

วิธีการใช้

คลิกที่ Bookmarks จะปรากฏ Menu สำหรับเลือก เล่ม, สารบัญ (Content), ดัชนีภาษาไทย(Thai index), ดัชนีภาษาอังกฤษ (Index)

คลิกเพื่อปิด Bookmarks จะทำให้สามารถดูได้ใหญ่ขึ้น

The screenshot shows the 'Practical GI Endoscopy' software interface. On the left, a 'Bookmarks' sidebar is open, showing a tree structure with three main folders: 'Practical GI Endoscopy', 'Practical GI Endoscopy 2', and 'Practical GI Endoscopy 3'. Each folder contains sub-items: 'content', 'Thai index', and 'Index'. The main window displays the title 'Practical GI Endoscopy' and a list of names: 'บรรณาธิการ', 'นายแพทย์ภูษณ ศตวรรษารัง', 'นายแพทย์สมบัติ จริประเสริฐสุข', and 'นายแพทย์รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร'. At the bottom right, there is a red play button icon next to the word 'CONTENT'. The bottom status bar shows navigation controls and the page number '1 of 433'.

1.คลิกตามหัวข้อเพื่อเข้าเนื้อหาที่ต้องการ

2.เมื่อเข้าไปที่ Thai index หรือ Index ท่านสามารถที่จะเลือกที่คำต่างๆเพื่อเข้าสู่เนื้อหาที่ต้องการ

3.เมื่อเข้าไปที่สารบัญท่านสามารถที่จะเลือกหัวข้อตามที่ต้องการ

หมายเหตุ

1.หากท่านต้องการจะดูให้หน้าจอใหญ่ขึ้น ท่านสามารถปิด Bookmarks ได้ โดยกดที่กากบาท

2.เมื่อปิด Bookmarks แล้วต้องการเปิดอีกให้คลิกที่ Bookmarks อีกครั้ง

สามารถคลิกเพื่อเข้าสารบัญ

คลิกเลื่อนหน้า หรือถอยหลังทีละหน้า



Practical GI Endoscopy.....



บรรณาธิการ

นายแพทย์ยุทธนา ศตวรรษธำรง

นายแพทย์สมบัติ ศรีประเสริฐสุข

นายแพทย์รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร

 **CONTENT**

Practical GI Endoscopy

บรรณาธิการ นายแพทย์ยุทธนา ศตวรรษอำรง
นายแพทย์สมบัติ ตีระประเสริฐสุข
นายแพทย์รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร

พิมพ์ครั้งที่ 1 กันยายน 2547
จำนวนพิมพ์ 2,000 เล่ม

สงวนลิขสิทธิ์

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

ยุทธนา ศตวรรษอำรง.

Practical GI endoscopy. -- กรุงเทพฯ : หมอชาวบ้าน, 2547.
216 หน้า.

1. การวินิจฉัยโรค. I. ชื่อเรื่อง.

616.07545

ISBN 974-9507-99-1

ราคา 200 บาท

ออกแบบและบริหารการพิมพ์โดย

บริษัท สร้างสื่อ จำกัด 17/118 ซ.ประดิพัทธ์ 1 ถ.ประดิพัทธ์ สามเสนใน พญาไท กรุงเทพฯ
10400 โทรศัพท์ 0-2279-9636, 0-2271-4339 โทรสาร 0-2618-7838

จัดจำหน่ายโดย

สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน 36/6 ซ.ประดิพัทธ์ 10 ถ.ประดิพัทธ์ สามเสนใน พญาไท กรุงเทพฯ
10400 โทรศัพท์ 0-2278-1616, 0-2618-4710 โทรสาร 0-2271-1806

พิมพ์ที่ อู่สาการพิมพ์

คำนำ.....

ในปัจจุบันการตรวจและการรักษาด้วยกล้องส่องระบบทางเดินอาหารถือได้ว่าเป็นวิวัฒนาการก้าวใหม่สำหรับผู้ป่วยด้วยโรคนี้ ซึ่งในขณะนี้สถานการณ์ในประเทศไทยก็ได้มีแพทย์ที่สนใจการทำหัตถการดังกล่าวอย่างแพร่หลาย แต่ด้วยระบบการเรียนการสอนที่มีอยู่ในปัจจุบัน ยังมีข้อจำกัดในเรื่องสถาบันที่สามารถถ่ายทอดวิทยาการทางด้านนี้แก่แพทย์จบใหม่หรือแพทย์อาวุโสที่สนใจได้อย่างทั่วถึง การศึกษาจากคู่มือหรือตำราต่าง ๆ ส่วนใหญ่ซึ่งมักเป็นตำราจากต่างประเทศ และข้อมูลที่ได้ก็ไม่รวมถึงเทคนิคการทำหัตถการเท่าใดนัก จึงอาจจะไม่เหมาะสมกับแพทย์ของเรา เพื่อเป็นการเผยแพร่ความรู้โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนเทคนิคในการตรวจเพื่อการวินิจฉัยและรักษาด้วยกล้องส่องระบบทางเดินอาหาร ทางคณะผู้จัดทำจึงนำเสนอคู่มือที่เรียบเรียงจากประสบการณ์ของแพทย์ในประเทศไทย ที่ทำงานด้านนี้โดยตรงโดยนำเสนอข้อมูลในรูปแบบการให้ความรู้โดยตรงจากประสบการณ์และเทคนิคที่ใช้ได้ประโยชน์จริงสำหรับการส่องกล้องในระบบทางเดินอาหารของบ้านเรา รายละเอียดของคู่มือเล่มนี้จะแบ่งเป็น 2 ตอนใหญ่ ๆ ซึ่งจะครอบคลุมถึงเรื่องการวินิจฉัยและการรักษาด้วยการทำ gastroscopy, colonoscopy, ERCP รวมถึง capsule endoscopy โดยมีคณะแพทย์ผู้เชี่ยวชาญหลายท่านเป็นผู้เรียบเรียง

สุดท้ายนี้ทางคณะแพทย์ผู้จัดทำหวังว่าคู่มือดังกล่าวอาจใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงที่เป็นประโยชน์ สำหรับแพทย์ที่สนใจงานทางด้านนี้ทุกท่าน อนึ่งการที่คู่มือนี้มีรูปแบบขนาดย่อมสามารถทำให้พกพา หรือมีไว้ในห้องส่องกล้องในแต่ละสถาบันหรือโรงพยาบาลที่มีการให้บริการรักษาโรกระบบทางเดินอาหารดังกล่าวได้เป็นอย่างดี

กองบรรณาธิการ

นพ.ยุทธนา ศตวรรษธำรง

นพ.สมบัติ ตริประเสริฐสุข

นพ.รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร

บรรณาธิการ

นพ.ยุทธนา ศตวรรษธำรง

หน่วยโรคทางเดินอาหาร

โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์

นพ.สมบัติ ตริประเสริฐสุข

หน่วยโรคทางเดินอาหารและโรคตับ

โรงพยาบาลกรุงเทพ

นพ.รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร

ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้บิพนร่ร่วม

uw.กวี รัตนเชือก

แผนกคัลยกรรม โรงพยาบาลราชวิถี

wn.บุพพา พรธึสาร

ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

uw.ประเดิมชัย คงคำ

ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

wn.รัตน บุษศิริจันทร์

ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

uw.สพธิย์ เอกธัญสกุล

ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้บิพนร่ร่วม

uw.องอาจ ไพรสณทรางกูร

ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

uw.อัษฎา เณรเศรษฐ์

ภาควิชาคัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

สารบัญ

คำนำ	
บรรณาธิการ	
ผู้พิมพ์	
บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นของกล้องส่องระบบทางเดินอาหาร	1
รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร	
บทที่ 2 กระบวนการทำความสะอาดกล้องส่องระบบทางเดินอาหาร	37
รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร, สรพชัย เอกธัญญสกุล	
บทที่ 3 เครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์ตัดหรือจี้ในการส่องกล้อง	56
รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร	
บทที่ 4 การตรวจลำไส้ใหญ่ด้วยกล้องส่อง	68
องอาจ ไพรสถนทรางกูร	
บทที่ 5 การส่องกล้องในลำไส้เล็ก	90
บุบผา พรธิสาร, ประเดิมชัย คงคำ, รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร	
บทที่ 6 การศึกษารอยโรคในลำไส้เล็กด้วยแคปซูล	115
รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร, ประเดิมชัย คงคำ	

สารบัญ

บทที่ 7 การรักษาภาวะตีบตันของท่อน้ำดีด้วยการส่องกล้อง	126
ทวี รัตนชูเอก	
บทที่ 8 สิ่งแปลกปลอมในทางเดินอาหาร	143
รัตนา บุญศิริจันทร์	
บทที่ 9 การตรวจหลอดอาหารและการรักษาโดยการส่องกล้อง	178
อัษฎา เมธเศรษฐ์	
ดัชนี	192
Index	198



บทที่ 1

ความรู้เบื้องต้น ของกล้องส่องระบบทางเดินอาหาร Basic knowledge of GI endoscopes

ผศ. นพ. รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร

ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์

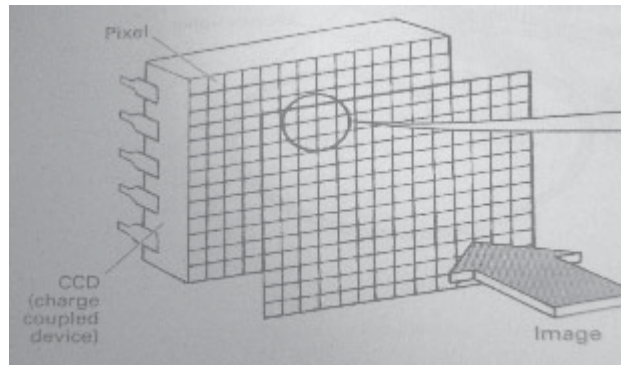
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่มา

นับตั้งแต่มีการประดิษฐ์กล้องเพื่อส่องในระบบทางเดินอาหารจากยุคสมัยที่ไม่มีหลอดไฟ มาจนกระทั่งถึงยุค fiber optic ก็ได้มีการพัฒนาการใช้สอยจากการที่ fiber optic นั้นมีความยืดหยุ่นกว่า rigid tube ในอดีตเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการที่สามารถควบคุมปลายกล้องได้จากระบบควบคุมด้วยมือจับกล้องจากทางด้านบน ทำให้เราสามารถปรับมุม และ สามารถมองเห็นและเข้าถึงบางตำแหน่งหรือมุมบางมุมในระบบทางเดินอาหารที่ไม่สามารถเข้าถึงได้ด้วย rigid endoscopy มาก่อน

และในช่วงยี่สิบปีที่ผ่านมาเอง ระบบการนำสัญญาณภาพด้วย CCD chip (charged compiling device) (ภาพที่ 1) ก็ได้เข้ามามีบทบาทมากขึ้นใน flexible endoscopy เหล่านี้ กล่าวคือ ขนาด video camera ขนาดจิ๋วนี้สามารถให้ภาพคมชัดมากขึ้นกว่าระบบ fiber optic เดิม นอกจากนี้ขนาดของ CCD chip ที่เล็กลงมากดังกล่าว ยังทำให้ขนาดของกล้องมีขนาดเล็กลงมากจนทำให้มีการพัฒนากล้องเหล่านี้ไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ เช่น ส่องกระเพาะอาหารผ่านทางจมูก หรือส่องดูท่อน้ำดี หรือท่อน้ำดีอ่อน เป็นต้น

ภาพที่ 1 แสดงการรับภาพของ CCD chip



ข้อมูลทางเทคนิคของกล้องส่องระบบทางเดินอาหารที่แพทย์ควรทราบ¹

1. ด้ามจับกล้อง โดยทั่วไปด้ามจับของตัวกล้องนั้น ได้ถูกออกแบบมาให้ถือด้วยมือซ้ายเท่านั้น และด้ามจับนี้จะประกอบไปด้วยวงล้อ 2 วง โดยมีวงในซึ่งเป็นวงใหญ่กว่าสำหรับบิดกล้องขึ้นลง (up or down) ที่ระดับประมาณองศา ส่วนวงล้อด้านนอกจะใช้สำหรับการหมุนซ้ายขวาได้ ทั้งนี้ทั้งสองวงล้อจะมีแกนสำหรับล็อกวงล้อในกรณีที่ต้องการจะวางตำแหน่งของปลายกล้องที่ต้องการแต่ถึงแม้ว่าจะล็อกวงล้อไว้แล้ว โดยทั่วไปผู้ใช้กล้องก็สามารถหมุนวงล้อให้เลื่อนไปตำแหน่งอื่นด้วยแรงที่มากขึ้น

2. ปุ่มกด จะสังเกตได้ว่า มีปุ่มสำหรับกดที่มือซ้ายอยู่ 2 ปุ่ม ซึ่งได้ถูกออกแบบให้กดด้วยนิ้วชี้และนิ้วกลางของมือซ้าย (ภาพที่ 2) ปุ่มทั้ง 2 นี้ได้ถูกออกแบบไว้ให้ใช้เป็นปุ่มสำหรับควบคุมการเป่าลมและน้ำรวมทั้งดูดได้ ถ้ากดลงไปที่ปุ่มบน และที่ปุ่มล่างก็จะมีน้ำพ่นออกมาล้างหน้าเลนส์ นอกจากนี้ในกล้อง duodenoscopy จะมีคันกระดก (elevator) เพื่อใช้ยกอุปกรณ์ต่างๆ ขึ้นลงขณะทำ ERCP (ภาพที่ 3)

ภาพที่ 2 รูปลักษณะของส่วนควบคุมของกล้องที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน



ภาพที่ 3 รูปร่างของ Fiberoptic choledochoscope ที่สามารถใช้ร่วมกับกล้อง therapeutic duodenoscopy ได้



* ข้อสังเกต 1) ขนาดความเล็กของ diameter กล้อง 2) มี เฉพาะ wheel up-down เท่านั้น

3. สวิตช์สำหรับถ่ายภาพ ในกล้องบางรุ่น จะมีปุ่มสำหรับ freeze ภาพหรือถ่ายภาพได้ด้วย

4. Accessory channel โดยทั่วไปจะมีขนาดตั้งแต่ 2.8-4.2 มม. ทั้งนี้แพทย์จะต้องทราบว่าอุปกรณ์ใดบ้างที่สามารถใช้ได้กับกล้องที่มีขนาด

ภาพที่ 4 แสดงขนาด diameter ของกล้องที่แตกต่างกัน ขั้ว theraprutic endoscope, ขนาด 11 มม.; กลาง, standard endoscope, ขนาด 9 มม.; ขวา, fiberoptic endoscope, ขนาด 5.3 มม.



ของ accessory channel ของ diagnostic gastroscope โดยทั่วไปอุปกรณ์ขนาดใหญ่ที่สุดที่สามารถใส่ผ่าน accessory channel 1 ขนาด 4.2 มม. ได้คือ 12 fr (ประมาณ 4 มม.) ใช้หลักการง่าย ๆ ว่า 3 fr = 1 มม. นอกจากนี้ในกล้อง therapeutic scope ยังจะมี accessory channel ถึง 2 รู ดังนั้น แพทย์ผู้ใช้กล้องจึงต้องทราบถึงขนาดของ channel สำหรับทำการดูน้ำด้วย

5. ขนาดของกล้อง (diameter) โดยทั่วไปกล้องมีขนาดตั้งแต่ 8-13 มม. ยกเว้นกล้องรุ่นใหม่ที่ใช้ทำ transnasal gastroscopy อาจจะมีขนาดเพียง 6 มม. ข้อควรระวังในการใช้กล้องที่มีขนาดต่าง ๆ โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีภาวะ luminal stricture ซึ่งมีข้อจำกัดสำหรับกล้องที่จะใส่ลงไปได้ นอกจากนี้การทำ variceal ligation ยังต้องตรวจสอบขนาดของฝาครอบ (cap) ของชุด banding ซึ่งได้ถูกออกแบบไว้สำหรับกล้อง diagnostic และ therapeutic ขนาดมาตรฐานเท่านั้น ยังไม่มีขนาดพิเศษสำหรับกล้อง double channel ได้

ในด้านกล้อง colonoscope ถ้าเป็น pediatric colonoscope จะมีขนาดของกล้องที่เล็กกว่าอาจทำให้มี flexibility ที่ดีกว่ากล้องขนาดปกติ ทำให้มีประโยชน์ในการใช้ในกรณีที่ difficult colonoscopy ใน right sided colon (ดังตารางที่ 1.1-1.9)

6. อุปกรณ์เสริม

6.1 ระบบการดูน้ำ ถือว่าเป็นหัวใจของระบบ therapeutic endoscopy ในปัจจุบัน โดยเฉพาะในการให้การรักษาดูด้วยกล้อง endoscopic variceal ligation (EVL) ในผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกจาก esophageal เส้นเลือดดำโป่งพองในหลอดอาหาร ก่อนทำการส่องกล้องทุกครั้ง ควรจะต้องมีการทดสอบความสามารถในการดูน้ำ และในกรณีที่ต้องทำ EVL แรงดูดอาจจะต้องมีมากพอโดยใช้การทดสอบง่าย ๆ กล่าวคือ ใช้สายต่อจากเครื่องดูดไปที่ฝ่ามือถ้าสามารถ seal ได้สนิทถือว่าใช้ได้แล้ว

6.2 ระบบพ่นน้ำ ต้องพยายามตรวจว่ามีน้ำเพียงพอในขณะบรรจุหรือไม่ เพราะระบบพ่นน้ำนี้จะเป็อุปกรณ์หลักในการล้างหน้าเลนส์ ขณะที่ทำการส่องกล้องในกรณีที่ภาพที่ส่งแสดงไม่ชัดจากการมีเยื่อเมือกปิดบังหน้าเลนส์

6.3 จุกยางปิด accessory channel ควรมีการตรวจสอบอยู่เสมอ ก่อนการส่องกล้องเพราะในกรณีที่จุกยางหลวมเกินไป ระบบการควบคุมลมจะไม่ทำงาน ทำให้ไม่สามารถควบคุมการพองตัวของตำแหน่งที่ส่องกล้องอยู่ได้ เนื่องจากภาวะลมรั่วออกทางจุกยางดังกล่าว

6.4 จุกปิดลมและพ่นน้ำหรือดูดน้ำ ควรจะต้องหล่อลื่นอยู่เสมอ เพราะหลายครั้งอาจมีการติดค้างของปุ่มเหล่านี้ ทำให้ขณะส่องกล้องมีอุปสรรคได้ แนะนำให้ใช้ silicone spray หรือ gel หล่อลื่นอยู่บ่อยๆ

6.5 ระบบเช็คการรั่วของกล้อง (leak test) การจะต้องมีการ test leak ทุกครั้งหลังการส่องกล้อง หรืออย่างน้อยทุกวันก่อนเก็บรักษา โดยทั่วไปกล้องทุกตัวทางบริษัทจะมีอุปกรณ์ในการติดตั้งการ test leak อย่างง่ายไว้ให้ เพื่อการตรวจสอบการรั่วอยู่



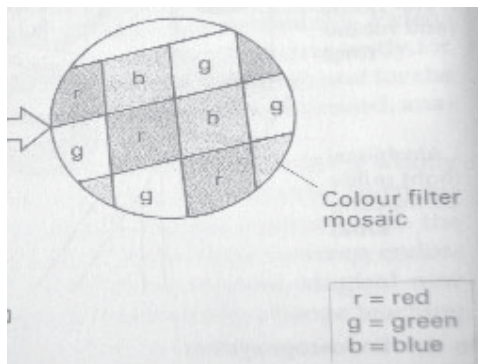
เสมอ มีประโยชน์อย่างมากในการป้องกันการเสื่อมสภาพของระบบนำสัญญาณของกล้องจากน้ำได้ ในแง่ของรายละเอียดมีวิธีใช้ และ test สามารถหาอ่านได้จากคู่มือของแต่ละบริษัทกล้อง

แหล่งกำเนิดแสง และระบบประมวลสัญญาณ² (Light source and processor)

ในระบบการให้กำเนิดแสงปัจจุบันมีหลอดไฟอยู่ 2 ชนิดคือ halogen lamp และ xenon lamp โดยทั่วไปหลอดไฟอย่างหลังจะให้แสงที่สว่างมากกว่า ยกตัวอย่างง่าย ๆ จะเหมือนกับหลอดไฟนํารถยนต์รุ่นใหม่ๆ ที่จะให้แสงค่อนข้างมากทางขวามากกว่าเหลือง ในแง่ของอายุการใช้งาน ผู้ใช้จะต้องตรวจสอบอายุของหลอดไฟที่ใช้โดยทั่วไปจะมีขีดบอกจำนวนชั่วโมงใช้งานที่เหลืออยู่ ซึ่งป้ายแสดงนี้อาจติดตั้ง ณ ที่ใดที่หนึ่งของเครื่อง

โดยทั่วไประบบประมวลสัญญาณจะมีหน้าที่ในการจัดส่งสัญญาณภายในที่จอ monitor ในแง่ของความละเอียดของภาพที่ได้ก็จะขึ้นอยู่กับรุ่นและบริษัทต้นสังกัด ระบบภาพที่ได้จะเป็นการส่งแบบ RGB (red, green, blue) ใน

ภาพที่ 5 การแปลผลความแตกต่างของสีต่างๆ (แดง, เขียว และน้ำเงิน) ของ CCD chip



เครื่องรุ่นเดิม แต่ในระบบใหม่จะเป็นแบบ real color ซึ่งสามารถแยกสีได้ชัดเจนกว่า (ภาพที่ 5) ข้อสังเกตสำหรับผู้ใช้คือถ้ามองลักษณะฟองอากาศหรือน้ำแล้วได้ภาพออกมาเป็นสีซ้อน ๆ กัน ก็น่าจะเป็นการให้ตามแบบ RGB ซึ่งโดยทั่วไปแล้วระบบ real color จะให้ภาพที่ดูแล้วสบายตากว่ากันมาก

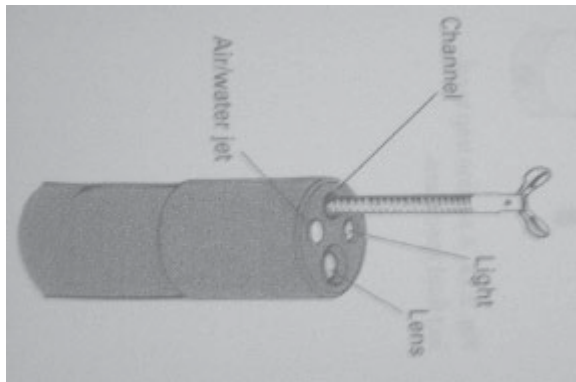
ในกล้องรุ่นใหม่ ๆ ของทางบริษัทจะมีปุ่ม control การ focus และ zoom ภาพจากตัวกล้อง ทำให้มีความสะดวกในการตรวจค้น lesion ในกล้องรุ่นเดิมไม่อาจที่จะให้ภาพที่ชัดเจนได้

ชนิดและอุปกรณ์สำหรับการส่องกล้องในทางเดินอาหาร

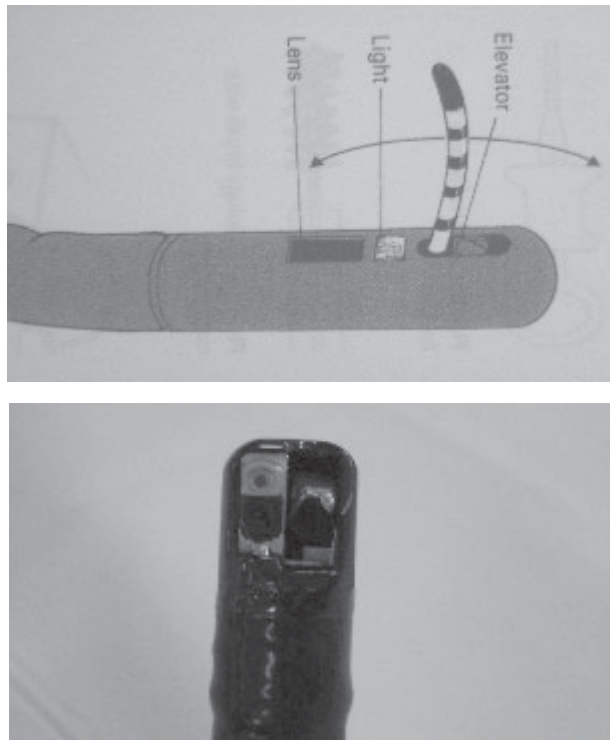
1. Gastroscope ถือเป็นอุปกรณ์หลักในการวินิจฉัยและรักษาโรคของทางเดินอาหารส่วนต้น ตั้งแต่หลอดอาหารถึงลำไส้ ส่วน duodenum ลักษณะโดยทั่วไปจะเป็น end-view scope (ภาพที่ 6) กล่าวคือ ภาพที่เห็นจะมาจากปลายสุดของกล้อง โดยที่ในตัวกล้องจะมีช่องสำหรับดูดน้ำและช่องใส่อุปกรณ์ในการรักษาและตัดชิ้นเนื้อ โดยทั่วไปจะแบ่งเป็น diagnostic scope และ therapeutic scope ซึ่งช่องสำหรับใส่อุปกรณ์ของ therapeutic scope จะมีขนาดใหญ่กว่า ปัจจุบันมีขนาดใหญ่ที่สุดที่ 4.2 มม., ความยาว 100 ซม.

2. Colonoscope เป็นกล้องที่สร้างด้วยหลักการเดียวกับ gastroscope โดยมีลักษณะเป็น end-view scope ที่มีขนาด diameter ที่ใหญ่กว่า (10-13 มม.) และยาวกว่า (150-180 ซม.) รวมทั้งมีช่องใส่อุปกรณ์ที่เท่ากันหรือใหญ่กว่า โดยทั่วไปกล้องนี้เป็นอุปกรณ์หลักในการตรวจโรคทางทวารหนักและลำไส้ใหญ่ทั้งหมด กล่าวคือกล้องสามารถตรวจได้จาก anus, rectum, colon ถึง cecum และประโยชน์พิเศษที่ได้จากกล้องนี้คือ ลำไส้เล็กส่วน terminal ileum ก็สามารถเข้าถึงได้โดยกล้องชนิดนี้ ส่วนกล้อง sigmoidoscope นั้นมีลักษณะเหมือน colonoscope ทุกอย่าง แต่มีขนาดเล็กกว่าจึงใช้เป็นอุปกรณ์หลักในการตรวจลำไส้ส่วนปลาย โดยทั่วไปกล้องนี้จะเข้าได้ลึกประมาณ 60 ซม. จาก anus

ภาพที่ 6 แสดงการวางตำแหน่งของส่วนการทำงานของ end-view scope ทัวๆไป



ภาพที่ 7 แสดงการวางตำแหน่งของส่วนการทำงานของ duodenoscope



3. Enteroscope ในอดีตข้อจำกัดของ gastroscope นั้นสามารถเข้าได้ถึง duodenum หรือ upper jejunum เท่านั้น จึงได้มีการประดิษฐ์กล้อง end-view ที่ยาวถึง 240 ซม. ทำให้สามารถส่องลึกลงไปได้ใน small bowel มากขึ้น โดยเฉพาะลำไส้ส่วน jejunum โดยทั่วไปกล้องชนิดนี้ต้องใช้ร่วมกับ overtube ซึ่งเป็นท่อพลาสติกที่ใช้ค้ำกล้องในกระเพาะอาหาร ทำให้ไม่เกิดภาวะ looping ในกระเพาะอาหารและทำให้กล้องลงไปลึกได้มากขึ้น ลักษณะของกล้องชนิดนี้เรียกว่า push enteroscope ส่วนกล้องอีกชนิดที่ใช้ small bowel peristalsis ในการนำกล้องลงเข้าไปในลำไส้เล็กที่เรียกว่า sonde enteroscope นั้น ในปัจจุบันไม่ค่อยได้รับความนิยมในการใช้มากนักเพราะไม่สามารถตัดชิ้นเนื้อมาตรวจได้ อย่างไรก็ตามกล้อง push enteroscope ก็ไม่สามารถตรวจลำไส้เล็กได้ทั้งหมด ลำไส้เล็ก ileum ส่วนต้นนั้นเป็นที่ยังไม่สามารถตรวจได้

4. Capsule endoscope ถือว่าเป็นวิวัฒนาการใหม่ของการตรวจด้วยกล้องในระบบทางเดินอาหาร มีลักษณะเป็น capsule มีขนาดเท่ากับปลายนิ้วก้อย โดยภายในประกอบด้วย small CCD chip ที่สามารถถ่ายรูปจากไฟส่องจาก capsule ด้วยความถี่ 2 ภาพ/วินาที โดยมีแบตเตอรี่ภายในตัวที่สามารถคงอยู่ได้ 6-8 ชั่วโมง ประโยชน์ของ capsule ชนิดนี้คือสามารถลงไปถึงลำไส้เล็กในส่วนที่ยังไม่เคยลงไปถึงด้วยกล้องธรรมดา และส่งสัญญาณภาพมาที่เครื่องตรวจรับ ที่ผู้ป่วยสวมใส่อยู่ ในปัจจุบัน capsule ชนิดนี้เริ่มมีการแพร่หลายมากขึ้น ในอนาคตอาจเป็นไปได้ที่ capsule ชนิดนี้อาจจะพ่วงอุปกรณ์ตัดชิ้นเนื้อเพื่อนำมาตรวจหรือระบบ laser ที่สามารถใช้ในการทำลายชิ้นเนื้อหรือหลอดเลือดที่ผิดปกติได้

5. Duodenoscope ถือว่าเป็นอุปกรณ์หลักในการส่องตรวจโรคของท่อน้ำดีและตับอ่อนที่เรียกว่า Endoscopic Retrograde Cholangio Pancreatography (ERCP) กล้องชนิดนี้มีความยาวกว่ากล้อง gastroscope ทัวไปเล็กน้อย (15 ซม.) มีหน่วยของการส่องแสงและรับภาพที่ด้านข้างของกล้อง จึง

เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า side-view scope (ภาพที่ 7) ประโยชน์ที่ได้เพิ่มมาอย่างมหาศาลคือ กล้องนี้สามารถมองไปโดยตรงที่ ampulla of Vater ที่เปิดอยู่ด้านข้างของ duodenum ส่วนที่ 2 ทำให้การสวนด้วยสายพลาสติกไปในท่อน้ำดีหรือท่อตับอ่อนสามารถทำได้ง่ายขึ้น นอกจากนั้นกล้องนี้ยังมีคันกระดกที่เรียกว่า elevator ซึ่งจะช่วยในการควบคุมการ cannulation สายพลาสติกและอุปกรณ์ต่างๆ

6. Ultrasound scope (EUS) เป็น scope ชนิดพิเศษที่มี ultrasound probe ติดที่ปลายกล้องทำให้กล้องชนิดนี้สามารถใช้ตรวจสอบอวัยวะที่อยู่ภายนอกและวางชิดกับ GI tract เช่น ตับอ่อน ต่อมหมวกไตและ mediastinum เป็นต้น โดยทั่วไป EUS จะแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ radial และ linear array EUS ตามลำดับ กล้องชนิด radial จุดประสงค์มีเพื่อใช้สำหรับการวินิจฉัยทั่วไป ส่วน linear array EUS นั้น มีช่องสำหรับใส่อุปกรณ์เหมือนกล้อง duodenoscope จึงสามารถใช้สำหรับทำการรักษาและ fine needle aspiration ได้

ข้อบ่งชี้และข้อห้ามทั่วไปของการทำ gastroscopy^{3,4}

ข้อบ่งชี้ (ดังตารางที่ 2.1-2.3)

1. อาการปวดท้องด้านบนที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาแบบทั่วไป รวมทั้งผู้ป่วยที่มี warning symptoms เช่น คลื่นไส้, ถ่ายดำ, มีภาวะเลือดจาง และน้ำหนักลด นอกจากนี้สำหรับประเทศไทยทางสมาคมโรคทางเดินอาหารได้แนะนำให้ผู้ป่วยอายุมากกว่า 40 ปีที่มีอาการปวดท้องด้านบนร่วมกับอาการเตือนอื่นๆ ได้รับการตรวจด้วยเหตุผลที่จะตรวจกรองหามะเร็งกระเพาะอาหารระยะแรกเริ่มด้วย

2. กลุ่มอาการ dysphagia หรือ odynophagia ในคนทั่วไป สำหรับผู้ป่วยเอดส์ แนะนำให้รักษาแบบ esophageal moniliasis ไปก่อน 7 วัน ถ้าอาการไม่ดีขึ้นหรือแย่ลงจึงแนะนำให้ทำ gastroscopy

3. กลุ่มอาการของกรดไหลย้อนจากกระเพาะอาหารหรือ esophageal reflux ที่เป็นอยู่นานและไม่ตอบสนองต่อการรักษา

4. อาการอาเจียนเรื้อรัง ที่ไม่ทราบสาเหตุ

5. เพื่อยืนยันการวินิจฉัยจากความผิดปกติของภาพถ่ายทางรังสีที่สงสัยว่าเป็นเนื้องอก แผลในกระเพาะอาหารหรือหลอดอาหาร upper tract stricture หรือ obstruction

6. เพื่อทำการวินิจฉัยภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบน

7. เพื่อการวินิจฉัยภาวะ occult GI blood loss

8. เพื่อดูเอาเนื้องอกในลำไส้เล็กหรือ small bowel content โดยเฉพาะในผู้ป่วยท้องเสียเรื้อรัง นำไปตรวจหาสาเหตุ

9. Surveillance for early varice ในผู้ป่วยตับแข็ง

10. Surveillance ในผู้ป่วยที่มี Barrette's esophagus ให้ทำทุก 1-2 ปี

11. ตรวจติดตามการหายของแผลในกระเพาะอาหารขนาดมากกว่า 1 ซม.

ในกรณีต่อไปนี้การทำ gastroscopy ไม่มีความจำเป็น

1. Functional abdominal pain ที่ไม่มี warning symptoms และได้รับการพิสูจน์แล้วโดยวิธีอื่น เช่น การตรวจเอกซเรย์คลื่นแม่เหล็ก

2. Uncomplicated heart burn ที่ตอบสนองต่อการรักษา

3. Metastatic adenocarcinoma of unknown primary site

4. ข้อมูลทางรังสีวิทยาที่ผิดปกติ แต่ไม่มีความจำเป็นต้องตรวจซ้ำ เช่น hiatal hernia และแผลในลำไส้เล็ก

5. ไม่แนะนำให้ทำ surveillance สำหรับค้นหามะเร็งในกระเพาะอาหารในกลุ่มที่มีความเสี่ยงไม่มากนัก เช่น gastric atrophy, pernicious anemia และ treated achalasia

ข้อห้ามในการทำ gastroscopy

1. Uncooperative patient
2. Preexistent perforation of hollow organ

ข้อพึงระวังในการทำ gastroscopy

1. Zenker's diverticulum
2. Proximal esophageal or pharyngeal obstruction
3. Acute corrosive injury
4. Excess deformity of cervical spine
5. Aortic aneurysm with compression of the esophagus

ประโยชน์ของ gastroscopy ในแง่ของการรักษา ได้แก่

1. ตัดชิ้นเนื้อและดูต่อน้ำย่อยในลำไส้เล็กเพื่อส่งตรวจ
2. เป็นวิธีมาตรฐานการรักษาของทั้ง variceal และ nonvariceal upper GI bleeding
3. สำหรับการใส่ endoprosthesis เพื่อประคับประคองอาการ เช่น esophageal stent, duodenal stent เป็นต้น
4. สำหรับทำ endoscopic fundoplication ในผู้ป่วย reflux esophagitis ที่จำเป็นต้องกินยาไปตลอดชีวิต แต่มีปัญหาทางการเงิน
5. การทำ percutaneous endoscopic gastrostomy และ jejunostomy สำหรับผู้ป่วยที่ต้องการ permanent tube enteral feeding
6. เพื่อทำการขยายส่วนตีบของท่อทางเดินอาหาร เช่น esophageal หรือ pyloric stricture
7. เพื่อทำการฉีดสาร botulinum toxin ในผู้ป่วย achalasia ที่อายุมากกว่า 50 ปีขึ้นไป
8. เพื่อวินิจฉัยและรักษาภาวะ volvulus ของกระเพาะอาหาร และ

sliding hernia

9. เพื่อทำ endoscopic mucosa resection ของมะเร็งในระบบทางเดินอาหารระยะแรก
10. เพื่อทำการผ่าตัดรักษาผู้ป่วย Zenker diverticulum ที่มีปัญหาดysphagia
11. เพื่อนำเอาของแปลกปลอมที่กลืนเข้าไปออก (foreign body removal)

ข้อบ่งชี้และข้อห้ามทั่วไปของการทำ colonoscopy

ข้อบ่งชี้

1. ในการตรวจขั้นต่อไปจาก barium enema ที่พบความผิดปกติ เช่น พบว่ามี filling defect, stricture หรือพบก้อนในลำไส้ใหญ่
2. การตรวจหาสาเหตุของเลือดออกในทางเดินอาหารในกรณีดังต่อไปนี้
 - Hematochezia ที่ไม่มีสาเหตุชัดเจนจาก anorectal area
 - Melena ในกรณีที่มี normal upper endoscopy
 - Fecal occult blood เป็นบวกในกลุ่มเสี่ยง
3. ตรวจหาสาเหตุของโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก
4. การตรวจกรองหามะเร็งลำไส้ใหญ่ ในกรณีต่างๆ เช่น
 - ในกรณีพบมะเร็งลำไส้ใหญ่ที่ตำแหน่งอื่นแล้วต้องทำการตรวจหาในบริเวณที่ยังตรวจไปไม่ถึง
 - ในการตรวจติดตามหลังจากผ่าตัดมะเร็งลำไส้ใหญ่ออกแล้วโดยทั่วไปทำทุก 3-5 ปี เช่นเดียวกันกับหลังการทำ endoscopic polypectomy
 - ตรวจกรองหามะเร็งลำไส้ใหญ่ในกลุ่มเสี่ยง
 - ในผู้ป่วยที่เป็น ulcerative colitis หรือ Crohn's เพื่อค้นหา

ภาวะมะเร็งลำไส้ระยะแรก ให้เริ่มทำหลังจาก 8 ปีแล้ว ในภาวะ pancolitis และทำหลังจาก 15 ปี ในกรณีที่เป็นแค่ left sided colitis

5. ในการตรวจหาขอบเขตของการดำเนินโรคใน Inflammatory Bowel Disease (IBD)

6. ภาวะท้องร่วงเรื้อรัง chronic diarrhea ที่การตรวจทั่วไปยังไม่ได้คำตอบ

ในกรณีต่อไปนี้การทำ colonoscopy ไม่มีความจำเป็น

1. ภาวะลำไส้บีบตัวแปรปรวนที่อาการทรงตัว chronic stable irritable bowel syndrome
2. ภาวะท้องร่วงฉับพลัน acute diarrhea
3. Metastatic adenocarcinoma of unknown primary site ในกรณีที่ไม่มีการอุดตันของลำไส้ใหญ่หรือเลือดออก
4. การติดตามอาการ ใน inflammatory bowel disease ที่ไม่มีความผิดปกติใดๆ
5. ภาวะเลือดออกในทางเดินอาหาร ที่ upper endoscopy ให้คำตอบแล้ว

ข้อห้ามในการทำ colonoscopy

1. เช่นเดียวกับการทำ gastroscopy
2. Fulminant colitis
3. Documented acute diverticulitis

ข้อพึงระวังในการทำ colonoscopy

1. ผู้ป่วยที่มี multiple diverticulitis

2. ผู้ป่วยที่เตรียมลำไส้ไม่ดี หรือมีเลือดออกมากในลำไส้ใหญ่
3. ผู้ป่วยที่มี multiple adhesion ที่ทำให้เกิด difficult colonoscopy
4. ผู้ป่วยที่มี tight colonic stricture
5. ผู้ป่วยที่พบว่ามีการอักเสบของลำไส้ใหญ่มากกว่าที่ประเมินจาก

ภายนอก

ประโยชน์ของ colonoscopy ในแง่ของการรักษาได้แก่

1. ในภาวะเลือดออกจากลำไส้ใหญ่ที่มีสาเหตุจาก diverticular bleeding, postpolypectomy bleeding, bleeding angiodysplasia และ ริดสีดวงทวาร
2. การใส่ endoprosthesis เช่น colonic stent ในกรณี malignant stricture
3. การถ่างขยายลำไส้ใหญ่ จาก benign stricture
4. Polypectomy ในกรณีที่ยังไม่มี invasive cancer
5. การทำ endoscopic mucosa resection ในกรณีเป็นมะเร็งระยะต้น
6. การแก้ไขภาวะ colonic volvulus

ข้อบ่งชี้ในการทำ enteroscopy

โดยทั่วไปข้อบ่งชี้ค่อนข้างจะคล้ายกับการทำ gastroscopy แต่เนื่องจาก enteroscopy สามารถตรวจลำไส้เล็กที่อยู่ลึกไปจากลำไส้เล็กส่วนต้นได้มาก ดังนั้น โรคต่างๆ ของลำไส้เล็กที่การตรวจด้วย gastroscopy ลงไปไม่ถึงก็จะเป็นข้อได้เปรียบ โรคต่างๆ เหล่านี้ได้แก่

1. ภาวะการดูดซึมอาหารผิดปกติ malabsorption
2. ภาวะท้องร่วงเรื้อรัง chronic diarrhea ที่สงสัยสาเหตุจากลำไส้เล็ก



3. ภาวะเลือดออกในทางเดินอาหาร และ occult blood loss ที่มาจากลำไส้เล็ก
4. ตัวเนื้อหรือเนื้องอกในลำไส้เล็ก

ข้อห้ามโดยทั่วไปของ small bowel enteroscopy ก็เหมือนกับ gastroscopy

ข้อบ่งชี้และข้อห้ามของการทำ capsule endoscopy

ข้อบ่งชี้โดยทั่วไปก็คล้ายๆ กับ small bowel enteroscopy ส่วนข้อจำกัดของ capsule endoscopy คือต้องอาศัย peristalsis ของลำไส้เล็ก ดังนั้น ในกรณีที่มีการอุดตันหรือตีบแคบของลำไส้ หรือมีประวัติการผ่าตัดต่อลำไส้มาก่อน ก็อาจเป็นอุปสรรคต่อการทำ capsule endoscopy

ข้อบ่งชี้และข้อห้ามโดยทั่วไปของการทำ ERCP

ข้อบ่งชี้

1. ในกรณีที่สงสัยภาวะ obstructive jaundice
2. ในกรณีที่มี biliary colic และสงสัยว่ามี common duct stone ร่วมด้วย
3. กรณีสงสัยภาวะท่อทางเดินน้ำดีรั่ว โดยเฉพาะหลังการทำ hepato-biliary surgery
4. ภาวะปวดท้องเรื้อรังที่อาจเกิดจาก Sphincter of Oddi Dysfunction (SOD)
5. กรณีสงสัยภาวะ ampullary tumor
6. ภาวะตับอ่อนอักเสบที่เกิดขึ้นซ้ำๆ recurrent pancreatitis

7. ภาวะตับอ่อนอักเสบที่ไม่ทราบสาเหตุ idiopathic pancreatitis
8. ภาวะตับอ่อนอักเสบเรื้อรัง ที่มีอาการปวดรุนแรง และท่อตับอ่อนขยายขึ้น

9. กรณีสงสัยท่อตับอ่อนรั่ว

10. กรณีสงสัยภาวะ biliary stricture เช่น primary sclerosing cholangitis หรือ post operative biliary stricture

ข้อห้ามในการทำ ERCP

เช่นเดียวกับการทำ gastroscopy และรวมถึงภาวะที่ไม่สามารถเข้าถึง second part ของลำไส้เล็กส่วนต้น ได้จากการที่มีการตีบแคบ หรือเป็นผลจากการผ่าตัดต่อลำไส้ในอดีต

ข้อพึงระวังในการทำ ERCP

1. ในผู้ป่วยที่มีประวัติ post ERCP pancreatitis มาก่อน
2. ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลง GI anatomy จากการผ่าตัดต่อลำไส้มาก่อน
3. ในกรณีที่มี esophageal และ periampullary diverticulum
4. ในกรณีที่ผู้ป่วยมี high grade biliary stricture ของ biliary tract ซึ่งอาจจะระบายน้ำดีไม่ได้ แล้วทำให้เกิด post ERCP cholangitis ตามมา

ประโยชน์ของ ERCP ในแง่การรักษาได้แก่

1. การเอาน้ำ, พยาธิที่อุดตันในท่อทางเดินน้ำดีออก
2. การระบายน้ำดี ในกรณีที่ภาวะ obstructive jaundice และ/หรือ cholangitis
3. ลดความดันในท่อทางเดินน้ำดี เพื่อ seal bile leak
4. เพื่อทำ sphincterotomy รักษาภาวะการปวดท้องที่เกิดจาก

sphincter of Oddi dysfunction โดยทั้งนี้ต้องยืนยันจากการทำ manometry ก่อน (ยกเว้นในกรณี papillary stenosis ที่บ่งชี้ให้ทำ sphincterotomy ได้เลย)

5. เพื่อทำการตัดชิ้นเนื้อของท่อทางเดินน้ำดีและท่อตับอ่อนและส่งตรวจ
6. เพื่อเอาน้ำในท่อตับอ่อนออก ในกรณีตับอ่อนอักเสบเรื้อรัง
7. เพื่อ decompress pancreatic duct ในกรณี dilated pancreatic duct ของผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเรื้อรัง
8. เพื่อทำ transpapillary pseudocyst drainage
9. เพื่อรักษา pancreatic duct leak ด้วยหลักการเดียวกับ bile leak
10. เพื่อรักษาภาวะตับอ่อนอักเสบที่เป็นซ้ำหรือที่ไม่ทราบสาเหตุ โดยเฉพาะในกรณีที่เกิดจาก sphincter of Oddi dysfunction หรือ pancreas divisum
11. เพื่อการทำ snare ampullectomy ในกรณีที่มี ampullary tumor

ข้อบ่งชี้และข้อห้ามโดยทั่วไปของการทำ EUS

ข้อบ่งชี้

1. เพื่อกำหนดระยะโรคของเนื้องอกเฉพาะที่ โดยเฉพาะใน TNM classification นั้น การตรวจทางรังสียังคงมีข้อจำกัดอยู่มาก ได้แก่ esophagus, stomach, pancreas, rectum และ colon
2. ใช้ในการติดตามมะเร็งหลังจากให้เคมีบำบัดและผ่าตัดโดยเฉพาะบริเวณ anastomotic area
3. ช่วยในการวินิจฉัย submucosa tumor ต่างๆ
4. ในการวินิจฉัย varix ที่ดูยากจาก endoscopy ปกติ
5. ช่วยในการ localized pancreatic endocrine tumor
6. ช่วยในการแยกโรค เช่น ภาวะ pancreatic cyst โดยเฉพาะอย่าง

ยั้งในกรณีที่แยก pancreatic pseudocyst จาก mucinous หรือ serous cyst ไม่ได้

7. ช่วยในการวินิจฉัยภาวะนิ่วในท่อทางเดินน้ำดีข้อได้เปรียบกว่า ERCP คือไม่ทำให้เกิดภาวะ post procedure pancreatitis
8. วินิจฉัยภาวะตับอ่อนอักเสบเรื้อรัง และอาจช่วยแยกภาวะมะเร็งตับอ่อนระยะต้นๆ ได้ด้วย

ข้อห้ามของการทำ EUS ก็คล้ายกับการทำ endoscopy ทั่วไป

ประโยชน์ของ EUS ในแง่ของการรักษาได้แก่

1. การช่วยทำ fine needle aspiration ของอวัยวะต่างๆ เช่น mediastinal tumor, mediastinal node, para GI luminal node, large gastric fold, pancreatic tumor and node และ adrenal gland
2. ช่วยในการทำ guide pseudocyst drainage และหลบ collateral vein ที่อาจถูกแทงจากการทำ drainage โดยทั่วไป
3. guide pancreatic cannulation ในกรณีที่ fail cannulation จากการทำ ERCP ด้วยวิธีมาตรฐาน
4. ช่วย guide botulism toxin injection ในภาวะ achalasia
5. ช่วยในการ deliver substance ในกรณีการทำ gene therapy เช่น ในมะเร็งตับอ่อน เป็นต้น
6. ใช้ในการทำ celiac plexus nerve block ในกรณีที่เมื่อการปวดรุนแรงจากตับอ่อนอักเสบเรื้อรัง หรือมะเร็งตับอ่อน เป็นต้น

ตาราง 1.1 Gastroscopes

Manufacturer/design	Model number	Insertion tube length/diameter (mm)	Image type	Image characteristics	Compatible processor	Biopsy channel number/diameter (mm)	List price (\$)	Comments
Pentax, 30 series	EG-2530	1,050/8.4	Video	Monochrome CCD	EPM-3300/3500	1/2.4	21,200	Pediatric
	EG-2731	1,050/9.0	Video	Monochrome CCD	EPM-3300/3500	1/2.8	21,200	Standard adult
	EG-2931	1,050/9.8	Video	Monochrome CCD	EPM-3300/3500	1/3.2	21,200	Therapeutic
	EG-2930Q	1,050/9.8	Video	Monochrome CCD	EPM-3300/3500	1/2.8	21,700	Instrument elevator, oblique view
	EG-3430Z	1,050/11.4	Video	Monochrome CCD	EPM-3300/3500	1/2.8	22,000	Zoom 105X
	EG-3431	1,050/11.4	Video	Monochrome CCD	EPM-3300/3500	1/3.8	21,300	Therapeutic
	EG-3831T	1,050/12.8	Video	Monochrome CCD	EPM-3300/3500	2/4.2,2.8	22,400	Dual-channel therapeutic
Pentax, K series	EG-2730K	1,050/9.0	Video	Color CCD	EPK-700	1/2.8	21,200	Thin-caliber adult
	EG-2931K	1,050/9.8	Video	Color CCD	EPK-700	1/2.8	21,200	Standard adult
	EG-3430K	1,050/11.4	Video	Color CCD	EPK-700	1/3.8	21,300	Therapeutic
	EG-3830TK	1,050/12.8	Video	Color CCD	EPK-700	2/3.8,2.8	22,400	Dual-channel therapeutic
Pentax, 40 series	EG-1540	1,050/5.1	Video	Monochrome CCD	EPM-3300/3500	1/2.0	22,500	Up/down deflection only
	EG-1840	1,050/6.0	Video	Monochrome CCD	EPM-3300/3500	1/2.0	22,500	Ultrathin, oral/transnasal
	EG-2540	1,050/8.4	Video	Monochrome CCD	EPM-3300/3500	1/2.4	21,400	Thin caliber
	EG-2940	1,050/9.8	Video	Monochrome CCD	EPM-3300/3500	1/2.8	21,400	Standard diagnostic
	EG-3440	1,050/11.4	Video	Monochrome CCD	EPM-3300/3500	1/3.5	21,500	Therapeutic
	EG-3840T	1,050/12.8	Video	Monochrome CCD	EPM-3300/3500	2/3.8,2.8	22,700	Dual-channel therapeutic
	(ต่อ)							

Manufacturer/design	Model number	Insertion tube length/diameter (mm)	Image type	Image characteristics	Compatible processor	Biopsy channel number/diameter (mm)	List price (\$)	Comments
Pentax, fiber optic	FG-16V	925/5.3	Fiber	Coherent bundle	All EPM/EPK	1/2.0	14,400	
	FG-24V	1,050/7.9	Fiber	Coherent bundle	All EPM/EPK	1/2.0	13,700	
	FG-29V	1,050/9.8	Fiber	Coherent bundle	All EPM/EPK	1/2.8	13,700	
Olympus, video	GIF-160	1,030/8.6	Video	Color CCD	CV-160/140/100	1/2.8	22,350	Standard adult
	GIF-Q160	1,030/9.5	Video	Color CCD	CV-160/140	1/2.8	23,900	Wide-screen image
	GIF-1T140	1,030/11.0	Video	Color CCD	CV-160/140/100	1/3.7	24,000	Therapeutic
	GIF-2T160	1,030/12.6	Video	Color CCD	CV-160/140/100	2/2.8,3.7	23,900	Dual-channel therapeutic
	GIF-XP160	1,030/5.9	Video	Color CCD	CV-160/140/100	1/2.0	23,700	Ultrathin oral/transnasal
	GIF-Q160Z	1,030/10.8	Video	Color CCD	CV-160/140	1/2.8	24,150	Zoom 115X
Olympus, fiber optic	GIF-Q40	1,030/11.0	Fiber	Coherent bundle	CV-160/140/100	1/2.8	21,100	Standard adult
	GIF-XQ40	1,030/9.8	Fiber	Coherent bundle	CV-160/140/100	1/2.8	21,100	Standard adult
	GIF-PO20	1,030/9.0	Fiber	Coherent bundle	CV-160/140/100	1/2.8	21,100	Standard adult
	GIF-P30	1,030/9.0	Fiber	Coherent bundle	CV-160/140/100	1/2.2	21,100	Slim adult
	GIF-1T30	1,030/11.2	Fiber	Coherent bundle	CV-160/140/100	1/3.7	21,500	Therapeutic
	GIF-N30	1,030/5.3	Fiber	Coherent bundle	CV-160/140/100	1/2.0	21,600	Pediatric
Fujinon, Σ 400	EG-450WR5	1,100/9.4	Video	Color CCD	VP-402	1/2.8	21,000	Standard adult
	EG-450PE	1,100/8.2	Video	Color CCD	VP-402	1/2.2	20,800	Pediatric
	EG-410CT	1,100/13.2	Video	Color CCD	VP-402	1/4.2	20,000	Therapeutic
	EG-450D	1,100/11.7	Video	Color CCD	VP-402	2/3.7,2.8	21,600	Dual channel
	EG-470N	1,100/6.0	Video	Color CCD	VP-402	1/2.0	21,000	Ultrathin
	(ต่อ)							

Manufacturer/design	Model number	Insertion tube length/diameter (mm)	Image type	Image characteristics	Compatible processor	Biopsy channel number/diameter (mm)	List price (\$)	Comments
Fujinon, S-2200	EG-250WR5	1,100/9.4	Video	Color CCD	EPX-2200	1/2.8	19,400	Standard adult
	EG-250PE	1,100/8.2	Video	Color CCD	EPX-2200	1/2.2	18,600	Pediatric
	EG-200CT	1,100/13.2	Video	Color CCD	EPX-2200	1/4.2	17,000	Therapeutic
	EG-270N	1,100/6.0	Video	Color CCD	EPX-2200	1/2.0	19,800	Ultrathin
Fujinon, fiber optic	FG-100FP	1,030/9.8	Fiber	Coherent bundle	VP-402, EPX-2200	1/2.8	15,500	Standard adult
	FG-100PE	1,030/7.8	Fiber	Coherent bundle	VP-402, EPX-2200	1/2.2	15,950	Pediatric

ตาราง 1.2 Sigmoidoscopes

Manufacturer/design	Model number	Insertion tube length/diameter (mm)	Image type	Image characteristics	Compatible processor	Biopsy channel number/diameter (mm)	List price (\$)	Comments
Pentax, 30 series	ES-3831	700/12.8	Video	Color CCD	EPM-3300/3500	1/3.8	14,800	Standard adult
Pentax, 40 series		700/12.8	Video	Monochrome CCD	EPM-3300/3500	1/3.8	15,100	Standard adult
Pentax, K series	ES3831K	700/12.8	Video	Color CCD	EPK-700	1/4.2	14,800	Standard adult
Pentax, fiber optic	FS-34V	700/11.5	Fiber optic	Coherent bundle	LH-150PC	1/3.5	5,250	Standard adult
Olympus, video	PCF-S	730/11.3	Video	Color CCD	CV-160/140//100	1/3.2	11,900	Standard adult
	CF-Q160S	730/13.2	Video	Color CCD	CV-160/140	1/3.7	15,500	Standard adult
Olympus, fiber optic	CF-P20S	630/12.2	Fiber optic	Coherent bundle	CLV-160/U40/U20	1/3.2	13,625	Standard adult
Fujinon, E400	ES410WE	790/13.0	Video	Color CCD	VP-402	1/3.2	14,800	Standard adult
Fujinon, E200	ES-200ER	790/13.0	Video	Color CCD	EPX-2200	1/3.2	12,100	Standard adult
Fujinon, fiber optic	FS-100ER	695/13.0	Fiber	Coherent bundle	EPX-2200, VP-402	1/3.2	11,500	Standard adult
Vision Sciences	S-F100	650/12.8	Fiber	Coherent bundle	CU-100A/W/F	1/3.2	7,000	Sheathed semi-disposable

ตาราง 1.3 Colonoscopes

Manufacturer/design	Model number	Insertion tube length/diameter (mm)	Image type	Image characteristics	Compatible processor	Biopsy channel number/diameter (mm)	List price (\$)	Comments
Pentax, 30 series	EC-3430F	1,500/11.7	Video	Monochrome CCD	EPM-3500/3300	1/3.5	23,200	Thin-caliber adult
	EC-3430L	1,700/11.7	Video	Monochrome CCD	EPM-3500/3300	1/3.5	23,200	Thin-caliber adult
	EC-3830TL	1,700/12.8	Video	Monochrome CCD	EPM-3500/3300	2/3.8,2.8	23,600	Dual-channel therapeutic
	EC-3831F	1,500/12.8	Video	Monochrome CCD	EPM-3500/3300	1/3.8	23,200	Standard adult
	EC-3831L	1,700/12.8	Video	Monochrome CCD	EPM-3500/3300	1/3.8	23,200	Standard adult
Pentax, 40 series	EC-3440F	1,500/11.7	Video	Monochrome CCD	EPM-3500/3300	1/3.5	23,400	Thin-caliber adult
	EC-3440L	1,700/11.7	Video	Monochrome CCD	EPM-3500/3300	1/3.5	23,400	Thin-caliber adult
	EC-3840F	1,500/12.8	Video	Monochrome CCD	EPM-3500/3300	1/3.8	23,400	Standard adult
	EC-3840L	1,700/12.8	Video	Monochrome CCD	EPM-3500/3300	1/3.8	23,400	Standard adult
	EC-3840TL	1,700/12.8	Video	Monochrome CCD	EPM-3500/3300	2/3.8,2.8	23,900	Dual-channel therapeutic
Pentax, K series	EC-3430FK	1,500/11.6	Video	Color CCD	EPK-700	1/3.8	23,200	Thin-caliber adult
	EC-3430LK	1,700/11.6	Video	Color CCD	EPK-700	1/3.8	23,200	Thin-caliber adult
	EC-3831FK	1,500/12.8	Video	Color CCD	EPK-700	1/4.2	23,200	Standard adult
	EC-3831LK	1,700/12.8	Video	Color CCD	EPK-700	1/4.2	23,200	Standard adult
	EC-3830TLK	1,700/12.8	Video	Color CCD	EPK-700	2/3.8,2.8	23,600	Dual-channel therapeutic
(ต่อ)								

Manufacturer/design	Model number	Insertion tube length/diameter (mm)	Image type	Image characteristics	Compatible processor	Biopsy channel number/diameter (mm)	List price (\$)	Comments
Pentax, fiber optic	FC-38FV	1,500/12.8	Fiber	Coherent bundle	All EPK/EPM	1/3.8	14,200	Standard adult
	FC-38LV	1,700/12.8	Fiber	Coherent bundle	All EPK/EPM	1/3.8	14,200	Standard adult
Olympus, video	CF-140L	1,680/12.9	Video	Color CCD	CV-160/140/100	1/3.7	24,100	Standard adult
	CF-Q160L	1,680/12.8	Video	Color, wide screen	CV-160/140	1/3.7	24,500	Standard adult
	CF-Q160I	1,330/12.8	Video	Color, wide screen	CV-160/140	1/3.7	24,500	Standard adult
	CF-Q160AL	1,680/12.8	Video	Color, wide screen	CV-160/140	1/3.7	26,730	Adult variable stiffness
	CF-Q160AI	1,330/12.8	Video	Color, wide screen	CV-160/140	1/3.7	26,730	Adult variable stiffness
	CF-1T140L	1,680/13.7	Video	Color CCD	CV-160/140/100	1/4.2	24,990	Therapeutic
	CF-2T160L	1,680/13.7	Video	Color CCD	CV-160/140/100	2/3.2,3.7	24,800	Dual-channel therapeutic
	CF-2T160I	1,330/13.7	Video	Color CCD	CV-160/140/100	2/3.2,3.7	24,800	Dual-channel therapeutic
	PCF-140L	1,680/11.3	Video	Color CCD	CV-160/140/100	1/3.2	24,500	Pediatric
	PCF-160AL	1,680/11.3	Video	Color CCD	CV-160/140/100	1/3.2	26,800	Pediatric, variable stiffness
	PCF-160AI	1,330/11.3	Video	Color CCD	CV-160/140/100	1/3.2	26,800	Pediatric, variable stiffness
	CF-Q160ZL	1,680/15.0	Zoom video	Color CCD	CV-160/140	1/3.7	24,500	150 × zoom (with 20-in monitor)
(ต่อ)								

Manufacturer/design	Model number	Insertion tube length/diameter (mm)	Image type	Image characteristics	Compatible processor	Biopsy channel number/diameter (mm)	List price (\$)	Comments
Olympus, fiber optic	CF-40L	1,680/12.9	Fiber optic	Coherent bundle	CV-160/140/100	1/3.2	22,900	Standard adult
	CF-P20L	1,680/12.2	Fiber optic	Coherent bundle	CV-160/140/100	1/3.2	22,800	Slim
	CF-1T20L	1,680/13.7	Fiber optic	Coherent bundle	CV-160/140/100	1/4.2	23,150	Therapeutic
	PCF-20	1,330/11.3	Fiber optic	Coherent bundle	CV-160/140/100	1/2.8	23,150	Pediatric
Fujinon, Σ400	EC-450HL5	1,690	Video	Color, wide angle	VP-402	1/3.8	22,500	Standard adult
	EC-450LP5	1,690	Video	Color CCD	VP-402	1/3.2	22,500	Pediatric
	EC-410D	1,690	Video	Color CCD	VP-402	2/3.2,2.8	23,000	Therapeutic
	EC-410CL	1,690	Video	Color CCD	VP-402	3.2	23,500	35×, fixed magnification
Fujinon, S-2200	EC-250HL5	1,690/12.8	Video	Color, wide angle	EPX-2200	1/3.8	19,900	Standard adult
	EC-250LP5	1,690/11.1	Video	Color CCD	EPX-2200	1/3.2	19,900	Pediatric
Fujinon, fiber optic	FC-100LR	1,660/13.0	Fiber optic	Coherent bundle	EPX-2200, VP-402	1/3.2	11,500	Standard adult

ตาราง 1.4 Duodenoscopes

Manufacturer/design	Model number	Insertion tube length/diameter (mm)	Image type	Image characteristics	Compatible processor	Biopsy channel number/diameter (mm)	List price (\$)	Comments
Pentax, 30 series	ED-2330	1,030/7.4	Video	Monochrome CCD	EPM-3500/3300	1/2.2	28,600	Pediatric
	ED-3230	1,250/10.8	Video	Monochrome CCD	EPM-3500/3300	1/3.2	25,600	Diagnostic
	ED-3430	1,250/11.3	Video	Monochrome CCD	EPM-3500/3300	1/3.8	28,400	Therapeutic
	ED-3430T	1,250/11.3	Video	Monochrome CCD	EPM-3500/3300	1/4.2	28,400	Large channel
	ED-3630T	1,250/12.1	Video	Monochrome CCD	EPM-3500/3300	1/4.8	28,600	Ultra-large channel
Pentax, 40 series	ED-3240	1,250/10.8	Video	Monochrome CCD	EPM-3500/3300	1/3.2	25,600	Diagnostic
	ED-3440	1,250/11.3	Video	Monochrome CCD	EPM-3500/3300	1/3.8	28,400	Therapeutic
	ED-3440T	1,250/11.3	Video	Monochrome CCD	EPM-3500/3300	1/4.2	28,400	Large channel
Pentax, K series	ED-3230K	1,250/10.8	Video	Color CCD	EPK-700	1/3.2	25,600	Diagnostic
	ED-3430K	1,250/11.3	Video	Color CCD	EPK-700	1/3.8	28,400	Therapeutic
	ED-3430TK	1,250/11.3	Video	Color CCD	EPK-700	1/4.2	28,400	Large channel
Pentax, fiber optic	FD-34V	1,250/11.3	Fiber optic	Coherent bundle	All EPM/EPK	1/4.2	17,700	Therapeutic
Olympus, video	TJF-160F	1,240/11.3	Video	Color CCD	CV-160/140/100	1/4.2	30,150	Therapeutic
	JF-140F	1,240/11.0	Video	Color CCD	CV-160/140/100	1/3.2	26,300	Diagnostic
	PJF-160	1,250/7.5	Video	Color CCD	CV-160	1/2.0	29,900	Pediatric

(ต่อ)

Manufacturer/design	Model number	Insertion tube length/diameter (mm)	Image type	Image characteristics	Compatible processor	Biopsy channel number/diameter (mm)	List price (\$)	Comments
Olympus, fiber optic	TJF-30	1,240/12.5	Fiber optic	Coherent bundle	CV-160/140/100	1/4.2	28,300	Large-channel therapeutic
	JF-1T30	1,240/11.0	Fiber optic	Coherent bundle	CV-160/140/100	1/3.2	25,700	Therapeutic
Fujinon, S-400	ED-450XL	1,250/11.5	Video	Color CCD	VP-402	1/3.2	23,000	Diagnostic, small channel
	ED-450XT5	1,250/12.6	Video	Color CCD	VP-402	1/4.2	25,500	Therapeutic, large channel
Fujinon, S-2200	ED-250XL	1,250/11.5	Video	Color CCD	EPX-2200	1/3.2	19,400	Diagnostic, small channel
	ED-250XT5	1,250/12.6	Video	Color CCD	EPX-2200	1/4.2	23,500	Therapeutic, large channel

ตาราง 1.5 Choledochoscopes

Manufacturer	Model number	Insertion tube length/diameter (mm)	Image	Image characteristics	Biopsy channel number/diameter (mm)	List price (\$)	Comments
Pentax	FCP-9P	1,900/3.1	Fiber optic	Coherent bundle	1/1.2	22,700	Requires large-channel duodenoscopes.
	FCP-8P	1,900/2.8	Fiber optic	Coherent bundle	1/0.75	22,700	Requires large-channel duodenoscopes.
Olympus	CHF-BP30	1,870/3.4	Fiber optic	Coherent bundle	1/1.2	17,900	Requires large-channel duodenoscopes.

ตาราง 1.6 Echoendoscopes

Manufacturer	Model number	Insertion tube length (mm)/diameter (mm)	US orientation scanning degrees/ no. frequency (MHz)	Image type/ view angle (degrees)
Pentax	EG-3630U	1,250/12.1	Longitudinal (100)/2-(5,7.5)	Video, oblique (60)
	EG-3630UR	1,250/12.1	Radial (270)/3-(5,7.5,10)	Video, forward
	FG-36UX	1,250/12.1	Longitudinal (100)/2-(5,7.5)	Fiber, oblique (60)
	FG-38UX	1,250/12.8	Longitudinal (100)/2-(5,7.5)	Fiber, oblique (60)
Olympus	GF-UM160	1,250/10.5	Radial (360), 4-(5,7.5,12,20)	Video, oblique (50)
	GF-UM130	1,255/10.5	Radial (360), 2-(7.5/12)	Video, oblique (50)
	GF-UMQ130	1,255/10.5	Radial (360), 2-(7.5/20)	Video, oblique (50)
	CF-UM20-12	1,325/13.7	Radial (360), 1-(12)	Fiber, forward
	JF-UM20	1,255/10.5	Radial (360), 1-(7.5)	Fiber, oblique (80)
	MH-908	700/7.9	Radial (360), 1-(7.5)	N/A
	GF-UC160P-OL5	1,250/11.8	Longitudinal (150), 1-(7.5)	Video, oblique (55)
	GF-UCT160-OL5	1,250/12.6	Longitudinal (150), 1-(7.5)	Video, oblique (55)
	GF-UC140P-AL5	1,250/11.8	Longitudinal (180)/4-(5,6,7.5,10)	Video, oblique (55)
	GF-UCT140-AL5	1,250/12.6	Longitudinal (180)/4(5,6,7.5,10)	Video, oblique (55)

ตาราง 1.7 Enteroscopes

Manufacturer	Model number	Insertion tube length/diameter (mm)	Image type	Image characteristics	Compatible processor	Biopsy channel number/diameter (mm)	List price (\$)	Comments
Pentax	VSB-3430	2,200/11.7	Video	Color CCD	EPM-3500	1/3.5	31,700	
	VSB-3440	2,200/11.7	Video	Monochrome CCD	EPM-3500	1/3.5	31,900	
Olympus	SIF-Q140	2,500/10.5	Video	Color CCD	CV-160/140	1/2.8	33,500	
Fujinon, Σ 400	EN-410WM	2,300/10.7	Video	Color CCD	VP-402	1/2.8	29,800	
Fujinon, S-2200	EN-200WM	2,300/10.7	Video	Color CCD	EPX-2200	1/2.8	23,800	

ตาราง 1.8 Videoendoscope processors/light sources

	Model number	Color system	Lamp (Watt)	Endoscope/ light source compatibility	Cost (\$)	Comments
Pentax	EPM-3500	RGB sequential color wheel	Xenon (300)	30/40 series videoendoscopes	21,600	Digital video processor
	EPM-1000	RGB sequential color wheel	Xenon (100)	00/01/30/40 series videoendoscopes	16,200	No Air/water pump, primarily for non-gastroenterology Zinstruments
	EPK-700	Instantaneous Single-Plate Color chip	Metal Halide	K-series videoendoscopes	21,600	Digital video processor
	LH-150PC	Light source	Halogen (150)	All fiber-optic endoscopes	920	
Olympus	CV-160	Color CCD	N/A	100 series endoscopes, CLV-U40/U20	18,850	Digital video processor
	CLV-160	Light source	Xenon (300)	100 series endoscopes	10,700	
	CLV-U40	Light source	Xenon (300)	100 series endoscopes	11,750	
	CLE-10	Light source	Halogen (150)	Fiber optic	4,700	
	CLK-4	Light source	Halogen (150)	Fiber optic	1,025	
Fujinon	VP-402	Color CCD		Σ400 series	27,800	Digital video processor
	XL-402	Light source	Xenon (300)	Σ400 series	0	Included with VP-402 system
	EPX-2200	Color CCD	Xenon (150)	S-2200 series	17,500	Digital video processor/
	PS2-HP	Light source	Halogen (150)	All fiber-optic endoscopes	995	Air/water pump included
	PS2-HN	Light source	Halogen (150)	All fiber-optic endoscopes	950	Without air/water pump
Vision Sciences	LS-150	Light source Air/water system	Halogen (150)	All fiber-optic endoscopes		Air/water pump system is separate

ตาราง 1.9 US processors

	Model number	Scanning type/ frequency (MHz)	Scanning orientation	Endoscope compatibility	Cost (\$)	Comments
Pentax	EUB-525	Solid state/5,7.5	Radial/longitudinal	FG-36UX/38UX, EG-3630U/3630UR	49,995	
	EUB-6500	Digital/5,7.5,10	Radial/longitudinal	FG-36UX/38UX, EG-3630U/3630UR	111,000	
Olympus	EU-M60	Mechanical/5,7.5,10,20	Radial	GF-UM160/130/Q130/20	70,750	
	EU-M30	Mechanical/5,7.5,10,20	Radial	GF-UM130/Q130/20	67,400	
	SSD-5000	Digital/5,6,7.5,10	Longitudinal	GF-UC140P-AL5/UCT140P-OL5	110,700	
	EU-C60	Digital/7.5	Longitudinal	GF-UC160P-OL5/UCT160P-OL5	39,500	

CCD, Charge-coupled device; RGB, red-green-blue.

ตาราง 2.1 Indications for Diagnostic Upper Endoscopy

Upper abdominal distress that persists despite an appropriate trial of therapy
Upper abdominal distress associated with symptoms or signs that suggest serious organic disease
Dysphagia or odynophagia
Esophageal reflux symptoms that are persistent or recurrent despite appropriate therapy
Persistent nausea and vomiting of unknown cause
Surveillance for malignancy
Gastric or esophageal ulcers
Familial adenomatous polyposis
Adenomatous gastric polyps
Barrett's esophagus
Occult gastrointestinal bleeding
Small bowel biopsy
Cirrhotic patients in whom prophylactic therapy is considered
After caustic ingestion to assess for acute injury

ตาราง 2.2 Indications for Therapeutic Upper Endoscopy

Treatment of bleeding lesions
Sclerotherapy or banding of varices
Removal of foreign bodies
Removal of selected polypoid lesions
Placement of feeding or drainage tubes
Dilation of stenotic lesions
Palliative treatment of stenosing neoplasms

ตาราง 2.3 Contraindications for Upper Endoscopy

The risks to patient health or life are judged to outweigh the most favorable benefits of the procedure
Adequate patient cooperation cannot be obtained
A perforated viscus is known or suspected



เอกสารอ้างอิง

1. Bosco JJ, Barkun AN, Isenberg GA, et al. Gastrointest endosc 2003;58:822-30.
2. Cotton PB. Equipment. In : Cotton PB, Williams CB, eds. 5th ed. Practical Gastrointestinal Endoscopy : the fundamentals. Oxford : Blackwell Science, 2003:6-20.
3. Classen M. Diagnostic procedure and Techniques. In : Classen M, Tytgat GN, Lightdale CJ, eds. Gastroenterological Endoscopy. New York : Thieme, 2002:113-258.
4. Classen M. Therapeutic procedures. In : Classen M, Tytgat GN, Lightdale CJ, eds. Gastroenterological Endoscopy. New York : Thieme, 2002:262-450.



กระบวนการทำความสะอาด กล้องส่องระบบทางเดินอาหาร GI endoscope reprocessing

ผศ. นพ. รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร

นพ. สรพชัย เอกชัยสกุล

ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปัจจุบันมีหลายสถาบันที่แนะนำแนวทางการทำความสะอาดเครื่องมือ¹⁻⁶
เช่น

- American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE)
- The American College of Gastroenterology (ACG)
- The American Gastroenterology Association (AGA)
- The Society of Gastroenterology Nurses and Associates (SGNA)
- The Association of Perioperative Registered Nurses (APRN)
- The Association for Professionals in Infection Control and epidemiology (APIC)
- The American Society for Testing and Materials (ASTM)

ซึ่งพบว่าแต่ละสถาบันก็ยังมีรายละเอียดการปฏิบัติที่แตกต่างกันบ้าง⁷
หลังสุดมีการประชุมแต่ละสถาบันเพื่อกำหนดแนวทางการทำความสะอาด⁸ แต่
อย่างไรก็ตามยังไม่มีรายงานการติดเชื้อเมื่อปฏิบัติตามแนวทางของสถาบันดังกล่าว
มีการสำรวจพบว่าการปฏิบัติตามคำแนะนำการทำความสะอาดเครื่องมือยังมี
ปัญหาไม่ปฏิบัติตาม ดังในรายงานปี ค.ศ. 1991 พบว่าความร่วมมืออยู่ระหว่าง

ร้อยละ 67-93⁹ แต่ในระยะหลังพบว่าความร่วมมือทำตามข้อแนะนำแนวทางปฏิบัติได้รับการสนับสนุนมากขึ้น¹⁰

การทำ surveillance culture เพื่อประเมินคุณภาพการทำความสะอาดเครื่องมือพบว่า เป็นวิธีที่ง่าย, รวดเร็ว, ไม่แพงและช่วยบอกถึงการล้างที่ไม่สะอาด มีผลช่วยปรับปรุงคุณภาพการทำความสะอาดเครื่องมือ^{11,12}

การแบ่งระดับของการทำความสะอาดเครื่องมือตาม Spaulding classification

Dr. E .H. Spaulding ได้แบ่งระดับของการทำความสะอาดเครื่องมือตามความเสี่ยงของการติดเชื้อจากการใช้เครื่องมือซึ่งได้รับการยอมรับแพร่หลายรวมถึง FDA ด้วย โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม

1. Critical

เครื่องมือซึ่งผ่านเข้าเนื้อเยื่อที่ปราศจากเชื้อหรือผ่านเข้าเส้นเลือด เครื่องมือดังกล่าวควรได้รับการฆ่าเชื้อโดยวิธี sterilization คือ ทำลายเชื้อทุกชนิด ตัวอย่างเครื่องมือ เช่น biopsy forceps, papillotomes เป็นต้น

2. Semicritical

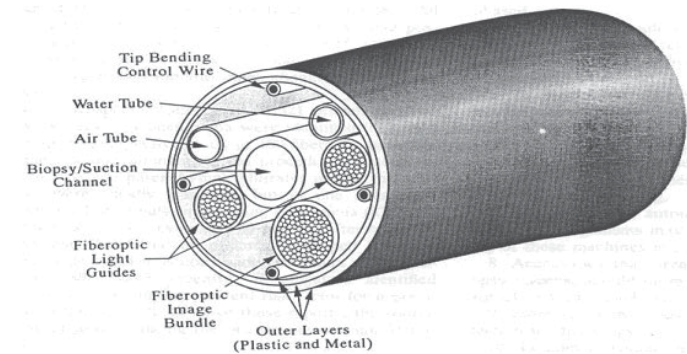
เครื่องมือซึ่งสัมผัสกับเยื่อผิว แต่ไม่ทะลุผ่านเนื้อเยื่อ เครื่องมือดังกล่าว ควรได้รับการฆ่าเชื้ออย่างน้อยโดยวิธี high-level disinfection คือ กำจัดเชื้อทุกชนิด ของ vegetative microorganism, mycobacteria, small or nonlipid viruses, medium or lipid viruses, fungal spores และ bacterial spores บางชนิด ตัวอย่างเครื่องมือ เช่น กล้อง flexible endoscope (ภาพที่ 1-2) เป็นต้น

3. Non Critical

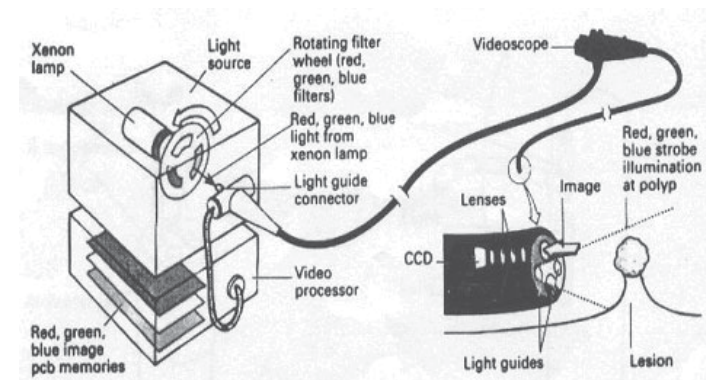
เครื่องมือซึ่งทั่วไปไม่สัมผัสกับผู้ป่วยหรือสัมผัสเฉพาะผิวหนัง เช่น stethoscope ซึ่งการทำความสะอาดสามารถใช้วิธี low-level disinfection

Flexible endoscope structure and design ตามภาพที่ 1,2^{2,13}

ภาพที่ 1 Cross-section of typical gastrointestinal endoscope. A schematic drawing of a fiberoptic gastrointestinal endoscope shows the complex internal design.



ภาพที่ 2 Videoendoscopy involves collecting of an image by a videochip, which converts photons to electrons. By sequential strobe illumination of color, in one method of color video, a color image can be collected and reconstructed by the image processor. From Cotton PB, Williams CB : Practical gastrointestinal endoscopy. 4th ed. Boston : Blackwell Scientific Publications, 1996.



การติดเชื้อผ่านทางกล้องส่องตรวจ (Infectious complication of flexible endoscopy)

1. Endogenous infection การติดเชื้อจากเชื้อที่อยู่ในเยื่อเมือกทางเดินอาหาร โดยผ่านทางกระแสเลือด หรือตำแหน่งที่ปราศจากเชื้อ หลังทำการหัตถการ เช่น cholangitis หลัง ERCP, endocarditis เป็นต้น จึงเป็นที่มาของการให้ยาป้องกันการติดเชื้อในกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูง

2. Exogenous infection มีเชื้อภายนอกหลายชนิดที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อทางกล้องส่องตรวจ ได้แก่ แบคทีเรียแกรมลบ, mycobacteria ตามตารางที่ 1² พบว่าเชืวดังกล่าวสามารถติดต่อกับการที่มีการปนเปื้อนเชื้อแล้ว ประสิทธิภาพล้มเหลวในการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ (ภาพที่ 3)¹³ โดยพบว่าเชื้อแต่ละชนิดมีความทนต่อน้ำยาฆ่าเชื้อไม่เท่ากัน¹³ (ภาพที่ 4) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อ คือ

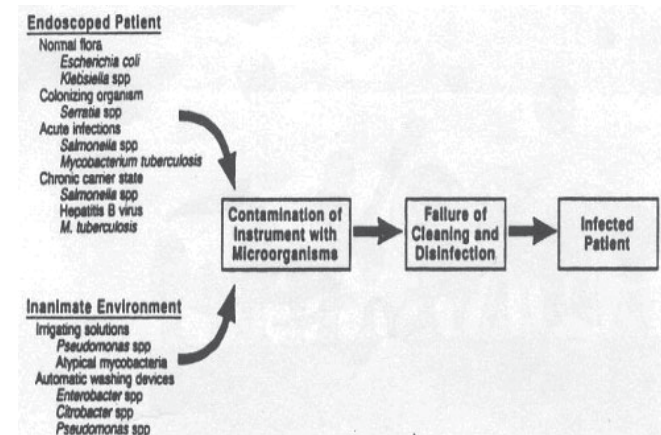
1. Inadequate manual cleaning
2. Inadequate exposure of surfaces to the disinfectant
3. Inadequate rinsing and drying
4. Use of automated endoscope reprocessors

ในช่วง 10 ปีหลังก็ยังมีรายงานการติดเชื้ออยู่ เช่น trichosporon esophagitis จากความล้มเหลวในการทำความสะอาดฆ่าเชื้อ ที่ biopsy forceps¹⁴, การติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี จากการตรวจโดย colonoscope¹⁵, การเกิด postendoscopic acute gastric mucosa lesion¹⁶ จากเชื้อ *H.pylori* โดย cross-infection จากการส่องกล้องผู้ป่วยก่อนหน้านี้

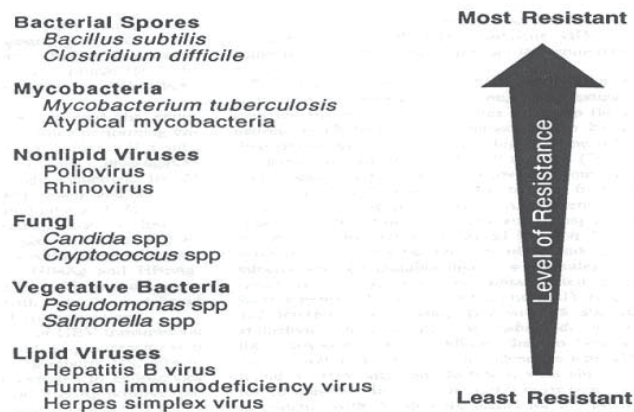
ตารางที่ 1 Microorganisms transmitted by (or shown to contaminate) endoscopes

	Major factor(s) involved in incident					
	Infection (I) or Contam (C)	Cleaning procedure	Disinfection process	Rinsing process	Automated processor	Contaminated processing or water bottle
Before guidelines						
A. Gram-negative bacilli						
<i>P. aeruginosa</i>	I	X	X	X	X	X
<i>Klebsilla</i> sp	I	X	X			
<i>Enterobacter</i> sp	I	X	X			
<i>Serratia marcescens</i>	I	X	X			
<i>Salmonella</i> sp incl typhi	I	X	X			X
<i>Helicobacter pylori</i>	I	X	X			X
<i>Bacillus</i> sp	C	X	X			
<i>Proteus</i> sp	C	X	X			
B. Mycobacteria						
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	I	X	X	X	X	
Atypical mycobacteria	I	X	X			
C. Fungi						
<i>Trichosporon</i> sp	C		X		X	X
<i>Rhodotorula rubra</i>	C	X			X	X
D. Parasites						
<i>Strongyloides</i>	I	X	X			
E. Viruses						
Hepatitis B	I	X	X			
After Guidelines						
A. Gram-negative bacilli						
<i>P. aeruginosa</i>	I	X	X		X	
B. Mycobacteria						
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	I	X	X		X	X
Atypical mycobacteria	C				X	
C. Viruses						
Hepatitis C	I	X	X			X

ภาพที่ 3 Nosocomial transmission of microorganisms by endoscopes. Flow diagram shows major routes and sources of nosocomial transmission of microorganisms by endoscopes. From Spach DH, Silverstein FE, Stamm WE : Transmission of infection by gastrointestinal endoscopy, Ann Intern Med 1993;118:117-28.



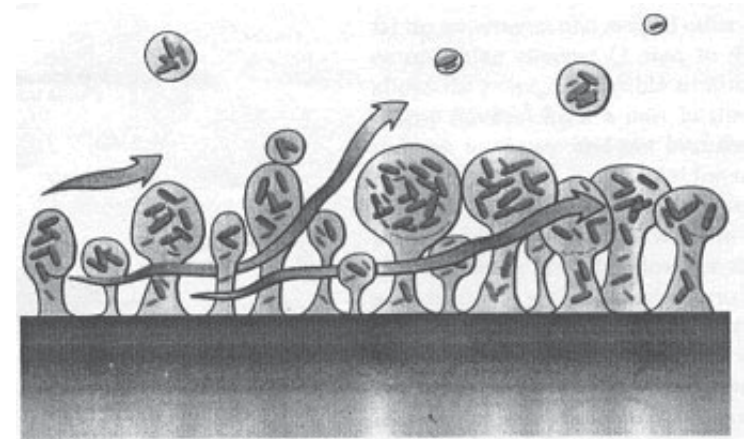
ภาพที่ 4 Resistance of microorganisms to disinfectants. Descending order of in vitro resistance to germicidal chemicals.



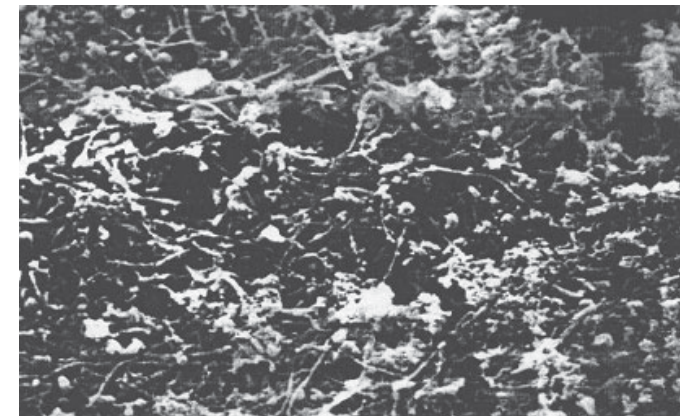
กลไกการเกิดการติดเชื้อมีทั้งทางเครื่องมือการส่องกล้องทางเดินอาหาร (Microbial reservoirs and mechanism of transmission)

ความสามารถของแบคทีเรียในการสร้าง biofilm เป็นปัจจัยหลัก ในการเกิดการติดเชื้อผ่านทางกล้องส่องทางเดินอาหาร biofilm ประกอบด้วย กลุ่มของเชื้อที่ประกอบกันเป็นโครงสร้างที่เอื้อในการเพิ่มจำนวน การก่อกำเนิด biofilm เริ่มจาก free swimming bacteria เกาะกับพื้นผิว มีการสื่อสารระหว่าง cell (cell to cell communication) เป็นลักษณะ pillar and mushroom-like structure ทำให้น้ำสามารถหมุนเวียนซึ่งเป็นการหมุนเวียนสารอาหารและกำจัด ของเสีย (ภาพที่ 5) ดังนั้น มาตรการที่จะลดการเกิด biofilm จึงมีความสำคัญ ได้แก่ การขัดถูด้วยแปรงล้าง เพราะพบว่า biofilm สามารถเกาะติดกับผนัง ด้านในของช่อง channel ของกล้องส่องทางเดินอาหารได้ (ภาพที่ 6)

ภาพที่ 5 A biofilm develops from free-swimming bacteria, which then attach to a surface and via cell-cell communication form colonies composed of organisms and extracellular material. The structures allow for circulation of fluid supplying nutrients and the removal of waste products. Illustration by Joan Kozol, University of Wisconsin-Madison, Medical Illustrations Department.



ภาพที่ 6 A biofilm imaged by scanning electron micrography. Organisms are tightly attached to each other and the underlying surface. Scanning micrographs by Walter Bond.



กระบวนการทำความสะอาดบ่าเชื้อ เครื่องมือกล้องส่องทางเดินอาหาร (Reprocessing of endoscope and accessories)

Cleaning

การขัดถูล้างทำความสะอาดเครื่องมือก่อนเข้าสู่ขั้นตอนการฆ่าเชื้อ มีความสำคัญ เนื่องจากคราบเลือดและสิ่งคัดหลั่งจากผู้ป่วย อาจก่อให้เกิดเชื้อฝังตัวอยู่และหลบหลีกการสัมผัสกับน้ำยาฆ่าเชื้ออย่างทั่วถึง การทำความสะอาดกล้องส่องระบบทางเดินอาหารและอุปกรณ์เสริมควรทำทันทีหลังการใช้ด้วยน้ำและน้ำยาล้างเครื่องมือ เพื่อช่วยให้คราบต่างๆ เปียกชื้นและนิ่มลง ช่วยต่อการทำความสะอาด ทำการดูดน้ำและอัดฉีดไล่เศษคราบต่างๆ ออกมา ส่วนประกอบที่ถอดออกได้ ควรถอดออกและแช่ลงในน้ำยาทำความสะอาด และแปรงล้างคราบต่างๆ ออกเช่นกัน ปลายของกล้องส่องทางเดินอาหาร ควรเช็ดถูด้วยความนุ่มนวล และกำจัดคราบที่อาจติดอยู่ตามช่องต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกล้อง ERCP ควรแปรงล้างบริเวณคันกระดก (elevator) ซึ่งเป็นส่วนที่เคลื่อนไหวได้และอาจมีเศษตกค้าง หลังจากขัดถูแปรงล้างแล้วนำไปล้างด้วยน้ำสะอาดต่อไป ปัจจุบันกล้องที่ไม่สามารถแช่ในน้ำ เพื่อทำความสะอาดก็ไม่ควรนำมาใช้ในการส่องตรวจทางเดินอาหาร ในระหว่างขั้นตอนนี้ควรสำรวจความเสียหายของกล้องไปด้วย นอกจากนี้ก่อนเริ่มต้นการขัดถูแช่น้ำยาทำความสะอาดควรมีการทดสอบการรั่วของกล้องก่อน โดยอัดลมและดูฟองอากาศในน้ำว่ามี การรั่วที่จุดต่างๆ หรือไม่ สำหรับน้ำยาล้างทำความสะอาดชนิด enzymatic detergent ปัจจุบันได้รับการใช้อย่างกว้างขวาง¹⁷ เนื่องจากมี enzyme ช่วยย่อยคราบที่มีส่วนประกอบของ protein, lipid, carbohydrate ได้ ระยะเวลาหลัง ก็มีการคิดค้นน้ำยาชนิดใหม่¹⁸ แต่ยังคงรอข้อมูลเพิ่มเติม และมีการศึกษาที่แสดงให้เห็นว่าช่อง air and water channel สามารถที่จะบวมเปื้อนได้หลังการใช้ ดังนั้น การแปรงล้างทุก channel จะช่วยให้กล้องสะอาดขึ้นรวมถึงการ

แนะนำบริษัทผู้ผลิตให้ออกแบบกล้องใหม่เพื่อลดการบวมเปื้อน¹⁹

Disinfection

จากที่ได้กล่าวข้างต้น กล้องส่องทางเดินอาหารและอุปกรณ์ควรได้รับการทำความสะอาดฆ่าเชื้ออย่างน้อยในระดับ high-level infection ขึ้นไป ด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ (liquid sterilant/disinfectant) ที่ได้รับการยอมรับโดย Food and Drug Administration (FDA)²⁰ (<http://www.fda.gov/cdrh/ode/gumlab.html>)

สารที่ใช้ฆ่าเชื้อ (high-level disinfectant) ควรฆ่าเชื้อได้ทั้งหมด ยกเว้น สปอร์บางชนิด ขณะเดียวกันประสิทธิภาพไม่ควรที่จะลดลงหลังสัมผัสกับคราบเลือดหรือสิ่งคัดหลั่ง และไม่ควรมีฤทธิ์กัดกร่อนทำลายกล้อง รวมถึงไม่เป็นพิษต่อเจ้าหน้าที่ทำความสะอาด

ชนิดของน้ำยาที่ได้รับการแนะนำให้ใช้ได้

1. Glutaraldehyde preparations แบ่งเป็น

a. Alkaline glutaraldehyde

สารละลาย glutaraldehyde จะถูกกระตุ้นให้ออกฤทธิ์ทำงาน โดยเติม bicarbonate เพื่อให้ pH อยู่ในระดับ 7.5-8.5 ทำให้ฤทธิ์การฆ่าเชื้อเพิ่มขึ้น นอกจากนี้อาจมีการผสมสารลดแรงตึงผิว สารป้องกันการกัดกร่อน และสืผสม โดยทั่วไป glutaraldehyde ไม่กัดกร่อนสารโลหะและกล้องส่องทางเดินอาหาร และขณะเดียวกันทนต่อการ neutralization จากสารคราบเลือดและสิ่งคัดหลั่ง แต่อย่างไรก็ตาม การ alkalinization จะกระตุ้นการเกิด polymerization ทำให้เกิดการสูญเสีย free aldehyde groups มีผลให้อายุการใช้งานถูกจำกัดอยู่ที่ 14 วัน และไม่เกิน 28 วันในกรณีที่การใช้ทำให้เกิดการเจือจางไม่เกินร้อยละ 50 และระยะเวลาการสัมผัสควรมากกว่า 20 นาที

b. Acid glutaraldehyde

เปรียบเทียบกับชนิดที่เป็นต่าง พบว่า ชนิดกรดมีฤทธิ์กัดกร่อนโลหะมากกว่า ความเป็นกรดอยู่ที่ pH 3.0-6.3 ซึ่งทำให้มีฤทธิ์คงที่ได้นาน ความเข้มข้นที่ยอมรับและใช้กันน้อย คือ 2 % glutaraldehyde สำหรับ glutaraldehyde ระยะเวลาการสัมผัสควรอย่างน้อย 20 นาที เพื่อให้ได้ระดับ high-level infection

glutaraldehyde มีฤทธิ์ระคายเคืองผิวหนัง ก่อให้เกิดการแพ้เวลาสัมผัสได้, ความเข้มข้นของไอระเหย 0.3 ppm อาจจะมีผลระคายเคืองตาและจมูก โดยตามคำแนะนำของ American Conference of Governmental Industrial Hygienists ความเข้มข้นในอากาศไม่ควรเกิน 0.05 ppm นอกจากนี้การใช้ ultrasonic cleaning และอุณหภูมิที่สูงขึ้นจะเพิ่มประสิทธิภาพของ disinfectant แต่ขณะเดียวกันก็เพิ่มการสัมผัสกับ glutaraldehyde เพิ่มขึ้นเช่นกัน

มีการศึกษาเปรียบเทียบความเข้มข้นระหว่าง 2 % กับ 3 % glutaraldehyde ในการล้างกำจัดเชื้อไวรัสตับอักเสบซี จากกล้อง gastroscope พบว่า 3 % glutaraldehyde มีประสิทธิภาพเพียงพอในการทำความสะอาดขณะที่ 2 % glutaraldehyde อาจพบเชื้อไวรัสตับอักเสบซีค้างอยู่ (0 % vss 29 %) ²¹

นอกจากนี้มีการศึกษาถึงประสิทธิภาพของการใช้แผ่นตรวจวัดความเข้มข้นของ glutaraldehyde ระหว่างการใช้ที่โรงพยาบาลศิริราช พบว่า ที่ 56 วันยังมีความเข้มข้น > 1.8 % และยังมีฤทธิ์ mycobactericidal ²²

2. Hydrogen peroxide

เคยใช้มาช้านานกว่า 100 ปี เป็น rapid oxidizer ซึ่งช่วยกำจัดเศษคราบต่างๆ ออก และมีฤทธิ์ดี ในการฆ่าเชื้อแต่สามารถทำลายยางและพลาสติก รวมถึงกัดกร่อนโลหะ copper, zinc ความเข้มข้นที่ถูกจัดเป็น high-level disinfectant คือ 7.5 % hydrogen peroxide/0.85 % phosphoric acid solution การใช้งานก็ควรทดสอบ MEC (Minimum Effective Concentra-

tion) เช่นกัน

3. Peracetic acid

เป็นส่วนผสมที่ประกอบด้วย acetic acid, hydrogen peroxide, water ความเข้มข้น 1 % peracetic solution มีฤทธิ์ทำลายแบคทีเรียเชื้อรา, สปอร์ และ entero viruses แต่ก็มีฤทธิ์กัดกร่อนเช่นกัน พบว่า peracetic acid มีผลเป็นอันตรายต่อสุขภาพได้ เช่น เกิดอาการไหม้รุนแรง เมื่อสัมผัสกับผิวหนัง, ตาบอดเมื่อเข้าตา, สูดดมเข้าไปสามารถระคายเคืองจมูก ลำคอ และปอดได้

4. Peracetic acid and hydrogen peroxide

ประกอบด้วย 0.08 % peracetic กับ 1.0 % hydrogen peroxide ซึ่ง FDA ยอมรับสำหรับทำความสะอาดเครื่องมือ semicritical medical device แต่ควรสอบถามการใช้กับเครื่องมือจากบริษัทผู้ผลิตด้วย

5. Othophalaldehyde

เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ที่ FDA ยอมรับและได้รับการใช้แพร่หลาย ประกอบด้วย 0.55 % 1,2-benzene dicarboxaldehyde ข้อดีที่เหนือกว่า glutaraldehyde คือมี stability สูง ในช่วง pH 3-9 ไม่ระคายเคืองตาและจมูก, ไม่ต้องการการผสมเพื่อกระตุ้นการทำงาน

ชนิดของน้ำยาที่ไม่แนะนำให้ใช้สำหรับเครื่องมือ endoscope

เนื่องจากไม่ฆ่าเชื้อทุกชนิด ทำลายเครื่องมือ และอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ได้แก่

1. ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้รับการยอมรับจาก FDA
2. Skin antiseptic เช่น povidone-iodine, chlorhexidine gluconate
3. Hypochloride เนื่องจากมีฤทธิ์กัดกร่อนและประสิทธิภาพลดลงหลังสัมผัสกับคราบเลือดและสิ่งคัดหลั่ง
4. Quaternary ammonium compounds โดยทั่วไปไม่มีฤทธิ์ฆ่า

สปอร์, เชื้อไวรัส, เชื้อไวรัส (hydrophilic viruses) เหมาะกับการทำความสะอาด
ระนาบ noncritical surfaces

5. Phenolics เป็น intermediate level disinfectant ทั่วไปใช้ทำ
ความสะอาดพื้นและในห้องทดลอง มีฤทธิ์ระคายเคืองและทำลายเนื้อเยื่อ และ
ไม่มีฤทธิ์ฆ่าสปอร์ จึงไม่เหมาะกับการทำความสะอาดฆ่าเชื้อเครื่องมือ endoscope

ปัจจุบันมีการคิดค้นผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดฆ่าเชื้อขึ้นใหม่และยังรอ
ข้อมูลเพิ่มเติม เช่น

1. Chloride dioxide
2. Ozone
3. Vapor-phase hydrogen peroxide
4. Plasma technology
5. Super oxidized water
6. Disposable, sterile-sheathed flexible endoscope

กระบวนการหลังการฆ่าเชื้อเครื่องมือ กล้องส่องทางเดินอาหาร (Treatment of endoscope after disinfection or sterilization)

1. Rinsing เพื่อป้องกันสารเคมีตกค้างที่เป็นพิษ เนื่องจากเคยมี
รายงานการเกิด chemical colitis จาก 3 % hydrogen peroxide, glutaral-
dehyde นอกจากนี้ในน้ำประปา อาจมีเชื้อปนเปื้อน เช่น *P.aeruginosa*, myco-
bacteria ซึ่งเคยมีรายงานการติดต่อเชืดังกล่าว ดังนั้น การ rinsing ควรใช้
sterile water หรือ ถ้าไม่สามารถใช้ sterile water ก็ใช้แอลกอฮอล์แทนร่วม
กับการเป่าให้แห้ง มีการศึกษาที่แสดงถึงน้ำที่ใช้ล้างสามารถทำให้กล้องที่ล้างปน
เปื้อนได้ การใช้น้ำที่ผ่านระบบความร้อนจะช่วยลดการปนเปื้อนของเชื้อได้²³

2. Drying เพื่อป้องกันการเพิ่มจำนวนเชื้อและการติดต่อเชื้อใน
สถานะที่ขึ้นของกล้อง จึงควรที่จะใช้ 70 % แอลกอฮอล์ล้างในช่อง channel และ
เป่าด้วยลมให้แห้ง โดยควรใช้ทั้งก่อนเก็บและทิ้งในระหว่างตรวจผู้ป่วย

3. Storage ควรเก็บไว้ในที่ซึ่งป้องกันการปนเปื้อนเชื้อโรค และ
ป้องกันการเสียหาย การจัดเก็บ ควรถอดชิ้นส่วนประกอบออก เช่น หัวจุก และ
ควรแขวนเก็บกล้องในแนวตั้ง

กระบวนการทำความสะอาดอุปกรณ์ ที่ใช้ร่วมกับการส่องกล้องทางเดินอาหาร (Processing endoscopic accessory equipment)

- อุปกรณ์ที่ทะลุผ่านเนื้อเยื่อ ควรได้รับการทำความสะอาด ระดับ
critical เช่น biopsy forceps โดยทำความสะอาดด้วย ultrasonic cleaner
- ชนิดของน้ำที่ใช้สำหรับ endoscopic irrigation ควรใช้เป็น
sterile water ขวดที่ใส่และสายต่อควรได้รับการฆ่าเชื้ออย่างน้อย high-level
disinfection ทุกวัน เพราะพบบ่อยที่พบเชื้อ *Pseudomonas* อยู่บน
อุปกรณ์ดังกล่าว

ปัจจุบันมี Automated Endoscope Reprocessor (AER) มีราคา
แพง แต่ข้อดีคือเหมาะกับสถานที่ที่มีปริมาณงานล้างจำนวนมาก, ลดการสัมผัส
กับสารเคมีของเจ้าหน้าที่, มีมาตรฐานและมีความคงที่ของการล้าง แต่อย่างไร
ก็ตามขั้นตอนการแปร่งล้างด้วยมือก่อนนำเข้าเครื่อง ก็ยังมีความสำคัญต้องทำอยู่
เครื่อง AER ได้รับการออกแบบให้อัดล้างช่องต่างๆ ของกล้องเกือบทั้งหมด
แต่การใช้ต้องระวังเพราะอาจมีการอุดตันของช่องที่ล้างทำให้การล้างไม่ทั่วถึง ซึ่ง
อาจเกิดได้กับเครื่องบางรุ่น นอกจากนี้ elevator wire channel ของกล้อง
duodenoscope ส่วนใหญ่ไม่สามารถทำความสะอาดได้ทั่วถึงโดยเครื่อง AER

จึงต้องทำความสะอาดฆ่าเชื้อด้วยมือร่วมด้วย ปัจจุบันมีเครื่องให้เลือกใช้หลายชนิดแตกต่างกันในหลายจุด เช่น ขั้นตอนการล้าง, ชนิดของสารเคมีที่ใช้ เป็นต้น การปฏิบัติตามคำแนะนำการใช้เครื่องมือเป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้ได้คุณภาพการล้างตามต้องการ

สำหรับบุคลากรที่ทำงานเกี่ยวกับ endoscope การได้รับคำแนะนำข้อมูลเพื่อป้องกันตนเองจากสารเคมี และเข้าใจถึงความเสี่ยงของการติดเชื้อ เช่น *M. tuberculosis*, hepatitis B, HIV, herpes simplex, enteric pathogens ดังนั้น อุปกรณ์ในการป้องกันจึงควรมีพร้อมและได้รับการใช้ เช่น ถุงมือ, หน้ากากป้องกัน, แว่นตา เป็นต้น นอกจากนี้เจ้าหน้าที่ควรได้รับวัคซีนป้องกันโรคตับอักเสบบีในรายที่ยังไม่มีภูมิคุ้มกัน

กรณีที่มีการติดเชื้อระบบทางเดินอาหารแล้วเจ้าหน้าที่ผู้มีหน้าที่ดูแลควบคุมการติดเชื้อทราบ สอบสวนถึงแหล่งที่มาและปัจจัยเสี่ยง เก็บชนิดเชื้อที่ระบาด ในกรณีที่สงสัยติดต่อผ่านทาง endoscope ควรทบทวนผู้ป่วยที่ได้รับการส่องกล้องเพาะเชื้อจากกล้องและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เปรียบเทียบชนิดของเชื้อว่าเกี่ยวข้องกันหรือไม่ สำหรับการหยุดการส่องกล้องของสถาบันขึ้นอยู่กับสถานการณ์ความรุนแรงที่เกิดขึ้น พร้อมกับเฝ้าระวังผู้ป่วยรายใหม่ที่สามารถเกิดขึ้นได้

คำแนะนำสำหรับการควบคุมและป้องกันการติดเชื้อ⁸

1. บุคคลที่ทำงานเกี่ยวกับการส่องกล้องทางเดินอาหาร ควรปฏิบัติตามคำแนะนำในการควบคุมและป้องกันการติดเชื้อ
2. หลังการใช้กล้อง ควรทดสอบการรั่วของเครื่องมือ ตามคำแนะนำของผู้ผลิต
3. ถอดส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องมือออก และแช่ร่วมกับตัวกล้องลงในน้ำยา enzymatic detergent
4. ขั้นตอนการทำความสะอาดเครื่องมือ (cleaning) มีความสำคัญ

มาก่อนที่จะเข้าสู่ขั้นตอนการฆ่าเชื้อ (disinfection) โดยควรทำทันทีหลังใช้กล้องเสร็จ ให้ใส่น้ำแล้วแปรงในช่อง channel เพื่อกำจัดคราบเลือดและเนื้อเยื่อที่ตกค้างออกและทำความสะอาดพื้นผิวภายนอกด้วยใยหรือผ้าที่นุ่ม

5. แปรงที่ใช้ควรมีขนาดที่พอเหมาะกับช่อง channel ของกล้อง และสามารถทำความสะอาดฆ่าเชื้อก่อนที่จะนำมาใช้ซ้ำ

6. อุปกรณ์เสริม เช่น biopsy forceps, cutting instruments ที่ตัดผ่านเนื้อเยื่อ ควรได้รับการทำความสะอาดดังกล่าวข้างต้น และผ่านการฆ่าเชื้อด้วยวิธี sterilization (high-level disinfection ไม่เพียงพอ)

7. การล้างด้วยวิธี ultrasonic cleaning, สามารถนำมาใช้ล้างคราบที่อยู่อบริเวณพื้นผิวกล้องและเครื่องมือที่เข้าถึงยาก

8. กล้องส่องทางเดินอาหารเป็นเครื่องมือที่การล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ ควรอยู่ในระดับอย่างน้อยเป็น high-level disinfection ก่อนจะนำไปใช้ ซึ่งน้ำยาฆ่าเชื้อที่ใช้ (high-level disinfection/sterilant) ควรได้รับการยอมรับจาก FDA (<http://www.fda.gov/cdrh/ode/germlab.html>) โดยใช้เวลาตามระยะเวลาการแช่และอุณหภูมิที่กำหนด ทาง FDA ได้แนะนำการทำความสะอาด high-level disinfection ด้วย > 2 % glutaraldehyde ที่ 25 °C, ระยะเวลา 20-90 นาที แต่อย่างไรก็ตามจากการศึกษาและผู้เชี่ยวชาญได้แนะนำสนับสนุนการใช้ > 2 % glutaraldehyde นาน 20 นาที ที่ 20 °C ได้ การเลือกชนิดของน้ำยาฆ่าเชื้อ ควรหลีกเลี่ยงตามชนิดที่ผู้ผลิตเครื่องมือแนะนำให้หลีกเลี่ยงด้วย และปัจจุบันมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำยาฆ่าเชื้ออยู่ตลอด การเลือกใช้ควรอ้างอิงข้อมูลตามข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ และการยอมรับโดย FDA

9. ขั้นตอนการฆ่าเชื้อ (disinfection) ควรจุ่มแช่ทุกส่วนของกล้อง และส่วนประกอบลงในน้ำยาฆ่าเชื้อกล้องที่ไม่สามารถแช่ได้ไม่ควรจะนำมาใช้อีกต่อไป

10. สำหรับการใส่ AEWD (Automated Endoscope Washer-Disinfection) ควรตรวจสอบถึงประสิทธิภาพการใช้ด้วย (เช่น elevator wire channel ของ duodenoscopes ส่วนใหญ่การใช้ AEWD มักไม่มีประ-

สิทธิภาพพอในการทำความสะอาดฆ่าเชื้อ) และควรตรวจสอบถึงการเข้ากันได้ของกล้อง endoscope กับเครื่อง AEWD การใช้เครื่องล้างฆ่าเชื้อ AEWD ควรต่อทุก channel เพื่อให้แน่ใจว่าพื้นผิวด้านในทั้งหมดได้รับการสัมผัสกับน้ำยา high-level disinfection กรณีที่เครื่องมือถูกหยุดขณะทำงาน ความสะอาดในรอบนั้นไม่สามารถแน่ใจได้ ในสถาบันที่ใช้ AEWD ควรมีการตรวจสอบเป็นระยะถึงรายงานข้อบกพร่องของการใช้ AEWD เป็นระยะจากวารสารการแพทย์ และ FDA

11. ขั้นตอนต่อไป ล้างกล้องด้วยน้ำสะอาด (น้ำกลั่นหรือน้ำประปา) ควรเทน้ำดังกล่าวทิ้งหลังการใช้แต่ละครั้ง ต่อจากนั้น ล้างในช่อง channel ด้วย 70-90 % ethyl or isopropyl alcohol และเป่าด้วยลมให้แห้ง เพื่อลดการปนเปื้อนของเชื้อ จาก water borne microorganisms

12. ขั้นตอนการเก็บ ควรแขวนกล้องในแนวตั้งให้แห้ง และถอดส่วนประกอบ เช่น หัวจุกต่างๆ ออก, การเก็บควรป้องกันไม่ให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อโรคอีก

13. ขวดน้ำที่ใส่น้ำและสายต่อ สำหรับใช้ล้าง lens และใช้ทำหัตถการ ควรได้รับการทำความสะอาดทุกวัน โดยวิธี high-level disinfection หรือ sterilization รวมถึงน้ำที่ใช้ควรเป็น sterile water

14. ควรทดสอบ น้ำยา high-level disinfection ว่าผ่านระดับ MEC (Minimal Effective Concentration) หรือไม่ โดยควรตรวจสอบทุกวันก่อนใช้หรือบ่อยกว่านั้น ซึ่งถ้าพบว่าต่ำกว่าระดับ MEC ควรเททิ้ง และถ้าหมดอายุการใช้งานของน้ำยา high-level disinfection ก็ควรเททิ้งเช่นกัน (แม้ว่าจะใช้ครั้งเดียวก็ตาม) โดยไม่สนใจระดับ MEC นอกจากนี้การเติมน้ำยาครั้งใหม่ ผสมลงในครั้งเก่าก็ไม่ควรทำเช่นกัน

15. สถานที่ที่ทำความสะอาด ควรมีความปลอดภัยกับบุคลากร, ควรมีระบบระบายอากาศที่ดี ความเข้มข้นของไอระเหยของสารเคมี ไม่ควรเกินที่กำหนด ตาม OSHA (American Conference of Governmental Industrial

Hygienists, Occupational Safety and Health Administration)

16. บุคลากรที่มีหน้าที่ทำความสะอาดเครื่องมือ ควรได้รับคำแนะนำ การล้างทำความสะอาดฆ่าเชื้อที่เหมาะสมและถูกต้อง ไม่ควรใช้บุคคลอื่นทำแทนชั่วคราว โดยที่ยังไม่ผ่านการฝึกและตรวจสอบ นอกจากนี้ เจ้าหน้าที่ควรได้รับความรู้เกี่ยวกับอันตรายจากสารเคมี รวมถึงการใช้อุปกรณ์ป้องกันต่างๆ เช่น ถุงมือ, แว่นตา เพื่อป้องกันอันตรายจากสารเคมีและการติดเชื้อ

17. สถาบันควรมี protocol ที่แยกชัดเจนระหว่างกล้องที่ใช้แล้วและกล้องที่สะอาด ปัจจุบันการทำ routine environmental microbiologic testing ของกล้องส่องทางเดินอาหารยังไม่มีคำแนะนำที่ชัดเจน แต่ถ้าทำควรใช้ standard microbiologic technique กรณีที่มีการแพร่กระจายหรือเป็นอันตรายจากการติดเชื้อหรือสารเคมี ควรมีการตรวจสอบเก็บตัวอย่าง สอบสวนที่มา รวมถึงรายงานไปยังสถาบันที่ดูแลควบคุมอยู่

เอกสารอ้างอิง

1. Walter VA, DiMarino AJ Jr. American Society for gastrointestinal endoscopy- Society of gastroenterology nurses and associates endoscope reprocessing guidelines. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2000;10(20):265-73.
2. Alvarado CJ, Reichelderfer M. APIC guideline for infection prevention and control in flexible endoscopy. *Am J Infect Control* 2000;28:138-55.
3. Recommended practice for use and care of endoscopes 2002 standards, recommended practice and guidelines. Denver : AORN, 2002:229-32.
4. SGNA. Standards of infection control in reprocessing of flexible gastrointestinal endoscopes. *Gastroenterol Nurs* 2000;23:172-87.
5. ESGE. Guideline on cleaning and disinfection in GI endoscopy. *Endoscopy* 2000;32:77-83.
6. BSG. Cleaning and disinfection of equipment for gastrointestinal endoscopy. Report of a working party of the British Society of Gastroenterology Endoscopy Committee. *Gut* 1998;42:585-93.
7. Leiss O, Beilenhoff U, Bader L, et al. Reprocessing of flexible endoscopes and

- endoscopic accessories-an international comparison of guidelines. *Z Gastroenterol* 2002;40(7):531-42.
8. Multi-society guideline for reprocessing flexible gastrointestinal endoscopes : Positional statement. *Gastrointest Endosc* 2003;58(1):1-8.
 9. Gorse GJ, Messner RL. Infection control practices in gastrointestinal endoscopy in the united state : a national survey. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1991;2:289-96.
 10. Cheung RJ, Ortiz D, Dimarino AJ Jr. GI endoscope reprocessing practices in United States. *Gastrointest Endosc* 1999;50:362-8.
 11. Frank MM, Lee J. Surveillance cultures to monitor quality of gastrointestinal endoscope reprocessing. *Am J Gastroenterol* 2003;98(1):77-81.
 12. Merighi A, Contato E, Scagliarini R, et al. Quality improvement in gastrointestinal endoscopy : microbiologic surveillance of disinfection. *Gastrointest Endosc* 1996;43(5):457-62.
 13. Spach DH, Silverstein FE, Stamm WE. Transmission of infection by gastrointestinal endoscopy and bronchoscopy. *Ann Intern Med* 1993;118:117-28.
 14. Lopasso C, Pernice I, Celeste A, Perdichizzi, Todaro-luck F. Transmission of trichosporon asahii esophagitis by contaminated endoscope. *Mycoses* 2001;44:13-21.
 15. Bronowichi J-P, Venard V, Bottr C, et al. Patient to patient transmission of hepatitis C virus during colonoscopy. *N ENG J Med* 1997;337(4):237-40.
 16. Sugiyama T, Naka H, Yachi A, Asaka M. Direct evidence by DNA fingerprint that endoscopic cross infection of helicobacter pylori is a cause of postendoscopic acute gastritis. *J Clin Microbiol* 2000;38(6):2381-2.
 17. Rutala WA and THE 1994,1995,1996 APIC Guidelines Committee. APIC guideline for selection and use of disinfectants. *Am J Infect Control* 1996;24:313-42.
 18. Alfa MJ, Jackson M. A new hydrogen peroxide-based medical-device detergent with germicidal properties : comparison with enzymatic cleaners. *Am J Infect Control* 2001;29(3):168-77.
 19. Ishino Y, Kenichi I, Koiwai H, Sugano K. Pitfall in endoscope reprocessing : brushing of air and water channels is mandatory for high-level disinfection. *Gastrointest Endosc* 2001;53(2):168-8.
 20. FDA. FDA-cleared sterilants and high level disinfectants with general claims for processing reusable medical and dental device 1/30/02. Available at <http://www.fda.gov/cdrh/ode/germlab.html> accessed 19/9/02.
 21. Sakai N, Tatsuta M, Iishi H, Yano H. Effectiveness of Manual Cleaning and Disinfection of gastroendoscopes with 3 % glutaraldehyde for decreasing the risk of transmission of hepatitis C virus. *Am J Gastroenterol* 2001;96(6):1803-6.
 22. Keerasuntonpong A, Sitaposa P, Chaiprasert A, Thamlikitkul V. Efficiency of the glutaraldehyde test strip for monitoring the concentration of glutaraldehyde in reused solutions for disinfecting endoscopes. *J Med Assoc Thai* 2002;85(11):1164-8.
 23. Pang J, Perry P, Ross A, Forbes GM. Bacteria-free rinse water for endoscope disinfection. *Gastrointest Endosc* 2002;56(3):402-6.



unit 3

เครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้า สำหรับอุปกรณ์ตัดหรือจี้ในการส่องกล้อง Electrosurgical generators

ผศ. นพ. ธีรศักดิ์ ฤกษ์นิมิตร
ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Electrosurgical generators (ESG) เป็นตัวจ่ายกำลังไฟฟ้าความถี่สูงด้วยกระแสสลับ ซึ่งให้ผลเฉพาะที่ต่อเนื้อเยื่อคือการทำลายเนื้อเยื่อจากความร้อนที่เกิดขึ้น ทั้งนี้จะเป็นการตัดผ่านเนื้อเยื่อหรือการเกิดภาวะ coagulation ก็ขึ้นอยู่กับ voltage ของกระแสไฟฟ้าที่ให้ ซึ่งในที่นี้อุปกรณ์ที่ใช้ต่อกับ ESG อาจจะเป็น polypectomy snare, argon plasma probe หรือ sphincterotome ก็ได้แต่กรณี

โดยทั่วไป ESG สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ 2 วงจร

วงจรที่ 1 monopolar system

กระแสไฟฟ้าจะจ่ายผ่านอุปกรณ์การรักษา เช่น sphincterotome, snare หรือ heater probe ผ่านไปยังเนื้อเยื่อเข้าสู่ตัวผู้ป่วยและกระแสจะออกมาที่ grounding pad กลับสู่ ESG เป็นการครบวงจร

วงจรที่ 2 bipolar system

อุปกรณ์ที่สำคัญคือ bipolar probe ซึ่งส่วนใหญ่ใช้ในการห้ามเลือด โดยที่ปลายของ probe จะมีตำแหน่ง electrode อย่างน้อย 2 ตำแหน่ง ให้

กระแสไฟฟ้าไหลผ่านเนื้อเยื่อกลับมาในจุดใกล้เคียงกันจนครบวงจรได้ ดังนั้นอุปกรณ์เหล่านี้จึงไม่จำเป็นต้องใช้ grounding pad

ลักษณะการใช้งานของ ESG

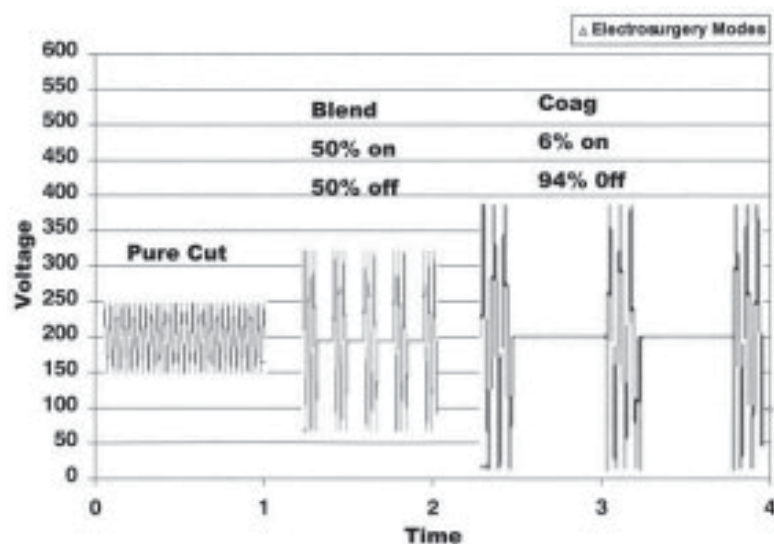
1. Cutting ในกรณีนี้ ESG จะปล่อยกระแสไฟฟ้า high voltage (> 200 V) อย่างต่อเนื่องผ่านอุปกรณ์การรักษา (sphincterotome, snare) ซึ่งผลต่อเนื้อเยื่อคือการฉีกขาดของเซลล์ และเกิดภาวะ coagulation เล็กๆ รอบๆ รอยตัด

2. Coagulation เนื้อเยื่อจะเกิดการ coagulation ได้โดยการให้กระแสไฟฟ้าขนาดสูงเป็นช่วงๆ หรือ ให้กระแสไฟฟ้าขนาดต่ำกว่า 200 V อย่างต่อเนื่อง โดยทั่วไปกระแสไฟฟ้าชนิดนี้จะทำให้เกิดความร้อนและการแข็งตัวของเนื้อเยื่อขึ้นอย่างช้าๆ โดยไม่ทำให้เกิดการฉีกขาดของเซลล์เมื่อเทียบกับ cutting current โดยทั่วไป coagulation current ถ้าให้เป็นแบบ intermittent high voltage จะให้กำลังไฟฟ้าเฉลี่ยเพียง 6 % ต่อ 1 รอบ duty cycle

3. Blend current เป็นการผสมผสานกันระหว่าง cutting และ coagulation โดยมี duty cycle ของ high voltage อยู่ระหว่าง 12-80 % ในกรณีที่ต้องรักษาระดับ power setting ใน duty cycle ต่ำๆ จะต้องใช้ voltage สูงๆ ประโยชน์ของ blend current มีอยู่ว่า ผู้ใช้สามารถตั้งภาวะการตัดให้เร็วเข้าตามใจชอบโดยมีผลกระทบท่อนเนื้อเยื่อในแง่ปฏิบัติการของภาวะเลือดออกจะสูงขึ้นถ้าตั้ง duty ต่ำๆ และ voltage สูงๆ ในทางตรงกันข้าม coagulation effect ก็จะมีมากถ้าตั้ง duty สูงๆ โดยมี voltage ต่ำๆ ซึ่งมีประโยชน์มาก ในกรณีที่ผู้ป่วยเสี่ยงต่อภาวะเลือดออกมาก (ภาพที่ 1-2)

4. Endocut เป็น ESG setting ที่สามารถควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าเพื่อที่จะทำการตัดด้วย low voltage ที่สุดเท่าที่จำเป็นอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะในช่วงแรกของการตัด และตามด้วย burst ของ cutting current สลับกับ

ภาพที่ 1 กราฟแสดง setting ต่างๆ ของ electrosurgical current



coagulation current อย่างต่อเนื่อง ประโยชน์ของ ESG ระบบนี้คือผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องปรับ setting ของ ESG unit บ่อยๆ เพราะ unit จะเป็นตัวควบคุมขั้นตอนการตัดโดยให้มีภาวะ coagulation เพียงพอและไม่มากเกินไปจนความจำเป็น โดยผู้ใช้เพียงแค่ตั้ง upper limit ของ power setting เท่านั้น (ภาพที่ 3-4)

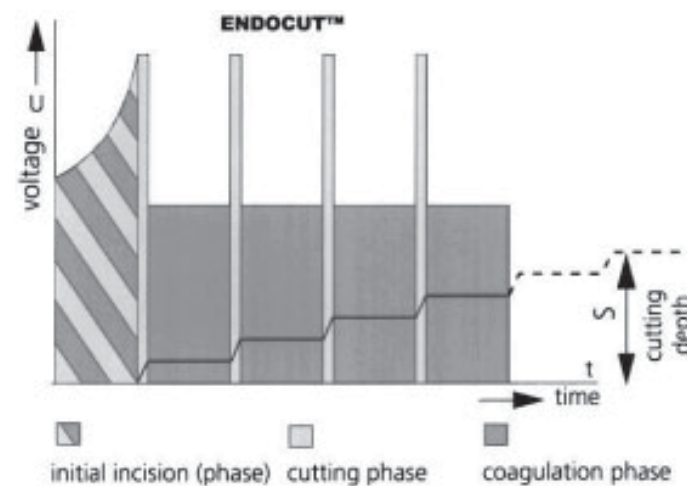
โดยทั่วไปปัจจัยอื่นที่อาจมีผลต่อเนื้อเยื่อ ได้แก่

1. ลักษณะของ electrode wire ถ้าเป็น monofilament ก็จะมีภาวะ cutting ที่คมกว่า braided
2. Tension ที่ให้ใน snare หรือ sphincterotome
3. พื้นที่ของ wire ที่สัมผัสกับเนื้อเยื่อถ้ามีพื้นที่น้อยก็จะตัดได้เร็ว และโอกาสเลือดออกก็สูง
4. ถ้ามี fibrous หรือ fatty tissue อยู่ในบริเวณที่จะตัดก็จะทำให้

ภาพที่ 2 แสดงถึง blend unit (unipolar & bipolar) electrosurgical generator



ภาพที่ 3 แสดงการผสมผสานลักษณะกระแสไฟฟ้าต่างๆ ของระบบ endocut



ภาพที่ 4 แสดงถึง endocut electrosurgical generator



ตัดได้ไม่ค่อยดี เพราะเนื้อเยื่อเหล่านี้นำไฟฟ้าได้ไม่ค่อยดี

ข้อบ่งชี้จำเพาะและประสิทธิภาพการใช้งาน

1. Snare polypectomy ส่วนใหญ่แล้วจะใช้ monopolar system ในการทำ polypectomy สามารถใช้การตัดทั้ง pure coagulation current หรือ blend current แต่ไม่แนะนำให้ใช้ pure cutting จากข้อมูลเบื้องต้นพบว่าอุบัติการณ์ของภาวะแทรกซ้อน ไม่แตกต่างกันระหว่าง blend และ pure coagulation setting แต่ blend current จะพบภาวะเลือดออกภายใน 12 ชั่วโมง สูงกว่าส่วน pure coagulation current จะพบเลือดออกส่วนใหญ่มากที่ 2-8 วัน ภายหลัง^{1,2}

2. Blend current อาจจะมีอุบัติการณ์ภาวะเลือดออกสูงขึ้นกว่า endocut

3. การใช้ pure cut สำหรับ sphincterotomy ในการศึกษา 1 รายงานพบว่า pure cut เกิดตับอ่อนอักเสบน้อยกว่า blend current แต่ภาวะเลือดออกก็ไม่ได้สูงขึ้น³

4. Pure cut ช่วงแรกแล้วตามด้วย blend current วิธีนี้อาจจะได้ประโยชน์ในการทำ endoscopic pancreatic sphincterotomy เพราะอุบัติการณ์ของตับอ่อนอักเสบจะน้อยกว่าการใช้ blend current อย่างเดียวแต่ต้องระวังภาวะเลือดออกแบบฉับพลัน^{4,5}

ข้อพึงระวังในการใช้ ESG

1. การวางแผ่น ground pad ควรจะต้องตรวจสอบความสมดุลของแผ่น เพราะถ้ามีการ contact ของผิวหนังเพียงบางส่วนอาจก่อให้เกิดการไหม้ของผิวหนังบริเวณนั้นได้

2. โดยทั่วไป cardiac pacemaker รุ่นหลังๆ ไม่มีผลกระทบจากการใช้ ESG ยกเว้น ถ้ามีเครื่อง defibrillator ติดตั้งอยู่ด้วยจะต้องปรึกษาอายุรแพทย์โรคหัวใจให้ทำการ off เครื่องก่อนใช้ ESG

3. การใช้อุปกรณ์ถ้ามีปัญหาว่ากระแสไฟฟ้าเดินได้ไม่ครบวงจร ควรจะเช็กสาย, ขั้วต่อ, grounding pad และอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบอย่างละเอียดถ้าไม่แน่ใจควรจะมีเบอร์โทรศัพท์ฉุกเฉินของผู้รู้หรือตัวแทนบริษัทติดบอกไว้ที่ ESG unit ด้วย อนึ่ง บุคลากรทุกคนที่ทำงานใน endoscopy unit ควรจะมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการทำงาน และวงจรของ ESG ไม่เช่นนั้นแล้วอาจมีการใช้อุปกรณ์โดยวิธีที่ผิด ๆ ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสียหายอย่างมากตามมาได้

ตารางที่ 1 ข้อมูลจำเพาะของ endocut unit สำหรับ GI endoscopy

ERBOTOM ICC 200	
Cutting	
Monopolar AUTOCUT	With automatic voltage control
ENDO CUT (optional)	With automatic arc control
HF power adjustment	With up/down increment keys
Form of HF voltage	Sine-shaped
Nominal frequency of HF voltage	330 Hz
Cutting quality	4 coagulation effects, selectable by key
Constancy of coagulation effects	Automatically regulated
Support of initial incision and cutting	PPS, Power Peak System
Nominal HF output	200 Watts at 500 ohms
Ⓢ	
Coagulation	
HF power adjustment	With up/down increment keys
Monopolar SOFTCOAG	
Form of HF current	Sine-shaped
Nominal frequency of HF voltage	330 kHz
Nominal HF output	120 watts at 125 ohms
Monopolar FORCEDCOAG	
Form of HF current	Pulse-modulated
Nominal frequency of HF voltage	1 MHz
Nominal HF output	120 watts at 350 ohms

Monopolar SPRAYCOAG (Option)	
Form of HF current	Pulse-modulated
Nominal frequency of HF voltage	1 MHz
Nominal HF output	120 watts at 500 ohms
BIPOLAR COAG	
Form of HF current	Sine-shaped
Nominal frequency of HF current	330 kHz
Nominal HF output	120 watts at 125 ohms
Start of coagulation	By foot pedal or AUTO START
⊗	
Safety precautions	
Protection class according to EN 60 601-1	I
Type according to EN 60 601-1	CF
Software check of output error	
Software check of activation time	
NESSY	Neutral Electrode Safety System
Neutral electrode switching	Floating output
Self-Check	Includes all safety-related subassemblies
ERROR display	Records the 10 most recent messages
Dimensions (W x H x D)	280 x 152 x 368mm
Weight	8.0 kg
⊗	
Power connection	
Rated power voltage	240 V/230 V/115 V/110 V/100 V±10 %
Rated power frequency	50/60 Hz
Power current	3.0 A at 230-240 V/6.0 A at 100-115 V
Power consumption in Standby mode	25 watts
Power consumption at max. HF power	450 watts 690 VA
Current consumption in Standby mode	150 mA at 230 - 240 V/300 mA at 100-115 V
Potential equalization terminal	yes
Power fuses	2 slow burn, 4 A at 230-240 V/8 A at 100-115 V
Quality Assurance, Certification	
ERBE Quality Assurance System, certified in accordance with	ISO 9001/EN 46001
EC Declaration of Conformity, in accordance with	EG Directive 93/42/EEC, Appendix II

TABLE 28-1 Center for Ulcer Research and Education (CURE) Hemostasis Research Group : Endoscopic Technical Parameters for Endoscopic Bipolar Electrocoagulation of Different Gastrointestinal Lesions

	PEPTIC ULCER	
	Active Bleeding	Nonbleeding Visible Vessel (VV)
Probe size †, ‡	Large	Large
Pressure	Very firm	Very firm
Power setting		
BICAP I	3	3
BICAP II	20 W	20 W
Pulse duration / tamponade station¶	10 sec	10 sec
Endpoint	Bleeding stops	VV flattened and white

TABLE 28-1 Center for Ulcer Research and Education (CURE) Hemostasis Research Group : Endoscopic Technical Parameters for Endoscopic Bipolar Electrocoagulation of Different Gastrointestinal Lesions

	MALLORY WEISS TEAR
	Active Bleeding
Probe size †, ‡	Large or small
Pressure	Moderate
Power setting	
BICAP I	3
BICAP II	20 W
Pulse duration / tamponade station¶	4 sec
Endpoint	Bleeding stops

TABLE 28-1 Center for Ulcer Research and Education (CURE) Hemostasis Research
Group : Endoscopic Technical Parameters for Endoscopic Bipolar
Electrocoagulation of Different Gastrointestinal Lesions

	DIEULAFOY'S LESION	
	Active Bleeding	Nonbleeding Visible Vessel (VV)
Probe size †, ‡	Large	Large
Pressure	Firm	Firm
Power setting		
BICAP I	3	3
BICAP II	20 W	20 W
Pulse duration / tamponade station¶	10 sec	10 sec
Endpoint	Bleeding stops	VV flattened and white

TABLE 28-1 Center for Ulcer Research and Education (CURE) Hemostasis Research
Group : Endoscopic Technical Parameters for Endoscopic Bipolar
Electrocoagulation of Different Gastrointestinal Lesions

	GASTROINTESTINAL ANGIOMA SYNDROMES	
	Active Bleeding	Non-Bleeding
Probe size †, ‡	Large vs. small	Large vs. small
Pressure	Light	Light
Power setting		
BICAP I	2	2
BICAP II	15 W	10-15 W
Pulse duration / tamponade station¶	2 sec	1 sec
Endpoint	Bleeding stops	Lesion white

TABLE 28-2 Center for Ulcer Research and Education (CURE) Hemostasis Research
Group : Endoscopic Technical Parameters for Endoscopic Heater Probe
Coagulation of Different Gastrointestinal Lesions

	PEPTIC ULCER	
	Active Bleeding	Nonbleeding Visible Vessel (VV)
Probe size †, ‡	Large	Large
Pressure	Very firm	Very firm
Power setting	30J	30J
No. of pulses/tamponade station¶	4 sec	4 sec
Endpoint	Bleeding stops	VV flattened and white

TABLE 28-2 Center for Ulcer Research and Education (CURE) Hemostasis Research
Group : Endoscopic Technical Parameters for Endoscopic Heater Probe
Coagulation of Different Gastrointestinal Lesions

	MALLORY WEISS TEAR
	Active Bleeding
Probe size †, ‡	Large or small
Pressure	Moderate
Power setting	20J
No. of pulses/ tamponade station¶	3 sec
Endpoint	Bleeding stops

TABLE 28-2 Center for Ulcer Research and Education (CURE) Hemostasis Research Group : Endoscopic Technical Parameters for Endoscopic Heater Probe Coagulation of Different Gastrointestinal Lesions

	DIEULAFOY'S LESION	
	Active Bleeding	Nonbleeding Visible Vessel (VV)
Probe size †, ‡	Large	Large
Pressure	Firm	Firm
Power setting	30J	30J
No. of pulses/tamponade station¶	4 sec	4 sec
Endpoint	Bleeding stops	VV flattened and white

TABLE 28-2 Center for Ulcer Research and Education (CURE) Hemostasis Research Group : Endoscopic Technical Parameters for Endoscopic Heater Probe Coagulation of Different Gastrointestinal Lesions

	GASTROINTESTINAL ANGIOMA SYNDROMES	
	Active Bleeding	Non-Bleeding
Probe size †, ‡	Large vs. small	Large vs. small
Pressure	Light	Light
Power setting	15J	10-15J
No. of pulses/tamponade station¶	2-3 sec	1 sec
Endpoint	Bleeding stops	Lesion white

เอกสารอ้างอิง

1. Van Gossum A, Cozzoli A, Adler M, Taton G, Cremer M. Colonoscopic snare polypectomy : analysis of 1485 resections comparing two types of current. *Gastrointest Endosc* 1992;38:472-5.
2. Parra-Blanco A, Kaminaga N, Kojima T, Endo Y, Tajiri A, Fujita R. Colonoscopic polypectomy with cutting current : is it safe? *Gastrointest Endosc* 2000;51:676-81.
3. Gorelick A, Cannon M, Barnett J, Chey W, Scheiman J, Elta G. First cut, then blend : an electrocautery technique affecting bleeding at sphincterotomy. *Endoscopy* 2001;33:976-80.
4. Stefanidis G, Karamanolis G, Viazis N, et al. A comparative study of postendoscopic sphincterotomy complications with various types of electrosurgical current in patients with choledocholithiasis. *Gastrointest Endosc* 2003;57:192-7.
5. Elta GH, Barnett JL, Wille RT, Brown KA, Chey WD, Scheiman JM. Pure cut electrocautery for sphincterotomy causes less post-procedure pancreatitis than blended current. *Gastrointest Endosc* 1998;47:149-53.

การตรวจลำไส้ใหญ่ด้วยกล้องส่อง

Diagnostic colonoscopy technique and common pitfall

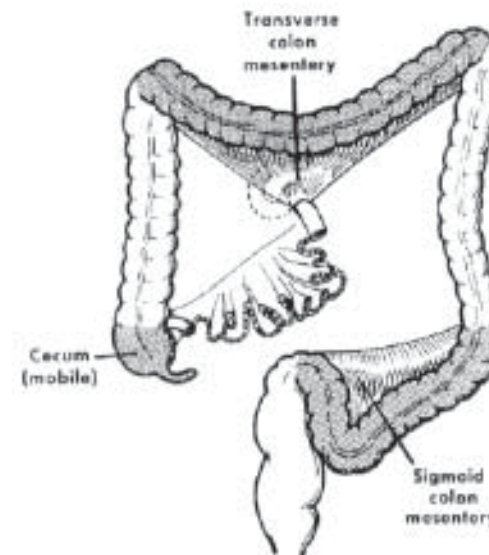
นพ.องอาจ ไพรสมทรงกร
ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ก่อนที่แพทย์จะทำการตรวจลำไส้ใหญ่ด้วยกล้องส่อง แพทย์ต้องทำความเข้าใจกับกายวิภาคของลำไส้ใหญ่ให้ดีเสียก่อนทั้งลักษณะภายนอกและภายใน ส่วนของลำไส้ที่เคลื่อนไหวได้หรือส่วนที่ติดกับผนังช่องท้องด้านหลัง (ภาพที่ 1) ต้องเข้าใจกระบวนการของการใช้แรงบิดกล้องในทิศทางตามเข็มนาฬิกาหรือทวนเข็มนาฬิกา (clockwise/anticlockwise rotation) การทำให้กล้องอยู่ในแนวตรง (neutral) รวมทั้งวิธีการที่จะทำให้ลำไส้หดสั้นเข้ามา ซึ่งเทคนิคต่างๆ เหล่านี้ เมื่อนำไปใช้ในการตรวจแล้วจะทำให้ประสบผลสำเร็จ

หลักการพื้นฐานในการส่องกล้องมี 2 ข้อ ข้อแรกคือ เมื่อเห็น lumen อยู่ที่ไหนก็สอดกล้องต่อไปเรื่อยๆ ตามทิศทางที่เราเห็นซึ่งมักจะไปได้ในระยะที่จำกัด อีกวิธีหนึ่งคือ การใส่กล้องโดยมีการบิดกล้องและดึงกล้องกลับเป็นจังหวะหรือเป็นช่วงๆ เพื่อให้มุมหักพับต่างๆ ในลำไส้คลายออกทำให้เห็น lumen ได้ชัดเจนและใส่กล้องตรวจได้ตลอดความยาวของลำไส้ใหญ่

อนึ่ง เมื่อดันกล้องไปชนกับบริเวณที่มีแรงต้าน (resistance) ซึ่งรู้สึกได้ด้วยมือ แพทย์จะต้องดึงกล้องกลับพร้อมกับดูดลม ขณะเดียวกันต้องไม่บิดกล้องเมื่อพบกับ resistance ในขณะที่กำลังดันกล้องเข้า การบิดกล้องให้ทำได้เฉพาะในช่วงที่ดึงกล้องกลับเท่านั้น

ภาพที่ 1 ตำแหน่งของลำไส้ส่วนต่างๆ ให้สังเกตดูส่วนของลำไส้ในส่วนที่ fixed และ mobile¹



การจัดท่านอนของผู้ป่วย

วิธีที่นิยมมากที่สุดคือให้ผู้ป่วยนอนในท่าตะแคงซ้ายและให้สะโพกอยู่ในแนวชิดขอบเตียงตรวจมากที่สุด ที่จริงแล้วแพทย์สามารถตรวจโดยให้ผู้ป่วยอยู่ในท่านอนได้ตลอด ถ้าหากผ่านกล้องไปได้เรื่อยๆ โดยที่ผู้ป่วยไม่มีอาการปวด ในบางครั้งอาจมีความจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนท่านอนของผู้ป่วย ยกตัวอย่างเช่น ขณะที่กล้องจะผ่านจาก descending colon เข้ามายัง transverse colon ถ้าหากไม่สามารถผ่านกล้องในท่านอนตะแคงซ้าย แพทย์ก็อาจจะให้ผู้ป่วยนอนหงายแล้วชันเข่าทั้งสองข้างโดยเอาขาขวาทับขาซ้าย ทั้งนี้เพื่อเป็นการเปิดมุมของ splenic flexure ให้กว้างขึ้น เพื่อที่จะใส่กล้องผ่านเข้า transverse colon ได้ง่ายขึ้น หรือในบางครั้ง แพทย์อาจจะต้องจัดให้ผู้ป่วยนอนตะแคงขวา ซึ่งวิธีนี้ก็จะเป็นการเปิดมุมระหว่าง splenic flexure กับ transverse colon ให้กว้างขึ้นเช่น

กันโดยที่น้ำหนักของกล้องก็จะเป็นตัวถ่วงดึงรั้งให้มุมเปิดกว้างขึ้น เป็นต้น

การจัดท่านอนผู้ป่วยให้เหมาะสมกับการผ่านกล้องในส่วนต่าง ๆ ของลำไส้ถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการช่วยให้การตรวจบรรลุผล

Anus & rectum

การใส่กล้องเข้าไปยัง anus และ rectum หลังจากที่ผู้ป่วยนอนตะแคงซ้ายแล้ว แพทย์ต้องตรวจบริเวณรูเปิดทวารหนักโดยรอบเสียก่อน รวมทั้งทำการตรวจทวารหนักด้วยนิ้วมือ (digital examination) ภายหลังจากหล่อลื่นด้วย K-Y jelly หรือ xylocaine jelly ทั้งนี้เพื่อเป็นการตรวจหาว่ามีความผิดปกติต่างๆ ในบริเวณดังกล่าวหรือไม่ เช่น การมีริดสีดวงทวาร หรือ fistula รวมทั้งพยาธิสภาพอื่นๆ ก่อนใส่กล้องต้องตรวจดูปุ่มกดต่างๆ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีก่อน ให้ล็อกตัวควบคุม right-left control knob ไว้ แล้วหล่อลื่นส่วนปลายของกล้องช่วง 5-10 ซม. ด้วยสารหล่อลื่นเช่นเดิม และขณะเดียวกันก็ต้องหล่อลื่นบริเวณปากทวารหนักด้วย แพทย์ผู้ตรวจใช้นิ้วชี้มือขวาแนบกับด้านข้างของกล้องส่องช่วงปลาย และนำไปชิดบริเวณรูเปิดทวารหนัก ทั้งนี้บริเวณดังกล่าวจะเห็นชัดเจนยิ่งขึ้นถ้าให้ผู้ช่วยยกบริเวณสะโพกของผู้ป่วยขึ้นมาเล็กน้อย หลังจากนั้นแพทย์ก็ใช้นิ้วมือขวากดที่ปลายกล้องกับบริเวณรูทวารหนักของผู้ป่วย แล้วค่อยๆ เลื่อนปลายกล้องเข้าสู่ทวารหนักด้วยความนุ่มนวลขณะที่ใส่กล้องเข้าไปให้เป่าลมด้วยเพื่อให้หลอดที่รูเปิดทวารหนักคลายตัว ซึ่งจะให้เห็นเยื่อบุผิวภายในชัดเจนขึ้น หรืออาจจะให้ผู้ป่วยเบ่งกันก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะทำให้กล้ามเนื้อหลอดที่ทวารหนักคลายตัวมากขึ้นได้เช่นกัน

ระหว่างที่ผ่านกล้องเข้าไปใน anal canal ให้รักษารูปปลายกล้องอยู่ในแนวตรง และเมื่อกล้องเข้าไปใน rectum แล้วมักจะเห็นแต่ภาพสีแดง ๆ จากจอที่เรียกว่า “red-out” เนื่องจากเลนส์ที่หน้าตัดปลายกล้องไปอยู่ชิดหรือสัมผัสกับผนังเยื่อในทวารหนัก ให้ดึงกล้องถอยกลับมาเล็กน้อย จะทำให้เห็น lumen

ภาพที่ 2 การออกกล้องในแนวขึ้น-ลง ด้วยนิ้วหัวแม่มือซ้าย และขยับตัวกล้องหมุนซ้ายขวา เพื่อมองหา lumen¹



ชัดเจนยิ่งขึ้น และเมื่อทำการเป่าลมจะเห็นแนวของ lumen ว่าไปในทิศทางไหน ขณะเดียวกันจะเห็นผนังเยื่อที่เต็มไปด้วยเส้นเลือดฝอยเป็นรูปตาข่ายอยู่ข้างใต้รวมทั้ง fold ทั้งสามอัน (Houston's valve) อย่างชัดเจน ให้พยายามควบคุมภาพจากจอในแนวสูงขึ้นหรือต่ำลงด้วย การใช้ up-down control knob โดยนิ้วหัวแม่มือซ้ายเป็นตัวบังคับ ใช้นิ้วมือขวาจับตัวกล้องขยับหมุนซ้ายขวาเพื่อหลีกเลี่ยงการปล่อยมือขวาจากตัวกล้องมาขยับ right-left control knob (ภาพที่ 2)

Recto-sigmoid colon

หลังจากตรวจ rectum แล้ว ให้ขยับกล้องเข้าไปอีกประมาณ 2-3 ซม. ให้เลย recto-sigmoid fold ขึ้นไป และบิดกล้องไปในทิศทางตามเข็มนาฬิกา (clockwise rotation) ให้งอกล้องและดึงกลับ ซึ่งจะเป็นการเกี่ยว recto-sigmoid fold ไว้ ทำให้มุมของ recto-sigmoid ที่หักพับอยู่คลายตัวเป็นมุมป้าน ผู้ตรวจใช้แรงดันเข้าเบาๆ จะเห็น sigmoid lumen และผ่านกล้องเข้าไปได้ (ภาพที่ 3)

ภาพที่ 3 รูปแสดงการสอดกล้องผ่าน recto-sigmoid junction²



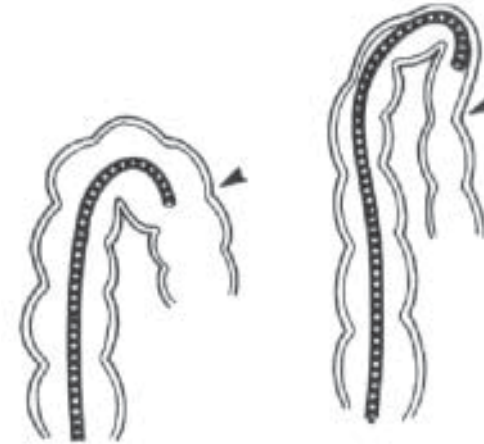
a. การผ่านกล้องให้เลย recto-sigmoid fold b. การทำ hooking fold โดยการงอกล้องและดึงกลับ

ข้อที่ต้องระวังให้มากก็คือ อย่าใส่ลมมากเกินไปจะทำให้ลำไส้ส่วนนี้โป่งพอง มีผลให้มุมของ recto-sigmoid หักพับมากขึ้นดูคล้ายกับเป็น blind pouch ซึ่งจะบดบังทิศทางที่จะไป อีกประการหนึ่ง ถ้าผู้ตรวจงอกล้องในลักษณะ up มากเกินไปจะทำให้ช่วงที่ผ่าน recto-sigmoid junction ทำได้ยากยิ่งขึ้น เพราะเมื่อดันกล้องเข้าไป จะดัน recto-sigmoid junction สูงขึ้นไปเรื่อย ๆ หรืออาจจะทำให้ปลายกล้องกลับถอยออกมา เรียกปรากฏการณ์นี้ว่า walking stick phenomenon เนื่องจากลักษณะปลายกล้องที่งอคล้ายกับมือจับของไม้เท้าที่ใช้ช่วยเดิน (ภาพที่ 4)

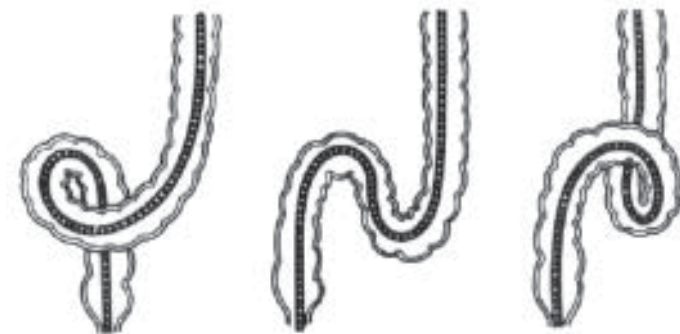
Sigmoid colon

ลำไส้ส่วนนี้มีความยาวแตกต่างกันในแต่ละบุคคลและเป็นส่วนที่เคลื่อนไหวได้ (mobile) เนื่องจากมี meso-colon อยู่ จึงเป็นตำแหน่งที่เกิด loop ได้ง่าย และเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาของการใส่กล้อง และลักษณะของ loop ที่เกิดขึ้นอาจจะเป็นแบบใดแบบหนึ่ง ซึ่งได้แก่ N loop, alpha loop หรือ reversed alpha loop (ภาพที่ 5)

ภาพที่ 4 Walking stick phenomenon ปลายกล้องจะถอยกลับทั้งๆที่ใส่กล้องลึกเข้าไป¹



ภาพที่ 5 ลักษณะ loop ต่าง ๆ ของ sigmoid colon เมื่อใส่กล้องเข้าไป¹



alpha loop (ซ้าย) N loop (กลาง) reversed alpha loop (ขวา)

ขั้นตอนในการทำ colonoscopy ที่ถือว่าเป็นหัวใจของความสำเร็จก็อยู่ที่การใส่กล้องผ่านลำไส้บริเวณดังกล่าว โดยที่ไม่ให้เกิด loop ใน sigmoid colon ตลอดระยะเวลาของการตรวจ ดังนั้น หัตถการต่างๆ ที่ใช้ช่วยในการตรวจจึงมักอยู่ในการตรวจลำไส้บริเวณนี้เป็นส่วนใหญ่

จุดนำสังเกตและเทคนิคต่างๆ ที่ใช้ในการตรวจ

1. Direct insertion technique เมื่อเห็น lumen อยู่ที่ไหนให้รักษาแนวกล้องไปตาม axis ของ lumen ขยับกล้องไปเรื่อยๆ พยายามดูกลมและถอยกล้องออกไปเป็นระยะๆ สลับกับการดันกล้องเข้าไป (to & fro technique)

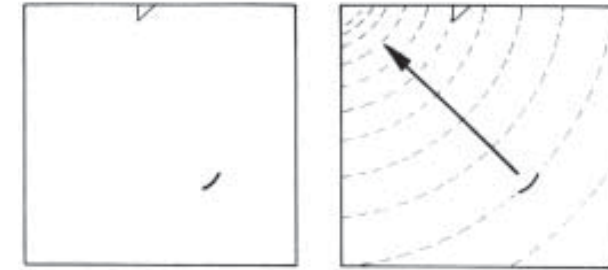
2. Lumen behind a fold ให้ระลึกไว้เสมอว่า lumen จะอยู่หลัง fold ที่เห็นเสมอให้เลื่อนปลายกล้องเลย fold ขึ้นไปเล็กน้อย มองหาว่า lumen อยู่ทางด้านไหน ถ้ายังไม่เห็นก็อาจจะขยับ right-left control knob และบิดตัวกล้องไปยังแนวของ lumen ถ้ายังไม่ได้ผลอีกให้ดึงกล้องถอยออกมาเล็กน้อยจะทำให้เห็น lumen ชัดเจนยิ่งขึ้น

3. Highlight เนื่องจากลำไส้มี circular muscle อยู่ใต้ชั้นเยื่อเมือก ดังนั้น เมื่อแสงสว่างไปกระทบที่เยื่อเมือกจะมีการสะท้อนกลับมาในลักษณะตามแนวของ circular muscle ซึ่งอาจจะเห็นเป็นแนวโค้งหลายๆ อันเรียงขนานกัน หรืออาจจะเห็นแนวโค้งสั้นๆ เพียงหนึ่งหรือสองแนวก็ได้ ตามปกติแล้วถ้าแพทย์เห็นแนวหลายๆ อันทอดต่อเนื่องกันไปการคาดคะเน axis ของ lumen ก็ไม่ยากแต่ในกรณีที่เห็นเพียงแนวเดียวเท่านั้น แพทย์ต้องสร้างจินตนาการขึ้นมาโดยต่อแนวโค้งสั้นๆ ที่เห็นให้เป็นส่วนของเส้นรอบวงของลำไส้ โดยที่ทิศทางของจุดศูนย์กลางของเส้นรอบวงที่คิดขึ้นจะเป็นทิศทางของ lumen นั้นเอง (ภาพที่ 6)

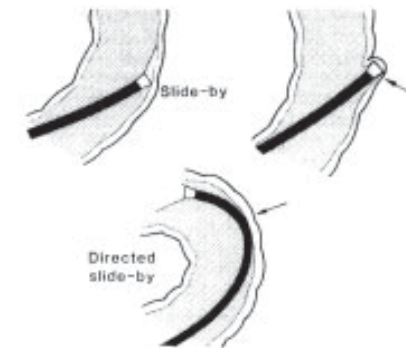
4. Ridges ในบางครั้งอาจจะเห็นสันนูนตามแนวเส้นรอบวงของลำไส้ซึ่งเกิดจาก hypertrophy ของกล้ามเนื้อข้างใต้ แนวคิดในการคาดเดาทิศทางของ lumen ให้ถือเหมือนกับ highlight กล่าวคือ lumen จะอยู่ทางด้านในของเส้นรอบวงที่เกิดจากสันนูนเสมอ

5. Slide-by technique ในบางโอกาสอาจมีความจำเป็นต้องใช้วิธี slide-by โดยใช้ปลายกล้องสัมผัสกับเยื่อผนังลำไส้แล้วไถลกล้องไปเรื่อยๆ ภาพที่ปรากฏก็คือ เยื่อภายในมีการเคลื่อนเดินหน้าไปเรื่อยๆ โดยไม่เห็น

ภาพที่ 6 Highlight ภาพด้านซ้ายแสดงให้เห็น arcuate reflection ซึ่งแพทย์ผู้ตรวจต้องสร้างจินตนาการต่อให้เป็นวงกลมซึ่ง lumen จะอยู่ในแนวศูนย์กลางเส้นวงกลมที่คิดไว้ดังในภาพขวา³

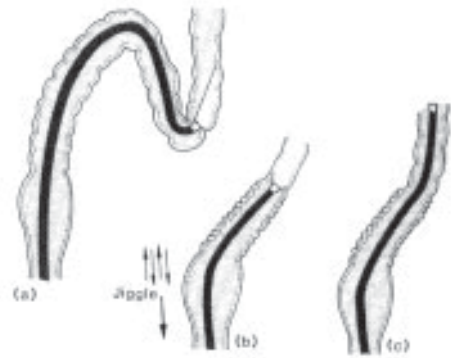


ภาพที่ 7 Slide-by สองภาพบนแสดงการตรวจโดย blind slide-by ซึ่งปลายกล้องอาจจะดันเยื่อได้ง่าย รูปล่างเป็นการตรวจ direct slide-by โดยปลายกล้องจะเข้าหา lumen โดยคาดเดาทิศทางของ lumen จาก highlight³



lumen แต่ถ้าภาพของเยื่อขาวซีดไปหรือเส้นเลือดที่อยู่ชั้น sub mucosa หายไปซึ่งเกิดจากปลายกล้องไปกดเข้ากับผนังเยื่อ หรือผู้ป่วยแสดงอาการปวดมากต้องหยุดทันที วิธีดังกล่าวนี้ค่อนข้างอันตราย เพราะมีโอกาสทำให้เยื่อผนังลำไส้ฉีกหรือทะลุได้ โดยเฉพาะผู้ป่วยที่เคยรับการผ่าตัดช่องท้องหรืออุ้งเชิงกราน รวมทั้งหากมีประวัติสงสัยว่าจะมีพังผืดในช่องท้อง จึงไม่ควรใช้วิธีนี้ในผู้ตรวจยังมีประสบการณ์ไม่มากพอ (ภาพที่ 7)

ภาพที่ 8 Jigging การดึงกล้องเข้าออกไปมาเร็วๆ เป็นจังหวะอย่างต่อเนื่อง พร้อมกับดุดลม จะช่วยให้กล้องเดินหน้าได้มากขึ้น³

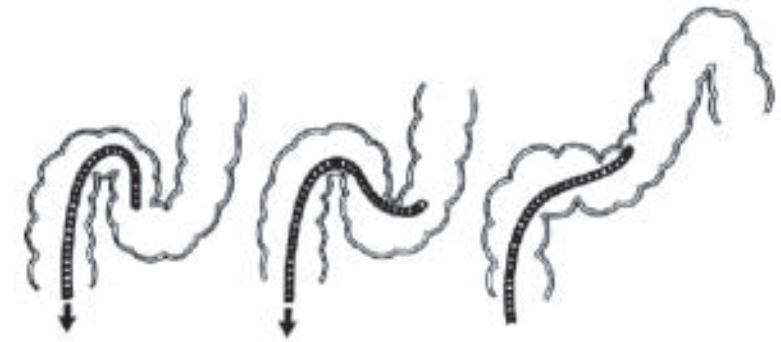


6. Directed slide-by technique ทำโดยการอปลายกล้องเข้าสู่แนวของ lumen โดยอาศัยการสร้างภาพจินตนาการจาก arch ของ highlight ซึ่งจะทำให้ใช้ด้านข้างของตัวกล้องเป็นตัวที่สัมผัสกับเยื่อผนังลำไส้ ซึ่งจะปลอดภัยกว่าวิธี slide-by technique แต่ทั้งสองวิธีนี้จะใช้เฉพาะเวลาส่องตรวจ sigmoid colon ช่วงสั้นๆ เท่านั้น อย่างไรก็ตามให้พยายามหลีกเลี่ยงการตรวจโดยวิธีการทั้งสองให้มากที่สุด (ภาพที่ 7)

7. Hooking the colonoscope ทำโดยการใช้ปลายกล้องเกี่ยว fold ไว้ แล้วดึงกล้องกลับออกมา ซึ่งจะช่วยให้ลำไส้ยืดตรงทำให้เห็น lumen ได้ (ภาพที่ 3)

8. Jigging technique หรือ rapid to and fro motion คือการที่ขยับกล้องในแนวเข้าออกซ้ำ ๆ กันและทำเร็ว ๆ วิธีการนี้มักจะใช้ในช่วงที่ผ่าน sigmoid descending colon junction เป็นการทำให้ sigmoid colon หดสั้นเข้าและมีแนวตรงขึ้นมีผลให้กล้องสามารถผ่านเข้าไปใน descending colon ได้ง่ายขึ้น (ภาพที่ 8)

ภาพที่ 9 Jigging การแกว่ง N loop ใน sigmoid ที่สั้น โดยการทำ jigging¹

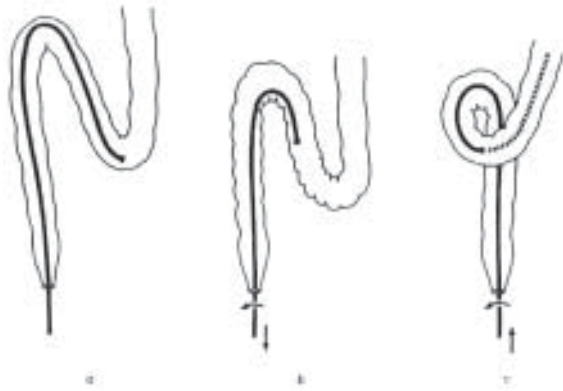


การสร้าง loop และการแกว่ง loop ต่างๆ

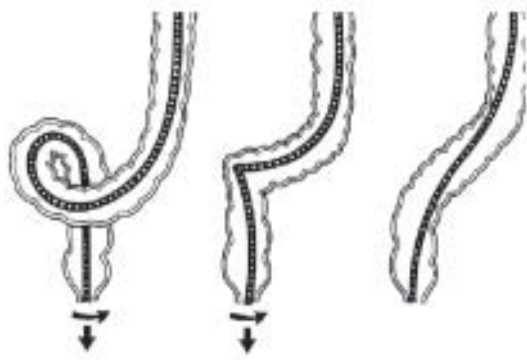
ขณะที่ผ่านกล้องในบริเวณ sigmoid colon มักจะมีปัญหาเกิดขึ้นทำให้ไม่สามารถผ่านกล้องเข้าไปใน descending colon ได้ง่าย ทั้งนี้ เป็นผลจากการที่ sigmoid colon ถูกยืดออกจนมีลักษณะเป็น N loop วิธีที่จะแก้ก็คือการทำ jigging technique (ภาพที่ 8) ขณะทำการขยับกล้องเข้าออกเรื่อยๆ ให้ดุดลมในลำไส้ด้วยและหมุนกล้องไปทางขวาเล็กน้อย ทั้งนี้เพื่อให้ sigmoid colon มีการหดตัวลงมา เพื่อให้กล้องผ่าน sigmoid junction ขึ้นไปได้ง่ายขึ้น วิธีนี้จะได้ผลกรณีที่ sigmoid colon ไม่ยาวมากนัก (ภาพที่ 9)

แต่ในบางครั้งวิธีการทำ jigging technique ก็ไม่สามารถผ่าน sigmoid colon ไปได้ โดยเฉพาะพวกที่มี sigmoid colon ที่ค่อนข้างยาวซึ่งมักจะเกิด loop ใน sigmoid และทำให้มุมที่ sigmoid และ descending colon มีลักษณะเป็น acute angle มากขึ้น แพทย์ผู้ตรวจต้องแก้ไขปัญหานี้โดยทำให้เกิด alpha loop ขึ้นมา (เป็นการสร้าง alpha loop ขึ้นมาโดยเจตนา) นั่นก็คือเมื่อผ่านกล้องไปถึง sigmoid-descending colon junction แล้วค่อยๆ ถอยปลายกล้องกลับมาถึง mid-sigmoid ประมาณช่วง 25-30 ซม. จาก ปากทวาร

ภาพที่ 10 การแก้ปัญหา long N loop ให้ดึงกล้องมาอยู่ที่ sigmoid colon ช่วงกลาง แล้วบิดกล้องไปในแนวทวนเข็มนาฬิกา จะทำให้เกิด alpha loop ขึ้นมา²



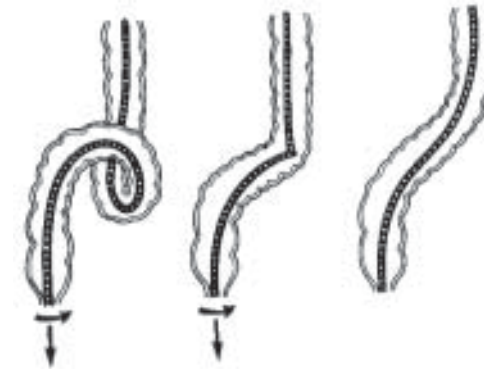
ภาพที่ 11 การแก้ alpha loop โดยการดึงกล้องออกและบิดกล้องตามเข็มนาฬิกา¹



หนักเพื่อให้มีช่วงของ sigmoid ที่ mobile สำหรับการหมุนตัวได้ ให้หมุนกล้องทวนเข็มนาฬิกาเพื่อสร้าง alpha loop ขึ้นมา หลังจากนั้นค่อยๆ ดันกล้องเข้าไป กล้องจะผ่านขึ้นไปยัง descending colon โดยไม่ยาก (ภาพที่ 10)

หลังจากนั้นให้แก้ loop โดยขยับหรือหมุนกล้องตามเข็มนาฬิกาพร้อมกับดึงกล้องกลับ จะทำให้ alpha loop ที่สร้างขึ้นคลายออก (ภาพที่ 11)

ภาพที่ 12 การแก้ reversed alpha loop โดยการดึงกล้องออกและบิดกล้องตามเข็มนาฬิกา¹



ในบางกรณี ถ้าหากว่าแพทย์ดันกล้องไปเรื่อยๆ และรู้สึกล้องผ่านไปได้ด้วยดี ก็ให้ทำต่อไปเรื่อยๆ ทั้งนี้อาจจะเกิดจากการมี reversed alpha loop ที่เกิดขึ้นโดยที่ไม่ได้ตั้งใจ วิธีแก้ reversed alpha loop ก็คือ เมื่อดันกล้องขึ้นไปใน descending colon แล้ว ให้อ่อนๆ หมุนกล้องในทิศทางตามเข็มนาฬิกา แล้วดึงกล้องกลับพร้อมกับดูดลม ก็จะทำให้ sigmoid colon กลับสู่สภาพค่อนข้างตรง (ภาพที่ 12)

เห็นได้ว่าวิธีการที่สำคัญที่สุดก็คือ พยายามทำการหมุนกล้องตามเข็มนาฬิกา แล้วก็ดูดลมพร้อมกับดึงกล้องกลับเป็นระยะๆ จะทำให้ sigmoid colon อยู่ในลักษณะที่ค่อนข้างตรงและแม้จะมี loop เกิดขึ้นก็จะคลายออกทำให้กล้องสามารถผ่านขึ้นไปยัง descending colon โดยง่าย

วิธีการตรวจว่าเกิด N loop หรือ loop ชนิดอื่น

เราจะทราบได้อย่างไรว่าเกิด N loop หรือ alpha loop หรือ reversed alpha loop ขึ้น วิธีการที่อาจจะช่วยได้ก็คือ เมื่อผ่านกล้องเข้าไปยัง descending colon แล้ว ให้ดึงกล้องกลับ จะเห็นว่าภาพจากปลายกล้องจะสามารถเลื่อนเล็ก

ภาพที่ 13 การดึงกล้องกลับเพื่อแยกว่า เกิด N loop หรือ loop ชนิดอื่น¹



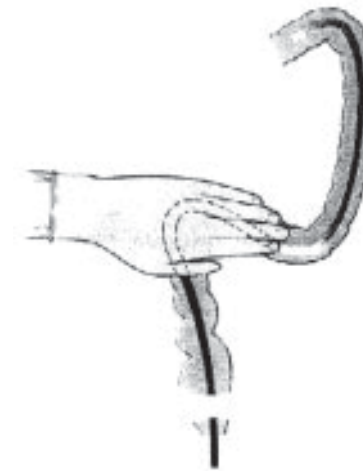
สองรูปซ้าย แสดงปลายกล้องวิ่งสูงขึ้น ใน descending colon เมื่อดึงกล้องออกใน N loop
 สองรูปขวา แสดงปลายกล้องถอยออก ใน descending colon เมื่อดึงกล้องออกใน alpha loop หรือ reversed alpha loop

เข้าไปอีก แสดงว่าเราได้ผ่าน sigmoid colon ในลักษณะเป็น N loop ในทำนองเดียวกัน เมื่อผ่านกล้องขึ้นใน descending colon แล้ว ถ้าหากเราดึงกล้องกลับ ปรากฏว่าภาพจากปลายกล้องถอยออกมา แสดงว่าเราได้ผ่านเข้าไปโดยมี alpha loop หรือ reversed alpha loop ใน sigmoid colon ในกรณีหลังนี้ให้ดึงกล้องกลับโดยที่ทำการหมุนกล้องในทิศทางตามเข็มนาฬิกา ซึ่งวิธีนี้เป็นการแก้ทั้ง alpha loop และ reversed alpha loop ปลายกล้องก็จะพุ่งลึกเข้าไปใน descending colon (ภาพที่ 13)

Descending colon

เมื่อกล้องผ่านเข้า descending colon แล้วจะเห็น lumen มีลักษณะกลมและตรงเนื่องจากลำไส้ส่วนนี้อยู่ retroperitoneum และติดอยู่กับ posterior abdominal wall แต่ในผู้ป่วยบางรายอาจจะมีลักษณะคล้ายสามเหลี่ยมอยู่บ้างจากการที่ taeniae coli ยึดอยู่ที่ 3 มุมของผนังลำไส้ และในบางครั้งแพทย์อาจ

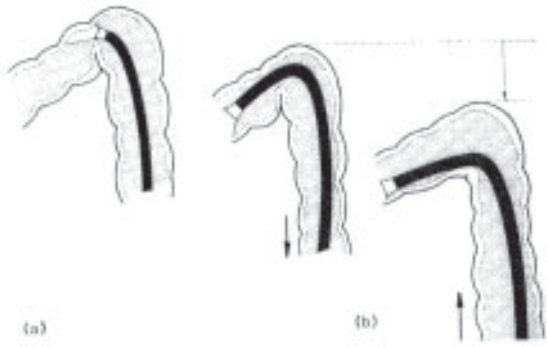
ภาพที่ 14 การใช้มือกดท้องน้อย เพื่อไม่ให้เกิด loop ใน sigmoid⁴



จะเห็นน้ำในลำไส้ที่ตกอยู่ใน dependent part ทอดเป็นแนวยาวตามแนวของลำไส้ส่วนนี้ ในการผ่านกล้องบริเวณดังกล่าวทำได้ไม่ยาก เพียงแต่ต้องสังเกตอัตราส่วนของกล้องที่เข้าไปกับภาพของเยื่อบุลำไส้ที่อยู่ลึกเข้าไปมีลักษณะเด่นหน้าในอัตรา 1:1 เสมอ ถ้าหากว่าอัตราเด่นหน้าของปลายกล้องน้อยกว่าอัตราที่แพทย์ดันกล้องเข้าไปทางทวารหนัก แสดงว่ามี loop เกิดขึ้นแล้วใน sigmoid colon ต้องรีบแก้ไขโดยการหมุนกล้องไปตามเข็มนาฬิกา และค่อย ๆ ดึงกลับพร้อมกับดูดลม ทั้งนี้เพื่อให้ sigmoid colon หดสั้นกลับมามีแนวตรง ในบางครั้ง อาจขอให้ผู้ช่วย ทำการกดหน้าท้องส่วนล่างคือ lower abdominal wall ของผู้ป่วยเพื่อไม่ให้เกิดการ form loop ใน sigmoid colon ซึ่งจะทำให้ลำไส้ส่วนนี้ตรง มีผลให้กล้องสามารถเดินทางต่อไปได้ไม่ยากนัก (ภาพที่ 14)

ข้อสำคัญอีกอย่างหนึ่งคือ ต้องไม่บิดมือทวนเข็มนาฬิกา เพราะจะทำให้เกิด alpha loop ขึ้นได้ เมื่อปลายกล้องไปถึง splenic flexure แล้ว ในลักษณะที่ sigmoid หดตรงจะพบว่าปลายกล้องมีระยะห่างจากปากทวารหนัก (anal verge) ประมาณ 40-50 ซม.

ภาพที่ 15 การใส่กล้องผ่าน splenic flexure³



- บิดกล้องไปด้านล่างและไปทางซ้าย
- เมื่อเห็นแนว transverse colon ให้ดึงกล้องออกเล็กน้อย เพื่อเปิดมุมให้กว้างขึ้น
- ให้ลดการรบกวนปลายกล้องด้วยหัวแม่มือซ้ายที่ control knob ขณะทำ jiggling ปลายกล้องจะผ่านมุมที่ splenic flexure ไปได้

Splenic flexure

บริเวณนี้จะเป็นรอยพับซึ่งเป็นช่วงต่อระหว่าง descending colon และ transverse colon จะเห็นเยื่อลำไส้ส่วนหนึ่งมีสีน้ำเงิน จากการที่ม้ามกดทับผนังด้านนอกของลำไส้ใหญ่ ณ จุดนี้แพทย์ต้องคาดคะเนให้ได้ว่าแนวของ transverse colon ไปทางไหน ซึ่งอาจจะสังเกตได้จากแนววังของ fold ของ taenia coli หรือมองหาเงาของ transverse colon ซึ่งเป็นเงามืดด้านหลัง fold หลังจากนั้นให้งอกล้องเกี่ยว fold และงอเข้าประมาณ 90 องศา ซึ่งเป็นทิศทางของ transverse colon และไม่ควรงอกล้องมากกว่านี้เพราะจะทำให้ปลายกล้องไปเกี่ยวเข้ากับเยื่อลำไส้ทำให้ขยับต่อไปได้ยาก หลังจากนั้นให้ดึงกล้องกลับมาเล็กน้อยหรือทำการบิดกล้องตามเข็มนาฬิกาเพื่อให้มุมของ splenic flexure เปิดกว้างขึ้น หรืออาจจะให้ผู้ป่วยหายใจลึกๆ เพื่อให้กระบังลมดัน splenic flexure ลงมา เมื่อเห็น lumen ของ transverse colon แล้ว ก็

สามารถผ่านกล้องต่อไปได้ (ภาพที่ 15)

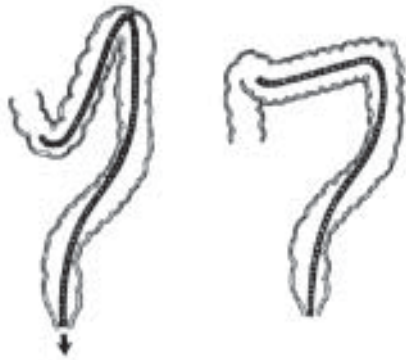
ในกรณีที่มุมของ splenic flexure พับออกมา ให้แก้ไขโดยเปลี่ยนท่านอนผู้ป่วย จากท่านอนตะแคงซ้ายเป็นนอนหงาย ชันหัวเข่าขึ้นทั้งสองข้างและไขว่ห้างเข้าขาทับกับเข่าซ้าย ซึ่งจะเป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะทำให้มุมของ splenic flexure เปิดกว้างขึ้นจนเห็น lumen ชัดเจน แต่ถ้าหากผู้ป่วยอยู่ในท่านอนหงายอยู่แล้วก็เปลี่ยนท่านอนตะแคงขวา เพื่อให้หน้าท้องของ transverse colon ตกลงมาในแนวตั้งจะเป็นตัวถ่วงให้ splenic flexure เปิดเป็นมุมที่กว้างขึ้นไปได้เช่นกัน ในขณะเดียวกันต้องไม่ลืมที่จะขยับกล้องโดยหมุนกล้องตามเข็มนาฬิกาและถอยออกเป็นระยะๆ หรือทำ to and fro motion เพื่อให้ sigmoid colon ไม่เกิด loop และดูตุ่มออกเป็นระยะๆ ซึ่งจะช่วยให้ splenic flexure อยู่ในสภาพเปิดกว้างตลอด ทำให้การดันกล้องผ่านบริเวณนี้ทำได้สะดวกขึ้น

Transverse colon

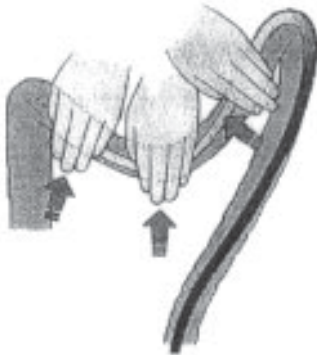
ผนังด้านในของลำไส้ส่วนนี้จะมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมที่ชัดเจนจากการที่ taenia coli ยึดอยู่ทั้ง 3 มุม เมื่อกล้องผ่านเข้าไปยังช่วงกลางลำไส้ อาจจะเห็น transmitted pulsation จาก abdominal aorta ได้อีก ความยาวของลำไส้ส่วนนี้จะแตกต่างกันไปในผู้ป่วยแต่ละราย ทำตรวจที่ดีที่สุดคือนอนตะแคงซ้ายหรือนอนหงายโดยปกติการตรวจลำไส้ส่วนนี้ก็ไม่ค่อยมีปัญหามากนัก ถ้าหากว่าเราไม่ได้ยืด sigmoid colon หรือทำให้เกิด loop ขึ้นมา

ในบางครั้งอาจจะมีปัญหาในกรณีที่ลำไส้ส่วนนี้ยาวมากและกล้องก็ไหลไปตามลำไส้ในส่วนที่ห้อยลงมามากๆ และเมื่อมาถึงมุมหักศอกที่ mid transverse colon โดยแพทย์จะเห็นเยื่อในลักษณะของ en face view ให้แก้ไขได้โดยถอยกล้องออกพร้อมกับดูตุ่มและทำ jiggling technique หรือ to and fro motion ซึ่งจะทำให้ลำไส้ส่วนที่หักงออยู่ยืดตรงออกทำให้สามารถผ่าน

ภาพที่ 16 การใส่กล้องผ่าน transverse colon ที่ยาว ให้ดึงกล้องพร้อมกับดูดลมใน transverse colon จะทำให้ลำไส้ส่วนนี้หดตัวขึ้นมา¹



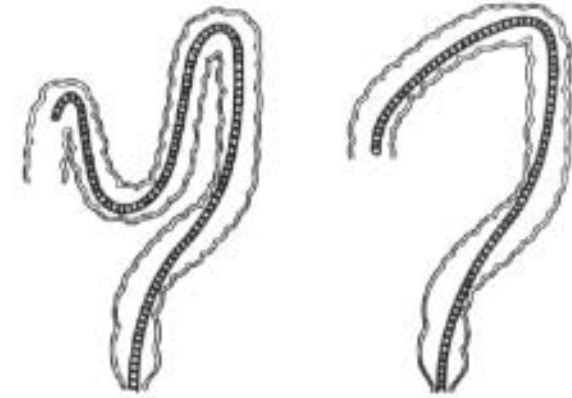
ภาพที่ 17 การใช้มือกดหน้าท้องซึ่งอาจจะช่วยยก transverse colon ให้สูงขึ้น¹



กล้องไปยัง hepatic flexure ได้ (ภาพที่ 16)

หรือแพทย์อาจจะต้องให้ผู้ช่วยเอามือกดหน้าท้องผู้ป่วยเพื่อเป็นการยก transverse colon ไม่ให้อยู่ในลักษณะห้อยลงมา (ภาพที่ 17)

ภาพที่ 18 การใส่กล้องผ่าน hepatic flexure¹

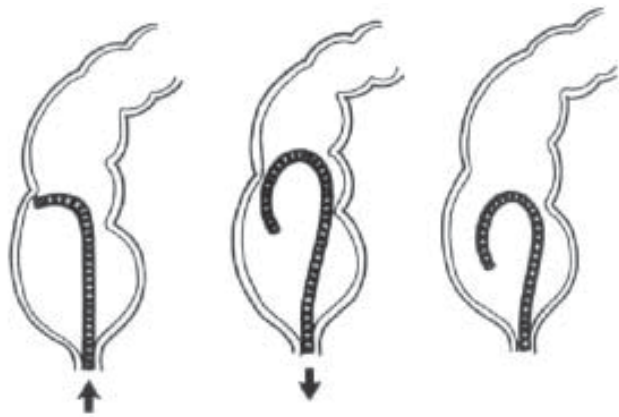


Hepatic flexure

เมื่อผ่านกล้องไปถึง hepatic flexure แล้ว จะเห็นเงาสีน้ำเงินของตับ และถุงน้ำดี ซึ่งอยู่ภายนอก ให้พยายามเกี่ยว fold ที่ hepatic flexure แล้วดึงกล้องกลับเล็กน้อยพร้อมกับหมุนกล้องตามเข็มนาฬิกา จะทำให้เห็น lumen ของ ascending colon ได้ชัดเจน ก่อนที่จะดันกล้องเข้าไป (ภาพที่ 18)

ในบางครั้ง อาจจะเปลี่ยนท่าผู้ป่วยให้นอนตะแคงซ้ายอีกครั้งหนึ่ง เพื่อเปิดมุมให้กว้างขึ้น อีกวิธีหนึ่งคือ ใช้กล้องดูดลมออกให้มากๆ แล้วให้ผู้ป่วยหายใจเข้าเต็มที่แล้วกลั้นใจไว้ ในทำนี้กระบังลมจะดัน hepatic flexure ลงมา และทำให้มุมพักระหว่าง transverse colon กับ ascending colon เปิดกว้างขึ้น มีผลทำให้เห็นแนวของ ascending colon ได้ดียิ่งขึ้น และเมื่อแพทย์บิดกล้องตามเข็มนาฬิกาพร้อมกับดูดลมจะทำให้เห็น lumen ของ ascending colon ได้ชัดเจนและผ่านกล้องเข้าไปได้ง่ายขึ้น

ภาพที่ 21 การทำ U-turn ใน rectum เมื่อตรวจ rectal ampulla¹



การตรวจลำไส้ขณะถอยกล้องออก

แม้ว่า ขณะที่ใส่กล้องเข้าเราอาจตรวจพบความผิดปกติที่เยื่อของลำไส้ได้ชัดเจนก็ตาม แต่ก็มีคามผิดปกติบางอย่างที่ซ่อนอยู่หลัง fold จะเห็นได้ชัดเจนยิ่งขึ้นขณะที่ดึงกล้องกลับ เนื่องจาก fold ต่างๆ จะถูกรีดให้แบนราบลง แพทย์ผู้ตรวจจึงต้องให้ความสนใจการตรวจช่วงถอยกล้องออกไม่น้อยไปกว่าการตรวจช่วงใส่กล้องเข้า ต้องพยายามรักษาแนวของกล้องให้อยู่กึ่งกลาง lumen และขยับกล้องไปมาในทิศทางซ้ายและขวาอย่างต่อเนื่อง (scanning) เพื่อที่จะเห็นภาพเยื่อผนังลำไส้ทุกส่วนได้ถี่ถ้วนมากที่สุด ขณะเดียวกันให้ดูดลมกลับเป็นช่วงๆ เมื่อถึง rectum แล้วก็ให้ใส่ลมเข้าไปอีกพอประมาณ เพื่อให้ rectal ampulla โป่งพองขึ้นและบิด control knob ในทิศทาง up แล้วบิดกล้องเล็กน้อยจะทำให้เห็น rectum ได้ละเอียดยิ่งขึ้นใน retroversion view (ภาพที่ 21)

หลังจากนั้นให้คลายปลายกล้องส่อง กลับสู่ neutral position และดูดลมออกให้มากที่สุดก่อนดึงกล้องออก

อนึ่ง แพทย์บางท่านที่มีความชำนาญแล้ว ก็อาจจะตรวจลำไส้ส่วนนี้โดยดู retroversion view ตั้งแต่เริ่มแรกของการใส่กล้อง แต่ก็ต้องระลึกไว้เสมอว่า การใส่ลมมากเกินไปขณะเริ่มตรวจอาจจะเป็นสาเหตุที่ทำให้การใส่กล้องผ่าน retro-sigmoid ลำบากขึ้น ยิ่งถ้าผู้ป่วยรู้สึกอึดอัดมากๆ หรือปวดด้วยแล้วตั้งแต่เริ่มตรวจ จะทำให้ไม่สามารถให้ความร่วมมือกับแพทย์ผู้ตรวจได้เท่าที่ควร

แม้ว่า แพทย์ผู้ตรวจจะเข้าใจหลักการเบื้องต้นในการตรวจแล้วก็ตาม การตรวจในระยะแรกๆ ควรปรึกษาหรือตรวจพร้อมกับผู้ที่มีประสบการณ์มากกว่า เพื่อจะได้ช่วยแนะนำวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น และเมื่อมีการเรียนรู้มากขึ้นจากประสบการณ์ของตนเองแล้ว จะพบว่า การตรวจลำไส้ใหญ่โดยกล้องส่อง เป็นสิ่งที่ทำได้โดยไม่ยาก

เอกสารอ้างอิง

1. Sakai Y. Technique of colonoscopy. In : Sivak M, ed. Gastroenterologic Endoscopy. 2nd ed. W.B. Saunders 1999.
2. Shinya H. Colonoscopy. In : Diagnosis and treatment of colonic diseases. Igaku-Shoin 1982.
3. Richard H. Hunt, Jerome D. Wayne. Colonoscopy Techniques, clinical Practice and Colour Atlas. London : Chapman and Hall, 1981.
4. Cotton PB, Williams CB. Practical Gastrointestinal Endoscopy. Blackwell Science, Inc., 2003.



การส่องกล้องในลำไส้เล็ก Small bowel Enteroscopy

พญ.บุบผา พรธิสาร

นพ.ประเดิมชัย คงคำ

ผศ. นพ.รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร

ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Small bowel Enteroscopy เป็นวิธีการตรวจทางเดินอาหารส่วน
ลำไส้เล็กโดยการส่องกล้อง กล้องที่ใช้มี 2 ชนิด

1. Push enteroscope
2. Sonde enteroscope

Push enteroscopy

เป็นการตรวจโดยใส่กล้องทางปากผ่านเข้าไปในกระเพาะอาหาร ลงสู่
ส่วนลำไส้เล็กส่วนต้นผ่านเลย ligament of Treitz ไปยัง jejunum แพทย์
ทางเดินอาหารส่วนใหญ่ใช้ pediatric colonoscopy แทนซึ่งยาวประมาณ 160
ซม. ปกติจะสามารถผ่านไปยัง jejunum ได้โดยไปไกลถึง 40-60 ซม. เลยจาก
ligament of Treitz การที่จะลงไปได้ลึกมากขึ้นอาจใช้กล้องที่ยาวขึ้นอาจใช้ push
enteroscope ที่ยาว 210-250 ซม. จะยาวกว่า pediatric colonoscopy ประมาณ
115 ซม. ส่วนการใช้ overtube นั้นจะทำก็ต่อเมื่อต้องการป้องกันการเกิดการ
ขดของของลำกล้อง (looping of endoscope sharp) ซึ่งก็สามารถลงไปได้ลึก
ขึ้นอีกทำให้สามารถผ่านไปถึง jejunum ได้ทั้งหมด

Push enteroscopy สามารถใช้ร่วมกับ overtube ซึ่งจะ back load
อยู่บนลำกล้อง (shaft of enteroscope) ทันทีก่อนที่ enteroscope tip ผ่านไปใน
jejunum overtube จะถูกส่งผ่านจากหลอดอาหารไปยังปลายอีกด้าน (distal tip)
ที่อยู่เหนือ prepyloric antrum หรือ small bowel ได้ ทำให้สามารถให้การ
วินิจฉัยและการรักษาส่วนของ jejunum ทั้งหมด ในผู้ป่วยหลายราย การทำ
deep intubation อาจลงไปได้ลึกกว่านี้ โดยใช้กล้องที่ยาวขึ้นไม่ต้องใช้
overtube push enteroscope ที่ใช้ส่วนใหญ่มี insertion diameter 10.5
มม. ยาว 2.5 เมตร ความยาวนี้เท่ากับความยาวของ sonde enteroscope
(diagnostic enteroscope) ถ้าใช้ร่วมกับ overtube สามารถผ่านกล้องไปถึง
proximal ileum ได้

โดยทั่วไปหัตถการการส่องกล้องด้วย push enteroscope โดยไม่มี
overtube ทำค่อนข้างง่าย ไม่จำเป็นต้องอาศัยกระบวนการ sterilization โดย
ใช้แค่ขั้นตอนการล้างมาตรฐานร่วมกับการใช้น้ำยาฆ่าเชื้อก็ปลอดภัยเพียงพอ
push enteroscope มีลักษณะที่เหมือน colonoscope กล้องนี้จะปรับได้ 4
ทิศทาง 160-180° ซึ่งปรับได้มากกว่า gastroscope ที่ปรับทิศทางได้น้อยกว่า
ในทิศซ้ายขวา พบว่า adult colonoscopy ให้มุมที่โค้งเกินไปในส่วนปลาย
ยากในการใส่ทางปากโดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีส่วนของลำคอสั้น หัตถการนี้คล้ายกับ
การทำ upper endoscopy ทั่วไป ผู้ป่วยจะได้รับการทำ sedation และอยู่
ในท่านอนตะแคงซ้าย ตรวจดูหลอดอาหาร การใส่ลมในปริมาณน้อยๆ อาจ
ช่วยให้การใส่กล้องไปได้ลึกมากขึ้น กล้องจะผ่านไปถึง ligament of Treitz
เมื่อถึงขีด 80-100 ซม. จาก incisors ทันทีก่อนถึง ligament จะพบส่วนของ
jejunum ส่วนแรกที่มีลักษณะตรงและถ้าผ่านไปเรื่อย ๆ จะลงไปถึง jejunum
ในส่วนอู้งเชิงกราน

Push enteroscopy ที่ใช้ overtube ร่วมด้วย จะมีความยาวกว่า
ปกติเล็กน้อย overtube ที่ใช้จะยาว 60-100 ซม. บางชนิด จะมี gortex tip
ซึ่งมีลักษณะนิ่มและยืดหยุ่น เพื่อป้องกันการเกิดการกระแทกกระทึก เมื่อ

overtube ถูกส่งผ่านไปยัง endoscopy เริ่มแรก overtube จะถูก back load บน shaft of enteroscope และถูกส่งผ่านไปยัง prepyloric antrum หรือ small bowel ตำแหน่งของ overtube ถ้ามีขนาด 60 ซม. สามารถอยู่ในส่วน second portion of duodenum ได้ถ้ามีขนาด 100 ซม. สามารถวางไว้ในส่วนที่เลยจาก ligament of Treitz ได้ แม้การวาง overtube จะไม่จำเป็นต้องใช้ fluoroscopy ถ้าวางตำแหน่ง prepyloric antrum แต่ควรจะใช้ fluoroscopy ถ้าวางตำแหน่ง overtube ใน small bowel การวางตำแหน่งของ overtube ที่ small bowel ต้องทำให้ส่วนของ enteroscope shaft เหยียดตรง ทำได้โดยการบิดส่วนของ shaft ตามเข็มนาฬิกาขณะที่ดึงกล้องถอยออกมา ซึ่งการทำแบบนี้คล้ายกับที่ใส่กล้อง duodenoscope ขณะทำ ERCP ขณะที่บิดกล้องจะดัน overtube ไปสู่ pylorus ด้วย

Sonde enteroscopy

สามารถใช้ดูส่วนของลำไส้เล็กได้ทั้งหมด โดยจะมี balloon อยู่ที่ปลายของตัวกล้อง การบีบตัวของลำไส้จะทำให้กล้องเคลื่อนตัวไปอยู่ลำไส้เล็กส่วนปลาย ซึ่งการตรวจลำไส้จะทำขณะที่ถอยกล้อง sonde enteroscope มีเส้นผ่าศูนย์กลางส่วนปลาย 5 มม. ยาว 256 ซม. forward angle of view 120° กล้องนี้มีลักษณะแตกต่างจาก push enteroscope ที่ไม่สามารถทำการตัดชิ้นเนื้อหรือให้การรักษาได้ และไม่มี tip deflection การมองเห็นภาพอาจไม่ได้ทั้งหมดแม้จะสามารถใส่กล้องไปในส่วนของลำไส้เล็กทั้งหมด ปกติแล้วกล้องจะไม่สามารถไปถึงส่วนของ ileocecal valve สามารถไปถึง ileum ได้ร้อยละ 75 ของการตรวจ ขณะที่ถึง ileocecal valve ประมาณร้อยละ 10 เวลาที่ใช้ในการตรวจด้วยวิธีนี้ค่อนข้างยาวนานถึง 6-8 ชั่วโมง ซึ่งอาจจะตรวจไม่ได้ทั้งหมดของลำไส้เล็ก ต้องใช้เวลานานขึ้นถ้าต้องการตรวจถึง terminal ileum การที่มี adhesion, stricture, motility disturbance เป็นข้อจำกัดของการตรวจ การ

ที่ไม่มี tip deflection และไม่สามารถ re-advance เมื่อทำการถอยกล้องทำให้จำกัด mucosa view ถ้าพบความผิดปกติในลำไส้เล็กก็ไม่สามารถทำเครื่องหมายบอกตำแหน่งได้ การที่ไม่สามารถมองเห็นภาพทั้งหมดทำให้อาจไม่พบ isolated, non-actively bleeding lesion ได้ เช่น solitary polyp หรือ diverticulum นอกจากนี้ยังไม่สามารถให้การรักษาได้ ข้อจำกัดต่างๆ เหล่านี้รวมทั้งความบอบบางของเครื่อง เสียง่าย และไม่สามารถซ่อมได้ทำให้การใช้กล้องนี้ไม่เป็นที่นิยม โดยเทคนิคการใส่กล้องต้องใช้กล้อง upper endoscope ทั่วไปช่วยลากลงไปด้วย biopsy forceps ลงไปสู่ลำไส้เล็กจึงจะสามารถเริ่มทำการตรวจได้นอกจากนี้ยังต้องมีพยาบาลผู้ช่วยคอยดันกล้องลงไปในระยะเพาะทุก 15-30 นาทีตลอด 6-8 ชั่วโมงของการตรวจ

Intraoperative enteroscopy

เป็นการส่องกล้องทางเดินอาหารส่วนลำไส้เล็กทั้งหมดรวมกับการผ่าตัดเปิดท้อง (laparotomy) เครื่องมือที่ใช้ไม่ต้อง sterile โดยจะทำการส่องกล้องทางปากเหมือนการส่องกล้องทั่วๆ ไป โดยจะต้องให้กล้องผ่านเข้าไปถึงส่วนของ jejunum ก่อนที่จะทำการผ่าตัดเปิดท้อง เนื่องจากเมื่อทำการเปิดท้องแล้วกล้องจะผ่าน ligament of Treitz ด้วยความลำบาก ทันทีที่กล้องผ่านไปถึง jejunum ก็สามารถทำการผ่าตัดเปิดท้องได้ หลังจากนั้นจะใช้ non-rushing clamp จับรอบส่วน ileocecal valve เพื่อป้องกันไม่ให้ลมเข้าไปในส่วนของลำไส้ใหญ่ ถ้าลำไส้ใหญ่มีลมมากจะทำให้การเย็บปิดท้องเป็นไปด้วยความลำบาก ขณะส่องกล้องศัลยแพทย์จะเป็นผู้จับปลายกล้องและทำให้เกิด short segment ของลำไส้ที่เหยียดตรงทำให้การส่องกล้องมองเห็นชัดเจนขึ้น เมื่อทำการตรวจดูลำไส้ทั้งภายในและภายนอกแล้วจะรูดส่วนของลำไส้ให้ผ่านกล้องเพื่อดูลำไส้เล็กส่วนต่อไป โดยทั่วไปการตรวจดูลำไส้จะทำเฉพาะขณะดันกล้อง จะไม่ทำขณะรูดลำไส้ออก เนื่องจากอาจเกิดภาพลวงจาก mucosa trauma ทำให้เกิด

ลักษณะที่เหมือน angiodysplasia ได้ ตำแหน่งที่พบความผิดปกติจะถูกทำเครื่องหมายด้วยการเย็บที่ผนังด้านนอกของลำไส้ เมื่อตรวจเสร็จแล้วจะทำการถอยกล้องออก วิธีการอื่นๆ นอกจากนี้สามารถทำการส่องกล้องย้อนทางได้โดยการทำ colonoscopy แทน

การส่องกล้อง enteroscopy และ laparoscopy เป็นวิธีการที่กำลังมีการศึกษากันอยู่ ทำโดยการวาง laparoscopic trocars ก่อนที่จะใส่กล้องทางปาก จากนั้นจึงดันกล้องเข้าไปตรวจ ปัจจุบันจะใช้วิธีการดึง loop ของ mid small bowel ผ่านทาง laparoscope และวางกล้องผ่านทางช่องนี้ นอกจากนี้ก็มีการทำ enterostomy แล้วใส่กล้องที่หุ้ม sterile sheath ในที่นี้จะทำในกรณีที่ไม่สามารถดันกล้องที่ใส่ไว้ทางปากเข้าไปได้

Application of enteroscope with obscure bleeding

ขึ้นกับ 2 ปัจจัย

1. Extent of bleeding
2. อายุของผู้ป่วย

สาเหตุของ obscure bleeding ที่พบบ่อยที่สุดคือ angiodysplasia พบประมาณร้อยละ 80 ของผู้ป่วยทั้งหมด ผู้ป่วยเหล่านี้ส่วนใหญ่อายุมากกว่า 60 ปี small bowel tumor เป็นสาเหตุของ obscure bleeding ที่พบบ่อยที่สุดในผู้ป่วยอายุน้อยกว่า 50 ปี การรักษาในผู้ป่วยเหล่านี้แตกต่างกัน การรักษาในผู้ป่วยสูงอายุค่อนข้างลำบากเนื่องจากเราไม่ทราบการดำเนินโรคของ angiodysplasia ประเมินการว่ามีไม่ถึงร้อยละ 10 ของผู้ป่วย angiodysplasia ที่จะมีเลือดออก หลังจากเกิดเลือดออกแล้ว 1 ครั้ง จะมีการเกิดเลือดออกครั้งต่อไปหรือไม่ยังไม่ทราบแน่ การที่แพทย์พยายามรักษารอยโรคเหล่านี้เป็นไปได้ที่จะพบว่าร้อยละ 50 ไม่เกิดเลือดออกซ้ำ เมื่อผู้ป่วยที่มีอาการชืดและตรวจพบ fecal occult เมื่อไม่พบความผิดปกติจากการตรวจด้วยวิธีมาตรฐาน มักจะสรุปว่ามีเลือดออกจากลำไส้เล็ก มีการวินิจฉัยโดยการทำ laparoscopy ในผู้ป่วย

8 รายที่มี obscure bleeding โดยผู้ป่วยมีอายุเฉลี่ย 35 ปีและมีเลือดออกเฉลี่ย 14 เดือน ได้รับเลือดเฉลี่ย 1.4 ยูนิต วิธีการนี้ให้การวินิจฉัยได้ 6 ใน 8 ราย หรือร้อยละ 75 ในผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกที่รุนแรง จากลำไส้เล็กอาจใช้วินิจฉัยจาก bleeding scan และ angiography ความยากลำบากในการวินิจฉัยผู้ป่วยคือในรายที่มีเลือดออกปริมาณน้อยๆ และซ้ำ และในผู้ป่วยที่มี episodic melena

ความลำบากในการวินิจฉัยพบได้บ่อยในผู้ป่วยที่มีเลือดออกอย่างซ้ำๆ มักมาด้วยถ่ายเป็น melena หลังจากที่ได้รับการตรวจด้วยวิธีมาตรฐานแล้ว ไม่พบ push enteroscopy ถูกพิจารณาเพื่อใช้ในการวินิจฉัยก่อนการตรวจซ้ำด้วยวิธีการที่เคยตรวจมาได้แก่ upper endoscopy และ colonoscopy เพื่อหาตำแหน่ง obscure bleeding ถ้าพบเนื่องจากพิจารณาผ่าตัด ถ้าพบ angiodysplasia จะรักษาด้วย cauterization อาจทำการวินิจฉัยโดยการผ่าตัดเปิดท้องร่วมกับ intraoperative enteroscopy ในผู้ป่วยบางกลุ่ม ถ้าพบ diffuse angiodysplasia ของลำไส้เล็ก จาก enteroscopy ไม่แนะนำให้ผ่าตัด ใช้วิธีการรักษาทางอายุรกรรม ถ้าตรวจพบ gastric antral vascular ectasia ควรได้รับการรักษาโดยการส่องกล้องรักษาทางอายุรกรรมเหมาะสมในรายที่มี diffuse vascular lesion แต่โดยทั่วไปแล้ว lesion ที่เกิดมากกว่า 1 ตำแหน่งในกระเพาะอาหารและลำไส้เล็กพบไม่บ่อย มีผู้ทำการศึกษาการส่องกล้อง enteroscope ในผู้ป่วย 450 คนที่มาด้วย obscure bleeding พบเพียง 4 คนที่มี vascular lesion หลายแห่งพร้อมกันภายในกระเพาะอาหาร, duodenum, jejunum, ileum, diffuse lesion ในลำไส้ บ่งถึง systemic illness เช่น hereditary hemorrhagic telangiectasia หรือตับแข็ง การรักษาทางอายุรกรรมมีข้อบ่งชี้ในรายที่กล้องส่องไม่ถึง เช่น distal jejunum และ ileum ซึ่งการรักษาแบบนี้ต้องทำการผ่าตัด แต่ถ้าสภาพผู้ป่วยไม่สามารถผ่าตัดได้คงต้องรักษาด้วยการใช้ยา ในผู้ป่วยที่มีเลือดออกอย่างต่อเนื่อง จาก vascular lesion of small bowel แม้จะได้รับการรักษาโดยการผ่าตัดหรือส่องกล้องแล้วก็ยังเกิดเลือดออกควรได้รับการรักษาด้วยการใช้ยา

มีการศึกษาการตรวจลำไส้เล็กโดยใช้ push enteroscopy หลายการศึกษา จากการศึกษานี้ในผู้ป่วย 38 คน ของ Taylor และคณะพบว่าการใช้ overtube ช่วยเพิ่มความลึกของการส่องกล้อง enteroscopy หรือไม่โดยใช้กล้อง olympus SIF-100 enteroscope และ overtube ยาว 85 ซม. โดยมีผู้ป่วย 2 กลุ่มๆ ละ 19 คนโดยให้ผู้ป่วยได้รับการ sedation และ fluoroscopy ในผู้ป่วยส่วนใหญ่ ความลึกของการส่องกล้องประเมินจากการที่ส่องกล้องไปถึงที่ลึกที่สุดเท่าที่ทำได้ จากนั้นเหยียดกล้องตรงจนกระทั่งปลายเริ่มจะถูกถอนออกมา ความแตกต่างระหว่างความลึกของกล้องหลังจากเหยียดตรง และระยะจาก incisor ถึง pylorus ถูกบันทึกไว้ ความยาวจาก pylorus จนถึงจุดที่กล้องอยู่ลึกสุด จะพบว่ายาวกว่าในกลุ่มที่ใช้ overtube ลงไปได้ยาว 70 ซม. เมื่อเทียบกับที่ไม่มี overtube ยาวเพียง 50 ซม. ความยาวที่เพิ่มขึ้นไม่ได้เพิ่มอัตราการตรวจพบพยาธิสภาพ ทั้งนี้ไม่มีผลแทรกซ้อนโดยเฉพาะจาก overtube จากการศึกษานี้ ผู้ศึกษาสรุปว่าการใช้ overtube ในการตรวจด้วย push enteroscopy ทำให้สามารถส่องกล้องได้ลึกกว่าและถึงแม้ว่าอาจจะไม่ได้เพิ่มอัตราการตรวจพบพยาธิสภาพ แต่แนะนำให้ทำถ้ามีอุปกรณ์พร้อม

Soderman and Uribe ได้รายงานจากประสบการณ์ที่ใช้ push enteroscopy ในผู้ป่วย 25 คนที่มีโลหิตจางมากจากภาวะ obscure GI bleeding ที่ต้องให้เลือด โดยใช้ overtube สามารถพบตำแหน่งเลือดออกใน 15 คน (ร้อยละ 60) โดย ใน 7 คน (ร้อยละ 28) เกิดเลือดออกในกระเพาะอาหารหรือหลอดอาหาร ผู้ป่วยอีก 6 คน ได้รับการตรวจเพิ่มเติมด้วย intraoperative enteroscopy (IEO) ทั้งนี้สามารถพบตำแหน่งเลือดออก 4 คน (ร้อยละ 67) โดยพบว่าผู้ป่วย 2 รายมี hemangioma ได้รับการผ่าตัดทางศัลยกรรม นอกจากนี้ตรวจพบผู้ป่วย 2 รายมี small intestinal adenoma และ 1 รายพบ adenocarcinoma in situ จากข้อสรุปของผู้เชี่ยวชาญแนะนำว่าถ้าตำแหน่งเลือดออกไม่พบจากการตรวจด้วยการส่องกล้องทางเดินอาหาร ควรตรวจซ้ำอีกที ถ้ายังไม่พบตำแหน่งเลือดออกให้ตรวจด้วย push enteroscopy และถ้าการตรวจ

ด้วยวิธีนี้ยังไม่ได้คำตอบ ผู้ป่วยยังคงมีภาวะซีดอย่างมากและเรื้อรังควรได้รับการตรวจด้วย IOE

Banai and Szanto ได้ตรวจด้วย push enteroscopy 148 คนซึ่ง 140 คนมี obscure GI bleeding สามารถให้การวินิจฉัยร้อยละ 57.8 จากรายงานนี้ส่วนใหญ่พบ small bowel tumor ร้อยละ 13.6 vascular malformation ร้อยละ 12.9 พบมีความผิดปกติในการตรวจพบความผิดปกติซึ่งอยู่ในส่วนของทางเดินอาหารช่วงบนถึงร้อยละ 22.9 ซึ่งความผิดปกตินี้ได้แก่ gastric vascular ectasia, dieulafoy's lesion, cameron ulcer, angiodysplasia

นอกจากนี้ยังมีผู้รายงานถึงการตรวจพบ adenocarcinoma ที่ jejunum จากการตรวจด้วยวิธีนี้มีการศึกษาที่เป็นการศึกษาย้อนหลังระยะเวลาประมาณ 5 ปี ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1995-1999 โดย Lin และคณะ ในผู้ป่วยที่มารับการตรวจรักษาด้วยวิธี push enteroscopy เป็นผู้ป่วยในที่มีเลือดออกทางเดินอาหารร้อยละ 46 ผู้ป่วยนอกที่มีเลือดออกทางเดินอาหารร้อยละ 33 มีความผิดปกติทางรังสีร้อยละ 7 เลือดจางจากการขาดธาตุเหล็กร้อยละ 5 และอาการอื่นๆ อีกร้อยละ 9 (ได้แก่ ซีดที่ไม่ได้ระบุสาเหตุ ปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย น้ำหนักลด) สามารถนำไปสู่การวินิจฉัยร้อยละ 42 ภาวะเลือดออกทางเดินอาหารให้ผลการวินิจฉัยสูงสุดร้อยละ 44 ผู้ป่วยที่มีเลือดจางจากการขาดธาตุเหล็กได้ผลร้อยละ 42 ผู้ป่วยที่มีความผิดปกติทางรังสีได้ผลร้อยละ 41 (ดังตารางที่ 1-6)

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลผู้ป่วย 244 คนที่ได้รับการตรวจด้วยวิธีต่าง ๆ ก่อนมาตรวจด้วยวิธี push enteroscopy

การศึกษาในอดีต	จำนวน	ร้อยละ
Esophagogastroduodenoscopy	205	84
Colonoscopy	182	75
Small-bowel follow-through	56	23
Abdominal computed tomography	40	16
Tagged red blood cell scan	30	12
Arteriogram	19	8
Enteroclysis	15	6

ตารางที่ 2 แสดงข้อบ่งชี้ในการตรวจ (n = 256)

ข้อบ่งชี้ในการตรวจ	จำนวน	ร้อยละ
Outpatient GI blood loss	119	46
In-patient GI blood loss	84	33
Abnormal radiographic study	17	7
Iron-deficiency anemia	12	5
Anemia (not otherwise specified)	8	3
Chronic abdominal pain	7	3
Nausea/vomiting	4	2
Chronic diarrhea	3	1
Weight loss	1	0
Screening/known FAP	1	0
Other	24	9

ตารางที่ 3 แสดงผลการส่องกล้อง

การวินิจฉัยโรค	ผู้ป่วยใน (n = 93) n (%)	ผู้ป่วยนอก (n = 163) n (%)	รวม (n = 256) n (%)
Total diagnoses	44 (47 %)	63 (39 %)	107(42 %)
AVMs	21 (48 %)	34 (53 %)	55 (51 %)
Proximal	4 (8 %)	11 (17 %)	
Distal	17 (39 %)	23 (37 %)	
Peptic ulcer disease	13 (30 %)	13 (21 %)	26 (24 %)
Proximal	9 (20 %)	12 (19 %)	
Distal	4 (9 %)	1 (2 %)	
Gastric dieulafoy lesions	1 (2 %)	1 (2 %)	
Jejunal adenocarcinoma	2 (5 %)	1 (2 %)	
others	7 (14 %)	14 (27 %)	
Within reach of EGD	18 (41 %)	32 (51 %)	50 (47 %)

ตารางที่ 4 แสดงผลการวินิจฉัยตามข้อบ่งชี้

Indication	Total	Proximal AVM	Distal AVM	Proximal ulcer	Distal ulcer	Other	Total	Yield per indication (%)
Gastrointestinal blood loss								
- In-patient	84	6	19	8	3	7	43	51
- Outpatient	119	6	17	8	1	15	47	40
Iron-deficiency anemia	12	2	2	1	0	0	5	42
Abnormal gastrointestinal radiograph	17	0	1	1	1	4	7	41
Others	24	1	1	2	0	1	5	21

ตารางที่ 5 ผลของการส่องกล้องซ้ำ

ข้อบ่งชี้	จำนวน ผู้ป่วย	New finding	New diagnosis n (%)	Same diagnosis n (%)	Therapy n (%)
Gastrointestinal blood loss	35		9 (26 %)	14 (40 %)	20 (57 %)
		Proximal (to D2) vascular ectasia	4 (44 %)		
		Distal (to D2) vascular ectasia	2 (22 %)		
		Proximal ulcer	2 (22 %)		
		Ulcerated proximal duodenal polyp	1 (11 %)		
Others	3	None	0	0	0
Total	38		9 (24 %)	14 (37 %)	20 (53 %)

	ผู้ป่วยใน (n = 93) n (%)	ผู้ป่วยนอก (n163) n (%)	รวม (n = 256) n (%)
Minor	4 (4 %)	10 (6 %)	14 (5 %)
Oversedation	2 (2 %)	1 (0.6 %)	
Hypotension	1 (1 %)	2 (1 %)	
Tachycardia	1 (1 %)	0	
Intolerance	0	4 (2.5 %)	
Hypoxia	0	2 (1 %)	
Drug reaction	0	1 (0.6 %)	
Major	0	2 (1 %)	2 (1 %)
Small-bowel perforation	0	1 (0.6 %)	
Piriform sinus perforation	0	1 (0.6 %)	

จากการศึกษาจะเห็นว่าการตรวจด้วยวิธีส่องกล้อง push enteroscope ช่วยในการวินิจฉัยเพิ่มเติมได้น้อยในผู้ป่วยที่มาด้วยอาการปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสียเรื้อรังพบผลแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นไม่มากนัก ส่วนใหญ่เป็นผลแทรกซ้อนที่ไม่รุนแรง การเกิดลำไส้ทะลุพบ 1 ราย เกิดจากหัตถการการรักษาใช้เครื่องมือไฟฟ้าทำการหยุดเลือดไม่เกี่ยวกับกล้องสามารถสรุปได้ว่า enteroscopy เป็นวิธีการที่ปลอดภัยและมีประโยชน์ในการวินิจฉัย

- ภาวะ obscure gastrointestinal bleeding

- ความผิดปกติทางรังสีที่กล้องสามารถส่องไปถึง

- ภาวะเลือดจางจากการขาดธาตุเหล็กที่สงสัยมีการเสียเลือดในลำไส้

อย่างไรก็ตามการตรวจด้วยวิธีนี้ไม่สามารถหาตำแหน่งของการเกิดเลือดออกในภาวะ obscure gastrointestinal bleeding มากกว่าครึ่งหนึ่งของผู้ป่วย วิธีการอื่นที่น่าจะนำมาใช้คือการตรวจด้วย capsule endoscopy ซึ่งเป็นเทคโนโลยีใหม่ โดยเฉพาะตำแหน่งที่อยู่ในลำไส้เล็กส่วนปลาย

ข้อแนะนำในการตรวจด้วยวิธี enteroscopy

Eisen และคณะ ได้เสนอแนวทางในการตรวจด้วยวิธี enteroscopy โดยยืนยันว่า push enteroscopy เป็นวิธีการที่ใช้กันแพร่หลายที่สุดในการศึกษาทางเดินอาหารส่วนลำไส้เล็ก ใช้เวลาสั้นและให้การวินิจฉัยที่มีประสิทธิภาพ การทำ push enteroscopy ทำได้โดยการใช้การเตรียมผู้ป่วยคล้ายวิธีการส่องกล้องมาตรฐานทั่วไปในเรื่อง sedation และ monitor technique ผลสำเร็จของการให้การวินิจฉัยขึ้นกับความลึกของกล้องที่สามารถส่องไปได้ แต่มีผลแทรกซ้อนมากกว่าการทำ standard endoscopy ต้องเลือกผู้ป่วยที่เหมาะสมที่จะทำการตรวจด้วยวิธีนี้ และแนะนำว่า sonde enteroscopy ควรเลิกไปได้ เพราะปัจจุบันมี capsule endoscopy มาตรฐานแล้ว intraoperative enteroscopy แนะนำให้ทำในรายที่คิดว่าจะได้ประโยชน์ (ดังตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบข้อแตกต่างของการตรวจทางลำไส้เล็กด้วยกล้องชนิดต่างๆ

	Sonde	Push	Intraoperative	Capsule
จุดเริ่มต้นของการใส่กล้อง	รูจมูก	ปาก	ปากหรือรู enterostomy	ปาก
sedation	none/mild	none/mild	general anesthesia	none
ลักษณะผู้ป่วยนอก	ผู้ป่วยนอก	ผู้ป่วยนอก	ต้องนอนโรงพยาบาล	ผู้ป่วยนอก
Working channel	ไม่มี	มี	มี	ไม่มี
ระยะเวลาในการตรวจ	6-8 ชั่วโมง	25-40 นาที	90 นาที ถึง 1 ชั่วโมง	7 ชั่วโมง

โดยมีข้อบ่งชี้ในการทำ enteroscopy ในปัจจุบัน ดังนี้

- Obscure gastrointestinal bleeding
- Suspected lesion of small bowel
- Abnormal of small bowel จาก radiography
- ประเมินผู้ป่วยที่มี malabsorption syndrome ที่ไม่สามารถให้การวินิจฉัยจาก standard testing
- ทำ ERCP ผ่านทาง Roux-en-Y limb
- วาง percutaneous direct feeding jejunostomy
- ควรทำโดยแพทย์ที่มีความชำนาญที่ได้รับการฝึกฝนมาอย่างดี

(ดูการแสดงผลภาพจากการตรวจโดย enteroscopy ภาพที่ 1-17 ดูจาก

หน้า 107-112)

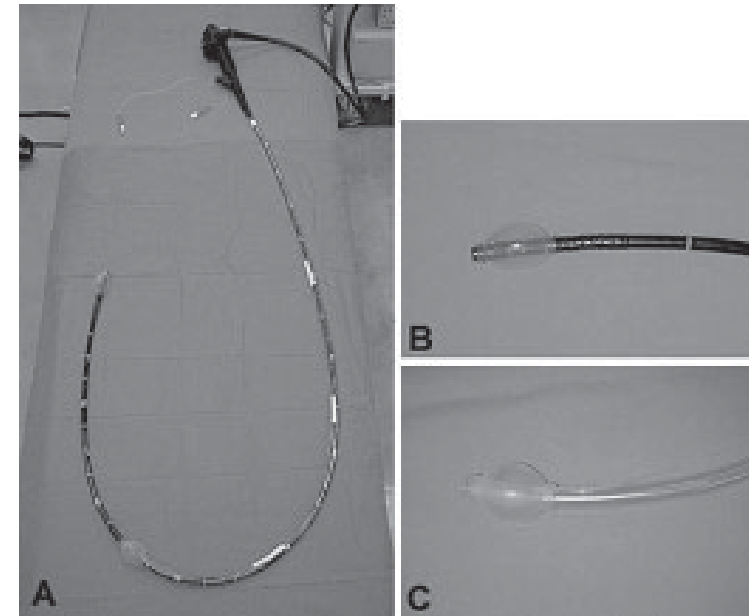
ระบบ push enteroscopy แบบใหม่

Push enteroscopy : double-balloon system

ในปัจจุบันเครื่องมือในการตรวจลำไส้เล็กที่ได้รับการเผยแพร่ล่าสุดก็คือ push enteroscopy โดยใช้เทคนิค double-balloon system ซึ่งได้รับการเผยแพร่โดย Hironori Yamamoto¹⁶ ลักษณะของเครื่องมือนี้ก็คือ ใช้กล้องแบบเดียวกับ gastroscopy หรือ colonoscopy และมี overtube อยู่ด้วย โดยตัวกล้องที่ใช้อยู่ในปัจจุบันนี้เป็นของบริษัท Fuginon มีความยาว 200 ซม. มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 8.5 มม. มี overtube ยาว 140 ซม. แต่มีลักษณะที่แตกต่างไปจาก push enteroscopy ธรรมดาเพราะจะมี balloon อยู่ 2 ตำแหน่งคือ ที่ส่วนนำของกล้อง และที่บริเวณส่วนนำของ overtube ซึ่ง balloon 2 ลูกที่มีอยู่นี้เป็นสิ่งที่สำคัญที่ทำให้สามารถนำกล้องเข้าไปได้ลึกมาก (ภาพที่ 18)

ขั้นตอนการทํานั้นได้แสดงไว้ให้เห็นดังภาพข้างต้น (ภาพที่ 19) กล่าวคือเมื่อใส่กล้องเข้าไปจนถึงจุดที่เข้าไม่ได้แล้วก็จะหยุด แล้วก็ทำการเติมลมใน

ภาพที่ 18 แสดง double-balloon enteroscopy

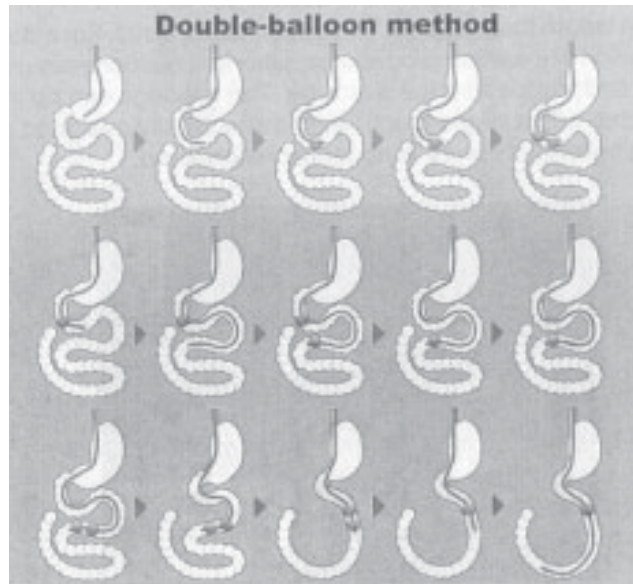


balloon ที่กลิ้งให้เต็มจากนั้นก็ใช้ตรึงเป็นตัวยึดไว้กับลำไส้ส่วนนั้น จากนั้นผู้ทำก็ทำการใส่ overtube ตามเข้าไปจนถึงจุดที่ยึดไว้แล้วก็เติม balloon ที่หัวของ overtube ให้เต็มแล้วก็ปล่อยลมใน balloon ของตัวกล้องออกเพื่อที่จะดันกล้องให้เดินทางต่อไป

ขั้นตอนในการทำ

ดังภาพที่แสดงอยู่ถึงขั้นตอน เริ่มต้นด้วยการที่ overtube ถูกดึงถอยหลังมาก่อนที่จะใส่กล้องเข้าไปในผู้ป่วย ขณะที่ balloon ทั้ง 2 อัน จะถูก deflate จนกระทั่งกล้องและ overtube เข้าไปถึง duodenum ตัว balloon บริเวณ overtube ก็จะถูกเป่าลมเพื่อให้โป่งและยึดกับลำไส้เล็กไว้ แล้วผู้ทำก็ใส่กล้องต่อไปเรื่อยๆ ให้ไกลที่สุดจนไม่สามารถจะไปได้แล้ว ก็ให้เป่าลมที่

ภาพที่ 19 แสดง double-balloon method



บริเวณ balloon ส่วนปลายของกล้อง แล้วก็ใช้ balloon ที่ส่วนปลายของกล้องนี้ยึดกับลำไส้เล็กไว้ แล้วก็ deflate balloon ของ overtube จากนั้นก็ใส่ overtube ไปตามลำกล้องจนถึงจุดปลายที่มี balloon ของกล้องยึดลำไส้อยู่ แล้วก็ inflate ที่ balloon ของ overtube เพื่อให้ใช้เป็นจุดยึดกับลำไส้ จากนั้นก็ deflate balloon ของกล้องที่ยึดไว้แล้ว แล้วก็ดันกล้องต่อไปให้ลึกที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ แล้วก็ปฏิบัติตามขั้นตอนเดิม ปริมาณของลมที่ใส่ใน balloon ทั้งสองนี้ จะใส่เพื่อให้ได้ความดันประมาณ 50 มม.ปรอท และขึ้นอยู่กับความรู้สึกของผู้ป่วยด้วย

การทำการส่องกล้องด้วยเทคนิคนี้ควรทำภายใต้ fluoroscopy โดยเราสามารถทำโดยใช้เทคนิคนี้กับการทำ colonoscopy ในรายที่ยาก หรือเราสามารถส่องกล้องลำไส้เล็กจาก terminal ileum โดยทำต่อจาก colonoscopy ก็ได้

จากข้อมูลของ H. Yamamoto กล่าวว่า ได้ใช้เทคนิคนี้ในการตรวจสภาพของลำไส้เล็กไปประมาณมากกว่า 100 รายแล้ว ตั้งแต่ กันยายน ปี ค.ศ. 2000 และตรวจพบพยาธิสภาพต่างๆ หลายอย่าง และยังใช้ตรวจชิ้นเนื้อ ถ่ายขยายจุดติบได้อีกด้วย และได้ใช้เพื่อตรวจลำไส้ใหญ่ในรายที่การส่องกล้องลำไส้ใหญ่ทำได้ยากไปประมาณ 10 รายแล้ว และยังได้ใช้สำหรับทำ ERCP ที่ได้ทำการผ่าตัดแบบ Roux-en Y ได้ด้วย

เทคนิค double balloon นี้ต่างจาก enteroscopy ทั่วไปตรงที่จะใช้ลักษณะการดึงมากกว่าการดัน ซึ่งสามารถทำให้ลำไส้เล็กนั้นถูกทำให้สั้นลงเรื่อยๆ เพราะสวมมาบนลำกล้อง จึงทำให้สามารถใส่กล้องเข้าไปได้ลึกกว่าการใช้เทคนิคแบบเดิม จากประสบการณ์ของ H. Yamamoto นั้น พบว่าผู้ป่วยจะไม่รู้สึกทรมานมากนักเมื่อใช้วิธีนี้ และเป็นวิธีที่ปลอดภัยด้วย วิธีนี้ไม่จำเป็นต้องการกล้องที่มีความยืดหยุ่นเหมือน enteroscopy แบบ push และไม่ต้องการกล้องที่ยาวแบบ sonde อีกด้วย

กล่าวโดยสรุป ถึงแม้ว่าในปัจจุบันนี้การใช้วิดีโอแคปซูลจะเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการตรวจสภาพลำไส้เล็กก็ตาม แต่การใช้ double balloon นี้ก็จะมาทดแทนข้อดีหลายอย่างของวิดีโอแคปซูลได้ โดยเฉพาะการทำหัตถการต่างๆ และนำมาใช้ในการทำ colonoscopy หรือ ERCP ในรายที่ยากได้อีกด้วย

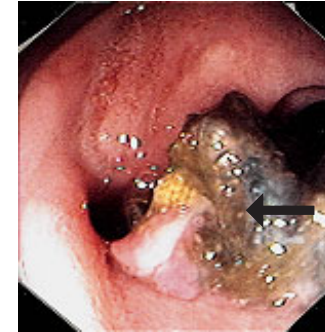
เอกสารอ้างอิง

1. Rossini FP, Pennazio M. Small-bowel endoscopy. Endoscopy 2002;34(1):13-20.
2. Blair BS. Bleeding of obscure origin : Enteroscopy. Endoscopy in the new millennium 2000.
3. Cellier C, Tkoub M, Gaudric M, et al. Comparison of push-type endoscopy and barium transit study of the small intestine in digestive bleeding and unexplained iron-deficiency anemia ; in French. Gastroenterol Clin boil 1988;22:491-4.

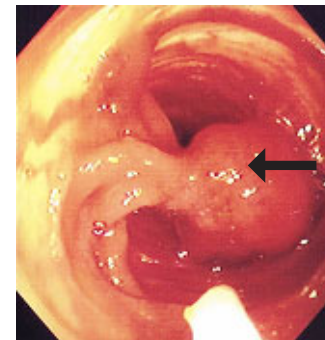
5. Rollins ES, Picus D, Hicks ME, et al. Angiography is useful in detecting the source of chronic gastrointestinal bleeding of obscure origin. *Am J Roentgrnol* 1991;156:385-8.
6. Suzman MS, Talmor M, Jennis R, et al. Accurate localization and surgical management of active lower gastrointestinal hemorrhage with technetium-labeled erythrocyte scintigraphy. *Ann Surg* 1996;224:29-36.
7. Rossini FP, Pennazio M. Small-bowel endoscopy. *Endoscopy* 2003;32:138-45.
8. Eisen GM, Dominitz JA, Faigel DO, et al. Enteroscopy. *Gastrointest Endosc* 2001;53:871-3.
9. Lin S, Branch MS, Shetzline M. The importance of indication of indication in the diagnosis value of pus enteroscopy. *Endoscopy* 2003;35(4):315-21.
10. Waye JD. Small-bowel endoscopy. *Endoscopy* 2003;35(1):15-21.
11. Banai J, Szanto I. Push enteroscopy in the diagnosis gastrointestinal bleeding of unknown origin. *Magy Seb* 2001;54:155-7.
12. Perez-Cuadrado E, Molina Perez E. Multiple strictures in jejunal Crohn's disease : push enteroscopy dilation. *Endoscopy* 2001;33:194.
13. Samuel J, Mullai N, Firfir B. Intestinal tuberculosis after treatment of advanced high-grade non-Hodgkin's lymphoma and AIDS. *Endoscopy* 2001;33:557.
14. Yoshida Y, Endo T, Sasaki Y, et al. Jejunal carcinoid tumor mimicking leiomyosarcome : preoperative diagnosis by endoscopic biopsy. *J Gastrenterol* 2001;36:39-43.
15. Eisen GM, Dominitz JA, Faigel DO, et al. Enteroscopy. *Gastrointest Endosc* 2001;53:871-3.
16. Yamamoto H, Sekine Y, Sato Y, et al. Total enteroscopy with a nonsurgical steerable double-balloon method. *Gastrointest Endosc* 2001 Feb;53(2):216-20.

แสดงภาพจากการตรวจโดย enteroscopy (ภาพที่ 1-17 จากบทที่ 5 หน้า 90-106)

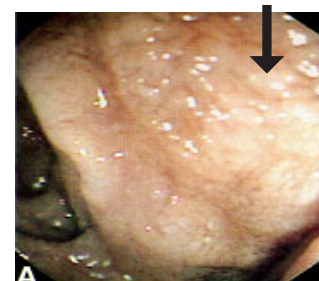
1. Aortoenteric fistula



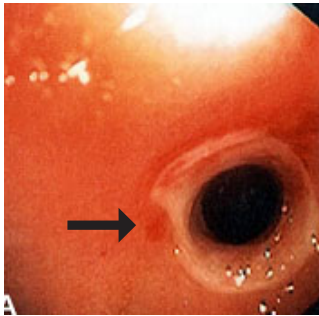
2. Hamartomatous polyp



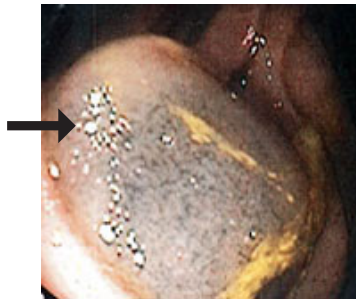
3. Atypical mycobacterium infection



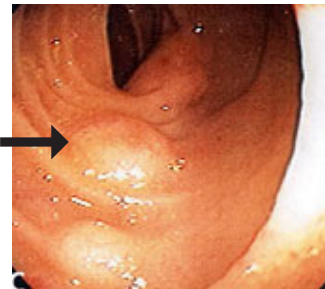
4. Jejunal stricture



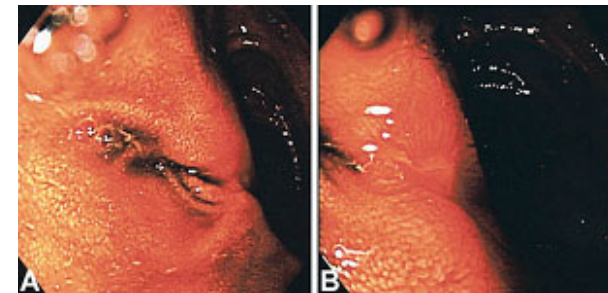
5. Ileal nevuslike lesion



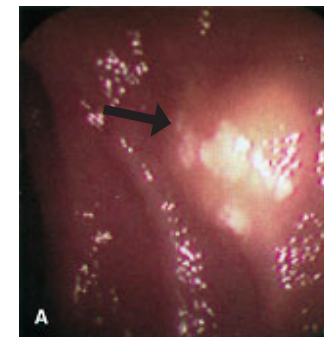
6. Ileal carcinoid tumor



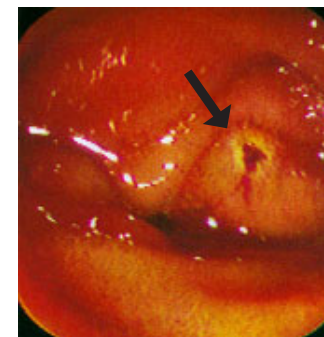
7. Healing ulcer at the Meckel's diverticulum



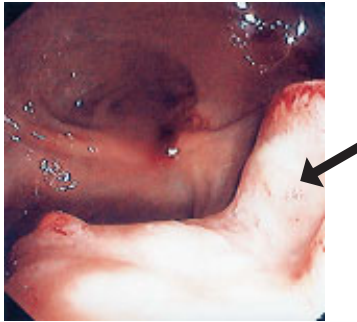
8. Small bowel lymphangiectasia



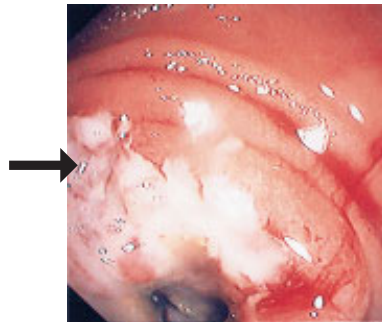
9. Small bowel angiodysplasia



10. Ulcerated jejunal adenocarcinoma



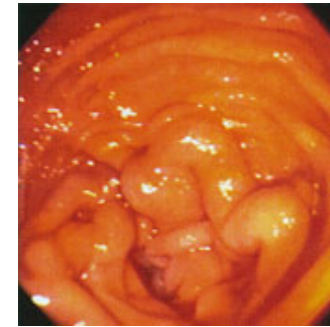
11. Small bowel apple core lesion



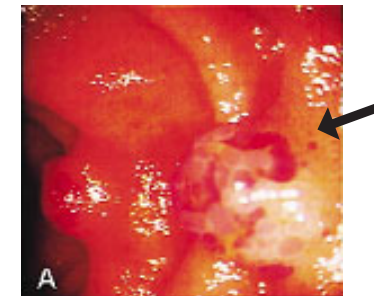
12. Jejunal varix with red spot



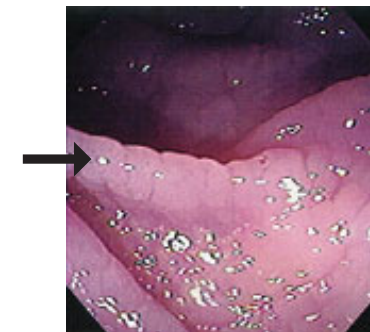
13. Jejunal varices



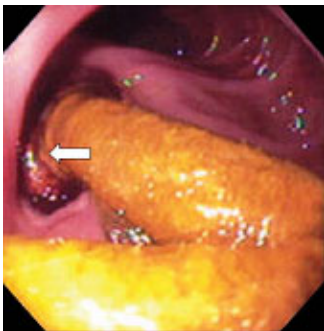
14. Portal hypertensive enteropathy



15. Scallop fold in celiac disease



16. Vascular graft enteric fistula

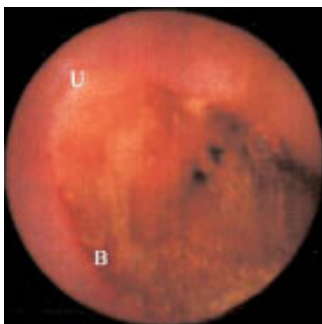


17. Entero-enteral intussusception



(ภาพที่ 1-3 จากบทที่ 6 หน้า 115-125)

ภาพที่ 1 แผลในลำไส้เล็กที่ VCE ตกค้างอยู่ 18 นาที



ภาพที่ 2 แผลในลำไส้เล็กที่ VCE ตกค้างอยู่ 38 นาที



ภาพที่ 3 ผลบวกลงเกิดจากผนังลำไส้มากทำให้คิดว่ามีก้อนใต้เยื่อ



(ภาพจากบทที่ 9 หน้า 184)



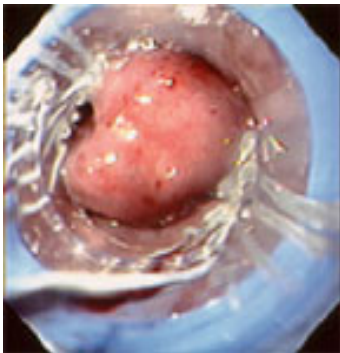
CA esophagus occluding lumen



หลัง deploy stent พบ lumen ของ esophagus ขยายขึ้น



Endoscopic view ของ esophageal varices



ขณะ suction varix เข้าใน transparent cap



หลังจาก firing จะพบ ring รัด varix



การศึกษา รอยโรคในลำไส้เล็กด้วยแคปซูล Capsule Endoscopy

ผศ. นพ. รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร

นพ. ประเดิมชัย คงคำ

ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การประเมินผู้ป่วยที่มีความผิดปกติ หรือรอยโรคในลำไส้เล็กนั้นเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก ถึงแม้ว่าจะมีหลายวิธีในการตรวจก็ตาม ซึ่งเป็นเพราะเหตุผลหลายประการอย่างเช่น ประการแรก ความยาวของลำไส้ที่ยาวมาก จนเกินความสามารถของกล้องที่จะใช้ดูได้ตลอดลำไส้เล็ก ประการที่สอง ลักษณะของลำไส้เล็กซึ่งอยู่เป็นอิสระในช่องท้อง และการบีบตัวที่ค่อนข้างมากทำให้การใส่กล้องเข้าไปตรวจทำได้ยาก ประการที่สาม การที่ลำไส้เล็กมีความยาวมากจึงเรียงตัวซ้อนกันหลายชั้น ทำให้การศึกษาทางรังสีวิทยาโดยใช้แป้งเข้าช่วยนั้นได้ผลไม่ดีนัก

วิธีในการศึกษาถึงรอยโรคในลำไส้เล็กนั้นมีได้หลายวิธี ดังต่อไปนี้

1. การใช้กล้องส่องเข้าไปในลำไส้เล็ก (Small-Bowel Enteroscopy : SBE)
2. วิดีโอแคปซูล (VDO capsule : VCE)
3. การใช้ภาพทางรังสีวิทยา เช่น การกลืนแป้ง
4. การใช้เวชศาสตร์นิวเคลียร์ (radioisotope)

สำหรับข้อบ่งชี้ในการตรวจพยาธิสภาพในลำไส้เล็กนั้นก็มีหลายประการคือ

1. เลือดออกในทางเดินอาหารที่ไม่ทราบสาเหตุชัดเจน (obscure gastrointestinal bleeding)
2. ซีดจากการขาดธาตุเหล็ก
3. ภาพรังสีวิทยาผิดปกติ
4. การดูดซึมในทางเดินอาหารที่ผิดปกติ
5. การตรวจหาเนื้องอกในลำไส้เล็ก
6. การวินิจฉัยการบีบตัวผิดปกติของลำไส้เล็ก
7. การตรวจเพื่อเฝ้าระวังเนื้องอกในลำไส้เล็กที่อาจกลายเป็นมะเร็งได้
8. การประเมินเรื่องท้องเสียเรื้อรัง
9. การวินิจฉัยหาสาเหตุการอุดตันของลำไส้ที่ไม่สมบูรณ์

ในที่นี้จะทบทวนนวัตกรรมเกี่ยวกับการตรวจลำไส้เล็กในข้อบ่งชี้ต่าง ๆ ด้วยเครื่องมือที่ใช้กันบ่อยและจะได้เปรียบเทียบกับให้เห็นถึงประสิทธิภาพและข้อดีข้อเสียที่แตกต่างกันไปในแต่ละวิธี

วิดีโอแคปซูล (VDO capsule : VCE)

VCE คือ เครื่องบันทึกภาพขนาดเล็กซึ่งมีลักษณะคล้ายเม็ดยา มีขนาด 11×27 มม. น้ำหนัก 3.7 กรัม (Given Imaging, Yoqneam, Israel) สามารถถ่ายภาพประมาณ 2 ภาพต่อ 1 วินาที มีความละเอียดของภาพ 256×256 พิกเซล VCE จะเริ่มบันทึกภาพตั้งแต่ในช่องปากจนถึงระยะเวลาที่แบตเตอรี่หมดพลังงาน โดยแบตเตอรี่จะมีอายุการใช้งานในตัวผู้ป่วยได้ประมาณ 7.5 ชั่วโมง ซึ่งเป็นเวลานานเพียงพอที่จะตรวจพยาธิสภาพได้เกือบทั้งหมดในลำไส้เล็กในคนส่วนใหญ่ จากนั้นจะเก็บภาพไว้ในตัวบันทึกที่ติดอยู่ที่เอวผู้ป่วยแล้วก็จะถอดตัวบันทึกเพื่อมาถ่ายถอดลงเครื่องคอมพิวเตอร์ และผู้ทำการอ่านก็จะเริ่มอ่าน

ภาพในลักษณะของภาพต่อเนื่อง

ข้อบ่งชี้

VCE นั้นได้รับการยอมรับจากองค์การอาหารและยา (FDA) ของประเทศสหรัฐอเมริกาแล้ว ตั้งแต่เดือนสิงหาคม ปี ค.ศ. 2000 David Cave¹ ได้สรุปข้อบ่งชี้ในการใช้ VCE ดังนี้

1. การตรวจค้นเพื่อหาสาเหตุของเลือดออกในทางเดินอาหารที่ไม่ทราบสาเหตุชัดเจน (obscure gastrointestinal bleeding) หลังจากที่ได้ตรวจค้นโดยวิธีปกติอย่างเต็มที่แล้วไม่พบสาเหตุ
2. การวินิจฉัยหาสาเหตุการอุดตันของลำไส้ที่ไม่สมบูรณ์ ในกรณีนี้ต้องปรึกษาศัลยแพทย์เพื่อเตรียมพร้อมที่จะต้องผ่าตัดนำ VCE ออกในกรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถขับถ่ายออกมาเองได้
3. การประเมินขอบเขตของ Crohn's disease ในลำไส้เล็ก
4. ช่วยในการประเมินภาวะผิดปกติอื่น ๆ ของลำไส้เล็ก เช่น การดูดซึมผิดปกติ, การตรวจหาเนื้องอกในลำไส้เล็ก, การวินิจฉัยการบีบตัวผิดปกติของลำไส้เล็ก ช่วยในการตรวจเพื่อเฝ้าระวังเนื้องอกในลำไส้เล็กที่อาจกลายเป็นมะเร็งได้ และช่วยในการประเมินเรื่องท้องเสียเรื้อรัง

ข้อห้าม

ข้อจำกัดที่สำคัญของ VCE คือไม่สามารถนำขึ้นเหนือออกมาได้ หรือไม่สามารถทำให้ตกการได้ และการบอกตำแหน่งที่ชัดเจนว่าอยู่บริเวณใดของลำไส้ก็ไม่สามารถทำได้ดีนัก ข้อห้ามในการใช้ VCE อาจมีดังนี้ คือ

1. Gastroparesis
2. การตีบของหลอดอาหาร หรือภาวะที่มีการกลืนผิดปกติ
3. การมีลำไส้เล็กอุดตัน (ถ้าศัลยแพทย์ และผู้ป่วยไม่ได้เตรียมตัวไว้ว่าอาจจะต้องผ่าตัด) เพราะว่า VCE นั้นอาจจะติดค้างในลำไส้ได้กรณีที่มีการ

ตีบลของลำไส้ ดังรายงานของ Smith MA และคณะ² ในปี ค.ศ. 2002 ซึ่งอาจจะต้องใช้วิธีผ่าตัดเพื่อจะนำ VCE ออกมา ซึ่งความเสี่ยงในข้อนี้ไม่มีประมาณร้อยละ 1-2 จากการรวบรวมจากรายงานนี้

4. ผู้ที่ไม่ให้ความร่วมมือหรือปฏิเสธการผ่าตัด

ข้อห้ามดังกล่าวนี้ไม่ใช่ข้อห้ามแบบสมบูรณ์ ในบางกรณีก็อาจเป็นประโยชน์ เช่น สามารถชี้ถึงตำแหน่งและจุดที่ตีบลทำให้นำไปสู่การผ่าตัดแก้ไขได้ สำหรับเรื่องระยะเวลาว่า VCE สามารถอยู่ในร่างกายได้นานเท่าใดนั้น David Cave¹ ได้เขียนไว้ว่า VCE อยู่ในร่างกายผู้ป่วยของเขานาน 28 และ 56 วัน โดยที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนใด

ขั้นตอนการทำ

ในวันก่อนที่จะทำ ผู้ป่วยควรรับประทานอาหารอ่อนไร้กากเป็นเวลา 1 วัน และในตอนกลางคืนถึงดอาหารพอตอนเช้าวันที่จะทำก็มายังสถานที่ที่จัดไว้ทำการติดอุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณ 8 ตำแหน่งรอบเอว ซึ่งควรติดให้ได้ตำแหน่งที่ถูกต้องตามแบบ แล้วก็ต่อสายไปยังเครื่องมือบันทึกซึ่งจะติดไว้ที่บริเวณเข็มขัดของผู้ป่วย หลังจากนั้นก็เริ่มกลืนแคปซูล VCE ซึ่งมีขนาด 11 × 27 มม. พร้อมกับน้ำเปล่า หลังกลืนแคปซูล VCE ไปแล้วประมาณ 2 ชั่วโมงก็เริ่มรับประทานของเหลวที่ใสได้ พอผ่านไป 4 ชั่วโมงก็เริ่มรับประทานอาหารและยาได้ตามปกติ

VCE จะถ่ายภาพประมาณ 2 ภาพต่อ 1 วินาที และจะเก็บภาพไว้ในตัวบันทึกที่ติดอยู่ที่เอวผู้ป่วย ซึ่งมีความสามารถเก็บภาพได้ 50,000 ภาพ ในระยะเวลาประมาณ 7 ชั่วโมง โดยเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 ชั่วโมง หลังผู้ป่วยกลืนแคปซูล VCE ก็จะถอดตัวบันทึกเพื่อมาถ่ายถอดลงเครื่องคอมพิวเตอร์ และผู้ทำการอ่านก็จะเริ่มอ่านภาพในลักษณะของภาพต่อเนื่อง แล้วก็คัดเลือกภาพที่ผิดปกติออกมาซึ่งอาจจะพบเพียง 1 ภาพ จาก 50,000 ภาพ ดังนั้น ขณะที่ทำการอ่านจะต้องใช้สมาธิมาก ซึ่งโดยทั่วไปจะใช้เวลาอ่านประมาณ 30-90 นาที ความเร็วของภาพขณะอ่านอาจจะอยู่ในช่วง 1 ภาพต่อวินาที ถึง 25 ภาพต่อวินาที

ซึ่งเป็นความเร็วปกติของวิดีโอทั่วไป การทำ VCE นั้นอาจทำเป็นลักษณะผู้ป่วยนอกก็ได้ แต่จะต้องกลับมาหาผู้ตรวจสอบใน 7 ชั่วโมงเพื่อทำการถอดเครื่องมือออก ข้อควรระวังอีกอย่างหนึ่งในทางปฏิบัติก็คือ ระวังพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิด ซึ่งก็คือแบตเตอรี่ขนาดเล็กจะหมดก่อนที่จะเสร็จสิ้นเวลาบันทึกภาพ

การติดตามหลังการทำ VCE เสร็จสิ้นแล้วนั้นยังไม่มีคำแนะนำชัดเจน แต่ในทางปฏิบัติโดยทั่วไปถ้าผู้ป่วยไม่เห็นว่ามีแคปซูลออกมาให้เห็นก็ควรจะทำภาพถ่ายรังสีวิทยาเพื่อตรวจสอบว่ายังอยู่ในท้องหรือไม่ ถ้ายังอยู่จะได้ทราบว่ายู่ตำแหน่งใดเพื่อการวางแผนรักษาได้ถูกต้องและเนื่องจากความกังวลในปัญหานี้จึงมีผู้เสนอว่าอาจจะพัฒนาให้มีด้ายหรือสายติดไปกับแคปซูลเพื่อที่จะใช้ดึงออกมาได้เวลาที่มีปัญหาแคปซูลติดค้างอยู่ในลำไส้

ประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพโดยทั่วไปของ VCE นั้นดีกว่าวิธีอื่นที่ใช้ตรวจสอบลำไส้เล็ก ถึงแม้จะยังมีรายงานจำนวนไม่มากนักก็ตาม ดังรายละเอียดของบางรายงานที่จะกล่าวคือ

รายงานของ Lewis BS และคณะ³ ในปี ค.ศ. 2002 ศึกษาผู้ป่วยที่มีภาวะ obscure gastrointestinal bleeding จำนวน 21 ราย มาทำการตรวจโดยวิธี push enteroscopy พบสาเหตุร้อยละ 30 (6 ใน 20 ราย) และตรวจโดย VCE พบสาเหตุร้อยละ 55 (11 ใน 20 ราย) โดยที่ VCE ตรวจพบเพิ่ม 5 ราย มากกว่า enteroscopy โดยมีรอยโรคที่พบต่ำกว่าบริเวณ push enteroscopy จะเข้าไปถึงได้ทั้งสิ้น

รายงาน Ell C และคณะ⁴ ในปี ค.ศ. 2002 ศึกษาผู้ป่วย 65 รายที่มีภาวะ obscure gastrointestinal bleeding มาตรวจหาสาเหตุ และได้ทำการตรวจด้วยวิธีต่าง ๆ จนสมบูรณ์เป็นจำนวน 32 ราย พบสาเหตุด้วยวิธี push enteroscopy 9 ใน 32 ราย (ร้อยละ 28) โดยเป็น angiodysplasia 7 ราย ส่วนวิธี VCE พบสาเหตุ 21 ใน 32 ราย (ร้อยละ 66) โดยเป็น angiodysplasia 17

ราย เป็นมะเร็ง 2 ราย

จากการศึกษาของ Costamagna G และคณะ⁵ ในปี ค.ศ. 2002 นำผู้ป่วย 20 รายที่สงสัยว่าจะมีพยาธิสภาพในลำไส้เล็ก เมื่อนำมาทำการกลืนแป้ง follow-through พบรอยโรคที่ช่วยวินิจฉัยได้ 4 ราย (ร้อยละ 20) และเมื่อใช้ VCE พบว่าวินิจฉัยสาเหตุได้ 9 ราย (ร้อยละ 45) สงสัยว่าจะเป็นสาเหตุ 8 ราย (ร้อยละ 40) และทำไม่สำเร็จ 3 ราย (ร้อยละ 15) โดยเมื่อใช้ obscure gastrointestinal bleeding เป็นสาเหตุจะมีความสามารถในการวินิจฉัยร้อยละ 5 และร้อยละ 31 ตามลำดับ ($p < 0.05$)

มีการศึกษาอีกหลายการศึกษาได้นำเสนอข้อมูลในรูปของบทคัดย่อที่การประชุม Digestive Disease Week ประจำปี ค.ศ. 2002, 2003 ที่ประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งได้สรุปรวบรวมข้อมูลและนำมาแสดงไว้ดังในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลแสดงถึงอัตราที่ตรวจพบรอยโรคในลำไส้เล็กจากวิธีการตรวจแบบต่างๆ

เอกสารอ้างอิง	จำนวนผู้ป่วย	ข้อบ่งชี้	กลืนแป้ง	Push enteroscopy (% ที่พบสาเหตุ)	VCE (% ที่พบสาเหตุ)
Lewis BS ³	21	Bleeding	-	30 %	55 %
Ell C ⁴	32	Bleeding	-	28 %	66 %
Costamagna G ⁵	20	Suspected lesion	20 %	-	45 %
		Bleeding	5 %		31 %
Delvaux, MM ⁶	57	Bleeding	-	56 %	75 %
Janowski, D ⁷	39	Bleeding	-	-	74 %
Zvi Fireman ⁸	17	Suspected Crohn's disease	-	-	71 %
M Mylonaki ⁹	50	Bleeding	-	32 %	68 %

Bleeding : เลือดออกในทางเดินอาหารที่ไม่ทราบสาเหตุชัดเจน (obscure bleeding)

จากข้อมูลดังกล่าวในเบื้องต้นจึงพอสรุปได้ว่า VCE นั้นมีประสิทธิภาพค่อนข้างดีโดยเฉพาะเมื่อใช้ในข้อบ่งชี้ obscure gastrointestinal bleeding จะพบสาเหตุโดยประมาณคือร้อยละ 50-70 ซึ่งมากกว่าการใช้ push enteroscopy

เป็นเครื่องมือ ดังนั้น VCE มีแนวโน้มว่าจะได้ผลดีกว่าการใช้วิธีอื่น (ซึ่งข้อมูลโดยส่วนใหญ่จะทำการศึกษาเปรียบเทียบกับ การตรวจโดย push enteroscopy) ในการตรวจค้นหาสาเหตุของรอยโรคในลำไส้เล็กทั้งในแง่ของประสิทธิภาพ ข้อห้าม⁵ แต่อย่างไรก็ตามในกรณีที่ใช้ VCE เพื่อสืบค้นรอยโรคในลำไส้เล็กจากข้อบ่งชี้อื่นที่ไม่ใช่เลือดออกในทางเดินอาหารนั้นข้อมูลยังไม่ชัดเจนนัก ดังนั้น อาจจะต้องรอการศึกษาต่อไปอีกในอนาคต

ได้มีการศึกษาบางรายงานนำ VCE มาใช้เพื่อศึกษาการเคลื่อนไหว และการบีบตัวของลำไส้เล็กโดย Fritscher-Ravens A และคณะ¹⁰ ใช้ VCE มาช่วยสังเกตผลของการสร้างความเครียดให้เกิดแก่อาสาสมัคร 4 รายพบว่าสามารถวินิจฉัยการบีบตัวของลำไส้ที่ผิดปกติได้ 2 ราย และการเกิดแผลในทางเดินอาหารได้ 1 ราย

ภาวะแทรกซ้อน

ภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญของการทำ VCE นั้นคือการที่แคปซูลนั้นติดบริเวณรอยติบของลำไส้¹⁴ หรือ ติดบริเวณ diverticulum ในบริเวณที่กล้อง enteroscopy ไม่สามารถเข้าไปถึง ซึ่งถ้ามีการติดของแคปซูลที่บริเวณนั้นก็จะทำให้ไม่สามารถนำแคปซูลออกมาด้วยวิธีการนำกล้องไปนำออกมาได้ อุบัติการณ์ของการเกิดการติดของแคปซูลในลำไส้เล็กนั้นพบประมาณร้อยละ 1 จากข้อมูลทั้งหมดที่มีการศึกษา¹⁵

Matthew A. Smith และคณะ² ได้รายงานถึงภาวะแทรกซ้อนและปัญหาในการใช้ VCE ไว้ โดยพบทวนถึงการตรวจลำไส้ด้วย VCE 75 ครั้งในผู้ป่วย 71 ราย มี 1 รายที่ VCE ติดอยู่ในบริเวณ pylorus, 1 รายติดในรอยต่อของการผ่าตัด esophagojejunostomy, 5 รายที่การติดตามโดย VCE มีช่วงการบันทึกขาดหายไปโดยมีช่วงระยะเวลาตั้งแต่ 1 นาทีถึง 2.5 ชั่วโมง, VCE เข้าไม่ถึงลำไส้ใหญ่ 12 ราย ใน 67 ราย (ร้อยละ 18), ไม่สามารถประเมินบริเวณ IC valve ได้ 3 ราย, ผู้ป่วย 2 รายที่ต้องเข้ารับการผ่าตัดเพราะ 1 รายมีอาการ

ของ VCE ค้าง (ท้องอืด, คลื่นไส้, ปวดท้อง) อีก 1 รายมีการตีบของลำไส้เล็ก โดยที่การตรวจโดยการกลืนแป้งก่อนทำ VCE ไม่พบว่ามียอยตีบ

มีรายงานที่น่าสนใจของ Sreenivasa Jonnalagadda และคณะ¹⁶ รายงานผู้ป่วย 2 รายที่มีการติดของ VCE นาน 18, 38 นาทีที่บริเวณ proximal jejunum แต่ก็ออกเองได้ หรือติดนานจนต้องใช้กล้องนำออกที่บริเวณ duodenum 1 ราย ทั้ง 2 รายแรกนั้น VCE ติดจากแผลที่เกิดจาก NSAIDs ทั้งสิ้น และการกลืนแป้งก่อนทำก็ไม่ช่วยวินิจฉัยการอุดตันหรือตีบใดๆ ทั้งสิ้นดังแสดงภาพของรอยตีบไว้ในภาพที่ 1, 2 (ดูจากหน้า 112) ดังนั้น ทางผู้เขียนจึงแนะนำให้ระวังการทำ VCE ในผู้ป่วยที่มีประวัติปวดท้องที่สงสัยว่าอาจเกิดจาก ลำไส้อุดตันหรือใช้ NSAIDs อยู่

ข้อดี ข้อเสีย และสรุป

ข้อดีประการหนึ่งของ VCE นั่นคือ การใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้งเลยนั้นทำให้สามารถนำมาใช้ในผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อเอดส์ ผู้ที่ผ่าตัดปลูกถ่ายลำไส้เล็ก¹⁴ ได้โดยไม่ต้องกังวลเรื่องของการติดเชื้อหรือการทำความสะอาดเครื่องมือ

นอกจากนี้มีรายงานในผู้ป่วย 1 ราย ว่าสามารถใช้ VCE ตรวจลำไส้ใหญ่ด้านขวาได้ในกรณีที่ไม่สามารถทำการส่องกล้อง colonoscopy เข้าได้ถึงบริเวณนั้นโดยพบ Dieulafoy's ulceration ที่บริเวณลำไส้ใหญ่ด้านขวา¹⁷ แต่อย่างไรก็ตามในประเทศไทยและทั่วโลกขณะนี้ virtual colonoscopy เข้ามาใช้แล้ว อีกทั้งการทำ colonoscopy นั้นก็มีอัตราที่ประสบความสำเร็จสูงและอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนก็น้อย ดังนั้น การใช้ในข้อบ่งชี้นี้จึงยังไม่เป็นที่ยอมรับและไม่มีแนวโน้มว่าจะเป็นที่ยอมรับในอนาคต

บางรายงานได้กล่าวถึงการใช้ VCE ในเด็กที่มีอาการปวดท้องที่ไม่ทราบสาเหตุ, ซีด, พัฒนาการบกพร่อง¹⁸ แต่อย่างไรก็ตามในขณะนี้การใช้ในเด็กนั้นก็ยังไม่เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป

ข้อเสียที่สำคัญของ VCE ในประเทศไทยคือเรื่องของราคา เนื่องจาก

VCE นั้นมีราคาแพงโดยราคาในประเทศไทยนั้นมีราคาการทำต่อครั้งในโรงพยาบาลรัฐบาลหรือเอกชนคือ 30,000-50,000 บาท ซึ่งเมื่อเทียบกับการทำ enteroscopy ในประเทศไทยที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์นั้นมีราคาต่อครั้งเพียง 1,000-2,000 บาท อีกทั้งข้อห้ามในการทำไม่ได้แตกต่างกันมาก และการทำ enteroscopy ก็ยังสามารถทำหัตถการบางอย่างในแง่ของการวินิจฉัยหรือการรักษาได้อีกด้วย ดังนั้น สำหรับสถานการณ์ในประเทศไทยขณะนี้ทางผู้เขียนคงยังแนะนำให้ทำการตรวจโดย enteroscopy ก่อนทุกครั้งเมื่อมีข้อบ่งชี้ที่จะทำการตรวจลำไส้เล็กด้วย VCE โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากข้อบ่งชี้เลือดออกในทางเดินอาหารที่ไม่ทราบสาเหตุชัดเจน (obscure gastrointestinal bleeding) ยกเว้นในบางกรณีที่ VCE มีข้อได้เปรียบและดีกว่า enteroscopy อย่างชัดเจนดังกล่าวมาแล้ว

เทคนิคการแปลผลภาพ

ยังไม่มีผู้กำหนดแนวทางในการแปลผลจากภาพที่ได้มาจาก VCE ไว้ชัดเจนแต่ก็มีข้อเสนอแนะไว้ในบางรายงาน¹⁹ ว่าอาจจะรายงานผลดังตารางที่ 2 และ

ตารางที่ 2 แนวทางในการแปลผลจากภาพที่ได้มาจาก VCE¹⁹

Definite source of bleeding (Active bleeding defined mucosa lesions)	Suspected source of bleeding (Non-bleeding mucosa lesions)
Angioectasia	Angioectasia
Tumor	Varices
Varices	Tumor without ulcer
Dieulafoy's lesion	Others
Diverticulum	Red flag
Fresh blood within a segment of the GI tract without a defined lesion seen	Capsule regional transit abnormality
Ulcer: ulcerated mucosa or tumor	
Others	

ในรายงานเดียวกันนี้ยังเสนอแนะว่าถ้า VCE ไปติดอยู่ที่บริเวณใดของลำไส้เล็ก นาน ๆ อาจจะเป็นสิ่งที่บ่งบอกว่าอาจมีความผิดปกติที่บริเวณของลำไส้ในส่วนถัดไปก็ได้¹⁹ แต่ขณะเดียวกันสิ่งที่สงสัยว่าจะผิดปกติบางอย่างนั้นอาจเป็นผลบวก ลวงก็ได้ดังภาพที่ 3 (ดูจากหน้า 113)

เอกสารอ้างอิง

1. Cave D. Video capsule endoscopy, Review. Up To Date 2003, Vol 11.1.
2. Smith MA, Mergener K, Schembr DB, et al. Complications and problems with capsule endoscopy (abstract). Am J Gastroenterol 2002;97:S301.
3. Lewis BS, Swain P. Capsule endoscopy in the evaluation of patients with suspected small intestinal bleeding : Results of a pilot study. Gastrointest Endosc 2002;56:349.
4. Ell C, Remke S, May A, et al. The first prospective controlled trial comparing wireless capsule endoscopy with push enteroscopy in chronic gastrointestinal bleeding. Endoscopy 2002;34:685.
5. Costamagna G, Shah SK, Riccioni ME, et al. A prospective trial comparing small bowel radiographs and video capsule endoscopy for suspected small bowel disease. Gastroenterology 2002;123:999.
6. Delvaux MM, Saurin JC, Gaudin JL, et al. Comparison of wireless endoscopic capsule and push enteroscopy in patients with obscure occult/overt digestive bleeding : Results of a prospective, blinded, multicenter trial (abstract). Gastrointest Endosc 2002;55:AB88.
7. Janowski D, Toth L, Wolff R, et al. Video capsule endoscopy : Early observations on its role in the diagnosis and management of obscure gastrointestinal bleeding. Gastrointest Endosc 2002;55:AB128.
8. Fireman Z, Elizabeth Machjna E, Kopelman Y, et al. Israel Diagnosis small bowel chron's disease with wireless capsule enteroscopy. DDW 2002. M1654 (Abstract).
9. Mylonaki M, A Fritscher-Ravens A, Swain P. Wireless capsule endoscopy : a comparison with push enteroscopy in patients with gastroscopy and colonoscopy negative gastrointestinal bleeding. Gut 2003;52:1122-6
10. Fritscher-Ravens A, Mylonaki M, Swain P. The effect of stress on gastrointestinal physiology using wireless capsule endoscope observation. Gastrointest Endosc 2002;55:AB131.
11. Appleyard MN, Fireman Z, Glukhovsky A, et al. Studies of gastric and small bowel transit times of video capsule endoscopes. Endoscopy 2000;32 (suppl 1):E58-9.
12. Korman LY, Weinstein ML, Washington DC, et al. Wireless capsule endoscopy : Video analysis of gastrointestinal motility and transit using Given M2A imaging system. Gastrointest Endosc 2002;55:AB133.
13. Fisher HA, Lo SK, Deleon VP, et al. Gastrointestinal transit of the wireless endoscopic capsule. Gastrointest Endosc 2002;55:AB135.
14. De Franchis R, Rondonotti E, Abbiati C. Use of the Given video capsule system in small bowel transplanted patient. Gastrointest Endosc 2002;55:AB 129.
15. Swain P. Wireless capsule endoscopy. Gut 2003;52 (Suppl IV):iv48-iv50.
16. Jonnalagadda S, Prakash C. Intestinal strictures can impede wireless capsule endoscopy. Gastrointest Endosc 2003;57(3):418-20.
17. Delvaux MM, Gay G, Fassler I, et al. Obscure digestive bleeding : A propose one case of location of the bleeding source in the ascending colon, using the wireless endoscopic capsule. M1937 DDW 2002.
18. Mylonaki M, Fritscher-Ravens A, Swain P. Clinical results of wireless capsule endoscopy. Gastrointest Endosc 2002;55:AB146.
19. Tang S, Zanati S, Dubcenco E, et al. Capsule endoscopy regional transit abnormality : a sign of underlying small bowel pathology. Gastrointest Endosc 2003;58(4).



การรักษาภาวะตีบตัน ของท่อน้ำดีด้วยการส่องกล้อง

Endoscopic Management of Benign Biliary Stricture

นพ.ทวี รัตนชูเอก

แผนกศัลยกรรม โรงพยาบาลราชวิถี

Benign Biliary Stricture (BBS) หมายถึงการตีบแคบของท่อน้ำดีจากสาเหตุที่ไม่ใช่เนื้องอก ถึงแม้ว่าเป็นภาวะที่ไม่ได้เกิดจากเนื้องอก แต่ถ้าถูกละเลย ก็จะทำให้เกิดภาวะดีซ่าน การติดเชื้อ ตับแข็ง และเสียชีวิตในที่สุด BBS เกิดจากสาเหตุต่างๆ มากมาย (ตารางที่ 1)¹ การตีบแคบนี้เกิดได้ทั้งท่อน้ำดีส่วนที่อยู่ภายในตับ หรือนอกตับ หรือพบร่วมกัน ปัญหาของการตีบแคบของท่อน้ำดีภายในตับในประเทศไทย ส่วนมากจะสัมพันธ์กับการพบนิ่วในตับ (hepatolithiasis หรือ intrahepatic duct stones) ซึ่งวิธีการดูแลรักษา² แตกต่างจากกลุ่มท่อน้ำดีนอกตับตีบแคบ เพราะนอกจากการตีบแคบแล้ว ยังต้องคำนึงถึงลักษณะ จำนวน ตำแหน่งของนิ่ว รวมถึงพยาธิสภาพของเนื้อตับด้วยว่ามีการฝ่อเล็กลง (atrophy) ด้วยหรือไม่ การรักษาของนิ่วและการตีบของท่อน้ำดีด้วยกล้องส่องทางเดินอาหารได้กล่าวไว้ในที่อื่นแล้ว³ ในบทความนี้จะกล่าวถึงการตีบของท่อน้ำดีนอกตับจากสาเหตุที่พบบ่อยในเวชปฏิบัติคือ กลุ่มที่เกิดหลังการผ่าตัดและกลุ่มที่เกิดจากตับอ่อนอักเสบเรื้อรัง

ก่อนำดีตีบแคบจากสาเหตุที่ไม่ใช่เนื้องอก

การบาดเจ็บของท่อน้ำดีจากการผ่าตัดถุงน้ำดี (ทั้งวิธีแบบเปิดหน้าท้องและทางกล้อง) เป็นสาเหตุที่พบบ่อยที่สุดในกลุ่มท่อน้ำดีตีบจากภายนอก (post-traumatic) หรือจากการผ่าตัด (postoperative) แม้ว่าเทคนิคการผ่าตัดดีขึ้น และศัลยแพทย์มีประสบการณ์มากขึ้นก็ตาม ยังพบอุบัติการณ์ถึงร้อยละ 0.1-2.5⁴⁻⁶ โดยพยาธิสภาพของท่อน้ำดีตีบแคบบางส่วน (partial occlusion หรือ narrowing) ที่เกิดขึ้นส่วนมากจะเกิดที่ท่อน้ำดีนอกตับ⁷ โดยระยะแรกอาจจะเกิดการฉีกขาดของท่อน้ำดีบางส่วน (partial tear) แล้วเกิดการตีบจากพังผืด (fibrosis) ตามมาภายหลัง หลังจากการที่สามารถควบคุมการรั่ว (leakage) ของน้ำดีได้ หรือการตีบแคบจากการหนีบด้วยคลิป (metallic clip) การผูก (ligation) การเย็บ (suturing) หรือผลจากการใช้ไฟฟ้า (coagulation) การผูก (ligation) การเย็บ (suturing) หรือผลจากการใช้ไฟฟ้า (coagulation)

หมายเหตุ พยาธิสภาพที่เกิดจากการบาดเจ็บที่ทำให้ท่อน้ำดีตัน (complete occlusion) หรือท่อน้ำดีขาดจากกัน (complete tear) ซึ่งต้องรักษาด้วยการผ่าตัดจะไม่ได้กล่าวในที่นี้

การผ่าตัดเปลี่ยนตับก็เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาของท่อน้ำดีตีบรั่วและเกิดนิ่วได้ถึงร้อยละ 25⁷ ประเมินการว่าพบท่อน้ำดีตีบสาเหตุเดียวร้อยละ 4-13⁸ เนื่องจากในประเทศไทยยังมีการผ่าตัดเปลี่ยนตับจำนวนน้อยอยู่ จึงมีผู้ป่วยกลุ่มนี้น้อย (โรงพยาบาลราชวิถี มีผู้ป่วยเปลี่ยนตับที่รอดชีวิต 8 ราย พบท่อน้ำดีตีบ 2 ราย ทั้ง 2 รายเกิดการตีบภายใน 1 ปี) ส่วนตับอ่อนอักเสบเรื้อรังเป็นอีกสาเหตุที่สำคัญที่ทำให้ท่อน้ำดีตีบได้ร้อยละ 3-46⁹ ขึ้นกับระยะเวลาที่ติดตามผู้ป่วย

Posttraumatic

Postoperative

- Open or Laparoscopic cholecystectomy
- Choledochotomy
- Pancreaticoduodenectomy
- Gastrectomy (particularly for penetrating DU)
- Liver transplantation
 - Choledochocholedochotomy
 - Choledochojejunostomy
 - Partial hepatectomy

Penetrating abdominal injury

Gallstone Erosion Into the Extrahepatic Biliary Tree

Pancreatic disease

- Phlegmonous acute pancreatitis
- Chronic pancreatitis (owing to fibrosis)
- Pseudocyst (s)

Sclerosing cholangitis

Primary (idiopathic)

Secondary : Associated with hepatic arterial infusion of 5-fluorouracil

Associated with infection :

- Recurrent cholangitis (with or without stones)
- Pericholedochal infection (subhepatic abscess)
- Hydatid cysts
- Cryptosporidiosis (in AIDS)

Papillary stenosis

Congenital

Associated with choledochal cyst, Anomalous pancreaticobiliary junction

Miscellaneous

Idiopathic, Polycystic liver disease, Sarcoidosis

ลักษณะทางคลินิกและการสืบค้น

ลักษณะทางคลินิกที่พบบ่อยขึ้นกับพยาธิสภาพที่ทำให้ตีบตันเกิดจากอุบัติเหตุ จะเกิดการรั่วของน้ำดีก่อน แล้วจึงเกิดการตีบตามมาภายหลัง แต่ถ้ามืดจากการผ่าตัดพบลักษณะทางคลินิกได้ 2 ลักษณะคือ มีการรั่วของน้ำดีก่อนแล้วตรวจพบการตีบร่วมด้วยหรือพบการตีบภายหลัง และลักษณะทางคลินิกของท่อน้ำดีอุดตัน ซึ่งทั้งสองลักษณะมีแนวทางการดูแลดังนี้

ในกรณีที่เกิดการฉีกขาดบางส่วน ระยะแรก (2-3 วันแรก) จะมีน้ำดีรั่วซึมออกมาทางท่อระบายที่หน้าท้อง (ถ้าฉีดยาแพทย์วางท่อระบายไว้) และน้ำดีที่ออกมาจะมีปริมาณมากขึ้น (มากกว่า 100 มล.) โดยเฉพาะหลังสัปดาห์แรก แสดงว่าการรั่วซึมเกิดจากรอยฉีกขาดใหญ่ หรือจากบริเวณ cystic duct stump หรือมีการตีบแคบหรือมีนิ่วค้างร่วมด้วย ซึ่งพยาธิสภาพร่วมเหล่านี้ทำให้การรั่วมีโอกาสน้อยลงได้เองน้อย ผู้ป่วยควรได้รับยาปฏิชีวนะ และการตรวจระบบทางเดินน้ำดีด้วยกล้องส่องทางเดินอาหาร (ERCP) เพื่อการวินิจฉัยที่แน่นอน พร้อมทั้งสามารถให้การรักษาทันทีได้ด้วย (ในลักษณะนี้การตรวจด้วยวิธี ERCP ดีกว่าการตรวจด้วย MRCP-Magnetic Resonance Cholangio-Pancreatography ซึ่งมีประโยชน์เพียงช่วยในการวินิจฉัยเท่านั้น) เมื่อพบการฉีกขาดบางส่วน ผู้ป่วยจะได้รับการรักษาโดยการใส่ท่อระบายน้ำดี (endoprosthesis หรือ nasobiliary tube drainage) เพื่อลดทางเดินน้ำดี ทำให้การรั่วซึมถูกควบคุมให้น้อยลงและหยุดในที่สุด (ในกรณีที่พบนิ่วร่วมด้วย อาจจะพิจารณาเอานิ่วออกด้วย ถ้าไม่ยากมาก)

ในกรณีที่ไม่มีท่อระบายหน้าท้อง น้ำดีที่รั่วก็จะออกมาในช่องท้องทำให้ผู้ป่วยมีอาการท้องอืด ในท้อง แน่นท้อง เจ็บหัวไหล่ขวา รับประทานอาหารไม่ได้มาก มักจะเกิดในสัปดาห์ที่ 2-3 ตรวจร่างกายอาจพบว่าม้ามโตเล็กน้อย มีน้ำในช่องท้อง ถ้ามีการอักเสบจากน้ำดีที่รั่วออกมา ผู้ป่วยจะมีไข้ ปวดท้อง ท้องกดเจ็บเพิ่มเติม นอกจากการรักษาโดยการใส่ท่อระบายน้ำดีดังกล่าวแล้ว ถ้ามี

การอักเสบร่วมด้วยควรระบายน้ำที่ติดเชื้อมาก่อนโดยท่อระบายผ่านทางหน้าท้อง (percutaneous drainage) หลังจากนั้น 4-6 สัปดาห์เมื่อควบคุมการรั่วได้แล้ว จึงนำผู้ป่วยมาทำการตรวจทางกล้องอีกครั้งหนึ่งถ้าพบการตีบแคบ ก็อาจพิจารณาให้การรักษาทางกล้องซึ่งจะได้กล่าวต่อไป แต่ถ้าไม่พบการตีบแคบก็เพียงเอาท่อระบายออก อย่างไรก็ดีตามควรติดตามผู้ป่วยทุก 3 เดือนอย่างน้อย 2-3 ปี พร้อมทั้งตรวจการทำงานของตับโดยเฉพาะค่า alkaline phosphatase ซึ่งจะสูงขึ้นถ้ามีการตีบของท่อน้ำดีตามมามากภายหลัง

ในกรณีที่เกิดจากการหนีบ การผูก การเย็บ จะมีลักษณะทางคลินิกของท่อน้ำดีตีบ เช่น ดีซ่านจะเห็นชัดเจนขึ้นในปลายสัปดาห์แรกจนถึงปลายเดือนแรก แต่ผลของการทำงานของตับค่า alkaline phosphatase, total bilirubin และ direct bilirubin จะสูงขึ้นก่อน¹⁰ ส่วนการตีบที่เกิดจากการจี้ด้วยไฟฟ้ามักจะเกิดความผิดปกติในระยะเวลาที่นานกว่า เช่น ปลายเดือนแรกจนถึงนานหลายเดือน ซึ่งการตรวจด้วยวิธี ERCP เหมาะสำหรับการกรณีที่ปัญหาไม่หายหลังการผ่าตัด เช่น ภายในสัปดาห์ หรือไม่เกินเดือน แต่กรณีที่เกิดนานหลายเดือนแนะนำให้ดูแลเหมือนผู้ป่วยที่มีท่อน้ำดีตีบตันทั่วไป โดยการตรวจทางคลินิกที่ละเอียด ตรวจการทำงานของตับ พร้อมทั้งอัลตราซาวนด์ของตับและช่องท้องส่วนบนก่อน อย่างไรก็ดีตามพึงระลึกไว้เสมอว่าภาวะท่อน้ำดีตีบนี้ อาจจะตรวจพบว่าผลของ bilirubin, AST, alkaline phosphatase สูงขึ้น แต่กลับพบว่าขนาดของท่อน้ำดีปกติจากการตรวจอัลตราซาวนด์หรือเอกซเรย์คอมพิวเตอร์¹³

ส่วนในกลุ่มการตีบจากตับอ่อนอักเสบ ก็จะมีลักษณะทางคลินิกเหมือนกับการอุดตันของท่อน้ำดี แต่กลุ่มนี้มีความจำเป็นอย่างมากที่ต้องแยกออกจากการตีบจากมะเร็งในส่วนหัวของตับอ่อนซึ่งมีโอกาสพบได้สูงเช่นเดียวกัน ดังนั้น นอกจากการถามประวัติ การตรวจร่างกายที่ละเอียดแล้ว การตรวจหา tumor marker เช่น CA19-9 การตรวจด้วย Spiral CT scan (multislice) โดยตัดระยะทางให้ละเอียด เช่น 3-5 มม. เพื่อดูว่ามีก้อนที่หัวตับอ่อนหรือไม่ หรือ

การตรวจด้วย endosonography ที่สามารถใช้เข็มเจาะเอาเซลล์ หรือชิ้นเนื้อมาตรวจ อาจจะตรวจร่วมกับ ERCP เพื่อดูลักษณะของท่อตับอ่อน และเอาเซลล์มาตรวจเช่นกัน ถึงแม้ว่าผลที่ได้จะน้อยกว่า

การแบ่งชนิดของท่อน้ำดีตีบ

ตำแหน่งการตีบของท่อน้ำดีนอกตับที่เกิดขึ้นอาจจะเกิดที่ส่วนหนึ่งส่วนใด ซึ่งตำแหน่งตีบยิ่งสูงขึ้นไปทางขั้วตับ การรักษายิ่งยาก ดังนั้น ศาสตราจารย์ นายแพทย์ Henry Bismuth และนายแพทย์ Lazorthes F. (Bismuth and Lazorthes Classification) จึงแบ่งชนิดการตีบของท่อน้ำดีใกล้ขั้วตับเป็น 5 ชนิด เพื่อใช้เป็นแนวทางการรักษา และอ้างอิงเปรียบเทียบผลการรักษา (ตารางที่ 2)¹¹

ตารางที่ 2 การแบ่งชนิดของท่อน้ำดีตีบของ Bismuth

1. รอยตีบเกิดที่ common hepatic duct ห่างจาก hilar confluence มากกว่า 2 เซนติเมตร
2. รอยตีบเกิดที่ common hepatic duct ห่างจาก hilar confluence น้อยกว่า 2 เซนติเมตร
3. รอยตีบเกิดที่ hilar แต่ท่อน้ำดีของตับกลีบขวาและซ้ายเชื่อมต่อกันปกติ (confluence ปกติ)
4. รอยตีบเกิดที่ hilar confluence โดยที่ท่อน้ำดีของตับกลีบขวาและซ้ายไม่เชื่อมต่อกัน
5. รอยตีบของท่อแขนง (sectoral duct) โดยอาจพบการตีบของท่อน้ำดีหลักร่วมด้วยหรือไม่ก็ได้

แนวทางการรักษาท่อน้ำดีตีบ

ดังได้กล่าวแล้วว่าในที่นี้ ท่อน้ำดีตีบหมายถึงการตีบบางส่วนของท่อน้ำดีนอกตับ ซึ่งมีวิธีการรักษาที่ได้ผล 2 วิธีหลักคือการผ่าตัด (surgical biliary-

enteric bypass) และการรักษาด้วยวิธีการทางกล้องส่องทางเดินอาหาร (endoscopic biliary dilatation and stenting) ซึ่งแนวทางและวิธีผ่าตัด ลุทธิจิต ลินานนท์ ได้กล่าวไว้อย่างละเอียดแล้ว¹² ส่วนการรักษาทางกล้องส่องทางเดินอาหารเป็นวิธีทางเลือกที่นิยมมากขึ้นเรื่อยๆ ในปัจจุบัน

การรักษาทางกล้องส่องทางเดินอาหารมี 2 วิธีคือ การขยายส่วนที่ตีบด้วยบอลลูนเพียงอย่างเดียว ซึ่งปัจจุบันเป็นที่ยอมรับแล้วว่าได้ผลดีในระยะสั้นเท่านั้น ผลระยะยาวมีโอกาสกลับเป็นใหม่สูงถึงร้อยละ 50^{10,13} จึงไม่เป็นที่นิยมการรักษาอีกวิธีคือการใส่ท่อระบายน้ำดีคาไว้หลาย ๆ เส้นให้มากที่สุด โดยนิยมเปลี่ยนท่อและเพิ่มขนาดและ/หรือเพิ่มจำนวนทุก 3 เดือน (elective exchange เพื่อลดการติดเชื้อ) โดยให้เหมาะสมกับขนาดของท่อน้ำดี และทิ้งไว้ในระยะเวลาหนึ่งอย่างน้อย 1 ปี เพื่อให้พังผืดคงที่ วิธีการนี้ให้ผลการรักษาที่ดีมีโอกาสหายถึงร้อยละ 89 เมื่อติดตามผู้ป่วยโดยเฉลี่ยเป็นระยะเวลา 48 เดือน¹⁴⁻¹⁶ (ตารางที่ 3) อย่างไรก็ตามตำแหน่งและสาเหตุของการตีบมีผลต่อการรักษาด้วยวิธีการนี้ การตีบชนิด Bismuth I และ II จะให้ผลสำเร็จและการรักษาที่ดีกว่าชนิด III และ IV อย่างมาก^{14,16} ส่วนการตีบจากตับอ่อนอักเสบเรื้อรังก็เช่นเดียวกัน ผลการรักษาระยะสั้นได้ผลดี แต่ผลระยะยาวมีโอกาสหายเพียงร้อยละ 28¹⁷ เท่านั้น

ปัญหาหลักที่สำคัญของท่อระบายชนิดพลาสติกก็คือมีขนาดเล็ก ทำให้ติดตั้งง่าย จึงมีการศึกษาโดยเอาท่อชนิดเหล็กขยายได้ (self expandable metallic stent, SEMS) ซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลางที่ใหญ่กว่ามาก ทำให้มีโอกาสตันได้น้อยกว่า มาเปรียบเทียบกับการใช้ท่อพลาสติกในผู้ป่วยท่อน้ำดีตีบแคบจากการผ่าตัดโดยติดตามผู้ป่วยไป 50 ± 12 เดือน กับ 44 ± 34 เดือน ตามลำดับพบว่า กลุ่มที่ใส่ท่อระบายชนิดเหล็กเกิดการตีบใหม่ทุกราย (ร้อยละ 100) ในขณะที่กลุ่มที่ใส่ท่อระบายพลาสติกเกิดการตีบใหม่เพียงร้อยละ 19 เท่านั้น¹⁸ ฉะนั้น ในปัจจุบันจึงไม่แนะนำให้ใส่ท่อเหล็กชนิดขยายในผู้ป่วยกลุ่มนี้ นอกจากจะมีเหตุผลเฉพาะราย

ตารางที่ 3 แสดงผลการรักษาท่อน้ำดีตีบทางกล้องส่องทางเดินอาหารด้วยการใส่ท่อระบายน้ำดีหลายเส้น

ชื่อคณะผู้ศึกษา	จำนวน	พยาธิสภาพร่วม น้ำดีรั่ว, นิ้ว	ขนาด/จำนวนท่อ	การขยายร่วม (ร้อยละ)	การเปลี่ยนท่อ/ใส่ใหม่	ผลสำเร็จจากการใส่ (ร้อยละ)	ติดตาม เดือน	ผลดีระยะยาว (ร้อยละ)	เกิดใหม่ (ร้อยละ)	ภาวะแทรกซ้อนระยะแรก, ระยะหลัง (ร้อยละ)	เปลี่ยนไปผ่าตัด
David PHP ¹⁴ (Amsterdam group)	70	20, 17	10 Fr./2	21	ทุก 3 เดือน/1 ปี	94	42 (4-99)	83	17	9, 22	6 ราย
Costamagna G ¹⁵ (Italy group)	45	7, 11	8.5-10 Fr./3.2 (1-6)	40	ทุก 3 เดือน/ประมาณ 1 ปี (12.1+/-5.3 เดือน)	89	48.8 (2-11.3 ปี)	89	0	9, 18	0
Draganov P ¹⁶ (South Carolina group)	29	2, 3	10-11.5 Fr./2-3	ไม่มีข้อมูล	ทุก 3 เดือน/15 เดือน	90	48	62	38	0.8, 6.8	4 ราย

หมายเหตุ ผู้ป่วยของกลุ่ม Amsterdam และ Italy มีสาเหตุจาก หลังกผ่าตัด แต่กลุ่มจาก South Carolina เป็นตีบจากจากการผ่าตัดเพียง 19 ราย (66%) ที่เหลือส่วนใหญ่ตีบจากตับอ่อนอักเสบเรื้อรัง (ซึ่งให้ผลที่แตกต่างกับในระยะยาว)

เทคนิควิธีการรักษาทางกล้องส่องทางเดินอาหาร

เครื่องมืออุปกรณ์

ชุดอุปกรณ์เครื่องมือทำหัตถการ ERCP โดยเฉพาะกล้อง duodenoscope ควรจะเป็นชนิด therapeutic duodenoscope ซึ่งจะมีช่องทำงานขนาดใหญ่ 4.2 มม. สามารถใส่ท่อระบายน้ำดีขนาด 10-11.5 Fr. ได้ง่าย แต่ถ้าใช้กล้องที่มีขนาดช่องทำงานเล็กลง เช่น ขนาด 2.8-3.2 มม. ก็ใส่ท่อได้เพียงขนาด 7-8.5 Fr.

เครื่อง fluoroscope ชนิดติดตั้งหรือชนิด C-arm ที่มีคุณภาพที่ดี (โดยเฉพาะระบบดิจิทัล) จะทำให้เห็นภาพที่ชัดเจน

สาย diagnostic catheter, sphincterotome

สายลวดนำ (guide wire) ซึ่งนิยมใช้ชนิดที่ลื่นเมื่อถูกน้ำ และมีปลายอ่อน (hydrophilic floppy tip) เช่น jag wire (Boston Scientific, Microvasive), metro wire (Wilson Cook), naviguide (Olympus) และควรจะมีสายลวดนำชนิดที่แข็งด้วย (stiff wire) โดยทั่วไปใช้สายลวดนำขนาด 0.035 นิ้ว แต่ควรจะมีขนาด 0.025 หรือ 0.018 นิ้วด้วยสำหรับกรณีที่ใส่ลวดนำปกติยาก

สายท่อขยาย (dilator, dilating catheter) มีหลายขนาด (ตารางที่ 4)

สายบอลลูนชนิดขยาย (balloon dilator)

ชุดเครื่องมือสำหรับการใส่ท่อระบายน้ำดี ประกอบด้วย สาย guide catheter (หรือ introducer catheter) ที่มีโลหะทึบแสงที่ปลายสายจะเห็นตำแหน่งจากภาพรังสี สายดัน (pusher) และท่อระบายน้ำดีชนิดพลาสติกขนาดและรูปแบบต่างๆ

และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ เช่น น้ำยาทึบแสงทางรังสี เช่น Telebrix^R สายแปรง (brush cytology catheter) สายคีบเนื้อ (baby biopsy forcep) เป็นต้น

ตารางที่ 4 แสดงท่อขยายน้ำดีแบบสายขยาย (dilating catheter) และสายบอลลูน

ชื่อบริษัท	ขนาดของสายท่อขยาย ส่วนปลายที่เรียว-ส่วนขยาย	สายบอลลูน เส้นผ่าศูนย์กลาง-ขนาดสาย
Boston Scientific, Microvasive	สายสีเขียว 4 Fr. 6 Fr.	4 มม. 5 Fr.
	สายสีเหลือง 6 Fr. 8 Fr.	6 มม. 5 Fr.
	สายสีเทา 8 Fr. 10 Fr.	8 มม. 5 Fr.
	สายสีขาว 10 Fr. 12 Fr.	
Wilson Cook	เส้นผ่าศูนย์กลาง-ความยาวบอลลูน	
	สายสีม่วง 4 Fr. 6 Fr., 7 Fr.	4 มม. 3 ซม.
	5 Fr. 8 Fr.	6 มม. 3 ซม.
	6 Fr. 9 Fr., 10 Fr.	8 มม. 3 ซม.
	7 Fr. 11.5 Fr.	10 มม. 3 ซม.

การเตรียมผู้ป่วย

อธิบายให้ผู้ป่วยเข้าใจ เกี่ยวกับหัตถการที่จะทำ ขั้นตอนต่างๆ ระยะเวลาที่ต้องใช้ในการรักษาติดตามผลการรักษา ตลอดจนภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น เพื่อสร้างความเข้าใจให้เกิดขึ้น จะได้เกิดความร่วมมือ

เตรียมผู้ป่วยเหมือนกับการเตรียมทำ ERCP โดยทั่วไป ชักถามประวัติโรคประจำตัว โรคหัวใจ-อาการเจ็บหน้าอก ประวัติการรับประทานยาต่างๆ การแพ้ยา แพ้สารไอโอดีน-อาหารทะเล ตรวจสอบเลือดการทำงานของตับไต ระบบการแข็งตัวของเลือด โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีภาวะดีซ่าน ถ้าผิดปกติจำเป็นต้องแก้ไขโดยการให้ fresh frozen plasma/vitamin K ก่อนงดอาหาร 6-8 ชั่วโมง ให้น้ำเกลือหรือแทง heparinized catheter ทางหลอดเลือดดำสำหรับการให้ยาและแนะนำว่าควรจะให้ยาปฏิชีวนะ เช่น กลุ่ม Cephalosporin รุ่นที่ 2 หรือ 3¹ เพื่อป้องกันการติดเชื้อ อย่างไรก็ตาม บางสถาบันได้ให้ยาปฏิชีวนะในเฉพาะกรณีที่มีการติดเชื้อเท่านั้น¹⁴

เทคนิควิธีการ

ผู้ป่วยนอนตะแคงซ้ายหรือนอนคว่ำตะแคงหน้าไปทางขวา ติดเครื่องจับสัญญาณชีพและวัดระดับออกซิเจนในเลือด ให้ยาแก้ปวดและรับความรู้สึก (conscious sedation) เช่น Pethidine 25-50 มก. หรือ Fentanyl 50 มคก. ร่วมกับ Diazepam 5-10 มก. หรือ Dormicum 2-5 มก. บางครั้งอาจจะพิจารณาใช้ยา Propofol 1-1.5 มก. ต่อน้ำหนักตัว 1 กก. แล้วให้ต่อด้วยขนาด 0.3 มก. ต่อน้ำหนักตัว 1 กก. ต่อมาที่¹⁹ หรือการให้ยาสลบ (general anesthesia)

เริ่มทำ diagnostic cholangiogram เพื่อดูพยาธิสภาพว่า มีการตีบของท่อน้ำดีที่ตำแหน่งใด มากน้อยเพียงใดโดยดูความแตกต่างขนาดของท่อน้ำดีที่อยู่เหนือและต่ำกว่าจุดตีบ และมีการรั่วของน้ำดี มีน้ำรั่วร่วมด้วยหรือไม่ (กรณีสงสัยว่ามีน้ำรั่ว ควรจะเจาะจางสารทึบแสงครึ่งหนึ่งเพื่อดูน้ำ แต่ไม่ต้องเจาะจางในการดูการรั่วและการตีบ¹) ในกรณีที่สงสัยว่าอาจจะเกิดจากเนื้อร้าย ควรจะเอาเซลล์มาตรวจด้วยเสมอ (brush cytology) โดยการใส่ลวดนำให้ผ่านจุดตีบแคบขึ้นไปในท่อน้ำดีในตับ จากนั้นเอาสาย diagnostic catheter ออก แล้วเอาสายแปร่งที่สามารถสวมบนลวดนำได้ วางตำแหน่งของแปร่งให้อยู่บริเวณที่ตีบแล้วเอาเซลล์ไปมาประมาณ 10 ครั้ง เก็บแปร่งที่ปลายสายเข้าไปปลอกหุ้ม แล้วเอาสายออกโดยที่ลวดนำยังค้างอยู่ในท่อน้ำดี หรือตัดชิ้นเนื้อมาตรวจ (biopsy) ด้วย baby biopsy forcep ซึ่งสายจะอ่อนใส่เข้าไปในท่อน้ำดีได้ง่าย โอกาสเกิดการทะลุน้อย พยาธิสภาพที่พบอาจเป็นไปได้ในหลายกรณีดังนี้

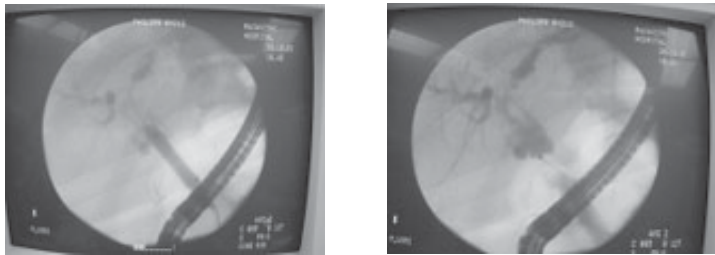
ถ้าพบว่ามีการรั่วของน้ำดีร่วมด้วย ให้ทำการตัดหูดท่อน้ำดีส่วนปลาย (biliary sphincterotomy) เพื่อประโยชน์ในการใส่ท่อระบายหลาย ๆ อันในอนาคต จากนั้นควรจะใช้ท่อขยาย ขยายท่อที่ตีบเพื่อให้ใส่ท่อระบายน้ำดีชนิดพลาสติกขนาด 10 Fr. ได้ (ไม่แนะนำให้ขยายอย่างรุนแรงหรือขยายด้วยบอลลูน เพราะอาจจะทำให้ท่อน้ำดีที่ฉีกขาดมากขึ้น) จากนั้นเมื่อควบคุมการรั่วของน้ำดีได้ (โดยทั่วไปใช้เวลา 4-6 สัปดาห์) จึงนำผู้ป่วยมาทำ ERCP ครั้งที่ 2 เพื่อเอาท่อ

ระบายน้ำดีเดิมออก (ในกรณีที่ไม่มีกรร่ว มีแต่การตีบอย่างเดียว จะเริ่มในขั้นตอนนี้) ทำการฉีดสีดูลักษณะของท่อน้ำดีเพื่อดูตำแหน่ง ขนาดรอยตีบ และขนาดของท่อน้ำดีส่วนที่เหนือและต่ำกว่าจุดตีบอีกครั้งหนึ่ง แล้วจึงทำการขยายท่อน้ำดี ด้วยการใส่ลวดนำให้ปลายสายอยู่ในท่อน้ำดีในตับ แล้วเอาสาย diagnostic catheter ออก เปลี่ยนเป็นสายท่อขยาย โดยค่อย ๆ เพิ่มขนาดของท่อขยายให้ได้ 10-12 Fr. หรือขยายด้วยสายบอลลูน โดยวางตรงกลางสายให้อยู่ตรงตำแหน่งที่ตีบ แล้วใส่ น้ำ หรือใช้น้ำผสมสารทึบแสงเข้าบอลลูน (ถ้าต้องการจะเห็นตัวบอลลูนให้ชัดเจน แต่การใช้สารทึบแสงผสมจะทำให้หน้าสายบอลลูนกลับมาใช้ใหม่ได้น้อยครั้ง) การเลือกขนาดของบอลลูนให้พิจารณาจากขนาดของท่อน้ำดีส่วนที่อยู่เหนือและต่ำกว่าจุดตีบ ถ้าต่างกันมากให้เริ่มใช้สายบอลลูนขนาดเล็กก่อน เช่น ขนาด 4 มม. แล้วค่อย ๆ ใช้ขนาดใหญ่ขึ้นจนเท่ากับขนาดของท่อน้ำดีส่วนที่อยู่เหนือจุดตีบ ทุกครั้งที่ขยายต้องใช้ความดันต่ำที่สุดที่ขยายจนกระทั่งรอยขอ (waist) หายไป จากนั้นถ้ามีน้ำอยู่เหนือจุดตีบให้เอาน้ำออกก่อน (แนะนำให้ใช้เครื่องขบนิ่วถ้าเห็นว่านิ่วมีขนาดใหญ่กว่า ท่อน้ำดีส่วนล่าง ซึ่งให้รายละเอียดไว้ในหนังสือเล่มอื่นแล้ว³) แต่ถ้าไม่มีน้ำให้ใส่ท่อระบายน้ำดีขนาด 10-11.5 Fr. ไว้ รายละเอียดการใส่ท่อระบายน้ำดีได้กล่าวไว้ในที่อื่นเช่นกัน²⁰ อย่างไรก็ตามจะขอกล่าวไว้อย่างย่อ ๆ ดังนี้

ชนิดของท่อระบาย นิยมใช้ชนิดตรง (amsterdam type หรือ cotton-leung type) แต่บางครั้งอาจจะต้องใช้ชนิดที่มีปลายเรียวหนึ่งข้าง (single pig-tail-soehendra type) ในกรณีที่ตีบมากหรือใส่หลายเส้น เพราะปลายเรียวเล็กจะทำให้ใส่ได้ง่ายขึ้น

ขนาดความยาวที่ใช้ มีหลักคร่าว ๆ คือ ตำแหน่งตีบที่ท่อน้ำดีส่วน common bile duct ใช้ท่อยาว 10 ซม. ตำแหน่งตีบที่ common hepatic duct ใช้ท่อยาว 12 ซม. ตำแหน่งตีบที่ hilar confluence ใช้ท่อยาว 12-15 ซม. หรือจะใช้การวัด โดยสามารถวัดจากลวดนำ หรือจาก catheter หรือจาก dilating catheter โดยให้ปลายสายอยู่ที่ระดับที่ตีบ แล้วดึงสายออกมาจนถึงปากหูด จะ

ภาพแสดงการขยายท่อน้ำดีที่ตีบด้วยสายบอลลูน และการใส่ท่อระบายหลายเส้น



ได้ความยาวของตำแหน่งตีบจากหูรูด แล้วจึงเลือกความยาวของท่อที่เหมาะสม (ไม่แนะนำให้วัดจากสายลวดนำ โดยเฉพาะถ้าใส่สายลวดนำยาก เพราะเมื่อดึงสายออกมาแล้วอาจจะใส่เข้าใหม่ไม่ได้อีก) (ดูภาพแสดงการขยายท่อน้ำดีที่ตีบด้วยสายบอลลูน และการใส่ท่อระบายหลายเส้น ดูภาพด้านบน)

การใส่ท่อระบายต้องวาง ampulla ให้อยู่ชิดหน้ากล้อง ที่ตำแหน่ง 1-2 นาฬิกา ใส่สาย guide catheter สวมบนลวดนำ ให้เลยขึ้นไปในตับ นำท่อระบายที่เลือกไว้ใส่สวม guide catheter แล้วใช้ pusher ดันให้ท่อเข้าไปในท่อน้ำดี โดยดันร่วมกับการหมุนกล้องตามเข็มนาฬิกาเล็กน้อย (เหมือนกับการชันเกลียวตะปู) ในกรณีที่ต้องการใส่ท่อมากกว่าหนึ่งอัน และท่ออันแรกยาว 12-15 ซม. ให้ใส่ท่ออันแรกในท่อน้ำดีในตับด้านซ้ายก่อน (left main duct)

ในการใส่ท่อระบายหลายๆอัน ให้ใส่สายท่อขยาย (dilating catheter) ที่มีสายลวดนำอยู่ภายในเข้าไปในท่อน้ำดี ผ่านลวดนำเลยจุดตีบขึ้นไปในตับ

ด้านขวา ดันสายท่อขยายตามขึ้นไป เป็นการทดสอบว่าควรจะใช้ท่อระบายขนาดใดจึงจะเหมาะสม ทำเช่นนี้กับการใส่ท่ออันต่อไปเสมอ เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาเลือกท่อที่ใหญ่เกินไป

ในกรณีที่ยากเช่นตีบมาก แนะนำให้ใส่สาย nasobiliary tube ขนาดเล็ก 4-6 Fr. แล้วมาทำใหม่ในอีก 1-2 สัปดาห์¹⁶ หรือแม้แต่กรณีที่ใส่ได้แต่สายลวดนำเท่านั้น ก็แนะนำให้คาสายทิ้งไว้ 2-3 วันแล้วกลับมาทำใหม่มักจะทำได้

ภาวะแทรกซ้อน และการติดตามหลังการรักษา

ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นเกิดได้ทั้งระยะแรก ในขณะที่ทำหัตถการและหลังการทำเช่นเดียวกับการทำหัตถการ ERCP ทั่วไป เช่น bleeding, pancreatitis, cholangitis-sepsis และ perforation ซึ่งแพทย์ควรจะมีวิธีป้องกันและวินิจฉัยให้ได้เนิ่นๆ เพื่อให้เกิดผลดีกับผู้ป่วย โดยได้กล่าวในรายละเอียดไว้ในที่อื่นแล้ว²¹ ควรติดตามผู้ป่วยทุก 3 เดือนเป็นอย่างน้อยเพื่อเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนระยะยาวคือท่อระบายอุดตัน เกิดการติดเชื้อ จึงต้องแนะนำผู้ป่วยให้ทราบว่าการใส่สายระบายสีเหลืองผิดปกติ หรือมีไข้โดยที่ไม่มีสาเหตุจากอื่น ๆ ต้องรีบมาพบแพทย์ เพื่อให้การรักษาการติดเชื้อ และพิจารณาเปลี่ยนก่อนกำหนด

สรุป

ท่อน้ำดีตีบแคบจากสาเหตุที่ไม่ใช่เนื้องอก เป็นปัญหาที่พบบ่อยเสมอๆ ถึงแม้จะไม่บ่อย เพราะสาเหตุที่ทำให้เกิดมากที่สุดคือการผ่าตัด โดยเฉพาะการผ่าตัดถุงน้ำดี ซึ่งมีการผ่าตัดจำนวนมากในชีวิตประจำวัน การดูแลอย่างถูกต้องเหมาะสมและทันเวลาจะช่วยผู้ป่วยอย่างมากทั้งการควบคุมการติดเชื้อ ลดโอกาสการเกิดนิ่วที่ยังยากซับซ้อน การเกิดโรคตับแข็ง นอกจากการตรวจทางรังสีอื่นๆ แล้ว หัตถการ ERCP ช่วยในการวินิจฉัยและรักษาภาวะนี้ด้วยการถ่าง

ขยายร่วมกับการใส่ท่อระบายน้ำดีหลายเส้น ซึ่งได้ผลดีมากในระยะสั้น และให้ผลเป็นที่น่าพอใจในระยะยาว อย่างไรก็ตามในกลุ่มที่ตำแหน่งท่อหน้าดีตีบอยู่สูงที่ขั้วตับ และกลุ่มที่เกิดจากตับอ่อนอักเสบ ยังให้ผลไม่เป็นที่น่าพอใจเนื่องจากมีความล้มเหลวในการรักษาและเกิดการตีบใหม่สูง ถึงแม้ว่าจะใช้ท่อเหล็กชนิดขยายได้ผลก็ไม่เป็นที่น่าพอใจเช่นกัน ในอนาคตหวังว่าจะมีท่อชนิดขยายได้และสามารถใส่และถอดออกได้ง่ายคงจะทำให้การรักษาผู้ป่วยเหล่านี้ได้ผลดียิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- Smith MT, Sherman S, Lehman GA. Endoscopic Management of Benign Stricture of the Biliary Tree. *Endoscopy* 1995;27:253-66.
- Otani K, Shimizu S, Chijiwa K, et al. Comparison of treatments for hepatolithiasis : hepatic resection versus cholangioscopic lithotomy. *J Am Coll Surg* 1999;189:177-82.
- ทวี รัตนชูเอก, จีรศักดิ์ วรรณประเสริฐ. Difficult Bile Duct Stones : Endoscopic Techniques of Stone Removal Practical Aspect. ใน : ทวี รัตนชูเอก, กวิญ ลีละวัฒน์, วีรวิทย์ อิมสำราญ, ไพศาล พงศ์ชัยฤกษ์, วิบูล ลี้กุล (บรรณาธิการ). ศัลยศาสตร์วิวัฒน์ 24. กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานคร, 2546:155-65.
- Strasberg SM, Hertl M, Soper NJ. An analysis of the problem of biliary injury during laparoscopic cholecystectomy. *J Am Coll Surg* 1995;180:101-25.
- Fogel EL. Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography Topics. *Endoscopy* 2003;35:913-9.
- Archer SB, Brown DW, Smith CD, et al. Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy : result of a national survey. *Ann Surg* 2001;234:549-59.
- Rerknimitr R, Sherman S, Fogel EL, et al. Biliary tract complication after orthotopic liver transplantation with choledochocholedochostomy anastomosis : endoscopic finding and results of therapy. *Gastrointest Endosc* 2002;55:224-311.
- Chondari CP, Fogel E, Kalayci C, et al. Therapeutic Biliary Endoscopy. *Endoscopy* 1999;31:84.
- Stahl TJ, O'Connor AM, Ansel HJ, Vennes JA. Partial biliary obstruction caused by chronic pancreatitis. *Ann Surg* 1988;207:26-32.
- Lillemoe KD. Benign post operative bile duct stricture. *Bailliere's Clin Gastroenterol* 1997;11:749-79.
- Jarnagin WR, Blumgart LH. Benign biliary strictures. In : Blumgart LH, Fong Y, eds. *Surgery of The Liver And Biliary Tract*. London : UK. W.B. Saunders, 2000;902-3.
- สุทธิจิต ลีนาพันธ์. Bile Duct Reconstruction in Benign Stricture. ใน : ทวี รัตนชูเอก, กวิญ ลีละวัฒน์, วีรวิทย์ อิมสำราญ, ไพศาล พงศ์ชัยฤกษ์, วิบูล ลี้กุล (บรรณาธิการ). ศัลยศาสตร์วิวัฒน์ 24. กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานคร, 2546:120-38.
- Foutch PG, Sivak MJ Jr. Therapeutic endoscopic balloon dilation of the extrahepatic ducts. *Gastroenterology* 1985;80:575-80.
- David PHP, Rauws EAJ, Coene PPLO, Tytgat GNJ, Huibregtse K. Endoscopic stenting for post-operative biliary stricture. *Gastrointest Endosc* 1992;38:12-8.
- Costamagna G, Pandolfi M, Mutignani M, Spada C, Perri V. Long-term results of endoscopic management of postoperative bile duct strictures with increasing numbers of stents. *Gastrointest Endosc* 2001;54:162-8.
- Draganov P, Hoffman B, Marsh W, Cotton P, Cunningham J. Long-term outcome in patients with benign biliary strictures treated endoscopically with multiple stents. *Gastrointest Endosc* 2002;55:6680-6.
- Smits ME, Rauws EAJ, van Gulik TM, Gouma DJ, Tytgat GNJ, Huibregtse K. Long-term results of endoscopic stenting and surgical drainage for biliary stricture due to chronic pancreatitis. *Br. J Surg* 1996;83:764-8.
- Dumonceau JM, Deviere J, Delhaye M, Baize M, Cremer M. Plastic and metal stents for postoperative benign bile duct strictures : the best and the worst. *Gastrointest Endosc* 1998;47:8-17.
- กัธร ดันติวิทยานันท์. วิสัยทัศน์การส่องกล้องทางเดินอาหาร Anesthesiology in Gastrointestinal Endoscopy. ใน : สุกิจ พันธุ์พิมานมาศ, ทวี รัตนชูเอก, สุชาติ จันทวีมูลย์ และคณะ (บรรณาธิการ). *หัตถการการตรวจรักษาด้วยการส่องกล้องทางเดินอาหาร Practical Diagnostic and Therapeutic Digestive Endoscopic Techniques*. กรุงเทพฯ : ก.พล (1996) จำกัด, 2545:6-14.
- สุกิจ พันธุ์พิมานมาศ, ทวี รัตนชูเอก, สุชาติ จันทวีมูลย์. Technique for Therapeutic ERCP. ใน : *Diagnostic and Therapeutic ERCP : การตรวจวินิจฉัยและรักษาโรคระบบทางเดินน้ำดีและตับอ่อนทางกล้องส่องระบบทางเดินอาหาร*. กรุงเทพฯ : กราฟฟิค พูล, 2541:86-90, 98-9.
- ทวี รัตนชูเอก. หัตถการการป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากหัตถการ ERCP : Basic tech-

niques to prevent ERCP-Related Complication. ใน : สุกิจ พันธุ์พินามาต, ทวี รัตนชูเอก, สุชาติ จันทวีมูลย์ และคณะ (บรรณาธิการ). หัตถการการตรวจรักษาด้วยการส่องกล้องทางเดินอาหาร Practical Diagnostic and Therapeutic Digestive Endoscopic Techniques. กรุงเทพฯ : ก.พล (1996) จำกัด, 2545:136-43.



สิ่งแปลกปลอม ในทางเดินอาหาร GI tract Foreign body

พญ. รัตนา บุญศิริจันทร์

ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

สิ่งแปลกปลอมในทางเดินอาหาร หมายถึง ภาวะซึ่งมีสารบางอย่างไปติดค้างอยู่ในบริเวณช่องปากลงไปจนถึง rectum โดยเกิดจากความตั้งใจ หรือเป็นอุบัติเหตุ และความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ สิ่งแปลกปลอมอาจเป็นอาหาร, ของเล่น, เหรียญ, แผ่นแบตเตอรี่เล็กๆ สำหรับใช้ในอุปกรณ์ไฟฟ้า, ฟันปลอม, ของมีคม, ปลายแหลม, เครื่องใช้ และยาเสพติด สิ่งแปลกปลอมเหล่านี้อาจทำให้เกิดอาการเจ็บปวด, กลืนลำบาก, เลือดออก, ทะลุและอุดตันทางเดินหายใจ ภาวะนี้จึงมีความสำคัญมาก ถ้าปล่อยทิ้งไว้หรือรักษาไม่ถูกต้อง จะทำให้เกิดอันตรายถึงแก่ชีวิตหรือมีภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้นภายหลัง เช่น การตีบตัน, การเกิด fistula, ทะลุ, ติดเชื้อ และภาวะทุพโภชนาการ

อุบัติการณ์

สภาวะนี้เกิดขึ้นบ่อยในเด็ก, ผู้สูงอายุ, ผู้ที่มีปัญหาทางกายภาพของทางเดินอาหารอยู่เดิม (เช่น หลอดอาหารตีบ เคยผ่าตัดกระเพาะอาหาร) นอกจากนี้ยังพบได้ในผู้ที่มีปัญหาทางสมอง (ปัญญาอ่อน) และจิตใจ (เรียกร้องความสนใจ)

ในเด็ก สิ่งแปลกปลอมมักเป็นเหรียญ และที่พบเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ คือ แบตเตอรี่ขนาดเล็ก (button battery) ที่ใช้กับเครื่องใช้อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ เช่น นาฬิกา, เครื่องคิดเลข, ของเล่นเด็ก เมื่อเปลี่ยนถ่านแล้ววางทิ้งไว้เด็กอาจหยิบใส่ปาก ส่วนในผู้ใหญ่สาเหตุส่วนใหญ่เป็นอาหารติดที่หลอดอาหารโดยผู้ป่วยเหล่านี้มักจะมีพยาธิสภาพของหลอดอาหารอยู่ก่อน ถึงร้อยละ 75-100 เช่น peptic stricture, schatzki ring, esophageal spasm, esophageal carcinoma¹⁻⁴

สาเหตุ

1. ความประมาท เช่น ช่างตัดเสื้อคาบเข็มไว้ในปาก, การเปิดขวดน้ำอัดลมโดยการใช้ปาก
2. เด็ก จากความรู้เท่าไม่ถึงการณ์, การประสานงานในการกลืนของอวัยวะต่างๆ ยังไม่ดีพอ และฟันยังขึ้นไม่เต็มที่ทำให้เคี้ยวอาหารไม่ละเอียด
3. ความผิดปกติของกลไกการกลืน เช่น ความผิดปกติของระบบประสาทและการทำงานของอวัยวะส่วนต่างๆ ที่ใช้ในการกลืนไม่สัมพันธ์กัน
4. ความผิดปกติของทางเดินอาหาร เช่น ความผิดปกติของกล้ามเนื้อ cricopharyngeus ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อหูรูดส่วนต้นของหลอดอาหาร, การตีบของหลอดอาหารจากกรด (peptic stricture), schatzki ring, เคยผ่าตัดกระเพาะอาหารหรือ ทำ vagotomy ซึ่งมีผลให้เกิดปัญหา delayed gastric time เป็นต้น
5. สมาภาพการรับรู้ความรู้สึกในช่องปากไม่ดี เช่น ผู้ป่วยที่ใส่ฟันปลอม
6. ผู้ป่วยที่ไม่รู้สึกตัว หรือรู้สึกตัวไม่ดี เช่น เมา ชัก หลับสนิท

ตำแหน่งของสิ่งแปลกปลอม

เมื่อสิ่งแปลกปลอมเข้าไปในปากแล้ว ตำแหน่งที่จะติดได้ คือ ในช่องปาก, หลอดลม และทางเดินอาหาร ดังข้อมูลของ Holinger⁵ ที่แสดงไว้ในตารางที่ 1 โดยหลอดอาหารเป็นส่วนที่มีสิ่งแปลกปลอมมาติดบ่อยที่สุด และบริเวณที่มักจะติด คือ ส่วนต้นของหลอดอาหาร

ตารางที่ 1 แสดงตำแหน่งที่สิ่งแปลกปลอมไปติดอยู่

ตำแหน่ง	ร้อยละ
Esophagus	56
- Cricopharyngeus muscle	67
- Mid-esophagus	21
- Distal esophagus	12
Bronchus	20
Vallecula	1
Hypopharynx	4
Larynx	2
Trachea	3
Stomach, duodenum	4

ในหลอดอาหาร บริเวณที่สิ่งแปลกปลอมมักไปติด มีอยู่ 3 ส่วน คือ

- a. Cricopharyngeus muscle เป็นส่วนของกล้ามเนื้อหูรูดส่วนบนของหลอดอาหาร ขัดกับหลอดลมใหญ่ส่วนที่มีผนังบางและไม่มีกระดูกอ่อน ถ้าสิ่งแปลกปลอมติดบริเวณนี้ จะเกิดแรงกดต่อหลอดลม ทำให้เกิดการอุดตันของทางเดินหายใจได้⁶
- b. Mid-esophagus ตรงกับตำแหน่ง aorta และ หลอดลมด้านซ้ายเบียดทับอยู่ทำให้ตำแหน่งนี้แคบลง (มีเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 23 มม.) เมื่อเทียบกับส่วนอื่นของหลอดอาหาร สิ่งแปลกปลอมติดบริเวณนี้

อาจทะลุเข้า aorta ทำให้เลือดออกมาก⁷ หรือถ้าทะลุเข้าหลอดลมทำให้เกิด esophago-bronchial fistula ได้

c. Gastroesophageal junction ซึ่งอาจพบว่ามี ภาวะ peptic stricture และ hiatal hernia หรือก้อนเนื้ออกเป็นสาเหตุร่วม

ส่วนกระเพาะอาหาร บริเวณที่มักจะติด คือ pylorus โดยมากถ้าสิ่งแปลกปลอมผ่านลงมาถึงกระเพาะอาหาร มักจะสามารถผ่านลงไปถึง rectum ได้ภายใน 7-10 วัน สิ่งแปลกปลอมที่ติดมักมีขนาดใหญ่ คือ หนามากกว่า 2 ซม. และ ยาวมากกว่า 5 ซม. แต่สิ่งแปลกปลอมขนาดเล็กอาจติดในกระเพาะอาหารได้ในกรณีที่ผู้ป่วยมีปัญหา deformed pyloric sphincter หรือ pyloric stenosis อยู่ก่อน⁸

ลำไส้เล็ก ส่วน duodenal bulb, C-loop ของ duodenum และ ileocecal valve เป็นบริเวณที่สิ่งแปลกปลอมจะติดได้บ่อย

ลำไส้ใหญ่ บริเวณที่สิ่งแปลกปลอมมักติด คือ rectum จากที่กินเข้าไป หรือที่ผู้ป่วยสอดใส่เข้าทางทวารหนัก

พยาธิวิทยา

ร้อยละ 80-90 ของสิ่งแปลกปลอม สามารถผ่านทางเดินอาหารออกมา กับอุจจาระได้เองโดยไม่มีผลแทรกซ้อนที่รุนแรง⁹ แต่ในกรณีที่สิ่งแปลกปลอมไม่สามารถผ่านออกมาได้เองและแพทย์ไม่ได้ให้การรักษาที่เหมาะสมพบว่ามีอัตราเสียชีวิตสูง จากรายงานในช่วงต้นศตวรรษที่ 20 สูงถึงร้อยละ 50¹⁰ ในสหรัฐอเมริกา มีรายงานการเสียชีวิตประมาณ 1,500 คน ในปี ค.ศ. 1977¹¹

ภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อย คือ ทางเดินอาหารอุดตันและทะลุ เกิดขึ้นได้ทุกที่ในทางเดินอาหาร แต่จะเกิดได้บ่อยในตำแหน่งที่เป็นทวาร, เป็นมูก, ส่วนที่แคบตามกายภาพ และส่วนที่เคยผ่าตัด เป็นต้น การทะลุมักจะเกิดผลที่

รุนแรงตามมา เช่น mediastinitis, rupture aorta, pericarditis, cardiac tamponad, lung abscess, peritonitis เป็นต้น ภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ที่พบได้ คือ เลือดออก, การหายใจอุดตัน, เกิด fistula หรือหนอง ซึ่งอาจจะเกิดตามหลังนานเป็นเดือน

ภาวะสิ่งแปลกปลอมใน hypopharynx และหลอดอาหาร โดยเฉพาะในหลอดอาหารส่วนต้น ถือเป็นภาวะเร่งด่วน ควรเอาออกให้เร็วที่สุดเมื่อผู้ป่วยอยู่ในภาวะที่เหมาะสม ส่วนในกระเพาะอาหารอาจเฝ้าสังเกตอาการก่อนได้ เนื่องจากส่วนมากสามารถผ่านลงไปถึง rectum ได้ภายใน 7-10 วัน แต่ถ้าสิ่งแปลกปลอมนั้นมีขนาดใหญ่ หรือมีปลายแหลม หรือมีสารระคายเคืองต่อทางเดินอาหาร เช่น button battery ต้องรีบทำ endoscopic removal ในกรณีที่สิ่งแปลกปลอมผ่านลงมาติดอยู่ในลำไส้เล็กแล้ว ไม่สามารถทำ endoscopic removal ได้ ต้องรอให้ออกมาเองกับอุจจาระ แต่ถ้าไม่ออกหรือผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อนแพทย์จำเป็นต้องส่งผ่าตัดเอาสิ่งแปลกปลอมออก โดยส่วนใหญ่สิ่งแปลกปลอมที่ลงมาถึงในลำไส้เล็กมักจะผ่านออกมาได้เองโอกาสเกิดผลแทรกซ้อน เช่น เกิดฉีกขาดของเยื่อหรือทะลุจากของปลายแหลมพบไม่บ่อยยกเว้นสิ่งแปลกปลอมที่มีขนาดใหญ่ สิ่งแปลกปลอมยังมีปลายแหลมมากพบว่าไม่ได้ทำให้เกิด injury ต่อลำไส้มากขึ้นเสมอไป เนื่องจาก มีปฏิกิริยาการเคลื่อนไหวของลำไส้เมื่อสัมผัสกับสิ่งแปลกปลอมปลายแหลม (reflex peristalsis) มักจะทำให้สิ่งแปลกปลอมวางตัวตามยาวและผลึกหมุนปลายแหลมออกให้เป็นส่วนตามทำให้ปลายอยู่ทาง distal และเป็นส่วนนำในการเคลื่อนที่ ซึ่งเป็นกลไกป้องกันการทำอันตรายต่อผนังลำไส้ เนื่องจากเมื่อสิ่งแปลกปลอมที่มีปลายแหลมเป็นส่วนตามในการเคลื่อนที่ลงไปเรื่อยๆ ตามลำไส้ จะมีโอกาสทำอันตรายต่อผนังลำไส้ น้อยกว่าหรือไม่มีเมื่อเทียบกับเมื่อปลายแหลมเป็นส่วนนำ และเมื่อสิ่งแปลกปลอมลงมาถึงลำไส้ใหญ่โอกาสที่จะทำอันตรายต่อผนังลำไส้ยิ่งน้อยลงเนื่องจากมีอุจจาระคอยป้องกัน^{12,13}

หลักการดูแลรักษา

การซักประวัติและตรวจร่างกาย

- **ชนิดของสิ่งแปลกปลอมที่กิน**
- **ผู้ป่วย** ตั้งใจหรือไม่ตั้งใจ, สติสัมปชัญญะดีหรือไม่, ผู้ป่วยปัญญาอ่อนมักจะกินสิ่งแปลกปลอมเข้าไปหลายอย่าง
- **อาการ** มีอาการกลืนแล้วเจ็บ หรือเจ็บหน้าอก ตำแหน่งที่เจ็บอาจจะช่วยบอกตำแหน่งของสิ่งแปลกปลอมได้บ้างถ้าเป็นช่วงบนของหลอดอาหาร แต่ตำแหน่งอื่นๆ ความถูกต้องจะน้อยลง มีอาการกลืนน้ำลายได้หรือไม่ถ้าไม่ได้หรือมีน้ำลายไหลออกมาแสดงว่ามีการอุดตันสมบูรณ์ (complete obstruction) อาการหอบเหนื่อย ไอเขียว หายใจมีเสียง stidor แสดงว่าอาจมีสิ่งแปลกปลอมลึกลงไปในหลอดลมหรือสิ่งแปลกปลอมอาจติดอยู่ที่ตำแหน่ง upper esophageal sphincter แล้วมีผลเบียดหลอดลมใหญ่ที่อยู่ติดกันเนื่องจากหลอดลมใหญ่ตำแหน่งนี้ไม่มีกระดูกอ่อนจึงถูกกดเบียดได้ง่าย
- **มีโรคของระบบทางเดินอาหารอยู่เดิม** ซึ่งมีผลทำให้เกิดการติดของอาหารและสิ่งแปลกปลอมได้ง่าย เช่น Gastroesophageal Reflux Disease (GERD), peptic ulcer

การตรวจทางรังสีวิทยา (Radiographic Study)

1. Plain film ควรทำในผู้ป่วยทุกคนเพื่อดูตำแหน่งของสิ่งแปลกปลอม แต่อาจมีข้อจำกัดถ้าสิ่งแปลกปลอมไม่เป็นสารทึบรังสี เช่น อาหาร, กระดูกสัตว์, พลาสติก, แก้ว เป็นต้น

1.1 Neck และ Chest ทำ AP และ lateral สามารถช่วยบอกตำแหน่งของสิ่งแปลกปลอมว่าอยู่ในหลอดอาหารหรือหลอดลม ถ้าพบ air ใน soft tissue แสดงว่ามี deep injury ต่อหลอดอาหาร หรือ pharynx

1.2 Abdomen ดูว่ามีลมในช่องท้องหรือไม่กรณีที่สงสัยว่าอาจมีการทะลุ

2. Contrast examination ไม่ควรส่งทำ เพราะอาจเกิด aspiration และสารทึบรังสีนั้นอาจไปบดบังสิ่งแปลกปลอมทำให้เห็นได้ไม่ชัดเจนขณะส่องดูด้วยกล้อง¹⁴

การรักษาเบื้องต้น

1. กรณีเกิดปัญหาฉุกเฉินมีการอุดตันทางเดินหายใจระดับกล่องเสียงหรือ post-cricoid ผู้ป่วยไม่สามารถพูดหรือหายใจลำบากมาก ต้องรีบทำ heimlich maneuver (Heimlich, 1975) โดยกอดรัดผู้ป่วยทางด้านหลังสองมือประสานกันที่หน้าท้องของผู้ป่วย หันหัวแม่มือเข้าหาลิ้นปี่แล้วกระตุกเข้าหาลิ้นปี่อย่างแรงและรวดเร็ว เพื่อดันสิ่งแปลกปลอมซึ่งอาจจะติดที่บริเวณกล่องเสียงหรือหลอดอาหารส่วนต้นให้หลุดออก

2. ผู้ป่วยที่มีอาการไม่รุนแรง ควรตรวจทางปากไว้ก่อน ให้นำเกลือทางหลอดเลือด วางแผนการตรวจให้ได้การวินิจฉัย ควรอธิบายให้ผู้ป่วยและญาติเข้าใจถึงแผนการรักษา เช่น การส่องกล้องเพื่อเอาสิ่งแปลกปลอมออก

การรักษาเอาสิ่งแปลกปลอมออก

1. Endoscopic removal ซึ่งจะกล่าวในรายละเอียดต่อไป
2. Conservative treatment เนื่องจากสิ่งแปลกปลอมส่วนใหญ่สามารถผ่านออกมาด้วยตัวเองโดยไม่มีผลแทรกซ้อนที่รุนแรง ดังนั้น ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่มีอาการ สิ่งแปลกปลอมมีขนาดเล็ก ไม่เป็นของมีคมหรือระคายเคือง

ต่อทางเดินอาหาร ติดในตำแหน่งต่ำกว่าหลอดอาหารลงมา แพทย์อาจใช้วิธีหรือสังเกตอาการก่อน ถ้าสิ่งแปลกปลอมไม่ออกมาเองตามช่วงเวลาที่เหมาะสม หรือผู้ป่วยมีอาการจึงค่อยพิจารณาเอาออกโดยวิธี endoscope หรือผ่าตัด ตามความเหมาะสม

3. Surgical removal ใช้ในกรณีที่ไม่สามารถทำ endoscopic removal และสิ่งแปลกปลอมไม่สามารถเคลื่อนออกมาได้เองในระยะเวลาหนึ่ง หรือผู้ป่วยมีอาการจากสิ่งแปลกปลอมอุดตันและมีอาการสงสัยว่ามีการทะลุ

Endoscopic management

การนำสิ่งแปลกปลอมออกจากทางเดินอาหารโดยใช้ endoscope (endoscopic removal) เริ่มใช้เมื่อต้นศตวรรษที่ 20 โดยเริ่มแรกใช้ rigid endoscope¹⁵ ซึ่งมีประสิทธิภาพการรักษาถึงร้อยละ 90-95^{1,4,15-18} ต่อมาในช่วงปี ค.ศ. 1970-1980 ได้มีการพัฒนามาใช้ flexible endoscope ซึ่งมีประสิทธิภาพไม่แตกต่างจาก rigid endoscope และยังสามารถนำสิ่งแปลกปลอมที่อยู่ลึกลงไป (distal) ในทางเดินอาหารออกได้ แต่อย่างไรก็ตามประสิทธิภาพการรักษาขึ้นกับความชำนาญของแพทย์และทีมงาน รวมทั้งความพร้อมของเครื่องมือ (accessory equipment) ที่จะใช้ร่วมกับ endoscope เพื่อนำสิ่งแปลกปลอมออก

Endoscopic removal

มีทั้งชนิด flexible และ rigid endoscope ซึ่งมีประสิทธิภาพในการวินิจฉัยและนำสิ่งแปลกปลอมออกจากทางเดินอาหาร ไม่ต่างกันถ้าแพทย์ผู้ที่มีความถนัดกับเครื่องมือที่ใช้ โดย rigid endoscope สามารถนำสิ่งแปลกปลอมออกได้สำเร็จถึงร้อยละ 94-100 ส่วน flexible endoscope สำเร็จร้อยละ 76-98.5 การใช้ rigid endoscope ถ้าแพทย์ไม่ชำนาญการใช้ จะทำให้เกิดผลแทรกซ้อนได้ง่ายกว่า

กรณีเลือกใช้ rigid endoscope ควรดมยาสลบผู้ป่วยเสมอ เนื่องจากผู้ป่วยจะมีความเจ็บและทรมานมาก ทำให้เกิดการต่อต้านระหว่างการรักษา ปัจจุบันแพทย์ส่วนใหญ่นิยมใช้ flexible endoscope เพราะใช้งานและปลอดภัย สามารถตรวจได้ระยะทางที่มากกว่า rigid endoscope, มองเห็นชัด, สามารถดูดลมดูดเสมหะ หรือเป่าลมได้ ไม่จำเป็นต้องดมยาสลบผู้ป่วยทุกรายก่อนทำ อาจให้เพียงยานอนหลับทางเส้นเลือดหรือยาชาเฉพาะที่ก็เพียงพอ อย่างไรก็ตาม rigid endoscope ยังคงมีใช้ในการนำสิ่งแปลกปลอมออกจาก hypopharynx และหลอดอาหารส่วนต้น ที่บางครั้ง flexible endoscope ไม่สามารถทำได้ นอกจากนี้ rigid endoscope มีความปลอดภัยและประสิทธิภาพสูงกว่า flexible endoscope ในการนำสิ่งแปลกปลอมที่มีปลายแหลมและของมีคมหรือของที่ติดแน่นออกจาก hypopharynx และหลอดอาหารส่วนต้นได้ ส่วน flexible endoscope เหมาะที่จะใช้กับผู้ป่วยที่มีสิ่งแปลกปลอมติดที่ตำแหน่งตั้งแต่ส่วนล่างของหลอดอาหารลงไป^{4,17,19} ดังนั้น การเลือกใช้ endoscope ชนิดใดจึงขึ้นกับตำแหน่งของสิ่งแปลกปลอม ลักษณะสิ่งแปลกปลอมและความเชี่ยวชาญของแพทย์ผู้ใช้

ปัจจุบัน การใช้ rigid endoscope มักจะเป็นแพทย์ผู้เชี่ยวชาญทางหู คอ จมูก และศัลยแพทย์ เป็นผู้ใช้ในกรณีที่สิ่งแปลกปลอมอยู่ที่ hypopharynx และ cricopharyngeus muscle (cervical esophagus) ซึ่งส่วนใหญ่ไม่สามารถเอาออกได้ด้วย flexible endoscope^{8,20}

Overtube

มีประโยชน์มาก และควรใช้ทุกครั้งเมื่อทำ endoscopic removal ประโยชน์ของ overtube คือ

- ป้องกันทางเดินหายใจ
- ป้องกันอันตรายต่อเยื่อหลอดอาหาร, hypopharynx และในช่อง

ปาก จากเครื่องมือและสิ่งแปลกปลอมระหว่างนำออกมา

- เป็นทางผ่านของ endoscope เข้าออก ในกรณีที่ต้องใส่ endoscope เข้า-ออก หลายครั้งเพื่อเอาสิ่งแปลกปลอมออก

ตารางที่ 2 Endoscopic equipment for upper GI tract foreign body removal

Endoscopes

Rigid endoscope
Flexible endoscope
Laryngoscope with a Kelly or McGill forceps

Overtube

Standard esophageal overtube
45-60 cm. length overtube

Accessory equipment

Polypectomy snare
Dormia basket
Roth retrieval net
Foreign body rat tooth or alligator forceps
Latex protector hood
Stiegmann-Goff friction fit variceal adaptor

เครื่องมือที่ใช้ร่วมกับ fiberscopes เพื่อนำสิ่งแปลกปลอมออก

ภาพที่ 1 Foreign body forcep, hook-tipped forcep, alligator forcep สำหรับจับของแข็ง



ภาพที่ 2 Foreign body loops ; ชนิด symmetrical และ asymmetrical



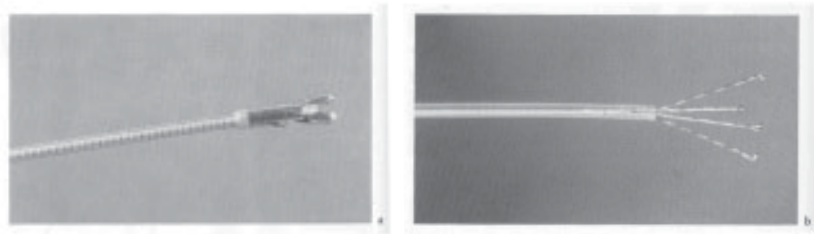
ภาพที่ 3 Dormia baskets



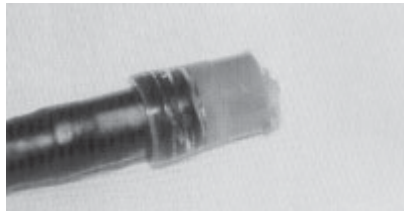
ภาพที่ 4 The Roth Net ; เป็น snare ที่มี basket คลุม ป้องกันการหลุดของสิ่งแปลกปลอมระหว่างลากออก



ภาพที่ 5 Grasping instruments : two-armed สำหรับ solid foreign body, four-armed สำหรับ soft foreign body



ภาพที่ 6 Cap ของ variceal ligating ที่สามารถนำมาใช้เป็น suction chamber ในการนำสิ่งแปลกปลอมออก



ภาพที่ 7 Overtube



ข้อบ่งชี้ในการเริ่มทำ endoscopic removal

- ผู้ป่วยที่มีประวัติและอาการสนับสนุน ถึงแม้ว่าการตรวจทางรังสีจะไม่พบสิ่งแปลกปลอม
- กรณีที่ผู้ป่วยไม่มีอาการ ข้อบ่งชี้ในการทำขึ้นกับปัจจัยต่อไปนี้

- ตำแหน่งของสิ่งแปลกปลอม ถ้าอยู่ในหลอดอาหารควรทำทุกราย
- ของมีคมและของที่มีความระคายเคืองต่อเยื่อ เช่น button battery
- ลักษณะและขนาดของสิ่งแปลกปลอม เช่น ถ้ามีความหนามากกว่า 2 ซม. ยาวมากกว่า 5 ซม. โอกาสที่จะหลุดออกมาเองมีน้อย ควรทำ endoscopic removal
- ระยะเวลาที่อยู่ในทางเดินอาหารถ้านานและไม่มีการเคลื่อนที่ลงไป ควรทำ endoscopic removal

ระยะเวลาในการเริ่มทำ endoscopic removal

- Emergency endoscope ในผู้ป่วยที่มีอาการอุดตันที่หลอดอาหารอย่างสมบูรณ์ เช่น กลืนน้ำลายไม่ลง มีน้ำลายไหลออกจากปากตลอดเวลา (drooling), กินสิ่งแปลกปลอมที่ระคายเคืองมาก เช่น button battery^{21,22} และมีอาการทางเดินหายใจอุดตัน
- Urgency endoscope คือ ควรทำภายใน 24 ชั่วโมงในผู้ป่วยที่มี
 - สิ่งแปลกปลอมทุกชนิดในหลอดอาหาร²³
 - สิ่งแปลกปลอมที่เป็นของมีคม ของปลายแหลม

ข้อห้ามในการทำ endoscopic removal

- มีอาการแสดงหรือสงสัยว่าทางเดินอาหารทะลุ
- ลำไส้เล็กอุดตันในตำแหน่งใต้ต่อ ligament of Treitz⁸

ข้อควรคำนึงและหลักการทำ endoscopic removal

1. คิดก่อนทำเสมอว่ามีข้อบ่งชี้ที่จะทำหรือไม่ ทำแล้วจะมีโอกาสทำให้ผู้ป่วยแย่ลงกว่าไม่ทำหรือไม่
2. เลือกใช้ endoscope และ accessory ที่เหมาะสม

3. ปรีกษาสัญญะ, คัลยแพทย์ และแพทย์ทางหูคอจมูกเมื่อมีข้อบ่งชี้

4. เลือกวิธีดมยาสลบและช่วยหายใจในผู้ป่วย

- เด็กและผู้ป่วยที่ไม่สามารถทำตามสั่งได้
- สิ่งแปลกปลอมอยู่ที่ cervical esophagus
- สิ่งแปลกปลอมที่เป็นของมีคม ปลายแหลม และระคายเคืองต่อเยื่อ
- เมื่อใช้ rigid endoscope

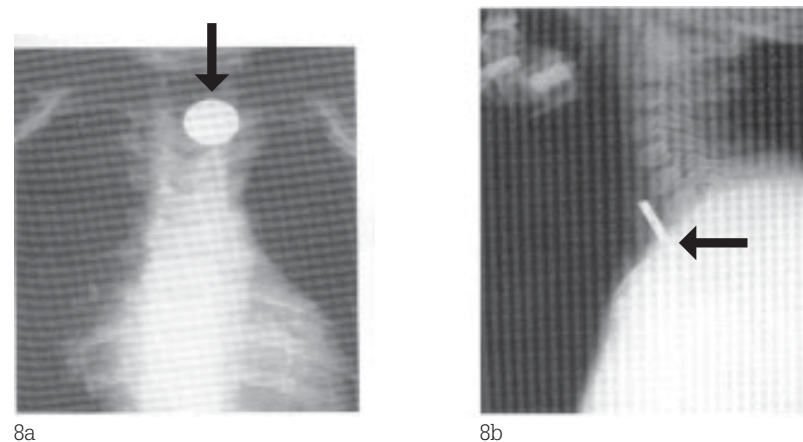
5. ป้องกันการเกิด injury ต่อหลอดอาหาร, ช่องปาก และการสำลักของสิ่งแปลกปลอมลงไปในหลอดลม โดยการใช้ overtube

ในที่นี้จะขอให้รายละเอียดเฉพาะ upper endoscopic removal ของสิ่งแปลกปลอมที่พบได้บ่อย คือ เหรียญ (coin), อาหาร, ของมีคม และ bezoar

เหรียญ (coins)

เป็นสิ่งแปลกปลอมที่พบบ่อยที่สุดในเด็ก ส่วนใหญ่จะสามารถเคลื่อนผ่านทางเดินอาหารออกมากับอุจจาระโดยไม่มีผลแทรกซ้อน^{17,24} เหรียญที่ติดส่วนมากมักมีขนาดมากกว่า 18 มม. (ใหญ่กว่าเหรียญ 50 สตางค์) และมักจะติดที่บริเวณตำแหน่ง cricopharyngeus pharyngeus ผู้ป่วยอาจจะไม่มีอาการแต่อาจจะเกิดผลแทรกซ้อนตามหลังมาได้ เช่น เหรียญกดเบียดหลอดลมทำให้การหายใจล้มเหลว, เป็นแผลหรือเกิด fistula จาก pressure necrosis ดังนั้นถ้ามีประวัติชัดเจนถึงแม้ว่าไม่มีอาการ ควรจะส่งตรวจทางรังสีเพื่อวินิจฉัยและให้การรักษาต่อไป²⁵⁻²⁷

ภาพที่ 8 ภาพถ่ายของเหรียญที่ติดในหลอดอาหาร
ท่า AP จะเห็นด้านกว้างของเหรียญ ส่วนท่า lateral จะเห็นขอบเหรียญ



การส่งตรวจทางรังสี

Plain film chest และ/หรือ neck ทั้งท่า AP และ lateral เพื่อช่วยยืนยันในการวินิจฉัยว่ามีสิ่งแปลกปลอมจริงหรือไม่ และช่วยแยกว่าเหรียญอยู่ในหลอดลมหรือหลอดอาหาร เนื่องจากหลอดอาหารเป็นท่อน้ำตรงผิวด้านในเรียบ เหรียญที่กินลงไปส่วนใหญ่จะวางตัวในแนวระนาบ coronal ดังนั้น เมื่อถ่ายท่า AP จะเห็นทางด้านกว้างเป็นรูปวง (ดังภาพที่ 8a) และจะเห็นแต่ขอบของเหรียญ ในท่า lateral (ดังภาพที่ 8b) แต่ในส่วนช่องหลอดลมจะเป็นท่อนแคบกว่าและผนังด้านในไม่เรียบเนื่องจากการเรียงตัวของกระดูกอ่อน เหรียญที่อยู่ในหลอดลมจึงมักวางตัวในแนว sagittal เมื่อถ่าย plain film ท่า lateral จะเห็นทางด้านกว้าง และท่า AP จะเห็นแต่ขอบของเหรียญ²⁸ แต่อย่างไรก็ตามมีโอกาสที่เหรียญจะไม่ได้วางตัวตามแนวดังกล่าวได้ ดังนั้น ถ้าจาก film วินิจฉัยว่ามีเหรียญจริงและคิดว่าน่าจะอยู่ในหลอดอาหาร ให้ทำ endoscope แต่ถ้า endoscope ไม่พบควรทำ bronchoscope ต่อเสมอ²⁹

Endoscopic removal

Accessory ที่นิยมใช้จับเหรียญออก

- Polypectomy snare
- Foreign grasping forcep มีฟันสำหรับจับเหรียญได้ดี ทำให้มีโอกาสหลุดยากในระหว่างลากออกมา มีของหลายบริษัทผลิตออกมา เช่น alligator type grasping forcep ของ Olympus ใช้กับ endoscope ที่มี operating channel เส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 2.8 มม. ไม่ควรใช้ biopsy forcep เพราะไม่สามารถจับเหรียญได้แน่นและมักจะหลุดในระหว่างการเคลื่อนออก
- Roth net (mesh bag covering polypectomy snare)

การทำ endoscopic removal เหรียญในหลอดอาหาร

ควรทำทุกรายที่วินิจฉัยว่ามีเหรียญติดอยู่ที่หลอดอาหารหรือสงสัยว่ามีภายใน 24 ชั่วโมง เนื่องจากพบผลแทรกซ้อนมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ถ้าทำหลัง 24 ชั่วโมง^{30,31} เช่น แผล, การทะลุ และ fistula จาก pressure necrosis หรือมีโอกาสกดทางเดินหายใจ และ aspiration ได้

ถ้าเหรียญอยู่บริเวณตำแหน่ง cricopharyngeus muscle และ hypopharynx ควรเลือกใช้ rigid endoscope และจะต้องช่วยเรื่องการหายใจเสมอ (maintain airway) ควรใส่ท่อช่วยหายใจพร้อมทั้งวางยาสลบ เนื่องจากตำแหน่งนี้อยู่ติดกับหลอดลมใหญ่ที่ยังไม่มีกระดูกอ่อนเสริมทำให้เกิดการกดเบียดได้ง่ายและในระหว่างการทำ เหรียญอาจจะตกเข้าไปอยู่ในหลอดลมได้ โดยเฉพาะถ้าผู้ป่วยตื่น ไม่อยู่นิ่ง หรือเครื่องมือที่ใช้จับเหรียญไม่แน่นและแพทย์ไม่ชำนาญ เมื่อใช้เครื่องมือจับเหรียญได้แล้วให้ลากออกมาพร้อมกับค่อยๆ ดึง endoscope ออกมาตรงๆ และดึง overtube ออกพร้อมๆ กัน เมื่อเหรียญและกล้องเข้ามาอยู่ใน overtube แล้ว

ภาพที่ 9 การนำเหรียญออกโดยใช้ snare



ถ้าแพทย์ไม่สามารถนำเหรียญออกจากหลอดอาหารได้ เนื่องจากไม่มีเครื่องมือหรือผู้ป่วยไม่ร่วมมือ อาจจะใช้วิธีดันเหรียญลงมาในกระเพาะอาหาร ถ้าเหรียญมีเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 2 ซม. แต่ต้องดันด้วยความนุ่มนวลและต้องมั่นใจว่าผู้ป่วยไม่มีปัญหาการตีบของหลอดอาหารอยู่ก่อนเพราะโอกาสทะลุหรือดันไม่ลงมีสูง

การทำ endoscopic removal เหรียญในกระเพาะอาหาร

เมื่อเหรียญลงมาอยู่ในกระเพาะอาหาร ส่วนมากจะผ่าน pylorus ลงไปในลำไส้เล็กได้ภายใน 4-6 วัน ถ้าเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกินกว่า 25 มม. สามารถให้การรักษาแบบผู้ป่วยนอกได้³² โดยให้มาติดตามอาการและการเคลื่อนตัวของเหรียญโดยทำ plain film ทุกสัปดาห์ และให้คำแนะนำผู้ป่วยถึงอาการที่ต้องรีบกลับมาโรงพยาบาล เช่น ใช้ ปวดท้องมาก ท้องอืด ซึ่งแสดงถึงภาวะลำไส้อุดตันหรือทะลุ ผู้ป่วยสามารถรับประทานอาหารได้ปกติ และแพทย์อาจให้ยาถ่ายหรือยากลุ่ม prokinetic เพื่อช่วยเร่งให้สิ่งแปลกปลอมออกมากับอุจจาระเร็วขึ้น แนะนำให้นอนตะแคงขวาเพื่อให้แรงโน้มถ่วงช่วยให้สิ่งแปลกปลอมผ่านจาก pylorus ได้เร็วขึ้น ถ้าเหรียญไม่สามารถผ่านออกจากกระเพาะอาหารได้ภายใน 4 สัปดาห์ ควรทำ endoscopic removal³³

เมื่ออยู่ในลำไส้เล็กให้ติดตามโดยการทำ plain film มีการใช้ยาถ่ายเพื่อเร่งให้สิ่งแปลกปลอมเคลื่อนที่ลงมาเร็วขึ้น ถ้าไม่มีการเคลื่อนที่จากเดิมภายใน 1 สัปดาห์ ควรส่งผ่าตัดเพื่อเอาสิ่งแปลกปลอมออก ในผู้ป่วยที่มีประวัติเคยผ่าตัดลำไส้ต้องคอยเฝ้าระวัง เนื่องจากมีโอกาสเกิดการอุดตันหรือทะลุได้สูง

การติดของอาหาร (food borus impaction)

อวัยวะที่มักเกิดการติดของอาหาร คือ หลอดอาหาร โดยเนื้อสัตว์ เป็นอาหารที่พบว่าติดในหลอดอาหารบ่อยที่สุด ส่วนอาหารอื่นๆ ที่ติดได้บ่อยคือ กระดุกสัตว์ ข้าวเหนียว ผู้ป่วยส่วนใหญ่ร้อยละ 65-90 มักมีปัญหาเกี่ยวกับหลอดอาหารอยู่ก่อนแล้ว เช่น peptic stricture, schatzki ring, hiatal hernia^{34,35} ในกรณีนี้ที่ติดที่บริเวณหลอดอาหารส่วนบนหรือ cricopharyngeus muscle แล้วมีผลกดที่หลอดลมจะทำให้เกิดการอุดตันทางเดินหายใจได้ เรียกภาวะนี้ว่า “café coronary” หรือ “steak-house syndrome”³⁶

ผู้ป่วยที่มีประวัติและอาการชัดเจน ไม่จำเป็นต้องส่งตรวจทางรังสี ให้วางแผนการรักษาได้เลย กรณีที่มีอาการของการหายใจขัดข้องหรือหลอดอาหารอุดตันอย่างสมบูรณ์ ควรทำ emergency endoscopic removal แต่ถ้าไม่มีอาการดังกล่าว ควรเตรียมตัวผู้ป่วยให้พร้อม ให้ยาคลายกังวลและรอเวลาเพื่อทำ elective endoscope ในระหว่างที่รอนี้ ชิ้นเนื้ออาจจะหลุดลงไปในกระเพาะอาหารได้เอง แต่ไม่ควรจะรอเวลาเกิน 12 ชั่วโมง เนื่องจากจะเริ่มมีผลแทรกซ้อนเกิดขึ้น²³ ถึงแม้ว่าอาหารจะหลุดลงไปในกระเพาะอาหารได้เอง แพทย์ยังควรจะต้องส่องกล้องเพื่อตรวจดูว่าหลอดอาหารผู้ป่วยมีความผิดปกติหรือไม่ ถ้ามีจะได้วางแผนการรักษาแก้ไขต่อไปเพื่อป้องกันการเกิดซ้ำ¹⁴

ถ้าทำ endoscopic removal เร็ว มักจะสามารถเอาชิ้นเนื้อออกด้วย polypectomy snare หรือ basket ได้หมดในครั้งเดียว แต่ถ้ารอเวลานานขึ้นเนื้อจะเปื่อยยุ่ยแตกเป็นชิ้นๆ ทำให้ไม่สามารถเอาออกได้หมดในครั้งเดียวต้อง

ภาพที่ 10 Push technique



ใส่เครื่องมือเข้าออกหลายครั้ง ในกรณีนี้ ควรใช้ overtube ร่วมกับ accessory ที่ใช้ นอกจาก polypectomy snare แล้ว หัวของ rubber band ligation รุ่นที่มีขนาดยาวยังสามารถนำมาใช้ดูดชิ้นเนื้อเล็กๆ ออกได้ หรือใช้ suction ดูดแรงๆ จ่อที่ปลาย overtube แต่ถ้ามีความชำนาญในการใช้ rigid endoscope ก็สามารถเลือกใช้ได้ให้ผลไม่แตกต่าง^{14,22}

ในบางสถาบันได้มีการลองใช้วิธี push technique และมีรายงานว่าประสบความสำเร็จ วิธีการคือ ใช้ flexible endoscope ขนาดเล็ก ถ้า scope สามารถผ่านชิ้นเนื้อเข้าไปในกระเพาะอาหารได้ ให้ตรวจดูว่าหลอดอาหารมีความผิดปกติหรือไม่ เช่น หลอดอาหารตีบ ถ้ามีและสามารถแก้ไขได้ทันทีที่ไม่มีข้อห้าม ให้ทำการขยายหลอดอาหารแล้วดันชิ้นเนื้อเข้าไปในกระเพาะอาหาร ในกรณีที่ scope ไม่สามารถผ่านชิ้นเนื้อลงไปได้ ถ้าแพทย์แน่ใจว่าเป็นชิ้นเนื้อที่ไม่ติดกระดุก ผู้ป่วยไม่เคยมีประวัติ dysphagia และตำแหน่งติดที่ gastro-esophageal junction ให้ใช้ scope ดันชิ้นเนื้อเบาๆ ทางด้านที่ติดกับผนังข้างขวา ให้ดันไปทางซ้ายตามแกนของกระเพาะอาหารและ/หรือ hiatal hernia ไม่ควรดันลงโดยตรงๆ และใช้แรงมากเพราะอาจเกิดการทะลุได้^{2,37} ดังภาพที่ 10 แต่วิธีนี้ในปัจจุบันยังไม่เป็นที่ยอมรับ

การใช้ยาต่างๆ เช่น enzyme ย่อยเนื้อ และยาช่วยคลายหูรูดของ gastroesophageal sphincter พบว่าได้ผลน้อยและไม่แน่นอน (ร้อยละ 29-50) และอาจเกิดผลข้างเคียงมากขึ้นได้ เช่น ทะลุและเป็นแผลจากยา³⁸⁻⁴² ปัจจุบันจึงไม่แนะนำให้ใช้

ของมีคมและปลายแหลม

การทะลุและฉีกขาดของทางเดินอาหาร ประมาณ 1/3 เกิดจากของมีคม³³ การนำสิ่งแปลกปลอมที่เป็นของมีคมออกจากทางเดินอาหารมีความยากลำบากมาก และอาจทำให้สถานการณ์แย่ลง เช่น เกิดทะลุหรือฉีกขาดของผนังทางเดินอาหารระหว่างทำ ของมีคมที่พบบ่อย คือ ไม้จิ้มฟัน, กระดุกสัตว์, เข็ม, เข็มกลัด, ไข่มุด, เล็บ และฟันปลอม

หลักในการทำ endoscopic removal

ควรทำ endoscopic removal เสมอ ก่อนที่ของมีคมจะผ่านลงไปในลำไส้เล็ก เนื่องจากของมีคมมีโอกาสนำให้ลำไส้ทะลุได้ถึงร้อยละ 15-35 บริเวณที่มักทะลุ คือ ileocecal valve^{30,43} แต่ถ้าผ่านเลยกระเพาะอาหารไปแล้วไม่สามารถทำ endoscopic removal ได้ ต้องผ่าตัดเอาออก แต่จากรายงานที่ผ่านมาพบว่าส่วนใหญ่ยังสามารถผ่านออกมาเองพร้อมอุจจาระได้โดยไม่มีผลแทรกซ้อนที่รุนแรง ดังนั้น จึงแนะนำให้แพทย์เฝ้าระวังเกตอาการก่อนเพราะอาจออกมาได้เอง แต่ถ้าผู้ป่วยมีอาการสงสัยว่ามีการทะลุของลำไส้, ลำไส้อุดตัน, เลือดออก หรือสิ่งแปลกปลอมไม่มีการเคลื่อนที่เมื่อเวลาผ่านไป จึงพิจารณาผ่าตัดเอาออก⁴⁴

ชนิดของ endoscope และ accessory ที่เลือกใช้

- Rigid endoscope เหมาะจะใช้ในผู้ป่วยที่มีสิ่งมีคมติดอยู่ใน hypopharynx และ หลอดอาหารส่วนต้น เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการนำสิ่งมีคมออกดีกว่า และป้องกันการทำอันตรายต่อผนังทางเดินอาหารระหว่างการดึงสิ่งมีคมออก แต่แพทย์ผู้ใช้ต้องมีความชำนาญในการใช้กล้อง และควรช่วยหายใจร่วมกับให้ยาสลบในระหว่างที่ทำหัตถการ
- Flexible endoscope เหมาะกับการนำสิ่งมีคมออกจากหลอดอาหาร ส่วนปลายที่ rigid endoscope เข้าไม่ถึง ต้องใช้ร่วมกับ overtube เสมอ และเมื่อจับสิ่งมีคมได้แล้ว ให้ลากเข้ามาใน overtube และจะต้องดึงสิ่งแปลกปลอมออกพร้อมกับ endoscope และ overtube
- Accessorys ที่สามารถนำมาใช้ได้แก่ foreign body retrieval forcep, soft latex protector hood และ polypectomy snare ในกรณีที่ของมีคมติดแน่นกับผนังทางเดินอาหารหรือแทงเข้าไปในผนัง ไม่ควรใช้ polypectomy ดึงเนื่องจากมีข้อจำกัดในการควบคุมและการส่งแรงในการดึงของมีคมออก²⁰
- Overtube ต้องใช้เสมอถ้าแพทย์ใช้ flexible endoscope และควรใช้ขนาดยาว

การนำของมีคมปลายแหลมออก เช่น เข็ม, ตะปู, เข็มกลัดปลายเปิด ใช้หลักการของ Jackson's axiom คือ "Advancing points puncture, trailing do not"⁴⁴ หมายความว่า ถ้าเราจับสิ่งมีคมลากออกโดยจับให้ปลายแหลมอยู่ทางด้าน proximal เป็นตัวนำ (advancing) ปลายทุ่เป็นส่วนตาม ปลายแหลมนั้นจะมีโอกาสทำอันตรายต่อผนังทางเดินอาหารระหว่างที่กำลังถูกลากออกมาจากทางเดินอาหาร ในทางตรงข้ามถ้าลากออกโดยปลายแหลมอยู่ทางด้าน distal เป็นส่วนตาม (trailing) ปลายแหลมนั้นจะไม่มีโอกาสทำอันตรายต่อผนังทางเดินอาหาร

การนำของมีคมออกจากหลอดอาหาร

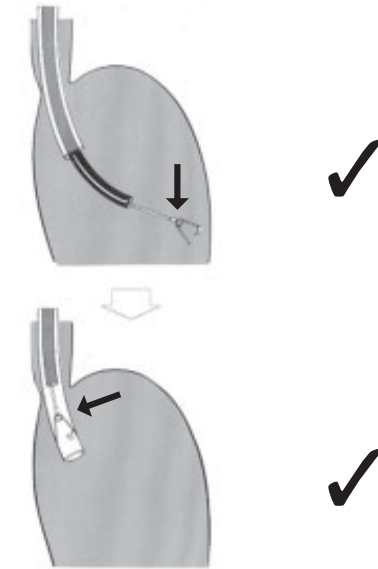
ของปลายแหลม ถ้าอยู่ในแนว axial และปลายแหลมอยู่ทาง distal สามารถใช้ foreign body retrieval forcep จับและดึงออกมาได้เลย แต่ถ้าปลายแหลมอยู่ทาง proximal ให้ใช้ forcep จับแล้วค่อยๆ ดันลงไปในกระเพาะอาหารเพื่อทำการเปลี่ยนแนวของสิ่งแปลกปลอมให้ปลายแหลมเปลี่ยนไปอยู่ทาง distal แล้วจึงใช้เครื่องมือจับที่ปลายทู่ หรือถ้าเป็นเข็มกลัดปลายเปิดให้จับบริเวณข้อพับดึงออกมา

ของมีคมอื่นๆ ถ้าเอาออกไม่ได้ให้พยายามค่อยๆ ดันลงไปในกระเพาะอาหาร แล้วใช้เครื่องมือลองจับสิ่งแปลกปลอมอีก เนื่องจากพื้นที่ในกระเพาะอาหารกว้างกว่าในหลอดอาหาร การใช้เครื่องมือจับสิ่งแปลกปลอมจึงทำได้ง่ายและสำเร็จมากกว่า โอกาสทำอันตรายต่อผนังกระเพาะอาหารมีน้อยกว่า^{14,37}

การนำของมีคมออกจากกระเพาะอาหาร

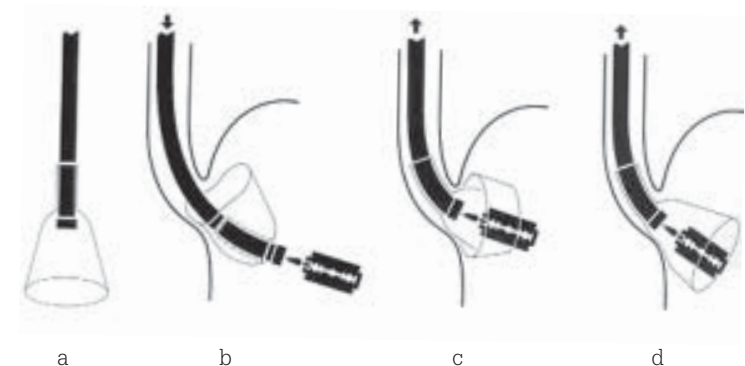
ใช้หลักการเดียวกันกับการนำของมีคมออกจากหลอดอาหาร แต่ถ้าเอาออกไม่ได้และผู้ป่วยไม่มีอาการ ให้รอสังเกตอาการยังไม่ต้องผ่าตัด ถึงแม้ว่าสิ่งแปลกปลอมประเภทของมีคมจะมีโอกาสทำให้ทางเดินอาหารทะลุได้มากกว่าสิ่งแปลกปลอมอื่นๆ แต่ส่วนใหญ่ของมีคมก็ยังสามารถผ่านออกมากับอุจจาระได้โดยไม่ีผลแทรกซ้อน และจากรายงานผู้ป่วยที่กินของมีคมและปลายแหลมพบว่าปลายยิ่งแหลมมากโอกาสที่ลำไส้ทะลุจะน้อยลง ซึ่งน่าจะอธิบายได้ว่าของมีคมปลายแหลม มักจะอยู่ในแนว axial และลำไส้เล็กจะมี reflex relaxation พยายามผลักปลายแหลมออกจากผนังลำไส้ ซึ่งความไวของ reflex จะแปรตามความแหลมของสิ่งแปลกปลอม และเมื่อของมีคมลงมาถึงลำไส้ใหญ่จะมีอุจจาระและเมือกมาห่อหุ้มเป็นการป้องกัน mucosa injury ได้ทางหนึ่ง การรอสังเกตอาการโดยให้อาหารที่มีกากใยอาหารมาก ให้อาบน้ำอุ่นระหว่างการส่ง plain film ทุกวันเพื่อดูความคืบหน้าในการเคลื่อนที่ของสิ่งแปลกปลอม จึงเป็นการปฏิบัติที่นิยมในผู้ป่วยที่ยังไม่มีอาการผิดปกติ แต่ถ้าของมีคมไม่มีการเคลื่อนที่

ภาพที่ 11 การนำเข็มกลัดออก ผ่าน overtube ใช้เครื่องมือจับที่ข้อพับของเข็มกลัด แล้วลากออกมาโดยส่วนแหลมของเข็มกลัดเป็นส่วนตาม ซึ่งจะเกิด injury ทางเดินอาหารได้น้อยกว่าการใช้ปลายแหลมเป็นส่วนนำ



ภาพที่ 12 การนำไบรด์โกนออกจากกระเพาะอาหาร

- A flexible protective funnel mounted at distal end of endoscope
- funnel อยู่ด้านใน ขณะที่แพทย์ใช้เครื่องมือจับมิดโกน
- d. funnel หมุนกลับลงมาคลุมมิดโกน ขณะที่กำลังถูกลากออกมาในหลอดอาหาร



คืบหน้าภายใน 3 วัน หรือผู้ป่วยมีอาการที่สงสัยว่ามีผลแทรกซ้อนเกิดขึ้นให้ส่งผ่าตัดทันที ระหว่างที่รอสังเกตอาการไม่ควรให้ยาถ่ายหรือยากระตุ้นลำไส้ เพราะจะทำให้ลำไส้บีบตัวมากมีโอกาสเกิด injury จากของมีคมมากขึ้น³⁷

หลังจากนำสิ่งแปลกปลอมออกมาได้ ควรใช้ flexible endoscope ตรวจซ้ำประเมินการเกิด mucosa injury เพื่อจะได้วางแผนการรักษาต่อไป ถ้ามี mucosa injury มาก ควรให้ยาปฏิชีวนะ และเฝ้าสังเกตผลแทรกซ้อนที่อาจจะเกิดได้

Button battery

ก่อนปี ค.ศ. 1983 มีรายงานผู้ป่วย button battery ติดในทางเดินอาหารเพียง 6 คน³⁷ แต่ระหว่างปี ค.ศ. 1983-1988 มีรายงานใน literature ถึง 119 ราย^{21,45-49} button battery ประกอบด้วยโลหะหนักและสารละลายต่าง ความเข้มข้นสูง (KOH, NaOH 26-45 %) โลหะหนักที่มักนำมาทำ battery คือ manganese dioxide, silver oxide และ mercuric oxide

กลไกการเกิดอันตรายต่อทางเดินอาหาร มี 3 กลไก^{45,50,51} คือ

1. Liquefaction necrosis จากสารละลายต่างความเข้มข้นสูงที่รั่วออกมา

2. Low voltage burn

3. Direct pressure necrosis

Battery ที่อยู่ในกระเพาะอาหาร มากกว่าร้อยละ 90 สามารถหลุดออกมาเองกับอุจจาระได้โดยไม่เกิดอันตรายที่รุนแรง ระดับความรุนแรงของ injury ขึ้นกับ ขนาดของ battery, ระยะเวลาที่ battery สัมผัสกับผนังทางเดินอาหาร, ชนิดของโลหะหนักใน battery และตำแหน่งของ battery โดยมักจะเกิดผลแทรกซ้อนที่อันตรายและรุนแรงเมื่อ battery ติดอยู่ในหลอดอาหาร กล่าวคือ เกิด

burn ได้ภายใน 4 ชั่วโมง และทะลุได้ภายใน 6 ชั่วโมง³ แต่เกิด injury ได้น้อยมากเมื่อติดอยู่ในกระเพาะอาหาร ดังนั้น ผู้ป่วยที่มี button battery ติดอยู่ที่หลอดอาหาร จึงถือว่าเป็นภาวะเร่งด่วนอย่างแท้จริง ต้องทำ emergency endoscope removal ทุกรายถึงแม้ว่าจะไม่มีอาการ²¹

ถ้าการซักประวัติทำได้ไม่ชัดเจน การส่งทำ plain film สามารถช่วยวินิจฉัยได้ โดย film ทำ AP จะเห็น double density shadow เนื่องจากเป็น bilaminar structure และทำ lateral จะเห็นขอบกลม และมี step-off ที่รอยต่อของขั้วบวกและลบ⁴⁹

การนำ button battery ออกจากหลอดอาหาร

ถ้าเลือก flexible endoscope ต้องใช้ร่วมกับ overtube ขนาดยาวเสมอ เพื่อป้องกัน injury ต่อเยื่อทางเดินอาหาร และต้อง protect airway เสมอ

เครื่องมือที่สามารถใช้ได้ คือ foreign body forcep แต่มีโอกาสจับไม่สำเร็จร้อยละ 62.5 เนื่องจากขอบของ button battery มีความเรียบ ทำให้จับได้ยากและลื่นหลุดง่าย⁵⁰ มีวิธีอื่นๆ ที่พอจะเลือกใช้ได้และสำเร็จมากกว่าคือ³⁷

1. Balloon catheter โดย ใส่ balloon catheter ทาง operating channel ผ่านลงไปในหลอดอาหาร จนปลายสายเลเยระดับที่ button battery ติดอยู่ inflate balloon แล้วดึงสาย balloon ออกมาพร้อมกับให้ battery ติดขึ้นมา ค่อยๆ ถอนกล้องออก รวมทั้ง overtube เมื่อ battery เข้ามาอยู่ใน overtube แล้ว ในกรณีที่ขอบของ battery อยู่ชิดกับผนังหลอดอาหาร ให้แพทย์ใช้ forcep ขยับขอบ battery ให้แยกจากผนังหลอดอาหารก่อน เพื่อจะใส่ catheter ผ่านลงไปได้ และป้องกันอันตรายจาก battery เสียดสีกับผนังหลอดอาหารระหว่างที่ดึง battery ออกมา

2. ให้ดัน battery ลงไปในกระเพาะอาหาร如果不能นำออกจากหลอดอาหารได้ แล้วจึงใช้ polypectomy snare หรือ dormia basket คล้องออก

การรักษาเมื่อ button battery อยู่ในกระเพาะอาหารและลำไส้

ยังไม่มีแนวทางการรักษาที่เป็นมาตรฐานยอมรับโดยทั่วไปเหมือนการรักษาในหลอดอาหาร แต่โดยทั่วไปนิยมปฏิบัติดังนี้ ถ้าอยู่ในส่วนที่ endoscope ลงไปถึง ควรเอาออกทุกราย โดยเฉพาะถ้า battery มีปรอทเป็นสารประกอบ, มีเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 15-20 มม. ควรทำ emergency endoscope removal แต่ถ้าทำไม่สำเร็จและผู้ป่วยไม่มีอาการผิดปกติใดๆ ให้รอสังเกตอาการ เนื่องจากส่วนใหญ่มักจะหลุดออกมาได้เอง โดยส่งตรวจ plain film ทุกวัน ถ้าปรอทเป็นส่วนประกอบของ battery ให้ส่งเลือดและปัสสาวะไปวัดระดับของปรอทในร่างกาย ถึงแม้ว่าปรอทจะเป็นพิษต่อร่างกายแต่เนื่องจากละลายน้ำไม่ดีจึงทำให้ถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดได้น้อย การรักษาอื่นๆ เช่น การให้ยาลดกรดมีประโยชน์ในการลด battery reaction ส่วนการให้ยาถ่ายเพื่อเพิ่ม transit time ประโยชน์ยังไม่ชัดเจน

พิจารณาส่งปรึกษาศัลยแพทย์เพื่อผ่าตัดเอาออก ถ้า battery ไม่สามารถเคลื่อนออกจากกระเพาะอาหารหรือไม่เคลื่อนที่เลยภายใน 36-48 ชั่วโมง

เมื่อ button battery ผ่านเลยลำไส้เล็กส่วนต้นซึ่งถ้าผู้ป่วยไม่มีอาการให้รอสังเกตอาการได้ เนื่องจากส่วนใหญ่มักจะหลุดออกมาได้เองพร้อมอุจจาระ โดยไม่มีผลแทรกซ้อนที่รุนแรง^{46,50,52} จากรายงานผู้ป่วย 119 คน พบว่าร้อยละ 68.8 สามารถผ่านออกมาได้เองภายใน 48 ชั่วโมง และร้อยละ 85 จะผ่านออกมาได้ภายใน 72 ชั่วโมง ระยะเวลาเฉลี่ยที่ battery ออกมาพร้อมอุจจาระ อยู่ระหว่าง 12 ชั่วโมง ถึง 14 วัน⁵³ ในช่วงรอสังเกตอาการให้ส่ง plain film ทุก 3-4 วัน ถ้า battery ไม่มีการเคลื่อนที่ หรือผู้ป่วยมีอาการปวดท้องหรือมีอาการแสดงของ peritoneal irritation ต้องส่งผ่าตัดทันที^{21,45}

เมื่อสามารถนำ battery ออกมาได้แล้ว แพทย์ควร

- ประเมิน injury ต่อผนังหลอดอาหาร ว่ามีโอกาสเกิด fistula และหลอดอาหารตีบได้มากเท่าไร โดยส่งผู้ป่วยทำ barium swallowing ครั้งแรกภายใน 24-36 ชั่วโมง และครั้งที่สองภายใน 10-14 วัน

และให้ยาปฏิชีวนะกรณีที่มีการทำลายเยื่อผนังหลอดอาหารมาก

Bezoars

Bezoars เกิดจากการรวมกันเป็นก้อน (aggregation) ของส่วนประกอบของพืช, สัตว์, เส้นใย, ฝั่ม หรือ material ต่างๆ ที่ย่อยไม่ได้ ส่วนใหญ่พบในกระเพาะอาหาร อาจพบได้บ้างในลำไส้เล็กส่วนต้น แบ่งตามสารประกอบได้เป็น 3 ชนิด คือ

1. Phytobezoars จากอาหารจำพวกผักและผลไม้ที่ย่อยยากหรือย่อยไม่ได้ เช่น ผักชี, ต้นหอม, ขึ้นฉ่าย, พักทอง, เปลือกองุ่น, ลูกเกด, ลูกพรุน, ลูกพลับ, ฝั่มหวาน เป็นต้น ผักผลไม้เหล่านี้จะมีส่วนประกอบของเส้นใยที่ย่อยไม่ได้จำนวนมากและมีสาร tannin ปริมาณสูง ซึ่งสารนี้เมื่อถูกกรดจะชักนำให้เส้นใยรวมตัวเป็นก้อนทำให้เกิด bezoars ง่าย^{4,33,54}

2. Trichobezoars มีเส้นผม, ขนพรม, เชือก, ผ้า เป็นส่วนประกอบพบส่วนใหญ่ในเด็ก, หญิงวัยรุ่น และผู้ที่มีปัญหาทางจิตเวช⁵⁵

3. Pharmacobezoars ประกอบด้วยยาและวัสดุที่ห่อหุ้มยา ยาที่พบว่าเป็นต้นเหตุของการเกิด bezoars ได้บ่อย คือ antacid, fiber และยาที่เคลือบด้วย resins เพื่อป้องกันการย่อยในกระเพาะอาหาร เช่น aspen⁵⁶

ปัจจัยที่ก่อให้เกิด bezoars นอกจากอาหาร และ materials ต่างๆ ที่กินเข้าไปแล้ว ผู้ป่วยส่วนใหญ่มักมี predisposing factor เช่น มีกายภาคของกระเพาะอาหารเปลี่ยนแปลงไปจากปกติ จากรายงานกลุ่มผู้ป่วย ที่เกิด bezoars พบว่าร้อยละ 70-94 ของผู้ป่วยมีประวัติผ่าตัดทางเดินอาหาร โดยร้อยละ 65-80 ทำ vagotomy ร่วมกับ pyloroplasty^{54,57} นอกจากนี้แล้วปัญหาทางอายุรกรรม^{54,56} เช่น การมี gastroparesis หรือ delayed gastric emptying time จาก โรคเบาหวาน, โรคไตวายระยะสุดท้าย และผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ ล้วนแต่เป็นปัจจัยส่งเสริมให้เกิด bezoars



อาการแสดง

ส่วนมากไม่มีอาการตรวจพบโดยความบังเอิญจากการส่องกล้อง อาการที่พบได้ คือ ท้องอืดแน่นพบได้บ่อยที่สุด⁵⁸ แผลกดทับในกระเพาะอาหาร อาจมาด้วยอาการตับอ่อนอักเสบและตัวตาเหลือง จากการที่ gastric bezoar ลงมาอุดตันที่ลำไส้เล็กบริเวณ ampulla of Vater (Rapunzel syndrome)^{59,60} บางคนอาจมาด้วยเรื่องมีกลิ่นปาก (halitosis)

การรักษา

1. Conservative treatment ในผู้ป่วยที่มีอาการไม่มาก และ bezoar มีขนาดเล็ก ให้รับประทานอาหารเหลว, ให้ยากระตุ้นการบีบตัวของกระเพาะอาหาร, ใส่ NG tube ล้าง หรือให้สารเคมีละลาย (chemical dissolution) แต่พบว่าการให้สารเคมีละลายให้ผลไม่แน่นอน

2. การเอาสิ่งแปลกปลอมออก

- Endoscopic removal ได้ผลดีมากสำเร็จเกือบร้อยละ 100 โดยใช้ polypectomy snare คล้องออกมา แต่ถ้าขนาดใหญ่อาจเลือกใช้ biopsy forcep ตัดให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วคล้อง หรือ suction ออกมา ควรใช้ overtube ร่วมด้วย เพราะอาจต้องเอาออกหลายครั้ง

ถ้าต้องตัดเป็นชิ้นเล็กๆ และเพื่อป้องกัน aspiration เข้าทางเดินหายใจ เครื่องมืออื่นๆ ที่อาจใช้ได้ คือ mechanical gall stone lithotripsy, Nd-YAG laser^{22,61-62}

- Surgical removal ในกรณีที่ม่ีอาการอุดตันของทางเดินอาหาร, เลือดออก และทำ endoscopic removal ล้มเหลว

3. การป้องกันการเป็นซ้ำ (prevent recurrent)

- หลีกเลี่ยงกลุ่มอาหารที่มีโอกาสทำให้เกิด phyto bezoar ได้สูง
- รักษาปัญหาทางจิตเวช เช่น ผู้ป่วยที่ชอบกินเส้นผม
- ให้ยากลุ่ม prokinetics ในผู้ป่วยที่มีภาวะ delayed gastric emptying time

Narcotic packets

การลักลอบขนยาเสพติดโดยการนำยาเสพติดใส่ถุง condom หรือถุงที่ทำขึ้นพิเศษ แล้วรับประทานลงไป เป็นปัญหาที่พบมากขึ้นเรื่อยๆ ยาเสพติดที่นิยมลักลอบขนโดยวิธีนี้ คือ โคเคน โดย condom 1 ถุง สามารถใส่ยาได้ 3-5 กรัม⁶³⁻⁶⁵ ผู้ลักลอบคนหนึ่งๆ สามารถรับประทานได้เป็นสิบๆ ถุง โคเคนผง 1-3 กรัม เมื่อเข้าสู่ร่างกายสามารถทำอันตรายถึงแก่ชีวิตได้⁶⁶ ดังนั้น ถ้ามีการแตกหรือรั่วของโคเคนเพียง 1 ถุง ก็อาจทำให้เสียชีวิตได้ การตรวจทวารหนัก (rectal digital examination) ต้องทำด้วยความระวังในกรณีที่ถุงยาเคลื่อนลงมาที่ rectum แล้ว เพราะอาจทำให้ถุงยาแตกได้

การส่งทำ plain film สามารถเห็น cocaine packets ได้ร้อยละ 70-90 ลักษณะเป็น “multiple sausage-shaped”^{64,65}

การรักษา

ไม่ควรทำ gastrointestinal decontamination เช่น การทำให้อาเจียน

โดยใช้ ipecap syrup, การล้างกระเพาะ, การสวนลำไส้, การให้ยาถ่าย เพราะอาจทำให้ถุงยาแตกได้^{63,67-69}

ห้ามทำ endoscopic removal เนื่องจากถ้าทำถุงยาแตกระหว่างที่ใช้เครื่องมือจับและนำออกมาจะทำให้เกิดอาการของยาเสพติดเกินขนาดและเสียชีวิตได้⁶³

ถ้าผู้ป่วยยังไม่มีอาการผิดปกติ แพทย์อาจจะเลือกใช้วิธีเฝ้าสังเกตอาการ รอให้ถุงยาเสพติดเคลื่อนออกมาจากทางเดินอาหารพร้อมอุจจาระ, ให้รับประทานอาหารอ่อนได้, ส่งทำ plain film เป็นระยะเพื่อติดตามดูว่ามีการแตกตัวของถุงยาหรือมีการเคลื่อนที่ของถุงยาเสพติดหรือไม่ และตรวจระดับของยาในเลือดและปัสสาวะเพื่อประเมินว่ามีการรั่วซึมของยาเข้าสู่กระแสเลือดหรือไม่^{64,67} ถ้าผู้ป่วยมีอาการสงสัยยาเสพติดเกินขนาด แพทย์ต้องรีบให้การรักษาดตามอาการอย่างเร่งด่วน ให้ activated charcoal⁶⁷ และนำไปผ่าตัดเอาออกทันทีเมื่อเตรียมผู้ป่วยพร้อม

สรุป

สิ่งแปลกปลอมติดในทางเดินอาหารเป็นภาวะที่พบได้บ่อย ถึงแม้ว่าส่วนใหญ่จะสามารถผ่านออกมาพร้อมอุจจาระได้เองโดยแพทย์ไม่ต้องทำการส่องกล้องหรือผ่าตัดเพื่อเอาออก แต่ถ้าสิ่งแปลกปลอมเป็นของมีคม มีขนาดใหญ่ หรือมีสารประกอบที่ระคายเคืองเป็นพิษ และของแปลกปลอมไม่มีการเคลื่อนที่ แพทย์ควรพิจารณาเอาออกโดยวิธี endoscopic removal หรือผ่าตัดขึ้นอยู่กับสถานการณ์ในขณะนั้น การทำ endoscopic removal ให้ผลสำเร็จสูงมากในปัจจุบัน การ protect airway, การเลือกวิธีดมยาสลบหรือให้ยานอนหลับหรือให้ยาชาเฉพาะที่ และการใช้ protective overtube ถือว่าเป็นหัวใจสำคัญในการทำ endoscopic removal

เอกสารอ้างอิง

1. Vizcarrondo FJ, Brady PG, Nord HJ. Foreign bodies of the upper gastrointestinal tract. *Gastrointest Endosc* 1983;29:208-10.
2. Weinstock LB, Shatz BA, Thyssen EP. Esophageal food bolus obstruction : Evaluation of extraction and modified push techniques in 75 cases. *Endoscopy* 1999;31:421-5.
3. Lacy PD, Donnelly MJ, McGrath JP, et al. Acute food bolus impaction ; etiology and management. *J Laryngol Otol* 1997;111:1158-61.
4. Webb WA. Management of foreign bodies of the gastrointestinal tract : update. *Gastrointest Endosc* 1995;41:39-51.
5. Holinger PH. Foreign bodies in the air and food passages. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1962;66:193-9.
6. Smith PC, Swischuk ce, Fagan CJ. An elusive and often unsuspected course of stridor or pneumonia : The esophageal foreign body. *Am J Roentgenol* 1974;122:80-9.
7. Bullaboy CA, Derkal WM, Johnson DH, Jenniings RB. False aneurysm of the aorta secondary to an esophageal foreign body. *Ann Thoracic Surg* 1985;39:275-6.
8. Patrick RP, Gregory GG. Foreign bodies and bezoars. In : Mark F, Lawrence SF, Sleisenger MH, eds. *Gastrointestinal and Liver Disease*. New York : Saunders, 2002:386-98.
9. Schwartz GF, Polsky HS. Ingested foreign bodies of the gastrointestinal tract. *Am Surg* 1976;42:236-8.
10. Terracol J. *Maladies de L' esophage*. Paris : Masson, 1951.
11. Devanesan J, Pisani A, Sharma P, et al. Metallic foreign bodies in the stomach. *Arch Surg* 1977;112:664-5.
12. Davidoff E, Towne JB. Ingested foreign bodies. *NY State J Med* 1975;75:1003-7.
13. Cohen H. Glass gluttony and gastrointestinal gouging. *JAMA* 1968;206:1582.
14. Ponsky JL. Approach to gastrointestinal foreign bodies. In : Calssen M, Tytgat GNJ, lightdale, eds. *Gastroenterological endoscopy*. New York : Thieme, 2002:414-23.
15. Berggreen PJ, Harrison ME, Sanowski RA, et al. Techniques and complications of esophageal foreign body extraction in children and adults. *Gastrointest Endosc* 1993;39:626-30.
16. Herranz GJ, Martinez-VJ, Garcia SA, et al. Esophageal foreign bodies in adults.

- Otolaryngol Head Neck Surg 1991;105:649.
17. Webb WA, Taylor MB. Foreign bodies of the upper gastrointestinal tract. In : Taylor MB, ed. Gastrointestinal Emergencies, 2nd ed. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins, 1996:204-16.
 18. Blair SR, Graeber GM, Cruzzavala, et al. Current management of esophageal impactions. Chest 1993;104:1205-9.
 19. ASGE Governing Board. Guidelines for the management of ingested foreign bodies. Gastrointest Endosc 1995;42:622-5.
 20. Eric R, Scharukh J, Roger H. Failed extraction of a sharp esophageal foreign body with a flexible endoscope, a case report and review. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2002;128:1096-8.
 21. Votteler TP, Nash JC, Rudledge JC. The hazard of ingested alkaline disk batteries in children. JAMA 1983;249:2504-6.
 22. Cotton Pb, Williams CB. Therapeutic upper endoscopy. In : Cotton Pb, Williams CB, eds. Practical gastrointestinal endoscopy. 4th ed. London : Blackwell, 1996:78-104.
 23. Chaikhouni A, kratz JM, Crawford FA. Foreign body of the esophagus. AM Surg 1985;51:173-9.
 24. Velitchkov NG, Grigorov GI, Losanoff JE, et al. Ingested foreign bodies of the gastrointestinal tract ; Retrospective analysis of 542 cases. World J Surg 1996; 20:1001-5.
 25. Nathman BV, Mueller CF. Asymptomatic esophageal perforation by a coin in a child. Ann Emerg Med 1984;13:627-9.
 26. Spitz L, Hirsig J. Prolonged foreign body impaction in the esophagus. Arch Dis Child 1982;257:551-3.
 27. Handler SD, Beaugard ME, Canalis RF, et al. Unsuspected esophageal foreign bodies in adult with upper airway obstruction. Chest 1981;80:234-6.
 28. Ghahremani GG. Foreign bodies of the alimentary tract. In : Gore RM, Levine MS, Laufer I, eds. Text book of gastrointestinal radiology. Vol. 2. Philadelphia : WB Saunders, 1994:2547-58.
 29. Ralph MW, David DS, John CF. A esophageal foreign body impaction from a Tums E-X tablet. Gastrointest Endosc 1997;45:518-21.
 30. Maleki M, Evans WE. Foreign body perforation of the intestinal tract. Arch Surg 1970;101:475-7.
 31. Spitz L. Management of ingested foreign bodies in childhood. Br Med 1971;4: 469-72.
 32. Stringer MD, Capps SN. Rationalizing the management of swallowed coins in children. BMJ 1991;302:1321-2.
 33. Byrne WJ. Foreign bodies, bezoars, and caustic ingestion. Gastro Endosc Clin North Am 1994;4:99-119.
 34. Webb Wa, McDaniel L, Jones L. Foreign bodies of the upper gastrointestinal tract : current management. South Med J 1984;77:1083-6.
 35. Rosenow EC. Foreign bodies of the esophagus. In : Pyne WS, Olsen AM, eds. The esophagus. Philadelphia : Lea&Febiger, 1974:159-70.
 36. Norton RA, King GD. "Steakhouse syndrome": The symptomatic lower esophageal ring. Lahey Clin Bull 1963;13:55-9.
 37. Webb WA. Management of foreign bodies of the upper gastrointestinal tract. Gastroenterology 1988;94:204-19.
 38. Holsinger JW, Fuson RL, Sealy WC. Esophageal perforation following meat impaction and papain ingestion. JAMA 1968;204:188-9.
 39. Brady PG. Endoscopic removal of foreign bodies. In : Silvis SE, ed. Therapeutic gastrointestinal endoscopy. New York : Igaku-Shoin, 1985:67-93.
 40. Marks hw, Lousteau RJ. Glucagon and esophageal meat impaction. Arch Otolaryngol 1979;105:367-8.
 41. Trenkner Sw, Maglinte DT, Lehman G, et al. Esophageal food impaction : treatment with glucagons. Radiology 1983;149:401-3.
 42. Fridland CW. The treatment of acute esophageal food impaction. Radiology 1983;149:601-2.
 43. Macmanus JE. Perforation of the intestine by ingested foreign body. Am J Surg 1941;53:393-400.
 44. Jackson C, Jackson CL. Disease of the air and food passages of foreign body origin. Philadelphia : WB Saunders, 1937.
 45. Temple DM, McNeese MC. Hazards of battery ingestion. Pediatrics 1983;71:100-3.
 46. Maves MD, Carithers JS, Birck HG. Esophageal burns secondary to disc battery ingestion. Ann Otol Rhinol Laryngol 1984;93:364-9.
 47. Rumack BH, Rumack CM. Disc battery ingestion. JAMA 1983;249:2509-11.

48. Yasui T. Hazardous effects due to alkaline button battery ingestion : an experimental study. *Ann Emerg Med* 1986;15:901-6.
49. Maves MD, Lloyd TV, Carithers JS. Radiographic identification of ingested disc batteries. *Pediatr Radiol* 1986;16:154-6.
50. Litovitz TL. Button battery ingestions. *JAMA* 1983;249:2495-500.
51. Katz L, Cooper MT. Danger of small children swallowing hearing aid batteries. *J Otolaryngol* 1978;7:467.
52. Mofenson HC, Greensher J, Caraccio TR, et al. Ingested of small flat disc batteries. *Ann Emerg Med* 1983;12:88-90.
53. Litovitz TL. Battery ingestion : product accessibility and course. *Pediatrics* 1985;75:469-76.
54. Lee J. Bezoars and foreign bodies of the stomach. *Gastrointest Endosc Clin North Am* 1996;6:605-19.
55. Phillips MR, Zaheer S, Drugas GT. Gastric trichobezoar : case report and literature review. *Mayo Clin Proc* 1998;73:653-6.
56. Taylor JR, Streetman DS, Castle SS. Medication bezoar : a literature review and a report of a case. *Ann Pharmacother* 1998;32:940-6.
57. Robles R, Parrilla P, Escamilla C, et al. Gastrointestinal bezoars. *Br J Surg* 1994;81:1000-1.
58. Dietrich NA, Gau FC. Postgastrectomy fibrobenzoars : Endoscopic diagnosis and treatment. *Arch Surg* 1985;120:432-5.
59. Schreiber H, Filston HC. Obstructive jaundice due to Gastric trichobezoar. *J Pediatr Surg* 1976;11:103.
60. Shawis RN, Doig CM. Gastric bezoar associated with transient pancreatitis 1984;59:994.
61. Wang YG, Seitz U, Li L, et al. Endoscopic management of huge bezoars. *Endoscopy* 1998;30:371-4.
62. Kuo Jy, Mo LR, Tsai CC, et al. Nonoperative treatment of gastric bezoars using electrohydraulic lithotripsy. *Endoscopy* 1999;31:386-8.
63. Suarez CA, Arango A, Lester JL. Cocaine-condom ingestion : Surgical treatment. *JAMA* 1977;238:1391-2.
64. Caruana DS, Weinbach B, Goerg D, et al. Cocaine packer ingestion. *Ann Intern Med* 1984;100:73-4.
65. McCarron MM, Wood JD. The cocaine "body packer" syndrome. *JAMA* 1983;250:1417-20.
66. Wetli CV, Wright RK. Death caused by recreational cocaine use. *JAMA* 1979;241:2519-22.
67. Boehnert MT, Lewander WJ, Gaudreault P, et al. Advance in clinical toxicology. *Pediatr Clin North Am* 1985;32:193-211.
68. Jonsson S, O'Meara m, Young JB. Acute cocaine poisoning. *Am J Med* 1983;75:1061-4.
69. Weber F, Williams G, Swartz MA. Effect of ipecac in "body packers" *Ann Emerg Med* 1982;11:699-700.



การตรวจหลอดอาหาร และการรักษาโดยการส่องกล้อง Therapeutic Esophagoscopy

นพ.อัษฎา เมธเศรษฐ์

ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

1. การขยายหลอดอาหาร (esophageal dilation)

ควรทำการขยายหลอดอาหารเมื่อใด

การขยายหลอดอาหารทำในผู้ป่วยที่มี stricture ของหลอดอาหาร ส่วนใหญ่เป็น benign stricture ซึ่งเกิดจาก corrosive stricture ที่เกิดตามหลังการทำ variceal sclerotherapy หรือ peptic stricture ในกรณี corrosive stricture ควรเริ่มประมาณ 2-3 สัปดาห์ หลังกลืนสารกรดต่าง พบว่าถ้าขยายในระยะนี้จะได้ผลดี

1.1 ขั้นตอนการขยายหลอดอาหารด้วย Savary-Gillard dilator

Savary-Gillard dilator เป็น dilator ที่ค่อนข้างแข็ง สามารถขยายโดยมี guide wire เป็นตัวนำ โดยอาศัย fluoroscopy เหมาะสำหรับรอยตีบที่คดเคี้ยว ยาว หรือหักมุม ในการขยายครั้งแรกแนะนำให้ใช้ dilator ชนิดนี้เพราะปลอดภัยกว่า และมีความแน่นอนว่า dilator อยู่ใน lumen ตลอดเวลา

1. ก่อนทำการขยายควรทำ diagnostic esophagoscopy ก่อนทุกครั้งรวมถึงการทำ biopsy เพื่อรู้สาเหตุของ stricture นั้น โดยเฉพาะเพื่อให้

แน่ใจว่าการตีบไม่ได้เกิดจากมะเร็ง

2. ควรทำ barium swallow ก่อนทำการขยายเพื่อประเมินตำแหน่งและความยาวของ stricture
3. ให้ผู้ป่วยนอนท่า left lateral position
4. ใส่กล้องผ่านเข้าถึงตำแหน่ง stricture
5. ผ่าน guide wire ให้เลย stricture ลงไปในกระเพาะอาหารโดยดูจาก fluoroscopy โดยให้ปลาย guide wire อยู่ใน antrum
6. ค่อยๆ ถอนกล้องออกโดยให้ผู้ช่วยใส่ guide wire ตลอดเวลา เพื่อให้ guide wire หลุดตามกล้องออกมา
7. ใส่ dilator ตาม guide wire ให้ผ่าน stricture โดยอาศัย fluoroscopy ว่า marker ของ dilator ผ่านตำแหน่งที่ตีบ
8. ถอน dilator ออก เพื่อเปลี่ยนเป็น dilator ขนาดที่ใหญ่ขึ้น
9. ควรหยุดทันทีเมื่อรู้สึกตึงมือมาก หรือมีเลือดออก
10. ในการขยายแต่ละครั้งไม่ควรขยายขึ้นทีละมาก ๆ ทั่วไปแนะนำว่าไม่ควรเพิ่มเกิน 9 Fr. หรือ 3 มม. ในแต่ละครั้ง
11. ระยะแรกควรขยายทุก 1-2 สัปดาห์ ไม่ทิ้งไว้นานเกินไป และควรขยายเป็นเวลาประมาณ 6 เดือนหรือ 1 ปี จึงจะพิจารณาว่าจะทำการผ่าตัดหรือไม่
12. ในผู้ป่วยใหญ่ควรขยายจนถึงขนาด 44-46 Fr.
13. หลังการขยายทุกครั้ง ควรให้งดอาหารและน้ำ ให้การดูแลอย่างใกล้ชิด และทำ film chest ทุกครั้งที่สงสัยว่าจะมี perforation



Savary-Gillard dilator



ถอนกล้องออกโดยคา guide wire ไว้เพื่อเป็นทางสำหรับใส่ dilator



ใส่ dilator ตาม guide wire ลงไปให้เลย stricture
สังเกต guide wire ที่ขดอยู่ในกระเพาะอาหาร

1.2 ขั้นตอนการขยายหลอดอาหารด้วย Maloney-Hurst dilator

Maloney-Hurst dilator : ใช้งานง่าย แต่ไม่สามารถทำ under direct vision ได้ เพราะไม่มีท่อให้ใส่ guide wire เหมาะสำหรับรอยตีบที่ตรงและสั้น

1. จัดผู้ป่วยในท่าข้างหรือนอนในท่า left lateral decubitus
2. จำเป็นต้องมีข้อมูลก่อนขยายทุกครั้งว่าเป็น stricture ชนิดใด ตำแหน่งของ stricture และความยาวของ stricture
3. เริ่มขยายโดยใช้ dilator เบอร์เล็กก่อน จากนั้นจึงเพิ่มขนาดขึ้นเรื่อยๆ จนตึงมือ
4. การขยายต้องทำด้วยความนุ่มนวล ถ้ารู้สึกว่าตึงมือหรือมีเลือดออกให้หยุด



Maloney-Hurst dilator



จับ dilator ลักษณะเดียวกับจับปากกา ค่อยๆ ดันผ่าน stricture

1.3 ขั้นตอนการขยายหลอดอาหารด้วย balloon dilator

1. ใช้ในรายที่เป็น short stricture นิยมแบบ TTS balloon (through-the-scope balloon) ซึ่งใส่ผ่าน working channel ของกล้องได้โดยตรง
2. ตรวจสอบ pneumatic balloon dilator ว่าทำงานได้ตามปกติหรือไม่
3. จัดท่าผู้ป่วยในท่า left lateral decubitus position
4. ทำ esophagoscopy เพื่อยืนยันตำแหน่งของ stricture
5. ผ่าน guide wire ให้ลง distal ต่อ stricture
6. ถอนกล้องออก คาสาย guide wire ไว้
7. ใส่สาย balloon dilator ตาม guide wire จัด balloon อยู่ตำแหน่ง stricture
8. Inflate balloon ซ้ำๆ ด้วยน้ำกลั่นหรือลม (ถ้าใช้น้ำกลั่นผสม contrast จะสามารถยืนยันตำแหน่งด้วย fluoroscopy ได้) วัดความดันด้วย pressure gauge ทั่วไปอยู่ที่ 35-50 p.s.i. นาน 2-3 นาที
9. Balloon dilator จะบอกความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรที่ใส่หรือความดันกับขนาดของ balloon ขณะ inflate อยู่ด้วย จะต้องประเมินขนาดของ balloon ที่เหมาะสมก่อนขยายเสมอ เพราะขณะขยายไม่สามารถรับรู้ถึงความตึงของ balloon ได้
10. Deflate balloon ถอนสายออก



Balloon dilator พร้อมอุปกรณ์ inflate/deflate balloon



Balloon ขณะเริ่ม inflate เพื่อขยาย stricture ที่ upper esophagus

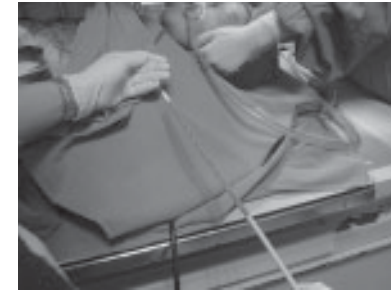


Balloon ขณะขยายเต็มที่

1.4 ขั้นตอนการขยายหลอดอาหารด้วย expandable metallic stent (EMS)

1. ใช้ในกรณีที่เป็น malignant stricture และไม่สามารถทำการผ่าตัดได้
2. ศึกษาตำแหน่งและความยาวของก้อนมะเร็ง
3. จัดผู้ป่วยในท่า left lateral decubitus position
4. ใส่กล้องไปจนถึงตำแหน่งของก้อนมะเร็ง
5. ผ่าน guide wire ให้ลงกระเพาะอาหาร
6. ถ้าไม่สามารถผ่านกล้องลง distal ต่อก้อนมะเร็งได้ ต้องขยายหลอดอาหารด้วย Savary-Gillard dilator หรือ balloon dilator ด้วยวิธีข้างต้นก่อน
7. ใส่กล้องให้ผ่านก้อนมะเร็ง ประเมินความยาวของมะเร็ง
8. Mark ตำแหน่งขอบบนและขอบล่างของมะเร็ง
9. ถอนกล้องออก คาสาย guide wire ไว้
10. ใส่ stent loading system ตาม guide wire จนถึงก้อนมะเร็ง
11. Confirm ตำแหน่งของ stent ให้พอดีกับก้อนมะเร็ง
12. เริ่ม deploy stent ชยับให้ตำแหน่งไม่เลื่อนไปมาขณะ deploy
13. เมื่อ deploy หมด ถอน loading system ออกพร้อม guide wire
14. Confirm patency ของ stent อีกครั้ง ด้วยกล้อง

(ดูภาพ หลัง deploy stent พบ lumen ของ esophagus ขยายขึ้น
ดูจากหน้า 113-114)



ขณะใส่ stent loading system over guide wire



เริ่ม deploy stent จัดวางตำแหน่งให้เหมาะสมโดยดูจาก marker

2. การรัดและฉีดหลอดเลือดดำของหลอดอาหาร (esophageal varical ligation : EVL and esophageal variceal sclerotherapy : EVS)

ควรทำ EVL หรือ EVS เมื่อใด

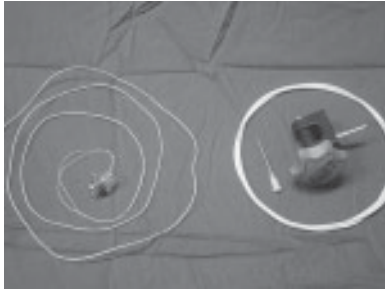
เมื่อพบว่า มีหลักฐานของภาวะเลือดออก จาก esophageal varice ควรทำการส่องกล้องตรวจในกระเพาะอาหาร โดยเร็วที่สุดหลังจากที่ได้ resuscitate ผู้ป่วยแล้ว หลักฐานที่แสดงว่ามีเลือดออก คือการพบ active bleeding varices, การพบ varice ที่มี fibrin plug (cherry red spot) หรือการพบ esophageal varice ในผู้ป่วยที่มีเลือดออกในทางเดินอาหาร โดยไม่สามารถหาสาเหตุอื่นได้

2.1 ขั้นตอนการทำ EVL

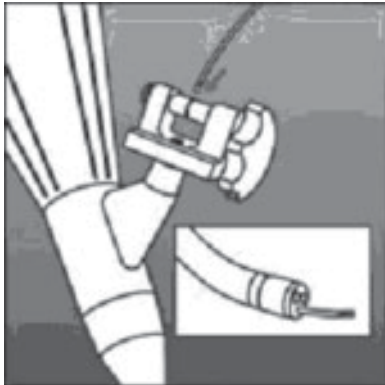
1. จัดผู้ป่วยให้นอนในท่า left lateral
2. Monitor ผู้ป่วยตลอดหัตถการด้วยการวัดความดันโลหิต oxygen saturation และ EKG
3. พ่นยาชาบริเวณ pharynx ด้วย topical anesthesia
4. พิจารณา intubate ในกรณีผู้ป่วยกระสับกระส่าย ไม่รู้ตัวหรือมีเลือดออกอย่างรุนแรง
5. ใส่กล้องเข้าในหลอดอาหาร ตรวจดู esophageal varice หรือสาเหตุอื่นที่ทำให้เลือดออกในทางเดินอาหาร โดยเฉพาะแผลในกระเพาะอาหาร
6. เมื่อได้ตำแหน่งที่จะรัดแล้วถอนกล้องออกมาเพื่อประกอบ ligator device
7. ประกอบตัวยิง multi-band ligator เข้ากับ working channel
8. ใส่ loading catheter ผ่าน working channel ไปออกที่ปลายกล้องเพื่อคล้องกับเชือก

9. ดึง catheter กลับจะทำให้เชือกถูกดึงกลับออกทาง working channel

10. สวม transparent cap ที่ load ด้วย O-ring เข้าที่ปลายกล้อง
11. นำปลายเชือกซึ่งมีมพาดไปบนช่องแกนหมุน
12. หมุนตัวยิงตามเข็มนาฬิกาเพื่อม้วนเก็บเชือก ระวังอย่าให้ตึงเกินไป จะทำให้ O-ring หลุดออกไป device พร้อมทั้งจะทำงาน
13. ใส่กล้องเข้าในหลอดอาหาร ตรวจดู esophageal varix ที่ต้องการรัด
14. เริ่มรัดจาก varix ที่อยู่ distal มากที่สุดก่อน โดยทั่วไปมักเป็น varix ที่อยู่บริเวณ esophagogastric junction หรือถ้ามี active bleeding ให้รัดจุดนั้นก่อน
15. เมื่อได้ตำแหน่งที่จะรัด ให้ดันกล้องจน transparent cap จรดกับ varix รอบ 360 องศา
16. Suction ให้ varix เข้ามาอยู่ใน transparent cap ทั้งหมด ดูได้จาก mucosa ที่เป็นสีแดง (red out)
17. หมุนตัวยิงตามเข็มนาฬิกาจน O-ring ที่ load ไว้หลุดออกมา จะรู้สึกถึง loss of resistance ให้คลาย suction ทันที
18. รัดจุดต่อไปโดยเลื่อนขึ้นมาในตำแหน่งสูงขึ้นในเส้นอื่น (spiral fashion)
19. ควรนำผู้ป่วยมาทำ EVL อีก เมื่อครบ 2-4 สัปดาห์ จนกว่า esophageal varix จะยุบหมด



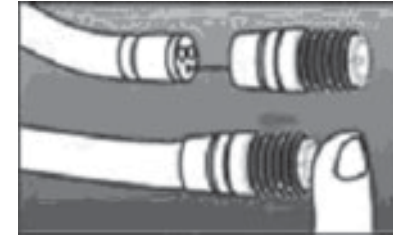
Multiple-band ligator device



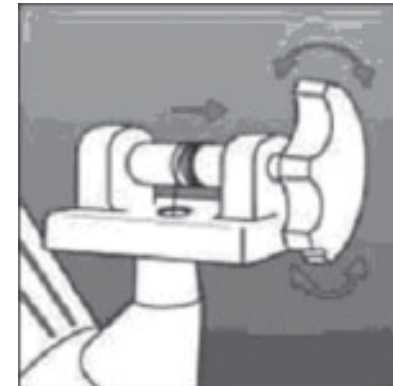
ใส่ loading catheter ผ่าน working channel ไปออกที่ปลายกล้อง



คล้องปลาย catheter กับเชือก



สวม transparent cap ที่ load ด้วย O-ring เข้าที่ปลายกล้อง



หมุนตัวยิงตามเข็มนาฬิกาเพื่อม้วนเก็บเชือก

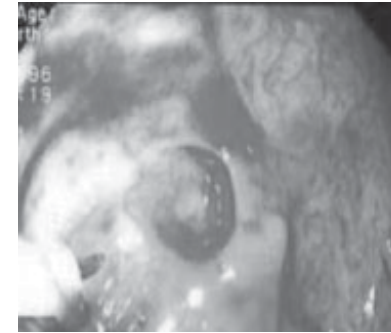


แสดง endoscope ที่ติดตั้ง ligator device เรียบร้อยแล้ว

2.2 ขั้นตอนการทำ EVS

1. พ่นยาชาบริเวณคอด้วย topical anesthesia
2. จัดผู้ป่วยให้นอนในท่า left lateral
3. Monitor ผู้ป่วยตลอดหัตถการด้วยการวัดความดันโลหิต oxygen saturation และ EKG
4. ใส่กล้องเข้าไปในหลอดอาหารเพื่อยืนยันตำแหน่ง esophageal varice ที่ต้องการจะฉีด
5. Variceal bleeding มักเกิดไม่เกิน 5 ซม. จาก EGJ ถ้าพบจุดเลือดออกให้ฉีดตำแหน่งนั้นก่อน
6. ใส่เข็มฉีดยาเข้าทาง working channel เข็มที่ใช้เป็นขนาด 23G หรือ 25G
7. คอบคุมให้ปลายกล้องอยู่ห่างจาก varice ประมาณ 2 ซม.
8. ดันสายฉีดให้ sheath โผล่ออกปลายกล้อง
9. เลื่อนเข็มออกจาก sheath แหงเข้าในตำแหน่งที่ต้องการ
10. การฉีดจะเป็น intravariceal หรือ paravariceal ก็ได้
11. ให้ผู้ช่วยฉีดยาโดยพยายาม fix ตำแหน่งที่ฉีดไว้ ระวังไม่ให้ลึกเกินไป ยาที่ใช้คือ 1 % polidocanol (aethoxysclerol) ฉีดตำแหน่งละ 1-2 มล. รวมทั้งหมดไม่เกิน 20 มล. หรืออาจจะเป็น 5 % ethanolamine oleate ฉีดตำแหน่งละ 5-10 มล. รวมแล้วไม่เกิน 0.4 มล./กก. ในแต่ละครั้งของการทำหัตถการ
12. เมื่อฉีดได้ปริมาณที่ต้องการแล้ว ถอนเข็มเข้าใน sheath เลือกตำแหน่งที่จะฉีดต่อไป
13. ถ้าพบจุดที่มีเลือดออกมาก ให้เริ่มฉีดตำแหน่ง distal ต่อจุดนั้นและเลื่อนขึ้น proximal
14. หลังฉีดถ้ามีเลือดออกให้กดจุดเลือดออกต่อไปอีกระยะหนึ่งด้วยปลาย scope

15. ควรนัดผู้ป่วยมาฉีดอีกเมื่อครบ 2-4 สัปดาห์จน esophageal varice จะยุบหมด



ขณะกำลังฉีด intravariceal injection



ก

กระบวนการทำความสะอาดกล้องส่องระบบทางเดินอาหาร, 37
กระบวนการทำความสะอาดฆ่าเชื้อ เครื่องมือกล้องส่องทางเดินอาหาร, 44
กระบวนการทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับ
 การส่องกล้องทางเดินอาหาร, 49
กระบวนการหลังการฆ่าเชื้อเครื่องมือ กล้องส่องทางเดินอาหาร, 48
กลไกการเกิดการติดเชื้อผ่านทางเครื่องมือการส่องกล้องทางเดินอาหาร, 42
กลไกการเกิดอันตรายต่อทางเดินอาหาร, 166
การขยายหลอดอาหาร, 178
การจัดทำนอนของผู้ป่วย, 69
การใช้กล้องส่องเข้าไปในลำไส้, 115
การใช้ภาพทางรังสีวิทยา, 115
การใช้เวชศาสตร์นิวเคลียร์, 115
การซักประวัติและตรวจร่างกาย, 148
การตรวจกรองหามะเร็งลำไส้ใหญ่, 13
การตรวจโดยใส่กล้องทางปากผ่านเข้าไปในกระเพาะอาหาร, 90

การตรวจทางรังสีวิทยา, 148
การตรวจลำไส้ขณะถอยกล้องออก, 88
การตรวจลำไส้ใหญ่ด้วยกล้องส่อง, 68
การตรวจหลอดอาหารและการรักษาโดยการส่องกล้อง, 178
การตรวจหาสาเหตุของเลือดออกในทางเดินอาหาร, 13
การติดของอาหาร, 160
การติดเชื้อจากเชื้อที่อยู่เดิมบนเยื่อทางเดินอาหาร, 40
การติดเชื้อผ่านทางกล้องส่องตรวจ, 40
การติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี, 40
การเตรียมผู้ป่วย, 135
การทำ endoscopic removal เหยี่ยวในกระเพาะอาหาร, 159
การทำ endoscopic removal เหยี่ยวในหลอดอาหาร, 158
การนำ button battery ออกจากหลอดอาหาร, 167
การนำของมีคมออกจากกระเพาะอาหาร, 164
การนำของมีคมออกจากหลอดอาหาร, 164
การแบ่งชนิดของท่อน้ำดีตีบ, 131
การแบ่งระดับของการทำความสะอาดเครื่องมือ
 ตาม spaulding classification, 38
การรักษาภาวะตีตันของท่อน้ำดีด้วยการส่องกล้อง, 126
การรักษาเมื่อ button battery อยู่ในกระเพาะอาหารและลำไส้, 168
การรักษาเอสิ่งแปลกลบออกมา, 149
การรัดและฉีดหลอดเลือดดำของหลอดอาหาร, 186
การศึกษารอยโรคในลำไส้เล็กด้วยแคปซูล, 115
การส่องตรวจทางรังสี, 157
การสร้าง loop และการแก้ loop ต่างๆ, 77
การส่องกล้องในลำไส้เล็ก, 90

การใส่กล้องเข้าไปยัง anus และ rectum, 70
การเอาสิ่งแปลกปลอมออก, 170

บ

ข้อควรคำนึงและหลักการทำ endoscopic removal, 155
ของมีคมและปลายแหลม, 162
ข้อแนะนำในการตรวจด้วยวิธี enteroscopy, 101
ข้อบ่งชี้จำเพาะและประสิทธิภาพการใช้งาน, 60
ข้อบ่งชี้ในการทำ enteroscopy, 102
ข้อบ่งชี้ในการทำ enteroscopy, 15
ข้อบ่งชี้ในการเริ่มทำ endoscopic removal, 154
ข้อบ่งชี้และข้อห้ามของการทำ capsule endoscopy, 16
ข้อบ่งชี้และข้อห้ามโดยทั่วไปของการทำ ERCP, 16
ข้อบ่งชี้และข้อห้ามทั่วไปของการทำ colonoscopy, 13
ข้อบ่งชี้และข้อห้ามทั่วไปของการทำ gastroscopy, 10
ข้อพึงระวังในการใช้ ESG, 60
ข้อพึงระวังในการทำ ERCP, 17
ข้อพึงระวังในการทำ gastroscopy, 12
ข้อมูลทางเทคนิคของกล้องส่องระบบทางเดินอาหารที่แพทย์ควรทราบ, 2
ข้อห้ามในการทำ colonoscopy, 14
ข้อห้ามในการทำ endoscopic removal, 155
ข้อห้ามในการทำ ERCP, 17
ข้อห้ามในการทำ gastroscopy, 12
ขั้นตอนการขยายหลอดอาหารด้วย savary-gillard dilator, 178
ขั้นตอนการขยายหลอดอาหารด้วย balloon dilator, 182
ขั้นตอนการขยายหลอดอาหารด้วย expandable metallic stent, 184

ขั้นตอนการขยายหลอดอาหารด้วย maloney-hurst dilator, 181
ขั้นตอนการทำ EIS, 190
ขั้นตอนการทำ EVL, 186
ขั้นตอนในการทำ colonoscopy, 73

ก

ความรู้เบื้องต้นของกล้องส่องระบบทางเดินอาหาร, 1
คำแนะนำสำหรับการควบคุมและป้องกันการติดเชื้อ, 50

ข

ชนิดและอุปกรณ์สำหรับการส่องกล้องในทางเดินอาหาร, 4
เชื้อภายนอกหลายชนิดที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อทางกล้องส่องตรวจ, 40

ค

ตำแหน่งของลำไส้ส่วนต่างๆ, 69
ตำแหน่งของสิ่งแปลกปลอม, 145

น

ท่อน้ำดีตีบแคบจากสาเหตุที่ไม่ใช่เนื้องอก, 127
เทคนิคการแปลผลภาพ, 123
เทคนิควิธีการรักษาทางกล้องส่องทางเดินอาหาร, 134

อ

แนวทางการรักษาท่อน้ำดีตีบ, 131

U

ประโยชน์ของ ERCP ในแง่การรักษา, 17

ประโยชน์ของ gastroscopy ในแง่ของการรักษา, 12

ก

ภาวะการดูดซึมอาหารผิดปกติ, 15

ภาวะท้องร่วงฉับพลัน, 14

ภาวะท้องร่วงเรื้อรัง, 14

ภาวะแทรกซ้อนและการติดตามหลังการรักษา, 139

ภาวะแทรกซ้อน, 121

ภาวะเลือดออกในทางเดินอาหาร, 16

S

ระบบ push enteroscopy แนวใหม่, 102

ระยะเวลาในการเริ่มทำ endoscopic removal, 155

ล

ลักษณะการใช้งานของ ESG, 57

จ

วิธีการตรวจว่าเกิด N loop หรือ loop ชนิดอื่น, 79

วิธีในการศึกษาถึงรอยโรคในลำไส้เล็ก, 115

วิธีโอแคปซูล, 115, 116

ส

สำหรับข้อบ่งชี้ในการตรวจพยาธิสภาพในลำไส้เล็ก, 116

สิ่งแปลกปลอมในทางเดินอาหาร, 143

ห

หลักการดูแลรักษา, 148

หลักในการทำ endoscopic removal, 162

เหรียญ, 156

แหล่งกำเนิดแสงและระบบประมวลสัญญาณ, 3

A

Accessory channel, 3, 5
 Acute corrosive injury, 12
 Acute diarrhea, 14
 Ampullary tumor, 18
 Application of enteroscope with obscure bleeding, 94

B

Barrette's esophagus, 11
 Benign biliary stricture, 126
 Bezoars, 169
 Blend current, 60

C

Capsule endoscopy, 115
 Charged compiling device, 1
 Chronic diarrhea, 14, 15
 Coins, 156

Colonoscope, 7
 Cricopharyngeus muscle, 145
 Crohn's, 13

D

Diameter, 4
 Direct pressure necrosis, 166
 Diverticular bleeding, 15
 Duodenoscope, 9
 Dysphagia, 10

E

Electrosurgical generators, 56
 Emergency endoscope, 155
 Endoscopic removal, 150, 158
 Endoscopic management of benign biliary stricture, 126
 Enteroscopy, 4, 90
 ERCP, 16
 Esophageal dilation, 178
 Esophageal moniliasis, 10
 Esophageal reflux, 11
 Esophageal varical ligation, 186
 EUS, 10, 18

F

Fecal occult blood, 13
 Fiber optic, 1
 Food borus impaction, 160
 Fulminant colitis, 14

G

Gastroesophageal junction, 146

Gastroscope, 4, 10

GI endoscope reprocessing, 37

H

Heart burn, 11

Hematochezia, 13

I

Inadequate exposure of surfaces to the disinfectant, 40

Inadequate manual cleaning, 40

Inadequate rinsing and drying, 40

Infectious complication of flexible endoscopy, 40

Inflammatory bowel disease, 14

Intraoperative enteroscopy, 93

L

Light source, 6

Liquefaction necrosis, 166

Low voltage burn, 166

M

Melena, 13

Microbial reservoirs and mechanism of transmission, 42

Mid-esophagus, 145

N

Narcotic packets, 171

Non critical, 38

Nonvariceal upper GI bleeding, 12

O

Obstructive jaundice, 16

Occult GI blood loss, 11

Over-tube, 151

P

Periampullary diverticulum, 17

Polypectomy, 15

Preexistent perforation of hollow organ, 12

Processing endoscopic accessory equipment, 49

Pure cut, 60

Push enteroscopy, 90

Prevent recurrent, 170

R

Radiographic study, 148

Radioisotope, 115

Reprocessing of endoscope and accessories, 44

cleaning, 44

disinfection, 45

S

Semicritical, 38

Small bowel enteroscopy, 90, 115

Snare polypectomy, 60

Sonde enteroscopy, 92

Sphincterotomy, 17, 18

T

Therapeutic esophagoscopy, 178

Treatment of endoscope after disinfection or sterilization, 48

U

Ulcerative colitis, 13

Uncooperative patient, 12

Urgency endoscope, 155

Use of automated endoscope reprocessors, 40

V

Video camera, 1

Z

Zenker's diverticulum, 12

ขอขอบคุณ บริษัทผู้มีส่วนการคุณดังรายชื่อต่อไปนี้



บริษัท นิวไลฟ์เมด จำกัด

731 อาคาร พี เอ็ม ทาวเวอร์ ชั้น 6 ถ.อโศกดินแดง
แขวงดินแดง เขตดินแดง กรุงเทพฯ 10400
โทร. 0-2641-7936, 0-2641-7862 โทรสาร 0-2641-7936

NEW LIFEMED CO.,LTD

731 PM Tower 6th Floor, Asoke-Dindang Road,
Dindang, Bangkok 10400 Thailand
Tel. 662-641-7936, 662-641-7862 Fax 662-641-7936



Boston Scientific (Thailand) Ltd.

16th Floor, CRC Tower, All Seasons Place,
87/2 Wireless Road, Phatumwan, Bangkok 10330 Thailand
Tel : 0-2654-3810 Fax : 0-2654-3818
Contact Person : Wilaiporn Suwanwatetip

บริษัท บอสตัน ไชออนทิฟิค (ประเทศไทย) จำกัด

ชั้น 16 อาคาร ซีอาร์ซี ทาวเวอร์ ออล ซีซั่นสเพลส 87/2 ถนนวิทยุ
ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทร. : 0-2654-3810 แฟกซ์ : 0-2654-3818
Contact Person : วิไลพร สุวรรณเวชทิพย์



บริษัท วรไทย เมดิคอล จำกัด
HOPE THAI MEDICAL CO.,LTD.

基本タイプ / Basic type
背景色 白 / Background White

OLYMPUS

OLYMPUS



บริษัท K. Performance co.,ltd

บริษัท แจนเซน-ซีแลค (Janssen-Cilag)

บริษัท เซริง (กรุงเทพ) จำกัด

บริษัท เซอริง-พลาว จำกัด

บริษัท ทาเคดา (ประเทศไทย) จำกัด

บริษัท เอโซ (ประเทศไทย) มาร์เก็ตติ้ง จำกัด

บริษัท แอ็บบอต ลาบอแรตอรีส์ จำกัด

บริษัท GlaxoSmithKline (Thailand) Limited

บริษัท Novartis (Thailand) Limited

บริษัท Novo Nordisk Pharma (Thailand) Ltd

รายชื่อคณะกรรมการ
ชมรมแพทย์ส่องกล้องแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2547

รายชื่อ	โรงพยาบาล
1. พอ.นพ.สุรพล ชื่นรัตนกุล	พระมงกุฎเกล้า
2. ผศ.นพ.ยุทธนา ศตวรรษธำรง	บำรุงราษฎร์
3. นพ.ทวีสิน ตันประยูร	บำรุงราษฎร์
4. นพ.ทวี รัตนชูเอก	ราชวิถี
5. นพ.รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร	จุฬาลงกรณ์
6. นพ.พัฒน์พงษ์ นาวิเจริญ	จุฬาลงกรณ์
7. นพ.จิระวัฒน์ พัฒนะอรุณ	จุฬาลงกรณ์
8. พญ.วโรชา มหาชัย	จุฬาลงกรณ์
9. นพ.ธวัชชัย อัครวิพุธ	ศิริราช
10. นพ.อัษฎา เมธเศรษฐ	ศิริราช
11. นพ.ไพโรจน์ เหลืองโรจนกุล	ศิริราช
12. นพ.สมบัติ ตรีประเสริฐสุข	กรุงเทพ
13. นพ.ไพศาล พงศ์ชัยฤกษ์	บำรุงราษฎร์

วัตถุประสงค์และสำนักงาน

ชมรมมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. บำรุง ส่งเสริม และเผยแพร่วิทยาการทางการแพทย์ และการวิจัยเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหารและการส่องกล้องในระบบทางเดินอาหาร
2. เผยแพร่ความรู้ทางด้านโรคระบบทางเดินอาหารแก่ประชาชน
3. ส่งเสริมสามัคคีธรรม จรรยาแพทย์และสวัสดิการของสมาชิก
4. ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างสมาคมกับประชาชน สถาบันการแพทย์ และองค์กรวิชาชีพอื่นๆ ในประเทศไทยและต่างประเทศ



Practical GI Endoscopy 2



บรรณาธิการ

นายแพทย์สมบัติ ศรีประเสริฐสุข

นายแพทย์รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร

นายแพทย์ยุทธนา ศตวรรษอ่าวง

 **CONTENT**

Practical GI Endoscopy 2

บรรณาธิการ นายแพทย์สมบัติ ตริประเสริฐสุข
นายแพทย์รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร
นายแพทย์ยุทธนา ศตวรรษธำรง

พิมพ์ครั้งที่ 1 กุมภาพันธ์ 2549

จำนวนพิมพ์ 2,000 เล่ม

สงวนลิขสิทธิ์

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

สมบัติ ตริประเสริฐสุข.

Practical GI endoscopy 2.- - กรุงเทพฯ : หมอชาวบ้าน, 2549.

256 หน้า.

1. วิทยากระเพาะอาหารและลำไส้--การวินิจฉัย. I. รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร, ยุทธนา ศตวรรษธำรง, ผู้แต่งร่วม. II. ชื่อเรื่อง.

616.3307545

ISBN 974-9508-67-X

ราคา 200 บาท

ออกแบบและบริหารการพิมพ์โดย

บริษัท สร้างสื่อ จำกัด 17/118 ซ.ประดิพัทธ์ 1 ถ.ประดิพัทธ์ สามเสนใน พญาไท กรุงเทพฯ
10400 โทรศัพท์ 0 2279 9636, 0 2271 4339 โทรสาร 0 2618 7838

จัดจำหน่ายโดย

สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน 36/6 ซ.ประดิพัทธ์ 10 ถ.ประดิพัทธ์ สามเสนใน พญาไท กรุงเทพฯ
10400 โทรศัพท์ 0 2278 1616, 0 2618 4710 โทรสาร 0 2271 1806

พิมพ์ที่ ออฟเซ็ท ครีเอชั่น

คำนำ.....

หนังสือ Practical GI Endoscopy 2 ที่พิมพ์ออกมาใหม่นี้ นับเป็นอีกผลงานหนึ่งของสมาคมแพทย์ส่องกล้องทางเดินอาหารไทย ที่ได้จัดตั้งขึ้นอย่างเป็นทางการเมื่อวันที่ 21 ตุลาคม พ.ศ. 2548 โดยวัตถุประสงค์ที่สำคัญประการหนึ่งของสมาคมก็คือ การเผยแพร่ความรู้และวิทยาการด้านการส่องกล้องในระบบทางเดินอาหารไปสู่สมาชิกที่สนใจและทำงานในด้านนี้

การทำงานที่ผ่านมาของคณะกรรมการสมาคมฯ ซึ่งต่อเนื่องมาจากชมรมแพทย์ส่องกล้องทางเดินอาหารแห่งประเทศไทยนั้น ได้มุ่งเน้นให้ความรู้กับแพทย์โดยเฉพาะผู้ที่ปฏิบัติงานในต่างจังหวัด โดยการจัด workshop ในรูปแบบ hand on ไปยังจังหวัดที่สนใจและสามารถจัดการเตรียมผู้ป่วยรวมทั้งมีศักยภาพในการเชิญชวนแพทย์ พยาบาล ผู้สนใจในจังหวัดใกล้เคียง ให้มาร่วมประชุมและฝึกปฏิบัติซึ่งจัดไป 2 ครั้ง ที่จังหวัดสมุทรสาคร และ จังหวัดนครสวรรค์ โดยได้ผลเป็นที่น่าพอใจ และยังคงดำเนินการไปอย่างต่อเนื่อง

จากประสบการณ์ที่ได้แลกเปลี่ยนกับแพทย์ผู้ปฏิบัติงานจริงในต่างจังหวัดพบว่าปัญหาของการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการส่องกล้องทางเดินอาหารยังคงเป็นปัญหาที่พบบ่อย เช่น ภาวะเลือดออกทางเดินอาหาร เทคนิคในการหยุดเลือดจาก variceal bleeding, เทคนิคการทำ polypectomy การให้ยาคลาย

กังวลแก่ผู้ป่วยให้เหมาะสม และยังมีบทความที่เกี่ยวกับ advanced endoscopy เช่น colonic stenting, endoscopic mucosal resection รวมถึงบทความเกี่ยวกับอุปกรณ์เสริมในการทำ therapeutic endoscopy อีกด้วย เหล่านี้จึงเป็นที่มาของหัวข้อบทความที่นำเสนอผู้อ่านในเล่มนี้ จึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผู้อ่านจะได้รับประโยชน์ และสามารถนำไปใช้ได้ในการปฏิบัติงานให้ได้ผลดียิ่งขึ้นต่อไป อันจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วยในที่สุด

สุดท้ายนี้ ขอเชิญชวนให้ท่านสมัครเป็นสมาชิกของสมาคมได้ตั้งเอกสารในท้ายเล่ม เพื่อจะได้รับข่าวสารและสิทธิต่างๆ ตามที่สมาคมกำหนดไว้ หากมีข้อเสนอแนะประการใด กรุณาแจ้งได้ที่ email address : gest_society@yahoo.com หรือ โทรศัพท์ 0 9449 3372

กองบรรณาธิการ

นพ.สมบัติ ตีระประเสริฐสุข

นพ.รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร

นพ.ยุทธนา ศตวรรษธำรง

บรรณาธิการ.....

Uw.สมบัติ ตีระประเสริฐสุข

สาขาวิชาโรคระบบทางเดินอาหาร ภาควิชาอายุรศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Uw.รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร

สาขาวิชาโรคระบบทางเดินอาหาร ภาควิชาอายุรศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Uw.ยุทธนา ศตวรรษธำรง

หน่วยโรคทางเดินอาหาร

โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์

รายชื่อผู้สนับสนุน

พณ.จิราวัฒน์ สัมประยูร

โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์

UW.UWWS อนุกุลการกุศล

ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์ โรงพยาบาลมหาชัย

UW.ประเดิมชัย คงคำ

ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศ.เกียรติคุณ ไพศาล พงษ์ชัยฤกษ์

ภาควิชาศัลยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี

และ โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์

รศ. UW.ธังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร

ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายชื่อผู้สนับสนุน

อาจารย์อริสา ศรีสบาย

หน่วยส่องกระเพาะอาหารอายุรกรรม

โรงพยาบาลราชวิถี

พศ. UW.สมบัติ ตรีประเสริฐสุข

ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

UW.สุรสิทธิ์ อัสสระชัย

สถานส่งเสริมการวิจัย คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

อาจารย์ UW.ดร.โสภาคย์ มนัสยกรณ

ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พศ. UW.อภิชาติ แสงจันทร์

ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

สารบัญ

คำนำ	
บรรณาธิการ	
ผู้พิมพ์	
บทที่ 1 การกล่อมประสาทสำหรับหัตถการส่องกล้อง ระบบทางเดินอาหาร	1
จิราวัฒน์ ลิ้มประยูร	
บทที่ 2 Practical Endoscopic Disinfection	23
อภิชาติ แสงจันทร์	
บทที่ 3 หลักการของเครื่องมือที่ใช้หุดยึด	37
ไพศาล พงศ์ชัยฤกษ์	
บทที่ 4 คำแนะนำการเตรียมผู้ป่วยที่ใช้ยา Aspirin, NSAIDs, Low molecular weight heparin (LMWH) และ non aspirin anti-platelet agents ก่อนการตรวจ ส่องกล้องทางเดินอาหาร	76
สมบัติ ตริ์ประเสริฐสุข	
บทที่ 5 การใช้ Recombinant Activated Factor VII (rFVLLa) ในผู้ป่วยโรคตับและทางเดินอาหาร	93
ประเดิมชัย คงคำ, สุรสิทธิ์ อีสระชัย	

สารบัญ

บทที่ 6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการส่องตรวจและรักษาโรกระบบ ท่อน้ำดีและตับอ่อน (ERCP accessories)	105
ชिरา ศรีสบาย	
บทที่ 7 การรักษา Esophageal Varices	126
รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร	
บทที่ 8 การรักษา Gastric Varices	146
รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร	
บทที่ 9 การทำ Endoscopic Mucosal resection (EMR)	156
รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร	
บทที่ 10 การทำ Polypectomy และการสวนล้างเตรียม ลำไส้ใหญ่	168
รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร	
บทที่ 11 การใส่ท่อโลหะในมะเร็งที่อุดตันลำไส้ใหญ่ (Colonic Stenting)	189
รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร	
บทที่ 12 เศรษฐศาสตร์และการตลาดกับแพทย์ส่องกล้อง ทางเดินอาหาร	203
นพพร อนุกุลการกุล	

สารบัญ.....

บทที่ 13	การรักษาเนื้อที่ตกค้างในท่อน้ำดีหลังผ่าตัดด้วย กล้องส่องท่อน้ำดี โสภาคย์ มนัสยกรณ์	208
ดัชนี		219
Index		227

การกล่อมประสาทสำหรับหัตถการ ส่องกล้องระบบทางเดินอาหาร (Sedation for Gastrointestinal Endoscopy)

พญ.จิราวัฒน์ ลิ้มประยูร
โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์

การกล่อมประสาทในผู้ป่วยที่มารับการส่องกล้องทางเดินอาหาร เพื่อให้ผู้ป่วยอยู่นิ่งและร่วมมือกับแพทย์ (endoscopist) ให้ทำหัตถการได้สำเร็จ และปลอดภัย โดยการให้ยาลดความวิตกกังวล ลดความไม่สบาย หรือลดความเจ็บปวด แต่การให้ยากล่อมประสาทมากเกินไปจะทำให้ผู้ป่วยหลับลึก หรือสลบได้ ไม่ตอบสนองต่อการกระตุ้น อาจเกิดการอุดกั้นทางเดินหายใจ ระบบหมุนเวียนและทางเดินหายใจถูกกด เกิดภาวะ hypoxia หัวใจหยุดเต้น และเสียชีวิตได้ ในทางตรงข้ามหากให้ยาไม่พอ จะทำให้ผู้ป่วยรู้สึกไม่สบาย ขยับตัว ไม่อยู่นิ่ง ไม่ร่วมมือ ซึ่งอาจเกิดการบาดเจ็บต่อร่างกายผู้ป่วยเองขณะทำหัตถการ และยังมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาและจิตใจของผู้ป่วยต่อภาวะเครียด ดังนั้น การให้ยาควรค่อยๆ ให้ทีละน้อย (titration) จนกระทั่งได้ระดับการกล่อมประสาทที่เหมาะสม คือผู้ป่วยรู้สึกสบาย และแพทย์ทำหัตถการได้สำเร็จ (patient comfort and a successful procedure)

สำหรับผู้ให้ยาอาจเป็นวิสัญญีแพทย์ วิสัญญีพยาบาล แพทย์สาขาอื่น หรือพยาบาล (registered nurse) ขึ้นอยู่กับ ตัวผู้ป่วย สถานการณ์ และความรู้ความชำนาญของผู้ให้ยา อย่างไรก็ตามควรเตรียมเครื่องมือและยา อุปกรณ์ในการเฝ้าระวัง การให้การดูแลระหว่างและหลังการกล่อมประสาท รวมทั้งการ

แก้ไขในกรณีที่เกิดภาวะแทรกซ้อน ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความปลอดภัย และ ประโยชน์สูงสุดจากการทำหัตถการนั้นๆ โดยมีภาวะแทรกซ้อนจากการกล่อม ประสาทย่อยที่สุด

ผู้ให้ยากล่อมประสาทและระดับปวด ควรมีความรู้พื้นฐานในสิ่ง ต่างๆ ต่อไปนี้¹

1. ความรู้เกี่ยวกับยาที่ใช้รวมทั้งผลข้างเคียง (side effect) ของยาด้วย
2. เคยได้รับการฝึกฝนในการกล่อมประสาทผู้ป่วยมาก่อน สามารถ บอกได้ว่าขณะนี้ผู้ป่วยหลับลึกเกินกว่าระดับกล่อมประสาทที่ ต้องการ และให้การดูแลช่วยเหลือก่อนที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อน ของระบบหมุนเวียนและระบบหายใจ
3. มีความรู้และสามารถให้การกู้ฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน (และขั้นสูง ถ้าเป็นไปได้) (basic life support and advanced life support)
4. มีความรู้และความสามารถในการดูแลทางเดินหายใจ (airway management) รวมทั้งเปิดเส้นให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำได้
5. มีความรู้ในการเฝ้าระวังดูแลผู้ป่วย (standards of monitoring)

การประเมินผู้ป่วยก่อนให้ยากล่อมประสาทหรือยาระดับความ รู้สึก (presedation assessment)¹⁻³

Presedation assessment should include the following :

- General medical condition, including underlying diseases
- History of any sedation or anesthesia reactions or airway problems including, but not limited to, snoring or sleep apnea

- Current medications, drug allergies
 - Vital signs including age, pulse rate, respiratory rate, blood pressure and weight
 - Neurological status
 - Patient's last food and fluid intake
 - Cardiac and respiratory examination
 - Airway assessment (with particular interest in patients with sleep apnea, dental problems, or facial, jaw, mouth or neck problems) (ie, Mallampati score)
 - American Society of Anesthesiology (ASA) classification
 - Lab testing guided by underlying conditions and effects on patients management
 - Confirmation of escort to accompany patient following procedure if being done in outpatient setting
 - Plan for sedation discussed with patient/guardian
- ผู้ป่วยที่จะได้รับการกล่อมประสาทควรงดน้ำงดอาหารเช่นเดียวกับผู้ป่วย ที่มารับการผ่าตัดทั่วไปดังนี้¹

ชนิดของอาหาร	ระยะเวลาที่ต้อง งดก่อนมาทำหัตถการ
Clear liquids (เช่น น้ำเปล่า, น้ำหวานใส, น้ำชาและกาแฟที่ไม่ใส่นม)	2 ชั่วโมง
นมแม่	4 ชั่วโมง
Infant formula/nonhuman milk (นมผง, นมวัว)	6 ชั่วโมง
Light meal (อาหารที่ไม่มีเนื้อสัตว์หรือไขมัน)	6 ชั่วโมง

ตารางที่ 1 ผู้ป่วยที่ควรได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิดจากวิสัญญีแพทย์ระหว่างทำหัตถการ หรือเป็นข้อห้ามในการให้ยากล่อมประสาท¹⁻⁴

1. ประวัติ

- ASA physical status ตั้งแต่ class III ขึ้นไป (มีโรคประจำตัวรุนแรงที่ควบคุมไม่ได้ดี เช่น ความดันสูงที่ยังควบคุมไม่ได้ดี)
- มีปัญหาเกี่ยวกับโรคของระบบหายใจ หรือทางเดินหายใจ ได้แก่ ประวัติของการอุดกั้นทางเดินหายใจ เช่น obstructive sleep apnea หรือโรคหอบหืดที่ควบคุมได้ไม่ดี หรือมีความเสี่ยงต่อการใส่ท่อช่วยหายใจยาก
- Extreme age
- Morbid obesity
- ปัญหาของระบบไหลเวียน เช่น เติญ มีการทำงานของหัวใจล้มเหลว
- ปัญหาของระบบประสาท เช่น มีความดันในกะโหลกศีรษะสูง, central apnea
- ปัญหาของทางเดินอาหารมีประวัติ gastroesophageal reflux ที่รุนแรง
- Severe renal or hepatic disease

2. ผู้ป่วยที่อาจมีปัญหา difficult airway management ได้แก่

- มีใบหน้าผิดปกติ เช่น Pierre-Robin syndrome, คางเล็ก, คางยื่น, ปากเล็ก (อ้าปากได้น้อยกว่า 3 ซม.), ฟันน้ำยื่น, ลิ้นโต, significant malocclusion
- มีความผิดปกติที่คอ เช่น ผู้ป่วยคอสั้น, limited neck extension, มีก้อนที่คอ, cervical spine disease or trauma

3. ผู้ป่วยที่ตั้งครรภ์

4. ผู้ป่วยที่มีภาวะ full stomach or high risk to aspiration เช่น

GI bleeding, bowel obstruction, ascites

5. มีปัญหาที่ต้องได้รับการแก้ไขหรือการดูแลอย่างใกล้ชิด ได้แก่

- ปัญญาอ่อนรุนแรง
- มีประวัติติดยาเสพติด หรือ alcohol abuse
- ประวัติที่เคยประสบความล้มเหลวในการให้ยากล่อมประสาทมาก่อน
- เคยมีประวัติการตอบสนองที่ผิดปกติ จากการให้ยากล่อมประสาท

อุปกรณ์⁵

ควรเตรียมอุปกรณ์และยาให้พร้อมทั้งที่ใช้ในการกล่อมประสาท และที่จะต้องใช้ช่วยเหลือผู้ป่วยในกรณีฉุกเฉินเมื่อเกิดผลแทรกซ้อนจากการกล่อมประสาท เช่น ทางเดินหายใจอุดกั้น หยุดหายใจ แพ้ยา หัวใจหยุดเต้น ฯลฯ

1. อุปกรณ์สำหรับเปิดเส้นให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ได้แก่ สำลีแอลกอฮอล์, tourniquets, intravenous catheters ขนาดต่างๆ, extension tube, T-ways และสารน้ำชนิดต่างๆ
2. อุปกรณ์ในการเฝ้าระวัง ได้แก่ pulse oximetry, เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ, เครื่องวัดความดันโลหิต, เครื่องวัดอุณหภูมิกาย (สำหรับกรณีหัตถการนั้นใช้เวลานาน และผู้ป่วยเป็นเด็กเล็ก)
3. อุปกรณ์ฉุกเฉินเกี่ยวกับทางเดินหายใจและช่วยหายใจ ได้แก่ ออกซิเจน, เครื่องดูดเสมหะ, oral หรือ nasal airway, face mask, self inflating bag, laryngoscope blade และ endotracheal tubes ขนาดต่างๆ
4. ยาฉุกเฉินที่นอกเหนือจากยากล่อมประสาท ได้แก่ adrenaline, atropine, antihistamine, steroid เช่น dexamethasone ยาแก้ฤทธิ์ยาแก้ปวด เช่น naloxone และยาแก้ฤทธิ์ยากล่อมประสาท

- เช่น flumazenil
- 5. เครื่อง Defibrillator
- 6. Stethoscope
- 7. เครื่อง Defibrillator หรือควรจะมีรถฉุกเฉิน emergency cart สำหรับยาและอุปกรณ์ที่จำเป็นใช้ในภาวะฉุกเฉิน

การเฝ้าระวัง (monitoring)^{1,4,6}

ผู้ป่วยที่ได้รับการกล่อมประสาทในการส่องกล้องทางเดินอาหาร ควรจะต้องได้รับการ monitor อย่างต่อเนื่อง ทั้งก่อน ระหว่าง และหลังให้ยา โดยเฉพาะอย่างยิ่งรายที่ได้รับการกล่อมประสาทระดับปานกลางและระดับลึก โดยมีการเฝ้าระวังดังนี้

1. จะต้องมีคนคลากร้อยอย่างน้อย 1 คน ที่มีคุณสมบัติของผู้ให้ยา กล่อมประสาทดังกล่าวข้างต้น ทำหน้าที่ให้ยาและดูแลเฝ้าระวังผู้ป่วยระหว่างได้รับการกล่อมประสาทตลอดเวลา
2. ระหว่างการกล่อมประสาทจะต้องมีการประเมินผู้ป่วยตลอดเวลาในระบบต่างๆ ดังนี้
 - **ประเมินภาวะออกซิเจน (oxygenation)** สังเกตสีผิวและริมฝีปากผู้ป่วย แดงดีไม่เขียวคล้ำ การวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดงจาก pulse oximeter ในผู้ป่วยที่ได้รับการกล่อมประสาททุกราย ควรให้ oxygen supplement เพื่อป้องกันการเกิดภาวะ hypoxaemia ในระหว่างทำหัตถการ
 - **ประเมินการหายใจ (ventilation)** สังเกตดู pattern การหายใจ การขยับขึ้นลงของอกและท้องขณะหายใจ ฟังเสียงการหายใจ และการวัดระดับคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจออก (end tidal CO₂ monitor) หรือใช้ transcuta-

neous CO₂ ซึ่งจะแสดง respiratory activity ของผู้ป่วย บอภาวะ hypoventilation มี CO₂ คั่งซึ่งผู้ป่วยอาจได้รับยามากเกินไป และยังสามารถให้เห็นการหยุดหายใจของผู้ป่วยด้วย ดังนั้น ในผู้ป่วยที่จะทำ deep sedation หรือให้ยา propofol ควร monitor end tidal CO₂ ด้วย^{2,3}

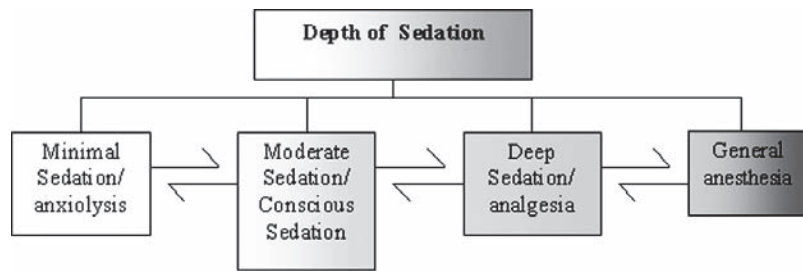
- **ประเมินการไหลเวียนโลหิต (circulation)** คลำชีพจร วัดความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ monitor EKG โดยเฉพาะผู้ป่วยกลุ่ม high risk ผู้ป่วยสูงอายุและผู้ป่วยที่ได้รับ deep sedation ทุกราย

สำหรับการประเมินระดับความลึกของการกล่อมประสาทโดยใช้ Bispectral (BIS) monitoring ซึ่งจะบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalogram-EEG) ตลอดเวลา สัมพันธ์กับระดับความรู้สึกตัวของผู้ป่วยให้ค่าตั้งแต่ 0-100 (โดยค่า 100 = fully awake และ 0 = no brain-wave activity) เครื่อง BIS นี้มีประโยชน์ช่วยลดภาวะ oversedation แต่ปัจจุบันยังมีราคาแพงและไม่ได้เป็น standard monitor^{7,8}

ระดับความลึกของการกล่อมประสาท (continuum of depth of sedation)²

ผู้ป่วยแต่ละรายที่ได้รับการส่องกล้องทางเดินอาหารอย่างเดียวกันอาจต้องการระดับความลึกของการกล่อมประสาทที่แตกต่างกัน และในระหว่างการทำหัตถการผู้ป่วยอาจมีการเปลี่ยนแปลงระดับความรู้สึกตัวและระดับของการกล่อมประสาทเพิ่มขึ้น หรือลึกขึ้นได้ตลอดเวลา ดังนั้น แพทย์ผู้ส่องกล้องควรจะต้องทราบว่าหัตถการที่จะทำการกล่อมประสาทในระดับใด และบุคลากรในห้องส่องกล้องทางเดินอาหารควรมีความรู้เรื่องระดับการกล่อมประสาทและทราบว่าขณะนี้ผู้ป่วยอยู่ในระดับใด เพื่อที่จะได้ช่วยเหลือร่วมดูแลผู้ป่วย⁶





1. การกล่อมประสาทระดับตื้น (*minimal sedation หรือ anxiolysis*) เป็นระดับของการกล่อมประสาทที่ผู้ป่วยยังคงตอบสนองตามปกติต่อคำสั่ง แต่การรับรู้ต่อสิ่งแวดล้อมลดลง มี cognitive function และ coordination ลดลง ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของระบบหายใจและระบบไหลเวียน เป็นการให้ยาที่ละน้อยจนผู้ป่วยรู้สึกสบาย

2. การกล่อมประสาทระดับปานกลาง (*moderate sedation/analgesia หรือ conscious sedation*) เป็นระดับการกล่อมประสาทที่ทำให้ผู้ป่วยหลับ แต่ยังตอบสนองต่อคำสั่งหรือการกระตุ้นเบาๆ ซึ่งคงมีรีเฟล็กซ์ของทางเดินหายใจ (protective airway reflexes) สามารถรักษาความโล่งของทางเดินหายใจได้เอง (maintain airway) หายใจเองได้ และมีการทำงานของระบบไหลเวียนที่คงที่

3. การกล่อมประสาทระดับลึก (*deep sedation/analgesia*) เป็นระดับการกล่อมประสาทที่ผู้ป่วยจะหลับลึกขึ้น ยากต่อการกระตุ้นหรือปลุกตื่น แต่ยังตอบสนองต่อความเจ็บปวดหรือการกระตุ้นซ้ำๆ ได้ ในระดับนี้ผู้ป่วยมักไม่สามารถรักษาความโล่งของทางเดินหายใจได้เอง มักต้องได้รับการช่วยเปิดทางเดินหายใจหรือช่วยการหายใจ แต่ยังคงมีการทำงานของระบบไหลเวียนที่คงที่

4. การสลบ (*general anesthesia*) เป็นระดับของการให้ยาระงับความรู้สึกทั่วไป ผู้ป่วยจะหลับ หมดสติ ไม่ตอบสนองต่อการกระตุ้น แม้ว่าจะใช้ความเจ็บปวดอย่างรุนแรงมากระตุ้นก็ตาม มักไม่สามารถรักษาความโล่งของ

ทางเดินหายใจได้เอง และการหายใจอาจถูกกดจากยาากล่อมประสาท ทำให้ต้องช่วยหายใจ และอาจมีความผิดปกติในการทำงานของระบบไหลเวียนร่วมด้วย

โดยทั่วไปการส่องกล้องตรวจทางเดินอาหารส่วนบนและลำไส้ใหญ่สามารถให้ยาให้ผู้ป่วยอยู่ในการกล่อมประสาทระดับปานกลาง (moderate or conscious sedation) ก็เพียงพอ การส่องกล้องนี้สามารถทำได้โดยไม่ต้องให้ยาากล่อมประสาท^{9,10} สำหรับการกล่อมประสาทระดับลึกหรือสลบ อาจพิจารณาใช้ในหัตถการที่ซับซ้อน เช่น ERCP, EUS หรือผู้ป่วยที่ดื้อยา (tolerance) เช่น ผู้ป่วยที่มีประวัติใช้ยาแก้ปวด narcotics หรือยาากล่อมประสาท benzodiazepines มานาน ติดยาเสพติดหรือติดเหล้า⁴

ยาที่ใช้ในการกล่อมประสาท

ยาที่นิยมใช้อย่างกว้างขวางในหัตถการการส่องกล้องทางเดินอาหาร ได้แก่ การให้ยาในกลุ่ม benzodiazepines (เช่น midazolam diazepam) อย่างเดียวหรือร่วมกับ narcotics (เช่น pethidine fentanyl) บริหารทางหลอดเลือดดำ ซึ่งจะทำให้การกล่อมประสาทในระดับปานกลาง แต่ถ้าให้ในขนาดมากก็จะทำให้การกล่อมประสาทลึกขึ้น (deep sedation)

Benzodiazepines

เช่น diazepam และ midazolam ยาในกลุ่มนี้เป็นที่นิยมใช้เนื่องจากมีฤทธิ์ amnesia คลายกังวล และกล่อมประสาท ทำให้ผู้ป่วยร่วมมือดีขึ้น แต่ diazepam ออกฤทธิ์อยู่นานและอาจใช้เวลาตื่นนานกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการดมยาสลบอีกจึงไม่ค่อยนิยม¹¹ สำหรับ midazolam มีฤทธิ์สั้นกว่า คาดการณ์การออกฤทธิ์ได้ และออกฤทธิ์เร็ว โดยให้ขนาด 0.05-0.15 มก./กก. ฉีดเข้าทางหลอดเลือดดำ ปรับขนาดตามการตอบสนองของผู้ป่วยจะออกฤทธิ์ใน 3-

5 นาที และอยู่นานประมาณ 20-60 นาที ระงับการหายใจหรือความดันเลือดตกซึ่งจะขึ้นกับขนาดยาที่ให้ และอัตราเร็วในการฉีดยา สำหรับ conscious sedation เริ่มให้ 0.5-2 มก. ฉีดเข้าหลอดเลือดดำช้าๆ และให้ซ้ำทุก 2-3 นาที titrate จนได้ระดับการกล่อมประสาทที่ต้องการ โดยทั่วไป total dose ที่ใช้ = 2.5-5 มก. ควรลดขนาดยาลงในผู้สูงอายุ สำหรับผู้ป่วยแข็งแรงดีบางรายอาจต้องการยามากกว่านี้ ถ้าใช้ร่วมกับ narcotics หรือยาที่กดระบบประสาท ส่วนกลางควรลดขนาดยาลง ยานี้สามารถผ่านรกและน้ำนมได้ ควรระวังการใช้ในหญิงตั้งครรภ์และให้นมบุตร^{4,11,12}

อาการของการได้รับยาเกินขนาด การหายใจถูกกด ความดันโลหิตต่ำ สับสน ซึมลง coma และหยุดหายใจ ให้การรักษาตามอาการ

Flumazenil เป็นยาต้านฤทธิ์ benzodiazepine โดยขัดขวางการจับของยา benzodiazepines กับ receptor ทำให้แก้ฤทธิ์การกดประสาทส่วนกลาง (CNS depression) แต่การแก้ฤทธิ์กดการหายใจจะถูกจำกัด ดังนั้นผู้ป่วยที่เกิดภาวะการหายใจถูกกดอย่างรุนแรงหลังได้ยา opioid ร่วมกับ benzodiazepine ควรให้ naloxone ก่อนให้ flumazenil ขนาดของยา flumazenil ที่ให้คือ 0.2 มก. ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ อาจให้ซ้ำได้ครั้งละ 5 มก./กก. ทุก 60 วินาทีจนถึง 3 มก. หรืออาจให้ flumazenil 0.1 มก. ต่อ midazolam 1 มก. ที่ได้รับ ระงับในผู้ป่วยที่ใช้ benzodiazepine เป็นประจำมานานอาจเกิดอาการชักหลังฉีดยาได้ เป็น withdrawal symptom เนื่องจากยานี้มี half-life 1 ชั่วโมง ซึ่งฤทธิ์สั้นกว่าฤทธิ์ของ benzodiazepine ดังนั้น ผู้ป่วยมีโอกาสดึง resedation เมื่อยาหมดฤทธิ์ จึงแนะนำให้หยดยาเข้าหลอดเลือดดำอย่างต่อเนื่อง 0.5-1 มก./กก./นาที และสังเกตอาการผู้ป่วยต่ออย่างน้อย 2 ชม.^{13,14}

Droperidol¹⁵

เป็นยา neuroleptic tranquilizer สามารถใช้ลดความกังวลและกล่อม

ประสาทได้ดี อีกทั้งยังมีฤทธิ์แก้อาเจียนด้วย แต่มีผลข้างเคียงต่อระบบหัวใจทำให้เกิด prolonged QT และ torsades de pointes ตามมา ดังนั้น FDA (Food and Drug Administration) จึงเตือนให้ระวังการใช้ยานี้ ทำให้ความนิยมใช้ยานี้ลดลง สำหรับประเทศไทยไม่มี Droperidol จำหน่ายแล้ว

Opiates

ยากลุ่มนี้ที่นิยมใช้ได้แก่ Meperidine (Pethidine) และ Fentanyl ให้ร่วมกับยากล่อมประสาทชนิดอื่น

Pethidine มีฤทธิ์ระงับปวดได้ดี ขนาดที่นิยมใช้ 0.5-1 มก./กก. ฉีดเข้าทางหลอดเลือดดำ หรือเริ่มให้ครั้งละ 25 มก. ฉีดเข้าหลอดเลือดดำให้ซ้ำได้ในขนาดเดิมทุก 5 นาที ขนาดสูงสุดไม่ควรเกิน 100 มก. ตลอดจนการทำให้ตกลการ^{4,12} ยาออกฤทธิ์ภายใน 3-5 นาที และอยู่นานประมาณ 2-4 ชั่วโมง ควรระวังการใช้ในผู้ป่วยที่ได้ยา Monoamine oxidase inhibitors (MAOI) ทำให้เกิดภาวะความดันเลือดตก หรือสูงอย่างรุนแรง ซึมลง และชักได้ ในผู้ป่วยโรคไต ทำให้มีการคั่งของสาร metabolites (norpethidine) เกิดอาการชักได้

Fentanyl ยาออกฤทธิ์เร็วภายใน 1 นาทีหลังบริหารเข้าทางหลอดเลือดดำ และอยู่นาน 30-45 นาที ขนาดที่ใช้เริ่มต้นจาก 0.5-1 มก./กก. หรือครั้งละ 25-50 มก. เข้าหลอดเลือดดำ ซ้ำได้ทุก 1-2 นาทีจนได้ผลตามต้องการ total dose ที่ใช้ตลอดหัตถการประมาณ 50-200 มก.

Naloxone เป็น opioid antagonist ใช้แก้ฤทธิ์กดการหายใจจากยา opiates ขนาดที่ใช้ 0.1-0.2 มก. ฉีดเข้าหลอดเลือดดำช้าๆ ให้ซ้ำได้ทุก 2-3 นาทีจนถึง 0.4 มก. ผลข้างเคียง ได้แก่ ความดันเลือดสูง หัวใจเต้นเร็ว คลื่นไส้อาเจียน และอาจทำให้เกิดปอดบวมน้ำ (pulmonary edema) เนื่องจากยานี้มีระยะออกฤทธิ์เพียง 1 ชั่วโมง จึงควรเฝ้าระวังการหายใจของผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด อีกอย่างน้อย 2-3 ชั่วโมง เพื่อป้องกันการกดการหายใจที่กลับมาเป็นใหม่

Propofol

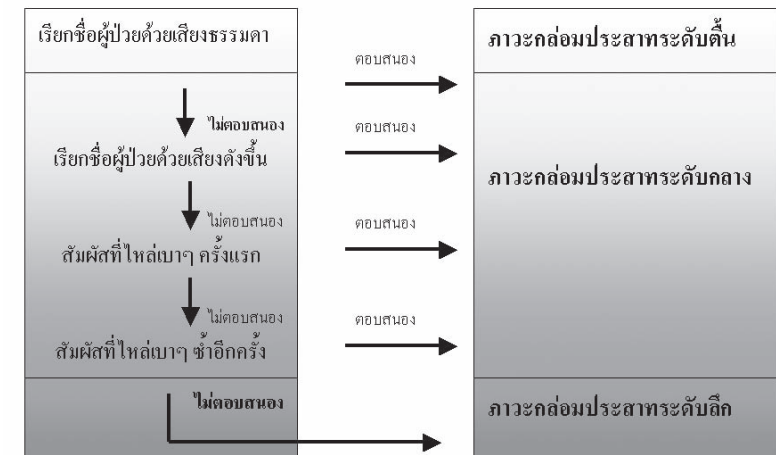
เป็นยาในกลุ่ม ultrashort-acting hypnotic ใช้น้ำสลบ คงระดับการสลบระหว่างผ่าตัด และใช้กล่อมประสาท ออกฤทธิ์เร็ว ภายใน 30-60 วินาที หลังฉีดเข้าหลอดเลือดดำ มีฤทธิ์สั้นมาก plasma half-life = 1.3-4.13 นาที ทำให้ผู้ป่วยตื่นเร็ว จึงนิยมใช้มาก นอกจากนี้ยังมีฤทธิ์แก้ปวดด้วย แต่ไม่มีฤทธิ์ระงับปวด¹⁶

ยาอยู่ในรูปของสารแขวนลอยสีขาวคล้ายน้ำมันประกอบด้วย 1% propofol, 10% soybean oil, 2.25% glycerol และ 1.2% egg lecithin จึงห้ามบริหารยานี้ในผู้ป่วยที่แพ้ไข่และถั่วเหลือง

Propofol ถูกนำมาใช้สำหรับการกล่อมประสาทระดับปานกลาง และระดับลึก ซึ่งให้ผลเป็นที่น่าพอใจผู้ป่วยรู้สึกสบาย ตื่นดี ตื่นเร็ว และแพทย์ทำหัตถการได้ราบรื่นและเร็วขึ้น จึงมีการใช้กันแพร่หลายมากขึ้น^{8,17-19} แต่เนื่องจากยานี้มีผลลดระดับความรู้สึกตัวลงอย่างรวดเร็ว ทำให้ระดับการกล่อมประสาทลึกขึ้นถึงขั้นสลบได้ และก่อกวนการทำงานของระบบหัวใจ และหมุนเวียนโลหิต ลด cardiac output ความดันเลือดลดลง ก่อกวนหายใจ และหยุดหายใจได้ พบประมาณร้อยละ 0.2-0.3 ของผู้ป่วยที่มาส่งกล่อมและได้ propofol หยุดหายใจ และต้องช่วยหายใจ (bag mask ventilation)¹⁹ ดังนั้น แพทย์และบุคลากรบริหารยานี้ควรผ่านการฝึกฝนคุ้นกับการใช้ยาเป็นอย่างดี และมีคุณสมบัติของผู้ให้ยาดังกล่าวข้างต้น อย่างไรก็ตามควรบริหารยาด้วยความระมัดระวัง ลดขนาดยาลงในผู้สูงอายุ ผู้ป่วยโรคหัวใจ และผู้ที่ได้รับยากล่อมประสาทอื่นร่วมด้วย เช่น benzodiazepines, barbiturates และ opioids

ขนาดและการบริหารยา โดยเริ่มจาก 0.5 มก./กก. ฉีดเข้าทางหลอดเลือดดำใน 3-5 นาที หรือให้ 20-40 มก. IV ในครั้งแรก และให้ต่อทีละ 10-20 มก. ทุก 1-2 นาที เพื่อคงระดับการกล่อมประสาทจนเสร็จหัตถการ 20-22 โดยทุกครั้งก่อนเดิมยาควรประเมินความลึกของระดับการกล่อมประสาทของผู้ป่วย

ภาพที่ 2 วิธีการประเมินความลึกของระดับการกล่อมประสาท²³



หมายเหตุ การตอบสนอง เช่น ลืมตา หันศีรษะมาทางเสียงเรียก ยกแขนขาตามสิ่ง หรือเปลี่ยนท่าทางตามสิ่ง

และเพื่อลดความเจ็บปวดในการบริหาร propofol เข้าหลอดเลือดดำ ให้ 1% lidocaine 1 ซีซี ฉีดเข้าหลอดเลือดดำนำไปก่อนในครั้งแรก

Endoscopist ของโรงพยาบาล Mount Sinai, New York ได้ทำ protocol การให้ propofol ขนาดน้อยๆ ร่วมกับ midazolam และ meperidine ดังตารางข้างล่าง สำหรับผู้ป่วย 819 คน ที่มารับการส่องกล้อง พบว่า ได้ผลดี ไม่มีรายใดเกิด serious complication

มีผู้ใช้เครื่อง patient-controlled sedation (PCS) ในหัตถการ colonoscopy โดยให้ผู้ป่วยกดปุ่มให้ยา propofol กล่อมประสาทตนเอง พบว่าสามารถใช้ได้ผลดี ผู้ป่วยพอใจ และไม่เกิดภาวะ oversedation^{25,26} แต่ PCS สำหรับ ERCP ยังไม่ค่อยได้ผลดีนัก²⁷

Protocol for sedation

1. Administration of meperidine and midazolam.

Age 70 years and under: meperidine 50 mg (or fentanyl 75 mcg) and midazolam 1 mg IV.

Age > 70 years: meperidine 25 mg (or fentanyl 50 mcg) and midazolam 0.5 mg IV.

2. Administration of propofol.

Propofol (at a concentration of 10 mg/mL) should be drawn into a 5-or 10-mL syringe. In general, a 10-mL syringe is used for a healthy patient less than 70 years and a 5-mL syringe for patients 70 years or older. Initial bolus of 10 mg (1 mL) IV. Additional boluses of 5-10 mg may be given at 30-60 second intervals until an adequate level of sedation is achieved. In some instances, a 15-mg bolus may be given, based upon the patient's previous response to a smaller size bolus (5-10 mg).

Boluses may be given at 30-60 second intervals with the following parameters: SaO₂ > 90%, TCO₂ < 45 mm Hg

Ketamine

เป็นยาสลบที่ทำให้ผู้ป่วยหลับไม่รู้สึกรู้ตัว ออกฤทธิ์เร็ว และมีฤทธิ์ระงับปวดด้วย มีผู้นำมาใช้ในการกล่อมประสาทในผู้ป่วยเด็กที่มารับการส่องกล้องทางเดินอาหาร โดยให้ในขนาด 0.75-2 มก./กก. บริหารเข้าหลอดเลือดดำร่วมกับ midazolam 0.05-0.20 มก./กก. พบว่าได้ผลดีและมีผลข้างเคียงน้อยกว่า

กลุ่มที่ได้ midazolam ร่วมกับ pethidine²⁸ ระงับยาทำให้หัวใจเต้นเร็ว เพิ่มความดันโลหิต และเพิ่มความดันในกะโหลกศีรษะ ฝืนร้าย (emergence reactions) มีฤทธิ์กระตุ้นให้สำลักออกมา อาจทำให้เกิด laryngospasm ได้ และเมื่อเทียบกับ propofol ผู้ป่วยที่ได้ ketamine จะตื่นช้ากว่า จึงไม่ค่อยนิยมใช้ในผู้ใหญ่และผู้ป่วยนอก

การดูแลผู้ป่วยระหว่างการได้รับการกล่อมประสาท^{1,4}

ควรดูแลให้การกล่อมประสาทนั้นมีประสิทธิภาพสำหรับทำหัตถการได้และเกิดความปลอดภัยกับผู้ป่วย ที่สำคัญคือ การดูแลให้มีความโล่งของทางเดินหายใจ และหายใจได้เพียงพอ (adequate ventilation) รวมทั้งการให้ออกซิเจนในความเข้มข้นที่เหมาะสม เพราะการให้ยาการกล่อมประสาทจะกดการหายใจหรือระดับความรู้ตัวของผู้ป่วย อาจทำให้ผู้ป่วยหายใจไม่เพียงพอ เกิดภาวะแทรกซ้อนได้ ควรมีบุคลากรอย่างน้อย 1 คนที่ทำหน้าที่ให้ยาการกล่อมประสาท ดูแลผู้ป่วย และแก้ไขในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน ระหว่างการกล่อมประสาทควรมีการเฝ้าระวังผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะควรวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดงตลอดเวลา วัดและบันทึกอัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต อัตราการหายใจ และระดับความรู้ตัวหรือระดับความลึกของการกล่อมประสาท ทุก 5 นาที

สถานการณ์ที่ควรปรึกษาวิสัญญีแพทย์

สมาคมแพทย์ผู้ส่องกล้องทางเดินอาหารแห่งอเมริกาได้กำหนดแนวทางในการปรึกษาวิสัญญีแพทย์ร่วมให้การกล่อมประสาทและระงับความรู้สึกแก่ผู้ป่วยดังนี้²

1. หัตถการการส่องกล้องที่ต้องใช้เวลาทำนานหรือหัตถการที่ต้องการ

การกล่อมประสาทระดับลึก (deep sedation)

2. ผู้ป่วยที่ดื้อยา (intolerance to standard sedatives)
3. ผู้ป่วยที่มีโอกาสเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น มี severe comorbidity (ASA class III หรือสูงกว่านั้น) ดังตารางที่ 1
4. ผู้ป่วยที่มีโอกาสเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะทางเดินหายใจอุดกั้น ดังตารางที่ 1

การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยและการดูแลผู้ป่วยภายหลังการทำการหัตถการ¹

ภายหลังเสร็จหัตถการผู้ป่วยที่ได้รับการรับความรู้สึกหรือยาแก้ปวดประสาท ควรได้รับการดูแลต่อในห้องพักฟื้น เช่นเดียวกับผู้ป่วยที่ออกจากห้องผ่าตัดทั่วไป บริเวณที่พักรักษาตัวควรมีอุปกรณ์เฝ้าระวัง ยาและอุปกรณ์ในการช่วยฟื้นคืนชีพ ผู้ป่วยควรได้รับการประเมินระดับความรู้สึกตัว, สัญญาณชีพ และภาวะการหายใจทุก 5 นาที จนกว่าจะตื่น หลังจากนั้นทุก 10-15 นาที จนกว่าจะส่งผู้ป่วยกลับได้

หลักการประเมินผู้ป่วยก่อนการส่งผู้ป่วยกลับ

1. ผู้ป่วยควรตื่นดี และควรมีระดับความรู้สึกตัวกลับมาเท่าเดิมหรือใกล้เคียงกับก่อนได้ยาระงับความรู้สึก
2. ควรมีการทำงานของระบบไหลเวียนและระบบหายใจที่คงที่ และอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้
3. ไม่มีภาวะพร่องน้ำ คลื่นไส้อาเจียน ภาวะแทรกซ้อนหรือผลข้างเคียงจากการให้ยาระงับความรู้สึกขณะส่งผู้ป่วยกลับ
4. กรณีที่เป็นผู้ป่วยนอกควรมีญาติมารับกลับ

5. ควรให้คำอธิบายแก่ผู้ป่วยหรือญาติที่ดูแลผู้ป่วยถึงหัตถการที่ทำ วิธีการให้ยาแก้ปวดประสาทการปฏิบัติตัวสำหรับผู้ป่วยภายหลังการทำหัตถการนั้นๆ ที่ได้รับการกล่อมประสาท และผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นได้ รวมทั้งให้หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อกลับในกรณีที่มีปัญหาเกิดขึ้นแก่ผู้ป่วย

สำหรับผู้ป่วยบางรายที่ต้องย้ายไปดูแลที่ห้องพักรักษาตัว ซึ่งอยู่บริเวณอื่น ห่างไกลจากที่ทำการหัตถการและบางกรณีอาจต้องการให้ผู้ป่วยยังคงหลับอยู่ในขณะเคลื่อนย้าย กรณีเช่นนี้ หากในการทำหัตถการนั้นใช้ propofol หยดเข้าหลอดเลือดดำ ก็ให้ต่อโดยลดขนาดลง แล้วหยุดยาเมื่อใกล้ถึงห้องพักรักษาตัวหรืออาจฉีด propofol เข้าหลอดเลือดดำครั้งละ 10-50 มก.

ในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปดูแลต่อยังสถานที่อื่นควรจะต้องมี²

1. บุคลากรในทีมที่ให้ยาระงับความรู้สึกผู้ป่วยไปด้วย 1 คน เพื่อเฝ้าระวัง ดูแล และให้การรักษาก่อนผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสมในระหว่างทาง
2. ให้ออกซิเจนสูดดมแก่ผู้ป่วยทุกราย เพราะระหว่างทางผู้ป่วยอาจเกิดภาวะ hypoxemia และสังเกตได้ยาก เนื่องจากมีแต่ผู้ให้ความสนใจเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ในการย้ายผู้ป่วย และแสงสว่างระหว่างทางเดินอาจไม่เพียงพอ
3. ควร monitor ความดันโลหิต, อัตราการเต้นของหัวใจ, pulse oximetry และ EKG (ในกรณีผู้ป่วยหนักหรือมีโรคหัวใจร่วมด้วย)
4. มียาที่เหมาะสมกับผู้ป่วยไปด้วย เช่น ยาลดหรือเพิ่มความดันโลหิต ยา resuscitative drugs, อุปกรณ์ช่วยเปิดทางเดินหายใจและ ambu bag
5. การย้ายผู้ป่วยหนักหรือผู้ป่วยวิกฤต ควรมีเครื่อง portable defibrillator ติดไปกับเตียงไปด้วย ตรวจสอบปริมาณออกซิเจนในถังมากพอที่จะส่งผู้ป่วยจนถึงบริเวณพักรักษาตัว หรือหออภิบาล หากมีเหตุการณ์เกิดขึ้นในระหว่างทาง ทำให้การส่งผู้ป่วยต้องล่าช้า เช่น ลิฟต์ค้าง รวมทั้งตรวจสอบแบตเตอรี่สำรองของเครื่องมือต่างๆ เช่น เครื่องมือเฝ้าระวัง, portable ventilator, portable defibrillator

ภาวะแทรกซ้อนที่พบในผู้ป่วยที่มารับการส่องกล้องระบบทางเดินอาหารและได้รับการกล่อมประสาท^{4,29}

อุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยที่มารับการส่องกล้องระบบทางเดินอาหารภายใต้การกล่อมประสาทพบประมาณร้อยละ 0.2^{30,31} หนึ่งเป็นความผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับระบบหมุนเวียนโลหิตและทางเดินหายใจ ได้แก่ aspiration, hypoventilation, hypoxia, vasovagal episodes arrhythmias and airway obstruction รองลงมาเป็นความผิดปกติที่เกิดจากยา เช่น oversedation, ให้อาหารผิดชนิด, ผิดขนาด, แพ้ยา ส่วนความผิดปกติที่เกิดขึ้นจากเหตุอื่นๆ ได้แก่ เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ

อัตราเสี่ยงของการเกิดภาวะแทรกซ้อนในระบบหมุนเวียนโลหิตและทางเดินหายใจนี้พบว่า สัมพันธ์กับสภาพของผู้ป่วย เช่น ผู้ป่วยสูงอายุ มีภาวะทุพโภชนาการที่รุนแรง มีโรคประจำตัวต่างๆ (โรคหัวใจ โรคปอด โรคไต โรคตับ โรคอ้วน) รวมทั้งชนิดของหัตถการการส่องกล้อง เช่น ERCP, หัตถการการส่องกล้องเพื่อห้ามเลือด, polypectomy, laser treatment และ stent placement^{30,32}

ส่วนใหญ่ของภาวะแทรกซ้อนมักเกิดในช่วงที่กำลังทำหัตถการ (intraoperatively) รองลงมา ได้แก่ ช่วงที่อยู่ในห้องพักฟื้น (ร้อยละ 41) และหลังจากอนุญาตให้กลับบ้านได้ (ร้อยละ 21) ประมาณครึ่งหนึ่งของภาวะแทรกซ้อนนี้เกิดจากสาเหตุที่น่าจะป้องกันได้หรือให้การช่วยเหลือได้

สาเหตุของความล้มเหลวของการช่วยเหลือ (reasons for failure to rescue)

1. Inadequate resuscitation equipment
2. Inadequate monitoring, especially pulse oximetry
3. Human error

4. Slow recognition of event
5. Slow intervention
6. Lack of experience
7. Drug overdose
8. Inadequate preoperative evaluation
9. Inadequate postoperative evaluation

ดังนั้น เพื่อป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนในการกล่อมประสาทควร

1. มีการประเมินผู้ป่วยอย่างรอบคอบ โดยเฉพาะถึงข้อห้ามในการให้ยา กล่อมประสาท
2. เลือกใช้ยาอย่างระมัดระวัง ทั้งขนาด ชนิด โดยเฉพาะเมื่อต้องใช้ยามากกว่า 1 ชนิด
3. มีบุคลากรที่เหมาะสมดูแลผู้ป่วย
4. มีการเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด โดยเฉพาะการวินิจฉัยภาวะทางเดินหายใจอุดกั้นและการวินิจฉัยภาวะขาดออกซิเจนหรือความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดงลดลงให้ได้รวดเร็ว โดยใช้เครื่อง pulse oximetry ช่วย
5. มีการเตรียมการสำหรับการแก้ไขภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว
6. ดูแลผู้ป่วยให้ปลอดภัยก่อนการส่งผู้ป่วยกลับ

เอกสารอ้างอิง

1. American Society of Anesthesiologists Task Force. Practice guidelines for sedation and analgesia by nonanesthesiologists. *Anesthesiology* 2002;96:1004-17.
2. Vargo JJ, Waring JP, Faigel DO, et al. American Society of Gastrointestinal Endoscopy, Standards of Practice Committee. Guidelines for the use of deep sedation and anesthesia for GI endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2002;56:613-7 (Erratum, *Gastrointest Endosc* 2003;57:440).
3. Chutkan R, Cohen J, Vargo J, et al. ASGE 2003-2004 Training Committee. Training guideline for use of propofol in gastrointestinal endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2004;60:167-72.
4. Waring JP, Baron TH, Hirota WK, et al. ASGE Standards of Practice Committee. Guidelines for conscious sedation and monitoring during gastrointestinal endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2003;58:317-22.
5. จิราวัฒน์ ลิ้มประยูร. การให้บริการทางวิสัญญีนอกห้องผ่าตัด. ใน : วรภา สุวรรณจินดา, อังกาป ปรากการรัตน์, บรรณนาธิการ. ตำราวิสัญญีวิทยา, พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานคร 2548:505-23.
6. Ginsberg GG, Silverman WB, Chotiprasidhi P, et al. ASGE Technology Committee. Monitoring equipment for endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2004;59:761-5.
7. Ginsberg GG, Silverman WB, Chotiprasidhi P, et al. ASGE Technology Committee. Monitoring equipment for endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2004;59:761-5.
8. Bower AL, Ripepi A, Dilger J, et al. Bispectral index monitoring of sedation during endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2000;52:192-6.
9. Lazzaroni M, Porro GB. Preparation, premedication and surveillance. *Endoscopy* 2005;37:101-9.
10. Sorbi D, Chak A. Unsedated EGD. *Gastrointest Endosc* 2003;58:102-10.
11. Bishop PR, Nowicki MJ, May WL, et al. Unsedated upper endoscopy in children. *Gastrointest Endosc* 2002;55:624-30.
12. Zakko SF, Seifert HA, Gross GB. A comparison of midazolam and diazepam for conscious sedation during colonoscopy in a prospective double blind study. *Gastrointest Endosc* 1999;49:684-9.
13. Laluna L, Allen ML, Dimario Jr AJ. The comparison of midazolam and topical lidocaine spray versus the combination of midazolam meperidine and topical lidocaine spray to sedate the patients for upper endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2001;53:289-93.
14. Bartelsman JF, Sarsm PR, Yytgat GN. Flumazenil used for reversal of midazolam-induced sedation in endoscopy outpatients. *Gastrointest Endosc* 1999;49:573-9.
15. Chang AC, Solinger MA, Yang DT, Chen YK. Impact of flumazenil on recovery after outpatient endoscopy : a placebo controlled trial. *Gastrointest Endosc* 1999;49:573-9.
16. Scuderi PE. Droperidol : many questions, few answers. *Anesthesiology* 2003;98:289-90.
17. Bryson HM, Fulton BR, Fanlids D. Propofol : an update of its use in anesthesia and conscious sedation. *Drugs* 1995;50:513-9.
18. Koshy G, Nair S, Norkus EP, et al. Propofol versus midazolam and meperidine for conscious sedation in GI endoscopy. *Am J Gastroenterol* 2000;95:1476-9.
19. Jung M, Hofmann C, Kiesslich R, Brackertz A. Improved sedation in diagnostic and therapeutic ERCP : propofol is an alternative to midazolam. *Endoscopy* 2000;32:233-8.
20. Vargo JJ. Propofol may be safely administered by trained nonanesthesiologists, Pro : Propofol demystified : It is time to change the sedation paradigm. *Am J Gastroenterol* 2004;99:1207-8.
21. Vargo JJ, Zuccaro G, Dumot JA, et al. Gastroenterologist administered propofol versus meperidine and midazolam for advanced upper endoscopy : a prospective randomized trial. *Gastroenterol* 2002;123:8-16.
22. Walker JA, McIntyre RD, Schleinitz PF, et al. Nurse-administered propofol sedation without anesthesia specialists in 9152 endoscopic cases in ambulatory surgery center. *Am J Gastroenterol* 2003;98:1744-50.
23. HeusLT, Schnieper P, Drewe J, et al. Risk stratification and safe administration of propofol by registered nurse supervised by gastroenterologists : a prospective observational study of more than 2000 cases. *Gastrointest Endosc* 2003;57:664-71.
24. Cohen LB, Hightower CD, Wood DA, Miller KM, Aisenberg J. Moderate level sedation during endoscopy : a prospective study using low-dose propofol, mep-



eridine/fentanyl and midazolam. *Gastrointest Endosc* 2004;59:795-803.

25. Cohen LB, Dubovsky AND, Aisenberg J, Miller KN. Propofol for endoscopic sedation : a protocol for safe and effective administration by the gastroenterologist. *Gastrointest Endosc* 2003;58:725-32.
26. Ng JM, Kong CF, Nyam D. Patient-controlled sedation with propofol for colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2001;54:8-13.
27. Lee Dw, Chan AC, Sze TS, et al. Patient-controlled sedation versus intravenous sedation for colonoscopy in elderly patients: a prospective randomized controlled trial. *Gastrointest Endosc* 2002;56:629-32.
28. Gillham MJ, Hutchinson RC, Carter R, Keney GN. Patient maintained sedation for ERCP with target-controlled infusion of propofol : a pilot study. *Gastrointest Endosc* 2001;54:14-7.
29. Gilger MA, Spearman RS, Dietrich CL, et al . Safety and effectiveness of ketamine as a sedative agent for pediatric GI endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2004;59:659-63.
30. Benjamin SB. Complications of conscious sedation. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 1996;6:277.
31. Quine MA, Bell GD, McCloy RF, Mathew HR. Prospective audit of upper gastrointestinal endoscopy in two regions of England : Safety, staffing and sedation methods. *Gut* 1995;36:462-7.
32. Heuss LT, Froehlich F, Beglinger C. Changing patterns of sedation and monitoring practice during endoscopy : Results of a nationwide survey in Switzerland. *Endoscopy* 2005;37:161-6.
33. Gangi S, Saidi F, Patel K, et al. Cardiovascular complications after GI endoscopy : occurrence and risks in a large hospital system. *Gastrointest Endosc* 2004;60:679-85.



ผศ. นพ. อภิชาติ แสงจันทร์

ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ในปัจจุบันมีการทำการส่องกล้องตรวจระบบทางเดินอาหารแพร่หลายมากขึ้นในประเทศไทย ในอดีตส่วนใหญ่ใช้เพื่อประโยชน์ด้านการวินิจฉัยโรคเท่านั้นแต่ในปัจจุบันเทคโนโลยีของกล้องส่องตรวจ (endoscopy) และอุปกรณ์เสริม (endoscopic accessories) มีการพัฒนามากขึ้นสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการรักษาโรกระบบทางเดินอาหาร ท่อน้ำดี และตับอ่อนได้ ซึ่งหมายความว่ากล้องส่องตรวจทางเดินอาหารจะมีการสัมผัสสารคัดหลั่งและเลือดของผู้ป่วย และอุปกรณ์เสริมต่างๆ ที่ใช้ในการตัด จี้ หรือแทงผ่านเข้าไปในเนื้อเยื่อของผู้ป่วยเพื่อการวินิจฉัยหรือรักษาโรคจะสัมผัสปนเปื้อนกับเลือดและเนื้อเยื่อของผู้ป่วยโดยตรงและเนื่องจากกล้องส่องตรวจและอุปกรณ์เสริมบางชนิดต้องนำกลับมาใช้ใหม่กับผู้ป่วยรายอื่นจึงมีความจำเป็นต้องนำมาทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคเพื่อป้องกันโรคติดต่อจากผู้ป่วยคนหนึ่งไปยังผู้ป่วยอีกคนหนึ่งผ่านทางกล้องส่องตรวจ ดังนั้น แพทย์และเจ้าหน้าที่ผู้ที่มีความรับผิดชอบเกี่ยวกับการส่องกล้องตรวจรักษาโรกระบบทางเดินอาหารจึงควรมีความรู้ความเข้าใจแนวคิดและขั้นตอนการทำความสะอาดกล้องส่องตรวจและอุปกรณ์เสริมเป็นอย่างดีเพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยติดเชื้อผ่านทางกล้องส่องตรวจระบบทางเดินอาหาร

วิวัฒนาการของการทำความสะอาดกล้องและอุปกรณ์เสริมมีมาพร้อม



กับการรายงานเรื่องการติดเชื้อผ่านทางกล้องส่องตรวจทางเดินอาหาร ในระยะแรกการทำความสะอาดกล้องทำเพียงเช็ดผิวนอกด้วยน้ำสบู่และแอลกอฮอล์ และล้างท่อภายในด้วยน้ำสบู่เท่านั้น หลังจากนั้นเริ่มมีการใช้น้ำยาฆ่าเชื้อ (liquid chemical germicides; LCG หรือ disinfectant) เพื่อแช่และทำความสะอาดเครื่องมือและฆ่าเชื้อโรคในระดับสูง (high level disinfection; HLD) ถึงระดับปราศจากเชื้อโรค (sterilization) หลังจากนั้นเริ่มมีการใช้แอลกอฮอล์ล้างท่อภายในกล้อง (endoscopic channel) แล้วใช้ลมเป่าให้แห้งและเก็บกล้องโดยการแขวนในแนวตั้ง เพื่อไม่ให้น้ำและความชื้นขังอยู่ภายในท่อ (channel) ของกล้อง¹

อุบัติการณ์ของการติดเชื้อผ่านทางกล้องส่องตรวจทางเดินอาหารในช่วงปี ค.ศ. 1988-1992 ซึ่งมีการใช้ LCG ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อสำหรับกล้องและอุปกรณ์เสริมในระดับ HLD แล้วมีประมาณ 1 ใน 2 ล้านหัตถการ เมื่อพิจารณาถึงสาเหตุที่ทำให้มีการติดเชื้อพบว่า เกิดจากไม่ปฏิบัติตามแนวทางการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อที่ถูกต้อง² ดังนั้น จะเห็นว่าการติดเชื้อจากการส่องกล้องตรวจทางเดินอาหารเป็นสิ่งที่ป้องกันได้ถ้าผู้ที่เกี่ยวข้องมีความเข้าใจและปฏิบัติตามขั้นตอนการทำความสะอาดกล้องตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ได้ถูกต้อง

แนวคิดและหลักการการฆ่าเชื้อโรคและการทำปราศจากเชื้อ

Spaulding เชื่อว่าการแบ่งเครื่องมือทางการแพทย์ออกเป็น 3 กลุ่มตามพื้นฐานของความเสี่ยงที่ทำให้เกิดการติดเชื้อจากการใช้เครื่องมือจะทำให้เข้าใจเรื่องระดับของการฆ่าเชื้อโรคและนำไปปฏิบัติได้ง่าย แนวคิดนี้เกิดขึ้นมานานกว่า 30 ปีแล้ว และได้รับการปรับปรุงเพิ่มเติมจนได้รับการยอมรับและนำไปใช้อย่างแพร่หลายโดยมีรายละเอียดดังนี้

Critical items หมายถึง เครื่องมือที่ผ่านเข้าไปในเนื้อเยื่อที่ปราศจากเชื้อหรือเส้นเลือดและมีความเสี่ยงที่ทำให้เกิดการติดเชื้อสูงถ้าปนเปื้อนด้วยเชื้อ

โรครวมถึงสปอร์ของแบคทีเรีย เช่น Biopsy forceps, sclerotherapy needle, sphincterotome และ polypectomy snare เป็นต้น เครื่องมือเหล่านี้ต้องทำการฆ่าเชื้อในระดับการทำปราศจากเชื้อ (sterilization) คือทำลายเชื้อโรคทุกชนิด รวมทั้งสปอร์ของแบคทีเรีย สามารถทำได้โดยใช้ความร้อน (steam autoclave และ forced air dry heat oven) แต่ถ้าเครื่องมือไม่สามารถทนความร้อนได้ให้ใช้ แก๊ส ethylene oxide หรือ LCG

Semicritical items หมายถึง เครื่องมือที่สัมผัสกับเยื่อหรือผิวหนังที่สืบบาดแผล เครื่องมือเหล่านี้ต้องปราศจาก vegetative microorganisms แต่อาจมีสปอร์ของแบคทีเรียหลงเหลือจำนวนเล็กน้อยได้ ตัวอย่างเช่น กล้องส่องตรวจทางเดินอาหาร grasping forceps เป็นต้น ต้องทำการฆ่าเชื้อโรคอย่างน้อยในระดับ high-level disinfection คือ วิธีที่สามารถทำลาย vegetative microorganisms, tubercle bacilli, nonlipid viruses ได้แต่ทำลายสปอร์ของแบคทีเรียไม่ได้ทั้งหมด สามารถทำได้โดยใช้ LCG

Noncritical items หมายถึง เครื่องมือที่สัมผัสผิวหนังปกติ การใช้อุปกรณ์เหล่านี้ เช่น cautery plates, blood-pressure cuffs ไม่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ แต่ต้องระวังความเสี่ยงที่เครื่องมือเหล่านี้อาจเป็นแหล่งแพร่กระจายเชื้อโรคโดยปนเปื้อนไปกับมือของบุคลากรทางการแพทย์หรือเครื่องมืออื่นๆ ที่นำไปใช้กับผู้ป่วยรายอื่น การทำความสะอาดอุปกรณ์เหล่านี้ทำได้โดยการล้างด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อทั่วไปที่ใช้ในโรงพยาบาลที่ไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม เช่น น้ำยาที่มีส่วนประกอบของ chlorine, phenolics, quaternary ammonium compounds หรือ 70-90% alcohol ก็เพียงพอ

เชื้อแต่ละชนิดมีความต้านทานต่อ LCG แตกต่างกันตามตารางที่ 1 ซึ่งเราควรทำความรู้จักเพราะมีความสำคัญในการเรียนรู้เรื่องการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อกล้องส่องตรวจทางเดินอาหารและอุปกรณ์เสริมต่างๆ ทำให้สามารถเลือกใช้ชนิดของ LCG และระยะเวลาแช่ที่เหมาะสมในการฆ่าเชื้อต่างๆ เหล่านี้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 แสดงความต้านทานของเชื้อโรคแต่ละชนิดต่อน้ำยาฆ่าเชื้อ (liquid chemical germicide; LCG)

ระดับความต้านทานต่อ LCG	เชื้อโรค
High	Prions, Bacterial spores (Bacillus, Clostridium spp.)
Moderately high	Mycobacteria, Non lipid virus (poliovirus, HAV), parasitic cyst.
Intermediate	Vegetative bacteria and fungi.
Low	Helicobacter pylori.
Very low	HBV, HIV.

ตารางที่ 2 คุณสมบัติของ LCG ที่ใช้ในปัจจุบัน

Disinfectant	Microbicidal Activity					Stable	Corrosive/ damaging
	Spores	Mycobacteria	Bacteria	Viruses			
				Env.	Non Env.		
2% Glutaraldehyde	Moderate 3 hours	Good 20 mins	Good <5 mins	Good <5 mins	Good <5 mins	Moderate (e.g. 14-28 days)	No
0.55% Ortho-phthalaldehyde	Poor >6 hours	Good <5 mins	Good <5 mins	Good <5 mins	Good <5 mins	Moderate (30 days)	No (staining)
0.2-0.35% Peracetic acid	Varies 10-20 mins	Varies 5-20 mins	Good <5 mins	Good <5 mins	Good <5 mins	No (1-3 days)	Slight
Alcohol (usually 70%)	None	Good <5 mins	Good <5 mins	Good <5 mins	Moderate Variable	Yes	Slight
Chlorine dioxide	Good 10 mins	Good <5 mins	Good <5 mins	Good <5 mins	Good <5 mins	No (1-5 days)	Yes
Superoxidised water	Good 10 mins	Good <5 mins	Good <5 mins	Good <5 mins	Good <5 mins	No (<1 days)	Yes

การทำความสะอาดกล่องและอุปกรณ์เสริมและฆ่าเชื้อในระดับ HLD และ sterilization ตามขั้นตอนมาตรฐานนั้นสามารถทำลาย blood borne pathogens, emerging pathogens และ bioterrorism agents รวมทั้ง antibiotic-resistant bacteria (methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* และ multidrug-resistant *Mycobacterium tuberculosis*) ได้ทั้งหมดยกเว้น prions.

ขั้นตอนการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคกล่องส่องตรวจทางเดินอาหาร

การทำความสะอาดและทำลายเชื้อโรคประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก คือ

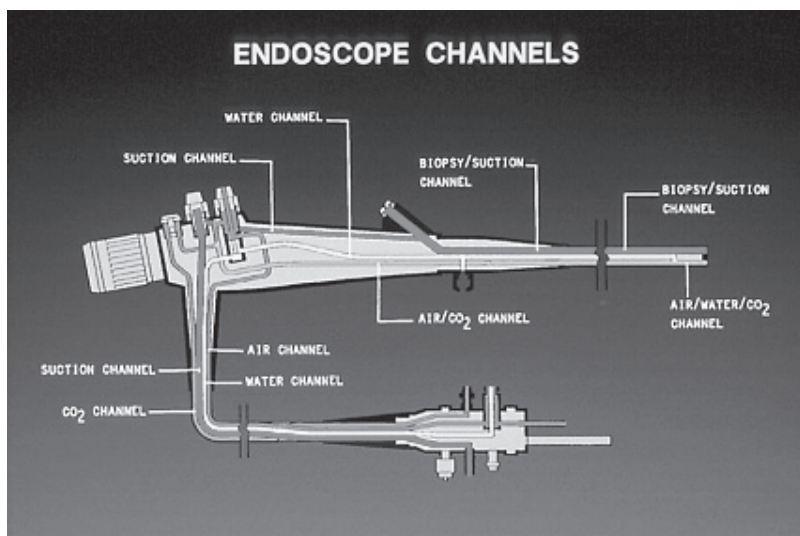
1. การล้างทำความสะอาด (cleaning)
2. การฆ่าเชื้อ (disinfection)
3. การล้างและทำให้แห้ง (rinsing and drying)
4. การเก็บ (store)

การล้างทำความสะอาด (cleaning)

เพื่อให้การล้างทำความสะอาดกล่องทำได้ถูกต้องเราจึงควรรู้จักโครงสร้างของกล่องส่องตรวจทางเดินอาหารโดยเฉพาะโครงสร้างการเชื่อมต่อของระบบท่อภายในกล่องที่ค่อนข้างจะซับซ้อน แต่ถ้าเราสังเกตจากภาพที่ 1 จะเห็นว่ามีเพียง 2 ระบบหลักเท่านั้นคือ

1. ท่อดูด/ตัดชิ้นเนื้อ (suction/biopsy channel) มีส่วนร่วมเป็นท่อเดียวกันในส่วนของลำกล้องที่ใช้ส่องตรวจจากนั้นจึงมาแยกกันที่ส่วนควบคุมโดยท่อตัดชิ้นเนื้อจะมาเปิดที่ biopsy port ที่มีจุกยาง (rubber cap) ปิดอยู่ ส่วน suction channel จะเชื่อมต่อมาที่วาล์วดูดและผ่านออกไปในสายกล่องไปยังข้อต่อที่ติดกับเครื่องดูด

ภาพที่ 1 แสดงโครงสร้างระบบท่อภายในกล้องส่องตรวจทางเดินอาหาร



(suction)

2. ท่อลม/ท่อน้ำ (air/water channel) เป็นท่อร่วมกันในส่วนของลำกล้องที่ใช้ส่องตรวจจากนั้นจึงแยกกันตรงส่วนที่เปิดเข้าวาล์วควบคุมลมและน้ำซึ่งเป็นวาล์วเดียวกันแต่ควบคุมน้ำและลมในจังหวะกวาล์วที่ต่างกัน จากนั้นท่อทั้งสองจะออกมาตามสายกล้องไปยังข้อต่อที่เชื่อมกับขวดน้ำและปั๊มลม

ภายหลังการส่องกล้องตรวจทางเดินอาหารจะมีเชื้อโรคตกค้างอยู่ในกล้องจำนวนมาก⁵ โดยส่วนของกล้องที่มีเชื้อโรคตกค้างมากที่สุดคือ ในท่อดูด (suction channel) การทำความสะอาดกล้องด้วยมือเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด เพราะสามารถลดปริมาณเชื้อโรคได้ถึง $4-6 \log_{10}$ และถ้าขั้นตอนการล้างกล้องไม่สะอาดจะทำให้ขั้นตอนต่อไปล้มเหลว การใช้ enzymatic cleaner ล้างทำความสะอาดกล้องในขั้นตอนนี้จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าการใช้ detergent ธรรมดาเพราะสามารถล้างคราบเมือกสกปรกออกได้ดีกว่า⁶ รายละเอียดขั้นตอน

ในการปฏิบัติมีดังนี้

1. หลังจากใช้กล้องส่องตรวจผู้ป่วยเสร็จให้ดูดน้ำผ่านท่อดูดและใช้น้ำสะอาดฉีดล้างทางจุกยางปิดท่อตัดชิ้นเนื้อและกวาล์วควบคุมท่อลมและน้ำเพื่อฉีดน้ำล้างหน้ากล้องทันทีที่ส่องตรวจเสร็จที่ข้างเตียงผู้ป่วยเพื่อล้างเศษสิ่งสกปรกชิ้นใหญ่ๆ ออกให้หมด ไม่เช่นนั้นเศษเมือกสิ่งสกปรกจะแห้งจับติดกับพื้นผิวของกล้องแน่นทำความสะอาดได้ยาก หลังจากนั้นจึงนำกล้องไปยังห้องล้างกล้องเพื่อทำความสะอาดในขั้นตอนต่อไป
2. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของกล้องส่องตรวจทุกครั้งโดย leak test โดยใช้ leakage tester (ภาพที่ 3A) ต่อเชื่อมระหว่างกล้องและระบบ (ภาพที่ 3B) และแช่ส่วนของลำกล้องที่ใช้ส่องตรวจไว้ในน้ำเพื่อตรวจสอบว่ามีรอยรั่วของกล้องที่ใดบ้าง (ถ้ามีรอยรั่วจะมีฟองอากาศปุดออกมา) และแก้ไขความผิดปกติที่เกิดขึ้นก่อนล้างในขั้นตอนต่อไปเพราะถ้าเอากล้องที่มีรอยรั่วไปแช่น้ำยาฆ่าเชื้อจะทำให้ยาซึมเข้าไปในรอยรั่วทำให้กล้องเสียหายมากขึ้น

ภาพที่ 3A Leakage tester และ 3B แสดงการเชื่อมต่อ leakage tester เข้ากับระบบ



3. ที่ห้องล้างกล้องให้ถอดส่วนประกอบต่างๆ ของกล้องเช่น วาล์ว ท่อลม/น้ำและวาล์วท่อดูดจุยกยางปิดท่อตัดชิ้นเนื้อแช่ใน detergent หรือ enzymatic cleaner
4. ทำความสะอาดกล้องด้วย detergent หรือ enzymatic cleaner โดยเช็ดภายนอกกล้องด้วยผ้าหรือฟองน้ำ ใช้แปรงนุ่มๆ ทำความสะอาดที่ปลายกล้องโดยเฉพาะบริเวณที่ลมและน้ำออก (air/water outlet nozzle) และ elevator ของ duodenoscope แล้วทำความสะอาดท่อดูด/ตัดชิ้นเนื้อด้วยแปรงขัดที่มีขนาดเหมาะสมกับท่อของกล้องส่องตรวจอย่างน้อย 3 ครั้งจนไม่มีเศษสิ่งสกปรกปนเปื้อนออกมา
5. Enzymatic cleaner หรือ detergent ให้ใช้ครั้งเดียวทั้งห้าม นำกลับมาใช้อีก
6. อุปกรณ์เสริมที่ใช้ตัดผ่านเข้าไปในเนื้อเยื่อผู้ป่วย เช่น ปากคีบตัดชิ้นเนื้อ, sphincterotome, polypectomy snare ควรทำความสะอาดด้วยเครื่อง Ultrasonic cleaner (ภาพที่ 2) เพื่อกำจัดเศษสิ่งสกปรกและเนื้อเยื่อที่ติดลึกให้หลุดออกมาโดยกลไกคือเครื่องมือนี้จะทำให้เกิดฟองอากาศขนาดเล็กมากทั่วไปในสารละลายตัวกลางแล้วฟองอากาศเหล่านี้จะแตกออกทำให้เศษสิ่งสกปรกหลุดออกมา

ภาพที่ 2 เครื่อง ultrasonic cleaner



การฆ่าเชื้อ (disinfection)

หลังขั้นตอนการล้างทำความสะอาดกล้องที่ต้องจะมีเชื้อหลงเหลืออยู่ในปริมาณเล็กน้อยและในขั้นตอนการฆ่าเชื้อนี้จะทำลายเชื้อที่มีอยู่ให้หมดไป ขั้นตอนนี้สามารถใช้เครื่องล้างกล้อง (Automate Endoscopic Reprocessor; AER) ซึ่ง British Society of Gastroenterology (BSG) guideline⁷ แนะนำให้ใช้ AER แทนคนในขั้นตอนนี้เพราะสามารถควบคุมมาตรฐานในขั้นตอน disinfection และ rinsing ได้ดีกว่า ลดการสัมผัส LCG ของบุคลากรและสามารถบันทึกข้อมูลการล้างกล้องได้เพื่อประโยชน์ในการควบคุมคุณภาพ

แต่เนื่องจากเครื่องล้างกล้องมีราคาแพงและน้ำยาที่ใช้กับเครื่องล้างกล้องบางชนิดจะมีอายุการใช้งานสั้น ดังนั้น ถ้าปริมาณกล้องที่ต้องล้างต่อวันมีปริมาณน้อยอาจจะไม่คุ้มค่า ซึ่งในประเทศไทยเครื่องล้างกล้องมีอยู่ในสถาบันใหญ่ๆ ไม่กี่แห่ง ดังนั้น เราจึงควรรู้จักขั้นตอนการฆ่าเชื้อโดยไม่ใช้เครื่องซึ่งน่าจะเหมาะสมกับสถานการณ์ในโรงพยาบาลส่วนใหญ่ในประเทศไทยซึ่งอาจจะมีปริมาณการส่องกล้องต่อวันไม่มากนักซึ่งอาจจะไม่คุ้มค่าที่จะซื้อเครื่องล้างมาใช้ในโรงพยาบาล

ขั้นตอนการปฏิบัติคือ แยกกล้องลงใน LCG ให้ท่วมกล้องและฉีด LCG เข้าไปในท่อของกล้องทั้งหมดตรงวงยาให้มียาฟองอากาศค้างอยู่เพราะจะทำให้การฆ่าเชื้อไม่มีประสิทธิภาพทั่วถึง ส่วนประกอบอื่นๆ ของกล้องให้แช่ลงใน LCG เช่นเดียวกัน ระยะเวลาการแช่ขึ้นกับชนิดของ LCG ที่ใช้และระดับของการฆ่าเชื้อที่ต้องการตามตารางที่ 2

ปัญหาที่อาจพบในทางปฏิบัติคือ ระยะเวลาที่แช่เครื่องมือที่ไม่นานพอซึ่งอาจเกิดจากความรีบเร่งในการทำงานเนื่องจากมีจำนวนผู้ป่วยมาส่งกล้องมาก แต่มีกล้องจำนวนจำกัดทำให้ต้องรีบล้างกล้องเพื่อหมุนเวียนนำใช้กับผู้ป่วยรายต่อไปและต้องไม่ลืมตรวจสอบระดับความเข้มข้นของ LCG ทุกวันว่ายังอยู่ในระดับที่สูงกว่า minimal effective concentration หรือไม่ อีกจุดหนึ่งที่สำคัญคือ ควรทำความสะอาดขวดน้ำ สายต่อ และข้อต่อทุกวันในระดับ sterilization หรือ

HLD เพราะอาจเป็นแหล่งปนเปื้อนและแพร่เชื้อได้

โดยทั่วไปการฆ่าเชื้อในตัวกล้องส่องตรวจจะทำในระดับ HLD ส่วนอุปกรณ์เสริมต่างๆ จะฆ่าเชื้อในระดับ HLD หรือ sterilization ให้พิจารณาตามการใช้งานของเครื่องมือตาม spaulding classification ดังกล่าวข้างต้น โดยทั่วไปการฆ่าเชื้ออุปกรณ์เสริมที่มีขนาดเล็กและไม่ทนความร้อน เช่น ERCP canula, sphincterotome, polypectomy snare, biliary basket, biliary balloon, guidewire นิยมฆ่าเชื้อโดยการอบแก๊ส โดยหลังจากใช้งานแล้วจะนำมาล้างทำความสะอาดและเป่าและผึ่งอากาศให้แห้งจากนั้นบรรจุลงในวัสดุห่อหุ้มแล้วนำไปอบแก๊ส ethylene oxide ก่อนนำมาใช้อีกในผู้ป่วยรายใหม่

ในกรณีที่ไม่มี AER ขั้นตอนการฆ่าเชื้อโรคต้องทำโดยใช้บุคลากรทางการแพทย์เราจะต้องจัดเตรียมสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้ให้ครบถ้วนเพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน

1. ออกแบบและจัดสถานที่ห้องส่องกล้องและห้องล้างกล้องให้ปลอดภัยสำหรับบุคลากรและผู้ป่วย เช่น มีระบบระบายอากาศเพื่อลดความเข้มข้นของ LCG ที่ระเหยออกมา
2. ให้ความรู้เรื่องเชื้อโรค สารเคมี และอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมของ LCG แก่บุคลากรผู้ปฏิบัติงาน
3. จัดอุปกรณ์ป้องกัน เช่น ถุงมือ เสื้อกาวน์ แว่นตา หน้ากาก ที่เหมาะสมให้แก่บุคลากรผู้ปฏิบัติงาน

LCG ที่ได้รับการรับรองจาก FDA8 ในปัจจุบันคือ $\geq 2.4\%$ glutaraldehyde, 0.55% ortho-phthalaldehyde, 8.3% hydrogen peroxide and 7.0% peracetic acid and 26% isopropanol, Hypochlorite 650-675 ppm Active free chlorine, 7.35% hydrogen peroxide and 0.23% peracetic acid, 7.5% hydrogen peroxide, 1.0% hydrogen peroxide and 0.08% peracetic acid, 0.2% peracetic acid และต้องตรวจสอบกับบริษัทผู้ผลิตกล้องส่องตรวจด้วยว่า LCG ที่จะเลือกใช้สามารถใช้กับกล้องส่องตรวจที่มีอยู่

ได้หรือไม่

รายละเอียดของ disinfectant ที่มีใช้ในปัจจุบันมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. Aldehyde-based disinfectants

2.0% Glutaraldehyde (Cidex®)

เป็น LCG ที่ใช้แพร่หลายมากที่สุดในประเทศไทยและยังใช้อยู่ในปัจจุบันเนื่องจากราคาไม่แพงมากแต่ปัจจุบันถูกถอนออกจากประเทศอังกฤษแล้ว⁷ สามารถทำลาย vegetative bacteria, HIV, HBV ภายใน 5 นาที ทำลาย M. tuberculosis ในปริมาณมากภายใน 20 นาที ทำลาย MAC ภายใน 60-120 นาทีและทำลายสปอร์ของเชื้อแบคทีเรียภายใน 3-4 ชั่วโมง มีอายุการใช้งาน 2-4 สัปดาห์ และควรตรวจสอบความเข้มข้นของน้ำยาสม่ำเสมอไม่ให้ต่ำกว่าร้อยละ 1-1.5 เพื่อการทำลายเชื้อโรคในระดับ HLD

ข้อเสียของ glutaraldehyde คือ ระคายเคืองเยื่อทางเดินหายใจ และผิวหนังของผู้สัมผัสทำให้เกิดผิวหนังอักเสบ เยื่อบุตาอักเสบ ไช้น้ำอักเสบ และหอบหืดได้ ข้อเสียที่สำคัญอีกอย่างคือ glutaraldehyde เกิด cross-link กับสารประกอบโปรตีนทำให้เกิดเป็นสาร amalgam เกาะติดแน่นภายในท่อและผิวนอกของกล้องส่องตรวจทางเดินอาหาร⁷

0.55% Ortho-phthalaldehyde (Cidex® OPA)

เริ่มใช้แพร่หลายมากขึ้นเพราะมีผลข้างเคียงน้อยกว่า glutaraldehyde ไม่มีกลิ่น ระคายเคืองน้อยกว่า glutaraldehyde ใช้เวลาเพียง 5-12 นาทีในการทำลายเชื้อโรคในระดับ HLD แต่ไม่มีข้อบ่งชี้ในการใช้ทำลายเชื้อโรคในระดับ sterilization เพราะประสิทธิภาพในการทำลายสปอร์ของแบคทีเรียไม่ดี แต่ข้อเสียคือมีราคาแพง

2. Peracetic acid ในห้องตลาดมีความเข้มข้นร้อยละ 0.2-0.35 เป็น oxidizing agent อย่างแรง มีประสิทธิภาพสูงกว่า glutaraldehyde สามารถ

ทำลายเชื้อโรคในระดับ HLD ในเวลา 5-20 นาที และระดับ sterilization ซึ่งสามารถทำลายสปอร์ของแบคทีเรียได้ในเวลา 10-20 นาที สามารถกำจัด biofilm ได้ดีกว่า glutaraldehyde และไม่เกิด cross-link กับสารประกอบโปรตีน สามารถใช้กับ AER ได้แต่ peracetic acid มีความคงตัวเพียง 24 ชั่วโมง ดังนั้น จึงต้องเปลี่ยนน้ำยาทุกวัน

Peracetic มีลักษณะเป็นน้ำใสไม่มีสี มีกลิ่นคล้ายน้ำส้มสายชู ระคายเคืองทางเดินหายใจและผิวหนัง แต่จะสลายกลายเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ ออกซิเจนและน้ำซึ่งไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม

3. Hydrogen peroxide เป็น oxidizing agent ความเข้มข้นในระดับ HLD คือ 7.5% hydrogen peroxide หรือเป็นน้ำยาผสมระหว่าง 1.0% hydrogen peroxide และ 0.08% peracetic acid สามารถใช้ทำลายเชื้อได้ทั้งในระดับ HLD (25-30 นาที) และ sterilization (6-8 ชั่วโมง)

4. Hypochlorite 650-675 ppm Active free chlorine (super-oxidized water) เริ่มนำมาใช้เมื่อไม่นานมานี้ ผลิตจากการ electrolysis ของ dilute saline ได้เป็นออกซิเจนและ hydroxyl radicals ซึ่งมีประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อโรคและสปอร์ของแบคทีเรียแต่ต้องเตรียมน้ำยาแล้วใช้เลย สามารถฆ่าเชื้อได้ในระดับ HHLD ในเวลา 10 นาที แต่ยังไม่มีการใช้ในระดับ sterilization⁸

การล้างน้ำและทำให้แห้ง (rinsing and drying)

ขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการทำความสะอาดกล่องด้วยน้ำปริมาณมากเพื่อล้าง LCG ออกให้หมดโดยใช้ น้ำสะอาดปราศจากเชื้อ น้ำกรองหรือน้ำประปาก็ได้ หลังจากนั้นให้ฉีดพ่นอากาศ (compressed air หรือ pumped air) ผ่านท่อต่างๆ ของกล่องให้แห้งก็จะสามารถนำกล่องกลับไปใช้ได้ อีก ในกรณีสิ้นสุดการทำงานในแต่ละวันหลังจากที่ล้างกล่องด้วยน้ำแล้ว ให้ฉีดล้างท่อของกล่องด้วย 70% alcohol แล้วฉีดพ่นอากาศผ่านท่อต่างๆ ให้แห้ง

การเก็บ (store)

เก็บกล่องไว้ในตู้ที่ระบายอากาศได้ดีโดยแขวนกล่องในแนวตั้งเพื่อไม่ให้ น้ำและความชื้นขังอยู่ภายในกล่องเป็นการป้องกันไม่ให้เชื้อแบคทีเรียที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมแบ่งตัวเพิ่มปริมาณในท่อของกล่อง

สรุป

การทำความสะอาดและฆ่าเชื้อกล่องส่องตรวจทางเดินอาหารและอุปกรณ์เสริมที่ถูกต้องเป็นสิ่งที่ไม่ได้ยากและเป็นวิธีเดียวที่จะป้องกันการติดเชื้อจากกล่องส่องตรวจไปสู่ผู้ป่วย ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่แพทย์และบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการส่องกล่องตรวจทางเดินอาหารควรมีความรู้เรื่องหลักการและวิธีการฆ่าเชื้อที่ถูกต้องเพื่อประโยชน์ของผู้ป่วย

เอกสารอ้างอิง

1. Ramakrishna BS. Safety of technology : infection control standards in endoscopy. J Gastroenterol Hepatol 2002;17:361-8.
2. Kimmey MB, Burnett DA, Carr-Locke DL, et al. Transmission of infection by gastrointestinal endoscopy. Gastrointest Endosc 1993;36:885-8.
3. Favero MS, Bond WW. Disinfection of medical and surgical materials. In : Block SS, editor. Disinfection. Sterilisation and Preservation. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins 2001;881-917.
4. Bronowicki JP, Venard V, Botte C, et al. Patient to patient transmission of hepatitis C virus during colonoscopy. N Engl J Med 1997;337:237-40.
5. Chu NS, McAlister D, Antonoplos PA. Natural bioburden levels detected on flexible gastrointestinal endoscopes after clinical use and manual cleaning. Gastrointest Endosc 1998;48:137-42.
6. Merrit K, Hitchins VM, Brown SA. Safety and cleaning of medical materials and devices. J Biomed Mater Res 2000;53:131-6.
7. BSG Guidelines For Decontamination of Equipment for Gastrointestinal Endos-

copy [http://www.bsg.org.uk/pdf_word_docs/disinfection.doc]

8. FDA-Cleared Sterilants and High Level Disinfectants with General Claims for Processing Reusable Medical and Dental Devices May 2005. [<http://www.fda.gov/cdrh/ode/germlab.html>]



หลักของการใช้เครื่องจี้ไฟฟ้า (principles of electrosurgery)

ในการรักษาโรคด้วยการผ่าตัดโดยใช้กล้อง ไม่ว่าจะเป็นกล้องส่องทางเดินอาหารชนิดอ่อน (flexible endoscopy) หรือกล้องชนิดแข็ง (rigid endoscopy) มักจะต้องมีความประสงค์ที่จะทำให้เกิดการตัดหรือการทำลายเนื้อเยื่อ ซึ่งย่อมจะก่อให้เกิดเลือดออกเสมอ เครื่องมือหรือวิธีการที่จะมากระทำต่อเนื้อเยื่อจึงมักจะต้องมีความสามารถทั้งการตัดและการหยุดเลือดด้วย และวิธีการที่ใช้กันมากที่สุด ก็คือ การใช้เครื่องจี้ไฟฟ้า หรือ electrocautery ฉะนั้นแพทย์ที่จะทำการรักษาโดยใช้กล้อง จึงควรจะมีความรู้ในหลักการทำงานของเครื่องมือชนิดนี้

เครื่องจี้ไฟฟ้า หรือ electrosurgical unit เป็นเครื่องไฟฟ้าที่สามารถนำกระแสไฟฟ้าที่มีความถี่สูงผ่านลวดตัวนำไปยังเนื้อเยื่อ และจะเกิดผลขึ้นได้ก็ต่อเมื่อกระแสไฟฟ้านั้นสามารถเดินทางกลับสู่เครื่องอีกครั้งให้ครบวงจร สำหรับผลที่ต้องการจากการใช้เครื่องมือชนิดนี้คือ การเกิดความร้อนขึ้นที่เนื้อเยื่อ ซึ่งมากพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ต้องการต่อเนื้อเยื่อได้ ดังจะเห็นได้จากตารางที่ 1 ว่า ถ้าอุณหภูมิของเนื้อเยื่อสูงไม่ถึง 45°C ก็จะไม่สามารถทำให้เซลล์

ตารางที่ 1 ผลของอุณหภูมิต่อการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อ¹⁰

อุณหภูมิ (°C)	ผลต่อเนื้อเยื่อ
37 - 42	ไม่มีการทำลายเนื้อเยื่อ
43 - 45	การเปลี่ยนแปลงที่สามารถเห็นได้ มี shrinkage ของเนื้อเยื่อ
45 - 60	Hyperemia มีการวมของเนื้อเยื่อ
> 60	Denature โปรตีน
> 80	Denature collagen
> 100	น้ำในเซลล์กลายเป็นไอ เกิด cavitation
> 150	เซลล์ซึ่งไม่มีน้ำเหลืออยู่กลายเป็นถ่านดำ (carbonization)
300 - 400	เกิดควันและเนื้อเยื่อกลายเป็นสะเก็ดสีดำ
> 500	เกิดการระเหิดเป็นไอ (vaporization)

ตายได้ แต่ถ้าต้องการทำให้ น้ำในเซลล์กลายเป็นไอ จะต้องใช้ความร้อนถึง 100-300°C ฉะนั้น เครื่องมือดังกล่าว จะต้องสามารถทำให้เกิดความร้อนสูงที่เนื้อเยื่อ

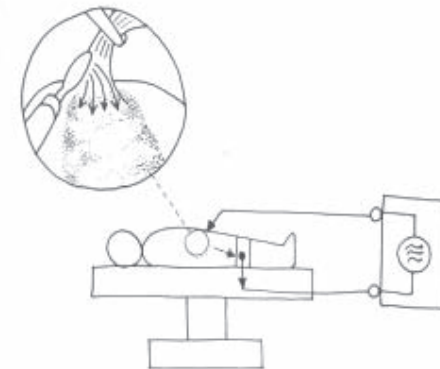
ร่างกายของมนุษย์และสัตว์ประกอบด้วยเนื้อเยื่อซึ่งมีน้ำและเกลือแร่เป็นส่วนประกอบสำคัญ ทั้งน้ำและเกลือแร่เป็นตัวนำไฟฟ้า ทำให้กระแสไฟฟ้าสามารถเดินทางผ่านเนื้อเยื่อได้ ถ้าเนื้อเยื่อนั้นเป็นกล้ามเนื้อหรือเส้นประสาท เวลาที่กระแสไฟฟ้าเดินทางผ่าน จะทำให้เกิด depolarization ซึ่งยังผลให้เกิดการหดตัวของกล้ามเนื้อ ร่างกายก็จะรู้สึกกระตุก กระแสไฟฟ้าชนิดกระแสสลับ (alternating current) จะทำให้เกิด depolarization ซ้ำๆ กันตามจำนวนครั้งของการเปลี่ยนทิศทางของกระแส นั่นคือ กระตุกตามความถี่ (frequency) ของกระแสไฟฟ้านั้น แต่เมื่อความถี่สูงขึ้นเรื่อยๆ จนสูงกว่า 100,000 รอบต่อวินาที หรือ 100 KHz การเกิด depolarization จะเกิดไม่ทัน เนื่องจากทิศทางของกระแสเปลี่ยนเสียก่อน การกระตุกก็ไม่เกิดขึ้น แต่พลังงานที่มาพร้อมกับกระแสไฟฟ้าจะทำให้ ion ในเซลล์ถูกกระตุ้นให้มีการเคลื่อนไหวและกระทบกับ particles ต่างๆ ในเซลล์ ผลที่สุดก็เกิดเป็นความร้อนขึ้นกับเซลล์ กล่าวสั้นๆ ก็คือ กระแสสลับที่มีความถี่สูงมาก (high frequency current) จะทำให้เกิด

ความร้อนขึ้นกับเนื้อเยื่อ

เครื่องใช้ที่ใช้น้อย เป็นเครื่องมือที่สามารถทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าสลับที่มีความถี่สูงถึงประมาณ 500 MHz นิยมเรียกกันว่า high frequency electrocautery

ลักษณะของการเดินทางของกระแสไฟฟ้าสามารถมีได้ 2 แบบ คือ แบบที่กระแสไฟฟ้าเดินทางไปตามสายตัวนำ เข้าสู่เนื้อเยื่อโดยทาง electrode ที่มีปลายเล็กๆ ส่วนขากลับของกระแสจะเดินทางจาก electrode ที่มีพื้นที่กว้างที่ติดอยู่กับผิวของเนื้อเยื่อผ่านตัวนำอีกเส้นหนึ่ง กลับมาสู่เครื่องเพื่อให้ครบวงจรชนิดนี้เรียกว่า Monopolar electrocautery (ภาพที่ 1)

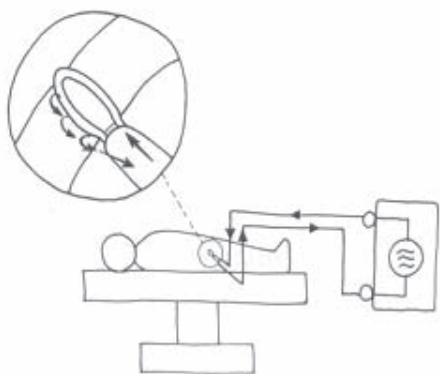
ภาพที่ 1 Monopolar system



ส่วนอีกชนิดหนึ่งนั้น ใช้ electrode ที่มี 2 ขั้ว ซึ่งต่อกับตัวนำ 2 เส้น เมื่อ electrode นี้คีบจับเนื้อเยื่อไว้ กระแสไฟฟ้าจะเดินทางจากขั้วหนึ่ง ผ่านเนื้อเยื่อซึ่งอยู่ตรงกลาง และกลับสู่เครื่องทางสายตัวนำอีกเส้นหนึ่งที่ต่อกับ electrode อีกขั้วหนึ่ง ชนิดนี้เรียกว่า bipolar electrocautery (ภาพที่ 2)

ปัจจัยที่ทำให้เกิดความร้อนในเนื้อเยื่อได้มากหรือน้อยนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญอย่างน้อย 4 ประการ ได้แก่

1. ความเข้มของกระแสไฟฟ้า



2. กำลังของกระแสไฟฟ้าที่ส่งออกมา
3. เวลาที่ใช้เดินกระแสไฟฟ้า
4. ความต้านทานของเนื้อเยื่อ

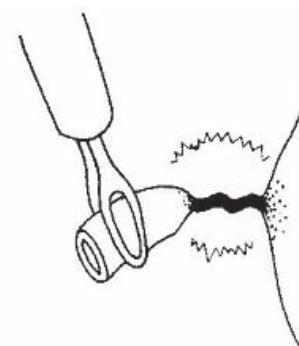
1. ความเข้มของกระแสไฟฟ้า หรือ current density ความเข้มของกระแสไฟฟ้า หรือ current density ได้แก่ จำนวนของกระแสไฟฟ้าที่มากับพื้นที่หนึ่งหน่วยของเนื้อเยื่อ มีหน่วยเป็น แอมแปร์ต่อพื้นที่ หรือ Amperes/cm^2 เป็นปัจจัยสำคัญที่สุดอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดผลขึ้นต่อเนื้อเยื่อ กล่าวคือ ถ้ามีจำนวนของกระแสไฟฟ้าจำนวนหนึ่ง เดินทางมาที่เนื้อเยื่อโดยตัวนำใดๆ ถ้าจุดที่ตัวนำกระแสนั้นสัมผัสกับเนื้อเยื่อที่มีพื้นที่ที่แคบ จะทำให้มีค่าความเข้มของกระแส หรือ current density สูง ก็จะเกิดความร้อนขึ้นมากกว่าเมื่อจุดที่สัมผัสนั้นมีพื้นที่ที่กว้าง¹ ด้วยเหตุนี้ ถ้าใช้ตัวนำหรือ electrode ที่มีลักษณะเป็นแผ่นที่มีพื้นที่กว้างมาสัมผัสกับผิวหนัง ก็จะไม่ทำให้เกิดความร้อนที่บริเวณที่สัมผัสนั้น เพราะมี current density ต่ำมาก แต่ในขณะเดียวกันก็สามารถนำกระแสไฟฟ้าจากเนื้อเยื่อกลับไปยังเครื่องกำเนิดกระแสจนครบวงจรได้ นี่เป็นหลักการในการใช้ plate electrode ใน monopolar electrocautery

เรียกแผ่นตัวนำที่มาติดกับพื้นที่กว้างๆ บนผิวหนังนี้ว่า neutral electrode หรือ indifferent plate electrode แต่บางคนเรียกผิดๆ ว่า ground plate (เพราะความจริงกระแสจากแผ่นนี้ไม่ได้ลงสู่พื้นดิน แต่กลับไปสู่เครื่อง) (ภาพที่ 1)

ในทางตรงกันข้าม ถ้าจุดสัมผัสกับตัวนำหรือ electrode นั้นเล็กมาก ก็จะมีค่าความเข้มของกระแส (current density) สูงมาก การใช้ electrode ที่มีลักษณะปลายแหลม หรือมีลักษณะเป็นสันคมคล้ายคมมีด เวลาจะก่อให้เกิดความร้อนสูง ถ้าใช้ตัดก็จะตัดได้คม เพราะความร้อนที่เกิดขึ้นสามารถทำให้น้ำในเซลล์กลายเป็นไออย่างรวดเร็ว การเลือกใช้ wire ใน polypectomy snare ก็อาศัยหลักการนี้เช่นเดียวกัน ถ้าใช้ snare ที่มีขนาดของเส้นลวดใหญ่จะตัดได้ช้า แต่มี coagulation ได้ดี แต่ถ้าใช้ snare ที่มีเส้นลวดที่เล็ก ก็จะสามารถตัดได้เร็ว ยิ่งถ้าเพิ่มกระแสไฟฟ้าให้มากขึ้น ก็ยังมีความเข้มของกระแสสูงขึ้น จนกระทั่งสามารถตัดได้เร็วจนไม่มี coagulation effect

High frequency current จะเดินทางไปตามเนื้อเยื่อที่ถูกสัมผัส ถ้าเนื้อเยื่อนี้มีพื้นที่ไม่เท่ากันโดยตลอด จุดที่แคบที่สุดจะได้รับผลจากกระแสไฟฟ้านั้นมากที่สุด ยกตัวอย่างเช่น การใช้ forceps คีบจับเนื้อเยื่อดึงขึ้นมาเพื่อที่จะจี้จุดที่จะมี coagulation ก่อน จะเป็นจุดที่แคบที่สุดแทนที่จะเป็นตรงตำแหน่งที่ forceps สัมผัสกับเนื้อเยื่อนั้น (ภาพที่ 3)

ภาพที่ 3 จุดที่มีผลกระทบมากที่สุด คือ จุดที่แคบที่สุด ไม่จำเป็นต้องเป็นจุดที่สัมผัสกับตัวนำเสมอไป



ในกรณีที่เกิดความผิดพลาดในการวาง neutral plate electrode เช่น แทนที่จะแนบไปกับพื้นผิวหนังเพื่อให้มีพื้นที่สัมผัสที่กว้างที่สุด กลับวาง plate ไว้อย่างหลวมๆ ทำให้สัมผัสกับผิวหนังแคบ หรือวาง plate ไว้ตรงที่ไม่เรียบ เช่น บริเวณที่เป็น bony prominence หรือที่มีขนมากมาย ก็มีโอกาที่จะเกิดความร้อนสูงจน burn ตรงที่สัมผัสกับ plate ได้ หรือถ้าบังเอิญผิวหนังบางจุดของผู้ป่วยไปสัมผัสกับโลหะของเตียงผ่าตัดตรงจุดเล็กๆ ความเข้มของกระแสที่จุดสัมผัสนี้อาจจะสูงมากพอที่จะทำให้เกิด burn ที่จุดนั้นได้

2. กำลังของกระแสไฟฟ้าที่ส่งออกมาจากเครื่อง กำลังหรือ power output จากเครื่อง ซึ่งมีหน่วยเป็นวัตต์ (Watt) จะเป็นตัวบ่งชี้ว่า มีกระแสไฟฟ้าปริมาณมากน้อยเพียงใดที่เดินทางจากเครื่องผ่านตัวนำไปสู่จุดหมาย กระแสไฟฟ้าปริมาณมากขึ้น เมื่อเดินทางผ่านเนื้อเยื่อที่มีพื้นที่เท่ากัน จะทำให้มีความเข้มของกระแสสูงขึ้น สามารถทำให้เกิดผลได้เท่ากับการใช้ตัวนำที่มีผิวสัมผัสเล็กๆ แต่ใช้กระแสไฟฟ้าน้อยกว่าได้ ถ้าทำให้มีความเข้มของกระแส (current density) เท่ากัน

3. ระยะเวลาที่ใช้เดินกระแสไฟฟ้า จำนวนพลังงานที่ส่งให้แก่เนื้อเยื่อจะมากขึ้นเมื่อระยะเวลาที่กระแสไฟฟ้าเดินทางเข้าสู่เนื้อเยื่อนั้นยาวนานขึ้น เมื่อกระแสไฟฟ้าผ่านเนื้อเยื่อเป็นเวลานานแม้ว่าจะใช้กำลังของกระแสต่ำ ก็อาจจะสามารถทำให้เกิดความร้อนได้สูง แต่ในกรณีเช่นนี้ ความร้อนจะสามารถกระจายไปสู่เนื้อเยื่อที่อยู่ข้างเคียงได้มากกว่า ทำให้ผลของความร้อนสามารถกระทำลึกลงไปจากผิวที่สัมผัสถ้าได้รับพลังงานที่สูงมากพอ หรือเนื้อเยื่ออาจจะถูกกระทำน้อยลงถ้าพลังงานที่ส่งให้มันสูญเสียไปกับเนื้อเยื่อข้างเคียงที่เย็นกว่า จนไม่สามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อ ณ จุดที่สัมผัสได้

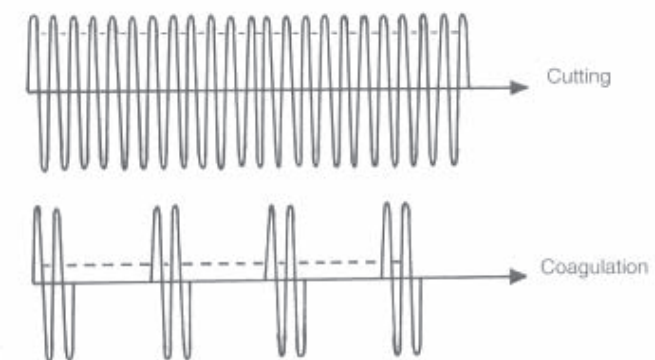
4. ความต้านทาน (resistance) ของเนื้อเยื่อ ความต้านทานในทางไฟฟ้าเป็นสิ่งที่ตรงข้ามกับตัวนำ มีหน่วยเป็นโอห์ม (Ohm) เมื่อกระแสไฟฟ้าผ่านเนื้อเยื่อ ความร้อนที่เกิดขึ้นจะเป็นผลคูณระหว่างความต้านทานกับกำลังสองของจำนวนกระแสไฟฟ้า หรือ $\text{Heat} = \text{Ohm} \times \text{Amp}^2$

ผิวหนังเป็นส่วนที่มีความต้านทานสูง จึงมีผลกับกระแสไฟฟ้ามาก ส่วนน้ำเป็นตัวนำที่ดี ถ้าเนื้อเยื่อนั้นมีส่วนประกอบของน้ำมากหรือแช่อยู่ในน้ำ ผลที่เกิดจากกระแสไฟฟ้าจากเครื่องจึงจะน้อยมาก แม้ว่าจะมีกระแสผ่านมาก เพราะมีความต้านทานต่ำนั่นเอง

Waveform ของกระแสไฟฟ้าจากเครื่องจีไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าชนิดไฟสลับ จะมีลักษณะเป็นคลื่นชนิดที่เรียกว่า sine wave มีส่วนที่เป็นค่าบวกสลับกับส่วนที่เป็นค่าลบ เดินทางไปด้วยความเร็วตามจำนวนความถี่ สำหรับเครื่องจีที่ใช้กันอยู่นี้ มักจะสามารถสร้างกระแสที่มี waveform 2 ลักษณะ คือ electrocutting และ electrocoagulating currents ซึ่งจะให้ผลต่อเนื้อเยื่อที่ไม่เหมือนกันเมื่อใช้กระแสไฟฟ้าที่เท่ากัน

Cutting current มี waveform ที่มีลักษณะเป็น continuous sine waves (ภาพที่ 4) มีความถี่ประมาณ 500 MHz ด้วยเหตุนี้ voltage โดยรวมจะสูงมาก (ผิดกับชนิด coagulating current) จึงมีแรงที่จะดันให้กระแสเกิด spark ข้ามอากาศไปสู่เนื้อเยื่อที่มีความต้านทานได้เร็ว ทำให้มีความร้อนเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและสูงมาก จนเกิดการระเบิดของเซลล์เมื่อน้ำในเซลล์กลายเป็นไอน้ำ เกิดเป็นการตัดเนื้อเยื่อ

ภาพที่ 4 Waveform ของกระแสไฟฟ้าที่ทำให้เกิดการตัด (cutting current) และการหยุดของเลือด (coagulating current)



Coagulating current มี waveform ที่เป็นชนิด intermittent sine waves กล่าวคือ มีช่วงเวลาที่ sine waves สลับกับช่วงเวลาที่ไม่มีกระแสผ่าน โดยเป็นการสลับอย่างรวดเร็วถึงประมาณ 20,000 ครั้ง/วินาที (ภาพที่ 4) เมื่อเป็นเช่นนี้ voltage โดยเฉลี่ยจะต่ำกว่า peak voltage มาก ทำให้ความร้อนที่เกิดขึ้นสามารถก่อให้เกิด coagulation และ necrosis ของเนื้อเยื่อมากกว่าที่จะเกิดการระเบิดของน้ำในเซลล์อย่างในกรณีของการตัด

ถ้าทำให้กระแสทั้ง 2 ชนิดนี้เกิดขึ้นพร้อมกัน จะเป็น waveform ที่มีลักษณะของ primary waveform ทั้ง 2 แบบรวมกัน เรียกว่า blended current ซึ่งจะทำให้การตัดเนื้อเยื่อมีคุณสมบัติของการหยุดเลือด (coagulation) บ้างในขณะที่ตัด

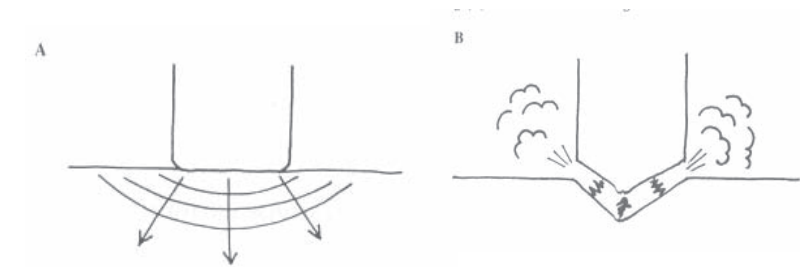
เวลาที่จี้เนื้อเยื่อโดยใช้กระแสไฟฟ้าที่มีความถี่สูงนี้ จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อพร้อมๆ กัน 3 ประการ แต่ผลสุดท้ายของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับเนื้อเยื่อนั้น มักจะเป็นผลรวมของการเปลี่ยนแปลงหลักทั้ง 3 นี้ ซึ่งได้แก่ desiccation, cutting และ fulguration

Desiccation ของเนื้อเยื่อ คือการที่เซลล์ซึ่งมีน้ำเป็นส่วนประกอบสำคัญนั้น ได้รับความร้อนจนทำให้สูญเสียน้ำไป ในที่สุดกลายเป็นเนื้อเยื่อแห้งๆ จึงเรียกว่า desiccation การเปลี่ยนแปลงชนิดนี้ มักเกิดเมื่ออัตราการเพิ่มของอุณหภูมิที่เนื้อเยื่อเกิดขึ้นค่อนข้างช้า เมื่อเทียบกับการเปลี่ยนแปลงอีก 2 แบบสังเกตได้ว่า เนื้อเยื่อจะเริ่มกลายเป็นสีน้ำตาล แล้วเกิดมีฟองขาวๆ ในขณะที่น้ำในเซลล์ค่อยๆ กลายเป็นไอ และระเหยออกจากเซลล์

การเกิด desiccation นี้ สามารถเกิดได้ทั้งกับ coagulating current, cutting current และ blended current แต่ต้องใช้พลังงานที่ค่อนข้างต่ำ และ electrode จะต้องสัมผัสกับเนื้อเยื่อโดยตรง โดยที่ไม่ทำให้เกิดช่องว่างซึ่งจะทำให้เกิดมีประกายไฟขึ้น เพราะถ้าเกิดมีประกายไฟ (spark) ในระหว่างการจี้ จะเกิดความร้อนขึ้นสูงมาก ทำให้มีการทำลายเนื้อเยื่อมากและเร็ว ไม่ใช่ว่าการเกิด desiccation ที่แท้จริง (ภาพที่ 5A)

Cutting คือการเกิดความร้อนขึ้นอย่างรวดเร็ว จนกระทั่งน้ำในเซลล์กลายเป็นไอน้ำที่ เกิดเป็น cavity ในเนื้อเยื่อ ณ จุดที่ถูกกระทำ ซึ่งเมื่อลาก electrode ไปเป็นทางยาว ก็จะกลายเป็นรอยตัดของเนื้อเยื่อ ในการตัดเนื้อเยื่อนี้ จะทำได้ดีเมื่อใช้ cutting current (ภาพที่ 5B)

ภาพที่ 5 การเกิด desiccation (A) เนื่องจากการกระจายของความร้อนจากจุดสัมผัส และการเกิด cutting (B) เนื่องจากการระเหยเป็นไอของน้ำในเซลล์



Fulguration ของเนื้อเยื่อ เกิดขึ้นเมื่อมีประกายไฟ (spark) ผ่านช่องว่างที่เป็นอากาศจาก electrode สู่นเนื้อเยื่อ โดยที่ electrode ต้องอยู่ห่างจากเนื้อเยื่อและไม่แตะถูกเนื้อเยื่อ บางทีก็เรียกว่า Spray coagulation การเปลี่ยนแปลงนี้เกิดได้เมื่อใช้ coagulating current ในขนาดที่สูงมาก ซึ่งทำให้มี average voltage ที่สูงพอที่จะดันให้เกิดประกายไฟกระโดดข้ามช่องว่างได้ เมื่อเกิดประกายไฟขึ้น จะมีความร้อนสูงเกิดขึ้นทันทีอย่างมาก ผลของการเกิดประกายไฟเช่นนี้จะทำให้เกิดทั้ง coagulation และ necrosis ของเนื้อเยื่อ ซึ่งมักจะมีผลลึกลงไปในเนื้อเยื่อมากกว่าผลจากการตัด และแทนที่จะเกิดการแยกออกของเนื้อเยื่อเหมือนการตัดที่เกิดจาก cutting current เนื้อเยื่อที่เกิด fulguration จะเปลี่ยนเป็น eschar แข็งๆ และมีสีดำ

ในการตัด polyp โดยใช้ snare นั้น จำเป็นต้องใช้เครื่องมือจี้ดังกล่าวนี้ การตัด polyp ที่ดีนั้น เราต้องการตัดให้ pedicle ขาดและไม่มีเลือดออกด้วย

ขั้นตอนที่ใช้ก็คือ ต้องใช้กระแสไฟฟ้าที่ไม่สูงมากนัก ทำให้เกิด desiccation ก่อน ซึ่งจะสังเกตได้เมื่อเห็นฟองสีขาวของไอน้ำเกิดขึ้นตรงจุดที่เส้นลวดรัด pedicle ของมัน เมื่อเกิด desiccation แล้ว จึงตัด pedicle ให้ขาดโดยการรัด pedicle ให้แน่นขึ้น หรือโดยการใช้ cutting หรือ blended currents แต่ต้องระวังให้ดีว่า เนื้อเยื่อที่แห้งสนิทจะมีความต้านทาน (resistance) สูงกว่าปกติ เพราะลื่น น้ำซึ่งเป็นตัวนำไฟฟ้าไป ถ้าเนื้อเยื่อไม่มีน้ำเลย เวลาที่พยายามตัด จะไม่สามารถทำให้เกิด spark ได้ ถ้า pedicle ของ polyp มีความหนามาก การทำให้เกิด desiccation จนแห้งเต็มที่ จะทำให้การตัดต้องใช้กำลังไฟฟ้าสูงมาก มิฉะนั้น อาจจะไม่ขาด และทำให้ snare ติดแน่นอยู่กับเนื้อเยื่อ

อันตรายที่อาจเกิดจากการใช้เครื่องมือ

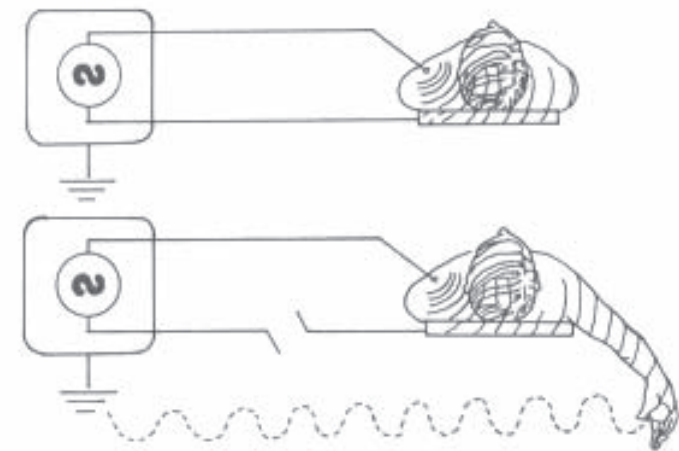
เนื่องจากการใช้เครื่องมือชนิดนี้ เป็นการนำกระแสไฟฟ้าให้เดินทางผ่าน ร่างกายของมนุษย์ และจะเป็นผลก่อกวนเมื่อกระแสไฟฟ้าสามารถเดินทางจนครบ วงจรระหว่างเครื่องกำเนิดกระแสผ่านเนื้อเยื่อและกลับสู่เครื่องกำเนิดอีกครั้งหนึ่ง การใช้งานจึงต้องคำนึงถึงความปลอดภัยอย่างยิ่ง

การใช้งานของเครื่องมือ โดยเฉพาะชนิด monopolar อาศัย electrode ที่จะต้องสัมผัสกับเนื้อเยื่อในพื้นที่เล็กๆ เรียกว่า active electrode จากนั้นก็ให้กระแสไฟฟ้าเดินทางออกจากร่างกายทาง indifferent plate electrode ซึ่งมีพื้นที่สัมผัสกับร่างกายที่กว้าง เพื่อมิให้เกิดความร้อนที่พื้นที่สัมผัสกับแผ่น electrode นั้น หากว่า วงจรนี้มีจุดที่ทำให้เกิดการขาดตอนของกระแสไฟฟ้า เช่น สายไฟขาดหรือไม่แน่น ก็จะทำให้เกิดความบกพร่องในการใช้งานหรือต่อความปลอดภัยในการใช้งานขึ้นได้

ถ้าวงจรขาดตอนไปเนื่องจากสายไฟขาดหรือข้อต่อระหว่างสายนำไฟฟ้ากับ electrode อันใดอันหนึ่งหลุด เครื่องจะไม่ทำงานเลย ในขณะเดียวกัน กระแสไฟฟ้าจะพยายามหาทางเดินให้ครบวงจร วิธีหนึ่งก็คือ เดินทางลงสู่ดิน หรือ

ground ฉะนั้น ศัลยแพทย์ที่ใช้เครื่องมือจึงจะสังเกตได้ว่า ต้องเพิ่มกำลังของ กระแสไฟฟ้าให้สูงผิดปกติเพื่อจะให้เกิดผลที่คาดหวังไว้ ถ้าศัลยแพทย์เฉื่อยใจ และตรวจสอบดูก็จะพบที่วงจรขาดได้ ในทางตรงกันข้าม ถ้าศัลยแพทย์เลือกใช้ วิธีเพิ่มกำลังจากเครื่องขึ้นมากๆ ก็อาจเกิดอันตรายได้ ก็คือเกิด thermal burn โดยเฉพาะถ้าบังเอิญมีจุดสัมผัสระหว่างผิวหนังที่ใดที่หนึ่งของผู้ป่วยกับ ground ยิ่งมีจุดสัมผัสที่เล็กมากเท่าใด ก็ยิ่งมีผลมากเท่านั้น เพราะมีความเข้มข้นของกระแส (current density) ณ จุดนั้นสูงมาก สามารถทำให้เกิด burn ที่ลึกมาก (ภาพที่ 6) ถ้าผู้ป่วยไม่อยู่ในสภาพหมดสติเพราะการให้ยาสลบหรือชาจากการทำ regional block ก็มักจะบอกได้ว่าตนเองรู้สึกเจ็บเหมือนถูกไฟลวก แต่ถ้าหมดสติหรือไม่รู้สึกเจ็บ ก็อาจเกิด burn ที่รุนแรงมากได้

ภาพที่ 6 ในบางครั้ง ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายอาจจะสัมผัสกับโลหะ ณ จุดเล็กๆ ขณะที่จี้ ไฟฟ้า ทำให้กระแสไฟฟ้าเดินทางครบวงจร และ ณ จุดนั้นเกิดมีความเข้มข้นของกระแส สูง ก็สามารถทำให้เกิดอันตรายขึ้นได้ โดยเฉพาะหากว่าวงจรในด้าน indifferent plate (neutral plate electrode) บังเอิญหลุดหรือขาด



อันตรายอีกอย่างหนึ่ง ที่อาจเกิดขึ้นได้ คือ อันตรายที่จะเกิดแก่ผู้ป่วย ที่มี pacemaker เนื่องจากการเดินทางของกระแสไฟฟ้าที่มีความถี่สูงผ่าน ร่างกายนั้น อาจมีผลทำลายการทำงานของ pacemaker บางชนิดได้ทั้งๆ ที่ไม่ต้องสัมผัสกับวงจรของ pacemaker โดยตรง² ถ้าทราบว่าผู้ป่วยมี pacemaker การที่จะใช้เครื่องจี้ จะต้องปรึกษาบริษัทผู้ผลิต pacemaker เสียก่อน และควร วาง indifferent plate electrode ไว้ให้ไกลจากหัวใจ

การประยุกต์ใช้เครื่องมือไฟฟ้าผ่านกล้องส่องทางเดินอาหาร (endoscopic electrocautery)

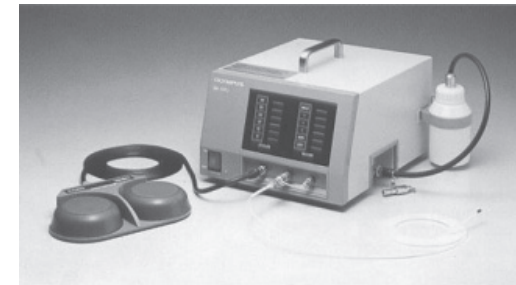
ทั้ง monopolar และ bipolar electrocautery ได้มีการนำมาใช้ร่วมกับกล้องส่องทางเดินอาหารมานานแล้ว การประยุกต์ใช้ที่บ่อยที่สุดก็คือ การนำมาช่วยห้ามเลือดเวลาที่มีการตกเลือดในระบบทางเดินอาหาร (gastrointestinal hemorrhage) นอกจากนี้ ยังอาจใช้ในกรณีอื่นๆ ได้บ้าง เช่น การทำลายกลุ่มเส้นเลือดที่ผิดปกติในผิวหนังของกระเพาะอาหารหรือลำไส้ใหญ่ หรือในการตัดชิ้นเนื้อเพื่อการวินิจฉัย (hot biopsy) เป็นต้น พยาธิสภาพกลุ่มใหญ่ที่สุดที่แพทย์ใช้ monopolar electrocoagulation ในทางเดินอาหารก็คือ การตัด polyp โดย snaring และการใช้ร่วมกับการวินิจฉัยทางเดินน้ำดีโดยใช้กล้อง (ERCP)

Monopolar electrocoagulation (heater probe)

ในกรณีของ monopolar electrocautery นั้น มีวิธีการใช้ร่วมกับกล้องส่องทางเดินอาหารโดยอาศัยสายลวดไฟฟ้าหุ้มฉนวนที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กพอที่จะสอดผ่าน working channel ของกล้องได้ เราเรียกว่า heat probe หรือ heater probe ตรงปลายสุดของ heater probe จะเป็นลวดตัวนำที่โผล่พ้นฉนวนออกมาประมาณ 3-5 มม. (ภาพที่ 7) เส้นผ่าศูนย์กลางของ heater probe ที่มีใช้กันในปัจจุบันมักจะมี 2 ขนาด คือ ขนาดใหญ่ ซึ่งมี

เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3.2 มม. กับขนาดเล็กซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2.4 มม.

ภาพที่ 7 Heater probe (monopolar electrocoagulator) เครื่องและ probe ถ้าใช้ลวด electrode ที่เล็กมากๆ (ภาพซ้ายสุด) ก็สามารถทำการตัดเนื้อเยื่อเหมือนมดได้ เช่น การทำ pre-cut sphincterotomy ร่วมกับ ERCP



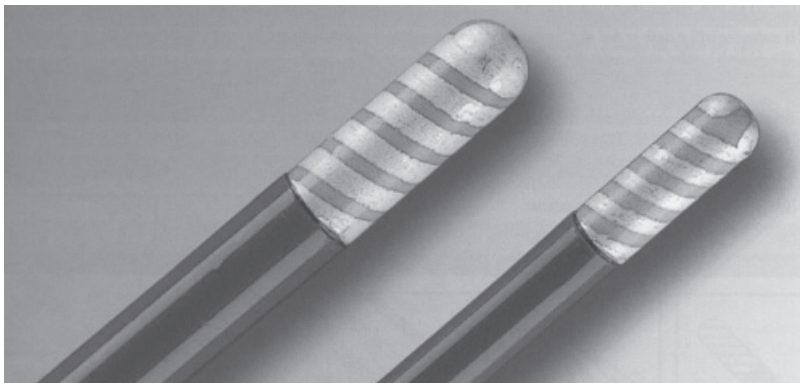
การใช้ heater probe ในขณะที่อยู่ในกระเพาะอาหารหรือในลำไส้ อาศัยหลักเดียวกับในการผ่าตัด นั่นคือ ส่วนปลายของ heater probe ทำหน้าที่เป็น active electrode ส่งกระแสไฟฟ้าผ่านเนื้อเยื่อ ณ จุดที่สัมผัส แล้วกระแสไฟฟ้าจะต้องเดินทางผ่านร่างกาย ออกสู่วงจรไฟฟ้าทาง neutral plate electrode ซึ่งเป็นแผ่นโลหะแนบกับพื้นที่กว้างๆ บนผิวหนัง เพื่อกลับไปสู่เครื่องกำเนิดกระแสไฟฟ้าเพื่อให้ครบวงจร และผลที่เกิดต่อเนื้อเยื่อจะมากหรือน้อยก็ขึ้นอยู่กับความเข้มของกระแสไฟฟ้า ณ จุดสัมผัส (current density) และระยะเวลาของการสัมผัสของกระแสไฟฟ้ากับเนื้อเยื่อ โดยที่ current den-

sity ก็ขึ้นอยู่กับกำลังของกระแสไฟฟ้าที่ส่งออกมาจากเครื่องและแปรผกผันกับเส้นผ่าศูนย์กลางของจุดสัมผัส ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

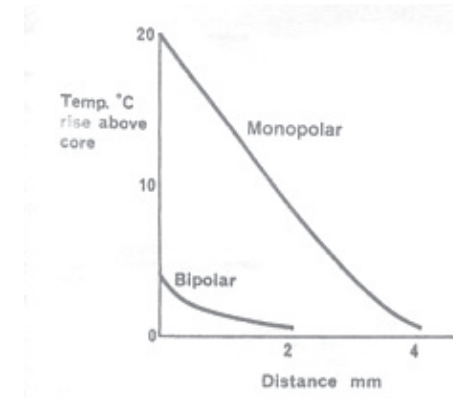
Bipolar electrocoagulation (gold probe)

สำหรับ bipolar electrode ที่ใช้ในกล้องส่องทางเดินอาหารนั้น นิยมเรียกกันว่า gold probe แต่ก็มีชื่อห้อยต่างๆ ที่มีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไป แต่รูปลักษณะจะคล้ายกันคือ เป็นสายลวดตัวนำที่หุ้มด้วยฉนวน 2 เส้น ซึ่งมาโพลที่ส่วนปลายของ probe แล้ววนเป็นเกลียว (spiral electrodes) ซึ่งมีช่องไฟ (interval) ระหว่างลวด 2 เส้นราว 2-3 มม. (ภาพที่ 8) เพราะฉะนั้น เนื้อเยื่อที่เข้ามาสัมผัสกับเส้นลวด 2 เส้นของ spiral นั้น ก็จะเป็นส่วนที่นำกระแสไฟฟ้าให้เดินทางครบวงจร เจกเช่นเดียวกับเนื้อเยื่อที่ถูกคิบบอยู่ระหว่าง electrode ทั้งสองขั้วของ bipolar coagulation เมื่อกระแสไฟฟ้าสามารถเดินทางครบวงจรโดยผ่านเนื้อเยื่อนั้น ก็จะสามารถเกิดพลังงานความร้อนขึ้นกับเนื้อเยื่อที่อยู่ระหว่างขั้วทั้งสองนั้นได้ โดยไม่ต้องมี neutral plate electrode เหมือนในกรณีของ monopolar electrocautery

ภาพที่ 8 Bipolar electrocoagulator (bipolar probe) หรือบางทีเรียกกันว่า gold probe สำหรับตัวเครื่องก็คือเครื่องจี้ bipolar ทั่วไป



ภาพที่ 9 อุณหภูมิของเนื้อเยื่อที่อยู่ลึกลงไปจากจุดสัมผัสกับการจี้โดยใช้ monopolar และ bipolar จะเห็นว่า bipolar ให้ความร้อนน้อยกว่าและลงไปในเนื้อเยื่อได้ตื้นกว่า⁴



Bipolar coagulation probe ก็มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 ขนาดเช่นกัน คือขนาดประมาณ 3.2 มม. และ 2.2 มม. แต่ละขั้วก็อาจจะมีความแตกต่างกันเล็กน้อย แต่ในทางปฏิบัติพบว่า เส้นผ่าศูนย์กลางที่ต่างกันนั้น ไม่ค่อยมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพของการทำงานและอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่อเนื้อเยื่อ³ แต่เมื่อเทียบระหว่าง monopolar กับ bipolar electrocautery ในด้านของผลที่เกิดต่อเนื้อเยื่อแล้ว bipolar จะก่อให้เกิด tissue damage ได้น้อยกว่าเนื่องจากพลังงานที่ผ่านเนื้อเยื่อน้อยกว่า^{4,5} นอกจากนี้ การนำความร้อนผ่านเนื้อเยื่อในกรณีของ bipolar จะน้อยกว่าและผ่านเข้าไปได้ตื้นกว่าเมื่อเทียบกับ monopolar⁴ (ภาพที่ 9) โดยที่ความร้อนมักจะจำกัดอยู่ในส่วนของเนื้อเยื่อที่อยู่ระหว่างขั้วทั้งสองของ electrodes ผิดกับ monopolar ที่กระแสไฟฟ้าสามารถเดินทางไปทั่วร่างกาย ทำให้เกิดความร้อนได้ลึกจนหมดสิ้นพลังงานของกระแสไฟฟ้าในบริเวณใกล้เคียงกับจุดที่ active electrode สัมผัสกับเนื้อเยื่อ หรือก็คือจุดที่กระแสไฟฟ้าวิ่งเข้าสู่เนื้อเยื่อนั้นเอง monopolar electrocoagulation จึงมีความสามารถในการหยุดเลือดได้มากกว่าและมีผลลงไปในเนื้อเยื่อได้ลึกกว่า แต่ในขณะเดียวกัน ก็สามารถทำให้เกิดการแตกทะลุ

ได้บ่อยกว่า bipolar ข้อดีของ bipolar อย่างหนึ่งก็คือ การใช้ bipolar มักจะทำให้เกิดวันได้น้อยกว่า ก็เพราะผลต่อเนื้อเยื่ออยู่ตื้นกว่ามากนั่นเอง นอกจากนี้ เนื่องจากพลังงานความร้อนจะเกิดต่อเนื้อเยื่อที่อยู่ระหว่าง electrode 2 ขั้ว เท่านั้น ทำให้ไม่ถูกรบกวนด้วยน้ำในขณะที่ทำงาน เราจึงสามารถใช้ น้ำหรือน้ำเกลือล้าง (irrigate) ระหว่างที่ activate electrode ได้ ผิดกับ monopolar ซึ่งถ้ามีน้ำหรือน้ำเกลือไหลผ่าน ก็จะนำกระแสไฟฟ้าออกไปจากเนื้อเยื่อนั้นอย่างรวดเร็วก่อนที่จะเกิดความร้อนขึ้นได้เพราะน้ำนำกระแสไฟฟ้าได้ดีกว่าเนื้อเยื่อ จึงทำงานในที่ที่มีน้ำไม่ได้

แม้ว่าบทความนี้จะไม่มีจุดประสงค์ที่จะกล่าวรายละเอียดในทางคลินิก แต่ก็อยากจะขอยกเอาผลการทดลองใช้เครื่องมือ diathermy ทั้งชนิด monopolar และ bipolar มาแสดงสักเล็กน้อยเพื่อประกอบการความเข้าใจ ได้มีการทดลองในสัตว์ทดลอง (สุนัข) ที่ทำให้เกิดเลือดออกจากเส้นเลือดของกระเพาะอาหารแล้วใช้วิธีการห้ามเลือดโดยใช้การฉีด epinephrine และการใช้ heater probe และ gold probe ในขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางทั้งใหญ่และเล็ก เพื่อดูประสิทธิภาพในการหยุดเลือดที่ไหลจากเส้นเลือด ตลอดจนติดตามดูผลที่เกิดขึ้นกับเนื้อเยื่อของกระเพาะอาหารที่ถูกฉีดยาหรือถูกกระทำด้วย probes เหล่านี้ พบว่า ทั้ง heater probe ซึ่งเป็น monopolar และ gold probe ซึ่งเป็น bipolar ทั้งขนาดใหญ่และเล็ก สามารถหยุดเลือดได้ดีกว่าการฉีด epinephrine และไม่ว่าขนาดใหญ่หรือเล็กก็สามารถหยุดเลือดได้ดีเท่าๆ กัน แต่เมื่อส่องดูในกระเพาะอาหารของสุนัข พบว่า ทั้ง heater probe และ gold probe จะทำให้เกิด ulcer ได้ในขนาดต่างๆ กัน และเกิดมากกว่าการฉีด epinephrine ในสุนัขที่ใช้ gold probe จะมีขนาดของ ulcer ใหญ่กว่าที่ใช้ heater probe เล็กน้อย แต่แผลทั้งหมดจะหายภายในเวลา 3 สัปดาห์ ในขณะที่สุนัขที่ฉีด epinephrine จะมีแต่การบวมและ discoloration ของ mucosa เท่านั้นโดยไม่มี ulcer เกิดขึ้นให้เห็น³

หลักของการใช้เลเซอร์ในการรักษาโดยผ่านกล้อง principles of endoscopic laser treatment

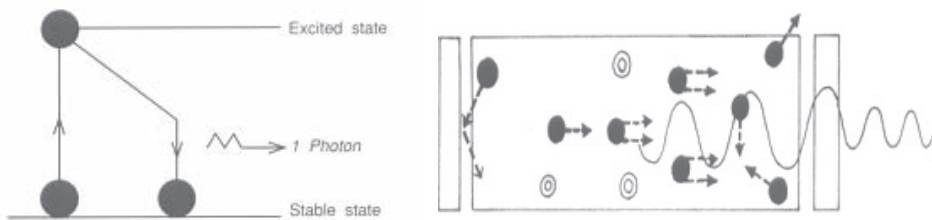
เลเซอร์ (laser) เป็นคำที่เกิดจากการนำตัวอักษรตัวแรกของวลี “Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation” มารวมกัน ซึ่งนับว่าเป็นพลังงานแสงชนิดหนึ่ง เลเซอร์กลายเป็นคำที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายอย่างรวดเร็วนับตั้งแต่มีรายงานการประดิษฐ์ขึ้นมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2503 โดย Maiman⁶ ในปัจจุบันนี้ แทบจะมีการใช้เลเซอร์ในการทำงานเกือบทุกวงการรวมทั้งวงการแพทย์ และในส่วนที่เกี่ยวกับการรักษาโรคโดยใช้กล้องส่องทางเดินอาหารและกล้องส่องช่องท้อง ก็ได้มีการนำเลเซอร์มาใช้กันในหลายลักษณะ สิ่งแรกที่แพทย์ในระบบทางเดินอาหารสนใจในเลเซอร์ก็คือ การนำมาใช้ในการรักษาการตกเลือดในทางเดินอาหารส่วนต้น ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2516⁷ และต่อมาก็เป็นการใช้ในการทำลายมะเร็งของหลอดอาหาร⁸ และของอวัยวะอื่นๆ เช่น ลำไส้ใหญ่⁹

การเกิดเลเซอร์

เมื่ออะตอมหรือโมเลกุลของสารถูกกระตุ้นให้อยู่ใน excited state โดยพลังงานชนิดใดก็ตาม อะตอมหรือโมเลกุลนั้นจะคงอยู่ใน excited state นี้ตลอดไปไม่ได้ แต่จะต้องกลับคืนสู่ stable state ของสารนั้นดั้งเดิม และในการกลับสู่ stable state นี้ จะทำให้เกิดการส่งพลังงานแสงออกมา เรียกว่า spontaneous emission หน่วยของพลังงานแสงนั้นเรียกว่า photon ซึ่งเป็น particle ที่ไร้มวลสาร และเดินทางในลักษณะของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หรือ electromagnetic waves ไปในแนวเส้นตรงด้วยความเร็วเท่ากับแสงชนิดอื่นๆ และมีคุณสมบัติประจำตัวของคลื่นแสงคือ มีความยาวคลื่น หรือ wavelength ของตนเอง (ภาพที่ 10)

เมื่อเกิดสภาวะที่อะตอมหรือโมเลกุลที่ถูกกระตุ้นให้อยู่ใน excited state แล้ว กลับคืนสู่ stable state นั้น จะเกิดพลังงานแสงขึ้นมา 1 photon

ภาพที่ 10 หลักพื้นฐานของการเกิดเลเซอร์ เมื่ออะตอมหรือโมเลกุลถูกกระตุ้นให้เข้าสู่ excited state มันจะต้องกลับคืนสู่ stable state ทันที ในการนี้มันจะเปล่งพลังงานแสงออกมา 1 photon ถ้าหากว่า photon ถูกทำให้สะท้อนไปมาระหว่างกระจกเงา 2 แผ่นที่อยู่ปลายทั้งสองของหลอด cylinder มันจะกระทบอะตอมหรือโมเลกุลอื่นๆ ทำให้เปล่ง photon ออกมาเป็นจำนวนมหาศาล ซึ่งทั้งหมดจะมีคุณสมบัติเหมือนกันหมด ถ้ากระจกเงาของปลายหนึ่งมีคุณสมบัติที่สามารถปล่อยให้แสงผ่านทะลุออกมาได้บางส่วน แสงที่ออกมา ก็จะเป็นแสงเลเซอร์ที่มีพลังงานสูง



ถ้าหากว่าทำให้ photon นี้ไปกระทบกับอะตอมหรือโมเลกุลของสารชนิดเดิมนี้ แล้วทำให้มันเข้าไปสู่ excited state อีก เวลาที่อะตอมหรือโมเลกุลนี้กลับคืนสู่ stable state ของมันอีกครั้ง ก็จะเกิดพลังงานแสงขึ้นมา คราวนี้จะเกิดขึ้น 2 photons ซึ่งจะมีคุณสมบัติเหมือนกันทุกประการ นั่นคือมีความยาวคลื่นเท่ากัน เดินทางไปในทิศทางเดียวกันและขนานกันด้วย การเกิด photon ขึ้นเป็น 2 เท่า โดยการที่มีพลังงาน photon มากระทบเช่นนี้ เรียกว่า stimulated emission ต่อจากนั้น ถ้า photons ที่เกิดขึ้นถูกบังคับให้วิ่งไปกระทบกับอนุ (อะตอมหรือโมเลกุล) ของสารชนิดเดียวกันนี้ซ้ำหลายๆ ครั้ง ก็จะเกิดมี photon เพิ่มมากขึ้นเป็นทวีคูณ โดยที่ทุกๆ photon ที่เกิดขึ้น ก็ล้วนแต่จะมีคุณสมบัติและความยาวคลื่นที่เท่ากันหมด และวิ่งไปในทิศทางเดียวกันและขนานกัน ปรากฏการณ์นี้เรียกว่า amplification ซึ่งเราสามารถทำให้เกิดขึ้นได้ โดยการทำให้เกิดมี stimulated emission ในเครื่องมือที่มีลักษณะเป็น cylinder ซึ่งมีกระจกเงาสะท้อนแสงที่ปลายของ cylinder ทั้ง 2 ปลาย เพื่อสะท้อนให้

photon ที่เกิดขึ้นสามารถวิ่งไปวิ่งมาหลายๆ รอบ เพราะคุณสมบัติที่มันเป็นแสงซึ่งสะท้อนเวลากลับกับกระจกเงา ในขณะที่ photons วิ่งไปมานี้เอง มันก็จะกระทบกับอนุของสารที่ก่อเลเซอร์ใน cylinder นั้น เกิดเป็น amplification ของ stimulated emission ดังกล่าว (ภาพที่ 10)

ถ้าปล่อยให้ photon บางส่วนใน cylinder สามารถหลุดออกจากปลายข้างหนึ่งได้ ส่วนที่หลุดออกมาก็จะเป็นกลุ่มของ photons ที่มีคุณสมบัติสำคัญ 3 ประการ คือ

1. Coherent คือ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (electromagnetic waves) ที่ทุกๆ คลื่นอยู่ใน phase เดียวกัน นั่นคือ มีลักษณะเป็น sine wave หลายๆ อันที่วิ่งขึ้นและลงจากเส้นศูนย์เท่ากันตลอดเวลา

2. Collimation คือ ลำแสงที่เดินทางขนานกันตลอดเวลา

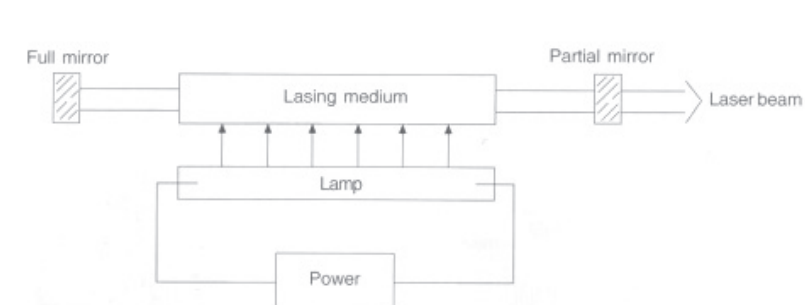
3. Monochromaticity คือ ลำแสงที่ทุกๆ wave ของลำแสงมีความยาวคลื่นเท่ากันหมด จึงมีสีเดียวกันโดยตลอดถ้าความยาวคลื่นนั้นอยู่ในระดับที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่าของมนุษย์ แต่ถ้าความยาวคลื่นอยู่ในพิสัยที่มองเห็นด้วยตาเปล่าไม่เห็น มันก็ยังคงมีคุณสมบัติอื่นๆ เหมือนกันหมด

ลำแสงที่เป็น electromagnetic wave ที่เดินทางโดยมี phase เดียวกันและขนานกันโดยตลอดนี้ พลังงานของแต่ละ photon ในลำแสงนั้นจะไม่หักล้างกัน ซึ่งผิดกับคลื่นที่มี phase ต่างกัน ที่ผลรวมของพลังงานของลำแสงทั้งลำอาจหักล้างกันตามความแตกต่างของระดับของคลื่นแต่ละคลื่นในจุดของเวลาเดียวกัน นอกจากนี้ หากสามารถบังคับให้คลื่นแสงทั้งหมดนี้รวมตัวกันเป็นจุดเล็กมากๆ (เช่นโดยใช้เลนส์นูนหักเหเน้นไปรวมกันที่จุดโฟกัส) จะทำให้มีความเข้มของพลังงาน หรือที่เรียกว่า power density สูงมาก พลังงานจำนวนมหาศาลนี้ สามารถให้ความร้อนและการทำลายวัตถุที่อยู่ในแนวทางการเดินทางของลำแสงที่ดูดซับ (absorb) พลังงานนี้ไว้อย่างมากมายและรวดเร็ว

ในเครื่องมือที่กำเนิดเลเซอร์ สารที่เป็นเจ้าของอะตอมหรือโมเลกุลที่ถูกกระตุ้นให้เข้าไปสู่ excited state จนกระทั่งในที่สุดเกิดเป็นแสงเลเซอร์ เรียกว่า

lasing medium มันอาจเป็นก๊าซ เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ argon หรือเป็นของเหลว เช่น dye solution หรือของแข็ง เช่น ผลึกของ neodymium ที่หุ้มสารผสม yttrium aluminum garnet หรือที่เรียกรวมกันว่า Nd:YAG ก็ได้ทั้งสิ้น ส่วนพลังงานที่เป็นตัวกระตุ้นเริ่มต้น อาจจะเป็นประจุไฟฟ้าหรือหลอดไฟฟ้าพลังงานสูงก็ได้ (ภาพที่ 11)

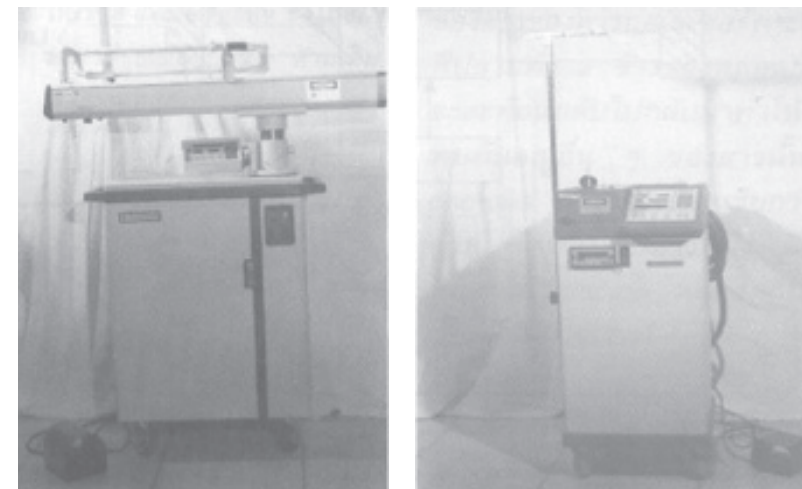
ภาพที่ 11 ภาพวาดแสดงหลักของเครื่องกำเนิดเลเซอร์



สารที่เป็น lasing medium แต่ละชนิด จะให้แสงเลเซอร์ที่มีความยาวคลื่นคงที่เฉพาะสารนั้นๆ และแตกต่างไปจากแสงเลเซอร์ที่เกิดจาก lasing medium ชนิดอื่น คุณสมบัติของเลเซอร์จะแตกต่างกันตามความยาวคลื่นของแสงนั้น ด้วยเหตุนี้ เลเซอร์ที่เกิดจาก lasing medium ชนิดหนึ่ง จะมีคุณสมบัติแตกต่างไปจากเลเซอร์ที่เกิดจาก lasing medium อีกชนิดหนึ่งเสมอ ทำให้มีประโยชน์และวิธีใช้งานที่แตกต่างกันด้วย เรามักจะเรียกชื่อเลเซอร์ตามชื่อของ lasing medium ที่เป็นตัวกำเนิดมัน เช่น CO₂ laser, Nd:YAG laser, dye laser, argon laser เป็นต้น

เลเซอร์ที่ใช้กันแพร่หลายในทางการแพทย์ ได้แก่ CO₂ laser (wavelength = 10,600 nm), argon laser (wavelength = 514 nm), และ Nd:YAG laser (wavelength = 1,064 nm) (ภาพที่ 12) นอกจากนี้ยังมี dye laser, excimer laser, KTP laser, copper vapor laser เป็นต้น เนื่องจากใน

ภาพที่ 12 เครื่องกำเนิด CO₂ laser (ซ้าย) และ Nd:YAG laser (ขวา)



ทางการแพทย์เรามีการใช้ CO₂ และ Nd:YAG laser มาก่อนอย่างอื่น และ Nd:YAG laser ก็ใช้ในการส่องกล้องมากที่สุดและมานานที่สุด จึงจะขอยกเอาเลเซอร์สองชนิดนี้มาเปรียบเทียบกับคุณสมบัติต่างๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการของเลเซอร์เป็นสังเขป

ปฏิกิริยาของเนื้อเยื่อที่มีต่อแสงเลเซอร์

การเกิดปฏิกิริยาของการเปลี่ยนแปลงสถานภาพของอนุภาคนะแสงทำให้เกิด photon ของเลเซอร์นั้น ไม่ใช่ปฏิกิริยาเดียวกันกับการเกิดแสงเอกซเรย์ กล่าวคือ อนุของสารจะเกิด excitation ไม่ใช่เกิด ionization อย่างในเอกซเรย์แสงที่เกิดขึ้นจึงไม่มีคุณสมบัติของกัมมันตรังสี ฉะนั้น เลเซอร์จะไม่ทำให้เกิด tissue ionization และไม่น่าจะก่อให้เกิดมะเร็งเหมือนเอกซเรย์

พื้นที่ที่ลำแสงเลเซอร์กระทบผิวของเนื้อเยื่อและเดินทางเข้าไปในเนื้อเยื่อ จะเกิดปรากฏการณ์ ขึ้น 3 อย่างกับลำแสงนี้คือ

1. **Reflection** ส่วนหนึ่งของลำแสงจะสะท้อนที่ผิวของเนื้อเยื่อ จะสะท้อนมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับชนิดของเลเซอร์และลักษณะของผิวของเนื้อเยื่อ ลำแสงที่สะท้อนนี้จะนำพลังงานติดไปด้วย และสามารถทำให้เกิดอันตรายได้ เช่น สะท้อนเข้าตาที่ไม่ได้สวมแว่นตาป้องกัน
2. **Scattering** ส่วนหนึ่งของลำแสงที่เดินทางเข้าไปในเนื้อเยื่อ จะกระจัดกระจายออกไปจากแนวทางเดินของลำแสงนั้น มันจะนำพลังงานไปสู่เนื้อเยื่อที่ไม่ได้อยู่ในแนวทางเดินของลำแสงส่วนใหญ่ ทำให้เกิดผลลัพท์บางส่วนที่เราไม่ต้องการ scattering จะมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับชนิดของเลเซอร์เป็นสำคัญ เช่น CO₂ laser จะไม่มี scattering เลย ส่วน Nd:YAG laser มี scattering สูงมาก การเปรียบเทียบความมากน้อยของ scattering มักจะใช้ค่าตัวเลขที่เรียกว่า scattering coefficients ซึ่งเป็นค่าประจำของเลเซอร์แต่ละชนิด (ตารางที่ 2)
3. **Absorption** เนื้อเยื่อที่มีลำแสงผ่าน จะดูดซับพลังงานไว้ในตัวเอง และพลังงานนี้จะทำให้เกิดผลของการกระทำขึ้น เช่น เกิดความร้อน เกิดการระเหยของน้ำในเนื้อเยื่อ หรือเกิดการระเบิดเป็นไอของเนื้อเยื่อ เป็นต้น เนื้อเยื่อชนิดเดียวกันจะดูดพลังงานจากเลเซอร์ต่างชนิดกันได้ไม่เท่ากัน การเปรียบเทียบ absorption ของเลเซอร์ชนิดต่างๆ มักจะใช้ค่าตัวเลขที่เรียกว่า absorption coefficients ตัวอย่างของ absorption coefficient และ scattering coefficient ของเลเซอร์ 3 ชนิด ดูได้จากตารางที่ 2

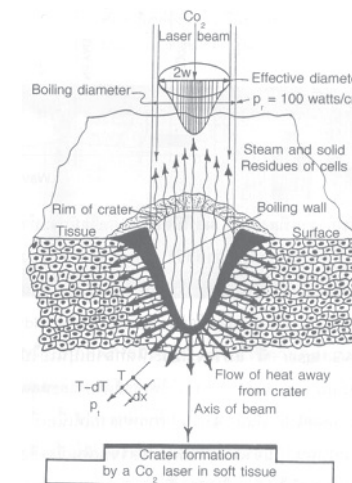
จะเห็นได้ว่า CO₂ laser ถูกเนื้อเยื่อดูดซับพลังงานไว้ได้มากที่สุด นั่นคือ ทันทีที่ CO₂ laser เดินทางเข้าสู่เนื้อเยื่อ พลังงานของมันจะถูกเนื้อเยื่อดูดไว้โดยไม่มีการสูญเสียไปจากการเกิดการกระจาย (scattering coefficient = 0)

ตารางที่ 2 ค่า absorption coefficient และ scattering coefficient ของเลเซอร์บางชนิด¹⁰

Laser type	Absorption	Scattering
CO ₂	770 cm ⁻¹	0
Nd:YAG	0.18 cm ⁻¹	10 cm ⁻¹
Argon	0.02 cm ⁻¹	0.08 cm ⁻¹

ฉะนั้น เนื้อเยื่อในส่วนผิวๆ จะเกิดความร้อนขึ้นทันที ทำให้กลายเป็นไอ ณ จุดที่เลเซอร์ตกกระทบ โดยแทบจะไม่มียพลังงานเหลือที่จะเดินทางลึกลงไปได้อีก ผลก็คือ เกิดสิ่งที่เรียกว่า cavitation ที่ผิวของเนื้อเยื่อ ถ้ามีพลังงานสูงมากพอ ก็เกิดการระเบิดของเนื้อเยื่อที่เป็นของแข็ง (ภาพที่ 13) ถ้ายิงเลเซอร์ชนิดนี้ซ้ำๆ โดยลากเป็นเส้น จะเกิด cavitation ติดต่อกันไปเป็นเส้น นั่นคือเกิดการตัด (cutting) นั่นเองไม่มีพลังงานเหลือพอที่จะไปทำให้เกิดความร้อนในชั้นที่ลึกลงไป จึงไม่ก่อให้เกิดความร้อนหรือผลใดๆ ต่อเนื้อเยื่อที่อยู่ใกล้เคียงกับจุดที่สัมผัสกับลำแสงเลเซอร์นั้น

ภาพที่ 13 ภาพวาดแสดงการเกิด cavity จาก CO₂ laser ต่อเนื้อเยื่อ ซึ่งเป็นหลักพื้นฐานของการตัดโดยเลเซอร์ชนิดนี้



เมื่อพิจารณา Nd:YAG laser จะเห็นว่า การดูดพลังงานเป็นไปได้ น้อยกว่ามาก (absorption coefficient ต่ำ) ฉะนั้น มันจะถูกดูดซับพลังงาน เพียงส่วนน้อยที่ผิว แล้วก็เดินทางลึกลงไปใต้อเนื้อเยื่อ และตลอดแนวของ ลำแสงในเนื้อเยื่อ ก็จะส่งถ่ายพลังงานให้ดูดซับไปตามแนวจนกระทั่งหมดพลังงาน ด้วยเหตุนี้ เลเซอร์ชนิดนี้จึงทำให้เกิดผลต่อเนื้อเยื่อได้ลึก แต่ก็ไม่มากพอที่จะ ทำให้เกิด cavitation ได้ทันทีนอกจากตั้งค่าพลังงานไว้สูงมากตั้งแต่แรก ผลที่ เกิดขึ้นจึงมักจะเกิด coagulation ได้มากกว่าเกิด cutting ความลึกที่เกิดผลจาก Nd:YAG laser จะลึกประมาณ 4 มม. เนื้อเยื่อมักจะไม่เกิดการระเหิดเป็นไอ เหมือนในกรณีของ CO₂ laser แต่ก็สามารถทำให้เซลล์ตายและหลุดลอกออกไป ในที่สุดจึงเหมาะที่จะใช้ในการทำลายเนื้อมะเร็งที่มีการลุกลามลึกลงไปใต้อเนื้อเยื่อ ผิดกับ CO₂ laser ที่จะทำลายเฉพาะส่วนผิวๆ เท่านั้น

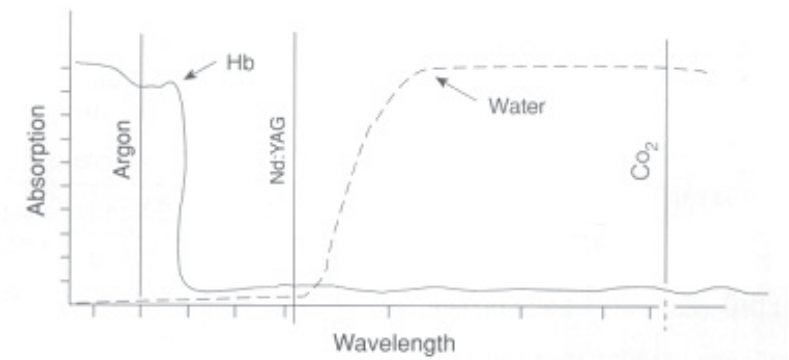
คุณสมบัติอีกประการหนึ่งของเลเซอร์ชนิดต่างๆ ก็คือ ความจำเพาะ ต่อสีและสารบางอย่าง ดังได้กล่าวมาแล้วว่า เลเซอร์แต่ละชนิดจะมีความยาวคลื่น เฉพาะตัว ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดคุณสมบัติของมัน เลเซอร์บางชนิดจะถูกดูดซับ พลังงานเฉพาะเมื่อวัตถุมีสีใดสีหนึ่งหรือมีส่วนผสมของสีนั้นๆ อยู่ในสีของวัตถุ นั้นๆ เท่านั้น เช่น argon laser จะถูกดูดซับพลังงานเมื่อกระทบกับวัตถุที่มีสี แดง ถ้าวัตถุใดมีสีแดงหรือมีสีที่มีส่วนประกอบของสีแดง วัตถุนั้นจึงจะดูดซับ พลังงานของ argon laser ได้ ถ้ายิง argon laser ไปยังวัตถุที่มีสีขาว จะไม่ เกิดปฏิกิริยาใดๆ ขึ้น ไม่ว่าจะใช้พลังงานเท่าใดก็ตาม Nd:YAG laser มีความ จำเพาะต่อสีน้อยกว่า argon laser แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างวัตถุที่มีสีมืดๆ เช่น สีดำหรือสีแดง กับวัตถุที่มีสีขาวหรือสีจาง Nd:YAG laser จะมีปฏิกิริยากับ วัตถุที่มีสีมืดได้มากกว่า ด้วยเหตุนี้ ถ้าสมมติว่า ผิวของ mucosa บางๆ ของ ลำไส้ปกคลุมบริเวณของ hemangioma อยู่ข้างใต้ mucosa นั้น เวลายิงด้วย Nd:YAG laser จะเห็นว่า ผิวของ mucosa จะได้รับความเสียหายน้อยกว่า hemangioma ที่อยู่ลึกลงไป ทำให้เราสามารถทำลาย hemangioma ได้โดย ไม่ทำอันตรายต่อผิวของ mucosa และหลักการนี้เองที่นำมาใช้ในการรักษา

มะเร็งชนิดต่างๆ โดยวิธีที่เรียกว่า Photodynamic therapy (PDT) ซึ่ง กล่าวโดยสังเขปคือ การให้สารที่มีสีเข้าไปในร่างกาย เมื่อมีเนื้ออกที่สามารถ สะสมสารชนิดนี้ในเซลล์ของมันได้มากกว่าเซลล์ปกติ ก็จะสะสมสารนี้ไว้ในเซลล์ หลังจากนั้น ก็ใช้เลเซอร์ชนิดที่มีความจำเพาะกับสีของสารชนิดนี้ กราดยิงไปที่ บริเวณที่มีเนื้ออกอยู่โดยใช้กำลังต่ำๆ เลเซอร์ก็จะทำลายเฉพาะเซลล์ที่สะสม สารนี้ไว้เท่านั้น ไม่ทำอันตรายต่อเซลล์ปกติ ส่วน CO₂ laser ไม่มีความจำเพาะ ต่อสี จึงไม่มีความแตกต่างในปฏิกิริยาที่กระทำต่อวัตถุต่างๆ

Absorption ของเลเซอร์เมื่อยิงผ่านน้ำก็เป็นคุณสมบัติที่แตกต่างกัน ของเลเซอร์แต่ละชนิด สำหรับ CO₂ laser นั้น เวลายิงเข้าไปในน้ำจะถูกดูดซับ พลังงานหมดไปอย่างรวดเร็ว ทำให้ไม่สามารถยิงผ่านน้ำไปกระทำต่อวัตถุที่อยู่ใน น้ำหรือใต้น้ำได้ ผิดกับ Nd:YAG laser ซึ่งไม่ถูกดูดซับพลังงานในน้ำ จึง สามารถใช้ Nd:YAG laser ในการทำงานที่อยู่ในน้ำหรือใต้น้ำได้

คุณสมบัติที่แตกต่างกันในการดูดซับพลังงาน (absorption) โดยสาร มีสี เช่น สีแดงของ hemoglobin และโดยน้ำ (ดังแสดงในภาพที่ 14) ตลอดจน คุณสมบัติในการตัด (cutting) การหยุดเลือด (coagulation) และความลึก ของเนื้อเยื่อที่ได้รับผลจากการกระทำของเลเซอร์ชนิดต่างๆ กัน ย่อมมีความ สำคัญต่อการเลือกใช้ชนิดและขนาดของเลเซอร์ให้เหมาะสมกับงานที่ต้องการ

ภาพที่ 14 เส้นกราฟแสดงการดูดซึมของพลังงานจากเลเซอร์ต่างชนิดกันโดยน้ำและฮีโมโกลบิน



การรักษาความปลอดภัยในการใช้เลเซอร์

การคิดที่จะใช้เลเซอร์โดยไม่คำนึงถึงมาตรการรักษาความปลอดภัยให้แก่แพทย์และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน ย่อมเป็นความคิดที่ไม่สมบรูณ์ และเป็นอันตรายยิ่ง เพราะเลเซอร์เป็นพลังงานที่สูงมาก สามารถทำลายเนื้อเยื่อทุกชนิดได้มากน้อยตามคุณสมบัติประจำตัวของเลเซอร์ อย่างไรก็ตามแต่ลำแสงเลเซอร์ที่ถูกยิงมากระทบกับเนื้อเยื่อหรือนัยน์ตาโดยตรงเลย แม้แต่แสงที่กระจัดกระจายหรือที่สะท้อนมาเพียงเล็กน้อย ก็อาจก่อให้เกิดอันตรายขึ้นได้ โดยเฉพาะต่อนัยน์ตา ตั้งแต่ cornea จนถึง retina มาตรการในการรักษาความปลอดภัยจึงต้องยึดถือและปฏิบัติให้เคร่งครัดตลอดเวลา ดังนั้น ผู้ดำเนินการเกี่ยวกับการจัดตั้งหน่วยเลเซอร์ ตลอดไปจนถึงแพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่ทุกคน มีหน้าที่ควบคุมความปลอดภัยในหัวข้อใหญ่ต่อไปนี้

1. การเลือกใช้เครื่องเลเซอร์ที่มีคุณภาพดีและมีกลไกในการรักษาความปลอดภัยในการใช้งาน เช่น ลำแสงเลเซอร์จะต้องออกมาจากเครื่องได้ทางเดียว และต้องควบคุมได้โดยแพทย์ผู้ทำการรักษาเท่านั้น จะต้องไม่ปล่อยให้ลำแสงเลเซอร์หลุดออกมาจากตัวเครื่องโดยการรั่วซึมของอุปกรณ์ของเครื่องได้เลย และต้องไม่มีปุ่มใดๆ บนแผงควบคุมที่สามารถกดแล้วยิงแสงเลเซอร์ออกมาได้ จะยิงได้โดยการเหยียบแป้นบังคับ (foot switch) โดยแพทย์คนเดียวเท่านั้น และเมื่อเกิดความผิดพลาดใดๆ ในระบบของการใช้งาน เครื่องจะต้องรับการยิงได้เองโดยอัตโนมัติ จนกว่าจะแก้ไขข้อผิดพลาดได้สำเร็จ เมื่อส่วนใดส่วนหนึ่งของเครื่องถูกเปิดออก ซึ่งอาจทำให้มีเลเซอร์รั่วซึมออกมาถ้ามีการยิงขึ้นในขณะนั้น การยิงก็จะถูกระงับโดยอัตโนมัติเช่นเดียวกัน นอกจากนี้ บนแผงควบคุมเครื่องจะต้องมีปุ่มที่สามารถรับการยิงไว้ชั่วคราวได้ด้วย มักเรียกปุ่มนี้ว่า standby knob ผู้ช่วยจะกดปุ่ม standby เมื่อแพทย์สั่ง หรือเมื่อเกิดเหตุการณ์ผิดปกติขึ้นในห้องซึ่งเห็นว่าการยิงเลเซอร์ในขณะนั้นอาจจะเกิดอันตรายขึ้นได้

2. การป้องกันมิให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาในบริเวณของการยิง

ภาพที่ 15 แผ่นป้ายแสดงว่าในห้องนี้กำลังมีการใช้เครื่องเลเซอร์ ซึ่งจะต้องแขวนไว้หน้าห้องเสมอ



เลเซอร์โดยไม่ทราบว่กำลังมีการใช้เลเซอร์ โดยการติดป้ายที่เห็นเด่นชัด (ภาพที่ 15) และมีคำเตือนที่อ่านได้ชัดเจนว่า ขณะนี้ภายในห้องนี้กำลังใช้เครื่องเลเซอร์อยู่ และเลเซอร์ที่กำลังใช้อยู่มีอันตรายต่อผิวหนังและนัยน์ตาของมนุษย์ ถ้าต้องการเข้าในห้องจะต้องเคาะประตูและต้องสวมแว่นตาสchutz ที่เหมาะสมกับเลเซอร์ที่กำลังใช้อยู่เสียก่อน นอกจากนี้ ในขณะที่กำลังยิงเลเซอร์ควรปิดประตูใส่กลอนไว้ เพื่อป้องกันมิให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาโดยพลการ อันอาจเป็นการดึงความสนใจของศัลยแพทย์ ทำให้เบี่ยงเบนทิศทางของลำแสงเลเซอร์ไปโดยไม่ตั้งใจ ซึ่งอาจจะไปกระทบร่างกายของผู้ป่วยหรือผู้ช่วยในห้องได้

3. แว่นตาป้องกันเลเซอร์ เลเซอร์ทุกชนิดสามารถทำอันตรายต่อนัยน์ตาของมนุษย์ได้ทั้งสิ้น แม้แต่เลเซอร์ที่ถือกันว่าไม่มีอันตรายอย่าง Helium-Neon (He-Ne) laser ซึ่งนำมาใช้เป็น aiming beam ซึ่งจะให้ลำแสงสีแดงดูไปกับลำแสงเลเซอร์ชนิดที่ตามองไม่เห็น เวลามันพุ่งเข้าสู่นัยน์ตาโดยตรงก็ยังสามารถทำอันตรายขึ้นได้ เลเซอร์ต่างชนิดกันอาจจะทำให้เกิดอันตรายต่อส่วนต่างๆ ของตาไม่เหมือนกัน เช่น CO₂ laser จะทำอันตรายต่อ cornea ของตา ส่วน Nd:YAG laser, argon laser หรือ He-Ne laser สามารถทำอันตรายต่อ retina

เป็นสำคัญ

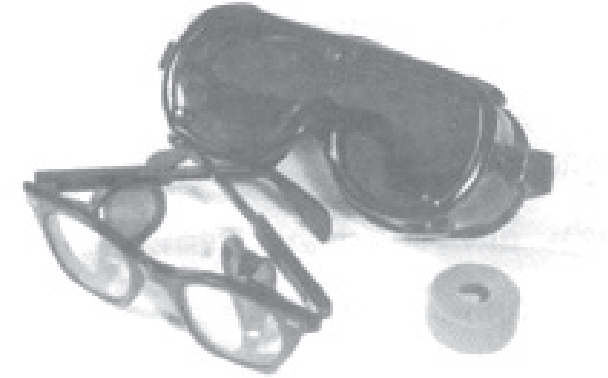
เลเซอร์แต่ละชนิดมีความยาวคลื่นของตนเอง ซึ่งแต่ละความยาวคลื่นจะถูกดูดซับพลังงาน (absorption) ด้วยกระจกสีไม่เหมือนกัน เช่น dye laser จะถูกดูดซับพลังงานด้วยกระจกสีส้ม ส่วน Nd:YAG laser ถูกดูดซับพลังงานด้วยกระจกสีฟ้าหม่น (magenta) เป็นต้น

สำหรับ CO₂ laser ซึ่งไม่มีความจำเพาะกับสี ก็โชคดีที่ถูกดูดซับพลังงานได้โดยง่ายด้วยกระจกขาวหรือแม้แต่แผ่นพลาสติก ฉะนั้น ทุกครั้งที่จะใช้เลเซอร์ต้องเลือกใช้แว่นตาที่ถูกตัดด้วยกับเลเซอร์ชนิดนั้นด้วย (ภาพที่ 16) ถ้าใช้เลเซอร์กับกล้องส่องทางเดินอาหาร ก็จะต้องใช้กระจกสีที่เหมาะสมมาปิดที่ eye-piece ของกล้องในกรณีที่ยังใช้กล้องชนิด fiberoptic ซึ่งใช้ตาส่องดูที่ eye-piece แต่ในปัจจุบันเรามักจะใช้เป็นระบบ video endoscope ภาพที่เกิดขึ้นบนจอ monitor จะไม่ใช่แสงเลเซอร์เอง จึงสามารถมองดูที่ monitor ด้วยตาเปล่าได้ แต่ก็ต้องระวังอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นได้โดยการยิงเลเซอร์ในขณะที่สาย laser guide fiber อยู่นอกตัวกล้อง ซึ่งอาจจะเปลืองเลเซอร์ไปถูกผู้ป่วยหรือบุคลากรที่อยู่ในห้องได้ ฉะนั้น ทุกครั้งที่แพทย์จะยิง laser guide fiber ออกจากกล้อง จะต้องสั่งให้ผู้ช่วยยกคูปม standby ก่อนเสมอ เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดเมื่อแพทย์ปล่อยเหยียบ foot switch เข้า

นอกจากการใช้แว่นตาสำหรับคนที่อยู่ในห้องแล้ว จะต้องป้องกันมิให้ scattered และ reflected rays ที่เกิดขึ้น กระเด็นออกไปนอกห้องและไปกระทบนัยน์ตาของบุคลากรที่อาจจะเดินผ่านมาและมองผ่านประตูหรือหน้าต่าง กระจกเข้ามาในห้องด้วย ถ้าเป็น CO₂ laser กระจกก็สามารถป้องกันได้ แต่ถ้าเป็นเลเซอร์ชนิดอื่นๆ ซึ่งสามารถผ่านกระจกขาวได้ จะต้องนำแผ่นกระดานทึบแสงมาปิดทับกระจกหน้าต่างอีกชั้นหนึ่งด้วย สำหรับผู้ป่วยที่กำลังรับการรักษา ก็จะต้องสวมแว่นตาหรือมีวิธีป้องกันนัยน์ตาเช่นเดียวกัน

4. การใช้เครื่องดูดควันที่มีประสิทธิภาพ ควันที่เกิดจากการระเหยของเนื้อเยื่อหรือการระเหยของน้ำจากเซลล์ที่ถูกความร้อนของเลเซอร์ เรียกว่า

ภาพที่ 16 แว่นตาต่างๆ สำหรับใช้กับเลเซอร์ต่างชนิดกัน เลเซอร์แต่ละชนิดจะต้องใช้แว่นตาที่มีสีเฉพาะของมัน สีดังกล่าวจะเป็นสีที่มีความสามารถในการดูดซับพลังงานเลเซอร์ชนิดนั้นๆ ได้ เมื่อมีให้ผ่านเข้าไปในตาของผู้สวม ส่วนวัตถุกลมๆ ที่เห็นในภาพ เป็นส่วนที่สามารถสวมไว้บน eye-piece ของกล้องชนิดที่เป็น fiberoptic endoscope เพื่อป้องกันนัยน์ตาของแพทย์ผู้ส่องกล้อง



plume ประกอบด้วยฝุ่นของคาร์บอน และเศษเนื้อเยื่อที่ตายไปแล้ว แต่อาจจะยังมีเซลล์ที่ยังมีชีวิตหลงเหลืออยู่ได้ ความสำคัญของเซลล์ที่อาจจะมียะปนอยู่ในควันนี้ยังไม่มีผู้ใดสามารถสรุปได้แน่ชัดว่า จะสามารถทำอันตรายต่อร่างกายของผู้ที่สูดดมเข้าไปหรือไม่ อย่างไรก็ตาม ส่วนประกอบอื่นๆ ของควันนี้ ทำให้ควันมีกลิ่นประจํา กลิ่นนี้ถ้าสูดดมเข้าไปมากก็สามารถทำให้เกิดอาการคลื่นไส้อาเจียนได้ ด้วยเหตุนี้ จำเป็นต้องป้องกันมิให้ผู้ที่อยู่ในห้องสูดควันนี้เข้าไป วิธีที่ใช้กันอยู่ก็คือ การใช้เครื่องดูดควัน หรือที่เรียกว่า smoke evacuator ซึ่งก็คือเครื่อง suction ที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถดูดได้อย่างรวดเร็วจนมันไม่สามารถฟุ้งกระจายออกไปจากบริเวณที่เกิดควันได้ เครื่องดูดเสมหะหรือ suction ที่ใช้กันในห้องผ่าตัดทั่วไปไม่มีคุณภาพสูงพอที่จะทำหน้าที่นี้ได้ (ภาพที่ 17)

การให้ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองและการตรวจร่างกายประจำปี บุคลากรทุกระดับที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานของเลเซอร์ จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองจากการใช้เลเซอร์ด้วย นอกจากนี้ ในบางสถาบันหรือใน

ภาพที่ 17 Smoke evacuator ซึ่งทำหน้าที่ดูดควันที่เกิดจากการเผาไหม้ของเนื้อเยื่อโดยแสงเลเซอร์



บางประเทศ บุคลากรทุกคนต้องรับการตรวจร่างกายตั้งแต่อ่อนเริ่มเข้าทำงานในห้องเลเซอร์ และตรวจซ้ำเป็นประจำตามระยะเวลาของการทำงาน การตรวจร่างกายนี้ประกอบด้วย การตรวจผิวหนัง การตรวจสายตา และตรวจตราตั้งแต่ cornea ถึง retina และการตรวจปอด¹¹

จะเห็นได้ว่า การใช้เลเซอร์ไม่ใช่เกี่ยวข้องกับ การใช้เครื่องมือให้เท่านั้น แต่ยังต้องเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของผู้ร่วมงานและผู้ป่วยอีกด้วย การคัดเลือกบุคลากรที่เหมาะสมก็เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งด้วย ในสถาบันที่มีการรักษาโดยใช้เลเซอร์ ควรจัดให้มีบุคคลใดบุคคลหนึ่งหรือบุคคลกลุ่มหนึ่งเรียกว่า Laser Safety Officer (LSO) ทำหน้าที่ดูแลและกวดขันเรื่องความปลอดภัยจากการใช้เลเซอร์ด้วย¹²

การนำเลเซอร์มาใช้ในกล้องส่องทางเดินอาหารนั้น สามารถใช้เฉพาะเลเซอร์ที่สามารถถูกนำลำแสงไปตามเส้นใยแก้วหรือ fiber เท่านั้น เลเซอร์ที่ไม่สามารถเดินทางไปตามเส้นใยแก้ว อย่างเช่น CO₂ laser ไม่สามารถใช้ได้ ในปัจจุบัน ชนิดของเลเซอร์ที่ใช้ในกล้องชนิดอ่อนนี้ที่ใช้กันบ่อยที่สุดคือ Nd:YAG laser และ argon laser นอกจากนี้ก็ยังมี Dye laser ซึ่งมักจะใช้ในการสลายนิ่ว (lithotripsy) แต่ไม่ได้ใช้เพื่อหยุดเลือด (hemostasis) การใช้เลเซอร์ผ่านเส้นใยนี้สามารถใช้ในลักษณะ contact และ non-contact ก็ได้ ลักษณะ contact ก็

คือใช้ปลายของเส้นใยแก้วกดติดกับเนื้อเยื่อหรือจุดเลือดออกขณะที่ยิงเลเซอร์ เพื่อช่วยลดการออกของเลือดให้น้อยลง ส่วนการยิงแบบ non-contact ก็คือปลายของเส้นใยแก้วที่ยิงเลเซอร์จ่ออยู่ห่างจากเนื้อเยื่อระยะหนึ่งโดยไม่มีการสัมผัส ซึ่งวิธีนี้มีประโยชน์ในด้านที่ไม่ทำให้มีเนื้อเยื่อหรือเขม่ามาติดที่ปลายของเส้นใยแก้ว ทำให้ยิงได้โดยไม่ต้องเสียเวลาทำความสะอาดปลายของเส้นใยแก้วนั้น สำหรับรายละเอียดของเทคนิคนั้น ไม่ได้อยู่ในวัตถุประสงค์ของบทความนี้¹³

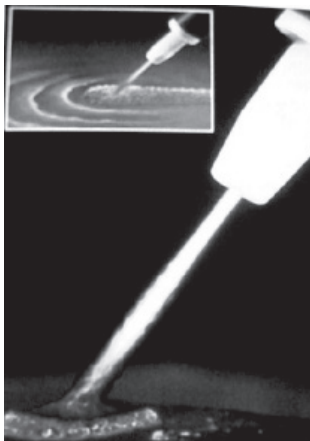
Argon Plasma Coagulation

Argon plasma coagulator หรือ argon beam coagulator (ภาพที่ 18, 19) เป็นเครื่องมือของการเกิดพลังงานความร้อนอีกชนิดหนึ่ง ที่อาศัยการเกิด “plasma” จากปฏิกิริยา ionization ของโมเลกุลของ argon gas คำว่า “plasma” หมายถึง กระแสของก๊าซที่มี ions ทั้งบวกและลบอยู่ร่วมกับ neutral atom ต่างๆ อันเกิดจากการเกิด ionization ของโมเลกุลของก๊าซนั้น

ภาพที่ 18 เครื่อง argon plasma coagulator พร้อมทั้ง probe ที่สามารถใช้กับกล้องส่องทางเดินอาหาร ในบางยี่ห้ออย่างเช่นเครื่องนี้ สามารถใช้ทั้ง monopolar และ bipolar coagulator ด้วย



ภาพที่ 19 การใช้ argon beam coagulator จะเห็น argon plasma ซึ่งนำกระแสไฟฟ้าจาก probe ไปยังเนื้อเยื่อ และเกิดความร้อนขึ้นที่ผิวของเนื้อเยื่อ



ก่อนที่จะกล่าวต่อไป ต้องขอเน้นให้ทราบว่า argon plasma coagulator หรือ argon beam coagulator นี้ เป็นคนละเรื่องกับ argon laser โดยไม่มีอะไรสัมพันธ์กันเลย นอกจากที่ว่า argon laser ใช้ argon เป็น lasing medium เท่านั้น

Argon เป็นก๊าซที่เฉื่อย (inert) และไม่ติดไฟ แต่เมื่อให้ argon gas ที่กำลังไหลอยู่ถูกกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้าชนิด monopolar มันจะเกิด ionization ได้โดยง่าย argon gas flow ที่ถูก ionized จะมี electrons กระจัดกระจายอยู่ เรียกว่า argon plasma นี่จะเป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดี พลังงานชนิดนี้ถูกค้นพบตั้งแต่ปี ค.ศ. 1971 และในปี ค.ศ. 1991 ก็ได้มีการสร้าง probe เฉพาะที่จะใช้กับ argon beam ในกล้องส่องทางเดินอาหารชนิดอ่อน¹⁴ เครื่อง argon plasma coagulator จะสร้างกระแสไฟฟ้าให้ไหลในเส้นลวดซึ่งอยู่ใน probe ที่เป็น catheter เล็กๆ probe นี้ จะเป็นท่อกลวงที่มี argon gas ไหลอยู่ (ภาพที่ 19) ขณะที่ argon กำลังไหลและกระแสไฟฟ้าถูกกระตุ้นพร้อมกัน ก็จะเกิด ionization กลายเป็นกระแสของ argon plasma ทั้งกระแสไฟฟ้าและ

ตารางที่ 3 การตั้งค่าของเครื่อง argon plasma coagulator และระยะเวลาที่ใช้ยิง argon beam จะต้องตั้งค่า (Watt) น้อยที่สุด และใช้เวลายิงสั้นที่สุดเท่าที่พอจะทำให้เกิดผลต่อเนื้อเยื่อที่ต้องการเท่านั้น ในตารางนี้เป็นเพียงแนวทางที่จะใช้ตั้งค่ากระแสไฟฟ้าและระยะเวลาการยิงสำหรับอวัยวะในทางเดินอาหารว่าส่วนใดจะตั้งค่าได้สูงสุดประมาณเท่าใด*

	Power Limit (W)	Single shot duration (sec)
Esophagus, duodenum, small intestine and rectum	60	1 - 3
Stomach	60 - 80	1 - 3
Right colon	40	0.5 - 1
Remaining colon	40 - 50	1 - 3
Small tumors	60	1 - 5
Medium-sized tumors (5-15 mm)	80	3 - 5
Large tumors (>15 mm)	99	3 - 10

* Reference: APC 300 Handbook Standard Version, UL Version, ERBE Elektromedizin GmbH, Germany.

อัตราการไหลของ argon gas สามารถปรับเปลี่ยนได้เพื่อให้เกิดผลของพลังงานที่ต้องการ เวลาใช้งานจะต้องให้ปลายของ probe วางอยู่ห่างจากเนื้อเยื่อที่ต้องการประมาณ 5 มม. (ระหว่าง 1-6 มม.) argon plasma จะนำไฟฟ้าได้ดีกว่าอากาศ เมื่อกระทบกับเนื้อเยื่อที่มีคุณสมบัติเป็นตัวนำ ก็จะเกิด spark ระหว่างปลายของ probe กับเนื้อเยื่อทำให้เกิดพลังงานความร้อนมหาศาลขึ้นมา แต่ถ้าเนื้อเยื่อนั้นไม่มีน้ำอยู่เลยหรือกลายเป็นเขม่า หรือ carbonization ผลที่เกิดขึ้นจะไม่ดี

เมื่อเกิดความร้อนขึ้นที่ผิวของเนื้อเยื่อแล้ว ความร้อนก็จะกระจายออกไปแล้วพลังงานก็หายไปมากที่สุด ฉะนั้น ผลของความร้อนที่เกิดขึ้นจะอยู่ไม่ลึก ทำให้ไม่เกิดควมเหมือนในการใช้ monopolar electrocautery นอกจากนี้ เนื่องจากการทำงานของมันจะต้องมี argon gas ไหลอยู่ตลอดเวลา ทำให้มัน

เป่าเอาเศษเลือดหรือเขม่าต่างๆ ออกไปจากจุดที่กำลังทำงานอยู่ ช่วยให้ทัศนวิสัยของการทำงานในจุดเลือดออกดีขึ้นกว่าการใช้ monopolar electrocautery และการทำงานเป็นแบบ non-contact จึงไม่มีปัญหาเรื่องที่จะต้องคอยเช็ดทำความสะอาดปลายของ probe

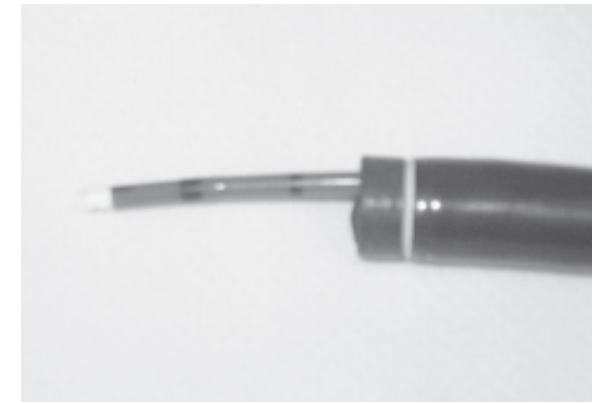
การประยุกต์ใช้ argon plasma coagulator ในกล้องส่องทางเดินอาหารสามารถใช้ในการห้ามเลือดในทางเดินอาหารทั้งส่วนบนและส่วนล่าง โดยเฉพาะในกรณีที่มีเลือดออกจากผิวของ mucosa โดยทั่วๆ ไปเป็นบริเวณกว้าง ซึ่งวิธีอื่นใช้ไม่ได้ผล เช่นในกรณีที่มี radiation proctitis¹⁴ เป็นต้น นอกจากนี้ ยังใช้ในการทำลายเนื้อมะเร็งที่ทำให้เกิดการอุดตัน¹⁵ หรือแก้ไข benign stricture ในทางเดินอาหารด้วย¹⁶

อันตรายที่อาจเกิดจากการใช้ argon plasma coagulator

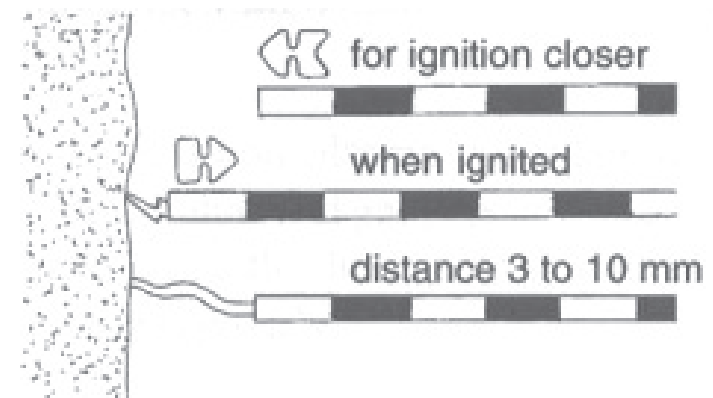
1. อันตรายที่อาจเกิดจากการหายใจ argon gas เข้าไป argon เป็นก๊าซที่ไม่มีพิษ ไม่มีกลิ่น ไม่มีสี และไม่ติดไฟ อีกทั้งยังละลายในน้ำได้น้อยมาก ถือเป็น inert gas ถ้าหายใจในบรรยากาศที่มีแต่ pure argon จะหมดสติทันทีและเสียชีวิตด้วยอาการหายใจไม่ออกโดยไม่มียารื้อฟื้นก่อนเลย แต่ถ้าในอากาศมี argon gas ค่อยๆ เพิ่มมากขึ้น จะเกิดอาการง่วงซึม (drowsiness) และหายใจขัดแล้วเสียชีวิตได้ แต่ในการใช้งานโดยปกติ ความเข้มข้นของ argon ในห้องที่ทำการรักษาจะขึ้นสูงได้เพียงร้อยละ 1 ในห้องที่มีขนาด 6 ม. x 6 ม. x 3 ม. เป็นเวลานาน 100 นาที ซึ่งเป็นระดับที่ไม่มีอันตรายใดๆ ทั้งสิ้น ฉะนั้นก่อนใช้งานหรือในขณะใช้งาน จะต้องสังเกตว่าไม่มีก๊าซรั่วจากถัง ซึ่งมักจะทราบโดยได้ยินเสียงที่รั่ว

2. Gas embolism เนื่องจาก argon เป็นก๊าซที่ไม่ละลายในน้ำหรือเลือด เวลาที่มีก๊าซนี้เข้าไปในกระแสเลือด ก็สามารถทำให้เกิด gas embolism ได้ นอกจากนี้ เนื่องจากเวลาใช้งาน จะต้องเปิดให้มี flow ของ argon ตลอดเวลาที่เหยียบคันบังคับให้ยิงกระแสไฟฟ้า ทำให้มีโอกาสที่มีก๊าซสะสมในร่างกาย

ภาพที่ 20 Probe ของ argon plasma coagulator



ภาพที่ 21 ในการใช้ argon beam coagulator แพทย์จะต้องยิง argon beam เมื่อปลายของ probe อยู่ห่างจากเนื้อเยื่อและต้องไม่ให้ปลายของ probe สัมผัสกับเนื้อเยื่อเป็นอันตราย แต่ถ้าหากว่า probe อยู่ห่างเกินไป ก็จะไม่ได้อัตราตามที่ต้องการ ระยะการทำงานควรอยู่ในระหว่าง 3-10 มม. หรือประมาณ 5 มม.



เช่น ในช่องท้อง ซึ่งเป็นบริเวณที่ปิด (close space) ทำให้ท้องอืดมากขึ้นเรื่อยๆ และมีความดันภายในท้องมากขึ้นเรื่อยๆ นั้นหมายความว่า มีความแออัดยัดเยียดต่อการที่จะมีก๊าซกระจายเข้าไปในกระแสเลือดมากขึ้น ฉะนั้น ในกรณีทำงานอยู่ใน close space ของร่างกาย เช่น ในช่องท้องหรือช่องอก แพทย์ต้องลดความดันของก๊าซลงตลอดเวลา โดยการดูดออก ในการใช้งานผ่านกล้องส่องช่องท้องก็เช่นเดียวกัน แพทย์จะต้องดูดก๊าซออกเป็นระยะ ถ้ามี working channel ช่องเดียว หรือไม่ก็ดูดออกตลอดเวลาถ้ามี double channels

3. Gas emphysema การใช้เครื่อง argon plasma coagulator นั้นล้วนแต่เป็น non-contact procedure ทั้งสิ้น แพทย์ต้องไม่เอาปลายของ probe สัมผัส หรือทิ่มเข้าไปในเนื้อเยื่อเป็นอันขาด มิฉะนั้น ก๊าซจะเซาะเข้าไปในผนังของอวัยวะ ทำให้เกิด emphysema ได้ (ภาพที่ 20) นอกจากนี้ เวลาใช้งาน ควรเปิด argon gas flow ให้ต่ำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้สำหรับผลที่ต้องการก็พอแล้ว ไม่ควรเปิด flow ที่สูงเกินไป การสัมผัสกับเนื้อเยื่อโดยตรง นอกจากจะทำให้เกิด emphysema แล้ว ยังสามารถทำให้เกิดการทำลายเนื้อเยื่อให้ตายหรือตัดเนื้อเยื่อเหมือนกับการใช้ monopolar electrocautery ด้วย เพราะวงจรของ argon plasma coagulator นี้ ที่จริงก็คือ monopolar นั่นเอง เพราะ electron ใน argon plasma ทำหน้าที่เป็นตัวนำกระแสไฟฟ้าเหมือน active electrode ใน monopolar electrocautery เพราะฉะนั้น ตลอดเวลาที่ยิง argon beam จะต้องมองเห็นอย่างน้อยวงสีดำวงล่างสุดที่อยู่ใกล้กับปลายของ probe โฟลล์ออกพ้นปลายกล้องเสียก่อนเสมอ

4. อันตรายจากการระเบิดในทางเดินอาหารหรือทางเดินหายใจ ถึงแม้ว่า argon จะไม่ติดไฟ แต่ในการทำงานของเครื่องนี้ จะทำให้เกิดประกายไฟ (spark) และความร้อนขึ้น และกระแสไฟฟ้าที่ใช้ในการทำให้เกิด ionization ก็เป็น high frequency voltage ด้วย ฉะนั้น ในบริเวณที่อาจจะมีก๊าซที่ติดไฟ ก็อาจเกิดระเบิดขึ้นได้ จึงต้องระมัดระวังเหมือนการใช้ snaring polypectomy เช่นกัน ตัวอย่างเช่น ในลำไส้ใหญ่ที่มีการอุดตัน ก่อนที่จะยิง argon beam ควรจะ

flush ด้วย CO₂ หรือ argon gas เพื่อไล่ก๊าซที่อาจติดไฟได้ เช่น methane เป็นต้น การใช้งานในทางเดินอากาศก็เช่นกัน ต้องหยุดให้ oxygen ขณะที่ยิง argon beam แล้วหยุดยิง argon beam ขณะที่เปิดให้ oxygen เข้าไปในหลอดลม

unสรุป

ในบทนี้ ได้กล่าวถึงเครื่องมือที่ให้พลังงานสูงที่มักจะต้องใช้ร่วมกับการส่องกล้องในระบบทางเดินอาหาร การที่จะเลือกใช้เครื่องมือชนิดหนึ่งชนิดใดนั้น จะต้องอาศัยความเข้าใจในธรรมชาติ ความรุนแรงของพลังงาน ชนิดของพลังงานและการเกิดพลังงานนั้นๆ มาทำให้เหมาะสมกับงานที่ต้องการ ไม่มีเครื่องมือใดที่จะเหมาะกับการทำงานทุกๆ อย่าง แต่อาจจะมีเครื่องมือที่แตกต่างกันมากกว่าหนึ่งชนิดที่สามารถใช้ทำงานที่ต้องการอย่างเดียวกันได้ ในกรณีเช่นนี้ จะเลือกใช้เครื่องมือชนิดไหนหรือวิธีไหน ก็ต้องขึ้นกับความสามารถและประสบการณ์ของแพทย์ผู้รักษา

เครื่องมือทั้งหมดที่กล่าวมานี้ เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพและอำนาจสูงทั้งสิ้น เมื่อต้องการใช้เครื่องมือเหล่านี้ จะต้องรู้จักวิธีบังคับมันให้ดี ซึ่งจะได้มาโดยการฝึกหัดในรายละเอียด ทั้งของธรรมชาติของพลังงานนั้น และทั้งกลไกและวิธีใช้งานของตัวเครื่องมือเองจนเข้าใจ และฝึกฝนการใช้งานร่วมกับผู้ที่มีความรู้ที่ถูกต้องและมีประสบการณ์มาก่อน ไม่ควรเริ่มใช้งานโดยเพียงแคเห็นคนอื่นเขาใช้กัน และเห็นมีเครื่องมือวางตั้งอยู่เท่านั้น เพราะหากเกิดความผิดพลาดขึ้น อาจจะมีผลเสียอย่างมหันต์ หรืออย่างน้อยก็อาจจะไม่ได้รับผลดีจากเครื่องมือสมดังที่ต้องการ ในบทความนี้ ได้พยายามกล่าวถึงความรู้พื้นฐานของเครื่องมือเหล่านี้ รวมทั้งข้อระมัดระวังในการใช้งานและอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากพลังงานแต่ละอย่าง สมควรที่จะต้องศึกษาก่อนที่จะเริ่มใช้งานเครื่องมือเหล่านี้

เอกสารอ้างอิง

1. Curtiss LE. High frequency currents in endoscopy : A review of principles and precautions. *Gastrointest Endosc* 1973;20:9-12.
2. Wajszczuk WJ, Mowry F, Dugan NL. Deactivation of a demand pacemaker by transurethral electrocautery. *N Engl J Med* 1969;280:34-5.
3. Sugawa C, Takekuma Y, Lucas CE, Amamoto H, An T, Sanchez EQ. Experimental studies of thermal therapy for severe nonvariceal bleeding in dogs. *Surg Endosc* 1999;13:1203-7.
4. Ramsay JWA, Shepard NA, Butler M, et al. A comparison of bipolar and monopolar diathermy probes in experimental animals. *Urol Res* 1985;13:95-102.
5. Baggish MS, Tucker RD. Tissue actions of bipolar scissors compared with monopolar devices. *Fertil Steril* 1995;63:422-6.
6. Maiman TH. Stimulated optic radiation ruby. *Nature (London)* 1960;187:493-4.
7. Dwyer RM, Yelin AE, Craig J, et al. Gastric hemostasis by laser phototherapy in man : a preliminary report. *JAMA* 1976;236:1383-4.
8. Fleischer D. Lasers in gastroenterology. *Am J Gastroenterol* 1984;79:406-15.
9. Mathus-Vliegen EM, Tytgat GN. Nd : YAG laser photocoagulation in gastroenterology : its role in palliation of colorectal cancer. *Laser Med Sci* 1986;1:75-80.
10. ไพศาล พงศ์ชัยฤกษ์. ตำราศัลยกรรมด้วยกล้องในระบบทางเดินอาหาร เล่ม 1. สำนักพิมพ์ โฮลิสติก พับลิชชิง จำกัด, กรุงเทพฯ พ.ศ. 2538 หน้า 34-50.
11. American National Standard for the Safe Use of Laser. American Standards Institut, Inc. Publication Z136.1-1980.
12. Gray F, Mittelman H. Implementation and management of a laser program. In : Apfelberg DB, ed. *Evaluation and Installation of surgical laser systems*. Philadelphia : Springer-Verlag Inc., 1987:54-68.
13. ไพศาล พงศ์ชัยฤกษ์. ตำราศัลยกรรมด้วยกล้องในระบบทางเดินอาหาร เล่ม 3. สำนักพิมพ์ โฮลิสติก พับลิชชิง จำกัด, กรุงเทพฯ พ.ศ. 2538.
14. Venkatesh KS, Ramanujam P. Endoscopic therapy for radiation proctitis-induced hemorrhage in patients with prostatic carcinoma using Argon Plasma Coagulator application. *Surg Endosc* 2002;16:707-10.
15. Van Laethem JL. Endoscopic palliation of inoperable cancer of the esophagus by Argon coagulator. *Gastrointest Endosc* 1999;50:295-7.
16. Schubert D, Kuhn R, Lippert H, ProssM. Endoscopic treatment of benign gastrointestinal anastomotic strictures using argon plasma coagulation in combination with diathermy. *Surg Endosc* 2003;17:1579-82.



บทที่ 4

คำแนะนำ

การเตรียมผู้ป่วยที่ใช้ยา Aspirin, NSAIDs, Low molecular weight heparin (LMWH) และ non aspirin anti-platelet agents ก่อนการตรวจส่องกล้องทางเดินอาหาร

ผ.ศ. นพ. สมบัติ ศรีประเสริฐสุข

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กลุ่มผู้ป่วยที่ถูกส่งมาตรวจส่องกล้องทางเดินอาหารในปัจจุบัน มีจำนวนมากที่มีประวัติได้รับยา 4 กลุ่มหลักๆ ซึ่งมีผลต่อการแข็งตัวของเลือด อันได้แก่

1. ASA และ NSAIDs
2. Low molecular weight heparin (LMWH)
3. Non aspirin anti platelet agents อันได้แก่ glycoprotein (GP)

II b/III a inhibitor และกลุ่ม clopidogrel

4. Warfarin

ตัวอย่างเช่น NSAID มีการใช้กันอย่างกว้างขวางโดยมีการสั่งยาถึง 70 ล้านใบในสหรัฐอเมริกาหรือกรณีการสั่งยา aspirin ขนาดยาเฉลี่ย 80-160 มก./วันก็เป็นยาที่จำเป็นและใช้กันแพร่หลายมากการทราบถึงคุณสมบัติทางเภสัชวิทยาของยาแต่ละตัว ข้อมูลเรื่องภาวะแทรกซ้อนด้านความเสี่ยงของภาวะเลือดออก

ง่ายจากการใช้ยากลุ่มดังกล่าวระหว่างการทำการหัตถการ จะช่วยนำไปสู่การเลือกระยะเวลาที่จะหยุดยาหรือใช้ยากลุ่มใดให้เหมาะสมได้ ดังต่อไปนี้

1. กลุ่ม LMWH

ผู้ป่วยที่ใช้ยากลุ่มนี้มักเป็นผู้ป่วยที่จะใช้เพื่อป้องกันภาวะอุดตันของเส้นเลือด (thromboembolic และ cardiac ischemia)

1.1. คุณสมบัติทางเภสัชวิทยาของ LMWH

LMWH เป็นส่วนประกอบของ unfractionated heparin ที่มี MW ~ 5,000 ปัจจุบัน FDA ของสหรัฐอเมริกาได้อนุมัติ ให้มีการจำหน่ายและใช้ได้ 4 ตัวดังในตารางที่ 1

ด้วย LMWH จะมีคุณสมบัติ selective เท่า heparin ในแง่ของการยับยั้ง factor Xa ในขณะที่จับกับ antithrombin ได้ไม่ดีเท่า heparin

ตารางที่ 1 FDA ของสหรัฐอเมริกาอนุมัติ ให้มีการจำหน่าย prophylactic and therapeutic doses of LMWHs

LMWH	Prophylactic dose	Therapeutic dose
Dalteparin	5000 IU od	100 IU/kg/12 h, 200 IU/kg/24 h
Enoxaparin	40 mg od	1 mg/kg/12 h, 1.5 mg/kg/24 h
Ardeparin		
Tinzaparin	4500 IU od	175 IU/kg/24 h

ด้วยฤทธิ์ดังกล่าวจึงทำให้ LMWH ไม่มีผลต่อค่าการตรวจเลือด partial thromboplastin time (PTT) นอกจากนี้มันยังมีค่า half life ที่ยาวกว่า มีผลการต้านการแข็งตัวของเลือดที่ดีกว่า heparin ทั่วไป และมีภาวะแทรกซ้อนต่อการเกิดเลือดออกน้อยกว่า เพราะมันจับตัวกับเกล็ดเลือดได้น้อยและไม่เพิ่ม microvascular permeability นอกจากนี้ยังไม่มีผลที่ทำให้เกล็ดเลือดต่ำอีกด้วย

โดยทั่วไปด้วย LMWH จะออกฤทธิ์นาน 12 ชั่วโมงแต่อาจมีการ



เปลี่ยนแปลงได้ โดยการตรวจวัด activity ยังทำได้จำกัดในบางสถาบันคือ วัด antifactor Xa assay แต่ใช้เวลานานและกรณีสงสัยว่าอาจมีภาวะยาเกินขนาด ให้ใช้ protamine sulfate iv. แก้ไขได้ ปัจจุบันมีที่ใช้ดังนี้

- ด้านการป้องกันการแข็งตัวของเลือด มีงานศึกษาวิจัยหลายการศึกษาที่แสดงให้เห็นว่า LMWH มีคุณสมบัติที่ดีกว่า warfarin ในการป้องกันภาวะ deep vein thrombosis ที่เกิดในผู้ป่วยหลังผ่าตัดเข้า ตะโพก และยังใช้ได้ดีในผู้ป่วยมะเร็ง ผู้ป่วยที่มีปัญหาทางอายุรกรรมแบบฉับพลัน รวมถึงผู้ป่วยหัวใจล้มเหลว ผู้ป่วยกลุ่มที่เปลี่ยน mechanical prosthetic heart valve ก็ได้ผลดีในผลการติดตามระยะสั้นๆ

- ด้านการรักษาโรค พบว่า LMWH ใช้รักษาภาวะ pulmonary embolism ภาวะเส้นเลือดหัวใจอุดตันฉับพลัน ภาวะ chronic DVT อย่างไรก็ดีตามยังไม่มีการศึกษาที่สนับสนุนการใช้ LMWH ในกลุ่มผู้ป่วย chronic AF ซึ่งเป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดภาวะอัมพาต จากเส้นเลือดสมองตีบตัน

1.2 ความเสี่ยงของภาวะเลือดออกง่ายจากการใช้ยา LMWH

ภาวะแทรกซ้อนเรื่องเลือดออก พบได้โดยเฉลี่ยในช่วงร้อยละ 0-5 แต่ไม่มีข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับอัตรา GI bleeding ที่เกิดจากผลของ anti-coagulant จาก LMWH โดยเฉลี่ยจะหมดฤทธิ์ใน 8 ชั่วโมง หลังยาชุดสุดท้ายที่ได้รับ และสามารถ reverse ให้หมดฤทธิ์ได้ไวขึ้น โดยการใช้ยา protamine sulfate ฉีดเข้าทางเส้นเลือด แต่ให้ระมัดระวังผลข้างเคียงของ protamine sulfate อันได้แก่ ความดันโลหิตต่ำลง และผลการแพ้ยาชนิด anaphylactoid reactions

2. Anticoagulant : warfarin

ก่อนจะส่งผู้ป่วยกลุ่มนี้ไปรับการตรวจด้วยวิธีส่องกล้องทางเดินอาหารนั้น จำเป็นต้องพิจารณาหลัก 3 ประการคือ

1. ความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อนจากภาวะเลือดออกในระบบทางเดินอาหารจากการใช้ยา anticoagulant

2. โอกาสเกิดเลือดออกจากผลของการส่องกล้องทางเดินอาหารขณะที่ผู้ป่วยยังได้รับยา anticoagulant อยู่
3. โอกาสเกิด thromboembolic event ที่เป็นผลจากการหยุดยา anticoagulant

ความเสี่ยงของภาวะเลือดออกง่ายจากการใช้ยา warfarin ผู้ป่วยที่ได้รับ anticoagulant อยู่มีโอกาสเลือดออกในระบบทางเดินอาหารได้บ่อยที่สุดเมื่อเทียบกับระบบอื่นๆ ซึ่งได้แก่ แผลในกระเพาะอาหารและลำไส้เล็ก โดยเฉพาะผู้ป่วยที่เคยมีประวัติเลือดออกมาก่อนเมื่อได้รับยา warfarin จะเสี่ยงต่อการเกิด major gastrointestinal bleeding : GIB เลือดออกในระบบทางเดินอาหารชนิดรุนแรงถึงร้อยละ 30 ที่ 3 ปี เทียบกับร้อยละ 5 ในกลุ่มที่ได้ยาแต่ไม่เคยมีประวัติ GIB และจะยิ่งเพิ่มขึ้นหากค่า INR สูงกว่าระดับที่ต้องการเพื่อการรักษา

คำแนะนำ

1. หลักการ reverse anticoagulation ให้ซึ่งน้ำหนักระหว่างโอกาสเสี่ยงของ thromboembolic ของผู้ป่วยเมื่อหยุดยากับเรื่องเลือดออกถ้ายังคงได้ anticoagulant การ reverse ดังกล่าวต้องพิจารณาเป็นรายบุคคล โดยการให้ FFP (fresh frozen plasma) ซึ่งสามารถแก้ไขที่ระดับ INP 1.5-2.5 ก็พบว่าให้ผลช่วยต่อการรักษาโดยการส่องกล้องทางเดินอาหาร ส่วนการให้วิตามินเคนั้น มี delayed onset และต้องใช้ระยะเวลานานกว่าในการทำให้ได้ therapeutic anticoagulant
2. เวลาที่เหมาะสมในการให้ยา warfarin ใหม่หลังการรักษาด้วยการส่องกล้องแล้ว พบว่ามีการศึกษาที่พบปัญหา thromboembolism 1 ครั้ง จากรายงานผู้ป่วย 27 ราย ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 4 และเป็นผู้ป่วยที่หยุด warfarin มานาน 4 วัน อย่างไรก็ตาม หากมีปัญหาที่ต้องการผลของ anticoagulation อย่างรวดเร็ว ให้พิจารณาใช้

heparin ฉีดทางหลอดเลือด

3. กรณีที่เป็นหัตถการในลักษณะ elective ให้พิจารณาความเสี่ยงของตัวหัตถการนั้นๆ ซึ่งแบ่งง่ายๆ ได้เป็น

- Low risk procedure เช่น EGD, Sigmoidoscopy, Colonoscopy with or without biopsy, ERCP-diagnosis, EUS Biliary stent insertion without sphincterotomy
- High risk procedure คือ หัตถการที่มีความเสี่ยงต่อภาวะเลือดออกเพิ่มขึ้น เช่น colonic polypectomy (มีความเสี่ยงต่อภาวะเลือดออกร้อยละ 1-2.5), gastric polypectomy (ร้อยละ 4) laser ablation และ coagulation (น้อยกว่าร้อยละ 6), ERCP (ร้อยละ 2.5-5) pneumatic or bougie dilation of benign or malignant strictures, PEG, EUS with fine needle aspiration

ส่วนถัดไปให้พิจารณาอัตราเสี่ยงของการเกิดภาวะแทรกซ้อน thromboembolic ซึ่งขึ้นกับสาเหตุที่ต้องใช้ warfarin และแบ่งกลุ่มได้ดังนี้

- major embolism : คือภาวะที่ทำให้เสียชีวิต อัมพาต หรือภาวะขาดเลือดที่ต้องได้รับการผ่าตัด ดังในตาราง

AIM of INR	ภาวะ	ได้ยา warfarin	ขาดยา warfarin
3-4	1. Mechanical heart prostheses *	1	4/100 patient/s-years
3.0	2. AF, 5-7%		
	3. AF, DCM		

- Minor or low risk of thromboembolism : chronic AF ซึ่งจะมีโอกาส thromboembolism เกิดได้ 1-2/1,000 คน หากหยุดยา anticoagulant 4-7 วัน

หมายเหตุ

* ขึ้นกับตำแหน่งลิ้นหัวใจเทียม ซึ่งจะมีอันตรายสูงสุด ถ้าเป็น mitral valve เสี่ยงสูงกว่า aortic valve หรือชนิดของลิ้นหัวใจเทียมแบบ caged ball จะเสี่ยงสูงกว่าชนิด bileaflet type

4. Low risk procedure : ไม่ต้องปรับ anticoagulant
5. High-risk procedure : ในผู้ป่วย low risk to thromboembolic phenomenon ให้หยุดยา warfarin 3-5 วัน ก่อนทำหัตถการโดยอาจพิจารณาตรวจหา INR ก่อนทำหรือไม่ก็ได้ขึ้นกับผู้ป่วยแต่ละราย
6. High risk procedure : ในผู้ป่วย high risk to thromboembolic phenomenon ให้หยุดยา warfarin 3-5 วัน ก่อนทำหัตถการ ส่วนจะใช้ยาฉีด heparin ระหว่างหยุดยา warfarin หรือไม่ ให้พิจารณาเป็นรายๆ ไป และถ้าใช้ heparin ให้หยุดยาฉีดก่อนทำหัตถการ 4-6 ชั่วโมง และ warfarin สามารถให้กลับไปใหม่ หลังทำหัตถการภายใน 24 ชั่วโมง โดยให้ heparin ได้ใหม่ใน 2 ชั่วโมง หลังทำหัตถการ ทั้งนี้ให้ใช้ overlap ของยาทั้ง 2 ตัว ไป 4-5 วัน จนกว่า INR กลับมาถึงระดับที่ให้ผลการรักษาตามต้องการแล้ว 2-3 วัน

แต่กรณีเป็น high risk มากๆ เช่น ERCP ร่วมกับ sphincterotomy ซึ่งมี major bleed ได้สูงถึงร้อยละ 10-15 จึงต้องพิจารณาเวลาที่เหมาะสมในการใส่ยา warfarin กลับไปใหม่นี้ด้วย

หลักการประเมินและการเตรียมตัวผู้ป่วยที่ใช้ anticoagulant และ LMWH ก่อนการส่องกล้องทางเดินอาหาร

1. พิจารณาความเสี่ยงของโรคหรือเหตุผลที่ใช้ยา LMWH, antico-



agulant ว่ามีความเสี่ยงสูงต่อโรคเดิมหรือไม่เมื่อหยุดยา anticoagulant เช่น หากใช้ LMWH เพื่อป้องกันการเกิด emboli ในผู้ป่วยใส่ prosthetic heart valve ก็ต้องปรึกษากับแพทย์ผู้ดูแลปัญหาเรื่องหัวใจ เพื่อวางแผนร่วมกันและเปรียบเทียบกับปัญหาที่เกิดขึ้น เช่น เลือดออกในทางเดินอาหารที่พบมีความรุนแรงหรือไม่ ดังในตารางที่ 2-3

- หากไม่แน่ใจในเรื่องความเสี่ยงของโรคประจำตัว ให้ยึดหลักการให้ยา LMWH, anticoagulant ต่อเนื่องไปก่อน หรือยังไม่หยุดยา ร่วมกับการตรวจสอบกล้องทางเดินอาหารเพื่อวินิจฉัยโรค โดยไม่ทำ therapeutic procedure อื่นๆ แล้วจึงนัดส่งกล้องซ้ำภายหลังการวางแผนการหยุดยา LMWH, anticoagulant ร่วมกับแผนการส่งกล้องเพื่อการรักษาในครั้งถัดไป ยา LMWH มี half life 8 ชั่วโมงนับจากยาที่ให้ครั้งสุดท้าย
- กรณีพิจารณาว่าหยุดยา anticoagulant ได้ ให้หยุดยา 3-5 วัน ก่อนส่งกล้อง เพื่อทำการรักษา therapeutic endoscopy และหลังจากส่งกล้องแล้วโดยการติดตาม INR ซึ่งควรแก้ไขโดย infusion fresh frozen plasma ให้ค่า INR อยู่ในช่วง < 1.0 และให้เริ่มด้วยการให้ยา heparin ปกติ ภายใน 2-6 ชั่วโมงหลังหัตถการ หรือการใช้ยา LMWH as periprocedure bridge แต่ขนาดยาไม่มีการศึกษาแน่ชัด กรณีที่จะเปลี่ยนกลับไปใช้ LMWH อีกครั้งเมื่อใดนั้นยังไม่มีข้อมูลการศึกษาแน่ชัดเช่นกัน จึงให้พิจารณาถึงอัตราเสี่ยงต่อการเกิดเลือดออกหลังทำหัตถการนั้นๆ เช่น sphincterotomy, polypectomy ร่วมกับอาการของโรคประจำตัวผู้ป่วย อย่างไรก็ตาม ยังไม่แนะนำให้ใช้ในผู้ป่วยที่ตั้งครรภ์ร่วมกับมี mechanical prosthetic heart valve ขนาดยาที่ให้ใช้ได้ เช่น enoxaparin 1 มก./กก. ฉีดเข้าชั้นใต้

ผิวหนังทุก 12 ชั่วโมง และหยุดยา LMWH นาน 8 ชั่วโมง ก่อนการทำหัตถการ ส่วนหลังทำหัตถการเสร็จแล้วจะเริ่มใช้ LMWH ใหม่เมื่อใดให้พิจารณาผู้ป่วยเป็นรายๆ

ตารางที่ 2 Guideline on the management of anticoagulation and antiplatelet therapy for endoscopic procedures (Gastrointestinal Endoscopy 2002;55 by Glenn M. Eisen, et al. American Society for Gastrointestinal Endoscopy)

ตารางที่ 2 ความเสี่ยงของโรคที่ใช้ยา LMWH, anticoagulant ต่อการเกิด thromboembolism หากหยุดยา		
ความเสี่ยงของหัตถการ	High	Low
High	Discontinue warfarin 3-5 days before procedure. Consider heparin while INR is below therapeutic level.	Discontinue warfarin 3-5 days before procedure. Reinstitute warfarin after procedure.
Low	No change in anticoagulation. Elective procedures should be delayed while INR is in supratherapeutic range.	

ความเสี่ยงของหัตถการ	
หัตถการที่มีความเสี่ยงสูง	หัตถการที่มีความเสี่ยงต่ำ
● Polypectomy	● Diagnostic
● Biliary sphincterotomy	EGD ± biopsy
● Pneumatic or bougie dilation	Flex sig ± biopsy
● PEG placement	Colonoscopy ± biopsy
● Endosonographic guided fine needle aspiration	● ERCP without sphincterotomy
● Laser ablation and coagulation	● Biliary/pancreatic stent without endoscopic sphincterotomy
● Treatment of varices	● Endosonography without fine needle aspiration
	● Enteroscopy

ความเสี่ยงของโรคต่อการเกิด thromboembolism	
เสี่ยงสูงต่อการเกิด thromboembolism หากหยุดยา	เสี่ยงต่ำต่อการเกิด thromboembolism หากหยุดยา
● Atrial fibrillation associated with valvular heart disease	● Deep vein thrombosis
● Mechanical valve in the mitral position	● Uncomplicated or paroxysmal nonvalvular arterial fibrillation
● Mechanical valve and prior thromboembolic event	● Bioprosthetic valve
	● Mechanical valve in the aortic position

Aspirin and other NSAID use

In the absence of a pre-existing bleeding disorder, endoscopic procedures may be performed in patients taking aspirin or other NSAIDs.

ตารางที่ 3 กรณีที่ใช้ LMWH : low-molecular-weight heparin หรือ nonaspirin antiplatelet agents for endoscopic procedures

Management of LMWH in patients undergoing endoscopic procedures	
ความเสี่ยงของหัตถการ	คำแนะนำ
สูง	หยุดยา LMWH นาน 8 ชั่วโมง ก่อนการทำหัตถการ
ต่ำ	ไม่เปลี่ยนแปลงการรักษา

หลังทำหัตถการเสร็จแล้วจะเริ่มใช้ LMWH ใหม่เมื่อใดให้พิจารณาผู้ป่วยเป็นรายๆ

Management of antiplatelet medication (clopidogrel or ticlopidine) in patients undergoing endoscopic procedures

ความเสี่ยงของหัตถการ	คำแนะนำ
สูง	หยุดยา antiplatelet นาน 7-10 วันก่อนการทำหัตถการ
ต่ำ	ไม่เปลี่ยนแปลงการรักษา

Patients on combination therapy (e.g., clopidogrel and aspirin) may be at an additional increased risk of bleeding.

For acute GI hemorrhage in the patient on clopidogrel or ticlopidine, the decision to transfuse platelets should be individualized, usually weighing the risk of an acute cardiovascular event against the risk of continued bleeding.

จะเริ่มใช้ clopidogrel or ticlopidine หลังทำหัตถการแล้วให้พิจารณาผู้ป่วยเป็นรายๆ



3. กลุ่ม nonaspirin antiplatelet agents

ผู้ป่วยที่ใช้ยากลุ่มนี้เป็นผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือด หลอดเลือดสมองอุดตันและ peripheral vascular disease

3.1. คุณสมบัติทางเภสัชวิทยาของ nonaspirin antiplatelet agents

ตัวยา nonaspirin antiplatelet agents มีคุณสมบัติยับยั้งการกระตุ้นเกล็ดเลือด และการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือด ได้แก่ ยากลุ่ม thienopyridines (clopidogrel, ticlopidine), dipyridamole, platelet GP IIb/IIIa receptor inhibitors หลักการพิจารณาสมมูลของผลของยาต่อการแข็งตัวของเลือดที่ส่งผลต่อความเสี่ยงของ cardiovascular, ischemic stroke และภาวะแทรกซ้อนต่อการเกิดเลือดออกจากการทำหัตถการ ก็จะทำให้ผู้ป่วยได้รับผลการรักษาที่ดี

- คุณสมบัติทางเภสัชวิทยาของ clopidogrel, ticlopidine

มีคุณสมบัติ selectively inhibit adenosine diphosphate (ADP) induced platelet aggregation inhibiting the binding of ADP to P2 receptors และส่งผลให้เกิด subsequent ADP-mediated activation of the GP IIb/IIIa receptor. Ticlopidine มีผลข้างเคียงมากกว่า clopidogrel เช่น ก่อให้เกิด severe neutropenia, thrombotic thrombocytopenic purpura การยับยั้งการกระตุ้นเกล็ดเลือด และการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือดโดยยา clopidogrel, ticlopidine ต้องใช้เวลากว่า 3-5 วันเพื่อให้ได้ระดับร้อยละ 40 ถึงร้อยละ 60 ของการยับยั้ง ADP-induced aggregation, ผลต่อการทำให้ bleeding time prolonged ต้องใช้เวลากว่า 7-10 วัน จึงเป็นเหตุผลที่ต้องหยุดยา antiplatelet นาน 7-10 วันก่อนการทำหัตถการซึ่งตรงกับช่วง life span of a circulating platelet.

- คุณสมบัติทางเภสัชวิทยาของ platelet GP IIb/IIIa receptor inhibitors

ตัวยานี้มีคุณสมบัติต่อการยับยั้งการกระตุ้นเกล็ดเลือด และการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือดโดยยาออกฤทธิ์ที่ final common pathway to platelet aggregation is the GP IIb/IIIa receptor ซึ่งจะไปจับกับ fibrinogen และ adhesive proteins ตัวอื่นๆ ต้องใช้โดยการฉีดเข้าเส้นเลือดแบบ bolus ตามด้วย infusion

มีขายอยู่ 2 กลุ่ม ตาม molecular size. (Abciximab : monoclonal antibody และ competitive inhibitors of the GP IIb/IIIa receptor : the peptide receptor antagonist: eptifibatide, nonpeptide receptor antagonist : tirofiban ต้องใช้เวลา 24 ชั่วโมงหลังหยุดยา abciximab และ 4 ชั่วโมงหลังหยุดยา eptifibatide, tirofiban เพื่อให้ปลอดภัยก่อนทำหัตถการ และสามารถ reverse antiplatelet effects ให้หมดฤทธิ์ได้ไวขึ้น โดยการให้ platelet infusions หรือให้ยา desmopressin (DDAVP)

3.2 ความเสี่ยงของภาวะเลือดออกง่ายจากการใช้ยา nonaspirin antiplatelet agents

- ยา clopidogrel, ticlopidine ไม่ก่อให้เกิด mucosal damage แต่ก็มีพบ any GIB ได้เฉลี่ยในช่วงร้อยละ 2.0 เทียบกับร้อยละ 2.7 จากการใช้ aspirin ในขณะที่เกิด severe UGIB ได้เฉลี่ยร้อยละ 0.5 เทียบกับร้อยละ 0.7 จากการใช้ aspirin และความเสี่ยงของภาวะเลือดออกง่ายจะเพิ่มขึ้นหากใช้ยา 2 กลุ่มร่วมกันคือทั้ง aspirin และยา nonaspirin antiplatelet agents

- ยา platelet GP IIb/IIIa receptor inhibitors ก่อให้เกิด bleeding at arterial access site โดยพบได้เฉลี่ยร้อยละ 1.3-1.9 เทียบกับร้อยละ 0.4-1.0 จากการใช้ placebo

- ยา dipyridamole ไม่ก่อให้เกิดผลเสียที่ชัดเจนโดยเฉพาะ diagnostic endoscopy แต่ therapeutic endoscopy ก็ไม่มีข้อมูลการเพิ่มความเสี่ยงของภาวะเลือดออกง่าย



อาจทดสอบความเข้าใจได้จากตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 ผู้ป่วย moderate to high risk of bleeding from the surgical procedure และมี intermediate risk of thromboembolism

: Atrial fibrillation and age >65 years, diabetes mellitus, coronary artery disease, or hypertension; mechanical aortic heart valves in sinus rhythm without heart failure or prior thromboemboli; DVT >3 months without high-risk features

- หยุดยา warfarin 4-5 วันก่อนการผ่าตัด
- เลือกใช้ outpatient therapeutic dose sc LMWH preoperatively and postoperatively
- Postoperative use of prophylactic dose sc UFH or LMWH (when the therapeutic dose is not administered)
- เริ่มใช้ warfarin ใหม่เมื่อวันที่ทำการการผ่าตัด

ตัวอย่างที่ 2 ผู้ป่วย moderate to high risk of bleeding from the surgical procedure และมี high risk of thromboembolism

: Atrial fibrillation with prior thromboembolism, heart failure, prosthetic heart valve, mitral stenosis; bileaflet mitral heart valve with atrial fibrillation or heart failure without prior thromboembolism; aortic mechanical heart valve with prior thromboembolism, atrial fibrillation, or heart failure; DVT >3 months with high-risk features (active malignancy, multiple episodes of VTE, known thrombophilic state)

- หยุดยา warfarin 4-5 วันก่อนการผ่าตัด
- เลือกใช้ therapeutic dose LMWH sc preoperatively and postoperatively

- Discontinue LMWH 12 to 24 hours before surgery, depending on the LMWH preparation and dosing schedule
- เริ่มใช้ therapeutic dose iv UFH or LMWH sc 12 hours postoperatively
- Resume warfarin on the day of surgery

โดยสรุป ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติสำหรับผู้ป่วยที่ถูกส่งมาตรวจส่องกล้องทางเดินอาหารและได้รับยา 4 กลุ่มหลักๆ ซึ่งมีผลต่อการแข็งตัวของเลือดมีดังในตารางที่ 2-3 และความน่าเชื่อถือของข้อมูลกำกับไว้ด้วย: (A), prospective controlled trials; (B), observational studies; (C), expert opinion.

- LMWH and nonaspirin antiplatelet drugs are effective in the prevention and the treatment of thromboembolic disease. (A)
- LMWH and nonaspirin antiplatelet drugs are associated with an increased risk of bleeding (except dipyridamole) (A); these should be discontinued in the setting of acute GI bleeding. (C)
- The decision to discontinue these drugs must balance the bleeding risk against the risk of a thromboembolic event. (C)
- For low-risk procedures, these drugs may be continued. (C)
- For high-risk procedures, LMWH should be discontinued at least 8 hours before the procedure. (C)
- For clopidogrel or ticlopidine, there are insufficient data, but, if discontinued, the drug should be withheld for 7

to 10 days. (C)

- Dipyridamole may be continued. (C)
- LMWH may be used as a bridge before endoscopy in patients who require anticoagulation in whom warfarin cannot be safely discontinued. (C)
- LMWH should not be used in pregnant women with mechanical prosthetic heart valves. (B)
- In nonpregnant patients with mechanical valves, short-term use appears to be safe (B); however, prospective controlled data are lacking.

เอกสารอ้างอิง

1. Eisen G.M., Baron T.H., Dominitz J.A., Faigel D.O., Goldstein J.L., Johanson J.F. Guidelines on the management of anticoagulation and antiplatelet therapy for endoscopic procedures. *Gastrointest Endosc* 2002;55:775-9.
2. Weitz J.I. Low-molecular-weight heparins. *N Engl J Med* 1997;337:688-98.
3. Warkentin T.E., Levine M.N., Hirsch J., Horsewood P., Roberts R.S., Tech M. Heparin-induced thrombocytopenia in patients treated with low-molecular-weight heparin or unfractionated heparin. *N Engl J Med* 1995;332:1330-5.
4. Meyer G., Marjanovic Z., Valcke J., et al. Comparison of low-molecular-weight heparin and wafarin for the secondary prevention of venous thromboembolism in patients with cancer. A randomized controlled trial. *Arch Intern Med* 2002;162:1729-35.
5. Gould M.K., Dembitzer A.D., Doyle R.L., et al. Low-molecular-weight heparins compared with unfractionated heparin for treatment of acute deep venous thrombosis. A meta-analysis of randomized, controlled trials. *Ann Intern Med* 1999;130:800-9.
6. Blacker D.J., Wijdicks E.F.M., McClelland R.L., et al. Stroke risk in anticoagulated patients with atrial fibrillation undergoing endoscopy. *Neurology* 2003;61:964-8.
7. Mathew A., Riley T.R., Young M., et al. Cost-saving approach to patients on long-term anticoagulation who need endoscopy: a decision analysis. *Am J Gastroenterol* 2003;98:1766-76.
8. Goldstein J.L., Larson L.R., Yamashita B.D., et al. Low molecular weight heparin versus unfractionated heparin in the colonoscopy peri-procedure period: a cost modeling study. *Am J Gastroenterol* 2001;96:2360-6.
9. Kuwada S.K., Balm R., Gostout C.J., et al. The risk of withdrawing chronic anticoagulation because of acute GI bleeding. *Am J Gastroenterol* 1996;91:1116-9.
10. Gorelick P. North American perspective of antiplatelet agents. *Adv Neurol* 2003;92:281-91.
11. Sharis P.J., Cannon C.P., Loscalzo J., et al. The antiplatelet effects of ticlodipine and clopidogrel. *Ann Intern Med* 1998;19:394-405.
12. Fitzgerald G.A. Dipyridamole. *N Engl J Med* 1987;316:1247-57.
13. Vorchheimer D.A., Badimon J.J., Fuster V., et al. Platelet glycoprotein IIb/IIIa receptor antagonists in cardiovascular disease. *JAMA* 1999;281:1407-14.
14. A randomized, blinded, trial of clopidogrel versus aspirin in patients at risk of ischemic events (CAPRIE). *Lancet* 1996;348:1329-39.
15. Fork F.-T., Lafolie P., Toth E., et al. Gastroduodenal tolerance of 75 mg clopidogrel versus 325 mg aspirin in healthy volunteers. A gastroscopic study. *Scand J Gastroenterol* 2000;35:464-9.
16. Kearon C, Hirsh J. Management of anticoagulation before and after elective surgery. *N Engl J Med* 1997;336:1506-11.
17. Guyatt G, Schunemann H, Cook D, et al. Grades of recommendation for antithrombotic agents. *Chest* 2001;119:3-7S.
18. Van Os E, Kamath P, Gostout C, et al. Gastroenterological procedures among patients with disorders of hemostasis: evaluation and management recommendations. *Gastrointest Endosc* 1999;50:536-43.
19. Gerson L, Gage B, Owens D, et al. Effect and outcomes of the ASGE guidelines on the periendoscopic management of patients who take anticoagulants. *Am J Gastroenterol* 2000;95:1717-24.
20. Spandorfer J. The management of anticoagulation before and after procedures.

Med Clin North Am 2001;85:1109-16.

21. Fuster V, Ryden L, Asinger R, et al. ACC/AHA/ESC guidelines for the management of patients with atrial fibrillation executive summary. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines and Policy Conferences (Committee to Develop Guidelines for the Management of Patients With Atrial Fibrillation) : developed in Collaboration With the North American Society of Pacing and Electrophysiology. J Am Coll Cardiol 2001;38:1231-66.
22. Goldstein J, Larson L, Yamashita B, et al. Low molecular weight heparin versus unfractionated heparin in the colonoscopy peri-procedure period a cost modeling study. Am J Gastroenterol 2001;96:2360-6.
23. Zuckerman MJ, Hirota WK, Adler DG, et al. ASGE guideline: the management of low-molecular-weight heparin and nonaspirin antiplatelet agents for endoscopic procedures. GI Endos 2005;61:189-94.

การใช้ Recombinant Activated Factor VII (rFVIIa) ในผู้ป่วยโรคตับและทางเดินอาหาร

อาจารย์ นายแพทย์ ประเดิมชัย คงคำ*

อาจารย์ นายแพทย์ สุรสิทธิ์ อัสระชัย**

*อาจารย์ ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**อาจารย์ สถานส่งเสริมการวิจัย คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

บทนำ

Recombinant Activated factor VII (rFVIIa) คือ factor 7 ใน active form ที่ได้รับการสังเคราะห์ขึ้นมาเพื่อใช้ในกระบวนการทำให้เลือดแข็งตัว

ในกระบวนการทางธรรมชาติ เมื่อบริเวณส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายเกิดบาดแผล จะทำให้ tissue factor (TF) สัมผัสกับ FVIIa ธรรมชาติซึ่งหมุนเวียนอยู่ในกระแสเลือด หลังจากสาร 2 ชนิดนี้ สัมผัสกันแล้วก็จะมีการกระตุ้นเกล็ดเลือดและโปรตีนที่ช่วยในการแข็งตัวของเลือดชนิดต่างๆ ทำให้เกิดการรวมตัวเป็นลิ่มเลือดขึ้นมาเพื่อที่จะยับยั้งการสูญเสียเลือดในบริเวณที่เกิดบาดแผล

การบริหาร rFVIIa เข้าสู่ผู้ที่มีบาดแผลจะทำให้เกิดการแข็งตัวของเลือด ณ บริเวณที่มีบาดแผล ซึ่งทำให้เกิดการห้ามเลือดในผู้ป่วยที่เลือดหยุดยาก และพบว่าภาวะลิ่มเลือดแพร่กระจายเกิดขึ้นได้น้อย ในระยะเริ่มแรก การใช้ rFVIIa นั้น ใช้สำหรับผู้ป่วยที่เป็น hemophilia A และ B ที่มีสารยับยั้ง (antibody) ต่อ factor 8 และ factor 9 ซึ่งถือเป็นข้อบ่งชี้ที่ US FDA ยอมรับ แต่ต่อมาได้เริ่มมีการนำไปใช้ในผู้ป่วยที่มีปัญหาเลือดออก จากสาเหตุอื่นๆ ด้วย

บทความนี้จะทบทวนวรรณกรรมที่รายงานถึงการใช้ rFVIIa ในผู้ป่วยที่มีปัญหาการแข็งตัวของโลหิตเนื่องจากโรคตับ และผู้ป่วยที่มีปัญหาเลือดออกในทางเดินอาหารอย่างรุนแรง ซึ่งในปัจจุบันนี้ยังไม่มีคำแนะนำที่เป็นแนวทางอย่างชัดเจน (guideline) เพื่อให้ผู้อ่านได้ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการตัดสินใจใช้ rFVIIa ในผู้ป่วยดังกล่าวข้างต้น ข้อมูลส่วนใหญ่จะได้จากรายงานผู้ป่วย (case report) การนำเสนอจะแยกตามข้อบ่งชี้ที่ใช้ rFVIIa เพื่อการรักษา

ปัญหาจากการแข็งตัวของโลหิตในผู้ป่วยโรคตับ

ผู้ป่วยที่มีโรคตับ มีความผิดปกติของการแข็งตัวของเลือด เนื่องจากสาเหตุหลายอย่าง เช่น การขาดวิตามินเค ปฏิกิริยา gamma-carboxylation ของวิตามินเคลดลง การสร้างของปัจจัยที่ช่วยในการแข็งตัวของเลือดลดลง ปริมาณของเกล็ดเลือดที่ลดลง เป็นต้น

ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการในด้านการแข็งตัวของเลือดในปัจจุบันสามารถนำมาใช้ในการพยากรณ์โรคของผู้ป่วยโรคตับได้ แต่นำมาทำนายเรื่องการหยุดของเลือดที่ไหลออกมาได้ไม่แม่นยำมาก ตัวอย่างเช่น การสังเกตดูเลือดที่ไหลออกมาจากการทำ laparoscopic นั้นไม่สอดคล้องไปกับค่าที่ใช้เพื่อบ่งบอกการแข็งตัวของเลือด

ค่าการแข็งตัวของเลือดในผู้ป่วยตับแข็ง จะมีค่าลดลงหลังจากได้รับ rFVIIa ไปเพียงครั้งเดียว โดยไม่มีการเพิ่มขึ้นของ clot lysis time หรือ fibrinolysis จึงบ่งชี้ว่ามีการก่อตัวของลิ่มเลือดที่มีประสิทธิภาพหลังจากได้รับ rFVIIa โดยทั่วไปค่าครึ่งชีวิตของ rFVIIa ในผู้ป่วยตับแข็งจะมีค่าประมาณ 2.3 ชั่วโมง แต่ไม่มีข้อมูลในผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกค่ามัธยฐานของเวลาที่สามารถรักษาภาวะค่าปกติของ PT หลังได้รับ rFVIIa เพียงครั้งเดียวในขนาด 5, 20, 80 มก./กก. คือ 2, 6, 12 ชั่วโมง ตามลำดับ¹

การให้ยา rFVIIa มีหลักฐานว่ามีส่วนช่วยในการแข็งตัวของเลือด ในผู้

ป่วยที่มีเกล็ดเลือดต่ำเพราะกลไกการออกฤทธิ์ส่วนหนึ่ง คือ ดึงดูดเกล็ดเลือดที่ไหลเวียนในกระแสเลือดให้มา ณ จุดที่มีบาดแผล ซึ่งในผู้ป่วยตับแข็งหลายรายก็มีปัญหาเกล็ดเลือดต่ำ ด้วยเหตุผลดังกล่าว การให้ยา rFVIIa ในผู้ป่วยตับแข็งจึงมีแนวโน้มว่าจะได้ผลดี

การป้องกันเลือดออกแบบปฐมภูมิในผู้ป่วยที่มีโรคตับและมีความผิดปกติของการแข็งตัวของเลือด

การเจาะตับ

ปกติอัตราการมีเลือดออกหลังเจาะตับจนเป็นอันตรายต่อชีวิตคือ 1:1,000 ถึง 1:10,000 แต่การมีเลือดออกในปริมาณเล็กน้อยจะพบได้บ่อยกว่ามากเพียงแต่ไม่มีความสำคัญทางคลินิก ข้อมูลจากการศึกษาของ Jeffers และคณะ ซึ่งทำการเจาะตับในผู้ป่วยตับแข็ง จำนวน 71 ราย ที่มีเกล็ดเลือดมากกว่า 60,000/mm³ และ PT มากกว่าปกติ 3 ถึง 15 วินาที โดยได้ให้ rFVIIa ก่อนเจาะตับ พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่จะมีค่าของ PT กลับมาปกติภายใน 10 นาที หลังได้รับ rFVIIa และระยะเวลาที่ PT มีค่าปกติจะได้นานมากขึ้น ถ้าให้ rFVIIa ในปริมาณที่มากขึ้น² รายงานเรื่องนี้จากประเทศไทยโดย ผศ.พญ. โณมศรี โฆษิตชัยวัฒน์ และคณะจากโรงพยาบาลรามารัตน์ ซึ่งใช้ rFVIIa ในขนาด 20-40 มก./กก. ในผู้ป่วยโรคตับที่มีความผิดปกติของการแข็งตัวของเลือดจำนวน 7 ราย พบว่าผู้ป่วยทั้งหมดมีค่าการแข็งตัวของเลือดกลับมาปกติและสามารถเข้ารับการเจาะตับได้ 6 ราย และทำ ERCP ได้อีก 1 รายโดยไม่มีภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้น³

ผู้ป่วยตับวาย

ข้อมูลในผู้ป่วยตับวายเป็นข้อมูลที่ให้ rFVIIa ก่อนการใส่สายวัดความดันในสมองเพื่อวินิจฉัยภาวะสมองบวม จากการศึกษาคู่มือของ Shami และคณะ ได้นำผู้ป่วยตับวาย 15 ราย ที่จำเป็นต้องรับการเปลี่ยนตับมาแบ่งเป็น 2 กลุ่ม

กลุ่มแรกจำนวน 8 ราย ได้รับ plasma ส่วนอีก 7 ราย ได้รับ rFVIIa ครั้งเดียว ในขนาด 40 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม เพื่อแก้ไขความผิดปกติของ PT ก่อนการใส่สายวัดความดันในสมอง พบว่าไม่มีผู้ป่วยในกลุ่มที่ได้รับ plasma ที่มีค่า PT กลับมาสู่ค่าปกติ และมีเพียง 3 รายที่มีอาการดีเพียงพอที่จะได้รับการใส่สาย ส่วนในกลุ่มที่ได้รับ rFVIIa นั้น ผู้ป่วยทั้ง 7 ราย สามารถเข้ารับการใส่สายได้ มีค่า PT กลับสู่ค่าปกติ มีการบวมตามตัวน้อยกว่า และนอกจากนี้ยังมีอัตราการตายรอดชีวิตดีกว่าอย่างไม่มีนัยสำคัญอีกด้วย⁴

อย่างไรก็ตาม ในการให้ rFVIIa ในผู้ป่วยตับวาย ก็มีข้อพึงระวังว่า ปริมาณยา หลักเกณฑ์การใช้ยาและผลทางด้านการเกิดการอุดตันของเส้นเลือด ยังไม่มีข้อมูลชัดเจน อีกทั้งในผู้ป่วยตับวายเฉียบพลันนั้น บางครั้งจำเป็นต้องใช้เครื่องมือทดแทนตับ ซึ่งการใช้ยานี้ยังไม่ทราบข้อมูลว่าจะทำให้เกิดการอุดตันทางเดินของเครื่องมือเหล่านี้หรือไม่

การเจาะท้อง

โดยทั่วไปไม่จำเป็นต้องแก้ไขความผิดปกติของการแข็งตัวของเลือด ก่อนทำการหัตถการอยู่แล้ว ตรงกันข้ามกับการเจาะช่องเยื่อหุ้มปอด ซึ่งควรระมัดระวังมากกว่า

การใส่สายเข้าเส้นเลือดดำ

พบว่าโดยทั่วไปค่าที่ผิดปกติของการแข็งตัวของเลือดไม่มีสัมพันธ์โดยตรงกับการมีเลือดออกเนื่องจากการทำการหัตถการ ดังนั้น โดยทั่วไปจึงยังไม่มีคำแนะนำให้ใช้ rFVIIa เพื่อป้องกันภาวะเลือดออกก่อนการใส่สายเข้าเส้นเลือดดำ

การตัดติ่งเนื้อจากลำไส้ใหญ่ (polypectomy)

มีรายงานการใช้ rFVIIa เพื่อการป้องกันแบบประจักษ์ ก่อนการตัดติ่งเนื้อในผู้ป่วย 4 ราย พบว่าไม่มีภาวะแทรกซ้อนหลังการทำการหัตถการ⁵ ดังรายละเอียด

ในตารางที่ 1

การฉีดแอลกอฮอล์เข้าที่เนื้องอกของตับ

มีรายงานการใช้ rFVIIa ในผู้ป่วยจำนวน 1 ราย เพื่อการป้องกันแบบประจักษ์ พบว่าไม่มีภาวะแทรกซ้อน⁶ ดังรายละเอียดในตารางที่ 1

การใช้ในผู้ป่วยเปลี่ยนตับหรือเข้ารับการผ่าตัด

กรณีนี้ก็เช่นเดียวกับกรณีอื่น คือ ค่าการวัดการแข็งตัวของเลือด ไม่มีความสัมพันธ์มากนักกับการที่เลือดออกหลังการทำการหัตถการ และข้อมูลการใช้ก็เป็นลักษณะรายงานผู้ป่วย จึงยังไม่สามารถสรุปแนวทางได้ชัดเจน อย่างไรก็ตามข้อมูลจาก 2 รายงานก็บ่งชี้ให้เห็นถึงความปลอดภัยในการใช้ rFVIIa และความสามารถในการลดปริมาณสารน้ำที่ต้องให้ เพื่อแก้ไขความผิดปกติของการแข็งตัวของเลือดลงได้^{7,8} รายละเอียดของการศึกษา แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1

ข้อมูลการใช้ rFVIIa ก่อนทำการหัตถการต่างๆ เหล่านี้ เป็นข้อมูลจากรายงานผู้ป่วยที่มีจำนวนไม่มากนัก ยังไม่มีการศึกษาเป็นแบบแผน ดังนั้นจึงใช้ได้เป็นเพียงข้อมูลประกอบเท่านั้น ยังไม่สามารถกำหนดหรือให้คำแนะนำที่ชัดเจนได้ ตารางที่ 1 แสดงถึงข้อมูลรายละเอียดของผู้ป่วย เพื่อให้ผู้อ่านได้นำไปใช้เพื่อประกอบการพิจารณาก่อนการใช้ rFVIIa

การใช้เพื่อห้ามเลือดในผู้ที่มิใช่โรคตับและมีความผิดปกติของการแข็งตัวของเลือด

ภาวะเลือดออกเนื่องจากเส้นเลือดขาดในหลอดอาหาร

การให้ปริมาณสารน้ำที่มากเกินไปเพื่อแก้ไขภาวะเลือดออกจากเส้นเลือดขาดในหลอดอาหาร อาจทำให้ความดันในระบบ portal system สูง และทำให้

ตารางที่ 1 รายละเอียดแสดงผลการใช้ rFVIIa เพื่อป้องกันเลือดออกแบบปลุ่มีในผู้ที่มีโรคตับ และมีความผิดปกติของการแข็งตัวของเลือด

Patient	Indication	Results
M 50 with cirrhosis (INR 1.5, PLT 88)	Prophylaxis of bleeding before HCC (4.4 cm) alcoholic Injection (80 ug/kg)	Improvement of hematological parameters, no bleeding complication, stable Hct
M 64, F 69, M 49, M 76 with cirrhosis (INR 3.8, 1.9, 2.6, 3.8) (PLT 85, 52, 42, 40)	Prophylaxis of bleeding before colonic polyps removal (120 ug/kg)	Improvement of hematological parameters, no bleeding complication, stable Hct
2.2 Yo and 6 Yo Patients. (INR 5.7 and 6.9)	Urgent LT for FHF, failed conventional FFP and cryo (100 ug/kg)	Normalization after rFVIIa No complication Mild blood loss
6 adult patients	LT for cirrhosis (single dose of 80 ug/kg)	Less blood loss and fewer transfusions (Compared with matched control) One patient developed hepatic artery thrombosis in วันแรกหลังการผ่าตัด

รักษาภาวะเลือดออกได้ยากขึ้น ดังนั้นการใช้ rFVIIa จึงอาจมีบทบาทในการรักษาภาวะนี้ในผู้ป่วยตับแข็ง

การศึกษาของ Thabut D และคณะ⁹ นำผู้ป่วยตับแข็ง Child-Pugh B/C ที่มีภาวะเลือดออกเนื่องจากเส้นเลือดชดในทางเดินอาหารมาให้ rFVIIa ร่วมกับการรักษาโดยการส่องกล้อง พบว่าสามารถลดอัตราการมีเลือดออกซ้ำใน ระยะแรกจาก 12 ใน 65 ราย มาเป็น 3 ใน 63 ราย

การศึกษาของ Ejlsers E และคณะ¹⁰ ได้ให้ rFVIIa ในขนาด 80 ไมโครกรัมต่อกรัมของน้ำหนักตัวในผู้ป่วย 10 ราย พบว่าทำให้ค่า PT กลับสู่

ปกติได้ทั้ง 10 ราย และสามารถทำให้เลือดหยุดได้ทันที แต่อย่างไรก็ตาม ผู้ป่วย 6 ราย มีเลือดออกซ้ำ และ 6 ราย เสียชีวิตด้วยสาเหตุที่เกี่ยวกับการมีเลือดออก

การศึกษาที่เป็น randomized, double-blind trial ของ Bosch และคณะ ให้ข้อมูลที่ค่อนข้างชัดเจนที่สุดในขณะนี้ โดย Bosch J และคณะ¹¹ ได้นำผู้ป่วยตับแข็งที่มีเลือดออกทางเดินอาหารส่วนบนมา 245 รายและแบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 121 ราย กลุ่มแรกได้ rFVIIa 8 ครั้ง ครั้งละ 100 มก./กก. กลุ่มที่ 2 ได้รับความช่วยเหลือ โดยทั้ง 2 กลุ่มจะได้รับการรักษามาตรฐานอื่นรวมทั้งการส่องกล้องด้วย พบว่ามีสิ่งที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเพียงประการเดียวคือ ความล้มเหลวในการควบคุมภาวะเลือดออกใน 24 ชั่วโมงแรก ในผู้ป่วย Child B, C เท่านั้น (ร้อยละ 0 ต่อร้อยละ 11 ตามลำดับ) ส่วนอัตราการตาย อัตราการมีเลือดออกซ้ำ หรือข้อมูลด้านอื่นไม่แตกต่างกัน

ข้อมูลเหล่านี้บ่งชี้ให้เห็นว่าการให้ยา rFVIIa ช่วยลดอัตราการมีเลือดออกได้ในระยะแรกแต่อาจไม่ลดอัตราการตาย หรืออัตราการมีเลือดออกซ้ำ เหตุผลที่อาจจะอธิบายเรื่องดังกล่าวนี้ได้คือ อาจเป็นเพราะกลไกการมีเลือดออกเนื่องจากเส้นเลือดชดในหลอดอาหารนั้น เกิดจากความดันโลหิตในระบบ portal vein สูง ไม่ได้เกิดจากการแข็งตัวของเลือดที่ผิดปกติ จึงทำให้ผลการใช้ rFVIIa ในผู้ป่วยกลุ่มนี้อาจได้ผลไม่ดีนัก

การถอนพื้น

ยังไม่มีคำแนะนำให้ใช้เป็นการป้องกันแบบปลุ่มี มีรายงานการใช้ในผู้ป่วย 2 รายที่มีเลือดออกรุนแรงหลังถอนพื้น และได้ rFVIIa ร่วมกับการรักษาเฉพาะที่ทำให้หยุดเลือดได้¹² ดังรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 รายละเอียดแสดงผลการใช้ rFVIIa เพื่อห้ามเลือดในผู้ป่วยที่มีโรคตับและมีความผิดปกติของการแข็งตัวของเลือด

Patient	Indication	Results
M 60 with cirrhosis (PT 29.4/12.3) (PLT 63,000)	7 doses to stop active bleeding following dental extractions (68 ug/kg) starting after conventional treatment.	Succeed with co-local treatment both before and after rFVIIa
F 40 with cirrhosis (PT 19.8/12.3) (PLT 72,000)	Single dose to stop active bleeding following dental extractions (68 ug/kg).	Succeed with co-local treatment after rFVIIa

การใช้เพื่อห้ามเลือดในผู้ป่วยที่มีเลือดออกในทางเดินอาหารเป็นปริมาณมาก (Massive GI bleeding) หรือมีเลือดออกในช่องท้องจากการเจาะตับโดยที่ไม่มีโรคตับซึ่งมีความผิดปกติของการแข็งตัวของเลือดมาก่อน

ข้อมูลการใช้ rFVIIa ในผู้ป่วยกลุ่มนี้เป็นรายงานผู้ป่วยเป็นรายๆ ไม่มีข้อมูลจากการศึกษาใหญ่ จึงยังไม่มีข้อกำหนดแนวทางการใช้ไว้อย่างชัดเจน รายงานผู้ป่วยเหล่านี้ได้รับการรวบรวมไว้มาให้พิจารณาโดยสังเขปดังแสดงในตารางที่ 3 โดยส่วนใหญ่จะใช้เพื่อเป็น rescue therapy

สิ่งที่พอจะสรุปได้จากรายงานผู้ป่วยเหล่านี้ก็คือ ควรจะใช้วิธีการรักษามาตรฐานก่อนหรือร่วมด้วยเสมอ ไม่ควรพิจารณาใช้ rFVIIa เป็นการรักษาขั้นแรกเนื่องจากยังไม่มีการศึกษาที่เป็นระบบระเบียบที่สามารถบอกถึงประสิทธิภาพ ข้อดี ข้อเสีย และความคุ้มค่าในทางการเงิน (cost effectiveness) ได้ชัดเจนในการรักษาผู้ป่วยกลุ่มนี้

ตารางที่ 3 รายละเอียดแสดงผลการใช้ rFVIIa เพื่อห้ามเลือดในผู้ป่วยที่มีเลือดออกในทางเดินอาหารเป็นปริมาณมาก (massive GI bleeding) หรือมีเลือดออกในช่องท้องจากการเจาะตับ

Patient	Indication	Results	Reference
M 18 with acute biphenotypic leukemia and post chemotherapy (PT 14.7, PLT 52, WBC 1150)	Massive GI bleeding for 5 days despite 32 units of PLT and 8 units of PRCs. Endoscopy could not be done due to unstable V/S (65 ug/kg on 5th day)	No more active bleeding and stable Hct after single dose of rFVIIa	Blood Coagulation and Fibrinolysis 2004;15:262.
M 77 with cholestatic jaundice (PLT 283, INR 1.1)	Intraabdominal bleeding after percutaneous liver biopsy required 5 units of PRC and 6 units of FFP for more than 20 days.	Stable Hct and V/S within 24 hrs after single dose of rFVIIa (100 ug/kg)	Blood Coagulation and Fibrinolysis 2004, 15:701-2.
F 58 with Q fever presented with cholestatic jaundice. (PLT 180, normal PT and PTT)	Shock with intraabdominal bleeding after percutaneous liver biopsy requiring 5 units of PRC and 4 units of FFP happened within 2 hrs after liver biopsy.	Exploratory laparotomy showed 3 liters of clotted blood with a clear 3 mm hold in liver. Stable Hct and no need for blood component after preoperative single dose of rFVIIa (90 ug/kg).	R. Hoffman., et al. Thromb Haemost 2002;87:347-9.



Patient	Indication	Results	Reference
M 53 present with post ERCP bleeding at sphincterotomy site (twenty hours after ERCP)	Recurrent bleeding injection of epinephrine and ethoxysclerol which required 2 units of PRC within 36 hours after ERCP	A clot was observed at bleeding point at 9 minute after injection of 4.8 mg of rFVIIa and was safely discharged later.	R.Romero-Castro et al: Am J Gastroenterol 2004;99:2063-5.

ข้อควรระวังในการใช้ rFVIIa

ประสิทธิภาพของ rFVIIa อาจลดลงในกรณีที่ปริมาณ fibrinogen มีน้อยกว่า 100 mg% หรือ กรณีที่มีเกล็ดเลือดต่ำมากๆ น้อยกว่า 50,000 /mm³ ซึ่งอาจต้องให้ cryoprecipitate, plasma หรือ platelet concentrate ร่วมด้วยในปริมาณที่เหมาะสม ซึ่งการตรวจค่า CBC, platelet count, PT, PTT และ Fibrinogen เป็นสิ่งที่ต้องทำ และมีการให้ทดแทน ร่วมกับการให้ rFVIIa เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด อีกทั้งการที่มีปริมาณ fibrinogen น้อยนั้น เป็นดัชนีบ่งชี้ว่าอาจมีภาวะ DIC หรือ hyperfibrinolysis อยู่ ซึ่งจะทำให้การใช้ rFVIIa มีความยุ่งยากมากขึ้น

ในทางทฤษฎีการให้ rFVIIa ต้องระวังการเกิดภาวะ DIC แต่การศึกษาส่วนใหญ่ไม่พบหลักฐานของภาวะ DIC ในผู้ป่วยตับแข็งที่ได้รับยา อย่างไรก็ตาม มีรายงานผู้ป่วยที่พบภาวะ DIC และ portal vein thrombosis จากการเจาะชิ้นเนื้อตับผู้ป่วยมาตรวจ² นอกจากนี้ ยังมีรายงานผู้ป่วยตับวายเฉียบพลันอายุ 19 ปี มีภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตายหลังได้รับ rFVIIa เพื่อใส่สายวัดความดันในสมอง ซึ่งผลการสวนเส้นเลือดหัวใจไม่พบการอุดตันของลิ้นเลือด โดยผู้ป่วยรายนี้ได้รับยา levophed, dubutamine และ norepinephrine ในขนาดสูงร่วมอยู่ด้วย¹³

มีข้อเสนอแนะให้มีการปรึกษาโลหิตแพทย์เสมอในสิ่งที่ทำได้ เพื่อช่วยระวังภาวะ DIC และช่วยปรับปริมาณของ rFVIIa เลือดและผลิตภัณฑ์ของเลือดอื่นๆ ที่ต้องนำมาให้

ข้อสรุป

โดยทั่วไปในปัจจุบันสิ่งที่ยึดเป็นแนวทางปฏิบัติที่สำคัญของแพทย์ที่ใช้ rFVIIa เพื่อการรักษาผู้ป่วยที่มีปัญหาจากตับและเลือดออกในระบบทางเดินอาหารก็คือ จะใช้การรักษาอื่นที่เป็นมาตรฐานร่วมด้วยเสมอ จนไม่สามารถควบคุมหรือแก้ไขภาวะผิดปกติทางด้านการแข็งตัวของเลือดได้อีกต่อไปแล้ว จึงค่อยพิจารณาการใช้ rFVIIa ร่วมด้วย เพราะประสิทธิภาพ อีกทั้งผลข้างเคียงในกรณีดังกล่าวนี้ก็ยังไม่มียาหรือชุดเจนพอที่จะสรุปเป็นแนวทางได้ในแต่ละสถานการณ์ อีกทั้งปัญหาในเรื่องราคาก็เป็นสิ่งที่ต้องพิจารณาเป็นสำคัญด้วย

เอกสารอ้างอิง

- Bernstein DE, Jeffers L, Erhardtson E, et al. Recombinant factor VIIa corrects prothrombin time in cirrhotic patients : a preliminary study. Gastroenterology 1997;113:1930-7.
- Jeffers L, Chalasani N, Balart L, Pyrsopoulos N, Erhardtson E. Safety and efficacy of recombinant factor VIIa in patients with liver disease undergoing laparoscopic liver biopsy. Gastroenterology 2002;123:118-26.
- Kositichaiwat C, Chuansumrit A. Experiences with recombinant factor VIIa for the prevention of bleeding in patients with chronic liver disease undergoing percutaneous liver biopsies and endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP). Thromb Haemost 2001;86:1125-6.
- Shami V, Caldwell S, Hespenheide E, Arseneau K, Bickston S, Macik G. Recombinant activated factor VII for coagulopathy in fulminant hepatic failure compared with conventional therapy. Liver Transpl 2003;9:138-43.



5. Anantharaju A, Mehta K, Mindikoglu AL, van Thiel DH. Use of activated recombinant human factor VII (rhFVIIa) for colonic polypectomies in patients with cirrhosis and coagulopathy. *Dig Dis Sci* 2003;48:1414-24.
6. George V Papatheodoridis, Simon Chung, Satish Keshav, John Pasi' and Andrew K. Burroughs. Correction of both prothrombin time and primary haemostasis by recombinant factor VII during therapeutic alcohol injection of hepatocellular cancer in liver cirrhosis. *Journal of Hepatology* 1999;31:747-50.
7. Kalicinski P, Kaminski A, Drewniak T, Szymczak M, Markiewicz M, Lukasiewicz H. Quick correction of hemostasis in two patients with fulminant liver failure undergoing liver transplantation by recombinant activated factor VII. *Transplant Proc* 1999;31:378-9.
8. Hendriks HGD, Meijer K, de Wolf JThM, et al. Reduced transfusion requirements by recombinant factor VIIa in orthotopic liver transplantation. *Transplantation* 2001;71:402-5.
9. Thabut D, De Franchis R, Bendtsen F, et al. Efficacy of activated recombinant factor VII in cirrhotic patients with upper GI bleeding: a randomized, placebo-controlled, double-blind multicenter trial. *Gastroenterology* 2003;124:A697.
10. Ejlersen E, Melsen T, Ingerslev J, Adreassen R, Vilstrup H. Recombinant activated factor VII (rFVIIa) acutely normalizes prothrombin time in patients with cirrhosis during bleeding from oesophageal varices. *Scand J Gastroenterol* 2001;10:1081-5.
11. Bosch J, Thabut D, Bendtsen F, et al. European Study Group on rFVIIa in UGI Haemorrhage. Recombinant factor VIIa for upper gastrointestinal bleeding in patients with cirrhosis: a randomized, double-blind trial. *Gastroenterology*. 2004;127:1123-30.
12. Berthier AM, Guillygomarc'h A, Messner M, Pommereuil M, Bader G, De Mello G. Use of recombinant factor VIIa to treat persistent bleeding following dental extractions in two cirrhotic patients. *Vox Sang* 2002;82:119-21.
13. Caldwell SH, Chang C, Macik BG. Recombinant activated factor VII (rFVIIa) as a hemostatic agent in liver disease : a break from convention in need of controlled trials. *Hepatology* 2004;39:592-8.

อุปกรณ์ที่ใช้ในการส่องตรวจ และรักษาโรกระบบท่อน้ำดีและ ตับอ่อน (ERCP accessories)

อาจารย์ชรี ศรีสบาย
หน่วยส่องกระเพาะอาหารอายุรกรรม
โรงพยาบาลราชวิถี

1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการวินิจฉัย (diagnostic ERCP accessories)

- 1.1 สายฉีดสารทึบแสง (cannular catheter)
- 1.2 ลวดนำทาง (guide wire)
- 1.3 ปากคีบตัดชิ้นเนื้อ (biopsy forceps)
- 1.4 แปรงเก็บเนื้อเยื่อ (biliary cytology brush)

2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการรักษา (therapeutic ERCP accessories)

- 2.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการตัดเปิดท่อน้ำดี (sphincterotome)
- 2.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการดึงนิ่วออกจากท่อน้ำดีและตับอ่อน
 - 2.2.1 ตะกร้อ (basket extraction catheter)
 - 2.2.2 บอลลูนลากนิ่ว (balloon extraction catheter)
- 2.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการถ่างขยายท่อน้ำดีและท่อตับอ่อนที่แคบและตีบตัน
 - 2.3.1 สายถ่างขยาย (catheter dilate)
 - 2.3.2 บอลลูนถ่างขยาย (balloon dilate)
- 2.4 อุปกรณ์ที่ใช้ในการระบายน้ำดีและนำย่อยจากตับอ่อน
 - 2.4.1 ท่อระบายพลาสติก (plastic stent)

2.4.2 ท่อระบายโลหะ (metallic stent)

3. การทำความสะอาด การทำให้ปราศจากเชื้อและการเก็บดูแลรักษาอุปกรณ์ (reprocessing accessories)

1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการวินิจฉัยโรกระบบท่อน้ำดีและตับอ่อน (diagnostic ERCP accessories)

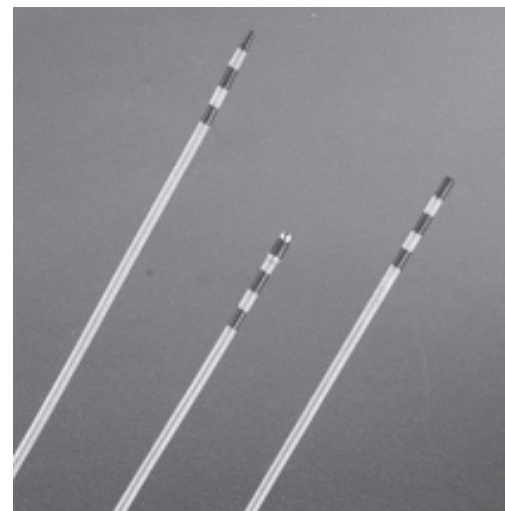
สายอุปกรณ์ที่ใช้ในการส่องตรวจวินิจฉัยโรกระบบทางเดินน้ำดีและตับอ่อน เป็นอุปกรณ์ขั้นต้นที่ใช้ในการหาสาเหตุความผิดปกติของโรกระบบท่อน้ำดีและตับอ่อน ซึ่งในปัจจุบันมีการประดิษฐ์คิดค้นวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการส่องตรวจให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น การเลือกอุปกรณ์ในการส่องตรวจต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละรายจึงทำให้การส่องตรวจประสบผลสำเร็จ พยาบาลเอนโดสโคปต้องเป็นผู้ที่ได้รับการศึกษาอบรมมาโดยเฉพาะ นอกจากจะเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการดูแลผู้ป่วยให้ได้รับความปลอดภัยในขณะที่ทำการส่องตรวจแล้ว ยังต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ ความชำนาญในการใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ในการส่องตรวจเป็นอย่างดี อุปกรณ์ที่ใช้ในการส่องตรวจวินิจฉัยโรกระบบท่อน้ำดีและตับอ่อนมีดังนี้ คือ

1.1 สายฉีดทึบแสง (cannular catheter) (ภาพที่ 1)

เป็นสายที่ใช้สำหรับฉีดสารทึบแสง (contrast media) เข้าไปในท่อน้ำดีและตับอ่อน เพื่อดูความผิดปกติต่างๆ

ลักษณะของสาย เป็นสาย teflon tube ไส ขนาด 5 Fr. มีความยาวประมาณ 200-210 ซม. ตรังหัวของสาย (proximal end) จะมีช่องที่ใส่ syringe สำหรับฉีดสารทึบแสง ส่วนปลายของสาย (distal end) จะเรียวเล็กกว่า teflon tube มีให้เลือกหลายรูปแบบเพื่อเหมาะสมกับลักษณะของ ampulla และผู้ป่วยแต่ละรายดังนี้

ภาพที่ 1 Cannular catheter



ก. Standard tip (ภาพ 1ก) เป็นสาย catheter มาตรฐานที่นิยมใช้มากที่สุด ใช้ในผู้ป่วยที่มี ampulla ปกติ โดยใช้ร่วมกับ standard guide wire ขนาด 0.035 นิ้ว

ข. Tapered tip (ภาพ 1ข) เหมาะสำหรับผู้ป่วยที่มี ampulla ขนาดเล็ก เป็นสาย catheter ที่มีปลายเรียวเล็กกว่า standard tip ใช้ร่วมกับ guide wire ขนาดเล็กคือ ขนาด 0.025 นิ้ว และ 0.035 นิ้ว ขึ้นอยู่กับว่าปลายสายจะเรียวเล็กเท่าไร

ค. Ultra-tapered tip เป็นสายที่มีปลายเรียวเล็กมาก เหมาะสำหรับผู้ป่วยที่มี ampulla ขนาดเล็กมากๆ ใช้กับลวดนำขนาด 0.018 นิ้ว, 0.021 นิ้ว

ง. Metal tip ลักษณะส่วนปลายของสายเป็นหัวเหล็ก ใช้ในผู้ป่วยที่มี ampulla แข็งมาก แพทย์ผู้ใส่ต้องระมัดระวังในการ cannulate ให้ดี เพราะปลายสายแข็งอาจทำให้เกิดการทะลุได้

นอกจากนี้ ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาสาย ERCP ให้สามารถใช้งานได้

มีประสิทธิภาพมากขึ้น มีการเคลือบปลายสายด้วยสารทึบแสง (radiopaque tip) ทำให้เห็นตำแหน่งของสายได้ชัดเจน ลดปริมาณการใช้สารทึบแสง ถ้าใช้จำนวนมากจะทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสติดเชื้อได้ง่าย

มีการทำ color tip marking เป็นขีดสีต่างๆ เพื่อบอกระยะห่างของปลายสายถึง ampulla ทำให้รู้ว่าปลายสายเข้าไปในท่อน้ำดีลึกเพียงใด มีประโยชน์ในการวัดความยาวของ stricture และกำหนดความยาวของ stent

การโค้งงอของปลายสาย (pre-curved tip) ปลายสายเป็นลักษณะโค้งงอ สามารถสอดใส่สายเข้าสู่ท่อน้ำดีได้ง่ายกว่าปลายสายตรง และไม่ทำให้สายหักงอ

Double lumen เป็นสาย catheter ที่มี 2 ช่อง สามารถใส่ลวดนำทางและฉีดสารทึบแสงได้โดยไม่ต้องนำลวดนำทางออก ขนาดของสายจะใหญ่กว่าปกติประมาณ 1-2 Fr.

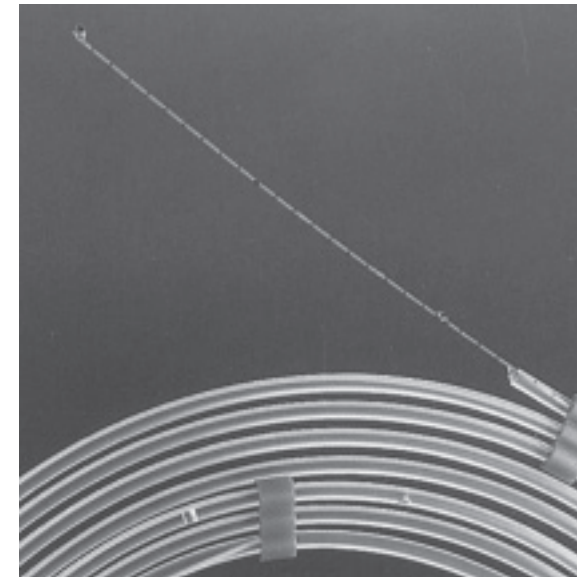
Triple lumen เป็นสาย catheter ที่สามารถใส่ guide wire ได้ 2 เส้นพร้อมกันโดยไม่ต้องใส่ทีละเส้น มีประโยชน์มากในกรณีที่ต้องการใส่ท่อระบายน้ำดี (stent) หลายๆ ท่อ ทำให้ลดเวลาในการส่องตรวจและรักษาได้มาก

1.2 ลวดนำทาง (guide wire) (ภาพที่ 2)

เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญเพื่อเป็นตัวนำในการแลกเปลี่ยนสายอุปกรณ์ต่างๆ เช่น มีดตัดเปิดท่อน้ำดี (sphincterotome) บอลลูนจากนิ่ว (balloon catheter) หรือสายขยายท่อน้ำดี (biliary dilate catheter) เป็นต้น นอกจากนี้ ยังใช้ลวดนำทางสอดเข้าไปในท่อน้ำดีและตับอ่อนแทนการฉีดสีในรายที่ cannulate ท่อน้ำดียากๆ ถ้าฉีดสีมากจะทำให้สีเข้าไปในท่อตับอ่อนมากเกินไปและอาจทำให้ผู้ป่วยมีตับอ่อนอักเสบได้

ลวดนำทาง (guide wire) มีลักษณะเป็นเส้นยาวประมาณ 400-800 ซม. แกนกลางเป็น stainless steel หักงอง่าย ราคาถูก ถ้าเป็น nitinol จะทนทานต่อการหักงอ ราคาแพงกว่า ปลายสายทำด้วย tungsten หรือ platinum มี

ภาพที่ 2



คุณสมบัติที่บ่งชี้ เพื่อให้เห็นว่าปลายสายอยู่ที่ไหน มีให้เลือกใช้หลายขนาดคือ 0.018 นิ้ว, 0.021 นิ้ว, 0.025 นิ้ว และ 0.035 นิ้ว ตามขนาดของ catheter ที่นิยมใช้มากที่สุดคือขนาด 0.035 นิ้ว

บางชนิดปลายสายจะอ่อนนิ่ม งอตัวได้ง่าย (floppy) เพื่อให้ลวดนำทางสามารถไปตามท่อน้ำดีที่คดงอ หรือตีบแคบได้ดี นอกจากนี้ ยังมีการนำสาร teflon, สาร hydrophilic มาเคลือบสาย สายจะลื่นเมื่อถูกน้ำ ทำให้สะดวกในการแลกเปลี่ยนสายอุปกรณ์

นอกจากนี้ ปัจจุบันยังมีการทำลวดนำทางให้เป็น 2 สี (Fluoro Free Movement Marker) ทำให้เห็นตำแหน่งของสาย guide wire ทางกล้องส่องตรวจได้ และใช้เป็น marker ทำให้รู้ว่าลวดนำทางเลื่อนตำแหน่งหรือไม่โดยไม่ต้องใช้เครื่อง fluoroscopy บ่อยๆ มีประโยชน์ช่วยลดปริมาณรังสี (radiation dose) ที่แพทย์ พยาบาล และผู้ป่วยจะได้รับ

1.3 ปากคีบตัดชิ้นเนื้อ (biopsy forceps) (ภาพที่ 3)

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ตัดชิ้นเนื้อ (tissue) จากบริเวณที่สงสัยว่ามีความผิดปกติมาส่งตรวจ โดยทั่วไปมี 2 ชนิดคือ

ก. **Ampulla biopsy** จะเป็นปากคีบชิ้นเนื้อที่ใช้ตัดชิ้นเนื้อบริเวณ ampulla ภายนอก duct ลักษณะจะคล้าย biopsy ของ gastroscopy แต่จะยาวกว่าเพราะต้องใช้ผ่านกล้อง duodenoscopy

ข. **Biliary biopsy** ใช้ตัดชิ้นเนื้อใน biliary duct สาย biopsy จะมีขนาดเล็กกว่าชนิดที่ใช้ตัดชิ้นเนื้อจาก ampulla ใช้ biopsy ใน biliary tract โดยสอดเข้าไปในสาย catheter

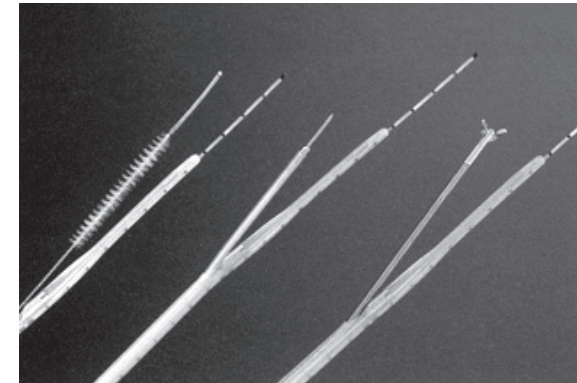
1.4 แปรงเก็บเนื้อเยื่อ (biliary cytology brush) (ภาพที่ 3)

เป็นแปรงสำหรับเก็บ tissue และ mucosa ในบริเวณ biliary duct หรือ pancreatic duct ที่สงสัยว่าเป็นมะเร็งเพื่อนำไปส่งตรวจทางพยาธิวิทยา และเซลล์วิทยา ลักษณะเป็นสาย teflon ขนาด 5-6 Fr. ความยาวประมาณ 200 ซม. ส่วนแปรงทำจากไนลอนยาวประมาณ 1 ซม. บางชนิดเป็น double lumen คือมีช่องสำหรับ guide wire และช่องใส่แปรง ทำให้สามารถเก็บเนื้อเยื่อตรงบริเวณที่มีพยาธิสภาพได้สะดวกขึ้น ลดเวลาในการส่องตรวจขั้นตอนต่อไปโดยไม่ต้องเสียเวลาในการใส่ guide wire อีก

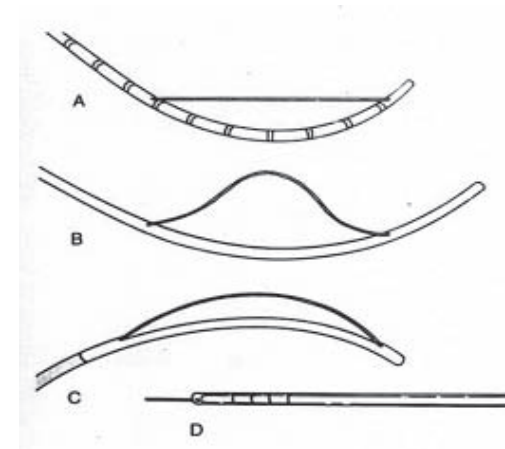
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการรักษา (therapeutic ERCP accessories)

2.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการตัดเปิดท่อทางเดินน้ำดี (sphincterotome) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับตัดเปิดท่อทางเดินน้ำดีและตับอ่อน (ampulla) ให้เปิดออกในรายที่มีการตีบแคบ หรือเพื่อนำนิ่วในท่อทางเดินน้ำดีและท่อตับอ่อนออกเป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่คล้ายมีดไฟฟ้า (electric knife) ส่วนปลายของ

ภาพที่ 3 Biliary biopsy และ biliary cytology brush



ภาพที่ 4 Sphincterotome



สายจะมีลวดไฟฟ้า (electric wire) สามารถให้ไฟฟ้าผ่านได้ มีความยาวของลวดขนาด 15-30 มม. ส่วนหัวของสายจะมีด้ามจับบังคับให้ลวดยืดหรือหดได้ มีช่องสำหรับฉีดน้ำเข้าไปในท่อทางเดินน้ำดี และมีช่องสำหรับใส่ลวดนำทางได้

โดยทั่วไปสายตัด sphincterotome มีหลายรูปแบบให้เลือกใช้ดังนี้

ก. Pull type or Traction type (ภาพที่ 4A) เป็นแบบที่นิยมใช้กัน โดยทั่วไป ปลายของสายตัดจะห่างจากลวดประมาณ 3-5 มม. เมื่อเปิดสายมิตตัดจะหดรัดสั้นเข้าทำให้สาย catheter โค้งงอเข้าหาตัว sheath ลวดตัดจะสัมผัสกับ ampulla เมื่อเดินไฟ ampulla จะถูกเปิดออก

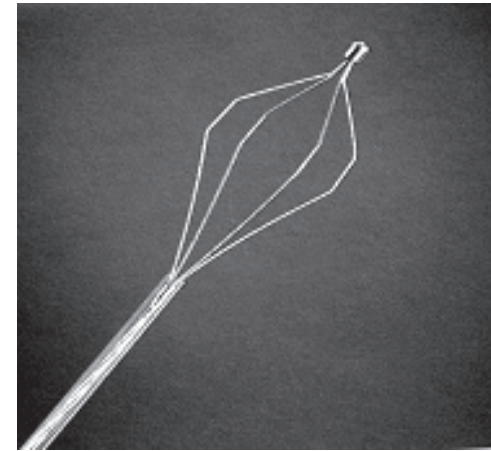
ข. Push type (ภาพที่ 4B) เป็นสายตัดที่มีลักษณะการทำงานแตกต่างกับชนิด traction type เมื่อเปิดสายมิตตัดจะยื่นออกนอกสาย catheter โดยที่สาย catheter ไม่ได้งอเข้าหาตัว sheath ในลักษณะนี้ catheter จะตรง ลวดตัดจะยื่นออกนอกสาย catheter มาสัมผัสกับ ampulla เองเมื่อเดินไฟ ampulla จะถูกเปิดออก มีผู้นิยมใช้ไม่มากนัก

ค. Billroth II type (ภาพที่ 4C) สายตัดชนิดนี้ใช้กับผู้ป่วยที่ทำการผ่าตัด billroth II การทำงานจะตรงข้ามกับชนิด pull type เมื่อเปิดมิต catheter จะโค้งงอเข้า ส่วนมิตตัดจะโค้งออกทางด้านหลังของ catheter ไปสัมผัสกับ ampulla ทางด้านหลังของสาย เมื่อเดินไฟ ampulla จะถูกเปิดออก

ง. Needle type (ภาพที่ 4D) เป็นสายตัดชนิดที่มีลวดตัดยื่นออกมาบริเวณส่วนปลายของสายเหมือนเข็ม เมื่อเปิดสายมิตตัด (เข็ม) จะยื่นออกมา นอก catheter สามารถปรับสั้นยาวได้ตามความต้องการ ใช้ในผู้ป่วยที่มีปัญหา มีนิ่วอุดตันบริเวณปาก ampulla ไม่สามารถสอดใส่สายตัดชนิดอื่นๆ เข้าไปใน ampulla ได้ แต่การใช้นี้ควรใช้ด้วยความระมัดระวัง ถ้าไม่ชำนาญอาจทำให้เกิดการทะลุได้

ในการทำ ERCP พยาบาลเอนโดสโคปจะต้องตรวจสอบสภาพของสายตัด (electric wire) ให้อยู่ในสภาพที่ดีไม่ขาดหรือคดงอ อาจทำให้กล้องส่องตรวจชำรุดเสียหายได้ ควรมี sphincterotome สำรองไว้หลายๆ อันเนื่องจาก ลวดตัดค่อนข้างเปราะบางขาดง่าย ก่อนใช้ควรศึกษาทำความเข้าใจให้แน่ใจเสียก่อนเกี่ยวกับการตั้งกระแสไฟตัด (cutting) การตั้งกระแสไฟจี้ (coagting) ถ้าตั้งไฟ cutting มากจะทำให้เลือดออกได้ง่าย แต่ถ้าตั้ง coagting มากจะทำให้

ภาพที่ 5 Basket catheter



ใช้เวลาในการตัดนานและ tissue ของ ampulla ช้ำมาก

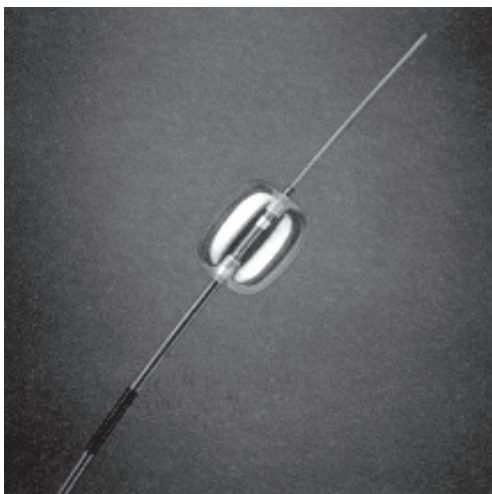
2.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการดึงนิ่วออกจากท่อทางเดินน้ำดีและท่อตับอ่อน

การดึงนิ่วออกจากท่อทางเดินน้ำดีและท่อตับอ่อนใช้อุปกรณ์ได้หลายชนิด ขึ้นอยู่กับลักษณะและขนาดของนิ่ว โดยทั่วไปที่นิยมใช้มีดังนี้

2.2.1 สายตะกร้อ (basket catheter) (ภาพที่ 5)

ใช้สำหรับคล้องนิ่วและดึงเอานิ่วออกจากท่อทางเดินน้ำดีและท่อตับอ่อน ตะกร้อที่ใช้คล้องนิ่วจากท่อตับอ่อน (pancreatic duct) จะมีขนาดเล็กกว่า ตะกร้อที่ใช้คล้องนิ่วจากท่อทางเดินน้ำดี ลักษณะของตะกร้อจะเป็นลวดหลายเส้นมัดรวมกัน ขณะปิดตะกร้อจะอยู่ใน plastic sheath เมื่อเปิดตะกร้อจะโผล่ออกมานอก sheath ทางออกคล้องนิ่ว มีหลายรูปแบบทั้งชนิดลวด 4 เส้น 6 เส้น หรือลักษณะลวดเป็นเกลียว (spiral) เหมาะสำหรับคล้องนิ่วก้อนเล็กๆ เมื่อจับนิ่วอยู่ในตะกร้อแล้วจะปิดตะกร้อเบาๆ ลากนิ่วออกจากท่อทางเดินน้ำดีได้ แต่ถ้านิ่วมีขนาดใหญ่มาก เส้นผ่าศูนย์กลางเกิน 1.5-2.0 ซม. ขึ้นไปต้องใช้

ภาพที่ 6 Balloon catheter



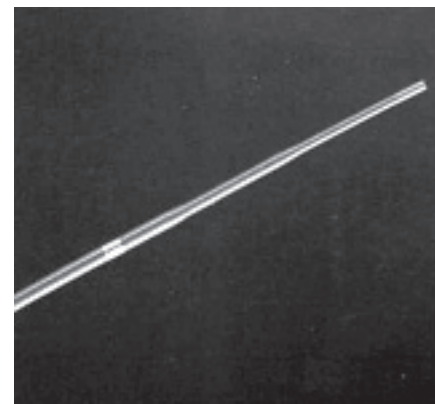
ตะกร้อชนิดที่ใช้กับเครื่องขบนิ่ว (mechanical lithotripsy) ขบนิ่วให้แตกเป็นก้อนเล็กๆ ก่อน แล้วจึงใช้ basket หรือ balloon ลากนิ่วออกมา หรือใช้ lacer ยิงนิ่วให้แตกเป็นก้อนเล็กๆ ก่อนแล้วใช้ balloon หรือ basket ลากนิ่วออก

ก่อนใช้ตะกร้อต้องตรวจสอบสภาพของตะกร้อให้ดูว่ามีลวดชำรุดหรือไม่ทางแล้วเป็นรูปข้อจะไม่สามารถเก็บนิ่วได้ นอกจากนี้ถ้าสภาพของลวดเก่าอาจทำให้ลวดขาดขณะดึงลากนิ่วได้

2.2.2 สายบอลลูน (balloon catheter) (ภาพที่ 6)

เป็นสายอุปกรณ์อีกชนิดหนึ่งที่ใช้ในการดึงนิ่วออกจากท่อทางเดินน้ำดีและท่อตับอ่อน เหมาะสำหรับนิ่วที่มีขนาดเล็กๆ บอลลูนจะไม่แข็งแรงเหมือนตะกร้อ ถ้าใช้แรงดันสูงๆ หรือครูดกับเหลี่ยมของนิ่วที่คมๆ อาจทำให้บอลลูนแตกได้ นอกจากนี้ยังใช้บอลลูนอุดกั้นสารทึบแสงไม่ให้ออกจากท่อทางเดินน้ำดีเร็วเกินไป ในรายที่ตัด ampulla แล้วสารทึบแสงจะไหลออกเร็ว ทำให้มองเห็นพยาธิสภาพได้ไม่ละเอียด บอลลูนมีหลายขนาดให้เลือกใช้ตั้งแต่ขนาด 13-15 นาที่

ภาพที่ 7 Catheter biliary dilate



2.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการถ่างขยายท่อทางเดินน้ำดีและท่อตับอ่อนที่แคบและตีบตัน

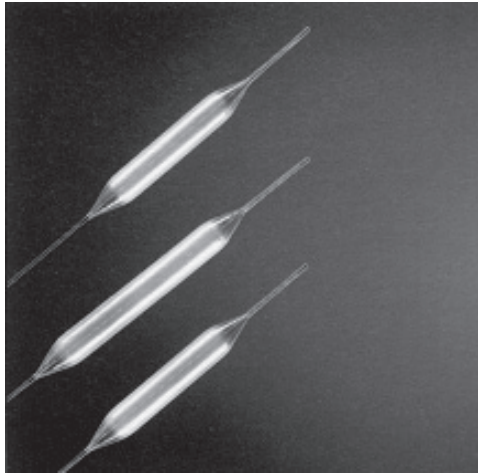
เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการถ่างขยายท่อทางเดินน้ำดี (biliary tree) และท่อตับอ่อน (pancreatic duct) ที่แคบหรือตีบตัน โดยทั่วไปมี 2 ชนิด คือ

2.3.1 Catheter biliary dilate (ภาพที่ 7)

มีลักษณะเป็นสายยาวคล้ายสาย ERCP catheter แต่จะแข็งแรงกว่า เรียกว่า สามารถใส่ไปตามลวดนำทางใช้ในการถ่างขยายท่อทางเดินน้ำดีที่มี lesion ยาวๆ มีหลายขนาด 4-12 Fr. มีความทนทานกว่าชนิด balloon dilate ราคาถูกกว่า แต่การใช้งานอาจทำให้เสียเวลาเพราะต้องขยายตามขนาด จากขนาดเล็กไปขนาดใหญ่

2.3.2 Balloon biliary dilate (ภาพที่ 8)

ใช้ในการถ่างขยายท่อทางเดินน้ำดี (biliary tree) และรูเปิดท่อน้ำดีในรายที่มี sphincter of oddi แทนการตัดด้วย sphincterotome หรือในรายที่ต้องการ preserved sphincter ไว้ในผู้ป่วยที่อายุน้อยและในรายที่มีนิ่วขนาดเล็ก นอกจากนี้ ยังใช้ในผู้ป่วยที่มีปัญหาเรื่องการแข็งตัวของเลือด มีความ



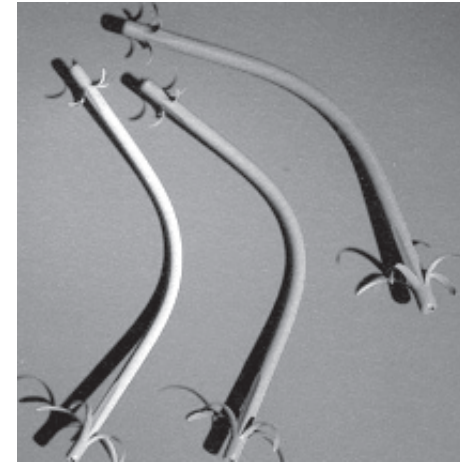
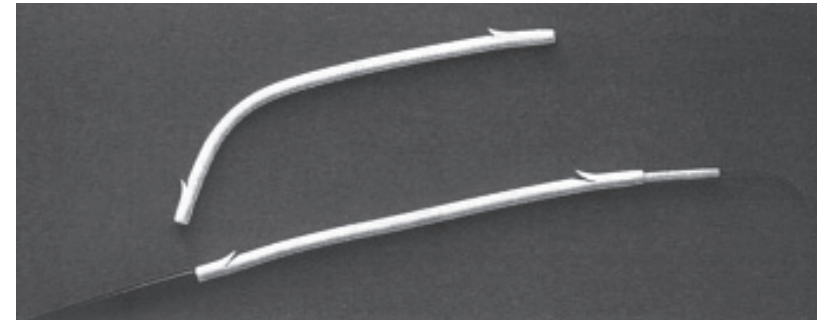
ยาวหลายขนาด 2-4 ซม. และความกว้าง 4-8 มม. เวลาขยายต้องใช้ น้ำผสมกับสารทึบแสงในอัตราส่วน 1:1 จะทำให้เห็นรูปร่างของบอลูนจากเครื่อง fluoroscopy ได้ชัดเจน ก่อนเอาบอลูนออกจากกล้องต้องดูน้ำผสมสารทึบแสงออกให้หมดเสียก่อน ถ้ายังค้างอยู่อาจทำให้บอลูนแตกและดึงออกได้ยาก

2.4 อุปกรณ์ที่ใช้ในการระบายน้ำดีและน้ำย่อยจากตับอ่อน

แพทย์จะใส่ท่อระบายน้ำดีผู้ป่วยที่มีภาวะอุดตันของท่อทางเดินน้ำดีและท่อตับอ่อนไม่ว่าจากสาเหตุใดก็ตาม เช่น จากการที่มีการตีตันของท่อ มีเนื้องอกหรือมีนิ่วอุดตันที่ใหญ่มากรอการผ่าตัดหรือช่วยเหลือน้ำดีด้วยวิธีอื่น โดยทั่วไปมี 2 ชนิด คือ

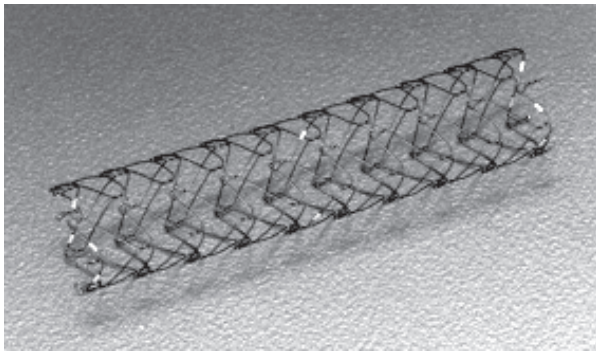
2.4.1 Plastic stent (ภาพที่ 9)

ท่อระบายจะทำด้วย plastic ตรงปลายทั้งสองข้างจะมีแฉกทางออกป้องกันไม่ให้ stent หลุดเลื่อนออกจากตำแหน่งที่วางไว้ มีหลายรูปแบบให้เลือกใช้ เช่น รูปปลายตรง (straight stent) ที่นิยมใช้คือรูปปลายโค้ง (curve stent)



นอกจากนี้ มีชนิดที่ปลายทั้งสองข้างคดงอเหมือนหางหมู (pigtail stent) plastic stent รูค่อนข้างเล็กอุดตันง่าย นอกจากนี้ มี nasal stent ลักษณะเป็นสายยาวมากปลายสายข้างหนึ่งอยู่ในท่อทางเดินน้ำดีหรือตับอ่อน ปลายสายอีกข้างหนึ่งจะมาโผล่ที่จมูกของผู้ป่วย ข้อดีของ stent ชนิดนี้คือสามารถ irrigate สายเมื่อมีการอุดตัน

Plastic stent มีให้เลือกใช้หลายขนาด ที่นิยมใช้มากที่สุดคือขนาด 7 Fr. และ 10 Fr. การเลือก stent ต้องศึกษาให้ดีว่ากล้องส่องตรวจมี channel



ขนาดเท่าไร สามารถใส่ stent ขนาดเท่าไรได้ นอกจากนี้ การเลือกความยาวของ stent ต้องเหมาะสมกับความยาวของ lesion การระบายจึงจะมีประสิทธิภาพ ข้อดีของ plastic stent คือ ราคาถูก เมื่อมีการอุดตันก็สามารถเปลี่ยนใหม่ได้

2.4.2 Metallic stent, wall stent (ภาพที่ 10)

เป็น stent ที่ทำด้วยโลหะผสม cobalt base alloy, nitinol สานกันเป็นตาข่ายช่องเล็กๆ มีความยืดหยุ่นสูง เมื่อถ่างแล้วจะมีเป็นรูกว้างขนาด 10 มม. ซึ่งใหญ่กว่า plastic stent มาก มีความยาวหลายขนาด 4, 6 และ 8 ซม. โดยทั่วไปมี 2 แบบคือ

ก. Non covered stent ไม่มีวัสดุหุ้ม เนื่องจากมีโอกาสถูกล้างเข้าไปในท่อ Stent และอุดตันได้

ข. Cover stent เป็น metallic stent ที่มี silicon หุ้มป้องกันการถูกล้างของเนื้ออกได้

Metallic stent ราคาแพงกว่า plastic stent มาก และไม่สามารถเปลี่ยนได้ แต่ถ้าพบว่าการขยายเพิ่มของเนื้ออกก็สามารถใส่อีกอันซ้อนอันเดิมให้ยาวเพิ่มขึ้นได้ ข้อดีของ metallic stent คือเส้นผ่าศูนย์กลางของช่องระบายน้ำดีใหญ่กว่าจึงทำให้ระบายน้ำดีได้ดีกว่า

3. การทำความสะอาด การทำให้ปลอดเชื้อ และการเก็บรักษาอุปกรณ์ในการส่องตรวจท่อน้ำดีและตับอ่อน (ERCP accessories)

อุปกรณ์ที่ใช้ในการส่องตรวจและรักษาเกี่ยวกับระบบท่อน้ำดีและตับอ่อนมีจำนวนมาก ราคาค่อนข้างแพง มีข้อจำกัดในการใช้ ส่วนมากจะเป็นชนิดใช้แล้วทิ้ง (disposable) แต่ด้วยงบประมาณที่จำกัดทำให้ต้องนำกลับมาใช้อีกครั้ง ดังนั้น การทำความสะอาดอุปกรณ์และการทำให้ปราศจากเชื้อจึงมีความจำเป็นและสำคัญเป็นอย่างมาก โดยทั่วไปมีหลักการสำคัญดังนี้

1. การล้างทำความสะอาดเครื่องมือทันทีหลังการใช้งาน
2. การทำให้ปลอดเชื้อ
3. การเก็บรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่ดี

1. สายฉีดสารทึบแสง (cannular catheter) : การทำความสะอาด

1. นำสาย cannular catheter ที่ออกจากตัวผู้ป่วยไปล้างในกะละมังน้ำอุ่นอุณหภูมิประมาณ 35°C หรือ 95°F ผสมน้ำยาทำความสะอาด (ควรเป็นน้ำยาที่สามารถสลายคราบโปรตีนจะทำให้ล้างคราบเลือด เสมหะ และสารคัดหลั่ง (secretion) ออกจากสายได้ง่าย)
2. ใช้ฟองน้ำชุบน้ำยาเช็ดด้านนอกของสาย 2-3 ครั้งจนสะอาด ส่วนบริเวณหัวของสายใช้แปรงขนนุ่มแปรงเบาๆ
3. ถ้าเป็นชนิดที่มี stylet ให้ถอดออก ระวังอย่าให้หักงอ ใช้ syringes 10 ซีซี. ดูดน้ำยาฉีดล้าง 2-3 ครั้ง จนแน่ใจว่าไม่มีเสมหะหรือคราบเลือดค้างติดอยู่ แล้วจึงค่อยๆ ใส่ stylet เข้าที่เดิม
4. นำสายมาล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้งโดยทำตามกรรมวิธีเหมือนเดิมเพื่อล้างคราบน้ำยาออกให้หมด
5. ถ้ามีเครื่อง ultrasonic cleaner ให้ทำความสะอาดตามวิธีข้างต้นแล้ว

นำไปทำความสะอาดด้วยเครื่อง ultrasonic (เครื่อง ultrasonic cleaner เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพสามารถจัดคราบจุลินทรีย์ที่เกาะติดลึกในอุปกรณ์ได้ดีโดยใช้ความถี่ของคลื่น 40 KHZ ใช้เวลานาน 5 นาที)

6. เช็ดสายให้แห้งด้วยผ้าก๊อซที่อ่อนนุ่ม เป่าลมเข้าภายในช่อง catheter เพื่อให้สายภายในให้แห้งไม่มีน้ำค้างอยู่

การทำให้ปลอดเชื้อ นำสายไปม้วนเป็นวงกลมใหญ่ ผูกด้วยเชือกเงื่อนกระตุกที่สามารถแกะออกใช้ได้ง่าย ระวังไม่ให้สายหักงอ นำสายใส่ถุงพลาสติกสำหรับอบแก๊สแล้วนำไปอบด้วย ethylene oxide แก๊ส

การเก็บรักษา ไม่ควรใส่สายอุปกรณ์ หลายชิ้นในถุงเดียวกัน ไม่ควรเอาของหนักๆ ทับอุปกรณ์ เพราะอาจทำให้อุปกรณ์ชำรุดได้ ควรตรวจสอบสภาพของถุงพลาสติกก่อนและหลังอบแก๊สว่าอยู่ในสภาพที่ดี ไม่มีการฉีกขาดพรอมที่จะนำไปใช้งานต่อไป

2. ลวดนำทาง (guide wire) : การทำความสะอาด

1. นำสายที่ออกจากผู้ป่วยไปล้างในกะละมังน้ำอุ่น (35°C หรือ 95°F) ผสมน้ำยาทำความสะอาดโดยใช้ฟองน้ำชุบน้ำยาเช็ดลูบสายให้ทั่วทั้งสาย 2-3 ครั้ง
2. นำสาย guide wire ไปล้างด้วยน้ำสะอาดเพื่อล้างคราบน้ำยา
3. แช่ในน้ำยา 2% Glutaraldehyde 20 นาที
4. ล้างด้วยน้ำสะอาด
5. เช็ดสายให้แห้งด้วยผ้าก๊อซที่อ่อนนุ่ม ระวังไม่ให้สายหักงอ

การทำให้ปลอดเชื้อ นำไปม้วนเป็นวงกลมใหญ่หรือเก็บใส่กล่องสำหรับเก็บ guide wire ที่มาจากบริษัทจะดีมากเพราะสายจะได้ไม่หักงอ ใส่ถุงพลาสติกแล้วนำไปอบแก๊ส

การเก็บรักษา ไม่ควรวางอุปกรณ์อื่นๆ กดทับ เพราะสาย guide wire เป็นอุปกรณ์ที่เป็นเส้นเล็กๆ จะทำให้สายหักงอได้

หมายเหตุ สาย guide wire ชนิดที่เคลือบด้วยสาร teflon หรือสาร hydrophilic ต้องตรวจสอบว่ามีการชำรุดของสารที่เคลือบสายไว้หรือไม่ ถ้าพบว่าการชำรุดไม่ควรนำมาใช้อีกเพราะจะทำให้สายมีความฝืด มีความลำบากในการแลกเปลี่ยนสายอุปกรณ์ได้

3. สายตัด (sphincterotome) : การทำความสะอาด

1. นำสาย sphincterotome ที่ออกจากตัวผู้ป่วยมาล้างทำความสะอาดในกะละมังน้ำอุ่นประมาณ 35°C หรือ 95°F ผสมน้ำยาทำความสะอาดโดยใช้แปรงขนนุ่มและฟองน้ำล้างนอกสาย
2. ถ้าเป็น sphincterotome ชนิดที่ถอดด้ามออกได้ต้องถอดด้ามออกจากตัวอุปกรณ์เสียก่อน
3. บริเวณส่วนปลายสาย catheter โดยเฉพาะลวดตัด (cutting wire) ให้ใช้แปรงขนนุ่มๆ หรือผ้าก๊อซทำความสะอาดเบาๆ โดยใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ เช็ดคราบเขม่าควันออกให้หมด ถ้าเช็ดไม่สะอาดจะมีคราบเขม่าติดอยู่ จะทำให้ตัด ampulla ไม่ขาด ทำให้กระแสปิเด็นได้ไม่ดี
4. ใช้ syringe 10 ซีซี. ดูดน้ำยาทำความสะอาดฉีดล้างเข้าไปใน sheath บริเวณ luer-lock connector หลากๆ ครั้งจนกระทั่งไม่มีคราบเลือดและ secretion ติดอยู่
5. นำสายไปล้างด้วยน้ำสะอาดด้วยวิธีเดียวกัน เพื่อล้างน้ำยาออกให้หมด ถ้ามีเครื่อง ultrasonic cleaner ให้นำไปล้างโดยใช้ความถี่ของคลื่น 40KHZ นาน 5 นาที
6. ซับให้แห้งด้วยผ้าก๊อซและเป่าลมเข้าไปในช่องของ catheter ใน sheath ให้แห้ง การทำให้ปลอดเชื้อ นำปลอกสวมเข้ากับปลาย catheter บริเวณ cutting wire ปลอกพลาสติกจะมีจากบริษัทอย่าทิ้งเก็บไว้ครอบปลายสายเมื่อนำไปอบแก๊สจะช่วยให้ cutting

wire อยู่ในรูปที่ดี ไม่คดงอ

การเก็บรักษา ควรเก็บไว้ในที่แห้งระมัดระวังไม่ให้ถูกฉีกขาด ถ้าพบว่าถูกฉีกขาดหรือชำรุด ควรเปลี่ยนถุง และส้อมแก๊สใหม่ sphincterotome ที่มีด้ามแยกกันควรถอดด้ามแยกบรรจุ ส้อมต่างหากไม่ควรบรรจุรวมกัน เพราะจะทำให้สายชำรุดได้ง่าย

4. ตะกร้อ (basket) : การทำความสะอาด

1. นำสาย basket ที่ออกจากผู้ป่วยมาล้างทำความสะอาดในกะละมังน้ำอุ่น (35°C หรือ 95°F) ผสมน้ำยาทำความสะอาดโดยใช้ฟองน้ำหรือแปรงขนนุ่มล้างนอกสาย
2. ถ้าเป็น basket รุ่นที่ถอดด้ามได้ให้ถอดด้ามออกล้างให้สะอาดใช้แปรงขนนุ่มแปรงเบาๆ บริเวณ locking knob และ wire basket ต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ
3. ใช้ syringe 10 ซีซี. ดูดน้ำยาทำความสะอาดฉีดเข้าไปใน catheter บริเวณ leur-lock connector หลายๆ ครั้งจนแน่ใจว่าไม่มีคราบเลือด เสมหะติดอยู่
4. ล้างทำความสะอาดด้ามและสาย basket ด้วยน้ำอุ่นเหมือนขั้นตอนแรก เพื่อเอาน้ำยาออกให้หมด ถ้ามีเครื่อง ultrasonic ให้ทำความสะอาดเหมือนขั้นตอนแรกแล้วนำมาล้างด้วยเครื่องด้วยความถี่ 40 KHZ นาน 5 นาที
5. ซับให้แห้งด้วยผ้าก๊อช เป่าลมเข้าไปใน catheter ให้แห้ง

การทำให้ปลอดเชื้อ ตรวจสอบสภาพ wire ของ basket ว่าอยู่ครบทุกเส้น รูปทรงแบบเดิม ทดสอบโดยทางดูหลายๆ ครั้งถ้าอยู่ในสภาพดีจึงนำมาทำให้ปลอดเชื้อ โดยเก็บ basket เข้าไปใน sheath ให้เรียบร้อย ม้วนเป็นวงกลมใหญ่อย่าให้หักงอผูกด้วยเชือก หรือ tape นำไปบรรจุถุงพลาสติกแล้วไปอบแก๊สแยกด้ามและตัว basket ไม่บรรจุรวมกัน

การเก็บรักษา ควรเก็บตะกร้อไว้ใน sheath เพื่อป้องกันไม่ให้ wire

เสียหาย ควรมีกระดาดติดไว้ว่าเป็นรุ่นใด ขนาดเท่าไร ทำให้ง่ายในการใช้งาน เก็บแยกเรียงไว้เฉพาะ ไม่ควรรวมกับอุปกรณ์อื่นๆ

หมายเหตุ ถ้าเป็นสาย basket ที่ใช้กับเครื่องขบนิ่ว (mechanical lithotripsy) ไม่ควรนำ basket มาล้างทำความสะอาดอีก เพราะ basket ชนิดนี้เป็นชนิดที่ผลิตมาใช้เพียงครั้งเดียว มักจะชำรุดและเสียรูปทรง ไม่สามารถจับนิ่วได้ สภาพของลวดที่ไม่ดีอาจเป็นอันตรายต่อกล้องได้ ส่วน sheath เหล็กนำมาทำความสะอาดส้อมแก๊ส ด้ามขบนิ่ว (handle) เช็ดด้วย alcohol 70% และหยอดน้ำมันหล่อลื่นที่ตัวปุ่มหมุนของด้ามจับ ห้ามแช่ลงน้ำยาฆ่าเชื้อโรคหรือส้อมแก๊ส เพราะจะทำให้ด้ามเสียหายได้

5. สายบอลูน (balloon catheter) : การทำความสะอาด

1. นำสาย balloon ที่ออกจากตัวผู้ป่วยมาล้างในกะละมังน้ำอุ่น (35°C หรือ 95°F) ผสมน้ำยาทำความสะอาดโดยใช้ฟองน้ำนุ่มๆ ล้างเบาๆ ไม่ควรถูแรง หรือใช้แปรงเพราะจะทำให้ยางของ balloon ชำรุดได้
2. นำ syringe 10 ซีซี. ดูดน้ำยาล้างภายในสาย balloon 2-3 ครั้ง หรือจนไม่มีคราบเลือดติดสาย balloon ส่วนมากมักจะเป็นสีทึบทำให้ลำบากในการล้างเพราะจะมองเห็นคราบเลือดได้ยาก ต้องล้างหลายๆ ครั้ง
3. นำ balloon มาล้างในน้ำสะอาดด้วยวิธีเดียวกัน เพื่อล้างน้ำยาออกให้หมด ถ้ามีเครื่อง ultrasonic ให้นำไปล้างโดยใช้ความถี่ของคลื่น 40 KHZ นาน 5 นาที
4. ซับให้แห้งด้วยผ้าก๊อชและเป่าลมเข้าไปในช่องของ balloon ให้แห้ง การทำให้ปลอดเชื้อ นำสาย balloon มาม้วนเป็นวงกลมใหญ่ผูกด้วยเชือก ใส่ถุงพลาสติก และส้อมแก๊ส การเก็บรักษา balloon เป็นอุปกรณ์ที่ทำจากยาง การเก็บรักษาไม่ควรเก็บในที่ร้อน

เพราะจะทำให้ยางของ balloon เสื่อมเร็ว ต้องตรวจสอบก่อนทุกครั้งที่ใช้งาน

6. ท่อระบาย (stent) และอุปกรณ์ในการใส่ (stent kits)

Stent เป็นท่อ polyethylene ซึ่งมีหลายขนาด stent จะใส่ไว้ในตัวผู้ป่วย ถ้ามีการอุดตันก็จะนำออกมาเพื่อเปลี่ยนท่อใหม่ใส่เข้าไปแทน stent ที่เอาออกมาจากผู้ป่วย จะทิ้งไปไม่นำกลับมาใช้อีก ส่วนอุปกรณ์ที่ใช้ในการใส่ ได้แก่ guide wire, guiding catheter, pusher จะนำมาทำความสะอาดแล้วนำไปอบแก๊สกลับมาใช้ใหม่ การทำความสะอาดเหมือนกับการทำความสะอาด catheter อื่นๆ และสามารถอบแก๊สได้ การเก็บรักษาควรระมัดระวังไม่ให้สายหักงอและควรเก็บเป็นชุดๆ เพื่อความสะดวกในการหยิบใช้

สรุป

พยาบาลห้องส่องกล้องทางเดินอาหารจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ accessory ทุกชนิดโดยต้องอ่านคู่มือ คำแนะนำในการใช้ การทำความสะอาด การดูแล ให้เข้าใจ เพื่อให้ accessory มีอายุการใช้งานได้นาน โดยมีหลักเกณฑ์ในการทำความสะอาดดังนี้

1. ล้าง accessories ในน้ำอุ่นผสมน้ำยาทำความสะอาดทันทีหลังใช้
2. ถอด accessories ใส่ส่วนที่สามารถถอดได้
3. แปรงทำความสะอาดในทุกซอกทุกมุมด้วยแปรงที่อ่อนนุ่ม
4. ล้างฉีดน้ำยาทำความสะอาดผ่านทุกซอกทุกมุมของท่อ catheter
5. ถ้ามีเครื่อง ultrasonic cleaner ให้ใช้เครื่อง ultrasonic ทำความสะอาด accessories ทั้งหมด
6. ล้าง accessories ด้วยน้ำสะอาดเพื่อล้างคราบน้ำยาทำความสะอาด
7. หล่อลื่น accessories โดยใช้ water soluble lubricant ตาม

คำแนะนำของบริษัทเครื่องมือ

จากการประชุม World Endoscopy of Nurse Gastroenterological Society of Singapore เมื่อเดือนมิถุนายน ปี ค.ศ. 1997 ได้มีข้อแนะนำว่า

อุปกรณ์ (accessories) ทั้งหมดที่ใช้เกี่ยวกับท่อทางเดินน้ำดีและตับอ่อนเป็นเครื่องมือที่ต้องล้างทำความสะอาดอย่างละเอียดพิถีพิถัน (critical) ก่อนใช้ต้องปราศจากเชื้อ (sterile) การใช้ยา high level disinfectant ไม่เพียงพอ ควรใช้เครื่องมือใช้แล้วทิ้ง (single use) หรือถ้าจำเป็นต้องนำมาใช้อีก ควรจะทำการฆ่าเชื้อโดยการอบ gas หรือ autoclave ก่อน

การล้างเลือด secretion น้ำดี หรือสิ่งสกปรกอื่นที่ตกค้างอยู่ในตัวเครื่อง ให้สะอาดก่อน เป็นขั้นตอนที่สำคัญ การแช่เครื่องมือหรืออุปกรณ์ในน้ำยาฆ่าเชื้อเป็นองค์ประกอบที่ช่วยทำให้ลดโอกาสการติดเชื้อและการกระจายเชื้อโรคไปสู่คนอื่น



บทที่ 7

การรักษา

Esophageal Varices

รศ. นพ.รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร

สาขาวิชาโรคระบบทางเดินอาหาร

ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทนำ

ภาวะเลือดออกจากเส้นเลือดขอดในหลอดอาหารหรือกระเพาะ ถือเป็นสาเหตุอันดับต้นๆ ของภาวะแทรกซ้อนจากภาวะ portal hypertension นอกเหนือจากการควบคุมภาวะเลือดออกด้วยการรักษาทางยา อันได้แก่ vasopressin, somatostatin และ octreotide แล้ว การห้ามเลือดด้วยการส่องกล้องโดยมีเทคนิคที่เกี่ยวข้อง อันได้แก่ endoscopic variceal sclerotherapy (EVS), endoscopic variceal ligation (EVL) และการทำ endoscopic glue injection ถือเป็นเทคนิคการห้ามเลือดมาตรฐานในการช่วยเหลือนผู้ป่วยเหล่านี้

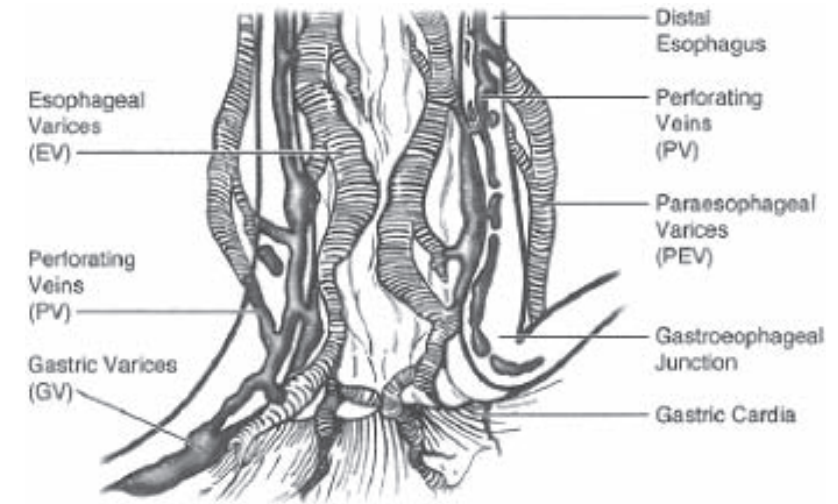
บทความนี้จะได้กล่าวถึงรายละเอียดในแง่หลักการและเทคนิคการเตรียมผู้ป่วยรวมทั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องดังที่กล่าวมานี้โดยละเอียด

ลักษณะทางกายวิภาคของเส้นเลือดขอด

ลักษณะของ esophageal varices

โดยทั่วไปหลอดเลือดขอดของหลอดอาหารที่เห็นในขณะส่องกล้องจะ

ภาพที่ 1 ลักษณะทางกายวิภาคของ esophageal varices แสดงถึงการเชื่อมต่อระหว่าง esophageal varices กับ paraesophageal varices ด้วย perforating vein



เป็นเส้นเลือดในระดับ deep submucosal vein ซึ่งโดยทั่วไปจะมีการเชื่อมต่อกับ paraesophageal veins ด้วยเส้นเลือด perforating veins ขนาดสั้น (ภาพที่ 1) ทั้งนี้จากการศึกษาหลายรายงาน¹⁻³ พบว่า เส้นเลือดกลุ่ม paraesophageal veins เหล่านี้ ทำหน้าที่เสมือนเป็นแหล่งป้อนปริมาณเลือด (back water) และความดันทำให้เกิด esophageal varices ใหม่ๆ ได้ ทั้งนี้หลักการรักษา esophageal varices ต้องทำการ obliterate ให้ลึกถึง perforating vein เพื่อที่จะป้องกันภาวะเลือดซ้จาก paraesophageal vein ได้

การเตรียมผู้ป่วยในการส่องกล้องขณะมี active bleeding

โดยทั่วไปถ้าทำการรักษาแบบ elective ขณะที่ไม่ใช่ active bleeding ก็คงไม่ต้องเตรียมผู้ป่วยแตกต่างจากการทำ upper endoscopy ทั่วไป

มากมายนักแต่ในกรณีที่มี active bleeding เกิดขึ้น ผู้ป่วยเหล่านี้มีความเสี่ยงสูงมากขึ้นที่จะเกิดภาวะ aspiration ได้ ดังนั้น ถ้าเป็น massive bleeding ควรจะต้องทำการใส่ท่อช่วยหายใจก่อนการทำ endoscopic therapy แต่ทั้งนี้ถ้ายังไม่ได้ใส่ท่อช่วยหายใจแต่ส่องกล้องไปแล้วพบว่าผู้ป่วยมีความเสี่ยงสูงต่อการ aspiration ก็ควรจะหยุดหัตถการชั่วคราวแล้วทำการใส่ท่อช่วยหายใจก่อนทำการหัตถการต่อ

นอกจากนี้ การให้สารละลายทดแทนโดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าเป็นไปได้ คือ เลือดเพื่อทดแทนปริมาณเลือดที่เสียไปก็มีความสำคัญอย่างยิ่ง แต่ทั้งนี้พึงสังวรว่าการให้เลือดมากเกินไปอาจทำให้ภาวะ portal hypertension สูงมากขึ้นและเลือดออกมากอีกได้

ส่วนการแก้ภาวะการแข็งตัวของเลือดให้กลับสู่ภาวะปกติก็จะมีประโยชน์อย่างยิ่งถ้าเป็นไปได้ผู้ป่วยควรมีภาวะ prothrombin time ไม่นานเกิน 2 วินาทีจากค่าปกติ โดยที่มี INR น้อยกว่า 1.4 และเกล็ดเลือดมากกว่า 50,000/มล.

นอกจากนี้จากรายงานในช่วง 5 ปี ที่ผ่านมา พบว่า การให้ยาปฏิชีวนะที่ครอบคลุมเชื้อในทางเดินอาหารก็จะเกิดประโยชน์ในแง่ของการลดอุบัติการณ์การติดเชื้อในกระแสเลือด, SBP, UTI และ ปอดบวม และภาวะ spontaneous bacterial peritonitis ได้^{7,8} อีกทั้งการให้ยาปฏิชีวนะยังอาจจะลดอุบัติการณ์ของเลือดออกซ้ำได้^{8,9}

ประโยชน์อีกด้านหนึ่งของการให้ยาควบคุมความดันในระบบ portal system กลุ่ม vasopressin หรือ somatostatin คือ เลือดมักจะหยุดก่อนส่องกล้องทำให้การส่องกล้องเพื่อห้ามเลือดทำได้ง่าย, ประหยัดเวลา และลดความเสี่ยงหรือภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยได้ดีขึ้น^{10,11}

เทคนิคการห้ามเลือดในภาวะ esophageal varices

ในปัจจุบันวิธีมาตรฐานในการห้ามเลือดในภาวะเลือดออกจากภาวะเลือด

ออกจาก esophageal varices มีอยู่สองวิธีคือ endoscopic variceal sclerotherapy (EVS) และ endoscopic variceal ligation (EVL) ส่วนวิธีอื่น เช่น endolooping, variceal clipping หรือแม้กระทั่งการทำการฉีด tissue thrombin นั้น ยังไม่ถือว่าเป็นการรักษาที่เป็นมาตรฐาน

1. Endoscopic variceal sclerotherapy (EVS)

อุปกรณ์สำคัญนอกเหนือจากกล้อง gastroscope ซึ่งอาจจะเป็น diagnostic หรือ therapeutic scope ก็ได้แล้ว อุปกรณ์เสริมที่จำเป็นต้องมีคือ เข็มฉีด และสารที่ใช้ฉีด sclerosant ซึ่งมีคุณสมบัติในการทำให้เกิดภาวะ variceal thrombosis และเกิดภาวะ inflammation และ fibrosis ตามมา ในปัจจุบัน sclerosant มีหลายประเภทให้เลือกใช้ แต่ที่มีให้เลือกในท้องตลาดปัจจุบัน ได้แก่

1. Sodium tetradecyl sulfate (STS) เป็นสารล้างเคราะห์ชนิด anionic detergent โดยมีลักษณะพร้อมใช้เป็นสารน้ำ ขนาดร้อยละ 1.5-2 บางครั้งอาจจะผสมกับ contrast เพื่อให้ได้ถ่ายภาพรังสีเห็นได้หลังจากการฉีด ปริมาณของสารที่จะต้องใช้ในการฉีดเข้า intravariceal system นั้นมักจะอยู่ที่ประมาณ 2-4 มล. ประสิทธิภาพโดยรวมในการ obliterate เส้นเลือดของสารนี้อยู่ที่ประมาณร้อยละ 85¹²⁻¹⁴ และจุดที่น่าสนใจ คือ STS ที่ขนาดความเข้มข้นต่ำ พบว่า มีประสิทธิภาพดีกว่าที่ความเข้มข้นสูงกว่า¹⁵

2. Ethanolamine oleate (EO) เป็นกรดไขมันสังเคราะห์ที่มีคุณสมบัติก่อให้เกิดภาวะ variceal obliteration มีความเข้มข้นที่นิยมใช้ที่ประมาณร้อยละ 5 โดยฉีดเข้าที่ intravarices โดยตรงที่ละ 1-3 มล. ทั้งนี้ไม่แนะนำให้ใช้เทคนิคของการฉีดนอกเส้นเลือด (paravariceal injection) เพราะพบว่าก่อให้เกิดภาวะแผลขนาดเล็ก และใหญ่ในเยื่อบุผนังของหลอดอาหารได้^{16,17}

3. Polidocanol หรืออีกชื่อหนึ่งคือ ethoxyscleral เป็น detergent ล้างเคราะห์ ที่นิยมใช้มากในประเทศไทย โดยทั่วไปจะใช้ขนาดความเข้มข้นร้อยละ 1 โดยฉีดด้วยปริมาณ 0.5-2 มล. ในแต่ละครั้ง (ต่อ 1 เส้นของเส้นเลือด

ขอ แต่ปริมาณรวมขึ้นอยู่กับจำนวนเส้นเลือดขอที่จะฉีดในแต่ละครั้ง) จากรายงานในอดีตดูเหมือนว่าสารชนิดนี้จะมีประสิทธิภาพค่อนข้างด้อยกว่าสารอื่น โดยเมื่อเทียบกับ EO พบว่า EO มีประสิทธิภาพสูงกว่าโดยมีภาวะ rebleeding ต่ำกว่า (ร้อยละ 46 ต่อ ร้อยละ 14 ตามลำดับ)¹⁸

4. แอลกอฮอล์ชนิดเข้มข้น (absolute alcohol) พบว่า นิยมใช้มากในประเทศแถบเอเชีย โดยเฉพาะอินเดีย โดยมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับ STS โดยอาจจะใช้จำนวนครั้งในการฉีดรักษาน้อยกว่า¹⁹

5. Sodium morrhuate เป็นองค์ประกอบผสมของเกลือโซเดียมและกรดไขมันจากน้ำมันตับปลา ความเข้มข้นที่นิยมใช้อยู่ที่ร้อยละ 5 โดยใช้การฉีดที่ละ 1-2 มล. โดยมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับ STS ในแง่ของการควบคุมภาวะเลือดออก และภาวะแทรกซ้อนหลังการฉีด²⁰ ทั้งนี้ผู้ฉีดต้องพึงระวังผลข้างเคียงที่รุนแรง ที่อาจเกิดขึ้นได้ คือ ภาวะ anaphylactic shock

6. Cyanoacrylate glue เป็นสารที่กระตุ้นการแข็งตัวของเลือดโดยตรง มีประโยชน์มากในการรักษาภาวะ gastric varices ซึ่งจะได้กล่าวต่อไป แต่วัสดุประสงค์และหลักการในการรักษาภาวะ esophageal varices นั้น ต่างกับสารอื่นๆ ที่กล่าวมาแล้ว กล่าวคือ cyanoacrylate ทำให้เกิดภาวะ thrombosis อย่างเดียว และไม่ทำให้เกิดภาวะ inflammation หรือ fibrosis เหมือนสารอื่น²¹

เทคนิคของการฉีดสาร sclerosants

ปัจจุบันเทคนิคที่นิยมใช้มีอยู่ 2 วิธีคือ intravariceal และ paravariceal โดยที่ intravariceal คือ การฉีดโดยตรงเข้าไปในเส้นเลือดขอ แต่ paravariceal เป็นการฉีดเข้าไปข้างๆ เส้นเลือดโดยทั่วไปปริมาณของที่ฉีดในเทคนิค paravariceal จะค่อนข้างน้อยกว่าโดยจะทำให้เกิด bleb และ inflammation รอบๆ เส้นเลือดขอ โดยก่อให้เกิดภาวะ fibrosis ตามมา แต่อย่างไรก็ตามจากการศึกษาหลายรายงานพบว่า ถึงแม้ว่าผู้ฉีดจะตั้งใจฉีดให้เป็น intravariceal แต่

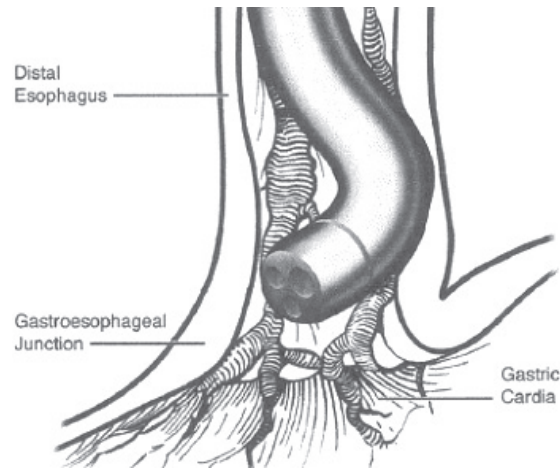
ประมาณ 1 ใน 3 ของ intravariceal จะกลายเป็น paravariceal แต่ทั้งนี้การฉีดแบบ intravariceal จะให้ผลดีกว่ามากในการควบคุมภาวะ active bleeding เมื่อเทียบกับการฉีดแบบ paravariceae²² (ภาพที่ 2)

ภาพที่ 2 แสดงถึง intravariceal injection



- 1. Intravariceal injection** ทั้งนี้ต้องให้ปลายกล้องเข้าไปใกล้กับเส้นเลือดขอ โดยทั่วไปจะอยู่ที่ประมาณ 5 ซม. สูงกว่าส่วนปลายของหลอดอาหาร โดยถ้าเป็นไปได้ให้หมุนปลายกล้องด้วยปุ่มปรับบนล่าง โดยให้ปลายกล้องหมุนขึ้นไปทางข้างบนเล็กน้อย เพื่อที่เข็มจะได้เข้าไปในผนังของหลอดอาหารได้ง่ายขึ้น เมื่อเข็มผ่านปลายกล้องแล้วให้ฉีดโดยตรงไปในเส้นเลือดขอ โดยใช้ปริมาณเฉลี่ย ประมาณ 0.5-2 มล. ทั้งนี้ถ้า sclerosant เข้าไปในเส้นเลือดขอดีก็ไม่ควรพบ bleb จากการฉีด ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญบางท่านแนะนำให้ใช้ปลายกล้องกดไว้ในตำแหน่งที่ฉีดหลังฉีดเสร็จทันทีเพื่อเป็นการกดห้ามเลือดชั่วคราว การฉีดวิธีนี้สามารถฉีดได้ 3-4 ครั้ง ก็จะได้ครบรอบวง ในกรณีที่เลือดยังไม่หยุดก็อาจจะถอยกล้องขึ้นมาฉีด 1 รอบ ในตำแหน่งที่สูง

ภาพที่ 3 แสดงถึง เทคนิคการกด varices เพื่อห้ามเลือดหลังการทำ sclerotherapy ด้วยกล้อง

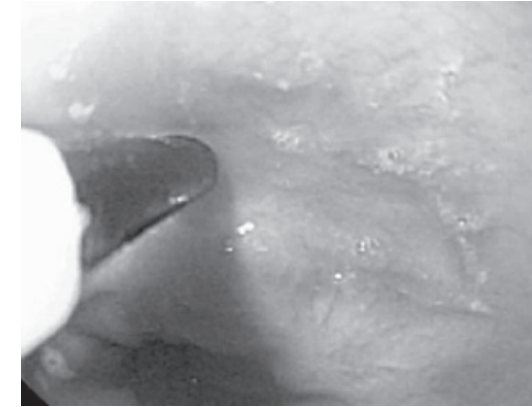


ขึ้นไปเล็กน้อย (ภาพที่ 3)

2. **Paravariceal injection** เป็นการฉีดนอกเส้นเลือดขด โดยหวังผลให้เกิดภาวะ fibrosis ดังได้กล่าวมาแล้วให้ประสิทธิภาพไม่ค่อยดีนักในภาวะ active bleeding มีประโยชน์มากกว่าในการฉีดสำหรับ elective case โดยทั่วไปจะจำกัดปริมาณของ sclerosants อยู่ที่ 0.5-1 มล. เท่านั้น ในการฉีดแต่ละครั้งเนื่องจากภาวะแผลที่เกิดขึ้นมาก่อนข้างจะเป็นปัญหาอยู่มาก ข้อสังเกตในกรณีที่ฉีดแล้วเป็น paravariceal ดี จะมองเห็น bleb ในชั้นเยื่อผนังของหลอดอาหารชัดเจน (ภาพที่ 4)

ทั้งนี้ผู้ป่วยเหล่านี้หลังได้รับการฉีดแล้วควรนำมาฉีดซ้ำ ประมาณ 1-3 สัปดาห์ แต่ต้องประเมินว่าแผลที่เกิดขึ้นจากการฉีดมีมากน้อยเพียงใด เพราะถ้ายังมีแผลที่ค่อนข้างจะใหญ่อยู่มาก ควรจะชะลอการฉีดออกไปอีก 1-2 สัปดาห์

ภาพที่ 4 แสดงถึง paravariceal injection



โดยสรุปการฉีด sclerosant ชนิดนี้เหมาะสำหรับภาวะ active bleeding หรือ secondary prophylaxis เท่านั้น เพราะจากรายงานของโรงพยาบาลทหารผ่านศึกประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า ภาวะแทรกซ้อนและทุพพลภาพมีสูงมากถ้าผู้ป่วยมาฉีดด้วยข้อบ่งชี้ว่าเป็น primary prophylaxis²³ (เพื่อฉีดป้องกันภาวะเลือดออกโดยที่ยังไม่เกิดภาวะเลือดออกนี้เลย)

ภาวะแทรกซ้อนของการทำ EVS

อุบัติการณ์โดยรวมอยู่ที่ร้อยละ 10-50 จากรุนแรงน้อยไปจนถึงมาก กระทั่งถึงแก่เสียชีวิต โดยแบ่งเป็นเฉพาะที่และทั่วไป

1. ภาวะแทรกซ้อนเฉพาะที่

- **ภาวะเจ็บหน้าอก** ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นที่เพราะเกิดจากการฉีดทำให้เกิด esophageal spasm โดยทั่วไปจะหายได้เองในระยะเวลา 2-3 ชั่วโมง แต่ถ้าเกิดขึ้นหลังฉีด 2-3 วัน ให้นึกถึงภาวะแผลที่เกิดจากการฉีดโดยเฉพาะถ้ามีอาการกลืนเจ็บ

- (odynophagia) ร่วมด้วย นอกจากนี้ภาวะกรดไหลย้อนกลับก็อาจเป็นสาเหตุของอาการเจ็บหน้าอกได้ ทั้งนี้การรักษาควรให้ยากลุ่ม proton pump inhibitor (PPI) เข้าช่วยสมานแผล
- **ภาวะเลือดออก** โดยทั่วไปเกิดจากแผลของหลอดอาหารหลังฉีด ดังได้กล่าวมาแล้ว ซึ่งถ้าจำเป็นในกรณีที่เส้นเลือดขดยังคงมีขนาดใหญ่อยู่ค่อนข้างมาก และคาดว่าจะเป็สาเหตุของเลือดออกได้ ก็แนะนำให้ทำการฉีด sclerosant เข้าได้ แต่ทั้งนี้เทคนิคค่อนข้างจะลำบากจนอาจต้องใช้วิธีอื่นเข้าช่วย เช่น การทำ ligation ของเส้นเลือดขดยในตำแหน่งที่ต่ำกว่าแผล เป็นต้น นอกจาก PPI แล้ว การให้ sucralfate ก็อาจจะทำให้ภาวะแผลนี้หายเร็วขึ้น
 - **ภาวะหลอดอาหารทะลุ** พบได้ไม่บ่อย โดยอาจจะเกิดจากแผลดังกล่าว หรือเข็มที่ใหญ่และแทงลึกเกินไป ทั้งนี้ถ้ารอยทะลุไม่ใหญ่มากอาจจะรักษาแบบ conservative ได้แต่ต้องให้ยาปฏิชีวนะร่วมกับการดูแลอย่างใกล้ชิด ร่วมกับศัลยแพทย์ทรวงอก
 - **ภาวะกลืนลำบาก** อาจเกิดจาก stricture หลังภาวะแผลหรือ dysmotility ที่เกิดขึ้นหลังการฉีด sclerosant โดยในภาวะ dysmotility นี้จะพบว่า มีการลดลงของ peristaltic activity ของบริเวณหลอดอาหารส่วนล่าง^{24,25} แต่โดยทั่วไปภาวะดังกล่าวมักจะหายเองได้เป็นส่วนใหญ่
 - **Stricture** ซึ่งพบได้ประมาณร้อยละ 5-30 นั้น ควรให้การรักษาด้วยการทำ esophageal dilation แต่ต้องกระทำอย่างระมัดระวังเพราะโอกาสทะลุและเลือดออกมีสูงมาก

2. ภาวะแทรกซ้อนต่อร่างกายทั่วไป

- **ไข้ต่ำๆ** พบได้ประมาณร้อยละ 20-50 เกิดขึ้นภายใน 24-48 ชั่วโมง หลังฉีด ทั้งนี้อาจเกิดจากภาวะ sclerosant induced phlebitis หรือ pyrogenic effect จากสาร sclerosant โดยตรงก็ได้ แต่ในกรณีที่เกิดใช้สูงร่วมกับภาวะหนาวสั่น โดยเฉพาะกรณีที่เป็นานกว่า 72 ชั่วโมง ก็ให้ระวังว่าจะเป็จากการทะลุของหลอดอาหาร, aspiration pneumonia, mediastinitis หรือ bacteremia ก็ได้ ทั้งนี้ภาวะ bacteremia นั้น จะพบได้บ่อยกว่าการทำ band ligation อยู่แล้ว (ร้อยละ 17 ต่ร้อยละ 3²⁶) ดังนั้น การให้ยาปฏิชีวนะที่ครอบคลุมในภาวะดังกล่าวนี้ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ตัวยาที่เลือกใช้ควรจะครอบคลุมเชื้อในทางเดินอาหารเป็นพิเศษ (กรัม ลบ.)
- **ภาวะอื่นๆ** ที่พบได้น้อยกว่า เช่น pulmonary emboli, broncho esophageal fistula, chylothorax, pleural effusion และ empyema นั้น พบได้ไม่บ่อย แต่ถ้าพบว่าเกิดขึ้นให้พึงสังวรว่าอาจเกี่ยวข้องกับการฉีด sclerosant ก็เป็ได้ ทั้งนี้การรักษานั้นก็เป็ไปตามอาการและสิ่งตรวจพบเสียเป็ส่วนใหญ่
- **ภาวะ bradyarrhythmia** และ heart block อาจเกิดจากการฉีด sclerosant ประเภท polidocanol ได้ ทั้งนี้การฉีดในปริมาณมากจะเพิ่มอุบัติการณ์ของภาวะนี้
- **การเกิดใหม่ของ gastric varices** และ portal hypertensive gastropathy นั้น ยังไม่แน่นอนว่าพบได้มากขึ้นอย่างชัดเจน แต่มีหลายรายพบว่า มีอุบัติการณ์สูงขึ้น^{27,28} ดังนั้น การส่องกล้องซ้ำเพื่อติดตามผลเป็ระยะๆ จึงมีความสำคัญมาก

3. Endoscopic variceal ligation (EVL)

เป็นเทคนิคที่ได้รับการพัฒนามาในช่วง 25 ปี ที่ผ่านมา โดยมีหลักการ คือ การใช้ห่วงยางไปรัดเส้นเลือดซอดในหลอดอาหารทำให้เกิดภาวะ strangulation ของเส้นเลือดซอดทันที โดยผลพวงที่ได้ตามมา คือ ภาวะ thrombosis และ fibrosis ของเส้นเลือดรอบๆ ด้วย

ประโยชน์ที่ได้ชัดเจนของ EVL คือ ถ้าสามารถรัดเส้นเลือดซอดได้ ณ ตำแหน่งที่แตกอยู่ ภาวะเลือดออกก็จะหยุดไหลทันที โดยตำแหน่งที่มีเส้นเลือดออกนั้นจะกลายเป็นดิ่งสีขาวที่เรียกว่า white nipple sign (ภาพที่ 5)

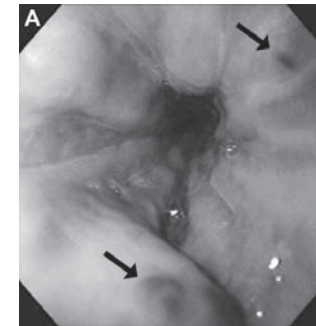
ภาพที่ 5 แสดงถึง white nipple sign



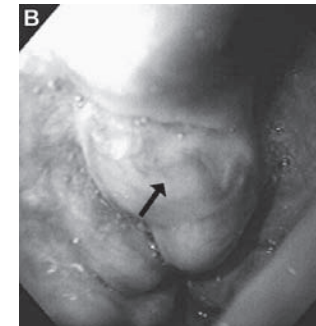
โดยทั่วไปการทำ EVL จะมีประโยชน์อย่างยิ่งในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงของเลือดออกสูง ทั้งนี้อาจจะประเมินได้จากภาพที่ได้ขณะส่องกล้อง ทั้งนี้ลักษณะเฉพาะที่พึงสังเกตไว้ ได้แก่ (ภาพที่ 6-8)

1. Cherry red spot
2. Red wale marking
3. Hematocystic spot

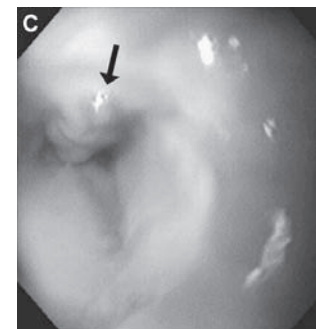
ภาพที่ 6 แสดงถึง cherry red spot



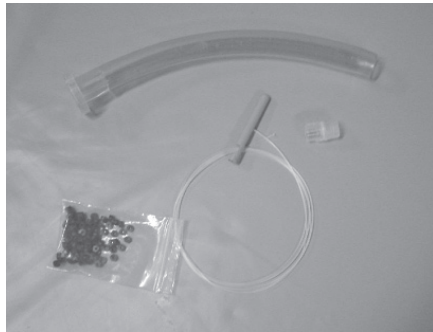
ภาพที่ 7 แสดงถึง red wale marking



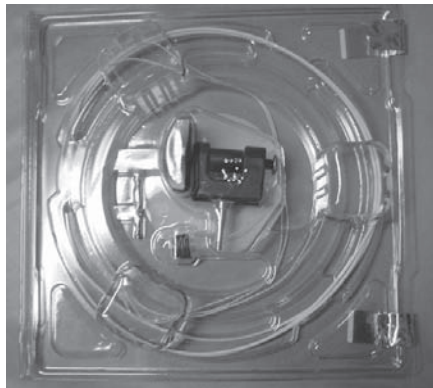
ภาพที่ 8 แสดงถึง hematocystic spot



ภาพที่ 9 แสดงถึง single band system



ภาพที่ 10 แสดงถึง multiband system



อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำ EVL

ในปัจจุบันมีการให้เลือดอยู่ 2 ประเภท คือ single band ligator (ภาพที่ 9) และ multi band ligator (ภาพที่ 10) ทั้งนี้ single band ligator เป็นอุปกรณ์ที่นำเสนอโดย stiegmann และคณะ ในปี พ.ศ. 2531²⁹⁻³¹ โดยมีความสามารถในการรัดเส้นเลือดขอได้ที่ละ band ทั้งนี้ผู้ใช้ต้องเอาท่อพลาสติกขนาดสั้นครอบที่กล้อง gastroscope ก่อน แล้วต่อมาใส่ท่อพลาสติก

ขนาดเล็กกว่าที่มี o-ring ซึ่งเป็นยางรัดอยู่สวมเข้าไป ทั้งนี้จะมีสายดึง ซึ่งต้องแยงผ่าน accessory channel ของกล้อง ทั้งนี้ผู้ใช้ต้องประกอบอุปกรณ์ดังกล่าวก่อนใส่เข้าไปในตัวผู้ป่วย ข้อจำกัดของระบบนี้คือ ผู้ใช้ต้องถอนกล้องออกจากตัวผู้ป่วยทุกครั้งเมื่อรัดเสร็จ ทำให้มีการใช้ over tube ที่ใช้ใส่ทางปากท่อลงไปโดยตรงลงในหลอดอาหารได้โดยทำให้สามารถผ่านกล้องเข้าออกได้สะดวกขึ้น แต่ทั้งนี้คงจะต้องระวังภาวะหลอดอาหารเป็นแผล หรือฉีกขาดจากการใส่ท่อดังกล่าวด้วย

ทั้งนี้เทคนิคในการรัดหลอดเลือดชนิดนั้น ให้ผู้ส่งกล้องจ่อปลายของพลาสติกชั้นนอกที่ครอบอยู่ปลายกล้อง gastroscope ไปให้ชิดกับตัวเส้นเลือดขอ โดยอย่าให้มีเลือดลอดได้ หลังจากนั้นให้กดปุ่ม suction ของกล้องเพื่อดูให้เส้นเลือดขอเข้ามาในท่อพลาสติก ทั้งนี้ต้องดูจนกระทั่งตัวเส้นเลือดขอเข้ามาชิดหน้าเลนส์ของกล้องซึ่งจะเห็นว่าเป็นเยื่อสีแดงเต็มจอหรือที่เรียกว่า red-out sign นั้นเอง หลังจากนั้นแล้วจึงเริ่มดึงสายที่ต่อกับพลาสติกชุดในผ่านทาง accessory channel ทั้งนี้ o-ring ก็จะถูกดันออกมารัดเส้นเลือดขอทันทีและผู้ส่งกล้องก็หยุดการกดปุ่ม suction ได้

เทคนิคในการใช้ multiband ligator ค่อนข้างจะแตกต่างจาก single band ligator อยู่พอสมควร เนื่องจาก multiband ligator ประกอบด้วยท่อพลาสติกที่ใส่ o-ring ไว้ตั้งแต่ 4 ถึง 10 อัน ทั้งนี้เทคนิคการประกอบเข้ากับปลายกล้องก็คล้ายกับระบบแรก หลังจากนั้นให้คล้องสายดึง o-ring ที่ติดกับปลายกล้องไปผ่าน accessory channel แล้วไปพันกับตัวหมุนที่ติดตั้งไว้ที่ปลาย accessory channel ทั้งนี้ต้องระวังอย่าให้สายดึง o-ring บังจอของกล้อง ซึ่งสามารถตรวจสอบได้จากจอภาพ ส่วนการใส่กล้องไปในหลอดอาหารนั้นไม่จำเป็นต้องอาศัย over tube เพราะไม่มีความจำเป็นต้องประกอบอุปกรณ์ซ้ำแล้วซ้ำเล่า อย่างระบบ single band ligator ทั้งนี้การใส่กล้องผ่าน upper esophageal sphincter อาจจะค่อนข้างลำบากอยู่สักหน่อย เนื่องจากขนาดของท่อพลาสติกในระบบนี้มีขนาดใหญ่กว่าระบบแรก โดยเฉพาะในกรณีที่มีท่อ o-ring

ถึง 10 อัน ท่อพลาสติกก็จะมีขนาดใหญ่มาก

ปัจจุบัน multiband ligator รุ่นใหม่ๆ จะมีช่องให้ใส่ท่อล้างด้วยน้ำ (irrigation port) ผ่านด้ามจับที่ accessory channel เพื่อใช้ทำการล้าง หลอดอาหารด้วยน้ำเปล่า ในกรณีที่มึลีมเลือดหรือเศษอาหารเข้ามาติดในท่อ พลาสติกที่ต่ออยู่ที่ปลายกล้อง

เทคนิคของการรัดหลอดเลือดชนิดด้วย multiband ligator นั้นไม่แตกต่างจากระบบแรกมากนัก ทั้งนี้ต้องพยายามดูเอาเส้นเลือดชนิดให้เข้ามา เป็น red-out มิฉะนั้น o-ring ที่ใส่ไปรัดนั้นอาจจะหลุดก่อนกำหนดได้ นอกจากนี้เส้นเลือดชนิดที่รัดจะไม่เกิดการแข็งตัวของเลือดดี เพราะยังมี perforating vein อยู่ทำให้เกิดภาวะเลือดออกซ้ำได้ง่าย

ทั้งนี้ควรพยายามรัดหลอดเลือดชนิดจากปลายล่างของหลอดอาหาร ขึ้นมาเป็นวงเวียนจนครบรอบ โดยเฉลี่ยจะใช้ o-ring ประมาณ 4-6 อัน ก็จะครบ บางครั้งถ้ารัดได้ดีจะพบว่าหลอดเลือดชนิดตำแหน่งที่เหนือกว่าตำแหน่งที่ รัดไปนั้น เกิดการยุบตัวลงไปอีกด้วย โดยทั่วไปแล้วนี้ไม่มีข้อจำกัดในแง่จำนวน o-ring ที่จะรัดต่อ 1 รอบ ของการรักษา

จากการศึกษาล่าสุดในปัจจุบันพบว่า การทำ EVL สามารถเป็นทางเลือกอย่างหนึ่งในกรณีที่ผู้ป่วยที่จำเป็นต้องได้รับ primary prophylaxis ด้วย beta blocker แต่ไม่สามารถรับยาได้ โดยพบว่า ผลการป้องกันเลือดออกลดลง โดยไม่ถือว่ามีความเสี่ยงมากอย่างในกรณี EVS³²

การทำ EVL ในภาวะ active bleeding นั้น ให้ผลในการห้ามเลือด ได้ใกล้เคียงกับการทำ EVS³³ โดยถ้ามีการให้ยาที่ลด portal pressure เช่น somatostatin หรือ octreotide มาก่อนก็จะทำให้เทคนิคในการทำงานง่ายขึ้น เพราะ เลือดจะหยุดก่อนเสียส่วนใหญ่ และพบว่าอุบัติการณ์ของ rebleeding จะลดลง ด้วย³⁴

แต่ถ้าพบว่าเลือดออกมาจากจุดใดจุดหนึ่งขณะส่องกล้อง ผู้ส่องกล้อง ควรจะพยายามเข้าไปรัดที่จุดเลือดออกมาให้ได้โดยตรง เพราะส่วนใหญ่ถ้ารัด

ได้ถูกตำแหน่งเลือดก็จะหยุดทันที ในกรณีที่รัดไม่ได้ถูกตำแหน่งโดยตรง แนะนำให้รัดในตำแหน่งที่ต่ำกว่าตำแหน่งเลือดออกเล็กน้อยก็อาจจะห้าม เลือดจากตำแหน่งสูงขึ้นไปได้ แต่ในกรณีที่เลือดออกมากจนมองไม่เห็นตำแหน่ง active bleeding ได้ชัดเจน แนะนำให้ล้างด้วยน้ำผ่าน irrigation port ให้ หลอดอาหารมองเห็นชัดมากที่สุดเท่าที่จะมากได้ แล้วให้พยายามรัดเส้นเลือด ชนิดไล่ขึ้นมาจากตำแหน่งลึกที่สุด และไถลรอยต่อกระเพาะอาหารกับ หลอดอาหารให้มากที่สุด แล้วพยายามรัดให้จนครบรอบวง ดังได้กล่าวมาแล้ว ข้างต้น ก็อาจจะควบคุม active bleeding ได้

หลังจากห้ามเลือดได้แล้วควรนำผู้ป่วยมาทำการรัดด้วย EVL ซ้ำภายใน 2-4 สัปดาห์ แต่ทั้งนี้ถ้าผู้ป่วยสามารถรับประทานยาลด portal pressure อันได้แก่ beta blocker ได้เป็นอย่างดี การทำ EVL ซ้ำก็อาจจะไม่มีความจำเป็น เพราะ จากการศึกษาลายางานพบว่า ประสิทธิภาพของ EVL และ beta blocker ในแง่ secondary prophylaxis นั้น ใกล้เคียงกัน^{35,36} ทั้งนี้ปริมาณครั้งที่จะต้อง นำผู้ป่วยกลับมาทำ EVL อยู่ที่ประมาณ 3-5 ครั้ง ก่อนที่ขนาดของเส้นเลือด ชนิดจะเล็กลงจนกระทั่งรัดไม่ได้ โดยพบว่า การเกิดซ้ำของเส้นเลือดชนิดจะ บ่อยกว่า และเร็วกว่าการทำ EVS ซึ่งอาจจะเป็นผลเนื่องมาจากการรัดเส้นเลือด ชนิดขนาดเล็กๆ หลังจากการทำ EVL หลายครั้งทำได้ลำบากก็เป็นที่ได้ แต่ อย่างไรก็ตามการทำ EVS ร่วมกับ EVL ในแง่ของ secondary prophylaxis นั้น ไม่พบว่าเกิดประโยชน์หรือลดอุบัติการณ์ของ rebleeding ได้ดีไปกว่าการ ทำ EVS หรือ EVL เพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่ง ในทางตรงกันข้ามภาวะแทรกซ้อน ที่เกิดขึ้นก็อาจจะพบได้บ่อยมากขึ้นอีกด้วย³⁷

ปัญหาแทรกซ้อนจากการทำ EVL

โดยทั่วไปจะเกิดได้น้อยกว่าการทำ EVS ทั้งนี้อุบัติการณ์เฉลี่ยจะอยู่ที่ ประมาณร้อยละ 5³³

- **เจ็บหน้าอก** พบได้ไม่บ่อยโดยไม่สามารถบอกกลไกการเกิดได้แน่นอน ส่วนใหญ่ให้การรักษาตามอาการ ด้วยยาลดกรดและยากลายกล้ามเนื้อ
- **กลืนลำบาก** มักไม่ค่อยเกี่ยวข้องกับ esophageal dysmotility เหมือนใน EVS และก็ไม่ค่อยเกี่ยวข้องกับภาวะ stricture ด้วย
- **แผลในหลอดอาหาร** เกิดได้บ่อยแต่ส่วนใหญ่ไม่มีอาการ และค่อนข้างดีกว่าแผลจาก EVS ทั้งนี้ยกเว้นในกรณีแผลที่เกิดจาก o-ring หลุดก่อนกำหนด (3 วัน) ซึ่งผลที่เกิดตามมาคือ rebleeding จากการที่เส้นเลือดขอดยังไม่อุดตันเต็มที่ ส่วนใหญ่การรักษา คือ การเข้าไปทำ EVL ซ้ำในตำแหน่งเดิม (ถ้าทำได้) หรือรัดเส้นเลือดขอดซ้ำในตำแหน่งที่ต่ำลงไป
- **ภาวะ bacteremia** เกิดได้น้อยกว่าการทำ EVS มาก แต่ถ้าผู้ป่วยมีไข้เกิดขึ้นมักเป็นจาก bacteremia มากกว่า ในกรณีของ EVS ซึ่งอาจจะเกิดจาก reaction ของ sclerosant ได้ ดังนั้น การให้ยาปฏิชีวนะแต่เนิ่นๆ ในกรณีที่เริ่มไข้หลัง EVL จึงมีความสำคัญมาก
- **ภาวะหลอดอาหารตีบ** จากการทำ EVL แล้วรัดเยื่อหลอดอาหารด้านตรงข้ามเข้ามาติดกันทำให้รับประทานอาหารไม่ได้ และมีน้ำลายและ secretion ค้างในหลอดอาหารแก้ไขได้โดยการดึงเอา o-ring ออกด้วย biopsy forcep แต่ต้องระวังภาวะเลือดออกจากการฉีกขาดของเยื่อผนังหลอดอาหารหลังการดึง o-ring ออก

เอกสารอ้างอิง

1. Hashizume M, Kitano S, Sugimachi K, et al. Three dimensional view of the vascular structure of the lower esophagus in clinical portal hypertension. Hepatology 1988;1482-7.
2. Lin CY, Lin PW, Tsai HM, et al. Influence of paraesophageal venous collaterals

- on efficacy of endoscopic sclerotherapy for esophageal varices. Hepatology 1994;19:602-8.
3. Lo GH, Kwok-Hung L, Cheng JS, et al. Prevalence of paraesophageal varices and gastric varices in patients achieving variceal obliteration by banding ligation and by injection sclerotherapy. Gastrointest Endosc 1999;49:428-36.
4. Sarin SK, Lahoti D, Saxena SP, et al. Prevalence, classification and natural history of gastric varices : A long-term follow-up study in 568 portal hypertension patients. Hepatology 1992;16:1343-9.
5. Ryan BM, Stockbrugger RW, Ryan JM. A pathophysiologic, gastroenterologic, and radiologic approach to the management of gastric varices. Gastroenterology 2004;126:1175-89.
6. Bosch J, Abraldes JG. Management of gastrointestinal bleeding in patients with cirrhosis of the liver. Semin Hematol 2004;41(1 Suppl 1):8-12.
7. Sripariwuth E, Thong-ngam, Rerknimitr R. Norfloxacin 3 days vs 7 days in cirrhotic patients with upper gastrointestinal hemorrhage: Infection rate and mortality, A preliminary report. Thai J Gastroenterol 2004;5:82-6.
8. Hou MC, Lin HC, Liu TT, et al. Antibiotic prophylaxis after endoscopic therapy prevents rebleeding in acute variceal hemorrhage : a randomized trial. Hepatology 2004;39:746-53.
9. Pohl J, Pollmann K, Sauer P, et al. Antibiotic prophylaxis after variceal hemorrhage reduces incidence of early rebleeding. Hepatogastroenterology 2004;51:541-6.
10. Sung JJ, Chung SC, Yung MY, et al. Prospective randomised study of effect of octreotide on rebleeding from oesophageal varices after endoscopic ligation. Lancet 1995;346:1666-9.
11. Banares R, Albillos A, Rincon D, et al. Endoscopic treatment versus endoscopic plus pharmacologic treatment for acute variceal bleeding : A meta-analysis. Hepatology 2002;35:609-15.
12. Sung J, Yeo W, Suen R, et al. Injection sclerotherapy for variceal bleeding in patients with hepatocellular carcinoma : Cyanoacrylate versus sodium tetradecyl sulphate. Gastrointest Endosc 1998;47:235-9.
13. Chiu KW, Changchien CS, Chuah SK, et al. Endoscopic injection sclerotherapy

- with 1.5% sotradecol for bleeding cariac varices. *J Clin Gastroenterol* 24:161-4.
14. Jutubha R, Jensen D, See J, et al. Randomized controlled study of various agents for endoscopic injection sclerotherapy of bleeding canine gastric varices. *Gastrointest Endosc* 1995;41:206-10.
 15. Jacobsen B, Franz R, Hurlly E, et al. Mechanism of thrombosis caused by sclerotherapy of esophageal varices using sodium tetradecyl sulphate. *Surg Endosc* 1992;6:4-9.
 16. Sarin S, Kumar A. Sclerosants for variceal sclerotherapy : A critical appraisal. *Am J Gastroenterol* 1990;85:641-9.
 17. Neeman A, Leiser A, Kadish U. Treatment of esophageal varices : Low versus high dose of 5% ethanolamine oleate. *Am J Gastroenterol* 1991;86:1182-4.
 18. Tatemichi M, Nagata H, Sekizuka E, et al. Differences in hemostasis among sclerosing agents in endoscopic injection sclerotherapy. *Dig Dis Sci* 1996;41:562-70.
 19. Kochhar R, Goenka M, Mehta S, et al. A comparative evaluation of sclerosants for esophageal varices : A prospective randomized controlled study. *Gastrointest Endosc* 1990;36:127-30.
 20. McClave S, Kaiser S, Wright R, et al. Prospective randomized comparison of esophageal variceal sclerotherapy agents : Sodium morrhuate vs. sodium tetradecyl sulfate. *Gastrointest Endosc* 1990;36:567-71.
 21. Sung J, Yeo W, Suen R, et al. Injection sclerotherapy for variceal bleeding in patients with hepatocellular carcinoma : Cyanoacrylate versus sodium tetradecyl sulphate. *Gastrointest Endosc* 1998;47:235-9.
 22. Sarin S, Nanda R, Sachdev G, et al. Intravariceal versus paravariceal sclerotherapy: a prospective, controlled, randomized trial. *Gut* 1987;28:657-62.
 23. The Veteran Affairs Cooperative Variceal Sclerotherapy Group. Prophylactic sclerotherapy for esophageal varices in men with alcoholic liver disease'a randomized, single-blind, multicenter clinical trial. *N Engl J Med* 1991;324:1779-84.
 24. Isaksson B, Johnsson F, Jeppsson B. Long term effects of repeated injection sclerotherapy on esophageal motility and mucosa. *Surg Endosc* 1997;11:663-7.
 25. Jensen D. Sclerosants for injection sclerosis of esophageal varices. *Gastrointest Endosc* 1983;29:315-7.
 26. Lo GH, Lai KW, Shen MT, et al. A comparison of the incidence of transient bacteremia and infectious sequelae after sclerotherapy and rubber band ligation of bleeding esophageal varices. *Gastrointest Endosc* 1994;40:675-9.
 27. Sarin S, Shahi H, Jain M, et al. The natural history of portal hypertensive gastropathy : Influence of variceal eradication. *Am J Gastroenterol* 2000;995:2888-93.
 28. Eleftheriadis E, Kotzampassi K, Aletras H. The microcirculatory status of portal hypertensive gastric mucosal in normal and postsclerotherapy patients. *Am J Gastroenterol* 1990;85:1538-9.
 29. Stiegmann GV, Sun JH, Hammond WS. Results of experimental endoscopic varix ligation. *Am Surg* 1988;5:105-8.
 30. Stiegmann GV, Goff JS. Endoscopic esophageal varix ligation : Preliminary clinical experience. *Gastrointest Endosc* 1988;34:113-7.
 31. Stiegmann GV, Cambre T, Sun JH. A new endoscopic elastic band ligating device. *Gastrointest Endosc* 1986;32:230-3.
 32. Sheen IS, Chen TY, Liaw YF. Randomized controlled study of propranolol for the prevention of recurrent esophageal varices bleeding in patients with cirrhosis. *Liver* 1989;9:1-5.
 33. Laine L, Cook D. Endoscopic ligation compared with sclerotherapy for treatment of esophageal variceal bleeding. *Ann Int Med* 1995;123:280-7.
 34. Banares R, Albillos A, Rincon D, et al. Endoscopic treatment versus endoscopic plus pharmacologic treatment for acute variceal bleeding : A meta-analysis. *Hepatology* 2002;35:609-15.
 35. Lo GH, Chen WC, Chen MH, et al. Banding ligation versus nadolol and isosorbide mononitrate for the prevention of esophageal variceal rebleeding. *Gastroenterology* 2002;123:728-34.
 36. Patch D, Sabin CA, Goulis J, et al. A randomized, controlled trial of medical therapy versus endoscopic ligation for the prevention of variceal rebleeding in patients with cirrhosis. *Gastroenterology* 2002;123:1013-9.
 37. Singh P, Pooran N, Indaram A, et al. Combined ligation and sclerotherapy versus ligation alone for secondary prophylaxis of esophageal variceal bleeding : A meta-analysis. *Am J Gastroenterol* 2002;97:623-9.



บทที่ 8 การรักษา Gastric Varices

รศ. นพ.รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร

สาขาวิชาโรคระบบทางเดินอาหาร

ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทนำ

ภาวะ gastric varices (GV) เป็นลักษณะของหลอดเลือดขอดของกระเพาะอาหารที่พบได้ไม่บ่อยเท่า esophageal varices โดยทั่วไปแล้วโอกาสเลือดออกจาก GV นั้น พบได้ค่อนข้างจะน้อยลงไปอีก แต่เมื่อไรก็ตามที่มีภาวะเลือดออกจาก GV ปริมาณเลือดที่ออกนั้น จะมีปริมาณค่อนข้างมากและส่งผลให้ผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการรักษาอย่างทันท่วงทีเสียชีวิตได้

ในปัจจุบันแนวทางในการรักษาภาวะเลือดออกจาก GV ด้วยการส่องกล้องเริ่มเป็นที่ยอมรับกันมากขึ้นเรื่อยๆ ทั้งนี้เทคนิคของการส่องกล้องเพื่อทำการห้ามเลือดออกจาก GV นั้นค่อนข้างจะยากกว่าการทำ EVS หรือ EVL ทั่วไป เพราะกล้องต้องอยู่ในท่า retroflexion

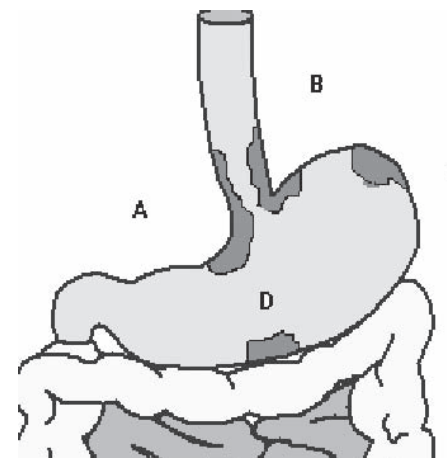
ในบทความนี้จะได้นำเสนอข้อมูลเชิงเทคนิคในการเกิดภาวะเลือดออกจาก GV ด้วยกล้องอย่างละเอียดนอกจากนี้ยังได้รายงานถึงข้อมูลต่างๆ ในแง่ผลการรักษาและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้

ลักษณะของ gastric varices

เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดในการวางแผนการรักษา จะขอแบ่งลักษณะของ gastric varices ตามที่ Sarin และคณะได้จัดกลุ่มไว้ เพราะจะได้นำไปปฏิบัติในแง่เทคนิคของการรักษาได้ดีที่สุด (ภาพที่ 1)

ภาพที่ 1 แสดงถึง gastric varices แบบต่างๆ จาก sarin classification

- A) GEV1= gastroesophageal varices ที่ lesser curve
- B) GEV2= gastroesophageal varices ที่ fundus
- C) IGV1= isolated gastric varices ที่ fundus
- D) IGV 2=isolated gastric varices ที่ ectopic area



ทั้งนี้ Sarin และคณะได้แบ่ง gastric varices เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ได้แก่

1. Gastroesophageal varices (GEV) ทั้งนี้ gastric varices จะมีความต่อเนื่องมาจาก esophageal varices โดยที่ gastric varices นั้น ถ้าอยู่ที่ตำแหน่ง lesser curve จะเรียกว่าเป็น (GEV₁) ส่วนถ้าออกไปอยู่ใน fundus จะเรียกว่า (GEV₂)

2. Isolated gastric varices (IGV) เป็น gastric varices ที่ไม่มีเส้นต่อเนื่อง หรือ เชื่อมกับ esophageal varices โดยถ้าเป็น gastric varices ที่อยู่ในบริเวณ fundus จะเรียกว่า IGV₁ ส่วนถ้าเป็น isolated gastric varices ในตำแหน่งอื่นจะเรียกว่า IGV₂ (ทั้งนี้มักจะหมายถึง IGV ที่อยู่เป็นแบบผิที่ที่เรียกว่า ectopic IGV นั้นเอง)

ทั้งนี้ GEV₁, GEV₂, IGV₁ พบได้บ่อยกว่า IGV₂ มาก² ส่วนเทคนิคการรักษาจะได้กล่าวในรายละเอียดต่อไป

การดูแลรักษาและเทคนิคของการส่องกล้องในผู้ป่วย gastric varices (GV)

เป็นข้อควรพิจารณาที่ลักษณะ GV ส่วนใหญ่จะเป็น GEV₁ (ร้อยละ 75) ซึ่งเป็น GV ที่สามารถให้การรักษาด้วยวิธี EVS, EVL คล้ายใน EV ได้ ยกเว้นในบางกรณีเท่านั้นที่ GV มีขนาดใหญ่

ส่วน GEV₂ และ IGV₁ นั้น พบได้ประมาณร้อยละ 16 และ 2 ตามลำดับ ในผู้ป่วย GV ทั้งหมด ถึงแม้อุบัติการณ์ของ GV เหล่านี้จะพบน้อยกว่า GEV₁ มากแต่ GV เหล่านี้มีความเสี่ยงมากกว่าในแง่ของการแตกและค่อนข้างยากกว่ามากถ้าจะต้องทำการส่องกล้องรักษา¹

ส่วน IGV₂ ซึ่งถือว่าเป็น ectopic varices นั้น พบได้ประมาณร้อยละ 4 ของผู้ป่วย GV ทั้งหมด และเทคนิคขั้นตอนในการรักษาก็ค่อนข้างจำเพาะแตกต่างจากวิธีอื่น

เทคนิคต่างๆ ในการส่องกล้องรักษา GV

โดยทั่วไปที่นิยมมากที่สุดในปัจจุบันคือ การทำ glue หรือ thrombin injection น้อยรายที่จะทำ band ligation เหมือน EV ส่วนการทำ detach-

able snare ligation นั้น ถือเป็นการรักษาวิธีใหม่ซึ่งยังไม่เป็นที่นิยมมากนัก

1. Band ligation

โดยทั่วไป ใช้เทคนิคและอุปกรณ์ชนิดเดียวกับการทำ EVL แต่ทั้งนี้ผู้เขียนแนะนำให้ใช้ therapeutic scope จะดีกว่าเพราะส่วนใหญ่การดึงรั้งเพื่อปลด o-ring ในกระบวนการ ligation นั้นทำขณะ scope หรือกล้องอยู่ในท่า retroflexion ถ้าใช้กล้อง diagnostic ในการทำอาจทำให้ลวดสลิงภายในกล้องได้รับความเสียหายได้ ส่วน ligation devices จะใช้เป็น multiband หรือ one band ก็ได้ ถ้าเลือกที่จะใช้เป็น multiband ให้พิจารณาว่าอาจดึงรั้งเส้นที่ยึดกับตัวหมุนข้างบนมากเกินไป เพราะอาจทำให้ปล่อย o-ring ได้ไม่ครบตามที่ต้องการเพราะกล้องและสายหักงอเสียก่อน

เทคนิคทั่วไป ที่เลือกใช้ก็เกือบเหมือนการทำ EVL แทบทุกอย่าง ยกเว้นกล้องต้องอยู่ในท่า u-turn หรือ retroflexion ดังได้กล่าวมาแล้ว ดังนั้น ถ้ามีเลือดอยู่ใน fundus มาก อาจจะต้องมีการมองเห็นและการรัดได้

ลักษณะ GV ที่จะเลือกจะทำ ligation นั้นที่เหมาะสมที่สุดคือ GEV₁ หรือถ้าเป็น GEV₂ หรือ IGV₁ ควรจะมีขนาดไม่ใหญ่ไปกว่าท่อพลาสติกที่จะครอบขณะทำ ligation มิเช่นนั้นแล้ว เส้นเลือดของ GV ส่วนที่เหลื่อและล้นออกไปข้างนอกท่อพลาสติกจะมีแรงดันสูงขึ้นและแตกได้

ทั้งนี้จากรายงานของคณะแพทย์จากฮ่องกง พบว่า ประสิทธิภาพของการทำ band ligation นั้น ดีกว่าการฉีด GV ด้วย cyanoacrylate คืออยู่ที่ร้อยละ 45 กับ ร้อยละ 87 ตามลำดับ และอุบัติการณ์ของ rebleeding ก็สูงเท่าๆ ด้วย ร้อยละ 54 และ ร้อยละ 30 ตามลำดับ³

ภาวะแทรกซ้อนจากการทำ ligation

ค่อนข้างใกล้เคียงกับการทำ EVL เช่น จุกแน่นท้อง แต่ที่สำคัญที่สุดคืออุบัติการณ์ของ rebleeding ค่อนข้างสูงมาก ถ้าไม่เลือกผู้ป่วยที่เหมาะสมให้ตี³⁻⁵

2. Adhesive injection therapy

เป็นเทคนิคการใช้สารประกอบที่มีคุณสมบัติในการทำให้เกิดการแข็งตัวของเลือดทันทีที่สารนี้ได้เข้าไปในหลอดเลือด โดยการสร้างสารประกอบแบบโพลิเมอร์ ซึ่งในปัจจุบันมีให้เลือกใช้มากมายหลายชนิดในตลาดโลก อันได้แก่

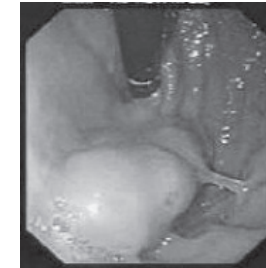
1. n-butyl-1-cyanoacrylate (Histoacryl; B-Brau, Melsungen, Germany)
2. Isobutyl-2-cyanoacrylate (Bucrylate; Ethicon, Inc, Somerville, NJ)
3. 2-Octyl cyanoacrylate (Dermabond; Ethicon, Inc, Somerville, NJ)

ทั้งนี้ที่มีจำหน่ายในประเทศไทยมีอยู่เพียงชนิดเดียว คือ n-butyl-2-cyanoacrylate และเนื่องจากสารชนิดนี้มีคุณสมบัติที่ค่อนข้างหนืดและแข็งตัวค่อนข้างเร็วถ้าใช้โดยไม่ครบ ปัจจุบันจึงมีการนำมาผสมกับน้ำมันมะกอก (olive oil) หรือ lipiodol (Laboratoric Guerbet, Aulnay-Sous-Bois, France) หรือ ethiodol (Savage, Laboratories, Melville, NY) ทั้งนี้ในอัตราส่วน 1:1 ถึง 1.3:1 แล้วแต่ความเหมาะสม แต่เพื่อความสะดวกผู้เขียนใช้ในขนาด 0.8 มล. ของ histoacryl ผสมกับ lipiodol 0.5 มล. ใน syringe ขนาด 10 มล. ซึ่งอาจจะใช้เป็นจำนวนสัดส่วน 1 เท่าถึง 3 เท่า แล้วแต่กรณี (1.3-3.9 มล.) ทั้งนี้เข็มที่ใช้ฉีดจะเป็น injection needle ขนาด 23 ถึง 21 แต่เข็มขนาดใหญ่จะทำให้ฉีดได้ง่ายกว่า โดยจากประสบการณ์ของผู้นิพนธ์พบว่า เข็มขนาด 23 จะมีการอุดตันน้อยกว่าเข็มขนาด 21 ทำให้ต้องใช้เข็มมากกว่า 1 ชุด ถ้าฉีดมากกว่า 1 ครั้งขึ้นไป โดยไม่พบว่าเข็มขนาด 21 ทำให้เลือดออกมากขึ้นแต่อย่างใด

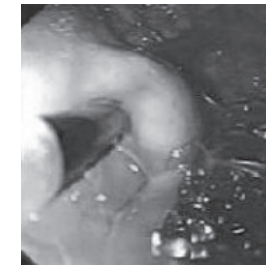
ทั้งนี้เทคนิคการฉีดเส้นเลือดขอต้องทำในท่า retroflexion ของกล้อง โดยปักเข็มประมาณ 0.5-1 ซม. เข้าไปใน GV แล้วให้ผู้ช่วยฉีดสารผสมดังกล่าวอย่างรวดเร็วทั้งนี้บางครั้งจะเห็นสายของโพลิเมอร์และเลือดที่แข็งตัวแล้วหยดตามารูเข็มที่ฉีด ทั้งนี้ผู้ช่วยต้องรีบไล่สายฉีดให้เกลี้ยงด้วยน้ำเกลือ

เพื่อป้องกันการแข็งตัวของสารประกอบในสายฉีด นอกจากนี้แพทย์ผู้ส่องกล้องก็ควรระมัดระวังไม่ทำการ suction เอาสารประกอบที่หยดลงมาเข้ามาใน channel ของกล้องเพราะจะทำให้ channel ของกล้องตันได้ ทั้งนี้ผู้เขียนแนะนำให้ทำการถอดสาย suction ออกจากกล้องขณะฉีด ในกรณีผลออกปุ่ม suction จะได้ไม่เกิดปัญหาดังกล่าวขึ้น (ภาพที่ 2-4)

ภาพที่ 2 แสดงถึง gastric varices ก่อนการฉีด cyanoacrylate



ภาพที่ 3 แสดงถึง gastric varices ขณะทำการฉีด cyanoacrylate



ภาพที่ 4 แสดงถึง gastric varices ที่ 6 สัปดาห์หลังการฉีด cyanoacrylate



ทั้งนี้สามารถนิตสารผลดังกล่าวได้เรื่อยๆ แต่โดยทั่วไปก็ประมาณ 1.3-5.2 มล. ต่อรอบการส่องกล้อง 1 ครั้ง โดยบางครั้งก็ใช้การประเมินว่ายังมี GV ที่ยังไม่แข็งตัวดี โดยใช้ปลายพลาสติกของเข็มกดถ้าแข็งดีแล้วก็ถือว่าใช้ได้และไม่ต้องฉีดซ้ำ

ข้อที่ควรระวังอีกเรื่องคือ การถอนสายเข็มฉีดเข้ามาในกล้อง หลังฉีด การกระทำดังกล่าวอาจจะทำให้สารประกอบที่หลงเหลือมาอุดตัน channel ของกล้องได้ เนื่องจากสายฉีดเมื่อใช้เสร็จแล้วมักจะต้องทิ้งอยู่เสมอ ดังนั้น แนะนำให้ถอนทั้งกล้องและสายฉีดออกมาพร้อมกันเสียเลยและใช้กรรไกรตัดสายฉีดออกจากทางด้านบนกล้องเมื่อกล้องได้ถูกถอนออกมาจนพ้นตัวผู้ป่วยแล้ว

โดยทั่วไปการเรียกผู้ป่วยกลับมาฉีดซ้ำนั้นทำได้ภายใน 1-3 สัปดาห์ เหมือนการหา EVS และ EVL ทั่วไป จากข้อมูลของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ พบว่าจำนวนครั้งเฉลี่ยต่อการทำให้ GV ต้นสนทอยู่ที่ไม่เกิน 3 รอบ (1.3-3 ครั้ง)^{1,3,6}

ปัญหาแทรกซ้อน

ที่ต้องระวังมากที่สุด คือ

1. Venous emboli อันได้แก่ pulmonary emboli, mesenteric emboli และ arterial emboli ในผู้ป่วยที่มี right to left shunt จากรายงานของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์พบว่า เกิดได้สูงถึงร้อยละ 4-5⁶ ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญหลายท่านแนะนำว่าการนิตสารประกอบมีในปริมาณมากๆ ในครั้งเดียวอาจจะพบความเสี่ยงของภาวะ emboli นี้

2. ไข้ และภาวะ bacteremia อาจพบว่ามีสูงมากกว่าการทำ EVL ขณะนี้ผู้นิพนธ์กำลังทำการศึกษาถึงอุบัติการณ์เกิดของภาวะ bacteremia จากหัตถการนี้และพบว่าไม่ได้สูงกว่าปกติ (บท published) แต่อย่างไรก็ตามภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นนี้อาจจะป้องกันได้โดยการให้ยาปฏิชีวนะล่วงหน้า

3. เข็มฉีดติดค้างที่ GV ระหว่าง หรือหลังการฉีดพบได้ไม่บ่อยนัก

แต่ควรต้องระวังเพราะการกระชากเข็มออกทันทีอาจทำให้เกิดภาวะเลือดออกอย่างรุนแรงได้ ควรแก้ไขโดยการถอนกล้องออกและฉีดซ้ำบน GV₁ นั้น ด้วยเข็มที่ 2 จนต้นและแห้งสนิทได้ก่อนถอนเข็มแรกออก

3. Detachable loop ligation

เนื่องจาก GV บางครั้งมีขนาดใหญ่กว่าอุปกรณ์สำหรับการทำ band ligation โดยทั่วไป ดังนั้น การใช้ detachable loop ซึ่งมีขนาดค่อนข้างใหญ่ (3-5 ซม.) โดยเส้นผ่าศูนย์กลางอาจจะทำการครอบ GV และรัดได้ ทั้งนี้ผู้ใช้ต้องคล้อง nylon loop (Endo loop, Olympus America, Melville, NY) ซึ่ง loop ชนิดนี้ได้ถูกออกแบบเพื่อใช้ในการรัดก้นของ polyp ก่อนการทำ polypectomy แต่โดยเทคนิคที่คล้ายกันผู้ใช้สามารถนำไปคล้อง GV แล้วรัดด้วย loop จะหลุดเองและ GV จะเหี่ยวฝ่อไปโดยอัตโนมัติ แต่ทั้งนี้เทคนิคนี้ไม่ค่อยอำนวยความสะดวกมากนักในขณะ active bleeding เนื่องจากต้องใช้พื้นที่มากในการคล้อง GV และ loop ค่อนข้างใช้ยากในการคล้องจากตำแหน่งกล้องที่ทำเป็น retroflexion

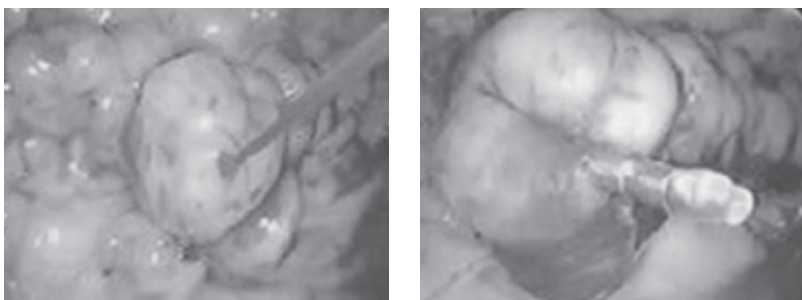
ปัญหาแทรกซ้อน

พบได้น้อยมากเมื่อเทียบกับหัตถการอื่นโดยอาจมีอาการจุกแน่นท้องได้ ซึ่งควรหลีกเลี่ยง และบางครั้งถ้า loop นั้นหลุดก่อนกำหนดผู้ป่วยอาจมีเลือดออกจาก GV ที่ยังไม่แข็งตัวดีได้

เทคนิคอื่นๆ ในการห้ามเลือดจาก GV bleeding

นอกเหนือไปจากการห้ามเลือดด้วยวิธีตามข้างบนนี้แล้ว การห้ามเลือดจาก GV bleeding ด้วยการใช้ hemoclippling และ endoloop ก็ให้ผลดีในการหยุดเลือดเบื้องต้น (ภาพที่ 5)⁷ แต่ทั้งนี้ส่วนใหญ่เป็นรายงานจากการรักษาในผู้ป่วยไม่กี่รายเท่านั้น อีกทั้งผลการศึกษาดูตามอุบัติการณ์เลือดออกซ้ำและ

ภาพที่ 5 แสดงถึงการ control active GV bleeding ด้วย hemoclip



ปัญหาแทรกซ้อน จากเทคนิคดังกล่าวยังไม่ได้มีมากเพียงพอ ดังนั้น เทคนิคเหล่านี้จึงยังขอสงวนไว้ให้ใช้ในกรณีจำเป็น และควรจะมีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์เพียงพอในการดูแล และห้ามเลือดจาก GV bleeding

เอกสารอ้างอิง

1. Sarin SK, Lahoti D, Saxena SP, et al. Prevalence, classification and natural history of gastric varices : A long-term follow-up study in 568 portal hypertension patients. *Hepatology* 1992;16:1343-9.
2. Ryan BM, Stockbrugger RW, Ryan JM. A pathophysiologic, gastroenterologic, and radiologic approach to the management of gastric varices. *Gastroenterology* 2004;126:1175-89.
3. Lo GH, Lai KH, Cheng JS, et al. A prospective, randomized trial of butyl cyanoacrylate injection versus band ligation in the management of bleeding gastric varices. *Hepatology* 2001;33:1060-4.
4. Tan YM, Goh K-L, Kamarulzaman A, et al. Multiple systemic embolisms with septicemia after gastric variceal obliteration with cyanoacrylate. *Gastrointest Endosc* 2002;55:276-8.
5. Wahl P, Lammer F, Conen D, et al. Septic complications after injection of n-butyl-2-cyanoacrylate : Report of two cases and review. *Gastrointest Endosc* 2004;59:911-6.
6. Noophun P, Kongkam P, Rerknimitr R. Endoscopic Treatment of Bleeding

Gastric Varices by cyanoacrylate Injection at King Chulalongkorn Memorial Hospital. *Gastrointest Endosc* 2004;59:pAB248.

7. Arantes V and Albuquerque. Fundal variceal hemorrhage treated by endoscopic clip. *Gastrointest Endosc* 2005;61:732.



บทที่ 9 การทำ Endoscopic Mucosal resection (EMR)

รศ. นพ. วัชรศักดิ์ ฤกษ์นิตกร
สาขาวิชาโรคระบบทางเดินอาหาร ภาควิชาอายุรศาสตร์
คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

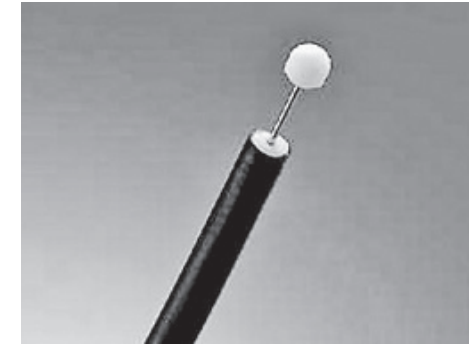
บทนำ

มะเร็งลำไส้ใหญ่ส่วนใหญ่นั้นจะมีต้นกำเนิดมาจาก adenomatous polyps ซึ่ง polyps เหล่านี้ ส่วนใหญ่สามารถตัดออกได้ระหว่างการทำ colonoscopy แต่ในบางครั้งชิ้นเนื้อ polyp ที่มีขนาดแบนราบหรือ sessile polyp ที่มีขนาดใหญ่จนกระทั่งการตัดแบบธรรมดาไม่สามารถกระทำได้ด้วยวิธีตามปกติ ดังนั้น การทำ endoscopic mucosal resection ซึ่งเป็นการเลาะชิ้นเนื้อเฉพาะที่และได้ขนาดชิ้นเนื้อที่ใหญ่มากขึ้นจึงสามารถช่วยได้

การทำ Endoscopic mucosal resection (EMR)

การทำ EMR เป็นเทคนิคการเลาะชิ้นเนื้อที่นอกเหนือไปจากการทำ snare polypectomy ทั่วไป ทั้งนี้หลักการสำคัญก็คือ ใช้การฉีดสารน้ำเข้าไประหว่างชั้น mucosa และ submucosa แล้วใช้เทคนิคการตัดชิ้นเนื้อด้วย snare แบบ polypectomy ทั่วไปหรือใช้การ suction ชิ้น mucosa เข้ามาใน cap แล้วตัดหรือการใช้อุปกรณ์ชนิดพิเศษ เช่น insulated tip (IT) knife (ภาพที่ 1)

ภาพที่ 1 แสดงถึง IT knife



หรือ TT knife ในการเลาะชิ้น mucosa ออกหลังการฉีดยกชิ้น mucosa ยกจากชั้น submucosa

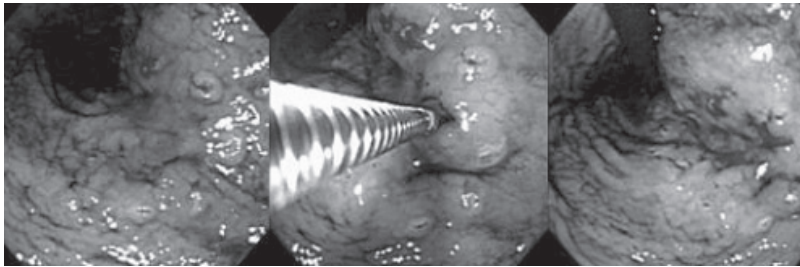
ข้อบ่งชี้ของการทำ EMR ในลำไส้ใหญ่

1. Sessile adenoma
2. Early well differentiated adenocarcinoma ที่ยังไม่ invade ทะลุชั้น muscularis propria ออกไป
3. Pedunculated polyp ที่มีฐานกว้าง (thick stalk)
4. เยื่อ mucosa ที่มี high grade dysplasia โดยเฉพาะในกรณี inflammatory bowel disease

ข้อห้ามในการทำ EMR

1. Polyp ที่ฉีดสารทำลายแล้วชิ้น mucosa ไม่ยกตัวให้เห็นขึ้นมา (non lifting sign) เพราะการที่เยื่อชั้น mucosa ไม่ยกตัวขึ้นนั้นอาจหมายถึงการที่มีมะเร็งลุกลามลึกไปกว่าชั้น submucosa แล้ว (ภาพที่ 2)

ภาพที่ 2 แสดงถึง non-lifting sign หลังการฉีดสารละลายเข้าไปในชั้น submucosa แล้วชั้น mucosa ไม่ยกตัวขึ้น



2. Polyp ที่มีขนาดใหญ่เกินกว่าครึ่งรอบวงของลำไส้ใหญ่
3. Polyp ที่อยู่ใน diverticulum หรือติดมากจนเกินไป
4. ภาวะ coagulopathy หรือเกล็ดเลือดต่ำ
5. ข้อห้ามที่ไม่เหมาะสมในการทำ colonoscopy

การประเมินผู้ป่วยก่อนทำ EMR ด้วย endoscopic ultrasound

เนื่องจากโอกาสที่การทำ EMR จะไม่สำเร็จและเกิดการทะลุสูงถ้าผู้ป่วยนั้นมี mucosal lesion ที่ได้ลุกลามไปจนถึงชั้น muscularis propria เพราะการดูว่าไม่มี non lifting sign เพียงอย่างเดียวนั้นอาจจะไม่ sensitive เพียงพอ ดังนั้น การใช้ endoscopic ultrasound (EUS) เข้าช่วยอาจจะทำให้ตรวจแยกภาวะ cancer invasion เข้าชั้น muscularis propria ก่อนการทำ EMR ได้ง่ายขึ้น

ทั้งนี้สามารถใช้ได้ทั้ง echoendoscope หรือ trough the scope หรือที่เรียกว่า miniprobe EUS เข้าช่วย โดยทั่วไปความถี่ที่ใช้จะเป็น 7.5 หรือ 12 MHz ก็น่าจะพอ ประโยชน์ของ miniprobe ที่เหนือกว่า echoendoscope ทั่วไป คือ สามารถตรวจสอบ lesion ขนาดเล็กและ lesion ที่อยู่ใน proximal lesion (ascending colon และ cecum) ได้ เพราะ echoendoscope นั้น

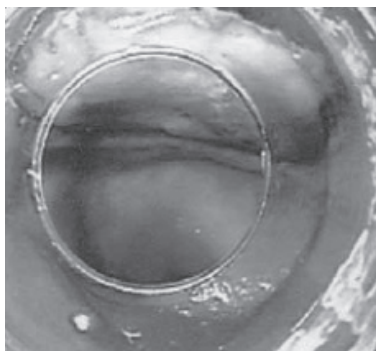
ค่อนข้างเทอะทะและยาวไม่ถึง proximal colon ส่วนถ้าเป็น lesion บริเวณทวารหนักแล้ว rectal EUS น่าจะเหมาะสมที่สุด

อุปกรณ์ในการทำ EMR

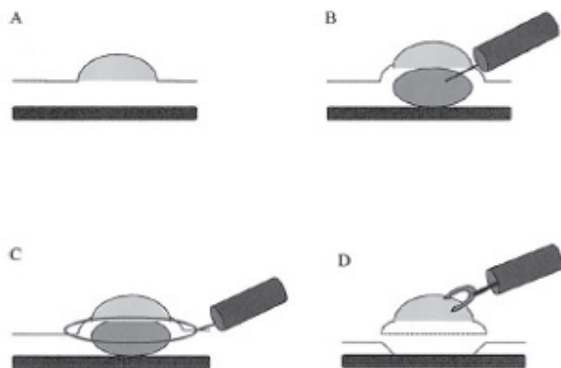
อุปกรณ์หลักคงจะเป็นเช่นเดียวกับการทำ snare polypectomy โดยทั่วไปอันได้แก่ electrosurgical ESG, snare และ endoscope แต่อุปกรณ์เสริมที่ต้องมีเพิ่มเติม ได้แก่

1. สายฉีด injector และสารทำลาย รายละเอียดดังได้กล่าวไปแล้วในการทำ polypectomy
2. Cap เป็นอุปกรณ์เสริมในการทำ cap suction ซึ่งมีลักษณะเหมือน cap ที่ใช้ในการทำ endoscopic variceal ligation แต่ cap ชนิดนี้จะมียางให้ใส่ snare หลังจากการดูดเอาเนื้อเยื่อส่วน mucosa เข้ามาแล้ว (ภาพที่ 3)
3. Biopsy forcep มีประโยชน์ในการทำ lift and cut technique ซึ่งจะได้กล่าวละเอียดต่อไป (ทั้งนี้ต้องใช้กับ double channel scope)
4. IT หรือ TT knife (ภาพที่ 1) ในกรณีที่ทำ EMR แบบพิเศษ โดยลักษณะจะเป็น insulated tip needle knife ซึ่งจะใช้ทำการเลาะเยื่อเป็นชิ้นเดียวใหญ่ ทั้งนี้เป็นอุปกรณ์ที่นิยมใช้มากในประเทศญี่ปุ่น โดยที่ผู้ใช้ต้องมีทักษะในการทำดีมาก ๆ เพราะมีรายงานถึงการเกิดภาวะ perforation โดยเทคนิคนี้สูงถึงร้อยละ 5 แต่ทั้งนี้รายงานส่วนใหญ่จะเป็นการทำ EMR ในกระเพาะอาหาร ในสถานการณ์ปัจจุบันอุปกรณ์ชิ้นนี้ยังไม่เป็นที่แพร่หลายในประเทศไทย
5. Endoscopic hemostatic device ที่นิยมมาก ได้แก่ ชุด hemoclip และ diluted epinephrine ส่วน electrocautery probe

ภาพที่ 3 ลักษณะของภาพที่เห็นผ่าน cap ในการทำ EMR



ภาพที่ 4 Inject and cut technique



คือ heater และ bipolar probe นั้น ไม่เป็นที่นิยมเนื่องจากโอกาสหลุดจากการจี้ในบริเวณที่ทำ EMR ไปแล้วค่อนข้างสูง

6. Contrast dye ที่นิยม ได้แก่ methylene blue และ indigo carmine จะช่วยทำให้แยกชั้น mucosa ออกจาก submucosa ได้ชัดเจนมากขึ้นขณะทำ EMR

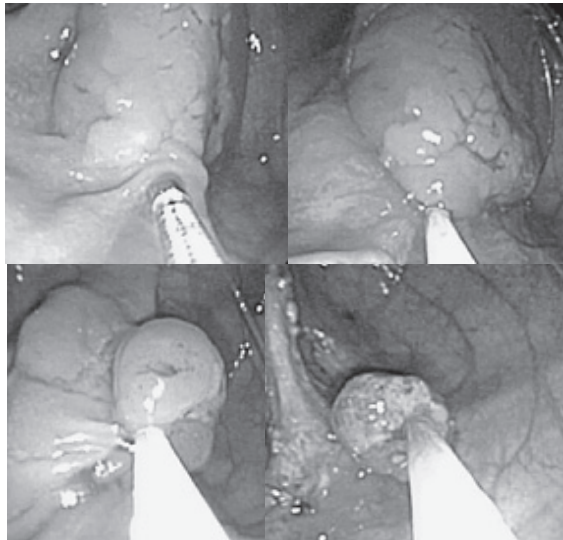
เทคนิคการทำ EMR

1. Injection and cut technique (ภาพที่ 4) เป็นวิธีการเดียวกับ

submucosal injection polypectomy ทั้งนี้เริ่มต้นด้วยการวางตำแหน่ง lesion อยู่ด้านล่างของจอ monitor จากนั้นให้ทำการ mark ตำแหน่งที่จะทำ EMR ด้วย argon plasma coagulator หรือ bipolar probe เมื่อได้ตำแหน่งที่ต้องการแล้วให้เริ่มใช้เข็ม injector ฉีดไปที่ขอบนอกด้านไกลของตำแหน่งที่ EMR ก่อนเพื่อที่ตำแหน่ง lesion จะหันเข้าหาตัวกล้องและจะได้ทำได้ง่ายมากขึ้นทั้งนี้ควรพึงระวังที่จะไม่ฉีdbริเวณด้านชิดกับตัวกล้องก่อนเพราะ lesion จะหันออกไปจากจอ monitor ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญบางท่านแนะนำให้ทำการฉีดไปบริเวณกลาง lesion เพราะในกรณีที่มิเซลล์มะเร็งซ่อนอยู่อาจจะทำให้เกิดการแพร่กระจายได้โดยทั่วไปปริมาณสารน้ำละลายที่ฉีดจะอยู่ที่ประมาณ 10-20 มล. โดยจะเห็นการยกเป็น bleb ขึ้นมาชัดเจน (ภาพที่ 5) ถ้าไม่เห็นแสดงว่าเข็มนั้นได้ปักลึกเลยชั้น submucosa ไปแล้ว ในกรณีที่พบว่ามิจุดที่ไม่ยกขึ้นมาจากพยายามฉีดเต็มที่แล้วให้พยายามนึกถึงว่านี่อาจจะเป็น non lifting sign ก็ได้ ถ้า polyp มีขนาด 2 ซม. หรือเล็กกว่าก็สามารถใช้ snare ขนาดใหญ่กว่า 2 ซม. ตัดได้ในทีเดียว แต่ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญแนะนำว่าในกรณีที่ไม่แน่ใจให้ทำการตัดแบบ piecemeal technique จะดีกว่าเพราะการพยายามตัด polyp ขนาดใหญ่ ในรอบเดียวนั้นอาจทำให้เกิดภาวะ mucularis propria entrapment เข้ามาในส่วนที่จะทำการเลาะตัดแล้วก่อให้เกิดการหลุดตามมาได้ บางครั้งการดูด air เข้ามาระหว่างคล้องขึ้นเนื้อก็ทำให้วางจับได้ชิ้นใหญ่ขึ้น โดยทั้งนี้การฉีdsารละลายซ้ำก็อาจมีความจำเป็นระหว่างการทำ piecemeal polypectomy ที่นานเกินกว่า 15 นาที เพราะส่วนใหญ่ถ้าเป็นน้ำเกลือ (normal saline) bleb จะอยู่คงทนได้เพียง 5 นาที เท่านั้น

2. Inject, lift and cut technique ทั้งนี้ต้องใช้ double channel

ภาพที่ 5 แสดงถึง bleb จากการฉีดชั้น submucosa

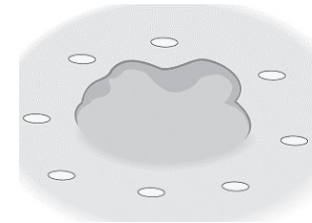


endoscope เพราะจะต้องใช้ biopsy forcep เป็นตัวยก lesion เพื่อให้ใช้ snare คล้องได้ง่ายขึ้นจะได้ชิ้นเนื้อใหญ่ขึ้น

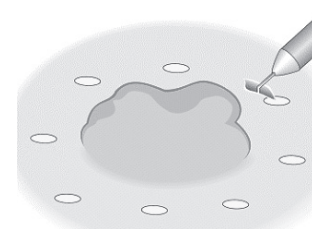
3. Cap-assisted EMR (ภาพที่ 3) ทั้งนี้เทคนิคก็คล้ายๆ 2 วิธีแรก คือการฉีดสารละลายยกชั้น mucosa ขึ้นมาแล้วใช้ transparent cap ดูดชั้น mucosa เข้ามาแล้วมี snare ซึ่งวางอยู่ในร่องของปลาย cap อยู่แล้วคล้องจับแล้วตัดเป็นส่วนๆ เทคนิคนี้เป็นที่นิยมมากสำหรับ lesion ในหลอดอาหารแต่ในกรณีของ colon นั้น เหมาะสมมากที่สุด ใน rectal lesion เพราะต้องใส่กล้องเข้าออกบ่อย และอุบัติการณ์ของการทะลุอาจจะมีสูงถ้าทำในผนังลำไส้ใหญ่ บริเวณอื่นที่บางกว่า
4. IT หรือ TT knife EMR (ภาพที่ 6) เป็นเทคนิคที่นิยมในประเทศ ญี่ปุ่นโดยเริ่มจากการเลาะ early gastric cancer ต่อมาจึงนำมาประยุกต์ใช้ใน colonic lesion ทั้งนี้จะมีประโยชน์มากในกรณีที่มี

ภาพที่ 6 IT knife EMR

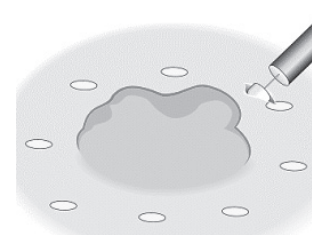
6.1 Mark ตำแหน่งด้วย APC รอบ lesion



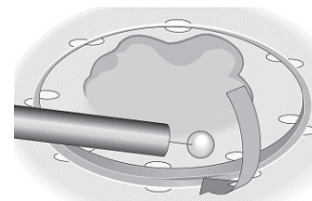
6.2 เลาะเปิด mucosa ด้วย needle knife



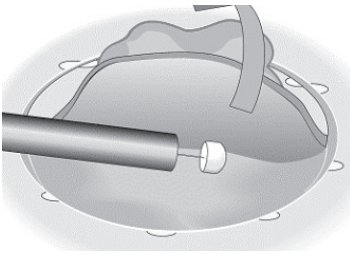
6.3 ใช้ IT knife ในการเลาะโดยเริ่มจากตำแหน่งที่เปิดแล้วจาก needle knife



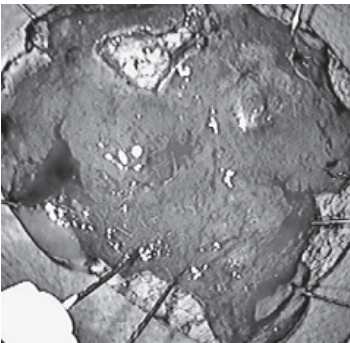
6.4 เลาะจนครบรอบวง



6.5 เลาะต่อจนเปิดชั้น mucosa ส่วนกลางได้



6.6 ลักษณะชิ้นเนื้อที่ได้หลังการทำ EMR



lesion ที่มีขนาดใหญ่กว่า 2 ซม. แต่ทั้งนี้ต้องอาศัยประสบการณ์ การเรียนรู้ในการทำค่อนข้างสูงเพราะมีโอกาสทะลุสูงมาก

โดยการทำจะเริ่มจากการใช้ needle knife เจาะเข้าไปในชั้น mucosa แล้วใช้ IT หรือ TT knife สอดเข้าไประหว่าง 2 ชั้นนั้น แล้วเริ่มทำการตัดโดยวนครบรอบวง โดยที่เทคนิคนี้จะได้ชิ้นเนื้อ ออกมาได้ทั้งชิ้นเลย ทั้งนี้ความเสี่ยงของการทะลุจากเทคนิคนี้ อยู่ที่ประมาณ ร้อยละ 51

แต่ทั้งนี้การจะเลาะชิ้นเนื้อโดยวิธีใดก็ตามโอกาสที่จะมี ตำแหน่งเนื้อออกหลงเหลืออยู่ก็เป็นไปได้ การใช้ argon plasma

coagulator หรือ bipolar จี้ทำลายตำแหน่งจุดเล็กๆ ที่เหลืออยู่ จะทำให้ทำลายตำแหน่งชิ้นเนื้อที่หลงเหลืออยู่ง่ายขึ้น

ภาวะแทรกซ้อนจากการทำ EMR

1. ภาวะเลือดออกมีได้ทั้งชนิด immediate และ delayed โดยความเสี่ยงจะอยู่ที่ประมาณ ร้อยละ 0.7-24^{2,3} ทั้งนี้การใช้ coagulator mode ในการตัดอาจลดอุบัติการณ์ของ immediate bleeding ได้ แต่อุบัติการณ์ของ delayed bleeding อาจจะสูงขึ้น ทั้งนี้เทคนิคที่ใช้ในการห้ามเลือดที่เป็นที่นิยม ได้แก่ hemoclipping, band ligation (ภาพที่ 7) และ epinephrine injection เพราะการใช้ coaptation therapy ด้วย bipolar หรือ heater probe อาจเพิ่มความเสี่ยงต่อการทะลุได้

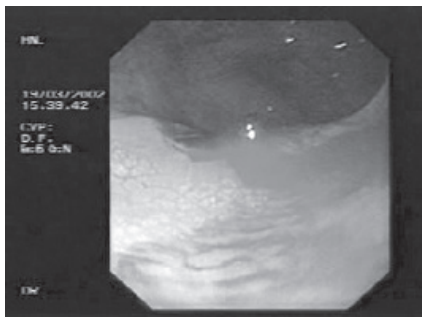
2. ภาวะทะลุจะเกิดได้สูงมากขึ้นถ้า

- 1) ฉีดสารทำลายละลายน้อยเกินไป
- 2) การ snare ข้ำในจุดเดิมที่ไม่มีเยื่อชั้น mucosa มารองรับแล้ว
- 3) การที่ไม่ฉีดสารทำลายละลายซ้ำในกรณีที่ผลการฉีดได้หมดสิ้นไปแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่เกิน 15 นาที ไปแล้วจากการฉีด normal saline
- 4) การใช้ cap assisted EMR
- 5) การใช้ IT หรือ TT knife

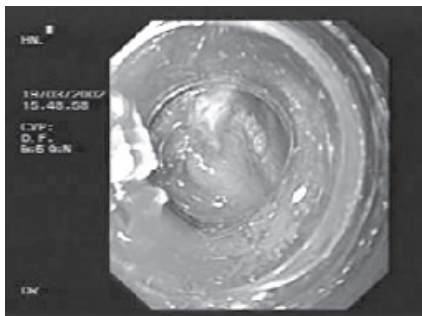
ในกระเพาะอาหารที่มีการทะลุ การทำ endoscopic clipping เพื่อ ปิดรูรั่วโดยไม่ต้องใช้การผ่าตัดถือว่าเป็นการรักษาแบบมาตรฐานในประเทศญี่ปุ่น แต่ในกรณี EMR ในลำไส้ใหญ่ เนื่องจากการปนเปื้อนจากการทะลุของ ลำไส้ใหญ่สูงกว่าระบบทางเดินอาหารส่วนอื่นๆ ดังนั้น การผ่าตัดเพื่อปิดรูรั่วก็ คงจะเป็นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด

ภาพที่ 7 แสดงถึง post polypectomy bleeding และการห้ามเลือดด้วยการทำ endoscopic band ligation

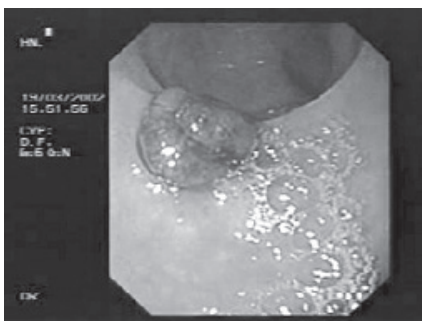
7.1 Visible vessel จาก polypectomy site



7.2 แสดงถึงการใช้ band ligator เพื่อครอบจุดเลือดออก



7.3 แสดงถึงตำแหน่งเลือดออกหลังการรัดด้วย band



การติดตามผลและการทำ EMR ซ้ำ

ส่วนใหญ่แนะนำให้ทำซ้ำประมาณ 1-6 เดือน หลังการตัดที่ครบแล้ว ในกรณีที่ตัดไว้ไม่หมดแนะนำให้นำมาทำซ้ำที่ประมาณ 2-3 สัปดาห์ หลังการทำครั้งแรก ในกรณีที่รอยโรคหลงเหลือไม่มากนักการใช้อุปกรณ์กลุ่ม argon plasma coagulator หรือ bipolar ในการทำลายชิ้นเนื้อที่หลงเหลืออยู่หรือในตำแหน่งที่ EMR เข้าไม่ถึง⁴ ก็จะมีประโยชน์และทำให้ทำได้เร็วขึ้น

สรุป

การทำ EMR นั้นเป็นหัตถการที่ต้องใช้ประสบการณ์สูงและได้รับการยอมรับมากในประเทศญี่ปุ่นในปัจจุบันการทำ EMR ของรอยโรคในกระเพาะอาหารนั้นถือว่าการรักษาขั้นมาตรฐานไปแล้วส่วนการทำ EMR ในลำไส้ใหญ่นั้นยังไม่นับเป็นที่นิยมมากนัก โดยเทคนิคที่ใช้มักเป็น submucosal injection lifting มากที่สุด นอกจากนี้อุปกรณ์ในการทำ EMR บางชนิดก็ยังไม่ได้มีจำหน่ายอย่างแพร่หลายออกไปจากประเทศญี่ปุ่นมากนัก

เอกสารอ้างอิง

1. Ohkuwa M, Hosokawa K, Boku N, et al. New endoscopic treatment for intramucosal gastric tumors using an insulated-tips diathermic knife. *Endoscopy* 2001;33:221-6.
2. Ahmad NA, Kochman ML, Long WB, et al. Efficacy, safety and clinical outcomes of endoscopic mucosal resection : A study of 101cases. *Gastrointest Endosc* 2002;55:390-6.
3. Saitoh Y, Watari J, Fujiya M, et al. Endoscopic mucosal resection for flat and depressed type colorectal neoplasia. *Tech Gastrointest Endosc* 2002;4:42-6.
4. Sugawa T, Sagayama T, Oku T, et al. Argon plasma coagulation for successful treatment of early gastric cancer with intramucosal invasion. *Gut* 2003;52(3): 334-9.



บทที่ 10
การทำ

Polypectomy

และ การสวนล้างเตรียมลำไส้ใหญ่

รศ. นพ. วัชรศักดิ์ ฤกษ์นิตินทร

สาขาวิชาโรคระบบทางเดินอาหาร ภาควิชาอายุรศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทนำ

ในต่างประเทศมะเร็งลำไส้ใหญ่ถือเป็นสาเหตุที่น่าอันดับต้นๆ ของมะเร็งที่คร่าชีวิตผู้ป่วยในแต่ละปี ส่วนสถานการณ์ในประเทศไทยก็พบว่า มีอุบัติการณ์ของมะเร็งชนิดนี้มากขึ้น ซึ่งก็อาจจะเป็นผลมาจากปัจจัยหลายๆ อย่าง โดยเฉพาะเรื่องอาหารอันมีองค์ประกอบของไขมันที่มากขึ้นและมีปริมาณกากอาหารที่ลดลง

อย่างไรก็ตามมะเร็งลำไส้ใหญ่ส่วนใหญ่นั้นจะมีต้นกำเนิดมาจาก adenomatous polyps ซึ่ง polyps เหล่านี้ ส่วนใหญ่สามารถตัดออกได้ระหว่างการทำ colonoscopy และจากการศึกษา จากประเทศสหรัฐอเมริกาได้พบว่า การตรวจหา polyps พบเหล่านี้ แล้วสามารถตัดออกไปก่อนที่จะลุกลามนั้นสามารถลดอัตราการเสียชีวิตจากมะเร็งลำไส้ใหญ่ได้¹⁻³

นอกจากนี้มะเร็งลำไส้ใหญ่ที่มีการถ่ายทอดทางกรรมพันธุ์อย่างชัดเจน เช่น FAP การตรวจด้วยการส่องกล้องในเครือญาติของผู้ป่วยเหล่านี้ว่า มี polyps ชนิดที่ถ่ายทอดจากกรรมพันธุ์ก็จะทำให้สามารถทำการผ่าตัดลำไส้ใหญ่ในญาติที่มีกรรมพันธุ์ที่ผิดปกติได้ก่อนที่จะมีอาการ ซึ่งโดยส่วนใหญ่ถ้ารอให้มี

อาการเกิดขึ้นแล้วก็จะจะเป็นการสายเกินไปก็ได้

ข้อมูลทางระบาดวิทยา

มะเร็งลำไส้ใหญ่และทวารหนักถือว่าเป็นสาเหตุของมะเร็งที่คร่าชีวิตประชาชน ในทางยุโรปและสหรัฐอเมริกา มะเร็งชนิดนี้นับว่าเป็นอันดับต้นๆ ที่คร่าชีวิตผู้ป่วยในแต่ละปี โดยที่มีผู้เสียชีวิตจากมะเร็งชนิดนี้เกือบ 6 หมื่นคนต่อปี⁴ ส่วนในประเทศไทยอุบัติการณ์ของมะเร็งชนิดนี้ได้มากขึ้นเรื่อยๆ ทั้งนี้ ปัญหาที่เกิดขึ้นคือ ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะมาพบแพทย์ต่อเมื่อมีอาการที่บ่งชี้ว่ามะเร็งนั้นได้ลุกลามมากแล้วอันได้แก่ ถ่ายอุจจาระผิดปกติ, น้ำหนักลด และถ่ายเป็นมูกเลือด ซึ่งจากรายงานของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ในปี พ.ศ. 2545 พบว่า มากกว่า 1 ใน 3 ของผู้ป่วยเหล่านี้มีมะเร็งที่ลุกลามไปมากแล้ว⁵ ซึ่งทำให้การรักษาและการพยากรณ์ในผู้ป่วยเหล่านี้ไม่ค่อยดีนัก

จากการสรุปของการศึกษาหลายๆ รายงาน โดยเฉพาะจากประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า การนำประชาชนที่ไม่มีประวัติเสี่ยงหรืออาการเตือนที่เกี่ยวข้องกับมะเร็งลำไส้มาตรวจด้วย colonoscopy พบว่า การตรวจกรองด้วย colonoscopy จะสามารถลดอุบัติการณ์การตายจากมะเร็งชนิดนี้ได้อย่างชัดเจน^{6,7} โดยที่ความไวในการตรวจพบ polyps ขนาดใหญ่กว่า 1 ซม. อยู่ที่อย่างน้อยร้อยละ 90 ขึ้นไปและถ้าเป็น polyps ที่เล็กกว่า 1 ซม. จะอยู่ที่ร้อยละ 75 แต่ถ้าเป็นมะเร็งลำไส้ใหญ่ไปแล้วจะอยู่ที่มากกว่าร้อยละ 90⁸

นอกจากนี้ จากการศึกษามากจากมหาวิทยาลัยอริโซนาได้พบว่า การที่พบ polyps ขนาดใหญ่กว่า 1 ซม. และ/หรืออยู่ในบริเวณที่สูงกว่า splenic flexure หลังให้การรักษาโดยการตัด polyps ออก แล้วนำผู้ป่วยมาตรวจซ้ำด้วยการส่องกล้องอีกครั้งหนึ่งภายในช่วง 3 ปี โอกาสที่จะพบว่า มี polyps ที่มีขนาดใหญ่เพิ่มขึ้นมาอีกก่อนข้างสูงกว่าผู้ป่วยกลุ่มอื่น⁹

สำหรับข้อมูลจากประเทศไทยได้มีรายงาน เมื่อปี พ.ศ. 2546 จาก

โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาทำ colonoscopy แล้วพบว่า มี polyps หรือมะเร็งลำไส้ใหญ่ จากรายงานนี้พบว่า อาการนำส่วนใหญ่ของผู้ป่วยเหล่านี้ ได้แก่ ภาวะโลหิตจาง, การถ่ายอุจจาระที่ผิดปกติ และมีผลการตรวจจากการสวนแบ่งที่ผิดปกติ โดยพบว่า polyps หรือมะเร็งมักจะอยู่ในบริเวณลำไส้ใหญ่ด้านขวา (ในตำแหน่งที่สูงกว่า splenic flexure) มากกว่าบริเวณ rectosigmoid อยู่ประมาณ 2-3 เท่า¹⁰ (ตารางที่ 1-3)

จากข้อมูลเบื้องต้นนี้ ก็อาจจะพอใช้เป็นแนวทางเบื้องต้นว่าควรใช้ colonoscopy เป็นอุปกรณ์หลักในการตรวจหามะเร็งลำไส้ใหญ่ในประชากรไทยที่มีอาการเสี่ยงหรือมีอาการที่น่าสงสัยเพราะการทำเพียงแค่ sigmoidoscopy มีข้อจำกัดที่สำคัญคือ ไม่สามารถตรวจหา polyps หรือมะเร็งลำไส้ในตำแหน่งที่อยู่ในบริเวณที่สูงกว่า splenic flexure ได้ และจากข้อมูลดังกล่าวพบร้อยละ 50 ของ polyp หรือเนื้องอกจะอยู่ในบริเวณดังกล่าว

ตารางที่ 1 แสดงข้อบ่งชี้ของการทำ colonoscopy ในผู้ป่วยที่ตรวจพบมะเร็งและเนื้องอกของลำไส้ใหญ่ ณ โรงพยาบาล จุฬาลงกรณ์¹⁰

Indication	Colorectal polyps (N=107)		Colorectal cancer (N= 48)	
	N	%	N	%
Anemia	28	26.2	8	16.7
Abnormal radiography	16	15.0	13	27.1
Bowel habit change	21	19.6	9	18.8
Family history of colorectal cancer	4	3.7	1	2.1
Stool occult blood positive	9	8.4	2	4.2
Abdominal pain $\pm$ mass	8	7.5	3	6.2
Hematochezia*	19	7.8	10	20.8
Patient request	5	4.7	2	4.2
Weight loss	1	0.9	0	0

*p < 0.05

ตารางที่ 2 แสดงถึงตำแหน่งของ polyp กับอาการแสดงในผู้ป่วยที่ตรวจเนื้องอกของลำไส้ใหญ่ ณ โรงพยาบาล จุฬาลงกรณ์¹⁰

Indication	Rectosigmoid polyp (N=34)		Rightrided polyp (N=73)	
	N	%	N	%
Anemia	8	23.5	20	27.4
Abnormal radiography	4	11.8	12	16.4
Bowel habit change	8	23.5	13	17.8
Family history of colorectal cancer	1	2.9	3	4.1
Stool occult blood positive	3	8.8	6	8.2
Abdominal pain $\pm$ mass	1	2.9	7	9.5
Hematochezia*	8	23.5	11	15.1
Patient request	0	0	5	6.8
Weight loss	1	2.9	0	0

*p < 0.05

ตารางที่ 3 แสดงตำแหน่งของมะเร็งกับอาการแสดง ในผู้ป่วยที่ตรวจพบมะเร็งของลำไส้ใหญ่ ณ โรงพยาบาล จุฬาลงกรณ์¹⁰

Indication	Rectosigmoid cancer (N=12)		Rightrided cancer (N=36)	
	N	%	N	%
Anemia	2	16.7	6	6.7
Abnormal radiography	1	8.3	12	33.3
Bowel habit change	1	8.3	8	22.2
Family history of colorectal cancer	0	0	1	2.8
Stool occult blood positive	1	8.3	1	2.8
Abdominal pain $\pm$ mass	1	8.3	2	5.6
Hematochezia*	6	50	4	11.1
Patient request	0	0	2	5.6
Weight loss	0	0	0	0

*p < 0.05

การเตรียมผู้ป่วยก่อนเข้ารับการส่องกล้อง

ความแม่นยำในการวินิจฉัยมะเร็ง หรือ polyps นั้น มีส่วนสำคัญมากจากการเตรียมลำไส้ที่สะอาดเพียงพอ โดยทั่วไปแล้วสารทำละลายเพื่อล้างลำไส้ใหญ่ที่จะใช้ในการเตรียมลำไส้ให้ได้ผลดีนั้น ควรจะมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้¹¹

1. สามารถชะล้างสิ่งปนเปื้อนในที่นี้หมายถึง อุจจาระในลำไส้ใหญ่ได้อย่างเกลี้ยงเกลาหมดจด
2. ไม่ควรส่งผลทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของเยื่อผนังลำไส้ เพราะอาจจะทำให้การแปลผลผิดไปว่า มีความผิดปกติได้ ทั้งที่ความเป็นจริงคือ เนื้อเยื่อที่ปกติ
3. ใช้เวลาสั้นในการเตรียม ง่ายในการดื่ม และไม่รบกวนการถ่ายภาพ อุจจาระมากเกินไป
4. ไม่ส่งผลกระทบต่อภาวะสมดุลของน้ำและเกลือแร่ในร่างกาย
5. ผู้ป่วยพึงพอใจที่จะดื่ม โดยมีรสชาติที่ไม่แยจนเกินไปนัก

อาหารในวันก่อนส่องกล้อง

การจัดประเภทอาหาร แลงงรับประทานยาหรืออาหารบางชนิด มีความสำคัญอย่างยิ่งในการทำให้การเตรียมสวนล้างลำไส้ใหญ่ได้ผลดี ในทางปฏิบัติผู้ป่วยควรจะได้รับประทานอาหารประเภทผักหรือผลไม้ อย่างน้อย 1-2 วัน ก่อนการส่องกล้อง ทั้งนี้อาหารที่รับประทานควรจะเป็นอาหารที่ย่อยง่าย เช่น ข้าว, เต้าหู้ ส่วนอาหารประเภทเนื้อสัตว์นั้น ผู้ป่วยควรงดสัตว์เนื้อแดงที่ย่อยยาก และควรหลีกเลี่ยงมารับประทานอาหารทะเลแทน โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาหารจำพวกเนื้อปลาก็เป็นทางเลือกที่ดี

นอกจากนี้แล้วผู้ป่วยควรงดยาบางประเภท ยกตัวอย่าง เช่น ยาบำรุงเลือด ที่มีองค์ประกอบเป็นธาตุเหล็กอย่างน้อย 4-5 วันก่อนการส่องกล้อง

เพราะยาเหล่านี้จะทำให้อุจจาระค่อนข้างแข็งและเหนียว ทำให้การเตรียมลำไส้เป็นไปด้วยความลำบาก ส่วนยาประเภท aspirin หรือ NSAID ก็ควรจะงดด้วยอย่างน้อย 7 วัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ป่วยที่คิดว่าจะต้องทำ polypectomy เพราะยาเหล่านี้มีผลต่อการทำงานของเกล็ดเลือด ดังนั้น การยังคงรับประทานยาดังกล่าวอยู่ก็อาจจะทำให้เกิดภาวะเลือดออกจาก biopsy หรือ polypectomy ได้สูงขึ้น ถ้าผู้ป่วยยังรับประทานยาเหล่านี้อยู่

เครื่องดื่มบางประเภทที่ให้สีแดง เช่น น้ำหวานสีแดง หรือน้ำผลไม้บางอย่างก็ควรจะงด เพราะบางครั้งน้ำสีแดงที่ตกค้างอยู่ในลำไส้ใหญ่ขณะที่ทำ colonoscopy อยู่ อาจจะทำให้เข้าใจผิดว่าเป็นเลือด

โดยทั่วไปแล้ว ไม่ได้มีข้อห้ามที่ผู้ป่วยจะต้องงดดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ เพราะในบางสถาบันยังคงอนุญาตให้ผู้ป่วยดื่มเบียร์ได้ หรือผู้ป่วยอาจจะผสมไวน์ขาวลงไปกับยาระบายที่รับประทานอยู่แต่ทั้งนี้ถ้าเป็นไวน์แดงนั้น ผู้ป่วยควรจะงดเพราะไวน์แดงมีสาร tannin ซึ่งทำให้ผนังลำไส้มีสีดำ และมีอุจจาระที่เหนียวข้นเหมือนรับประทานธาตุเหล็กได้

ชนิดและวิธีการใช้ยาในการสวนล้างลำไส้

ในปัจจุบันมีสูตรต่างๆ ที่ใช้ในการเตรียมสวนล้างลำไส้มากมาย ทั้งนี้วิธีการที่นิยมทำในอดีตอันได้แก่ สวนและรับประทานน้ำมันมะห่วง, ยา magnesium citrate และ manitol นั้น ได้รับความนิยมลดลงเรื่อยๆ ส่วนการสวนทวารหนักเพิ่มเติมก่อนการส่องกล้องนั้น ในความเห็นส่วนตัวของผู้ที่พหุคิดว่าไม่มีความจำเป็นมากนักเพราะยาที่ใช้ในการเตรียมปัจจุบันค่อนข้างจะสวนล้างทำความสะอาดลำไส้ใหญ่ได้ค่อนข้างดีมากอยู่แล้ว

สูตรยาที่ใช้ในปัจจุบันส่วนใหญ่มี 2 ประเภท ได้แก่

1. PEG-electrolyte solution

รูปแบบที่มีจำหน่ายในประเทศไทยมี 2 ชนิด คือ แบบผงพร้อมผสม หรือแบบสารผสมน้ำเรียบร้อยแล้ว โดยทั่วไปชนิดเป็นผงจะใช้ผสมทีละ 1 ซองต่อน้ำ 1 ลิตร ในการเตรียมครั้งหนึ่งๆ จะใช้ประมาณ 2-4 ซอง ส่วนชนิดผสมน้ำสำเร็จรูปจะมีองค์ประกอบของ balance electrolyte solution ซึ่งจะมีส่วนประกอบของแร่ธาตุโซเดียมและโพแทสเซียม ที่ใกล้เคียงกับระดับปกติของร่างกายทำให้ไม่มีผลมากนักต่อระดับของเกลือแร่ดังกล่าวในเลือดเมื่อใช้ แต่ทั้งนี้ต้องพึงสังวรณ์ว่า การเพิ่มน้ำตาลในยาเตรียมล้าไส้สูตรนี้อาจจะทำให้มีการดูดซึมของโซเดียมมากเกินไปจนเกินไป

โดยหลักการ ยาเตรียมชนิดนี้จะมีการดูดซึมน้อยมาก เป็นการไล่แทนที่ของอาหารและอุจจาระที่อยู่ในระบบทางเดินอาหารมากกว่า ประโยชน์ที่ได้อีกประการหนึ่งคือสามารถใช้ในการเตรียมล้าไส้อย่างเร่งด่วนภายใน 2 ชั่วโมง ถ้าจำเป็นโดยเฉพาะกรณีของ acute lower GI bleeding

2. Sodium phosphate

เป็นสารน้ำผสมที่เป็น hypertonic solution ที่มีโซเดียมและฟอสเฟตเป็นองค์ประกอบ ยาประเภทนี้ใช้ในปริมาณขนาดน้อย ประมาณ 90 มก. โดยจะแบ่งรับประทานเป็น 2-3 ส่วน (30 หรือ 45 มล.) ก็ได้ โดยควรจะต้องดื่มในเวลาที่ย่างกันประมาณ 1-2 ชั่วโมง ร่วมกับการดื่มน้ำบริสุทธิ์ปริมาณมากๆ โดยรวมประมาณ 3-4 ลิตร เพราะยาประเภทนี้มีฤทธิ์ดูดซึมน้ำออกจากผนังลำไส้แล้วทำให้เกิดภาวะท้องเสียอย่างรุนแรงดังนั้นร่างกายจึงจำเป็นต้องได้รับสารน้ำชดเชยในกรณีดื่มน้ำตามไม่ทันและผู้ป่วยได้นอนอยู่ในโรงพยาบาลอยู่แล้ว การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำเสริมก็จะช่วยทดแทนการขาดน้ำได้เป็นอย่างดี

ข้อพึงระวังในการให้สารน้ำประเภทนี้คือ ผู้ป่วยที่มีสภาวะการไหลเวียนโลหิต และการควบคุมภาวะเกลือแร่ไม่สมดุล ได้แก่

1. ผู้ป่วยโรคไตวาย
2. ผู้ป่วยที่สูงอายุมากๆ
3. ผู้ป่วยหัวใจวาย (congestive heart failure)
4. ผู้ป่วยตับแข็งที่มีน้ำในท้อง (ascites)
5. ผู้ป่วยที่มีภาวะ ileus
6. ผู้ป่วยอายุน้อยมากๆ (ต้องระวังภาวะ hyperphosphatemia ที่อาจเกิดขึ้นได้)

ภาวะ asymptomatic hyperphosphatemia นั้น เกิดได้สูงถึงร้อยละ 40 แต่โอกาสที่จะมีความรุนแรงถึงขนาดมีอาการนั้นค่อนข้างน้อยพบได้มากขึ้นถ้าผู้ป่วยมีภาวะไตวายร่วมด้วย ส่วนภาวะโพแทสเซียมต่ำนั้นพบได้สูงถึงร้อยละ 20¹²

การเตรียมสวนล้างลำไส้ในผู้ป่วยกลุ่มพิเศษ

1. ในผู้ป่วยที่มี colostomy ปริมาณของยาที่ใช้เตรียมควรจะเท่ากับผู้ป่วยในภาวะปกติ แต่ไม่แนะนำให้ใช้ในการสวนผ่าน colostomy เพราะทำค่อนข้างยากและอาจจะสกปรกเลอะเทอะ อีกทั้งยังเสี่ยงต่อการที่จะมีภาวะการหลุดเลื่อนในส่วนที่เย็บปิดไว้ที่ผนังหน้าท้องด้วย
2. ในผู้ป่วยที่เป็น stoma หรือ pouch หรือ looping colostomy อาจใช้น้ำเกลือ isotonic สวนล้างเพราะอาจจะมีเยื่อเมือกมาอุดหรือจุกอยู่ได้ แต่ต้องระวังภาวะ vago-vagal response ทำให้เกิดภาวะความดันต่ำได้ ในที่นี้ไม่แนะนำให้ใช้ โซเดียมฟอสเฟต หรือ hypertonic agent ในลำไส้ส่วนที่ไม่ได้ต่อกับทางเดินอาหารส่วนอื่น เพราะอาจจะเกิดภาวะเยื่อลำไส้ใหญ่ตายจากการขาดเลือดได้

โดยสรุปในแง่ของการเลือกสารที่จะใช้เตรียมลำไส้ใหญ่ แพทย์ควรคำนึงถึงประสิทธิภาพ, ความปลอดภัย, ความสะดวก, ผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้น และราคาในการใช้ ทั้งนี้ทั้ง 2 สูตร (PEG และ โซเดียมฟอสเฟต) มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกันในการสวนล้าง แต่ดูเหมือนว่าโซเดียมฟอสเฟตจะใช้ได้ง่ายกว่าในผู้ป่วยส่วนใหญ่แต่ก็มีข้อจำกัดในการใช้ในผู้ป่วยบางประเภท ดังนั้น แพทย์ผู้ดูแลจึงต้องเลือกสูตรที่เหมาะสมที่สุดเพื่อการส่องกล้องให้ได้เห็นภาพของลำไส้ใหญ่ที่ชัดเจนที่สุด

เทคนิคการตัด polyp และ ปัญหาแทรกซ้อน

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำ polypectomy มีมากมาย แต่ที่แพทย์จำเป็นต้องทราบมีดังต่อไปนี้

1. **Electrosurgical unit (ESG)** โดยทั่วไป ESG สามารถให้ทั้งกระแสไฟฟ้าในการตัด (cutting current) และการจี้ (coagulator current) ในอุปกรณ์รุ่นใหม่ ๆ จะให้พลังงานไฟฟ้าแบบผสม (blended current) โดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญหลายท่านนิยมใช้ไฟฟ้าแบบ coagulation current อย่างเดียวในการทำ polypectomy เพราะเชื่อว่าการใช้ blended current จะทำให้การตัดชิ้นเนื้อในบางกรณีเร็วเกินไป และเกิดเลือดออกตามมาได้ (รายละเอียดในบทอื่น)
2. **Injector needle** มีประโยชน์ในการทำ submucosal injection ในกรณีที่เห็น sessile polyp เพราะจะใช้ในการช่วยฉีดแยกชั้น mucosa ออกจาก submucosa ทั้งนี้ผู้ฝึกหัดแนะนำว่าขนาดเข็มที่ใช้ไม่ควรให้ออกมายาวเกิน 1.5 มม. เพราะไม่เช่นนั้นแล้วโอกาสที่เข็มจะทะลุผ่านชั้น serosa ระหว่างการฉีดยาแยกชั้นก็

จะเกิดขึ้นได้

3. **Colonoscope** โดยทั่วไปจะมีขนาดความยาวประมาณ 168 ซม. โดยมีขนาดช่องใส่อุปกรณ์ประมาณ 3.8-4.2 มม. และถ้าใช้เป็นกล้องชนิด double channel จะให้ประโยชน์มากกว่าในกรณีที่ต้องใช้อุปกรณ์ 2 ชนิด ในเวลาเดียวกัน เช่น การทำ lifting EMR ด้วย forcep และ snare แต่กล้องชนิดนี้มักจะมีขนาดใหญ่และเทอะทะทำให้การใช้ในลำไส้ใหญ่โดยเฉพาะในรายที่ค่อนข้างคดเคี้ยวสามารถทำได้ค่อนข้างลำบาก ในบางครั้งตำแหน่งของ polyps ที่อยู่ใน sigmoid colon ที่อยู่ในตำแหน่งที่ตัดยาก เช่น หลัง fold การใช้กล้อง gastroscope มาทำการตัด polyps ก็อาจจะสะดวกกว่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ต้องการทำ retroflexion polypectomy
4. **Hot biopsy forceps** เป็น biopsy พิเศษที่ต่อกับ ESG ได้ โดยตำแหน่งเนื้อเยื่อที่อยู่ใน forcep จะไม่ถูกทำลายด้วยพลังงานไฟฟ้าแต่บริเวณโดยรอบจะถูกทำลายด้วยพลังงานไฟฟ้า
5. **Heater probe** และ bicap เป็นอุปกรณ์ห้ามเลือดที่สำคัญโดยอย่างยิ่งในกรณีที่เกิดภาวะ post polypectomy bleeding probe บางชนิดมีช่องสำหรับชะล้างด้วยน้ำเปล่าทำให้การ irrigate ล้างเลือดทำได้สะดวกขึ้น
6. **Argon plasma coagulator (APC)** เป็นอุปกรณ์เสริมชนิด mono polar (ต้องใช้ ground pad) มีประโยชน์ในการห้ามเลือดในกรณีเช่น oozing จากแผลที่ตัด หรือ ทำลาย adenoma ส่วนเล็กๆ ที่เหลืออยู่หลังการทำ snare polypectomy
7. **Detachable endoloop** ใช้ในการคล้องที่ก้านของ polyp ก่อนทำ polypectomy ลักษณะจะเป็นห่วงพลาสติกรูปร่างคล้าย snare ซึ่งเมื่อคล้องก้านของ polyp ได้แล้วสามารถตรึงให้แน่นแล้ว

ปลดออกจากสายที่ควบคุมได้ก่อนจะตัด polyp นี้ด้วย snare ซึ่งโดยทั่วไปจะต้องตัด ณ ตำแหน่งที่สูงกว่าที่รัดไว้สักเล็กน้อย เพราะฉะนั้น loop อาจหลุดเลื่อนได้ โดยทั่วไป loop นี้จะหลุดได้เองหลังจากคล้องไว้ประมาณ 4-7 วัน ขนาดที่มีจำหน่ายในท้องตลาด คือ 2.5 และ 4 ซม. ตามลำดับ (ภาพที่ 1)

8. **Clip** เป็นอุปกรณ์ห้ามเลือดที่สำคัญมีลักษณะเหมือนไม้หนีบผ้าขนาดเล็ก (ภาพที่ 2) ที่สามารถเกาะยึดติดผนัง mucosa ให้เข้าหากันได้ มีประโยชน์ในการห้ามเลือดและในบางครั้งจะใช้เย็บติดแผลจากรอยตัดที่อาจเกิดการทะลุได้ (ส่วนใหญ่จะต้องใช้โดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญในอุปกรณ์ชนิดนี้เป็นพิเศษ)
9. **Snare** เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญที่สุดในการตัด polyp ในปัจจุบันมีหลายขนาดให้เลือกในท้องตลาด บางชนิดมีแบบที่หมุนได้รอบ 360 องศา เพื่อความคล่องตัวในการตัด polyp ในตำแหน่งที่เข้าถึงยาก ขนาดของลวดที่ใช้ทำ snare ก็มีความสำคัญโดยลวดที่มีขนาดเล็กกว่าจะตัด polyp ได้ไว เพราะคมกว่าแต่ต้องระวังภาวะเลือดออกหลังตัดด้วย ทั้งนี้แพทย์ผู้ใช้ควรจะทำเครื่องหมายที่ด้ามจับ ในขณะที่ snare หุบเต็มที่เพราะถ้าด้ามจับดึง snare เลื่อนเข้ามา ลึกกว่าในตำแหน่งที่ตั้งไว้ก็อาจจะทำให้เกิดภาวะ cold cut ก่อนที่กระแสไฟฟ้าจะเผาเนื้อเยื่อเพื่อห้ามเลือดเต็มที่ได้ ทำให้โอกาสเลือดออกหลังตัด polyp มีสูงขึ้น

เทคนิคของการผ่าตัด polyp

1. การเลือกวิธีการรักษา และชนิดของ polyp

โดยทั่วไป polyp ที่มีขนาดใหญ่กว่า 5 มม. ต้องใช้ snare ในการตัดออกมา แต่ถ้า polyp ที่มีขนาดเล็กกว่า 5 มม. อาจจะใช้ biopsy forcep ตัดได้

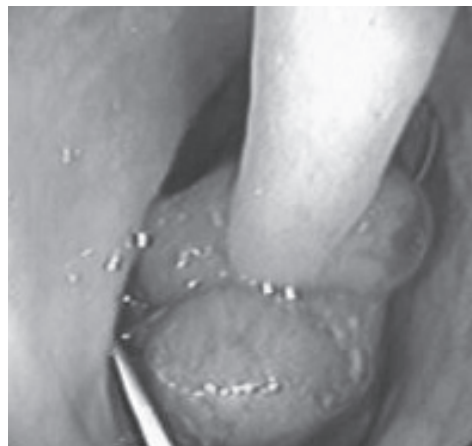
ภาพที่ 1 แสดงถึง endoloop ที่นำมาใช้รัดก้าน polyp หลังการทำ polypectomy



ภาพที่ 2 แสดงถึง hemoclip ที่ใช้ในการห้ามเลือดหลังการทำ polypectomy



ภาพที่ 3 แสดงถึง pedunculated polyp



ส่วน pedunculated polyp (ภาพที่ 3) ซึ่งส่วนใหญ่พบได้มากในบริเวณ sigmoid colon (pedunculated polyp นั้นอาจจะเกิดจากการบีบตัวของลำไส้ใหญ่ดัน polyp ลงมาทำให้เกิดก้าน polyp ขึ้นได้) การตัดด้วย snare ในกรณีนี้จะง่ายกว่า sessile polyp ในกรณีที่เป็น sessile polyp ที่มีขนาดใหญ่มาก อาจจะต้องใช้การตัดหลายครั้งเป็นส่วนๆ (piecemeal polypectomy) ทั้งนี้

อุบัติการณ์ของเลือดออกก็อาจจะมีมากขึ้นตามขนาดของ polyp ในกรณีที่ polyp ขนาดเล็กๆ มากกว่า 3-4 ตำแหน่ง และไม่ต้องการเนื้อเยื่อไปเพื่อทำการส่งตรวจ อาจจะใช้การทำลายเนื้อเยื่อด้วยความร้อนโดย heater probe, bipolar probe หรือ argon plasma coagulator ได้

2. เทคนิคการทำ endoscopy ในการตัด polyp

ในกรณีที่ polyp มีขนาดเล็ก ควรตัด polyp ตั้งแต่ขาเข้าไปเลยเพราะการตัดในขณะที่ขาเข้าในการทำ colonoscopy อาจจะง่ายกว่า เพราะโอกาสที่จะหา polyp เล็กๆ ไม่พบขณะถอยกล้องออกก็อาจจะเกิดขึ้นได้ ส่วนความกังวลที่มีว่าถ้ามีการตัด polyp แล้ว ร่องรอยตรวจจุดนั้นเปราะบางและจะทำให้โอกาสเกิดการทะลุได้มากกว่าปกติแล้วนั้น อาจจะไม่ต้องเป็นห่วงมากนักเพราะจากรายงานต่างๆ พบว่า ค่อนข้างปลอดภัยอยู่พอสมควร¹³

ในกรณีที่ polyp ขนาดใหญ่การตัด polyp ขณะถอยกล้องออกค่อนข้างจะมีประโยชน์มากเพราะ

1. การถอยกล้องออก scope จะถูกยืดตรงมากขึ้น ลดการเกิด loop ต่างๆ ทำให้การบิดกล้องหาตำแหน่งที่ตัดให้ง่ายขึ้นสะดวกขึ้นอีก
2. โอกาสที่จะหา polyp ไม่พบนี้น้อยมาก
3. ผู้ส่องกล้องสามารถทยอยตัด polyp ที่อยู่ลึกสุด และค่อยๆ ถอยมาเก็บและตัด polyp ที่ตำแหน่งตื้นกว่าไปเรื่อยๆ จะสะดวกกว่า เพราะไม่จำเป็นต้องใส่กล้องเข้าไปตรวจใหม่ไปเรื่อยๆ เกินความจำเป็น
4. ในกรณีที่ตัด polyp ที่ส่วนลึกๆ ได้แล้วไม่สามารถตัด polyp ก้อนอื่นๆ ได้ เนื่องจากลมอาจจะมากเกินไปแล้ว ในลำไส้ใหญ่ polyp ที่เหลือบริเวณ sigmoid อาจจะนำมาตัดในครั้งถัดไปด้วยการส่องแบบ sigmoidoscopy เท่านั้น

3. ตำแหน่งของ polyp ขณะส่องกล้อง

มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการที่ผู้ส่องกล้องจะต้องวาง polyp ใน

ตำแหน่งครึ่งล่างของจอในการตัด เพราะตำแหน่งที่ snare หรือ biopsy ออกมาจาก accessory channel จะอยู่ที่ 5 นาฬิกา ซึ่งทิศทางการตัดจะมาจาก ณ จุดนี้ไปทางซ้ายบน คือ 11 นาฬิกา ซึ่งเมื่อเทียบกับการเอา polyp ไปอยู่ครึ่งบนของจอภาพซึ่งจะตัดยากกว่ามาก

การหมุนกล้องตามเข็มนาฬิกา จะทำได้ง่ายกว่าทวนเข็มนาฬิกาในการเข้าถึงตำแหน่ง polyp

4. เทคนิคการคล้อง polyp และตัด polyp

ควรจะดันปลอกหุ้ม snare ให้โผล่พ้นปลายกล้องเล็กน้อยโดยให้ผู้ช่วยเปิด snare ให้กว้างเต็มที่ เมื่อคล้อง polyp ได้แล้วไม่ว่าจะเป็นแบบ fore hand หรือ back hand ก็ตาม (ภาพที่ 4) ผู้ส่องกล้องสามารถขยับตำแหน่งของ snare ได้ด้วยมือขวาตามใจต้องการ จนได้ตำแหน่งที่ใช้ได้ แล้วให้ผู้ช่วยใช้มือค่อยๆ รูด snare ลงที่ละนิด ขณะเดียวกันผู้ตัดใช้เท้ากด switch ของ ESG เพื่อทำการตัด polyp

ทั้งนี้ผู้เขียนแนะนำว่าควรใช้ coagulation current จะเหมาะสมกว่า ส่วนการใช้ blend current นั้น ให้ใช้ในกรณีที่ผู้ช่วยไม่สามารถเลื่อน snare หดเข้ามาได้หลังการตัดด้วย coagulation current อยู่นานแล้ว ซึ่งโอกาสเช่นนี้พบได้ไม่บ่อยนัก

ในกรณีที่ polyp มีขนาดใหญ่มาก ให้ระวังปลาย tip ของ snare ที่อยู่อีกด้านของ polyp จะไปชนผนังลำไส้ใหญ่จนเกิดการทะลุได้ และในกรณีที่ polyp มีขนาดใหญ่มาก ตัวก่อน polyp อาจจะไปแตะที่ผนังลำไส้ใหญ่อีกด้าน ซึ่งจะทำให้การนำกระแสไฟฟ้าทำได้ไม่ค่อยดีเท่าที่ควรจนทำให้ต้องใช้เวลาในการตัดนานเป็นพิเศษ

ในกรณีที่ เป็น sessile polyp การวางตำแหน่ง snare ในตำแหน่งที่ติดพื้นของ colon จะทำให้การตัด polyp ได้หมดเกลี้ยงมากขึ้น ในกรณีที่ เป็น sessile polyp ที่ขนาดใหญ่มากและแบนมาก อาจจะทำให้การตัด และจับ polyp ไม่ได้มากเพียงพอ การกดที่ปุ่ม suction เพื่อให้เนื้อ polyp เข้ามาชิดกับกล้องก็จะ

ทำให้ตัดได้มากขึ้น แต่ในบางครั้ง polyp แบนราบมากจนไม่สามารถจะใช้วิธีดังกล่าวตัดออกมาได้ การทำ endoscopic mucosal injection ด้วย น้ำเกลือหรือสารทำลายบางชนิด ซึ่งจะกล่าวโดยละเอียดต่อไปจะช่วยให้การตัด polyp ทำได้ง่ายขึ้น (รายละเอียดในบท EMR)

ในบางกรณีที่ polyp มีขนาดเล็ก หรืออยู่ในบริเวณที่มีพื้นที่ค่อนข้างจำกัด เช่น บริเวณ hepatic flexure การใช้ minisnare ซึ่งมีขนาด 2-3 ซม. ก็อาจจะทำให้การควบคุมการตัด polyp ทำได้ง่ายมากขึ้น โดยใช้เทคนิคเดียวกับการตัด polyp ด้วย snare ขนาดปกติ (ผู้ป่วยที่มี diverticulum มากๆ การใช้ minisnare ก็อาจจะช่วยตัด polyp ที่วางใกล้ diverticulum ได้)

5. เทคนิคพิเศษในการตัด polyp

- การใช้ gastroscope เพื่อการตัด polyp ที่อยู่บริเวณ sigmoid colon และวางในตำแหน่งที่ยากต่อการตัด เช่น บริเวณใกล้ๆ diverticulum หรือบริเวณ fold ที่หนาและบดบังการมองเห็น ซึ่งการใช้กล้อง pediatric colonoscope หรือ gastroscope จะมีข้อได้เปรียบ คือ สามารถโค้งงอได้มากกว่ากล้อง colonoscopeทั่วไปทำให้สามารถเข้าถึง polyp ในบริเวณดังกล่าวได้ง่ายขึ้น
- การดูด air เข้ามาในขณะที่ตัด polyp ที่แบนราบและมีขนาดใหญ่ ขณะที่ทำการตัด polyp โดยการดูด air เข้ามาในขณะที่มีการตัด polyp จะช่วยดึงรั้งให้ polyp นั้นหนาแน่นมากขึ้นและคล้องตัดด้วย snare ง่ายขึ้น
- การทำ u-turn (retroflexion)

ในกรณีที่ polyp ซ่อนอยู่หลัง fold การตัดจากตำแหน่งปกติของกล้องทั่วไป อาจจะได้ลำบาก ดังนั้น การทำ u-turn โดยกล้อง colonoscope โดยมีเทคนิค เช่นเดียวกับการทำ u-turn ด้วยกล้อง gastroscope ในบริเวณ fundus ก็จะทำให้สามารถคล้องตัด polyp ในตำแหน่งหลัง fold ดังกล่าวได้ ทั้งนี้ต้องระวัง

ในการทำ u-turn ที่ตำแหน่งที่ลำไส้มีขนาดแคบหรือที่จำกัด เช่น ปลาย rectum หรือมี diverticulum มากๆ โดยทั่วไปเทคนิคนี้สามารถทำได้ค่อนข้างง่ายใน cecum และ ascending colon ทั้งนี้เทคนิคการตัด polyp ก็เหมือนวิธีมาตรฐานต่างๆ ไป แต่การดึงหรือดันกล้องเข้าออกก็จะมีทิศทางที่ตรงกันข้ามกับการส่องกล้องตามปกติ

- การตัด polyp ด้วย cap (พลาสติกครอบพิเศษ)

โดยใช้เทคนิคเหมือนการทำ EMR ซึ่งจะได้กล่าวต่อไป คือการหนีดยากขึ้น mucosa ให้สูงขึ้น โดยฉีด sessile polyp ด้วยสารน้ำ แล้วใช้ cap ซึ่งติดกับปลายกล้องแล้วดูดเข้ามาชิดปลายกล้อง (คล้ายกับเทคนิคของการทำ endoscopic variceal ligation) จากนั้น snare ก็จะคล้องไปที่ส่วนราบของ polyp แล้วก็ทำการตัดได้ซึ่งเทคนิคดังกล่าวนี้สามารถทำซ้ำๆ (piecemeal technique) ใน polyp ขนาดใหญ่ได้ ทั้งนี้ต้องพึงระวังการตัด polyp ซ้ำในตำแหน่งเดิม ซึ่งอาจทำให้เกิดการทะลุได้

- การคล้อง pedunculated polyp ด้วย loop ก่อนตัดเทคนิคดังกล่าวนี้ เชื่อว่าจะสามารถลดอุบัติการณ์เลือดออก หลัง polypectomy ได้ค่อนข้างดี มีประโยชน์ในกรณี pedunculated polyp นั้น มีก้านขนาดใหญ่ หรือในผู้ป่วยที่มีการแข็งตัวของเลือดที่ไม่ค่อยปกติ แต่สามารถแก้ไขได้เพียงชั่วคราว (เช่น ต้องทาน warfarin ต่อ) แต่สิ่งที่ต้องพึงระวังเสมอ คือ การคล้อง loop ให้ชิดกับฐานของ polyp ก่อนตัด และควรตัด polyp ณ ตำแหน่งที่ก้านของ polyp โดยอยู่สูงกว่า loop ที่คล้องไว้ ในขณะนี้มีขนาดของ loop ให้เลือกอยู่ 2 ขนาด คือ 2.5 ซม. และ 4.0 ซม.

- การทำ tattoo ตรงตำแหน่งที่ตัด polyp ในกรณีที่ polyp ขนาดใหญ่แล้วต้องตัดออกด้วย piecemeal technique จะพบว่า ถึง

แม้จะคาดว่าตัด polyp ออกมาได้มากเพียงใดก็ตาม โอกาสที่จะมี adenomatous tissue หลงเหลือค้างค่อนข้างจะมาก ดังนั้น การฉีด carbon particle (indian ink) เข้าไปในชั้น submucosa จะช่วยชี้ตำแหน่งของ polyp ที่อาจหลงเหลือค้าง ในการตรวจครั้งต่อไปได้ ทั้งนี้การ tattoo สามารถทำให้มีร่องรอยหลงเหลือค้างอยู่ได้ เพื่อตรวจสอบซ้ำได้นานถึง 10 ปี

การควบคุมภาวะเลือดออกหลังการตัด polyp

โอกาสที่จะมีเลือดออกเกิดขึ้นขึ้นอยู่กับความเสี่ยง ต่อไปนี้

1. ขนาดของก้าน pedunculated polyp ถ้ามีขนาดใหญ่ก็มีโอกาสเลือดออกสูง
2. ภาวะการแข็งตัวของเลือดที่ผิดปกติก็จะมีโอกาสเลือดออกสูงขึ้น
3. ลักษณะของกระแสไฟฟ้าที่ใช้ พบว่า ถ้าใช้ blend current โอกาสเลือดออกจะเป็นแบบ immediate bleeding ส่วนถ้าใช้ pure coagulation current โอกาสเลือดออกก็จะเป็นแบบ delayed bleeding มากกว่า ซึ่งโดยเฉลี่ยจะอยู่ที่ 7 วัน หลังการทำ polypectomy

เทคนิคการห้ามเลือดใน post polypectomy bleeding นั้น จะคล้ายกับเทคนิคของการห้ามเลือดใน non variceal type upper GI bleeding โดยทั่วไปในขณะที่มีเลือดออกอยู่นั้น การฉีดน้ำยาผสม 1:10,000 epinephrine จะสามารถห้ามเลือดได้ในระดับหนึ่ง แต่ทั้งนี้ผู้เขียนแนะนำให้ผสมการห้ามเลือดด้วยวิธีอื่นเสริม เช่น heater probe, bipolar, hemo-clipping โดยมีเทคนิคที่น่าสนใจคือ band ligation ในกรณีที่ตำแหน่งเลือดออกนั้นอยู่บริเวณ sigmoid colon ซึ่งรายละเอียดของเทคนิคจะเหมือนกับการทำ endoscopic

variceal ligation ทัวไปแต่ตำแหน่งของการ suction นั้นจะอยู่ที่ก้นของ polyp และแนะนำให้ใช้ single band system มากกว่า multiband ligator เพราะ โอกาสรัดให้ถูกมีได้ 1 ครั้ง เท่านั้น

ภาวะแทรกซ้อนอื่นที่อาจเกิดขึ้นหลังการทำ polypectomy

1. **ลำไส้ใหญ่ทะลุ (perforation)** ทั้งนี้มักเกิดจากการตัด sessile polyp โดยที่ snare ได้รวบเอาเนื้อเยื่อที่ลึกลงไปกว่าชั้น submucosa ซึ่งวิธีป้องกันและลดอุบัติการณ์ดังกล่าว คือ การฉีด saline เข้าไปในชั้น submucosa เพื่อทำ endoscopic mucosal resection (EMR) ส่วนใหญ่ในกรณีที่เกิดการทะลุผู้ป่วยควรจะต้องได้รับการผ่าตัด เพราะโอกาสปนเปื้อนและติดเชื้อในช่องท้องจากการทะลุของลำไส้ใหญ่มีสูงมากกว่าการทะลุ ณ ตำแหน่งอื่นๆ ของระบบทางเดินอาหาร แต่บางรายงานได้บอกถึงประโยชน์ของการซ่อมปิดรูรั่วด้วย endoscopic clipping แต่ทั้งนี้รัฐทะลุส่วนใหญ่ก็มีขนาดเล็ก¹³
2. **Post polypectomy syndrome** เกิดจาก transmural injury ขณะทำ polypectomy ทำให้เกิดการตายของผนังลำไส้ใหญ่ บริเวณนั้นแต่ไม่เกิดการทะลุที่เห็นเป็นรูได้ แต่ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นคือการที่มี bacteria migrate ออกไปนอกลำไส้ใหญ่ โดยผู้ป่วยมักจะมีอาการปวดท้อง ณ ตำแหน่งที่ตัด polyp ไป ร่วมกับการมีไข้และอาจจะมีการตรวจพบอาการทางหน้าท้องแบบ localized peritonitis ได้ ตำแหน่งของลำไส้ใหญ่ที่เกิดปัญหาได้บ่อยคือ บริเวณ cecum และ ascending colon เพราะมีผนังค่อนข้างจะบางเมื่อเทียบกับผนังของลำไส้ใหญ่ส่วนอื่น อุบัติการณ์ของภาวะนี้พบได้ร้อยละ 1 ของผู้ป่วยที่เข้ารับการทำการ polypectomy

ทั้งหมด¹⁴

การรักษาโดยส่วนใหญ่เป็นการรักษาแบบประคับประคอง คืองดอาหารและน้ำทางปาก อาจจะต้องต่อสาย NG tube suction ถ้าท้องอืดมาก และควรจะได้รับ board spectrum antibiotics ที่ครอบคลุมเชื้อโรคในลำไส้ใหญ่ ในกรณีที่มีการหลุดลงหรือเปลี่ยนไปเป็น generalized peritonitis ผู้ป่วยอาจต้องได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด

3. **ภาวะ bacteremia** พบได้ไม่ค่อยบ่อยหลังทำการ polypectomy ส่วนใหญ่ผู้ป่วยอาจจะมีอาการไข้หนาวสั่นชั่วคราวเป็นเวลานาน การรักษาอาจให้ยาปฏิชีวนะที่ครอบคลุมเชื้อที่อยู่ในลำไส้ใหญ่ก็เพียงพอ

สรุป

ในภาวะปัจจุบันการทำ colonoscopy นอกจากเป็นการตรวจวินิจฉัยที่เป็นมาตรฐานสำหรับเนื้องอกและมะเร็งของลำไส้ใหญ่แล้ว ยังให้การรักษาผู้ป่วยเหล่านี้ได้อีกด้วย โดยประโยชน์ที่ได้อย่างชัดเจน คือ การตัด polyp ระยะแรกโดยการทำการ polypectomy

เอกสารอ้างอิง

1. Newcomb PA, Norfleet RG, Storer BE, Surawicz T, Marcus PM. Screening sigmoidoscopy and colorectal cancer mortality. J Natl Cancer Inst 1992;84:1572-5.
2. Muller AD, Sonnenberg A. Protection by endoscopy against death from colorectal cancer. A case-control study among veterans. Arch Intern Med 1995;155:1741-8.
3. Kavanagh AM, Giovannucci EL, Fuchs CS, Colditz GA. Screening endoscopy and risk of colorectal cancer in United States men. Cancer Causes Control 1998;9:455-62.

4. Cemal A, Thomas A, Murray T, et al. Cancer statistics, 2002. *Cancer J clin* 2002;52:2547.
5. Kullavanijaya P, Rerknimitr R, Amornrattanakosol J. A retrospective study of colorectal cancer patients in King Chulalongkorn Memorial Hospital. *J Med Assoc Thai* 2002;85Suppl1:S85-90.
6. Imperiale TF, Wagner MS, Lin CY, Larkin GN, Rogge JD, Ransohoff DF. Results of screening colonoscopy among persons 40 to 49 years of age. *N Engl J Med* 2002;346:1781-5.
7. Winawer SJ, Zauber AG, Ho MN, et al. Prevention of colorectal cancer by Colonoscopic polypectomy. The National Polyp Study Workgroup. *N Engl J Med* 1993;329:1977-81.
8. Rex DK, Cutler CS, Lemmel GT. Colonoscopic miss rates of adenomas determined by back to back colonoscopies. *Gastroenterology* 1997;112:24-8.
9. Martiney ME, Sampliner R, Marisnall JR, et al. Adenoma characteristic as risk factors for recurrence of advanced adenoma. *Gastroenterology* 2001;120:1077-33.
10. Rerknimitr R, Veskitkul P, Kullavanijaya P, et al. Clinical indications of patient with colorectal neoplasm who underwent colonoscopy at king Chulalongkorn Memorial hospital (Presentations of Colorectal neoplasm from colonoscopy database) *J Med Assoc Thai* 2003;86:5459-64.
11. Toonson JD, Gastes LK. Bowel preparation before colonoscopy choosing the best lavage regimen. *Post grad Med* 1996;100:203-14.
12. Lieberman DA, Ghormley J, Flora K. Effect of oral sodium phosphate colon serum creatinine. *Gastrointest Endosc* 1996;46:7-9.
13. Waye JD. Techniques for polypectomy and the problem polyps. *Techniques in Gastrointest Endosc* 2003;5:160-5.
14. Waye JD, Lewis BS, Yessayan S. Colonoscopy : a prospective report of complications. *J Clin Gastroenterol* 1992;15:347-51.



การใส่ท่อโลหะ ในมะเร็งที่อุดตันลำไส้ใหญ่ (Colonic Stenting)

รศ. นพ. รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร

สาขาวิชาโรคระบบทางเดินอาหาร ภาควิชาอายุรศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

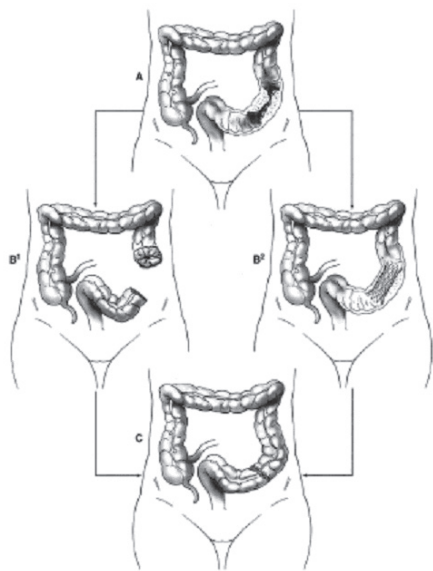
บทนำ

ปัจจุบันวิวัฒนาการทางด้าน therapeutic endoscopy ได้ขยายครอบคลุมมาถึง self expandable metallic stent (SEMS) ซึ่งเป็นท่อโลหะที่สามารถหุบหรือขยายได้ โดยสามารถรวบให้มีขนาดเล็กลงแล้วมีรูตรงกลางให้สอดใส่ guide wire ได้ โดยที่ชุดอุปกรณ์ (delivery system) สำหรับ colonic stent นั้น มีขนาดเล็กพอที่สามารถใส่เข้าไปใน accessory channel ของ colonoscope ที่มีขนาด 4.2 มม. ได้ โดยทั่วไป SEMS ที่ใส่เข้าแล้วจะขยายตัวได้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่กว้างขึ้น ตั้งแต่ 8-30 มม. โดยที่ขนาดปกติที่ใช้กันอยู่จะวางได้เฉลี่ยที่ประมาณ 18-30 มม.

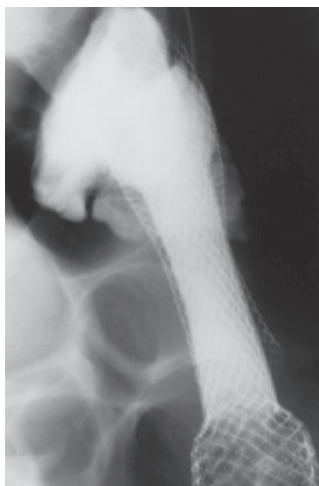
ข้อบ่งชี้ในการทำ colonic stenting¹⁻³

1. เพื่อทำการสวนล้างลำไส้ใหญ่ก่อนทำการผ่าตัด (preoperative decompression) เพื่อเป็น one stage surgery (ภาพที่ 1)
2. เพื่อระบายลำไส้ใหญ่ที่อุดตันแทนการทำ diverting colostomy (palliative colonic stenting) (ภาพที่ 2)
3. เพื่อปิดรูรั่วของลำไส้ใหญ่ (sealing colonic fistula) (ภาพที่ 3)

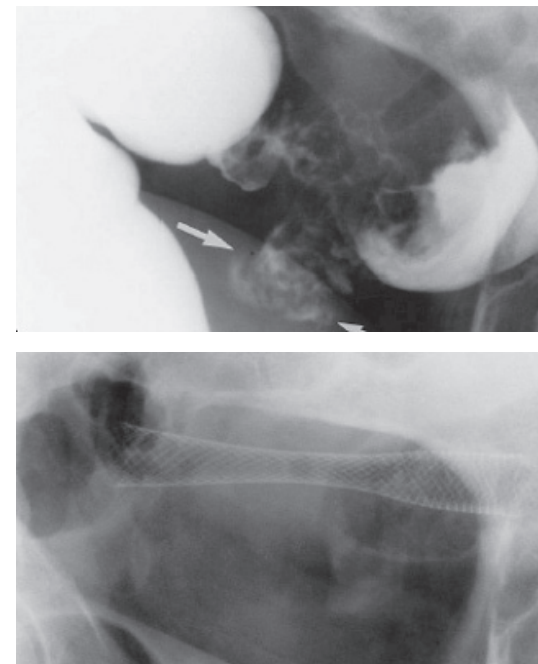
ภาพที่ 1 แสดงถึง colonic stenting สำหรับทำ primary colonic resection และ anastomosis



ภาพที่ 2 แสดงถึง palliative colonic stent ใน inoperable tumor



ภาพที่ 3 แสดงการ seal รูรั่วของลำไส้ส่วน sigmoid ด้วย stent (ลูกศรแสดงถึงสารทึบแสงที่รั่วออกมาจากบริเวณนี้)



อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำ colonic stenting

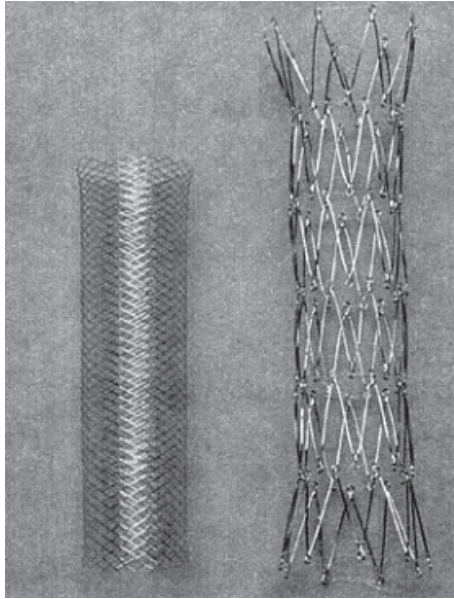
1. Colonoscope หรือ sigmoidoscope หรือ gastroscope ถ้ามี accessory channel ใหญ่เพียงพอ (4.2 มม.) ก็สามารถใส่ enteral wallstent ได้

2. Colonic SEMS (ภาพที่ 4.1, 4.2)

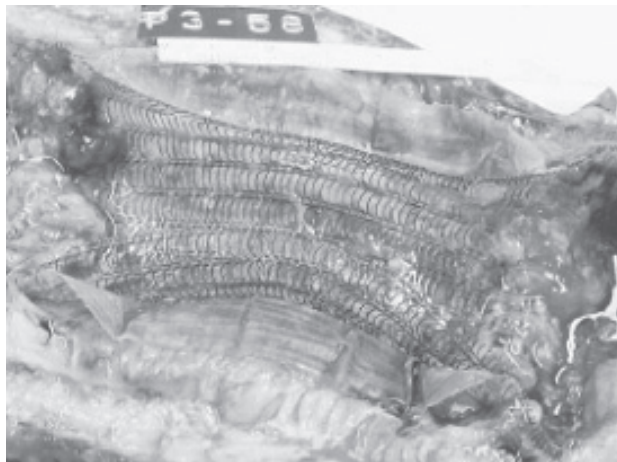
ปัจจุบันในประเทศไทยมีให้เลือกใช้อยู่ 3 รุ่น คือ (ตารางที่ 1)

1. Z-stent โดยบริษัท Wilson-Cook มีขนาด delivery system อยู่ที่ 30 Fr มีความยาวให้เลือกหลายขนาด ตั้งแต่ 4 ซม. ถึง 12 ซม. ข้อดีของ SEMS ประเภทนี้คือ ไม่มีการ

ภาพที่ 4 แสดงถึง colonic stent รุ่นต่างๆ
4.1 แสดงถึง enteral wall stent และ Z-stent



4.2 แสดงถึง precision stent จาก surgical specimen



ตารางที่ 1 ชนิดของ colonic stent ที่มีใช้ในประเทศไทย

ชนิด stent	delivery system	ขนาดความยาว ที่มีให้เลือก (มม.)	เทคนิคการใส่	ข้อดี
Z-stent	30	40, 120	Non TTS *	ไม่หลุดตัว
Enteral wall stent	10	60, 90	TTS *	ใส่ใน proximal colon ได้
Precision stent	16	57, 87, 117	Non TTS *	มี diameter ที่ส่วนบนของ stent กว้าง ทำให้ไม่หลุดง่าย

* TTS = through the scope system

หลุดตัวหลังการใส่ท่อแล้ว

- Enteral wallstent โดยบริษัท Boston-scientific มีขนาด delivery system อยู่ที่ 10 Fr โดยมีความยาวของ stent ให้เลือกที่ 6-9 ซม. และมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ 18-22 มม. ตามลำดับ ข้อดีของ stent ประเภทนี้คือ สามารถใส่ผ่าน accessory channel ระหว่างปลด (deployment) ได้ และเนื่องจาก delivery system มีความยาวมากจึงสามารถนำไปใช้ใน proximal colonic lesion ได้
- Precision colonic stent โดยบริษัท Boston-scientific มีขนาด delivery system ที่ 16 Fr และความยาวของ stent ที่แตกต่างกัน 3 ขนาด อันได้แก่ 5.7, 8.7, 11.7 มม. ทั้งนี้ stent ชนิดนี้มีปลายบนที่จะวางอยู่เหนือ stricture area ที่มีขนาดบานออกโดยมีเส้นผ่าศูนย์กลางที่ 30 มม. ส่วนตรงกลางของ stent จะมีเส้นผ่าศูนย์กลางที่ 25 มม. ทำให้โอกาส migration ของ SEMS เกิดได้ยากขึ้น

3. Guide wire โดยทั่วไปควรเป็น stiff guide wire ขนาด 0.035-0.050 นิ้ว จะมีประโยชน์มากในการนำส่ง SEMS ขณะใส่โดยขณะที่ guide wire ที่นิ่มและลื่นไหลมากกว่า เช่น hydrophilic guide wire หรือ guide wire ที่มีขนาดเล็กกว่า เช่น 0.025 นิ้ว ซึ่งมีประโยชน์ในการนำร่องผ่านบริเวณที่อุดตัน เมื่อผ่านได้แล้วก็เปลี่ยนเป็น stiff guide wire โดยเทคนิคและวิธีการเดียวกับ ERCP
4. Fluoroscope มีความจำเป็นในกรณีที่ใช้ Non-TTS เพราะจะเป็นตัวช่วย guide ตำแหน่งของ SEMS ก่อน และหลัง deployment ส่วนกรณีที่ เป็น TTS และ scope สามารถผ่านตำแหน่งที่อุดตันได้ การใช้ fluoroscope ก็อาจจะไม่มีความจำเป็นถ้าสามารถตรวจสอบการ deploy ได้ จากจอมอนิเตอร์ของ endoscope
5. Marker จะใช้เป็น external marker เช่น เหรียญ หรือ internal marker เช่น hemoclip หรือ injection ด้วย lipiodol ก็ได้ เพื่อช่วย guide ตำแหน่งของ SEMS และ tumor ระหว่างการ deployment
6. Sphincterotome ได้มีรายงานในการใช้ sphincterotome ในการใส่ guidewire ไปในบริเวณที่มีการโค้งมากๆ ของลำไส้ใหญ่ โดยที่กล้องเข้าไม่ถึง⁴ เพราะตัว sphincterotome นั้นสามารถงอได้และช่วยส่งผ่าน guidewire ได้

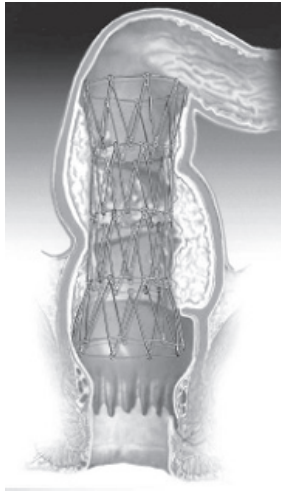
ข้อพึงระวังก่อนใส่ SEMS

1. ห้ามใส่ SEMS ในผู้ป่วยที่มี colonic perforation
2. ควรจะตรวจสอบว่ามีตำแหน่งอุดตันของลำไส้เล็กหรือใหญ่ ที่เหนือต่อตำแหน่งที่จะวาง SEMS หรือไม่อาจจะใช้เป็น barium

enema หรือ CT colonography ก็แล้วแต่ ทั้งนี้ให้ตรวจสอบอย่างละเอียดโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่มี carcinomatosis peritonei

3. ผู้ป่วยที่มี proximal colon ที่ dilate มาก ให้ระวังการทะลุของ cecum ควรจะพยายามเป่าลมให้น้อยที่สุดระหว่างการส่องกล้อง
4. ไม่ควร dilate ตำแหน่งที่ตีบตันก่อนหรือหลังการใส่ SEMS โดยไม่จำเป็นเพราะอุบัติเหตุ perforation จะสูงมากขึ้นจากเทคนิคดังกล่าว¹
5. การสวนล้างลำไส้อาจจะไม่จำเป็นในกรณีที่ผู้ป่วยที่มีภาวะ complete colonic destruction เพราะจะไม่มีอุจจาระค้างหรือหลงเหลืออยู่แล้วในส่วนของลำไส้ใหญ่ ณ ตำแหน่งต่ำกว่าที่อุดตัน ในทางตรงกันข้ามการสวนล้างลำไส้จากทางปาก ในกรณีที่ complete colonic obstruction กลับเป็นข้อห้ามอย่างยิ่งเพราะจะเกิดภาวะ acute gut obstruction ได้
6. บางกรณีที่ผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อการเกิด bacterial endocarditis การให้ยาปฏิชีวนะป้องกันล่วงหน้าก่อนใส่ stent โดยเฉพาะอย่างยิ่งในลำไส้ใหญ่ก็อาจจะลดอุบัติการณ์นี้ได้
7. ไม่ควรใส่ SEMS ในกรณีที่เนื้องอกอยู่ติดปากทางทวารหนัก เพราะอาจเกิดภาวะปวดเบ่งอย่างรุนแรง (severe tenesmus) หลังการใส่ SEMS ได้ โดยทั้งนี้ควรจะใส่ SEMS ให้สูงกว่า anal verge อย่างน้อย 2 ซม. (ภาพที่ 5)
8. กรณีที่ตำแหน่งตีบตันยังไม่แน่นอนมาก ควรจะใส่ SEMS ที่มีขนาดใหญ่ไว้ก่อนเพราะไม่เช่นนั้นแล้วโอกาสเกิด distal migration จะสูงมาก
9. ในกรณีที่ เป็น TTS-SEMS ขณะใส่และ monitor ด้วยกล้องควรให้ปลายกล้องห่างจากตัว tumor อย่างน้อย 4 ซม. เพราะไม่เช่นนั้น

ภาพที่ 5 แสดงการใส่ stent เหนือ anal verge อย่างน้อย 2 เซนติเมตร เพื่อป้องกันภาวะ tenesmus



นั้นแล้ว enteral wallstent จะมีส่วนปลายที่อยู่ใกล้ส่วนล่างของ tumor มากไป ในกรณีที่ SEMS หดตัวสั้นลงอาจเกิดภาวะ proximal migration ได้

10. ในกรณีที่เป็นการตำแหน่งพับโค้งของลำไส้ใหญ่ และไม่อาจมองหารูกลางในตัว tumor ได้ (acute angle) การให้ rotatable sphincterotome ช่วยหมุนหาตำแหน่งอุดตันด้วย hydrophilic guide wire อาจเกิดประโยชน์

เทคนิคการใส่ SEMS

1. TTS Technique (ภาพที่ 6)

ในกรณีใช้ได้เฉพาะกับ enteral wallstent เท่านั้น โดยการส่องกล้องแล้วใส่ guide wire เข้าไปในตำแหน่งตีบตันจาก tumor ในกรณีที่กล้องผ่านได้

ภาพที่ 6 แสดงถึง TTS technique ในการใส่ colonic stent โดยที่ delivery system ใส่ผ่านทางกล้อง



การทำ fluoroscopy อาจจะไม่มีความจำเป็น แต่ถากล้องผ่านไม่ได้อาจต้องตรวจสอบตำแหน่งของ guide wire ว่าอยู่ใน proximal colon หรือไม่ บางครั้งอาจต้องฉีดสีผ่าน catheter เหมือนการทำ ERCP

หลังจากเปลี่ยนจนได้ stiff wire อยู่ในตำแหน่งที่ต้องการแล้วก็ใส่ enteral wall stent เข้าไปใน accessory channel ของกล้องแล้วปล่อย delivery system ตามลำดับทั้งนี้ตัว SEMS มีแนวโน้มที่จะหลุดไปข้างหน้า ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของผู้ควบคุมการปล่อย SEMS ให้ตรึงอยู่กับที่ไว้

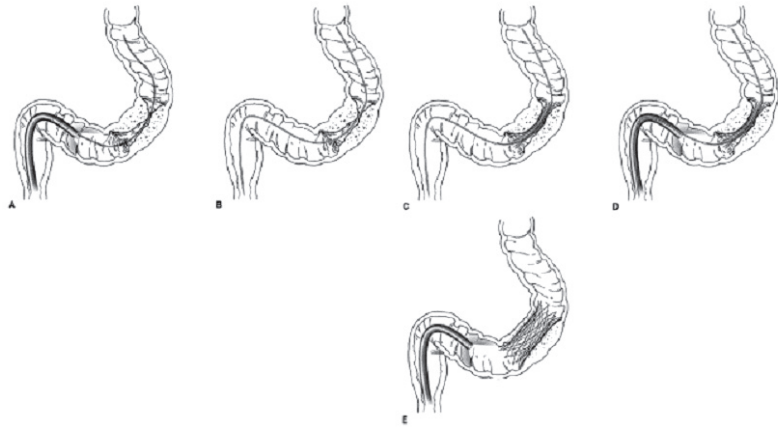
ข้อดีของการปล่อยด้วยระบบนี้ คือ

1. สามารถใส่ได้ใน proximal colonic destruction
2. ในกรณีที่ลำไส้ใหญ่คดเคี้ยวมาก ตัวกล้องจะเป็นตัวยึดให้การใส่ stent ค่อนข้างง่ายเพราะทั้ง SEMS จะถูกประคองโดยกล้องตลอดเวลาจนถึงตำแหน่งที่ตีบตัน
3. สามารถหดรีดดึงกลับ stent ได้เกือบตลอดเวลา จนกระทั่งถึงตำแหน่งสุดท้ายที่เรียกว่า point of no return (จะอยู่ที่ประมาณร้อยละ 80 ของปลายล่างของ stent)

2. Non-TTS (ภาพที่ 7)

เป็นเทคนิคที่ทางรังสีแพทย์ใช้ค่อนข้างบ่อย โดยหลักการแล้ว SEMS ทุกชนิดดังที่ได้กล่าวมาแล้ว สามารถนำมาใส่โดยเทคนิคนี้ได้ทั้งหมด ข้อสำคัญของเทคนิคนี้คือการตรวจสอบตำแหน่งของ SEMS ขณะ deploy ซึ่งสามารถ

ภาพที่ 7 แสดงถึง non-TTS technique ในการใส่ colonic stent โดยที่ delivery system ใส่ผ่านนอกกล้อง



ทำได้ทาง fluoroscopy และ endoscopy ทั้งนี้ผู้เขียนแนะนำให้ตรวจสอบทั้ง 2 ระบบ เพราะโอกาสคลาดเคลื่อนค่อนข้างสูง โดยทั่วไปเทคนิคของการใส่ SEMS ด้วยเทคนิคนี้ไม่แตกต่างจาก TTS เทคนิคต่างกันเพียงแต่ไม่ได้ใส่ SEMS ผ่าน accessory channel ของกล้อง แต่ถ้าจะใช้กล้องเป็นตัว monitor ด้วยก็ให้ใส่ไว้ข้างๆ ระบบ deployment ขณะใส่ stent

SEMS อีก 2 ชนิด ที่เหลือนอกจาก enteral wallstent แล้วจำเป็น ต้อง deploy ผ่านระบบ non-TTS ทั้งหมด

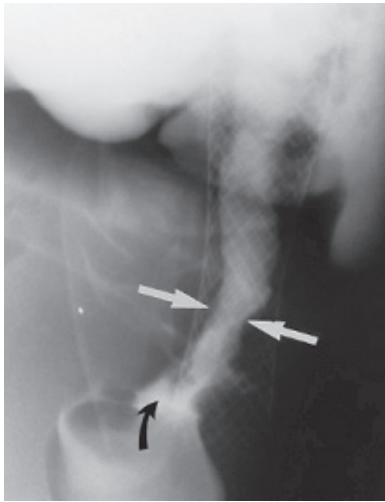
ภาวะแทรกซ้อนหลังการใส่ SEMS

1. **ปวดท้อง** พบได้บ่อยแต่ไม่รุนแรงนัก ส่วนใหญ่ผู้ป่วยจะบ่นว่าตึงๆ ท้อง ทั้งนี้เกิดจากการที่ SEMS ค่อยๆ กางตัวออก ซึ่งส่วนใหญ่ อาการจะดีขึ้นภายใน 72 ชั่วโมง แต่ถ้ามีอาการปวดมากคงต้อง ระวังถึงภาวะ perforation ดังนั้น ถ้าไม่ใช่ภาวะ perforation

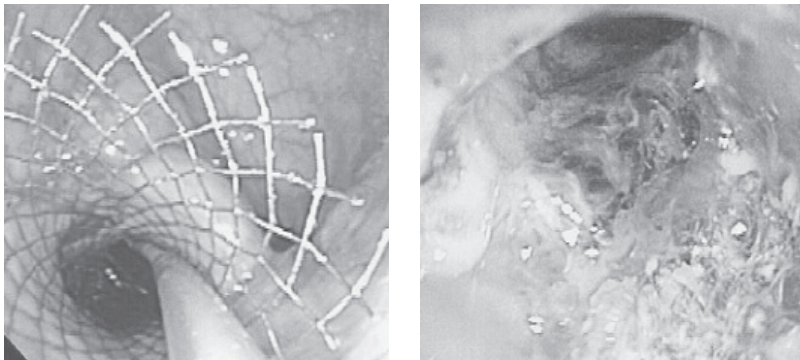
การให้ยาแก้ปวดทั่วไปก็คงจะเพียงพอ

2. **Colonic perforation** พบได้ไม่บ่อย ทั้งนี้ควรต้องพยายามหลีกเลี่ยงการถ่างขยาย SEMS ด้วย balloon หลังการ deploy ส่วนใหญ่ถ้าตรวจพบว่า มี peritonitis ร่วมกับ free air หลังใส่ SEMS ก็ให้ทำการรักษาโดยการผ่าตัดฉุกเฉิน
3. **Bleeding** อาจเกิดขึ้นได้ 2-3 วันแรก ทั้งนี้ส่วนใหญ่เกิดจาก tumor necrosis จากการที่ SEMS ที่ขยายแล้วไปกด tissue แต่ถ้ามีการงอกเข้ามาของเนื้อเยื่อแล้ว (epithelialization) ภาวะ bleeding ส่วนใหญ่จะหยุดเอง
4. **Migration** ที่พบบ่อยคือ downward migration โดยทั่วไปมัก เกิดภายใน 7 วัน หลังการ deployment ผู้ป่วยมักมีอาการปวด ท้องบริเวณทวารหนัก จากการที่ SEMS มาตุงอยู่ ซึ่งถ้าตรวจพบ ให้หิ้วล้วงออกมาได้ ทั้งนี้ถ้า SEMS ยังอยู่ลึกในลำไส้ใหญ่ หรือ ทวารหนักอยู่ให้ใช้ forcep จับที่กลางตัวของ SEMS แล้วดึงออกมาโดย SEMS จะหดตัวลงถ้าจับที่ตำแหน่งกลาง ซึ่งส่วนใหญ่ มักเกิดจากการที่ใส่ SEMS ที่มีขนาดเล็กกว่า 25 มม. ในตำแหน่งที่ ก้อนที่ติบตันยังไม่แน่นมาก แต่ในบางครั้งอาจเกิดขึ้นหลังจาก การให้เคมีบำบัด หรือรังสีรักษาแล้วตัวเนื้องอกเหี่ยวฝ่อลง
5. **Tumor ingrowth** (ภาพที่ 8-9) หรือ overgrowth เกิดจากการที่มีเนื้อเยื่อของ tumor งอกผ่านตาข่ายของ SEMS ในกรณีของ ingrowth ส่วน overgrowth เกิดในตำแหน่งที่สูงหรือต่ำกว่า SEMS ทั้งนี้ SEMS ส่วนใหญ่ของลำไส้ใหญ่ไม่มีระบบเคลือบ ด้วยเยื่อ (covered SEMS) ทำให้มีโอกาสเกิด tumor ingrowth สูงขึ้นในกรณีดังกล่าวค่อนข้างสูงกว่า SEMS ในอวัยวะอื่น วิธีการรักษาด้วยการใส่ SEMS ตัวที่ 2 ตามเข้าไปซ้อนทับถ้าจำเป็น อาจต้องใส่ตัวที่ 3 เหนือขึ้นไปอีก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณี

ภาพที่ 8 ภาพรังสีแสดงถึง tumor ingrowth ใน enteral wall stent



ภาพที่ 9 แสดงถึง tumor ingrowth ใน enteral wallstent ในช่วง 6 เดือนหลังใส่



ที่มีภาวะ tumor overgrowth ร่วมด้วย

6. **Stool impaction** เกิดได้บ่อยใน sigmoid colon โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในกรณีที่ผู้ป่วยยังรับประทานอาหารที่มีใยอาหาร (fiber) มากอยู่ วิธีป้องกัน คือ งดผัก ผลไม้ ที่มีกากใยอาหารมากๆ ในกรณีที่เกิดขึ้นแล้ว ก็ให้ทำการสวนล้าง หรือ remove ด้วยกล้องเหมือนการเอาสิ่งแปลกปลอมออกจากหลอดอาหาร

สรุป

ด้วยวิทยาการที่ก้าวหน้ามากขึ้นในปัจจุบันการใส่ท่อโลหะในลำไส้ใหญ่ (colonic stenting) สามารถนำมาใช้ในการรักษาแบบทางเลือกในผู้ป่วยที่ไม่สามารถเข้ารับการผ่าตัดไม่ได้ไม่ว่าจะเป็นเพราะระยะของโรคที่ลุกลามไปมากแล้วหรือการที่สภาวะของร่างกายที่ไม่เอื้ออำนวย นอกจากนี้แล้วประโยชน์เพิ่มเติมของการใส่ท่อโลหะในลำไส้ใหญ่ คือ การทำ preoperative colonic decompression⁵⁻⁸ แต่ข้อบ่งชี้ในกรณีนี้คงจะต้องได้รับการพิจารณาอย่างรอบคอบว่าเหมาะสมสำหรับประเทศไทยหรือไม่เพราะค่าใช้จ่ายในกรณีดังกล่าวนั้นค่อนข้างจะสูงอยู่พอสมควร

เอกสารอ้างอิง

1. Baron TH. Colorectal stent Techniques in Gastrointestinal Endoscopy 2003;5:182-90.
2. Baron TH, Kozarek RA. Endoscopic stenting of colonic tumours. Best Pract Res Clin Gastroenterol 2004;18:209-29.
3. Maetani I, Tada T, Ukita T, et al. Self-expandable metallic stent placement as palliative treatment of obstructed colorectal carcinoma. J Gastroenterol 2004; 39:334-8.
4. Roses L, Gonzalez Ramirez A, Lancho Seco A, Soto Iglesias S, Santos Blanco E, Avila S. A new use for the rotatable sphincterotome as an aid for stenting

malignant gastrointestinal tract stenoses. *Endoscopy* 2004;36:1132.

5. Baque P, Chevallier P, Karimdjee Solihi F, et al. Colostomy vs self-expanding metallic stents : comparison of the two techniques in acute tumoral left colonic obstruction. *Ann Chir* 2004;129:353-8.
6. Sebastian S, Johnston S, Geoghegan T, Torreggiani W, Buckley M. Pooled analysis of the efficacy and safety of self-expanding metal stenting in malignant colorectal obstruction. *Am J Gastroenterol* 2004;99:2051-7.
7. Cuffy M, Abir F, Audisio RA, Longo WE. Colorectal cancer presenting as surgical emergencies. *Surg Oncol* 2004;13:149-57.
8. Watson AJ, Shanmugam V, Mackay I, et al. Outcomes after placement of colorectal stents. *Colorectal Dis* 2005;7:70-3.



เศรษฐศาสตร์ และการตลาดกับแพทย์ส่องกล้อง ทางเดินอาหาร

นพ. นพพร อนุกุลการุศล

ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์ โรงพยาบาลมหาชัย

ในโลกปัจจุบันไม่มีใครที่จะปฏิเสธได้ว่าเราทุกคนต้องเกี่ยวข้องกับภาวะเศรษฐกิจโลกหรือการดำเนินการตลาดของภาคธุรกิจ การเปลี่ยนแปลงภาวะเศรษฐกิจของประเทศหรือของโลกล้วนส่งผลต่อการใช้จ่ายของทั้งผู้ป่วยในทุกระดับและยังส่งผลต่อการลงทุนทางการบริการทางการแพทย์อีกด้วย ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่แพทย์ควรเรียนรู้ในเรื่องเศรษฐศาสตร์ที่เป็นอีกศาสตร์หนึ่งที่มีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตให้ก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของสังคมปัจจุบัน

เศรษฐศาสตร์ คือ ศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับการเลือกหนทางในการใช้ทรัพยากรอันมีอยู่จำกัดเพื่อการผลิตสินค้าและบริการให้ได้ประโยชน์สูงสุด

การตลาด คือ การส่งมอบความพึงพอใจให้กับผู้รับบริการโดยทำให้ได้ผลกำไร โดยหน้าที่การตลาด ได้แก่ การที่ต้องรู้ว่าผลผลิตอะไร ในแง่ผู้ให้บริการทางการแพทย์ คือ จะให้บริการอะไร ควรผลิตที่ไหน ราคาเท่าไร ประชาสัมพันธ์อย่างไร ในแง่ผู้รับบริการมีทางเลือกอย่างไรบ้าง ความสะดวกในการรับบริการ การรับข้อมูลสื่อสารทำได้อย่างไร

จะเห็นได้ว่าในฐานะที่เราเป็นผู้ให้บริการจำเป็นต้องให้ความสำคัญต่อผู้รับบริการที่จะต้องทราบทางเลือกในการตรวจหรือการรักษาที่มีหลายวิธีโดย



ทั้งสองฝ่ายมีจุดมุ่งหมายเดียวกันคือสามารถแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ซึ่งทุกอย่างที่เลือกต้องมีสิ่งที่เลือกและสิ่งที่ไม่เลือกโดยที่การตัดสินใจก็มีทั้งข้อดีข้อเสีย ดังคำพูดที่ว่า “ได้อย่างเสียอย่าง” ซึ่งในทางเศรษฐศาสตร์เรียกว่าต้นทุนเสียโอกาส (opportunity cost) กล่าวคือการที่เราไม่เลือกทำอย่างใดอย่างหนึ่งไป และเลือกทำอีกอย่างเราต้องเสียต้นทุนที่รวมค่าเสียโอกาสที่ไม่ทำทางเลือกอีกทางที่อาจก่อให้เกิดประโยชน์ ตัวอย่างเช่น ในกรณีที่เราต้องแนะนำให้ผู้มารับบริการในการตรวจลำไส้ใหญ่ในการเฝ้าระวังมะเร็งลำไส้ใหญ่เรามักให้เลือกกระหว่างเอกซเรย์ลำไส้ใหญ่ (BE) กับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ โดยขอเปรียบเทียบ 2 ทางเลือก เพื่อช่วยต่อการเข้าใจตาราง

วิธีการตรวจ	ข้อดี	ข้อเสีย
เอกซเรย์ลำไส้ใหญ่ (BE)	โอกาสลำไส้ทะลุต่ำกว่า	ความไวต่ำกว่า
การส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่	โอกาสลำไส้ทะลุสูงกว่า	ความไวสูงกว่า

จากตารางข้างต้นถ้าเลือกการตรวจส่องกล้องลำไส้ใหญ่ ก็จะได้ความไวที่สูงกว่าแต่เราจะเสี่ยงต่อโอกาสลำไส้ทะลุที่สูงกว่า นอกจากนี้สิ่งหนึ่งที่เราต้องทำและมีความสำคัญมากคือ การสื่อสารให้ผู้ป่วยเข้าใจเพื่อที่จะตัดสินใจเลือกการตรวจซึ่งการสื่อสารเป็นสิ่งที่เราทำอยู่เป็นประจำ จะเห็นว่าในปัจจุบันหลายกรณีที่เกิดปัญหาในทางเวชปฏิบัติมีส่วนเกิดจากการที่ไม่อาจสื่อสารให้ผู้ป่วยได้รับทราบและเข้าใจในสิ่งที่เรามุ่งหวัง ในปัจจุบันการตลาดใช้การสื่อสารหลากหลายวิธีเพื่อให้เกิดการรับรู้ การเรียนรู้ และรวมถึงทำให้เกิดการตัดสินใจจากที่กล่าวข้างต้นการตลาดจึงน่าจะมีประโยชน์สำหรับแพทย์ที่ทำให้ผลการส่องกล้องทางเดินอาหาร คือ สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการดำเนินงานของตนเองได้ ดังนี้

1. เราต้องกำหนดเป้าหมายและจุดยืนในการดำเนินงานเพื่อที่จะบอก ว่ากลุ่มเป้าหมายของเราคือใคร ซึ่งจะบอกได้ว่าผู้รับบริการของเราอยู่ที่ไหน มีปริมาณมากน้อยเท่าใดและมีความต้องการอะไร

2. เราจะให้บริการอะไร (product or customer solution) ตรงนี้มีความสำคัญมากเพราะเราต้องให้บริการให้ถูกและตรงต่อความต้องการของผู้ที่มารับบริการ โดยเราไม่ควรคิดว่าเราจะให้บริการอะไรโดยไม่สนใจว่าผู้รับบริการต้องการอย่างไร อาทิ การตรวจลำไส้ใหญ่ในผู้ป่วยที่มีอาการที่เราคิดว่าน่าจะมีรอยโรคซึ่งน่าจะทำการตรวจ colonoscopy แต่ผู้ป่วยอย่างไรก็ไม่ยอมรับการตรวจดังกล่าว เราควรที่จะนำเสนอการตรวจอื่นที่ทดแทนได้เช่น BE ให้ผู้ป่วยได้ทราบข้อมูลที่มากขึ้นและสามารถเลือกการตรวจที่จำเพาะต่อไปได้ ซึ่งอาจจะดูเหมือนจะยุ่งยากกว่าเดิมแต่สุดท้ายผลลัพธ์ก็คือผู้ป่วยได้รับการตรวจที่ทำให้วินิจฉัยโรคได้ดีกว่าที่เราจะเสนอสิ่งที่ผู้ป่วยไม่ยอมรับตั้งแต่แรกซึ่งอาจทำให้เราไม่สามารถรั้งผู้ป่วยให้ได้รับการรักษาที่เหมาะสม
3. เราจะตั้งราคาเท่าไร (price หรือ customer cost) หลายท่านอาจมีข้อสงสัยว่าจะตั้งราคาเท่าไร บางท่านอาจดูราคาที่ผู้อื่นตั้งแล้วเอามาตั้งราคาของเราเองหรือตั้งราคาโดยดูว่าเรามีต้นทุนเท่าไรแล้วบวกกำไร บางครั้งผู้รับบริการอาจไม่พอใจในราคาที่ตั้งไว้เมื่อเทียบกับบริการที่ได้รับ ทางการตลาดนั้น การตั้งราคามักตั้งราคาตามให้ผู้รับบริการให้มูลค่าไว้ ทางการตลาดเรียกว่าการตั้งราคาตามมูลค่า (value-based pricing) โดยอย่าลืมว่าเป็น value ที่ผู้รับบริการได้รับ ไม่ใช่มูลค่าที่เราได้ให้เพราะบางครั้งสิ่งที่เราให้สำหรับผู้รับบริการอาจมีความรู้สึกว่าได้รับมูลค่าที่น้อยกว่า ซึ่งผู้รับบริการมีความรู้สึกที่ไม่คุ้มหรืออีกนัยหนึ่งก็คือรู้สึกว่าราคาแพง ดังนั้น การที่เราจะสามารถตั้งราคาได้สูงหรือต่ำเพียงใดก็อยู่ที่เราจะเสนอการบริการที่ผู้รับบริการตีมูลค่าว่าสมกับราคาที่เสนอหรือไม่ โดยขอสรุปเป็นแผนผังดังนี้

Customer → Value → Price → Cost → Product

4. **เราจะทำที่ใด** (place or customer convenience) หลายท่านอาจคิดว่าสถานที่ไม่ค่อยมีความสำคัญนัก แต่ที่จริงแล้ว การลงทุนหลายร้อยล้านนั้น การเลือกทำเลสามารถทำให้ธุรกิจรุ่งเรืองหรืออาจทำให้ล้มละลายได้เลยทีเดียว สำหรับแพทย์บางท่านก็คิดว่าที่ตรวจก็คือ OPD ที่เขาจัดให้ สถานที่ทำหัตถการส่องกล้องทางเดินอาหารบางที่ก็เป็นห้องส่องกล้อง บางที่ก็อาจเป็นห้องผ่าตัด ถ้าท่านลองคิดว่าผู้รับบริการจะมาถึงท่านต้องผ่านความยุ่งยากมากมายในระบบบริการ ดังนั้น ถ้าเราสามารถจัดการกับสถานที่ให้บริการให้ง่ายต่อการเข้ามาติดต่อและมีความสะดวกสบายเมื่อมารับบริการก็จะช่วยทำให้เกิดความพึงพอใจ

5. **การประชาสัมพันธ์** (promotion หรือ communication) ปัจจุบันการแข่งขันทางการตลาดมีสูง จะเห็นว่ามีการใช้กลยุทธ์การสื่อสารหลายวิธีไม่ว่าการโฆษณาทางโทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ ป้ายโฆษณา เป็นต้น โดยกลยุทธ์ดังกล่าวมีจุดประสงค์เพื่อที่จะสื่อสารให้เกิดการรับรู้ เรียนรู้ และเกิดการตัดสินใจเลือกของผู้รับบริการ เพราะบางครั้งเราได้เตรียมการมาอย่างดีแต่สุดท้ายไม่มีใครรู้ว่าเราเป็นใคร อยู่ที่ไหน และมาหาได้อย่างไร ก็เท่ากับเราไม่มีตัวตนในโลก จะเห็นได้ว่าสถานบริการหลายแห่งเวลาจะเปิดศูนย์แพทย์อะไรสักอย่างจะมีการจัดพิธีเปิด บางแห่งก็ลงทุนโฆษณาก็เพื่อเป็นการแจ้งให้ผู้รับบริการ ได้ทราบว่ามีอะไรใหม่ๆ ในสถานพยาบาลและสามารถมาใช้บริการได้เมื่อผู้รับบริการต้องการใช้บริการ

โดยสรุป การที่เราต้องเลือกการที่จะไม่ทำอะไรบางอย่างไม่ได้หมายความว่าเราไม่ต้องเสียอะไร ที่จริงแล้วยังมีต้นทุนค่าเสียโอกาสที่เราอาจจะได้รับถ้าเราเลือกที่จะทำซึ่งทางเศรษฐศาสตร์เรียกต้นทุนนี้ว่าต้นทุนค่าเสียโอกาส

(opportunity cost) ดังนั้นเราต้องซึ่งดูว่าเราจะเลือกทางไหนที่คุ้มกว่ากัน เหมือนที่เรามักถูกสอนอยู่เสมอว่าให้เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียในการเลือกการตรวจหรือการรักษาใดๆ นอกจากนี้ เราไม่ได้อยู่คนเดียว ดังนั้น ควรมีความรอบรู้กับเรื่องที่เกิดภายนอกซึ่งอาจมีผลกระทบกับการดำเนินอาชีพของเรา อาทิ นโยบาย 30 บาท medical hub จะกระทบกับเราอย่างไร เป็นต้น ส่วนหลักการตลาดที่เราสามารถนำเอาไปใช้ได้ง่ายๆ คือ การนำเสนอสิ่งที่ตรงตามความต้องการของผู้รับบริการ และควรพยายามที่จะทำให้ผู้รับบริการ ได้รับมูลค่าที่เราเสนอเกินความคาดหวังของผู้รับบริการ (unexpectation) และอย่าลืมว่าต้องทำให้ผู้รับบริการ เข้าหาเราได้สะดวกและพยายามสื่อสารให้ผู้รับรู้สิ่งที่เราเสนอตามวัตถุประสงค์ที่เราอยากให้ผู้รับบริการรับรู้ เพื่อที่จะบรรลุถึงผลการรักษาที่โดยรวมทั้งมีความเข้าใจระหว่างผู้ให้บริการและผู้รับบริการอย่างดี

เอกสารที่แนะนำให้อ่านเพิ่มเติม

1. วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน. “เศรษฐศาสตร์คืออะไร”, ใน หลัก-เศรษฐศาสตร์มหภาค. ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 13 แก้ไขปรับปรุง. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2548.
2. พิบูล ที่ปะปาล. หลักการตลาดยุคใหม่ในศตวรรษที่ 21. โรงพิมพ์มิตรสัมพันธ์กราฟฟิค, 2548:12-57.
3. Philip Kotler and Kevin Lane Keller. In Marketing Management 12 edition : Pearson International Edition, Pearson Education 2006.



บทที่ 13

การรักษาเนื้อ

ที่ตกค้างในท่อน้ำดีหลังผ่าตัดด้วย

กล้องส่องท่อน้ำดี

Endoscopic management of retained common bile duct stone

อาจารย์ นพ.ดร.โสภาคย์ มนัสยกรณ

ภาควิชาศัลยศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปัจจุบันถึงแม้ว่าจะมีความก้าวหน้าทางวิทยาการด้านการแพทย์มากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นเทคนิคการผ่าตัด การนำกล้องส่องท่อน้ำดี (choledochoscope) มาใช้ระหว่างผ่าตัด รวมถึงการใช้ intraoperative cholangiogram แต่ก็ยังพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดรักษาเนื้อในท่อน้ำดียังมีอุบัติการณ์ของการมีเนื้อตกค้างหลังผ่าตัดไม่ลดลงจากเดิมคือ พบได้ประมาณร้อยละ 5-10 ของผู้ป่วยที่รับการผ่าตัดดังกล่าว

ผู้ป่วยที่ตรวจพบเนื้อในเวลาไม่นานหลังผ่าตัดโดย t-tube cholangiography คงไม่ใช่ว่าเป็นปัญหาในการวินิจฉัยว่าเป็นเนื้อที่ตกค้างจากการผ่าตัดหรือเป็นเนื้อที่เกิดขึ้นภายหลัง แต่สำหรับผู้ป่วยที่ตรวจพบเนื้อหลังจากได้รับการผ่าตัดมาแล้วเป็นเวลานานอาจเป็นปัญหาว่าเป็นเนื้อที่ตกค้างหรือเป็นเนื้อที่เกิดขึ้นภายหลัง (retained or recurrent) โดยทั่วไปศัลยแพทย์ใช้เกณฑ์ตัดสินว่าเนื้อที่ตรวจพบในระยะเวลาสองปีถือเป็นเนื้อที่ตกค้าง และเนื้อที่ตรวจพบหลังจากระยะเวลาสองปีถือเป็นเนื้อที่เกิดขึ้นภายหลัง ซึ่งการดูแลรักษาผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มนี้มีความ

แตกต่างกัน ในรายที่เป็นเนื้อที่เกิดขึ้นภายหลังอาจจำเป็นต้องรักษาโดยการผ่าตัดเชื่อมต่อลำไส้เล็กเข้ากับท่อน้ำดี

ลักษณะทางคลินิก

ผู้ป่วยที่มีเนื้อตกค้างอยู่ในท่อน้ำดีอาจแบ่งออกได้เป็นผู้ป่วยที่มี t-tube และผู้ป่วยที่ไม่มี t-tube

1. ผู้ป่วยที่มี t-tube

ผู้ป่วยในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่ไม่แสดงอาการ แต่ถูกตรวจพบจากการทำ t-tube cholangiogram ซึ่งโดยมากมักทำภายหลังการผ่าตัด 7-10 วัน ผู้ป่วยในกลุ่มนี้เหมาะสำหรับการรักษาด้วยกล้องส่องท่อน้ำดีซึ่งจะกล่าวในรายละเอียดต่อไป ในรายที่ t-tube ที่คาอยู่มีขนาดใหญ่ (มากกว่า 14-16 Fr) สามารถรักษาด้วยกล้องส่องท่อน้ำดีได้เลย แต่ในรายที่ t-tube ที่คาอยู่มีขนาดเล็กกว่า 14 Fr จำเป็นต้องขยาย t-tube tract ให้มีขนาดใหญ่เพียงพอ จึงจะรักษาด้วยกล้องส่องท่อน้ำดี หรืออาจรักษาด้วยวิธี percutaneous ซึ่งไม่จำเป็นต้องขยาย tract

2. ผู้ป่วยที่ไม่มี t-tube

ผู้ป่วยในกลุ่มนี้จะมีลักษณะทางคลินิกเหมือนกับผู้ป่วยที่มีเนื้อในท่อน้ำดีทั่วไป กล่าวคือ อาจมีไข้ชาน หรืออาการและอาการแสดงของท่อน้ำดีอักเสบติดเชื้อ ต้องอาศัยการตรวจทางรังสีวิทยา เช่น ultrasound ช่วยในการวินิจฉัย การรักษาที่เหมาะสมในผู้ป่วยกลุ่มนี้ คือ การทำ ERCP ร่วมกับการตัดหูรูดท่อน้ำดีส่วนปลาย (sphincterotomy) และดึงเนื้อออกโดยสายบอลลูนหรือ dormia basket

ขั้นตอนการรักษาด้วยกล้องส่องท่อน้ำดี

ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะการรักษาด้วยกล้องส่องท่อน้ำดีเท่านั้น ส่วนการรักษาโดยวิธี ERCP และวิธี percutaneous technique จะขอกล่าวถึงเพียงสังเขป สำหรับผู้ป่วยที่ยังมี t-tube อยู่ซึ่งเป็นผู้ป่วยส่วนใหญ่ การรักษาที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด คือ การเอานิวออกโดยใช้กล้องส่องท่อน้ำดีผ่านทาง t-tube tract ซึ่งมีรายงานการรักษาว่าได้ผลสำเร็จถึงร้อยละ 76.5-95¹⁻⁶ สำหรับศิัลยแพทย์ซึ่งมีความคุ้นเคยกับการใช้กล้องส่องท่อน้ำดีอยู่แล้ว การรักษาด้วยวิธีนี้จึงน่าจะเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด^{5,6} เนื่องจากผู้ป่วยไม่ต้องเสี่ยงกับภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการผ่าตัดซ้ำ นอกจากนี้ การตรวจด้วยกล้องส่องท่อน้ำดียังช่วยวินิจฉัยสาเหตุอื่นๆ ของ filling defect ที่พบจากการทำ t-tube cholangiogram เพราะการตรวจด้วยวิธีนี้เป็นการมองเข้าไปในท่อน้ำดีโดยตรง เช่น ลิ้มเลือด รอยพับของเยื่อท่อน้ำดี (mucosal fold)⁷ ซึ่งไม่ต้องผ่าตัด และเมื่อเปรียบเทียบกับ การรักษาด้วยวิธี ERCP การรักษาด้วยกล้องส่องท่อน้ำดีมีข้อได้เปรียบเพราะไม่ต้องตัดหุ้รูดท่อน้ำดีส่วนปลาย

นอกจากวิธีดังกล่าว การรักษาผู้ป่วยนิวตกค้างในท่อน้ำดีหลังผ่าตัดที่มี t-tube อยู่ก็อาจทำได้โดย ERCP ร่วมกับการตัดหุ้รูดท่อน้ำดีส่วนปลาย (endoscopic sphincterotomy) พร้อมกับเอานิวออกโดยสายบอลลูนหรือ dormia basket พบว่าได้ผลสำเร็จพอๆ กับวิธีแรก⁸ ข้อดีของการรักษาด้วยวิธีนี้คือ ไม่ต้องรอให้ผนังของ t-tube tract แข็งแรงดีเสียก่อน⁹ แต่วิธีการนี้มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ จากการทำ ERCP ซึ่งมีความรุนแรงมากกว่าภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากการรักษาด้วยกล้องส่องท่อน้ำดี เช่น เลือดออก ตับอ่อนอักเสบ ลำไส้เล็กส่วนดูโอดีนัมทะลุ Hansell และคณะ รักษาผู้ป่วยนิวตกค้างในท่อน้ำดีหลังผ่าตัด 36 รายด้วยวิธี ERCP พบมีผู้ป่วยสองรายมีเลือดออกจนถึงแก่ชีวิตจึงสรุปว่าถึงแม้ว่าภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงจนถึงแก่ชีวิตดังกล่าวจะพบได้น้อย แต่การรักษาผู้ป่วยด้วยวิธีนี้ก็มีความเสี่ยง จึงไม่ควรนำวิธีนี้มารักษาผู้ป่วย

นอกจากนี้ไม่สามารถรักษาด้วยวิธีอื่น⁹

ก่อนการรักษาด้วยกล้องส่องท่อน้ำดีจำเป็นต้องรอให้ผนังของ t-tube tract ซึ่งเกิดขึ้นจาก fibrous tissue ที่อยู่รอบๆ t-tube แข็งแรงพอเสียก่อน โดยการรอเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 5 สัปดาห์หลังจากการผ่าตัด สำหรับผู้ป่วยที่ t-tube มีขนาดเล็กกว่า 14 Fr อาจต้องใช้เวลาเพิ่มขึ้นอีกประมาณ 2 สัปดาห์ เนื่องจากพบว่า การก่อตัวของ fibrous tissue รอบๆ t-tube ขนาดเล็กใช้เวลานานกว่า t-tube ขนาดใหญ่¹ หลังจากที่ยอดจนครบเวลาดังกล่าวแล้วควรทำ t-tube cholangiogram ซ้ำ เพราะนิวโดยเฉพาที่มีขนาดเล็กอาจหลุดลงไปในลำไส้ได้เอง

เครื่องมืออุปกรณ์

- กล้องส่องท่อน้ำดี
- สาย dormia basket หรือสายบอลลูน

การเตรียมผู้ป่วย

อธิบายให้ผู้ป่วยเข้าใจถึงหัตถการที่จะทำ รวมถึงภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น เตรียมผู้ป่วยเหมือนผู้ป่วยสำหรับการส่องกล้องทางเดินอาหารทั่วไป โดยให้ผู้ป่วยงดอาหาร 6-8 ชั่วโมงก่อนการรักษา ควรถามประวัติโรคประจำตัว โดยเฉพาะโรคหัวใจ ตรวจสอบเลือดเพื่อการทำงานของตับ และการแข็งตัวของเลือด ถ้าผิดปกติต้องแก้ไขด้วยการให้ fresh frozen plasma หรือ vitamin K ให้น้ำเกลือทางหลอดเลือดดำ และควรให้ยาปฏิชีวนะกลุ่ม cephalosporin รุ่นที่ 2 หรือ 3 การให้ยาระงับความรู้สึกเฉพาะที่ก็เพียงพอแล้วสำหรับการรักษาด้วยวิธีส่องกล้อง

เทคนิควิธีการ

ให้ผู้ป่วยนอนหงาย ติดเครื่องวัดสัญญาณชีพและเครื่องวัดระดับ

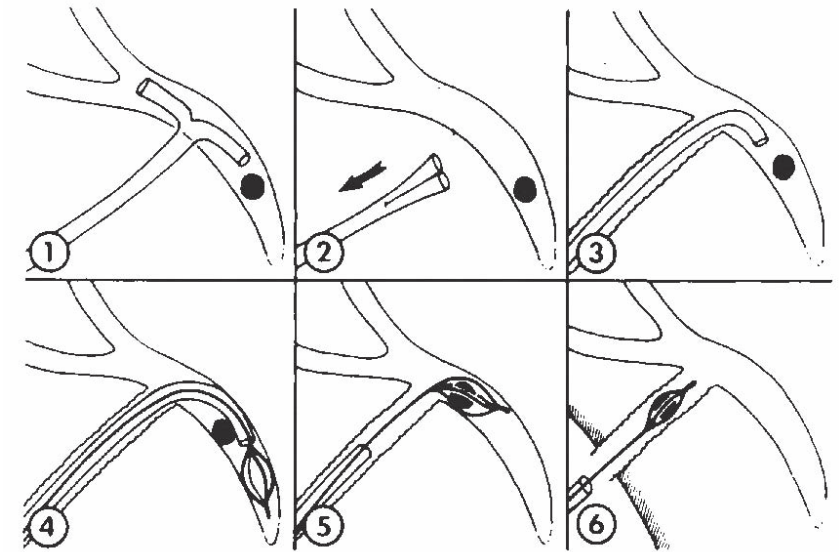
ออกซิเจนในเลือด อาจให้ยาแก้ปวดและระงับความรู้สึก เช่น pethidine 25-50 มก. หรือ fentanyl 50 มคก. ร่วมกับ diazepam 5-10 มก. หรือ dormicum 2-5 มก. และให้ยาระงับความรู้สึกเฉพาะที่ฉีดบริเวณรอบๆ บาดแผล t-tube

เริ่มต้นการรักษาด้วยการดึง t-tube ออกอย่างนุ่มนวล (ภาพที่ 1-2) หลังจากนั้นจึงทำ diagnostic cholangiogram ด้วย contrast ที่เจือจางแล้วในอัตราส่วน 1:1 เข้าทางบาดแผล การฉีด contrast ต้องฉีดอย่างนุ่มนวลเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำถูกดันไปติดอยู่ (impact) ที่ papilla หรือท่อน้ำดีส่วนที่อยู่ ในเนื้อตับ รวมทั้งเพื่อหลีกเลี่ยงการทำให้ผู้ป่วยมีอาการปวดจากการเพิ่มความดันในท่อน้ำดี และหลีกเลี่ยงการฉีด contrast เข้าไปในท่อตับอ่อนโดยไม่ตั้งใจ ไม่แนะนำให้ทำ cholangiogram ก่อนดึง t-tube ออกเพราะขณะดึง t-tube ออกอาจทำให้น้ำในท่อน้ำดีเคลื่อนที่ได้ หลังจากทราบขนาด ตำแหน่ง และ จำนวนของนิ่วแล้ว หล่อลื่นปลายกล้องส่องท่อน้ำดีด้วย K-Y หรือ xylocaine jelly แล้วจึงค่อยๆ สอดปลายกล้องเข้าทางบาดแผลช้าๆ และนุ่มนวล ในขณะที่ส่อง กล้องจะต้องหยดน้ำเกลือเข้าไปใน working channel ตลอดเวลาเพื่อชะล้างเลือด เศษเนื้อเยื่อ และเศษนิ่วในระหว่างส่อง จะเห็น fibrous tissue ที่บุ tract อยู่ ซึ่งมีลักษณะผิวไม่เรียบ อาจเห็น granulation tissue ปะปนเป็นหย่อมๆ (ภาพที่ 2-1) ในระหว่างที่ผ่านกล้องเข้าไปก็ต้องยึดหลักเหมือนการส่องกล้องทางเดินอาหารทั่วไป คือ จะผ่านกล้องก็ต่อเมื่อเห็น lumen ของ tract ไม่ควรใช้แรง มากเกินไป กล้องส่องท่อน้ำดีสามารถงอส่วนปลายได้เพียงแกนเดียว จึงต้องอาศัยการบิดกล้องร่วมด้วย

เมื่อผ่านกล้องไปจนถึงท่อน้ำดี จะสังเกตเห็นว่าลักษณะของเยื่อบุผิวจะ เปลี่ยนเป็นเรียบขึ้น มีสีขาวนวล เป็นมันกว่า (ภาพที่ 2-1) ในรายที่คล้ยแพทย์ใส่ t-tube ตั้งมากกับท่อน้ำดีจะทำให้ง่ายต่อการผ่านกล้องเข้าไปในท่อน้ำดีทั้งสอง ส่วนที่อยู่เหนือและใต้ต่อ t-tube ซึ่งจำเป็นต้องตรวจท่อน้ำดีทั้งสองส่วน

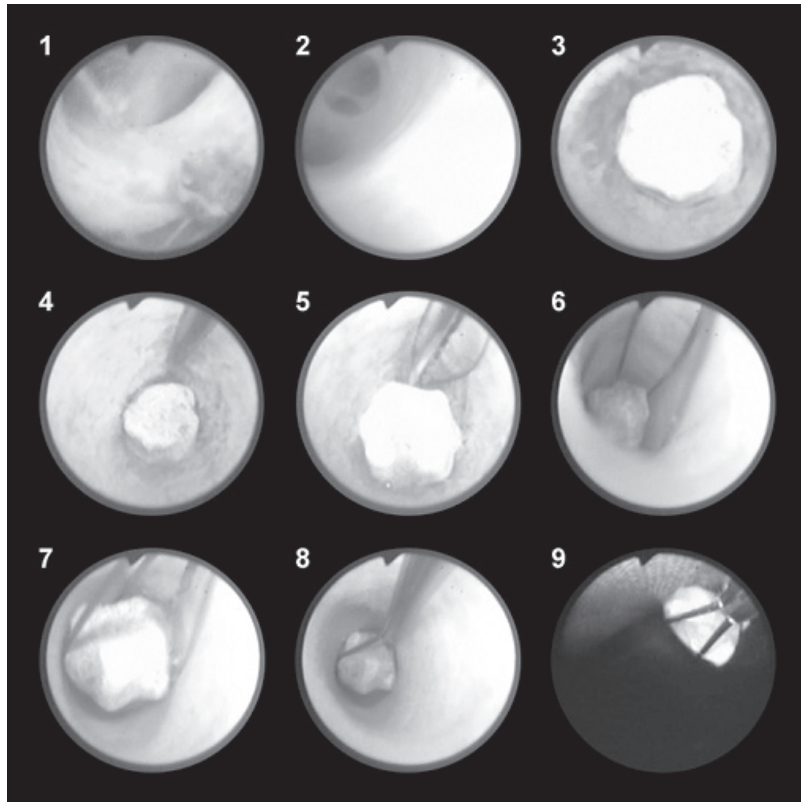
เมื่อผ่านกล้องขึ้นไปทางด้านเหนือ t-tube หรือท่อน้ำดีส่วนต้นจะเห็น แขนงของท่อน้ำดี เมื่อผ่านแขนงดังกล่าวขึ้นไปอีกอาจเริ่มเห็นน้ำดีไหลออก

ภาพที่ 1 ขั้นตอนการเอาน้ำออกจากท่อน้ำดีโดยใช้กล้องส่องท่อน้ำดีร่วมกับ dormia basket ผ่านทาง t-tube tract; (1) ก่อนดึง t-tube ออก; (2) ขณะดึง t-tube ออก; (3) ขณะใส่กล้องส่องท่อน้ำดีลงไป ในท่อน้ำดีส่วนปลาย; (4) ขณะสอด dormia basket ผ่านกล้องส่องท่อน้ำดี; (5) dormia basket คล้องนิ่วได้สำเร็จ; (6) ขณะดึง dormia basket พร้อมน้ำออกทาง t-tube tract



มาจากท่อน้ำดีส่วนต้น (ภาพที่ 2-2) เมื่อผ่านกล้องต่อไปจะเห็นท่อน้ำดีแยกออกเป็นสองส่วนคือ ขวาและซ้าย ท่อน้ำดีตบด้านขวาจะทำมุมกับท่อน้ำดีร่วมน้อยกว่าท่อน้ำดีตบด้านซ้าย ทำให้ผ่านกล้องเข้าไปในท่อน้ำดีตบด้านขวาง่ายกว่า ส่วนใหญ่แล้วจะสามารถผ่านกล้องขึ้นไปได้จนถึงท่อน้ำดีตบตติยภูมิหรือสูงกว่า จำเป็นต้องตรวจดูทุกแขนงที่กล้องสามารถผ่านได้

ภาพที่ 2 ภาพที่เห็นจากกล้องส่องท่อน้ำดีขณะเอานิ้วออกจากท่อน้ำดีด้วย dormia basket; (1) รอยต่อของ t-tube tract (ส่วนล่างของภาพ) และท่อน้ำดี (ส่วนบนของภาพ) จะสังเกตเห็น granulation tissue ใน t-tube tract; (2) ท่อน้ำดีตีบทุติยภูมิ จะสังเกตเห็นน้ำดีไหลออกจากท่อน้ำดีตีบ; (3) นิ้วตกค้างในท่อน้ำดีส่วนปลาย; (4) การสอดสาย dormia basket ผ่านนิ้วลงไปตามล่าง; (5) สาย dormia basket ขณะกางออก; (6) ขยับสาย dormia basket ไปมาจนนิ้วหลุดเข้าไปอยู่ภายใน basket; (7) ค่อยๆ หุบ basket ลง; (8) basket รัตก้อนนิ้ว; (9) นิ้วถูกดึงออกนอกตัวผู้ป่วย



เมื่อตรวจท่อน้ำดีตีบครบแล้วจึงถอยกล้องออกช้าๆ จนถึงรอยต่อของ t-tube tract และท่อน้ำดี เมื่อปลายกล้องถอยออกมาจนเกือบหลุดจากท่อน้ำดี แล้วจึงงอปลายกล้องไปยังทิศทางตรงข้ามพร้อมกับใส่กล้องลึกเข้าไปอีก จะทำให้กล้องเคลื่อนผ่านไปยังท่อน้ำดีส่วนปลาย เมื่อผ่านกล้องต่อไปจนถึง papilla จะสังเกตเห็นว่าปลายท่อน้ำดีจะมีขนาดเล็กลง และที่ส่วนปลายสุดจะมีเยื่อบุผิวซึ่งมีลักษณะเปลี่ยนไปเป็นลักษณะคล้ายเยื่อบุผิวลำไส้เล็ก มีลักษณะเหมือนนิ้วมียื่นออกมา ในผู้ป่วยบางรายอาจสามารถผ่านกล้องส่องท่อน้ำดีลงไปในลำไส้เล็กดูโอติ้นไม่ได้ ในรายที่ผ่านไม่ได้ควรใช้สาย dormia basket หรือ บอลลูนสอดผ่าน papilla ลงไปเพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีสิ่งใดอุดตันอยู่

ผู้ป่วยส่วนใหญ่มักไม่มีพยาธิสภาพของท่อน้ำดีร่วมด้วย แต่ในรายที่มีการตีบแคบของท่อน้ำดีร่วมกับมีนิ้วตกค้าง อาจให้การรักษาผ่านทางกล้องส่องท่อน้ำดีด้วย Chen และคณะ รายงานผู้ป่วย 53 รายที่พบมีท่อน้ำดีตีบร่วมกับมีนิ้วตกค้างในท่อน้ำดี ซึ่งทั้งหมดได้รับการรักษาโดยการใส่ expandable metallic stent ตาม guide wire ซึ่งสอดผ่านกล้องส่องท่อน้ำดีผ่านทาง t-tube tract¹⁰ ในจำนวนนี้มีผู้ป่วย 27 รายจำเป็นต้องใส่ถึง 2 ครั้ง และผู้ป่วย 20 รายต้องใส่ถึง 3 ครั้ง ไม่พบมีภาวะแทรกซ้อนจากการใส่ stent ดังกล่าว อย่างไรก็ตามในรายงานนี้ไม่ได้กล่าวถึงผลในระยะยาว เพราะพบว่า การใส่ stent ชนิดนี้มักเกิดปัญหาที่มีการอุดตันตามมาภายในระยะเวลาอันสั้น จึงไม่นิยมใช้รักษาผู้ป่วยที่มีช่วงชีวิตยืนยาว

ภาวะแทรกซ้อน

มีรายงานพบอาการปวดท้อง³ มีไข้หนาวสั่น^{3,7,11} ตับอ่อนอักเสบ^{2,7,11} ท่อน้ำดีอักเสบติดเชื้อ² และเลือดออก² เป็นภาวะแทรกซ้อนของการรักษาด้วยกล้องส่องท่อน้ำดี ภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวส่วนใหญ่มักสามารถรักษาให้หายได้โดยวิธีไม่ผ่าตัด

การติดตามหลังการรักษา

หลังจากการส่องกล้องควรสังเกตอาการผู้ป่วยต่อเป็นเวลานานอย่างน้อย 24 ชั่วโมง ในรายที่ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนสามารถให้ผู้ป่วยกลับมารับประทานอาหารได้ภายในวันเดียวกัน ในกรณีที่เกิดภาวะแทรกซ้อนขึ้นก็ให้การรักษาไปตามความเหมาะสม

ปัญหาที่อาจพบได้

โดยทั่วไปนิ่วขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 6 มม. สามารถเอาออกทาง tract ของ t-tube ขนาด 14 Fr ได้และนิ่วขนาดไม่เกิน 8 มม. ก็สามารถเอาออกทาง tract ของ t-tube ขนาด 16 Fr ได้ ในกรณีที่นิ่วมีขนาดใหญ่กว่า t-tube tract อาจจำเป็นต้องใช้ สายขบนิ่ว (mechanical lithotripter) หรือ electrohydraulic lithotripter เพื่อขบให้นิ่วแตกและมีขนาดเล็กลงก่อน จึงเอานิ่วออก Burhenne รายงานการขบนิ่วให้แตกโดยใช้สาย dormia basket ธรรมดา (ไม่ใช่สายขบนิ่ว) ดึงนิ่วออกจนกระทั่งชนกับรอยต่อของท่อน้ำดีและ t-tube tract เมื่อออกแรงคงที่โดยใช้แรงพอประมาณ (ไม่ควรใช้แรงดึงมากเกินไปหรือกระตุกเป็นจังหวะ) จะทำให้นิ่วถูกหลอดของสาย basket ขบจนแตกออกเนื่องจากนิ่วในท่อน้ำดีส่วนใหญ่มีลักษณะไม่แข็งนัก¹

ในปัจจุบันมีรายงานการรักษานิ่วตกค้างในท่อน้ำดีหลังผ่าตัดถุงน้ำดีโดยวิธี percutaneous technique ประปราย^{2,12-14} โดยมีเทคนิคคล้ายๆ กัน Nussinson และคณะ รายงานการศึกษาแบบย้อนหลังในผู้ป่วย 226 รายที่มีนิ่วในท่อน้ำดีตกค้างและมี t-tube คาอยู่ เปรียบเทียบการรักษาด้วยวิธี percutaneous technique และวิธีส่องกล้องพบว่า มีอัตราสำเร็จในการเอานิ่วออกพอกัน² วิธีการเริ่มต้นด้วยการฉีด contrast ผ่านทาง t-tube tract เพื่อหาขนาดจำนวน และตำแหน่งของนิ่ว หลังจากนั้นจึงใช้ dormia basket เข้าไปคล้องนิ่วออกมาโดยตรงโดยอาศัย fluoroscope มีบางรายงานใช้บอลลูนขยาย papilla แล้วจึงใช้บอลลูนนั้นดันนิ่วผ่านลงไปใส่เล็กลูกโอดินัม^{12,13}

สรุป

นิ่วที่ตกค้างในท่อน้ำดีหลังผ่าตัดเป็นปัญหาที่พบได้เสมอๆ การรักษาที่เหมาะสมที่สุดคือ การรักษาโดยวิธีไม่ผ่าตัด ซึ่งมีสองวิธีหลักๆ ที่ได้ผลดีพอๆ กัน คือ การใช้กล้องส่องท่อน้ำดี และ ERCP ในรายที่มี t-tube อยู่ควรให้การรักษาโดยใช้กล้องส่องท่อน้ำดีผ่านทาง t-tube tract ซึ่งมีข้อได้เปรียบคือไม่ต้องตัดหลอดท่อน้ำดีส่วนปลาย ภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นมักไม่รุนแรง ส่วนในรายที่ไม่มี t-tube จำเป็นต้องให้การรักษาโดยวิธี ERCP ซึ่งมีข้อดีคือไม่ต้องเสียเวลารอให้ผนังของ t-tube tract แข็งแรงพอเป็นเวลาถึง 5-7 สัปดาห์ แต่ผู้ป่วยต้องเสี่ยงกับภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นซึ่งอาจมีอันตรายถึงชีวิต ส่วนวิธี percutaneous technique ผู้เขียนมีความเห็นว่าในปัจจุบันมีที่ใช้น้อย อาจมีประโยชน์ในกรณีที่ไม่มีกล้องส่องท่อน้ำดี แต่ต้องอาศัยความชำนาญของรังสีแพทย์

เอกสารอ้างอิง

1. Burhenne J. Garland Lecture : Percutaneous extraction of retained biliary tract stones : 661 patients. Am J Roentgenol 1980;134:888-98.
2. Nussinson E, Cairns SR, Vaira D, et al. A 10 year single centre experience of percutaneous and endoscopic extraction of bile duct stones with T tube in situ. Gut 1991;32:1040-3.
3. Chen MF, Chou FF, Wang CS, et al. Experience with and complications of postoperative choledochofiberscopy for retained biliary stones. Acta Chir Scand 1982;148:503-9.
4. Berci G, Hamlin JA, Grundfest WS. Combined fluoroendoscopic removal of retained biliary stones. Arch Surg 1983;118:1395-7.
5. Jakimowicz JJ, Mak B, Carol EJ, et al. Postoperative choledochoscopy. A five-year experience. Arch Surg 1983;118:810-2.
6. Hieken TJ, Birkett DH. Postoperative T-tube tract choledochoscopy. Am J Surg 1992;163:28-30.

7. Birkett DH, Williams LF, Jr. Postoperative fiberoptic choledochoscopy. *Ann Surg* 1981;194:630-4.
8. Becker CD, Eigenmann F, Scheurer U, et al. Comparison of percutaneous and endoscopic retrograde removal of postoperatively retained bile duct stones. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1993;16:144-9.
9. Hansell DT, Millar MA, Gray GR, et al. Early endoscopic sphincterotomy for retained bile duct stones after gallbladder surgery. *Ann R Coll Surg Engl* 1991;73:194-7.
10. Chen MF, Jan YY. Biliary cutaneous stent insertion via T-tube tract by choledochoscopy. *Gastrointest Endosc* 2000;51:577-9.
11. Birkett DH, Williams LF. Choledochoscopic removal of retained stones via a T-tube tract. *Am J Surg* 1980;139:531-4.
12. Ozcan N, Erdogan N, Baskol M. Common bile duct stones detected after cholecystectomy : advancement into the duodenum via the percutaneous route. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2003;26:150-3.
13. Muchart J, Perendreu J, Casas JD, et al. Balloon catheter sphincteroplasty and biliary stone expulsion into the duodenum in patients with an indwelling T tube. *Abdom Imaging* 1999;24:69-71.
14. Navarrete CG, Castillo CT, Castillo PY. Choledocholithiasis: percutaneous treatment. *World J Surg* 1998;22:1151-4.



ก

กระแสลิ่มที่มีความถี่สูงมาก, 38

กลุ่ม LMWH, 77

กลุ่ม non aspirin antiplatelet agents, 86

การกล่อมประสาทสำหรับหัตถการส่องกล้องระบบทางเดินอาหาร, 1

การกู้คืนคืนชีพขั้นพื้นฐาน, 2

การเก็บ, 35

การเกิดเลเซอร์, 53

การควบคุมภาวะเลือดออกหลังการตัด polyp, 185

การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยและการดูแลผู้ป่วยภายหลังการทำหัตถการ, 16

การฆ่าเชื้อ, 31

การเจาะตับ, 95

การเจาะท้อง, 96

การฉีดแอลกอฮอล์เข้าที่เนื้องอกของตับ, 97

การใช้ Recombinant Activated Factor VII (rFVIIa) ในผู้ป่วยโรคตับและทางเดินอาหาร, 93

การใช้ในผู้ป่วยเปลี่ยนระดับหรือเข้ารับการผ่าตัด, 97

การใช้เพื่อห้ามเลือดในผู้ที่มีโรคตับและมีความผิดปกติของการแข็งตัวของเลือด, 97

การดูแลผู้ป่วยระหว่างการได้รับการกล่อมประสาท, 15

การดูแลรักษาและเทคนิคของการส่องกล้องในผู้ป่วย gastric varices (GV), 148

การตัดติ่งเนื้อจากลำไส้ใหญ่, 96

การติดตามผลและการทำ EMR ซ้ำ, 167

การติดตามหลังการรักษา, 216

การเตรียมผู้ป่วย, 211

การเตรียมผู้ป่วยก่อนเข้ารับการส่องกล้อง, 172

การเตรียมผู้ป่วยที่ใช้ยา, 76

การเตรียมผู้ป่วยในการส่องกล้องขณะมี active bleed, 127

การเตรียมสวนล้างลำไส้ในผู้ป่วยกลุ่มพิเศษ, 175

การถอนฟัน, 99

การทำ Endoscopic Mucosal resection (EMR), 156

การทำ Polypectomy และการสวนล้างเตรียมลำไส้ใหญ่, 168

การทำความสะอาด การทำให้ปลอดเชื้อ และการเก็บรักษาอุปกรณ์ในการส่องตรวจ
ท่อทางเดินน้ำดีและตับอ่อน, 119

การป้องกันเลือดออกแบบปฐมภูมิในผู้ที่มีโรคตับและมีความผิดปกติของการแข็ง
ตัวของเลือด, 95

การประยุกต์ใช้เครื่องจี้ไฟฟ้าผ่านกล้องส่องทางเดินอาหาร, 48

การประเมินผู้ป่วยก่อนให้ยากกล่อมประสาทหรือยาระงับความรู้สึก, 2

การประเมินผู้ป่วยก่อนทำ EMR ด้วย endoscopic ultra, 158

การเฝ้าระวัง, 6

การรักษา Esophageal Varices, 126

การรักษา Gastric Varices, 146

การรักษาความปลอดภัยในการใช้เลเซอร์, 62

การรักษาเนื้องอกที่ตักค้างในท่อน้ำดีหลังผ่าตัดด้วยกล้องส่องท่อน้ำดี, 208

การล้างทำความสะอาด, 27

การล้างน้ำและทำให้แห้ง, 34

การเลือกวิธีการรักษา และชนิดของ polyp, 178

การใส่สายเข้าเส้นเลือดดำ, 96

การใส่ท่อโลหะในมะเร็งที่อุดตันลำไส้ใหญ่, 189

การใส่สายยางเข้าเส้นเลือดดำ, 96

กำลังของกระแสไฟฟ้าที่ส่งออกมาจากเครื่อง, 42

ข้อควรระวังในการใช้ rFVIIa, 102

ข้อบ่งชี้ของการทำ EMR ในลำไส้ใหญ่, 157

ข้อมูลทางระบาดวิทยา, 169

ข้อห้ามในการให้ยากกล่อมประสาท, 4

ข้อห้ามในการทำ EMR, 157

ขั้นตอนการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคกล้องส่องตรวจทางเดินอาหาร, 27

ขั้นตอนการรักษาด้วยกล้องส่องท่อน้ำดี, 210

เข็มฉีดติ่งติ่งที่ GV, 152

ความเข้มของกระแสไฟฟ้า, 40

ความต้านทาน, 42

ความต้านทานของเชื้อโรคแต่ละชนิดต่อน้ำยาฆ่าเชื้อ, 26

คำแนะนำการเตรียมผู้ป่วยที่ใช้ยา Aspirin, NSAIDs, Low molecular weight
heparin (LMWH) และ non aspirin anti-platelet agents ก่อนการ

ตรวจสอบกล้องทางเดินอาหาร, 76
คุณสมบัติของ LCG, 26

B

ชนิดและวิธีการใช้ยาในการสวนล้างลำไส้, 173

C

ต้นทุนเสียโอกาส, 204
ตรวจสอบความสมบูรณ์ของกล้องส่องตรวจ, 29
ตะกร้อ, 122
ตำแหน่งของ polyp ขณะส่องกล้อง, 181

N

ท่อดูด/ตัดชิ้นเนื้อ, 27
ท่อระบาย, 124
ท่อลม/ท่อน้ำ, 28
เทคนิคการคล้อง polyp และตัด polyp, 182
เทคนิคการตัด polyp และ ปัญหาแทรกซ้อน, 176
เทคนิคการทำ EMR, 160
เทคนิคการทำ endoscopy ในการตัด polyp, 181
เทคนิคการห้ามเลือดในภาวะ esophageal varices, 128
เทคนิคของการฉีดสาร sclerosants, 130
เทคนิคของการผ่าตัด polyp, 178
เทคนิคต่างๆ ในการส่องกล้องรักษา GV, 148
เทคนิคในการรัดหลอดเลือดขอดนั้น, 139
เทคนิคพิเศษในการตัด polyp, 183

เทคนิควิธีการ, 211
เทคนิคอื่นๆ ในการห้ามเลือดจาก GV bleeding, 153

U

นิ้วที่ตักค้างในท่อน้ำดี, 217
แนวคิดและหลักการการฆ่าเชื้อโรคและการทำปราศจากเชื้อ, 24

U

ปฏิกิริยาของเนื้อเยื่อที่มีต่อแสงเลเซอร์, 57
ประเมินการไหลเวียนโลหิต, 7
ประเมินการหายใจ, 6
ประเมินภาวะออกซิเจน, 6
ประเมินระดับความลึกของการกล่อมประสาท, 7
ปัญหาแทรกซ้อน, 152, 153
ปัญหาแทรกซ้อนจากการทำ EVL, 141
ปัญหาจากการแข็งตัวของโลหิตในผู้ป่วยโรคตับ, 94
ปัญหาที่อาจพบได้, 216
ปากคีบตัดชิ้นเนื้อ, 110
แปรงเก็บเนื้อเยื่อ, 110

W

ผลของอุณหภูมิต่อการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อ, 38
ผู้ป่วยตับวาย, 95
ผู้ป่วยที่มีโรคตับ, 94
ผู้ป่วยที่มีปัญหาเลือดออก, 93
ผู้ให้ยากล่อมประสาทและระงับปวด, 2

ก

- ภาวะแทรกซ้อน, 215
- ภาวะแทรกซ้อนของการทำ EVS, 133
- ภาวะแทรกซ้อนจากการทำ EMR, 165
- ภาวะแทรกซ้อนที่พบในผู้ป่วยที่ได้รับการส่องกล้องระบบทางเดินอาหารและได้รับการ
การกล่อมประสาท, 18
- ภาวะแทรกซ้อนอื่นที่อาจเกิดขึ้นหลังการทำ polypectomy, 186
- ภาวะเลือดออกเนื่องจากเส้นเลือดขาดในหลอดอาหาร, 97

ย

- ยาฉุกเฉินที่นอกเหนือจากยากล่อมประสาท, 5
- ยาที่ใช้ในการกล่อมประสาท, 9

ส

- ระยะเวลาที่ใช้เดินกระแสไฟฟ้า, 42

ล

- ลวดนำทาง, 108, 120
- ลักษณะของ gastric varices, 147
- ลักษณะทางกายวิภาคของเส้นเลือดขาด, 126
- ลักษณะทางคลินิก, 209
- เลเซอร์, 53
- เลือดออกในช่องท้องจากการเจาะตับ, 100

อ

- แว่นตาป้องกันเลเซอร์, 63

ค

- เศรษฐศาสตร์และการตลาดกับแพทย์ส่องกล้องทางเดินอาหาร, 203

ส

- สถานการณ์ที่ควรปรึกษาวิสัญญีแพทย์, 15
- สายฉีดทึบแสง, 106
- สายฉีดสารทึบแสง, 119
- สายตัด, 17
- สายตะกร้อ, 113
- สายบอลลูน, 114, 123
- สาเหตุของความล้มเหลวของการช่วยเหลือ, 18
- สูตรยาที่ใช้ในปัจจุบันส่วนใหญ่มี 2 ประเภท, 174

ก

- หลักการของเครื่องมือที่ใช้หยุดเลือด, 37
- หลักการประเมินผู้ป่วยก่อนการส่งผู้ป่วยกลับ, 16
- หลักการประเมินและการเตรียมตัวผู้ป่วยที่ใช้ anticoagulant และ LMWH
ก่อนการส่องกล้อง, 81
- หลักของการใช้เครื่องจี้ไฟฟ้า, 37
- หลักของการใช้เลเซอร์ในการรักษาโดยผ่านกล้อง, 53

อ

- อันตรายที่อาจเกิดจากการใช้ argon plasma coagulator, 70
- อันตรายที่อาจเกิดจากการใช้เครื่องจี้, 46
- อาหารในวันก่อนส่องกล้อง, 172
- อุปกรณ์ฉุกเฉินเกี่ยวกับทางเดินหายใจ, 5

อุปกรณ์ที่ใช้ในการดึงนิ่วออกจากท่อทางเดินน้ำดีและท่อตับอ่อน, 113
อุปกรณ์ที่ใช้ในการตัดเปิดท่อทางเดินน้ำดี, 110
อุปกรณ์ที่ใช้ในการถ่ายภาพท่อทางเดินน้ำดีและท่อตับอ่อนที่แคบและตีบตัน, 115
อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำ EVL, 138
อุปกรณ์ที่ใช้ในการระบายน้ำดีและน้ำย่อยจากตับอ่อน, 116
อุปกรณ์ที่ใช้ในการรักษา, 105, 110
อุปกรณ์ที่ใช้ในการวินิจฉัย, 105
อุปกรณ์ที่ใช้ในการวินิจฉัยโรคระบบท่อทางเดินน้ำดี, 106
อุปกรณ์ที่ใช้ในการส่องตรวจและรักษาโรคระบบท่อทางเดินน้ำดีและตับอ่อน, 105
อุปกรณ์ในการทำ EMR, 159
อุปกรณ์ในการเฝ้าระวัง, 5
แอลกอฮอล์ชนิดเข้มข้น, 130

A

Abciximab, 87
Absorption, 58
Adhesive injection therapy, 150
Aldehyde-based disinfectants, 33
Ampulla biopsy, 110
Anticoagulant : warfarin, 78
Ardeparin, 77
Argon, 68
Argon laser, 56
Argon Plasma Coagulation, 67, 70
ASA, 76

B

Bacteremia, 152
Balloon biliary dilate, 115

Balloon catheter, 123
Band ligation, 148, 149
Basket, 122
Benzodiazepines, 9
Beta blocker, 141
Biliary biopsy, 110
Billroth II type, 112
Bipolar coagulation probe, 51
Bipolar electrocautery, 39
Bipolar electrocoagulation, 50
Bispectral (BIS) monitoring, 7
Blended current, 44
Bony prominence, 42

C

Cannular catheter, 119
Cap, 159
Cap-assisted EMR, 162
Catheter biliary dilate, 115
Cavitation, 59
Cherry red spot, 136
Clip, 178
Clopidogrel, 76
CO₂ laser, 56
Coagulation, 44
Coherent, 55

Collimation, 55
Communication, 206
Continuous sine waves, 43
Continuum of depth of sedation, 7
Cover stent, 118
Critical items, 24
Current density, 40
Customer convenience, 206
Customer cost, 205
Cutting, 45
Cutting current, 43
Cyanoacrylate glue, 130

D

Dalteparin, 77
Desiccation, 44
Detachable loop ligation, 153
Detachable endoloop, 177
Detergent, 28
Diagnostic cholangiogram, 212
Diazepam, 9
Difficult airway management, 4
Disinfectant, 24
Dormia basket, 210
Downward migration, 199
Droperidol, 10

Dye laser, 56

E

Echoendoscope, 158

Ectopic varices, 148

Electrocautery, 37

Electromagnetic wave, 55

Electrosurgical unit (ESG), 37, 176

Endoscopic hemostatic device, 159

Endoscopic variceal sclerotherapy (EVS), 129

Enoxaparin, 77

Enteral wallstent, 193

Enzymatic cleaner, 28, 30

Eptifibatide, 87

Ethanolamine Oleate, 129

F

Fentanyl, 11

Flumazenil, 10

Fluoro Free Movement Marker, 109

Fulguration, 45

Fvlla, 93

G

Gas embolism, 70

Gas emphysema, 72

Gastroesophageal varices (GEV), 147

Glutaraldehyde, 32

Glycoprotein (GP) II b/III a inhibitor, 76

2.0% Glutaraldehyde (cidex[®]), 33

2.4% Glutaraldehyde, 32

Gold probe, 50

Guide wire, 120

H

Heater probe, 48

Hematocystic spot, 136

High frequency current, 38

High frequency electrocautery, 39

High level disinfection; HLD, 24

High risk procedure, 80

High risk to thromboembolic phenomenon, 81

Hot biopsy, 48

Hot biopsy forceps, 177

Hydrogen peroxide, 34

Hypochlorite 650-675 ppm Active free chlorine, 34

I

Indifferent plate electrode, 41

Injector needle, 176

Intravariceal injection, 131

Isolated gastric varices (IGV), 148

K

Ketamine, 14

L

Laser, 53

Lasing medium, 56

Leakage taster, 29

Light Amplification by Stimulated Emission of Radi, 53

Liquid chemical germicides; LCG, 24

Lithotripter, 216

Low molecular weight heparin, 76

Low risk procedure, 80

Low risk to thromboembolic phenomenon, 81

M

Major embolism, 80

Massive GI bleeding, 100

Metallic stent, Wall stent, 118

Midazolam, 9

Miniprobe EUS, 158

Monochromaticity, 55

Monopolar electrocautery, 39

Monopolar electrocoagulation, 48

Multi band ligator, 138, 140

N

Naloxone, 11

Nd:YAG laser, 56

Necrosis, 44

Needle type, 112

Neutral electrode, 41

Non aspirin anti platelet agents, 76

Non covered stent, 118

Noncritical items, 25

Non-TTS, 197

NSAIDs, 76

O

Opiates, 11

Opportunity cost, 204

0.55% Ortho-phthalaldehyde (Cidex[®] OPA), 33

P

Pacemaker, 48

Paravariceal injection, 132

Patient-controlled sedation, 13

Pedunculated polyp, 180

PEG-electrolyte solution, 174

Peracetic acid, 33

Periprocedure bridge, 82

Pethidine, 11

Photons, 55
 Piecemeal polypectomy, 180
 Plastic stent, 116
 Plate electrode, 40
 Polidocanol, 129
 Post polypectomy bleeding, 185
 Post polypectomy syndrome, 186
 Power output, 42
 Practical Endoscopic Disinfection, 23
 Precision colonic stent, 193
 Presedation assessment, 2
 Presedation assessment should include the followin, 2
 Principles of endoscopic laser treatment, 53
 Product or customer solution, 205
 Propofol, 12
 Pull type or traction type, 112
 Push type, 112

R

Red wale marking, 136
 Reflection, 58
 Resistance, 42
 Reverse anticoagulation, 79

S

Scattering, 58

Sedation for Gastrointestinal Endoscopy, 1
 Self expandable metallic stent (SEMS), 189
 Semicritical items, 25
 Sessile polyp, 180
 Sine wave, 43
 Snare, 178
 Sodium morrhuate, 130
 Sodium phosphate, 174
 Sodium tetradecyl sulfate, 129
 Sphincterotome, 121
 Spiral electrodes, 50
 Stent, 124
 Stent kits, 124
 Sterilization, 24

T

Thrombin injection, 148
 Tinzaparin, 77
 Tirofiban, 87
 Tissue factor, 93
 Tissue damage, 51
 TT knife, 159
 TTS Technique, 196
 T-tube cholangiography, 208
 T-tube tract, 217
 Tumor ingrowth, 199

U

Unexpectedness, 207

V

Value-based pricing, 205

Vasopressin, 128

Venous emboli, 152

W

Warfarin, 76

Waveform, 43

Z

Z-stent, 191

ขอขอบคุณ
บริษัทผู้มีอุปการคุณ



NEW LIFEMED CO.,LTD

731 PM Tower 6th Floor, Asoke-Dindang Road,
Dindang, Bangkok 10400 Thailand
Tel. 662-641-7936, 662-641-7862 Fax 662-641-7936



Boston Scientific (Thailand) Ltd.

16th Floor, CRC Tower, All Seasons Place,
87/2 Wireless Road, Phatumwan, Bangkok 10330
Thailand

Tel : 0-2654-3810 Fax : 0-2654-3818

Contact Person : Wilaiporn Suwanwatetip



บริษัท วรไทย เมดิคอล จำกัด
HOPE THAI MEDICAL CO.,LTD.

OLYMPUS



บริษัท K. Performance co.,Ltd

บริษัท แจนเซน-ซีแลค (Janssen-Cilag)

บริษัท เซริง (กรูเพอ) จำกัด

บริษัท เซอริง-พลาจ จำกัด

บริษัท ทาคาตา (ประเทศไทย) จำกัด

บริษัท เอไซ (ประเทศไทย) มาร์เก็ตติ้ง จำกัด

บริษัท แอ็บบอต ลาบอราทอรีส์ จำกัด

บริษัท GlaxoSmithKline (Thailand) Limited

บริษัท Novartis (Thailand) Limited

บริษัท Novo Nordisk Pharma (Thailand) Ltd

**รายชื่อคณะกรรมการ
สมาคมแพทย์ส่องกล้องทางเดินอาหารไทย
พ.ศ. 2548-2549**

รายชื่อ	โรงพยาบาล
1. พอ.นพ.สุรพล ชื่นรัตนกุล	พระมงกุฎเกล้า
2. ผศ.นพ.ยุทธนา ศตวรรษธำรง	บำรุงราษฎร์
3. นพ.ทวีสิน ตันประยูร	บำรุงราษฎร์
4. นพ.ทวี รัตนชูเอก	ราชวิถี
5. นพ.รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร	จุฬาลงกรณ์
6. นพ.พัฒนพงษ์ นาวิเจริญ	จุฬาลงกรณ์
7. นพ.จิระวัฒน์ พัฒนะอรุณ	จุฬาลงกรณ์
8. พญ.วโรชา มหาชัย	จุฬาลงกรณ์
9. นพ.ธวัชชัย อัครวิพุธ	ศิริราช
10. นพ.อัษฎา เมธเศรษฐ	ศิริราช
11. นพ.สมบัติ ศรีประเสริฐสุข	จุฬาลงกรณ์
12. นพ.ไพศาล พงศ์ชัยฤกษ์	บำรุงราษฎร์

**website “สมาคมแพทย์ส่องกล้องทางเดินอาหารไทย”
<http://www.thaiendo.com/Thai/guide.html>**

วัตถุประสงค์

สมาคมมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. บำรุง ส่งเสริม และเผยแพร่วิทยาการทางการแพทย์ และการวิจัยเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหารและการส่องกล้องในระบบทางเดินอาหาร
2. เผยแพร่ความรู้ทางด้านโรคระบบทางเดินอาหารแก่ประชาชน
3. ส่งเสริมสามัคคีธรรม จรรยาแพทย์และสวัสดิการของสมาชิก
4. ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างสมาคมกับประชาชน สถาบันการแพทย์ และองค์กรวิชาชีพอื่นๆ ในประเทศไทยและต่างประเทศ

สถานที่ส่งใบสมัคร

สมาคมแพทย์ส่องกล้องทางเดินอาหารไทย

ตึกพร้อมพันธุ์ชั้น 3 ห้อง 306

โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ตึกพร้อมพันธุ์ชั้น 3 ถ.พระราม 4 ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

โทรศัพท์ 0 2256 4392 แฟกซ์ 0 2252 7839

Website : <http://www.thaiendo.com/Thai/guide.html>

email : gest_society@yahoo.com

บันทึก

หมายเหตุ : ในการสมัครสมาชิกจะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ผ่านมติที่ประชุมของกรรมการสมาคมฯ แล้วเท่านั้น
พร้อมกันนี้ ข้าพเจ้าได้ชำระเงินเป็นค่าสมัครสมาชิกตลอดชีพแล้ว เป็นเงิน 1,500.00 บาท
(=หนึ่งพันห้าร้อยบาทถ้วน=) ซึ่งข้าพเจ้าได้ชำระเป็น

[] เงินสด [] เช็คธนาคาร.....สาขา.....

เลขที่.....

ลงวันที่.....

ลงชื่อ.....

(.....)

หมายเหตุ : สำหรับการสมัครในปีแรกของการจัดตั้งสมาคม (ปี พ.ศ. 2548-2549 : ไม่ต้องมีผู้รับรอง)
และท่านสามารถส่งใบสมัครเพื่อพิจารณาเป็นสมาชิกในปี พ.ศ. 2548-2549 ได้โดยไม่ต้อง
เสียค่าใช้จ่าย แต่จะไม่ได้รับสิทธิ์เท่าสมาชิกตลอดชีพ เช่น สิทธิ์ในหนังสือวิชาการที่แจก,
ส่วนลดสำหรับการเข้าร่วมประชุมที่จัดโดยสมาคม

This image shows a full page of white paper with horizontal dashed lines, typical of primary-ruled notebook paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

[illegible]



Practical GI Endoscopy 3.....



บรรณาธิการ

นายแพทย์สมบัติ ตริ์ประเสริฐสุข

นายแพทย์รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร

นายแพทย์ยุทธนา ศตวรรษอำรง

Practical GI Endoscopy 3

คำนำ.....

บรรณาธิการ

นายแพทย์สมบัติ ตีประเสริฐสุข
นายแพทย์รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร
นายแพทย์ยุทธนา ศตวรรษธำรง

ปีที่พิมพ์

2550

พิมพ์ครั้งที่ 1

กุมภาพันธ์ 2550 จำนวน 2,000 เล่ม

เจ้าของ

สมาคมแพทย์ส่องกล้องทางเดินอาหารไทย
กรุงเทพฯ 10330

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักงานหอสมุดแห่งชาติ

สมบัติ ตีประเสริฐสุข.

Practical GI endoscopy 3. -- กรุงเทพฯ : สมาคมแพทย์ส่องกล้องทางเดินอาหารไทย
โรงพยาบาลศิริราช, 2550.

328 หน้า.

1. การส่องกล้อง. 2. ระบบกระเพาะอาหารและลำไส้ - - ศัลยกรรมส่องกล้อง.

I. รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร. II. ยุทธนา ศตวรรษธำรง. III. ชื่อเรื่อง.

617.05

ISBN 978-974-11-0708-7

ออกแบบรูปเล่ม

บริษัท สร้างสื่อ จำกัด 17/118 ซ.ประดิพัทธ์ 1
สามเสนใน พญาไท กรุงเทพฯ 10400
โทร. 0 2271 4339, 0 2279 9636
แฟกซ์ 0 2618 7838

ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมาได้มีการจัดประชุมวิชาการประจำปีเพื่อติดตามความก้าวหน้าในการดูแลรักษาผู้ป่วยด้วยการส่องกล้องระบบทางเดินอาหารอย่างต่อเนื่อง โดยในครั้งนี้จัดเป็นครั้งที่ 6 ในชื่อของ 6th International GI Endoscopy : Live Demonstration ในช่วง 20-22 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550 ณ ห้องประชุมเฉลิมพระพรหมมาส คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ และ โรงพยาบาลราชวิถี การจัดทำหนังสือ Practical GI Endoscopy เล่มที่ 3 จึงเป็นผลงานอีกชิ้นหนึ่งของสมาคมแพทย์ส่องกล้องทางเดินอาหารไทยที่ต้องการเผยแพร่ความรู้และวิทยาการด้านการส่องกล้องในระบบทางเดินอาหารไปสู่สมาชิกที่สนใจ เพื่อใช้เป็นแหล่งความรู้และเอกสารสำหรับการสืบค้น โดยในเล่มที่ 1 และ 2 ที่ผ่านมามีรวบรวมบทความไปแล้ว รวม 22 เรื่อง ส่วนหัวข้อของบทความที่น่าสนใจผู้อ่านในเล่มนี้ ก็มีมากถึง 19 เรื่อง ที่มีทั้งเรื่องที่ใช้ความรู้ต่อเนื่องจากเล่มก่อนหรือเป็นวิทยาการใหม่ๆ ที่อ่านได้โดยไม่ต้องทบทวนความรู้เดิม คณะบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผู้อ่านจะได้รับประโยชน์จากการอ่านหนังสือเล่มนี้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริง

นอกจากนี้คณะกรรมการสมาคมแพทย์ส่องกล้องทางเดินอาหารไทยยังคงมุ่งเน้นการให้ความรู้กับแพทย์โดยเฉพาะผู้ที่ปฏิบัติงานในต่างจังหวัด โดยการจัด workshop ในรูปแบบ hand on bedside teaching เกี่ยวกับเทคนิคและขั้นตอนในการดูแลรักษาผู้ป่วยด้วยการส่องกล้องระบบทางเดินอาหาร โดยในปี พ.ศ. 2549 ได้ไปยังจังหวัดขอนแก่นและพิษณุโลก และได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากทีมแพทย์และพยาบาลที่เป็นเจ้าภาพ ได้ผลเป็นที่น่าพอใจและจะคงดำเนินการต่อไป

สุดท้ายนี้ ขอเชิญชวนให้ท่านสมัครเป็นสมาชิกของสมาคมได้ดังเอกสาร
ในท้ายเล่มและได้นำระเบียบข้อบังคับของสมาคมมาลงไว้เพื่อผู้อ่านจะได้รับ
ข้อมูลที่ครบถ้วน หากท่านมีข้อเสนอแนะประการใด กรุณาแจ้งได้ที่ email address
: gest_society@yahoo.com หรือ โทรศัพท์ 089-449-3372 หรือที่ [http://
www.thaiendo.com/](http://www.thaiendo.com/)

คณะกรรมการ

นายแพทย์สมบัติ ตริประเสริฐสุข

นายแพทย์รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร

นายแพทย์ยุทธนา ศตวรรษธำรง

คำนิยม

ตามที่ทางสมาคมแพทย์ส่องกล้องทางเดินอาหารไทยได้จัดการประชุม
วิชาการประจำปี พ.ศ. 2550 ในชื่อ 6th International GI Endoscopy : Live De-
monstration ในช่วง 20-22 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550 ณ ห้องประชุมเฉลิมพรหมมาส
คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ และ โรงพยาบาลราชวิถี โดยมี
วัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้ทราบถึงความรู้และวิทยาการด้านการ
ส่องกล้องในระบบทางเดินอาหารและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในเวชปฏิบัติ
ทั่วไป อันเป็นประโยชน์แก่ผู้เข้าร่วมฟังเป็นอย่างยิ่ง จึงเห็นว่่าน่าจะเป็น
ประโยชน์แก่ผู้ที่ไม่สามารถเข้าร่วมประชุมด้วย ทางสมาคมฯ จึงรวบรวม
บทความที่เกี่ยวข้องกับการประชุมครั้งนี้จัดพิมพ์เป็นเล่มที่ 3 เพื่อจะได้นำไปใช้
อ้างอิงและทบทวนภายหลังได้ ผมขอขอบคุณวิทยากรทุกท่านที่ได้สละเวลาอัน
มีค่าในการจัดทำบทความ รวมทั้งขอขอบคุณคณะกรรมการนายแพทย์สมบัติ
ตริประเสริฐสุข นายแพทย์รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร และนายแพทย์ยุทธนา ศตวรรษ-
ธำรง ที่ได้จัดรูปเล่มและแก้ไขบทความให้น่าอ่าน จนหนังสือเล่มนี้สำเร็จลุล่วง
เป็นรูปเล่มดังที่ท่านได้เห็นในปัจจุบัน หากจะติดตามให้ได้ต่อเนื่องขอแนะนำ
ให้หาหนังสือ Practical GI Endoscopy เล่มที่ 1 เล่มที่ 2 และ 3 มาเก็บไว้ให้ครบ
ก็จะได้อ่านที่ครบถ้วนในด้านการส่องกล้องระบบทางเดินอาหารเพื่อใช้ในการ
สืบค้นได้ถึง 41 เรื่อง

หวังว่าหนังสือเล่มนี้คงจะเป็นประโยชน์ต่อแพทย์ระบบทางเดินอาหาร
แพทย์ทั่วไป และสุดท้ายจะนำผลดีไปสู่ผู้ป่วย

นายแพทย์สุรพล ชื่นรัตนกุล

นายกสมาคมแพทย์ส่องกล้องทางเดินอาหารไทย

.....รายชื่อผู้บัพนธ์

ศาสตราจารย์ นพ.เกรียง ตั้งสง่า

ภาควิชาอายุรศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นพ.จิระศักดิ์ วรรณประเสริฐ

แผนกศัลยกรรม โรงพยาบาลราชวิถี

รศ.พญ.ดวงพร ทองงาม

ภาควิชาสูรวิทยา

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นพ.ทวิ รัตนชูเอก

แผนกศัลยกรรม โรงพยาบาลราชวิถี

นพ.นพพร อนุกุลการกุล

ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์ โรงพยาบาลมหาชัย

รศ.นพ.บัญชา โอวาทพารพร

ภาควิชาอายุรศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

นพ.บุรินทร์ อวพิทยา

แผนกศัลยกรรม โรงพยาบาลราชวิถี

นพ.ประเดิมชัย คงคำ

ภาควิชาอายุรศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศาสตราจารย์ นพ.พินิจ กุลละวณิชย์

ภาควิชาอายุรศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รศ.นพ.รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร

ภาควิชาอายุรศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คุณวชิรา ศรีสบาย

หน่วยส่องกระเพาะอาหาร อายุรกรรม

โรงพยาบาลราชวิถี

รศ.พญ.วโรชา มหาชัย

ภาควิชาอายุรศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผศ.นพ.สมบัติ ตรีประเสริฐสุข

ภาควิชาอายุรศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะแพทยศาสตร์ศิริราช มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าฯ

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

สารบัญ

คำนำ

คำนิยาม

รายชื่อผู้พิมพ์

บทที่ 1	ฐานข้อมูลสำหรับงานส่องกล้องทางเดินอาหาร จิระศักดิ์ วรณประเสริฐ	1
บทที่ 2	วิธีการรักษาโรค Achalasia ด้วยวิธีการส่องกล้อง สุเทพ กลชาณวิทย์	12
บทที่ 3	การตรวจหาเชื้อแบคทีเรีย <i>H. pylori</i> ในผู้ป่วยที่มีภาวะเลือด ออกในทางเดินอาหารส่วนบนเฉียบพลัน ดวงพร ทองงาม	26
บทที่ 4	ปัญหาการพิจารณาใส่สายและการดูแลสายให้อาหาร ผ่านทางหน้าท้องสู่กระเพาะอาหาร สมบัติ ศรีประเสริฐสุข วโรชา มหาชัย	42
บทที่ 5	นวัตกรรมใหม่ของการส่องกล้องในระบบทางเดินอาหาร รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร	55

บทที่ 6	การใช้กล้องส่องลำไส้เล็กเพื่อการรักษา ประเดิมชัย กองคำ พินิจ กุลละวณิชย์	72	บทที่ 14	เทคนิคของการตัดติ่งเนื้อในลำไส้ใหญ่ บุรินทร์ อวพิทยา	183
บทที่ 7	ความรู้พื้นฐานสำหรับการทำ EUS ในโรคระบบทาง เดินน้ำดีและตับอ่อน บัญชา โอวาทพิรพร	89	บทที่ 15	การตรวจหาเนื้องอกของลำไส้ใหญ่ชนิด แบนราบและเป็นหลุม รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร	202
บทที่ 8	บทบาทของการส่องกล้องท่อน้ำดีในผู้ป่วย ตับอ่อนอักเสบเฉียบพลัน สุพจน์ พงศ์ประสพชัย	97	บทที่ 16	บทบาทพยาบาลหน่วยส่องตรวจระบบทางเดินอาหาร วชิรา ศรีสบาย	215
บทที่ 9	เทคนิคและการเลือกใช้ stent ในการส่องกล้องท่อน้ำดี รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร	112	บทที่ 17	ภาวะเลือดออกจากทางเดินอาหารส่วนล่าง สุรพล ชื่นรัตนกุล	231
บทที่ 10	การคล้องนิ่วในท่อน้ำดีกรณีที่ยาก อภิชาติ แสงจันทร์	127	บทที่ 18	ต้นทุนหน่วยส่องกล้องทางเดินอาหาร นพพร อนุฤทธการกุล	245
บทที่ 11	การระบายน้ำดีในผู้ป่วยที่มีการอุดตันของ ท่อน้ำดีจากเนื้อร้าย ทวี รัตนชูเอก	139	บทที่ 19	ตัวอย่างการดำเนินงานโครงการศูนย์การให้บริการ เพื่อความก้าวหน้าด้านการส่องกล้องระบบทางเดิน อาหาร โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ในส่วนการคิด unit cost สมบัติ ตรีประเสริฐสุข เกรียง ตั้งสง่า	251
บทที่ 12	บทบาทของ ERCP ในผู้ป่วยที่มีท่อน้ำดีรั่วหลังผ่าตัด ไสภาคย์ มนัสนยกรณ์	153	ดัชนี		285
บทที่ 13	การดูแลและรักษาภาวะแทรกซ้อนจากการทำ ERCP รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร	169	Index		291



บทที่ 1

ฐานข้อมูลสำหรับงานส่องกล้อง ทางเดินอาหาร

นพ.จิระศักดิ์ วรรณประเสริฐ

บทนำ

ในชีวิตประจำวันของคนเรามีฐานข้อมูลเข้ามาเกี่ยวข้องอยู่เป็นประจำแต่อาจจะไม่ได้สังเกตเห็น และในปัจจุบันเมื่อเทคโนโลยีได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดการนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดเก็บฐานข้อมูล หรือที่เรียกว่า ระบบฐานข้อมูล ส่งผลให้การเก็บข้อมูล การค้นหาข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นไปด้วยความสะดวกรวดเร็วและแม่นยำยิ่งขึ้น

ข้อมูล (data)

ข้อมูล คือ คำอธิบายพื้นฐานเกี่ยวกับ ตัวเลข ข้อความ ภาพ รูปภาพ หรือเสียง สิ่งของ เหตุการณ์ กิจกรรม หรือธุรกรรม ซึ่งได้รับการบันทึก จำแนก และเก็บรักษาไว้ โดยที่ยังไม่ได้เก็บให้เป็นระบบ เพื่อที่จะให้ความหมายอย่างใดอย่างหนึ่งที่แน่ชัด

ข้อมูลทางการแพทย์เป็นข้อมูลที่สำคัญ ทั้งกับผู้ป่วยและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ที่จะต้องใช้ข้อมูลในการประกอบการรักษา วินิจฉัยและให้บริการ การบันทึกข้อมูลนั้นมักใช้วิธีการเขียนเป็นส่วนใหญ่ จึงมีปัจจัยที่สำคัญอยู่ที่ผู้บันทึก

ที่จะสามารถเข้าใจข้อมูล ทำการถ่ายทอดและบันทึกได้อย่างครบถ้วนถูกต้อง โดยเฉพาะการบันทึกข้อมูลการส่องกล้องทางเดินอาหาร ถ่ายทอดจากสิ่งที่เห็น ให้ผู้ที่มาอ่านเข้าใจได้ มีการศึกษาว่าถ้ามีการใช้คอมพิวเตอร์ในการบันทึก รายงานการส่องกล้องทางเดินอาหาร จะสามารถเพิ่มความสำเร็จของ รายงานจาก ร้อยละ 52 เป็น ร้อยละ 82 ได้เมื่อเทียบกับการเขียน¹

ฐานข้อมูล (database)

ฐานข้อมูลคือ ระบบในการจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบมีระเบียบ เพื่อจุดประสงค์ที่ชัดเจน

การมีระบบฐานข้อมูลเป็นสิ่งที่ดีในการวัดประเมินผลของการปฏิบัติงานที่ผ่านมา สามารถทำให้มองเห็นสิ่งต่างๆ ได้ชัดเจนมากขึ้น สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์หารูปแบบของการแก้ปัญหาต่างๆ ได้

ความสำคัญของการจัดการฐานข้อมูล

ความสำคัญของการจัดการฐานข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ เข้าถึงได้รวดเร็ว มีความแม่นยำถูกต้อง เป็นสิ่งที่แพทย์ทุกท่านต้องการ ถ้าข้อมูลมีปริมาณมาก และจัดเก็บในรูปแบบที่เข้าถึงได้ยาก เพิ่มข้อมูลของผู้ป่วยอยู่คนละที่ มีข้อมูลเหมือนกันซ้ำซ้อนกัน เป็นการยากที่จะรักษาความถูกต้องและสอดคล้องกันของข้อมูลเหล่านั้น อีกทั้งสิ้นเปลืองพื้นที่ สิ้นเปลืองครุภัณฑ์และสิ้นเปลืองเวลาในการเก็บและค้นหา ทำให้ใช้เวลาค้นหาสิ่งที่ต้องการนาน ข้อความที่เขียนบันทึกไว้อ่านไม่ชัดเจน (อ่านไม่ออก) ก็อาจจะทำให้เกิดความสับสน ขาดข้อมูลที่สำคัญได้ จำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาการบันทึก วิธีที่จะบันทึก มีการคัดกรองเพื่อหาข้อมูลที่จะบันทึก เพื่อจะนำมาพัฒนาระบบฐานข้อมูลได้

การพิจารณาข้อมูลที่จะนำมาบันทึก

การบันทึกเวชระเบียนส่องกล้องทางเดินอาหารด้วยคอมพิวเตอร์ ใน

ระยะแรกก็บันทึกในลักษณะ text-base พิมพ์อธิบายด้วยอักษร ต่อมาก็ได้พัฒนาให้รูปแบบการใช้งานง่ายขึ้น สะดวกต่อการใส่ข้อมูลมากขึ้น เช่น pull-down menu หรือ check list การพิจารณาข้อมูลที่จะนำมาบันทึกนั้น มีความสำคัญ เพื่อที่จะได้มีรูปแบบที่เป็นมาตรฐานในทิศทางเดียวกัน อาจแบ่งข้อมูลออกเป็นสองส่วนได้คือ ระบบข้อมูลส่วนที่ใช้ร่วมกันในโรงพยาบาล (hospital information system)² กับระบบเวชระเบียนส่องกล้องทางเดินอาหาร (endoscopy information system) เช่น เมื่อผู้ป่วยมาทำบัตร ที่ห้องบัตรก็ได้บันทึกข้อมูลลงใน hospital information system ไม่ว่าจะเป็น ชื่อ นามสกุล เพศ อายุ สิทธิที่ใช้ ฯลฯ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะถูกส่งต่อไปให้ห้องส่องกล้องทางเดินอาหารผ่านระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อจะได้ลดขั้นตอนการทำงาน ลงข้อมูลผิดพลาดหรือเกิดการซ้ำซ้อนของข้อมูล ตาม American Society for Gastrointestinal Endoscopy ได้ให้ข้อมูลที่ควรจะมีการบันทึกไว้ (ตาราง 1)

ระบบโปรแกรม

ระบบโปรแกรมมักจะทำใน PC base (personal computer) โปรแกรมสำเร็จรูปมักมีราคาแพงและมีค่าบริการหลังการขายด้วย ต้องพิจารณาว่าในหน่วยงานของท่านต้องการความสามารถอะไรบ้างจากโปรแกรม เพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อ ตัวอย่างคุณสมบัติของโปรแกรม¹ (ตาราง 2)

การพัฒนาการบันทึกข้อมูลในงบประมาณจำกัด

ถ้ายังไม่สามารถจัดหาโปรแกรมสำเร็จรูปมาใช้ได้ ในระยะแรกอาจพิจารณานำของที่มีจำหน่ายในร้านคอมพิวเตอร์ทั่วไป เพื่อประกอบการบันทึกข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ในงบประมาณจำกัดได้

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะใช้ควรมีความสามารถขั้นต่ำดังนี้

CPU,>1 GHz

Memory,>512Mb

Hard Drive,>40 GB

USB interface, USB 1 or 2

Windows XP®

Capture device: คือ hardware ที่ทำหน้าที่ส่งสัญญาณภาพหรือเสียงเข้า

สู่คอมพิวเตอร์

ตารางที่ 1 ข้อมูลที่ถูกบันทึกไว้

PROCEDURE REPORTS	ENDOSCOPIC UNIT RECORD
1. date of procedure	1. date of procedure
2. patient identification data	2. patient identification data
3. endoscopist(s)	3. endoscopist(s)
4. assistant(s)	4. assistant(s)
5. documentation of relevant patient history and physical examination	5. endoscopic procedure
6. indication of informed consent	6. anatomic extent of procedure
7. endoscopic procedure	7. duration of procedure
8. indication(s)	8. findings
9. type of endoscopic instrument	9. notation of tissue sampling
10. medication (anesthesia, analgesia, sedation)	10. therapeutic intervention(s) (if any)
11. anatomic extent of examination	11. complications
12. limitation(s) of examination	12. limitation(s) of examination
13. tissue or fluid samples obtained	13. informed consent document
14. findings	14. nursing notes of procedure, including pre and post procedural evaluation, procedural sedation record
15. diagnostic impression	15. procedure report
16. results of therapeutic intervention (if any)	
17. complications (if any)	
18. disposition	
19. recommendations for subsequent care	

ตารางที่ 2

Company	CEMR product	Website	Features	Compatible hardware	Minimum system requirements	Costs*
Akon Systems Development/ Moditrac	GI Trac 2000, GI Image, GI Voice	www.moditrac.com	c-a,j,k,l	Any manufacturer	Pentium 200 MHz, 64 MB RAM, 2 GB HD, Unlimited power supply, Windows NT 4.0 Workstation	\$18,000
eMed	GI Nose, GI Image, GI Pathology, GI Outline, GI Review	www.eblommedical.com	a-n	Any manufacturer	Pentium 200 MHz, 64 MB RAM, 1 GB HD, CD-ROM, Windows 95/NT	\$45,000- \$80,000
COBE	COBE	www.cobelog	a,c,d,l,n	Any manufacturer	Pentium 75-450 Mhz, 16 MB RAM, Windows 3.0/5/NT	Free†
DataMedic	GI Station (Olympus Note-GI)	www.datamedic.com	c-a,j,k,l,m,n	Any manufacturer	Pentium 133 Mhz, 32 MB RAM, 1 GB HD, Windows 95/NT 4.0	\$30,000
EndoMed Software	Endopose	www.endomed.com	b,c,e,f,g,j,k-n	Any manufacturer	IBM Compatible, 16 MB RAM, Windows 95/NT	\$4,000
Fujison	EF-100 Image Management System	www.fujison.co.jp	a,c-e,g,h,j,k-n	Fujison	Fujison Workstation	\$48,000- \$20,000
General Medical Applications	gCare	www.gmedapp.com	a-e,g,j,n	Any manufacturer	Digital Alpha or Pentium Class, 4-8 MB RAM, 4GB HD, Windows NT	\$32,500- \$44,500
Olympus USA	Endonets, Image Manager, Chart Note-GI	www.olympus.com	a-c-e,g,h,j,n	Olympus	Olympus Workstation	\$52,530
Pentax	endPro, Doc-U-Script	www.pentaxmedical.com	a-c-e,g,h,j,k-n	Pentax	Pentax Workstation	\$29,300- \$48,450
Stemco Software Solutions	Endosuite 2000, SchedulePro, Screenshot, SuiteTalk, SuiteSearch	www.stemco.com	a-c-e,g,h,j,n	Any manufacturer	Pentium, 32-64 MB RAM, PCI slot, 10 Mbps network transfer rate, Windows 95/NT	\$53,650
Systech Technologies Inc./ Mediboss	Endoscribe Image Capture 2	www.mediboss.com	a,b,j,n	Any manufacturer	Pentium 200, 64 MB RAM, 2.5 GB HD free, multi-head CD-ROM, color printer	\$22,250- \$27,825
Unich	Endosoft	www.unichproducts.com	a,b,j,n	Any manufacturer	Pentium 133, 64 MB RAM, 200 MB HD, Windows 95/NT, Color printer	\$41,500

Key to Features: a=scheduling; b=patient monitoring; c=endoscopic report generator; d=image association; e=referral letter generator; f=pathology tracking; g=image import/export; h=image annotation; i=automated billing; j=retroviable; k=procedural coding; l=practice management; m=quality assurance; n=clinical investigation.
*Costs are for all necessary software and hardware to connect two endoscopy rooms and allow sharing of information from a common database (this requires a server in most cases). Information is current as of 10/1/98.
†Cost does not include a server.
‡Cost includes software only. No hardware included.

การบันทึกภาพหรือการบันทึกวิดีโอ

เป็นสิ่งที่ดีถ้าสามารถที่จะบันทึกภาพไว้ในระบบเวชระเบียนได้ เนื่องจากภาพที่สามารถที่จะแสดงความหมายชัดเจน เข้าใจได้ง่ายขึ้นกว่าการอ่านแล้วนึกภาพเอง การบันทึกภาพจากกล้อง (scope) สามารถทำได้ง่ายขึ้นเนื่องจากปัจจุบันกล้องส่วนใหญ่เป็น VDO scope สามารถส่งภาพมาแสดงที่จอภาพ (monitor) ได้ ทำให้เราสามารถนำสัญญาณภาพที่ถูกส่งออกมาทำการบันทึกได้ โดยจะบันทึกสัญญาณภาพที่ถูกส่งออกมาในรูปแบบ analog ที่ออกมาจากจอภาพมาผ่าน อุปกรณ์จับภาพ (capture) ซึ่งจะเปลี่ยนให้สัญญาณภาพมาเป็นระบบ digital และบันทึกลงไปในคอมพิวเตอร์ได้



ภาพ Monitor และ output



ภาพ Capture device



การต่อสัญญาณภาพเข้ากับโปรแกรม Movie Maker

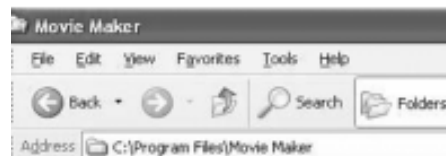
สามารถทำได้โดยการต่อสายสัญญาณภาพจาก output ของจอ monitor มาที่ capture device โดยขึ้นอยู่กับ output ที่มีว่าเป็นลักษณะใด เช่น RCA, RF, S-video แล้วนำสายสัญญาณมาต่อเข้ากับ capture device และต่อกับคอมพิวเตอร์ จากนั้นคลิกที่ capture from video device



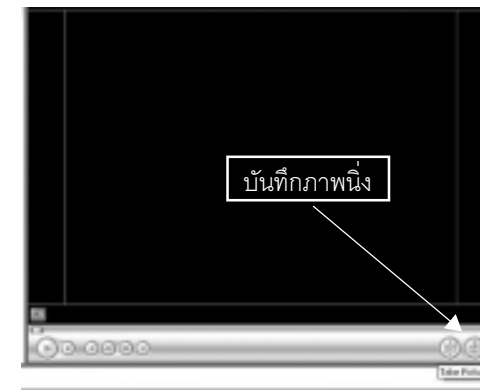
หลังจากมีภาพขึ้นก็สามารถบันทึกเป็นภาพเคลื่อนไหว จากนั้นถ้าต้องการภาพนิ่ง ก็สามารถนำมาบันทึกได้ตามต้องการ

การบันทึกภาพโดยใช้โปรแกรม Movie Maker

เป็นโปรแกรมที่มีอยู่ในคอมพิวเตอร์ที่ใช้ Windows XP® ไม่ว่าจะเป็นรุ่น home หรือ professional edition ก็ตาม นั้นหมายความว่าถ้าเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ท่านใช้อยู่ใช้ Windows XP® ก็จะมีโปรแกรมนี้อยู่ในเครื่องอยู่แล้วโดยไม่ต้องหาโปรแกรมมาติดตั้งเพิ่ม โปรแกรมสามารถจับสัญญาณ ภาพ เสียง หรือ video ได้จาก video source ได้ และยังสามารถตัดต่อและทำการบันทึกลงในสื่อที่ต้องการได้



NOTE: โดยที่ตัว icon ของ program จะอยู่ที่



การบันทึกข้อมูล

สามารถทำได้หลายวิธี ซึ่งขึ้นกับแพทย์ผู้บันทึกว่าจะสะดวกกับวิธีไหน หรือจะใช้ร่วมกันก็ได้

Typing คือการพิมพ์ผ่าน keyboard ข้อดี เป็นวิธีพื้นฐานที่สะดวกไม่ต้องใช้อุปกรณ์เพิ่มเติม ข้อเสีย อาจต้องเรียนวิธีพิมพ์ดีดเพิ่มเติม เพื่อความรวดเร็วในการบันทึก

Hand writing recognition คือการใช้ปากกาที่ต่อกับคอมพิวเตอร์ทำการเขียนบันทึก โปรแกรมจะแปลงสิ่งที่เขียนลงไปเป็นข้อความ ข้อดี สะดวกสำหรับผู้ที่ไม่ถนัดการพิมพ์ด้วย keyboard ข้อเสีย ต้องใช้อุปกรณ์เพิ่มเติม ต้องฝึกเขียนเพิ่มเพราะ มีวิธีเขียนจำเพาะ ใช้ได้เฉพาะภาษาอังกฤษ

Voice recognition คือการบันทึกโดยการพูด ผ่าน microphone แล้วคอมพิวเตอร์แปลงเสียงที่พูดเป็นข้อความ ข้อดี สามารถบันทึกได้สะดวกมากขึ้น เหมือนการพูดธรรมดา ข้อเสีย ต้องใช้คอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถสูง โปรแกรม voice recognition ทั่วไปไม่เหมาะกับการนำมาใช้เนื่องจากไม่มีคำศัพท์เฉพาะทางการแพทย์ แต่ถ้าเป็น voice recognition สำหรับการแพทย์จะมีราคาแพง

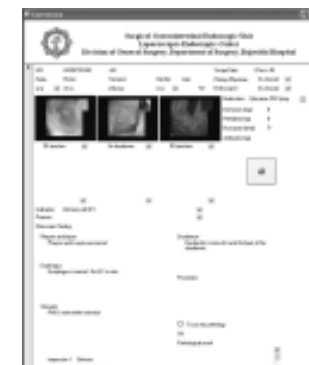
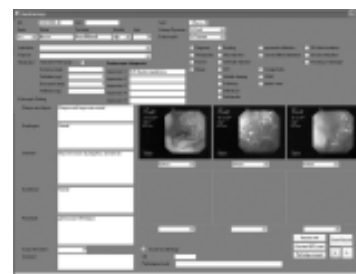
OCR คือการบันทึกด้วยการเขียนบนกระดาษ แล้วนำมา scan ลงในคอมพิวเตอร์เป็นข้อความ ข้อดี ผู้บันทึกไม่ต้องเปลี่ยนแปลงวิธีการบันทึก ข้อเสีย ยังมีข้อจำกัด เรื่องความถูกต้องของการเปลี่ยนลายมือเป็นข้อความ ถ้าต้นฉบับไม่ชัดเจนหรือลายมือที่บันทึกมีปัญหาอ่านยาก ก็จะทำให้โปรแกรมอ่านและแปลงเป็นข้อความที่ผิดได้

การสร้างรายงาน

ในกรณีนี้ที่ยังไม่มีโปรแกรมเฉพาะที่จะมาทำเป็น database อาจพิจารณานำ program ที่มีมาใช้ได้ เช่น Microsoft Access, Excel, Word ซึ่งต้องทำการกำหนดว่าข้อมูลใดบ้างที่ต้องการบันทึก (จะบันทึกหัวข้อใดบ้าง) แล้วจึง

วางรูปแบบของการบันทึก

Microsoft Access เป็นโปรแกรมฐานข้อมูล เป็นโปรแกรมประยุกต์ฐานข้อมูล ที่สามารถสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (ชนิดของฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลในตาราง โดยใช้ค่าที่ตรงกันจากสองตารางเพื่อกำหนดความสัมพันธ์ของข้อมูลในตารางหนึ่งกับข้อมูลในอีกตารางหนึ่งได้) โดยสรุปต้องเขียนความสัมพันธ์ขึ้นมาเอง หรือให้แผนกคอมพิวเตอร์ประจำโรงพยาบาลช่วยเขียนให้ได้



ตัวอย่าง Access ที่ใช้บันทึกในห้อง
กระเพาะลำไส้กรรมโรงพยาบาลราชวิถี



ตัวอย่าง Access ที่ใช้ใน
ห้องผ่าตัดลำไส้กรรมทั่วไป
โรงพยาบาลราชวิถี

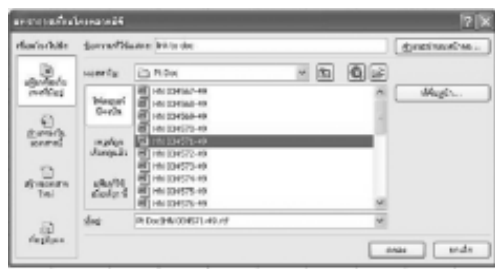
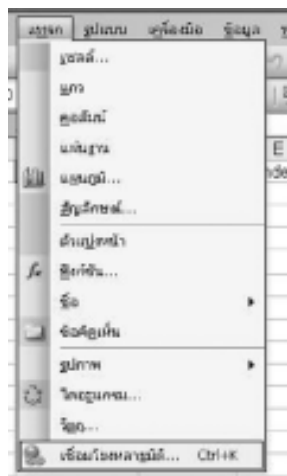


Microsoft Excel และ Microsoft Word สามารถนำมาพิจารณาใช้ได้ เนื่องจากผู้ใช้งานมักจะมีความคุ้นเคยกับโปรแกรมทั้งสองนี้อยู่แล้ว โดยจะนำ excel มาใช้เป็นเหมือน interface ในการเก็บข้อมูลส่วนใหญ่ ซึ่งสะดวกกับการนำไปคำนวณ รวบรวมยอดจำนวนต่างๆ และ word ใช้เป็นส่วนของการเก็บรูปภาพและคำบรรยายสิ่งที่พบจากการส่องกล้อง

1	HN	AN	First Name	Last Name	Gender	Age	HP test	biopsy	EST	Patho	Doctor	Finding
2	3456-49		Michael	Seyama	1	50	1	1	0	1	Somchai	link to doc
3	3457-49		Robert	King	0	47	0	0	1	0	Pompan	link to doc
4	3458-49		Leena	Callahan	1	29	0	0	0	0	Somchai	link to doc
5	3458-49		Anne	Dedworth	0	37	1	1	0	1	Somchai	link to doc

Link ไปยัง
word document

โดยที่การทำ Link ไปยัง word document สามารถทำได้โดยการใช้คำสั่งแทรก และ คำสั่ง เชื่อมโยงหลายมิติ (hotkey= Ctrl+K) จากนั้นเลือก word document ที่ต้องการ



สรุป

การทำให้อข้อมูลมาอยู่ในรูปแบบของฐานข้อมูลนั้น สามารถเข้าถึงได้ง่ายรวดเร็ว สื่อความได้ถูกต้อง นั้นมีประโยชน์ทั้งกับผู้ป่วยและแพทย์ ในการวินิจฉัยและรักษา สามารถทำให้งานที่ทำอยู่ประจำมาเป็นข้อมูลวิจัยได้

ซึ่งการที่จะทำให้เกิดฐานข้อมูลสามารถทำได้นั้น ต้องเกิดจากการตระหนักถึงความสำคัญของฐานข้อมูลก่อน และนำไปวางแผนว่าหน่วยงานที่ท่านปฏิบัติอยู่ ต้องการฐานข้อมูลแบบใด เพื่อการการพัฒนาของหน่วยงานในทิศทางที่ต้องการ

เอกสารอ้างอิง

1. American Society for Gastrointestinal Endoscopy. COMPUTERIZED ENDOSCOPIC MEDICAL RECORD SYSTEMS: VOLUME 51, NO. 6, 2000.
2. Michel M. Delvaux. Standardization of the Endoscopic Report: Colonoscopy Principles and Practice.
3. David J. Bjorkman, MD, MSPH, ASGE President 2004-2005, John W. Popp, Jr, MD, FACG, ACG President, 2004-2005. Measuring the quality of endoscopy: Volume 63, No. 4:2006.
4. ASGE, Douglas O. Faigel MD, Chair, Todd H. Baron, MD, Blair Lewis, MD, Bret Petersen, MD, John Petrini, MD, American College of Gastroenterology, John W. Popp, Jr., MD, FACG, Pres. Jack A. DiPalma, MD, FACG, Irving M. Pike, MD, FACG, Ira L. Flax, MD, FACG. Ensuring competence in endoscopy.
5. Appropriate Use of Gastrointestinal Endoscopy, ASGE consensus statement, 1997.
6. Gouveia-Oliveira A, Raposo VD, Azevedo AP, et al. SISCOPE: a multiuser information system for gastrointestinal endoscopy. Endoscopy 1991;23:272-7.
7. Gouveia-Oliveira A, Raposo VD, Salgado NC, Almeida I, Nobre-Leitao C, de Melo FG. Longitudinal comparative study on the influence of computers on reporting of clinical data. Endoscopy 1991;23:334-7.
8. รัชชัย จำลอง. มือใหม่ Access 2003 ใช้งานอย่างมืออาชีพ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2549.



unit 2

วิธีการรักษาโรค Achalasia

ด้วยวิธีการส่องกล้อง

Practical Tips for Endoscopic Treatment of Achalasia

นพ.สุเทพ กลชาญวิทย์

Achalasia คือภาวะที่เกิดจากความผิดปกติของการเคลื่อนไหวของหลอดอาหารโดยมีลักษณะเฉพาะ คือ หลอดอาหารของผู้ป่วยจะมีการสูญเสียการเคลื่อนไหวของหลอดอาหารแบบ peristalsis และหูรูดหลอดอาหารส่วนล่าง (lower esophageal sphincter) มีแรงบีบตัวแรงกว่าปกติและไม่เกิดการคลายตัวหรือเกิดการคลายตัวน้อยกว่าปกติ (impaired LES relaxation) ทำให้ผู้ป่วยมีอาการกลืนลำบากเป็นอาการที่สำคัญ

การรักษาผู้ป่วย achalasia ในปัจจุบัน ได้แก่ การใช้ยารักษาเพื่อคลายกล้ามเนื้อหูรูดของหลอดอาหารโดยเฉพาะยาในกลุ่ม nitrate และ calcium channel blocker ส่วนการรักษาโดยไม่ใช้ยา ได้แก่

1. การฉีด botulinum toxin เข้าไปที่หูรูดของหลอดอาหารส่วนล่าง
2. การขยายหลอดอาหารด้วยลูกโป่ง (pneumatic balloon dilation)
3. การผ่าตัดเพื่อขยายกล้ามเนื้อหูรูดของหลอดอาหารส่วนล่าง (heller myotomy)
4. การผ่าตัดเอาหลอดอาหารออก (esophagectomy)

ในบทความนี้จะกล่าวถึงการรักษา achalasia ด้วยวิธีการขยายหลอดอาหารด้วยลูกโป่ง (pneumatic balloon dilation) ซึ่งเป็นวิธีที่ได้ผลดีและนิยมใช้กันมากที่สุด

การขยายหลอดอาหารด้วยลูกโป่ง (pneumatic balloon dilation)

การขยายหลอดอาหารของผู้ป่วย achalasia ด้วย pneumatic balloon dilation ผลลัพธ์ที่สำคัญจากการขยายหูรูดหลอดอาหารส่วนล่างด้วยลูกโป่ง คือ การไปทำให้หูรูดของหลอดอาหารส่วนล่างมีแรงบีบตัวน้อยลงโดยใช้แรงขยายของลูกโป่งไปทำให้เกิดการฉีกขาดของกล้ามเนื้อหูรูดของหลอดอาหารส่วนล่างทำให้แรงบีบตัวของหลอดอาหารส่วนล่างน้อยลง ทำให้อาหารภายในหลอดอาหารสามารถผ่านหูรูดของหลอดอาหารส่วนล่างไปได้ง่ายขึ้น ดังนั้นขนาดของลูกโป่งที่ใช้ขยายหลอดอาหารจึงต้องมีขนาดใหญ่เพียงพอที่จะทำให้เกิดการฉีกขาดของกล้ามเนื้อหูรูดของหลอดอาหารส่วนล่าง ซึ่งในปัจจุบันลูกโป่งที่ใช้ในการขยายหูรูดของหลอดอาหารในผู้ป่วย achalasia มี 2 ชนิดที่สำคัญคือ

1. **Microvasive rigiflex dilator** ซึ่งมีอยู่ 3 ขนาด คือ 3.0, 3.5 และ 4.0 ซม. ตามลำดับ โดยลูกโป่งได้รับการออกแบบมาพิเศษทำให้การขยายลูกโป่งด้วยแรงดันสูงๆ ไม่ทำให้ลูกโป่งมีการเปลี่ยนรูปร่างแม้ว่าจะเพิ่มแรงดันจนกระทั่งลูกโป่งแตกก็ไม่ทำให้เกิดการเพิ่มขนาดของลูกโป่ง (ภาพที่ 1) ซึ่งลูกโป่ง rigiflex balloon dilator ที่ถูกออกแบบมาในปัจจุบันสามารถทนแรงดันภายในลูกโป่งได้ประมาณ 20 psi. ซึ่งเพียงพอที่จะขยายหูรูดของหลอดอาหารให้ฉีกขาดและคลายตัวได้ การขยายด้วย rigiflex balloon dilator ควรทำภายใต้การเอกซเรย์เสมอ (fluoroscopy) เพื่อช่วยในการบอกตำแหน่งที่ถูกต้องของลูกโป่งในขณะที่ทำการขยาย แม้ว่าในระยะหลังจะมีรายงานว่าการใช้กล้องส่องดูโดยตรงขณะทำการขยายให้ผลการรักษาที่ใกล้เคียงกันก็ตาม¹



ภาพที่ 1 Rigiflex Balloon Dilator (Microvasive® , Boston Scientific Corporation) ขนาด 3, 3.5 และ 4 ซม. สังเกตว่ารูปร่างของลูกโป่งจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อใส่ลมเข้าไปในลูกโป่ง

2. Witzel dilator เป็นลูกโป่งอีกชนิดหนึ่งที่ใช้รักษาผู้ป่วย achalasia โดยลูกโป่งสามารถที่จะใส่ไปภายในช่อง therapeutic channel ของกล้อง (endoscopy) ทำให้สามารถเห็นผลของการขยายจากกล้องได้โดยตรงในขณะที่ทำการขยายขนาดของลูกโป่งมีอยู่ขนาดเดียวคือ 4.0 ซม.² มีรายงานว่าการใช้ witzel dilator ทำให้เกิดการทะลุของหลอดอาหารมากกว่า rigiflex dilator³ ซึ่งอาจเป็นจากขนาดของลูกโป่งที่ใหญ่ถึง 4 ซม.

ในปัจจุบันลูกโป่งที่ใช้ขยายหลอดของหลอดอาหารในผู้ป่วย achalasia ที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือ microvasive rigiflex dilator ดังนั้นในบทความนี้จะกล่าวถึงการใช้ rigiflex balloon dilator ขยายหลอดของหลอดอาหารในผู้ป่วย achalasia เป็นหลัก

การรักษาอาการกลืนลำบากจาก achalasia ด้วยการขยายด้วยลูกโป่ง (pneumatic balloon dilation) เป็นการรักษาที่นิยมทำกันมากที่สุดในปัจจุบัน เนื่องจากผลการรักษาอยู่ในเกณฑ์ดีถึงดีมาก คือ โอกาสของผู้ป่วยที่มีอาการดีขึ้นหลังจากทำการขยายหลอดอาหารครั้งแรกมีรายงานมากกว่าร้อยละ 70

ขึ้นไป⁴ โดยถ้าไม่ตอบสนองด้วยการขยายด้วยลูกโป่งขนาดเล็ก (3.0 ซม.) การขยายซ้ำโดยเพิ่มขนาดของลูกโป่งให้โตขึ้นเป็น 3.5 ซม. หรือ 4 ซม. จะสามารถทำให้อาการของผู้ป่วยที่อาการดีขึ้นเพิ่มเป็นร้อยละ 90 หรือมากกว่าร้อยละ 90 ในขณะที่ผลข้างเคียงจากการขยายหลอดอาหารด้วยลูกโป่งมีค่อนข้างน้อย คือมีโอกาสมะเร็งหลอดอาหารที่เพิ่มขึ้นได้โดยรวมประมาณร้อยละ 2 ในปัจจุบัน การขยายหลอดอาหารด้วยลูกโป่งมักเริ่มจากการขยายด้วยลูกโป่งชนิด rigiflex balloon dilator โดยเริ่มจากขนาด 3 ซม. และค่อยๆ เพิ่มขนาดมากขึ้น ถ้าผู้ป่วยยังมีอาการกลืนลำบากอยู่หลังทำการขยายซึ่งจะได้กล่าวต่อไป

เทคนิคในการขยายหลอดของหลอดอาหารส่วนล่างด้วย rigiflex balloon dilator

การเตรียมตัวผู้ป่วยก่อนการขยายหลอดอาหาร

ในการขยายหลอดของหลอดอาหารในผู้ป่วย achalasia ควรเตรียมตัวผู้ป่วยโดยให้ผู้ป่วยงดอาหารมาเป็นระยะเวลาเพียงพอที่จะทำให้ไม่มีเศษอาหารหลงเหลืออยู่ในหลอดอาหารในขณะที่ทำการขยาย โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีหลอดอาหารขนาดใหญ่และประวัติว่ามีเศษอาหารค้างในหลอดอาหารมากจากการส่องกล้องครั้งก่อน อาจจะต้องให้ผู้ป่วยรับประทานอาหารเหลวหรือ clear liquid เป็นเวลาอย่างน้อย 2-3 วัน ก่อนมาขยาย และอาจจะต้องงดน้ำและอาหารนานกว่าปกติ เช่น มากกว่า 12 ชั่วโมงก่อนการขยาย

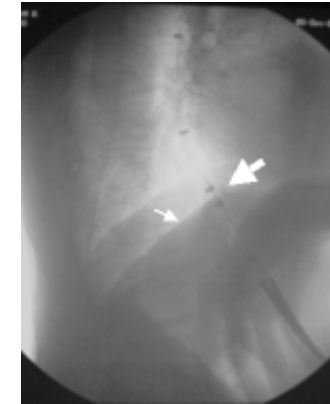
ก่อนจะทำการขยายควร sedate ผู้ป่วย เนื่องจากการขยายหลอดอาหารมักทำให้ผู้ป่วยมีอาการเจ็บปวดและทุกข์ทรมานได้ขณะเพิ่มแรงดันของลูกโป่ง ดังนั้นจึงควร sedate ผู้ป่วยโดยหวังผลในระดับ conscious sedation ก็เพียงพอ (ผู้ป่วยยังสามารถทำตามคำสั่งและตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นได้) โดยยาที่นิยมใช้บ่อยๆ และได้ผลดีคือ ยา midazolam ร่วมกับ meperidine โดยการให้ midazolam 2.5-5 มก. และ meperidine 25-50 มก. เข้าหลอดเลือดดำ มักจะได้ผลเพียงพอ

การขยายหลอดอาหาร

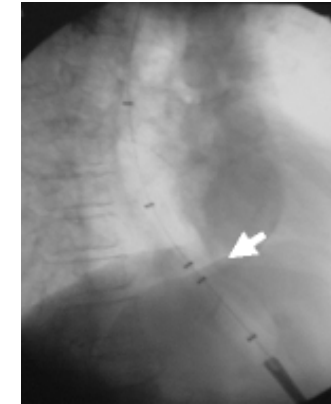
หลังจาก sedate ผู้ป่วยแล้วจึงทำการส่องกล้องเข้าไปในหลอดอาหารถ้ายังมีเศษอาหารค้างอยู่ในหลอดอาหารถ้าสามารถที่จะดูดออกได้ด้วยกล้องควร จะดูดออกให้หมดก่อนทำการขยาย ในกรณีที่เศษอาหารที่เป็นของแข็งค้าง อยู่มากจนไม่สามารถกำจัดออกจากหลอดอาหารได้สมควรเลื่อนการขยาย หลอดอาหารออกไปก่อนจนกว่าจะไม่มีเศษอาหารค้างจนเป็นอุปสรรคต่อการ ส่องกล้องและขยายหลอดอาหาร หลังจากนั้นก็ใช้กล้องดันผ่านหูรูดของ หลอดอาหารส่วนล่างเข้าไปในกระเพาะอาหาร ควรทำการตรวจดูบริเวณหูรูด ของหลอดอาหารส่วนล่างให้มั่นใจว่าผู้ป่วยไม่ได้มีภาวะ secondary achalasia จาก สาเหตุของมะเร็งหรือเนื้องอกบริเวณหูรูดของหลอดอาหารส่วนล่างและ กระเพาะอาหารส่วนบน

จากนั้นจึงตรวจภายในกระเพาะและลำไส้เล็กส่วนต้นถ้าไม่พบสิ่งผิดปกติจึงใส่ลวดนำ (guide wire) ผ่านช่องของกล้องตรวจเข้าไปในกระเพาะอาหาร หลังจากนั้นจึงค่อยๆ ดึงกล้องออกมาโดยคงคา guide wire ไว้ในกระเพาะอาหาร หลังจากนั้นให้ทำการตรวจดูตำแหน่งของ guide wire ว่าปลายยังอยู่ใน กระเพาะอาหารหรือไม่ด้วย fluoroscopy เมื่อแน่ใจว่าตำแหน่งของ guide wire ถูก ต้องแล้วจึงใส่ rigiflex balloon dilator ตาม guide wire ลงไป ในระหว่างที่ใส่ rigiflex balloon dilator ควรตรวจสอบตำแหน่ง rigiflex balloon dilator ด้วยเครื่อง fluoroscopy เป็นระยะจนกระทั่งกึ่งกลางของ rigiflex balloon dilator อยู่บริเวณ ตำแหน่งของหูรูดของหลอดอาหารส่วนล่าง โดยจะสังเกตได้จากตำแหน่งของ กึ่งกลางลูกโป่งซึ่งจะมี ring marker กำหนดไว้ โดยดูตำแหน่งของ ring marker ของลูกโป่งที่สัมพันธ์กับบริเวณยอดกระบังลม (dome of diaphragm) (ภาพที่ 2.1-2.2) หลังจากที่ได้จัดตำแหน่งให้หูรูดอาหารส่วนล่างอยู่ในบริเวณกึ่งกลางของ rigiflex balloon dilator แล้วจึงทำการขยายหูรูดของหลอดอาหารส่วนล่างโดยการสูบลม เข้าไปภายในลูกโป่ง โดยค่อยๆ เพิ่มแรงดันภายในลูกโป่งจนถึงประมาณ 10-15 psi. เพื่อขยายหูรูดของหลอดอาหารส่วนล่างให้มีขนาดเท่ากับลูกโป่งโดย

ภาพที่ 2.1



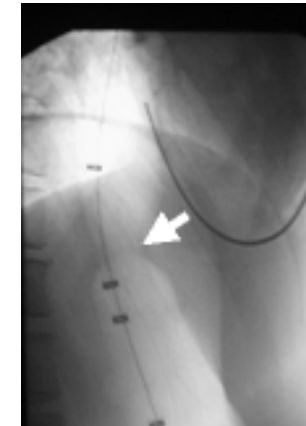
ภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.1-2.2 การกำหนดตำแหน่งขณะใส่สาย rigiflex balloon dilator

- 2.1 การกำหนดตำแหน่งของ rigiflex balloon dilator สังเกตจากตำแหน่งวงแหวนคู่ที่บ่งแสง (ลูกศรใหญ่) ซึ่งอยู่กึ่งกลางของลูกโป่งที่สัมพันธ์กับยอดกระบังลม (ลูกศรเล็ก)
- 2.2 ทดสอบยืนยันว่าตำแหน่งถูกต้องโดยทดลองเป่าลมเข้าลูกโป่งเล็กน้อยจะเห็นเอวของ ลูกโป่งบริเวณกึ่งกลางลูกโป่ง (ลูกศร)

ภาพที่ 3.1



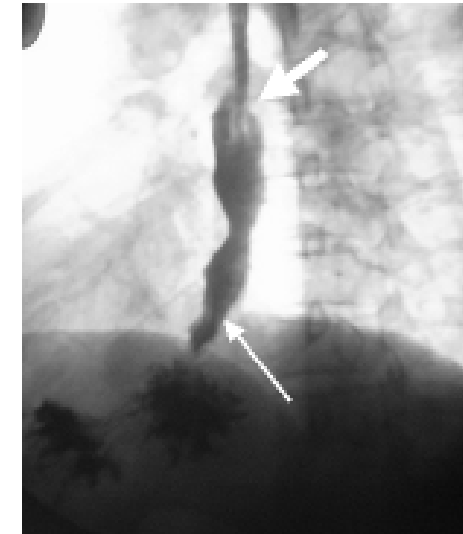
ภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.1-3.2 หลังเริ่มทำการขยายจะเห็นเอวของลูกโป่ง (สังเกตจากลูกศรในภาพที่ 3.1) ซึ่งจะค่อยๆ หายไปเมื่อขยายได้เต็มที่แล้ว (ภาพที่ 3.2)

สังเกตได้จากเอวบริเวณลูกโป่งระหว่างขยายว่าจะค่อยๆ หายไปจนเป็นเส้นตรง (ภาพที่ 3.1-3.2) ซึ่งบ่งว่าการขยายสามารถได้ผลเต็มที่แล้วซึ่งพบว่าหลังจากขยายได้เต็มที่การค้างลูกโป่งทิ้งไว้นานเพียง 10-15 วินาทีก็มักจะได้ผล มีการศึกษาเปรียบเทียบการขยายค้างไว้เพียง 6 วินาทีเทียบกับขยายค้างไว้ 60 วินาทีพบว่าได้ผลไม่แตกต่างกัน⁵ ดังนั้นที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์จึงมักทำการขยายจนกระทั่งไม่เห็นเอวและค้างเอาไว้เพียงประมาณ 10-15 วินาที แล้วจึงค่อยๆ ปลดขลอมออกจากลูกโป่ง ซึ่งจะทำให้ผู้ป่วยมีอาการเจ็บปวดบริเวณหน้าอกหรือลิ้นปี่ขณะทำการขยายน้อยลงและลดความเสี่ยงในการเกิดการสำลักน้ำหรือเศษอาหารเข้าหลอดลม (aspiration) ตำแหน่งของผู้ป่วยระหว่างขยายอาจเป็นท่านอนตะแคงซ้ายหรือนอนหงายก็ได้เนื่องจากใช้เวลาไม่มากในการขยาย การนอนหงายอาจทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสเกิด aspiration ได้มากขึ้นแต่จะทำให้เห็นตำแหน่งของกระบังลม (dome of diaphragm) และเงาของลูกโป่งได้ง่าย ส่วนการให้ผู้ป่วยนอนตะแคงซ้ายจะทำให้เห็นตำแหน่งของลูกโป่งหรือตำแหน่งของยอดกระบังลมได้ค่อนข้างยากแต่ก็ทำให้เกิดโอกาสสำลักมีน้อยกว่า

หลังจากขยายเสร็จแล้วก็ค่อยๆ ดึงทั้ง guide wire และ rigiflex balloon dilator ออกมาในกรณีที่ใช้ลูกโป่งขนาดโตตั้งแต่ 3.5-4.0 ซม. ขึ้นไปอาจจะจำเป็นต้องดูว่ามีการเกิดการทะลุ (perforation) ของหลอดอาหารส่วนล่างหรือของหลอดอาหารหรือไม่ โดยการดึง rigiflex balloon dilator ขึ้นมาจนส่วนปลายของ rigiflex balloon dilator อยู่เหนือหลอดของหลอดอาหารส่วนล่างหลังจากนั้นให้ดึง guide wire ออกแล้วจึงฉีดสารทึบรังสี (water solution contrast) ประมาณ 5-15 ซีซี ลงไปในบริเวณรูที่อยู่ตรงกลาง (central channel) ที่ไว้ใส่ guide wire ของ rigiflex balloon dilator แล้วจึงใช้เอกซเรย์ (fluoroscope) ตรวจสอบว่าการไหลรั่วของสารทึบรังสีออกนอกหลอดอาหารหรือกระเพาะอาหารหรือไม่ (ภาพที่ 4) หลังจากนั้นจึงดึง rigiflex balloon dilator ออก ในกรณีที่สงสัยว่าจะมีการรั่วหรือทะลุบริเวณตรงหลอดของหลอดอาหารอาจจะต้องมีการเอกซเรย์ซ้ำในท่านั่งหรือยืนภายหลังที่ใส่สารทึบรังสีแล้ว ในอีก 30 นาที ถึงหนึ่งชั่วโมงต่อมา ซึ่ง



ภาพที่ 4 ในกรณีที่ต้องการตรวจดูว่ามีการทะลุของหลอดอาหารหลังการขยายหรือไม่ ให้ดึง guide wire ออกแล้วดึง rigiflex balloon dilator ออกจนปลายของสาย rigiflex balloon dilator อยู่เหนือหลอดอาหารส่วนล่างประมาณ 3-5 ซม. แล้วจึงทำการฉีดสีเข้าไปโดยผ่านรู guide wire ของ rigiflex balloon dilator สังเกตปลายของสาย rigiflex balloon dilator (ลูกศรใหญ่) และ contrast ในหลอดอาหารส่วนล่าง (ลูกศรเล็ก)

ถ้ามีการรั่วของสารทึบรังสีเข้ามาในหลอดอาหารจะเห็นสารทึบรังสีค้างอยู่ภายนอกหลอดอาหารโดยที่ไม่ได้ไหลลงกระเพาะไป

หลังจากดึง rigiflex balloon dilator ออกมาจากปากของผู้ป่วยมักพบว่า มีเลือดติดอยู่บริเวณลูกโป่ง ซึ่งบ่งชี้ว่าการทำขยายหลอดของหลอดอาหารได้ผลดีเนื่องจากสามารถทำให้กล้ามเนื้อหลอดของหลอดอาหารเกิดการฉีกขาดทำให้มีเลือดติดออกมา การพบว่าไม่มีเลือดติดออกมาจะสัมพันธ์กับผลของการรักษาที่ไม่ค่อยดีเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่มีเลือดติดมากับลูกโป่งมาก

หลังการขยาย ผู้ป่วยควรได้รับการสังเกตอาการว่ามีการทะลุของหลอดอาหารภายในโรงพยาบาลเป็นเวลาอย่างน้อย 6 ชั่วโมง หลังจากนั้นจึงให้ผู้ป่วยรับประทานอาหารเหลวหรือน้ำได้ถ้าไม่มีอาการผิดปกติจึงให้กลับบ้านได้

หลังจากการขยายแล้วการให้ยาลดกรด หรือการให้ steroid ในผู้ป่วย achalasia หลังการขยายด้วยลูกโป่ง ยังไม่มีข้อมูลชัดเจนเกี่ยวกับประโยชน์ในการป้องกันการเกิดเป็นซ้ำของอาการกลืนลำบากจึงยังไม่แนะนำให้ใช้เป็นประจำ

การประเมินผลของการขยายหลังการขยายหลอดอาหารส่วนล่างด้วย rigiflex balloon dilator

การประเมินผลของการรักษาด้วย esophageal rigiflex balloon dilator มีหลายวิธีตั้งแต่การติดตามอาการของผู้ป่วยว่ามีอาการกลืนแล้วติดอยู่หรือไม่ การกลืนแป้งเอกซเรย์เพื่อดูความสูงของ barium column ในหลอดอาหารว่าลดลงมากน้อยเพียงใด หรือการใช้ scintigraphy เพื่อตรวจดูการเคลื่อนผ่านของของเหลวในหลอดอาหาร (liquid esophageal transit) เพื่อประเมินว่าเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนผ่านของของเหลวผ่านหลอดอาหาร (liquid esophageal transit time) ลดลงหรือดีขึ้นมากน้อยเพียงไร นอกจากนั้นการตรวจการบีบตัวของหลอดอาหารโดยทำ esophageal manometry เพื่อดูแรงบีบตัวของกล้ามเนื้อหลอดของหลอดอาหารส่วนล่างก็เป็นสิ่งที่มีประโยชน์ในการติดตามผลของการขยายหลอดของหลอดอาหารส่วนล่างในผู้ป่วย achalasia เนื่องจากมีข้อมูลที่ค่อนข้างชัดเจนว่าหลังขยายหลอดของหลอดอาหารส่วนล่างด้วยลูกโป่งแล้วถ้ามีแรงบีบตัวของหลอดอาหารส่วนล่างเหลือมากกว่า 10-15 มม.ปรอท มักจะสัมพันธ์กับโอกาสที่ผู้ป่วยจะมีอาการกลืนลำบากกลับมาเป็นซ้ำใหม่ ผู้ป่วยกลุ่มนี้จึงมักจะต้องรับการขยายด้วยลูกโป่งขนาดที่โตขึ้นกว่าเดิม

หลังจากที่ขยายด้วยลูกโป่งโดยมักเริ่มต้นด้วยลูกโป่งที่มีขนาด 3 ซม. แล้วควรติดตามอาการของผู้ป่วยถ้ายังมีอาการกลืนแล้วติดหรือมีอาการกลืนลำบากอยู่อาจจะทำการขยายซ้ำ โดยทั่วไปที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์มักจะติดตามผู้ป่วยหลังจากขยายไปแล้วประมาณ 2-4 สัปดาห์ ถ้าผู้ป่วยยังมีอาการอยู่จะได้รับการนัดมาทำการขยายซ้ำด้วยลูกโป่งขนาดที่โตขึ้นต่อไป (graded rigiflex balloon dilation) ซึ่งพบว่าการใช้เทคนิคการรักษาดังกล่าวนี้โอกาสที่จะ

ทำให้ผู้ป่วยหายจากการกลืนลำบากในระยะยาวได้มากกว่าร้อยละ 80^{6,7} แต่การขยายหลอดของหลอดอาหารส่วนล่างด้วยลูกโป่งในผู้ป่วย achalasia แม้ว่าจะทำให้หลอดของหลอดอาหารส่วนล่างมีแรงบีบตัวน้อยลงและอาการกลืนลำบากมีอาการดีขึ้นหรือหายไป แต่การบีบตัวของตัวหลอดอาหาร (body) มักจะยังคงมีการบีบตัวที่ผิดปกติอยู่ ดังนั้นในผู้ป่วยบางคนแม้ว่าจะมีแรงบีบตัวของหลอดของหลอดอาหารส่วนล่างน้อยแล้ว และผลของการกลืน barium หรือการตรวจด้วย esophageal transit พบว่าอาหารไม่ได้ค้างในหลอดอาหารนานกว่าปกติมากนักแต่ยังมีอาการกลืนแล้วติดเป็นๆ หายๆ อยู่ ทั้งนี้อาการกลืนติดดังกล่าวเกิดจากความผิดปกติของการบีบตัวของหลอดอาหาร (esophageal dysmotility) บริเวณ body ซึ่งมักพบในผู้ป่วยที่หลอดอาหารยังไม่มีการขยายตัวของหลอดอาหารมาก ซึ่งมักจะพบในผู้ป่วย achalasia ระยะแรก (early achalasia) โดยยังคงมีการบีบตัวของหลอดอาหารชนิด simultaneous contraction เหมือนผู้ป่วยที่เป็น diffuse esophageal spasm อยู่ทำให้ผู้ป่วยยังมีอาการกลืนแล้วติดได้เป็นๆ หายๆ ซึ่งผู้ป่วยกลุ่มนี้การขยายหลอดอาหารซ้ำมักจะไม่ช่วยให้อาการกลืนแล้วติดดีขึ้นมากมักต้องอาศัยการรักษาด้วยยาที่คลายกล้ามเนื้อของหลอดอาหาร เช่นยากกลุ่ม nitrate ร่วมกันไปด้วย

ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้ผลการตอบสนองต่อการขยายด้วยลูกโป่งไม่ดี^{8,9} (รวมการศึกษาการขยายโดยใช้ลูกโป่งชนิดอื่นด้วย) ได้แก่

1. ผู้ป่วยเพศชาย
2. ผู้ป่วยที่อายุน้อย
3. ผู้ป่วยที่หลังจากที่ขยายแล้วยังมีแรงบีบตัวของหลอดของหลอดอาหารลดลงน้อยกว่าร้อยละ 50
4. ผู้ป่วยเคยได้รับการขยายมาหลายครั้งแล้วตอบสนองไม่ดี
5. ผู้ป่วยที่มีหลอดอาหารขนาดใหญ่โตมาก (megaesophagus)

ภาวะแทรกซ้อนจากการขยายหลอดอาหาร

ภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญ คือ การเกิดการแตกทะลุของหลอดอาหาร (esophageal rupture or perforation) ซึ่งพบได้ประมาณร้อยละ 2 และมีอัตราการตายประมาณร้อยละ 0.2 พบว่าหลังการขยายหลอดอาหารทำให้เกิดการทะลุของหลอดอาหาร การรักษาโดยการผ่าตัดร่วมกับการทำ esophageal myotomy ภายใน 6-8 ชั่วโมง หลังจากที่มีการทะลุของหลอดอาหาร สามารถที่จะทำให้เกิดผลการรักษาใกล้เคียงกับการทำ elective myotomy

ข้อห้ามในการขยายหลอดอาหารด้วย esophageal dilation

ข้อห้ามที่ชัดเจน (absolute contraindication) คือผู้ป่วยที่เคยมีหลอดอาหารทะลุมาก่อนจากการขยายครั้งก่อนและยังไม่หายดี ส่วนผู้ป่วยที่มี epiphrenic esophageal diverticulum แม้ผู้เชี่ยวชาญบางคนถือว่าเป็น contra indication แต่ก็มีรายงานพบว่าในผู้ป่วยที่เป็น epiphrenic esophageal diverticulum การขยายหลอดอาหารด้วย rigid balloon dilator ก็สามารถทำให้อาการของผู้ป่วยดีขึ้นได้โดยไม่ต้องไปผ่าตัดและไม่ได้ทำให้เกิดอัตราการทะลุของหลอดอาหารเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด

ส่วนปัจจัยเสี่ยงที่อาจจะทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสหลอดอาหารทะลุหรือเกิดภาวะแทรกซ้อนมากขึ้นจากรายงานต่างๆ ได้แก่ การมีแรงบีบตัวของหลอดอาหารส่วนล่างมากกว่าปกติตั้งแต่แรก การขยายด้วยการใช้แรงดันที่สูง และการขยายโดยใช้ลูกโป่งขนาดใหญ่ เหล่านี้จะทำให้เกิดความเสี่ยงในการเกิดหลอดอาหารทะลุมากขึ้น

ผลการรักษาด้วยการขยายด้วยลูกโป่งเมื่อเทียบกับการผ่าตัด¹⁰

ในปัจจุบันการรักษาด้วยการผ่าตัดมักจะเป็นการรักษาด้วย laparoscopy myotome ซึ่งข้อมูลการเปรียบเทียบโดยตรงของ pneumatic balloon dilation เทียบ

กับ laparoscopy myotome ยังมีข้อมูลน้อยส่วนใหญ่ข้อมูลที่มีอยู่เป็นการเปรียบเทียบของการผ่าตัดด้วยวิธี open myotome เทียบกับ pneumatic balloon dilation พบว่า pneumatic balloon dilation มีรายงานผลการทำให้อาการดีขึ้นตั้งแต่ร้อยละ 50-89 จากการขยายครั้งแรกเทียบกับการผ่าตัด open myotome ให้อาการดีขึ้นร้อยละ 63-95 แต่เมื่อขยายด้วยลูกโป่งที่มีขนาดโตขึ้นโอกาสสำเร็จก็จะใกล้เคียงกับการทำ myotome¹¹ ส่วนอัตราการตายจากการทำ myotome และการขยายด้วย balloon พบว่ามีอัตราตายไม่ค่อยต่างกัน

ส่วนข้อเสียของการทำ surgical myotomy คือ มักทำให้เกิดอาการกรดไหลย้อนได้มากกว่าและผู้ป่วยต้องนอนโรงพยาบาลนานกว่าและค่าใช้จ่ายสูงกว่า

สรุป

โดยทั่วไปการใช้ยาเพื่อคลายกล้ามเนื้อหลอดอาหารในผู้ป่วยที่เป็น achalasia ซึ่งมีอาการรุนแรงมากแล้ว มักต้องให้ยาอมใต้ลิ้น เช่น sublingual isosorbide dinitrate หรือ nifedipine ซึ่งมักได้ผลไม่ค่อยดี ผู้ป่วยมักยังคงมีอาการกลืนลำบากอยู่หลังจากการรักษาด้วยยาจึงมักต้องอาศัยการรักษาด้วยวิธีอื่น การรักษาด้วยการฉีด botulinum toxin เข้าที่หลอดอาหารส่วนล่าง (botulinum toxin injection) มักทำให้อาการดีขึ้นชั่วคราว โดยโอกาสที่จะดีขึ้นหลังฉีดมีรายงานตั้งแต่ร้อยละ 70-100 ของจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการฉีด แต่หลังจากเวลาผ่านไปแล้วประมาณ 3-6 เดือน โอกาสของผู้ป่วยที่ยังคงมีอาการดีขึ้นจะลดลงเหลือประมาณร้อยละ 13-67 ซึ่งบ่งว่าการฉีด botulinum toxin ได้ผลไม่ดีในระยะยาว¹² ส่วนการขยายหลอดอาหารส่วนล่างด้วยลูกโป่ง (pneumatic balloon dilation) สามารถทำให้ผู้ป่วยมีอาการดีขึ้นได้มากกว่าการฉีด botulinum toxin และอาการที่ดีขึ้นอยู่ได้นานกว่า ส่วนการผ่าตัดเพื่อขยายหลอดอาหารส่วนล่าง (myotomy) มีรายงานว่าได้ผลดีกว่าหรือเท่ากับ การขยายด้วยลูกโป่งแต่ผู้ป่วยต้องอยู่โรงพยาบาลนานกว่า เสียค่าใช้จ่ายมาก

กว่าและทำให้เกิด gastroesophageal reflux ได้มากกว่า ดังนั้นการขยายหลอดอาหารด้วยลูกโป่งจึงเป็นวิธีรักษาที่นิยมใช้กันมากที่สุดเนื่องจากทำงานมีผลข้างเคียงน้อยเสียค่าใช้จ่ายไม่มาก และได้ผลใกล้เคียงกับการผ่าตัด การตัดหลอดอาหารออก (esophagectomy) ซึ่งอาจจำเป็นต้องทำในรายที่มีหลอดอาหารขยายโตมากๆ จนการรักษาด้วยวิธีอื่นไม่ได้ผล

เอกสารอ้างอิง

1. Rai RR, Shende A, Joshi A, Mathur A, Nijhawan S. Rigiflex pneumatic dilation of achalasia without fluoroscopy: a novel office procedure. *Gastrointest Endosc* 2005; 62(3):427-31.
2. Alonso-Aguirre P, Aba-Garrote C, Estevez-Prieto E, Gonzalez-Conde B, Vazquez-Iglesias JL. Treatment of achalasia with the Witzel dilator: a prospective randomized study of two methods. *Endoscopy* 2003;35(5):379-82.
3. Borotto E, Gaudric M, Danel B, Samama J, Quartier G, Chaussade S, et al. Risk factors of oesophageal perforation during pneumatic dilatation for achalasia. *Gut* 1996;39(1):9-12.
4. Chan KC, Wong SK, Lee DW, Mui WL, Chan AC, Ng EK, et al. Short-term and long-term results of endoscopic balloon dilation for achalasia: 12 year's experience. *Endoscopy* 2004;36(8):690-4.
5. Khan AA, Shah SW, Alam A, Butt AK, Shafqat F, Castell DO. Pneumatic balloon dilation in achalasia: a prospective comparison of balloon distention time. *Am J Gastroenterol* 1998;93(7):1064-67.
6. Kadakia SC, Wong RK. Pneumatic balloon dilation for esophageal achalasia. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2001;11(2):325-46,vii.
7. Kadakia SC, Wong RK. Graded pneumatic dilation using Rigiflex achalasia dilators in patients with primary esophageal achalasia. *Am J Gastroenterol* 1993;88(1):34-8.
8. Ghoshal UC, Kumar S, Saraswat VA, Aggarwal R, Misra A, Choudhuri G. Long-term follow-up after pneumatic dilation for achalasia cardia: factors associated with treatment failure and recurrence. *Am J Gastroenterol* 2004;99(12):2304-10.
9. Eckardt VF, Aignherr C, Bernhard G. Predictors of outcome in patients with achalasia

treated by pneumatic dilation. *Gastroenterology* 1992;103(6):1732-8.

10. Vaezi MF, Richter JE. Current therapies for achalasia: comparison and efficacy. *J Clin Gastroenterol* 1998;27(1):21-35.
11. Abid S, Champion G, Richter JE, McElvein R, Slaughter RL, Koehler RE. Treatment of achalasia: the best of both worlds. *Am J Gastroenterol* 1994;89(7):979-85.
12. Ghoshal UC, Chaudhuri S, Pal BB, Dhar K, Ray G, Banerjee PK. Randomized controlled trial of intrasphincteric botulinum toxin A injection versus balloon dilatation in treatment of achalasia cardia. *Dis Esophagus* 2001;14(3-4):227-31.

บทที่ 3

การตรวจหาเชื้อแบคทีเรีย *H. pylori* ในผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบนเฉียบพลัน

Helicobacter pylori evaluation in patient with upper gastrointestinal bleeding

พญ.ดวงพร ทองงาม

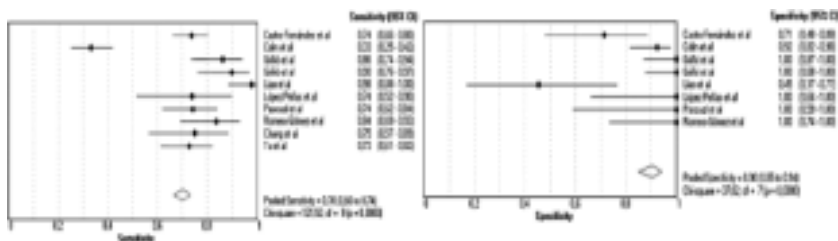
บทนำ

ภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบนเฉียบพลันเป็นสาเหตุหลักของการเกิดทุพพลภาพและการเสียชีวิต โดยที่แผลในทางเดินอาหาร (PU) เป็นสาเหตุของการเกิดภาวะเลือดออกที่พบบ่อยที่สุด¹ มีการประมาณว่าโดยเฉลี่ยร้อยละ 2-3 ของผู้ป่วยที่มีแผลในทางเดินอาหารที่ไม่ได้รับ antisecretory therapy มีแนวโน้มที่จะเกิดเลือดออกในช่วงแต่ละปีที่มีการศึกษาติดตาม ประมาณเป็นค่าความเสี่ยงสะสม (accumulative risk) ของการเกิดเลือดออกหลังจาก 5 ปี ร้อยละ 10-14²

Helicobacter pylori เป็นปัจจัยที่เป็นสาเหตุหลักของการเกิดแผลในทางเดินอาหาร และความสำคัญของการวินิจฉัยและรักษาการติดเชื้อนี้ในภาวะเลือดออกจากแผลในทางเดินอาหารถูกเน้นย้ำด้วยความจริงที่ว่ากำจัดการติดเชื้อนี้ไม่เพียงแต่ลดอัตราเกิดแผลซ้ำ แต่ยังแทบจะกำจัดการเป็นไปได้ของการเกิดเลือดออกซ้ำจากแผล มีการศึกษา meta-analysis เปรียบเทียบผลของการกำจัดการติดเชื้อ *H. pylori* กับ antisecretory therapy ในการป้องกันการเกิดซ้ำของภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบนเฉียบพลันจากแผลในทางเดินอาหาร

พบว่า มีรายงานการเกิดเลือดออกซ้ำประมาณร้อยละ 3 ของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาแบบกำจัดการติดเชื้อและร้อยละ 20 ของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย antisecretory non-eradicating therapy โดยที่ไม่ได้รับการรักษาต่อเนื่องในระยะยาว^{3,4} นอกจากนี้ยังพบว่า การเกิดเลือดออกซ้ำพบเพียงร้อยละ 1.1 ของผู้ป่วยที่ได้รับการกำจัดการติดเชื้อ *H. pylori* สำเร็จ ข้อมูลเหล่านี้เน้นให้เห็นความสำคัญของการตรวจวินิจฉัยการติดเชื้อ *H. pylori* อย่างถูกต้องในผู้ป่วยภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบนเฉียบพลันจากแผลในทางเดินอาหาร และตามด้วยการกำจัดการติดเชื้อในผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อ^{3,4}

ถึงแม้ว่าจะมีการประเมินวิธีการตรวจเพื่อการวินิจฉัย *H. pylori* อย่างกว้างขวางในผู้ป่วยที่มีแผลทางเดินอาหารที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน แต่การประเมินความถูกต้องแม่นยำของวิธีต่างๆ ในการตรวจวินิจฉัยในผู้ป่วยที่มีแผลทางเดินอาหารร่วมกับภาวะแทรกซ้อน และมีการเลือดออกมีน้อยกว่ามาก ดังนั้นจึงมีการรายงานความชุกของการติดเชื้อ *H. pylori* ในผู้ป่วยที่มีแผลในลำไส้เล็กส่วนต้นที่ไม่มีเลือดออกสูงมาก โดยเฉพาะถ้าไม่มีประวัติการใช้ยาต้านการอักเสบกลุ่ม NSAIDs มาก่อน โดยที่ค่าเฉลี่ยความชุกอยู่ที่ประมาณ 0.90⁵ อย่างไรก็ตาม มีรายงานความชุกของการติดเชื้อในผู้ป่วยที่มีการเลือดออกจากแผลในทางเดินอาหารต่ำกว่านี้ จากการศึกษาค้นคว้า meta-analysis⁶ เพื่อประเมินความชุกของ *H. pylori* ในผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบน คำนวนอัตรการติดเชื้อโดยรวม (overall infection rate) ได้เท่ากับร้อยละ 80 ซึ่งเป็นตัวเลขที่ค่อนข้างจะต่ำ ดังนั้นจึงมีการเสนอแนะว่าพยาธิสภาพของภาวะแผลเลือดออกในทางเดินอาหารแตกต่างจากพยาธิสภาพของแผลในทางเดินอาหารที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน และมีปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ นอกเหนือไปจาก *H. pylori* หรืออาจจะมีการติดเชื้อจริงแต่การติดเชื้อไม่สามารถถูกตรวจพบได้ด้วยวิธีวินิจฉัยที่ใช้อยู่กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบันในผู้ป่วยที่มีแผลในทางเดินอาหารที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน ความแม่นยำของวิธีต่างๆ ที่ใช้ในการวินิจฉัยการติดเชื้อ *H. pylori* ในภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบนมีดังนี้



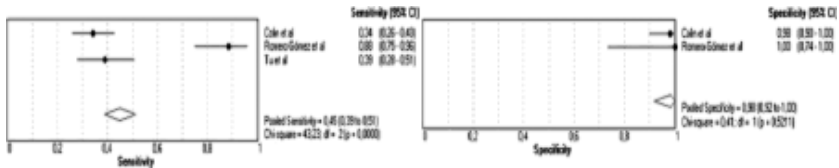
ภาพที่ 2 การประเมินความไวและความจำเพาะของ histology ในการวินิจฉัยการติดเชื้อ *H. pylori* ในผู้ป่วยที่มีแผลเลือดออกในทางเดินอาหารความไวรวม (pooled sensitivity) เท่ากับ 0.70 (95%CI, 0.66-0.74) และ ความจำเพาะรวม (pooled specificity) เท่ากับ 0.90 (95%CI, 0.85-0.94)

specificity ที่ 0.90 (95%CI, 0.85-0.94) pooled positive and negative LRs เท่ากับ 6.7 (95%CI, 2.5-18.4; $p=0.05$) และ 0.23 (95%CI, 0.12-0.46; $p<0.001$)^{9-13,15-17,19,21}

อธิบายการเกิดผลลบลงของการตรวจ histology ในผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบน อาจเกิดจากการกระจายของ *H. pylori* ในกระเพาะอาหารเป็นหย่อมๆ (patchy) การตัดชิ้นเนื้อเพียง antrum เท่านั้นอาจจะไม่เพียงพอ การศึกษาที่ตัดอย่างชิ้นเนื้อได้มาจากทั้ง antrum และ corpus พบว่าความไวรวมเพิ่มขึ้น จาก 0.70 เป็น 0.83 แต่อย่างไรก็ตามความแม่นยำในการวินิจฉัยด้วยวิธี histology ยังสูงกว่าวิธี rapid urease test อาจเนื่องจากความหนาแน่นของกลุ่มเชื้อ (colonization) ไม่เพียงพอที่จะทำให้ rapid urease test เป็นบวก แต่เพียงพอสำหรับ histology ที่ให้ผลลบ

การเพาะเชื้อและวิธีการวินิจฉัยอื่นๆ ที่มีการตัดชิ้นเนื้อ

การศึกษา meta-analysis เพื่อประเมินความไวและความจำเพาะของการเพาะเชื้อ ในผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบน (ภาพที่ 3) ความไวรวมเท่ากับ 0.45 (95%CI, 0.39-0.51), ความจำเพาะรวมเท่ากับ 0.98 (95%CI, 0.92-1.00) pooled sensitive and negative LRs เป็น 19.6 (95%CI, 4-96;



ภาพที่ 3 การประเมินความไวและความจำเพาะของ culture ในการวินิจฉัยการติดเชื้อ H. pylori ในผู้ป่วยที่มีแผลเลือดออกในทางเดินอาหารความไวรวม (pooled sensitivity) เท่ากับ 0.45 (95%CI, 0.39-0.51) และ ความจำเพาะรวม (pooled specificity) เท่ากับ 0.98 (95%CI, 0.92-1.00)

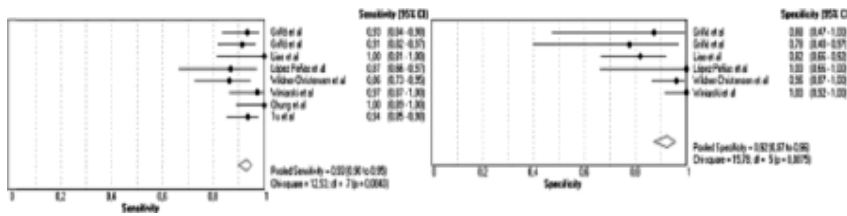
p=0.89) และ 0.31 (95%CI, 0.05-1.9; $p<0.001$)^{11,19,21} ผลลดลงจากการเพาะเชื้อในกลุ่มที่มีภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบนพบมากกว่าในกลุ่มที่ไม่มีภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบน (70% vs 12%)¹⁹

มีรายงานถึงการประเมินความไวของวิธี gram stain พบว่า ผลลบลงของ gram stain ในกลุ่มที่มีภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบนพบมากกว่าในกลุ่มที่ไม่มีภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบน (22% VS 15%)¹⁹

บทบาบทการวินิจฉัยของ mucosal PCR ในการติดเชื้อ *H. pylori* ในผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบน พบว่าความไวของ PCR มีค่าต่ำกว่า (0.84) ในผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบน เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะเลือดออกแทรกซ้อน (0.99)²⁹

Urea breath test

¹³C-urea breath test มีการศึกษาแสดงให้เห็นถึงความแม่นยำที่สูงมากในการวินิจฉัยการติดเชื้อ *H. pylori* และประสิทธิภาพที่ดี สามารถนำไปใช้ในผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบนได้ จากการศึกษา meta-analysis ประเมินความไวและความจำเพาะของ urea breath test ในภาพที่ 4 พบว่าความไวและความจำเพาะรวมเท่ากับ 0.93 (95% CI, 0.90-0.95) และ 0.92 (95% CI, 0.87-0.96) Pooled positive และ Negative LPS เท่ากับ 9.5 (CI, 3.9-23.3; p=0.05)



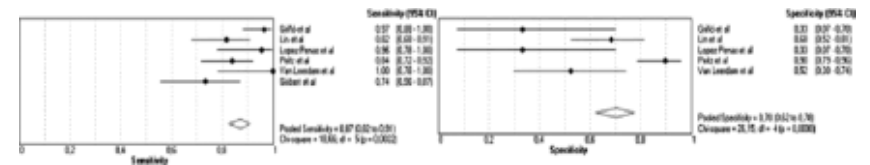
ภาพที่ 4 การประเมินความไวและความจำเพาะของ ^{13}C -Urea breath test ในการวินิจฉัยการติดเชื้อ *H. pylori* ในผู้ป่วยที่มีแผลเลือดออกในทางเดินอาหารความไวรวม (pooled sensitivity) เท่ากับ 0.93 (95% CI, 0.90-0.95) และ ความจำเพาะรวม (pooled specificity) เท่ากับ 0.92 (95%CI, 0.87-0.96)

และ 0.11 (95%CI, 0.07-0.16; $p=0.46$)^{10,12,13,15,16,21,22,30} ตามลำดับ หลายการศึกษาพบว่า ความไวของ ^{13}C -urea breath test ไม่ถูกรบกวนโดยเลือดในกระเพาะอาหาร และไม่พบความแตกต่างของค่า ^{13}C -urea breath test เมื่อทำการเปรียบเทียบผู้ป่วยที่มีแผลติดเชื้อ *H. pylori* ในทางเดินอาหารที่มีและไม่มีภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบน²² นอกจากนี้ความจำเพาะรวมและ positive LR ของ ^{13}C -urea breath test มีค่าสูงมากในผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบน (0.92 และ 9.5 ตามลำดับ) ดังนั้นเป็นการชี้บ่งว่าผลการตรวจที่เป็นบวกไม่จำเป็นต้องได้รับการยืนยันด้วยวิธีอื่นอีก

Stool antigen test

การศึกษา Meta-analysis เพื่อประเมินความไวและความจำเพาะของ Stool antigen test ในการวินิจฉัยการติดเชื้อ *H. pylori* ในผู้ป่วยที่มีแผลเลือดออกในทางเดินอาหารภาพที่ 5 พบความไวรวม (pooled sensitivity) เท่ากับ 0.87 (95% CI, 0.82-0.91) และ ความจำเพาะรวม (pooled specificity) เท่ากับ 0.70 (95%CI, 0.62-0.78) Pooled positive และ negative LRS เป็น 2.3 (95% CI, 1.4-4; $p<0.001$) และ 0.2 (95% CI, 0.13-0.3; $p= 0.63$)^{13,16,31-34}

Stool antigen test เป็นวิธีที่แม่นยำ และ non-invasive ในการตรวจหา



ภาพที่ 5 การประเมินความไวและความจำเพาะของ stool antigen test ในการวินิจฉัยการติดเชื้อ *H. pylori* ในผู้ป่วยที่มีแผลเลือดออกในทางเดินอาหารความไวรวม (pooled sensitivity) เท่ากับ 0.87 (95% CI, 0.82-0.91) และ ความจำเพาะรวม (pooled specificity) เท่ากับ 0.70 (95%CI, 0.62-0.78)

การติดเชื้อ *H. pylori* ในผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบน ผลลัพธ์โดยรวมของการศึกษาพบว่า monoclonal technique ดีกว่าผลที่ได้จาก polyclonal method ส่วนในผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบน เช่น การมี tarry stools มีผลต่อความแม่นยำของ *H. pylori* stool antigen test ความไวของวิธีนี้ในผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบน (0.82) ต่ำกว่าในกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนนี้ (0.93) ความผิดพลาดอาจเกิดจากนิยามที่แตกต่างกันของ gold standard ปริมาณและช่วงเวลาของยา PPI ที่ได้รับก่อน หรือความแตกต่างของลักษณะตัวอย่างอุจจาระ (melena หรือ normal feces) การมีเลือดในอุจจาระทำให้ค่าจุดตัดของการวัดด้วยสเปกโตรโฟโตเมตริก (spectrophotometric) อาจต่ำเกินไปสำหรับผู้ป่วยเหล่านี้ บริษัทผู้ผลิตแนะนำให้ใช้ Receiver Operating Characteristic (ROC) Curves ที่ปรับแล้ว (adjusted cutoff value) จะให้ความจำเพาะที่สูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับจุดตัดมาตรฐานสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบน

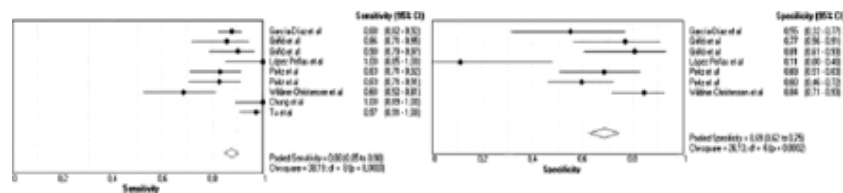
ผลบวกลวงที่พบในบางการศึกษา อาจจะเป็นจากการตอบสนองต่อ cross-reacting antigens ในเลือด จากการศึกษาศึกษาโดย Van Leerdam., และคณะ³⁴ เพื่อประเมิน cross-reaction ด้วยส่วนประกอบของเลือด โดยใช้ citrated blood samples จากอาสาสมัครที่ไม่มีเชื้อ *H. pylori* พบว่า stool antigen test มี cross-reaction กับส่วนประกอบของเลือด ในการทำ enzymeimmunoassay เนื่องจาก

H. pylori สามารถเลียนแบบลักษณะที่เหมือนกันโดยการแสดงออกของ Lewis antigens หรือจากตัวอย่างอุจจาระ cross-reaction ของ enzyme immunoassay ที่มี antigens ของ *Helicobacter species* อื่นๆ เช่น *H. felis* และ *H. acinonyx*³⁵

จากข้อมูลในประเทศไทย³⁶ พบว่าอัตราการติดเชื้อ *H. pylori* ในผู้ป่วยที่มาด้วยเลือดออกจากทางเดินอาหารจะต่ำกว่าในภาวะที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนนี้ และความไวของการตรวจด้วยวิธี stool antigen test ชนิด monoclonal enzyme immunoassay มีค่าร้อยละ 69.56 จึงไม่แนะนำให้ใช้ในการวินิจฉัยการติดเชื้อในผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบน

Serology

การศึกษา meta-analysis เพื่อประเมินความไวและความจำเพาะของ serology ในผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบน ภาพที่ 6 ความไวรวมเท่ากับ 0.88 (95%CI, 0.85-0.90) และความจำเพาะรวมเท่ากับ 0.69 (95%CI, 0.62-0.75) Pooled positive และ negative LRS เป็น 2.5 (95%CI, 1.6- 4.1; $p<0.001$) และ 0.25 (95%CI, 0.19-0.33; $p=0.32$)^{10,12,13,16,18,21,22,31,37} เนื่องจากหลายการศึกษาพบว่า ทุกวิธีการวินิจฉัยที่ต้องอาศัยการส่องกล้องมีความไวที่ต่ำลงในผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบน มีการแนะนำว่า



ภาพที่ 6 การประเมินความไวและความจำเพาะของ Stool antigen test ในการวินิจฉัยการติดเชื้อ *H. pylori* ในผู้ป่วยที่มีแผลเลือดออกในทางเดินอาหารความไวรวม (pooled sensitivity) เท่ากับ 0.88 (95%CI, 0.85-0.90) และ ความจำเพาะรวม (pooled specificity) เท่ากับ 0.69 (95%CI, 0.62-0.75)

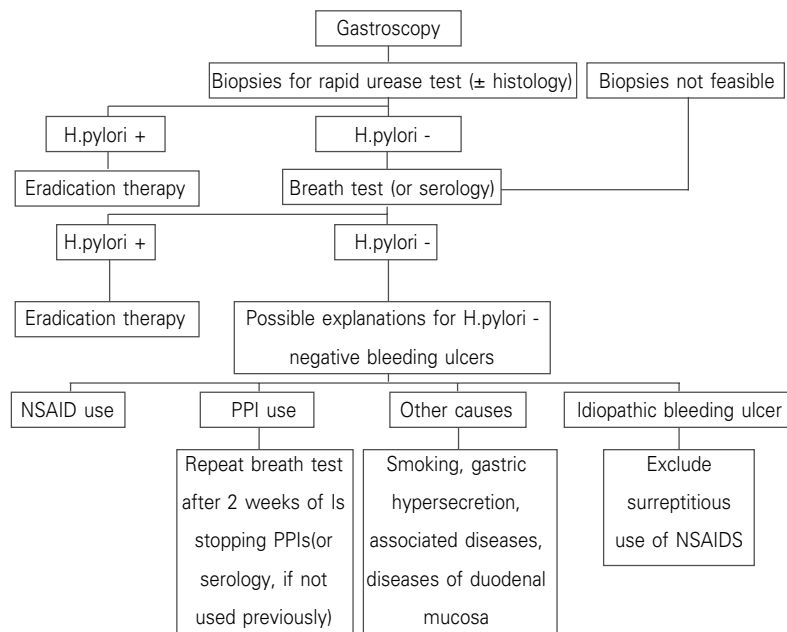
วิธีการ non-invasive เช่น serology อาจจะนำมาใช้ในการตรวจหาการติดเชื้อ *H. pylori* ในผู้ป่วยเหล่านี้ แม้ผู้ป่วยจะมี fresh blood หรือมี blood-containing material ใน gastric antrum ช่วงที่ทำการส่องกล้อง serology ก็ยังเป็นวิธีการที่ไวมากในการตรวจหาการติดเชื้อ *H. pylori* ดีกว่า rapid urease test, histology หรือ culture นับเป็นอีกทางเลือกสำหรับการวินิจฉัยการติดเชื้อ *H. pylori* ในผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบน

แต่อย่างไรก็ตาม serology เป็นวิธีการวินิจฉัยที่ค่อนข้างไม่แม่นยำ และแนะนำให้มีการประเมินเฉพาะที่ (local evaluation) ของเทคนิคนี้ก่อนที่จะนำมาใช้ ไม่แนะนำให้ใช้ serology เป็นวิธีการวินิจฉัยแรกสุดสำหรับการติดเชื้อ *H. pylori* ใน consensus conferences^{38,39} เพราะแม้ไม่พบ active *H. pylori* infection แต่ผลยังคงเป็นบวกอยู่เป็นเวลานาน 6-12 เดือน หลังกำจัดเชื้อแล้ว ความจำเพาะรวมของ serology ในภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบนเพียง 0.696 ดังนั้นการกำจัดเชื้อที่ขึ้นกับผล serology ที่เป็นบวกอย่างเดียวอาจนำไปสู่การรักษาที่เกินจริง (over treatment)

สรุป

พยาธิสภาพของแผลเลือดออกในทางเดินอาหารนั้นแตกต่างไปจากที่พบในแผลที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนและปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ ที่นอกเหนือไปจาก *H. pylori* อาจเป็นสาเหตุสัดส่วนที่ค่อนข้างสูงของแผลเลือดออก อีกแบบหนึ่งผู้ป่วยเหล่านี้ อาจมีการติดเชื้อจริง แต่การติดเชื้อไม่สามารถถูกตรวจพบได้โดยวิธีการวินิจฉัยที่ใช้กันอยู่ทั่วไปในผู้ป่วยที่มีแผลแบบไม่มีภาวะแทรกซ้อน rapid urease test ให้ผลลัพธ์ที่เป็นลบสูงเมื่อถูกนำมาใช้ในการวินิจฉัยการติดเชื้อ วิธี histology หรือ culture ก็มีความไวที่ต่ำลงเช่นเดียวกัน เมื่อทำในกรณีเช่นนี้ ดังนั้นมีการแนะนำให้ใช้วิธีการ non-invasive ในการหาการติดเชื้อ *H. pylori* ในผู้ป่วยเหล่านี้ เนื่องจากดูเหมือนว่า วิธีการเหล่านี้จะไม่ถูกผลกระทบด้านลบด้วยการมีอยู่ของภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบน ความแม่นยำของ

¹³C-urea breath test ในผู้ป่วยที่มีแผลเลือดออกในทางเดินอาหารยังคงสูงมาก และความไวของวิธีการนี้ ก็ดูเหมือนว่าจะไม่ได้รับผลกระทบจากภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบน แต่ต้องระวังคือไม่แนะนำให้ใช้เป็นวิธีวินิจฉัยแรกสำหรับการติดเชื้อ *H. pylori* ที่เพิ่งได้รับ PPIs ซึ่งจะทำให้เกิดผลลบของวิธีวินิจฉัยได้ แนวทางสำหรับการวินิจฉัยการติดเชื้อ *H. pylori* ในผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบน⁶ สรุปเป็นแผนผังดังแสดงในภาพที่ 7 เนื่องจากผลลัพธ์ที่ไว urease test จึงควรจะเป็นวิธีที่เลือกเป็นอันดับแรกในระหว่างการทำการส่องกล้องในผู้ป่วยเหล่านั้นที่มาด้วยแผลเลือดออกในทางเดินอาหาร ควรทำการตัดชิ้นเนื้อก่อนเริ่มการรักษาด้วย PPIs เพื่อที่จะตัดปัญหาของผลลบลงที่เกิดจากยาเหล่านี้ทิ้งไป บางครั้งการตัดชิ้นเนื้อควรจะนำไปตรวจ histology ด้วย (อาจจะทำในกรณีที่ rapid urease test เป็นลบ)



ภาพที่ 7 แนวทางสำหรับการวินิจฉัยการติดเชื้อ *H. pylori* ในผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนบน

แนะนำให้ทำการตัดชิ้นเนื้อตัวอย่างจากทั้ง antrum และ corpus เนื่องจากด้วยกลยุทธ์นี้ความไวของ rapid urease test และ histology จะสูงขึ้น เนื่องด้วยความจำเพาะที่สูงของวิธีการที่อาศัยการตัดชิ้นเนื้อ ผู้ป่วยที่ผล rapid urease test หรือ histology เป็นบวกจึงไม่จำเป็นต้องทำการตรวจเพิ่มเติมเพื่อการวินิจฉัยอีกและควรได้รับการรักษากำจัดเชื้อ *H. pylori* ได้เลย แต่ถ้าผล rapid urease test เป็นลบ (และ/หรือ histology) แนะนำให้ทำการตรวจด้วยวิธีการวินิจฉัย non-invasive เพิ่มเติมอื่นๆ เช่น ¹³C-urea breath test หรือ serology ควรทำ urea breath test ให้เร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ด้วยวัตถุประสงค์เพื่อที่จะตัดความเป็นไปได้ของผลลบลงที่เกิดจากการรักษาด้วย PPIs ในระหว่างที่เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาล ถ้าผล ¹³C-urea breath test เป็นบวก เป็นข้อชี้บ่งในการรักษาด้วย *H. pylori* eradication regimen ถ้าการติดเชื้อไม่สามารถแสดงให้เห็นด้วย ¹³C-urea breath test และวิธีการนี้ถูกทำในขณะที่ผู้ป่วยกำลังได้รับ PPIs แนะนำให้ทำ breath test ครั้งใหม่อีก 2 สัปดาห์หลังจากหยุดยาพวกนี้ ถึงแม้ว่าด้วยการใช้วิธีวินิจฉัยหลายๆ วิธีต่อเนื่องกัน ทำให้ความเป็นไปได้ของการประเมินค่าความชุกของการติดเชื้อ *H. pylori* ที่เกิดขึ้นสูงไป (เนื่องจากทุกๆ วิธีการตรวจต้องให้ผลบวกบ้าง) แต่ก็ถือว่าเป็นเรื่องที่ถูกต้อง เพราะถ้าหากพลาดการวินิจฉัยการติดเชื้อ *H. pylori* ในผู้ป่วยที่มีแผลเลือดออกในทางเดินอาหาร จะส่งผลถึงภาวะแทรกซ้อนที่ร้ายแรงได้ หลังจากทำการกลยุทธ์การวินิจฉัยอย่างครอบคลุมแล้วยังไม่พบการติดเชื้อ *H. pylori* ก็ควรหาปัจจัยเสี่ยงของแผลในทางเดินอาหารอื่นๆ นอกเหนือจาก *H. pylori* ได้แก่ NSAIDs, บุหรี่, hypersecretion state หรือโรคของ gastroduodenal mucosa เช่น Crohn's disease หรือ lymphoma เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

1. Laine L, Peterson WL. Bleeding peptic ulcer. *N Engl J Med* 1994;331:717-27.
2. Mignon M, Penston JG, Deltenre M, et al. Natural history of duodenal ulcer disease: Are we at a turning point? *Gastroenterol Int* 1994;7:95-113.
3. Gisbert JP, Khorrami S, Carballo F, et al. H. pylori eradication therapy vs. antisecretory non-eradication therapy (with or without long-term maintenance antisecretory therapy) for the prevention of recurrent bleeding from peptic ulcer. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;CD004062.
4. Gisbert JP, Khorrami S, Carballo F, et al. Meta-analysis: Helicobacter pylori eradication therapy vs. antisecretory non-eradication therapy for the prevention of recurrent bleeding from peptic ulcer. *Aliment Pharmacol Ther* 2004;19:617-29.
5. Gisbert JP, Blanco M, Mateos JM, et al. H. pylori-negative duodenal ulcer prevalence and causes in 774 patients. *Dig Dis Sci* 1999;44:2295-302.
6. Gisbert JP, Abaira V. Accuracy of Helicobacter pylori diagnostic tests in patients with bleeding peptic ulcer: a systematic review and meta-analysis. *Am J Gastroenterol* 2006;101:848-63.
7. Archimandritis A, Tzivras M, Sougioultzis S, et al. Rapid urease test is less sensitive than histology in diagnosing Helicobacter pylori infection in patients with non-variceal upper gastrointestinal bleeding. *J Gastroenterol Hepatol* 2000;15:369-73.
8. Castro Fernandez M, Sanchez Munoz D, Garcia Diaz E, et al. Diagnosis of Helicobacter pylori infection using urease rapid test in patients with bleeding duodenal ulcer: Influence of endoscopic signs and simultaneous corporal and antral biopsies. *Rev Esp Enferm Dig* 2004;96:599-602,602-5.
9. Castro-Fernandez M, Sanchez-Munoz D, Garcia-Diaz E, et al. Diagnosis of Helicobacter pylori infection in patients with bleeding ulcer disease: Rapid urease test and histology. *Rev Esp Enferm Dig* 2004;96:395-8,398-401.
10. Chung IK, Hong SJ, Kim EJ, et al. What is the best method to diagnose Helicobacter infection in bleeding peptic ulcers?: A prospective trial. *Korean J Intern Med* 2001;16:147-52.
11. Colin R, Czernichow P, Baty V, et al. Low sensitivity of invasive tests for the detection of Helicobacter pylori infection in patients with bleeding ulcer. *Gastroenterol Clin Biol* 2000;24:31-5.
12. Grino P, Pascual S, Such J, et al. Comparison of diagnostic methods for Helicobacter pylori infection in patients with upper gastrointestinal bleeding. *Scand J Gastroenterol* 2001;36:1254-8.
13. Grino P, Pascual S, Such J, et al. Comparison of stool immunoassay with standard methods for detection of Helicobacter pylori infection in patients with upper-gastrointestinal bleeding of peptic origin. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2003;15:525-9.
14. Lee JM, Breslin NP, Fallon C, et al. Rapid urease tests lack sensitivity in Helicobacter pylori diagnosis when peptic ulcer disease presents with bleeding. *Am J Gastroenterol* 2000;95:1166-70.
15. Liao CC, Lee CL, Lai YC, et al. Accuracy of three diagnostic tests used alone and in combination for detecting Helicobacter pylori infection in patients with bleeding gastric ulcers. *Chin Med J (Engl)* 2003;116:1821-6.
16. Lopez Penas D, Naranjo Rodriguez A, Munoz Molinero J, et al. Efficacy of fecal detection of Helicobacter pylori with the HpSA technique in patients with upper digestive hemorrhage. *Gastroenterol Hepatol* 2001;24:5-8.
17. Pascual S, Grino P, Casellas JA, et al. Etiology of upper gastrointestinal bleeding of peptic origin: Role of Helicobacter pylori and NSAIDs. *Gastroenterol Hepatol* 2003;26:630-4.
18. Peitz U, Leodolter A, Wex T, et al. Diagnostics of Helicobacter pylori infection in patients with peptic ulcer bleeding. *Z Gastroenterol* 2004;42:141-6.
19. Romero Gomez M, Vargas J, Utrilla D, et al. Prospective study on the influence of gastroduodenal ulcer hemorrhage on the diagnostic methods in Helicobacter pylori infection [in spanish]. *Gastroenterol Hepatol* 1998;21:267-71.
20. Schilling D, Demel A, Adamek HE, et al. A negative rapid urease test is unreliable for exclusion of Helicobacter pylori infection during acute phase of ulcer bleeding. A prospective case control study. *Dig Liver Dis* 2003;35:217-21.
21. Tu TC, Lee CL, Wu CH, et al. Comparison of invasive and noninvasive tests for detecting Helicobacter pylori infection in bleeding peptic ulcers. *Gastrointest Endosc* 1999;49:302-6.
22. Wildner-Christensen M, Touborg Lassen A, Lindebjerg J, et al. Diagnosis of Helicobacter pylori in bleeding peptic ulcer patients, evaluation of urea-based tests. *Digestion* 2002;66:9-13.

23. Tangmankongworakoon N, Vilaichone RK, Kullavanijaya P, et al. The effect of blood on rapid urease test for *Helicobacter pylori* detection: An in vitro study. *J Med Assoc Thai* 2002;85 (suppl 1):S70-3.
24. Leung WK, Sung JJ, Siu KL, et al. False-negative biopsy urease test in bleeding ulcers caused by the buffering effects of blood. *Am J Gastroenterol* 1998;93:1914-8.
25. Houghton J, Ramamoorthy R, Pandya H, et al. Human plasma is directly bacteriocidal against *Helicobacter pylori* in vitro, potentially explaining the decreased detection of *Helicobacter pylori* during acute upper GI bleeding. *Gastrointest Endosc* 2002;55:11-6.
26. Gonzalez-Valencia G, Perez-Perez GI, Washburn RG, et al. Susceptibility of *Helicobacter pylori* to the bacteriocidal activity of human serum. *Helicobacter* 1996;1:28-33.
27. Fantry GT, Rosenstein AH, James SP. Confounding factors in the detection of *Helicobacter pylori* infection in patients with upper gastrointestinal bleeding [letter]. *Am J Gastroenterol* 1999;94:1421-2.
28. Laine L, Chun D, Stein C, et al. The influence of size or number of biopsies on rapid urease test results: A prospective evaluation. *Gastrointest Endosc* 1996;43: 49-53.
29. Lin HJ, Lo WC, Perng CL, et al. Mucosal polymerase chain reaction for diagnosing *Helicobacter pylori* infection in patients with bleeding peptic ulcers. *World J Gastroenterol* 2005;11:382-5.
30. Winiarski M, Bielanski W, Plonka M, et al. The usefulness of capsulated ¹³C-urea breath test in diagnosis of *Helicobacter pylori* infection in patients with upper gastrointestinal bleeding. *J Clin Gastroenterol* 2003;37:34-8.
31. Peitz U, Leodolter A, Kahl S, et al. Antigen stool test for assessment of *Helicobacter pylori* infection in patients with upper gastrointestinal bleeding. *Aliment Pharmacol Ther* 2003;17:1075-84.
32. Gisbert JP, Trapero M, Calvet X, et al. Evaluation of three different tests for the detection of stool antigens to diagnose *Helicobacter pylori* infection in patients with upper gastrointestinal bleeding. *Aliment Pharmacol Ther* 2004;19: 923-9.
33. Lin HJ, Lo WC, Perng CL, et al. *Helicobacter pylori* stool antigen test in patients with bleeding peptic ulcers. *Helicobacter* 2004;9:663-8.
34. van Leerdam ME, van der Ende A, ten Kate FJ, et al. Lack of accuracy of the noninvasive *Helicobacter pylori* stool antigen test in patients with gastroduodenal ulcer bleeding. *Am J Gastroenterol* 2003;98:798-801.
35. Shepherd AJ, Williams CL, Doherty CP, et al. Comparison of an enzyme immunoassay for the detection of *Helicobacter pylori* antigens in the feces with the urea breath test. *Arch Dis Child* 2000;83:268-70.
36. Hanvivatvong O, Thong-Ngam D, Kuakarn S, Mahachai V. Evaluation of *Helicobacter pylori* stool antigen test in Thai patients with upper Gastrointestinal bleeding. *J Med Assoc Thai* 2006;89:S98-103.
37. Garcia-Diaz E, Castro-Fernandez M, Romero-Gomez M, et al. The effectiveness of (IgG-ELISA) serology as an alternative diagnostic method for detecting *Helicobacter pylori* infection in patients with gastro-intestinal bleeding due to gastro-duodenal ulcer. *Rev Esp Enferm Dig* 2002;94:725-36.
38. Loy CT, Irwig LM, Katelaris PH, et al. Do commercial serological kits for *Helicobacter pylori* infection differ in accuracy? A meta-analysis. *Am J Gastroenterol* 1996;91:1138-44.
39. Malfertheiner P, Megraud F, O'Morain C, et al. Current concepts in the management of *Helicobacter pylori* infection-The Maastricht 2-2000 Consensus Report. *Aliment Pharmacol Ther* 2002;16:67-80.

ปัญหาการพิจารณาใส่สายและการดูแลสายให้อาหารผ่านทางหน้าท้องสู่กระเพาะอาหาร Common problem related to Percutaneous enteral gastrostomy tube placement (PEG)

นพ.สมบัติ ตรีประเสริฐสุข
พญ.วโรชา มหัชย

บทนำ

การใส่สายให้อาหารทางหน้าท้องสู่กระเพาะอาหาร (gastrostomy tube) เป็นวิธีการหนึ่งสำหรับให้อาหารแก่ผู้ป่วยที่ไม่สามารถกินเอง หรือกินไม่เพียงพอกับความต้องการของร่างกายเป็นเวลานานมากกว่า 4 สัปดาห์ขึ้นไป การใส่สายดังกล่าวไม่จำเป็นต้องใช้วิธีดมยาสลบสามารถทำได้โดยวิธีการส่องกล้อง โดยมีผลดีคือสามารถลดภาวะแทรกซ้อน ลดค่าใช้จ่ายต่างๆ ลงได้ วิธีนี้เรียกว่า Percutaneous Endoscopic Gastrostomy (PEG) กลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงต่อการขาดสารอาหารมากกว่า 4-6 สัปดาห์ ควรพิจารณาเป็นข้อบ่งชี้หลัก และจำเป็นต้องอธิบายให้ญาติผู้ดูแลยอมรับและเข้าใจผลดีและผลเสียของหัตถการนี้

ข้อห้ามในการทำ PEG มีดังนี้ gastro-esophageal reflux, ประวัติเคยได้รับการผ่าตัดกระเพาะอาหาร, ท้องมาน (ascites), กรณีมีแผลในกระเพาะที่รุนแรง, มะเร็งกระเพาะอาหาร, ภาวะอุดตันของกระเพาะอาหารช่วงทางออก (gastric outlet obstruction), ภาวะ malabsorption, ผู้ป่วยที่ได้รับการทำ peritoneal dialysis, ผู้ป่วยที่มีตับโตมาก, ผู้ป่วยที่มี gastric varices, ผู้ป่วยที่มีภาวะ coagulopathy, ผู้ป่วยที่มีการตั้งคราบไค้ตลอด, Crohn's disease¹⁻⁴

วิธีการทำการใส่สายและการดูแลสาย PEG

แพทย์จะประเมิน ความเป็นไปได้ของการใส่สาย PEG ด้วยการตรวจผู้ป่วยอธิบายขั้นตอนการทำด้วยวิธีการส่องกล้องทางกระเพาะอาหาร จำเป็นต้องแจ้งให้ผู้ป่วยงดยาแอสไพริน, NSAIDS และยา plavix อย่างน้อย 5-7 วัน ก่อนทำหัตถการ และใช้เวลาทำไม่เกิน 30-45 นาที หลังจากนั้นจะให้พักในโรงพยาบาล 2-3 วัน เพื่อติดตามดูแลและทดลองเริ่มให้อาหารทางสาย PEG โดยทั่วไปถ้าไม่มีปัญหาแทรกซ้อน จะสอนให้ญาติเรียนรู้วิธีการดูแลสาย PEG และการเตรียมอาหาร แล้วให้กลับบ้านได้ใน 48-72 ชั่วโมง หลังการทำ PEG มีข้อสำคัญต้องดูแลไม่ให้ผู้ป่วยดึงสาย PEG ออกใน 14 วันแรกหลังทำหัตถการ เพราะยังไม่มี fibrous tract ที่ดีพอจะป้องกัน intraperitoneal leakage ได้ ในส่วนปริมาณพลังงานที่ควรได้รับ หากไม่มีภาวะโรคที่ต้องการอาหารเป็นพิเศษก็ให้ปริมาณพลังงานเป็น 30 กิโลแคลอรี/กก./วัน (หรือปริมาณ 30 มล./กก./วัน ของ standard feeds) แต่กรณีที่มีปัญหาการขาดสารอาหารขั้นรุนแรงควรเริ่มต้นด้วยปริมาณสารอาหารที่น้อยๆ ก่อนคือ น้อยกว่า 10 กิโลแคลอรี/กก./วัน เพื่อป้องกัน re-feeding syndrome ส่วนปริมาณโปรตีนควรให้ได้ protein intake = 0.15 กรัม ไนโตรเจน/กก./วัน (1 กรัม ไนโตรเจน = 6.25 กรัม โปรตีน) ก็เพียงพอในการรักษาสสมดุลของไนโตรเจนในร่างกาย แต่จำเป็นต้องปรับให้โปรตีนเพิ่มขึ้นหากมี acute illness และมี hypercatabolic state ที่จะมีการสูญเสียไนโตรเจนอย่างมาก ส่วนปริมาณน้ำและของเหลวทั้งหมดที่ควรได้รับต่อวันควรเป็น 30-35 มล./กก./วัน¹⁻⁴

ประเด็นปัญหาที่ควรพิจารณาทั้งในด้านข้อบ่งชี้และเทคนิคของการทำหัตถการมีดังนี้

1. กรณีผู้ป่วยไม่สามารถอ้าปาก หรือส่องกล้องผ่านช่องปากได้ จะทำ PEG ได้หรือไม่ อย่างไร ?

หลักการแก้ไข เมื่อพิจารณาว่าจำเป็นและมีข้อบ่งชี้ในการทำ PEG ที่

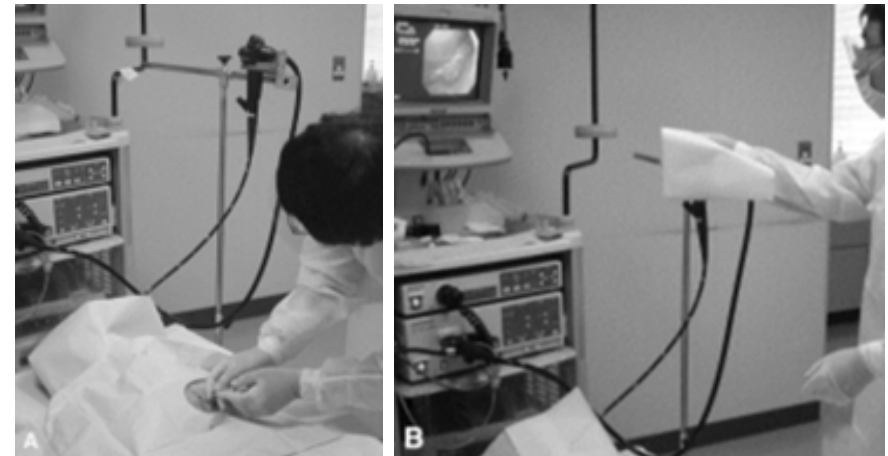
ชัดเจนแล้วอาจใช้การส่องกล้องผ่านทางรูจมูก Trans-nasal endoscopy ซึ่งมีรายงานที่ทำวิธีนี้พบว่าได้ผลดี โดยทำในผู้ป่วย 12 ราย โดยวิธี unsedated ขนาดของกล้องอยู่ที่ 5.9 มม. และใช้สายขนาด 16-Fr polyurethane PEG tube ประสพผลสำเร็จร้อยละ 100 ใช้เวลาทำเฉลี่ย 15 นาที และไม่พบภาวะแทรกซ้อนใดๆ⁵ กรณีที่พบว่ามี high-grade tumor obstruction อาจใช้การส่องกล้องโดยผ่านกล้องเข้าหลอดอาหารผ่าน straight laryngoscope

2. กรณีผู้ป่วยเคยมีแผลผ่าตัดที่หน้าท้องมาก่อน จะทำ PEG ได้หรือไม่ และมีความเสี่ยงใดๆ หรือไม่ ?

พบว่า ข้อมูลศึกษาในผู้ป่วยจำนวน 75 ราย ที่มีแผลผ่าตัดหน้าท้องมาก่อน จะมีผลภาวะแทรกซ้อน เช่น การติดเชื้อ ไม่แตกต่างจากกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีแผลทางหน้าท้อง เทคนิคอื่นๆ เช่น การศึกษาโดย Maetani I และคณะ ทำการใส่ PEG ผ่าน overtube ในผู้ป่วย 36 ราย เทียบกับใช้เทคนิคปกติ 37 ราย จะช่วยลด peristomal wound infection ลงถึงร้อยละ 84 (ARR : 10, NNT : 4) โดยการใช้ flexible overtube ที่ใช้ในการทำ EVL มีความยาว 19.5 ซม., มี inner diameter 15 มม. จึงไม่มีปัญหาต่อการดึงสาย PEG ที่มี internal bumper ให้ผ่านได้ อย่างไรก็ตาม มีรายงานภาวะแทรกซ้อนจากการใส่ overtube เช่น mucosal injury (ร้อยละ 72), ใส่ได้ยากเพราะหลอดอาหารตีบ ไปจนถึงหลอดอาหารทะลุได้⁶

3. ในด้านของเทคนิคการทำ PEG โดย pull method นี้

มีข้อจำกัดคือต้องมีผู้ช่วยถือกล้อง ระหว่างช่วงที่แพทย์ทำการใส่ catheter ผ่านหน้าท้องเข้าสู่กระเพาะอาหาร จึงมีการคิดทำ endoscope holder (ดังภาพที่ 1) โดย นพ. Horiuchi A. และคณะ เพื่อช่วยให้สะดวกขึ้น และทดลองใช้กับผู้ป่วย 80 ราย พบว่าได้ผลดี⁷



ภาพที่ 1 แสดง endoscopic holder-assisted percutaneous endoscopic gastrostomy placement

4. ในประเด็นของการใส่ PEG เพื่อมุ่งพล palliative care

สำหรับผู้ป่วยระยะสุดท้ายของชีวิต เช่น มะเร็ง หรือแม้แต่ในผู้ป่วย stroke, Parkinson ก็ยังเป็นที่ยกเถียงกันอยู่ว่าสมควรทำหรือไม่ เพราะมี prospective RCT น้อยมากที่ทำการศึกษาในเรื่องนี้ จึงควรพิจารณาปัญหานี้ในเชิงความเหมาะสม ความคุ้มค่ากับผู้ป่วย และปัญหาแทรกซ้อนที่อาจเกิดตามมาด้วย ดังนั้นในทางปฏิบัติ แพทย์ควรพิจารณาและทราบขั้นตอนต่อไปนี้ คือ⁸⁻¹²

4.1 การใส่สาย PEG ควรเป็นความตั้งใจของผู้ป่วยเองหรือญาติ โดยเฉพาะถ้าผู้ป่วยยังมีสติรู้ตัวดี โดยที่ผู้ป่วยเชื่อและเข้าใจว่าสาย PEG จะมีส่วนช่วยให้ภาวะโภชนาการดีขึ้น การทำ informed consent จึงมีความสำคัญที่ต้องทำไว้เสมอ โดยต้องชี้แจงให้ทราบถึงประโยชน์ และภาวะแทรกซ้อน หรือปัญหาที่อาจตามมาหลังใส่สาย PEG ในทางกฎหมายของสหรัฐอเมริกา จัดว่า Artificial specialized nutrition support เช่น PEG มีบทบาทคล้ายกับ ยาฆ่าเชื้อ การใช้ออกซิเจน การล้างไต จึงไม่จัดเป็น “basic care” ผู้ป่วยมีสิทธิ์พิจารณาว่าจะทำ หรือจะปฏิเสธก็ได้

4.2 ข้อบ่งชี้ในการทำ PEG ต้องชัดเจน เช่น โรคระบบประสาทที่มีน้ำ

หนักลด หรือ BMI ลดลง, dysphagia จากสาเหตุมะเร็งหลอดอาหาร แต่ในกรณี dysphagia ที่เกิดจากโรคระบบประสาทบางกลุ่ม อาจทำให้มีอาการสำลักอาหารและปอดบวม เช่น โรค ALS, dementia ซึ่งกลุ่มนี้จำเป็นต้องให้ความสำคัญ เพราะหลังทำ PEG อาจยังเกิด aspiration ได้เช่นกัน จึงควรพิจารณาข้อบ่งชี้ในเรื่อง nutritional support มากกว่า และสำหรับผู้ป่วย stroke ที่มี dysphagia หากติดตามผู้ป่วยไป 4 เดือน พบว่า อุบัติการณ์ของ dysphagia จะลดลงจากร้อยละ 29-45 เป็นร้อยละ 20 จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่ต้องพิจารณาข้อบ่งชี้ ให้แน่ชัด ก่อนทำหัตถการ PEG

5. วิธีการทำ PEG ซึ่งมีทั้งโดย endoscopic หรือ surgical route

ปัจจุบันมีข้อมูลเปรียบเทียบทั้ง 2 เทคนิค พบว่า วิธีทำ PEG โดยการผ่าตัด จะเกี่ยวข้องกับราคาค่าใช้จ่ายที่สูงกว่า ใช้เวลานานกว่า (median operative time นาน 15 นาที ; PEG เปรียบเทียบกับ 35 นาที โดยการผ่าตัด ($p < 0.001$). และ recovery time ยาวกว่า, รวมถึงมีภาวะแทรกซ้อนมากกว่า ร้อยละ 74.3 วิธีทำโดยการผ่าตัด เทียบกับร้อยละ 42.9 จากการทำโดยเทคนิคการส่องกล้อง และมีอัตราการตายที่ 30 วันสูงกว่าคือคิดเป็นร้อยละ 14.3 เทียบกับร้อยละ 5.7 จากการทำโดยการส่องกล้อง¹⁴⁻²⁰

6. ประโยชน์ของ PEG ต่อ survival time

หากใช้การศึกษาที่เป็น prospective RCT เท่านั้นมาอ้างอิง พบว่า

6.1 กลุ่มมะเร็งหลอดอาหาร มีข้อมูลสนับสนุนว่า PEG ช่วยในแง่น้ำหนักของผู้ป่วย ระหว่างให้ยาเคมีบำบัด และอาจมี survival ที่ 12 เดือน ดีกว่ากลุ่มที่ไม่ใส่ PEG

6.2 กลุ่ม Dementia พบว่าไม่เห็นประโยชน์ หรือโทษ ในเรื่อง survival แต่อาจช่วยในเรื่องปัญหาการดูแลการกินอาหารให้สะดวกขึ้น

6.3 Aspiration ยังไม่มีการศึกษาที่เป็น RCT ที่ดี และยืนยันผลว่า PEG

ช่วยลดปัญหา aspiration pneumonia แม้แต่ในผู้ป่วย ALS อย่างไรก็ตาม การใส่ PEG ช่วยลดอุบัติการณ์ของ aspiration ลง เทียบกับ NG tube ประมาณ 2 เท่า (ร้อยละ 40 เทียบกับร้อยละ 20.3, retrospective $p < 0.01$) และการศึกษา meta-analysis (รวม 9 การศึกษา) แสดงให้เห็นว่า post-pyloric feeding สามารถลด aspiration pneumonia ได้ร้อยละ 24 เทียบกับ gastric feeding แต่ในอีก meta-analysis ซึ่งรวม 7 การศึกษา โดยตัด 2 การศึกษาออก ไม่พบว่ามีผลแตกต่างกันทางสถิติ สรุปได้ว่า aspiration pneumonia จึงไม่น่าจะเป็นข้อบ่งชี้ที่ดี สำหรับการพิจารณาใส่ PEG

6.4 คุณภาพชีวิต มีการศึกษาที่แสดงให้เห็นว่า PEG อาจทำให้ผู้ป่วย โดยเฉพาะที่มีปัญหา dementia มีคุณภาพชีวิตที่แย่ลง เพราะขาด social interaction ขาดความสุขจากการได้รับรสชาติอาหาร และไม่สุขสบายกับภาวะแทรกซ้อน เช่น แผลอักเสบติดเชื้อ ปวด เป็นต้น อย่างไรก็ตาม มีแนวโน้มว่า PEG อาจทำให้ผู้ป่วยบางกลุ่มมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นได้ เช่น stroke, head trauma และนอกจากนี้ควรประเมินคุณภาพชีวิตของญาติและผู้ดูแลผู้ป่วยด้วย ซึ่งมักจะดีขึ้นทั้งในเรื่องเวลา และการจัดการให้อาหารแก่ผู้ป่วยได้ง่ายกว่า (ร้อยละ 60-91)¹⁴⁻²⁰

7. ตำแหน่งของ external bolster ควรวางอยู่ระดับใด ?

เนื่องจาก external bolster (EB) จะเป็นตัวสำคัญให้ทราบระดับที่ควรเห็นเป็น marker ว่าสาย PEG ไม่มีการเลื่อนเข้าไปในกระเพาะอาหาร หรือ เลื่อนหลุดออกมามากเกินไป แต่ก็มีข้อมูลที่เชื่อว่า การใส่ EB ให้ติดกับผนังช่องท้อง จนแน่นมากเกินไป อาจทำให้มี tissue tension จนเลือดไปเลี้ยงผิวหนังส่วนนั้นได้ไม่ดี และเกิดแผลติดเชื้อได้ง่ายขึ้น จึงมีการศึกษาระดับหรือตำแหน่ง EB ในสัตว์ทดลองที่ตำแหน่ง 0, 1 และ 4 ซม. ว่ามีผลต่อ tissue infection หรือไม่ ผลการศึกษาพบว่า ปัญหาการติดเชื้อของแผล การรั่วของแผล ไม่แตกต่างกัน ซึ่งต่างจากการศึกษาในคน ที่พบว่า การติด EB แบบห่างจากผิวหนังหน้าท้อง (หลวม) จะพบการอักเสบติดเชื้อของแผล PEG น้อยกว่าการติด EB แบบชิดกับหน้าท้อง²¹

8. การทำ PEG ในกลุ่มผู้ป่วยมะเร็งช่องคอ และหลอดอาหาร จะเพิ่มโอกาสเกิด tumor migration ที่ผนังหน้าท้องหรือไม่ ?

เนื่องจากมีรายงานดังกล่าว เป็นระยะ จำนวน 23 ราย จากการทำ PEG ด้วย pull-technique ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้กันอยู่โดยทั่วไป หากเกิดมะเร็งที่ผนังหน้าท้องภายหลังทำ PEG ที่เวลาที่ยาวนานกว่า 10 เดือน ก็น่าจะเป็นผลจาก metastasis (ดังภาพที่ 2) ส่วนสาเหตุอาจเป็นจาก direct abrasion, tumor cell shedding หรือแพร่กระจายมาตามกระแสเลือด มีการศึกษาที่ใช้ over tube sheath อาจมีประโยชน์ลดปัญหา metathesis ได้บ้าง²²



ภาพที่ 2 แสดง tumor migration ที่ผนังหน้าท้อง

9. การทำ direct percutaneous endoscopic jejunostomy (DPEJ) ควรทำเมื่อไร ?

ข้อบ่งชี้ของ DPEJ ²³⁻²⁸

- ในกรณีมี aspiration และมี ปอดอักเสบซ้ำๆ
- มีปัญหา gastric outlet obstruction ทั้ง mechanical และ physiologic types เช่น gastroparesis, chronic pancreatitis
- ตำแหน่ง ต้องใส่ให้เลยตำแหน่ง ligaments of Treitz ไปแล้ว
- ขนาดสาย ใช้สาย PEG มาทดแทนได้ (14-28 Fr)

- โอกาสสำเร็จ ร้อยละ 68-88
- สาเหตุของกรณีที่ไม่สำเร็จ มีดังนี้คือ ผ่านเข้า jejunum ไม่ได้, มีปัญหาทางเทคนิค, แพ้ยา, มองไม่เห็น finger identification transillumination
- ส่วนปัญหาแทรกซ้อนก็มี bowel perforation, bleeding, chronic enterocutaneous fistula และสาย PEJ ดัน เป็นต้น

10. Post pyloric feeding จะเป็นประโยชน์กับผู้ป่วยในกรณีใดบ้าง ?

จะเป็นประโยชน์กับผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงในการเกิด aspirated pneumonia หรือรับการ feeding ผ่านกระเพาะอาหารไม่ได้ มีประวัติ severe reflux มีประวัติผ่าตัดสำคัญ และเกิด bowel ileus มาก เช่น ผู้ป่วยในภาวะวิกฤต, ผู้ป่วยหลังได้ยาเคมีบำบัด, ผู้ป่วยทำ bone marrow transplantation, ผู้ป่วย severe acute pancreatitis เป็นต้น²³⁻²⁸

ข้อดี

- ผู้ป่วยจะได้รับแคลอรีที่พอเพียง
- ปริมาณ feeding ให้ได้เต็มที่ โดยอาการจุกแน่นท้องมีน้อยกว่า
- กระตุ้นการหลั่ง exocrine enzymes น้อยกว่า โดยเฉพาะกรณีตับอ่อนอักเสบ แต่ควรเป็นการใส่สายให้ต่ำกว่าระดับ ligament of Treitz

ข้อเสีย

- ความยากในการใส่ท่อ PEJ โดยเฉพาะหลังใส่แล้วมักเกิดการ recoil back หรือสายดีดกลับมาอยู่ในกระเพาะอาหาร
- ขนาดสายที่มักเล็กกว่า จึงดูดตันได้ง่าย โดยเฉพาะจากยาที่บด และให้น้ำตามปริมาณน้อยเกินไป

อย่างไรก็ตามมีการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการให้อาหารผ่านทางกระเพาะอาหารเทียบกับ post pyloric feeding ก็ยังเป็นเรื่องที่ไม่สามารถสรุปได้แน่ชัดว่าวิธีใดดีกว่าชัดเจน ถึงแม้ PEJ จะมีแนวโน้มข้อมูลว่าดีกว่า ดังที่กล่าวไปแล้วก็ตาม

การดูแลแผลหลังใส่สายให้อาหารผ่านทางหน้าท้องสู่กระเพาะอาหาร¹⁰⁻¹²

1. ในระยะ 1-2 สัปดาห์แรกหลังใส่สายสวนกระเพาะอาหาร

ควรทำความสะอาดแผลรูเปิดโดยปราศจากเชื้อ โดยใช้แอลกอฮอล์ 70% Alcohol และปิดผ้าก๊อชปราศจากเชื้อ และควรปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์หรือพยาบาลอย่างเคร่งครัด โดยทั่วไปแพทย์จำเป็นต้องให้ systemic antimicrobial prophylaxis ก่อนทำ percutaneous endoscopic gastrostomy จากข้อมูลการศึกษา 10 RCTs ในผู้ป่วยจำนวน 1,100 ราย พบว่าอุบัติการณ์ peristomal infection จะลดลงอย่างชัดเจนหากให้ยา prophylactic antibiotics โดยมีค่า pooled OR 0.31, 95% CI 0.22-0.44.30

2. ในระยะต่อมาเมื่อแผลแห้งดี ควรปฏิบัติดังนี้

- ทำความสะอาดแผลรูเปิดทุกวัน วันละ 1-2 ครั้ง หลังอาบน้ำ
- ล้างมือให้สะอาดก่อนทำแผลและเช็ดให้แห้ง
- ทำความสะอาดแผลรูเปิดโดยใช้ไม้พันสำลีสบน้ำเกลือหรือน้ำต้มสุก ควรเอาใจใส่เช็ดแผลบริเวณใต้แป้นสายสวนให้สะอาดและเช็ดให้แห้ง
- ไม่มีความจำเป็นต้องปิดผ้าก๊อช หากแผลรูเปิดแห้งดีไม่มีเลือดหรือน้ำเหลืองซึม

3. เมื่อพบว่าบริเวณแผลรูเปิดมีการบวมแดง

ที่มักเกิดจากการมีการรั่วซึมรอบๆ สาย ซึ่งมีสาเหตุได้หลายอย่าง เช่น สายเกิดการอุดตันหรืออาจเกิดจากการติดเชื้อมีแผลรูเปิดรอบๆ สาย หรืออาจเกิดจากสายที่ใช้มีขนาดเล็กกว่าแผลรูเปิดที่ทำไว้ ทำให้เกิดการรั่วซึมของน้ำย่อยและอาหาร หรืออาจเกิดจากการให้อาหารมากเกินไป หากมีการรั่วซึมให้ทำความสะอาดแผลรอบๆ รูเปิดโดยใช้แอลกอฮอล์ แล้วใช้ผ้าก๊อชรองไว้สำหรับดูดซับสิ่งรั่วซึม โดยทั่วไปสามารถอาบน้ำได้ตามปกติ ยกเว้นมีข้อห้าม

จากแพทย์และควรทำความสะอาดผิวหนังรอบๆ แผลด้วยสบู่และน้ำสะอาด และเช็ดให้แห้ง

4. การดูแลตัวสาย PEG

ไม่ควรหักหรือพับงอสายสวนกระเพาะนานเกินไป อาจทำให้สายแตกหักหรือพับงอและอุดตันได้ กรณีสาย PEG ชนิดมีลูกโป่งที่ส่วนปลายควรหมั่นตรวจสอบว่าตำแหน่งของสายสวนกระเพาะที่ระดับผิวหนังอยู่ในตำแหน่งถูกต้อง เนื่องจากสายอาจเลื่อนเข้าไปในกระเพาะอาหารมากเกินไป

5. ป้องกันการอุดตันของสาย

ซึ่งสาเหตุของการอุดตันมักเกิดจากการมีเศษอาหารตกค้างในสาย เนื่องจากการล้างสายด้วยน้ำที่น้อยเกินไปหลังการให้อาหาร หรืออาจเกิดจากการให้อาหารที่ข้นเหนียวเกินไป หรือจากการให้ยาที่บดไม่ละเอียดและไม่ได้ให้น้ำตามหลังการให้ยา วิธีป้องกันการอุดตันของสาย สามารถทำได้โดย

- ให้น้ำหลังให้อาหารหรือนมทุกครั้ง ปริมาณอย่างน้อย 30-60 มล. (เด็กเล็ก 10-20 มล.)
- ให้น้ำก่อนและหลังให้ยาทุกครั้ง
- ควรให้น้ำอย่างน้อยทุก 4 ชั่วโมง กรณีที่อาหารแบบหยดช้าๆ ต่อเนื่องหลายชั่วโมงและทุกครั้งที่ยืดเครื่องควบคุมอัตราการไหลของอาหาร
- ให้น้ำทุกครั้งหลังจากตรวจสอบปริมาณอาหารที่เหลือในกระเพาะอาหารหากมิได้ให้อาหารหรือนมต่อ ถ้าสงสัยว่าจะมีการอุดตันลองใช้กระบอกฉีดยาใส่น้ำอุ่น เข้าไปในสายแล้วค่อยๆ ล้าง

6. ปัญหาทางระบบทางเดินอาหารที่พบบ่อยหลังการใส่สายให้อาหาร

6.1 ท้องเสีย อาจเกิดจากการได้อาหารที่ปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียหรือได้อาหารที่มีความเข้มข้นสูงหรืออาจเกิดจากยาบางชนิด สาเหตุส่วนใหญ่ใน

บ้านเราเป็นจากการปนเปื้อนเชื้อ

แนวทางการป้องกัน คือควรเตรียมอาหารให้สะอาดและปลอดเชื้อ ควรเก็บอาหารไว้ในตู้เย็นถ้ายังไม่ใช้และไม่ควรเก็บอาหารไว้นาน ถ้าเป็นนมที่บรรจุในภาชนะสำเร็จรูปซึ่งผ่านการฆ่าเชื้อสามารถแขวนได้ 24 ชั่วโมง และควรให้อาหารหยดช้าๆ ไม่ควรค้างอยู่นานเกิน 6 ชั่วโมง และเปลี่ยนสายให้อาหารและให้อาหารบ่อยๆ หากยังมีปัญหาควรปรึกษาแพทย์

6.2 ท้องอืด คลื่นไส้ อาเจียน เกิดจากการให้อาหารเร็วเกินไป หรือมากเกินไป ผู้ป่วยบางรายอาจเกิดอาเจียนจากหลอดระหว่างหลอดอาหารและกระเพาะอาหารทำงานไม่ปกติ

แนวทางแก้ไข คือในกรณีให้อาหารมากเกินไป อาจดูดอาหารออกก่อน แล้วแบ่งอาหารให้จำนวนน้อยๆ แต่บ่อยขึ้น กรณีให้อาหารเร็วเกินไปควรเปลี่ยนมาให้ช้าลงโดยใช้เครื่องควบคุมอัตราการไหลของอาหาร

6.3 สำลัก เกิดเมื่ออาหารไหลกลับจากกระเพาะอาหารไปปอด จะพบได้บ่อยในกรณีท้องอืด หรือผู้ป่วยที่มีคลื่นไส้ อาเจียน

จึงควรป้องกัน โดยตรวจสอบปริมาณอาหารที่เหลือค้างในกระเพาะก่อนเริ่มให้อาหารทุกครั้ง หากยังมีปัญหาควรปรึกษาแพทย์

เอกสารอ้างอิง

1. Moran BJ, Taylor MB, Johnson CD. Percutaneous endoscopic gastrostomy. Br J Surg 1990;77:858-62.
2. Elia M. Changing concepts of nutrient requirements in disease: implications for artificial nutrition support. Lancet 1995;345:1279-84.
3. Vitale CA, Hiner T, Ury WA, Berkman CS, Ahronheim JC. Tube feeding in advanced dementia: an exploratory survey of physician knowledge. Care Manag J 2006;7(2):79-85.
4. McAtear CA, Arrowsmith H, McWhirter J, et al. Current perspectives on enteral nutrition in adults. A report by the British Association for Parenteral and Enteral Nutrition. Maidenhead: BAPEN 1999.

5. Vitale MA, Villotti G, D'Alba L, et al. Unsedated transnasal percutaneous endoscopic gastrostomy placement in selected patients. Endoscopy 2005;37(1):48-51.
6. Maetani I, Yasuda M, Seike M, et al. Efficacy of an overtube for reducing the risk of peristomal infection after PEG placement: a prospective, randomized comparison study. Gastrointest Endosc 2005;61(4):522-7.
7. Horiuchi A, Nakayama Y, Fujii H, Kajiyama M. Endoscopic holder-assisted percutaneous endoscopic gastrostomy placement: results of a prospective, randomized comparison study. Gastrointestinal Endos 2006;64(4):627-31.
8. DeLegge MH, McClave SA, DiSario JA, et al. Ethical and medicolegal aspects of PEG-tube placement and provision of artificial nutritional therapy. Gastrointestinal Endos 2005;62(6):952-9.
9. Guzzo JL, Bochicchio GV, Haan J, et al. Percutaneous endoscopic gastrostomy in ICU patients with previous laparotomy. Am Surg 2005;71:420-3.
10. Dumortier J, Lapalus MG, Pereira A, et al. Unsedated transnasal PEG placement. Gastrointest Endosc 2004;59(1):54-7.
11. Clarkston WK, Smith OJ, Walden JM, et al. Percutaneous endoscopic gastrostomy and early mortality. South Med J 1990;83:1433-6.
12. Hull MA, Rawlings J, Murray FE, et al. Post PEG outcomes-Audit of outcome of long-term enteral nutrition by percutaneous endoscopic gastrostomy. Lancet 1993;341:869-72.
13. Ljungdahl M, Sundbom M. Complication rate lower after percutaneous endoscopic gastrostomy than after surgical gastrostomy: a prospective, randomized trial. Surg Endosc 2006;20(8):1248-51.
14. Montecalvo MA, Steger KA, Farber HW, et al. Nutritional outcome and pneumonia in critical care patients randomized to gastric versus jejunal tube feedings. The Critical Care Research Team. Crit Care Med 1992;20:1377-87.
15. Heyland DK, Drover JW, Dhaliwal R, et al. Optimizing the benefits and minimizing the risks of enteral nutrition in the critically ill: role of small bowel feeding. JPEN J Parenter Enteral Nutr 2002;26:S51-5,6-7.
16. Windsor AC, Kanwar S, Li AG, et al. Compared with parenteral nutrition, enteral feeding attenuates the acute phase response and improves disease severity in acute pancreatitis. Gut 1998;42:315-6.

17. Montejo JC, Grau T, Acosta J, et al. Multicenter, prospective, randomized, single-blind study comparing the efficacy and gastrointestinal complications of early jejunal feeding with early gastric feeding in critically ill patients. *Crit Care Med* 2002;30:796-800.
18. Taylor SJ, Fettes SB, Jewkes C, et al. Prospective, randomized, controlled trial to determine the effect of early enhanced enteral nutrition on clinical outcome in mechanically ventilated patients suffering head injury. *Crit Care Med* 1999;27:2525-31.
19. Marik PE, Zaloga GP. Gastric versus post-pyloric feeding: a systematic review. *Crit Care* 2003;7:R46-51.
20. Lewis SJ, Egger M, Sylvester PA, et al. Early enteral feeding versus "nil by mouth" after gastrointestinal surgery: systematic review and meta-analysis of controlled trials. *BMJ* 2001;6;323:773-6.
21. DeLegge M, DeLegge R, Brady C External bolster placement after percutaneous endoscopic gastrostomy tube insertion: is looser better? *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2006;30(1):16-20.
22. Baredes S, Behin D, Deitch E. Percutaneous endoscopic gastrostomy tube feeding in patients with head and neck cancer. *Ear Nose Throat J* 2004;83(6):417-9.
23. Shike M, Latkany L, Gerdes H, Bloch AS. Direct percutaneous endoscopic jejunostomies for enteral feeding. *Gastrointest Endosc* 1996;44:536-40.
24. Bumpers HL, Luchette FA, Doerr RJ, Hoover EL. A simple technique for insertion of PEJ via PEG. *Surg Endosc* 1994;8(2):121-3.
25. Chung RS, Schertzer M. Pathogenesis of complications of percutaneous endoscopic gastrostomy. A lesson in surgical principles. *Am Surg* 1990;56(3):134-7
26. iSario JA, Foutch PG, Sanowski RA. Poor results with percutaneous endoscopic jejunostomy. *Gastrointest Endosc* 1990;36:257-60
27. Delany HM, Carnevale NJ, Garvey JW. Jejunostomy by a needle catheter technique. *Surgery* 1973;73:786-90.
28. Duh Q- Y, Way LW. Laparoscopic jejunostomy using T-fasteners as retractors and anchors. *Arch Surg* 1993;128:105-8.
29. McIntyre PB, Fitchew M, Lennard Jones JE. Patients with a jejunostomy do not need a special diet. *Gastroenterology* 1986;91:25-33.
30. Lipp A, Lusardi G. Systemic antimicrobial prophylaxis for percutaneous endoscopic gastrostomy. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;18;(4):CD005571.



บทที่ 5

นวัตกรรมใหม่ของการส่องกล้อง ในระบบทางเดินอาหาร New Advancement in Gastrointestinal Endoscopy

นพ.รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร

บทนำ

ในปัจจุบันการส่องกล้องในระบบทางเดินอาหารได้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของขั้นตอนมาตรฐานในการตรวจเพื่อวินิจฉัยและรักษาโรคในระบบทางเดินอาหาร โดยทั่วไปการตรวจหลักๆ จะอยู่ในเรื่องของหลอดอาหาร, กระเพาะอาหาร, ลำไส้เล็กส่วนต้น, ท่อทางเดินน้ำดี และท่อน้ำดีอ่อน แต่เมื่อไม่นานมานี้ได้มีการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีในการส่องกล้องได้มีนวัตกรรมใหม่ๆ เพื่อมาใช้ในการตรวจและรักษาเพิ่มเติมในจุดต่างๆ ที่การตรวจแบบเก่ายังครอบคลุมไปไม่ถึง นอกเหนือไปจากเทคนิคที่ได้กล่าวมาข้างต้นไปแล้ว ในที่นี้สามารถแบ่งประเภทของนวัตกรรมใหม่ ดังกล่าวได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่

1. การตรวจหามะเร็งระยะแรก (early cancer detection)
2. การตรวจและรักษาโรคของลำไส้เล็กด้วยกล้อง (small bowel endoscopy)
3. การตรวจการทำงานของระบบทางเดินอาหารแบบไร้สาย (wireless GI monitoring)
4. การทำผ่าตัดด้วยกล้องผ่านทางปาก (transgastric endoscopic surgery)

1. การตรวจหามะเร็งระยะแรก (early cancer detection)

สาเหตุของความล้มเหลวในการรักษาผู้ป่วยมะเร็งที่สำคัญที่สุดก็คือ การตรวจพบมะเร็งได้สายเกินไป และมะเร็งดังกล่าวนั้นได้ลุกลามไปมากแล้ว ในกรณีของมะเร็งหลอดอาหาร กระเพาะอาหารและลำไส้ใหญ่ ก็ถือว่าเป็นปัญหาอันเนื่องมาจากการไม่สามารถตรวจและรักษามะเร็งระยะแรก (early cancer) ได้ ทั้งนี้อาจจะเป็นเนื่องมาจากการขาดการตรวจกรองที่ดี แต่ในหลายกรณีก็เกิดจากความผิดพลาด หรือความไวของวิธีการตรวจกรองดังกล่าวยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ที่จะตรวจหา มะเร็งระยะแรกได้ เนื่องจากวิธีการตรวจกรองดังกล่าวจะต้องใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการส่องกล้องเป็นหลัก ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนาอุปกรณ์เสริมหรือเพิ่มเติมความพิเศษ โดยที่จุดประสงค์หลักคือการทำให้ตรวจพบหาเยื่อของทางเดินอาหารที่ผิดปกติ และมีโอกาสพัฒนาเป็นมะเร็งได้ไวทันการณ์ ทั้งนี้เทคนิคต่างๆ ในกระบวนการส่องกล้องก็ได้มีการพัฒนามากขึ้นไม่ว่าจะเป็นเลนส์ตรวจสอบที่มีความละเอียดมากขึ้น การย้อมเยื่อทางเดินอาหารวิธีพิเศษด้วยสารต่างๆ หรือกระทั่งการใช้ช่วงของแสงที่นอกเหนือไปจากแสงที่ใช้ตามปกติเพื่อช่วยในการมองเห็นเส้นเลือดที่ผิดปกติโดยสามารถจะแบ่งเทคนิคดังกล่าวไปได้หลายกรณี เช่น

1) การตรวจด้วยเลนส์ขยายพิเศษ (high resolution and magnification endoscopy)

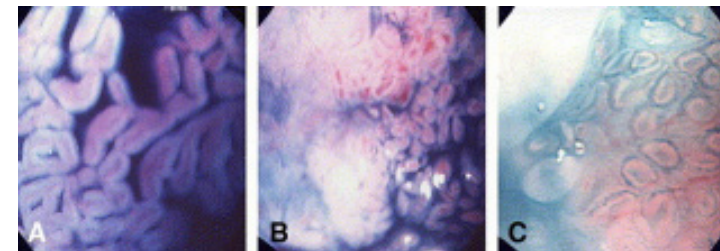
ภาพที่ได้จากกล้องโดยทั่วไปในการส่องระบบทางเดินอาหารจะมีความละเอียดอยู่ที่หนึ่งถึงสามแสนเมกะพิกเซล แต่ถ้าเป็นกล้องระบบใหม่จะมีรายละเอียดได้ถึง 0.8 ถึง 1.3 ล้านเมกะพิกเซล (ภาพที่ 1 และ 2) เทคนิคดังกล่าวนี้เรียกว่า high resolution endoscopy¹⁻³ นอกจากนี้กำลังขยายของกล้องก็สามารถเพิ่มได้โดยการติดเลนส์ซูมเข้าไปด้วย โดยมีกำลังขยายประมาณ 1.5 ถึง 200 เท่า ทั้งนี้มีปุ่มควบคุมที่ด้ามจับของกล้อง และเรียกเทคนิคนี้ว่า magnification endoscopy (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 1 ภาพที่ได้จากกล้องส่องทางเดินอาหารแบบปกติ



ภาพที่ 2 ภาพที่ได้จากกล้องส่องทางเดินอาหารแบบ high resolution



ภาพที่ 3 ภาพของเยื่อผนังทางเดินอาหารจากกล้อง magnify endoscope (ขนาด x 115 เท่า)

2) การตรวจด้วยการย้อมพิเศษ (chromo endoscopy)

เป็นเทคนิคการพ่นละอองสารเคมีที่มีคุณลักษณะจับกับเยื่อผนังของระบบทางเดินอาหาร ทั้งนี้มีการจับเยื่อที่ปกติ, พิเศษ หรือเยื่อที่เป็นมะเร็งได้ต่างๆ กันไป⁴⁻⁶ สารเคมีที่ใช้ ได้แก่ Lugol's solution, methylene blue, toluidine blue, indigo carmine และ congo-red (ตารางที่ 1)

ทั้งนี้ลักษณะการใช้งานจะใช้ในการแยกเยื่อที่ผิดปกติ (ภาพที่ 4 และ 5) เช่น dysplasia, Barrett epithelium ก้อนมะเร็ง และติดตามดูการเรียงตัวของร่องเยื่อใน polyp ชนิดต่างๆ นอกจากนี้สารบางชนิดจะมีปฏิกิริยาตาม PH ของเยื่อ (congo-red จะเปลี่ยนสีจากแดงเป็นม่วง ถ้าไปเกาะติดเยื่อกระดูกเพาปกติที่สร้างกรดได้)

ตารางที่ 1 แสดงถึงสารต่างๆ ที่ใช้ในการทำ chromo endoscopy

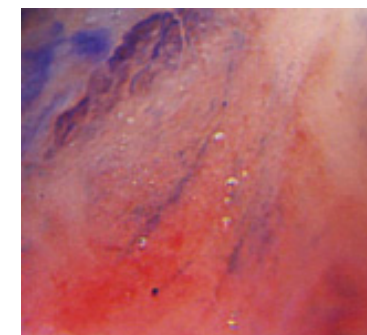
สารที่ใช้	การดูดซึมเข้าชั้น mucosa	การติดสี	สี	การแปลผล
- Lugol solution	ดูดซึม	ติดเซลล์ที่มี glycogen	สีน้ำตาลเข้ม	ส่วนที่ไม่ติดสีคือ inflammatory area, dysplasia และเซลล์มะเร็ง
- Methylene blue	ดูดซึม	ติดสี intestinal epithelium ส่วน squamous และ gastric ไม่ติดสี	ฟ้า	ใช้ตรวจ barrett epithelium (ติดสีไม่ครบหรือไม่ติดสี)
- Toluidine blue	ดูดซึม	ติดเซลล์ที่มีนิวเคลียสใหญ่	ฟ้า	ติดสี squamous cell carcinoma ของหลอดอาหาร
- Indigo carmine	ไม่ดูดซึม	เกาะติดตามร่องของเยื่อ	ฟ้าม่วง	ทำให้เห็นร่องรอยของเยื่อ (pitt pattern) ของ polyp หรือเยื่อที่ผิดปกติมากขึ้น
- Congo red	ดูดซึมและเกิดปฏิกิริยา	เป็น pH sensitive agent	เปลี่ยนสีได้จากแดงเป็นฟ้าถ้าเป็นกรด	ติดสีเยื่อกระเพาะ แต่ไม่ติดสีเยื่อ gastric cancer (เนื่องจากไม่สามารถสร้างกรดได้)

การแปลผลเบื้องต้นจาก chromo endoscopy

- Lugol solution ในเยื่อที่ไม่พบการติดสีของหลอดอาหารให้สงสัยว่าอาจจะมี squamous cell carcinoma เกิดขึ้นได้
- Methylene blue ในบริเวณเยื่อหลอดอาหารที่ติดสีไม่ชัดเจนครึ่งๆ กลางๆ ให้สงสัยว่าเป็นบริเวณของ Barrett epithelium



ภาพที่ 4 แสดงถึงการย้อม squamous epithelium ด้วย lugol solution บริเวณที่ไม่ติดสีคือ abnormal epithelium



ภาพที่ 5 แสดงถึง gastric cancer จากการย้อมด้วย indigo carmine

- Congo red ในบริเวณเยื่อกระเพาะที่ไม่ติดสีให้สงสัยว่าเป็น gastric cancer

ทั้งนี้ความไวในการตรวจหา early cancer ด้วย chromo endoscopy อยู่ที่ร้อยละ 40-90 โดยมีความจำเพาะอยู่ที่ร้อยละ 50 ถึง 90⁴⁻⁶ ในส่วน Indigo carmine นั้นได้มีการนำมาใช้ในการเป็นสารผสมฉีดเข้าไปในชั้น submucosa เพื่อทำการผ่าตัดเลาะชั้นเนื้อด้วยการส่องกล้องมากขึ้นเรื่อยๆ (endoscopic mucosal resection และ endoscopic submucosal dissection)

3) การตรวจด้วยแสงช่วงพิเศษ (narrow band imaging และ intelligent chromo endoscopy)

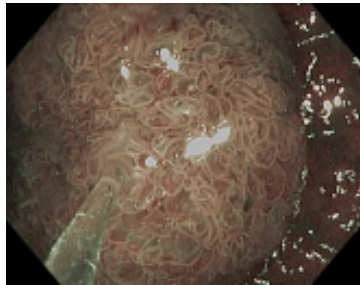
เป็นการตรวจที่ให้คุณลักษณะของภาพคล้ายการทำ chromo endoscopy แต่ไม่จำเป็นต้องพ่นสารเคมี (dye) แต่เป็นการใช้ช่วงแสงพิเศษที่ตั้งไว้เป็นพิเศษ โดยมีคุณลักษณะที่จะช่วยให้เกิดการมองเห็นโครงสร้างต่างๆ ของเนื้อเยื่อทางเดินอาหารเป็นพิเศษ เช่น เส้นเลือด เนื้องอก ชั้นเยื่อผนังที่ผิดปกติ⁶⁻⁸

ทั้งนี้ระบบ narrow band imaging (NBI) นั้น จะใช้แผ่นกรองแสงพิเศษ

ทำให้เห็นสีช่วงสีฟ้า ซึ่งเป็นช่วงแสงที่สามารถมองลึกลงไปเนื้อเยื่อได้มากขึ้น ซึ่งในกรณีนี้การมองเห็นเส้นเลือดในบริเวณเยื่อบุทางเดินอาหารที่ผิดปกติก็จะมองเห็นได้ง่ายยิ่งขึ้น ส่วนในอีกระบบ Fujinon intelligent chromo endoscopy เป็นระบบที่ผู้ใช้งานตั้งช่วงแสงต่างๆ ในระบบ red, green, blue เอาเอง โดยมีช่วงแสงตัวอย่างให้เลือกใช้ได้ 10 ช่วงแสง ความสำคัญของช่วงแสงต่างๆ ในการตรวจเยื่อบุทางเดินอาหารนั้นก็จะมีประโยชน์แตกต่างกันไปในการดูรอยโรคที่ผิดปกติ (ภาพที่ 6 และ 7)



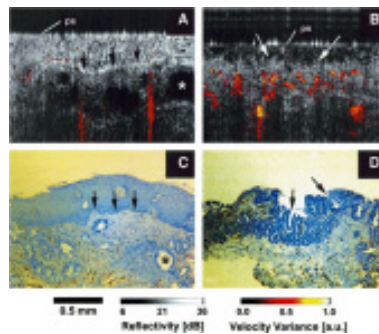
ภาพที่ 6 แสดงถึงรอยหยักของ polyp จาก white light magnification endoscopy



ภาพที่ 7 แสดงถึงรอยหยักของ polyp ที่เห็นได้ชัดมากยิ่งขึ้นจาก NBI endoscopy

4) Optical coherence tomography (OCT)

ใช้หลักการเดียวกับ B-mode ultrasonography แต่ใช้ในช่วงความถี่ของสัญญาณที่ 10-25 ไมโครเมตร ภาพที่ได้จะบอกถึงความผิดปกติของชั้นเยื่อบุต่างๆ ในระบบทางเดินอาหาร ยกตัวอย่างเช่น สามารถแยกเยื่อบุปกติของหลอดอาหารกับ Barrett ได้^{9,10} (ภาพที่ 8)



ภาพที่ 8 ภาพที่ได้จาก optical coherence tomography ของ Barrett esophagus เทียบกับ histology

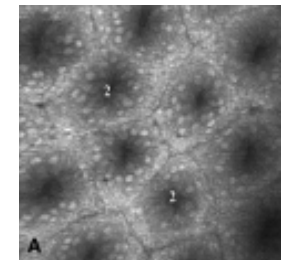
ทั้งนี้ระบบนี้จะมี probe พิเศษคล้าย mini probe ของ endoscopic ultrasound มาใช้ในการแทงไปที่เยื่อตามตำแหน่งต่างๆ ของระบบทางเดินอาหาร

ประโยชน์ใช้สอยที่อาจจะได้จากการตรวจชนิดนี้ คือ สามารถใช้กำหนดตำแหน่งที่จะตัดชิ้นเนื้อมาตรวจหาเยื่อบุมะเร็งระยะแรกได้^{11,12} โดยน่าจะให้ผลดีกว่าการส่องตรวจ ในขณะนี้ข้อมูลจะมีจำกัดอยู่ที่การตรวจ Barrett เท่านั้น ประโยชน์ใช้สอยในการตรวจหามะเร็งกระเพาะอาหาร หรือลำไส้ใหญ่ยังมีข้อจำกัดอยู่มาก

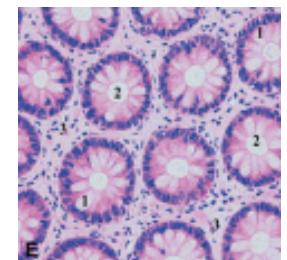
5) Confocal endoscopy

เป็นเทคนิคการสร้างภาพโดยใช้ laser beam กวาดไปบนเยื่อในระบบทางเดินอาหาร แล้วมีการสร้างภาพในรายละเอียด^{13,14} โดยภาพที่ได้จะเป็นภาพขาวดำเหมือนการดูเยื่อบุด้วยกล้อง microscope (ภาพที่ 9 และ 10)

ทั้งนี้รายงานผลการตรวจด้วยวิธีนี้ยังอยู่ในขั้นทดลองอยู่มาก¹⁴ เพราะยังมีข้อจำกัดทางเทคนิคในการควบคุมความนิ่งของกล้อง และการสร้างภาพก็ยังไม่ชัดเจนดีพอ



ภาพที่ 9 ภาพที่ได้จากการส่องด้วยกล้องที่มี confocal system



ภาพที่ 10 ภาพที่ได้จากการ histology ตามปกติ

2. การศึกษาถึงรอยโรคในลำไส้เล็ก

การประเมินผู้ป่วยที่มีความผิดปกติหรือรอยโรคในลำไส้เล็กนั้นเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก ถึงแม้ว่าจะมีหลายวิธีในการตรวจก็ตาม ซึ่งเป็นเพราะเหตุผลหลายประการ อย่างเช่น ประการแรกความยาวของลำไส้ที่ยาวมาก จนเกินความสามารถของกล้องที่จะใช้ดูได้ตลอดลำไส้เล็ก ประการที่สอง ลักษณะของลำไส้เล็กซึ่งอยู่เป็นอิสระในช่องท้อง และการบีบตัวที่

ค่อนข้างมากทำให้การส่องกล้องเข้าไปตรวจทำได้ยาก ประการที่สาม การที่ลำไส้เล็กมีความยาวมากจึงเรียงตัวซ้อนกันหลายชั้น ทำให้การศึกษาทางรังสีวิทยาโดยใช้แป้งข้าวชั่วนั้นได้ผลไม่ดีนัก

สำหรับข้อบ่งชี้ในการตรวจพยาธิสภาพในลำไส้เล็กนั้นก็มีหลายประการคือ

1. เลือดออกในทางเดินอาหารที่ไม่ทราบสาเหตุชัดเจน (obscure bleeding)
2. ชีตจากการขาดธาตุเหล็ก
3. ภาพรังสีวิทยาผิดปกติ
4. การดูดซึมในทางเดินอาหารที่ผิดปกติ
5. การตรวจหาเนื้องอกในลำไส้เล็ก
6. การวินิจฉัยการบีบตัวผิดปกติของลำไส้เล็ก
7. การตรวจเพื่อเฝ้าระวังเนื้องอกในลำไส้เล็กที่อาจกลายเป็นมะเร็งได้
8. การประเมินเรื่องท้องเสียเรื้อรัง
9. การวินิจฉัยหาสาเหตุการอุดตันของลำไส้ที่ไม่สมบูรณ์

วิดีโอแคปซูล (VDO capsule : VCE)

VCE คือ เครื่องบันทึกภาพขนาดเล็กซึ่งมีลักษณะคล้ายเม็ดยา มีขนาด 11X 27 มม. น้ำหนัก 3.7 กรัม (Given Imaging, Yoqneam, Israel) สามารถถ่ายภาพประมาณ 2 ภาพต่อ 1 วินาที มีความละเอียดของภาพ 256*256 พิกเซล VCE จะเริ่มบันทึกภาพตั้งแต่ในช่องปากจนถึงระยะเวลาที่แบตเตอรี่หมดพลังงานโดยแบตเตอรี่จะมีอายุการใช้งานในตัวผู้ป่วยได้ ประมาณ 7.5 ชั่วโมง ซึ่งเป็นเวลาที่นานเพียงพอที่จะตรวจพยาธิสภาพได้เกือบทั้งหมดในลำไส้เล็กในคนส่วนใหญ่ จากนั้นจะเก็บภาพไว้ในตัวบันทึกที่ติดอยู่ที่เอวผู้ป่วยแล้วก็จะถอดตัวบันทึกเพื่อมาถ่ายถอดลงเครื่องคอมพิวเตอร์ (ภาพที่ 11) และผู้ทำการอ่านก็จะเริ่มอ่านภาพในลักษณะของภาพต่อเนื่อง¹⁵⁻¹⁷



ภาพที่ 11 แสดงถึงระบบ capsule endoscope system

ข้อบ่งชี้

1. การตรวจค้นเพื่อหาสาเหตุของเลือดออกในทางเดินอาหารที่ไม่ทราบสาเหตุชัดเจน (obscure gastrointestinal bleeding) หลังจากที่ได้ตรวจค้นโดยวิธีปกติอย่างเต็มที่แล้วไม่พบสาเหตุ
2. การวินิจฉัยหาสาเหตุการอุดตันของลำไส้ที่ไม่สมบูรณ์ ในกรณีนี้ต้องปรึกษาศัลยแพทย์เพื่อเตรียมพร้อมที่จะต้องผ่าตัด นำ VCE ออก ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถขับถ่ายออกมาเองได้

3. การประเมินขอบเขตของ Crohn's disease ในลำไส้เล็ก

4. ช่วยในการประเมินภาวะผิดปกติอื่นๆ ของลำไส้เล็ก เช่น การดูดซึมผิดปกติ การตรวจหาเนื้องอกในลำไส้เล็ก การวินิจฉัยการบีบตัวผิดปกติของลำไส้เล็ก ช่วยในการตรวจเพื่อเฝ้าระวังเนื้องอกในลำไส้เล็กที่อาจกลายเป็นมะเร็งได้ และช่วยในการประเมินเรื่องท้องเสียเรื้อรัง

ข้อจำกัดที่สำคัญของ VCE คือ ไม่สามารถนำชิ้นเนื้อออกมาได้ หรือไม่สามารถทำหัตถการได้ และการบอกตำแหน่งที่ชัดเจนว่าอยู่บริเวณใดของลำไส้ก็ไม่สามารถทำได้ดีนัก ข้อห้ามในการใช้ VCE อาจมีดังนี้ คือ

1. Gastroparesis

2. การตีบของหลอดอาหาร หรือภาวะที่มีการกลืนผิดปกติ

3. การมีลำไส้เล็กอุดตัน (ถ้าศัลยแพทย์ และผู้ป่วยไม่ได้เตรียมตัวไว้ว่า อาจจะต้องผ่าตัด) เพราะว่า VCE นั้น อาจจะต้องค้างในลำไส้ได้กรณีที่มีการตีบของลำไส้ ดังรายงานของ Smith MA และคณะ² ในปี ค.ศ. 2002 ซึ่งอาจจะต้องใช้วิธีผ่าตัดเพื่อจะนำ VCE ออกมา ซึ่งความเสี่ยงในข้อนี้ก็มีประมาณร้อยละ 1-2 จากการรวบรวมจากรายงานนี้

4. ผู้ที่ไม่ให้ความร่วมมือหรือปฏิเสธการผ่าตัด

VCE จะถ่ายภาพ ประมาณ 2 ภาพต่อ 1 วินาที และจะเก็บภาพไว้ในตัวบันทึกที่ติดอยู่ที่เอวผู้ป่วย ซึ่งมีความสามารถเก็บภาพได้ 50,000 ภาพ ในระยะเวลาประมาณ 7 ชั่วโมง โดยเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 ชั่วโมง หลังผู้ป่วยกลืน VCE ก็จะต้องถอดตัวบันทึกเพื่อมาถอดเครื่องคอมพิวเตอร์ และผู้ทำการอ่านก็จะเริ่มอ่านภาพในลักษณะของภาพต่อเนื่อง แล้วก็คัดเลือกภาพที่ผิดปกติออกมา ซึ่งอาจจะพบเพียง 1 ภาพ จาก 50,000 ภาพ (ภาพที่ 12) ดังนั้นขณะที่ทำการอ่านจะต้องใช้สมาธิมาก ซึ่งโดยทั่วไปจะใช้เวลาอ่านประมาณ 30 ถึง 90 นาที ความเร็วของภาพขณะอ่านอาจจะอยู่ในช่วง 1 ภาพต่อวินาที ถึง 25 ภาพต่อวินาที

ซึ่งเป็นความเร็วปกติของวิดีโอทั่วไป การทำ VCE นั้น อาจทำเป็นลักษณะผู้ป่วยนอนก็ได้ แต่จะต้องกลับมาหาผู้ตรวจสอบใน 7 ชั่วโมง เพื่อทำการถอดเครื่องมือออก ข้อควรระวังอีกอย่างหนึ่งในทางปฏิบัติก็คือ ระวังพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิด ซึ่งก็คือ แบตเตอรี่ขนาดเล็ก จะหมดก่อนที่จะเสร็จสิ้นเวลาบันทึกภาพ



ภาพที่ 12 แสดงถึงพยาธิปากขอใน jejunum จาก capsule endoscope

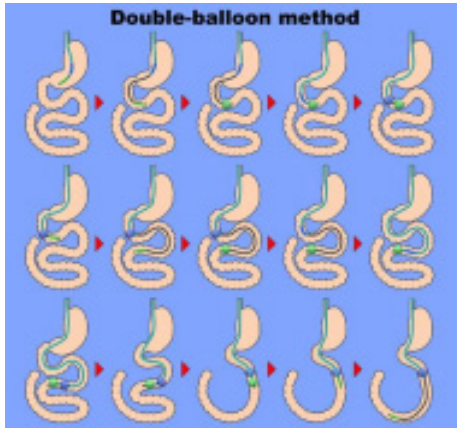
การตรวจลำไส้เล็กด้วยกล้อง double balloon endoscopy

เมื่อไม่นานมานี้ในประเทศญี่ปุ่นได้มีการนำเสนอเทคนิคใหม่ในการส่องกล้องลำไส้เล็ก โดยใช้กล้องที่มีความยาว 200 ซม. และมี balloon ติดที่ปลายกล้องและท่อพลาสติก ซึ่งจากการที่มี balloon นี้ทำให้สามารถใช้เป็นอุปกรณ์จับยึดกับลำไส้เล็กส่วนต่างๆ ในบริเวณที่กล้องเข้าไปไม่ถึงโดยใช้การย่นระยะทางให้สั้นลง (ภาพที่ 13 และ 14) ประโยชน์ที่ได้โดยตรงจากกล้องชนิดนี้ คือ เป็นกล้อง video endoscope ที่มีช่องสำหรับใส่อุปกรณ์ในการตัดชิ้นเนื้อให้การรักษาได้ซึ่งทำให้มีประโยชน์เหนือกว่า VCE ตัวกล้องชนิดนี้อาจจะใช้เวลาเข้าได้ทั้ง 2 ทาง คือทางปาก และทางทวารหนัก

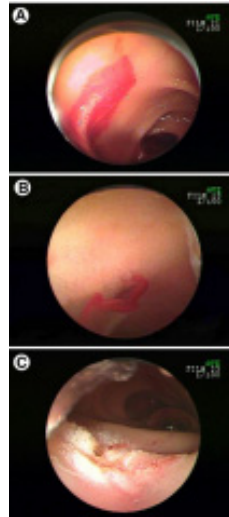
ข้อจำกัดของการตรวจชนิดนี้ คือ

1. ใช้เวลานานโดยเฉลี่ยแล้ว 1-1.5 ชั่วโมง ในการอ่านผล
2. ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญในการทำหัตถการชนิดนี้
3. มีโอกาสเสี่ยงต่อการทะลุได้

ในปัจจุบัน กล้องชนิดนี้เริ่มได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อยๆ ทั่วโลก¹⁸⁻²⁰ ส่วนในประเทศไทย ทางโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ก็ได้เริ่มเปิดบริการส่องกล้องในผู้ป่วยที่มีปัญหาและรอยโรคในลำไส้เล็กได้ในปี พ.ศ. 2549



ภาพที่ 13 แสดงถึงเทคนิควิธีการส่องกล้องในระบบ double balloon system



ภาพที่ 14 ภาพที่ได้จากระบบ double balloon system แสดงถึงเลือดออกและแผลในลำไส้เล็ก

3. การตรวจการเคลื่อนไหวของระบบทางเดินอาหารและความเป็นกรด-ด่าง แบบไร้สาย (wireless motility and pH monitoring)

ด้วยเทคโนโลยีในปัจจุบัน ซึ่งมีความก้าวหน้าในการส่งสัญญาณแบบไร้สาย อุปกรณ์ในการตรวจสอบของระบบทางเดินอาหารหลายชนิดก็ได้มีการส่งสัญญาณภาพ, ข้อมูลอื่นๆ ผ่านระบบไร้สายนี้ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดในกรณีนี้คือการตรวจลำไส้เล็ก ด้วยกล้องระบบ capsule (VCE)

ทั้งนี้ความก้าวหน้าในการตรวจสอบข้อมูลด้านอื่นๆ ในระบบทางเดินอาหารที่ได้เริ่มมีการนำมาใช้ คือ

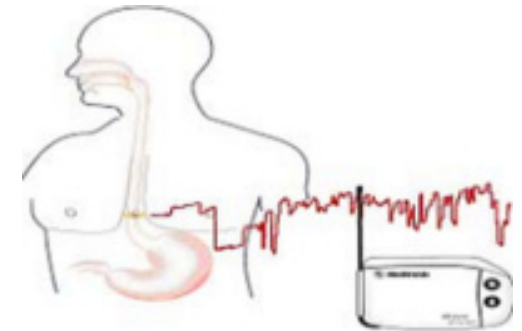
1. Bravo pH monitoring system
2. Smart pill pH/pressure capsule

Bravo pH monitoring system (ภาพที่ 15)

เป็นอุปกรณ์ขนาดเล็กที่ส่งสัญญาณได้โดย แพทย์ต้องทำการส่องกล้องเพื่อนำตัวส่งสัญญาณไปติดไว้ที่หลอดอาหาร ซึ่งจะมีสลักยึดเพื่อให้ อุปกรณ์ส่งสัญญาณคงอยู่ และส่งสัญญาณได้ในช่วง 72 ชั่วโมง ทั้งนี้จะมีตัวรับภาพสัญญาณติดที่รอบเอวผู้ป่วย ดังภาพ ข้อดีของการตรวจวิธีนี้เมื่อเทียบกับวิธีการวัด pH ในหลอดอาหารแบบทั่วไป คือผู้ป่วยจะไม่มีสายออกมาที่จมูก ให้เป็นที่น่าสนใจระหว่างทำการตรวจวัดตลอด 24-72 ชั่วโมง²¹⁻²³



ภาพที่ 15 แสดงถึง bravo PH monitoring system



ภาพที่ 16 แสดงถึงระบบ smart pill gastroparesis detecting system



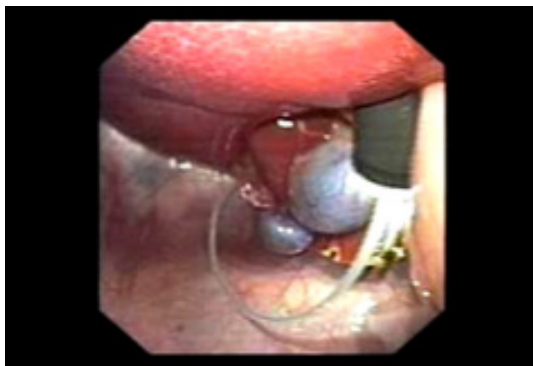
ภาพที่ 17 แสดงถึง transgastric cholecystectomy

Smart pill PH pressure capsule (ภาพที่ 16)

เป็นอุปกรณ์ขนาดเล็กที่ส่งสัญญาณหลังจากกลืนเข้าไปเหมือนระบบอื่นๆ แต่ข้อมูลและสัญญาณที่ได้จะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับ pH, ความดันในกระเพาะ, ลำไส้เล็ก และเวลาที่ใช้ในการผ่านช่วงต่างๆ ของระบบทางเดินอาหาร ข้อบ่งชี้ในปัจจุบันของอุปกรณ์ชนิดนี้ ได้แก่ การตรวจดูภาวะ gastroparesis โดยการวัดเวลาที่อุปกรณ์ชนิดนี้ใช้เดินทางผ่านกระเพาะอาหาร นอกจากนี้อุปกรณ์ชนิดนี้ยังสามารถวัดความดันของกระเพาะอาหารส่วน antrum และลำไส้เล็กส่วนต้นได้เป็นอย่างดี ในอนาคตอันใกล้อุปกรณ์ชนิดนี้อาจจะสามารถพัฒนาเอาไปใช้ในการตรวจสอบภาวะท้องผูกโดยการตรวจสอบการทำงานของลำไส้ใหญ่ได้ด้วย

4. Transgastric surgery

ในภาวะปัจจุบันได้มีความก้าวหน้าไปอย่างมากในเรื่องของ laparoscopic surgery โดยที่แผลผ่าตัดที่หน้าท้องมีขนาดและจำนวนแผลที่ลดลง เมื่อไม่นานมานี้เริ่มมีการทดลองทำผ่าตัดผ่านทางกระเพาะ โดยที่ไม่จำเป็นต้องเข้าทางหน้าท้องซึ่งทำให้ผู้ป่วยในอนาคตที่เข้ารับการผ่าตัดก็จะมีแผลทางหน้าท้องเลย โดยในขณะนี้ได้มีการทำการผ่าตัดในมนุษย์ในเรื่องของการผ่าตัดไส้ติ่ง และการทำหัตถ์ แต่ในอนาคตที่อาจทำได้จาก transgastric surgery มีอีกมากมาย



อาทิเช่น cholecystectomy, enteral anastomosis การตัดลำไส้และ splenectomy เป็นต้น (ภาพที่ 18)

ภาพที่ 18 แสดงถึง transgastric cholecystectomy

สรุป

การส่องกล้องในระบบทางเดินอาหารในยุคปัจจุบันไม่ได้เป็นเพียงการส่องกล้องเพื่อวินิจฉัยเท่านั้นแต่ได้มีการพัฒนาไปในการให้การรักษาร่วมด้วย ซึ่งในบางครั้งทำให้สามารถหลีกเลี่ยงการผ่าตัดในผู้ป่วยบางรายที่ไม่พร้อม หรือไม่เหมาะสมออกไปได้ ทั้งนี้ได้มีการพัฒนาเครื่องมือชนิดใหม่ๆ อันนอกเหนือจากการส่องกล้องดูเยื่อทางเดินอาหารตามปกติ โดยเครื่องมือเหล่านี้อาจจะไม่จำเป็นต้องใช้ความชำนาญของแพทย์ในการทำหัตถ์การ แต่อย่างไรก็ตาม ขั้นตอนและกระบวนการแปลผลจะมีประสิทธิภาพดีหรือไม่นั้นยังคงต้องอาศัยความสามารถและความชำนาญของแพทย์อยู่

เอกสารอ้างอิง

1. Kiesslich R, Neurath MF. Magnifying chromoendoscopy for the detection of premalignant gastrointestinal lesions. Best Pract Res Clin Gastroenterol 2006;20:59-78.
2. Triadafilopoulos G. A “high-resolution” endoscopy for Gastrointestinal Endoscopy. Gastrointest Endosc 2006;63:1-2.
3. Technology status evaluation report. High resolution and high-magnification endoscopy. Gastrointest Endosc 2000;52:864-6.
4. Wong Kee Song LM, Wilson BC. Endoscopic detection of early upper GI cancers. Best Pract Res Clin Gastroenterol 2005;19:833-56.
5. Hurlstone DP, Fujii T. Practical uses of chromoendoscopy and magnification at colonoscopy. Gastrointest Endosc Clin N Am 2005;15:687-702.
6. Kara MA, Peters FP, Rosmolen WD, Krishnadath KK, ten Kate FJ, Fockens P, Bergman JJ. High-resolution endoscopy plus chromoendoscopy or narrow-band imaging in Barrett’s esophagus: prospective randomized crossover study. Endoscopy 2005;37: 929-36.
7. Kuznetsov K, Lambert R, Rey JF. Narrow-band imaging: potential and limitations. Endoscopy 2006;38:76-81.
8. Axelrad AM, Fleischer DE, Geller AJ, Nguyen CC, Lewis JH, Al-Kawas FH, Avigan MI, Montgomery EA, Benjamin SB. High-resolution chromoendoscopy for the diagnosis of

- diminutive colon polyps: implications for colon cancer screening. *Gastroenterology* 1996;110:1253-8.
9. Evans JA, Poneros JM, Bouma BE, Bressner J, Halpern EF, Shishkov M, Lauwers GY, Mino-Kenudson M, Nishioka NS, Tearney GJ. Optical Coherence Tomography to Identify Intramucosal Carcinoma and High-Grade Dysplasia in Barrett's Esophagus. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2006;4:38-43.
 10. Isenberg G, Sivak MV Jr, Chak A, Wong RC, Willis JE, Wolf B, Rowland DY, Das A, Rollins A. Accuracy of endoscopic optical coherence tomography in the detection of dysplasia in Barrett's esophagus: a prospective, double-blinded study. *Gastrointest Endosc* 2005;62:825-31.
 11. Dekker E, Fockens P. Advances in colonic imaging: new endoscopic imaging methods. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2005;17:803-8.
 12. Westphal V, Rollins AM, Willis J, Sivak MV, Izatt JA. Correlation of endoscopic optical coherence tomography with histology in the lower-GI tract. *Gastrointest Endosc* 2005;61:537-46.
 13. Kiesslich R, Goetz M, Vieth M, Galle PR, Neurath MF. Confocal laser endomicroscopy. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2005;15:715-31.
 14. Inoue H, Kudo SE, Shiokawa A. Technology insight: Laser-scanning confocal microscopy and endocytoscopy for cellular observation of the gastrointestinal tract. *Nat Clin Pract Gastroenterol Hepatol* 2005;2:31-7.
 15. Bresci G, Parisi G, Bertoni M, Tumino E, Capria A. The role of video capsule endoscopy for evaluating obscure gastrointestinal bleeding: usefulness of early use. *J Gastroenterol* 2005;40:256-9.
 16. Keroack M. Video capsule endoscopy. *Curr Opin Gastroenterol* 2004;20:474-81.
 17. Kongkam P, Treeprasertsuk S, Mahachai V, Rerknimitr R. Result of wireless capsule endoscopy in patients with suspected small bowel disease: the first series from Thailand. *J Med Assoc Thai* 2004;87 Suppl 2:S35-40.
 18. Monkemuller K, Weigt J, Treiber G, Kolfenbach S, Kahl S, Rocken C, Ebert M, Fry LC, Malfertheiner P. Diagnostic and therapeutic impact of double-balloon enteroscopy. *Endoscopy* 2006;38:67-72.
 19. Nakamura M, Niwa Y, Ohmiya N, Miyahara R, Ohashi A, Itoh A, Hirooka Y, Goto H. Preliminary comparison of capsule endoscopy and double-balloon enteroscopy in patients with suspected small-bowel bleeding. *Endoscopy* 2006;38:59-66.
 20. Hadithi M, Heine GD, Jacobs MA, V Bodegraven AA, Mulder CJ. A prospective study comparing video capsule endoscopy with double-balloon enteroscopy in patients with obscure gastrointestinal bleeding. *Am J Gastroenterol* 2006;101:52-7.
 21. Bhat YM, McGrath KM, Bielefeldt K. Wireless esophageal pH monitoring: new technique means new questions. *J Clin Gastroenterol* 2006;40:116-21.
 22. Remes-Troche JM, Ibarra-Palomino J, Carmona-Sanchez RI, Valdovinos MA. Performance, tolerability, and symptoms related to prolonged pH monitoring using the Bravo system in Mexico. *Am J Gastroenterol* 2005;100:2382-6.
 23. Pandolfino JE, Schreiner MA, Lee TJ, Zhang Q, Boniquit C, Kahrilas PJ. Comparison of the Bravo wireless and Digitrapper catheter-based pH monitoring systems for measuring esophageal acid exposure. *Am J Gastroenterol* 2005;100:1466-76.
 24. Bergstrom M, Ikeda K, Swain P, Park PO. Transgastric anastomosis by using flexible endoscopy in a porcine model (with video). *Gastrointest Endosc* 2006;63:307-312.
 25. Wagh MS, Merrifield BF, Thompson CC. Endoscopic transgastric abdominal exploration and organ resection: initial experience in a porcine model. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2005;3:892-6.
 26. Hochberger J, Lamade W. Transgastric surgery in the abdomen: the dawn of a new era? *Gastrointest Endosc* 2005;62:293-6.



Unit 6 การใช้กล้องส่องลำไส้เล็กเพื่อการรักษา Therapeutic Double-Balloon Enteroscopy (DBE)

นพ.ประเดิมชัย กองคำ
นพ.พินิจ กุลละวณิชย์

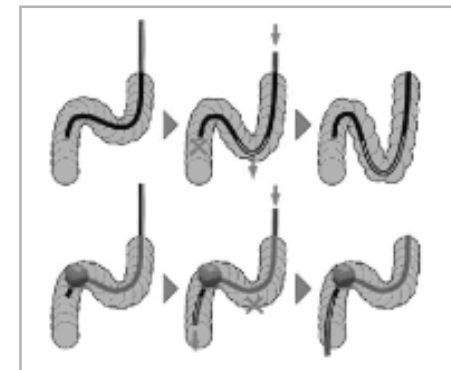
วิวัฒนาการของการส่องกล้องเพื่อตรวจระบบทางเดินอาหารนั้นมีมานาน แต่ความพยายามในการส่องกล้องเพื่อตรวจลำไส้เล็กให้ได้ครบทุกส่วนนั้นทำสำเร็จเป็นครั้งแรกในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2514 โดย Hiratsuka ด้วยวิธี Ropeway และ sonde¹ แต่อย่างไรก็ตาม ทั้ง 2 วิธีนี้ไม่สะดวกในทางปฏิบัติ อีกทั้งใช้ระยะเวลาในการทำที่นานมากอีกด้วย ดังนั้น ในทางปฏิบัติทั่วไปจึงใช้กล้องส่องกระเพาะอาหารหรือลำไส้ใหญ่เพื่อมาตรวจลำไส้เล็ก ซึ่งก็ไม่สามารถตรวจลำไส้เล็กได้ครบทุกส่วน ด้วยเหตุผลหลายประการดังจะกล่าวในส่วนกลไกของกล้อง Double-Balloon Enteroscopy (DBE) ต่อไป อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติก็ยังคงนิยมใช้กล้องส่องกระเพาะอาหารหรือลำไส้ใหญ่มาใช้ในการตรวจลำไส้เล็ก เพราะสามารถทำการวินิจฉัยหรือรักษาผ่านกล้องได้ในส่วนที่กล้องสามารถเข้าถึงได้

กล้องที่สามารถตรวจลำไส้เล็กได้ทุกส่วนและเปลี่ยนแปลงบทบาทของการตรวจลำไส้เล็กไปมากนั้นเพียงจะมีการคิดค้นไม่นานมานี้ โดยมี 2 ชนิดด้วยกันคือ กล้อง Wireless Capsule Endoscopy (WCE)² และกล้อง Double-Balloon Enteroscopy (DBE)³ โดยกล้อง WCE นั้นมีลักษณะคล้ายเม็ดยาให้ผู้ป่วยกลืน

ลงไปในทางเดินอาหาร โดยรายละเอียดสามารถติดตามได้ใน Practical GI endoscopy เล่มที่ 1 หนังสือชุดเดียวกันนี้มาแล้ว ส่วนกล้อง DBE นั้นได้รับการคิดค้นโดยแพทย์ชาวญี่ปุ่น คือ นายแพทย์ Yamamoto โดยจะขากล่าวถึงกลไกของกล้อง, ชนิดของกล้อง และบทบาทในการรักษาต่อไปตามลำดับ

กลไกของกล้อง DBE

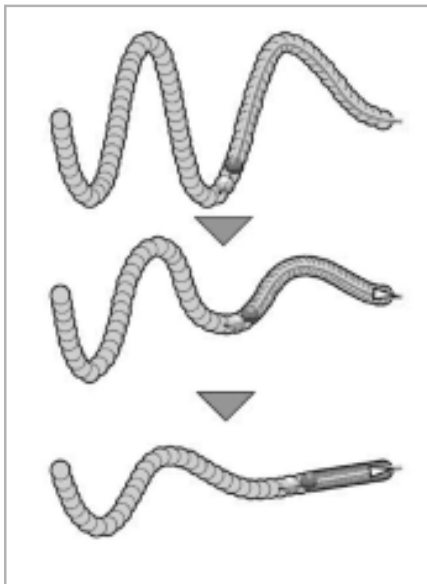
กล้องส่องทางเดินอาหารโดยทั่วไปนั้นเมื่อส่องผ่านลำไส้เล็กส่วนต้นเข้าไปในลำไส้เล็กแล้ว ก็เกิดปัญหา กล่าวคือ ไม่สามารถที่จะดันกล้องต่อไปได้เพราะแรงที่แพทย์ใช้เพื่อใส่กล้องเข้าไปนั้นไม่ได้ทำให้ส่วนปลายของกล้องเข้าลำไส้เล็กลึกลงไปแต่แรงจะไปดันตรงส่วนโค้งของกล้องทำให้ลำไส้เล็กเกิดการยืดตัว และอาจเกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น อาการปวดท้อง ภาวะลำไส้ฉีกขาดขึ้นได้ ดังแสดงในภาพที่ 1⁴ ด้วยเหตุดังกล่าวนี้ในช่วงก่อนการคิดค้นกล้อง DBE จึงทำให้แพทย์ไม่สามารถที่จะตรวจวินิจฉัยหรือรักษาลำไส้เล็กผ่านทางกล้องได้ตลอดทุกส่วนของลำไส้เล็ก



ภาพที่ 1 กล้องส่องทางเดินอาหารแบบปกติเมื่อส่องผ่านเข้าไปในลำไส้เล็กระยะหนึ่งแล้วนั้น ก็เกิดปัญหา กล่าวคือ ไม่สามารถที่จะดันกล้องต่อไปได้เพราะแรงที่แพทย์ใช้เพื่อใส่กล้องเข้าไปนั้นไม่ได้ทำให้ส่วนปลายของกล้องเข้าลำไส้เล็กลึกลงไปแต่แรงจะไปดันตรงส่วนโค้งของกล้องทำให้ลำไส้เล็กเกิดการยืดตัว และอาจเกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น อาการปวดท้อง ภาวะลำไส้ฉีกขาดขึ้นได้⁴

กลไกของกล้อง DBE นั้นใช้หลักการใส่ overtube เพื่อลดหรือป้องกันการโค้งงอของกล้อง จึงทำให้แรงจากแพทย์ได้รับการส่งผ่านเข้าไปในส่วนปลายของกล้อง จึงทำให้กล้องเข้าไปต่อในลำไส้เล็กได้ลึกมากขึ้นโดยไม่มีส่วนโค้งงอของกล้องที่ไปดันลำไส้เล็กให้เกิดภาวะแทรกซ้อน ดังแสดงในภาพที่ 1⁴

อีกหนึ่งปัญหาในการใส่กล้องให้ผ่านเข้าไปในลำไส้เล็กได้ตลอดทั้งความยาว คือ ความยาวของลำไส้เล็กซึ่งยาวมาก ซึ่งถึงแม้การใช้ overtube เข้ามาช่วยจะทำให้กล้องเข้าไปได้ลึกมากขึ้นแต่ก็คงเป็นไปได้ยากที่จะใส่ overtube และกล้องที่มีความยาวพอกับลำไส้เล็กซึ่งยาวประมาณ 4-6 เมตร เข้าไปได้ตลอด ดังนั้นการใช้บอลูนแบบคู่โดยลูกที่หนึ่งติดที่ส่วนปลายของกล้อง และลูกที่สองติดที่ส่วนปลายของ overtube จึงมีบทบาทในการแก้ปัญหานี้ โดยในที่สุดแล้วการใช้บอลูน 2 ลูกคู่ร่วมกับ overtube ทำให้สามารถที่จะดึงลำไส้เล็กร่นเข้ามาชิดกันเหมือนกับหีบเพลงหรือการถลกแขนเสื้อ จึงทำให้กล้องซึ่งมีความยาวเพียงแค่ 200 ซม. สามารถตรวจลำไส้เล็กที่มีความยาว 4-6 เมตรได้ ดังแสดงในภาพที่ 2⁴



ภาพที่ 2 การใส่ overtube เพื่อลดหรือป้องกันการโค้งงอของกล้อง จึงทำให้แรงจากแพทย์ได้รับการส่งผ่านเข้าไปในส่วนปลายของกล้อง จึงทำให้กล้องเข้าไปต่อในลำไส้เล็กได้ลึกมากขึ้นโดยไม่มีส่วนโค้งงอของกล้องที่ไปดันลำไส้เล็กให้เกิดภาวะแทรกซ้อน⁴

กล้อง DBE จะประกอบไปด้วย 2 ส่วนคือกล้องซึ่งมีความยาวประมาณ 200 ซม. โดยมีบอลูนติดที่ปลายกล้องด้วย และส่วนที่ 2 คือ overtube ซึ่งมีลักษณะเป็นท่อพลาสติกใสและมีบอลูนติดที่ปลาย overtube อีก 1 ลูก มีความยาวประมาณ 145 ซม. การใส่กล้องเข้าไปในลำไส้เล็กสลับกับการใส่ overtube เข้าไปจนติดส่วนปลายของลำกล้อง จากนั้นก็เพิ่มความดันในบอลูนเพื่อให้ยึดติดกับผนังของลำไส้เล็ก และดึงทั้งกล้องและ overtube ออกมาพร้อมกัน ด้วยวิธีนี้ก็สามารถทำให้ลำไส้เล็กนั้นได้รับการจับมาซ้อนกันเพราะลำไส้เล็กเป็นอวัยวะที่ไม่มีการยึดติดแน่นกับผนังช่องท้อง ดังนั้นกล้อง DBE จึงสามารถที่จะตรวจได้ทั้งลำไส้เล็ก ซึ่งทำให้แพทย์ที่ตรวจอยู่ในขณะนั้นสามารถขยับกล้องไปได้ทุกทิศทาง ต่างจาก WCE ซึ่งตรวจได้ทั้งลำไส้เล็กเช่นกันแต่ไม่สามารถควบคุมทิศทางและการเคลื่อนไหวได้โดยแพทย์ในขณะที่ทำการตรวจ

ด้วยลักษณะของกล้อง DBE ที่ใช้เทคนิคทั้งการดันและการดึง จึงทำให้อาการปวดที่เกิดจากการดันกล้องไปยึดผนังลำไส้เล็กเกิดขึ้นน้อย ดังนั้นผู้ป่วยจึงมีอาการปวดน้อยมากเมื่อเทียบกับการใช้กล้องแบบปกติเพื่อตรวจลำไส้เล็ก จากประสบการณ์ของผู้เขียนพบว่าเมื่อกล้องและ overtube สามารถผ่านลำไส้เล็กส่วนต้นไปแล้วและเริ่มเทคนิคการดึงและดันอาการปวดของผู้ป่วยจะลดลงมาก และมักจะไม่จำเป็นต้องให้ยาบรรเทาอาการปวดเพิ่มขึ้นมากไปกว่าขนาดปกติ

ชนิดของกล้อง

กล้อง DBE มี 2 แบบคือ แบบที่ใช้โดยทั่วไป (EN-450P5) และแบบที่ใช้เพื่อการรักษา (EN-450T5) ทั้ง 2 แบบนี้มีความยาวของกล้อง 200 ซม. และความยาวของ overtube 145 ซม. มีบอลูนติดอยู่ที่ปลายกล้อง และปลายทางของ overtube ด้านที่อยู่ในตัวผู้ป่วย บอลูนจะได้รับการควบคุมด้วยเครื่องมือที่แยกมาต่างหาก ดังภาพที่ 3 ก และ 3 ข โดยจะควบคุมความดันของบอลูนไว้ที่ระดับ 45 มม.ปรอท ความแตกต่างของกล้องทั้ง 2 รุ่นนี้คือ กล้องรุ่นที่ใช้ทั่วไป



ภาพที่ 3 ก และ 3 ข แสดงกล้อง DBE ซึ่งมีบอลลูนติดอยู่ที่ปลายกล้อง และปลายทางของ overtube ด้านที่อยู่ในตัวผู้ป่วย (ภาพที่ 3 ก) บอลลูน จะได้รับการควบคุมด้วยเครื่องมือที่แยกมาต่างหาก (ภาพที่ 3 ข) โดยจะควบคุมความดันของบอลลูน ไว้ที่ระดับ 45 มม.ปรอท⁴



(EN-450P5) จะมีขนาดเล็กกว่ากล่าวคือ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของกล้อง 8.5 มม. ช่องใส่เครื่องมือ 2.2 มม. overtube ด้านนอก 12.2 มม. และด้านใน 10 มม. ส่วนกล้องรุ่นที่ใช้เพื่อการรักษา (EN-450T5) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของกล้อง 9.4 มม. ช่องใส่เครื่องมือ 2.8 มม. overtube ด้านนอก 13.2 มม. และด้านใน 11 มม.

ในปัจจุบันนี้กล้อง DBE จะใช้กันอยู่ทั่วไปเป็นกล้องที่ผลิตโดยบริษัท Fujinon Corporation เพียงบริษัทเดียว ซึ่งเริ่มผลิตมาตั้งแต่ครั้งแรกร่วมกับ นายแพทย์ Yamamoto ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 บทบาทของกล้อง DBE เพื่อการวินิจฉัยโรคนั้นมีมากขึ้นเรื่อยๆ และคงต้องเปรียบเทียบกันเครื่องมือชนิดอื่นที่สำคัญคือ กล้อง WCE ซึ่งจะไม่ขอกล่าวในบทความนี้แต่จะขอกล่าวถึงข้อมูลในด้านการรักษาโดยกล้อง DBE เท่าที่มีในปัจจุบันในหัวข้อต่อไป

การใช้กล้อง DBE เพื่อการรักษา

ดังได้กล่าวมาแล้วว่ากล้อง DBE นั้นมีลักษณะเฉพาะที่สำคัญคือ สามารถเข้าถึงได้ตลอดทั้งลำไส้เล็กและอาจออกไปถึงลำไส้ใหญ่ได้ด้วย แม้จะเริ่มจากการใส่กล้องเข้าไปจากทางปากในผู้ป่วยบางราย นอกจากนี้แพทย์ผู้ทำยังสามารถควบคุมทิศทางของกล้องได้ตลอดเวลาและใส่เครื่องมือผ่านกล้องเข้าไปได้ด้วยจึงทำให้สามารถทำการรักษาโรคบางชนิดในลำไส้เล็กผ่านกล้องได้ โดยข้อมูลการรักษาผ่านกล้อง DBE เท่าที่มีรายงานในปัจจุบัน มีดังต่อไปนี้คือ

ใช้เพื่อการจี้ (electrocoagulation therapies) หรือฉีด (injection)

เครื่องมือที่ใช้ในการจี้เพื่อห้ามเลือดหรือทำลายหลอดเลือดมีหลายชนิดที่นิยมใช้กัน คือ แบบใช้ความร้อน (heater probes) แบบสองขั้ว (bipolar probes) หรือ การใช้ argon plasma ซึ่งในขณะนี้มีสาย argon ขนาด 5 French ด้วย ซึ่งทำให้เครื่องมือเหล่านี้จากบางบริษัทสามารถใส่ผ่านกล้องรุ่นทั่วไป (EN-450P5) ได้ แต่ถ้ากล้องรุ่นที่ใช้เพื่อการรักษา (EN-450T5) ก็สามารถใส่เครื่องมือได้จากทุกบริษัท (ซึ่งส่วนใหญ่อุปกรณ์มีขนาด 7 French) ที่มีความยาวเพียงพอสำหรับกล้องที่ยาวขนาด 200 ซม. เช่นเดียวกับสายจี้

ข้อบ่งชี้ที่นำไปสู่การตรวจและรักษาโรคในลำไส้เล็กด้วยกล้อง DBE ที่พบบ่อยที่สุดคือ ภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารโดยไม่ทราบสาเหตุ ซึ่งผู้ป่วยส่วนหนึ่งจะพบรอยโรคในลำไส้เล็กและต้องได้รับการรักษาด้วยกล้อง DBE ดังรายงานจาก May และคณะ⁵ ซึ่งศึกษาผู้ป่วย 52 รายที่สงสัยภาวะเลือดออกเนื่องจากลำไส้เล็กได้ให้การรักษาผ่านการส่องกล้องแก่ผู้ป่วย 26 รายจาก 38 ราย ซึ่งพบสาเหตุเลือดออกในลำไส้เล็ก โดยใช้ argon plasma จำนวน 24 ราย ใช้การตัดติ่งเนื้อ 2 ราย และใช้การจี้ร่วมกับ argon plasma จำนวน 4 ราย ไม่พบว่ามีการแทรกซ้อนรุนแรงเกิดขึ้น หรือจากรายงานของ Sun และคณะ⁶ ซึ่งศึกษาผู้ป่วย 152 รายที่สงสัยภาวะเลือดออกเนื่องจากลำไส้เล็ก ได้ให้การ

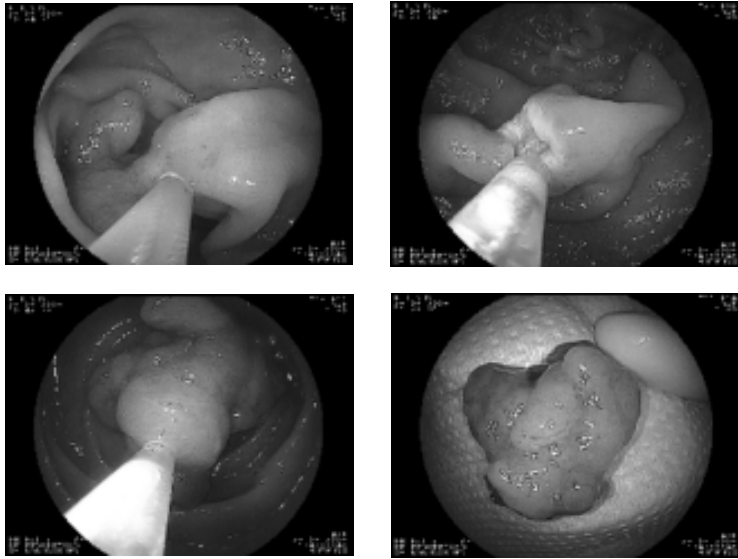
รักษาผ่านการส่องกล้องแก่ผู้ป่วย 18 รายจาก 115 รายซึ่งพบสาเหตุเลือดออกในลำไส้เล็ก โดยใช้ argon plasma บ่อยที่สุดและใช้ hemoclip ร่วมด้วย ไม่พบว่ามีภาวะเลือดออกซ้ำในผู้ป่วย 14 รายจาก 18 ราย ที่ติดตามต่อมาหลังการรักษาหรือจากข้อมูลของนายแพทย์ Yamamoto และคณะ ทำการส่องกล้องผู้ป่วยที่สงสัยว่าอาจมีโรคในลำไส้เล็ก 178 หัตถการ ทำการรักษาผ่านกล้อง 22 หัตถการ มีภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้น 2 ราย (ร้อยละ1.1)⁷ หรือผลการศึกษากจากกลุ่มศึกษา DBE ในประเทศยุโรป⁸⁻¹⁰ พบว่า DBE สามารถตรวจพบรอยโรคประมาณ ร้อยละ 70-80 มีผลกำหนดหรือเปลี่ยนแปลงการรักษา ร้อยละ 60-70 และทำการรักษาผ่านการส่องกล้องประมาณ ร้อยละ 40 โดยใช้ argon plasma บ่อยที่สุด และมีอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่ำคือ 1 ต่อ 137 ราย และ 1 ต่อ 100 ราย โดยเป็นภาวะแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับการให้ยานอนหลับแก่ผู้ป่วย โดยเฉลี่ยจะใส่กล้องด้านบนเข้าลึก 250 ซม. และด้านล่าง 130 ซม. ใช้เวลาในการทำเฉลี่ย 75 นาที¹¹ จะเห็นว่าในผู้ป่วยที่มีรอยโรคในลำไส้เล็กนั้นสามารถรับการรักษาที่มีประสิทธิภาพผ่านกล้อง DBE ได้ และการรักษาโดยส่วนใหญ่คือ การใช้ argon plasma และมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้นได้แม้อุบัติการณ์จะไม่สูงมาก รายละเอียดเรื่องภาวะแทรกซ้อนจะกล่าวต่อไปในหัวข้อ ข้อควรระวังและภาวะแทรกซ้อน

จะเห็นว่าข้อมูลจากการศึกษาต่างๆ ดังกล่าวด้านบนบ่งชี้ว่า DBE มีความเหมาะสมที่จะเป็นเครื่องมือหลักในการรักษาผู้ป่วยที่มีปัญหาเรื่องเลือดออกจากลำไส้เล็ก เพราะมีประสิทธิภาพในการวินิจฉัยสาเหตุเลือดออกค่อนข้างสูง มีบทบาทเปลี่ยนแปลงการรักษาสูง และยังสามารถให้การรักษาที่มีประสิทธิภาพได้ โดยที่อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่ำ อย่างไรก็ตามเนื่องจากการทำ DBE เมื่อเปรียบเทียบกับ WCE แล้ว ผู้ป่วยต้องเตรียมตัวมากกว่า อีกทั้งอาจจะมีโอกาสที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อนได้มากกว่า แต่ก็สามารถทำการรักษาได้ทันทีขณะส่องกล้อง ดังนั้นบทบาทที่เหมาะสมระหว่าง WCE และ DBE ยังคงต้องการการศึกษามากกว่านี้ก่อนที่จะสรุปออกมาเป็นแนวทางที่ชัดเจน

การใส่ผ่านเครื่องมือเหล่านี้เข้าไปในกล้อง DBE นั้นอาจจะไม่เหมือนกับกล้องทั่วไปเพราะกล้อง DBE นั้นมีขนาดค่อนข้างยาวและมีการโค้งงอในลำไส้เล็กมาก ต้องใช้ความชำนาญของแพทย์ผู้ทำร่วมด้วยอีกทั้งมีข้อควรระวังว่าผนังลำไส้เล็กนั้นบางเมื่อเทียบกับผนังของอวัยวะอื่น ดังนั้น จึงควรต้องระวังเรื่องของการฉีกขาด หรือทะลุหรือภาวะแทรกซ้อนอื่นให้ดี ถึงแม้รายงานจากหลายการศึกษาดังกล่าวด้านบน จะบ่งชี้ว่าอุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนจะไม่สูง แต่ต้องอย่าลืมว่าข้อมูลที่เสนอในการศึกษาต่างๆ ที่นำเสนอมานั้น แพทย์ที่ทำนั้นล้วนมีความชำนาญ อีกทั้งยังปฏิบัติงานในโรงเรียนแพทย์ หรือมหาวิทยาลัย หรือศูนย์รับการส่งต่อ ซึ่งมีจำนวนการทำการส่องกล้องต่อปีในจำนวนที่มากทั้งสิ้น

การตัดติ่งเนื้อ (polypectomy)

ห่วงที่ใช้เพื่อตัดติ่งเนื้อ (snare) มีของหลายบริษัทที่มีความยาวถึง 200 ซม. และสามารถใส่ผ่านกล้องรุ่นทั่วไป (EN-450P5) ได้ การตัดติ่งเนื้อผ่านกล้อง DBE ในประสบการณ์ของผู้เขียนพบว่า ยากกว่าการตัดผ่านกล้องส่องลำไส้ใหญ่ (colonoscopy) ด้วยเหตุผลบางประการคือ overtube จะจำกัดการเคลื่อนไหวของกล้องทำให้เคลื่อนไหวได้เพียงบางมุมเท่านั้น การสังเกตภาวะเลือดออกหลังตัดติ่งเนื้อทำได้ยากกว่าเนื่องจากความโค้งงอของลำไส้ และการนำชิ้นเนื้อออกมาจากลำไส้หลังการตัดติ่งเนื้อแล้วนั้น ต้องนำทั้งกล้องและ overtube ออกมาทั้งหมด จากนั้นจึงใส่เข้าไปอีกครั้ง ซึ่งทำให้เสียเวลามาก และโรคในลำไส้เล็กที่มีติ่งเนื้อนั้น หลายโรคจะมีติ่งเนื้อหลายก้อน ซึ่งทำให้โอกาสที่จะตัดให้หมดและนำชิ้นเนื้อออกมานั้นต้องใช้เวลานานและทำหลายครั้ง^{12,13} โดยจากประสบการณ์ของผู้เขียนที่ได้ทำการตัดติ่งเนื้อจากผู้ป่วยรายหนึ่งซึ่งมาด้วยอาการลำไส้กลืนกัน (intussusception) จากการมีติ่งเนื้อจำนวนมากหลายติ่งในลำไส้เล็ก ดังแสดงในภาพที่ 4 ก ถึง 4 ง ซึ่งได้ทำการรักษาโดยตัดติ่งเนื้อผ่านกล้อง DBE พบว่าต้องทำหลายครั้ง และแต่ละครั้งต้องนำกล้องเข้าออก เพื่อนำ



ภาพที่ 4 ก ถึง 4 ง แสดงดึงเนื้อจากผู้ป่วยรายหนึ่งมาพบผู้เขียนด้วยอาการลำไส้กลืนกัน (Intussusception) ว่ามีสาเหตุจากดึงเนื้อจำนวนหลายชิ้นในลำไส้เล็ก จึงเข้ารับการรักษาด้วยกล้อง DBE เพื่อตัดดึงเนื้อ หลังการตัดดึงเนื้อแล้วนั้น ต้องนำทั้งกล้องและ overtube ออกมาทั้งหมด จากนั้นจึงใส่เข้าไปอีกครั้ง ซึ่งทำให้เสียเวลามาก ครั้นจะทิ้งไว้ข้างในก่อน ลำไส้เล็กก็อาจจะบีบตัวขับดึงเนื้อลงลึกเข้าไปอีกตรงกันข้ามกับลำไส้ใหญ่ที่บีบตัวเข้าหาผู้ทำ และโรคในลำไส้เล็กที่มีดึงเนื้อนั้น หลายโรคจะมีดึงเนื้อจำนวนหลายอัน ซึ่งทำให้การที่จะตัดให้ได้หมดและนำชิ้นเนื้อออกมานั้นต้องใช้เวลาและทำเป็นจำนวนหลายครั้งมาก

ชิ้นเนื้อออกมาตรวจจึงใช้เวลาานาน จนกระทั่งทั้งผู้ป่วยและแพทย์มีความคุ้นเคยกันมากเพราะผู้ป่วยต้องมาโรงพยาบาลหลายครั้ง การตัดดึงเนื้อจำนวนหลายดึง จากลำไส้เล็กซึ่งพบในผู้ป่วยโรค Puetz-Jegher syndrome (PJS) นั้นมีหลายรายงานแล้วว่าสามารถทำได้สำเร็จ^{8,10,13-16} และรายงานของ Monkemuller และคณะ¹⁶ สามารถตัดดึงเนื้อขนาด 1-6 ซม. ออกได้เป็นจำนวน 32 ดึงโดยส่องกล้องเพียง 2 ครั้งเท่านั้น ไม่นานมานี้ยังมีรายงานว่าการใช้การผ่าตัดแบบ laparoscopy เพื่อช่วยกล้อง DBE ในการตัดดึงเนื้อจากผู้ป่วยโรค Puetz-Jegher

syndrome (PJS) จำนวน 3 ราย¹⁷ ออกให้ได้ทั้งหมดในการส่องกล้องครั้งเดียวพบว่าสามารถทำการตัดดึงเนื้อที่มีขนาดใหญ่กว่า 0.5 ซม. ออกได้ทั้งหมด ใช้เวลา 1-4 ชั่วโมง มีภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วย 2 รายคือ ภาวะท้องอืด (ileus) วิธีนี้สามารถนำดึงเนื้อออกได้หมดแต่ต้องใช้เวลาผ่าตัดด้วย นอกจากนี้ยังมีรายงานการตัดมะเร็งระยะแรกโดยวิธี EMR จากลำไส้เล็กของผู้ป่วยที่ผ่านการผ่าตัดต่อลำไส้แบบ Roux-en-Y ได้สำเร็จโดยไม่มีภาวะแทรกซ้อน อย่างไรก็ตามเป็นรายงานผู้ป่วยเพียง 1 รายเท่านั้น¹⁸

ข้อมูลจากการศึกษาต่างๆ รายงานถึงความสำเร็จในการตัดดึงเนื้อด้วยรายละเอียดด้านบน บ่งชี้ว่า DBE เป็นเครื่องมือที่ดีที่สุดในขณะนี้ สำหรับรักษาโรคดึงเนื้อในลำไส้เล็กโดยเฉพาะผู้ที่มีหลายดึงหรือมีภาวะแทรกซ้อนต่างๆ เช่น ภาวะลำไส้กลืนกัน เพราะในอดีตผู้ป่วยมักจะต้องเข้ารับการผ่าตัด และอาจต้องตัดต่อลำไส้เป็นจำนวนหลายจุด เพื่อรักษาโรคเหล่านี้ ซึ่งอาจมีภาวะแทรกซ้อนต่างๆ เช่น ภาวะลำไส้อุดตันหลังการผ่าตัดลำไส้เกิดขึ้นได้

การใช้กล้อง DBE เพื่อใส่ท่อในผู้ป่วยที่มีการตีบของลำไส้เล็ก

Ross และคณะ รายงานการใส่ท่อเหล็กผ่านลำไส้เล็กส่วนต้นตอนปลายเนื่องจากโรคมะเร็งได้สำเร็จในผู้ป่วย 1 รายโดยไม่มีภาวะแทรกซ้อน Ross ใช้กล้องรุ่นเพื่อการรักษา (EN-450T5) และใช้ท่อเหล็กขนาด 15-cm x 18-mm esophageal stent (Ultraflex, Boston Scientific, Natick, Mass) นอกจากนี้ Yamamoto และคณะ⁷ ได้ใส่ท่อในลำไส้เล็กให้ผู้ป่วย 2 ราย อย่างไรก็ตามจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีนี้ยังมีน้อย จึงต้องติดตามข้อมูลให้มากกว่านี้

การขยายรอยตีบ (stricture dilatation)

มีรายงานการขยายตัวรอยตีบด้วยกล้อง DBE พบว่ากล้อง DBE สามารถวินิจฉัยพังผืดที่เกิดในลำไส้เล็กจากการที่ใช้ยา NSAIDs โดยที่การกลืนแบ่งไม่สามารถวินิจฉัยได้ จากรายงานที่ทำในผู้ป่วย 3 รายของ Mehdizadeh และคณะ¹⁹

และผู้ป่วยอีก 4 รายของ Sunada และคณะ²⁰ ไม่พบภาวะแทรกซ้อน โดยผู้ป่วยทั้ง 7 รายที่ได้รับการขยายรอยติบ เป็นรอยติบที่เกิดจากสาเหตุที่ไม่ใช่มะเร็งเท่านั้น อย่างไรก็ตามควรระวังภาวะแทรกซ้อนเลือดออกภายหลัง (delayed bleeding) ที่อาจเกิดขึ้นได้²¹ นอกจากนี้ควรต้องระวังด้วยว่ากล้อง DBE นั้นต้องใช้อบอลลูนในการส่งผ่านกล้องลงลึกลงไปในลำไส้เล็กซึ่งหลังการขยายรอยติบแล้วนั้น ถ้าบอลลูนของกล้องไปขยายตรงรอยนั้นอาจทำให้มีการฉีกขาดเกิดขึ้นได้

การนำวัตถุแปลกปลอมออกจากลำไส้ (foreign body removal)

เครื่องมือที่ใช้เพื่อนำวัตถุแปลกปลอมออกมีหลายชนิดคือ Snare, Net, Forceps, Polyp Retriever และ Basket ซึ่งวัตถุที่จะนำออกมานั้นถ้าเป็นติ่งเนื้อจะจับได้ง่ายกว่าวัตถุที่เป็นของแข็ง เช่น ฟันปลอม หรือกล้อง WCE^{22, 23} ซึ่งโดยเฉพาะกล้อง WCE นั้นการนำออกมาจะยากพอสมควรเพราะแข็งและมีลักษณะกลมมน ซึ่งไม่อำนวยความสะดวกในการจับ

ข้อพึงระวังอีกอย่างหนึ่งของการนำวัตถุแปลกปลอมออกมาจากลำไส้ก็คือการที่วัตถุจะค้างอยู่ในลำไส้ได้นั้น ในบางครั้งอาจจะมีรอยติบของลำไส้ร่วมด้วย ซึ่งการใส่ผ่านกล้อง DBE เข้าไปนั้นต้องสังเกตให้ดีและอาจต้องทำการรักษารอยติบก่อน เพราะอาจมีภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้นได้

การใช้เพื่อช่วยการนำ PEG กระเพาะอาหารหลังการผ่าตัด Roux-en-Y gastric bypass

ในปัจจุบันการผ่าตัด Roux-en-Y gastric bypass เพื่อลดน้ำหนักตัวนั้น เริ่มมีการทำกันแพร่หลายมากขึ้นในต่างประเทศ ในประเทศไทยก็เริ่มมีการทำกันบ้างแล้ว ผู้ป่วยกลุ่มนี้หลายครั้งมีปัญหาที่ต้องได้รับการทำ PEG ให้เข้าถึงกระเพาะอาหารซึ่งที่ผ่านมาจะใช้การผ่าตัดเข้าช่วยด้วย แต่เร็วๆ นี้ Ross และคณะ²⁴ ได้ทำ PEG โดยใช้กล้อง DBE พบว่าสามารถทำได้สำเร็จ 3 จาก 4 ราย โดยไม่พบภาวะแทรกซ้อนรุนแรงเกิดขึ้น

การใช้เพื่อช่วยในการส่องกล้องทางเดินน้ำดี (endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography; ERCP)

ในผู้ป่วยบางรายที่เคยได้รับการผ่าตัดต่อลำไส้มาแล้ว (Roux-en-y) แต่มีความจำเป็นที่จะต้องเข้ารับการส่องกล้องทางเดินน้ำดีเข้าไปโดยปกตินั้นทำได้ยาก แต่เมื่อใช้กล้อง DBE เข้าช่วยพบว่าจะทำให้สามารถทำการส่องกล้องทางเดินน้ำดีได้ โดยรายงานจาก Sato และคณะ ทำสำเร็จในผู้ป่วย 5 จาก 6 ราย (ร้อยละ 83.3)²⁵ และจาก Haruta และคณะ²⁶ ซึ่งทำในผู้ป่วยเด็กหลังผ่าตัดเปลี่ยนตับได้สำเร็จ

จากประสบการณ์ของผู้เขียนและคณะ พบว่ามีข้อจำกัดหลายประการในการส่องกล้องทางเดินน้ำดี เช่น กล้อง DBE นั้นเป็นกล้องแบบ end-view ไม่ใช่แบบ side-view เหมือนกล้อง ERCP ดังนั้นจึงอาจทำให้การตรวจหรือรักษาไม่ได้ผลดีเท่ากล้องสำหรับทำ ERCP โดยตรง และมีข้อพึงระวัง คือ ผู้ป่วยเหล่านี้ อาจมีรอยพังผืดที่เกิดจากการตัดต่อลำไส้ ดังนั้น การใส่กล้อง DBE ซึ่งต้องใช้อบอลลูนผ่านรอยพังผืดเหล่านี้ ควรระวังภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นในลำไส้เล็กที่ผ่านการผ่าตัดต่อมาแล้วไว้ด้วย

ข้อควรระวังและภาวะแทรกซ้อน

มีรายงานว่าภาวะ Jejunal diverticulosis ทำให้ต้องล้มเลิกการส่องกล้อง DBE ในผู้ป่วย 2 ราย เนื่องจากภาวะพังผืดที่อาจเป็นผลสืบเนื่องมาจากการเคยมีการอักเสบมาก่อน²⁷ รายงานการเกิดภาวะตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันหลังการส่องกล้องด้วยกล้องเพื่อการรักษารุน EN-450T5 ในผู้ป่วย 1 ราย²⁸ รายงานการเกิดภาวะลำไส้ตายหลังการฉีด adrenalin ผ่านกล้อง DBE เพื่อการรักษา²⁹ รายงานการเกิดภาวะเลือดออกหลังการตัดติ่งเนื้อ 1 รายใน 30 รายที่ทำการรักษาผ่านกล้องจากผู้ป่วย 53 รายที่เข้ารับการส่องกล้องทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 1.4 จากผู้ป่วยทั้งหมด¹⁶ รายงานการเกิดภาวะตับอ่อนอักเสบเฉียบพลัน 3 รายจากผู้ป่วย 275 รายที่เข้ารับการส่องกล้องทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 1.0 จาก

ผู้ป่วยทั้งหมด¹⁴ รายงานการทะลุของผนังลำไส้หลังการจี้ 1 รายจากผู้ป่วยจำนวน 40 ราย¹⁵ รายงานการเกิดภาวะลำไส้ไม่ทำงาน (Ileus) ในผู้ป่วย 1 รายหลังการจี้ด้วย argon plasma (50 watt, 1.5 l/min) เป็นเวลา 7 วันซึ่งต่อมาดีขึ้นด้วยการให้การรักษาแบบประคับประคองและการให้ยา³⁰ รายงานจากกลุ่มศึกษา DBE จากยุโรปไม่พบว่ามีภาวะแทรกซ้อน จากการตรวจผู้ป่วย 62 ราย 89 หัตถการ โดยทำการรักษาผ่านกล้อง ร้อยละ 41.9¹⁰ แต่อีก 2 การศึกษาจากยุโรปพบภาวะแทรกซ้อนจากการให้ยานอนหลับ 1 ต่อ 137 ราย⁹ และ 1 ต่อ 100 ราย⁹ ส่วนรายงานจากกลุ่มนายแพทย์ Yamamoto และคณะ⁷ ทำการส่องกล้องผู้ป่วยที่สงสัยว่าอาจมีโรคในลำไส้เล็ก 178 หัตถการ ทำการรักษาผ่านกล้อง 22 หัตถการ มีภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้น 2 ราย (ร้อยละ 1.1) จะเห็นว่าโดยส่วนใหญ่ภาวะแทรกซ้อนมักจะเกิดกับผู้ป่วยในรายที่ต้องทำหัตถการเพื่อการรักษา แต่บางอย่างก็อาจจะไม่เกี่ยว เช่น ภาวะตับอ่อนอักเสบเฉียบพลัน

สิ่งที่สำคัญที่ต้องตระหนักก็คือ ถึงแม้หลายการศึกษารายงานอุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนจากผู้ป่วยเป็นจำนวนที่ไม่สูงมากนัก^{7-10,14,15} แต่หัตถการที่ทำในแต่ละการศึกษาก็มักเป็นหัตถการพื้นฐานเพื่อห้ามเลือดและทำโดยแพทย์ที่มีความชำนาญในการส่องกล้อง รายงานการรักษาจากกล้อง DBE โดยเฉพาะการรักษาที่นอกเหนือไปจากเพื่อห้ามเลือดนั้น ส่วนใหญ่เป็นลักษณะรายงานผู้ป่วยเป็นรายๆ ไม่ใช่เป็นการศึกษาแบบเป็นระบบ ซึ่งสาเหตุส่วนหนึ่งคงเป็นเพราะในช่วงนี้ ยังคงเป็นช่วงเริ่มต้นของการใช้กล้อง DBE และจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยกล้อง DBE ยังมีจำนวนไม่มากนัก จึงยังไม่สามารถสรุปข้อมูลได้ชัดเจนสำหรับหัตถการเหล่านี้

สรุปและคำแนะนำ

กล้อง DBE ถือเป็นวิวัฒนาการที่สำคัญของการศึกษาโรคในลำไส้เล็ก ทั้งในแง่ของการวินิจฉัยและการรักษาโรคสำหรับผู้ป่วยที่มีความทนทุกข์ทรมานเนื่องจากโรคในลำไส้เล็กมานาน DBE มีบทบาทการรักษาผู้ป่วยที่สงสัย

ว่ามีรอยโรคในลำไส้เล็กประมาณ ร้อยละ 40 โดยหัตถการส่วนใหญ่เป็นการห้ามเลือด ซึ่งรายงานการเกิดภาวะแทรกซ้อนค่อนข้างต่ำในมือของแพทย์ที่มีความชำนาญสูง แต่ข้อมูลสำหรับหัตถการชนิดอื่นนั้นมีน้อยและเป็นลักษณะรายงานผู้ป่วยจำนวนน้อยและไม่เป็นระบบจึงไม่สามารถสรุปได้ถึงประสิทธิภาพความปลอดภัย และนำมาอ้างอิงเพื่อใช้เป็นแนวทางการทำหัตถการเพื่อการรักษาได้ชัดเจนสำหรับผู้ป่วยส่วนใหญ่ในขณะนี้

การใช้กล้อง DBE นั้นถือเป็นหัตถการการส่องกล้องขั้นสูงชนิดหนึ่ง (advanced endoscopy) ซึ่งการศึกษาที่เกี่ยวกับการใช้กล้อง DBE ที่ตีพิมพ์ในขณะนี้ส่วนใหญ่เป็นรายงานจากมหาวิทยาลัย และโรงเรียนแพทย์ต่างๆ ทั่วโลก ซึ่งการตรวจด้วยกล้อง DBE ในรายงานเหล่านี้ได้รับการทำจากแพทย์ที่มีความชำนาญและผ่านการส่องกล้องขั้นสูงมาแล้วทั้งสิ้น ดังนั้นสำหรับแพทย์ที่มีความสนใจและต้องการส่องกล้อง DBE นั้น ควรจะมีความชำนาญในการส่องกล้องขั้นพื้นฐานโดยเฉพาะ การส่องกล้องลำไส้ใหญ่มาแล้วเป็นอย่างดี และควรเรียนรู้การทำจากผู้ฝึกสอนที่มีความชำนาญและมีประสบการณ์ในการทำ DBE มาแล้ว เพื่อลดโอกาสการเกิดภาวะแทรกซ้อนให้เหลือน้อยที่สุด และควรเป็นการเรียนโดยตรงเพราะมีเทคนิคหลายอย่างที่ควรได้รับคำแนะนำขณะที่ลงมือทำจนกว่าจะมีความชำนาญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้กล้อง DBE เพื่อการรักษา ควรทำโดยแพทย์ที่ใช้กล้อง DBE เพื่อการวินิจฉัยมาจนมีความชำนาญแล้วเท่านั้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ หน่วยศึกษาโรคในลำไส้เล็ก (small-bowel study unit) สาขาวิชาโรคระบบทางเดินอาหาร ภาควิชาอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ซึ่งได้รับการสนับสนุนในด้านเครื่องมือจาก บริษัท Fujinon Corporation Thailand ที่เป็นแหล่งให้ความรู้และความชำนาญในการใช้กล้อง DBE เพื่อการวินิจฉัยและการรักษาโรคแก่ผู้เขียน

เอกสารอ้างอิง

1. Hiratsuka H. Endoscopic diagnosis in the small intestine. *Stomach and intestine* 1972;7:1679-85.
2. Iddan G, Meron G, Glukhovskiy A, Swain P. Wireless capsule endoscopy. *Nature* 2000;405:417.
3. Yamamoto H, Sekine Y, Sato Y, Higashizawa T, Miyata T, Iino S, et al. Total enteroscopy with a nonsurgical steerable double-balloon method. *Gastrointest Endosc* 2001;53:216-20.
4. Yamamoto H, Kita H. Double-balloon endoscopy: from concept to reality. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2006;16:347-61.
5. May A, Nachbar L, Schneider M, Ell C. Prospective comparison of push enteroscopy and push-and-pull enteroscopy in patients with suspected small-bowel bleeding. *Am J Gastroenterol* 2006;101:2016-24.
6. Sun B, Rajan E, Cheng S, Shen R, Zhang C, Zhang S, et al. Diagnostic yield and therapeutic impact of double-balloon enteroscopy in a large cohort of patients with obscure gastrointestinal bleeding. *Am J Gastroenterol* 2006;101:2011-5.
7. Yamamoto H, Kita H, Sunada K, Hayashi Y, Sato H, Yano T, et al. Clinical outcomes of double-balloon endoscopy for the diagnosis and treatment of small-intestinal diseases. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2004;2:1010-6.
8. May A, Nachbar L, Ell C. Double-balloon enteroscopy (push-and-pull enteroscopy) of the small bowel: feasibility and diagnostic and therapeutic yield in patients with suspected small bowel disease. *Gastrointest Endosc* 2005;62:62-70.
9. Ell C, May A, Nachbar L, Cellier C, Landi B, di Caro S, et al. Push-and-pull enteroscopy in the small bowel using the double-balloon technique: results of a prospective European multicenter study. *Endoscopy* 2005;37:613-6.
10. Di Caro S, May A, Heine DG, Fini L, Landi B, Petruzzello L, et al. The European experience with double-balloon enteroscopy: indications, methodology, safety, and clinical impact. *Gastrointest Endosc* 2005;62:545-50.
11. May A, Ell C. European experiences with push-and-pull enteroscopy in double-balloon technique (double-balloon enteroscopy). *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2006;16:377-82.
12. Matsumoto Y, Manabe N, Tanaka S, Fukumoto A, Yamaguchi T, Shimamoto M, et al. Small-Intestinal Puetz-Jegher Polyps Resected by Endoscopic Polypectomy with Double-Balloon Enteroscopy and Removal Confirmed by Ultrasonography. *Dig Dis Sci* 2006.
13. Ohmiya N, Taguchi A, Shirai K, Mabuchi N, Arakawa D, Kanazawa H, et al. Endoscopic resection of Peutz-Jeghers polyps throughout the small intestine at double-balloon enteroscopy without laparotomy. *Gastrointest Endosc* 2005;61:140-7.
14. Heine GD, Hadithi M, Groenen MJ, Kuipers EJ, Jacobs MA, Mulder CJ. Double-balloon enteroscopy: indications, diagnostic yield, and complications in a series of 275 patients with suspected small-bowel disease. *Endoscopy* 2006;38:42-8.
15. Kaffes AJ, Koo JH, Meredith C. Double-balloon enteroscopy in the diagnosis and the management of small-bowel diseases: an initial experience in 40 patients. *Gastrointest Endosc* 2006;63:81-6.
16. Monkemuller K, Weigt J, Treiber G, Kolfenbach S, Kahl S, Rocken C, et al. Diagnostic and therapeutic impact of double-balloon enteroscopy. *Endoscopy* 2006;38:67-72.
17. Ross AS, Dye C, Prachand VN. Laparoscopic-assisted double-balloon enteroscopy for small-bowel polyp surveillance and treatment in patients with Peutz-Jegher syndrome. *Gastrointestinal Endoscopy* 2006;64:984-8.
18. Kuno A, Yamamoto H, Kita H, Sunada K, Yano T, Hayashi Y, et al. Double-balloon enteroscopy through a Roux-en-Y anastomosis for EMR of an early carcinoma in the afferent duodenal limb. *Gastrointest Endosc* 2004;60:1032-4.
19. Mehdizadeh S, Lo SK. Treatment of small-bowel diaphragm disease by using double-balloon enteroscopy. *Gastrointestinal Endoscopy* 2006;64:1014-7.
20. Sunada K, Yamamoto H, Kita H, Yano T, Sato H, Hayashi Y, et al. Clinical outcomes of enteroscopy using the double-balloon method for strictures of the small intestine. *World J Gastroenterol* 2005;11:1087-9.
21. Lo SK, Mehdizadeh S. Therapeutic uses of double-balloon enteroscopy. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2006;16:363-76.
22. Lee BI, Choi H, Choi KY, Ji JS, Kim BW, Cho SH, et al. Retrieval of a retained capsule endoscope by double-balloon enteroscopy. *Gastrointest Endosc* 2005;62:463-5.
23. May A, Nachbar L, Ell C. Extraction of entrapped capsules from the small bowel by means of push-and-pull enteroscopy with the double-balloon technique. *Endoscopy*

2005;37:591-3.

24. Ross AS, Semrad C, Alverdy J, Waxman I, Dye C. Use of double-balloon enteroscopy to perform PEG in the excluded stomach after Roux-en-Y gastric bypass. *Gastrointestinal Endosc* 2006;64:797-800.
25. Sato H, Yamamoto H, Tamada K, Kita H, Wada S, Sunada K, et al. Application of Double-Balloon Endoscopy for Afferent Limb Lesions of Roux-en-Y Surgical Anastomoses. *Gastrointestinal Endoscopy* 2005;61:AB238.
26. Haruta H, Yamamoto H, Mizuta K, Kita Y, Uno T, Egami S, et al. A case of successful enteroscopic balloon dilation for late anastomotic stricture of choledochojejunostomy after living donor liver transplantation. *Liver Transpl* 2005;11:1608-10.
27. Yen H-H, Chen Y-Y. Jejunal diverticulosis: a limiting condition to double-balloon enteroscopy. *Gastrointestinal Endoscopy* 2006;64:847.
28. Honda K, Mizutani T, Nakamura K, Higuchi N, Kanayama K, Sumida Y, et al. Acute pancreatitis associated with peroral double-balloon enteroscopy: a case report. *World J Gastroenterol* 2006;12:1802-4.
29. Yen HH, Chen YY, Su WW, Soon MS, Lin YM. Intestinal necrosis as a complication of epinephrine injection therapy during double-balloon enteroscopy. *Endoscopy* 2006;38:542.
30. Attar A, Maissiat E, Sebbagh V, Cellier C, Wind P, Benamouzig R. First case of paralytic intestinal ileus after double balloon enteroscopy. *Gut* 2005;54:1823-4.





บทที่ 7

ความรู้พื้นฐานสำหรับการทำ EUS ในโรค ระบบทางเดินน้ำดีและตับอ่อน Basic step for pancreaticobiliary EUS

นพ.บัญชา โฉวาทพิรพร

บทนำ

Endoscopic ultrasound (EUS) มีบทบาทในการวินิจฉัยและการรักษาโรคในระบบทางเดินน้ำดีและตับอ่อนค่อนข้างมาก ดังนั้นความเข้าใจกายวิภาคของตับอ่อนและทางเดินน้ำดีจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการตรวจด้วย EUS บทความนี้จะกล่าวถึงเทคนิคการตรวจ EUS ของตับอ่อนและทางเดินน้ำดีโดยใช้กล้อง Radial EUS

การเตรียมผู้ป่วย

การตรวจ EUS นั้นเหมือนการตรวจทาง upper GI endoscopy ทั่วไป การเตรียมผู้ป่วยเพื่อทำ EUS จึงเตรียมตัวเช่นเดียวกับผู้ป่วยตรวจ Endoscopy คือให้ผู้ป่วยงดอาหารอย่างน้อย 4 ชั่วโมงก่อนทำการตรวจ ในผู้ป่วยที่มีแผนจะทำการ intervention ควรจะตรวจ PT, PTT และ CBC และให้ antibiotic prophylaxis ก่อนการตรวจโดยใช้ยาในกลุ่ม second generation cephalosporin

การตรวจผู้ป่วยโดย EUS นั้น ผู้ป่วยอยู่ในท่านอนตะแคงซ้าย เนื่องจากกล้อง EUS ส่วนปลายมี ultrasound transducer ซึ่งมี flexibility น้อยกว่ากล้อง

ทั่วไปและกล้องบางรุ่นจะมีขนาดใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกล้องที่ใช้ทำ therapeutic procedure ทำให้ผู้ป่วยมี discomfort ได้มากกว่า นอกจากนี้การทำหัตถการ บางครั้งใช้เวลานานกว่าจะเสร็จ ดังนั้นก่อนการทำหัตถการผู้ป่วยควรจะได้รับ sedation

กล้อง EUS

กล้องที่ใช้มีทั้งแบบที่เป็น oblique view และ forward view และ ultrasound transducer มีทั้งที่เป็น mechanical rotation และ electronic array

วิธีการตรวจ EUS

หลังจากการ sedation และพ่นยาชาที่คอให้กับผู้ป่วยแล้ว จึงสอดใส่กล้องเข้าไปในปากโดยล็อกปุ่มควบคุมการบิดปลายกล้องไปทางซ้ายและขวาไว้ แล้วให้กระดกปลายของกล้องจนปลายกล้องโค้งไปตามความโค้งของลิ้น เมื่อใส่กล้องเข้าไปในคอหอยผู้ป่วยลงไปจนถึงบริเวณรูเปิดของหลอดอาหารส่วนต้นแล้วให้ผู้ป่วยกลืนน้ำลาย ทำให้กล้องผ่านลงไปหลอดอาหาร การตรวจที่ใช้กล้องชนิดที่เป็น oblique view มีหลักการเดียวกันกับการตรวจโดยกล้อง side view ในการทำ ERCP คือต้อง กระดกปลายของกล้องลงล่าง (down) เพื่อมองไปข้างหน้า จึงจะเห็น lumen ของ esophagus ในระหว่างนี้ก็ตรวจดู lower esophagus โดยการหมุนกล้องไปซ้ายและกลับมามขวา เพื่อที่จะมองให้ครบ หลังจาก นั้นจึงผ่านกล้องลงไปในกระเพาะอาหารแล้วทำการตรวจกระเพาะอาหารโดย endoscopic view ให้เรียบร้อยก่อนในกรณีที่ยังไม่ได้รับการตรวจ endoscopy มาก่อนทำ EUS ในระหว่างการตรวจในกระเพาะอาหาร บางครั้งการดันกล้องลงไปใน antrum อาจจะติดเนื่องจากปลายของกล้อง EUS ส่วนที่เป็น ultrasound housing จะยาวกว่า duodenoscope ธรรมดาทำให้ปลายของกล้องไปเกี่ยวกับผนังกระเพาะอาหาร ให้แก้ไขโดยการกระดกปลายกล้องขึ้นแล้วดันกล้องเข้าไป ก่อนแล้วค่อยกระดกปลายกล้องลงไปในใหม่ ส่วนการเข้า pylorus นั้นต้องใช้

maneuver แบบเดียวกับ duodenoscope คือให้ดันกล้องลงไปจนปลายกล้องเข้าไปจ่อ pylorus แล้วค่อยๆ ปลดปล่อยของกล้องให้ตรง ในขณะเดียวกันที่ดันกล้องเข้าไปทำให้มีลักษณะของ setting sun sign เกิดขึ้น แล้วปลายกล้องจะเข้าไปใน duodenal bulb เมื่อตรวจดู duodenal bulb เรียบร้อยแล้วจึงเข้าไปใน second part ของ duodenum ซึ่งส่วนใหญ่ต้องใช้ maneuver ในการเข้าไปคือ ให้ดันปลายกล้องไปจนกระทั่งจ่อ superior angle ของ duodenum บิดปลายกล้องไปขวาสุดแล้วติดล็อกเอาไว้ ให้หมุนกล้องทั้งอันตามเข็มนาฬิกา ในขณะเดียวกันให้กระดกปลายของกล้องขึ้นและดึงกล้องถอยขึ้นมา กล้องก็จะลงไป second part ของ duodenum ในลักษณะที่กล้องเป็นแบบ short route และปลายกล้องจะอยู่ได้ต่อ ampulla ซึ่งจะเป็นตำแหน่งแรกที่จะตรวจ EUS ดูบริเวณ uncinate pancreas ของ pancreas ส่วนการตรวจด้วยกล้องที่เป็น end view ก็เหมือนการตรวจ endoscopy ทั่วไป

ในการตรวจ pancreaticobiliary system นั้น สามารถทำได้ 2 วิธี คือเริ่มจาก stomach แล้วลงไป duodenum หรือเริ่มจาก duodenum แล้วถอยเข้ามาใน stomach ผู้เขียนใช้การตรวจจาก duodenum มาก่อน โดยตำแหน่งในการตรวจจะเริ่มจากบริเวณที่ต่ำกว่า ampulla ลงไปซึ่งจะตรวจ uncinate process ของ pancreas บริเวณ ampulla of vater รวมทั้ง pancreatic head บริเวณ pancreatic neck ส่วนการตรวจ pancreatic body และ pancreatic tail ทำใน stomach สำหรับ Common Bile Duct (CBD) และ gallbladder (GB) ก็ทำการประเมินจนครบถ้วนในระหว่างการตรวจตามตำแหน่งต่างๆ (station) เป็นระบบ (ตารางที่ 1)

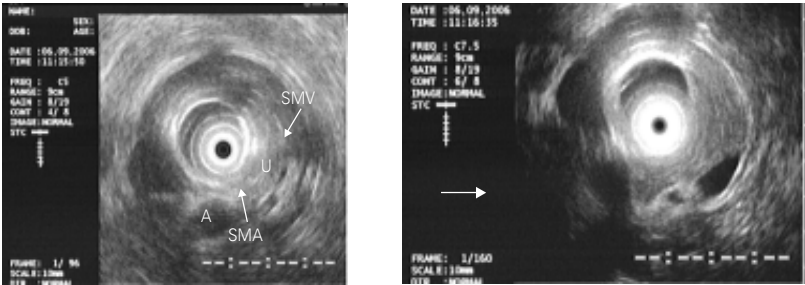
การตรวจ EUS ในตำแหน่งที่ต่ำกว่า ampulla of Vater ลงไป ให้ suction เอาลมใน duodenum ออกแล้ว inflate balloon จน balloon แตะกับขอบของ duodenal wall แล้วเริ่มการตรวจโดย EUS โดยใช้ความถี่ 5 หรือ 7.5 MHz และส่วนใหญ่ใช้ขนาดของภาพ (range) 9 ซม. และปรับเปลี่ยนขนาดในบางครั้งตามความเหมาะสม ในกรณีที่มีลมตกค้างอยู่ในลำไส้ให้ใส่น้ำเข้าไป การ

ตารางที่ 1 รายละเอียดของอวัยวะที่สามารถตรวจเห็นได้โดย EUS ในตำแหน่งต่างๆ

ตำแหน่งกล้อง EUS	อวัยวะที่ตรวจพบโดย EUS
Gastric body	Confluence, body/tail of pancreas, PD, left kidney, left RV, left RA, celiac axis, aorta, SMA
Gastric antrum	Confluence, pancreas, liver, gallbladder
Duodenal bulb	Pancreas, PD, liver, gallbladder, CBD, PV
Ampullary region	Head of pancreas, PD, CBD, PV, ampulla
Post-ampullary region	Head/uncinate process of the pancreas, IVC, aorta, SMA, SMV, PD, right kidney

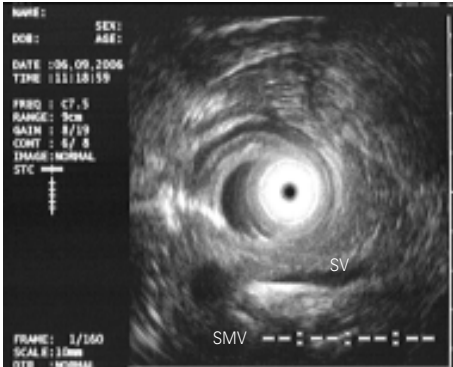
PD: pancreatic duct; RV: renal vein; RA: renal artery; SMA: superior mesenteric artery; SMV: superior mesenteric vein; CBD: common bile duct; PV: portal vein; IVC: inferior vena cava.

ตรวจในตำแหน่งนี้ landmark ที่สำคัญคือ vascular structure ได้แก่ abdominal aorta, IVC, superior mesenteric artery (SMA) และ superior mesenteric vein (SMV) โดยให้กระดกปลายกล้องขึ้นให้สัมผัสกับผนังของลำไส้และขยับกล้องขึ้นมาช้าๆ และขยับปลายของกล้องช้าๆ เมื่อพบ aorta ให้หมุนภาพของ aorta โดยหมุน track ball ที่เป็นควบคุมของ light source หรือหมุนกล้องจน aorta มาอยู่ที่บริเวณ 5-6 นาฬิกา แล้วปรับปลายของกล้องหรือถอยกล้องโดยการดึงช้าๆ จนได้ cross section image ของ aorta artery ตำแหน่งนี้จะเป็นตำแหน่งที่ uncinate process ของตับอ่อนจะเข้ามาอยู่ใน field ทางข้างซ้ายของ aorta บนจอภาพลักษณะที่เห็นเป็น grainy แบบ salt กับ pepper และมีลักษณะ hyperechoic กว่าเนื้อตับ (ภาพที่ 4) ส่วนเส้นเลือด SMA และ SMV อยู่ไปทาง lateral ต่อ uncinate process (ภาพที่ 1) เมื่อขยับกล้องขึ้นมาอีกเล็กน้อยจะพบ ventral pancreas ลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมที่เป็น hypoechoic เมื่อเทียบกับ dorsal pancreas ซึ่งเป็น normal findings ที่พบได้ในคนปกติประมาณร้อยละ 75 (ภาพที่ 2) เมื่อขยับกล้องตามขึ้นมาอีกเล็กน้อยและหมุนกล้องตามเข็มนาฬิกาเล็กน้อยก็จะเห็น ampulla of Vater, CBD และ pancreatic duct รวมทั้ง pancreatic head เมื่อขยับ

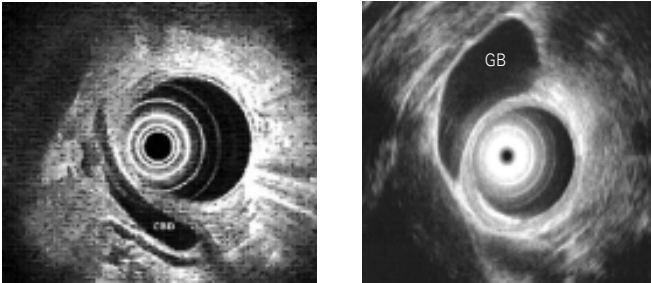


ภาพที่ 1 Aorta (A) และ uncinate process ของ pancreas (U) ซึ่งอยู่ทางซ้ายของ aorta และ SMA กับ SMV อยู่ได้ต่อ uncinate process

ภาพที่ 2 Ventral pancreas (ลูกศร) ลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยม hypoechoic เมื่อเทียบกับ dorsal pancreas



ภาพที่ 3 บริเวณ pancreatic neck ที่ splenic vein (SV) มารวมกับ SMV เป็น portal vein



ภาพที่ 4 CBD และ pancreatic duct (PD) และ gallbladder (GB) (P = pancreas, L = liver)

กลองลอยขึ้นมาอีกเล็กน้อย โดยที่ปลายกลองอยู่ในตำแหน่งที่เหนือกว่า ampulla และได้ต่อ duodenal bulb บริเวณของ pancreatic neck จะเข้ามาอยู่ในภาพที่เห็นรวมทั้ง splenic vein (SV) และ SMV ซึ่งจะมาต่อกับ splenic vein ก็สามารถประเมินในตำแหน่งนี้ (ภาพที่ 3) เมื่อปลายของ EUS scope เข้ามาอยู่ใน duodenal bulb การวางปลายของกลองให้อยู่ที่บริเวณ superior angle ของ duodenal bulb จัดให้ท่าของกลองอยู่ในลักษณะ long route จะเป็นตำแหน่งที่ใช้ประเมิน gallbladder, common bile duct และ pancreatic head โดยการบิดกลองไปตามเข็มนาฬิกาและปรับมุมปลายของกลองเล็กน้อย โดยอาศัย landmark ที่สำคัญคือ portal vein และ gallbladder สำหรับ gallbladder นั้นเห็นเป็น hypoechoic fluid fill structure ผนังของถุงน้ำดีจะเห็นเป็น 3 ชั้นคือ ชั้นนอกสุดและชั้นในสุดเป็น hyperechoic layer ส่วนชั้นกลางจะเป็น hypoechoic layer ใช้ในการแยกจาก bowel loop ที่มี fluid อยู่ข้างใน โดยที่ผนังของ bowel จะเห็นเป็น 5 ชั้น ส่วนการตรวจหา CBD ได้ด้วยความมั่นใจนั้นคือการตรวจหา stack sign ได้แก่การเรียงตัวของ CBD, pancreatic duct และ portal vein ตามลำดับจากผนังของลำไส้เล็กออกมา (ภาพที่ 4) ในบางครั้ง CBD อาจจะได้เห็นได้โดยการใช้ short route โดยงอปลายของกลองขึ้นแล้วดึงกลองถอยกลับจนเป็น short route แล้วหมุนกลองและขยับปลายกลองเพื่อหา CBD โดยหา portal vein ก่อนแล้วจึงไล่หา CBD ในบางครั้งที่ไม่แน่ใจหรือหา CBD ไม่พบในตำแหน่งของ duodenal bulb ให้ไล่กลองลงไปตรงตำแหน่งของ ampulla แล้วหา CBD ที่ตำแหน่งนี้แล้วงอปลายของกลองขึ้นและหมุนกลองเพื่อไล่ตาม CBD

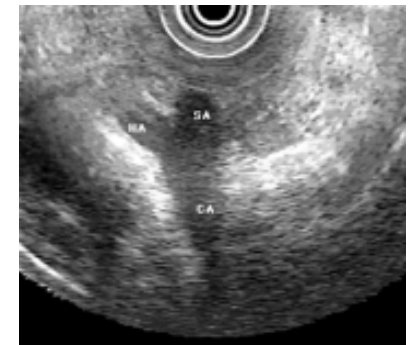
การตรวจ pancreatic body และ pancreatic tail นั้นทำใน stomach เมื่อถอยกลองเข้ามาใน stomach บริเวณ antrum จะเห็น GB ได้ การตรวจ pancreatic body และ pancreatic tail ให้ดูดลใน stomach ออกให้มากที่สุดแล้วใส่น้ำเข้าไป 100-300 มก. งอปลายของกลองขึ้นจนเกือบสุดแล้วค่อยๆ ถอยกลองขึ้นมาช้าๆ โดยหา splenic vein เป็น landmark และไล่หาดำแหน่งของ splenic vein และ portal vein confluent ซึ่งจะมีลักษณะแบบ Club head (หัวไม้กอล์ฟ) (ภาพที่

5) ในตำแหน่งนี้จะเห็น cross section ของ superior mesenteric artery อยู่ได้ต่อ splenic vein โดยที่ผนังของ SMA จะมี echogenicity มากกว่าของ splenic vein และ pancreatic body จะอยู่ระหว่าง splenic vein และ gastric wall ส่วน splenic artery เนื่องจากมี tortuous course จึงเห็นเป็น structure กลมมากกว่าที่เป็น tubular บริเวณ pancreatic body เมื่อไล่ตาม splenic vein ไปจนกระทั่งถึง splenic hilum จะเป็นบริเวณที่สิ้นสุดของ tail ของ pancreas และเมื่อไล่ตาม left renal vein ซึ่งจะอยู่ได้ต่อ splenic vein จะเห็น kidney ทางด้านซ้าย เมื่อถอยกลองขึ้นมาอีกเล็กน้อยก็จะพบ celiac axis โดยอาศัยการเห็นบริเวณที่ splenic artery และ hepatic artery มาต่อกันลักษณะเหมือนหางปลาวาฬ (whale tail) เป็น landmark (ภาพที่ 6) ในบางครั้งเมื่อถอยกลองขึ้นมาแล้วไม่พบ celiac axis ให้ถอยกลองขึ้นมาจากจุด EG junction ซึ่งเป็นตำแหน่งที่เห็น cross section ของ aorta แล้วค่อยดันกลองลงไปช้าๆ เพื่อหา celiac axis และถ้าดันกลองเข้าไปอีกเล็กน้อยก็จะเห็น splenic vein และ pancreatic body



ภาพที่ 5 Pancreatic body กับ pancreatic duct (PD) และ splenic vein (SV) กับ portal vein confluent (Con) จากการตรวจด้วย EUS ในตำแหน่งกระเพาะอาหาร

ภาพที่ 6 Celiac axis (CA) โดยมีเส้นเลือด splenic artery (SA) และ hepatic artery (HA) มารวมกันลักษณะเหมือนหางปลาวาฬ (whale tail)



สภาวะของ pancreas ที่เปลี่ยนแปลงตามอายุ

รายงานการศึกษาในผู้ป่วยสูงอายุพบความผิดปกติของ pancreas ประมาณร้อยละ 28 ความผิดปกติที่พบบ่อยเป็นของ parenchyma หรือ duct โดยสิ่งที่พบบ่อยคือ hyperechoic strand นอกจากนี้แล้ว pancreatic duct ยังมีขนาดโตขึ้นตามอายุด้วย

Practical tips

การตรวจ EUS ต้องทำด้วยความสุขุมและไม่รีบร้อนในการปรับเปลี่ยนตำแหน่งของกล้อง เมื่อพบ landmark ที่ต้องการแล้วจึงค่อยๆ ปรับกล้องจนได้ orientation ที่ต้องการ

ในกรณีที่หลงทางหรือตรวจไม่พบสิ่งที่ต้องการ ให้กลับไปเริ่มต้นใหม่ในแต่ละตำแหน่ง การเริ่มใหม่ทำให้ได้ orientation ที่ดีกว่าและตรวจพบสิ่งที่ต้องการได้ง่ายกว่าการที่จะพยายามตรวจในตำแหน่งที่หลงทาง

ขั้นตอนในการตรวจควรทำเป็นระบบ ส่วนรายละเอียดของวิธีการตรวจมีความแตกต่างกันอยู่ ควรเลือกวิธีที่ผู้ตรวจถนัดและมั่นใจ หมั่นฝึกฝนจนชำนาญ การแปลภาพ EUS ในระหว่างทำให้คิดเปรียบเทียบ plane ของ ultrasound beam กับอวัยวะที่กำลังตรวจและ landmark ที่ใช้เป็นจุดอ้างอิง อย่าพยายามจำภาพที่เป็นภาพนิ่งในแต่ละตำแหน่งจากหนังสือแล้วมาแปลภาพ เนื่องจากภาพที่ได้เป็น dynamic และมี variation ได้ในผู้ป่วยแต่ละคน

เอกสารอ้างอิง

1. Savides, TJ, Normal radial anatomy by endoscopic ultrasound. In: Techniques in Gastrointestinal Endoscopy, Bhutani, MS (Ed), WB Saunders, Philadelphia 2000. p.56.
2. Hawes, RH, Zaidi, S. Endoscopic ultrasonography of the pancreas. Gastrointest Endosc Clin N Am 1995;5:61.
3. Hernandez LV, Bhutani MS. Endoscopic ultrasound: Normal pancreaticobiliary anatomy. Uptodate 14.2 2006
4. Hocke M. Basics of radial endoscopic ultrasound. In: Endoscopic Ultrasound: An introductory manual and atlas. Dietrich CF, (Ed) Thieme Verlag, Stuttgart 2006 p 1-6



บทที่ 8

บทบาทของการส่องกล้องท่อน้ำดี ในผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลัน

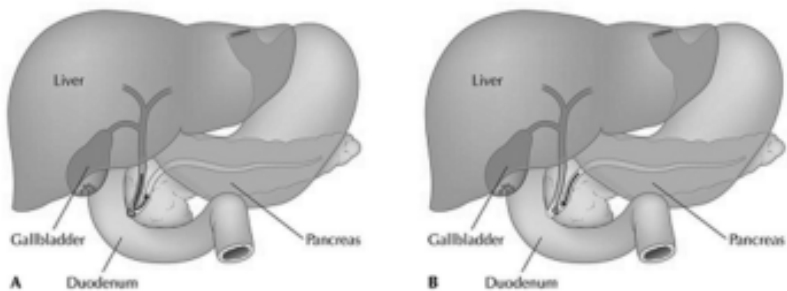
Role of ERCP in Acute Pancreatitis

นพ.สุพจน์ พงศ์ประสพชัย

บทนำ

ตับอ่อนอักเสบเฉียบพลัน (acute pancreatitis) เป็นหนึ่งในภาวะฉุกเฉินทางระบบทางเดินอาหารที่สำคัญ ผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันที่มีความรุนแรงน้อย (mild acute pancreatitis) อาการมักทุเลาได้เองใน 3-5 วันโดยไม่ต้องทำการรักษาจำเพาะและมีอัตราการตายเพียงร้อยละ 0-1 ในขณะที่ประมาณร้อยละ 20 ของผู้ป่วยโรคจะมีความรุนแรงมาก (severe acute pancreatitis) และมีอัตราการตายสูงถึงร้อยละ 10-30

นิ่วในถุงน้ำดี (gallstone) เป็น 1 ใน 2 สาเหตุที่พบบ่อยที่สุดของตับอ่อนอักเสบเฉียบพลัน นอกเหนือจากแอลกอฮอล์ กลไกการเกิดตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่วมีการเสนอโดย Opie ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1901 โดยมี 2 ทฤษฎี ทฤษฎีที่ 1 คือนิ่วหลุดมาอุดที่ common channel บริเวณ ampulla of Vater ทำให้น้ำดีไหลย้อนเข้าไปในท่อตับอ่อน หรือทฤษฎีที่ 2 คือนิ่วเคลื่อนมาอุดต้นที่ปลายท่อตับอ่อน (ภาพที่ 1) แต่จนถึงปัจจุบันนี้กลไกการเกิดที่แท้จริงก็ยังไม่ทราบแน่ชัด ทราบแต่เพียงว่าเกิดจากการเคลื่อนตัวของนิ่ว (gallstone migration) มาที่บริเวณ ampulla และพบว่าผู้ป่วยที่เกิดตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่วมากกว่าร้อยละ 80 นิ่วมักหลุดผ่านลงไปยังดูโอดินัมได้เอง



ภาพที่ 1 ทฤษฎีการเกิดภาวะตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่วโดย Opie; ซ้าย ทฤษฎีที่ 1 ของ Opie; ขวา ทฤษฎีที่ 2 ของ Opie (จาก Kraft และคณะ¹)

มีหลักฐานจากการศึกษาว่าผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่วที่รุนแรง อาจพบนิ่วค้างอยู่ในท่อน้ำดีน้อยกว่าผู้ป่วยที่มีอาการไม่รุนแรง จึงเชื่อว่าการมีนิ่วอุดค้างอยู่ที่ ampulla อาจเป็นสาเหตุทำให้ตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันมีความรุนแรงได้ จึงเกิดแนวปฏิบัติในการทำ ERCP ในผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่วที่รุนแรง โดยอ้างอิงจาก 4 การศึกษา²⁻⁵ และ 3 meta-analysis⁶⁻⁸ ที่สำคัญ ซึ่งมีข้อสรุปตรงกันบางประการ แต่ก็ยังมีประเด็นบางประการที่เป็นที่ถกเถียงกันอย่างมากจนถึงปัจจุบันนี้ รวมทั้งบทบาทของการทำ ERCP หลังจากผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันทุเลาแล้ว ก่อนจะทำการ laparoscopic cholecystectomy (LC) ด้วยว่าควรทำหรือไม่ และควรทำในผู้ป่วยรายใด

บทความนี้จะวิเคราะห์ข้อมูล หลักฐาน และสรุปแนวทางในปัจจุบันของการทำ ERCP ในผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่วเป็นสำคัญ ส่วนบทบาทอื่นๆ ของ ERCP ในภาวะตับอ่อนอักเสบเฉียบพลัน ได้แก่ การรักษาภาวะแทรกซ้อนเฉพาะที่ เช่น pseudocyst หรือ fistula และบทบาทของ ERCP ในการหาสาเหตุในผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันที่ไม่พบสาเหตุ (idiopathic acute pancreatitis) นั้นจะไม่กล่าวถึงในบทความนี้

การวินิจฉัยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่ว

การวินิจฉัยสาเหตุของตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันโดยเฉพาะนิ่วในถุงน้ำดีมีความสำคัญ meta-analysis โดย Tenner⁹ พบว่าระดับ alanine aminotransferase (ALT) ≥ 3 เท่าของค่าปกติมี positive predictive value (PPV) ถึงร้อยละ 95 ต่อด้านตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่วแต่มีความไวเพียงร้อยละ 48 ดังนั้นจึงควรทำอัลตราซาวนด์เพื่อหานิ่วในถุงน้ำดีร่วมกับการดูผล liver function test ในผู้ป่วยแรกรับทุกราย

การศึกษาใหม่ๆ หลายการศึกษาพบว่า LFT ยังคงมีความแม่นยำสูงในการวินิจฉัยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่วและมีความไวสูงมาก Ammori ศึกษาผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลัน จากนิ่ว 44 รายที่วินิจฉัยด้วยอัลตราซาวนด์, endoscopic ultrasonography (EUS) หรือการผ่าตัดพบว่ามีระดับ ALT ≥ 2 เท่ามีความไวร้อยละ 91 และ PPV ร้อยละ 100 ต่อนิ่ว และการใช้อัลตราซาวนด์ร่วมกับ ALT จะมีความไวถึงร้อยละ 98 และ PPV ร้อยละ 100¹⁰ การศึกษาโดย Liu ทำ EUS ในผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันทุกรายใน 24 ชั่วโมง พบว่าการใช้ปัจจัย 3 ประการคือ เพศหญิง อายุ >58 ปี และ ALT >150 U/L มีความไวร้อยละ 93 และความแม่นยำร้อยละ 85 ในการบ่งชี้ว่าเป็นตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่ว¹¹

การทำ urgent ERCP ในผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่ว

นับถึงปัจจุบันมีการศึกษาบทบาทของการทำ urgent ERCP ร่วมกับการทำ endoscopic sphincterotomy (ES) ในผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่วทั้งหมด 4 การศึกษา โดยมีการตีพิมพ์เป็นบทความเต็ม 3 การศึกษา^{2, 3, 5} และเป็นบทความย่อยอีก 1 การศึกษา⁴ ซึ่งเนื้อหาสำคัญและข้อสรุปของแต่ละการศึกษาแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 Randomized controlled study เปรียบเทียบการทำ ERCP ± ES กับ การรักษาตามปกติในผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบจากนิ่ว

การศึกษา	จำนวนผู้ป่วย	เวลาที่ทำการ ERCP	รูปแบบการศึกษา	ผลการศึกษา
Neoptolemos ²	121	<72 ชม. หลังรับไว้ใน ร.พ.	Single center, เฉพาะผู้ป่วยที่สงสัย ABP	ภาวะแทรกซ้อนลดลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะใน severe ABP (ร้อยละ 24 เทียบกับร้อยละ 61) อัตราการตายลดลงแต่ไม่มีนัยสำคัญใน severe ABP (ร้อยละ 4 เทียบกับร้อยละ 18)
Fan ³	195	<24 ชม. หลังรับไว้ใน ร.พ.	Single center, ผู้ป่วยทุกสาเหตุ (127 ราย) เท่านั้นที่เป็น ABP	Biliary sepsis ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (0 เทียบกับร้อยละ 12) ภาวะแทรกซ้อนลดลงอย่างมีนัยสำคัญเฉพาะในผู้ป่วยที่พบนิ่ว 127 ราย (ร้อยละ 16 เทียบกับร้อยละ 33)
Folsch ⁵	238	<72 ชม. หลังจากมีอาการ	Multicenter, เฉพาะผู้ป่วยที่สงสัย ABP, ผู้ป่วยที่บิลิรูบิน >5 มก./ดล. ถูกคัดออก, ผู้ป่วย 32 รายไม่ทราบความรุนแรงของ ABP	ภาวะแทรกซ้อนไม่แตกต่างกัน แต่พบการหายใจล้มเหลวมากกว่าในกลุ่มที่ได้ ERCP (ร้อยละ 12 เทียบกับร้อยละ 4) อัตราการตายเพิ่มขึ้นในกลุ่ม ERCP แต่ไม่มีนัยสำคัญ (ร้อยละ 11 เทียบกับร้อยละ 6)
Nowak ⁴	280	<24 ชม. หลังรับไว้ใน ร.พ.	Single center, เฉพาะผู้ป่วยที่สงสัย ABP, ผู้ป่วยที่พบนิ่วอุดที่ ampulla (75 ราย) ได้รับ ES ทันที, ผู้ป่วยส่วนที่เหลือค่อยนำมาสุ่ม	ภาวะแทรกซ้อนลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (ร้อยละ 17 เทียบกับร้อยละ 36) อัตราการตายลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (ร้อยละ 2 เทียบกับร้อยละ 13) ABP = acute biliary pancreatitis

ข้อสรุปจากการศึกษา

เนื่องจากทั้ง 4 การศึกษาข้างต้นมีความแตกต่างกันมากในหลายๆ ด้าน เช่น วิธีสุ่ม, การแบ่งความรุนแรงของภาวะตับอ่อนอักเสบ, ระยะเวลาก่อนทำ ERCP, บางการศึกษามีการรวมผู้ป่วยที่มีตับอ่อนอักเสบจากสาเหตุอื่นๆ นอกจากนิ่ว และบางการศึกษาคัดผู้ป่วยที่มีดีซ่านออก เป็นต้น ทำให้หาข้อสรุปร่วมกันได้ยาก อย่างไรก็ตามเมื่อวิเคราะห์แยกดูเฉพาะผู้ป่วยที่เป็นตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่ว (ตัดผู้ป่วยออก 68 รายจากการศึกษาของ Fan) ผู้ป่วยที่สามารถบอกความรุนแรงของตับอ่อนอักเสบได้ชัดเจน (ตัดผู้ป่วยออก 32 รายจากการศึกษาของ Folsch) และผู้ป่วยที่ได้รับการสุ่มอย่างถูกต้อง (ตัดผู้ป่วยออก 75 รายจากการศึกษาของ Nowak) ร่วมกับการสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมจากผู้นิพนธ์ของแต่ละการศึกษาโดยตรง ทำให้ได้ผลของการทำ ERCP ± ES เทียบกับการรักษาตามปกติในผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่วที่ไม่รุนแรง (mild) และ รุนแรง (severe) ดังในตารางที่ 2

ซึ่งจากตารางที่ 2 สามารถสรุปผลของแต่ละการศึกษาได้ว่า

1. การศึกษาของ Neoptolemos ERCP + ES ช่วยลดภาวะแทรกซ้อนในกลุ่มตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันรุนแรงได้อย่างมีนัยสำคัญ และลดอัตราการตายได้แต่ไม่มีนัยสำคัญ
2. การศึกษาของ Fan ERCP ± ES ช่วยลดทั้งภาวะแทรกซ้อนและอัตราการตายในกลุ่มตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันรุนแรงได้อย่างมีนัยสำคัญ
3. การศึกษาของ Nowak และคณะ ERCP ± ES ช่วยลดทั้งภาวะแทรกซ้อนและอัตราการตายได้อย่างมีนัยสำคัญทั้งในตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันที่รุนแรงและไม่รุนแรง การศึกษานี้เป็นการศึกษาที่ได้ผลสนับสนุน ERCP ± ES มากที่สุด แต่มีจุดอ่อนคือยังไม่เคยตีพิมพ์เป็นบทความเต็มเลยนับตั้งแต่ตีพิมพ์เป็นบทความในปี ค.ศ. 1995 เป็นต้นมา
4. การศึกษาของ Folsch ERCP ± ES ไม่ช่วยลดภาวะแทรกซ้อนและ

ตารางที่ 2 ผลของการทำ ERCP ± ES กับการรักษาตามปกติในผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบจากนิ่วแยกตามความรุนแรงของโรค

การศึกษา	ภาวะแทรกซ้อน		อัตราการตาย		จำนวนผู้ป่วย	
	ราย (ร้อยละ)		ราย (ร้อยละ)		(ราย)	
	ERCP ± ES	Conventional	ERCP ± ES	Conventional	ERCP ± ES	Conventional
ผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบไม่รุนแรง						
Neoptolemos	4 (12)	4 (12)	0	0	34	34
Fan	6 (18)	6 (17)	0	0	34	35
Nowak	8 (10)	19 (25)	0	4 (5)	53	65
Folsch	35 (42)	36 (47)	2 (2)	0	84	76
รวม	53 (23)	65 (30)	2 (0)	4 (2)	232	220
ผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบรุนแรง						
Neoptolemos	6 (24)	17 (61)	1 (4)	5 (18)	25	28
Fan	4 (13)	15 (54)	1 (3)	5 (18)	30	28
Nowak	9 (39)	20 (74)	1 (4)	9 (33)	23	27
Folsch	17 (65)	14 (70)	6 (23)	2 (10)	26	20
รวม	36 (35)	66 (64)	9 (9)	21 (20)	104	103

อัตราการตายในผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันที่รุนแรงหรือไม่รุนแรงได้เลย การศึกษานี้มีข้อน่าสงสัยอย่างมากคือการพบภาวะแทรกซ้อนสูงมากกว่าการศึกษาอื่นๆ มากแม้แต่ในผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันที่ไม่รุนแรง ส่วนในผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันที่รุนแรง พบว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการรักษาตามปกติมีภาวะแทรกซ้อนและอัตราการตายสูงใกล้เคียงกับการศึกษาอื่นๆ แต่ที่แตกต่างคือกลุ่ม ERCP ± ES กลับมีภาวะแทรกซ้อนและอัตราการตายสูงกว่าการศึกษาอื่นๆ อย่างมาก จนทำให้ได้ผลไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม ซึ่งสาเหตุที่น่าสงสัยว่าเนื่องจากการศึกษานี้เป็น multicenter รวม 22 แห่งแต่มี 19 center ที่ enroll ผู้ป่วยเพียง 1-2 รายต่อปีเท่านั้น ดังนั้นความเชี่ยวชาญของแพทย์ผู้ทำ ERCP อาจมีความแตกต่างกันได้มาก

Meta-analysis

จนถึงปัจจุบัน มี meta-analysis 3 ชิ้นที่ศึกษาบทบาทของ ERCP ในผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่ว ซึ่งได้ผลแตกต่างกันบ้างได้แก่

Meta-analysis โดย Sharma ในปี ค.ศ. 1999⁷ ใช้ข้อมูลจาก 4 การศึกษา แต่ไม่ได้แยกผู้ป่วยตามความรุนแรงของโรค และรวมผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบจากสาเหตุอื่นๆ ในการศึกษาของ Fan ด้วย ได้ผลสรุปว่า ERCP ± ES สามารถลดภาวะแทรกซ้อนลงได้ (ร้อยละ 25 เทียบกับร้อยละ 38, number needed to treat = 8) และลดอัตราการตายลงได้ (ร้อยละ 5 เทียบกับร้อยละ 9, number needed to treat = 26)

Meta-analysis ชิ้นที่ 2 โดย Soetikno⁶ ตีพิมพ์เป็นบทคัดย่อในปี ค.ศ.1998 แต่วิเคราะห์เฉพาะผู้ป่วย 695 รายที่มีสาเหตุจากนิ่วเท่านั้น และแยกผู้ป่วยตามความรุนแรงของตับอ่อนอักเสบ (ตารางที่ 2) พบว่า ERCP ± ES ช่วยลดภาวะแทรกซ้อนและอัตราการตายได้อย่างมีนัยสำคัญในผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่วที่รุนแรงเท่านั้น ส่วนกลุ่มที่ไม่รุนแรง ERCP ± ES ไม่มีประโยชน์

Meta-analysis ชิ้นที่ 3 เป็น Cochrane meta-analysis โดย Ayub ในปี ค.ศ. 2004⁸ วิเคราะห์เฉพาะผู้ป่วย 511 รายจาก 3 การศึกษาที่ตีพิมพ์เป็นบทความเต็ม (คัดการศึกษาของ Nowak ออก) สรุปว่า ERCP ± ES ช่วยลดภาวะแทรกซ้อนในตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่วที่รุนแรงได้ (OR = 0.27, 95% CI 0.14-0.53) แต่ไม่ลดอัตราการตาย

บทบาทของ ERCP ในผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบรุนแรงจากนิ่วแต่ไม่มีภาวะท่อน้ำดีอักเสบ

แม้ผลจากการศึกษาทั้ง 4 ชิ้นและ meta-analysis จะสรุปได้ว่าควรทำ ERCP ± ES ในผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่วที่รุนแรง แต่ผลดีที่เกิดขึ้นนั้นเกิดจากการลดความรุนแรงของตับอ่อนอักเสบลง หรือเกิดจากการรักษาภาวะท่อน้ำดีอักเสบ (cholangitis) ที่อาจมีร่วมด้วยนั้นยังไม่ทราบแน่ชัด ผู้ป่วย

ตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันรุนแรงจากนิ่วแต่ไม่มีท่อน้ำดีอักเสบร่วมด้วยนั้นบทบาทของ ERCP ± ES ยังไม่ชัดเจน เพราะการศึกษาโดย Folsch ซึ่งศึกษาเฉพาะผู้ป่วยที่ไม่มีดีซ่าน พบว่า ERCP ± ES ไม่มีประโยชน์ใดๆ และอาจมีภาวะแทรกซ้อนมากขึ้นด้วย แต่การศึกษานี้มีข้อบ่งชี้ที่ได้ออกไปแล้ว อย่างไรก็ตาม Neoptolemos ได้แสดงรายละเอียดเพิ่มเติมของการศึกษาของตน พบว่าภาวะแทรกซ้อนที่ลดลงจาก ERCP ± ES ได้นั้นมีทั้งภาวะแทรกซ้อนเฉพาะที่ของตับอ่อนอักเสบเช่น pancreatic necrosis, pseudocyst ด้วยซึ่งไม่น่าอธิบายได้จากผลของการรักษาท่อน้ำดีอักเสบ รวมทั้งได้แสดง subgroup analysis ของการศึกษาของตนพบว่า ผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่วที่รุนแรง ถึงแม้จะไม่มีภาวะท่อน้ำดีอักเสบร่วมด้วย การทำ ERCP ± ES ก็ยังคงลดภาวะแทรกซ้อนได้อยู่¹²

คำแนะนำของ practice guideline ต่างๆ

ปัจจุบัน คำแนะนำหรือ recommendation ของการทำ ERCP ± ES ในผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่วใน practice guideline ต่างๆ ยังมีข้อเหมือนและข้อแตกต่างกันบ้าง ได้แก่

1. ผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่วที่ไม่รุนแรง guideline ส่วนใหญ่เห็นตรงกันว่าไม่มีบทบาทของการทำ ERCP ± ES¹³⁻¹⁶
2. ผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่วที่รุนแรงร่วมกับมีภาวะท่อน้ำดีอักเสบ (ได้แก่ ไข้และดีซ่าน) guideline ส่วนใหญ่เห็นตรงกันว่าควรทำ ERCP ± ES ภายใน 24 ชั่วโมงหลังจากรับไว้ในโรงพยาบาล หรือภายใน 72 ชั่วโมง หลังจากเริ่มมีอาการปวดท้อง¹³⁻¹⁶
3. ผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่วที่รุนแรง แต่ไม่มีภาวะท่อน้ำดีอักเสบ บทบาทของการทำ ERCP ± ES ยังไม่ชัดเจนและมี recommendation แตกต่างกันไป โดย IAP guideline ในปี ค.ศ. 2002¹³ ไม่มีข้อสรุปสำหรับประเด็นนี้, UK guideline ในปี ค.ศ. 2005¹⁴, JPN guideline ในปี ค.ศ. 2006¹⁵ และ ACG

guideline ในปี ค.ศ. 2006¹⁶ แนะนำให้ทำ ERCP ± ES

เวลาที่เหมาะสมของการทำ ERCP

เวลาที่เหมาะสมของการทำ ERCP ที่ใช้ใน 4 การศึกษาข้างต้นมีความแตกต่างกัน ได้แก่ ภายใน 24 ชั่วโมงหลังรับไว้ในโรงพยาบาล^{3,4} ภายใน 72 ชั่วโมงหลังรับไว้ในโรงพยาบาล² หรือภายใน 72 ชั่วโมงหลังจากมีอาการ⁵ แต่โดยทฤษฎีแล้วถ้าคาดหวังให้การทำ ERCP ± ES นั้นมีผลลดความรุนแรงของตับอ่อนอักเสบลงได้ น่าจะต้องทำในเวลาไม่เกิน 48-72 ชั่วโมงหลังจาก onset ของโรค เนื่องจากหลังจากช่วงเวลานี้ไปแล้ว organ dysfunction มักเกิดขึ้นแล้ว และไม่สามารถป้องกันได้อีก

มีการศึกษาที่ศึกษาประเด็นเวลาที่เหมาะสมในการทำ ERCP ± ES ได้แก่ การศึกษาของ Nowak และคณะ¹⁷ ศึกษาผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่ว 307 รายที่ได้รับ ERCP ± ES พบว่าภาวะแทรกซ้อนและอัตราการตายในผู้ป่วยที่ได้รับ ERCP ± ES จะสูงขึ้นถ้าทำล่าช้าออกไปคือ ร้อยละ 7 และ 0 ถ้าทำภายใน 24 ชั่วโมงแรกตามลำดับ, ร้อยละ 16 และร้อยละ 2 ถ้าทำระหว่าง 24-72 ชั่วโมงตามลำดับ และร้อยละ 32 และร้อยละ 13 ถ้าทำช้ากว่า 72 ชั่วโมงหลังจากมีอาการตามลำดับ การศึกษาโดย Acosta และคณะ^{18,19} ศึกษาผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่วที่สงสัยมีนิ่วอุดตันที่ ampulla พบว่าภาวะแทรกซ้อนจะเพิ่มขึ้นถ้าทำ ERCP ± ES ภายใน 48 ชั่วโมงเทียบกับถ้าทำภายใน 48 ชั่วโมงหลังจากมีอาการ

จากข้อมูลข้างต้นน่าจะสรุปได้ว่าเวลาที่เหมาะสมของ ERCP ± ES คือไม่ควรเกิน 48-72 ชั่วโมงหลังจากเริ่มมีอาการ

การทำ endoscopic sphincterotomy

ยังไม่มีข้อสรุปแน่นอนว่าผู้ป่วยที่มีข้อบ่งชี้ในการทำ ERCP แล้ว cholangiogram ไม่พบนิ่วควรทำ ES หรือไม่ guideline ส่วนใหญ่ไม่มีข้อสรุปในประเด็นนี้

ยกเว้น UK guideline¹⁴ ที่แนะนำให้ทำ ES ทุกรายไม่ว่า cholangiogram จะพบ นิ่วหรือไม่ เนื่องจาก cholangiogram อาจไม่เห็นนิ่วได้โดยเฉพาะถ้าเป็นเพียง bile sludge หรือ microlithiasis และอาจได้ประโยชน์ถ้าตับอ่อนอักเสบนั้นเกิดจาก sphincter of Oddi dysfunction (แต่กรณีนี้ ES อาจมีความเสี่ยงสูงขึ้น) นอกจากนี้ผู้ป่วยที่ต้องทำ ERCP มักมีตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันที่รุนแรง อาจไม่สามารถทำ cholecystectomy ได้ในอีกหลายสัปดาห์หรือเป็นเดือน ซึ่ง ES ก็จะช่วยป้องกันการเกิดตับอ่อนอักเสบซ้ำในช่วงนี้ได้

ลักษณะบ่งชี้ว่าน่าจะมีนิ่วค้างอยู่ในท่อน้ำดี

เนื่องจาก ERCP ± ES จะมีประโยชน์ที่สุดก็ต่อเมื่อผู้ป่วยยังมีนิ่วค้างอยู่ที่ ampulla หรือในท่อน้ำดี ดังนั้นการวินิจฉัยว่าผู้ป่วยรายใดน่าจะมีนิ่วค้างได้น่าจะดีที่สุด ซึ่งมีวิธีการได้แก่

1. ลักษณะทางคลินิกและการสืบค้นพื้นฐาน ได้แก่

1.1. ผู้ป่วยมี Charcot's triad ของภาวะท่อน้ำดีอักเสบ (cholangitis) ชัดเจนเช่น ไข้ ปวดท้อง และดีซ่าน แต่ลักษณะดังกล่าวไม่ไวพอและไม่มีค่าจำกัดความที่ชัดเจน จึงอาจวินิจฉัยได้ล่าช้าเกินไป นอกจากนี้อุบัติการณ์ของท่อน้ำดีอักเสบในภาวะตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่วก็พบเพียงร้อยละ 2-14 เท่านั้น

1.2. Acosta พบว่าลักษณะ triad คือ อาการปวดคลื่นปฏุนแรงต่อเนื่อง, gastric aspirate ไม่พบน้ำดี และมีค่าบิลิรูบินในเลือดสูงขึ้น (โดยตรวจทุกๆ 6 ชั่วโมง) บ่งชี้ว่าน่าจะมีนิ่วอุดที่ ampulla และถ้าลักษณะดังกล่าวหายไปแสดงว่านิ่วหลุดไปแล้ว โดยมีความไว, ความจำเพาะ, PPV, NPV ร้อยละ 100, 92, 61 และ 100 ตามลำดับ¹⁸

1.3. Chang พบว่าค่าบิลิรูบิน >1.35 มก./ดล. ที่วันที่ 2 หลังรับไว้ในโรงพยาบาลมีความไวร้อยละ 90 และความจำเพาะร้อยละ 63 ว่าจะมีนิ่วในท่อน้ำดี²⁰

1.4. Cohen พบว่าผลเลือดที่ผิดปกติไม่ว่าจะเป็นบิลิรูบิน, AST, ALT, alkaline phosphatase, amylase, lipase ภายใน 24-48 ชั่วโมงหลังรับไว้ในโรงพยาบาลมี PPV ร้อยละ 31 แต่มี NPV ร้อยละ 92 ว่าจะมีนิ่วในท่อน้ำดี²¹

จากข้อมูลข้างต้น สรุปว่าการใช้ลักษณะทางคลินิกและผลเลือด มีข้อดีคือทำได้ง่าย สะดวก และมีความไวสูง แต่มีความจำเพาะต่ำ จึงน่าจะมีประโยชน์ในการ exclude ผู้ป่วยว่าไม่น่ามีนิ่วค้างถ้าอาการและผลเลือดต่างๆ ไม่ผิดปกติ

2. การตรวจด้วย MRCP หรือ EUS

เริ่มมีการศึกษาใช้ MRCP²² และ EUS²³ ในการตรวจหาหินในท่อน้ำดีตั้งแต่ระยะต้นๆ ของผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่ว พบว่ามีความไวและความแม่นยำสูงมาก แต่คงต้องรอการศึกษาเพิ่มเติมมากขึ้นโดยเฉพาะประเด็นเรื่องการนำไปใช้ กลุ่มผู้ป่วยที่เหมาะสม และ cost-effectiveness

การทำ elective ERCP ในผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่ว

ผู้ป่วยที่ไม่มีข้อบ่งชี้ของ urgent ERCP แต่ในระหว่างการทำนิ่วโรคอาจมีความจำเป็นต้องทำ elective ERCP ได้แก่

1. มีลักษณะทางคลินิกว่ายังมีการอุดกั้นท่อน้ำดี เช่น มีดีซ่าน ท่อน้ำดีอักเสบ หรือมีท่อน้ำดีโตจากอัลตราซาวนด์หรือภาพรังสี
2. ผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อการผ่าตัดสูง ไม่สามารถทำ cholecystectomy ได้ในอนาคตรันทันที ควรทำ ERCP ± ES เพราะจะป้องกันการเกิดตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่วซ้ำได้^{13, 16}
3. ผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลัน ที่เคยตัดถุงน้ำดีไปแล้วและสงสัยว่าเกิดจากนิ่วในท่อน้ำดี¹⁶

การทำ ERCP ก่อนหรือหลังการผ่าตัดถุงน้ำดีเพื่อป้องกัน การเป็นซ้ำ

ในผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่ว การตัดถุงน้ำดี (cholecystectomy) เป็นการป้องกันการกลับเป็นซ้ำของตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันที่ดีที่สุด ผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันที่ไม่รุนแรง แนะนำให้ทำ LC ใน admission เดียวกัน (โดยทั่วไปคือประมาณ 7 วัน)¹³ หรือถ้าต้อง discharge ก่อนก็ไม่ควรเกิน 2 สัปดาห์หลังจาก discharge¹⁴ ในตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่วที่รุนแรง ควรทำ LC หลังจากผู้ป่วยมีอาการและการอักเสบในช่องท้องดีขึ้นเสียก่อน¹³ ซึ่งมักเป็นภายหลัง 1-2 เดือนไปแล้ว

การประเมินก่อนน้ำดีก่อนทำ LC ว่ายังมีนิ่วในท่อน้ำดีหลงเหลืออยู่หรือไม่มีความสำคัญ **การทำ ERCP ก่อนทำ LC ทุกรายนั้นไม่แนะนำเพราะผู้ป่วยมากกว่าร้อยละ 80 จะไม่พบนิ่วค้างอยู่ในท่อน้ำดี** จึงเป็นการสิ้นเปลืองและเพิ่มความเสี่ยงจากการทำ ERCP แก่ผู้ป่วยโดยไม่จำเป็น ดังนั้นแนวทางการปฏิบัติจึงได้แก่

1. ผู้ป่วยที่มีโอกาสจะมีนิ่วค้างในท่อน้ำดีได้มาก เช่น ผู้ป่วยที่ยังคงมีผลเลือดตับที่ผิดปกติ ผู้ป่วยที่อัลตราซาวด์พบท่อน้ำดีโต น่าจะทำ ERCP ก่อนทำ LC

2. ผู้ป่วยที่มีโอกาสมีนิ่วค้างในท่อน้ำดีน้อย ควรทำ LC ร่วมกับ intraoperative cholangiography (IOC) ก่อน ถ้ามีนิ่วเหลืออยู่ในท่อน้ำดีจึงค่อย ERCP ภายหลัง หรือเปลี่ยนเป็น opened cholecystectomy หรือเอานิ่วออกขณะ LC ตามแต่ความสะดวกหรือความถนัดของแพทย์ วิธีนี้เป็นวิธีที่แนะนำมากที่สุด และมีการศึกษารองรับว่า cost-effective ที่สุด²⁴

3. ผู้ป่วยที่มีความกำกวมไม่ชัดเจน, ผู้ป่วยตั้งครบก, ผู้ป่วยมีความเสี่ยงสูงในการทำ ERCP (เช่นมีภาวะเลือดออกง่ายผิดปกติหรือมี anatomy ผิดปกติทำให้ ERCP ได้ยาก) หรือไม่สามารรถทำ IOC ได้ ควรตรวจหานิ่วที่อาจอยู่ในท่อน้ำดีโดย MRCP หรือ EUS ก่อน¹⁶ ถ้าพบจึงค่อยทำ ERCP และ LC ต่อไป ซึ่ง

ข้อมูลจากการศึกษาเบื้องต้นโดย MRCP²⁵ และ EUS พบว่ามีความแม่นยำสูงมาก

เอกสารอ้างอิง

1. Kraft M, Lerch MM. Gallstone pancreatitis: when is endoscopic retrograde cholangiopancreatography truly necessary? Curr Gastroenterol Rep 2003;5:125-32.
2. Neoptolemos JP, Carr-Locke DL, London NJ, Bailey IA, James D, Fossard DP. Controlled trial of urgent endoscopic retrograde cholangiopancreatography and endoscopic sphincterotomy versus conservative treatment for acute pancreatitis due to gallstones. Lancet 1988;2:979-83.
3. Fan ST, Lai EC, Mok FP, Lo CM, Zheng SS, Wong J. Early treatment of acute biliary pancreatitis by endoscopic papillotomy. N Engl J Med 1993;328:228-32.
4. Nowak A, Nowakowska-Dulawa E, Marek TA. Final results of the prospective, randomized controlled study on endoscopic sphincterotomy versus conventional management in acute biliary pancreatitis (abstract). Gastroenterology 1995;108:A380.
5. Folsch UR, Nitsche R, Ludtke R, Hilgers RA, Creutzfeldt W. Early ERCP and papillotomy compared with conservative treatment for acute biliary pancreatitis. The German Study Group on Acute Biliary Pancreatitis. N Engl J Med 1997;336:237-42.
6. Soetikno RM, Carr-Locke DL, Neoptolemos J. Does early ERCP ? ES reduce the morbidity and mortality of acute gallstone pancreatitis? A meta-analysis Gastrointest Endosc 1998;47:AB130.
7. Sharma VK, Howden CW. Metaanalysis of randomized controlled trials of endoscopic retrograde cholangiography and endoscopic sphincterotomy for the treatment of acute biliary pancreatitis. Am J Gastroenterol 1999;94:3211-4.
8. Ayub K, Imada R, Slavin J. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in gallstone-associated acute pancreatitis. Cochrane Database Syst Rev 2004(4):CD003630.
9. Tenner S, Dubner H, Steinberg W. Predicting gallstone pancreatitis with laboratory parameters: a meta-analysis. Am J Gastroenterol 1994;89:1863-6.
10. Ammori BJ, Boreham B, Lewis P, Roberts SA. The biochemical detection of biliary etiology of acute pancreatitis on admission: a revisit in the modern era of biliary imaging. Pancreas 2003;26:e32-5.
11. Liu CL, Fan ST, Lo CM, et al. Clinico-biochemical prediction of biliary cause of acute

- pancreatitis in the era of endoscopic ultrasonography. *Aliment Pharmacol Ther* 2005;22:423-31.
12. Steinberg WM, Neoptolemos JP, Fosch UR, Layer P. Controversies in clinical pancreatology. The management of severe gallstone pancreatitis. *Pancreas* 2001;22:221-9.
 13. Uhl W, Warshaw A, Imrie C, et al. IAP Guidelines for the Surgical Management of Acute Pancreatitis. *Pancreatolgy* 2002;2:565-73.
 14. UK guidelines for the management of acute pancreatitis. *Gut* 2005;54 Suppl 3:iii1-9.
 15. Kimura Y, Takada T, Kawarada Y, et al. JPN Guidelines for the management of acute pancreatitis: treatment of gallstone-induced acute pancreatitis. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2006;13:56-60.
 16. Banks PA, Freeman ML. Practice guidelines in acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol* 2006;101:2379-400.
 17. Nowak A, Nowakowska-Dulawa E, Marek TA. Timing of endoscopic sphincterotomy for acute biliary pancreatitis (abstract). *Gastrointest Endosc* 1996;43:391.
 18. Acosta JM, Ronzano GD, Pellegrini CA. Ampullary obstruction monitoring in acute gallstone pancreatitis: a safe, accurate, and reliable method to detect pancreatic ductal obstruction. *Am J Gastroenterol* 2000;95:122-7.
 19. Acosta JM, Katkhouda N, Debian KA, Groshen SG, Tsao-Wei DD, Berne TV. Early ductal decompression versus conservative management for gallstone pancreatitis with ampullary obstruction: a prospective randomized clinical trial. *Ann Surg* 2006;243:33-40.
 20. Chang L, Lo SK, Stabile BE, Lewis RJ, de Virgilio C. Gallstone pancreatitis: a prospective study on the incidence of cholangitis and clinical predictors of retained common bile duct stones. *Am J Gastroenterol* 1998;93:527-31.
 21. Cohen ME, Slezak L, Wells CK, Andersen DK, Topazian M. Prediction of bile duct stones and complications in gallstone pancreatitis using early laboratory trends. *Am J Gastroenterol* 2001;96:3305-11.
 22. Makary MA, Duncan MD, Harmon JW, et al. The role of magnetic resonance cholangiography in the management of patients with gallstone pancreatitis. *Ann Surg* 2005;241:119-24.
 23. Liu CL, Fan ST, Lo CM, et al. Comparison of early endoscopic ultrasonography and endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the management of acute biliary pancreatitis: a prospective randomized study. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2005;3:1238-44.
 24. Chang L, Lo S, Stabile BE, Lewis RJ, Toosie K, de Virgilio C. Preoperative versus postoperative endoscopic retrograde cholangiopancreatography in mild to moderate gallstone pancreatitis: a prospective randomized trial. *Ann Surg* 2000;231:82-7.
 25. Hallal AH, Amortegui JD, Jeroukhimov IM, et al. Magnetic resonance cholangiopancreatography accurately detects common bile duct stones in resolving gallstone pancreatitis. *J Am Coll Surg* 2005;200:869-75.



unit 9

เทคนิคและการเลือกใช้ stent ในการส่องกล้องท่อน้ำดี

Selection and Technique for Insertion of Biliary Stent

นพ.รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร

บทนำ

Stent หมายถึง ท่อขนาดเล็กซึ่งอาจจะทำด้วยโลหะหรือพลาสติกที่ได้นำมาใช้ใส่ในการทำ bypass การอุดตันของท่อน้ำดีและท่อของอวัยวะอื่นๆ ซึ่งก็ได้มีการพัฒนาปรับปรุงในตลอดรอบยี่สิบกว่าปีที่ผ่านมา ประโยชน์ของการใส่ stent ในระบบท่อน้ำดีไม่เพียงแต่เป็นประโยชน์ในผู้ป่วยที่มีการอุดตันของท่อน้ำดีเพียงอย่างเดียว แต่ยังเป็นประโยชน์ในผู้ป่วยที่มีปัญหาจากระบบท่อน้ำดีในกรณีอื่นๆ ด้วย เช่น การรั่วของน้ำดี (bile leak), นิ่วในท่อน้ำดี (biliary stone), การใช้ช่วยเปิดรู ampulla ก่อนทำ sphincterotomy ในกรณี Billroth II

ในห้องตลาดปัจจุบัน stent มีหลายชนิดและขนาดให้เลือกใช้ ดังนั้นจึงควรมีหลักการในการเลือก เพราะประโยชน์ที่ได้และเทคนิคของการใส่ stent ชนิดต่างๆ นั้น ไม่เหมือนกัน ในบทความนี้จะได้กล่าวถึงเทคนิคการเลือกและการใส่ stent ชนิดต่างๆ ในท่อน้ำดี นอกจากนี้เทคนิคใหม่ๆ และวิธีการแก้ปัญหาแทรกซ้อนก็จะได้กล่าวในตอนท้ายของบทความนี้ด้วย

ชนิดของ stent

Stent ที่ใช้แพร่หลายในปัจจุบันสามารถแบ่งคร่าวๆ เป็น 3 ชนิดตามวัสดุที่นำมาใช้ผลิต

1. Stent พลาสติก (plastic stent)
2. Stent โลหะ (metallic stent)¹
3. Stent ที่ย่อยสลายได้ (biodegradable stent)^{2,3}

Stent พลาสติก

ในปี พ.ศ. 2523 ถือว่าเป็นปีแรกที่มีการนำ stent มาใช้ในการระบายท่อน้ำดี ซึ่งก็ได้นำมาใช้ในผู้ป่วยที่เป็นมะเร็งอุดตันท่อน้ำดีส่วนปลาย⁴

ลักษณะโดยทั่วไปของพลาสติก stent นั้น จะเป็นท่อขนาดเล็กไม่เกิน 4 มม. เพราะถ้าขนาดใหญ่กว่านี้แล้วจะใส่ใน therapeutic duodenoscope ไม่ได้ ขนาดและความยาวที่นิยมกันแพร่หลาย ได้แก่ 3-15 ซม. และ 5-11.5 Fr. โดยที่รูปร่างอาจจะมีทั้งเป็นท่อตรงและเป็นม้วนขด (pigtail)

วัสดุที่นำมาผลิตมักจะเป็น polyethylene หรือ teflon จุดได้เปรียบหลักๆ ของ stent ชนิดขดม้วน เมื่อเทียบกับชนิดตรงคือมีโอกาสเลื่อนที่หรือหลุดเลื่อนน้อยกว่า ดังนั้นควรเลือกใช้ pigtail stent ในกรณีที่มีการใส่ stent แล้วอาจมีโอกาสเลื่อนหรือหลุดลง เช่น

1. ขนาดของท่อน้ำดีที่ใหญ่
2. ในท่อน้ำดีที่มีการทำ biliary sphincterotomy ที่กว้าง
3. การใส่ stent ในถุงน้ำดี

ปัญหาหลักที่พบบ่อยของ stent พลาสติก คือ การอุดตันของ stent ซึ่งจะนำมาซึ่งภาวะดีซ่านหรือท่อน้ำดีอักเสบ ขบวนการเกิดการอุดตันของท่อน้ำดีนั้น ค่อนข้างจะซับซ้อนเกี่ยวเนื่องไปถึงการสร้าง biofilm จากเชื้อแบคทีเรียจากน้ำดี^{5,6} โดยทั่วไป stent จะใช้งานได้ในช่วงสัปดาห์หรือเดือนต้นๆ (3 เดือน) หลังการใส่ หลังจากนั้นแล้วจะมีผู้ป่วยถึงร้อยละ 30 ถึง 60 ที่มีความจำเป็นต้อง

เปลี่ยนท่อ⁷ ดังนั้น stent ที่มีการออกแบบเป็นพิเศษก็อาจจะป้องกันปัญหาเหล่านี้ได้

Tannenbaum stent ก็เป็น stent อีกชนิดหนึ่งที่ได้รับการออกแบบมาให้มีข้อดีกว่า stent แบบปกติ (cotton-leung และ cotton-huibregtse)^{8,9} (ภาพที่ 1, 2) แต่ก็เป็นที่น่าเสียดายว่าจากการศึกษาต่างๆ ในเวลาต่อมาก็พบว่า Tannenbaum stent ไม่ได้มีประโยชน์เหนือกว่าจริง¹⁰⁻¹² ปัจจัยที่มีผลต่อการอุดตันของ stent ก็คือขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของ stent ทั้งนี้จากรายงานต่างๆ จะพบว่า stent ขนาด 10 Fr. หรือ 11.5 Fr. จะมีโอกาสอุดตันที่ 3 เดือน น้อยกว่า stent ขนาด 7 Fr. และ 8.5 Fr.^{13,14} โดยที่รายละเอียดเพิ่มเติมพบว่า อัตราการอุดตันของ stent ขนาด 11.5 Fr. ก็ไม่ได้เหนือกว่าขนาด 10 Fr. มากนัก¹⁵



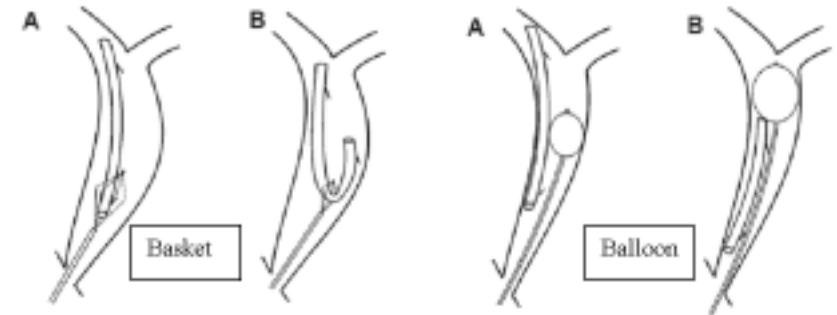
ภาพที่ 1 Cotton-Leung biliary stent set



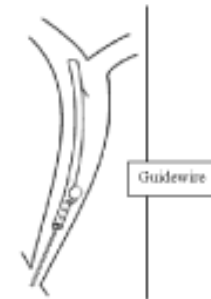
ภาพที่ 2 Cotton-Huibregtse biliary stent set

ปัญหาอีกชนิดหนึ่งที่พบได้ในการใส่ stent พลาสติก คือ ภาวะการเลื่อนหลุดของ stent (migration) การเลื่อนหลุดลงล่าง (downward migration) นั้นส่วนใหญ่ไม่ค่อยเป็นปัญหามากนัก แต่บางครั้งผู้ป่วยก็อาจจะมาด้วยอาการปวดท้องอันเนื่องมาจากปลายของ stent ไปครูดผนังของ duodenum ทำให้เป็นแผลและปวดท้องได้ การดึงเอา stent อาจจะใช้ snare หรือ forceps ดึงออกได้¹⁶⁻¹⁸ แต่ถ้าเป็นการเลื่อนหลุดเข้าไปในท่อน้ำดี ซึ่งสามารถมองเห็นได้จากการ

ถ่ายภาพทางรังสีเพียงอย่างเดียวเท่านั้น การดึงเอา stent ออกก็จะทำได้ก่อนค่อนข้างยาก เทคนิคการดึงออกอาจใช้การใช้ balloon ดึง (ภาพที่ 3) หรือการใช้ stent retriever ดึงออกโดยการใส่ guide wire ผ่าน stent เก่า (ภาพที่ 4, 5)



ภาพที่ 3 Different techniques to remove proximal plastic stent migration (ดัดแปลงจาก Chaurasia OP, Rauws EA, Fockens P, Huibregtse K. Endoscopic techniques for retrieval of proximally migrated biliary stents: the Amsterdam experience. Gastrointest Endosc 1999;50:780-5)



ภาพที่ 4 Demonstrating guidewire cannulation of the migrated biliary stent (ดัดแปลงจาก Chaurasia OP, Rauws EA, Fockens P, Huibregtse K. Endoscopic techniques for retrieval of proximally migrated biliary stents: the Amsterdam experience. Gastrointest Endosc 1999;50:780-5)

ภาพที่ 5 Soehendra stent retriever



กรณียากที่สุดในการเอา stent ออก คือ การเอา stent ออก ในกรณีที่ stent เลื่อนหลุดเข้าไปในท่อน้ำดีที่อุดตันอันเนื่องมาจากมะเร็งส่วนปลายท่อน้ำดี (stent migration in a distal CBD stricture) ในกรณีดังกล่าวการจะใส่อุปกรณ์เข้าไปจับหรือคล้อง stent จะทำได้ค่อนข้างยากเพราะมีการตีตันของท่อน้ำดี ส่วนล่างทำให้จำเป็นต้องทำการถ่างท่อน้ำดีให้กว้างพอเสียก่อนเข้าไปจับหรือคล้อง stent ซึ่งในบางกรณีถ้าการทำดังกล่าวไม่เป็นผลสำเร็จการผ่าตัดเพื่อดึงเอา stent ออกมาก็เป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้

Stent ชนิดโลหะ (self expandable metallic stent : SEMS)

เพื่อกำจัดปัญหาอันเกิดจากการใส่ stent พลาสติก ซึ่งมีข้อจำกัดอยู่ที่ขนาดของท่อที่จะใส่ในช่อง accessory ของกล้อง ERCP โดยที่ SEMS สามารถขยายขนาดได้กว้างถึง 10 มม. โดยที่มีขนาดของ SEMS ก่อนกางนั้นเล็กพอที่จะใส่ไปในช่อง accessory channel ของกล้องได้ (8-8.5 Fr.)¹⁹⁻²¹

วัสดุที่นำมาใช้ประดิษฐ์ SEMS มักจะเป็นโลหะผสม nitinol (นิเกิลผสมกับไทเทเนียม) หรือโลหะผสมโคบอลต์ (เรียกว่า stainless steel หรือ elgiroy) โดยที่ stainless steel นั้นมีการหดสั้นลงประมาณร้อยละ 25-30 หลังการใส่ stent แต่ในกรณีของ nitinol จะไม่มีการหดตัวโดยที่ความยาวของ stent จะอยู่คงที่หลังการใส่

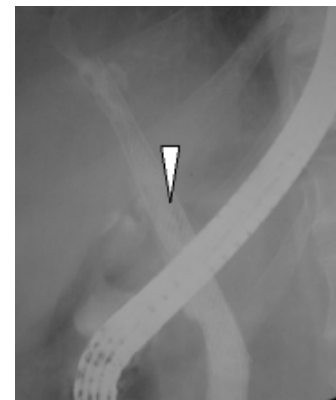
ทั้งนี้ยังมีหลายบริษัทผลิตท่อ SEMS โดยที่ SEMS จากต่างบริษัทจะมีคุณลักษณะต่างกันไป และราคาในท้องตลาดในปัจจุบันโดยเฉลี่ยถือว่าอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างแพงมาก เมื่อเทียบกับ stent พลาสติก คือ SEMS มีราคาประมาณ 15,000-50,000 บาท

เทคนิคการใส่ SEMS ไปในท่อน้ำดีโลหะ (guide wire) ในปัจจุบันมี 2 ชนิด คือ

1. การใส่ guide wire ผ่านไปทั้ง system (แบบเก่า)
2. การใส่ guide wire ไปที่ด้านข้างของ stent (แบบใหม่) (แบบ Rx)

จุดได้เปรียบของการใส่แบบใหม่คือ สามารถใช้ guide wire ขนาดสั้นได้ และขนาดของชุดใส่ที่มีขนาดเล็กลงเล็กน้อย (ลดลงจาก 8.5 Fr. เป็น 8 Fr.) แต่อย่างไรก็ตามจุดอ่อนของระบบใหม่คือ ไม่สามารถฉีดเข้าไปตรวจสอบ SEMS หลังการใส่ได้อันเนื่องมาจากการที่ไม่มีรูฉีดด้านท้ายของระบบเหมือนแบบเก่า นอกจากนี้แพทย์ผู้ใช้นี้หลายคนก็ประสบกับปัญหาว่าการใส่ SEMS แบบนี้ให้แรงดันในการใส่ไม่ดีสู้แบบเก่า และมีโอกาสหักงอได้ง่ายกว่า ดังนั้นจึงแนะนำให้ทำการถ่างตำแหน่งรอยตีตันของท่อน้ำดีให้หลวมเสียก่อนจึงค่อยใส่

ข้อบ่งชี้หลักๆ ของ SEMS คือการใส่ในผู้ป่วยมะเร็งท่อน้ำดีที่มีอายุจะ มีอายุยืนยาวกว่า 6 เดือน²² แต่อย่างไรก็ตามมีรายงานว่าเกิดการอุดตันจาก tumor ingrowth ก็พบได้เรื่อยๆ²³⁻²⁵ (ภาพที่ 6) ดังนั้นเพื่อป้องกันการเกิด tissue หรือ tumor ingrowth การใช้ membrane coated SEMS เป็นที่นิยมมากขึ้น เพราะการมี membrane จะช่วยป้องกันการเจริญเข้ามาของเนื้อเยื่อ รวมทั้ง มะเร็งได้ด้วย^{26,27} แต่ก็เป็นที่น่าเสียดายว่าจากรายงานระยะแรกๆ SEMS ชนิดนี้ ไม่ได้ดีกว่าแบบไม่ coat มากนัก^{28,29} นอกจากนี้ยังพบว่า มีการเลื่อนหลุดของ SEMS มากขึ้น อันเนื่องมาจากการยึดเกาะกับผนังท่อน้ำดีได้น้อยลง ซึ่งก็มี รายงานเสริมอีกว่าการเกิดถุงน้ำดีอักเสบและตับอ่อนอักเสบจากการที่ membrane ของ SEMS ไปอุดตัน cystic duct และ pancreatic duct ได้ง่ายขึ้น^{28,29}



แต่ก็เป็นที่น่าสนใจว่าจากการที่ SEMS ชนิดนี้หลุดได้ง่าย ทำให้ถ้าตั้งใจที่จะถอด SEMS ก็ทำได้ง่ายขึ้น^{30,31} ด้วยเหตุผลนี้อาจจะสามารถนำมาใส่ในท่อน้ำดีตีตันที่ไม่ใช่จากมะเร็งได้ ซึ่งทั้งนี้ รายงานเพิ่มเติมว่าสามารถใส่ SEMS ชนิด

ภาพที่ 6 แสดงถึงภาวะ tumor ingrowth ใน non-covered wallstent

นี้ในผู้ป่วยที่ยังต้องการผ่าตัดหลังระบายท่อน้ำดีก็ทำได้ดีขึ้นเพราะท่อมีขนาดใหญ่กว่า plastic stent และยังถอดได้อีกด้วย³²

Stent ที่ย่อยสลายได้ (biodegradable stent)

Stent ที่ย่อยสลายได้พัฒนาเพื่อแก้ปัญหาการอุดตันของพลาสติก stent และหวังผลต่อเนื่องในการลดการเข้าไปส่องกล้อง ERCP ซ้ำเพื่อเอา stent ออก ทั้งนี้ stent ที่ย่อยสลายได้นี้สามารถผลิตให้มีขนาดใหญ่ได้ใกล้เคียงกับ stent โลหะอีกด้วย³³ นอกจากนี้ปัญหาการอุดตันอันเนื่องมาจากการมี biofilm ก็พบว่า มีน้อยลงอีกด้วยอุปสรรคเบื้องต้นในการพัฒนาปรับปรุงประสิทธิภาพของ stent ชนิดนี้คือ การกางของ stent ที่ไม่ดีขึ้นอย่างที่ต้องการ นอกจากนี้เศษซากของ stent อันเนื่องมาจากการย่อยสลายของ stent ก็ยังเป็นปัญหาที่ต้องคิดแก้ไขต่อไปอีกด้วยจากการศึกษาเบื้องต้น³⁴ ระยะเวลาการคงอยู่ของ stent นั้น สามารถอยู่ได้นานถึง 6 เดือน โดยที่ผลข้างเคียงอันเนื่องมาจากการใส่ stent ชนิดนี้ก็เป็นที่ยอมรับได้

คำแนะนำในการใส่ stent

1. ควรจะต้องมี complete cholangiogram เพื่อที่จะตรวจสอบตำแหน่งและความยาวของ stricture ก่อน ยกเว้นในกรณี hilar obstruction ที่การฉีดสีควรจะเป็นแบบ retrograde injection เพราะการฉีดสีแบบ antegrade injection นั้น อาจจะทำให้การติดเชื้อมีได้ โดยเฉพาะถ้าการระบายท่อน้ำดีด้วยการใส่ stent ไม่เป็นผลสำเร็จ³⁵

2. ในกรณีที่การใส่ stent อาจจะมีปัญหาหรือทำไม่ได้ไม่สำเร็จ การส่งผู้ป่วยไปทำ magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP) หรือ เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของช่องท้องอย่างละเอียดก็จะให้ข้อมูลที่จำเป็นเบื้องต้นของระบบท่อน้ำดีได้

3. การทำ biliary sphincterotomy มีความจำเป็นในการใส่ stent พลาสติก

ขนาดโตกว่า 8.5 Fr. หรือใส่ stent มากกว่า 1 อัน เป็นต้นไป ทั้งนี้เพื่อลดความแน่นของ papilla อีกทั้งการใส่ stent ขนาดใหญ่โดยไม่ทำ biliary sphincterotomy อาจทำให้เกิดภาวะตับอ่อนอักเสบเฉียบพลัน อันเนื่องมาจาก stent ไปปิดรูเปิดของท่อน้ำดีก่อนได้

4. ในกรณีที่ stricture ค่อนข้างจะตีบตันมาก การใช้ guide wire ขนาดเล็ก (0.025 นิ้วหรือเล็กกว่า) และ/หรือ hydrophilic guide wire อาจจะทำให้การผ่าน guide wire เข้าไปในตำแหน่งที่ตีบตันทำได้ง่ายขึ้น อย่างไรก็ตามหลังจากผ่าน guide wire ดังกล่าว เข้าไปได้แล้ว การเปลี่ยน guide wire เป็น stiff wire นั้น มีความจำเป็นเพราะจะทำให้การใส่ stent นั้นทำได้ง่ายมากขึ้น

5. การถ่างรอยตีบอันเนื่องมาจาก stricture นั้น ส่วนใหญ่ใช้ระบบ coaxial dilator เช่น ระบบของ Soehendra หรือบอลลูน (Quantum ของ Wilson-Cook หรือ Hurricane ของ Boston-Scientific) ทั้งนี้ควรจะถ่างด้วย dilator ที่มีขนาดใหญ่กว่า stent 1 เบอร์

6. การใส่ stent ที่มีขนาดใหญ่กว่า 8.5 Fr. (10 Fr. เป็นต้นไป) ควรจะใช้ guiding catheter เพื่อป้องกันการไม่คงตัวของระบบในขณะใส่ stent เพราะ guiding catheter นั้น จะทำให้การคงตัวของชุดใส่ stent ดีขึ้นไม่มีการเลื่อนหลุดของ guide wire โดยไม่จำเป็น

7. เทคนิคการดัน stent เข้า ขึ้นอยู่กับการกระทำ 4 อย่างคือ

7.1 การขยับดันกระเดื่อง elevator ขึ้นลง

7.2 การขยับวงล้อใหญ่ (up-down) ขึ้นลง

7.3 การดึง short กล้องให้อยู่ในระยะประชิดกับ papilla

7.4 โดยที่ 3 ขบวนการนี้ต้องสอดคล้องกับการดันด้วยมือขวาของ stent ที่จะใส่ด้วย

8. การใส่พลาสติก stent ต้องระวังการที่จะดันเอาตัว stent ออกมานอกกล้องจนมากเกินไป ทำให้ตกอยู่ภาวะ stent โกงงอ (ตกท้องช้าง) ซึ่งกรณีดังกล่าวจะทำให้แรงดันส่งของ stent เข้าไปในท่อน้ำดีสูญเสียไป ในกรณีการใส่

plastic stent นั้นจะถอยกลับไม่ได้ ซึ่งปัญหาดังกล่าวในกรณีของ SEMS นั้น มีน้อยกว่าเพราะ SEMS นั้น สามารถดึงเข้าออกได้ แต่อย่างไรก็ตามปัญหาการหลุดตัวอันเนื่องมาจาก SEMS ที่ใช้ stainless steel เป็นวัสดุองค์ประกอบก็อาจเกิดขึ้นได้

9. การใส่ SEMS ต้อง monitor การทางของ SEMS ตลอดเวลาทั้งทาง endoscopic และ fluoroscopic view ผู้ใส่ต้องคอยปรับตำแหน่งของ SEMS เพราะมีแนวโน้มที่ SEMS จะวิ่งเข้าไปในท่อน้ำดี ดังนั้นแพทย์ผู้ดำเนินการใส่ stent ต้องคอยดึง stent เอาไว้ไม่ให้มันวิ่งเข้าไป ในกรณีที่การทางของ SEMS ได้ทางมาถึงตำแหน่งที่ถอยย้อนกลับไม่ได้ การหุบกลับของ stent ก็จะทำให้ไม่ได้อีกเช่นกัน นอกจากนี้ถ้าใส่ SEMS ใน distal CBD obstruction ควรจะวางตำแหน่งให้ปลายล่างของ SEMS ห่างจาก papilla ประมาณ 5 มม.-1 ซม.

10. ไม่ให้ใส่ covered SEMS ในผู้ป่วย hilar obstruction เพราะเยื่อของ SEMS จะเข้าไปปิดรูในแขนงย่อยของท่อน้ำดีทำให้เกิดภาวะ subsegmental cholangitis ได้

11. การใส่ hilar SEMS ด้วย double SEMS ซึ่งเป็นการใส่ SEMS 2 ตัว แนะนำว่าให้ใส่ SEMS ตัวแรกที่ท่อน้ำดีข้างซ้ายก่อนเพราะเป็นข้างที่ใส่ยากกว่า เพราะ SEMS ตัวที่ 2 ก็จะได้ใส่ยากโดยธรรมชาติอยู่แล้ว อย่างไรก็ตามความจำเป็นในการใส่ double SEMS นั้น ไม่เป็นที่นิยมแพร่หลายเพราะราคาค่อนข้างแพง และประโยชน์ที่ได้ก็ไม่ชัดเจนนัก อีกทั้งการส่องกล้องเข้าไปในกรณีที่จำเป็นต้องเข้าไปแก้ปัญหาที่ค่อนข้างยาก

พลของการใส่ stent ในการรักษาท่อน้ำดีตีตันที่ไม่ใช่มะเร็ง

ทั้งนี้ stent ที่ใส่ส่วนใหญ่ก็จะเป็นพลาสติก โดยอาจจะเริ่มที่ stent 1 อันก่อน แล้วนัดผู้ป่วยมาทำ ERCP ที่ 2-4 เดือน เพื่อใส่ stent ที่มีขนาดใหญ่และเพิ่มจำนวนขึ้น ทั้งนี้ขั้นตอนดังกล่าวจะใช้ช่วงเวลาประมาณ 1-2 ปี หลังจากนั้นแล้วจะทำ ERCP ครั้งสุดท้ายเพื่อถอดเอา stent ที่มีอยู่ทั้งหมดออก ซึ่งในที่

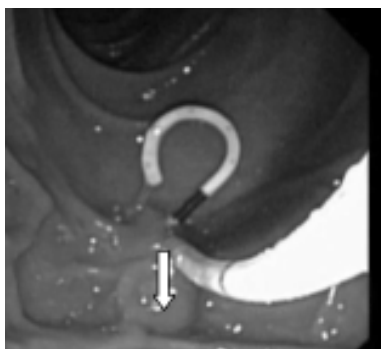
นี้ผลการรักษาก็ขึ้นอยู่กับชนิดของ stricture (ตารางที่ 1)³⁶⁻⁴⁷ ทั้งนี้โอกาสที่ประสบผลสำเร็จโดยรวมอยู่ที่ร้อยละ 30-80

ตารางที่ 1 ผลของการทำ endoscopic stenting ใน benign biliary stricture ชนิดต่างๆ

ดีมาก
● Post cholecystectomy ● Anastomotic stricture ใน post OLT
ดี
● PSC ● Non-anastomotic stricture ใน post OLT ● Chronic pancreatitis ที่ไม่มี calcification
ไม่ดี
● Chronic pancreatitis ที่มี calcification

ข้อบ่งชี้พิเศษในการใส่ stent พลาสติก

1. ผู้ป่วยที่มีภาวะ cholangitis อันเนื่องมาจากนิ่วในท่อน้ำดีที่มีจำนวนมาก และไม่สามารถเอานิ่วออกได้หมดในคราวเดียวของการทำ ERCP
2. ภาวะถุงน้ำดีอักเสบที่การผ่าตัดถุงน้ำดีหรือการทำ cholecystectomy ทำไม่ได้ ในกรณีดังกล่าวการใส่ double pigtail stent เข้าไปในถุงน้ำดี ก็อาจจะช่วยระบายการติดเชื้อได้
3. การ biliary sphincterotomy ในผู้ป่วยที่เป็น Billroth II anatomy เพราะ sphincterotome ชนิดปกติไม่สามารถใช้ได้ ดังนั้น การทำ sphincterotomy ด้วย needle knife ผ่าน stent พลาสติก ก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งแทนที่จะใช้ sphincterotomy แบบพิเศษที่หาไม่ได้ในท้องตลาดทั่วไป (ภาพที่ 7)



ภาพที่ 7 แสดงถึง biliary sphincterotomy ใน Billroth II anatomy ด้วย needle knife ลูกศรสีขาวแสดงถึงทิศทางการตัด

บทสรุป

การใส่ stent ในท่อน้ำดีนั้นมียุทธศาสตร์ในการรักษาภาวะต่างๆ อันเนื่องมาจากความผิดปกติของระบบท่อน้ำดี ทั้งนี้แพทย์ผู้ทำการใส่ stent ต้องมีความเข้าใจและชำนาญเพียงพอในการคัดเลือก stent ทั้งชนิด, รูปแบบ และเทคนิคที่เหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

1. Costamagna G, Pandolfi M. Endoscopic stenting for biliary and pancreatic malignancies. J Clin Gastroenterol 2004;38:59-67.
2. Meng B, Wang J, Zhu N, Meng QY, Cui FZ, Xu YX. Study of biodegradable and self-expandable PLLA helical biliary stent in vivo and in vitro. J Mater Sci Mater Med 2006;17:611-7.
3. Tsuji T, Tamai H, Igaki K, Kyo E, Kosuga K, Hata T, et al. Biodegradable Polymeric Stents. Curr Interv Cardiol Rep 2001;3:10-7.
4. Soehendra N, Reynders-Frederix V. Palliative bile duct drainage-a new endoscopic method of introducing a transpapillary drain. Endoscopy 1980;12:8-11.
5. Swidsinski A, Schlien P, Pernthaler A, Gottschalk U, Barlehner E, Decker G, et al. Bacterial biofilm within diseased pancreatic and biliary tracts. Gut 2005;54:388-95.
6. Sung JY, Leung JW, Shaffer EA, Lam K, Costerton JW. Bacterial biofilm, brown pigment stone and blockage of biliary stents. J Gastroenterol Hepatol 1993;8:28-34.
7. Smith AC, Dowsett JF, Russell RC, et al. Randomized trial of endoscopic stenting versus surgical bypass in malignant low bile duct obstruction. Lancet 1994;344:1655-60.
8. Binmoeller KF, Seitz U, Seifert H, et al. The tannenbaum stent: a new plastic biliary stent without side holes. Am J Gastroenterol 1995;90:1764-8.
9. Seitz U, Vadeyar H, Soehendra N. Prolonged patency with a new designed teflon biliary prosthesis. Endoscopy 1994;26:478-82.
10. Van Berkel AM, Boland C, Redekop WK, et al. A prospective randomized trial of Teflon versus polyethylene stents for distal malignant biliary obstruction. Endoscopy 1998;30:681-6.
11. England RE, Martin DF, Sheridan MB, et al. A prospective randomized multicentre trial comparing 10 Fr Teflon Tannenbaum stents with 10 Fr polyethylene Cotton-Leung stents in patients with malignant common duct strictures. Gut 2000;46:395-400.
12. Terruzzi V, Comin U, De Grazia F, et al. Prospective randomized trial comparing Tannenbaum Teflon and standard polyethylene stents in distal malignant biliary stenosis. Gastrointest Endosc 2000;51:23-7.
13. Speer AG, Cotton PB, MacRae KD. Endoscopic management of malignant biliary obstruction. Stents of 10 French gauge are preferable to stents of 8 French gauge. Gastrointest Endosc 1988;34:412-7.
14. Pedersen FM. Endoscopic management of malignant biliary obstruction. Is stent size of 10 French gauge better than 7 French gauge? Scand J Gastroenterol 1993;28:185-9.
15. Pereira-Lima J, Jakobs R, Maier M, et al. Endoscopic biliary stenting for the palliation of pancreatic cancer: results, survival predictive factors and comparison of 10 Fr with 11.5 Fr gauge stents. Am J Gastroenterol 1996;91:2179-84.
16. Chaurasia OP, Rauws EA, Fockens P, Huibregtse K. Endoscopic techniques for retrieval of proximally migrated biliary stents: the Amsterdam experience. Gastrointest Endosc 1999;50:780-5.
17. Lahoti S, Catalano MF, Geenen JE, Schmalz MJ. Endoscopic retrieval of proximally migrated biliary and pancreatic stents: experience of a large referral center. Gastrointest Endosc 1998;47:486-91.
18. Tarnasky PR, Cotton PB, Baillie J, Branch MS, Affronti J, Jowell P, et al. Proximal migration of biliary stents: attempted endoscopic retrieval in forty-one patients. Gastrointest

Endosc 1995;42:513-20.

19. Davids PHP, Groen AK, Rauws EA, et al. Randomized trial of self expanding metal stents versus polyethylene stents for distal malignant biliary obstruction. *Lancet* 1992;340:1488-92.
20. Knyrim K, Wagner HJ, Pausch J, et al. A prospective, randomized, controlled trial of metal stents for malignant obstruction of the common bile duct. *Endoscopy* 1993;25:207-12.
21. Prat F, Chapat O, Ducot B, et al. A randomized trial of endoscopic drainage methods for inoperable malignant strictures of the common bile duct. *Gastrointest Endosc* 1998;47:1-7.
22. Moss AC, Morris E, Mac Mathuna P. Palliative biliary stents for obstructing pancreatic carcinoma. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;19:CD004200.
23. Lee BH, Choe DH, Lee JH, Kim KH, Chin SY. Metallic stents in malignant biliary obstruction: prospective long-term clinical results. *Am J Roentgenol* 1997;168:741-5.
24. O'Brien S, Hatfield AR, Craig PI, Williams SP. A three year follow up of self expanding metal stents in the endoscopic palliation of longterm survivors with malignant biliary obstruction. *Gut* 1995;36:618-21.
25. Nakamura T, Hirai R, Kitagawa M, Takehira Y, Yamada M, Tamakoshi K, et al. Treatment of common bile duct obstruction by pancreatic cancer using various stents: single-center experience. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2002;25:373-80.
26. Born P, Neuhaus H, Roßsch T, et al. Initial experience with a new partially covered Wallstent for malignant biliary obstruction. *Endoscopy* 1996;28:699-702.
27. Shim CS, Lee YH, Cho Y, et al. Preliminary results of a new covered biliary metal stent for malignant biliary obstruction. *Endoscopy* 1998;30:345-50.
28. Yoon WJ, Lee JK, Lee KH, Lee WJ, Ryu JK, Kim YT, et al. A comparison of covered and uncovered Wallstents for the management of distal malignant biliary obstruction. *Gastrointest Endosc* 2006;63:996-1000.
29. Park do H, Kim MH, Choi JS, Lee SS, Seo DW, Kim JH, et al. Covered versus uncovered wallstent for malignant extrahepatic biliary obstruction: a cohort comparative analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2006;4:790-6.
30. Familiari P, Bulajic M, Mutignani M, Lee LS, Spera G, Spada C, et al. Endoscopic removal of malfunctioning biliary self-expandable metallic stents. *Gastrointest Endosc*

2005;62:903-10.

31. Matsushita M, Takakuwa H, Nishio A, Kido M, Shimeno N. Open-biopsy-forceps technique for endoscopic removal of distally migrated and impacted biliary metallic stents. *Gastrointest Endosc* 2003;58:924-7.
32. Wasan SM, Ross WA, Staerke GA, Lee JH. Use of expandable metallic biliary stents in resectable pancreatic cancer. *Am J Gastroenterol* 2005;100:2056-61.
33. Ginsberg G, Cope C, Shah J, Martin T, Carty A, Habecker P, et al. In vivo evaluation of a new bioabsorbable self-expanding biliary stent. *Gastrointest Endosc* 2003;58:777-84.
34. Tsuji T, Tamai H, Igaki K, Kyo E, Kosuga K, Hata T, et al. Biodegradable Polymeric Stents. *Curr Interv Cardiol Rep* 2001;3:10-7.
35. Rerknimitr R, Kladcharoen N, Mahachai V, Kullavanijaya P. Result of endoscopic biliary drainage in hilar cholangiocarcinoma. *J Clin Gastroenterol* 2004;38:518-23.
36. Bergman JJGHM, van den Brink GR, Rauws EAJ, et al. Treatment of bile duct lesions after laparoscopic cholecystectomy. *Gut* 1996;38:141-7.
37. Dumonceau J, Deviere J, Delhaye M, et al. Plastic and metal stents for postoperative benign bile duct strictures: the best and the worst. *Gastrointest Endosc* 1998;47:8-17.
38. Bourgeois N, Deviere J, Yeaton P, et al. Diagnostic and therapeutic endoscopic retrograde cholangiography after liver transplantation. *Gastrointest Endosc* 1995;42:527-34.
39. Rossi AF, Grosso C, Zanasi G, et al. Long-term efficacy of endoscopic stenting in patients with stricture of the biliary anastomosis after orthotopic liver transplantation. *Endoscopy* 1998;30:360-6.
40. Rizk RS, McVicar JP, Emond MJ, et al. Endoscopic management of biliary strictures in liver transplant recipients: effect on patient and graft survival. *Gastrointest Endosc* 1998;47:128-35.
41. Pfau PR, Kochman ML, Lewis JD, et al. Endoscopic management of postoperative biliary complications in orthotopic liver transplantation. *Gastrointest Endosc* 2000;52:55-63.
42. Park JS, Kim MH, Lee SK, et al. Efficacy of endoscopic and percutaneous treatments for biliary complications after cadaveric and living donor liver transplantation. *Gastrointest Endosc* 2003;57:78-85.
43. Marc van Milligen AW, van Bracht J, Rauws EAJ, et al. Endoscopic stent therapy for dominant extrahepatic bile duct strictures in primary sclerosing cholangitis. *Gastrointest*

Endosc 1996;44:293-9.

44. Lee JG, Schutz SM, England RE, et al. Endoscopic therapy of sclerosing cholangitis. Hepatology 1995;21:661-7.
45. Marc van Milligen AW, Rauws EAJ, van Bracht J, et al. Lack of complications following short-term stent therapy for extrahepatic bile duct strictures in primary sclerosing cholangitis. Gastrointest endosc 1997;46:344-7.
46. Barthet M, Bernard J, Duval JL, et al. Biliary stenting in benign biliary stenosis complicating chronic calcifying pancreatitis. Endoscopy 1994;26:569-72.
47. Smits ME, Rauws EAJ, Van Gulik TM, et al. Long-term results of endoscopic stenting and surgical drainage for biliary stricture due to chronic pancreatitis. Br J Surg 1996;83: 764-8.





บทที่ 10

การคล่องนิ้วในท่อน้ำดีกรณียาก

Difficult Common Bile Duct Stone

นพ. อภิชาติ แสงจันทร์

บทนำ

นิ่วในท่อน้ำดี (common bile duct stone) เป็นปัญหาที่พบบ่อย โดยพบว่าผู้ป่วยนิ่วในท่อน้ำดีที่มีอาการและได้รับการผ่าตัดรักษาจะพบนิ่วในท่อน้ำดีร่วมด้วยประมาณร้อยละ 10-15 และส่วนใหญ่จะเป็น secondary stones ที่มีต้นกำเนิดมาจากถุงน้ำดี

วิธีมาตรฐานในการรักษานิ่วในท่อน้ำดีคือ การทำ Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (ERCP) และทำ sphincterotomy จากนั้นจึงดึงนิ่วออกโดยใช้ตะกร้อ (basket) หรือบอลลูน (balloon catheter) ซึ่งเหมาะสมสำหรับนิ่วในท่อน้ำดีขนาดไม่เกิน 1 ซม. ในกรณีที่นิ่วขนาดใหญ่กว่า 1.5 ซม. การรักษาโดยวิธีข้างต้นจะสามารถดึงนิ่วออกมาได้เพียงร้อยละ 12 เท่านั้น สาเหตุที่ไม่สามารถดึงนิ่วออกมาได้เกิดจากไม่สามารถตัด sphincter ให้มีขนาดใหญ่เพียงพอที่จะดึงนิ่วผ่านออกมาได้เนื่องจากนิ่วมีขนาดใหญ่เกินไปหรือมี periampullary diverticulum นอกจากนี้ขนาดใหญ่นิ่วโดยเฉพาะนิ่วที่อุดแน่น (impact) เต็มท่อน้ำดีหรือ ampulla of Vater ก็จะมีปัญหาในการคล่องนิ้วด้วย ตะกร้อทำให้ไม่สามารถดึงนิ่วออกมาได้

ในบทนี้จะกล่าวถึงวิธีการรักษานิ่วในท่อน้ำดีในผู้ป่วยที่ล้มเหลวจากการรักษาโดยวิธีมาตรฐาน โดยจะครอบคลุมเฉพาะวิธีการรักษาโดยการส่องกล้องและวิธีที่ใช้ร่วมกับการส่องกล้อง duodenoscope คือ การใช้ตะกร้อขบนิ่ว (basket mechanical lithotripsy ; BML), electro hydraulic lithotripsy (EHL), เลเซอร์สลายนิ่ว (laser lithotripsy), extracorporeal shock-wave lithotripsy (ESWL) และการใส่ท่อระบายน้ำดีระยะยาว

Basket Mechanical Lithotripsy

การขบนิ่วให้แตกโดยใช้ตะกร้อขบนิ่ว (Basket Mechanical Lithotripsy; BML) เป็นวิธีการรักษานิ่วในท่อน้ำดีขนาดใหญ่ที่มีประสิทธิภาพดีและแพร่หลายที่สุดเนื่องจากเครื่องมือที่ใช้ไม่ซับซ้อนและราคาไม่แพงเมื่อเทียบกับการรักษาโดยวิธีอื่น ตะกร้อขบนิ่วและด้ามจับสำหรับขบนิ่วผ่านทางกล้อง duodenoscope (through the scope type) มีหลายแบบโดยมีทั้งแบบที่เป็นยูนิตเดียวกันเช่น ชุดตะกร้อขบนิ่วของบริษัท Olympus และ Boston Scientific (ภาพที่ 1 และ 2) และแบบที่เป็นตะกร้อคล้องจับนิ่วแล้วต้องถอดท่อพลาสติกออกแล้วจึงรื้อผ่าน spiral metal sheath เพื่อขบนิ่วของบริษัท GIF (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 1 ชุดตะกร้อขบนิ่วของบริษัท Olympus



ภาพที่ 2 ชุดตะกร้อขบนิ่วของบริษัท Boston Scientific



ภาพที่ 3 ชุดตะกร้อขบนิ่วของบริษัท GIF

หลักการใช้ตะกร้อขบนิ่วในท่อน้ำดีคือ เมื่อใช้ตะกร้อคล้องนิ่วได้แล้ว ควรดึงนิ่วมาไว้ในท่อน้ำดีส่วนที่กว้างที่สุด หลังจากนั้นจึงทำการขบนิ่วเพราะ

ช่วงท้ายของการขบนิ่วขณะที่ตะกร้อกำลังถูกดึงเข้ามาเก็บใน metal sheath จนเกือบหมด ปลายตะกร้ออาจจะสะบัดเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็วและรุนแรงจึงควรระวังอันตรายที่อาจเกิดกับท่อน้ำดีในช่วงนี้ ขั้นตอนการขบนิ่วทั้งหมดนี้จะทำภายใต้ fluoroscopy

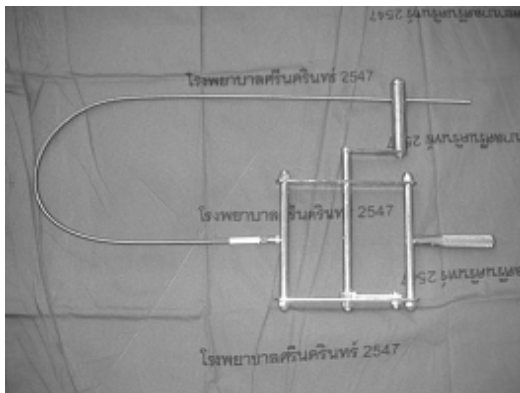
BML สามารถขบนิ่วและนำนิ่วออกมาจากท่อน้ำดีได้ประมาณร้อยละ 95 แต่ถ้านิ่วมีขนาดใหญ่กว่า 2 ซม. จะประสบความสำเร็จร้อยละ 79 ในกลุ่มที่ล้มเหลวส่วนใหญ่เกิดจากไม่สามารถคล้องนิ่วได้เนื่องจากนิ่วมีขนาดใหญ่เกินไปไม่มีพื้นที่ในท่อน้ำดีเพียงพอให้ตะกร้อเปิดได้เต็มที่เพื่อจับนิ่ว (ภาพที่ 4) หรือมี impacted stone ทำให้ไม่สามารถใส่ endoscopic accessories เข้าไปได้ พบภาวะแทรกซ้อนจากการทำ BML ประมาณร้อยละ 15 ตัวอย่างเช่น cholangitis, pancreatitis และ delayed bleeding เป็นต้น



ภาพที่ 4 นิ่วในท่อน้ำดีขนาดใหญ่อุดแน่นเต็มท่อน้ำดีจะทำให้คล้องนิ่วได้ยาก

ในกรณีที่ใช้ตะกร้อแบบธรรมดาคล้องนิ่วได้แล้วแต่ไม่สามารถดึงนิ่วออกมาจากท่อน้ำดีได้และนิ่วติดแน่นกับตะกร้อไม่สามารถสลัดนิ่วออกจากตะกร้อได้ วิธีแก้ไขปัญหาคือ ใช้ emergency lithotripter เช่น Soehendra lithotripter ของบริษัท Cook (ภาพที่ 5), emergency lithotripter ของบริษัท Olympus หรือ

ชุดขบนิ่วของ GIP (ภาพที่ 3) ก็สามารถนำ metal sheath ที่ออกแบบเฉพาะที่ใช้ทำ emergency lithotripsy มาประกอบเพื่อใช้ในกรณีนี้ได้เช่นกัน ขั้นตอนการทำ lithotripsy ในสถานการณ์นี้เริ่มจากตัดด้ามจับของตะกร้อที่ติดอยู่กับนิ่วออก แล้วสอด plastic sheath และสอดกล้อง duodenoscope ออกจากคนไข้ เหลือไว้เฉพาะตะกร้อซึ่งติดกับนิ่วที่อยู่ในท่อน้ำดี โดยส่วนปลายสายอีกด้านของตะกร้อจะยื่นออกมาจากปากผู้ป่วย จากนั้นจึงสอดสายตะกร้อเข้าไปใน metal sheath ของ emergency lithotripter แล้วเลื่อน metal sheath ไปตามสายตะกร้อจนปลายของ metal sheath ไปถึงตะกร้อที่ติดกับนิ่วแล้วจึงประกอบ metal sheath เข้ากับ handle และร้อยปลายสายของตะกร้อเข้ากับแกนของ handle ซึ่งมีลักษณะคล้ายรอกและมัดไว้ให้มั่นคงแล้วทำการขบนิ่วโดยหมุนแกนของ handle ซึ่งจะทำหน้าที่ดึงตะกร้อให้เข้ามาอยู่ใน metal sheath และนิ่วจะถูกขบแตกหรือถ้านิ่วไม่แตกตะกร้อก็จะขาดทำให้เราสามารถนำตะกร้อออกมาจากตัวผู้ป่วยได้ ในกรณีที่นิ่วแตกก็สามารถดึงเอาเศษนิ่วออกมาจากท่อน้ำดีได้ ในกรณีที่นิ่วไม่แตกแต่สายตะกร้อขาดก็ให้พิจารณารักษานิ่วในท่อน้ำดีด้วยเทคนิคอื่นๆ ต่อไปตามความเหมาะสม



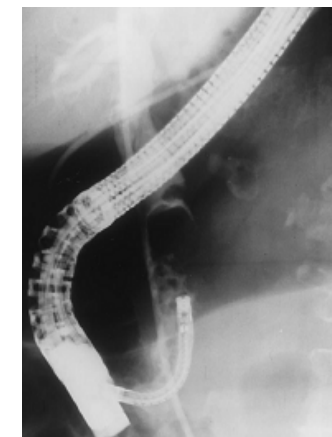
ภาพที่ 5 Soehendra lithotripter ของบริษัท Cook

Electro-hydraulic Lithotripsy

Electro hydraulic Lithotripsy (EHL) พัฒนามาจากวิธีการระเบิดหินในเหมืองแร่โดยกลไกคือ การทำให้เกิด high-voltage sparks ที่ปลาย EHL probe ในน้ำจะทำให้เกิดคลื่น hydraulic pressure ความถี่สูงไปทำให้นิ่วแตกได้ เนื่องจากคลื่นนี้สามารถทำลายเนื้อเยื่อของท่อน้ำดีได้ด้วยดังนั้น probe จะต้องวางชิดติดกับนิ่วและควรทำหัตถการนี้ผ่าน cholangioscope โดยอาจใช้เป็น mother-baby scope system (ภาพที่ 6 และ 7) หรือทาง percutaneous transhepatic approach เพื่อแสดงให้เห็นชัดว่าปลาย probe สัมผัสกับนิ่วโดยตรงและไม่โดนท่อน้ำดีเพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นกับท่อน้ำดี โดยสาย EHL จะเป็นสายเล็กๆ สามารถใส่ผ่าน working channel ของ baby scope หรือ cholangioscope ได้ ระหว่างที่ทำการระเบิดนิ่วจะต้องมีน้ำหล่อเลี้ยงเป็นตัวกลางตลอดเวลาโดยปล่อยน้ำ



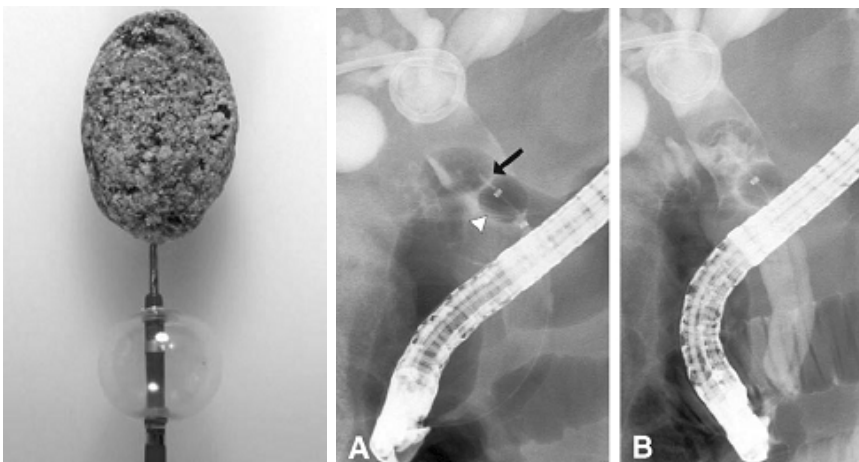
ภาพที่ 6 Mother-baby scope system



ภาพที่ 7 Mother-baby scope system ใช้ในการทำ EHL

เข้าทาง channel ของ cholangioscope หรือ nasobiliary tube ที่วางไว้ก่อน มีการศึกษาพบว่า EHL สามารถสลายนิ่วและสามารถนำนิ่วออกมาจากท่อน้ำดีได้ร้อยละ 90-99

มีการศึกษาถึงประสิทธิภาพของเทคนิคการทำ EHL ผ่านทาง duodenoscope โดยไม่ใช้ baby scope แต่ใช้ balloon catheter เพื่อประคอง EHL probe ให้อยู่กลาง CBD ซึ่งจะช่วยในการเล็งให้ปลาย EHL ตรงกับนิ่วและประคองไม่ให้ probe ไปโดนท่อน้ำดีโดยทำภายใต้ fluoroscopy (ภาพที่ 8 และ 9) พบว่ามีประสิทธิภาพในการสลายนิ่วและทำให้สามารถดึงนิ่วออกมาจากท่อน้ำดีได้ร้อยละ 84.2 และเศษนิ่วที่แตกแล้วแต่ยังมีขนาดใหญ่ต้องใช้ตะกร้อขบนิ่วเพิ่มเติมแล้วดึงออกร้อยละ 56.2 โดยมีภาวะแทรกซ้อนเล็กน้อยเกิดขึ้น 4 ราย



ภาพที่ 8 แสดงการใช้ balloon ช่วยในการดึง EHL probe ให้ตรงกับนิ่ว

ภาพที่ 9 แสดงการใช้ balloon catheter ช่วยในการเล็งให้ปลาย EHL probe ตรงกับนิ่วก่อนทำ (A). และหลังทำ EHL (B) ภายใต้ fluoroscopy

ในผู้ป่วย 19 ราย เช่น hemobilia, pancreatitis และ cholangitis การเลือกใช้เทคนิคนี้จะต้องเลือกใช้เท่าที่จำเป็นเฉพาะในกรณีที่ไม่สามารถใช้ตะกร้อขบนิ่วได้และไม่มี baby scope ใช้งาน

Intraductal laser lithotripsy

Intraductal laser lithotripsy (ILL) มีหลักการคือ ILL ทำให้เกิด shock-wave ได้น้ำและทำให้นิ่วในท่อน้ำดีแตกได้ โดยมีอยู่ 3 แบบคือ Neodymium/yttrium-aluminum-garnet (Nd/YAG) laser เป็น ILL ที่มีพลังมากแต่ปัจจุบันไม่ใช้แล้วเนื่องจากยูนิตค่อนข้างแพงและไฟเบอร์นำแสงค่อนข้างใหญ่และแข็ง ส่วนอีก 2 ชนิดเป็น flash lamp pulsed dye laser ซึ่งมีไฟเบอร์นำแสงมีขนาดเล็กกว่าคือ flash lamp pulsed dye laser เป็น ILL ที่มีความยาวคลื่น 504 ไมโครเมตร ผลิตจาก coumarin dye และ flash lamp pulsed dye laser with automatic stone recognition system ที่ใช้ rhodamine 6-G dye สร้างแสงเลเซอร์ความยาวคลื่น 595 ไมโครเมตร โดยระบบหลังนี้จะปล่อยพลังงานเข้าไปในเม็ดนิ่วเท่านั้นโดยเครื่องจะตรวจสอบนิ่วจาก spectroscopic analysis ของแสงเลเซอร์ที่สะท้อนกลับมาทำให้สามารถใช้ ILL ภายใต้ fluoroscopy โดยไม่ต้องใช้ cholangioscopy และมีประสิทธิภาพในการสลายนิ่วและทำให้สามารถดึงนิ่วออกมาจากท่อน้ำดีได้ร้อยละ 88-90 (ภาพที่ 10)



ภาพที่ 10 Laser fiber ใน 7F plastic tube with metal mark ที่ใส่ผ่าน standard duodenoscope

ล่าสุดมีการพัฒนาระบบ piezoacoustic stone-tissue discrimination system (paSTDS) ที่ใช้ร่วมกับ frequency doubled Nd/YAG laser (FREDDY) ซึ่งมีราคาไม่แพง ดูแลรักษาระบบได้ง่ายและ laser fiber ขนาดเล็กแต่ยังมีข้อจำกัดเกี่ยวกับการรักษา common bile duct stone ค่อนข้างน้อย

มีรายงานการรักษานิ่วในท่อน้ำดีโดย flash lamp pulsed dye laser ผ่านทาง cholangioscopy หรือภายใต้ fluoroscopy พบว่าสามารถระเบิดนิ่วและดึงนิ่วออกมาจากท่อน้ำดีได้ร้อยละ 80-94 โดยทั่วไปแล้วการรักษาเพียงครั้งเดียวก็เพียงพอ ยกเว้นในผู้ป่วยที่นิ่วขนาดใหญ่มากหรือมีหลายเม็ดอาจจะต้องทำหลายครั้ง โดยพบภาวะแทรกซ้อนที่ไม่รุนแรงประมาณร้อยละ 7 เช่น transient hemobilia, cholangitis และ pancreatitis เป็นต้น ในปัจจุบันยังไม่มี randomized controlled trials เปรียบเทียบระหว่าง EHL และ laser lithotripsy แต่ประสิทธิภาพของการรักษาแต่ละวิธีในรายงานที่ผ่านมาค่อนข้างใกล้เคียงกันโดยรายละเอียดทางเทคนิคแล้ว EHL จะสามารถสลายนิ่วได้รวดเร็วกว่าการใช้ laser lithotripsy แต่ EHL อาจทำให้เกิดอันตรายต่อท่อน้ำดีได้มากกว่า

มีการศึกษาเปรียบเทียบระหว่าง ESWL และ ILL พบว่า ILL มีประสิทธิภาพในการสลายนิ่วทำให้สามารถดึงนิ่วออกมาจากท่อน้ำดีได้มากกว่า ESWL (ร้อยละ 97 และ 73 ตามลำดับ)

Extracorporeal Shock-Wave Lithotripsy

Extracorporeal Shock-Wave Lithotripsy (ESWL) สามารถสลายนิ่วในท่อน้ำดีขนาดใหญ่ในผู้ป่วยที่ล้มเหลวจากการทำ ERCP และ mechanical lithotripsy มาแล้ว โดยหลักการคือ การปล่อย high-pressure shockwave เข้าไปในจุดที่ต้องการผ่านตัวกลางที่เป็นน้ำ เมื่อ shockwave ผ่านมาที่ผิวของนิ่วซึ่งมี acoustic impedance เปลี่ยนไปก็จะปลดปล่อยพลังงานออกมาทำให้เม็ดนิ่วแตก การระบุตำแหน่งของนิ่วสามารถทำได้โดยใช้ ultrasonography หรือ cholangiography ผ่านทาง nasobiliary tube หรือทาง percutaneous cholangiography เมื่อนิ่วแตก

แล้วเศษนิ่วมักจะมีขนาดใหญ่เกินกว่าที่จะหลุดออกมาเองได้ ส่วนใหญ่ต้องทำ ERCP หรือ percutaneous cholangiography เพื่อนำนิ่วออกมาจากท่อน้ำดีอีกครั้ง

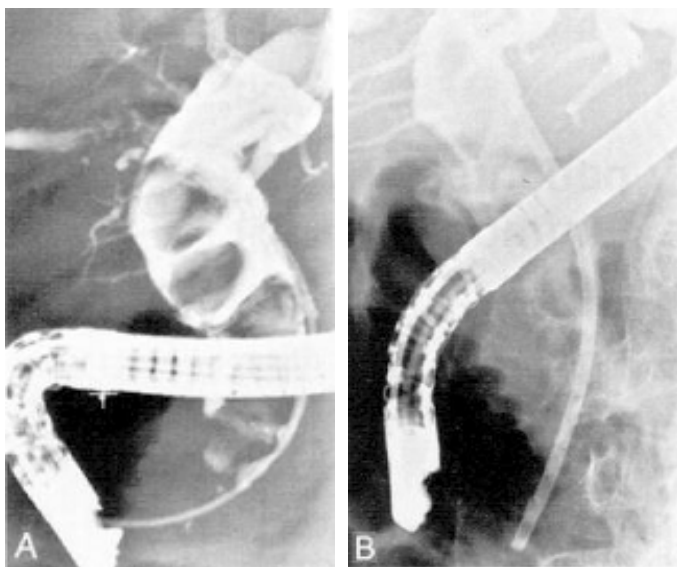
ESWL สามารถสลายนิ่วทำให้สามารถดึงนิ่วออกมาจากท่อน้ำดีได้ร้อยละ 84 โดยทั่วไปต้องทำประมาณ 1-2 ครั้ง มีภาวะแทรกซ้อนร้อยละ 14 เช่น pain, hemobilia, cholangitis, sepsis, hematoma, pancreatitis, hematuria และ ileus มีอัตราตายน้อยกว่าร้อยละ 1

มีการศึกษาเปรียบเทียบระหว่าง ESWL และ EHL พบว่ามีประสิทธิภาพใกล้เคียงกันในการสลายนิ่วทำให้สามารถดึงนิ่วออกมาจากท่อน้ำดีได้ (ร้อยละ 72-78.5 และ 74-76.5 ตามลำดับ)

Biliary Stenting

ในผู้ป่วยสูงอายุหรือผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวที่มีความเสี่ยงสูง การผ่าตัดหรือการทำหัตถการวิธีต่างๆ ตามที่กล่าวมาข้างต้นต้องใช้เวลานานและค่อนข้าง invasive อาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ป่วยได้ การใส่ท่อระบายน้ำดี (biliary stent) ระยะยาวเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการรักษาในท่อน้ำดีขนาดใหญ่ในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงเพราะสามารถทำได้ง่ายและใช้เวลาไม่นาน (ภาพที่ 11)

การใส่ท่อระบายน้ำดีจะช่วยป้องกัน stone impaction และทำหน้าที่ระบายน้ำดีผ่านทางท่อระบายและน้ำดียังสามารถซึมผ่านรอบๆ ท่อระบายได้ในกรณีที่ท่อระบายอุดตัน นอกจากนี้การใส่ท่อระบายน้ำดียังสามารถทำให้นิ่วมีขนาดเล็กลงได้เนื่องจากความสามารถในการละลายของน้ำดีจะดีขึ้นทำให้นิ่วจะละลายออกมาได้บ้าง นอกจากนี้แรงเสียดสีของท่อระบายน้ำดีกับนิ่วก็จะทำให้เม็ดนิ่วถูกกัดกร่อนเล็กลงได้ ทำให้สามารถดึงนิ่วออกมาจากท่อน้ำดีได้ในภายหลังจำนวนร้อยละ 20-36 และนิ่วหายไปได้เองร้อยละ 35-40 ในระหว่างเวลา 3 ถึง 40 เดือน โดยเปลี่ยนท่อระบายทุก 6 เดือนหรือเปลี่ยนท่อระบายเมื่อผู้ป่วยมีภาวะแทรกซ้อนหรือมีอาการทางคลินิกและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการมีความผิดปกติที่บ่งบอกว่าท่อน้ำดีอุดตัน มีรายงานการใช้ทั้งท่อระบาย



ภาพที่ 11 แสดงการใส่ท่อระบายน้ำดีพลาสติกชนิดท่อตรงรักษาในท่อหน้าดีระยะยาว

พลาสติกชนิดตรงและชนิด double pigtail แต่ท่อระบายชนิด double pigtail จะมีข้อดีตรงที่มีโอกาสเลื่อนหลุดน้อยกว่า

ปัญหาของการใส่ท่อหน้าดีระยะยาวคือ มีภาวะแทรกซ้อนระยะยาวที่รุนแรงร้อยละ 33-40 และมีอัตราการตายร้อยละ 6-9 ซึ่งจะพบว่าภาวะแทรกซ้อนและอัตราการตายค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับการรักษาวิธีอื่นที่กล่าวมาข้างต้น ดังนั้นจึงควรเลือกผู้ป่วยที่ไม่สามารถเอาน้ำออกได้โดยวิธีอื่นแล้วเท่านั้นมารักษาโดยวิธีการใส่ท่อระบายน้ำดีระยะยาว

สรุป

วิธีการรักษา difficult common bile duct stone ที่มีประสิทธิภาพดีและเลือกทำเป็นอันดับแรกคือ BML เพราะทำได้ง่าย เครื่องมือไม่ซับซ้อนและราคาไม่แพงเมื่อเทียบกับการรักษาวิธีอื่น ในกรณีที่ทำ BML แล้วล้มเหลวจึง

พิจารณารักษาโดยวิธีการอื่นซึ่งต้องใช้เครื่องมือที่มีราคาแพงและอาศัยประสบการณ์ของแพทย์ที่ทำเช่น EHL, ILL หรือ ESWL ส่วนการใส่ท่อระบายน้ำดีระยะยาวควรสงวนไว้สำหรับผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงต่อการผ่าตัดหรือรักษาด้วยวิธีดังกล่าวข้างต้น เพราะการใส่ท่อระบายน้ำดีถึงแม้จะทำได้ง่ายแต่จะมีภาวะแทรกซ้อนในระยะยาวสูงและอัตราการตายจากภาวะแทรกซ้อนสูงกว่าการรักษาโดยการเอาน้ำออกจากท่อน้ำดี

เอกสารอ้างอิง

1. Adamek HE, Maier M, Jakobs R, et al. Management of retained bile duct stones: a prospective open trial comparing extracorporeal and intracorporeal lithotripsy. *Gastrointest Endosc* 1996;44:40-7.
2. Bergman JJG, Rauws EAJ, Tijssen JGP, et al. Biliary endoprotheses in elderly patients with endoscopically irretrievable common bile duct stones: report on 117 patients. *Gastrointest Endosc* 1995;42:195-201.
3. Binmoeller KE. Nonmechanical treatment of common bile duct stones. *Techniques in Gastrointestinal Endoscopy* 1999;1:24-9.
4. Chang WH, Chu CH, Wang TE, Chen MJ, Lin CC. Outcome of simple use of mechanical lithotripsy of difficult common bile duct stones. *World J Gastroenterol* 2005;11:593-6.
5. DiSario JA, Granger SR. Choledocholithiasis. In: Ginsberg GG, Kochman ML, Norton I, Gostout CJ, eds. *Clinical Gastrointestinal Endoscopy*. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2005:671-93.
6. Garg PM, Tandon RK, Ahuja V, Makharia GK, Batra Y. Predictors of unsuccessful mechanical lithotripsy and endoscopic clearance of large bile duct stones. *Gastrointest Endosc* 2004;59:601-5.
7. Hochberger J, Bayer J, May A, et al. Laser lithotripsy of difficult bile duct stones: results in 60 patients using a rhodamine 6G dye laser with optical stone tissue detection. *Gut* 1998;43:823-9.
8. Jain SK, Stein R, Bhuva M, Goldberg MJ. Pigtail stents: An alternative in the treatment of difficult bile duct stones. *Gastrointest Endosc* 2000;52:490-3.

9. Kubota Y, Takaoka M, Fujimura K, Ogura F, et al. Endoscopic endoprosthesis for large stones in the common bile duct. *Intern Med* 1994;33:597-601.
10. Moon JH, Cha WS, Ryu CB, et al. Endoscopic treatment of retained bile-duct stones by using a balloon catheter for electrohydraulic lithotripsy without cholangioscopy. *Gastrointest Endosc* 2004;60:562-6.
11. Neuhaus H, Zillinger C, Born P, et al. Randomized study of intracorporeal laser lithotripsy versus extracorporeal shock-wave lithotripsy for difficult bile duct stones. *Gastrointest Endosc* 1998;47:327-34.
12. Panpimanmas S, Chantawibul S, Ratanachu-Ek T. Pulse dye laser lithotripsy for large biliary tract stones. *J Med Assoc Thai* 2000;83:433-8.
13. Seitz U, Bapaye A, Bohnacker S, et al. Advances in therapeutic endoscopic treatment of common bile duct stones. *World J Surg* 1998;22:1133-44.





บทที่ 11

การระบายน้ำดีในผู้ป่วยที่มีการอุดตัน ของท่อน้ำดีจากเนื้องอก Practical Biliary Drainage for Malignant Biliary Obstruction

นพ. ทวี รัตนชูเอก

บทนำ

การระบายน้ำดีในผู้ป่วยที่มีการอุดตันของท่อน้ำดีที่มีสาเหตุจากเนื้องอก มีข้อพิจารณาหลักสองประการคือ ตำแหน่งของการอุดตันอยู่ที่ตำแหน่งใด ที่ ขั้วตับ (hilar level) หรือใกล้มาทางรูเปิดท่อน้ำดี (distal level) และเป็นการ ระบายชั่วคราว (temporary) เช่น รอกการผ่าตัด หรือเป็นการระบายแบบถาวร เพื่อการรักษา (palliative treatment) นอกจากนั้นแล้วยังมีรายละเอียดย่อยๆ บาง ประการที่ต้องคิดพิจารณาร่วมด้วย เช่น ระยะของเนื้องอก (stage of disease) สภาพของผู้ป่วย (general condition) ในขณะนั้นมีการติดเชื้อร่วมด้วยหรือไม่ ดัง นั้นจึงจำเป็นต้องประเมินผู้ป่วยทางคลินิก ผลทางห้องปฏิบัติการ tumor marker เลือดตรวจ imaging ที่เหมาะสม ซึ่งในปัจจุบันมีหลายชนิด เช่น ultrasound multi-slice CT MRI-MRCP EUS (endoscopic ultrasound) PET/CT ซึ่งอาจให้หลาย เทคนิคร่วมกันเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ในการวางแผนว่าจะให้การระบายแบบ ชั่วคราวหรือถาวรดังกล่าวแล้ว และเลือกวิธีการระบายน้ำดีแบบใด ผ่านทาง กล้องส่องทางเดินน้ำดี (endoscopic) หรือผ่านทางผิวหนัง (percutaneous) หรือ ผ่าตัด (surgical drainage) ถ้าเลือกการระบายน้ำดีแบบไม่ผ่าตัดจะใช้ท่อระบาย

ชนิดโลหะขยายได้ (SEMS-self expandable metal stent) หรือท่อพลาสติก และก่อนการระบายน้ำดีจำเป็นต้องให้ยาปฏิชีวนะก่อนการทำหัตถการเสมอ เพื่อลดโอกาสการติดเชื้อเพราะมีอุปกรณ์ของแบคทีเรียในน้ำดีผู้ป่วยกลุ่มนี้สูงนอกจากนั้นแล้วการฉีดสารทึบแสงต้องระมัดระวัง อย่าฉีดอัดอย่างแรงเพราะเป็นการไปเพิ่มความดันในท่อน้ำดีอีกทำให้แบคทีเรียกระจายเข้าท่อน้ำเหลืองสู่กระแสเลือดได้ง่าย และหลีกเลี่ยงการฉีดสารทึบแสงเข้าไปในท่อน้ำดีที่อุดตันที่ไม่ได้วางแผนที่จะระบายน้ำดีในส่วนนั้นด้วย^{1,2} บทความนี้จะกล่าวเป็นลำดับไปโดยเน้นวิธีปฏิบัติจริงๆ ในชีวิตประจำวัน

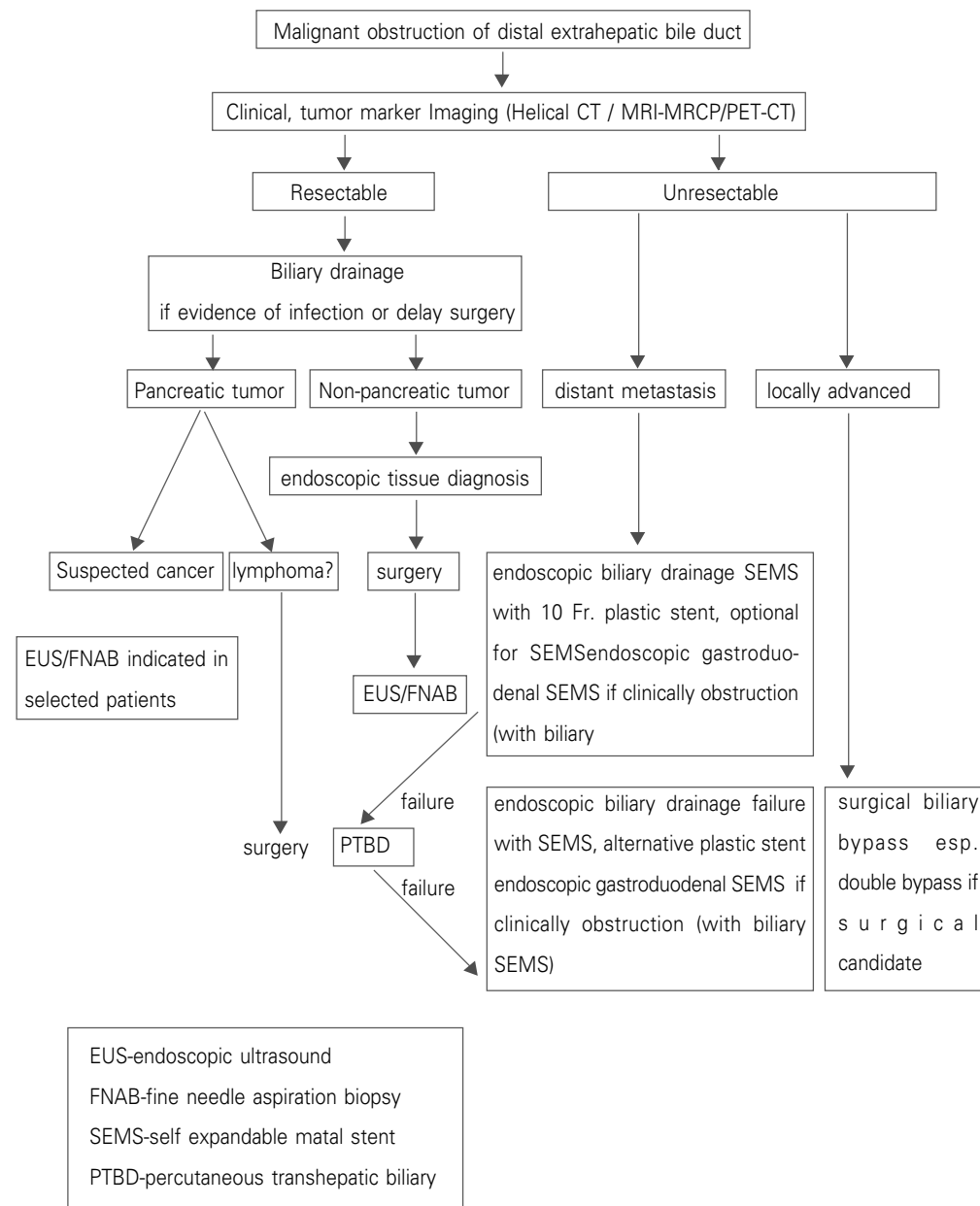
Malignant obstruction of distal extrahepatic bile duct (แผนภูมิที่ 1)

สาเหตุที่พบบ่อยเกิดจากกลุ่ม periampullary carcinoma (ampullary carcinoma, distal CBD cholangiocarcinoma, pancreatic head carcinoma และ duodenal carcinoma) นอกจากนั้นอาจเกิดจาก metastasis หรือ local invasion จากเนื้อร้ายของอวัยวะอื่นๆ เช่น hepatic flexure colonic cancer ผู้ป่วยกลุ่มนี้ข้อมูลที่ได้จากลักษณะทางคลินิกและ imaging ที่เหมาะสมเช่น multi-slice CT พอจะตัดสินใจได้ว่าเนื้อร้ายน่าจะเป็นอะไร (type of malignant tumor) อยู่ในระยะใด (stage of disease) สามารถผ่าตัดให้หายได้หรือไม่ (resectable or unresectable)

กลุ่มที่ผ่าตัดให้หายได้ (resectable patients)

เป็นผู้ป่วยที่สามารถผ่าตัดเอาเนื้อร้ายออกให้หายได้ โดยทั่วไปตัวเนื้องอกจะอยู่เฉพาะที่ ไม่มีการกระจายไปที่ใด ยกเว้นต่อมน้ำเหลืองเฉพาะที่ใกล้เคียงอก (regional lymphadenopathy) เนื้องอกไม่กินติดกับหลอดเลือดใหญ่ (IVC, Aorta, SMV, SMA-ในรายที่ติดกับ SMV ในบางสถาบันที่มีประสบการณ์การผ่าตัดด้านนี้ ยังถือว่าเป็นกลุ่มที่ผ่าตัดให้หายได้ด้วยการตัดต่อเส้นเลือด) ผู้ป่วยกลุ่มนี้โดยทั่วไปไม่มีความจำเป็นที่ต้องทำการระบายน้ำดีก่อนการผ่าตัด

แผนภูมิที่ 1 แสดงแนวทางรักษาผู้ป่วยท่อน้ำดีอุดตันส่วนปลาย



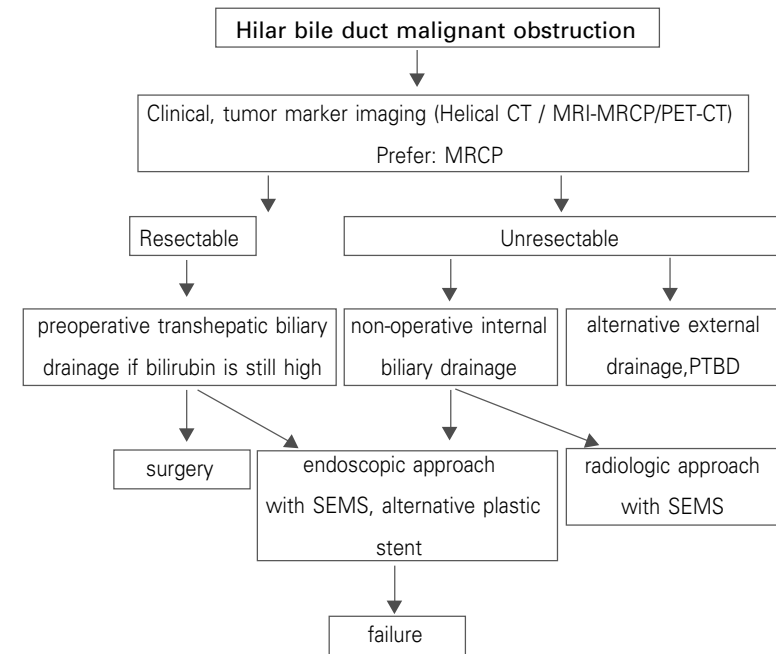
(preoperative biliary drainage) เพราะการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การระบายน้ำดีก่อนการผ่าตัดไม่มีประโยชน์³ มีภาวะแทรกซ้อนมากกว่า⁴ ควรจะพิจารณาระบายน้ำดีเฉพาะในกรณีที่มีการติดเชื้อ หรือสภาพผู้ป่วยยังไม่เหมาะกับการผ่าตัด ต้องรอเวลาอีกนานกว่าจะได้รับการผ่าตัดเพื่อไม่ให้งานของตับเสียไปมาก บทบาทของการส่องกล้องมีเพียงเพื่อการวินิจฉัยเป็นสำคัญ โดยยกเว้นผู้ป่วย pancreatic head mass (โดยทั่วไป ผู้ป่วย pancreatic head mass ไม่มีความจำเป็นต้องทำการส่องกล้องชนิด ERCP แต่อาจจะพิจารณาส่องกล้องชนิด EUS⁵ แทนในกรณีที่มีความจำเป็นต้องการได้ชิ้นเนื้อเพื่อการวินิจฉัยก่อนการผ่าตัด หรือสงสัยว่าอาจจะเป็นเนื้องอกที่สามารถให้การรักษาได้โดยไม่ต้องผ่าตัด เช่น Lymphoma ซึ่งนอกจากนั้นแล้วยังมีประโยชน์ในการประเมินว่าเนื้องอกติดกับหลอดเลือดหรือกินทะลุหรือไม่ ซึ่งมีความแม่นยำกว่า CT scan) และในการส่องกล้องเมื่อพบเนื้องอกไม่มีความจำเป็นต้องฉีดสีเข้าไปในท่อน้ำดีหรือท่อน้ำดีก่อน ยกเว้นในรายที่รอยโรคอยู่ในท่อน้ำดี ในกรณีนี้ถ้าวางแผนการผ่าตัดได้ภายใน 1-2 วันอาจจะไม่จำเป็นต้องวางท่อระบาย แต่ถ้าไม่ได้วางแผนการผ่าตัดไว้หรือคาดว่าจะต้องรอนานกว่าจะได้ผ่าตัด ควรพิจารณาใส่ท่อระบายชนิดพลาสติกขนาด 10 Fr. ไว้เพื่อลดโอกาสการติดเชื้อ

กลุ่มที่ไม่สามารถผ่าตัดให้หายได้ (unresectable patients)

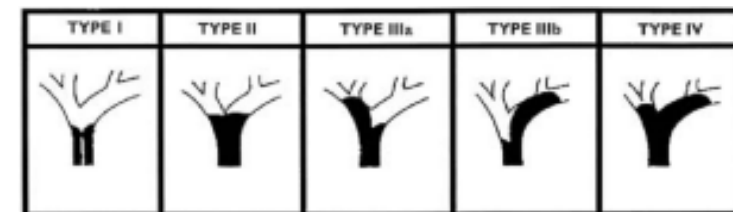
การระบายน้ำดีเป็นการระบายแบบถาวรเพื่อการรักษา ผู้ป่วยที่มีการกระจายของมะเร็งไปไกล (distant metastasis) ควรเลือกการระบายน้ำดีโดยการไม่ผ่าตัด ซึ่งจะเลือกการระบายผ่านทางกล้อง (endoscopic biliary drainage) เป็นลำดับแรกเพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีที่สุด⁶ เมื่อทำไม่ได้จึงพิจารณาใช้วิธีผ่านทางผิวหนัง หรือการผ่าตัดเป็นลำดับรองลงไป สำหรับการระบายน้ำดีผ่านทางกล้องนั้นควรเลือกใช้ท่อชนิดพลาสติกขนาด 10 Fr. ก็เพียงพอเมื่อคำนึงถึงความคุ้มค่า (cost-benefit) เนื่องจากท่อขนาดนี้มีอายุการทำงานได้ประมาณ 3-

4 เดือน⁷ ซึ่งใกล้เคียงกับการมีชีวิตอยู่รอดของผู้ป่วย อย่างไรก็ตามอาจจะพิจารณาใช้ท่อโลหะชนิดขยายซึ่งมีอายุการทำงานประมาณ 8-9 เดือน⁸ ในกรณีที่ผู้ป่วยต้องการ (รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเอง) หรือใส่ท่อชนิดพลาสติกแล้วอุดตันเร็ว (early non-function) ซึ่งอาจเนื่องจากน้ำดีขึ้นมากมีตะกอน หรือในกรณีที่มีการอุดตันของกระเพาะอาหารลำไส้เล็กร่วมด้วยที่วางแผนใส่ท่อโลหะ หรือมีการติดเชื้อ (ในต่างประเทศไม่แนะนำให้ใส่ท่อโลหะในกลุ่มนี้ด้วยเหตุผลที่มีอัตราเสี่ยงต่อชีวิตสูงจากการติดเชื้อซึ่งต้องการควบคุมการติดเชื้อให้ได้ก่อน แต่ในความคิดเห็นของผู้เขียน ผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อน้ำดีเป็นหนองการใส่ท่อพลาสติกจะระบายหนองไม่ดี หรือการใส่ท่อ nasobiliary tube ซึ่งสามารถดูดูระบายหนองได้ดีแต่ก็ต้องมาทำหัตถการอีกรอบหนึ่ง ถ้าพิจารณาใส่ท่อโลหะในครั้งแรกทำให้ท่อน้ำดีขยายได้มากจะระบายหนองได้ค่อนข้างดี อย่างไรก็ตามค่าใช้จ่ายก็จะสูง ซึ่งการพิจารณาถึงความคุ้มค่าขึ้นกับค่าใช้จ่ายของการทำหัตถการเปรียบเทียบกับค่าท่อโลหะ (โดยค่าใช้จ่ายของการทำหัตถการโดยรวมเท่ากับหรือมากกว่าค่าท่อโลหะก็คุ้มค่า แต่ถ้าค่าหัตถการถูกกว่าค่าท่อโลหะก็ไม่คุ้มค่า) **ส่วนผู้ป่วยที่มีการลุกลามของมะเร็งเฉพาะที่ (locally advanced)** พบว่าการใส่ท่อระบายน้ำดีทางกล้องได้ผลดีเช่นเดียวกับการผ่าตัดในการระบายน้ำดี และมีผลแทรกซ้อนโดยระยะสั้น (short-term) น้อยกว่าการผ่าตัด แต่ต้องทำหัตถการซ้ำบ่อยกว่าในระยะยาว⁹ (ตารางที่ 1) เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มนี้จะมีชีวิตยืนยาวกว่าในกลุ่มที่มีการกระจายของมะเร็งไปไกล ดังนั้นเพื่อลดการทำหัตถการซ้ำเนื่องจากท่อระบายชนิดพลาสติกตัน จึงควรพิจารณาใส่ท่อโลหะตั้งแต่การทำหัตถการครั้งแรกถ้าเป็นไปได้ ท่อโลหะชนิดขยายมีสองชนิดคือชนิดที่มีแผ่นคลุม (covered type) หรือชนิดไม่มีแผ่นคลุม (non-covered) ชนิดแรกมีข้อดีที่ไม่เกิด tumor ingrowths แต่มีข้อเสียคือมีโอกาสเกิดถุงน้ำดีอักเสบจากการที่แผ่นคลุมไปปิดรูเปิดท่อถุงน้ำดี ซึ่งอาจจะต้องพิจารณาเป็นรายๆ ไป แม้ว่าจะมีความนิยมใส่ชนิดที่มีแผ่นคลุมมากขึ้น¹¹

แผนภูมิที่ 2 แสดงแนวทางรักษาผู้ป่วยท่อน้ำดีอุดตันส่วนหัวตับ



2 ซม. (frozen section) แบบที่ 2-4 ผ่าตัด bile duct excision ร่วมกับ caudate lobectomy และ hepatic resection



ภาพแสดงการจัดแบ่งท่อน้ำดีหัวตับ (Bismuth's classification)

กลุ่มที่ผ่าตัดให้หายได้ (resectable patients)

เป็นผู้ป่วยที่รอยโรคอยู่เฉพาะที่หัวตับ หรือร่วมกับมีการโตของต่อมน้ำเหลืองเฉพาะที่ (regional lymphadenopathy-hepatoduodenal area) และในกรณี

ตารางที่ 1 แสดงผลเปรียบเทียบระหว่างการระบายน้ำดีทางกล้องกับการผ่าตัดในผู้ป่วยท่อน้ำดีส่วนปลายอุดตันจากเนื้อร้าย⁹

		Technical success %	Functional success %	Early morbidity %	Early mortality %	30-day mortality %	Initial hospital stay, days	Total hospital stay, days	Late biliary complications, %*	Duodenal obstruction intervention %	Re-intervention %	Survival days
Plastic stent (7-12 french)	Median	95	92	25 ^a	1 ^b	8 ^c	13	19	28 ^d	14 ^e	35 ^f	150
	Range	84-100	79-95	5-41	0-3	5-21	5-24	8-47	11-39	0-17	20-39	64-291
Surgical bypass	Median	95	93	37 ^a	10 ^b	19 ^c	15	27	5 ^d	3 ^e	14 ^f	122
	Range	76-100	74-100	18-58	2-14	13-32	12-35	13-55	0-20	0-13	0-25	90-225

Collective data (1,157 patients, median age [range] 70 [62-77] years)

*Occlusion and/or cholangitis

^ap=0.004; ^bp=0.03; ^cp<0.001; ^dp=0.008; Mann-Whitney U test

Malignant obstruction of Hilar region (แผนภูมิที่ 2)

สาเหตุส่วนมากในประเทศไทยเกิดจากมะเร็งของท่อน้ำดี นอกจากนั้น อาจเกิดจากมะเร็งของถุงน้ำดี หรือมะเร็งที่กระจายมาจากตำแหน่งอื่นๆ ศาสตราจารย์นายแพทย์ Henry Bismuth จัดแบ่งการตีบตันจากมะเร็งในตำแหน่งนี้ออกเป็น 4 แบบคือ แบบที่ 1 มะเร็งอยู่ต่ำกว่าหัวตับ น้ำดีของตับสองข้างยังไหลเชื่อมกัน แบบที่ 2 มะเร็งอยู่ที่หัวตับพอดี น้ำดีสองข้างของตับไม่เชื่อมกัน แบบที่ 3 มะเร็งอยู่ที่หัวและลุกลามเข้าไปในท่อน้ำดีหลักด้านใดด้านหนึ่ง โดยลุกลามด้านขวาก็เป็นแบบที่ 3 ขวา (type III a) ลุกลามด้านซ้ายก็เป็นแบบที่ 3 ซ้าย (type III b) แบบที่ 4 ลุกลามไปยังท่อน้ำดีหลักทั้งสองข้างและอาจจะลุกลามเข้าไปในท่อแขนงอีก การจัดแบ่งแบบนี้มีประโยชน์มาก แม้ว่าแนวคิดการรักษาของแพทย์ในแถบตะวันตก (อเมริกา ยุโรป) จะแตกต่างจากทางตะวันออก (ญี่ปุ่น) แต่ก็มีแนวโน้มว่าทางตะวันตกจะยอมรับแนวทางการรักษาของญี่ปุ่นมากขึ้น แม้ว่าจะไม่ได้ทำการศึกษาแบบ RCT แต่ก็มีผลการรักษาที่ดีจากประสบการณ์อันยาวนาน แนวคิดในการรักษาของทางญี่ปุ่นโดยทั่วไปพิจารณาดังนี้ มะเร็งแบบที่ 1 สามารถทำ local resection ได้โดย free margin 1-

ที่มีการผ่าตัดตับออกด้วย (Bismuth II-IV) จะทำการระบายน้ำดีผ่านทางหน้าท้องก่อนการผ่าตัด (preoperative PTBD-percutaneous transhepatic biliary drainage) ให้ค่าของ total bilirubin ลงมาต่ำกว่า 3 ก่อนแล้วจึงทำการผ่าตัด โดยทั่วไปใช้เวลาประมาณ 4 สัปดาห์ (resectable case) แต่ถ้าค่า total bilirubin ไม่ลงมาอย่างรวดเร็วกลับสู่ปกติแสดงว่าตับมีการทำงานที่ไม่ปกติ มักจะเป็นผู้ป่วยที่ผ่าตัดไม่ได้เนื่องจากจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดตับวายหลังผ่าตัดสูง (ควรทำการตรวจสอบการทำงานของตับโดยดูค่าของ ICGR-indigo cyanine green retention หรือร่วมกับการทำ CT volumetric study) ไม่แนะนำให้ทำการระบายน้ำดีก่อนการผ่าตัดด้วยวิธีผ่านทางกล้อง (endoscopic biliary drainage) เพราะหัตถการดังกล่าวโดยเทคนิคต้องทะลวงผ่านตัวเนื้อมะเร็งทำให้เซลล์มะเร็งกระจายเข้าไปในน้ำดีส่วนในตับทำให้มีโอกาสในการเกิดมะเร็งใหม่หลังผ่าตัด (recurrent cancer) นอกจากนั้นแล้วยังมีโอกาสเพิ่มอัตราการติดเชื้อเนื่องจากการฉีดสารทึบแสงเข้าไปในท่อน้ำดีที่อุดตันแล้วไม่ได้รับการระบายออก²

กลุ่มที่ไม่สามารถผ่าตัดให้หายได้ (unresectable patients)

ควรเลือกการระบายน้ำดีโดยการไม่ผ่าตัดด้วยการใส่ท่อระบายไว้ใน (internal stent) เป็นลำดับแรก ซึ่งจะเลือกการระบายผ่านทางกล้อง (endoscopic route) หรือใช้วิธีผ่านทางผิวหนัง (percutaneous route) ขึ้นกับภาพถ่ายท่อน้ำดี เช่น MRCP ว่าการลุกลามของมะเร็งนั้นกินบริเวณใดบ้าง ปิดเบี่ยงท่อน้ำดีมาน้อยเพียงใด ส่วนของท่อที่อยู่เหนือต่อท่อที่อุดตันขยายโตมาน้อยเพียงใด มีการฝ่อของตับ (atrophy) หรือไม่ กลีบใดบ้าง และมีลักษณะของฝีในตับร่วมด้วยหรือไม่ นอกจากนั้นแล้วมีแพทย์ที่สามารถทำหัตถการทั้งสองวิธีหรือไม่ (ต้องเน้นว่าการทำหัตถการโดยการผ่านทางผิวหนังควรใช้คลื่นเสียงความถี่สูงเป็นตัวนำในการใส่ท่อ-ultrasound guided ไม่ควรใช้ blind technique เพราะทำให้ท่อที่ต้องการในแนวทางที่ต้องการได้ค่อนข้างยาก) โดยส่วนตัวของผู้เขียนถ้าเห็นวาลักษณะของท่อน้ำดีที่ต้องการวางท่อระบายน้ำดีปิดเบี่ยงไม่มากนักจาก

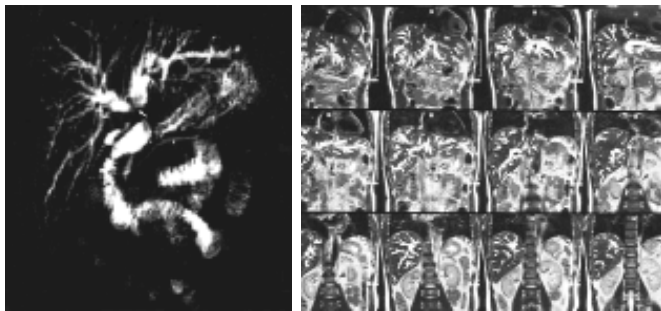
ภาพถ่ายท่อน้ำดี ก็ทำผ่านทางกล้องเลย แต่ถ้าปิดเบี่ยงมากการใส่ผ่านทางกล้องจะค่อนข้างยาก ก็จะส่งผู้ป่วยไปทำ PTBD (โดยวางสายให้อยู่ในท่อที่ต้องการระบาย ยิ่งถ้ารังสีแพทย์สามารถวางปลายสายให้เข้ามาในท่อน้ำดีนอกตับได้ก็จะง่ายต่อการทำหัตถการในครั้งที่สอง) ก่อนจากนั้นจึงมาเปลี่ยนเป็นใส่ท่อระบายไว้ในในภายหลัง (ในกรณีที่ว่าวางแผนใส่ท่อโลหะอาจจะใส่ผ่านทางผิวหนังในการทำหัตถการครั้งแรกก็ได้ แต่สังเกตพบว่ารังสีแพทย์มักจะมาใส่ในภายหลัง) การใส่ท่อระบายน้ำดีนั้นนี้ข้อพิจารณาหลายประการด้วยกันดังนี้

One lobe or Both lobes ระบายน้ำดีจากตับข้างเดียวหรือสองข้าง การศึกษาพบว่าการระบายจากตับข้างที่ทำงานมากก็เพียงพอ ซึ่งส่วนใหญ่ก็จะเป็นตับกลีบขวา ยกเว้นมีมะเร็งมากในตับกลีบขวาก็ทำการระบายน้ำดีจากตับกลีบซ้าย โดยส่วนตัวของผู้เขียนพิจารณาระบายข้างเดียว โดยเลือกข้างที่มีเนื้อตับที่ดีเหลือมากกว่า แต่ถ้าพบว่าส่วนที่ระบายไปแล้วยังไม่พอในภายหลังก็จะพิจารณาระบายเพิ่มเติมโดยถ้าครั้งแรกระบายทางด้านซ้ายก็เลือกการระบายด้านขวาโดยผ่านทางผิวหนัง แต่ถ้าครั้งแรกระบายด้านขวาก็เลือกระบายด้านซ้ายด้วยวิธี EUS guided hepaticogastrostomy

ตารางที่ 2 แสดงผลเปรียบเทียบระหว่างการระบายน้ำดีทางกล้องของตับข้างเดียวกับทั้งสองข้าง⁹

Unilateral versus bilateral endoscopic drainage with plastic or metal stents for malignant proximal biliary obstruction								
Reference	Year	n	Stent type	Unilateral ^a Factor	pvalue	Bilateral ^a Factor	pvalue	
Deviere et al.	(III)	1988	70	Plastic, 7 french	30-day mortality early cholangitis death from sepsis	<0.05 <0.05 <0.05	Survival (Bismuth II, III)	<0.01
Chang et al.	(III)	1998	141	Plastic, 7-11.5 french			Survival ^b	<0.001
Mehta et al.	(III)	1999	32	Metal, Wallstent	repeat procedures	0.02		
Dumas et al.	(II)	2000	45	Metal, Wallstent	re-interventions	0.02		
De Palma et al.	(Ib)	2001	157	Plastic, 10 french	technical success early cholangitis	0.04 0.01		
^a Factor(s) significantly increased compared to unilateral or bilateral procedures.								
^b In patients with bilateral cholangiography.								

Imaging guided biliary drainage (MRCP guided) ควรจะศึกษาภาพถ่ายท่อน้ำดีให้ดีก่อนการทำหัตถการว่าจะวางท่อระบายน้ำดีไว้ที่ท่อน้ำดีแขนงใด ตับกลีบใด และขณะทำหัตถการต้องใส่ลวดนำเข้าไปในท่อน้ำดีดังกล่าวให้ได้ก่อนการฉีดสารทึบแสงเพื่อให้มั่นใจได้ว่าสามารถระบายน้ำดีในท่อนั้นได้เพื่อลดโอกาสการติดเชื้อ²



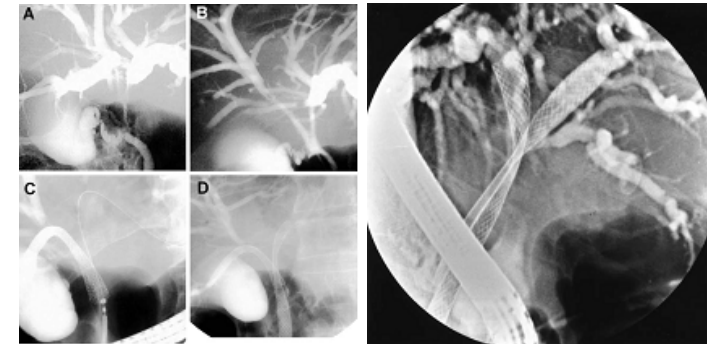
ภาพ MRCP แสดงภาพทางเดินน้ำดี

Transpapillary or intra-bile duct stent placement การวางท่อระบายน้ำดีส่วนปลายท่อน้ำดีในท่อน้ำดีหรือในลำไส้เล็กไม่มีความแตกต่างกันทั่วไปนิยมวางไว้ในลำไส้เล็ก ทำให้การทำหัตถการในคราวหน้าง่ายขึ้น โดยเฉพาะในกรณีที่ใส่สองท่อ ซึ่งถ้าวางส่วนปลายไว้ในท่อน้ำดีต้องวางให้อยู่ในระดับเดียวกันมิฉะนั้นจะทำให้หัตถการในครั้งต่อไปยากมาก

Metal stent or Plastic stent ท่อโลหะชนิดขยายดีกว่าท่อพลาสติก นอกจากในด้านของอายุการทำงานแล้วยังมีรูให้แขนงท่อน้ำดีต่างๆ ไหลลงได้ เพราะในผู้ป่วยกลุ่มนี้ที่รอยตีบอยู่ที่ขั้วตับซึ่งมีแขนงท่อน้ำดีมาเทเข้าฉะนั้นจึงห้ามใส่ cover type ในผู้ป่วยกลุ่มนี้

Along side or Y-type ในกรณีระบายทั้งสองข้างด้วยการใส่ท่อโลหะชนิดขยาย ยังไม่มีรายงานการศึกษาว่าใส่แบบ 2 ท่ออยู่ข้างกัน (along side) หรือใส่ซ้อนกันแบบรูปตัว Y แบบไหนจะดีกว่ากัน ซึ่งโดยทั่วไปการใส่แบบอยู่ข้างกันจะใส่ได้ง่ายกว่าด้วยการวางลวดนำไว้ในท่อน้ำดีแขนงที่ต้องการทั้งสองเส้น

ก่อนแล้วจึงวางท่อโลหะโดยใส่ข้างที่คาดว่าใส่ยากก่อน (เช่น ข้างซ้ายยากกว่าข้างขวา ท่อน้ำดีแขนงด้านหลังยากกว่าแขนงด้านหน้า) การใส่ท่อแบบซ้อนกันก็มีข้อดีที่ท่อทั้งสองไม่เบียดกัน แต่ก็มีข้อเสียที่ใส่ยากกว่ามากและบริเวณที่จะใส่ชั้นรูของโลหะจะใหญ่และเป็นตำแหน่งที่มีมะเร็งอยู่ทำให้มะเร็งอุดตันได้ง่าย



ภาพแสดงการใส่ท่อระบายน้ำดีชนิดโลหะในตับสองข้าง

สรุป

การระบายน้ำดีในผู้ป่วยที่มีท่อน้ำดีอุดตันจากเนื้อร้าย แพทย์ผู้รักษาต้องเข้าใจแนวทางในการรักษาเนื้อร้าย จะทำให้คัดเลือกผู้ป่วยและเลือกวิธีการระบายน้ำดีที่เหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

1. Motte S, Deviere J, Dumonceau J-M, Serruys E, Yhys J-P, Cremer M. Risk factors for septicemia following endoscopic biliary stenting. Gastroenterology 1991;101:1374-81.
2. Freeman ML, Overby C. Selective MRCP and CT-targeted drainage of malignant hilar biliary obstruction with self-expanding metallic stents. Gastrointest Endosc 2003;58:41-9.
3. Saleh MM, Norregaard P, Jorgensen HL, Andersen PK, Matzen P. Preoperative endoscopic stent placement before pancreaticoduodenectomy: a meta-analysis of the effect on

- morbidity and mortality. *Gastrointest Endosc* 2002;56:529-34.
4. Jagannath P, Dhir V, Shrikhande S, Shah RC, Mullerpatan P, Mohandas KM. Effect of preoperative biliary stenting on immediate outcome after pancreaticoduodenectomy. *Br J Surg* 2005;92:356-61.
 5. Bhutani MS, Hawes RH, Baron PL, Sanders-Cliette A, van Velse A, Osborne JE, et al. Endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration of malignant pancreatic lesions. *Endoscopy* 1997;29:854-8.
 6. Abraham NS, Barkun JJ, Barkun AN. Palliative of malignant biliary obstruction: a prospective trial examining impact on quality of life. *Gastrointest Endosc* 2002;56:835-41.
 7. Catalano MF, Geenen JE, Lehman GA, Siegel JH, Jacob L, McKinley MJ, et al. "Tannenbaum" Teflon stents versus traditional polyethylene stents for treatment of malignant biliary stricture. *Gastrointest Endosc* 2002;55:354-8.
 8. Kim HS, Lee DK, Kim HG, Park JJ, Park SH, Kim JH, et al. Features of malignant biliary obstruction affecting the patency of metallic stents: a multicenter study. *Gastrointest Endosc* 2002;55:359-65.
 9. Hammarstrom LE. Role of Palliative Endoscopic Drainage in Patients with Malignant biliary Obstruction. *Dig Surg* 2005;22:295-305.
 10. Dormamn A, Perez-Miranda M, Verin N, Leng AW. Metal versus Plastic Stents in Malignant Biliary Obstruction. *Gastrointest Endosc* 2004;59:191.
 11. Isayama H, Komatsu Y, Tsujino T, Yoshida H, Tada M, Shiratori Y, et al. Polyurethane-covered metal stent for management of distal malignant biliary obstruction. *Gastrointest Endosc* 2002;55:366-70.



**Biliary Metallic Stent
(Boston Scientific)**

Description	Unconstrained Diameter (mm)	Nominal Unconstrained	Delivery Length (mm)	Cover System (Fr)	Working Length (cm)
Wallstent Biliary	8	40	7.5	-	194
	8	60	7.5	-	194
	8	80	7.5	-	194
	10	40	7.5	-	194
	10	60	7.5	-	194
	10	80	7.5	-	194
Wallstent Biliary w/Permalume	8	40	8	30	194
	8	60	8	50	194
	8	80	8	70	194
	10	40	8	30	194
	10	60	8	50	194
	10	80	8	70	194
Wallstent Rx Biliary	8	40	8	-	194
	8	60	8	-	194
	8	80	8	-	194
	8	100	8	-	194
	10	40	8	-	194
	10	60	8	-	194
	10	80	8	-	194
	10	100	8	-	194
Wallstent Rx Biliary w/Permalume	8	40	8	30	194
	8	60	8	50	194
	8	80	8	70	194
	10	40	8	30	194
	10	60	8	50	194
	10	80	8	70	194

Description	Unconstrained Diameter (mm)	Nominal Unconstrained	Delivery Length (mm)	Cover System (Fr)	Working Length (cm)
Ultraflex Diamond Biliary	10	40	9.25	-	194
	10	60	9.25	-	194
	10	80	9.25	-	194
Wallflex Rx Biliary	8	40	8.5	-	194
	8	60	8.5	-	194
	8	80	8.5	-	194
	8	100	8.5	-	194
	10	60	8.5	-	194
	10	80	8.5	-	194
	10	100	8.5	-	194
Wallflex Rx Biliary w/Permalume	8	60	8.5	-	194
	8	80	8.5	-	194
	10	40	8.5	-	194
	10	60	8.5	-	194
	10	80	8.5	-	194



บทที่ 12

บทบาทของ ERCP ในผู้ป่วยที่มี ก้อนน้ำดีรั่วหลังผ่าตัด

นพ.โสภาคย์ มนัสยกรณ

บทนำ

ภาวะท่อน้ำดีรั่วหลังการผ่าตัดระบบท่อน้ำดีเป็นปัญหาที่พบได้ไม่น้อยอันเนื่องมาจากสาเหตุหลักๆ 2 ประการ คือ

1. ในปัจจุบันการผ่าตัดถุงน้ำดีเพื่อรักษาโรคนิ่วในถุงน้ำดีซึ่งเป็นการผ่าตัดที่พบบ่อยที่สุดของการผ่าตัดระบบท่อน้ำดีทั้งหมดได้เปลี่ยนจากวิธีผ่าตัดแบบดั้งเดิมซึ่งเป็นการผ่าตัดแบบเปิดมาเป็นการผ่าตัดถุงน้ำดีด้วยกล้อง วิธีผ่าตัดดังกล่าวต้องการการการฝึกฝนเป็นเวลานานกว่าเนื่องจากข้อจำกัดหลายๆ อย่างของวิธีการผ่าตัดด้วยกล้อง ดังนั้นในระยะแรกที่ศัลยแพทย์ยังมีประสบการณ์ไม่มากพอ อาจพบการเกิด common bile duct injury ในขณะที่ผ่าตัดมากกว่าวิธีผ่าตัดแบบเปิด^{1,2} Kozarek และคณะ รายงานอุบัติการณ์ของการเกิด common bile duct injury ในระหว่างการผ่าตัดถุงน้ำดีด้วยกล้องจากศัลยแพทย์ 20 คนจากโรงพยาบาล 6 แห่งในสหรัฐอเมริกา ซึ่งตั้งในปี พ.ศ. 2535 ภายหลังจากที่มีการนำการผ่าตัดด้วยกล้องมาใช้ในการตัดถุงน้ำดีไม่ถึง 2 ปี พบว่า จากจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่ได้รับการผ่าตัดด้วยวิธีนี้ 597 รายในช่วงเวลา 12 เดือน เกิด common bile duct injury ในขณะที่ผ่าตัดทั้งสิ้น 17 ราย โดย 13 รายแรกเกิดขึ้นในการผ่าตัด 20 รายแรกของการ

ศึกษา² นอกจากนั้นยังมีรายงานจากกลุ่มศัลยแพทย์ในสหรัฐอเมริกาที่เรียกว่า The Southern Surgeons Club รายงานการผ่าตัดถุงน้ำดีด้วยกล้องในผู้ป่วยทั้งสิ้น 1,518 ราย¹ ในจำนวนนี้เกิด common bile duct injury ทั้งสิ้น 7 ราย คิดเป็นอุบัติการณ์ของการเกิดอันตรายต่อท่อน้ำดีโดยรวมร้อยละ 0.5 โดยอุบัติการณ์ดังกล่าวจะสูงถึงร้อยละ 2.2 ในผู้ป่วย 13 รายแรกของแต่ละศูนย์ และลดลงเหลือเพียงร้อยละ 0.1 ในผู้ป่วยที่เหลือ

2. จำนวนการผ่าตัดสำรวจท่อน้ำดี (CBD exploration) ทั่วโลกลดน้อยลงเนื่องจากการตรวจ ERCP ก่อนผ่าตัด เพื่อรักษาโรคนี้ในท่อน้ำดีได้รับความนิยมมากขึ้น ทำให้ความชำนาญในการผ่าตัดของศัลยแพทย์ในการผ่าตัดท่อน้ำดีจึงลดน้อยลง มีผลทำให้อุบัติการณ์ของการเกิดอันตรายต่อท่อน้ำดีสูงขึ้นด้วย³

การตรวจ ERCP นอกจากจะมีประโยชน์ในแง่การวินิจฉัยภาวะท่อน้ำดีรั่วหลังผ่าตัดโดยสามารถบอกได้ทั้งตำแหน่ง ความรุนแรงของรอยรั่วในท่อน้ำดี และบอกถึงความผิดปกติอื่นของระบบท่อน้ำดีที่อาจพบร่วมที่จำเป็นต้องรักษา เช่น มีนิ่วตกค้างในท่อน้ำดี ท่อน้ำดีตีบ ฯลฯ แล้ว ยังเป็นวิธีรักษาในรายที่ไม่มีข้อบ่งชี้สำหรับการผ่าตัดอีกด้วย

ชนิดของการผ่าตัดที่ทำให้เกิดภาวะท่อน้ำดีรั่ว

การผ่าตัดที่เป็นสาเหตุของภาวะท่อน้ำดีรั่วหลังผ่าตัดส่วนใหญ่มักเป็นการผ่าตัดระบบท่อน้ำดีเอง ที่พบบ่อยได้แก่ การผ่าตัดถุงน้ำดีด้วยกล้อง^{2,4-14} การผ่าตัดถุงน้ำดีด้วยวิธีผ่าตัดแบบเปิด^{4,5,7-11,13,15,16} และการผ่าตัดสำรวจท่อน้ำดี^{4,9,11,13,15,16} สำหรับการผ่าตัดถุงน้ำดีด้วยวิธีผ่าตัดแบบเปิดนั้น ส่วนหนึ่งของผู้ป่วย (มากถึงร้อยละ 40) เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดถุงน้ำดีด้วยกล้อง แต่มีปัญหาในระหว่างผ่าตัดจนต้องเปลี่ยนวิธีผ่าตัดมาเป็นแบบเปิด^{7,8,10,17} ส่วนการผ่าตัดอื่นๆ ที่พบเป็นสาเหตุของภาวะท่อน้ำดีรั่วหลังผ่าตัด เช่น choledochoduodenostomy¹³ การผ่าตัดถุงน้ำในตับ¹⁶ การผ่าตัดมะเร็งระบบท่อน้ำดี

ทางเดินน้ำดี¹⁶ การผ่าตัดช่องท้องในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บของช่องท้องจากอุบัติเหตุ^{4,16} การผ่าตัดปลูกถ่ายตับ¹⁶ การผ่าตัดระบายฝีในตับ^{11,15} และการผ่าตัด truncal vagotomy and pyloroplasty⁵

ลักษณะทางคลินิก

ผู้ป่วยส่วนใหญ่มักพบมีน้ำดีรั่วออกมา โดยอาจรั่วออกจากท่อน้ำดีที่วางไว้ในช่องท้องระหว่างผ่าตัด จากแผลผ่าตัด หรือรอบๆ T-tube ซึ่งพบโดยเฉลี่ยในวันที่ 4 หลังผ่าตัด^{4,8,9,11} แต่ก็อาจพบได้ตั้งแต่วันแรก¹¹ Varaswat และคณะรายงานผู้ป่วยที่มีท่อน้ำดีรั่วหลังผ่าตัดจำนวน 14 ราย ในจำนวนนี้ 8 รายมีน้ำดีรั่วออกทางท่อน้ำดีที่วางไว้ระหว่างผ่าตัด ส่วนอีก 5 รายมีน้ำดีรั่วออกทาง T-tube tract มีผู้ป่วย 1 รายมีน้ำดีรั่วออกจากแผลผ่าตัดบนช่องท้อง

อาการอื่นๆ ที่อาจพบร่วมด้วย ได้แก่ อาการปวดท้องซึ่งเป็นอาการร่วมที่พบบ่อยที่สุด โดยพบได้ตั้งแต่อายุ 56-100^{2,4-10,12,14} ส่วนใหญ่มักปวดทั่วๆ ท้อง แต่บางครั้งอาจมีอาการปวดเฉพาะที่บริเวณใต้ชายโครงด้านขวา อาจมีปวดร้าวไปที่หัวไหล่ขวาเนื่องจากการ irritate กระบังลม นอกจากนั้นผู้ป่วยที่มีท่อน้ำดีรั่วอาจมีตาเหลือง มีไข้ คลื่นไส้ อาเจียน ท้องอืด อาการของเยื่อช่องท้องอักเสบ¹⁵ หรือ อาการของท่อน้ำดีอักเสบ

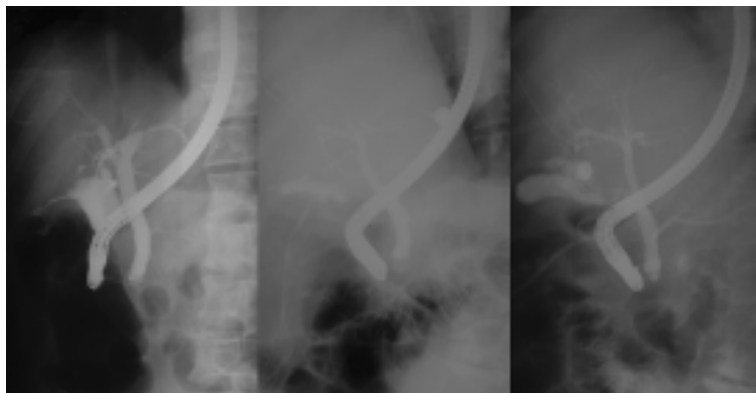
ความผิดปกติของผลตรวจทางห้องปฏิบัติการที่อาจพบ ได้แก่ จำนวนเม็ดเลือดขาวสูง^{5,7,10,11} ผู้ป่วยส่วนใหญ่มักมีความผิดปกติของ liver function test อย่างน้อยหนึ่งชนิด⁴ เช่น ระดับของ total bilirubin สูง^{5,10-12} ระดับของ alkaline phosphatase สูง^{5,10,11} และ ระดับของ ALT สูง^{5,10,11}

ตำแหน่งของรอยรั่ว

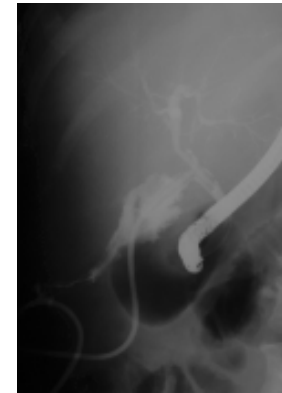
ในผู้ป่วยที่มีท่อน้ำดีรั่ว การตรวจด้วย ERCP มีความแม่นยำสูงในการแสดงให้เห็นตำแหน่งของรอยรั่วได้ถึงร้อยละ 92-100^{2,5,7,10,11,13-18} แต่ในกรณีที่ ERCP ไม่สามารถแสดงตำแหน่งที่รั่วได้ การตรวจที่อาจช่วยได้คือ fistulogram

จากรายงานของ Liguory และคณะ ในผู้ป่วยที่มีท่อน้ำดีรั่วหลังการผ่าตัด 52 ราย พบว่า ERCP สามารถชี้ตำแหน่งของรอยรั่วได้เพียงร้อยละ 52 ในจำนวนนี้ผู้ป่วย 7 รายจาก 15 รายที่ได้รับการรักษาโดยการใส่ stent ไม่สามารถบอกตำแหน่งที่มีน้ำดีรั่วได้จากการตรวจด้วย ERCP แต่การตรวจด้วย fistulogram ในภายหลังสามารถแสดงตำแหน่งที่รั่วได้ทุกราย¹⁶

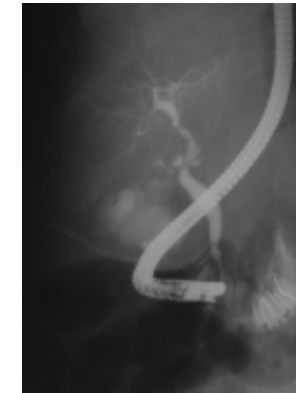
ตำแหน่งที่พบรั่วบ่อยที่สุด คือ cystic duct stump (ภาพที่ 1) พบได้ถึงร้อยละ 25-80 ของผู้ป่วยทั้งหมด^{2,4-13,15,16,18} แต่เป็นตำแหน่งที่รักษาโดยวิธีส่องกล้องได้ผลสำเร็จดีมาก ตำแหน่งที่พบรั่วบ่อยรองลงมา ได้แก่ duct of Luschka ซึ่งเป็นท่อน้ำดีที่รับน้ำดีจากตับกลีบขวา วิ่งผ่าน gallbladder fossa เข้าไปรวมกับ right hepatic หรือ common hepatic duct โดยไม่ติดต่อกับถุงน้ำดี น้ำดีรั่วหลังผ่าตัดจากท่อน้ำดีชนิดนี้พบได้ร้อยละ 8-20^{4,6-8,10} นอกจากนั้นยังอาจพบน้ำดีรั่วจาก common bile duct หรือ common hepatic duct โดยเฉพาะตำแหน่งที่เปิดท่อน้ำดีในขณะผ่าตัดและใส่ T-tube ไว้ (choledochotomy site: ภาพที่ 2) จาก gallbladder fossa และบริเวณที่เย็บต่อท่อน้ำดีในกรณีผ่าตัดปลูกถ่ายตับ (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 1 ERCP แสดงสารทึบรั่วออกจากตำแหน่งของ cystic duct stump



ภาพที่ 2 สารทึบรั่วออกจาก common bile duct บริเวณที่ใส่ T-tube



ภาพที่ 3 สารทึบรั่วออกจากบริเวณที่เย็บต่อท่อน้ำดีในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดปลูกถ่ายตับ

Foco และคณะ เชื่อว่าน้ำดีที่รั่วจากท่อน้ำดีส่วนที่อยู่นอกตับจะสามารถปิดได้อย่างรวดเร็วภายหลังการรักษาด้วยวิธีส่องกล้อง ส่วนน้ำดีที่รั่วจากท่อน้ำดีที่อยู่ภายในตับจะใช้เวลาในการปิดนานกว่า¹⁹ ซึ่งจากการศึกษาในผู้ป่วยที่มีน้ำดีรั่วหลังผ่าตัด 13 ราย ทุกรายได้รับการรักษาโดย endoscopic sphincterotomy (EST) และใส่ nasobiliary catheter ผู้ป่วยที่มีน้ำดีรั่วจากท่อน้ำดีนอกตับทั้งหมด 10 ราย น้ำดีหยุดรั่วภายใน 1 สัปดาห์จำนวนทั้งสิ้น 7 ราย ภายใน 2 สัปดาห์จำนวน 3 ราย และภายใน 3 สัปดาห์ 1 ราย ส่วนผู้ป่วยที่มีน้ำดีรั่วจากท่อน้ำดีภายในตับ 2 ราย ใช้เวลานานกว่า คือ น้ำดีหยุดรั่วในเวลา 1 และ 2 เดือน¹⁹

ความผิดปกติอื่นของระบบท่อน้ำดีที่อาจพบร่วม

นอกเหนือจากการใช้ ERCP ในการตรวจหาตำแหน่งของรอยรั่วแล้ว ERCP ยังมีประโยชน์ในการใช้ตรวจหาความผิดปกติอื่นของระบบท่อน้ำดีที่อาจพบร่วม ซึ่งถ้าไม่ได้รับการรักษาไปพร้อมๆ กันจะทำให้ภาวะท่อน้ำดี

ร่วหายช้า หรืออาจไม่หายเลย²⁰ ภาวะเหล่านี้ที่พบบ่อยที่สุด คือ นิ่วในท่อน้ำดี มีรายงานพบร่วมกับภาวะท่อน้ำดีรั่วหลังผ่าตัดได้ตั้งแต่ร้อยละ 10-40^{2,4,5,7,8,10-16} ความผิดปกติอื่นที่อาจพบได้ เช่น ampullary stenosis^{5,16} ท่อน้ำดีตีบ^{11,15,16} มะเร็งของหัวตับอ่อน⁵ มีลิ้มเลือดในท่อน้ำดี¹⁰ หรือแม้แต่มีพยาธิ ascaris ในท่อน้ำดี⁹

การรักษาโดยวิธีส่องกล้อง

การรักษาโดยวิธีส่องกล้องในผู้ป่วยที่มีท่อน้ำดีรั่วหลังผ่าตัดสามารถใช้ได้เฉพาะในรายที่ไม่มีข้อห้ามสำหรับ therapeutic endoscopy และต้องไม่มีข้อบ่งชี้สำหรับการผ่าตัดซึ่งได้แก่ในรายที่มีอาการแสดงของเยื่อช่องท้องอักเสบ มีการอุดตันของท่อน้ำดีอย่างสมบูรณ์ (complete occlusion: ภาพที่ 4) หรือท่อน้ำดีถูกตัดขาดออกจากกัน (complete transection) แม้จะมีรายงานผู้ป่วยดังกล่าวที่ได้รับการรักษาโดยการใส่ stent ผ่านตำแหน่งที่ถูกตัดขาดเป็นผลสำเร็จก็ตาม²¹



ภาพที่ 4 ERCP แสดงการอุดตันของท่อน้ำดีอย่างสมบูรณ์จากการผ่าตัดถุงน้ำดีด้วยกล้อง

เนื่องจากผู้ป่วยที่มีท่อน้ำดีรั่วหลังผ่าตัดอาจพบร่วมกับภาวะ biloma ได้ถึงร้อยละ 20-50^{5,7,9,11} สถาบันที่จะรักษาผู้ป่วยที่มีท่อน้ำดีรั่วหลังผ่าตัดโดยวิธีส่องกล้องจึงจำเป็นต้องมีความสามารถในการรักษาโดยวิธี percutaneous drainage เพื่อระบายน้ำดีในช่องท้องด้วย

Prophylactic antibiotic

ผู้ป่วยทุกรายควรได้รับ prophylactic antibiotic ก่อนการตรวจ ERCP โดยอาจให้เป็น 2nd หรือ 3rd generation cephalosporin หรือ ciprofloxacin ในกรณีที่มีผู้ป่วยแพ้ยากลุ่ม penicillin ก่อนเริ่มตรวจและอาจให้ติดต่อกไปอีก 24-48 ชั่วโมงเพื่อป้องกันการเกิดภาวะการติดเชื้อในกระแสเลือด

หัตถการที่ใช้รักษาภาวะท่อน้ำดีรั่วหลังผ่าตัด¹²

หัตถการที่ใช้รักษาผู้ป่วยที่มีท่อน้ำดีรั่วหลังผ่าตัดโดยวิธีส่องกล้องมี 2 วิธีหลักๆ คือ การทำ endoscopic sphincterotomy (EST) เพียงอย่างเดียว และการใส่ plastic stent หรือ nasobiliary catheter ซึ่งอาจทำร่วมกับ EST หรือไม่ก็ได้ โดยมากมักจำเป็นต้องทำ EST ในผู้ป่วยที่พบนิ่วในท่อน้ำดีหรือมีท่อน้ำดีตีบร่วมด้วย

สำหรับการใส่ nasobiliary catheter มีข้อดี คือ ดึงออกได้ง่ายโดยไม่ต้องใช้กล้อง สามารถทำ cholangiogram ได้โดยไม่ต้องส่องกล้องซ้ำ และยังสามารถควบคุมความแรงของ suction ในการ drain ได้¹⁹ แต่มีข้อเสีย คือ การคาสายไว้นานๆจะทำให้ผู้ป่วยไม่มีความสุขสบาย⁵ การระบายน้ำดีด้วยวิธีนี้ น้ำดีจะถูกระบายออกสู่ภายนอก นอกจากนั้นปลายของ catheter ภายในท่อน้ำดียังมีลักษณะเป็น pig tail ซึ่งจะทำหน้าที่ระบายน้ำดีได้ช้ากว่าท่อระบายที่มีลักษณะตรง²²

แนวทางในการเลือกหัตถการที่ใช้รักษามีความเห็นแตกต่างกันออกเป็น 2 กลุ่ม Foutch และคณะ มีความเห็นว่าการรักษาโดยการทำ EST เพียงอย่าง

เดียวและวิธีใส่ stent ให้ผลการรักษาที่ดีพอๆ กัน โดย Foutch และคณะ รายงานผู้ป่วยจำนวน 23 รายที่ได้รับการรักษาภาวะท่อน้ำดีรั่วหลังผ่าตัดด้วยวิธีส่องกล้อง ในจำนวนนี้ได้รับการรักษาโดยการใส่ EST เพียงอย่างเดียว 4 ราย โดยการใส่ stent 6 ราย โดยการใส่ EST ร่วมกับการใส่ stent 12 ราย และโดยการใส่ EST ร่วมกับการใส่ nasobiliary catheter 1 ราย ท่อน้ำดีอุดตันในผู้ป่วยทุกราย Foutch มีความเห็นว่าการรักษาด้วยการใส่ EST เพียงอย่างเดียวหรือ EST ร่วมกับการใส่ stent หรือ nasobiliary catheter ให้ผลการรักษาที่ไม่แตกต่างกัน ดังนั้น ในผู้ป่วยที่ไม่มีท่อน้ำดีอุดตันจึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องทำ EST ทำให้สามารถลดความเสี่ยงของการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการทำ EST ได้⁵

ส่วน Christoforidis และ Sandha กลับมีความเห็นที่แตกต่างออกไปโดยเชื่อว่าการใส่ stent หรือ nasobiliary catheter สามารถระบายน้ำดีผ่านทาง papilla ได้ดีกว่าการทำ EST เพียงอย่างเดียว โดยมีหลักฐานในสัตว์ทดลองสนับสนุน พบว่าการรักษาโดยการใส่ stent หรือ nasobiliary catheter ไม่ว่าจะทำร่วมกับ EST หรือไม่ก็ตาม จะสามารถระบายน้ำดีผ่านทาง papilla ได้ดีกว่าการทำ EST เพียงอย่างเดียว²³ เชื่อว่า inflammatory process ที่เกิดขึ้นหลังจากการใช้ electrocautery ตัดกล้ามเนื้อหูรูดในการทำ EST มีส่วนในการขัดขวางการระบายของน้ำดีในช่วงแรก²⁴

กลไกที่ทำให้รอยรั่วในท่อน้ำดีปิดหลังจากการทำ EST และการใส่ stent หรือ nasobiliary catheter นั้นมีลักษณะคล้ายคลึงกัน คือ เป็นการลด transpapillary pressure gradient น้ำดีจึงไหลลงไปใน duodenum สะดวกขึ้น และไหลออกจากตำแหน่งที่รั่วน้อยลงจนกระทั่งรอยรั่วปิดไปในที่สุด

เนื่องจากการรักษาโดยการใส่ stent หรือ nasobiliary catheter สามารถระบายน้ำดีได้ดีกว่าการทำ EST เพียงอย่างเดียว จึงมีรายงานการใช้ ERCP ในการประเมินความรุนแรงของการรั่วเพื่อใช้เป็นแนวทางในการเลือกวิธีรักษาโดย Christoforidis และคณะ ใช้ปริมาณของน้ำดีที่รั่วออกมาในเวลา 24 ชั่วโมงในการแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีน้ำดีรั่วน้อย มีปริมาณน้ำดีรั่ว 300-

500 มล./วัน ผู้ป่วยในกลุ่มนี้จะได้รับการรักษาโดยการใส่ EST เพียงอย่างเดียว กลุ่มที่มีน้ำดีรั่วมาก มีปริมาณน้ำดีรั่ว 501-1,000 มล./วัน ผู้ป่วยในกลุ่มนี้จะได้รับการใส่ stent เพิ่มเติมนอกเหนือจากการใส่ EST และกลุ่มสุดท้าย คือ กลุ่มที่มีน้ำดีรั่วรุนแรง มีปริมาณน้ำดีรั่ว >1,000 มล./วัน ผู้ป่วยในกลุ่มนี้จะได้รับการใส่ nasobiliary catheter เพิ่มเติมจากการใส่ EST¹²

Sandha และคณะ ก็มีความคิดเห็นไปในทำนองเดียวกันโดยแบ่งความรุนแรงของการรั่วออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีความรุนแรงน้อย หมายถึงผู้ป่วยที่หลังจากฉีดสารทึบแสงในขณะทำ ERCP จะเห็นสารทึบแสงเข้าไปใน intrahepatic bile duct ก่อนที่จะเห็นสารทึบแสงรั่วออกจากรอยรั่ว ผู้ป่วยในกลุ่มนี้ให้การรักษาโดยการใส่ EST เพียงอย่างเดียวก็เพียงพอ และกลุ่มที่มีความรุนแรงมาก ซึ่งจะเห็นสารทึบแสงออกมาทางรอยรั่วก่อนที่จะเข้าไปใน intrahepatic bile duct ผู้ป่วยในกลุ่มนี้จำเป็นต้องให้การรักษาโดยการใส่ stent⁷

ขนาดของ stent

ขนาดที่เหมาะสมของ stent ที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วยที่มีท่อน้ำดีรั่วหลังผ่าตัดก็เป็นอีกปัญหาหนึ่งที่ยังไม่มีคำตอบที่แน่ชัด stent ขนาดเล็ก (7F) มีข้อได้เปรียบ คือ ใส่ได้ง่าย และสามารถใส่ช่องที่มี working channel ขนาดเล็ก (2.8 มม.) ได้ แต่ในขณะเดียวกันก็เกิดการอุดตันได้ง่ายกว่า stent ขนาดใหญ่ Ryan และ Kaffes เชื่อว่าขนาดของ stent ไม่มีผลกับความสำเร็จในการรักษาภาวะท่อน้ำดีรั่วหลังผ่าตัด^{6,8} เพราะ stent ขนาดเล็กก็ให้ผลการรักษาที่ดีพอๆ กับ stent ขนาดใหญ่

ในทางกลับกันจากการศึกษาของ Foutch และคณะ พบว่ามีผู้ป่วย 2 ราย จากจำนวน 9 รายที่ได้รับการใส่ stent ขนาด 7F จำเป็นต้องเปลี่ยนเป็นขนาด 10F เนื่องจากมีการอุดตันขึ้นเมื่อใส่เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ 1 ราย และอาการทางคลินิกเลวลง 1 ราย ผู้ป่วยทั้งสองรายมีอาการดีขึ้นทันทีหลังจากเปลี่ยนเป็น stent ขนาด 10F และมีผลให้น้ำดีหยุดรั่วในเวลาต่อมา ส่วนในราย

ที่ได้รับการใส่ stent ขนาด 10F ตั้งแต่ต้น ไม่มีผู้ป่วยที่ต้องมาเปลี่ยน stent เลย⁵ นอกจากนั้นในรายที่ได้รับการใส่ stent ขนาด 7F ตั้งแต่แรกยังทำให้ต้องเพิ่มระยะเวลาในการรักษาตัวในโรงพยาบาลเพื่อส่องกล้องครั้งที่สอง และยังต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น Foutch จึงแนะนำให้ใช้ stent ขนาด 10F ตั้งแต่เริ่มต้น

จำนวนของ stent

โดยทั่วไปการใส่ stent เพียง 1 อันก็เพียงพอแล้ว ยกเว้นในรายที่มีท่อน้ำดีส่วนปลายตีบร่วมด้วย Davids และคณะ แนะนำให้ใส่ stent ขนาด 10F อย่างน้อย 2 ตัวเพื่อเป็นการขยายรอยตีบในเวลาเดียวกัน และนัดผู้ป่วยมาเปลี่ยน stent ใหม่ทุกๆ 3 เดือนเพื่อป้องกันการอุดตันของ stent โดยใส่เป็นเวลานานเฉลี่ย 297 วัน¹⁵

ตำแหน่งทางด้าน proximal ของ stent

สำหรับความคิดเห็นในเรื่องนี้มีความเห็นแบ่งเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มที่เชื่อว่าจำเป็นต้องใส่ stent ให้เลยตำแหน่งที่มีน้ำดีรั่ว^{9,11,16} และกลุ่มที่เชื่อว่าไม่จำเป็นต้องใส่ stent ให้เลยตำแหน่งที่รั่ว⁴

Binmoeller และคณะ เชื่อว่าการใส่ stent ให้เลยตำแหน่งที่มีน้ำดีรั่วจะทำให้รอยรั่วปิดเร็วกว่าเนื่องจากตัว stent เองยังทำหน้าที่อุดตำแหน่งที่รั่วไว้ด้วยอีกแรงหนึ่ง²⁵ นอกจากนั้นยังเชื่อกันว่า stent ที่ใส่คร่อมรอยรั่วยังอาจป้องกันการตีบของท่อน้ำดีในภายหลังด้วยแม้จะยังไม่มีหลักฐานสนับสนุน ส่วน Sandha และคณะ เชื่อว่าการรักษาภาวะท่อน้ำดีรั่วหลังผ่าตัดในกลุ่มที่มีความรุนแรงมาก ควรใส่ stent ให้เลยตำแหน่งที่มีน้ำดีรั่ว⁷

ส่วนในกลุ่มที่เชื่อว่าไม่จำเป็นต้องใส่ stent ให้เลยตำแหน่งที่รั่วเชื่อว่ากลไกสำคัญที่ทำให้ท่อน้ำดีหยุดรั่วน่าจะเป็นการลด pressure gradient ระหว่างความดันในท่อน้ำดีและความดันในดูโอเดนิมดั่งที่กล่าวข้างต้น ในการศึกษาของ Foutch ซึ่งผู้ป่วยเกือบทั้งหมดจำนวน 17 รายได้รับการใส่ stent เลยตำแหน่งที่

น้ำดีรั่ว ถึงแม้จะมีผู้ป่วยเพียงสองรายเท่านั้นที่ได้รับการใส่ stent ต่ำกว่าตำแหน่งที่มีน้ำดีรั่วโดยผู้ป่วยทั้งสองรายมีน้ำดีรั่วจากท่อน้ำดีในตับ (intrahepatic duct) แต่ก็ยังได้ผลดี น้ำดีหยุดรั่วในเวลาต่อมา⁵ Foutch จึงเชื่อว่าไม่มีความจำเป็นในการใส่ stent ให้เลยตำแหน่งที่มีน้ำดีรั่ว⁵ ในทำนองเดียวกัน Bjorkman และคณะ ศึกษาผู้ป่วยจำนวน 25 รายที่มีภาวะท่อน้ำดีรั่ว มีเพียง 4 รายเท่านั้นที่ได้รับการใส่ stent หรือ nasobiliary catheter เลยตำแหน่งที่มีน้ำดีรั่ว ผู้ป่วย 5 รายได้รับการรักษาโดยการทำให้ EST ส่วนที่เหลืออีก 16 รายได้รับการใส่ stent ขนาดสั้น (2-3 ซม.) การรักษาในผู้ป่วยทุกรายได้ผลดีพอๆ กันโดยมีน้ำดีหยุดรั่วในเวลาใกล้เคียงกัน⁴

ระยะเวลาของการใส่ stent และ nasobiliary catheter

โดยทั่วไป internal stent สามารถคาไว้ในตัวผู้ป่วยได้นานกว่า nasobiliary catheter และ stent ที่มีขนาดใหญ่มักทิ้งไว้ได้เป็นเวลานานกว่า stent ขนาดเล็กเพราะมีอัตราการอุดตันน้อยกว่า ระยะเวลาการใส่ stent ที่มีรายงานอยู่ในช่วงระหว่าง 3.5 สัปดาห์-3.5 เดือน^{4,8,9,11,18} สำหรับ stent ขนาดเล็ก (7F) Foutch และคณะ ใส่ stent ทิ้งไว้เป็นเวลาเฉลี่ย 5.4 สัปดาห์ ส่วน stent ที่มีขนาดใหญ่สามารถทิ้งไว้ได้นานกว่า Foutch ใส่ไว้เป็นเวลาเฉลี่ย 6.7 สัปดาห์⁵ มีอัตราการอุดตันของ stent ที่ร้อยละ 11 และ 0 ตามลำดับ สำหรับระยะเวลาของการใส่ nasobiliary catheter มักใส่ไว้ได้เป็นเวลาด้านกว่า ที่มีรายงานอยู่ระหว่าง 6-22 วัน^{4,9,11,12} โดยอาจทำ cholangiogram ก่อนดึงสาย catheter ออกเพื่อตรวจดูว่ายังมีภาวะท่อน้ำดีรั่วเหลืออยู่หรือไม่

ผลการรักษา

โดยทั่วไปผลสำเร็จของการรักษาภาวะท่อน้ำดีรั่วหลังผ่าตัดด้วยวิธีส่องกล้องที่มีรายงานอยู่ในเกณฑ์ที่ดี คือ รักษาเป็นผลสำเร็จถึงร้อยละ 50-100^{4-12,16,23,26} โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีท่อน้ำดีรั่วหลังจากการผ่าตัดถุงน้ำดีมี

รายงานความสำเร็จสูงถึงร้อยละ 88-100^{5,8,11,16} นอกจากนั้นผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดอื่นที่ทำให้เกิดภาวะท่อน้ำดีรั่ว แต่สามารถรักษาด้วยวิธีส่องกล้องและมีโอกาสสำเร็จสูง ได้แก่ ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเพื่อรักษาโรค hydatid cyst¹⁶ และผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเพื่อรักษาภาวะท่อน้ำดีตีบจากสาเหตุที่ไม่ใช่มะเร็ง¹⁶ ส่วนผู้ป่วยที่การรักษาด้วยวิธีส่องกล้องอาจไม่เป็นผลสำเร็จ ได้แก่ ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเพื่อรักษาภาวะท่อน้ำดีตีบเนื่องจากมะเร็ง¹⁶ รูรั่วที่ท่อน้ำดีที่มีขนาดใหญ่¹⁶ ผู้ป่วยที่มีภาวะท่อน้ำดีรั่วหลังจากการผ่าตัดเนื่องจากได้รับอุบัติเหตุของช่องท้อง^{16,23} หรือมีรูรั่วจาก intrahepatic bile duct¹⁶

Christoforidis และคณะ รายงานการศึกษาในผู้ป่วย 15 รายที่เกิดภาวะน้ำดีรั่วหลังผ่าตัดถุงน้ำดีด้วยกล้องซึ่งได้รับการรักษาโดย EST 8 ราย ใส่ stent 5 ราย และใส่ nasobiliary catheter 2 ราย หลังจากให้การรักษาด้วยวิธีส่องกล้องพบว่า ทุกรายน้ำดีหยุดรั่วภายใน 24-48 ชั่วโมง¹² Liguory และคณะรายงานผู้ป่วยที่มีท่อน้ำดีรั่วหลังผ่าตัด 52 ราย พบว่า ในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเนื่องจากโรคนิ่วในถุงน้ำดีจำนวน 30 ราย น้ำดีหยุดรั่วภายในเวลาเฉลี่ย 2.4 วัน ส่วนผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเนื่องจากสาเหตุอื่น น้ำดีหยุดรั่วภายในเวลาเฉลี่ย 8.4 วัน¹⁶ Saraswat และคณะ รายงานผู้ป่วยที่มีท่อน้ำดีรั่วหลังผ่าตัดโรคนิ่วในถุงน้ำดีด้วยวิธีผ่าตัดแบบเปิด 11 ราย และผ่าตัดด้วยกล้อง 2 ราย ผู้ป่วยในกลุ่มนี้น้ำดีหยุดรั่วภายในเวลาเฉลี่ย 5 วัน¹¹

ภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น

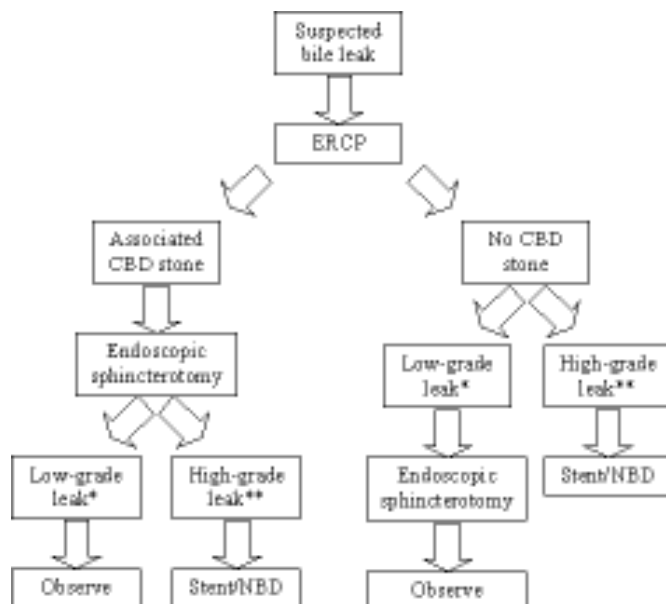
ภาวะแทรกซ้อนที่อาจพบได้จากการทำ ERCP ส่วนใหญ่เป็นภาวะที่ไม่รุนแรง สามารถรักษาโดยวิธีไม่ผ่าตัด พบได้ร้อยละ 1.5-7.7^{5,7,8,16} ที่พบบ่อย ได้แก่ ตับอ่อนอักเสบ^{7,8,16,18} ภาวะเลือดออกจากการทำ EST⁵ และ cholangitis¹⁶ นอกจากนั้นยังอาจพบปัญหาที่เกิดจากการใส่ stent เช่น stent อุดตันหรือเลื่อนตำแหน่ง⁶

มีรายงานผู้ป่วยเสียชีวิตประปราย โดยมี 1 รายได้รับการรักษาโดย EST และใส่ stent จากผู้ป่วยทั้งหมดในรายงาน 14 ราย ผู้ป่วยดังกล่าวเกิดภาวะ

hemobilia และ cholangitis จนเกิด septicemia¹¹ และ 1 รายเสียชีวิตจากการเกิด multiple organ failure⁶ Kozarek และคณะรายงานผู้ป่วย 17 ราย มีผู้ป่วยจำนวน 2 รายเสียชีวิตจาก pulmonary emboli และ cardiac arrhythmia² Davids และคณะรายงานผู้ป่วยที่มีท่อน้ำดีรั่วหลังผ่าตัดจำนวน 55 ราย ในรายงานดังกล่าวมีผู้ป่วยเสียชีวิตหลังจากการรักษาโดยการส่องกล้องทั้งสิ้น 5 ราย โดย 4 รายเสียชีวิตเนื่องจากภาวะแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อ ผู้ป่วยที่เหลืออีก 1 รายเสียชีวิตจากภาวะหัวใจล้มเหลว¹⁵ ผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่เสียชีวิตมักมีสาเหตุจากการวินิจฉัยที่ล่าช้า ทำให้ได้รับการรักษาไม่ทันเวลาที่จนกระทั่งเกิดภาวะติดเชื้อที่รุนแรง

สรุป

ภาวะท่อน้ำดีรั่วหลังการผ่าตัดเป็นภาวะที่พบได้ค่อนข้างน้อย โดยมักพบหลังการผ่าตัดที่เกี่ยวข้องกับระบบท่อน้ำดีในน้ำดี ผู้ป่วยส่วนใหญ่สามารถรักษาให้หายได้ด้วยวิธีส่องกล้อง โดยต้องรักษาภาวะที่อาจพบร่วมด้วย เช่น biloma นิ่วในท่อน้ำดี ท่อน้ำดีตีบ ฯลฯ ภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นมักไม่รุนแรง ยกเว้นในกรณีที่ให้การรักษาไม่ทันท่วงทีอาจเกิด cholangitis จนกระทั่งเสียชีวิตได้ แนวทางในการรักษาผู้ป่วยที่มีท่อน้ำดีรั่วหลังผ่าตัดดังแสดงในแผนภูมิที่ 1



แผนภูมิที่ 1: แนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีท่อน้ำดีรั่วหลังผ่าตัด

* Low-grade leak หมายถึงผู้ป่วยที่มีน้ำดีรั่วน้อยกว่า 500 มล./วัน หรือ หลังจากฉีดสารทึบแสงในขณะทำ ERCP เห็นสารทึบแสงเข้าไปใน intrahepatic bile duct ก่อนที่จะเห็นสารทึบแสงรั่วออกจากรอยรั่วที่ท่อน้ำดี

** High-grade leak หมายถึงผู้ป่วยที่มีน้ำดีรั่วมากกว่า 500 มล./วัน หรือ หลังจากฉีดสารทึบแสงในขณะทำ ERCP เห็นสารทึบแสงรั่วออกจากรอยรั่วที่ท่อน้ำดีก่อนที่จะเข้าไปใน intrahepatic bile duct

เอกสารอ้างอิง

1. The Southern Surgeons Club. A prospective analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomies. N Engl J Med 1991;324:1073-8.
2. Kozarek R, Gannan R, Baerg R, et al. Bile leak after laparoscopic cholecystectomy. Diagnostic and therapeutic application of endoscopic retrograde cholangiopancreatography. Arch Intern Med 1992;152:1040-3.
3. Livingston EH, Rege RV. Technical complications are rising as common duct exploration

is becoming rare. J Am Coll Surg 2005;201:426-433.

4. Bjorkman DJ, Carr-Locke DL, Lichtenstein DR, et al. Postsurgical bile leaks: endoscopic obliteration of the transpapillary pressure gradient is enough. Am J Gastroenterol 1995;90:2128-33.
5. Foutch PG, Harlan JR, Hoefer M. Endoscopic therapy for patients with a post-operative biliary leak. Gastrointest Endosc 1993;39:416-21.
6. Ryan ME, Geenen JE, Lehman GA, et al. Endoscopic intervention for biliary leaks after laparoscopic cholecystectomy: a multicenter review. Gastrointest Endosc 1998;47:261-6.
7. Sandha GS, Bourke MJ, Haber GB, et al. Endoscopic therapy for bile leak based on a new classification: results in 207 patients. Gastrointest Endosc 2004;60:567-74.
8. Kaffes AJ, Hourigan L, De LN, et al. Impact of endoscopic intervention in 100 patients with suspected postcholecystectomy bile leak. Gastrointest Endosc 2005;61:269-75.
9. Agarwal N, Sharma BC, Garg S, et al. Endoscopic management of postoperative bile leaks. Hepatobiliary Pancreat Dis Int 2006;5:273-7.
10. Elmi F, Silverman WB. Nasobiliary tube management of postcholecystectomy bile leaks. J Clin Gastroenterol 2005;39:441-4.
11. Saraswat VA, Choudhuri G, Sharma BC et al. Endoscopic management of postoperative bile leak. J Gastroenterol Hepatol 1996;11:148-51.
12. Christoforidis E, Goulmaris I, Tsalis K, et al. The endoscopic management of persistent bile leakage after laparoscopic cholecystectomy. Surg Endosc 2002;16:843-6.
13. Yamaner S, Bilisel Y, Bulut T, et al. Endoscopic diagnosis and management of complications following surgery for gallstones. Surg Endosc 2002;16:1685-90.
14. Csendes A, Navarrete C, Burdiles P, et al. Treatment of common bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy: endoscopic and surgical management. World J Surg 2001;25:1346-51.
15. Davids PH, Rauws EA, Tytgat GN, et al. Postoperative bile leakage: endoscopic management. Gut 1992;33:1118-22.
16. Liguory C, Vitale GC, Lefebvre JF, et al. Endoscopic treatment of postoperative biliary fistulae. Surgery 1991;110:779-83.
17. Barkun AN, Rezieg M, Mehta SN, et al. Postcholecystectomy biliary leaks in the laparoscopic era: risk factors, presentation, and management. McGill Gallstone Treatment

Group. *Gastrointest Endosc* 1997;45:277-82.

18. Lorenzini I, Freddara U, Mosca P, et al. Endoscopic treatment of post-operative biliary leak without sphincterotomy [ABS]. *Gastroenterology* 2006;108:A425.
19. Foco A, Garbarini A, Franchello A, et al. Management of postoperative bile leakage with endoscopic sphincterotomy (EST) and a naso-biliary drain (NBD). *Hepatogastroenterology* 1992;39:301-3.
20. Ponchon T, Gallez JF, Valette PJ, et al. Endoscopic treatment of biliary tract fistulas. *Gastrointest Endosc* 1989;35:490-8.
21. Baron TH, Feitoza AB, Nagorney DM. Successful endoscopic treatment of a complete transection of the bile duct complicating laparoscopic cholecystectomy. *Gastrointest Endosc* 2003;57:765-9.
22. Leung JW, Del FG, Cotton PB. Endoscopic biliary prostheses: a comparison of materials. *Gastrointest Endosc* 1985;31:93-5.
23. Marks JM, Ponsky JL, Shillingstad RB, et al. Biliary stenting is more effective than sphincterotomy in the resolution of biliary leaks. *Surg Endosc* 1998;12:327-30.
24. Youngelman DF, Marks JM, Ponsky T, et al. Comparison of bile duct pressures following sphincterotomy and endobiliary stenting in a canine model. *Surg Endosc* 1997;11:126-8.
25. Binmoeller KF, Katon RM, Shneidman R. Endoscopic management of postoperative biliary leaks: review of 77 cases and report of two cases with biloma formation. *Am J Gastroenterol* 1991;86:227-31.
26. Del OL, Merono E, Moreira VF, et al. Successful treatment of postoperative external biliary fistulas by endoscopic sphincterotomy. *Gastrointest Endosc* 1988;34:307-9.





การดูแลและรักษาภาวะแทรกซ้อน จากการทำ ERCP Management of ERCP-Related Complications

นพ.รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร

บทนำ

ในอดีตตั้งแต่ปี พ.ศ. 2511 การทำ ERCP (endoscopic retrograde cholangiopancreatography) ได้มีการพัฒนาจากการทำการส่องกล้องเพื่อการวินิจฉัยมาเป็นการให้การรักษาภาวะต่างๆ ที่ผิดปกติของระบบท่อน้ำดีและตับอ่อน ซึ่งภาวะแทรกซ้อนจากการทำหัตถการชนิดนี้ก็ได้มีอุบัติการณ์สูงขึ้นเรื่อยๆ ตามภาวะความยากง่ายของเทคนิค ซึ่งก็เป็นความจำเป็นที่แพทย์ผู้ทำการส่องกล้องและบุคลากรที่เกี่ยวข้องจะต้องเข้าใจถึงโอกาสและภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ที่พึงเกิดขึ้นได้ ทั้งนี้เพื่อจะได้ทำการรักษาให้ได้ทันเวลาที่ ในบทความนี้จะเน้นถึงภาวะแทรกซ้อนหลักๆ ที่มักจะเกิดขึ้นโดยเฉพาะกับการทำ ERCP อันได้แก่ ภาวะตับอ่อนอักเสบเฉียบพลัน, ภาวะเลือดออกจากแผล sphincterotomy และการทะลุของลำไส้เท่านั้น ส่วนภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการส่องกล้องโดยทั่วไป เช่น cardiovascular complication และภาวะติดเชื้อหลังการทำหัตถการนั้นสามารถติดตามอ่านได้จากบทความอื่น

ภาวะตับอ่อนอักเสบจาก ERCP

ถือว่าเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อยที่สุด โดยมีอุบัติการณ์เฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 3-10¹⁻⁵ ทั้งนี้ต้องแยกออกจากภาวะอักเสบหลังการทำหัตถการ ERCP ที่มีการเพิ่มขึ้นของระดับ amylase ในเลือดต่ำๆ เพราะภาวะ amylase ที่ผิดปกติในระดับต่ำๆ นั้นพบได้บ่อยมากในผู้ป่วยปกติที่ได้เข้ารับการหัตถการ ERCP ทั้งนี้แนะนำให้การวินิจฉัยภาวะตับอ่อนอักเสบจาก ERCP นั้นควรจะเป็นการปวดท้องที่ค่อนข้างรุนแรงโดยเฉพาะบริเวณลิ้นปี่ที่เกิดขึ้นหลังหัตถการโดยมีความรุนแรงเพียงพอที่จะทำให้ผู้ป่วยต้องเข้ารับการรักษากลายเป็นผู้ป่วยอย่างน้อย 2 วันร่วมกับระดับ amylase ขึ้นสูงมากกว่าหรือเท่ากับ 3 เท่าของค่าปกติ⁶

โดยทั่วไปผู้ป่วยเกือบทุกระดับมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะตับอ่อนอักเสบทั้งสิ้น แต่จากการวิจัยในอดีต^{5,7,8} พบว่า ภาวะที่อาจจะทำให้ความเสี่ยงต่อการเกิดตับอ่อนอักเสบมีมากขึ้นได้แก่

1. มีประวัติตับอ่อนอักเสบหลัง ERCP มาก่อน
2. การใช้ balloon dilation ของ sphincter
3. ได้รับการ cannulate ผ่านท่อตับอ่อนหลายครั้ง
4. การตัด pancreatic sphincter
5. การฉีดสารทึบแสงเข้าท่อตับอ่อนมากกว่า 1 ครั้ง
6. ผู้ป่วยที่สงสัยว่ามีภาวะ sphincter of Oddi dysfunction (SOD)
7. ผู้ป่วยหญิง
8. ผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะดีซ่าน
9. ผู้ป่วยที่ตับอ่อนไม่มีพังผืด (หมายถึงไม่มีภาวะ chronic pancreatitis)
10. ผู้ป่วยอายุน้อยกว่า 60 ปี
11. การทำ precut sphincterotomy
12. การคลั่งเอานิ้วในท่อน้ำดีออกไม่หมด
13. ผู้ป่วยที่มีท่อน้ำดีเล็กกว่า 10 มม.

ดังนั้น การคัดเลือกผู้ป่วยโดยพยายามหลีกเลี่ยงการทำ ERCP ในผู้ป่วยที่มีข้อบ่งชี้ไม่ชัดเจนนั้นจะช่วยลดปัญหาแทรกซ้อนชนิดนี้ได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามก็ตีในกรณีที่มีความจำเป็นในการทำหัตถการดังกล่าว ความเสี่ยงต่างๆ เหล่านี้ก็ไม่ได้เป็นข้อห้ามในการทำหัตถการ แต่ก็ควรมีคำแนะนำว่า ควรใช้มาตรการดังต่อไปนี้ในการพิจารณา

1. หลีกเลี่ยงไปใช้หัตถการหรือการตรวจวิธีอื่นที่มีความเสี่ยงน้อยกว่าโดยเฉพาะในกรณีข้อบ่งชี้การหัตถการนั้นเป็นการทำเพื่อการวินิจฉัยโดยไม่มีอาการจำเป็นต้องทำการรักษา เช่น ทำ EUS (endoscopic ultrasonography) หรือ MRCP (magnetic resonance cholangiopancreatography) ในผู้ป่วยที่สงสัยว่ามีนิ่วในท่อน้ำดีที่ไม่มีอาการหรือมีความเป็นไปได้ต่ำ

2. การให้ยาเพื่อป้องกันและลดอุบัติการณ์ ถึงแม้ว่าจะมีการวิจัยมากมายถึงประโยชน์ของการใช้ยาชนิดต่างๆ เช่น somatostatin, gabexate⁸⁻¹⁷ แต่ประโยชน์ที่ได้ก็ยังไม่ชัดเจนนัก และการให้ยาบางอย่างนั้นค่อนข้างลำบากในทางปฏิบัติ เช่น ต้อง admit ผู้ป่วยล่วงหน้า 12 ชั่วโมงก่อนทำหัตถการ¹³ ดังนั้นในปัจจุบันไม่มีคำแนะนำว่าจะต้องให้ยาเหล่านี้ในผู้ป่วยที่ได้รับการหัตถการ ERCP เพื่อลดอุบัติการณ์ของตับอ่อนอักเสบ

3. ในกรณีที่จำเป็นต้องทำ sphincter of Oddi manometry (SOM) แนะนำให้ใช้ aspiration catheter ซึ่งทำการดูดเอาน้ำออกจากท่อตับอ่อนทำให้ลดปัญหาความดันในท่อตับอ่อนสูงผิดปกติได้¹⁸ อย่างไรก็ตามก็ยังคงพบว่าผู้ป่วยที่สงสัยว่ามีภาวะ SOD ก็ยังคงมีอุบัติการณ์ของตับอ่อนอักเสบหลังการทำ ERCP สูงกว่าผู้ป่วยในกลุ่มอื่น⁹

4. การใส่ท่อพลาสติกในท่อตับอ่อนหลังการทำหัตถการ ในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันแล้วว่าหลังจากการหัตถการดังกล่าวเป็นวิธีเดียวที่ปฏิบัติได้ง่ายที่สุด¹⁹ ทั้งนี้เพื่อที่จะลดปัญหาแทรกซ้อนชนิดนี้ แนะนำให้ใส่ pancreatic stent ทุกรายในผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงโดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วย SOD

5. การใช้ pure cut ในการทำ sphincterotomy จากการวิจัยบางรายงานพบว่า การใช้ pure cut sphincterotomy นั้นสามารถลดอุบัติการณ์ของตับอ่อนอักเสบได้จากร้อยละ 10 เป็นร้อยละ 3²⁰ แต่อย่างไรก็ตามจากการศึกษาที่ใหญ่ขึ้นไม่พบว่าเทคนิคนี้มีประโยชน์มากนัก⁷

ภาวะเลือดออกหลังการทำ sphincterotomy

อุบัติการณ์ทั่วไปอยู่ที่ร้อยละ 0.8-2^{21,22} มากกว่าครึ่งหนึ่งของผู้ป่วยจะมาด้วยภาวะ delayed bleeding (เลือดออกหลังจาก 24 ชั่วโมงจากการทำหัตถการ) (ภาพที่ 1) ซึ่งบางครั้งภาวะเลือดออกอาจจะเกิดขึ้นโดยที่ 1-2 สัปดาห์หลังจากการทำหัตถการ ทั้งที่ภาวะเลือดออกที่รุนแรงมีอุบัติการณ์อยู่ที่ร้อยละ 0.1-0.5^{21,23}

ปัจจัยเสี่ยงต่อภาวะเลือดออกหลังการทำ sphincterotomy

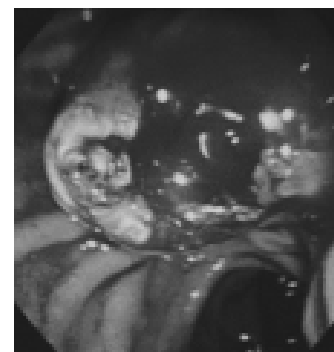
ปัจจัยเสี่ยงต่อภาวะเลือดออกหลังการทำ sphincterotomy มีดังนี้

1. ภาวะการแข็งตัวของเลือดที่ผิดปกติ
2. การเริ่มยาละลายลิ่มเลือดเร็วเกินไปหลังการทำ sphincterotomy (เร็วกว่า 72 ชั่วโมง)
3. การทำ sphincterotomy ในผู้ป่วยที่ยังมีภาวะ cholangitis อยู่
4. การทำ sphincterotomy ในภาวะ papillary stenosis
5. การทำ precut sphincterotomy
6. Endoscopist มีประสบการณ์น้อยในการทำ sphincterotomy (น้อยกว่า 1 รายต่อสัปดาห์)

ทั้งนี้พบว่า การใช้ endocut mode และ blend current นั้นสามารถช่วยลดอุบัติการณ์ของภาวะเลือดออกหลัง sphincterotomy ได้²⁴⁻²⁶

เทคนิคการห้ามเลือดในกรณีเลือดออกหลัง sphincterotomy

โดยทั่วไปเทคนิคการห้ามเลือด ก็คล้ายกับการห้ามเลือดในภาวะ peptic

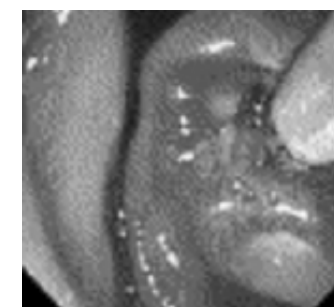


ภาพที่ 1 Post sphincterotomy bleeding แสดงเลือดออกที่บริเวณที่ตัด



ภาพที่ 2 การฉีด epinephrine บริเวณ suprapapillary area เพื่อห้ามเลือด

ulcer bleeding โดยทั่วไป แต่ต้องอย่าลืมว่าการแก้ไขภาวะการแข็งตัวของเลือดและลิ่มเลือดที่ผิดปกติก็มีความจำเป็นอย่างยิ่ง ส่วนใหญ่การฉีด diluted epinephrine 1:20,000 ที่บริเวณ suprapapillary area (ภาพที่ 2) มักจะควบคุมเลือดออกได้ดีโดยไม่ต้องใช้เทคนิคอย่างอื่นเข้าช่วย^{27,28} แต่กรณีที่จำเป็นการทำ hemoclipping, heater probe (ภาพที่ 3.1 และ 3.2) และการทำ bipolar coaptation ก็สามารถห้ามเลือดได้ดีขึ้นในกรณีที่การฉีด epinephrine อย่างเดียวไม่สามารถควบคุมภาวะเลือดออกได้ ผู้ป่วยน้อยรายที่จำเป็นต้องเข้ารับการผ่าตัดฉุกเฉินหรือทำ angiography และ embolization



ภาพที่ 3.1 และ 3.2 แสดงถึงการ control จุดเลือดออกด้วย heater probe

ข้อแนะนำในการห้ามเลือด

1. อุปกรณ์ทุกอย่างที่ใช้ผ่าน duodenoscope จะมีความยากลำบากในการถอดออกจาก accessory channel ถ้าไม่เปิด elevator โดยเฉพาะอย่างยิ่งเข็มฉีดยา ซึ่งแนะนำให้ดันเข็มออกมาในขณะที่เปิด elevator อยู่ เพราะถ้ายก elevator ขึ้นมาแล้ว อาจจะดันไม่ออกได้ แต่ทั้งนี้ต้องระวังเข็มจะแทงทะลุผนัง duodenum ในตำแหน่งที่มองไม่เห็นขณะทำการยก elevator ได้ ในบางครั้งการใช้ fluoroscopy ในการยืนยันตำแหน่งของเข็มก็มีความจำเป็น
2. การใช้ bipolar หรือ heater probe coaptation ต้องระวังที่จะไม่ไปจีตำแหน่งที่ใกล้ pancreatic orifice มิฉะนั้นอาจจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะตับอ่อนอักเสบมากขึ้นได้
3. อุปกรณ์ hemoclip ถ้าเป็นไปได้ควรใช้แบบ disposable เพราะชนิด reload อาจจะทำให้เกิดความเสียหายของ handle จากการยก elevator ระหว่างใช้ได้
4. ในกรณีที่หลังจากการห้ามเลือดบริเวณ papilla บวมมาก การใส่ prophylactic biliary และ pancreatic stent ก็อาจจะช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิด obstructive jaundice และตับอ่อนอักเสบได้

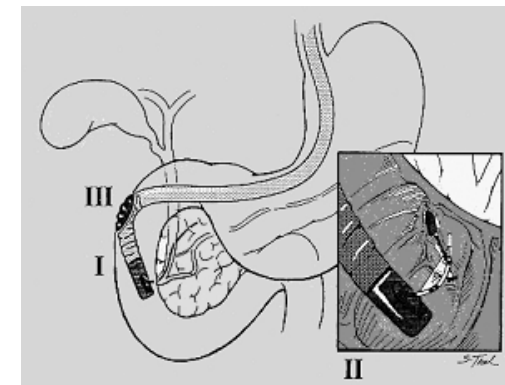
ภาวะทะลุจาก ERCP (ERCP-related perforation)

ถือว่าเป็นภาวะแทรกซ้อนที่ค่อนข้างรุนแรงแต่พบได้ไม่บ่อยนัก มีอุบัติการณ์อยู่ที่ร้อยละ 0.08 ถึง 0.57^{1,4} ในอดีตการรักษาส่วนใหญ่คือ การทำการผ่าตัดเพื่อระบายและเย็บปิดซ่อมท่อรูรั่ว แต่ก็มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะทุพพลภาพ นอกจากนี้อัตราตายจากการผ่าตัดนั้นก็ค่อนข้างสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยที่มีอายุมากและมีโรคประจำตัวอื่นๆ ร่วมด้วย ปัจจุบันการรักษาโดยไม่ต้องผ่าตัดเข้ามามีบทบาทเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ทั้งนี้การวินิจฉัยและรักษาให้ได้ทันเวลาที่นั้นเป็นปัจจัยสำคัญในการทำให้อัตราการรักษานั้นดีขึ้นอย่างมาก

การแบ่งประเภทของการทะลุ

ในบทความนี้จะแบ่งประเภทของการทะลุเป็น 3 ประเภท (ภาพที่ 4)

1. การทะลุที่เกี่ยวข้องกับ guide wire เกิดจากการที่ตัว guide wire แทงทะลุท่อน้ำดีซึ่งอาจจะเป็นท่อภายนอกหรือในตับก็ได้ ในกรณีที่เป็ท่อภายนอกตับอาจเกิดภาวะ bile peritonitis ในกรณีที่เป็ท่อภายในตับก็อาจจะเกิดภาวะ biloma และ/หรือ subcapsular hematoma จากการที่ guide wire ไปกระทบกระเทือนตับหรือทะลุผ่านเส้นเลือดได้ ซึ่งในบางครั้งผู้ป่วยจะมาด้วยเรื่องของ hemobilia ในกรณีที่เลือดออกจาก bile duct แต่เนื่องจากรูรั่วที่เกิดจาก guide wire นั้นมีขนาดที่ไม่ค่อยใหญ่ ดังนั้นส่วนใหญ่จึงมักจะปิดเองได้และไม่มีอาการ ทั้งนี้กรณีที่เป็ stiff wire โอกาสทะลุก็มีมากขึ้น การใช้ J-tip wire และ fluoroscopy ช่วย monitor ก็อาจจะลดความเสี่ยงของการทะลุชนิดนี้ได้ การใช้ monorail accessory และการไม่ใช้ introducer ในการใส่ stent อย่าง



ภาพที่ 4 ERCP-related perforation ทั้ง 3 ประเภท

- 1) Guidewire related
- 2) Sphincterotomy related
- 3) Scope related

(ดัดแปลงจาก Howard TJ, Tan T, Lehman GA, Sherman S, Madura JA, Fogel E, et al. Classification and management of perforations complicating endoscopic sphincterotomy. Surgery. 1999 Oct;126(4):658-63.)

พรั่นเพื่อก็อาจจะลดความเสี่ยงได้อีก

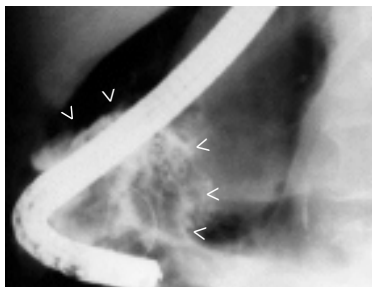
2. การทะลุหลังการทำ sphincterotomy เป็นการทะลุที่พบได้บ่อยที่สุดในการทำ ERCP การตรวจพบแต่เนิ่นๆ โดยเฉพาะในระหว่างการทำหัตถการเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด เพราะการให้การรักษาดังแต่ระยะแรกและทันท่วงทีจะทำให้อุบัติการณ์ของภาวะทุพพลภาพและการตายลดลงได้

ปัจจัยเสี่ยงต่อการทะลุจาก sphincterotomy

1. มีปัญหาเรื่อง landmark ของ ampulla ที่ไม่ชัดเจน
2. ภาวะ periampullary diverticulum
3. การทำ precut sphincterotomy²⁹
4. การทำ sphincterotomy ที่ลึกหรือยาว (≥ 1 ซม.)

โดยทั่วไปแพทย์ผู้ส่องกล้องถ้าพบว่า retroperitoneal fat สีเหลืองๆ หรือผนังลำไส้ duodenum ผนังที่ตัดแยกเป็น 2 แผ่นให้พึงระวังว่านั่นเป็นตำแหน่งที่เกิดการทะลุ

ในกรณีที่ตรวจวินิจฉัยไม่ได้ในระยะแรก ผู้ป่วยจะกลับมาด้วยอาการปวดท้องและท้องหลวม ซึ่งในกรณีนี้อาจจะไม่พบ intraperitoneal air ได้ เพราะการทะลุมักจะเริ่มที่บริเวณ retroperitoneum ในบางครั้งผู้ป่วยควรจะมาด้วยอาการ biloma ตามที่ต่างๆ หรือในบางกรณีก็อาจจะมาด้วยภาวะ mediastinal emphysema ได้ การฉีดสารทึบแสงขณะทำ ERCP ก็จะออกไปในบริเวณ



ภาพที่ 5 แสดงถึง retroperitoneal injection ของ สารทึบแสงจาก sphincterotomy related perforation

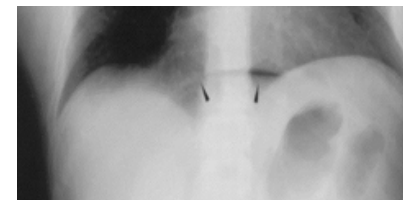
retroperitoneum (ภาพที่ 5)

ผลการตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการจะพบภาวะ leukocytosis โดยส่วนใหญ่แล้วจะพบว่ามี amylase, lipase เพิ่มขึ้นสูง แต่ทั้งนี้ผู้ป่วยไม่จำเป็นต้องมีภาวะตับอ่อนอักเสบร่วมด้วย ซึ่งก็อาจจะเป็นเพราะว่าน้ำย่อยจากตับอ่อนได้ถูกดูดซึมจากเนื้อเยื่อ peritoneum ใน

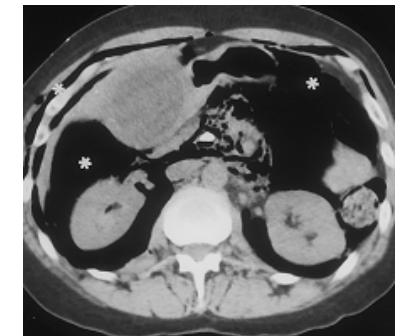
บริเวณที่ทะลุโดยตรง (บริเวณ second part ของ duodenum)

การตรวจภาวะรังสีด้วย acute abdomen series จะช่วยในการวินิจฉัยภาวะ free air ได้ในผู้ป่วยบางราย (ภาพที่ 6) แต่เนื่องมาจากการทะลุส่วนใหญ่จะเริ่มที่บริเวณ retroperitoneum ดังนั้น การตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์อาจมีความไวกว่า ซึ่งในบางรายการตรวจพบ perirenal air ที่ด้านขวาจะช่วยในการวินิจฉัยได้ (ภาพที่ 7) ในกรณีที่เกิดห่างจากที่ทะลุไปแล้วหลายวัน อาจพบภาวะ mesenteric inflammation ได้

3. การทะลุจากตัวกล้องเอง เนื่องจากการทำ ERCP ต้องใช้ duodenoscope ซึ่งเป็น side-view scope ทำให้การมองเห็นช่องกล้องไม่ได้เป็นมุมมองเหมือนกล้อง end-view ตามปกติ ในบางครั้งก็ต้องทำ blind intubation



ภาพที่ 6 แสดงถึง ภาวะ free air จาก plain abdomen



ภาพที่ 7 แสดงถึง retroperitoneal และ right perirenal air จากภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ช่องท้อง (*)

จึงมีโอกาสเกิดภาวะทะลุจากการส่องกล้องได้ง่ายตำแหน่งที่ทะลุได้ง่ายที่สุดคือ duodenal apex นอกจากนี้ในผู้ป่วยที่มีลักษณะของกายวิภาคที่เปลี่ยนไปหลังการผ่าตัด เช่น Billroth II, Whipple, Reux-en-Y ตำแหน่งเชื่อมต่อนี้ถือว่าเป็นตำแหน่งที่เปราะบางและเกิดการทะลุได้ง่าย³⁰ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ใช้กล้องชนิด therapeutic ที่มีขนาดใหญ่ ในกรณีที่ผู้ป่วยที่เป็น frozen duode-

num เช่น เป็นมะเร็งของตับอ่อนบริเวณที่มีการยึดตัวของ duodenum ก็อาจจะทำให้เกิดการทะลุได้ง่ายมากขึ้น นอกจากนี้ผู้ป่วยที่สูงอายุหรือภาวะทุพโภชนาการอาจจะมีลำไส้เล็กที่เปราะบางและเสี่ยงต่อการทะลุมากขึ้นได้

การดูแลรักษาผู้ป่วยหลังการเกิดลำไส้ทะลุ

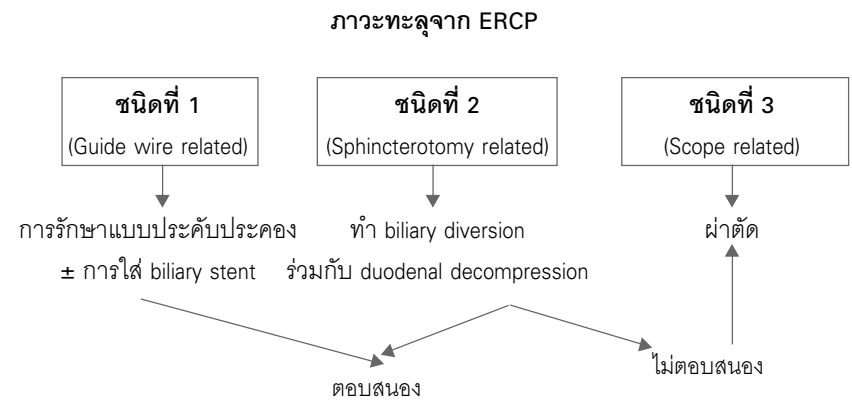
ในกรณีที่การทะลุนั้นเกิดจาก guidewire ผู้ป่วยส่วนใหญ่มักไม่มีอาการและมักไม่มีความจำเป็นต้องทำการรักษา ในกรณีที่เกิดภาวะ bile duct perforation และมี bile leak การทำ biliary decompression และการเจาะระบาย bile collection ก็เป็นสิ่งที่ควรกระทำ ส่วนใหญ่แล้วภาวะ bile leak จาก bile duct perforation จาก guide wire และ sphincterotomy นั้นผู้ป่วยไม่จำเป็นต้องได้รับการผ่าตัด แต่ในกรณีที่การรักษาแบบผ่าตัดไม่ได้ผล หรือถ้าเป็นการทะลุจากกล้อง การผ่าตัดเพื่อระบายและปิดซ่อมรูรั่วนั้นก็มีความจำเป็น

ข้อพึงระวังและเทคนิคในการทำ biliary decompression

1. การ decompression สำหรับ bile leak นั้นสามารถทำได้ทั้ง biliary sphincterotomy, stent insertion หรือ nasobiliary decompression แต่ในกรณี bile leak ที่เกิดจากการทะลุ การใส่ nasobiliary tube น่าจะช่วยผู้ป่วยได้มากที่สุด
2. ในกรณีที่ผู้ป่วยมีภาวะ ileus มาก การทำ duodenal decompression ก็จะช่วยได้อย่างมากเพราะถ้าลำไส้ค่อนข้างขยายมากแผลที่แยกไว้อาจจะไม่ปิด นอกจากนี้แล้วการระบายของน้ำดีลงมายังลำไส้อาจมีปัญหาเนื่องจากความดันของลำไส้ช่วง duodenum สูงกว่าในท่อน้ำดี ทั้งนี้แนะนำให้การใส่ท่อ nasoduodenal อาจจะลดความดันใน duodenum ได้ดีกว่า nasogastric tube
3. ในกรณีที่ภาวะ bile leak ยังไม่ดีขึ้นจากสาเหตุข้างต้นแล้ว การเปลี่ยนจาก internal biliary stent เป็น nasobiliary tube ก็อาจจะดีกว่าเพราะไม่ต้องกังวลกับภาวะความดันใน duodenum ในกรณีที่ลำไส้ ileus มากๆ
4. ถ้ามี external drain เช่น JP drain ที่ยังออกไม่หยุดให้ระวังว่าสาย

external drainage อาจจะเข้าไปจ่อเข้าใกล้ตำแหน่งรูรั่วมากเกินไปทำให้เป็นตำแหน่งที่มีความดันต่ำที่สุดทำให้น้ำดีไม่ไหลไปตามท่อเป็นปกติ รูรั่วก็อาจจะไม่ปิด

5. โดยทั่วไปการรักษาตามแบบขั้นต้นผู้ป่วยจะต้องดีขึ้นเรื่อยๆ แต่ถ้ามีอาการแย่ลงภายใน 72 ชั่วโมง การผ่าตัดเพื่อรักษาก็อาจจะจำเป็น³¹ การดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะทะลุจาก ERCP สรุปได้ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 แผนผังแสดงการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะทะลุจาก ERCP

เวลาที่ปลอดภัยในการทำ ERCP ข้างใต้หลังการทะลุ

เป็นความเข้าใจผิดที่พบได้บ่อยว่าไม่ควรทำ ERCP หลังภาวะทะลุอีกเลย แต่จากการศึกษาล่าสุดในปี พ.ศ. 2549 พบว่า เวลา 2 สัปดาห์หลังการทะลุเป็นระยะเวลาที่ปลอดภัยเพียงพอในการทำ ERCP ใหม่ได้³²

สรุป

ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจาก ERCP ส่วนใหญ่เป็นภาวะฉุกเฉินที่จำเป็นต้องได้รับการวินิจฉัยและรักษาอย่างทันท่วงที ภาวะตับอ่อนอักเสบนั้นสามารถป้องกันได้ด้วยการคัดเลือกผู้ป่วยที่เหมาะสมสำหรับการทำ ERCP เท่านั้น

แต่ในกรณีที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ การให้ยาหรือการใส่ท่อ pancreatic stent ก็อาจจะช่วยลดความเสี่ยงประเภทนี้ได้ ส่วนภาวะเลือดออกและทะลุนั้น ส่วนใหญ่สามารถดูแลรักษาได้ด้วยการไม่ผ่าตัดก็ร่วมไปด้วยการใช้ endoscopic treatment เข้าร่วมด้วย อย่างไรก็ตามในผู้ป่วยบางประเภท หรือผู้ป่วยที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาดังกล่าว การส่งผู้ป่วยเข้ารับการผ่าตัดก็เป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้

เอกสารอ้างอิง

- Pungpapong S, Kongkam P, Rerknimitr R, Kullavanijaya P. Experience on endoscopic retrograde cholangiopancreatography at tertiary referral center in Thailand: risks and complications. *J Med Assoc Thai* 2005;88:238-46.
- Ong TZ, Khor JL, Selamat DS, Yeoh KG, Ho KY. Complications of endoscopic retrograde cholangiography in the post-MRCP era: a tertiary center experience. *World J Gastroenterol* 2005;11:5209-12.
- Vandervoort J, Soetikno RM, Tham TC, Wong RC, Ferrari AP Jr, Montes H, et al. Risk factors for complications after performance of ERCP. *Gastrointest Endosc* 2002;56:652-6.
- Lal D, Lane M, Wong P. Complications of endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *N Z Med J* 2003;116:U496.
- Cheng CL, Sherman S, Watkins JL, Barnett J, Freeman M, Geenen J, et al. Risk factors for post-ERCP pancreatitis: a prospective multicenter study. *Am J Gastroenterol* 2006;101:139-47.
- Cotton PB, Lehman G, Vennes J, Geenen JE, Russell RC, Meyers WC, et al. Endoscopic sphincterotomy complications and their management: an attempt at consensus. *Gastrointest Endosc* 1991;37:383-93.
- Freeman ML, DiSario JA, Nelson DB, Fennerty MB, Lee JG, Bjorkman DJ, et al. Risk factors for post-ERCP pancreatitis: a prospective, multicenter study. *Gastrointest Endosc* 2001;54:425-34.
- Testoni PA. Why the incidence of post-ERCP pancreatitis varies considerably? Factors affecting the diagnosis and the incidence of this complication. *JOP*. 2002;3:195-201.
- Testoni P, Masci E, Bagnoli F, Tittobello A. Endoscopic papillosphincterotomy: prevention of pancreatic reaction by somatostatin. *Ital J Gastroenterol* 1988;20:70-3.
- Binmoeller KF, Harris AG, Dumas R, Grimaldi C, Delmont JP. Does the somatostatin analogue octreotide protect against ERCP induced pancreatitis? *Gut* 1992;33:1129-33.
- Sand J, Norback I. Prospective randomized trial of nifedipine on pancreatic irritation after endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Digestion* 1993;54:105-11.
- Sudhindran S, Bromwich E, Edwards PR. Prospective randomized double-blind placebo-controlled trial of glyceryl trinitrate in endoscopic retrograde cholangiopancreatography-induced pancreatitis. *Br J Surg* 2001;88:1178-82.
- Cavallini G, Tittobello A, Frullioni L, Masci E, Mariana A, Di Francesco V. Gabexate for the prevention of pancreatic damage related to endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *N Engl J Med* 1996;335:919-23.
- Budzynska A, Marek T, Nowak A, Kaczor R, Nowakowska-Dulawa E. A prospective, randomized, placebo controlled trial of prednisone and allopurinol in the prevention of ERCP-induced pancreatitis. *Endoscopy* 2001;33:766-72.
- Devieri J, Le Moine O, van Laethem JL, Eisendrath P, Ghilain A, Severs N, et al. Interleukin 10 reduces the incidence of pancreatitis after therapeutic endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Gastroenterol* 2001;120:498-505.
- Dumot JA, Conwell DL, Zuccaro G, Vargo JJ, Shay SS, Easley KA, et al. A randomized double blind study of interleukin 10 for prevention of ERCP-induced pancreatitis. *Am J Gastroenterol* 2001;96:2098-102.
- Andriulli A, Leandro G, Niro G, Mangia A, Festa V, Gambassi G, et al. Pharmacologic treatment can prevent pancreatic injury after ERCP: a meta-analysis. *Gastrointest Endosc* 2000;51:1-7.
- Sherman S, Troiano FP, Hawes RH, Lehman GA. Sphincter of Oddi manometry: decreased risk of clinical pancreatitis with use of a modified aspirating catheter. *Gastrointest Endosc* 1990;36:462-6.
- Singh P, Das A, Isenberg G, Wong RC, Sivak MV Jr, Agrawal D, et al. Does prophylactic pancreatic stent placement reduce the risk of post-ERCP acute pancreatitis? A meta-analysis of controlled trials. *Gastrointest Endosc* 2004;60:544-50.
- Elta GH, Barnett JL, Wille RT, Brown KA, Chey WD, Scheiman JM. Pure cut electrocautery current for sphincterotomy causes less post-procedure pancreatitis than blended current. *Gastrointest Endosc* 1998;47:149-53.

21. Freeman ML, Nelson DB, Sherman S, Haber GB, Herman ME, Dorsher PT, et al. Complications of endoscopic biliary sphincterotomy. *N Engl J Med* 1996;335:909-18.
22. Masci E, Toti G, Mariani A, Curioni S, Lomazzi A, Dinelli M, et al. Complications of diagnostic and therapeutic ERCP: a prospective multicenter study. *Am J Gastroenterol* 2001;96:417-23.
23. Loperfido S, Angelini G, Benedetti G, Chilovi F, Costan F, De Berardinis F, et al. Major early complications from diagnostic and therapeutic ERCP: a prospective multicenter study. *Gastrointest Endosc* 1998;48:1-10.
24. Gorelick A, Cannon M, Barnett J, Chey W, Scheiman J, Elta G. First cut, then blend: an electrocautery technique affecting bleeding at sphincterotomy. *Endoscopy* 2001;33:976-80.
25. Norton ID, Petersen BT, Bosco J, Nelson DB, Meier PB, Baron TH, et al. A randomized trial of endoscopic biliary sphincterotomy using pure-cut versus combined cut and coagulation waveforms. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2005;3:1029-33.
26. Perini RF, Sadurski R, Cotton PB, Patel RS, Hawes RH, Cunningham JT. Post-sphincterotomy bleeding after the introduction of microprocessor-controlled electrosurgery: does the new technology make the difference? *Gastrointest Endosc*. 2005;61:53-7.
27. Kim HJ, Kim MH, Kim DI, Lee HJ, Myung SJ, Yoo KS, et al. Endoscopic hemostasis in sphincterotomy-induced hemorrhage: its efficacy and safety. *Endoscopy* 1999;31:431-6.
28. Wilcox CM, Canakis J, Monkemuller KE, Bondora AW, Geels W., et al. Patterns of bleeding after endoscopic sphincterotomy, the subsequent risk of bleeding, and the role of epinephrine injection. *Am J Gastroenterol* 2004;99:244-8.
29. Guitron A, Adalid R, Barinagarrementeria R, Gutierrez JA, Mena G, Nares J. Precut sphincterotomy: efficacy and complications. *Rev Gastroenterol Mex* 1998;63:148-52.
30. Faylona JM, Qadir A, Chan AC, Lau JY, Chung SC. Small-bowel perforations related to endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) in patients with Billroth II gastrectomy. *Endoscopy* 1999;31:546-9.
31. Howard TJ, Tan T, Lehman GA, Sherman S, Madura JA, Fogel E, et al. Classification and management of perforations complicating endoscopic sphincterotomy. *Surgery* 1999;126:658-63.
32. Kayhan B, Akdogan M, Sahin B. ERCP subsequent to retroperitoneal perforation caused by endoscopic sphincterotomy. *Gastrointest Endosc* 2004;60:833-5.





บทที่ 14

เทคนิคของการตัดติ่งเนื้อในลำไส้ใหญ่ Tips of Colonoscopic Polypectomy

นพ.บุรินทร์ อวพิทยา

บทนำ

Adenomatous polyp ใน colon และ rectum ถือเป็น premalignant lesion ของมะเร็งลำไส้ใหญ่และทวารหนัก การตัด adenomatous polyp ออกหรือ polypectomy นั้นจึงเป็นการป้องกันการเกิดมะเร็งลำไส้ใหญ่และทวารหนัก (secondary prevention) ถ้า polyp ที่พบสามารถคลำได้จากการตรวจทางทวารหนัก ก็จะสามารถตัดด้วย transanal excision ได้ แต่ถ้าอยู่สูงขึ้นไปกว่านั้นหรืออยู่ใน colon จำเป็นต้องตัดผ่านทาง colonoscopy (colonoscopic polypectomy)

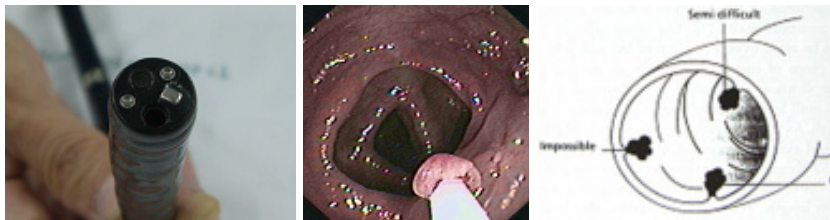
ในบทความนี้จะกล่าวถึงหลักการของ colonoscopic polypectomy และเทคนิคการทำ polypectomy ใน polyp แต่ละชนิด

หลักการของ colonoscopic polypectomy

หลักการทำ polypectomy ให้ปลอดภัย (safe polypectomy) ประกอบด้วย การตัด polyp โดยทำให้เกิด hemostasis ที่บริเวณฐานของ polyp และยังมี integrity ของ colonic wall เพื่อไม่ให้เกิด bleeding หรือ perforation หลังจาก polypectomy

การทำ polypectomy ด้วย snare สิ่งสำคัญคือ balance ของแรงที่เกิดจาก shearing force ที่เกิดจากการบิด snare และ ความร้อนที่ได้จาก cauterization ถ้ามี shearing force มากเกินกว่าความร้อน ก็จะทำให้ polyp ขาดก่อนที่จะเกิด hemostasis (guillotine) และเกิด bleeding ได้ แต่ถ้าความร้อนที่ได้รับขณะทำ polypectomy มากเกินไปก็จะทำให้น้ำลำไส้ไหม้และอาจจะเกิด perforation ตามมาได้

การปรับตำแหน่งของปลายกล้องมีความสำคัญ เนื่องจากตำแหน่งของรูเปิดของ working channel ที่ปลาย colonoscope จะอยู่ที่ 6 นาฬิกา ดังนั้นควรปรับตำแหน่งของ polyp ที่เห็นให้อยู่ในช่วง 4-7 นาฬิกาโดยอาศัยการปรับ knob และการหมุน shaft ของ colonoscope ถ้าตำแหน่งของ polyp ที่จะตัดอยู่ทางด้านบน เช่นที่บริเวณ 9-12 นาฬิกา จะทำให้ตัด polyp ได้ยากหรืออาจจะตัดไม่ได้เลย (ภาพที่ 1)



A.

B.

C.

ภาพที่ 1 A. ตำแหน่งของ working channel ที่ปลายกล้อง B. ตำแหน่งของ polyp ที่เหมาะสมในการตัด C. ตำแหน่งของ polyp กับความยากง่ายในการตัด

จะหา polyp เจอได้อย่างไร

อันดับแรกของการตัด polyp คือต้องหา polyp ให้เจอก่อน ในผู้ป่วยที่เคยได้รับการตรวจ barium enema (BE) ควรจะนำภาพ X-ray มาศึกษาก่อน เนื่องจากจะช่วยบอกตำแหน่ง, ขนาด, รูปร่าง และจำนวนของ polyp ได้ก่อนที่จะทำ colonoscopy รวมถึงยังบอกลักษณะของ colon ด้วยว่า transverse colon และ sigmoid colon มี redundancy มากน้อยเพียงใด แต่อย่างไรก็ตาม ลักษณะ

ที่เห็นคล้าย polyp จาก BE บางครั้งอาจไม่ใช่ polyp จริง

ในการตรวจ colonoscopy เพื่อหา polyp หรือความผิดปกติอื่น จำเป็นต้องได้รับการเตรียมลำไส้อย่างดี เพื่อให้สามารถมองเห็น polyp ได้ชัดเจน และลดความเสี่ยงของการระเบิดจากก๊าซที่อยู่ใน colon เมื่อสัมผัสกับประกายไฟที่เกิดจาก cauterization

การบอกตำแหน่งของ polyp ที่พบ อาศัยจากการดูลักษณะภายใน lumen ของ colon ว่าเป็นส่วนใด การอ้างอิงตำแหน่งจากความยาวของกล้อง มีโอกาสผิดพลาดได้สูง ยกเว้นในส่วนของ rectum ถ้าการดูลักษณะจากด้านใน lumen ยังไม่สามารถระบุตำแหน่งได้แน่ชัดอาจจะใช้ fluoroscopy เข้ามาช่วยบอกตำแหน่ง

ควรใส่กล้อง colonoscope ไปจนถึง cecum เพื่อตรวจดูตลอดทั้ง colon เนื่องจากมีโอกาสที่จะพบ synchronous polyp ได้บ่อย polyp ในกรณีที่พบ polyp แต่อยู่ใกล้กับ mass lesion ที่สงสัยว่าจะเป็นมะเร็ง อาจไม่จำเป็นต้องทำ polypectomy เนื่องจากในการผ่าตัด colectomy ก็จะสามารถตัด polyp ออกไปด้วยพร้อมกันถ้า polyp นั้นอยู่ใน resected margin ของการผ่าตัด

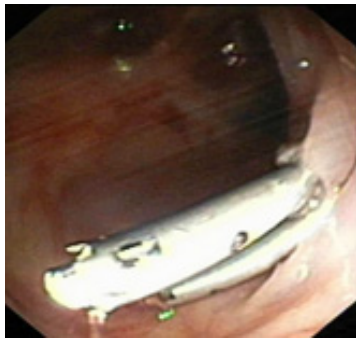
ในกรณีที่สงสัยว่า polyp นั้นน่าจะเกิด malignant change แล้วควรทำ marker ระบุตำแหน่งหลังจากตัด polyp แล้ว เพื่อสะดวกในการทำผ่าตัดต่อไปหรือการ follow up โดยอาจจะใช้ tattoo ด้วย Indian ink ฉีดเข้าไปในชั้น submucosa ที่บริเวณ stalk ของ polyp หรืออาจจะใช้ endoclipหนีบที่บริเวณ stalk และถ่ายภาพ X-ray เพื่อดูตำแหน่งของ clip (ภาพที่ 2, 3) การ tattoo ด้วย Indian ink บางครั้งอาจจะมองเห็นได้ลำบากในขณะที่ผ่าตัดถ้าตำแหน่งของการฉีดอยู่ที่ retroperitoneal side ของ colon

ชนิดของ colonoscopic polypectomy

Colonoscopic polypectomy มีหลายวิธีขึ้นกับขนาดและชนิดของ polyp (pedunculated or sessile) โดยแบ่งได้เป็น



ภาพที่ 2 ตำแหน่งที่ Tattoo ด้วย
Indian ink



A.



B.

ภาพที่ 3 A. การใช้ endoclip หนีบที่ stalk เพื่อบอกตำแหน่งและป้องกัน bleeding B. ภาพ X-ray จะเห็นตำแหน่งของ endoclip ที่ ascending colon

1. Hot biopsy เหมาะสำหรับ polyp ที่มีขนาดเล็กที่สามารถจับได้ด้วย hot biopsy forceps
2. Snare polypectomy เหมาะสำหรับ pedunculated polyp
3. Endoscopic mucosal resection (EMR) เหมาะสำหรับ sessile polyp
4. Piecemeal polypectomy เหมาะสำหรับ polyp ที่มีขนาดใหญ่และไม่สามารถตัดได้ด้วยการทำ snare polypectomy ในครั้งเดียว จึงต้องตัดออกทีละส่วนจนหมด

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการทำ polypectomy

1. Flexible colonoscope
2. Electrosurgical unit

3. Hot biopsy forceps
4. Snare
5. Needle injector
6. Retrieval devices
7. อุปกรณ์อื่นๆ เช่น endoloops, endoclips, dye (for chromoendoscopy)

Flexible colonoscopy

Flexible colonoscope ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันส่วนใหญ่จะสามารถแสดงภาพออกทางจอ monitor ได้ ทำให้ทั้ง endoscopist และ ผู้ช่วยสามารถมองเห็นภาพขณะทำการตัดการได้พร้อมกันและประสานงานกันได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยทั่วไปส่วนใหญ่จะใช้ standard colonoscope ที่มีความยาว 160 ซม. ส่วน colonoscope ชนิดอื่นที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน เช่น

- Variable stiffness colonoscope ช่วยป้องกันการเกิด loop ของลำไส้ใหญ่ขณะส่อง
 - Magnifying colonoscope ใช้ร่วมกับการพ่นสี (chromoendoscopy) เพื่อดู pit pattern ของ polyp
 - Double channel colonoscope มี working channel เพิ่มขึ้นมาอีกช่องเพื่อช่วยในการตัด polyp
- ซึ่ง colonoscope รุ่นใหม่ๆ ที่พัฒนาออกมาก็เพื่อเพิ่มความสามารถในการตรวจหา lesion ได้มากขึ้น หรือตัด polyp ที่มีขนาดใหญ่ได้ง่ายขึ้น แต่ standard colonoscope ที่ใช้อยู่ก็สามารถที่จะตัด polyp ที่พบได้เกือบทั้งหมดถ้าได้รับการฝึกฝนจนชำนาญ

Electrosurgical unit

เครื่องจี้ไฟฟ้าที่ใช้อยู่ในห้องผ่าตัดทั่วไปก็สามารถที่จะนำมาใช้ได้ ส่วนการตั้งค่าของพลังงานนั้นไม่มีค่ามาตรฐานตายตัวเนื่องจากเครื่องแต่ละยี่ห้อ

มีค่าความแรงที่แตกต่างกัน ควรจะตั้งค่าพลังงานที่ใช้ให้อยู่ในระดับต่ำจนถึงปานกลาง และควรใช้โหมดที่เป็น pure coagulation หรือ blending ของ cutting และ coagulation มากกว่าที่จะใช้ pure cutting เพื่อลดปัญหา bleeding หลังจากการทำ polypectomy

เครื่องจี้ไฟฟ้าบางรุ่นจะมีโหมดที่เป็น endocut ซึ่งจะปล่อยกระแสไฟฟ้าออกมาเป็นจังหวะโดยสลับกันระหว่าง cutting, coagulation และช่วงหยุดพัก ช่วยให้เราสามารถตัด polyp ได้ง่ายปลอดภัยขึ้นและลดภาวะ bleeding ที่ stalk ของ polyp (ภาพที่ 4)

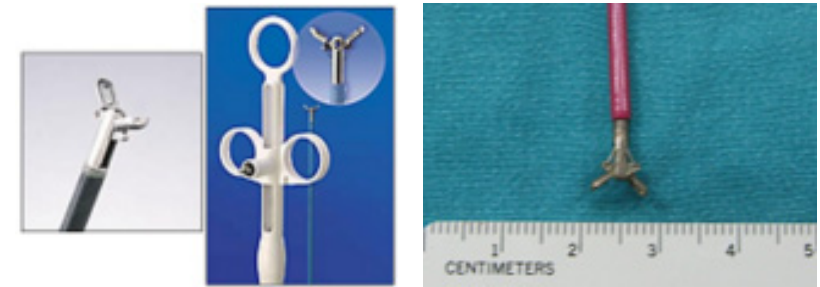


A.
ภาพที่ 4 เครื่องจี้ไฟฟ้าที่มี endocut mode

Hot biopsy forceps

มีลักษณะคล้ายกับ biopsy forceps ทั่วไป แต่มีขั้วสำหรับต่อเข้ากับเครื่องจี้ไฟฟ้าเพื่อช่วยลด bleeding ที่เกิดจากการตัด polyp (ภาพที่ 5) เมื่อทาง forceps เต็มที่จะมีความกว้างประมาณ 5 มม. จึงเหมาะสำหรับตัด polyp ที่มีขนาดเล็ก

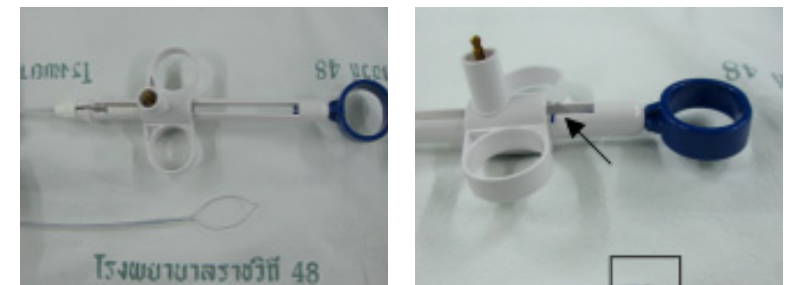
เทคนิคในการใช้ snare อยู่ที่ตอนปิด snare เพื่อตัด stalk ของ polyp ซึ่งมักจะทำโดยผู้ช่วย เมื่อ endoscopist คล้อง polyp ด้วย snare แล้ว ขณะที่ปิด snare ต้องไม่รัดแน่นจนเกินไปเพราะจะทำให้ stalk ของ polyp ขาดก่อนที่จะได้รับกระแสไฟฟ้า วิธีการอยู่ที่ผู้ช่วยที่ปิดต้องใช้เวลาให้พอดี เมื่อปิด snare จน



A. B.

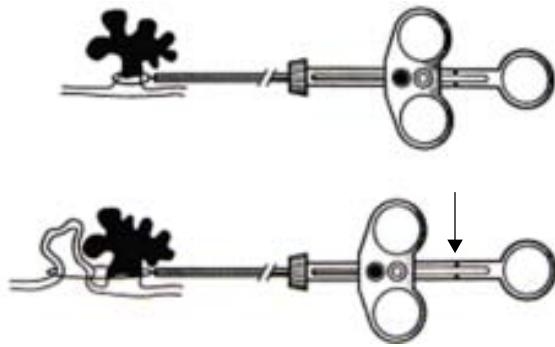
ภาพที่ 5 Hot biopsy forceps

รู้สึกตึงที่มือต้องหยุดไม่รัดต่อ อีกเทคนิคหนึ่งที่จะช่วยคือทำเครื่องหมายไว้ที่ด้ามของ snare โดยอาจใช้สีทำตำแหน่งเมื่อ snare ถูกปิดจนเกือบหมดเหลือปลาย snare โผล่พ้นขอบ sheath มาประมาณ 1-2 มม. (ภาพที่ 6) และเมื่อเวลาตัด polyp ก็ต้องคอยสังเกตว่า เมื่อขณะที่ปิด snare ไม่ควรปิดจนเลยตำแหน่งที่ทำเครื่องหมายไว้ การทำเครื่องหมายบอกตำแหน่งยังจะช่วยบอกขนาดของ tissue ที่ถูกรัดด้วย snare ถ้าขนาดของ stalk ที่เห็นจากกล้องไม่ใหญ่มาก แต่เมื่อปิด snare จนสุดแล้วรัด tissue มากกว่าที่ควรจะเป็น (ตำแหน่งที่ทำเครื่องหมายอยู่ห่างจากขอบมาก) ต้องระวังว่าอาจจะรัดผนังของลำไส้ส่วนอื่นเข้าไปด้วยนอกเหนือจาก stalk ของ polyp ถ้าทำการตัดต่ออาจจะทำให้เกิด perforation ได้ (ภาพที่ 7)



A. B.

ภาพที่ 6 A. ภาพของ snare เมื่อทางเต็ม B. แสดงตำแหน่งที่ทำเครื่องหมายเมื่อปิด snare จนเกือบหมด



ภาพที่ 7 ในกรณีที่ snare รัดเนื้อเยื่อข้างเคียงเข้ามาด้วย ตำแหน่งที่ทำเครื่องหมายบริเวณด้านของ snare จะอยู่ห่างจากขอบมากกว่าปกติ

เทคนิคการตัด polyp ที่มีขนาดเล็ก

Polyp ที่มีขนาดประมาณ 5 มม. พบได้บ่อย ควรเลือกใช้ hot biopsy forceps เนื่องจากจะตัดได้ง่ายและสามารถที่จะนำ specimen ออกมาทาง working channel ได้เลยโดยไม่ต้องถอย scope ออกมา ถึงแม้ว่าชื่อจะเป็น hot biopsy แต่การดำเนินการนั้นเป็นการตัด polyp ที่มีขนาดเล็กออกทั้งหมด

เทคนิคการทำ hot biopsy เมื่อจับ head ของ polyp ด้วย forceps แล้วควรดึง forceps เข้าหาปลายกล้องหรือขยับปลายกล้องกระดกขึ้นเพื่อให้ฐานของ polyp ถูกยกขึ้นแยกจากชั้น submucosa แล้วจึงค่อยปล่อยกระแสไฟฟ้าจนบริเวณ head ของ polyp กลายเป็นสีขาว (ภาพที่ 8C) หลังจากนั้นก็กระตุก forceps เพื่อให้ polyp หลุดจาก bowel wall ถ้าไม่ยกให้ฐานของ polyp แยกออกจากชั้น submucosa หรือว่าปล่อยกระแสไฟฟ้านานเกินไปจะทำให้ polyp หลุดจาก bowel wall จะเสี่ยงต่อ perforation (ภาพที่ 8)

ข้อด้อยของ hot biopsy คือเสี่ยงต่อการเกิด perforation ได้ถ้าทำไม่ถูกวิธีเนื่องจากความร้อนที่เกิดจาก cauterization มากเกินไป ขึ้นเนื้อที่ได้จากวิธีนี้ จะได้รับความร้อนที่มาก ซึ่งจะมีผลต่อการตรวจทางพยาธิวิทยา polyp ที่มีขนาดเล็กบางครั้งอาจจะตัดตั้งแต่เห็นครั้งแรกเมื่อใส่กล้องเข้าไปโดยใช้ hot biopsy และนำ specimen ออกมาเลยผ่านทาง working เนื่องจากบางครั้งถ้าจะกลับมาตัดเมื่อตอนถอยกล้องออกอาจจะหาไม่เจอ

วิธีอื่นที่สามารถใช้ในการตัด small polyp ได้ เช่น cold biopsy (ไม่ใช้กระแสไฟฟ้าในการตัด), cold snaring



A.

B.

C.

ภาพที่ 8 A. Small polyp ที่จะตัดด้วย hot biopsy

B. จับ polyp ด้วย hot biopsy forceps

C. ดึง forceps เข้าหาปลายกล้อง แล้วจึงค่อยปล่อยกระแสไฟฟ้าจนบริเวณ head ของ polyp กลายเป็นสีขาว

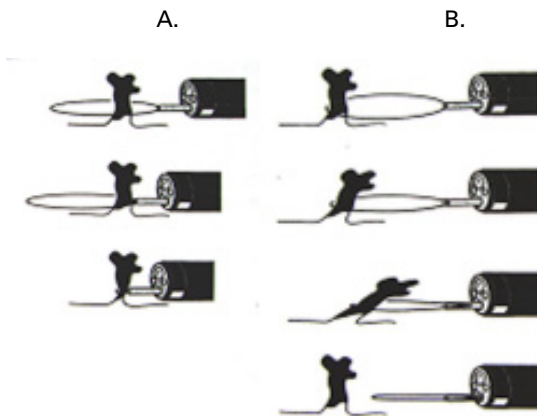
เทคนิคการตัด pedunculated polypectomy

Pedunculated polyp ที่มีขนาดเล็กกว่า 2 ซม. สามารถตัดได้โดยง่ายโดยใช้ snare polypectomy เทคนิคในการตัด หลังจากปรับตำแหน่งให้ polyp อยู่ที่บริเวณ 5-6 นาฬิกาแล้ว ควรล็อก knob ให้ปลายกล้องอยู่กับที่และให้ผู้ช่วยจับ shaft ของ colonoscope ให้อยู่กับที่ บางครั้งในการจัดตำแหน่งของ polyp ต้องมีการหมุน shaft ของ colonoscope ควรจะแจ้งให้กับผู้ช่วยที่จับกล้องทราบเพื่อที่จะได้ช่วย fix กล้องให้อยู่ในท่าเดิมตลอดการทำ polypectomy จากนั้นใส่ snare polypectomy ผ่านทาง working channel เมื่อปลายของ snare โผล่ออกมาพันปลายกล้อง ให้กาง snare ออกที่บริเวณเหนือต่อ polyp แล้วค่อยๆ ถอย snare กลับมาคล้อง head ของ polyp และเลื่อนลงมาจนถึง stalk ของ polyp ขยับปลายกล้องดูว่า snare สามารถคล้อง stalk ของ polyp ได้ครบโดยที่ไม่มี mucosal fold ของ colon ยื่นเข้ามาใน snare หลังจากนั้นปิด snare ช้าๆ พร้อมกับ ยื่นปลาย sheath ของ snare เข้าไปหา stalk ของ polyp เพื่อป้องกันไม่ให้ snare เลื่อนหลุดออกจากตำแหน่งของ stalk (ภาพที่ 9) และคอยสังเกตว่าไม่ได้รัดเอา

ส่วนของ mucosal fold เข้ามาด้วย ผู้ช่วยที่คอยปิด snare ก็มีผลสำคัญต้องคอยสังเกตว่าเมื่อปิด snare จนเกือบหมด ต้องไม่ใช้แรงมากจนเกินไป ถ้าได้เคยทำเครื่องหมายไว้ที่ด้ามของ snare ก็ต้องไม่ปิดเกินตำแหน่งที่ทำเครื่องหมายไว้ เมื่อจะเริ่มตัด endoscopist ต้องแจ้งให้ผู้ช่วยทราบและทำงานประสานกันโดย endoscopist เหยียบสวิตช์เพื่อปล่อยกระแสไฟฟ้าพร้อมกับที่ผู้ช่วยก็ค่อยๆ ปิด snare จน stalk ขาด โดยทั่วไปใช้เวลาประมาณ 2-3 วินาทีสำหรับ stalk ที่มีขนาดไม่ใหญ่มาก เมื่อตัด polyp ขาดก็ต้องดูที่ฐานของ polyp ว่ามี bleeding/perforation หรือไม่ ในกรณีที่พบ active bleeding จาก stalk อาจจะใช้ endoclipหนีบที่ stalk เพื่อ stop bleeding (ภาพที่ 3A)

ภาพที่ 9

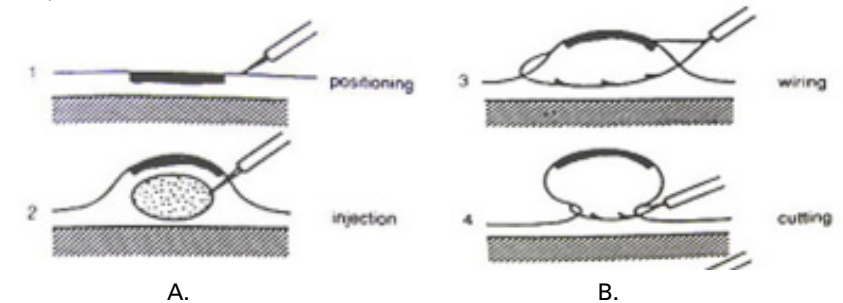
A. เลื่อน sheath ของ snare เข้าไปหา stalk ขณะที่ปิด
B. ถ้าไม่ได้เลื่อน sheath เข้ามาหา stalk อาจจะทำให้ snare เลื่อนหลุดได้



เทคนิคการตัด sessile polypectomy

Sessile polyp จะตัดยากกว่า pedunculated polyp เนื่องจากไม่มี stalk และผนังของ colon มีความบางมาก โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 1.4-2.3 มม. โดยเฉพาะถ้าเบาลมเข้าไปมาก การตัดด้วย snare ตามปกติจะเสี่ยงต่อ perforation จากการที่ snare อาจจะรัดผนังของลำไส้ส่วนที่อยู่ลึกกว่าชั้น submucosa เข้าไปและถูกตัดไปด้วย หรืออาจจะเกิดจากการที่เนื้อเยื่อด้านล่างได้รับความร้อนจาก cauterization และทำให้เกิด necrosis และเกิด delayed perforation ตามมา เทคนิคที่เข้ามาช่วย

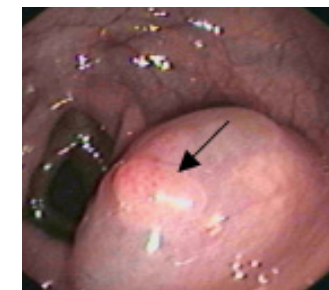
ให้ตัด sessile polyp ให้ปลอดภัยมากขึ้นคือ Endoscopic Mucosal Resection (EMR) หลักการคือฉีด fluid เข้าไปในชั้น submucosa เพื่อให้ space ของชั้น submucosa กว้างขึ้นกว่าปกติ และสามารถที่จะตัด sessile polyp ได้ด้วย snare โดยที่ snare จะไม่รัดเอาส่วนที่อยู่ต่ำกว่าชั้น submucosa เข้าไป อีกทั้ง fluid ที่ฉีดเข้าไปจะช่วยเป็นชนวนลดความร้อนที่จะผ่านไปถึงชั้นเนื้อเยื่อที่ต่ำกว่า (ภาพที่ 10, 11)



ภาพที่ 10 Endoscopic Mucosal Resection (EMR)



A.



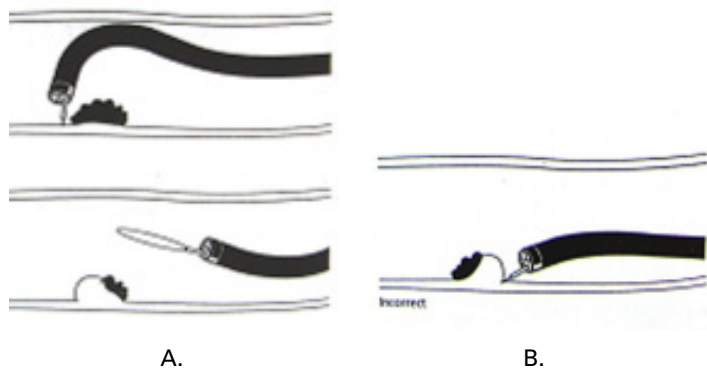
B.

ภาพที่ 11 A. Sessile polyp ก่อนฉีด EMR

B. Sessile polyp หลังฉีด EMR

วิธีการทำ EMR ใช้ catheter ที่มีเข็มอยู่ที่ปลายสาย ขนาดของเข็มที่ใช้คือ 25 G สำหรับ fluid ที่ใช้ฉีดอาจจะใช้ pure normal saline หรือผสม methylene blue (มีประโยชน์ในการดู defect หลังจากการตัด ซึ่งถ้าตัดลึกกว่าชั้น submucosa ก็จะมีส่วนที่ไม่ถูกเย็บด้วยสี) ใส่ catheter ผ่านทาง working channel ยื่น

ปลายเข็มออกมาเลือกตำแหน่งที่จะฉีด ตำแหน่งแรกที่จะฉีดควรเป็นส่วนที่อยู่ proximal ต่อ polyp เพราะว่าหลังฉีดแล้ว polyp จะได้นูนและเข้ามาหาปลายกล้อง (ภาพที่ 12) และฉีดต่อที่ตำแหน่งอื่นรอบๆ polyp จน polyp ทั้งอันนูนขึ้นมา ทิศทางของเข็มควรจะปักเข็มในแนวเฉียงและเปิดเข็มออกมาเพียงเล็กน้อยเพื่อลดโอกาสการปักเข็มแล้วทะลุออกไปนอกผนังลำไส้ ให้ปลายเข็มอยู่ในชั้น submucosa ถ้าตำแหน่งปลายเข็มถูกต้องหลังจากฉีดจะไม่มี fluid รั่วออกมาด้านนอก และชั้น submucosa จะบวมนูนขึ้นมาเป็น wheal ปริมาณ fluid ที่ใช้จะขึ้นกับขนาดของ polyp ถ้าขนาดไม่ใหญ่มากก็จะใช้ประมาณ 3-5 cc ในกรณีที่ฉีดแล้ว polyp ไม่นูนขึ้นและไม่มี fluid รั่วออกมาด้านข้างอาจจะเกิดจากปักเข็มลึกเกินไปหรือปักเข็มทะลุออกไปอีกด้านหนึ่งของ mucosal fold หรืออาจจะออกไปนอกผนังลำไส้ อีกกรณีหนึ่งคือ sessile polyp มี malignant change แล้วลุกลามลงมามากกว่าชั้น submucosa ทำให้ไม่เกิด wheal หลังฉีด (non-lifting sign)



ภาพที่ 12 A. ตำแหน่งที่ฉีด EMR ควรจะฉีดที่ด้าน proximal เพื่อให้ตัด polyp ได้ง่าย
B. ถ้าฉีดที่ด้าน distal จะทำให้มองไม่เห็น lesion

หลังจากฉีด fluid เข้าไปจนเกิดเป็น wheal แล้ว ก็ตัดด้วย snare โดยคล้อง snare รอบ polyp แล้วปิด snare รัวจนพอตึงมือ กระดกปลายกล้องขึ้นเล็กน้อยเพื่อให้ฐานของ polyp ถูกยกลอยขึ้น ต้องระวังไม่ให้ snare หลุด จากนั้นบอกผู้

ช่วยเมื่อจะเริ่มตัด polyp โดยผู้ช่วยค่อยๆ ปิด snare พร้อมกับปล่อยกระแสไฟฟ้าเพื่อตัด polyp จนขาด บางครั้ง sessile polyp มีลักษณะแบนราบมาก ทำให้จับ polyp ด้วย snare ยาก อาจจะเปลี่ยนมาใช้ snare ที่มีปลายลวดที่แข็งกว่าหรือใช้ spike snare ซึ่งจะมีเขี้ยวเล็กๆ อยู่ ที่ snare ช่วยให้อัน sessile polyp ได้ง่ายขึ้น หลังจากตัด polyp ขาดแล้ว ควรส่องดูที่ฐานของ polyp ว่ามี bleeding, มี perforation หรือ ยังเหลือส่วนของ polyp ที่ยังตัดไม่หมดหรือไม่

การพ่นด้วยสี เช่น methylene blue นอกจากจะช่วยในการดู pit pattern ของ polyp แล้วยังช่วยให้มองเห็นขอบเขตของ polyp ได้ชัดเจนขึ้น เนื่องจาก polyp จะติดสีต่างจาก mucosa

เทคนิคการตัด polyp ที่มีขนาดใหญ่

Polyp ที่มีขนาดใหญ่ตั้งแต่ 2 ซม. ขึ้นไป จะมีปัญหาในการทำ polypectomy เนื่องจาก snare ที่ใช้อยู่จะไม่สามารถคล้อง polyp ได้หมดในครั้งเดียว ถ้าเป็น pedunculated polyp ที่มี head ขนาดใหญ่ การคล้อง snare ผ่าน head เพื่อเลื่อนลงไปตัด stalk ก็จะทำให้ยาก polyp ขนาดใหญ่ก็มักจะมี stalk ขนาดใหญ่ตามไปด้วยซึ่งทำให้เพิ่มโอกาสของ bleeding จาก stalk หลังตัด

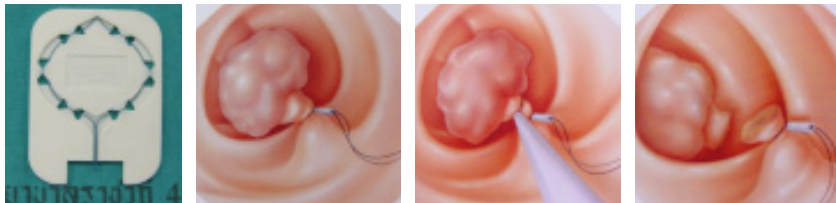
ส่วน sessile polyp ที่มีขนาดใหญ่ ถ้าพยายามที่จะคล้อง polyp ด้วย snare เพียงครั้งเดียวก็จะเสี่ยงต่อ perforation เนื่องจาก snare จะรัดเอาส่วนเนื้อเยื่อที่มีขนาดใหญ่รวมถึงเนื้อเยื่อที่ฐานของ polyp เข้าไปด้วย เทคนิคที่ช่วยในการตัด polyp ขนาดใหญ่คือการตัด polyp ออกทีละส่วนจนหมดหรือที่เรียกว่า piecemeal polypectomy และนำชิ้นเนื้อออกมาตรวจ ข้อด้อยของวิธีนี้คือ specimen ที่ได้ออกมาจะเป็นชิ้นเล็กๆ ทำให้อ่านผลทางพยาธิวิทยาได้ยาก โดยเฉพาะถ้าเป็น malignant polyp แต่ข้อดีก็คือถ้าเป็น benign polyp ก็จะสามารถหลีกเลี่ยงการทำผ่าตัดได้

ควร tattoo บริเวณที่ตัด polyp ไปเพื่อสะดวกในการตรวจ colonoscopy ซ้ำหรือถ้าผลตรวจทางพยาธิวิทยาของ polyp มี malignant change ก็จะช่วย

บอกตำแหน่งของลำไส้ได้ง่ายขึ้นถ้าต้องผ่าตัด colectomy

วิธีการทำ piecemeal polypectomy ใน pedunculated polyp

ใช้ snare คล้องส่วน head ของ polyp เพื่อตัดส่วนของ head ให้เล็กลง ก่อนจนสามารถที่จะคล้อง snare ผ่านลงไปถึงส่วนที่เป็น stalk แล้วจึงตัด polyp ด้วย snare ตามเทคนิคที่ได้กล่าวไปข้างต้น แต่ถ้า stalk มีขนาดใหญ่มาก บางครั้งอาจจะคล้อง stalk ด้วย endoloop ก่อนโดยคล้องไปจนถึงฐานของ stalk ที่ต่อกับ colonic mucosa เพื่อไม่ให้ตัว endoloop เข้ามาขวางเวลาตัด stalk ด้วย snare การคล้องด้วย endoloop จะมีประโยชน์ในการป้องกัน bleeding จากตัว stalk หลังตัดเนื่องจาก endoloop จะรัดตัว stalk จนแน่นและเกิด hemostasis endoloop ไม่เหมาะกับ polyp ที่มี stalk สั้นเนื่องจากตัว endoloop จะกินเนื้อที่ของ stalk ไปทำให้การคล้อง snare ที่บริเวณ stalk ทำได้ยากขึ้น วิธีแก้ไขอีกอย่างคืออาจจะคล้อง stalk ด้วย endoloop หลังจากตัด polyp ออกแล้ว (ภาพที่ 13) หรืออาจจะใช้ endoclipหนีบที่ stalk แทน



A.

B.

C.

D.

ภาพที่ 13 A. Endoloop

B. แสดงการรัด stalk ด้วย endoloop ก่อนตัด

C. ใช้ snare คล้อง stalk แทนตำแหน่ง endoloop และตัด

D. stalk ที่รัดด้วย endoloop หลังตัด polyp

วิธีการทำ piecemeal polypectomy ใน sessile polyp

Sessile polyp ที่มีขนาดใหญ่ ต้องใช้ fluid ปริมาณมากในการฉีด EMR เพื่อให้ฐานของ polyp ยกขึ้นขึ้นมาทั้งหมด หลังจากนั้นตัด polyp ออกทีละส่วนด้วย snare โดยเริ่มตัดด้าน proximal ก่อน และเก็บชิ้นเนื้อทั้งหมดออกมาตรวจ อาจจะใช้ basket ช่วยในการเก็บชิ้นเนื้อและนำออกมาครั้งเดียว (ภาพที่ 14)



A.

B.

C.

ภาพที่ 14 A. ฉีด EMR เพื่อให้ polyp นูนขึ้นมาจากชั้น submucosa

B. ตัด polyp ออกทีละส่วนจนหมด

C. หลังจากทำ piecemeal polypectomy

การเก็บชิ้นเนื้อหลังจาก polypectomy

หลังจากตัด polyp เสร็จแล้วขั้นตอนต่อมาคือการเก็บชิ้นเนื้อออกมาเพื่อส่งตรวจทางพยาธิวิทยา ถ้า polyp ที่ตัดมีเพียงชิ้นเดียวก็สามารถเก็บออกได้โดยง่าย โดยใช้ grasping forceps มีให้ใช้ทั้งแบบที่เป็น 3 ขา หรือ 5 ขา (ภาพที่ 15) จับ polyp และถอยออกมาพร้อมกับกล้อง ระหว่างที่ถอยกล้องก็ตรวจลำไส้ใหญ่ส่วนที่เหลือไปด้วย ถ้าไม่ grasping forceps อาจจะใช้ snare หรือ basket จับ polyp แทนก็ได้ แต่ถ้า polyp ที่ตัดมีหลายชิ้นมักจะต้องเก็บด้วย basket คล้องออกมาและแยกส่งตามตำแหน่งที่ตัด (โดยผู้ตัดต้องจดจำรูปร่างของ polyp ที่ตัดว่ามาจากส่วนใดของลำไส้)



A. B. C.
ภาพที่ 15 A. grasping forceps แบบ 5 ขา
B. จับ polyp ที่ตัดแล้วด้วย grasping forceps
C. ถอยกล้องออกมาพร้อมกับ grasping forceps

ในกรณีที่ตัด polyp แล้วชิ้นเนื้อกระเด็นออกไปนอก visual field ของกล้อง วิธีการที่จะหาต้องถอยกล้องเข้าออกหาในบริเวณใกล้เคียง มองหาตามด้านหลังของ mucosal fold บางครั้งชิ้นเนื้อที่มีขนาดเล็กอาจจะถูกดูดเข้าไปใน suction channel ของกล้องได้อาจจะใช้แปรงสำหรับทำความสะอาดใน suction channel ดู หรือบางครั้งอาจจะถูกดูดลงไปในถึง suction ได้วิธีการป้องกันคือใช้ผ้าก๊อชรองดักไว้ตรงตำแหน่งของท่อ suction ที่ต่อกับถึง suction ถ้ายังหาไม่พบอีกให้ใช้น้ำล้างใน lumen ของลำได้เพื่อให้ชิ้นเนื้อไหลมารวมอยู่ในบริเวณที่น้ำไหลมาซึ่งอยู่และค่อยๆ หาจากในแอ่งที่น้ำขัง

วิธีการเตรียมชิ้นเนื้อเพื่อส่งตรวจทางพยาธิวิทยา

ถ้า polyp มีขนาดเล็กควรจะวางชิ้นเนื้อลงบนเศษกระดาษเล็กๆ ก่อนที่จะใส่ลงในขวดฟอร์มาลิน เพื่อให้ชิ้นเนื้อติดอยู่บนกระดาษง่ายต่อการหาชิ้นเนื้อเวลาตรวจทางพยาธิวิทยา ส่วน sessile polyp ที่มีขนาดใหญ่จำเป็นต้องใช้เข็มหมุดยึด polyp ติดกับเศษกระดาษ โดยจะต้องยึดหลายๆ ตำแหน่งเพื่อไม่ให้ขอบชิ้นเนื้อม้วนงอหลังจากแช่ในน้ำยาซึ่งจะทำให้ตรวจชิ้นเนื้อยากขึ้นสำหรับ pedunculated polyp ควรใช้เข็มหมุดเสียบผ่าน stalk ของ polyp จนถึง head

ของ polyp เพื่อป้องกันไม่ให้ stalk ม้วนงอหลังจากแช่ในน้ำยา (ภาพที่ 17)



ภาพที่ 16 ใช้เข็มเสียบผ่าน stalk ของ polyp เพื่อป้องกันไม่ให้ stalk ม้วนงอ

สรุป

การตัด polyp ผ่านทาง colonoscope ช่วยหลีกเลี่ยงการผ่าตัดและสามารถทำได้อย่างปลอดภัยได้ ถ้าได้รับการฝึกฝนและเข้าใจในหลักการ ควรเลือกวิธีและเครื่องมือที่จะใช้ตัดให้เหมาะสมกับ polyp แต่ละชนิด การตัด pedunculated polyp จะทำได้ง่ายกว่าการตัด sessile polyp ซึ่งต้องอาศัยเทคนิค EMR เข้ามาช่วย ปัจจุบันมีเครื่องมือใหม่ๆ ถูกพัฒนาออกมารวมถึงตัวกล้อง colonoscope ก็ได้รับการพัฒนาไปมาก แต่อย่างไรก็ตาม standard flexible colonoscope ที่ใช้อยู่โดยทั่วไปก็สามารถตัด polyp ที่พบได้เกือบทั้งหมดถ้า endoscopist ฝึกฝนจนเกิดความชำนาญ

เอกสารอ้างอิง

- Waye JD, Rex DK, Williams CB, Editors. Colonoscopy: principles and practice. 1st ed. Massachusetts: Blackwell Publishing; 2003.
- Waye JD. Advanced polypectomy. Gastrointest Endoscopy Clin N Am 2005;15:733-56.
- Seitz U, Seewald S, Bohnacker S, Soehendra N. Advances in interventional gastrointestinal endoscopy in colon and rectum. Int J Colorectal Dis 2003;18:12-8.

4. Kudo S, Rubio CA, Teixeira CR, Kashida H, Kogure E. Pit pattern in colorectal neoplasia: endoscopic magnifying view. *Endoscopy* 2001;33:367-73.
5. Church JM. Avoiding surgery in patients with colorectal polyps. *Dis Colon Rectum* 2003;46:1513-6.
6. Fry LC, Lazenby AJ, Mikolaenko I, Barranco B, Rickes S, Monkemuller K. Diagnostic Quality of Polyps Resected by Snare Polypectomy: Does the Type of Electrosurgical Current Used Matter? *Am J Gastroenterol* 2006;101:2123-7.
7. Katsinelos P, Kountouras J, Paroutoglou G, Beltsis A, Chatzimavroudis G, Zavos C, et al. Endoloop-assisted polypectomy for large pedunculated colorectal polyps. *Surg Endosc* 2006;20:1257-61.
8. Williams CB, Saunders BP, Talbot IC. Endoscopic Management of Polypoid Early Colon Cancer. *World J. Surg* 2000;24:1047-51.
9. Jameel JKA, Pillinger SH, Moncur P, Tsai HH, Duthie GS. Endoscopic mucosal resection (EMR) in the management of large colo-rectal polyps. *Colorectal Disease* 2006;8:497-500.
10. Repici A, Tricceri R. Endoscopic polypectomy: techniques, complications and follow-up. *Tech Coloproctol* 2004;8:283-90.
11. Doniec JM, Lohnert MS, Schniewind B, Bokelmann F, Kremer B, Grimm H. Endoscopic Removal of Large Colorectal Polyps-Prevention of Unnecessary Surgery? *Dis Colon Rectum* 2003;46:340-8.
12. Stergiou N, Riphaut A, Lange P, Menke D, Kockerling F, Wehrmann T. Endoscopic snare resection of large colonic polyps: how far can we go? *Int J Colorectal Dis* 2003;18:131-5.
13. Wexner SD, Forde KA, Sellers G, Geron N, Lopes A, Weiss EG, et al. How well can surgeons perform colonoscopy? *Surg Endosc* 1998;12:1410-4.
14. Dekker E, Fockens P. New Imaging Techniques at Colonoscopy: Tissue Spectroscopy and Narrow Band Imaging. *Gastrointest Endoscopy Clin N Am* 2005;15:703-14.
15. Demetriades H, Kanellos I, Blouhos K, Tsachalis T, Vasiliadis K, Pramateftakis MG, et al. Synchronous polyps in patients with colorectal cancer. *Tech Coloproctol* 2004;8:72-5.
16. Schmitt EA. Transabdominal Transcolonic Polypectomy. *World J Surg* 2005;29:1340-2.
17. ไพบุญย์ จิระไพศาลพงศ์, ทวี รัตนชูเอก, สุกิจ พันธุ์พิมานมาศ, บรรณานิการ. การตรวจวินิจฉัยและรักษาทางกล้องส่องตรวจลำไส้ใหญ่. กรุงเทพฯ : กรุงเทพฯเวชสาร; 2546.
18. สุกิจ พันธุ์พิมานมาศ, ทวี รัตนชูเอก, สุชาติ จันทวิบูลย์, ไพบุญย์ จิระไพศาลพงศ์, บุรินทร์ อวพิทยา, จีรศักดิ์ วรรณประเสริฐ, บรรณานิการ. หัตถการการตรวจรักษาด้วยการส่องกล้องทางเดินอาหาร. กรุงเทพฯ : บริษัท ก.พล; 2545.

บทที่ 15

การตรวจหาเนื้องอกของลำไส้ใหญ่

ชนิดแบนราบและเป็นหลุม

Detecting Nonpolypoid Colorectal Neoplasm

นพ.รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร

บทนำ

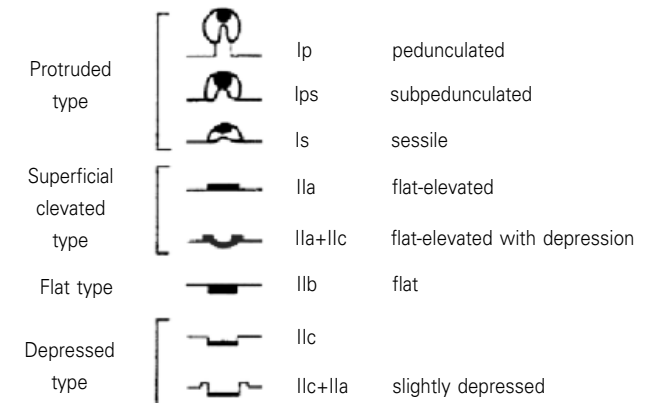
โดยทั่วไปการตรวจกรองมะเร็งลำไส้ใหญ่ในปัจจุบันนั้น แพทย์ผู้ทำการส่องกล้องมักจะมองหาเนื้องอกชนิด polyp แต่จากความรู้เพิ่มเติมโดยเฉพาะที่มีรายงานมาจากประเทศญี่ปุ่นนั้น พบว่า เนื้องอกชนิดแบนราบและเป็นหลุม นั้น สามารถเจริญเติบโตและกลายเป็นมะเร็งลำไส้ใหญ่ได้เช่นกัน ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่แพทย์ทุกฝ่ายที่ทำหน้าที่ตรวจกรองมะเร็งลำไส้ใหญ่จะต้องมีความรู้และเข้าใจลักษณะรอยโรคเหล่านี้และทราบถึงวิธีการตรวจกรองเพื่อที่จะได้ไม่ข้อผิดพลาดในการหามะเร็งลำไส้ใหญ่ระยะเบื้องต้น ทั้งนี้ในปัจจุบันได้มีอุปกรณ์เสริมหลายชนิดที่สามารถทำให้การตรวจกรองหาเนื้องอกเหล่านี้ทำได้ง่ายมากขึ้น เช่น magnify endoscope และการย้อมสีเนื้องอกขณะทำการส่องกล้อง (chromoendoscopy)

การแบ่งชนิดของเนื้องอกของลำไส้ใหญ่ (classification)

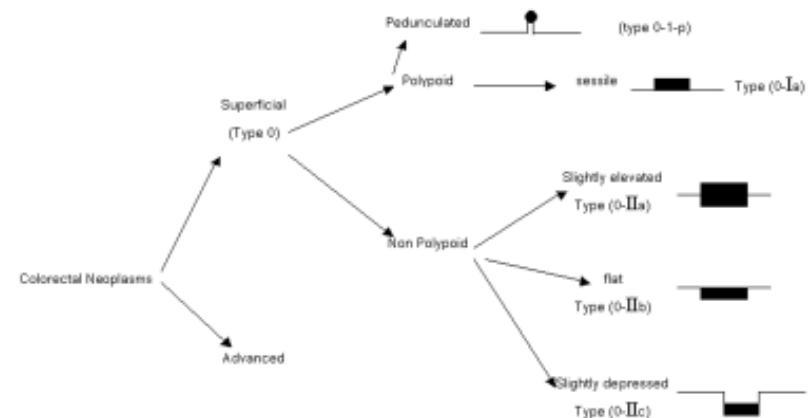
เพื่อความสะดวกในการบรรยายลักษณะรอยโรค ในที่นี้จะใช้การแบ่งชนิดของเนื้องอกของลำไส้ใหญ่ตามลักษณะที่ตรวจพบในแง่ความนูน หรือลึก

ของรอยโรคเมื่อเปรียบเทียบกับเยื่อผนังลำไส้ใหญ่ปกติ ทั้งนี้ได้ใช้แนวทางในการแบ่งของสมาคมโรคกระเพาะของญี่ปุ่น (ภาพที่ 1)⁸ และการแบ่งด้วย Paris classification (ภาพที่ 2) ซึ่งก็จะสามารถแบ่งรอยโรคได้เป็น

1. รอยโรคแบบนูน (protuded lesion)
2. รอยโรคแบบแบนราบ (flat lesion)



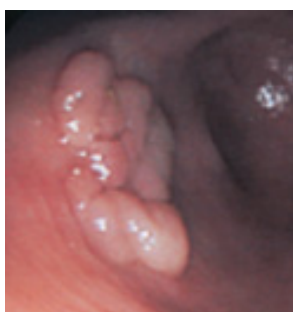
ภาพที่ 1 แสดงการแยกรอยโรคของมะเร็งลำไส้ใหญ่ระยะแรกตามระบบของประเทศญี่ปุ่น



ภาพที่ 2 แสดงการแยกรอยโรคของมะเร็งลำไส้ใหญ่ระยะแรกตามระบบของ Paris classification

3. รอยโรคแบบเป็นหลุม (depressed lesion)

ทั้งนี้กลุ่มของ nonpolypoid lesion จะรวมถึงกลุ่มของรอยโรคแบบราบ (flat lesion) และรอยโรคแบบหลุม (depressed lesion) ในกรณีที่รอยโรคแบบแบนราบมีขนาดใหญ่กว่า 10 มม. และมีความสูงไม่มากนัก (สูงน้อยกว่าความกว้างค่อนข้างมาก) จะเรียกว่า lateral spreading tumor (ภาพที่ 3) จากการศึกษาในอดีตได้มีการรายงานว่ารอยโรคชนิดนี้มีโอกาสน้อยมากที่จะกลายไปเป็นมะเร็งเมื่อเทียบกับรอยโรคแบบหลุม (ภาพที่ 4) โดยที่โอกาสเป็นมะเร็งพบได้ประมาณร้อยละ 2.5 ใน lateral spreading tumor เมื่อเทียบกับรอยโรคแบบหลุมที่พบโอกาสเป็นมะเร็งประมาณ ร้อยละ 7.5-70⁹



ภาพที่ 3 แสดงถึง lateral spreading tumor



ภาพที่ 4 แสดงถึง depressed lesion ใกล้ทางเปิดของรูไส้ติ่ง (อยู่ในวงรี)

ปัจจัยที่อาจจะมีส่วนทำให้โอกาสที่จะกลายเป็นมะเร็งมากขึ้นได้แก่ขนาดของรอยโรค โดยเฉพาะในกรณีที่ขนาดของรอยโรคที่ใหญ่กว่า 5 มม. นอกจากนี้ในกรณีของรอยโรคแบบหลุม โอกาสที่จะพบมะเร็งก็มีมากขึ้นอย่างชัดเจน (ตารางที่ 1)

ในภาพรวมอุบัติการณ์ของรอยโรคแบบเป็นติ่ง (polyp) และแบบราบหรือหลุม (Flat และ depressed lesion) ในประเทศญี่ปุ่นอยู่ที่ร้อยละ 55 และ 45 ตามลำดับ¹⁰ และจากรายงานกลุ่มย่อยเฉพาะรอยโรคแบบหลุมก็จะพบว่าอุบัติการณ์อยู่ที่ร้อยละ 1.8 ถึง 2.3¹¹ ทั้งนี้จากรายงานในระยะหลังพบว่า อุบัติ-

ตารางที่ 1 แสดงถึงความเสี่ยงในการพบมะเร็งในลำไส้ใหญ่ในรอยโรคชนิดต่างๆ

Gross appearance	Size (mm)					Total
	≤5	6-10	11-15	16-20	≥21	
Depressed	20/253 7.9%	70/156 44.9%	51/73 69.9%	21/24 87.5%	15/17 88.2%	177/523 33.8%
Flat-elevated	2/6848 0.03%	3/1197 0.25%	14/550 2.5%	22/201 10.9%	65/307 21.2%	106/9103 1.2%
Protruded	0/6234 0%	62/4732 1.3%	89/1163 7.7%	68/414 16.4%	68/233 29.2%	287/12776 2.2%
Total	22/13335 0.16%	135/6085 2.2%	154/1786 8.6%	111/639 17.4%	148/557 26.6%	570/22402 2.5%

การณ์จากประเทศนอกเหนือญี่ปุ่น เช่น ในประเทศอังกฤษก็พบว่ามีอุบัติการณ์ใกล้เคียงกัน¹² จึงจะเห็นได้ว่ารอยโรคเหล่านี้ไม่ได้เป็นความบังเอิญที่ตรวจพบได้เฉพาะประเทศญี่ปุ่นเท่านั้น แต่อาจจะเป็นเพราะว่าเทคนิคและความเข้าใจในการตรวจในประเทศอื่นๆ อาจจะยังไม่ชำนาญพอในประเทศไทยก็ยังไม่มียารายงานในลักษณะโรคเช่นนี้มาก่อน

ทฤษฎีการเกิดมะเร็งลำไส้ใหญ่

โดยทั่วไปมีความเชื่อว่า การเกิดมะเร็งลำไส้ใหญ่นั้นต้องเริ่มมาจากการเป็นติ่งเนื้อออกชนิด adenoma มาก่อน (adenoma-carcinoma sequence) ซึ่งทฤษฎีนี้ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในประเทศตะวันตก¹³ แต่ก็พบว่าการยืนยันว่ามีการติดตามแล้วเกิดเป็นมะเร็งลำไส้ใหญ่ตามทฤษฎีนี้ค่อนข้างน้อยมาก ทั้งนี้ในผู้ป่วยที่ตรวจพบว่ามีมะเร็งลำไส้ใหญ่แล้วมีร่องรอยของติ่งเนื้อ adenoma เหลือน้อยมาก^{14,15}

ส่วนอีกทฤษฎีที่เรียกว่า de-novo ซึ่งอธิบายว่าการเกิดเป็นมะเร็ง

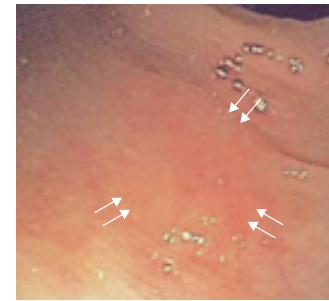
ลำไส้ใหญ่นั้น ไม่จำเป็นต้องผ่านกระบวนการของต่งเนื้อชนิด adenoma มาก่อนนั้น อาจจะเป็นไปได้มากกว่า¹⁴ ตัวอย่างของการวิจัยในสัตว์ทดลองก็ยืนยันว่ามีความเป็นไปได้สูง

ประโยชน์ของ chromoendoscopy

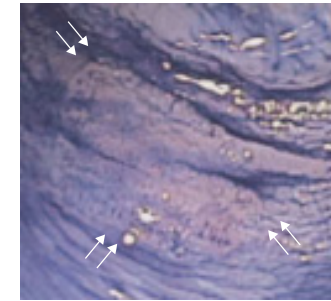
โดยปกติการส่องกล้องในระบบทางเดินอาหารนั้นจะใช้แหล่งกำเนิดแสงธรรมดา และไม่มีการย้อมเยื่อผนังทางเดินอาหารด้วยสารอื่นใด ซึ่งโดยเทคนิคนี้ก็สามารถตรวจพบต่งเนื้ออกของลำไส้ใหญ่ได้ไม่ยากเย็นนัก แต่อย่างไรก็ดีโอกาสผิดพลาดในการมองข้ามรอยโรคเหล่านี้ก็ยังคงมีอยู่บ้าง¹⁸ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีรอยโรคแบบราบหรือเป็นหลุม ทั้งนี้ก็ได้มีคำแนะนำในการตรวจคือ การพยายามมองหารอยโรคเล็กๆ ที่อาจมีความผิดปกติจากเยื่อธรรมดา เช่น

1. การที่มีสีผิดปกติเล็กๆ น้อยๆ เมื่อเทียบกับเยื่อลำไส้ใหญ่โดยทั่วไป
2. การที่เยื่อหรือผนังด้านในของระบบลำไส้ใหญ่มีรอยโค้งเว้า
3. การเปลี่ยนแปลงทางเดินของเส้นเลือดฝอยที่เยื่อผนัง หรือมองเห็นได้ยากขึ้น
4. มีตำแหน่งที่เลือดออกง่ายผิดปกติ

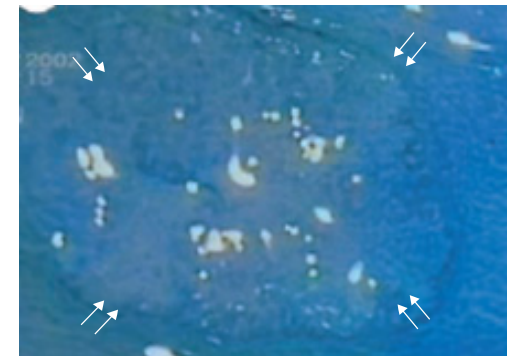
แต่อย่างไรก็ตามก็เป็นการยากอย่างยิ่งที่จะใช้กล้อง และวิธีการตรวจแบบธรรมดาดังกล่าวในการหา nonpolypoid lesion ดังนั้นการใช้สีย้อมเยื่อเข้ามาช่วยโดยการใช้ spray catheter แบบพิเศษก็จะทำให้การตรวจหารอยโรคชนิดดังกล่าวทำได้ง่ายขึ้น (ภาพที่ 5.1 และ 5.2) ทั้งนี้สีย้อมที่เป็นที่นิยมมากคือ indigo carmine ที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.1 ถึงร้อยละ 0.4 ทั้งนี้ indigo carmine จะไหลไปกองในร่องและหลุมที่ผิดปกติของเยื่อผนังลำไส้ ทำให้การมองเห็น nonpolypoid lesion เหล่านี้โดยเฉพาะ depressed lesion ทำได้ง่ายขึ้น ซึ่งในบางครั้งการเสริมการย้อมด้วยสาร crystal violet ก็ทำให้ภาพนั้นชัดเจนยิ่งขึ้น ส่วนการใช้ methylene blue (ภาพที่ 6) นั้น ไม่เป็นที่นิยม เนื่องจากมีการดูดซึม methy-



ภาพที่ 5.1 รอยโรคแบบแบนราบจาก white light



ภาพที่ 5.2 รอยโรคแบบแบนราบที่มองเห็นได้ชัดขึ้นจากการย้อมด้วย indigo carmine

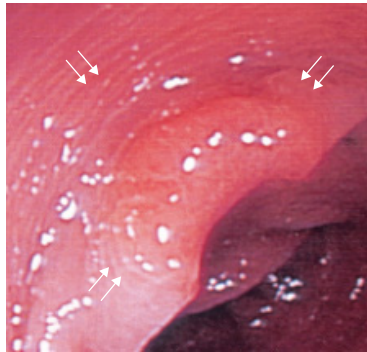


ภาพที่ 6 แสดงถึงการย้อมต่งเนื้อชนิดแบนราบด้วย methylene blue

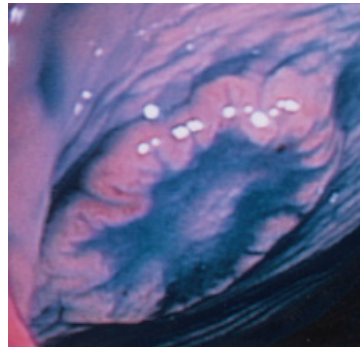
lene blue โดยเยื่อผนังลำไส้ทำให้การล้างออก ในกรณีที่มีสีมากเกินไป หรือไม่ต้องการย้อมแล้วทำได้อย่างยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่า methylene blue อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทาง DNA ในเซลล์ของผนังลำไส้ทำให้น่าเป็นห่วงว่าอาจก่อให้เกิดมะเร็งได้ในอนาคต

จากการวิวัฒนาการล่าสุดของกล้องส่องระบบทางเดินอาหารการใช้กล้อง magnify endoscope ซึ่งเป็นกล้องที่สามารถขยายภาพได้จากขนาดปกติ ถึง 100 เท่า ได้เป็นที่ยอมรับและนิยมนำมาใช้มากขึ้น ทั้งนี้ถ้าใช้ร่วมกับการย้อมด้วยเทคนิค chromoendoscopy ก็จะทำให้การตรวจหารอยโรคขนาดเล็กๆ ทำได้ง่ายมากขึ้น (ภาพที่ 7.1 และ 7.2)^{19,20} ทั้งนี้ประโยชน์ที่เห็นได้อย่างชัดเจนก็คงจะเป็นการ

ตรวจหา nonpolypoid lesion นอกจากนี้แล้วเทคนิคดังกล่าวยังสามารถนำมาใช้ในการแยกแยะ nonneoplastic lesion จาก neoplastic lesion ได้อีกด้วย โดยที่ความไวและความจำเพาะของการตรวจอยู่ที่ร้อยละ 98 และ 92 ตามลำดับ^{18,21}



ภาพที่ 7.1 รอยโรคแบบหลุมจาก white light



ภาพที่ 7.2 รอยโรคแบบหลุมจากการย้อมด้วย indigo-carmin

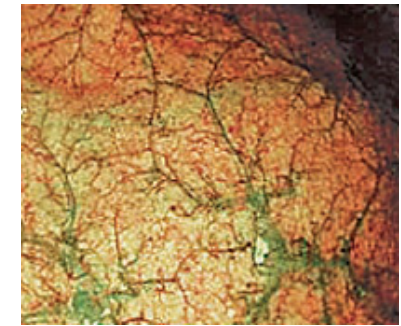
Chromoendoscopy ที่ไม่ใช่สี

การสร้างภาพเหมือนการย้อมด้วยสีที่เยื่อผนังลำไส้สามารถทำได้โดยใช้กล้องชนิดพิเศษที่ต่อพ่วงกับระบบกำเนิดแสงให้ลำแสงเฉพาะช่วงของระบบ RGB (red, green, blue) ทั้งนี้จะใช้ระบบแผ่นกรองแสงคือ NBI (Narrow band imaging, Olympus, Tokyo) หรือใช้การบังคับคลื่นความถี่เฉพาะของแสงจากแหล่งกำเนิดแสงโดยตรง คือ FICE (Fujinon intelligence chromoendoscopy, Fujinon, Tokyo) ทั้งนี้ช่วงแสงที่เลือกมาจะให้ประโยชน์ในการคัดเลือกบริเวณที่มีเส้นเลือดมาเลี้ยงมากกว่าปกติโดยเฉพาะบริเวณเนื้องอก หรือบริเวณที่มีการอักเสบ (ภาพที่ 8.1, 8.2 และ 8.3)

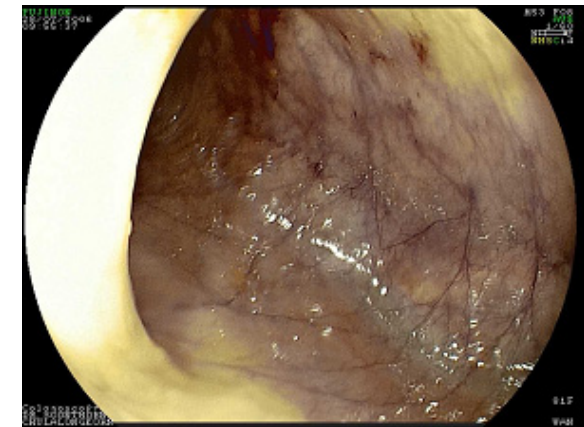
จากการศึกษาของโรงพยาบาลของสถาบันมะเร็งแห่งชาติในประเทศญี่ปุ่นพบว่า ความแม่นยำ, ความไว และความจำเพาะของการตรวจด้วย NBI chromoendoscopy นั้นสามารถแยก non-neoplastic และ neoplastic lesion ได้ดีมาก (ตารางที่ 2) (ภาพที่ 9.1 และ 9.2)



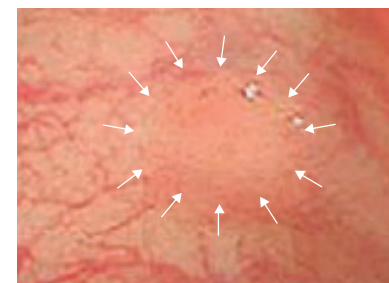
ภาพที่ 8.1 ภาพจาก white light endoscopy ปกติ



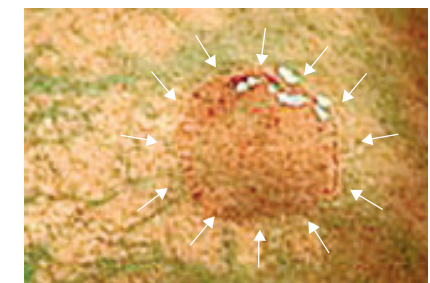
ภาพที่ 8.2 ภาพจากระบบ NBI แสดงความชัดเจนของเส้นเลือด



ภาพที่ 8.3 ภาพที่ได้จากระบบ FICE แสดงเส้นเลือดที่ชัดเจนมากขึ้น



ภาพที่ 9.1 แสดงถึง small adenoma จาก white light endoscopy



ภาพที่ 9.2 แสดงถึง small adenoma จาก NBI ที่แสดงถึงภาพที่ชัดเจนขึ้น

ตารางที่ 2 แสดงถึงความแม่นยำในการแยกชนิดตั้งเนื้อจาก NBI

	Conventional colonoscopy		NBI colonoscopy		Chromoendoscopy	
	Neoplastic	Non-neoplastic	Neoplastic	Non-neoplastic	Neoplastic	Non-neoplastic
Histological diagnosis(n)						
Neoplastic	29	5	31	3	31	3
Non-neoplastic	5	4	0	9	0	9
Accuracy, %	79.1		93.4		93.4	
Sensitivity, %	85.3		100		100	
Specificity, %	44.4		75.0		75.0	

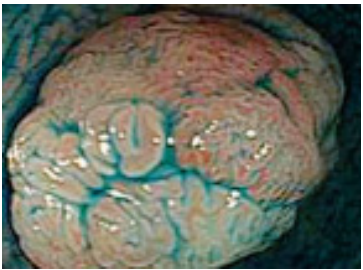
นอกจากนี้ในรายงานเพิ่มเติมก็ยืนยันว่าการตรวจด้วยระบบ NBI ให้ผลความแม่นยำในการตรวจใกล้เคียงกับการทำ chromoendoscopy (ภาพที่ 10.1-10.3)²²



ภาพที่ 10.1 White light endoscopy แสดงถึง sessile polyp ขนาดใหญ่



ภาพที่ 10.2 ภาพจาก NBI แสดงถึง รายละเอียดของ polyp ที่ชัดเจนขึ้น



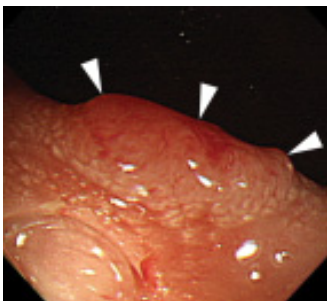
ภาพที่ 10.3 รายละเอียดของ polyp ที่เห็นได้ชัดเจนขึ้นจากการย้อมด้วย indigo-carmin

อย่างไรก็ตามปัจจุบันนี้ก็ยังไม่มีการศึกษาหรือคำแนะนำที่กำหนดเป็นมาตรฐานตายตัวของการทำการตรวจแบบ non-staining chromoendoscopy ออกมาให้เลือกปฏิบัติใช้ได้ชัดเจน แต่ก็มีแนวโน้มว่าจะมีการพัฒนาในแง่ของเทคนิคและประโยชน์ทางด้านนี้ในอนาคตอันใกล้

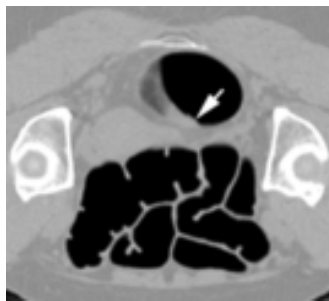
ประโยชน์ของ CT Colography ในการตรวจ non polypoid lesion

ในระยะไม่กี่ปีที่ผ่านมาการตรวจลำไส้ใหญ่ด้วย CT colography (ซึ่งเป็นเทคนิคของการสร้างภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ จากโปรแกรม computer โดยที่ผู้ป่วยได้รับการทำเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ตามปกติ) ได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อยๆ โดยที่ข้อจำกัดของการตรวจชนิดนี้อยู่ที่ขนาดตั้งเนื้อที่ใหญ่กว่า 6 มม. ส่วนตั้งเนื้อประเภท nonpolypoid lesion นั้น ก็เริ่มมีรายงานว่าการใช้ CT colography ก็สามารถตรวจพบได้ แต่ทั้งนี้อาจจะต้องใช้การพยายามค้นหาเป็นพิเศษ (ภาพที่ 11.1 และ 11.2) และ (ภาพที่ 12.1 และ 12.2) โดยที่มีรายงานว่าขนาดเล็กที่สุดที่จะตรวจได้ คือรอยโรคแบบแบนราบขนาดใหญ่กว่า 7 มม. และมีความสูงอย่างน้อย 2 มม.²⁴ แต่ในกรณีที่ตั้งเนื้อเล็กกว่านั้น หรือเป็นรอยโรคแบบที่เป็นหลุมการตรวจดังกล่าว CT colography อาจจะไม่ไวพอที่จะตรวจพบ แต่อย่างไรก็ตามคณะแพทย์ที่ทำการศึกษาก็ได้รายงานว่า รอยโรคที่ตรวจไม่พบจาก CT colography ส่วนใหญ่นั้นเป็นรอยโรคที่ไม่สำคัญโดยที่ และไม่มีลักษณะที่จะกลายไปเป็นมะเร็งได้^{25,26}

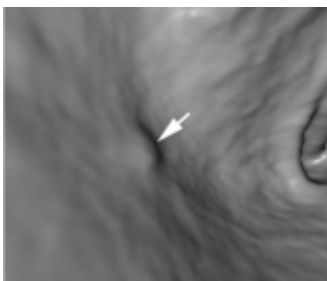
นอกจากนี้การตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ยังอาจจะให้ข้อมูลในแง่ของอวัยวะนอกลำไส้หรือการกีดกันจากภายนอกมาที่ผนังลำไส้ได้อีกด้วยโดยสรุป CT colonography อาจจะนำมาใช้เป็นการตรวจกรองในกรณีที่ผู้ป่วยไม่ยอมเข้ารับการส่องกล้อง แต่ในกรณีที่ตรวจพบรอยโรคแล้วผู้ป่วยดังกล่าวก็คงต้องเข้ารับการส่องกล้องเพื่อวินิจฉัยเพิ่มเติม โดยเฉพาะการตัดชิ้นเนื้อมาเพื่อตรวจอยู่ดี



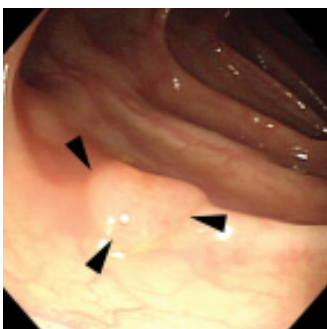
ภาพที่ 11.1 แสดงถึง flat polyp จาก indigo-carmin



ภาพที่ 11.2 แสดงถึง 2-D image ของ flat polyp จาก CT colography



ภาพที่ 12.1 แสดงถึง 3-D image ของ flat polyp จาก CT colography



ภาพที่ 12.2 แสดง flat polyp จาก videoendoscopy

บทสรุป

ติ่งเนื้อแบบแบนราบหรือเป็นหลุมนั้นพบได้น้อยแต่มีอยู่จริงและมีความสำคัญทางคลินิกพอสมควร ทั้งนี้โรคชนิดนี้มีความเสี่ยงต่อการพัฒนาไปเป็นมะเร็งลำไส้ใหญ่ได้เหมือนติ่งเนื้อปกติที่พบโดยทั่วไป โดยที่ติ่งเนื้อแบบหลุมมีความเสี่ยงสูงที่สุด การตรวจหาติ่งเนื้อหรือรอยโรคเหล่านี้มีความจำเป็นที่ต้องใช้ความพยายามในการตรวจอย่างตั้งใจ

ในปัจจุบันการตรวจด้วย magnify endoscope ถือเป็นการตรวจขั้นมาตรฐานของรอยโรคเหล่านี้ ส่วนในอนาคตอันใกล้การตรวจแบบ non-staining chromoendoscopy เช่น NBI หรือ FICE และ CT colography อาจจะเป็นการตรวจเสริมหรือตัวช่วยที่ดี แต่ทั้งนี้ยังคงต้องรอการศึกษาเพิ่มเติมอยู่อีกมาก

เอกสารอ้างอิง

1. Hart AR, Kudo S, Mackay EH, et al. Flat adenomas exist in asymptomatic people: important implications for colorectal cancer screening programmes. Gut 1998;43:229-31.
2. Jaramillo E, Watanabe M, Slezak P, et al. Flat neoplastic lesions of the colon and rectum detected by high-resolution video endoscopy and chromoscopy. Gastrointest Endosc 1995;42:114-22.
3. Lanspa SJ, Rouse J, Smyrk T, et al. Epidemiologic characteristics of the flat adenoma of Muto. A prospective study. Dis Colon Rectum 1992;35:543-6.
4. Suzuki N, Talbot IC, Saunders BP. The prevalence of small, flat colorectal cancers in a western population. Colorectal Dis 2004;6:15-20.
5. Wong KS, Chua WC, Cheong DM, et al. Flat colorectal lesions: colonoscopic detection without dye spray or magnification and clinical significance. Asian J Surg 2004;27:299-302.
6. Teixeira CR. Current status of depressed colorectal neoplasia in Latin America. Early Colorectal Cancer 2004;8:57-60.
7. Rajendra S, Kutty K, Karim N. Flat colonic adenomas in Malaysia: fact or fancy? J Gastroenterol Hepatol 2003;18:701-4.
8. Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum. Japanese Classification of colorectal carcinoma. 1997. Kanehara, Tokyo. 6.
9. Kashida H, Kudo S. Early colorectal cancer, concept, diagnosis and management. Int J Clin Oncol 2006;11:1-8.
10. Kudo S, Kashida H, Tamura T, Kogure E, Imai Y, Yamano H, et al. Colonoscopic diagnosis and management of nonpolypoid early colorectal cancer. World J Surg 2000;24:1081-90.
11. Okuno T, Sano Y, Ohkura Y, Kudo S. Incidence of and clinicopathological characteristics of depressed type lesions: baseline findings of multicenter retrospective cohort study. Early Colorectal Cancer 2004;8:21-7.
12. Rembacken BJ, Fujii T, Cairns A, et al. Flat and depressed colonic neoplasms: a prospective study of 1000 colonoscopies in the UK. Lancet. 2000;355:1211-4.
13. Morson BC. The polyp cancer sequence in the large bowel. Proc R Soc Med 1974; 67:451-7.

14. Shimoda T, Ikegami M, Fujisaki J, et al. Early colorectal carcinoma with special reference to its development de-novo. *Cancer* 1989;64:1138-46.
15. Hermanek P, Crall FP. Early (microinvasive) colorectal carcinoma. *Int J Colorect Dis* 1986;1:79-84.
16. Maskens AP, Dujardin-Loits RM. Experimental adenomas and carcinomas of the large intestine behave as distinct entities: most carcinomas arise de-novo in flat mucosa. *Cancer* 1981;47:81-7.
17. Chang WW. Histogenesis of colon cancer in experimental animals. *Scand J Gastroenterol* 1984;104:27-43.
18. Hurlstone DP, Cross SS, Slater R, et al. Detecting diminutive colorectal lesions at colonoscopy: a randomized controlled trial of pan-colonic versus targeted chromoscopy. *Gut* 2004;53:376-80.
19. Hurlstone DP, Sanders DS, Lobo AJ, et al. Indigo carmine-assisted high-magnification chromoscopic colonoscopy for the detection and characterization of intraepithelial neoplasia in ulcerative colitis: a prospective evaluation. *Endoscopy* 2005;37:1186-92.
20. Rutter MD, Saunders BP, Schofield G, et al. Pancolonic indigo carmine dye spraying for the detection of dysplasia in ulcerative colitis. *Gut* 2004;53:256-60.
21. Konishi K, Kaneko K, Kurahashi T, et al. A comparison of magnifying and nonmagnifying colonoscopy for diagnosis of colorectal polyps: A prospective study. *Gastrointest Endosc* 2003;57:48-53.
22. Machida H, Sano Y, Hamamoto Y, et al. Narrow-band imaging in the diagnosis of colorectal mucosal lesions: a pilot study. *Endoscopy* 2004;36:1094-8.
23. Mulhall BP, Veerappan GR, Jackson JL. et al. Meta-analysis: computed tomographic colonography. *Ann Intern Med* 2005;142:635-50.
24. Park SH, Ha HK, Kim AY, et al. Flat polyps of the colon: detection with 16-MDCT colonography—preliminary results. *AJR Am J Roentgenol* 186:1611-7.
25. Mang TG, Schaefer-Prokop C, Maier A, et al. Detectability of small and flat polyps in MDCT colonography using 2D and 3D imaging tools: results from a phantom study. *AJR Am J Roentgenol* 2005;185:1582-9.
26. Pickhardt PJ, Nugent PA, Choi JR, et al. Flat colorectal lesions in asymptomatic adults: implications for screening with CT virtual colonoscopy. *AJR Am J Roentgenol* 2004;183:1343-7.



บทที่ 16

บทบาทพยาบาลหน่วยส่องตรวจ

ระบบทางเดินอาหาร

Role of the Endoscopy Nurse

อ.วชิรา ศรีสบาย

บทนำ

จากอดีต ปี ค.ศ. 1932 Gabriele ได้แต่งงานกับนายแพทย์ Rudolph Schindler ชาวเยอรมัน ซึ่งเป็นแพทย์ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ และมีชื่อเสียงทางด้าน endoscopy โดยเธอทำหน้าที่เป็น gastrointestinal nurse assistant สอนผู้ป่วย แนะนำผู้ป่วยในการกลืนกล้องส่องตรวจ จัดทำนอนที่เหมาะสมให้ผู้ป่วย พยายามประเมินผู้ป่วยทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ ทั้งก่อนตรวจ ขณะตรวจ และภายหลังการตรวจ ประคองศีรษะ จับ scope และอธิบายผู้ป่วยขณะที่แพทย์ใส่กล้องส่องตรวจ ดูแลผู้ป่วยภายหลังการตรวจ ทำความสะอาดและดูแลกล้องส่องตรวจ ทำให้กล้องไม่ต้องการซ่อมใหญ่ (major repair) ตลอดระยะเวลา 21 ปี Gabriele ได้เขียนบทความเรื่อง เทคนิคต่างๆ ในการเตรียมผู้ป่วยก่อนทำการตรวจ วิธีที่จะทำให้ผู้ป่วยร่วมมือในการตรวจ ลงในหนังสือ Bulletin of Gastrointestinal Endoscopy ในเดือนพฤศจิกายน ปี ค.ศ. 1964 ซึ่ง The Society of Gastrointestinal Nurses and Associated (SGNA) ได้ยกย่องให้เธอเป็น

“Mother of GI endoscopy nursing”

จะเห็นได้ว่าบทบาทของ Gabriele ไม่ได้แตกต่างจาก endoscopy nurse ในปัจจุบัน เพียงแต่ว่าในปัจจุบันมีการพัฒนา technology ทางด้าน endoscopy มากขึ้น อีกทั้งผู้ป่วยมีความต้องการมากขึ้น เพื่อประโยชน์สูงสุดในการรักษาพยาบาลของผู้ป่วยแต่ละราย ทำให้มีการพัฒนานำขบวนการต่างๆ ทฤษฎีทางด้านการพยาบาล องค์ความรู้ทางด้านการพยาบาล นำมาใช้ให้การพยาบาลดูแลผู้ป่วยทั้งทางร่างกายและจิตใจเป็นระบบและขั้นตอนมากขึ้น พยาบาล endoscopy nurse จึงต้องมีความรู้ มีหน้าที่ความรับผิดชอบมากขึ้น

บทบาทของพยาบาลประจำหน่วยส่องตรวจระบบทางเดินอาหารในยุคปัจจุบัน

ขบวนการทำงานพยาบาลวิชาชีพประจำหน่วยส่องตรวจระบบทางเดินอาหาร ในปัจจุบันได้มีการทำงานอย่างมีระบบ มีการนำองค์ความรู้และทฤษฎีทางการพยาบาลเข้าใช้ในการพยาบาลเพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ป่วยแต่ละราย ซึ่งประกอบด้วย

1. การประเมินผู้ป่วย (assessing)
2. การวินิจฉัยทางการพยาบาล (nursing diagnostic)
3. การระบุผลลัพธ์
4. การวางแผนการดูแล (planning)
5. การปฏิบัติตามแผน (implementing)
6. การประเมินผลลัพธ์ที่มีต่อผู้ป่วย (evaluation)

การนำองค์ความรู้และทฤษฎีทางการพยาบาลมาใช้ในการพยาบาลผู้ป่วยส่องตรวจระบบทางเดินอาหารนั้นจะต้องนำมาประยุกต์ใช้ทุกขั้นตอนของการทำงาน ทุกกิจกรรมของการพยาบาล ขั้นตอนใหญ่ของกิจกรรมพยาบาลเพื่อคัดกรองการส่องตรวจและรักษาโรกระบบทางเดินอาหารแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนใหญ่ๆ ดังนี้

1. ก่อนทำหัตถการ

- 1.1 การเตรียมความพร้อมของผู้ป่วย
 - 1.1.1 การเตรียมพร้อมทางด้านจิตใจ
 - 1.1.2 การเตรียมพร้อมทางด้านร่างกาย
- 1.2 เตรียมความพร้อมของเครื่องมือและอุปกรณ์

2. ขณะทำหัตถการ

- 2.1 การให้การพยาบาลดูแลผู้ป่วยขณะทำหัตถการ
- 2.2 การร่วมมือกับแพทย์ในการทำหัตถการ

3. หลังทำหัตถการ

- 3.1 การให้การพยาบาลดูแลผู้ป่วยภายหลังทำหัตถการ
- 3.2 การทำความสะอาด ดูแล บำรุงรักษา เครื่องมือและอุปกรณ์

1. ก่อนทำหัตถการ

1.1 การเตรียมผู้ป่วยก่อนทำหัตถการ

เริ่มจากขั้นตอนนัดหมายกรณีที่เป็นผู้ป่วยนอกหรือผู้ป่วยในไม่เร่งด่วนเป็นหัตถการที่สามารถรอได้ (elective case) จะมีการนัดหมาย วัน เวลา นัดหมายชัดเจน กรณีที่เป็นผู้ป่วยใน endoscopy nurse ต้องเยี่ยมผู้ป่วยที่หอผู้ป่วยเวลาที่เหมาะสมคือก่อนวันนัด 1 วัน ส่วนผู้ป่วยที่เร่งด่วน (emergency case) สามารถโทรแจ้งได้ทันที ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพของผู้ป่วยว่าสามารถเคลื่อนย้ายมาทำที่หน่วยได้หรือไม่ หรือต้องขนเครื่องมือและอุปกรณ์ไปทำที่เตียงผู้ป่วย (bed side) ซึ่ง endoscopy nurse จะต้องมีความพร้อมตลอดเวลา ต้องตรวจสอบข้อมูลของผู้ป่วยจากแพทย์เจ้าของไข้ และพยาบาลประจำตึก ข้อมูลของผู้ป่วยมีความสำคัญมากเพื่อจะได้เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้ถูกต้อง โดยทั่วไปการเตรียมผู้ป่วยก่อนทำหัตถการแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

1.1.1 การเตรียมพร้อมทางด้านจิตใจ

ผู้ป่วยจะมีความวิตกกังวล ความเครียดและความกลัวเกี่ยวกับการทำ

หัตถการและการรักษารวมทั้งปัญหาทางด้านเศรษฐกิจค่าใช้จ่าย พยาบาลประจำห้องส่องกล้องทางเดินอาหารจะเห็นปฏิกิริยาตอบสนองของผู้ป่วยซึ่งมีหลายรูปแบบ ซึ่งจะเป็นปัญหาต่อการทำหัตถการ การเยี่ยมหรือพูดคุยกับผู้ป่วยโดยปกติก่อนทำการส่องตรวจ 1 วัน ทำให้สามารถทราบปัญหา สภาวะโรค และข้อจำกัดทั้งทางร่างกายและจิตใจ ปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ สังคม ของผู้ป่วยได้เป็นอย่างดี เพื่อให้ผู้ป่วยมีความพร้อมในการทำหัตถการ endoscopy nurse จะต้องมึทักษะในการสังเกตอาการปฏิกิริยาหรือคำถามที่ผู้ป่วยถาม โดยนำทฤษฎีทางการพยาบาลมาประเมินสภาพปัญหาของผู้ป่วย วินิจฉัยและให้การพยาบาลรวมถึงประเมินผลทางการพยาบาลได้ โดย endoscopy nurse จะต้องมึทักษะและความรู้เกี่ยวกับการส่องกล้องชนิดต่างๆ รวมทั้งผลแทรกซ้อนเป็นอย่างดี มีทักษะในการสื่อสาร การอธิบายซ้ำๆ นุ่มนวล ชัดเจน ไม่ใช้ศัพท์ทางการแพทย์ การสร้างความคุ้นเคยและสัมพันธภาพที่ดีกับผู้ป่วยและญาติ ความชัดเจนของข้อมูล เอกสารแผ่นพับจะมีประโยชน์มาก การเปิดโอกาส ให้เวลาผู้ป่วยซักถาม ยืนยันดูแลความปลอดภัยอย่างใกล้ชิดจะทำให้ผู้ป่วยเกิดความมั่นใจและไว้วางใจ อธิบายเทคนิคการสื่อสารระหว่างการส่องกล้องระหว่างผู้ป่วยกับพยาบาล เช่น เทคนิคการจับมือหรือบีบมือ การเคาะโต๊ะ เพื่อแสดงอาการปวด เมื่อต้องการยาระงับปวด การแนะนำผู้ป่วยลดอาการเจ็บปวดหรือความไม่สบายขณะส่องกล้อง เช่น การผ่อนคลายหัวใจ การทำสมาธิ จะช่วยลดความวิตกกังวล ความเครียด ความปวด ของผู้ป่วยลงได้มาก อีกทั้งยังช่วยลดการใช้ยาระงับปวดและอาการผลข้างเคียงของการใช้ยาระงับปวดลงได้มาก

ความเชื่อทางด้านจิตวิญญาณหรือศาสนาอาจเป็นอุปสรรคต่อการส่องตรวจและรักษา ควรมีการอธิบายขั้นตอนในการตรวจรักษา ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสุดท้ายให้ผู้ป่วยเข้าใจ แนะนำให้ผู้ผู้ป่วยทำสมาธิ เพื่อต่อสู้กับความไม่สบาย จะช่วยทำให้การส่องตรวจดำเนินไปด้วยความราบรื่นและไม่มีภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้นได้

ในสภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบัน ผู้ป่วยจะมีความวิตกกังวลเกี่ยวกับค่ารักษาพยาบาล พยาบาลประจำห้องส่องตรวจควรแจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับค่ารักษาพยาบาล สิทธิประเภทต่างๆ เช่น ผู้ป่วยเบิกได้ ประกันสังคม บัตรประกันสุขภาพ หรือในกรณีที่ผู้ป่วยต้องชำระเองหรือมีสิทธิต่างโรงพยาบาล ควรแนะนำให้ผู้ป่วยใช้สิทธิจากการส่งต่อจากโรงพยาบาลที่ผู้ป่วยมีสิทธิ และแจ้งส่วนเกินที่ผู้ป่วยต้องเสียให้ชัดเจน

จะเห็นว่าการเตรียมผู้ป่วยให้พร้อมทางด้านจิตใจจึงมีความจำเป็นและสำคัญอย่างมาก

1.1.2 การเตรียมพร้อมทางด้านร่างกาย

การตรวจรักษาด้วยการส่องกล้องทางเดินอาหาร อาจเกิดภาวะแทรกซ้อนหรืออันตรายจากการสอดใส่เครื่องมือและอุปกรณ์ ดังนั้นควรมีการเตรียมตัวผู้ป่วยทางด้านร่างกายให้พร้อม ซึ่งมีความแตกต่างกันในแต่ละหัตถการ ดังนี้

1.1.2.1 ซักประวัติ อาการนำมาโรงพยาบาล ประวัติความเจ็บป่วย โรคประจำตัว ประวัติการผ่าตัด ประวัติการใช้ยา การแพ้ยา การใช้สารเสพติด โดยเฉพาะการแพ้สาร Iodine อาหารทะเล ในผู้ป่วยที่ส่องตรวจและรักษาโรคระบบท่อน้ำดีและตับอ่อน

1.1.2.2 การงดอาหารและน้ำอย่างน้อย 6-8 ชั่วโมงก่อนการตรวจ พยาบาลจะต้องอธิบายให้ผู้ผู้ป่วยเข้าใจถึงความจำเป็นและสำคัญของการทำให้กระเพาะอาหารว่าง เพื่อป้องกันการอุดตันทางเดินหายใจซึ่งเกิดจากการสำลักเศษอาหารเข้าไปในขณะทำหัตถการ

1.1.2.3 การรักษาความสะอาดของช่องปากและฟัน คืนวันก่อนตรวจและเช้าวันตรวจ โดยให้ผู้ผู้ป่วยอมยาบ้วนปาก เพื่อป้องกันการติดเชื้อของช่องปากและทางเดินหายใจส่วนต้น ถอดฟันปลอมที่สามารถถอดออกได้ หรือกรณีที่มีฟันโยก ฟันคลอน แจ้งแพทย์เพิ่มความระมัดระวังในการสอดใส่กล้อง ป้องกันอุบัติเหตุเลื่อนหลุดอุดตันทางเดินหายใจได้

1.1.2.4 การงดยาที่มีฤทธิ์ต้านการแข็งตัวของเลือด เช่น ASA, NSAIDS, Coumadin เป็นต้น ควรรายงานแพทย์เพื่อหยุดยาก่อนทำหัตถการ 5-7 วัน

1.1.2.5 การให้ยาปฏิชีวนะก่อนทำ แพทย์อาจพิจารณาให้ในราย prosthetic heart valve, previous endocarditis, rheumatic or acquire valve disease, ในผู้ป่วยที่ทำ ERCP และต้องทำ sphincterotomy และในผู้ป่วยที่ทำ Percutaneous Endoscopic Gastrostomy (PEG)

1.1.2.6 ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เช่น CBC, coagulogram, liver function test, blood electrolyte และผลการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ

1.1.2.7 การรับประทานอาหารอ่อน การรับประทานยาระบาย และการสวนอุจจาระในผู้ป่วยที่ตรวจลำไส้

1.1.2.8 การให้ผู้ป่วยลงชื่อในใบยินยอมให้แพทย์ทำการส่องกล้องตรวจและรักษา

1.1.2.9 แนะนำให้ผู้ป่วยนำญาติมาด้วยในวันส่องตรวจ ในกรณีที่มีการตรวจที่ต้องใช้ยา analgesics และ sedative

นอกจากนี้ยังมีการเตรียมตัวในผู้ป่วยกลุ่มพิเศษซึ่งพยาบาล endoscopy nurse จะต้องมีความรู้ความเข้าใจ ตระหนักถึงความสำคัญในการเตรียมตัวของผู้ป่วยในกลุ่มพิเศษนี้ ขึ้นตอนและควรมีการปฏิบัติให้ชัดเจน (ขึ้นอยู่กับข้อตกลงแต่ละสถาบัน)

การเตรียมตัวผู้ป่วยในกลุ่มพิเศษ

ผู้ป่วย diabetes mellitus

ก. ในผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน ควบคุมน้ำตาลได้ดี แพทย์จะให้ผู้ป่วยลด insulin ลงครึ่งหนึ่งในตอนเช้าวันที่ทำหัตถการ

ข. ผู้ที่รับประทานยาเบาหวาน แพทย์จะให้ผู้ป่วยหยุดยาในมือเช้าก่อนทำหัตถการ

ค. ตรวจหาน้ำตาลในเลือดก่อนส่งผู้ป่วยมาที่ห้องส่องกล้อง

ง. รายงานแพทย์ทราบ ถ้าระดับน้ำตาลในเลือดต่ำกว่า 60 มก./ดล. หรือสูงกว่า 200 มก./ดล.

จ. แพทย์จะให้ 50% glucose IV ก่อนทำหัตถการ ในผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลต่ำกว่า 60 มก./ดล. และให้ 0.9% NSS. IV ก่อนทำหัตถการในผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลสูงกว่า 200 มก./ดล.

ผู้ป่วยกลุ่มที่มีปัญหา coagulopathy

ก. ผู้ป่วยควรได้รับการตรวจ Prothrombin time (PT) Partial Prothrombin time (PTT), Platelet level และ International normalized ratio (INR) ในรายที่ต้องทำ biopsy, dilatation หรือ sphincterotomy

ข. ถ้า PT, PTT, Platelet level or INR ผิดปกติ แพทย์จะพิจารณาให้ Fresh Frozen Plasma (FFP) หรือ platelet ก่อนทำ

ผู้ป่วยกลุ่มความดันโลหิตสูง (hypertension)

ก. แนะนำให้ผู้ป่วยรับประทานยาลดความดันโลหิต 2 ชั่วโมงก่อนทำหัตถการ กับน้ำปริมาณเล็กน้อย (ครึ่งแก้ว)

ข. วัดสัญญาณชีพ ถ้าความดันโลหิตสูงผิดปกติ Systolic >200 มม.ปรอท, Diastolic >100 มม.ปรอท รายงานให้แพทย์ทราบ

ค. กรณีที่ให้ IV Fluid ให้เป็น 5% D/W, 5% D/N/2 หรือ 0.45% NSS.

ผู้ป่วย congestive heart failure

ก. แนะนำให้ผู้ป่วยรับประทานยาโรคหัวใจ โดยดื่มน้ำน้อยๆ (ครึ่งแก้ว) 2 ชั่วโมงก่อนทำหัตถการ

ข. วัดสัญญาณชีพ ประเมินภาวะ peripheral edema และ mental status

ค. การทำการตรวจ EKG แพทย์อาจไม่ต้องทำในผู้ป่วยทุกคน เลือกทำ

ในประวัติการใช้ยาและผู้ป่วยตรวจร่างกายที่สงสัย

ผู้ป่วย cardiac arrhythmia

ก. แนะนำให้ผู้ป่วยรับประทานยาโรคหัวใจ โดยดื่มน้ำน้อยๆ (ครึ่งแก้ว)

2 ชั่วโมงก่อนทำการหัตถการ

ข. การทำการตรวจ EKG แพทย์อาจไม่ต้องทำในผู้ป่วยทุกคน เลือกทำ

ในประวัติการใช้ยาและผู้ป่วยตรวจร่างกายที่สงสัย

ค. ถ้าผู้ป่วยที่มีเครื่องกระตุ้นหัวใจอัตโนมัติ ควรจะปิดเครื่องก่อนทำการหัตถการที่มีการใช้เครื่องจี้ไฟฟ้า

ผู้ป่วย pulmonary diseases

ก. ประเมินสภาพการหายใจพื้นฐาน

ข. มีข้อจำกัดไม่ทำในผู้ป่วยที่มีภาวะคาร์บอนไดออกไซด์คั่ง

ค. ถ้าผู้ป่วยมีเสียง wheezing ให้พ่นยาขยายหลอดลมก่อนทำการหัตถการ

ผู้ป่วย renal insufficiency

ก. ผู้ป่วยที่ฟอกเลือดหรือล้างไตควรทำก่อน endoscope

ข. ถ้าผู้ป่วยทำเส้นสำหรับฟอกเลือด (dialysis shunt หรือ subclavian central line) ควรหลีกเลี่ยงการวัดความดันโลหิต ให้ IV Fluid หรือยาทางแขนข้างที่ทำ shunt

1.2 เตรียมความพร้อมของเครื่องมือและอุปกรณ์

พยาบาลประจำห้องส่องตรวจ จะต้องมีการตรวจสอบวางแผนในการจัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ในการส่องตรวจให้เรียบร้อยครบถ้วน ตลอดจนจัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์สำรอง สามารถใช้ได้ทันทีกรณีที่มีปัญหาขัดข้อง เพื่อประสิทธิภาพในการรักษา ได้แก่

1. กล้องส่องตรวจระบบอาหาร (endoscope)
2. เครื่องกำเนิดแสง (light source)
3. จอภาพ (monitor)
4. เครื่องพิมพ์ภาพสี (polaroid printer)
5. เครื่องบันทึกภาพระบบวีดิทัศน์ (video recorder)
6. เครื่อง suction
7. กระบอกน้ำ
8. เครื่องจี้ (electrosurgical cautery unit)
9. อุปกรณ์ที่ใช้ในการวินิจฉัยและรักษา (accessories)
10. ยาและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการช่วยฟื้นคืนชีพ (emergency cart)
11. ยา Antidote (reversal drug)

2. บทบาทหัตถการ

เป็นบทบาทที่มีความสำคัญกับบทบาทของ endoscopy nurse เนื่องจากการทำการหัตถการทางด้าน endoscope พยาบาลจะเป็นผู้ที่มีส่วนร่วมอย่างมาก การทำการรักษาทางด้านนี้ทั้งแพทย์และพยาบาลต้องทำงานประสานกันเป็นทีม โดยเฉพาะในภาวะวิกฤตที่ต้องการความรวดเร็ว เช่น ในภาวะตกเลือด active bleeding หรือ ในการทำการส่องตรวจท่อน้ำดีและตับอ่อนซึ่งต้องใช้อุปกรณ์ขนาดต่างๆ เป็นจำนวนมาก การทำงานที่ร่วมมือกันเป็นอย่างดี จะช่วยลดเวลาและความเสี่ยงและภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยลงได้เป็นอย่างมาก ในขั้นตอนนี้ พยาบาลประจำห้องส่องตรวจจะมีหน้าที่และบทบาท 2 ลักษณะดังนี้

2.1 การให้การพยาบาลดูแลผู้ป่วยขณะทำการหัตถการ

พยาบาลเป็นบุคคลที่มีความสำคัญมาก เนื่องจากการดูแลให้การพยาบาลและเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นขณะที่แพทย์ทำการหัตถการ และให้การช่วยเหลือเมื่อมีความผิดปกติเกิดขึ้น โดยทำหน้าที่ดังนี้

2.1.1. วัดสัญญาณชีพ ได้แก่ ชีพจร การหายใจ ความดันโลหิต ความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด ทุก 15 นาที หรือทุก 5 นาทีถ้ามีอาการเตือน พร้อมลงบันทึก

2.1.2. ดูแลเรื่อง air way เนื่องจากผู้ป่วยได้รับยาชาเฉพาะที่ (tropical anesthesia) เพื่อลดความเจ็บปวด และความรู้สึกในลำคอ ซึ่งมีผลทำให้การกลืนพร่องไปชั่วคราว แนะนำไม่ให้ผู้ป่วยกลืนน้ำลาย ปล่อยให้ น้ำลายออกมาเพื่อป้องกันการสำลัก

2.1.3. นวดบริเวณหลังของผู้ป่วยเบาๆ พุดแนะนำผู้ป่วยด้วยความนุ่มนวล แนะนำเรื่องการหายใจ และการใช้สมาธิเพื่อต่อสู้กับความรู้สึกอึดอัด ความไม่สบายและความเจ็บปวด บีบมือเบาๆ ให้กำลังใจ จะทำให้ผู้ป่วยคลายเครียด ไม่เกร็ง ลดความกลัวลง บริเวณวางหมอนไว้ด้านหลังของผู้ป่วย จะทำให้ผู้ป่วยนอนสบายยิ่งขึ้น (ในกรณีที่ทำ ERCP วางหมอนนุ่มไว้ได้ออกจะทำให้ผู้ป่วยหายใจได้สะดวกขึ้น)

2.1.4. ฝ้าระวังสังเกตอาการเจ็บปวด ความรู้สึกตัว เหงื่อออก ความเย็นความชื้นและสีของผิวหนังเป็นระยะๆ โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ได้รับยา sedation และ analgesics drug

2.1.5. คลำบริเวณหน้าท้อง ถ้ามีท้องอืด แน่นท้องมากขึ้น รายงานแพทย์ทราบ

2.1.6. หลังส่องกระเพาะอาหารและลำไส้ mouth care ให้ โดยให้บ้วนน้ำอุ่นหลังการส่องตรวจจะทำให้สุขสบายขึ้น

2.2. การร่วมมือกับแพทย์ในการทำหัตถการ

เป็นอีกบทบาทหนึ่งที่สำคัญของ endoscopy nurse คือการร่วมมือและช่วยแพทย์ในการทำหัตถการ โดยเฉพาะในภาวะฉุกเฉิน แรงดัน endoscopy nurse จะต้องมีความชำนาญ มีความชำนาญเกี่ยวกับ ขั้นตอนการรักษา เครื่องมือและอุปกรณ์เป็นอย่างดี และในการทำ ERCP ซึ่งการตรวจและรักษาค่อน

ข้างยุ่งยากและซับซ้อน การทำงานประสานงานที่ดีจะช่วยลดเวลาและภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยลงได้มาก นอกจากนี้ endoscopy nurse จะต้องพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลาเพื่อให้ทันกับพัฒนาการของเครื่องมือ และเทคโนโลยีทางด้านการตรวจและการรักษาด้วยกล้องส่องตรวจซึ่งมีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วมาก

3. หลังทำการหัตถการ

3.1 การให้การพยาบาลดูแลผู้ป่วยภายหลังทำการหัตถการ

เมื่อผู้ป่วยทำการส่องตรวจและรักษาเสร็จ จะถูกนำไปที่ห้องดูแลหลังการส่องตรวจ (post endoscopy room) พยาบาลที่ทำหน้าที่อยู่ในห้องดูแลหลังการส่องตรวจมีบทบาทดังนี้

3.1.1 ตรวจสัญญาณชีพ ได้แก่ ชีพจร การหายใจ ความดันโลหิต ความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด ทุก 15 นาที จนกว่าปกติหรือเท่าก่อนทำการตรวจ

3.1.2 ฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนภายหลังการส่องตรวจอย่างใกล้ชิด ได้แก่ อาการแน่นอึดอัด ปวดท้อง กดเจ็บ หรือในกรณีที่ทำการขยายหลอดอาหาร คลำได้เสียงกรอบแกรบบริเวณลำคอและหน้าอก (Crepitation) เป็นต้น

3.1.3. แนะนำเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวภายหลังการส่องตรวจ และรักษาการรับประทานยาและการมาตรวจตามแพทย์นัด

3.1.4. ประเมินและตรวจสอบอาการของผู้ป่วยก่อนให้กลับบ้าน หรือกลับตักติดตามส่งกรณีที่มียา

3.1.5 การติดตามเยี่ยมสอบถามอาการผู้ป่วยที่ตึกและโทรถามอาการผู้ป่วยที่บ้านภายหลังการส่องตรวจและรักษา

3.2 การทำความสะอาด ดูแลบำรุงรักษา เครื่องมือและอุปกรณ์

เป็นขั้นตอนการทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อของเครื่องมือและอุปกรณ์

ภายหลังการส่องตรวจและรักษาเพื่อให้พร้อมสำหรับการส่องตรวจในผู้ป่วยรายต่อไป เพื่อป้องกันการติดเชื้อจากผู้ป่วยสู่ผู้ป่วย หรือจากผู้ป่วยสู่บุคลากร จึงเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง หน่วยงานจะต้องมีการวางมาตรฐานที่ถูกต้อง ชัดเจน มีการตรวจสอบและเฝ้าระวังอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้ endoscopy nurse ยัง มีหน้าที่ในการดูแลบำรุงรักษาเครื่องมือ เพื่อให้สามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า เนื่องจากเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจรักษามีราคาแพงมาก

The Society of Gastrointestinal Nurses and Associated (SGNA) จึงได้กำหนดบทบาทของ พยาบาล endoscopy nurse ในปัจจุบัน ดังนี้

การวินิจฉัยทางการแพทย์ (nursing diagnostic)

1. ให้ความรู้ ข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับการตรวจรักษาต่างๆ แก่ผู้ป่วยและญาติ (health information, protocol teaching)
2. บริหารและประเมินผลการรักษาทางยา (drug administration and evaluation)
3. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับโรค ข้อมูลทางห้องปฏิบัติการที่ผิดปกติซึ่งอาจมีผลต่อการทำการหัตถการแก่แพทย์ (medical conditions abnormal laboratory)
4. จัดลำดับความสำคัญก่อนและหลัง ตัดสินใจให้การพยาบาลเพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย (establishing priorities making ethically sound decisions to ensure safe patient)
5. ทำงานเป็นทีมร่วมกับแพทย์ในการตรวจและรักษาเพื่อเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ป่วย (assistant the physician, team collaboration)
6. เฝ้าระวังอาการและการแสดงของผู้ป่วย และรีบให้ความช่วยเหลือตั้งแต่แรกเริ่ม พร้อมช่วยเหลือผู้ป่วยเมื่อมีภาวะวิกฤตเกิดขึ้น (recognizing changes in the patient's health status outcomes and responding to emergency situation)

7. ศึกษาการวินิจฉัยรักษาของแพทย์และปฏิบัติตาม (performing diagnostic studies as order by a physician)

8. ให้ข้อมูลอธิบายผู้ป่วยให้เห็นถึงความสำคัญให้ความร่วมมือในการรักษาต่อเนื่อง (documenting patient data to ensure continuity in the provision and coordination of patient care)

9. บริหารจัดการในการติดตามผู้ป่วย (managing follow-up care)

10. ร่วมมือกับบุคลากรทางการแพทย์ ทีมสุขภาพอื่นๆ (collaborating with other health care professional)

11. เป็นแหล่งให้ข้อมูลแก่บุคลากรอื่น (acting as the resource for the other)

12. ช่วยเหลือให้ความรู้กับพยาบาลอื่นๆ (serving as a mentor for other nurses)

13. มีส่วนร่วมในการศึกษาต่อเนื่องและควบคุมมาตรฐาน และการรับรองคุณภาพ (participating in continuing education, achieving/maintaining certification)

14. ร่วมเก็บข้อมูลสำหรับงานวิจัย เพื่อพัฒนาคุณภาพในการบริการผู้ป่วย (data collections for research and using scientific finding improve patient outcome)

15. มีส่วนร่วมในกิจกรรมควบคุมมาตรฐานการบริการและร่วมกิจกรรมพัฒนาคุณภาพการบริการ (monitoring performance, developing and participating in quality management activity)

16. มีส่วนร่วมเป็นสมาชิกองค์กรวิชาชีพและองค์กรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมประชุมทางวิชาการ ผลิตและเผยแพร่เอกสารทางการแพทย์ (participating as an member in professional organization, contributing to professional publication and professional meeting)

พยาบาลประจำหน่วยส่องตรวจรักษาโรคระบบทางเดินอาหาร (endoscopy nurse) จะต้องมีการได้รับการศึกษาอบรมมาโดยเฉพาะ มีการ

พัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทันกับเทคโนโลยีทางการแพทย์และการตรวจและรักษาทางด้าน endoscopy ซึ่งมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วมาก ในปัจจุบัน กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข โดยโรงพยาบาลราชวิถี ได้เปิดอบรมพยาบาลเอนโดสโคปีระยะสั้น (กำลังปรับปรุงเป็น 2 เดือน) หลักสูตร endoscopy nurse โดยเปิดอบรมปีละ 2 รุ่นๆ ละ 1 เดือน เป็นแห่งแรกและแห่งเดียวของประเทศไทย และได้รับคะแนน การศึกษาต่อเนื่อง (CNEU) จากสภาการพยาบาล 49.5 CNEU นอกจากนี้โรงพยาบาลราชวิทยังมีการเปิดอบรมระยะสั้น workshop-hand on สำหรับพยาบาล endoscopy nurse ระยะเวลา 2-4 วันในเดือนพฤษภาคม ของทุกปี และมีการจัด endoscope สัญจรสาธิตเกี่ยวกับการตรวจ การรักษาและการพยาบาลให้กับ โรงพยาบาลทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาคทั่วประเทศ นอกจากนี้ยังเดินทางไป สาธิตเกี่ยวกับ endoscope ที่ต่างประเทศ เช่น ญูวาน และ ลาว เป็นต้น

ในปัจจุบัน ได้มีการจัดตั้งชมรมพยาบาลส่องกล้องระบบทางเดินอาหาร แห่งประเทศไทย (Thai Endoscopy Nurse Society) เพื่อเป็นศูนย์กลางในการสื่อสาร ทางด้าน ข่าวสารและข้อมูลทางการแพทย์เกี่ยวกับ endoscopy ให้กับ พยาบาลทั่วประเทศ เป็นศูนย์กลางในการพัฒนาความรู้ทางด้าน endoscopy ให้ เท่าทันเทียบกับต่างประเทศอีกด้วย

จากข้างต้นจะเห็นได้ว่า บทบาทของพยาบาล endoscopy nurse ใน ปัจจุบันมีความสำคัญอย่างมาก พยาบาลวิชาชีพประจำหน่วยส่องตรวจระบบ ทางเดินอาหารในปัจจุบัน นอกจากจะต้องมีสมรรถนะ มีทักษะ มีความ เชี่ยวชาญเฉพาะด้านการพยาบาลในเรื่องโรคและหัตถการส่องกล้องระบบทาง เดินอาหารแล้ว บางโรงพยาบาลยังมีบทบาทฐานะพยาบาลเจ้าของไข้ (primary nursing) เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ป่วยแต่ละราย ทำงานประสาน กับทีมสนับสนุนต่างๆ (team- base) เช่น พยาบาลห้องผ่าตัด พยาบาลหอผู้ป่วย เจ้าหน้าที่การเงิน นักสังคมสงเคราะห์ เจ้าหน้าที่รังสีเทคนิค เป็นต้น นอกจากนี้โรงพยาบาลมีระบบจัดการทรัพยากรที่ไม่มีประโยชน์สูงสุด คุ่มค่ามากที่สุด (utilization management) พยาบาลประจำหน่วยส่องตรวจจึงมีหน้าที่ประสาน

งานการใช้ทรัพยากรทางการแพทย์ ทั้งทางการแพทย์ การแพทย์ และสังคม เช่น การประสานงานการใช้วัสดุทางการแพทย์ที่มีราคาแพง ในผู้ป่วยระบบประกัน สุขภาพถ้วนหน้า เป็นต้น

บทบาทของพยาบาล endoscopist nurse ในอนาคต

ในต่างประเทศ เนื่องจากการขาดแคลนแพทย์ส่องกล้องระบบทางเดิน อาหาร (endoscopist) จึงได้มีการผลิตพยาบาลส่องกล้อง (endoscopist nurse) ขึ้น มาช่วยในการส่องตรวจ แต่สำหรับประเทศไทยมีการพัฒนาแพทย์ส่องกล้อง ระบบทางเดินอาหารเป็นจำนวนมาก จึงยังไม่เห็นความจำเป็นในการผลิต endoscopist nurse อีกทั้งแนวโน้มมีการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้าน endoscopy อย่างมาก บทบาท endoscopist nurse ก็อาจเปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบัน แต่ อย่างไรก็ตาม endoscopist nurse จะมีชมรมพยาบาลส่องกล้องแห่งประเทศไทย เป็นศูนย์กลางในการพัฒนาความรู้ เป็นศูนย์กลางสื่อสาร พัฒนามาตรฐาน การ พยาบาล โดยเชื่อมโยงกับ The Society of Gastrointestinal Nurses and Associ- ated (SGNA) เพื่อพัฒนาให้เทียบทันกับต่างประเทศ

เอกสารอ้างอิง

1. กอบชัย พัววิไล. ตำราโรคไตต่อมไร้ท่อในผู้ใหญ่ด้วยยา. กรุงเทพฯ : ญูนิต์พับลิเคชั่น, 2530;40-4.
2. ไพศาล พงศ์ชัยฤกษ์. เทคนิคการส่องสำหรับทางเดินอาหารส่วนบนเพื่อการวินิจฉัย ใน : ไพศาล พงศ์ชัยฤกษ์, บรรณาธิการ ศัลยกรรมส่องกล้องในระบบทางเดินอาหารเล่ม 1. กรุงเทพฯ : โฮลิสติกพับลิชชิง, 2538:75-8.
3. รังสิมา ชัยวัฒน์, ประชิด เตมียะเสน. บทบาทพยาบาลการเตรียมผู้ป่วยให้พร้อม สำหรับการตรวจ endoscope ในระบบทางเดินอาหาร การพยาบาลระบบทางเดิน อาหารสู่สหัสวรรษใหม่ ชมรมพยาบาลระบบทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ : พี เอ ลีฟวิ่ง จำกัด, 2544:147-52.
4. ศิริพร รัตนเลิศ. การเตรียมผู้ป่วยและญาติก่อนการส่องกล้องทางเดินอาหาร. ใน ทวี รัตน ชูเอก บรรณาธิการ ตำราปฏิบัติงานสำหรับพยาบาลผู้ปฏิบัติงานด้านการส่องกล้อง

ทางเดินอาหาร กรุงเทพฯ :KR การพิมพ์, 2547:29-48.

5. สุกิจ พันธุ์พิมานมาศ และคณะ. การเตรียมผู้ป่วย ใน:ทวี รัตนชูเอก, บรรณาธิการ. การตรวจวินิจฉัยและรักษาโรคระบบทางเดินน้ำดีและตับอ่อนทางกล้องส่องระบบทางเดินอาหาร กรุงเทพฯ : กราฟฟิค พูล, 2541:30-1.
6. American College of Cardiology. Guidelines Update for Perioperative
7. ASGE Guidelines: Antibiotic Prophylaxis for Endoscopic Procedure
8. ASGE Guidelines: Appropriate Use of Gastrointestinal Endoscope
9. ASGE Guidelines: Colonoscopy preparation
10. ASGE Guidelines: Complications of Colonoscopy
11. ASGE Guidelines: Complications of ERCP
12. ASGE Guidelines: Complications of Upper Endoscopy
13. ASGE Guidelines: Guidelines on Management of Anticoagulation and Antiplatelet Therapy for Endoscopic Procedure
14. Cardiovascular Evaluation for non Cardiac surgery-Executive Summary. Am J Cardiol 2002;39:542-53.
15. Leung Joseph W. Practical Tips on ERCP. Taiwan: Chen-Syi Culture Enterprise Co.Ltd., 2000;11-7.
16. Jeanette Ogilvie. Johns Hopkins Manual for Gastrointestinal Endoscopy Nursing, NewYork, Slack 2002:23-30,159-60.





บทที่ 17

ภาวะเลือดออกจากทางเดินอาหารส่วนล่าง Lower Intestinal Bleeding

นพ.สุรพล ชื่นรัตนกุล

คำจำกัดความ

Acute lower gastrointestinal bleeding (LGIB) หมายถึงการที่มีเลือดออกจากทางเดินอาหารตำแหน่งที่อยู่ปลายต่อ ligament of Treitz เกิดในระยะเวลา น้อยกว่า 3 วัน และมีผลทำให้ vital sign ลดลง และซีดจนต้องได้รับเลือด¹

อุบัติการณ์ (incidence)

Annual incidence rate ของ LGIB พบได้ 20.5-27 ต่อประชากร 100,000 ราย² จะน้อยกว่า upper GI bleeding (UGIB) ที่ UGIB พบได้บ่อยกว่า คือ 100-200 ต่อประชากร 100,000 ราย³ สถิติผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล เนื่องจากเลือดออกของระบบทางเดินอาหาร พบว่า 1 ใน 3 เกิดจากเลือดออกที่ลำไส้ใหญ่ และ 2 ใน 3 เลือดออกจากระเพาะอาหาร⁴

จากการศึกษาเรื่องเลือดออกจากระบบทางเดินอาหารของ American College of Gastroenterology (ACG) พบว่า เลือดออกจากรำไส้ส่วนล่างพบเพียงร้อยละ 24 ของเลือดออกทั้งหมด⁵ แต่ถ้าศึกษาจากกลุ่มประชากรทั่วไป พบว่า LGIB จะพบเพียง 1 ใน 5 ของ UGIB เท่านั้น²

อุบัติการณ์ ของ LGIB พบในผู้ชายมากกว่าผู้หญิง และสถิติจะมากขึ้นตามอายุ โดยเมื่อเปรียบเทียบกับอายุ 30 ปี และ 90 ปี เพิ่มขึ้นถึง 200 เท่า⁶ สาเหตุเนื่องจากในผู้สูงอายุพบโรคที่มีเลือดออกมากขึ้น เช่น diverticulosis หรือ angiodysplasia สำหรับอุบัติการณ์ที่แท้จริงของเลือดออกจาก colon ไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด จากหลายสาเหตุด้วยกัน เช่น เกณฑ์ในการวินิจฉัยตำแหน่งเลือดออกไม่ชัดเจน รวมทั้งข้อมูลบางอันไม่ถูกนับรวมสถิติว่าเป็นสาเหตุเลือดออกจากการทำ anoscopy หรือ proctoscopy

ลักษณะอาการทางคลินิก

ความรุนแรงของ acute LGIB มีความแตกต่างกันมาก ตั้งแต่อาการน้อยจนถึงปานกลางที่ยังไม่มีความผิดปกติทาง hemodynamic จนถึง massive ที่ผู้ป่วยต้องได้รับการผ่าตัดทันที คำจำกัดความของความรุนแรงแตกต่างกันในแต่ละรายงาน ผู้ป่วยที่มีเลือดออกมากจนไม่มีเวลาในการตรวจวินิจฉัยพบได้น้อย⁷ ผู้ป่วยเพียงครึ่งหนึ่งที่มีการลดลงของ hemoglobin และ เพียงร้อยละ 9 ที่มีการเปลี่ยนแปลงทาง hemodynamic และมีอาการหน้ามืดเป็นลมร้อยละ 10 มี orthostatic hypotension ร้อยละ 30²

ความรุนแรงของโรคของเลือดออกจากทางเดินอาหารส่วนล่างจะแตกต่างจากเลือดออกจากทางเดินอาหารส่วนบน จากการศึกษาของ ACG พบว่าผู้ป่วยที่มีเลือดออกจากทางเดินอาหารส่วนล่างจะไม่ค่อยมีอาการของ shock หรือ orthostatic hypotension เมื่อเปรียบเทียบกับเลือดออกจากทางเดินอาหารส่วนบนคือร้อยละ 19 เทียบกับร้อยละ 35 ตามลำดับ และ ต้องได้รับเลือดน้อยกว่า คือ ร้อยละ 36 เทียบกับร้อยละ 64 ตามลำดับ, $p < 0.00001$ ⁵ ผู้ป่วยที่มี LGIB จะมีระดับ hemoglobin สูงกว่าผู้ป่วยที่มี UGIB⁵ ผู้ป่วย LGIB ส่วนใหญ่ร้อยละ 80-85 เลือดมักจะหยุดเองโดยไม่ได้รับการรักษา แต่อาจจะออกๆ หยุดๆ ได้และเปลี่ยนแปลงได้ทุกนาทีแม้ขณะที่ทำ angiogram ก็ตาม⁸

สาเหตุของ LGIB

ในรายงานส่วนใหญ่สาเหตุที่พบมากที่สุดคือ diverticulosis ประมาณร้อยละ 33 รองลงมาคือ cancer หรือ polyp และ inflammation จาก colitis หรือ ulcer ในจำนวนใกล้เคียงกัน ประมาณร้อยละ 18-19 สำหรับ angiodysplasia พบมากในผู้ที่มีอายุ > 65 ปี สำหรับสาเหตุอื่นๆ เช่น postpolypectomy, aortocolonic fistula, stercoral ulcer, anastomosis bleeding และ จากทุกรายงานหาสาเหตุไม่พบเฉลี่ยที่ร้อยละ 18

Diverticulosis

เลือดที่ออก ออกจาก asymmetric rupture ของแขนง intramural branches (vasa recta) ของ marginal artery ที่ dome ของ diverticulum หรือที่ anti-mesenteric margin เปรียบเทียบ diverticulum ที่มีเลือดออกกับ diverticulum ที่ไม่มีเลือดออก เชื่อว่า trauma มีส่วนทำให้ vasa recta rupture จากการทำ colonoscopy พบว่าเลือดออกจาก diverticulum เกิดร่วมกับแผลหรือ erosion ที่ neck ของ dome ของ diverticulum¹⁰

ผู้ป่วย colonic diverticulosis มีเลือดออกได้ประมาณร้อยละ 3-5 เมื่อใช้วิธีการวินิจฉัยด้วยวิธีการต่างๆ ถึงสาเหตุของเลือดออก เช่น การทำ barium enema พบว่า diverticulosis เป็นสาเหตุของเลือดออกได้ร้อยละ 42-55 (ตารางที่ 1) ถ้าใช้ colonoscopy ในการวินิจฉัย จะพบความชุกของ diverticulosis ร้อยละ 35-57 แต่อัตรา validate ว่ามี diverticula bleeding มีเพียง 1 ใน 5 ของผู้ป่วยเหล่านี้ หรือร้อยละ 10-20 เท่านั้น¹¹ เป็นที่น่าสนใจว่าความชุกของ diverticula พบบ่อยกว่าที่ left colon แต่ถ้าทำ arteriogram ที่ positive พบว่า right colon จะ positive ประมาณร้อยละ 60¹² ในทางตรงข้าม ผู้ป่วยประมาณร้อยละ 60 ของ diverticular bleeding เกิดที่บริเวณ sigmoid หรือ left colon อธิบายได้ว่า serious bleeding จาก diverticulosis จะเป็นมากที่ right colon เพราะการทำ angiogram จะวินิจฉัยได้เมื่อมีอัตราเลือดออกอย่างน้อย 0.5-1 มล./นาที

ตารางที่ 1 แสดงถึงสาเหตุของ acute LGIB⁹

Study	Etiology of acute lower intestinal bleeding							Totals
	Diverti- culosis	Angiody- splasia	Cancer/ polyp	Colitis/ ulcers*	Anorecta+	Others+ Others†	Unknow	
	No.(%)	No.(%)	No.(%)	No.(%)	No.(%)	No.(%)	No.(%)	
Jensen and Machicado (1988) ²	13(20)	24(37)	9(14)	7(11)	3(5)	3(5)	5(8)	64
Longstreth (1997) ³	91(41)	6(3)	20(9)	35(16)	10(5)	31(14)	26(12)	219
Farrands and Taylor (1987) ¹³	30(29)	6(6)	38(36)	20(19)	5(5)	5(5)	1(1)	105
Bramley et al (1996) ¹²	60(24)	17(7)	25(10)	52(21)	22(9)	11(4)	64(25)	251
Colacchio et al (1982) ¹¹	98(55)	13(7)	14(8)	11(6)	5(3)	5(3)	32(18)	178
Richter et al (1995) ¹	51(48)	13(12)	12(11)	6(6)	3(3)	7(6)	15(14)	107
Rossini et al (1989) ¹⁴	60(15)	16(4)	122(30)	92(22)	0(0)	47(11)	72(18)	409
Totals	403(33)	95(8)	240(19)	223(18)	48(4)	109(8)	215(16)	1333

* รวม inflammatory bowel disease, infectious colitis, radiation colitis, vasculitis และ inflammation of unknown origin
+ รวม hemorrhoids, anal fissure และ idiopathic rectal ulcers
++ รวม postpolypectomy bleeding, aortocolonic fistula, trauma จาก fecal impaction และ anastomotic bleeding

ในการศึกษาจากผู้ป่วย diverticular bleeding จำนวน 78 ราย พบว่า เลือดหยุดได้เองร้อยละ 76 และ 99 ของผู้ป่วยได้รับเลือดน้อยกว่า 4 ยูนิตและมี recurrent bleeding ร้อยละ 38¹³

Angiodysplasia

Angiodysplasia เป็นเส้นเลือดผิดปกติที่พบในชั้น mucosa หรือ submucosa ของทางเดินอาหารโดยมีอุบัติการณ์จากการทำ autopsy พบใน colon ร้อยละ 1-2 ลักษณะความผิดปกติจากการทำ colonoscopy คือมี lesion สีแดงและเรียบ ขนาด 2-10 มม.¹⁴ สาเหตุของเลือดออกจากทางเดินอาหารส่วนล่างจาก angiodysplasia พบได้ร้อยละ 3-12 พบมากทาง right colon lesions

Neoplasia

เลือดออกอย่างมีนัยสำคัญจาก polyp หรือ carcinoma colonic neoplasm พบไม่บ่อยมาก โดยเป็นสาเหตุของ acute LGIB ร้อยละ 2-26¹⁵ มะเร็งลำไส้มักจะมีเลือดออกจาก erosion ที่ผิวของมะเร็ง ulcerated cancer เป็นสาเหตุของ acute LGIB ร้อยละ 21, polyp ของลำไส้เป็นสาเหตุของ acute LGIB ร้อยละ 5-11
อาจจะพบเลือดออกได้หลังจากการทำ endoscopic removal of polyps อาจเกิดทันที หรือ เป็นวันหรือสัปดาห์ เลือดออกทันทีมักจะเกิดจาก coagulation ของเส้นเลือดไม่เพียงพอที่ stalk of polyp สำหรับ delay bleeding อาจจะได้ นานถึง 15 วันหลังทำ polypectomy จากการศึกษาพบว่าสาเหตุของ LGIB เกิดจาก postpolypectomy hemorrhage ร้อยละ 2-6¹⁵

Inflammatory and infectious conditions

สาเหตุจาก inflammation และ ulceration ของ colon พบได้ร้อยละ 6-30 ของสาเหตุ acute LGIB ได้แก่ inflammatory bowel disease, infectious colitis, radiation colitis และ idiopathic ulcers พบว่า กรณีที่ต้อง emergency surgical resection ของ ulcerative colitis เกิดจาก severe GI bleeding ได้ร้อยละ 6-10¹⁶ ใน Crohn's disease พบ acute life-threatening LGIB ได้ร้อยละ 0.6-1.3 ตัวอย่างของ infectious colitis เช่น typhoid colitis, escherichia coli O157 : pseudomembranous colitis และ cytomegalovirus colitis เป็นต้น
Radiation therapy ทำให้เกิด inflammatory ที่ผนังลำไส้ และทำให้เกิด telangiectasia ที่ทำให้เลือดออก จากการสำรวจผู้ป่วยจำนวน 192 รายที่รับการฉายแสง pelvic radiotherapy เนื่องจาก prostate cancer มี hematochezia วันละครึ่งร้อยละ 5 และ สัปดาห์ละครึ่งร้อยละ 9 สาเหตุของ radiation procto-colitis ทำให้เกิดเลือดออกได้ร้อยละ 1-5 ของผู้ป่วย acute LGIB¹⁷ โดยมี median time ตั้งแต่การฉายแสงจนถึงมีเลือดออกทางทวารหนัก 9-15 เดือน หลังการฉายแสง แต่บางรายอาจจะเนิ่นนานถึง 41 เดือน

Vascular causes

Colonic ischemia อาจจะมาหาแพทย์ด้วยอาการ acute LGIB ได้ สาเหตุของ acute LGIB เกิดจาก ischemic colitis ได้ร้อยละ 3-9⁵ สาเหตุอาจเกิดจาก prolong exercise, vasculitis, polyarteritis nodosa, Wegener's granulomatosis, rheumatoid vasculitis เป็นต้น สาเหตุของ aortocolonic fistula อาจเกิดหลังผ่าตัด aortic graft เกิด 4-14 สัปดาห์หลังการผ่าตัด primary aortocolonic fistula จาก aortoiliac aneurysm พบได้น้อยและมักเสียชีวิตเป็นส่วนมาก

AIDS

สาเหตุของ LGIB จาก AIDS จะแตกต่างจากสาเหตุอื่น บางรายงานพบว่าผู้ป่วย AIDS ที่ต้องรับไว้ในโรงพยาบาล มีสาเหตุเลือดออกจาก hemorrhoids หรือ fistula-in-ano ประมาณร้อยละ 23 โดยมีสาเหตุเกิดจาก HIV-associated thrombocytopenia¹⁸ สำหรับ colon lesion พบได้ถึงร้อยละ 72 ของ rectal bleeding เช่น cytomegalovirus colitis (ร้อยละ 39) Idiopathic colonic ulcers พบได้ร้อยละ 28 ของสาเหตุที่ทำให้เลือดออก สาเหตุอื่นได้แก่ colonic histoplasmosis, Kaposi's sarcoma, bacterial colitis

หลักการดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีปัญหา acute LGIB¹⁹

Resuscitation and evaluation

อาการที่แสดงว่ามีการเปลี่ยนแปลง hemodynamic ได้แก่ postural hypotension, fatigue, pallor, palpitation, chest pain, dyspnea, tachypnea และ tachycardia เมื่อมีการลุกนั่งแล้วมี systolic BP ลดลง > 10 มม.ปรอท หรือ อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น > 10 ครั้งต่อนาที แสดงว่ามีการเสีย blood volume อย่างน้อยร้อยละ 15 ก่อนทำ endoscopy ควรให้ผู้ป่วยอยู่ในภาวะสมดุลก่อน การตรวจเลือดที่สำคัญรวมทั้ง CBC, coagulation และ cross-match แต่ควรซักประวัติเกี่ยวกับโรคอื่น (co-morbid disease) ประวัติการรับประทานยา เช่น anticoagulant

Evaluation of the upper GI tract

พบว่าร้อยละ 11 ของผู้ป่วยที่ครั้งแรกสงสัยว่ามี LGIB มีสาเหตุของเลือดออกจาก UGIB²⁰ ดังนั้นผู้ป่วยที่มี hematochezia และมีการเปลี่ยนแปลงทาง hemodynamic ต้องคิดถึง upper GI tract ด้วย และอาจจำเป็นต้องใส่ nasogastric tube (NG) ถ้าพบว่ามีเลือดใน NG tube ยืนยันว่ามีสาเหตุจาก upper GI tract แต่ถ้าไม่มีเลือด ไม่ rule out แต่ถ้าได้ bile ค่อนข้างยืนยันได้ว่าไม่มีสาเหตุจาก upper GI tract²¹ แต่ถ้าผู้ป่วยเคยมีประวัติ peptic ulcer มาก่อน หรือรับประทานยา NSAIDs หรือมี massive bleeding ก็เป็นการสมควรที่จะทำ upper endoscopy ก่อนที่จะตรวจ colonoscopy

Colonoscopy

มีการแนะนำให้ทำ colonoscopy หลังการทำ rapid oral purge เพื่อประเมินผู้ป่วย LGIB โดย yield ที่ได้จากการทำ colonoscopy ประมาณร้อยละ 69-80¹¹ สาเหตุที่พบได้บ่อยที่สุดคือ bleeding diverticula และ vascular ectasia คือร้อยละ 40 และ 30 ตามลำดับ สาเหตุ colitis เช่น radiation colitis, ischemia หรือ IBD พบได้ประมาณร้อยละ 20 ของ LGIB, colonic neoplasia พบได้ร้อยละ 14 และ anorectal พบได้ร้อยละ 10 ถ้าไม่พบสาเหตุจาก colon ควรทำ upper endoscopy ถ้าไม่พบอีกควรทำการศึกษา small intestine เมื่อพบในเลือดใน colon การทำ colonoscopy ควรผ่านเข้า terminal ileum ด้วย ถ้าพบว่ามีเลือดสดในลำไส้เล็กแสดงว่า น่าจะมีเลือดออกจากลำไส้เล็ก

Colonoscopy มีประโยชน์ทั้งการวินิจฉัยและการรักษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณี vascular ectasia, bleeding diverticulosis และ radiation colitis²² การทำ colonic purge ก่อนทำ colonoscopy พบว่าการตรวจทำได้ง่ายขึ้น และไม่ทำให้ rebleeding เพิ่มขึ้น ส่วนภาวะแทรกซ้อนจากการทำ colonoscopy เช่น perforation อาจจะเพิ่มขึ้นได้ในผู้ป่วยที่เตรียมไม่สะอาด เนื่องจากการมองไม่ชัดเจน เมื่อเปรียบเทียบกับ angiography พบว่ามี yield ในการวินิจฉัยมากกว่า

และ มีภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่า

Endoscopic therapy

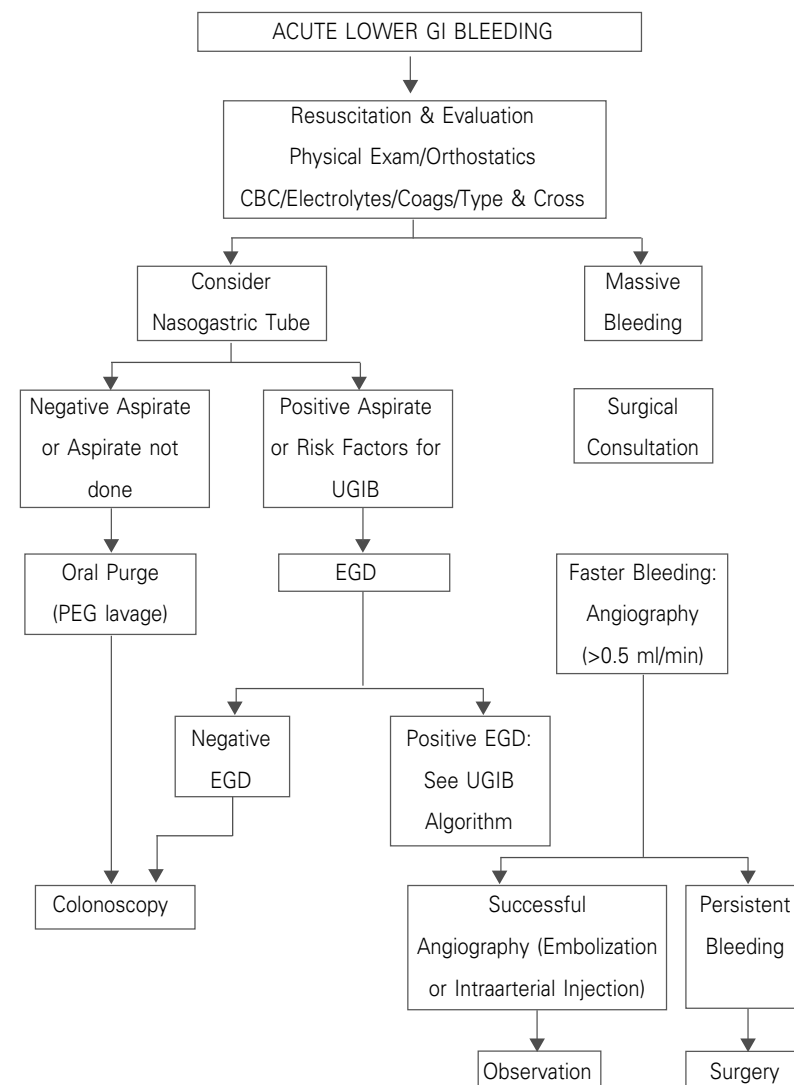
ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงในการเกิด recurrent diverticular bleeding การทำ colonoscopy จะพบ visible vessel หรือ pigmented protuberance ภายใน diverticular จากการตรวจ specimen พบมี erosion ของ artery เข้าไปใน dome หรือ orifice ของ diverticulum การทำให้เลือดหยุดอาจจะใช้ epinephrine injection หรือ thermal contact modalities เช่น heater probe หรือ bipolar/multipolar coagulation หรือทั้ง 2 อย่างร่วมกัน การใช้ laser therapy ได้ผลน้อยกว่า และมีภาวะแทรกซ้อนมากกว่า วิธีอื่นคือการใช้ hemostatic metallic clip ผู้ป่วยที่มี hematochezia และ diverticulosis พบว่าร้อยละ 20 มีเลือดออกชัดเจนจาก diverticular จากการศึกษาล่าสุดเมื่อเร็วๆ นี้พบว่า endoscopic hemostasis สามารถป้องกัน recurrent bleeding และลดการทำ hemicolectomy ได้ แต่บางครั้งอาจไม่สามารถทำให้เลือดหยุดได้ ต้องรักษาโดยใช้วิธีอื่น เช่น radiologic หรือ surgery

Endoscopic therapy พบ vascular ectasia เป็นที่ยอมรับกันว่าได้ผลดี lesion เหล่านี้พบใน caecum และ right colon และเป็น acquired arteriovenous malformations ผลสำเร็จมักจะใช้ทั้ง injection และ thermal ควร treat periphery ก่อนมาที่ center เพื่อ obliterate feeder vessels การใช้ thermal therapy สามารถทำให้เลือดหยุดได้ร้อยละ 87 แต่ควรใช้ power setting ที่ต่ำกว่าที่รักษาใน gastroduodenal ulcer เนื่องจากมีความเสี่ยงในการเกิด perforation ใน right colon ได้สูง²³

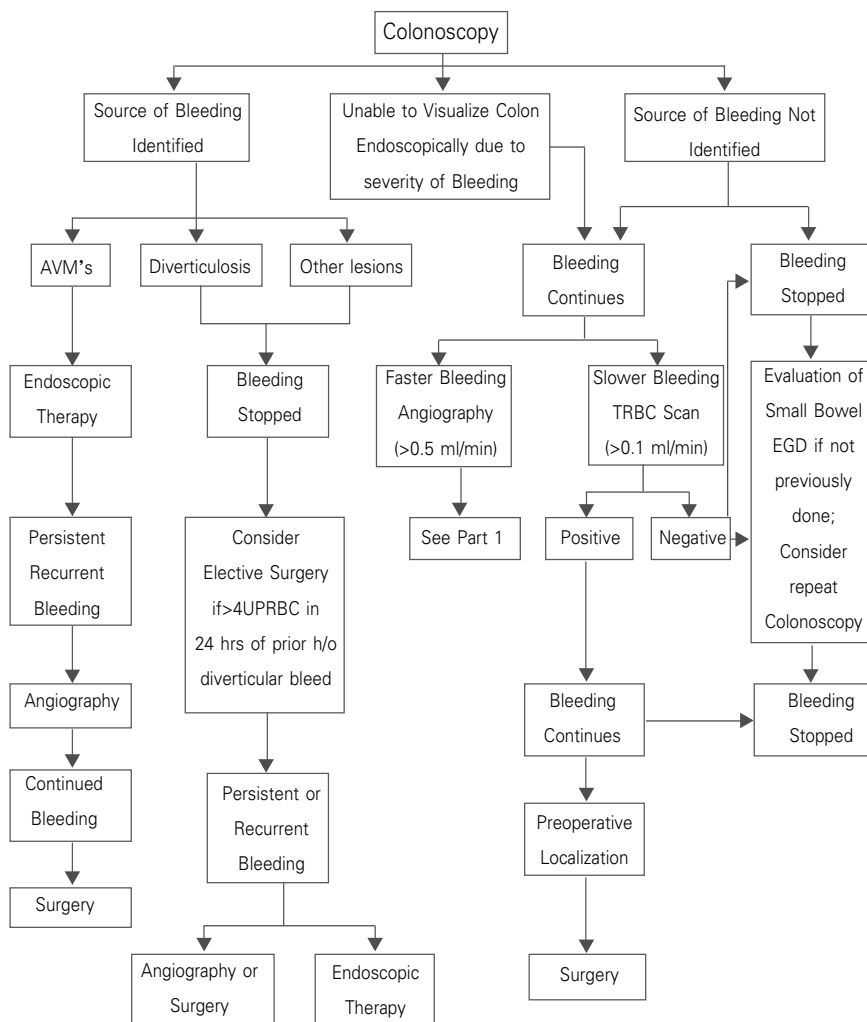
เลือดออกจาก radiation colitis บริเวณ distal colon สามารถรักษาอย่างได้ผลด้วยการใช้ thermal contact probe, laser หรือ non-contact เช่น argon plasma coagulator

เลือดออกภายหลังการทำ polypectomy เกิดทันทีหรือเป็นสัปดาห์หลัง

ภาพที่ 1 แสดงวิธีการ approach ในผู้ป่วยที่มี acute lower intestinal bleeding



ภาพที่ 2 Algorithm แสดงการ approach ด้วย colonoscopy



การทำ polypectomy และส่วนใหญ่มักจะหยุดเองโดยไม่ต้องทำอะไร²⁴ วิธีการทำให้เลือดหยุดได้แก่การทำ electric cautery ร่วมกับการฉีด epinephrine, endoscopic band ligation ตำแหน่งทำ polypectomy, metallic clip placement และ ar-

gon plasma coagulator ส่วนการรักษาด้วยการทำการผ่าตัด หรือ radiologic intervention มักไม่จำเป็น

สาเหตุเลือดออกจาก anorectal พบได้น้อยกว่าร้อยละ 10 และสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจาก hemorrhoid และ fissures การรักษาทาง endoscopic treatment โดยวิธีการฉีดด้วย epinephrine หรือ sclerosants หรือ band ligation

Radiologic Evaluation

ในผู้ป่วยที่มี massive bleeding อาจจะใช้ angiography เป็น initial diagnostic test ก่อนการทำ colonoscopy หรือว่าทำ colonoscope แล้วไม่สามารถหาตำแหน่งของ bleeding ได้ yield ที่ได้จากการทำ angiography ประมาณร้อยละ 40-78²⁵ ที่พบได้บ่อยที่สุดคือ diverticular disease และ vascular ectasia การทำ angiography จะ positive ต้องมีเลือดออกอย่างน้อย 1 มล./นาที แม้ว่าบางครั้งอาจจะน้อยถึง 0.4 มล./นาที รังสีแพทย์บางท่านอาจจะต้องการให้ทำ bleeding scan (99m Tc-pertechnate labeled red blood cell scan) ก่อนการทำ angiography เพราะว่า การทำ TC scan พบสาเหตุเลือดออกได้แม้มีเลือดออกน้อยเพียง 0.1 มล./นาที การทำ barium enema ไม่มีประโยชน์ในการวินิจฉัยสาเหตุของเลือดออก

Radiologic therapy (angiotherapy)

การที่มีเลือดออกๆ หยุดๆ ในผู้ป่วยบางคนทำให้มีปัญหสำหรับแพทย์ในการหาตำแหน่งเลือดออก การควบคุมเลือดออกทำได้ประมาณร้อยละ 60-100 แม้ว่าจะมี recurrent bleeding ได้ร้อยละ 50²⁶ การฉีด intra-arterial injection ด้วยยา vasoconstrictor เช่น vasopressin ใช้ใน diverticular-associated bleeding และ vascular lesion และมี ภาวะแทรกซ้อนร้อยละ 10-20 เช่น arrhythmias, ischemia, pulmonary edema และ hypertension การทำ transcatheter embolization ด้วยสารต่างๆ เช่น gelatin sponge, microcoils polyvinyl, alcohol particles และ bal-

loons ทำในผู้ป่วยที่ไม่สามารถให้ vasopressin ได้ ภาวะแทรกซ้อนที่พบ เช่น อาการปวดท้อง และ intestinal infarction

Role of surgery

เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องหาตำแหน่งของ LGIB ก่อนทำการผ่าตัด เพื่อหลีกเลี่ยงการทำผ่าตัดแบบ extensive ที่เรียกว่า blind colectomy การทำ directed segmental resection จะทำได้ต่อเมื่อหาสาเหตุได้ชัดเจน เช่น adenocarcinoma ของ colon หรือ persistent หรือ recurrent bleeding จาก diverticular disease ข้อบ่งชี้ในการผ่าตัดได้แก่ การได้รับเลือดมากกว่า 4 ยูนิตใน 24 ชั่วโมง และการมี recurrent bleeding ที่พบได้มากถึงร้อยละ 30 ของผู้ป่วย²⁷ ข้อบ่งชี้อื่นเช่น การมี co-morbid disease และ guideline ของแต่ละสถาบันแพทยนั้นๆ

โดยสรุป

Colonoscopy เป็นทางเลือกในการ evaluate acute lower intestinal bleeding การทำ upper endoscopy ควรทำเมื่อสงสัยว่ามีเลือดออกจากทางเดินอาหารส่วนบน หรือเมื่อทำ colonoscopy แล้วไม่พบสาเหตุเลือดออก ถ้าไม่พบจากทั้งกระเพาะอาหารและลำไส้ใหญ่ควรหาสาเหตุจากลำไส้เล็ก ในกรณีที่มี massive bleeding การทำ angiography หรือ bleeding scan เพื่อหาสาเหตุก่อนทำการผ่าตัดเป็นสิ่งจำเป็น ยกเว้นในกรณีฉุกเฉิน อาจจำเป็นต้องทำ subtotal colectomy

เอกสารอ้างอิง

1. Zuckerman GR, Prakash C. Acute lower intestinal bleeding Part I: Clinical presentation and diagnosis. *Gastrointest Endosc* 1998;48:606-16.
2. Bramley PN, Masson JW, McKnight G, Herd K, Fraser A, Park K, et al. The role of an open-access bleeding unit in the management of colonic hemorrhage. A 2-year prospective study. *Scand J Gastroenterol* 1996;31:764-9.

3. Longstreth GF. Epidemiology of hospitalization for acute upper gastrointestinal hemorrhage: a population based study. *Am J Gastroenterol* 1995;90:206-10.
4. Kollef MH, O'Brien JD, Zuckerman GR, Shannon W. BLEED: a classification tool to predict outcomes in patients with acute upper and lower gastrointestinal hemorrhage. *Crit Care Med* 1997;25:1125-32.
5. Peura DA, Lanza FL, Gostout CJ, Foutch PG, and contributing ACG Members and Fellows. The American College of Gastroenterology bleeding registry: preliminary findings. *Am J Gastroenterol* 1997;92:924-8.
6. Longstreth GF. Epidemiology and outcome of patients hospitalized with acute lower gastrointestinal hemorrhage: a population-based study. *Am J Gastroenterol* 1997;92:419-24.
7. Jensen DM, Machicado GA. Colonoscopy for diagnosis and treatment of severe lower gastrointestinal bleeding. Routine outcomes and cost analysis. *Gastroenterol Endosc Clin N Am* 1997;7:477-98.
8. Sos TA, Lee JG, Wixson D, Sniderman KW. Intermittent bleeding from minute to minute in acute massive gastrointestinal hemorrhage: arteriographic demonstration. *Am J Roentgenol* 1978;131:1015-7.
9. Zuckerman GR, Prakash C. Acute lower intestinal bleeding Part II: Etiology. Therapy, and outcomes. *Gastrointest Endosc* 1999;49:228-38.
10. Meyers MA, Alonso DR, Gray GF, Baer JW. Pathogenesis of bleeding colonic diverticulosis. *Gastroenterology* 1976;71:577-83.
11. Caos A, Benner KG, Manier J, McCarthy DM, Blessing LD, Katon RM, et al. Colonoscopy after golytely preparation in acute rectal bleeding. *J Clin Gastroenterol* 1986;8:46-9.
12. DeMarkles MP, Murphy JR. Acute lower gastrointestinal bleeding. *Med Clin North Am* 1993;77:1085-100.
13. McGuire HH. Bleeding colonic diverticula: a reappraisal of natural history and management. *Ann Surg* 1994;220:653-6.
14. Foutch PG. Angiodysplasia of the gastrointestinal tract. *Am J Gastroenterol* 1993;88:807-8.
15. Rossini FP, Ferrari A, Spandre M, Cavallero M, Gemme C, Loverci C, et al. Emergency colonoscopy. *World J Surg* 1989;13:190-2.

16. Robert JH, Sachar DB, Aufses AH, Greenstein AJ. Management of severe hemorrhage in ulcerative colitis. *Am J Surg* 1990;19:550-5.
17. Makela JT, Kiviniemi H, Laitinen S, Kairaluoma MI. Diagnosis and treatment of acute lower gastrointestinal bleeding. *Scand J Gastroenterol* 1993;28:1062-6.
18. Chalasani N, Wilcox CM. Etiology and outcome of lower gastrointestinal bleeding in patients with AIDS. *Am J Gastroenterol* 1998;93:175-8.
19. ASGE. An annotated algorithmic approach to acute lower gastrointestinal bleeding. *Gastrointest Endosc* 2001;53:859-63.
20. Jensen DM, Machicado GA. Diagnosis and treatment of severe hematochezia. The role of urgent colonoscopy after purge. *Gastroenterology* 1988;95:1569-74.
21. Cuellar RE, Gavalier JS, Alexander JA, et al. Gastrointestinal tract hemorrhage. The value of a nasogastric aspirate. *Arch Intern Med* 1990;150:1381-4.
22. Jensen DM, Machicado GA. Management of severe lower gastrointestinal bleeding. In: Barkin JS, O'Phalan CA, editors. *Advanced therapeutic endoscopy*. 2nd ed. New York: Raven Press 1994:201-8.
23. Krevsky B. Detection and treatment of angiodysplasia. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 1997;7:509-24.
24. Rosen L, Bub DS, Reed JF, et al. Hemorrhage following colonoscopic polypectomy. *Dis Colon Rectum* 1993;36:1126-31.
25. Leitman IM, Paul DE, Shires GT. Evaluation and management of massive lower gastrointestinal hemorrhage. *Ann Surg* 1989;209:175-80.
26. Clark RA, Colley DP, Eggers FM. Acute arterial gastrointestinal hemorrhage: efficacy of transcatheter control. *AJR Am J Roentgenol* 1981;136:1185-9.
27. McGuire HH. Bleeding colonic diverticula: a reappraisal of natural history and management. *Ann Surg* 1994;220:653-6.





Unit 18

ต้นทุนหน่วยส่องกล้องทางเดินอาหาร Endoscopic Unit Cost

นพ. นพพร อนุกุลการกุล

ในการดำเนินกิจกรรมใดๆ ถ้าเราทราบว่าต้องมีต้นทุนในการดำเนินการเท่าไร สำหรับผู้ที่เริ่มดำเนินกิจกรรมเปิดหน่วยส่องกล้องทางเดินอาหารสามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวสำหรับเตรียมการเพื่อเปิดดำเนินการ ส่วนผู้ที่มิหน้าที่ดูแลหน่วยส่องกล้องทางเดินอาหารสามารถใช้ข้อมูลทางด้านต้นทุนเพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพและตรวจหาจุดบกพร่องของการดำเนินงาน ซึ่งสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปหาวิธีการในการดูแลหน่วยส่องกล้องให้มีประสิทธิภาพโดยสามารถใช้ทรัพยากรในการดำเนินการเพื่อความสัมฤทธิ์ได้อย่างเหมาะสม

ก่อนที่จะกล่าวถึงต้นทุนหน่วยส่องกล้องทางเดินอาหารจะขอทำความเข้าใจในศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องต้นทุนเพื่อความเข้าใจในแนวเดียวกัน

ต้นทุนทางตรง (direct cost) คือ ต้นทุนที่เกิดสัมพันธ์กับการดำเนินงานโดยตรงได้แก่ ต้นทุนวัสดุทางตรง (direct material cost) และต้นทุนแรงงานทางตรง (direct labor cost)

ต้นทุนทางอ้อม (indirect cost) คือต้นทุนที่ไม่สามารถแจ้งได้โดยตรงว่าเป็นต้นทุนในการดำเนินงานนั้นๆ อาทิ ค่าไฟ ค่าน้ำ ค่ายามรักษาความปลอดภัย เป็นต้น

ต้นทุนการดำเนินงาน หรือ ค่าโหล้ย (overhead) คือต้นทุนที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงในการส่งกล้องทางเดินอาหารแต่เป็นส่วนที่มีความจำเป็นเพื่อให้การดำเนินการของหน่วยส่งทางเดินอาหารดำเนินการได้ เช่น ค่าดูแลเครื่องมือ ค่าน้ำมันหล่อลื่น ค่าไฟ ค่าน้ำ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคารสถานที่อาทิ ค่าเช่า เป็นต้น

ต้นทุนคงที่ (fixed cost) คือ ต้นทุนที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามการเปลี่ยนแปลงปริมาณงานจากการดำเนินงาน

ต้นทุนผันแปร (variable cost) คือต้นทุนที่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลง ตามการเปลี่ยนแปลงปริมาณงานที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงจากการดำเนินงาน

ในการดำเนินงานห้องส่งกล้องทางเดินอาหารมักมีต้นทุนเกิดขึ้นจากการดำเนินงาน ในที่นี้จะกล่าวถึงหลักการคิดต้นทุนของหน่วยส่งกล้องทางเดินอาหารเพื่อที่จะสามารถทำให้เข้าใจ และสามารถนำไปปรับเข้ากับหน่วยส่งกล้องทางเดินอาหารของตนเองได้ง่าย

ในการดำเนินการส่งกล้องทางเดินอาหารต้นทุนที่เกิดขึ้นได้แก่ สถานที่อุปกรณ์ที่ใช้ในการส่งกล้องทางเดินอาหารได้แก่ กล้องส่งทางเดินอาหารวิดีโอ ทัศน เครื่องดูด suction เครื่องจี้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้เพื่อการรักษา อุปกรณ์เสริมที่ใช้ในการวินิจฉัยหรือรักษา เช่น สายตัดชิ้นเนื้อ สายจี้ไฟฟ้า เป็นต้น คอมพิวเตอร์ที่จับบันทึกและรายงานผล เจ้าหน้าที่ที่ช่วยในการส่งกล้องรวมทั้งเจ้าหน้าที่ธุรการที่ช่วยในการหลังการส่งกล้อง ยารวมทั้งน้ำยาไฟฟ้า และน้ำ จะเห็นได้ว่ามีต้นทุนเกิดขึ้นมากมายในการดำเนินงานของหน่วยส่งกล้องทางเดินอาหาร กระบวนการต่อไปนี้จะเป็นการจำแนกต้นทุนที่เกิดขึ้นเพื่อให้เราสามารถเข้าใจได้ดีขึ้นว่าจะเกิดต้นทุนเท่าใดในการดำเนินกิจกรรมใดๆ

จำแนกประเภทต้นทุนของหน่วยส่งกล้องทางเดินอาหาร

ต้นทุนคงที่ ซึ่งเป็นต้นทุนที่คงที่ไม่เปลี่ยนแปลงตามปริมาณงานที่เกิด

ขึ้นในการส่งกล้องทางเดินอาหารได้แก่ ค่าสถานที่ กรณีที่สถานที่ที่มีค่าเช่าสถานที่ หรือค่าเสื่อมของอาคารสถานที่ กรณีที่เป็นเจ้าของอาคารเอง หน่วยงานสนับสนุน เช่น ค่าผู้บริหาร ค่าเจ้าหน้าที่ธุรการ ค่าประกันสถานที่ ค่าयरักษาความปลอดภัย ค่าเสื่อมอุปกรณ์ โดยส่วนใหญ่มักเป็นต้นทุนที่ไม่ได้เกี่ยวข้องโดยตรงกับการส่งกล้องทางเดินอาหารหรือเรียกอีกอย่างว่าค่า overhead

ต้นทุนผันแปร เป็นต้นทุนที่จะเพิ่มหรือลดตามปริมาณงานที่เกิดขึ้นจากการส่งกล้องทางเดินอาหาร ได้แก่ ค่าแพทย์ ค่าพนักงานที่ช่วยในการดำเนินการส่งกล้องโดยตรง อาทิ เจ้าหน้าที่ช่วยเหลือส่งกล้องทางเดินอาหาร พยาบาลช่วยเหลือส่งกล้องทางเดินอาหาร เป็นต้น ค่าวัสดุที่ใช้ระหว่างส่งกล้องทางเดินอาหารทั้งชนิดที่นำกลับมาใช้ใหม่ (re-use) และชนิดที่ใช้แล้วทิ้งเลย (single use) ค่ายาที่ใช้ในการส่งกล้องทางเดินอาหาร (ค่ายาชาที่ใช้ฟัน ค่ายาฉีด อาทิ antispasmodic, sedatives เป็นต้น) ค่าน้ำยาที่ใช้ในการทำความสะดวกอุปกรณ์ ค่าไฟ ค่าน้ำ ค่าหลอดไฟที่ใช้ในการส่งกล้องทางเดินอาหาร ซึ่งรวมกลุ่มของต้นทุน direct materials, direct labor และ overhead บางประเภท

การคำนวณหาต้นทุนของหน่วยส่งกล้องทางเดินอาหาร และต้นทุนการกำหัตถการส่งกล้องทางเดินอาหาร

ในการคำนวณต้นทุนในการส่งกล้องทางเดินอาหารจำเป็นต้องชี้ให้เห็นว่ากิจกรรมที่เกิดขึ้นมีภาระต้นทุนคงที่เท่าไรและภาระต้นทุนผันแปรเท่าใด แล้วค่อยคำนวณต้นทุนโดยรวมทั้งหมดอีกครั้ง

1. ต้นทุนผันแปรที่เกิดขึ้นในการส่งกล้องทางเดินอาหาร แยกเป็นหลักๆ ได้สามประเภทคือ

1.1 Direct materials

- ค่า accessory (กรณีติดต่อหัตถการเท่ากับค่า accessory ที่ใช้ในหัตถการนั้นๆ)

- ค่าหลอดไฟ (ค่าหลอดไฟต่อชั่วโมง/จำนวนเวลาหน่วยชั่วโมงที่ใช้ในการส่องกล้อง)
- ค่ายาที่ใช้ในการส่องกล้อง (กรณีคิดต่อหัตถการเท่ากับค่ายาที่ใช้ในหัตถการนั้นๆ)
- ค่ากระดาษและแผ่น CD ที่ใช้ในการรายงานผลให้ผู้ป่วย (กรณีคิดต่อหัตถการเท่ากับจำนวนที่ใช้ในแต่ละราย)

1.2 Direct labor

- ค่าแพทย์ที่ทำการส่องกล้อง (กรณีคิดต่อหัตถการ ใช้ค่าแพทย์ที่คิดต่อหัตถการ ถ้าค่าแพทย์เป็นรายได้คงที่สามารถคำนวณจากรายได้ที่ปรับเป็นต่อชั่วโมงทำงานคูณด้วยจำนวนเวลาหน่วยชั่วโมงที่ใช้ในการทำหัตถการ)
- ค่าผู้ช่วย (กรณีคิดต่อหนึ่งหัตถการเท่ากับค่าจ้างต่อชั่วโมงคูณจำนวนเวลาหน่วยชั่วโมงที่ใช้ในการทำ)
- ค่าพยาบาลช่วยส่องกล้อง (กรณีคิดต่อหนึ่งหัตถการเท่ากับค่าจ้างต่อชั่วโมงทำงานคูณจำนวนเวลาหน่วยชั่วโมงที่ใช้ในการทำ)

1.3 Variable overhead

- ค่าไฟ ค่าน้ำ (กรณีคิดต่อหัตถการ คิดเป็นค่าเฉลี่ยค่าไฟและค่าน้ำต่อหัตถการ)
- ค่าน้ำยาทำความสะอาดอุปกรณ์ (การคำนวณต่อหัตถการสามารถคำนวณจากค่าน้ำยาที่ใช้/จำนวนครั้งที่สามารถทำความสะอาดได้)

2. ต้นทุนคงที่ที่เกิดขึ้นในการส่องกล้องทางเดินอาหาร แยกได้หลักๆ สองประเภท

2.1 Fixed overhead

ค่าเช่าสถานที่

ค่าเสื่อมอุปกรณ์

ค่าประกัน ค่าการรักษาความปลอดภัย (กรณีที่มีค่าใช้จ่ายด้านนี้)

ค่าแม่บ้านทำความสะอาด

ค่าพนักงานเวรเปล

2.2 Fixed administration

ค่าผู้บริหารจัดการ

ค่าเจ้าหน้าที่ธุรการ

ค่าอุปกรณ์สำนักงานและค่าพื้นที่สำหรับงานธุรการ

- **ต้นทุนของหน่วยส่องกล้องทั้งปี = Direct materials cost + Direct labor cost + Overhead cost (รวมส่วน fixed administration) ทั้งส่วนที่เป็นต้นทุนคงที่และส่วนที่เป็นต้นทุนผันแปรที่เกิดขึ้นทั้งปี**

- ต้นทุนในการทำหัตถการการส่องกล้องแต่ละครั้ง = Direct materials cost + Direct labor cost + Overhead cost เฉพาะในส่วนที่เป็นต้นทุนผันแปรที่คำนวณเป็นต้นทุนในแต่ละครั้งของการทำหัตถการ (กรณีต้นทุนคงที่มักไม่นิยมคิดเป็นต้นทุนต่อหัตถการเนื่องจากไม่มีความสัมพันธ์โดยตรงต่อประสิทธิภาพในการใช้ต้นทุนในการส่องกล้อง)

การวิเคราะห์ต้นทุนหน่วยส่องกล้องทางเดินอาหารสามารถนำข้อมูลข้างต้นมาใช้ในการวางแผน เปรียบเทียบ และ ติดตามควบคุมการดำเนินงานของหน่วยส่องกล้องได้เป็นอย่างดี โดยข้อมูลต้นทุนแต่ละชนิดสามารถวิเคราะห์ได้ว่าสัดส่วนของต้นทุนชนิดไหนเป็นเท่าใด สัดส่วนต้นทุนไหนที่มีผลมากที่สุด ซึ่งถ้าเรามีการวางแผนในการควบคุมต้นทุนที่มีสัดส่วนที่มากก็จะทำให้เราสามารถลดต้นทุนในการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การนำข้อมูลต้นทุนของหน่วยส่องกล้องเปรียบเทียบกับต้นทุนของหน่วยส่องกล้องอื่นก็สามารถทำให้เราทราบได้ว่าหน่วยส่องกล้องของเราดำเนินการได้ดีเพียงใด นอกจากนี้ข้อมูลที่ได้สามารถใช้ในการติดตามและควบคุมการดำเนินงานให้ดำเนินงานในต้นทุนที่ถูกกำหนดทำให้เราสามารถกำหนดงบประมาณ

ในการดำเนินงานหน่วยส่องกล้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนข้อมูลของ
ต้นทุนผันแปรจะเป็นส่วนที่บ่งถึงประสิทธิภาพของการดำเนินงานของหน่วย
ส่องกล้องได้ดีกว่าต้นทุนคงที่ ทั้งยังเป็นส่วนที่สามารถปรับปรุงให้มีการบริหาร
ต้นทุนได้รวดเร็วกว่าต้นทุนในส่วนคงที่ ดังนั้นถ้าต้องการลดต้นทุนในระยะ
เวลาที่สั้นควรหาวิธีที่จะลดต้นทุนผันแปรก่อนเนื่องจากทำได้ง่ายและได้ผลเร็ว
กว่าการลดต้นทุนในส่วนคงที่





ตัวอย่างการดำเนินงานโครงการ
ศูนย์การให้บริการเพื่อความก้าวหน้าด้าน
การส่องกล้องระบบทางเดินอาหาร
.....
โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ในส่วนการคิด unit cost

นพ.สมบัติ ตริประเสริฐสุข
นพ.เกรียง ตั้งสง่า

บทนำ

จากแนวคิดในการคำนวณ unit cost จะมีประโยชน์และมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อทุกหน่วยงานที่ดำเนินงานด้านนี้ โดยเฉพาะในส่วนของหน่วยงานในโรงเรียนแพทย์ที่มีภาระทั้งด้านการเรียนการสอน การบริการและการวิจัย ย่อมส่งผลให้สามารถบริหารต้นทุน และงบประมาณมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อตัวผู้ป่วยและต่อองค์กรทำให้มีผลงานวิจัยที่มีคุณภาพมากขึ้น สามารถดำเนินการเป็นศูนย์การฝึกอบรมด้านการส่องกล้องที่มีคุณภาพแห่งหนึ่งของประเทศเป็นแรงจูงใจที่จะไม่ให้นุคูลากรที่มีคุณภาพในโรงพยาบาลลาออกไปจากระบบและยังสามารถติดตามเทคโนโลยีใหม่ได้ทันในระดับนานาชาติ จึงขอนำกรณีศึกษาของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์เพื่อเป็นประโยชน์ต่อองค์กรอื่นๆ ต่อไปดังนี้

1. ตามแผนกลยุทธ์ของสภากาชาดไทยที่ได้ร่างขึ้นในปี พ.ศ. 2547 โดยในแผนที่ 1 (ยุทธศาสตร์การพัฒนาศักยภาพให้เป็นผู้นำด้านการบริการทางการแพทย์ที่เน้นคุณค่าชีวิตมนุษย์) และแผนที่ 2 (ยุทธศาสตร์ ปรเสณการบริหร ทรพยากรการจัดการ) ของแผนกลยุทธ์ของสภากาชาดไทยระบุนุชดถึงทิศทางการพัฒนาที่เป็นเอกภาพ ทั้งในด้านคุณภาพและศักยภาพของการ

รักษายาบาล ด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการ ตลอดจนการให้ความสำคัญกับบุคลากรภายใน ทำให้โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ในฐานะหน่วยงานหนึ่งของสภาวิชาชีพ ได้ทำการสร้างกลยุทธ์และแผนที่กลยุทธ์ที่สอดคล้องกับแผนกลยุทธ์ของสภาวิชาชีพไทยดังกล่าว เพื่อการร่วมพัฒนาให้สภาวิชาชีพไทยสามารถบรรลุวิสัยทัศน์และเป้าหมายที่วางไว้

2. การตรวจวินิจฉัยโรคด้วยวิธีส่องกล้อง (endoscopic investigation) เป็นหัตถการที่แพทย์นิยมใช้สำหรับการตรวจวินิจฉัยและรักษาโรคระบบอวัยวะต่างๆ ภายในร่างกายหลายระบบ การตรวจด้วยวิธีส่องกล้องในระยะแรกอาศัยหลักการเทคโนโลยีกล้องขยาย (microscopic lens) ร่วมกับเทคโนโลยีใยแก้วนำแสง (fiber optic light transmission) ต่อมาใช้เทคโนโลยีของระบบกล้องดิจิทัล คือ มีตัวเลนส์ขยายอยู่ที่ปลายสาย แล้วแปลงสัญญาณภาพเป็นรหัสดิจิทัล แล้วนำมาแปลงสัญญาณเป็นภาพปรากฏบนจอภาพอีกครั้ง การตรวจวินิจฉัยโรคด้วยวิธีส่องกล้องถูกนำมาใช้ในการตรวจรักษาโรคระบบทางเดินอาหารหลายโรค อาจแบ่งได้เป็นหมวด ดังนี้

2.1 การส่องกล้องระบบทางเดินอาหารส่วนบน (upper gastrointestinal tract endoscopy) ได้แก่ การตรวจหลอดอาหาร (esophagus) กระเพาะอาหาร (stomach) และลำไส้เล็กส่วนต้น (คือ duodenum) เรียกชื่อรวมว่า Esophago-gastro-duodenoscopy (EGD)

2.2 การส่องกล้องส่วนท่อน้ำดี และท่อน้ำย่อยจากตับอ่อน (Endoscopic retrograde cholangio-pancreatography, ERCP)

2.3 การส่องกล้องระบบทางเดินอาหารส่วนล่าง ได้แก่ การส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ เรียกชื่อ หัตถการว่า colonoscopy

3. การวิเคราะห์จุดแข็ง-จุดอ่อน (SWOT analysis) ให้พิจารณาจาก

ข้อมูลของแต่ละหน่วยงานดังนี้

3.1 จุดแข็ง (strength)

3.1.1 บุคลากร

3.1.2 การฝึกอบรมแพทย์เฉพาะทาง

3.1.3 การค้นคว้าวิจัย

3.2 จุดอ่อน

3.2.1 ขาดระบบบริหารจัดการด้านโครงสร้างกายภาพแบบบูรณาการ

3.2.2 ขาดการบริหารจัดการด้านการเงิน

3.2.3 ไม่ได้นำเครื่องมือเครื่องใช้ทางการแพทย์มาใช้ประโยชน์ให้มีประสิทธิภาพ

3.2.4 ขาดแรงจูงใจในการปฏิบัติงานนอกเวลา

3.3 โอกาส (opportunity)

ทางโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์มีโอกาสที่จะพัฒนาศักยภาพด้านการส่องกล้องไปสู่ความเป็นเลิศได้ เนื่องจากได้รับการสนับสนุนเป็นอย่างดีจากฝ่ายบริหารของโรงพยาบาลฯ และของสภาวิชาชีพไทย

3.4 ภาวะคุกคาม (threat)

4. วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อพัฒนาการให้บริการการส่องกล้องระบบทางเดินอาหารแบบครบวงจร โดยมีมาตรฐานสูง ทัดเทียมกับต่างประเทศ

2. เพื่อให้มีระบบการเงินในลักษณะพอไม่ขาดทุน

3. เพื่อให้บริการผู้ป่วยทุกระดับของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ในลักษณะให้บริการจุดเดียว (one-stop service) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน

4. เพื่อรวบรวมทรัพยากรเครื่องมือเครื่องใช้ทางการแพทย์ด้านการ

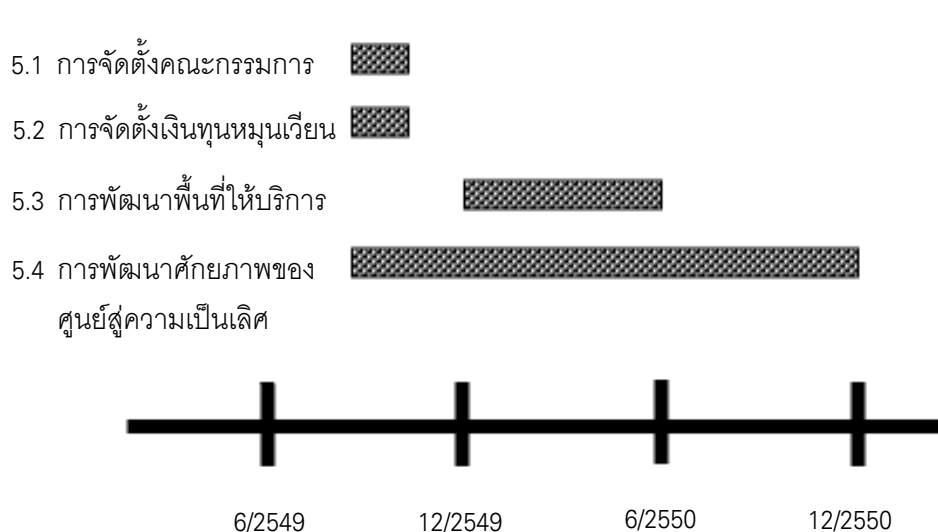
สองกล้องของภาควิชา 3 ภาควิชา (กุมารเวชศาสตร์, ศัลยศาสตร์ และอายุรศาสตร์) มารวมศูนย์ไว้ที่เดียวเพื่อให้มีการใช้เครื่องมือเครื่องใช้ทางการแพทย์ราคาแพงอย่างคุ้มค่า

5. เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การฝึกอบรมบุคลากรทางการแพทย์เฉพาะทาง และการวิจัยด้านโรคระบบทางเดินอาหาร

6. เพื่อเป็นแหล่งข้อมูล (resource center) ของประเทศทางด้านงานวิจัยโรคระบบทางเดินอาหาร

7. ส่งเสริมการให้ความรู้แก่ประชาชน และสังคมในการสร้างเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค และการปฏิบัติตัวเกี่ยวกับโรคระบบทางเดินอาหาร

5. แผนการดำเนินงาน (ดูภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 แผนการดำเนินงาน

6. รายการเครื่องมือเครื่องใช้ทางการแพทย์ที่จำเป็นสำหรับการจัดตั้งศูนย์ความเป็นเลิศ

6.1 รายการเครื่องมือเครื่องใช้ทางการแพทย์ที่ได้รับงบประมาณจัดซื้อมาแล้ว

6.2 รายการเครื่องมือเครื่องใช้ทางการแพทย์ที่ได้รับเงินสนับสนุนจากสภาอากาศาไทย

6.3 รายการเครื่องมือทางการแพทย์ที่ต้องการจัดซื้อเพิ่มเติมในปีงบประมาณ พ.ศ. 2550

7. การคิด unit cost ของการทำ GI endoscopy ศูนย์การให้บริการเพื่อความก้าวหน้าด้านการส่องกล้องระบบทางเดินอาหาร (Advanced Gastrointestinal Endoscopy Center, AGEC)

1. เกณฑ์การคำนวณจุดคุ้มทุน (unit cost) ในรายงานนี้อาศัยแนวทางการคำนวณ unit cost ตามเอกสารอัตราค่าบริการสาธารณสุขสำหรับใช้เป็นเกณฑ์ในการจ่ายค่าบริการรักษาพยาบาลในระบบสวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการ จัดพิมพ์โดยกรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลัง ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 5 ส่วน คือ

1. ต้นทุนแรงงาน (labor cost) คิดเฉพาะค่าตอบแทนที่เป็นเงินนอกงบประมาณ (โดยคิดในอัตราร้อยละ 50 จากต้นทุนแรงงานของกระทรวงสาธารณสุข)

2. ต้นทุนครุภัณฑ์ สิ่งก่อสร้าง (capital cost) คิดจากค่าเสื่อมราคาของเครื่องมือแพทย์ และอาคารที่ใช้ในการให้บริการในกิจกรรมนั้นๆ โดยเครื่องมือแพทย์คิดค่าเสื่อมราคาตามอายุการใช้งานของเครื่องมือแต่ละประเภท ส่วนอาคารสิ่งก่อสร้างคิดค่าเสื่อมราคาจากอายุการใช้งาน 25 ปี

3. ต้นทุนวัสดุสิ้นเปลือง (material cost) คิดจากวัสดุที่สถานพยาบาล ต้องใช้ในการให้บริการในกิจกรรมนั้นๆ

4. ต้นทุนการบริหารจัดการ (overhead cost) คิดจากร้อยละ 20 ของ ต้นทุนรวม LC, MC และ CC ซึ่งเป็นต้นทุนทางตรง ค่าบริหารจัดการเป็นต้นทุน ทางอ้อมที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรร่วมกันของทุกแผนกในโรงพยาบาล เช่น ค่า สาธารณูปโภค ซึ่งปกติในการคำนวณจะต้องมีการกระจายต้นทุน (ปันส่วน) จากหน่วยสนับสนุนทุกหน่วยเข้าสู่หน่วยผลิตแต่ละหน่วยเป็นสัดส่วนตาม ชั่วโมงการทำงานกิจกรรมและในกรณีที่ไม่สามารถกระจายต้นทุนได้ตามที่แท้จริง สามารถคิดจากต้นทุนทางตรงได้

$$\text{มีค่า} = 20\% [LC + CC + MC]$$

5. ต้นทุนพัฒนา (future development cost) เป็นกำไรเพื่อใช้ในการ พัฒนา ขณะนี้คิดในอัตราร้อยละ 20 - 25 ของต้นทุนรวม LC, MC, CC และ over-head cost (ขึ้นกับนโยบายซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้)

$$\text{มีค่า} = 20\% [LC + MC + CC + OC]$$

สำหรับค่ายาให้เบิกจ่ายโดยบวกเพิ่ม (mark up) เป็นขั้น (step) เพื่อ ความเหมาะสมจากราคาต้นทุนต่อหน่วย เนื่องจากในการคิดอัตราค่าบริการ ได้รวมต้นทุนและกำไรไว้แล้ว จึงไม่จำเป็นต้องนำกำไรจากค่ายาไปอุดหนุนค่า บริการรายการอื่น

2. การคำนวณปริมาณยอดผู้ป่วยที่พึงมี และเวลาทำการ

3. การคำนวณค่าใช้จ่ายหมวดต้นทุนแรงงาน (labor cost)

3.1 เพื่อให้การบริหารจัดการศูนย์ AGEC ดำเนินไปได้ด้วยดี แรงงาน ที่ต้องใช้สำหรับการจัดตั้งศูนย์ AGEC ประกอบด้วย 2 ส่วน แรงงานส่วนแรก คือ แรงงานแพทย์ ซึ่งมีภาระงานแปรตามเวลาที่ใช้ในการตรวจวินิจฉัยผู้ป่วยแต่ละ ราย แรงงานส่วนที่สอง คือ แรงงานเจ้าหน้าที่อื่นๆ ได้แก่ ผู้จัดการศูนย์, พยาบาล,

ผู้ช่วยพยาบาล, เจ้าหน้าที่การเงิน, คนงาน ซึ่งมีภาระงานต่างๆ หลากหลาย (ดู รายละเอียดในภาคผนวกที่ 1)

3.2 ต้นทุนแรงงานแพทย์ส่องกล้อง กำหนดให้แพทย์ 1 คนมีเงินเดือน 30,000 บาท มีชั่วโมงทำงาน 6 ชั่วโมงต่อวันทำการ และมีวันทำการ 22 วันต่อ เดือน ดังนั้น ต้นทุนแรงงานแพทย์ = 260 บาทต่อชั่วโมง

3.3 ต้นทุนแรงงานบุคลากรอื่นของศูนย์ AGEC ในการจัดตั้งศูนย์ AGEC ซึ่งมีห้องให้บริการส่องกล้องตรวจ 4 ห้อง คำนวณว่าจะต้องใช้บุคลากรส่วนที่

ตารางที่ 1 เงินเดือนของบุคลากรส่วนที่ไม่ใช่แพทย์

	จำนวนบุคลากร	ช่วงพิสัยของระดับเงินเดือน (บาท)	ค่าเงินเดือนเฉลี่ย (บาท)	ค่าแรงงานเฉลี่ยต่อวันทำการ 1 วัน* (บาท/วัน)	ค่าแรงงานเฉลี่ยต่อการทำงาน 1 ชม.** (บาท/ชม.)
Operation room					
ผู้จัดการ C7***	1	23,490 - 32,250	28,000	1,270	213
เจ้าหน้าที่การเงิน	1		11,000	500	84
พยาบาล C6	1	14,460 - 26,440	21,000	955	160
พยาบาล C5	1	9,790 - 14,460	13,000	590	100
พยาบาล C3 - C4	1	9,790	10,000	455	76
PN หรือ NA	4	6,530 - 14,230	11,000	4 x 500	335
คนงาน	1	11,500	8,000	365	61
Pre & Post - operation room					
พยาบาล C5	1	9,790 - 14,460	13,000	590	100
คนงาน	1	11,500	8,000	365	61
รวมค่าใช้จ่ายหมวดเงินเดือนบุคลากรทุกระดับ				7,090	1,190

* คำนวณที่อัตรา 1 เดือนมีวันทำการ 22 วัน

** คำนวณที่ 1 วันทำงาน 6 ชั่วโมง

$$\text{รวมต้นทุนค่าแรงงาน (ข้อ 3.2 + 3.3)} = 260 + 1,190 = 1,450 \text{ บาท}$$

*** คิดตามอัตราเงินเดือนผู้จัดการห้องผ่าตัดคลินิกพิเศษนอกเวลา ณ ดัชนีเงินเดือนขั้น 3

ไม่ใช่แพทย์ คือ ผู้จัดการ 1 คน, พยาบาลระดับ C6 1 คน, พยาบาลระดับ C5 2 คน, พยาบาลระดับ C3 หรือ C4 1 คน, ผู้ช่วยพยาบาล (PN) หรือพนักงาน พยาบาลชาย 4 คน, เจ้าหน้าที่การเงิน 1 คน และคนงาน 2 คน ในส่วนของ fluoroscopy หรือ ERCP 1 ห้องใช้พยาบาล 1 คน นักรังสีการแพทย์ 1 คน คนงาน 1 คน เจ้าหน้าที่ลงทะเบียน/การเงิน 1 คน สำหรับผู้จัดการ คือ นักรังสีการแพทย์ หัวหน้าหน่วยเอกซเรย์หลอดเลือดและรังสีร่วมรักษา

แบ่งได้เป็น เจ้าหน้าที่ในห้องเตรียมผู้ป่วยและห้องพักฟื้น (pre & post-operative room) และในห้องทำหัตถการ (operative room) โดยมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3

3.4 การคำนวณเวลาที่ใช้ในการทำหัตถการต่างๆ

3.4.1 เวลาสำหรับหัตถการ EGD (ดูตารางที่ 4)

3.4.2 เวลาสำหรับหัตถการ Sigmoidoscopy & Colonoscopy (ดูตารางที่ 5)

3.4.3 เวลาสำหรับหัตถการ ERCP (ดูตารางที่ 6)

ตารางที่ 2 เวลาที่ใช้สำหรับการทำหัตถการ EGD ชนิดต่างๆ แยกตามภาควิชา และการคำนวณค่าต้นทุนแรงงาน

ชนิดของหัตถการ	อายุรศาสตร์ (นาที)	ศัลย์ (นาที)	เด็ก (นาที)		เฉลี่ย (นาที)	LC
			LA	GA		
EG1. EGD	20	30	30	30	30	362.50
EG2. EGD and Biopsy	30	45	30	45	45	543.75
EG3. EGD and Biopsy with urease test	30	45	30	45	45	543.75
EG4. EGD with esophageal / gastric non-variceal bleeding control with clipping	60	60	-	60	60	725
EG5. EGD and esophageal / gastric non-variceal bleeding control	60	60	-	60	60	725

ชนิดของหัตถการ	อายุรศาสตร์ (นาที)	ศัลย์ (นาที)	เด็ก (นาที)		เฉลี่ย (นาที)	LC
			LA	GA		
with electrocoagulation						
EG6. EGD and esophageal / gastric non-variceal bleeding control with APC	60	60	-	60	60	725
EG7. EGD and esophageal variceal bleeding control with sclerotherapy	60	60	-	60	60	725
EG8. EGD and esophageal variceal bleeding control with band ligation	60	60	-	60	60	725
EG9. EGD and gastric variceal bleeding control with glue injection	60	60	-	60	60	725
EG10. EGD and gastric variceal bleeding control with band ligation	60	60	-	60	60	725
EG11. Percutaneous Endoscopic Gastrostomy (PEG)	60	60	-	60	60	725
EG12. EGD and Esophageal dilation	60	60	-	60	60	725
EG13. EGD and Esophageal dilation and E.stent Insertion	60	60	-	60	60	725
EG14. EGD with pyloric dilation	60	60	-	60	60	725
EG15. EGD and duodenal dilation and stent insertion	60	60	-	60	60	725
EG16. EGD with easy polypectomy	60	60	-	60	60	725
EG17. EGD with difficult polypectomy	60	60	-	60	60	725

- * APLC = Argon plasma laser coagulation
- GA = General anesthesia
- LA = Local anesthesia
- LC = Labor cost

ตารางที่ 3 เวลาที่ใช้สำหรับการทำหัตถการ Sigmoidoscopy และ Colonoscopy ชนิดต่างๆ แยกตามภาควิชาและการคำนวณค่าต้นทุนแรงงาน

ชนิดของหัตถการ	อายุรศาสตร์		ศัลย์		เด็ก		เฉลี่ย (นาที)	LC
	LA	GA	LA	GA	LA	GA		
SC1. Sigmoidoscopy	20	-	20	-	30	45	30	362.50
SC2. Colonoscopy	30	-	40	-	-	60	45	543.75
SC3. Colonoscopy and Biopsy	40	-	50	-	-	60	50	580
SC4. Colonoscopy and bleeding control with clipping	60	-	60	-	-	-	60	725
SC5. Colonoscopy and bleeding control with electrocoagulation	60	-	60	-	-	-	60	725
SC6. Colonoscopy and bleeding control with APC	60	-	60	-	-	-	60	725
SC7. Colonoscopy and easy	60	-	60	-	-	60	60	725
SC8. Colonoscopy and difficult polypectomy	60	-	60	-	-	60	60	725
SC9. Colonoscopy and tattooing*	45	-	45	-	-	-	45	543.75
SC10. Colonoscopy and easy polypectomy and tattooing	60	-	60	-	-	-	60	725
SC11.Colonoscy and difficult polypectomy and tattooing	60	-	60	-	-	-	60	725
SC12.Colonoscopy and Rectal / colonic dilation	60	-	60	-	-	-	60	725
SC13.Colonoscopy and Rectal / Colonic dilation and stent insertion	60	-	60	-	-	-	60	725
SC14.Colonoscopy and colonic decompression	60	-	60	-	-	-	60	725

* tattooing คือ การฉีด Indian ink เข้าไปที่ผิวน้้านในของลำไส้ เพื่อให้มองเห็นชัดเจนจากผิวน้้านนอก เพื่อเป็นการเตรียมลำไส้ก่อนการผ่าตัดใหญ่ในวันถัดไป

GA = General anesthesia
LA = Local anesthesia
LC = Labor cost

ตารางที่ 4 เวลาที่ใช้สำหรับการทำหัตถการ ERCP (ต้องใช้ general anesthesia เท่านั้น) และค่าต้นทุนแรงงาน ก. ไม่รวมค่าวิสัญญีแพทย์ (คิดค่าวิสัญญีแยกต่างหากรายละเอียด 3,000 บาท)

	Med	ศัลย์	เด็ก	เฉลี่ย	LC
	(นาที)	(นาที)	(นาที)	(นาที)	
ERCP1. Diagnostic ERCP	60	60	-	60	725
ERCP2. Therapeutic ERCP level 1 (ERCP and Sphincterotomy, ERCP and small stone extraction)	90	90	-	90	1,087.50
ERCP3. Therapeutic ERCP level 2 (ERCP and Sphincterotomy and large stone extraction)	120	120	-	120	1,450.00
ERCP4. Therapeutic ERCP level 3 (ERCP and Sphincterotomy and stent insertion)	150	150	-	150	1,812.50

ตารางที่ 5 สรุปการคำนวณ unit cost ของการทำหัตถการ EGD

EGD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
เวลา (ชั่วโมง)	0.5	0.75	0.75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
#ค่าเสื่อมราคาเทียบสัดส่วนต่อชั่วโมงการทำงาน																	
4.1.1 Light source	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4.1.2 หลอดไฟ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4.1.3 กล้อง endoscope	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4.1.4 ค่าซ่อมบำรุงกล้อง	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4.1.5 ค่าเสื่อม C-arm												/	/	/	/		
4.1.6 ค่าซ่อมบำรุง C-arm												/	/	/	/		
4.1.7 ค่าเสื่อมหลอด x-ray												/	/	/	/		

EEGD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
เวลา (ชั่วโมง)	0.5	0.75	0.75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.1.8 ค่าเชื่อมต่อเสื้ดตะกั่ว												/	/	/	/		
#ค่าเชื่อมราคาคิดต่อครั้ง																	
4.2.1 เครื่องลำตัวกล้อง Endoscope	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4.2.2 ค่าซ่อมบำรุงเครื่องลำตัว	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4.2.3 ค่าเชื่อมต่อเครื่องจี้ EC				/													
4.2.4 ค่าเชื่อมต่อเครื่องจี้ APC					/												
7. ค่าวัสดุสิ้นเปลืองคงที่																	
7.1.1 Basic Set-EGD	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
7.1.4 ค่าน้ำยาล้างสายกล้อง	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8. ค่าวัสดุสิ้นเปลืองเฉพาะ รายการ																	
- ชุดทดสอบ Urease test			B														
- Biopsy forceps		A	A														
- Hemoclip				A													
- Hemoclip catheter				A													
- ค่ายายจี้ EC					A												
- ค่ายายจี้ APC						A											
- ค่ายาย ethoxysclerol							A										
- ค่า EV band ligation								C		C							
- ค่า glue injection									A								
- ค่ายาย PEG											D						
- ค่า pneumatic balloon dilator												A	A	A	A		
- ค่ายาย stent													A		A		
- ค่ายาย snare																A	
- ค่ายาย rotatable snare																	A

A เบิกแยกอ้างตามรหัสหมวด 5601 เบิกรวมไม่เกิน 5,500 บาท

C เบิกแยกอ้างตามรหัสหมวด 5201 เบิกรวมไม่เกิน 4,500 บาท

B เบิกแยกต่างหาก

D เบิกแยกอ้างตามรหัสหมวด 5103 เบิกรวมไม่เกิน 5,400 บาท

ตารางที่ 6 สรุปการคำนวณ unit cost ของการทำหัตถการ sigmoid-colonoscopy

	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
เวลา (ชั่วโมง)	0.5	0.75	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.75	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
#ค่าเชื่อมราคาเทียบสัดส่วน ต่อชั่วโมงการทำงาน														
5.1.1-5.1.4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5.1.5 ค่าเชื่อมต่อ C-arm											-	/	/	-
5.1.6 ค่าบำรุงรักษา C-arm												/	/	
5.1.7 ค่าเชื่อมต่อหลอด x-ray												/	/	
5.1.8 ค่าเชื่อมต่อเสื้ดตะกั่ว												/	/	
#ค่าเชื่อมต่อครั้งหัตถการ														
5.2.1 ค่าเชื่อมต่อเครื่องลำตัว	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5.2.2 ค่าบำรุงรักษาเครื่องลำตัว	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5.2.3 ค่าเชื่อมต่อ EC					/									
5.2.4 ค่าเชื่อมต่อ APC						/								
7. ค่าวัสดุสิ้นเปลืองคงที่														
7.1.2 Basic Set-SC	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
7.1.4 ค่าน้ำยาล้างสายกล้อง	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
9. ค่าวัสดุสิ้นเปลืองเฉพาะ รายการ														
- Biopsy forceps			A											
- Hemoclip				A										
- Hemoclip catheter				A										
- ค่ายายจี้ EC					A									

	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
เวลา (ชั่วโมง)	0.5	0.75	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.75	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
- ค่าสายจี้ APC						A									
- ค่าลวด snare							A			A					
- ค่าสาย rotatable snare								A			A				
- ค่าหัวฉีด & น้ำยา tattooing									A	A	A				
- ค่า pneumatic balloon dilator										A	A				
- ค่า stent											A				

A เบิกแยกอ้างตามรหัสหมวด 5601 เบิกรวมไม่เกิน 5,500 บาท

ตารางที่ 7 สรุปการคำนวณ unit cost ของการทำหัตถการ ERCP

	ERCP	ERCP	ERCP	ERCP
	1	2*	3*	4*
เวลา (ชั่วโมง)	1.0	1.5	2.0	2.5
# ค่าเสื่อมราคาคอมพิวเตอร์ส่วนต่อชั่วโมงการทำงาน	/	/	/	/
6.1.1-6.1.4	/	/	/	/
6.1.5 ค่าเสื่อม C-arm	/	/	/	/
6.1.6 ค่าบำรุงรักษา C-arm	/	/	/	/
6.1.7 ค่าเสื่อมหลอด x-ray	/	/	/	/
6.1.8 ค่าเสื่อมเสื้อตะกั่ว	/	/	/	/
#ค่าเสื่อมราคาตามจำนวนครั้งของหัตถการ				
6.2.1 ค่ากล้อง ERCP	/	/	/	/
6.2.2 ค่าบำรุงรักษาดวงกล้อง	/	/	/	/
#ค่าวัสดุสิ้นเปลืองคงที่				
7.1.3 Basic Set-ERCP	/	/	/	/
7.1.4 ค่าน้ำยาล้างสายกล้อง	/	/	/	/

ERCP	ERCP	ERCP	ERCP	ERCP
	1	2*	3*	4*
เวลา (ชั่วโมง)	1.0	1.5	2.0	2.5
#ค่าวัสดุสิ้นเปลืองเฉพาะรายการ				
- Injection catheter	A	A	A	A
- Guide wire	A	A	A	A
- Sphincterotomy		E	E	E
- Stone extractor balloon		A	A	
- Stone extractor basket			A	
- Lithotripter			A	
- Biliary balloon dilator				E
- Biliary stent				F

A เบิกแยกอ้างตามรหัสหมวด 5601 เบิกรวมไม่เกิน 5,500 บาท

E เบิกแยกอ้างตามรหัสหมวด 5301 (biliary dilator) เบิกรวมไม่เกิน 4,500 บาท

F เบิกแยกอ้างตามรหัสหมวด 5303 เบิกรวมไม่เกิน 20,000 บาท

* การเบิก A และ E พร้อมกัน ทำได้โดยดูตามข้อ 10.2 และ 10.3 ตามลำดับ

** การเบิก A, E และ F พร้อมกัน ทำได้โดยดูตามข้อ 10.3

4. การคำนวณค่าใช้จ่ายหมวดเครื่องมือและครุภัณฑ์ (capital cost) สำหรับการทำ EGD

4.1 การคำนวณต้นทุน capital cost ของค่าเสื่อมราคาเครื่องมือแพทย์ส่วนที่ต้องคิดเทียบสัดส่วนต่อชั่วโมงแรงงานบุคลากรสำหรับการทำ EGD

การทำหัตถการ EGD และ colonoscopy มีความต้องการใช้เครื่องมือคล้ายคลึงกัน คือ เครื่องกำเนิดแสง (Light source), หลอดไฟกำเนิดแสง, สายกล้อง (endoscopy tube) ซึ่งอาจคำนวณค่าเสื่อมราคาได้ดังนี้

4.1.1 อุปกรณ์ light source ต้องมีชุดอุปกรณ์ light source ในห้องตรวจทุกห้อง ห้องละ 1 ชุดรวมเท่ากับ 4 ชุด แต่ละชุดมีอายุใช้งาน 5 ปี หรือเท่ากับ $5 \times 52 \times 5 \times 6 = 7,800$ ชั่วโมง ราคาปัจจุบันชุดละ 2 ล้านบาท คิดเป็นค่าเสื่อมราคา = 260 บาทต่อการทำงาน 1 ชั่วโมง

ตารางที่ 8 ค่าใช้จ่ายต้นทุนแรงงาน (LC), ต้นทุนค่าเสื่อมราคาคิดเทียบต่อชั่วโมงการทำหัตถการ (variable CC) ต้นทุนค่าเสื่อมราคาคิดเทียบต่อครั้งของหัตถการ (fixed CC) และต้นทุนค่าวัสดุสิ้นเปลืองคงที่ (fixed MC) ของการทำหัตถการ EGD ชนิดต่างๆ

การคิดค่าใช้จ่ายสุทธิต้องนำค่าใช้จ่ายส่วนต้นทุน ค่าบริหารจัดการ และ ต้นทุนพัฒนามารวมอีกครั้งด้วย

ชนิดของหัตถการ	เวลา	ต้นทุน แรงงาน (LC)	ค่าเสื่อม ราคาคิด เทียบต่อ ชั่วโมง การทำ หัตถการ (variable CC)	ค่าเสื่อม ราคา คิดเทียบ ต่อครั้ง ของ หัตถการ (fixed CC)	ค่าวัสดุ สิ้น เปลือง คงที่ (fixed MD)	รวม
EG1. Basic EGD	0.5	362.50	930	80	490	1,862.50
EG2. EGD and Biopsy	0.75	543.75	1,395	80	490	2,508.75
EG3. EGD and Biopsy with urease test	0.75	543.75	1,395	80	490	2,508.75
EG4. EGD with esophageal/gastric non-variceal bleeding control with clipping	1	725	1,860	80	490	3,155
EG5. EGD and esophageal/gastric non-variceal bleeding control with electrocoagulation	1	725	1,860	415	490	3,490
EG6. EGD and esophageal/gastric non-variceal bleeding control with APC	1	725	1,860	850	490	3,925
EG7. EGD and esophageal variceal bleeding control with sclerotherapy	1	725	1,860	80	490	3,155
EG8. EGD and esophageal variceal bleeding control with band ligation	1	725	1,860	80	490	3,155
EG9. EGD and gastric variceal bleeding control with glue injection	1	725	1,860	80	490	3,155

ชนิดของหัตถการ	เวลา	ต้นทุน แรงงาน (LC)	ค่าเสื่อม ราคาคิด เทียบต่อ ชั่วโมง การทำ หัตถการ (variable CC)	ค่าเสื่อม ราคา คิดเทียบ ต่อครั้ง ของ หัตถการ (fixed CC)	ค่าวัสดุ สิ้น เปลือง คงที่ (fixed MD)	รวม
EG10. EGD and gastric variceal bleeding control with band ligation	1	725	1,860	80	490	3,155
EG11. Percutaneous Endoscopic Gastrostomy (PEG)	1	725	1,860	80	490	3,155
EG12. EGD and Esophageal dilation	1	725	3,870	80	490	5,165
EG13. EGD and Esophageal dilation and E.stent Insertion	1	725	3,870	80	490	5,165
EG14. EGD with pyloric dilation	1	725	3,870	80	490	5,165
EG15. EGD and duodenal dilation and stent insertion	1	725	3,870	80	490	5,165
EG16. EGD with easy polypectomy	1	725	1,860	80	490	3,155
EG17. EGD with difficult polypectomy	1	725	1,860	80	490	3,155

4.1.2 หลอดไฟของ light source ต้องมีหลอดไฟดังกล่าวประจำในชุดอุปกรณ์ light source ทุกห้อง รวมต้องการหลอดไฟของ light source เท่ากับ 4 ดวง แต่ละดวงมีอายุใช้งานประมาณ 500 ชั่วโมง ราคาดวงละ 60,000 บาท คิดเป็นค่าเสื่อมราคา = 120 บาทต่อการทำงาน 1 ชั่วโมง

4.1.3 ตัวกล้อง endoscope tube ในห้องตรวจ 4 ห้องควรมีตัวกล้อง endoscope (พร้อมสาย) สำหรับการทำให้ EGD จำนวน 8 กล้อง ตัวกล้อง colonoscope จำนวน 6 กล้อง คำนวณอายุใช้งานตัวกล้อง EGD จากข้อมูลการใช้งานปัจจุบันของห้องส่องกล้องหน่วยโรคทางเดินอาหาร ฝ่ายอายุรศาสตร์ มีการส่องกล้องเฉลี่ย 5 วันต่อสัปดาห์ มีการทำหัตถการ EGD วันละ 13 ราย (ดูตารางที่ 2) หรือวันละ 6 ชั่วโมง 30 นาที หรือเท่ากับชั่วโมงทำงานปีละ 52 x 5 x 6.5 =

ตารางที่ 9 ค่าใช้จ่ายต้นทุนแรงงาน (LC), ต้นทุนค่าเสื่อมราคาคิดเทียบต่อชั่วโมงการทำหัตถการ (variable CC) ต้นทุนค่าเสื่อมราคาคิดเทียบต่อครั้งของหัตถการ (fixed CC) และต้นทุนค่าวัสดุสิ้นเปลืองคงที่ (fixed MC) ของการทำหัตถการ sigmoid-colonoscopy ชนิดต่างๆ

ชนิดของหัตถการ	เวลา	ต้นทุน แรงงาน (LC)	ค่าเสื่อม ราคาคิด เทียบต่อ ชั่วโมง การทำ หัตถการ (variable CC)	ค่าเสื่อม ราคา คิดเทียบ ต่อครั้ง ของ หัตถการ (fixed CC)	ค่าวัสดุ สิ้น เปลือง คงที่ (fixed MC)	รวม
SC1. Sigmoidoscopy	0.5	362.50	615	80	545	1,602.50
SC2. Colonoscopy	0.75	543.75	922.50	80	545	2,091.25
SC3. Colonoscopy and Biopsy	0.8	580	984	80	545	2,189
SC4. Colonoscopy and bleeding control with clipping	1	725	1,230	80	545	2,580
SC5. Colonoscopy and bleeding control with electrocoagulation	1	725	1,230	415	545	2,915
SC6. Colonoscopy and bleeding control with APC	1	725	1,230	850	545	3,350
SC7. Colonoscopy and easy polypectomy	1	725	1,230	80	545	2,580
SC8. Colonoscopy and difficult polypectomy	1	725	1,230	80	545	2,580
SC9. Colonoscopy and tattooing*	1	543.75	922.50	80	545	2,091.25
SC10.Colonoscopy and easy polypectomy and tattooing	1	725	1,230	80	545	2,580
SC11.Colonoscopy and difficult polypectomy and tattooing	1	725	1,230	80	545	2,580
SC12.Colonoscopy and Rectal / colonic dilation	1	725	3,240	80	545	4,590
SC13. Colonoscopy and Rectal / Colonic dilation and stent insertion	1	725	3,240	80	545	4,590
SC14.Colonoscopy and colonic decompression	1	725	1,230	80	545	2,580

ตารางที่ 10 ค่าใช้จ่ายต้นทุนแรงงาน (LC), ต้นทุนค่าเสื่อมราคาคิดเทียบต่อชั่วโมงการทำหัตถการ (variable CC) ต้นทุนค่าเสื่อมราคาคิดเทียบต่อครั้งของหัตถการ (fixed CC) และต้นทุนค่าวัสดุสิ้นเปลืองคงที่ (fixed MC) ของการทำหัตถการ ERCP ชนิดต่างๆ

ชนิดของหัตถการ	เวลา	ต้นทุน แรงงาน (LC)	ค่าเสื่อม ราคาคิด เทียบต่อ ชั่วโมง การทำ หัตถการ (variable CC)	ค่าเสื่อม ราคา คิดเทียบ ต่อครั้ง ของ หัตถการ (fixed CC)	ค่าวัสดุ สิ้น เปลือง คงที่ (fixed MC)	รวม
ERCP1. Diagnostic ERCP	1	725	4,920	80	1,205	6,930
ERCP2. Therapeutic ERCP level 1 (ERCP and Sphincterotomy, ERCP and small stone extraction)	1.5	1,087.50	7,380	80	1,205	9,752.50
ERCP3. Therapeutic ERCP level 2 (ERCP and Sphincterotomy and large stone extraction)	2	1,450	9,840	80	1,205	12,503
ERCP4. Therapeutic ERCP level 3 (ERCP and Sphincterotomy and stent insertion)	2.5	1,812.50	12,300	80	1,205	15,397.50

1,690 ชั่วโมง หน่วยโรคทางเดินอาหารต้องใช้ตัวกล้อง endoscope จำนวน 5 กล้อง มีอายุใช้งานกล้องละประมาณ 3 ปี ดังนั้น อายุใช้งานเฉลี่ยของตัวกล้อง endoscope 1 ชุด เท่ากับ $3 \text{ ปี} \times 1,690/5 = 1,014$ ชั่วโมงต่อตัวกล้อง endoscope 1 กล้อง ตัวกล้อง endoscope มีราคาชุดละ 1.3 ล้านบาท ดังนั้น ค่าเสื่อมราคาของตัวกล้อง EGD = 1,280 บาทต่อการทำงาน 1 ชั่วโมง

4.1.4 ค่าซ่อมบำรุงตัวกล้อง endoscope สำหรับการทำให้ EGD ตัวกล้อง endoscope มีอายุใช้งาน 3 ปี ในช่วง 1 ปีแรกไม่ต้องจ่ายค่าซ่อมบำรุงใน

ช่วง 2 ปี ที่เหลือต้องจ่ายค่าซ่อมบำรุงปีละประมาณ 100,000 บาท รวมเป็นเงิน 200,000 บาท ตลอด 3 ปี ตัวกล้อง endoscope แต่ละชุดมีอายุทำงาน = 1,014 ชั่วโมง คิดเป็นค่าซ่อมบำรุงเฉลี่ยต่อตัวกล้อง 1 กล้องตลอด 3 ปี = 200 บาทต่อการทำงาน 1 ชั่วโมง

4.1.5 ค่าเสื่อมราคาของเครื่อง C-arm fluoroscopy ใช้สำหรับการทำหัตถการ EG12. - EG15. ที่มีการทำ esophageal และ duodenal dilation ที่อาจมีการใส่ stent หรือไม่ก็ตาม ซึ่งต้องการใช้เครื่อง fluoroscopy เพื่อตรวจหาตำแหน่งที่จะวาง stent เครื่องมือ C-arm fluoroscope สำหรับการทำ ERCP มีราคาชุดละประมาณ 10 ล้านบาท มีอายุใช้งาน 6 ปี สัปดาห์ละ 5 วัน ทำงานวันละ 4 ชั่วโมง คิดรวมชั่วโมงการทำงาน = $6 \times 52 \times 5 \times 4 = 6,240$ ชั่วโมง คิดเป็นค่าเสื่อมราคาเครื่อง C-arm fluoroscope = 1,600 บาทต่อการทำงาน 1 ชั่วโมง

4.1.6 ค่าบำรุงรักษาเครื่องมือ C-arm fluoroscope ใช้สำหรับการทำหัตถการ EG12. - EG15. ที่มีการทำ esophageal และ duodenal dilation ที่อาจมีการใส่ stent หรือไม่ก็ตาม ซึ่งต้องการใช้เครื่อง fluoroscopy เพื่อตรวจหาตำแหน่งที่จะวาง stent อัตราค่าบำรุงรักษาเครื่อง C-arm fluoroscope เฉลี่ยปีละ 5% ของราคาเครื่อง เป็นเวลา 5 ปี รวมเป็นเงิน $5 \times 500,000 = 2,500,000$ บาท หรือเฉลี่ยค่าบำรุงรักษาเครื่อง C-arm fluoroscope = 400 บาทต่อการทำงาน 1 ชั่วโมง

4.1.7 ค่าเสื่อมราคาหลอดเอกซเรย์ ใช้สำหรับการทำหัตถการ EG12. - EG15. ที่มีการทำ esophageal และ duodenal dilation ที่อาจมีการใส่ stent หรือไม่ก็ตาม ซึ่งต้องการใช้เครื่อง fluoroscopy เพื่อตรวจหาตำแหน่งที่จะ dilate หรือวาง stent หลอดเอกซเรย์ราคา 1,000,000 บาท หลอดเอกซเรย์ 1 หลอด ถ้าเปิดใช้งานวันละ 8 ชั่วโมง เป็นเวลา 5 วันต่อสัปดาห์ จะมีอายุใช้งานประมาณ 7 ปี ดังนั้น หลอดเอกซเรย์ที่ใช้กับเครื่อง fluoroscope มีอายุใช้งานประมาณ 14,000 ชั่วโมง หรือประมาณ 70 บาทต่อการทำงานของหลอดเอกซเรย์ 1 ชั่วโมง

4.1.8 ค่าเสื่อมราคาของเสื้อตะกั่ว ใช้สำหรับการทำหัตถการ EG12.-

EG15. ที่ต้องใช้ C-arm fluoroscopy ดังกล่าวนั้น บุคลากรที่ปฏิบัติงานต้องใส่เสื้อตะกั่วด้วยเพื่อป้องกันการได้รับคลื่นรังสีจากเครื่อง C-arm fluoroscopy การปฏิบัติงานแต่ละครั้งต้องใช้เสื้อตะกั่ว 4 ตัว สำหรับบุคลากร 4 คน ราคาตัวละ 20,000 บาท (พร้อมแผงคลุมลำคอ) เสื้อตะกั่วมีอายุใช้งาน 5 ปี ปีละ 52 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 4 ชั่วโมง รวมเป็นค่าเสื่อมราคาของเสื้อตะกั่ว = $4 \times 20,000 / (5 \times 52 \times 5 \times 4) = 15$ บาท ต่อการทำงาน 1 ชั่วโมง

4.2 การคำนวณต้นทุน capital cost ของค่าเสื่อมราคาเครื่องมือแพทย์ส่วนที่คิดเทียบตามจำนวนครั้งของหัตถการ

4.2.1 ค่าเสื่อมราคาของเครื่องลำกล้อง endoscope

เครื่องลำกล้อง 1 เครื่องใช้เวลาลำกล้อง endoscope ครั้งละประมาณ 1 ชั่วโมง แต่ลำได้ครั้งเดียวพร้อมกัน 2 สาย ถ้ามีหัตถการ 28 รายต่อวัน (ดูข้อ 2.5) จะต้องทำการลำกล้อง endoscope วันละ 14 ครั้ง จึงจำเป็นต้องมีเครื่องลำกล้อง endoscope รวม 2 เครื่อง จึงจะพอหมุนเวียนใช้งาน

เครื่องลำกล้อง endoscope มีอายุใช้งานประมาณ 5 ปี ดังนั้น ในการใช้เครื่องลำกล้อง endoscope ทำงานเครื่องละ 7 ครั้งต่อวัน ไปตลอดอายุใช้งาน 5 ปี คิดเป็นจำนวนครั้งของการลำเท่ากับ 9,100 ครั้ง หรือคิดเป็นจำนวนตัวกล้อง endoscope ที่ถูกลำเท่ากับ 18,200 กล้อง เครื่องลำกล้อง endoscope มีราคาเครื่องละ 1.2 ล้านบาท จึงคำนวณค่าเสื่อมราคาของเครื่องลำกล้อง endoscope ได้เท่ากับ 130 บาทต่อการลำ 1 ครั้ง หรือเท่ากับ 65 บาทต่อการลำตัวกล้อง endoscope จำนวน 1 ครั้ง

4.2.2 ค่าบำรุงรักษาเครื่องลำกล้อง endoscope

เครื่องลำกล้อง endoscope มีอายุใช้งาน 5 ปี ในปีแรกไม่ต้องจ่ายค่าซ่อมบำรุงในช่วง 4 ปี ที่เหลือต้องจ่ายค่าบำรุงรักษาปีละประมาณร้อยละ 5 ของราคาเครื่องฯ หรือประมาณปีละ 60,000 บาท รวมตลอดอายุใช้งาน 5 ปี จ่ายค่าซ่อมบำรุง 240,000 บาท จะมีจำนวนตัวกล้อง en-

doscope ที่ถูกล้างเท่ากับ 18,200 กล้อง คิดเป็นค่าบำรุงรักษาเฉลี่ยเท่ากับ 240,000/18,200 = 15 บาทต่อการล้างกล้อง 1 กล้อง

4.2.3 ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจี้ไฟฟ้า electro-coagulation
เครื่องมือใช้จี้ไฟฟ้า E-C มีราคา 600,000 บาท มีการใช้งานเฉลี่ยวันละ 5 ชั่วโมง มีอายุใช้งาน 6 ปี คิดเป็นค่าเสื่อมราคาเฉลี่ย = 335 บาทต่อการทำงาน 1 ชั่วโมง การทำหัตถการ EG5. ใช้เวลาครั้งละ 1 ชั่วโมง ดังนั้นจึงคิดเป็นค่าเสื่อมราคาเครื่องจี้ไฟฟ้า electro-coagulation = 335 บาทต่อการทำงาน 1 ครั้ง

4.2.4 ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจี้ไฟฟ้า argon plasma laser coagulation (APC)
เครื่องมือใช้จี้ไฟฟ้า (APC) มีราคา 1.2 ล้านบาท มีการใช้งานเฉลี่ยวันละ 5 ชั่วโมง มีอายุใช้งานประมาณ 6 ปี คิดเป็นค่าเสื่อมราคาเฉลี่ย = 770 บาทต่อการทำงาน 1 ชั่วโมง การทำหัตถการห้ามเลือด EG6. ใช้เวลาครั้งละ 1 ชั่วโมง ดังนั้น จึงคิดเป็นค่าเสื่อมราคาเครื่องจี้ไฟฟ้า APC = 770 บาทต่อการทำงาน 1 ครั้ง

5. การคำนวณค่าใช้จ่ายหมวดเครื่องมือและครุภัณฑ์ (capital cost) สำหรับการทำ colonoscopy ใช้หลักการเดียวกันกับการคิดในส่วน gastroscopy

6. การคำนวณค่าใช้จ่ายหมวดเครื่องมือและครุภัณฑ์ (capital cost) สำหรับการทำ ERCP ใช้หลักการเดียวกันกับการคิดในส่วน gastroscopy

7. การคำนวณค่าใช้จ่ายหมวดต้นทุนวัสดุสิ้นเปลือง (material cost)
7.1 วัสดุสิ้นเปลืองคงที่
ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการทำ basic sterile set สำหรับการทำให้ EGD, colonoscopy และ ERCP

7.1.1 ค่าใช้จ่ายการเตรียม basic sterile set สำหรับ EGD คือ
7.1.1.1 Gauze ขนาด 4" x 4" 10 ผืน 10 บาท

7.1.1.2 Slmethicone	15 cc	10 บาท
7.1.1.3 10% Xylocaine Spray	10 cc	10 บาท
7.1.1.4 2% Xylocaine Jelly (หลอดละ 150 บาท)	1/3 หลอด	50 บาท
7.1.1.5 Steriled Disposable Surgical Gloves	5 คู่	70 บาท
7.1.1.6 เสื้อพลาสติก	4 ตัว	20 บาท
7.1.1.7 Syringe 20 cc	2 อัน	20 บาท
7.1.1.8 เข็ม No. 18	2 อัน	10 บาท
7.1.1.9 Medivac 3,000 cc	1 ถุง	150 บาท
7.1.1.10 Normal Saline 500 cc (Plastic)	1 ขวด	40 บาท
7.1.1.11 Pamperse	2 ผืน	50 บาท
รวม		440 บาท

7.1.2 ค่าใช้จ่ายการเตรียม basic sterile set สำหรับ colonoscopy คือ

7.1.2.1 Gauze ขนาด 3" x 9"	10 ผืน	10 บาท
7.1.2.2 2% Xylocaine Jelly (หลอดละ 150 บาท)	1/3 หลอด	50 บาท
7.1.2.3 Steriled Disposable Surgical Gloves	5 คู่	70 บาท
7.1.2.4 เสื้อพลาสติก	4 ตัว	20 บาท
7.1.2.5 Syringe 20 cc	2 อัน	20 บาท
7.1.2.6 เข็ม No. 18	2 อัน	10 บาท
7.1.2.7 Medivac 3,000 cc	1 ถุง	150 บาท

7.1.2.8 Normal Saline 500 cc (Plastic)	1 ขวด	40 บาท
7.1.2.9 Pethidine 10 mg	1 amp	30 บาท
7.1.2.10 Valium 10 mg 1 amp. หรือ Dormicum 15 mg	1 tab	20 บาท
7.1.1.11 Pamperse	3 ผืน	75 บาท
รวม		495 บาท

7.1.3 ค่าใช้จ่ายการเตรียม basic sterile set สำหรับ ERCP คือ

7.1.3.1 Gauze ขนาด 4" x 4"	10 ผืน	10 บาท
7.1.3.2 2% Xylocaine Jelly (หลอดละ 150 บาท)	1/3 หลอด	50 บาท
7.1.3.3 Steriled Disposable Surgical Gloves	5 คู่	70 บาท
7.1.3.4 เลือพลาสติก	4 ตัว	20 บาท
7.1.3.5 Syringe 20 cc	3 อัน	30 บาท
7.1.3.6 เข็ม No. 18	2 อัน	10 บาท
7.1.3.7 Normal Saline 500 cc (Plastic)	1 ขวด	40 บาท
7.1.3.8 Medivac 3,000 cc	1 ถัง	150 บาท
7.1.3.9 Telebix	2 ขวด	700 บาท
7.1.1.12 Pamperse	3 ผืน	75 บาท
รวม		1,155 บาท

7.1.4 ค่าน้ำยาล้างสายกล้อง endoscope, สายกล้อง colonoscope และสายกล้อง ERCP คิดจากการล้างเครื่องล้างได้ 2 สาย ใช้น้ำยาล้างครั้งละ 0.12

ลิตร น้ำยาราคาแกลลอน (= 5 ลิตร) ละ 4,000 บาท หรือ = ใช้น้ำยาเป็นเงิน 100 บาทต่อการล้าง 1 ครั้ง หรือคิดเฉลี่ยใช้น้ำยาต่อการล้าง 1 สาย เท่ากับ 50 บาท

8. ค่าวัสดุสิ้นเปลืองเฉพาะรายการสำหรับการทำหัตถการ EGD

หมายถึงค่าเวชภัณฑ์ และค่าเครื่องมือเครื่องใช้อื่นๆ ซึ่งต้องใช้ในผู้ป่วยแต่ละรายขึ้นกับชนิดของการทำหัตถการส่วนที่เพิ่มเติมเข้ามาจากการทำหัตถการพื้นฐาน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

8.1 ค่าวัสดุสิ้นเปลืองส่วนเพิ่มสำหรับหัตถการ EG1. การทำ basic EGD

- ไม่มี

8.2 ค่าวัสดุสิ้นเปลืองส่วนเพิ่มสำหรับหัตถการ EG2. การทำ basic EGD and biopsy มีส่วนที่ใช้เพิ่มเติม คือ ค่า EGD biopsy forceps สำหรับตัดชิ้นเนื้อ ราคา 8,000 บาทต่อชุด ใช้ซ้ำได้ 20 ครั้ง คิดเป็นค่าวัสดุสิ้นเปลือง EGD biopsy forceps เฉลี่ยครั้งละ 400 บาท **[รายการนี้สามารถแยกเบิกได้ตามรหัสหมวด 5601 คือ รวมค่าวัสดุสิ้นเปลืองได้ไม่เกิน 5,500 บาท จึงไม่นำมาคิดรวมในค่าหัตถการนี้]**

8.3 ค่าวัสดุสิ้นเปลืองส่วนเพิ่มสำหรับหัตถการ EG3. การทำ EGD and biopsy and urease test มีส่วนที่ใช้เพิ่ม คือ

- ค่าชุดทดสอบ urease test ครั้งละ 300 บาท **[รายการนี้ให้แยกเบิกต่างหาก]**

- ค่า EGD biopsy forceps สำหรับตัดชิ้นเนื้อ ราคา 8,000 บาทต่อชุด ใช้ซ้ำได้ 20 ครั้ง คิดเป็นค่าวัสดุ EGD biopsy forceps ครั้งละ 400 บาท **[รายการนี้สามารถแยกเบิกได้ตามรหัสหมวด 5601 คือ รวมค่าวัสดุสิ้นเปลืองได้ไม่เกิน 5,500 บาท จึงไม่นำมาคิดรวมในค่าหัตถการนี้]**

8.4 ค่าวัสดุสิ้นเปลืองส่วนเพิ่มสำหรับหัตถการ EG4. การทำ EGD ร่วมกับการห้ามเลือดในกรณีที่ไม่ได้เกิดจาก esophageal varices โดยใช้ clipping (EGD : non-variceal bleeding control with clipping) มีค่าวัสดุสิ้นเปลืองส่วนที่เพิ่มจาก

basic EGD คือ

- ค่า hemoclip ตัวละ 700 บาท ใช้ได้ 1 ครั้ง เฉลี่ยใช้ครั้งละ 2 ตัว เท่ากับ 1,400 บาทต่อครั้ง **[รายการนี้สามารถแยกเบิกได้ตามรหัสหมวด 5601 คือ รวมค่าวัสดุสิ้นเปลืองได้ไม่เกิน 5,500 บาท จึงไม่นำมาคิดรวมในค่าหัตถการนี้]**

- ค่า hemoclip catheter for loading ราคา 4,000 บาทต่อ 1 สาย ใช้ได้ 40 ครั้ง เฉลี่ยครั้งละ 100 บาท **[รายการนี้สามารถแยกเบิกได้ตามรหัสหมวด 5601 คือ รวมค่าวัสดุสิ้นเปลืองได้ไม่เกิน 5,500 บาท จึงไม่นำมาคิดรวมในค่าหัตถการนี้]**

8.5 ค่าวัสดุสิ้นเปลืองส่วนเพิ่มสำหรับหัตถการ EG5. การทำ EGD ร่วมกับการห้ามเลือดในกรณีที่ไม่ได้เกิดจาก esophageal varices โดยใช้ electro-coagulation (EGD : non-variceal bleeding control with electorocoagulation) มีค่าวัสดุสิ้นเปลืองส่วนที่เพิ่มจาก basic EGD คือ

- ค่าเสื่อมราคาของเครื่องมือจี้ไฟฟ้า E-C (คำนวณแล้วในข้อ 4.2.3)
- ค่าสายจี้ E-C ชนิด 2 ขั้ว (bipolar coagulation) ราคาเส้นละ 10,000 บาท ใช้ซ้ำได้รวม 10 ครั้ง คิดเป็นค่าวัสดุในการห้ามเลือดโดยวิธี electro-coagulation ครั้งละ 1,000 บาท **[รายการนี้สามารถแยกเบิกได้ตามรหัสหมวด 5601 คือ รวมค่าวัสดุสิ้นเปลืองได้ไม่เกิน 5,500 บาท จึงไม่นำมาคิดรวมในค่าหัตถการนี้]**

8.6 ค่าวัสดุสิ้นเปลืองส่วนเพิ่มสำหรับหัตถการ EG6. การทำ EGD ร่วมกับการห้ามเลือดในกรณีที่ไม่ได้เกิดจาก esophageal varices โดยใช้วิธี Argon Plasma Laser Coagulation (EGD : non-variceal bleeding control with APC) มีค่าวัสดุสิ้นเปลืองส่วนที่ใช้เพิ่มจาก basic EGD คือ

- ค่าเสื่อมราคาของเครื่องมือ Argon Plasma Laser Coagulation (คำนวณไว้แล้วในข้อ 4.2.4)
- ค่าสายจี้ APC ราคาเส้นละ 12,000 บาท ใช้ซ้ำได้ 10 ครั้ง คิด

เป็นค่าวัสดุในการห้ามเลือดโดยวิธี electro-coagulation ครั้งละ 1,200 บาท **[รายการนี้สามารถแยกเบิกได้ตามรหัสหมวด 5601 คือ รวมค่าวัสดุสิ้นเปลืองได้ไม่เกิน 5,500 บาท จึงไม่นำมาคิดรวมในค่าหัตถการนี้]**

8.7 ค่าวัสดุสิ้นเปลืองส่วนเพิ่มสำหรับหัตถการ EG7. การทำ EGD ร่วมกับการห้ามเลือดในกรณีที่เกิดจาก esophageal varices โดยใช้วิธีฉีดน้ำยาห้ามเลือด sclerotherapy (EGD and esophageal variceal bleeding control with sclerotherapy) มีค่าวัสดุสิ้นเปลืองส่วนที่ใช้เพิ่มจาก basic EGD คือ

- ค่าน้ำยาฉีด ethoxysclerol สำหรับห้ามเลือด ฉีดครั้งละ 1,500 บาท **[รายการนี้สามารถแยกเบิกได้ตามรหัสหมวด 5601 คือ รวมค่าวัสดุสิ้นเปลืองได้ไม่เกิน 5,500 บาท จึงไม่นำมาคิดรวมในค่าหัตถการนี้]**

8.8 ค่าวัสดุสิ้นเปลืองส่วนเพิ่มสำหรับหัตถการ EG8. การทำ EGD ร่วมกับการห้ามเลือดในกรณีที่เกิดจาก esophageal variceal โดยใช้วิธี band ligation (EGD and esophageal variceal bleeding control with band ligation) มีค่าวัสดุสิ้นเปลืองส่วนที่ใช้เพิ่มจาก basic EGD คือ

- ค่าวัสดุ EV band ligation ราคาครั้งละ 5,000 บาท **[รายการนี้สามารถแยกเบิกได้ตามรหัสหมวด 5201 (แต่เบิกได้ในกรอบไม่เกิน 4,500 บาท) จึงไม่นำมาคิดรวมในค่าหัตถการนี้]**

8.9 ค่าวัสดุสิ้นเปลืองส่วนเพิ่มสำหรับหัตถการ EG9. การทำ EGD ร่วมกับการห้ามเลือดในกรณีที่เกิดจาก gastric varice โดยใช้วิธี glue injection (EGD and gastric variceal bleeding control with glue injection) มีค่าวัสดุสิ้นเปลืองส่วนที่ใช้เพิ่มจาก basic EGD คือ

- ค่าน้ำยาฉีด glue สำหรับห้ามเลือด ฉีดครั้งละ 5,000 บาท **[รายการนี้สามารถแยกเบิกได้ตามรหัสหมวด 5601 คือ รวมค่าวัสดุสิ้นเปลืองได้ไม่เกิน 5,500 บาท จึงไม่นำมาคิดรวมในค่าหัตถการนี้]**

8.10 ค่าวัสดุสิ้นเปลืองส่วนเพิ่มสำหรับหัตถการ EG10. การทำ EGD ร่วมกับการห้ามเลือดในกรณีที่เกิดจาก gastric varice โดยใช้วิธี band ligation (EGD

and gastric variceal bleeding control with band ligation) มีค่าวัสดุสิ้นเปลืองส่วนที่ใช้เพิ่มจาก basic EGD คือ

- ค่าวัสดุ EV band ligation ครั้งละ 5,000 บาท [รายการนี้สามารถแยกเบิกได้ตามรหัสหมวด 5201 (แต่เบิกได้ในกรอบไม่เกิน 4,500 บาท) จึงไม่นำมาคิดรวมในค่าหัตถการนี้]

8.11 ค่าวัสดุสิ้นเปลืองส่วนเพิ่มสำหรับหัตถการ EG11. การทำ Percutaneous Endoscopic Gastrostomy (PEG) มีส่วนที่เพิ่มเติม คือ ค่าสาย PEG tube [รายการนี้สามารถแยกเบิกได้ตามรหัสหมวด 5103 (แต่เบิกได้ในกรอบไม่เกิน 5,400 บาท) จึงไม่นำมาคิดรวมในค่าหัตถการนี้]

8.12 ค่าวัสดุสิ้นเปลืองส่วนเพิ่มสำหรับหัตถการ EG12. การทำ EGD ร่วมกับการทำ Esophageal dilation ด้วยวิธี balloon type มีค่าวัสดุสิ้นเปลืองส่วนที่ใช้เพิ่มจาก basic EGD คือ

- ค่าอุปกรณ์ pneumatic balloon dilator ราคา 9,000 บาท ใช้ได้ 5 ครั้ง เฉลี่ยคิดเป็นค่าวัสดุอุปกรณ์สิ้นเปลืองส่วนที่ใช้เพิ่ม ครั้งละ 1,800 บาท [รายการนี้สามารถแยกเบิกได้ตามรหัสหมวด 5601 คือ รวมค่าวัสดุสิ้นเปลืองได้ไม่เกิน 5,500 บาท จึงไม่นำมาคิดรวมในค่าหัตถการนี้]

8.13 ค่าวัสดุสิ้นเปลืองส่วนเพิ่มสำหรับหัตถการ EG13. การทำ EGD ร่วมกับการทำ esophageal dilation และ esophageal stent insertion มีค่าวัสดุสิ้นเปลืองส่วนที่ใช้เพิ่มจาก basic EGD คือ

- ค่าวัสดุ esophageal stent [ขณะนี้ยังแยกเบิกไม่ได้ แต่ได้รวมไว้ในรหัสหมวด 5601 คือ รวมค่าวัสดุสิ้นเปลืองได้ไม่เกิน 5,500 บาท จึงไม่นำมาคิดรวมในค่าหัตถการนี้]

- ค่าอุปกรณ์ pneumatic balloon dilator ราคา 9,000 บาท ใช้ได้ 5 ครั้ง เฉลี่ยคิดเป็นค่าวัสดุอุปกรณ์สิ้นเปลืองส่วนที่ใช้เพิ่ม ครั้งละ 1,800 บาท [รายการนี้สามารถแยกเบิกได้ตามรหัสหมวด 5601 คือ รวมค่าวัสดุสิ้นเปลืองได้ไม่เกิน 5,500 บาท จึงไม่นำมาคิดรวมในค่าหัตถการนี้]

8.14 ค่าวัสดุสิ้นเปลืองส่วนเพิ่มสำหรับหัตถการ EG14. การทำ EGD ร่วมกับการทำ pyloric dilation มีค่าวัสดุสิ้นเปลืองส่วนที่ใช้เพิ่มจาก basic EGD คือ

- ค่าอุปกรณ์ pneumatic balloon dilator ราคา 9,000 บาท ใช้ได้ 5 ครั้ง เฉลี่ยคิดเป็นค่าวัสดุอุปกรณ์สิ้นเปลืองส่วนที่ใช้เพิ่ม ครั้งละ 1,800 บาท [รายการนี้สามารถแยกเบิกได้ตามรหัสหมวด 5601 คือ รวมค่าวัสดุสิ้นเปลืองได้ไม่เกิน 5,500 บาท จึงไม่นำมาคิดรวมในค่าหัตถการนี้]

8.15 ค่าวัสดุสิ้นเปลืองส่วนเพิ่มสำหรับหัตถการ EG15. การทำ EGD ร่วมกับการทำ duodenal dilation and duodenal stent insertion มีค่าวัสดุสิ้นเปลืองส่วนที่ใช้เพิ่มจาก basic EGD คือ

- ค่าอุปกรณ์ pneumatic balloon dilator ราคา 9,000 บาท ใช้ได้ 5 ครั้ง เฉลี่ยคิดเป็นค่าวัสดุอุปกรณ์สิ้นเปลืองส่วนที่ใช้เพิ่ม ครั้งละ 1,800 บาท [รายการนี้สามารถแยกเบิกได้ตามรหัสหมวด 5601 คือ รวมค่าวัสดุสิ้นเปลืองได้ไม่เกิน 5,500 บาท จึงไม่นำมาคิดรวมในค่าหัตถการนี้]

- ค่าวัสดุ duodenal stent [ขณะนี้ยังแยกเบิกไม่ได้ แต่ได้รวมไว้ในรหัสหมวด 5601 คือ รวมค่าวัสดุสิ้นเปลืองได้ไม่เกิน 5,500 บาท จึงไม่นำมาคิดรวมในค่าหัตถการนี้]

8.16 ค่าวัสดุสิ้นเปลืองส่วนเพิ่มสำหรับหัตถการ EG16. การทำ EGD ร่วมกับการทำ polypectomy ชนิดอย่างง่าย (EGD and easy polypectomy) มีค่าวัสดุสิ้นเปลืองส่วนที่ใช้เพิ่มจาก basic EGD คือ

- ใช้สายลวดคล้อง (snare) ราคา 10,000 บาท ใช้ได้ 20 ครั้ง คิดเป็นค่าวัสดุ EGD with easy polypectomy ครั้งละ 500 บาท [รายการนี้สามารถแยกเบิกได้ตามรหัสหมวด 5601 คือ รวมค่าวัสดุสิ้นเปลืองได้ไม่เกิน 5,500 บาท จึงไม่นำมาคิดรวมในค่าหัตถการนี้]

8.17 ค่าวัสดุสิ้นเปลืองส่วนเพิ่มสำหรับหัตถการ EG17. การทำ EGD ร่วมกับการทำ polypectomy ชนิดอย่างยาก (EGD and difficult polypectomy) มีค่า

วัสดุสิ้นเปลืองส่วนที่ใช้เพิ่มจาก basic EGD คือ

- ใช้สาย rotatable snare ราคาสายละ 5,000 บาท ใช้ได้ 1-2 ครั้ง ครั้งละ 2,500 บาท [รายการนี้สามารถแยกเบิกได้ตามรหัสหมวด 5601 คือ รวมค่าวัสดุสิ้นเปลืองได้ไม่เกิน 5,500 บาท จึงไม่นำมาคิดรวมในค่าหัตถการนี้]

9. ค่าวัสดุสิ้นเปลืองเฉพาะรายการสำหรับการทำหัตถการ colonoscopy ใช้หลักการเดียวกันกับการคิดในส่วน gastroscopy

10. ค่าวัสดุสิ้นเปลืองเฉพาะรายการสำหรับการทำหัตถการ ERCP ใช้หลักการเดียวกันกับการคิดในส่วน gastroscopy

ภาคผนวกที่ 1 ประเภทวัสดุสิ้นเปลืองที่เบิกข้าราชการตามเอกสารกรมบัญชีกลาง “หมวด 5-ทางเดินอาหาร” ได้แก่

รหัส	รายการ	เบิกได้ไม่เกิน เส้นละ
	5.1 ท่อ/สาย/ถุงให้อาหาร	
5101	5.1.1 สายให้อาหารผ่านรูจมูกสู่กระเพาะอาหาร (nasogastric tube) ระยะยาว ลักษณะ เป็นท่อซิลิโคนที่มีความอ่อนนุ่ม มีการระบายเคื่องต่อจมน้อย ข้อบ่งชี้ สำหรับผู้ป่วยที่กินอาหารทางปากไม่ได้ มีความจำเป็นต้องคาสายไว้นานเกิน 1 เดือน	300
5102	5.1.2 ท่อให้อาหารเข้ากระเพาะอาหารผ่านผิวหนังหน้าท้อง (gastrostomy tube) ลักษณะ เป็นท่อสำหรับใส่เข้าไปในกระเพาะอาหารผ่านทางรูเปิดระหว่างกระเพาะอาหาร และผิวหนังหน้าท้อง ที่ทำโดยการผ่าตัด ข้อบ่งชี้ สำหรับผู้ป่วยที่มีความจำเป็นต้องคาสายไว้นานเกิน 1 เดือน	300
5103	5.1.3 ชุดสายสวนกระเพาะอาหารแบบใส่ผ่านกล้อง (percutaneous endoscopic gastrostomy : PEG set) ลักษณะ ประกอบด้วยสายสวนปัสสาวะ และอุปกรณ์สำหรับช่วยในการใส่สายสวนนี้จากผนังท้องเข้าสู่กระเพาะอาหารโดยตรง ร่วมกับการส่องกล้องโดยไม่ต้องผ่าตัด ข้อบ่งชี้ สำหรับผู้ป่วยที่ต้องได้รับอาหารเข้าทางกระเพาะอาหารโดยตรง จำเป็นต้องคาสายไว้นาน 4 เดือนขึ้นไป	5,400
5104	5.1.4 สายให้อาหารผ่านรูจมูกสู่ลำไส้เล็ก (nasojejunosomy, NJ tube) ลักษณะ เป็นท่อซิลิโคนที่มีความยาวพอสำหรับใส่ผ่าน	2,700

รหัส	รายการ	เบิกได้ไม่เกิน เส้นละ
5105	5.1.5 ชูดึงให้อาหารทางสายยาง ข้อบ่งชี้ รุจุมูกสู่ลำไส้เล็กมีการระคายเคืองต่อจุมูกน้อย สำหรับผู้ป่วยที่กระเพาะอาหารไม่ทำงาน ต้องให้อาหารผ่านทางสายเป็นเวลานานเกิน 1 เดือน ลักษณะ เป็นถุงสำหรับบรรจุสารอาหารที่จะบ้วนลง กระเพาะอาหารผ่านสาย/ท่อให้อาหารสามารถใช้ทำความสะอาดได้ และใช้ซ้ำได้ไม่ต่ำกว่า 1 สัปดาห์ ข้อบ่งชี้ ใช้กับผู้ป่วยที่ต้องได้รับอาหารเข้าทางกระเพาะอาหารโดยตรง ที่จำเป็นต้องควบคุมการบ้วนอาหารแต่ละมื้อให้ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที	200
	5.2 วัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ใส่ภายในทางเดินอาหารเพื่อห้ามเลือด	
5201	5.2.1 ชุดยางรัดเส้นเลือดหลอดในหลอดอาหาร (esophageal variceal band ligator) ลักษณะ ประกอบด้วยยางรัดไม่น้อยกว่า 4 เส้นและอุปกรณ์สำหรับช่วยในการนำไปรัดเส้นเลือดหลอดร่วมกับการใช้กล้องส่อง ข้อบ่งชี้ สำหรับผู้ป่วยที่มีเส้นเลือดหลอดในกระเพาะอาหารหรือกระเพาะอาหารที่อยู่ในภาวะเลือดออกเฉียบพลัน และที่ต้องได้รับการทำลายหลอดเลือดหลอดเพื่อป้องกันเลือดออกซ้ำ	4,500
5202	5.2.2 Sengstaken-blakemore tube ข้อบ่งชี้ สำหรับผู้ป่วยในภาวะเลือดออกเฉียบพลันจากโรคหลอดเลือดหลอดที่หลอดอาหารหรือกระเพาะอาหารส่วนต้น	3,500

รหัส	รายการ	เบิกได้ไม่เกิน เส้นละ
	5.3 วัสดุ/อุปกรณ์ใช้ถ่างขยายระบายท่อน้ำดี	
5301	5.3.1 อุปกรณ์ขยายท่อน้ำดี (biliary dilator)	4,500
5302	5.3.2 ท่อระบายน้ำดีชนิดพลาสติก (biliary and pancreatic duct stent : Plastic type) ลักษณะ เป็นท่อใช้ใส่ในท่อน้ำดีเพื่อกันไม่ให้ตีบตัน ใส่ผ่านกล้องส่องทางเดินอาหาร ข้อบ่งชี้ สำหรับผู้ป่วยที่มีท่อน้ำดีและตับอ่อนอุดตัน	1,300
5303	5.3.3 ท่อระบายน้ำดีชนิดโลหะ (biliary stent : Self expandable metal stent) ลักษณะ เป็นอุปกรณ์โลหะใช้ใส่ท่อน้ำดีเพื่อยึดไม่ให้ตีบตัน ใส่โดยผ่านกล้องส่อง เมื่อใส่เข้าไปแล้วจะขยายขึ้นเป็นรูปร่างแบบท่อ ข้อบ่งชี้ สำหรับผู้ป่วยท่อน้ำดีอุดตันจากเนื้องอกที่ไม่สามารถผ่าตัดรักษาได้	20,000
5304	5.3.4 ท่อระบายน้ำดีชนิดมีปลายเปิดทางจุมูก (naso biliary tube) ข้อบ่งชี้ ใช้รักษาผู้ป่วยท่อน้ำดีอักเสบเรื้อรัง	2,200
5305	5.3.5 Biliary T tube ลักษณะ เป็นท่อที่ปลายด้านหนึ่งมีปีก 2 ข้าง ซึ่งใส่เข้าไปในท่อน้ำดีได้ ใช้ใส่ในขณะผ่าตัดเพื่อระบายน้ำดีหลังการผ่าตัด ข้อบ่งชี้ สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดท่อน้ำดี	400
	5.4 วัสดุ/อุปกรณ์ตรวจรักษาอื่นๆ ที่ใช้ใส่ในท่อน้ำดี	
5401	5.4.1 แปรงเก็บเซลล์ในท่อน้ำดีแบบมีลวดนำ (brush cytology catheter) ข้อบ่งชี้ สำหรับผู้ป่วยที่ท่อน้ำดีอุดตันและมีสิ่งที่ยังงั้นว่าอาจเป็นจากมะเร็ง	2,700

รหัส	รายการ	เบิกได้ไม่เกิน เส้นละ
	5.5 เครื่องมือช่วยการผ่าตัดลำไส้	
5501	ข้อบ่งชี้หลัก รายการ 5.5.1-5.5.3 ผู้ป่วยที่ทำการผ่าตัดติดต่อลำไส้ ที่ไม่สามารถติดต่อลำไส้ด้วยวิธีเป็นตามปกติ และหลีกเลี่ยงการที่ต้องมีลำไส้เปิดที่หน้าท้อง โดยเลือกใช้ตามลักษณะของการต่อลำไส้	
5501	5.5.1 เครื่องมือตัดต่อลำไส้อัตโนมัติแบบวงกลม ข้อบ่งชี้ ใช้สำหรับตัดต่อลำไส้ตรง (rectum) ส่วน 2 ใน 3 ลำงเท่านั้น	13,500
5502	5.5.2 เครื่องมือเย็บลำไส้อัตโนมัติ ข้อบ่งชี้ เช่นเดียวกับ 5.5.1	7,400
5503	5.5.3 เครื่องมือเย็บลำไส้อัตโนมัติแบบปรับหัวได้ ข้อบ่งชี้ เช่นเดียวกับ 5.5.1	12,100
	5.6 วัสดุ/อุปกรณ์อื่นๆ	
5601	5.6.1 วัสดุสิ้นเปลืองในการผ่าตัดด้วยกล้อง ข้อบ่งชี้ ใช้ในการผ่าตัดด้วยกล้องกระทำการหลายสาขา แต่ละการผ่าตัดใช้อุปกรณ์ต่างกันจึงคิดเป็นเหมารวม	5,500
5602	5.6.2 ผงกั้นระหว่างช่องทางเดินหายใจและทางเดินอาหาร ข้อบ่งชี้ สำหรับผู้ป่วยที่กระบังลมบกพร่อง ทำให้มีช่องต่อที่ผิดปกติระหว่างช่องท้องและทรวงอก	600

ก

- กลไกของกล้อง DBE, 73
- กล้อง EUS, 90
- กลุ่มที่ผ่าตัดให้หายได้, 140
- กลุ่มที่ไม่สามารถผ่าตัดให้หายได้, 142
- การเก็บชิ้นเนื้อหลังจาก polypectomy, 197
- การขยายรอยติบ, 81
- การขยายหลอดอาหาร, 16
- การขยายหลอดอาหารด้วยลูกโป่ง, 13
- การคล้องนิ่วในท่อน้ำดีที่กรณียาก, 127
- การคำนวณหาต้นทุนของหน่วยส่องกล้องทางเดินอาหารและต้นทุนการทำ
หัตถการส่องกล้องทางเดินอาหาร, 247
- การใช้กล้อง DBE เพื่อการรักษา, 77
- การใช้กล้อง DBE เพื่อใส่ท่อในผู้ป่วยที่มีการติบของลำไส้เล็ก, 81
- การใช้กล้องส่องลำไส้เล็กเพื่อการรักษา Therapeutic double-balloon enteroscopy
(DBE), 72
- การใช้เพื่อช่วยการทำ PEG กระเพาะอาหารหลังการผ่าตัด Roux-en-Y gastric
bypass, 82
- การดูแลแผลหลังใส่สายให้อาหารผ่านทางหน้าท้องสู่กระเพาะอาหาร, 50
- การดูแลรักษาผู้ป่วยหลังการเกิดลำไส้ทะลุ, 178
- การดูแลรักษาภาวะแทรกซ้อนจากการทำ ERCP, 169
- การตรวจการเคลื่อนไหวของระบบทางเดินอาหารและความเป็นกรด-ด่าง
แบบไร้สาย, 66
- การตรวจด้วย MRCP หรือ EUS, 107
- การตรวจด้วยการย้อมพิเศษ, 57

การตรวจด้วยเลนส์ขยายพิเศษ, 56
 การตรวจด้วยแสงช่วงพิเศษ, 59
 การตรวจลำไส้เล็กด้วยกล้อง double balloon endoscopy, 65
 การตรวจหาเชื้อแบคทีเรีย H.pylori ในผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกในทางเดินอาหาร
 ส่วนบนเฉียบพลัน, 26
 การตรวจหาเนื้องอกของลำไส้ใหญ่ชนิดแบนราบและเป็นหลุม, 202
 การตรวจหามะเร็งระยะแรก, 56
 การต่อสัญญาณภาพเข้ากับโปรแกรม Movie Maker, 7
 การตัดติ่งเนื้อ, 79
 การเตรียมตัวผู้ป่วยก่อนการขยายหลอดอาหาร, 15
 การทำ elective ERCP ในผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่ว, 107
 การทำ ERCP ก่อนหรือหลังการผ่าตัดถุงน้ำดีเพื่อป้องกันการเป็นซ้ำ, 108
 การทำ urgent ERCP ในผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่ว, 99
 การนำวัตถุแปลกปลอมออกจากลำไส้, 82
 การบันทึกข้อมูล, 8
 การบันทึกภาพโดยใช้โปรแกรม Movie Maker, 6
 การบันทึกภาพหรือการบันทึกวีดิทัศน์, 5
 การแบ่งชนิดของเนื้องอกของลำไส้ใหญ่, 202
 การแบ่งประเภทของการทะลุ, 175
 การประเมินผลของการขยายหลังการขยายหลอดอาหารส่วนล่างด้วย
 rigidflex balloon dilator, 20
 การพัฒนาการบันทึกข้อมูลในงบประมาณจำกัด, 3
 การพิจารณาข้อมูลที่จะนำมาบันทึก, 2
 การเพาะเชื้อและวิธีการวินิจฉัยอื่นๆ ที่มีการตัดสินใจ, 30
 การระบายน้ำดีในผู้ป่วยที่มีการอุดตันของท่อน้ำดีจากเนื้อร้าย, 139
 การวินิจฉัยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันจากนิ่ว, 99
 การศึกษารอยโรคในลำไส้เล็ก, 61
 การสร้างรายงาน, 8

ข

ขนาดของ stent, 161
 ข้อเสนอแนะในการห้ามเลือด, 174

ข้อบ่งชี้พิเศษในการใส่ stent พลาสติก, 121
 ข้อพึงระวังและเทคนิคในการทำ biliary decompression, 178
 ข้อห้ามในการขยายหลอดอาหารด้วย esophageal dilation, 22

ก

ความผิดปกติอื่นของระบบท่อน้ำดีที่อาจพบร่วม, 157
 ความรู้พื้นฐานสำหรับการทำ EUS ในโรกระบบทางเดินน้ำดีและตับอ่อน, 89
 ความสำคัญของการจัดการฐานข้อมูล, 2
 คำแนะนำในการใส่ stent, 118
 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการทำ polypectomy, 186

จ

จะหา polyp เจอได้อย่างไร, 184
 จำนวนของ stent, 162
 จำแนกประเภทต้นทุนของหน่วยส่องกล้องทางเดินอาหาร, 246

ฅ

ชนิดของ colonoscopic polypectomy, 185
 ชนิดของ stent, 113
 ชนิดของกล้อง DBE, 75
 ชนิดของการผ่าตัดที่ทำให้เกิดภาวะท่อน้ำดีรั่ว, 154

ฉ

ฐานข้อมูล, 2
 ฐานข้อมูลสำหรับงานส่องกล้องทางเดินอาหาร, 1

ด

ต้นทุนหน่วยส่องกล้องทางเดินอาหาร, 245
 ตัวอย่างการดำเนินงานโครงการศูนย์การให้บริการเพื่อความก้าวหน้าด้านการส่อง
 กล้องระบบทางเดินอาหาร โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ในส่วนการคิด unit cost,
 251

ตำแหน่งของรอยรั่ว, 155
ตำแหน่งทางด้าน proximal ของ stent, 162

ก

ทฤษฎีการเกิดมะเร็งลำไส้ใหญ่, 205
เทคนิคการตัด pedunculated polypectomy, 191
เทคนิคการตัด polyp ที่มีขนาดเล็ก, 190
เทคนิคการตัด polyp ที่มีขนาดใหญ่, 195
เทคนิคการตัด sessile polypectomy, 192
เทคนิคการห้ามเลือดในกรณีเลือดออกหลัง sphincterotomy, 172
เทคนิคของการตัดติ่งเนื้อในลำไส้ใหญ่, 183
เทคนิคในการขยายหลอดของหลอดอาหารส่วนล่างด้วย rigiflex balloon dilator, 15
เทคนิคและการเลือกใช้ stent ในการส่องกล้องท่อน้ำดี, 112

ค

นวัตกรรมใหม่ของการส่องกล้องในระบบทางเดินอาหาร, 55

ค

บทบาทของ ERCP ในผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบรุนแรงจากนิ่วแต่ไม่มีภาวะท่อน้ำดี
อักเสบ, 103
บทบาทของ ERCP ในผู้ป่วยที่มีท่อน้ำดีรั่วหลังผ่าตัด, 153
บทบาทของการส่องกล้องท่อน้ำดีในผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเฉียบพลัน, 97
บทบาทของพยาบาล endoscopist nurse ในอนาคต, 229
บทบาทของพยาบาลประจำหน่วยส่องตรวจระบบทางเดินอาหารในยุคปัจจุบัน, 216

ค

ประโยชน์ของ chromoendoscopy, 206
ประโยชน์ของ CT colography ในการตรวจ non polypoid lesion, 211
ปัจจัยเสี่ยงต่อการทะลุจาก sphincterotomy, 176
ปัจจัยเสี่ยงต่อภาวะเลือดออกหลังการทำ sphincterotomy, 172
ปัญหาการพิจารณาใส่สายและการดูแลสายให้อาหารผ่านทางหน้าท้องสู่กระเพาะ

อาหาร, 42

ค

ผลการรักษาด้วยการขยายด้วยลูกโป่งเมื่อเทียบกับการผ่าตัด, 23
ผลของการใส่ stent ในการรักษาท่อน้ำดีตีบตันที่ไม่ใช่มะเร็ง, 120

ค

พลาสติก stent, 113

ค

ภาวะตับอ่อนอักเสบจาก ERCP, 170
ภาวะทะลุจาก ERCP, 174
ภาวะแทรกซ้อนจากการขยายหลอดอาหาร, 22
ภาวะเลือดออกจากทางเดินอาหารส่วนล่าง, 231
ภาวะเลือดออกหลังการทำ sphincterotomy, 172

ค

ระบบโปรแกรม, 3
ระยะเวลาของการใส่ stent และ nasobiliary catheter, 163

ค

ลักษณะบ่งชี้ว่าน่าจะมีนิ่วค้างอยู่ในท่อน้ำดี, 106
โลหะ stent, 116

ค

วิธีโอแคปซูล, 62
วิธีการตรวจ EUS, 90
วิธีการเตรียมขึ้นเนื้อเพื่อส่องตรวจทางพยาธิวิทยา, 198
วิธีการทำ piecemeal polypectomy ใน pedunculated polyp, 196
วิธีการทำ piecemeal polypectomy ใน sessile polyp, 197
วิธีการทำการใส่สายและการดูแลสาย PEG, 43

วิธีการรักษาโรค Achalasia ด้วยวิธีการส่องกล้อง, 12
เวลาที่ปลอดภัยในการทำ ERCP เข้าได้หลังการทะลุ, 179
เวลาที่เหมาะสมของการทำ ERCP, 105

ส

สภาวะของ pancreas ที่เปลี่ยนแปลงตามอายุ, 96
สาเหตุของ LGIB, 233

ห

หลักการของ colonoscopic polypectomy, 183
หลักการดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีปัญหา acute LGIB, 236
หัตถการที่ใช้รักษาภาวะท่อน้ำดีรั่วหลังผ่าตัด, 159

Index

A

Achalasia, 12
Aids, 236
Along side or Y-type, 148
Angiodysplasia, 234

B

Basic step for pancreaticobiliary EUS, 89
Basket mechanical lithotripsy, 128
Biliary stenting, 135
Biodegradable stent, 118
Bravo pH monitoring system, 67

C

Chromo endoscopy, 57
Colonoscopy, 237
Common problem related to percutaneous enteral gastrostomy tube placement (PEG), 42
Confocal endoscopy, 61

D

Data, 1
Database, 2

Detecting Nonpolypoid colorectal neoplasm, 202
Difficult common bile duct stone, 127
Diverticulosis, 233

E

Early cancer detection, 56
Electro-hydraulic lithotripsy, 131
Electrosurgical unit, 187
Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP), 83
Endoscopic therapy, 238
Endoscopic unit cost, 245
ERCP-related perforation, 174
Esophageal dilation, 22
Evaluation of the upper GI tract, 237
Extracorporeal shock-wave lithotripsy, 134

F

Flexible colonoscopy, 187
Foreign body removal, 82

H

Helicobacter pylori evaluation in patient with upper gastrointestinal bleeding, 26
High resolution and magnification endoscopy, 56
Hot biopsy forceps, 188

I

Imaging guided biliary drainage (MRCP guided), 148
Inflammatory and infectious conditions, 235
Intelligent chromo endoscopy, 59
Intraductal laser lithotripsy, 133

L

Lower intestinal bleeding, 231

M

Malignant obstruction of distal extrahepatic bile duct, 140
Malignant obstruction of hilar region, 144
Management of ERCP-Related complications, 169
Metal stent or plastic stent, 148
Microvasive rigidflex dilator, 13
Movie maker, 6, 7

N

Narrow band imaging, 59
Neoplasia, 235
New advancement in gastrointestinal endoscopy, 55

O

Optical coherence tomography (OCT), 60

P

PEQ, 42
Practical tips for endoscopic treatment of Achalasia, 12
Pneumatic balloon dilation, 13
Polypectomy, 79
Practical biliary drainage for malignant biliary obstruction, 139
Practical tips, 96
Prophylactic antibiotic, 159

R

Radiologic evaluation, 241
Radiologic therapy (angiotherapy), 241
Rapid urease test, 28

Resectable patients, 140
Resuscitation and evaluation, 236
Rigiflex balloon dilator, 15
Role of ERCP in acute pancreatitis, 97
Role of the endoscopy nurse, 215

S

Selection and technique for insertion of biliary stent, 112
Self expandable metallic stent: SEMS, 116
Smart pill pH pressure capsule, 68
Stool antigen test, 32
Stricture dilation, 81

T

Tips of colonoscopic polypectomy, 183
Transgastric surgery, 68
Transpapillary or intra-bile duct stent placement, 148

U

Unresectable patients, 142
Urea breath test, 31

V

Vascular causes, 236
VDO capsule (VCE), 62

W

Wireless motility and PH monitoring, 66
Witzel dilator, 14

ขอขอบคุณ
บริษัทผู้มีส่วนการคุณ

.....

OLYMPUS

คณะกรรมการอำนวยการสมาคมแพทย
ส่องกล้องทางเดินอาหารไทย

วาระ 21 ตุลาคม พ.ศ. 2548-31 ธันวาคม พ.ศ. 2550

ข้อบังคับ

ของ

สมาคมแพทยส่องกล้องทางเดินอาหารไทย

(ฉบับแก้ไขจากที่ประชุมใหญ่สามัญประจำปี 21

กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549)

1. นพ.สุรพล ชื่นรัตนกุล	นายกสมาคม
2. นพ.ทวี รัตนชูเอก	อุปนายกคนที่ 1
3. พญ.วโรชา มหาชัย	อุปนายกคนที่ 2
4. นพ.ยุทธนา ศตวรรษอำรง	กรรมการและเลขานุการ
5. นพ.ธวัชชัย อัครวิพุธ	กรรมการและรองเลขานุการ
6. นพ.รังสรรค์ ฤกษ์นิมิตร	กรรมการและเหรัญญิก
7. นพ.สมบัติ ตริประเสริฐสุข	กรรมการและปฏิคม
8. นพ.ทวีสิน ต้นประยูร	กรรมการและนายทะเบียน
9. นพ.ไพศาล พงศ์ชัยฤกษ์	กรรมการและประชาสัมพันธ์
10. นพ.อัษฎา เมธเศรษฐ์	กรรมการ
11. นพ.จิระวัฒน์ พัฒนะอรุณ	กรรมการ
12. นพ.พัฒนพงษ์ นาวิเจริญ	กรรมการ
13. นพ.องอาจ ไพโรจน์ทรงกูร	กรรมการ
14. นพ.ศตวรรษ ทองสวัสดิ์	กรรมการ
15. นพ.ศิริบูรณ์ อัครธัญ	กรรมการ
16. นพ.อภิชาติ แสงจันทร์	กรรมการ
17. นพ.นพพร อนุกุลการกุศล	กรรมการ
18. นพ.โสภาคย์ มั่นนัยกรณ	กรรมการ
19. นพ.ถนอม จิวสืบพงษ์	กรรมการ
20. นพ.ประเดิมชัย คงคำ	กรรมการ

หมวดที่ 1
ความทั่วไป

ข้อ 1 สมาคมนี้มีชื่อว่า “สมาคมแพทยส่องกล้องทางเดินอาหารไทย” เรียกชื่อตามภาษาอังกฤษว่า “THAI ASSOCIATION FOR GASTROINTESTINAL ENDOSCOPY” เรียกชื่อย่อภาษาไทยว่า “สพสท” ชื่อย่อภาษาอังกฤษว่า “TAGE” โดยคำว่า “สมาคม” ในข้อบังคับนี้ให้หมายความถึง “สมาคมแพทยส่องกล้องทางเดินอาหารไทย”

ข้อ 2 เครื่องหมายของสมาคม และตามแบบที่ได้ประทับไว้



โดยเครื่องหมายของสมาคม ปรากฏชื่อย่อภาษาอังกฤษของสมาคม “TAGE” และมีรูปกล้องสำหรับส่องทางเดินอาหาร ภายใต้เครื่องหมายดังกล่าว มีชื่อของสมาคมที่เป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

ข้อ 3 สำนักงานใหญ่ของสมาคมตั้งอยู่ที่ โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ อาคารเลขที่ 68 ชั้น 10 สุขุมวิทซอย 1 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110

ข้อ 4 วัตถุประสงค์ของสมาคม

- 4.1 บำรุง ส่งเสริม และเผยแพร่วิทยาการทางการแพทย์ และการวิจัยเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหารและการส่องกล้อง ในระบบทางเดินอาหาร
- 4.2 เผยแพร่ความรู้ทางด้านโรกระบบทางเดินอาหารแก่ประชาชน
- 4.3 ส่งเสริมสามัคคีธรรม จรรยาแพทย์ และสวัสดิการของสมาชิก
- 4.4 ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างสมาคมกับประชาชน สถาบัน การแพทย์ และองค์กรวิชาชีพอื่นๆ ในประเทศไทยและต่างประเทศ

หมวดที่ 2 สมาชิก

ข้อ 5 สมาชิกของสมาคมมี 2 ประเภท คือ สมาชิกของสมาคมแพทย์ ส่องกล้องทางเดินอาหารกำหนดให้มี 2 กลุ่ม คือ สมาชิกกิตติมศักดิ์ และ สมาชิกสามัญ โดยขอให้กรรมการและที่ปรึกษาทุกท่านของสมาคม แพทย์ระบบทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย, และกรรมการชมรม พยาบาลส่องกล้องทางเดินอาหารเป็นสมาชิกกิตติมศักดิ์โดยให้ส่ง จดหมายเชิญและให้ตอบกลับภายใน 30 วันถ้าไม่ได้รับคำตอบภายใน วันที่กำหนดถือว่ายินดียอมรับเป็นสมาชิกของสมาคมฯ ส่วนสมาชิกสามัญคือ

1. สมาชิกสามัญเดิมของสมาคมแพทย์ระบบทางเดินอาหาร แห่งประเทศไทยที่ได้ตอบรับจดหมายเชิญเป็นสมาชิกและตอบกลับภายใน 31 ธันวาคม 2549

2. แพทย์สาขาอายุรศาสตร์, ศัลยศาสตร์ แพทย์สาขาต่อยอด โรกระบบทางเดินอาหารที่ได้สมัครเข้าเป็นสมาชิกของสมาคมและได้รับความ เห็นชอบจากคณะกรรมการสมาคม

ข้อ 6 สมาชิกจะต้องประกอบด้วยคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- 6.1 เป็นผู้บรรลุนิติภาวะแล้ว
- 6.2 เป็นผู้มีความประพฤติเรียบร้อย
- 6.3 ไม่เป็นโรคที่สังคมรังเกียจ
- 6.4 ไม่ต้องคำพิพากษาของศาลถึงที่สุดให้เป็นบุคคลล้มละลาย หรือไร้ความสามารถ หรือเสมือนไร้ความสามารถ หรือต้องโทษจำคุก ยกเว้น ความผิดฐานประมาท หรือลหุโทษ การต้องคำพิพากษาของศาลถึงที่สุดใน กรณีดังกล่าว จะต้องเป็นในขณะที่สมัครเข้าเป็นสมาชิกหรือในระหว่างที่เป็น สมาชิกของสมาคม เท่านั้น

ข้อ 7 ค่าลงทะเบียน และค่าบำรุงสมาคม

7.1 ค่าลงทะเบียนของสมาชิกสามัญกำหนดให้มี 2 แบบ คือ กำหนดให้มีสมาชิกตลอดชีพโดย เสียค่าสมาชิก 1,500 บาท

7.2 สมาชิกกิตติมศักดิ์ มิต้องเสียค่าลงทะเบียนและค่าบำรุง สมาคมแต่อย่างใดทั้งสิ้น

ข้อ 8 การสมัครเข้าเป็นสมาชิกของสมาคม ให้ผู้ประสงค์จะสมัครเข้า เป็นสมาชิกของสมาคมยื่นใบสมัครตามแบบของสมาคมต่อเลขานุการ โดยมี สมาชิกสามัญรับรองอย่างน้อย 1 คน และให้เลขานุการตีประกาศรายชื่อผู้ สมัครไว้ ณ สำนักงานของสมาคมเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 15 วัน เพื่อให้สมาชิกอื่นๆ ของสมาคมจะได้คัดค้านการสมัครนั้น เมื่อครบกำหนดประกาศแล้วก็ให้ เลขานุการนำไปสมัครและหนังสือคัดค้านของสมาชิก (ถ้ามี) เสนอต่อที่

ประชุมคณะกรรมการเพื่อพิจารณาอนุมัติว่าจะรับหรือไม่รับเข้าเป็นสมาชิกของสมาคม และเมื่อคณะกรรมการพิจารณาการสมัครแล้ว ผลเป็นประการใดให้เลขานุการเป็นผู้แจ้งให้ผู้สมัครทราบโดยเร็ว

ข้อ 9 ถ้าคณะกรรมการพิจารณาอนุมัติให้รับผู้สมัครเข้าเป็นสมาชิก ก็ให้ผู้สมัครนั้นชำระเงินค่าลงทะเบียน และค่าบำรุงสมาคมให้เสร็จภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากเลขานุการ และสมาชิกภาพของผู้สมัครให้เริ่มนับตั้งแต่วันที่ผู้สมัครได้ชำระเงินค่าลงทะเบียนและค่าบำรุงสมาคมเป็นที่เรียบร้อยแล้ว แต่ถ้าผู้สมัครไม่ชำระเงินค่าลงทะเบียนและค่าบำรุงภายในกำหนด ก็ให้ถือว่า การสมัครคราวนั้นเป็นอันยกเลิก

ข้อ 10 สมาชิกภาพของสมาชิกกิตติมศักดิ์ ให้เริ่มนับตั้งแต่วันที่หนังสือตอบรับคำเชิญของผู้ที่คณะกรรมการได้พิจารณาอนุมัติให้เชิญเข้าเป็นสมาชิกของสมาคมได้มาถึงยังสมาคม

ข้อ 11 สมาชิกภาพของสมาชิกให้สิ้นสุดลงด้วยเหตุดังต่อไปนี้

11.1 ตาย

11.2 ลาออก โดยยื่นหนังสือเป็นลายลักษณ์อักษรต่อคณะกรรมการ และคณะกรรมการได้พิจารณาอนุมัติ และสมาชิกผู้นั้นได้ชำระหนี้สินที่ยังติดค้างอยู่กับสมาคมเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

11.3 ขาดคุณสมบัติสมาชิก

11.4 ที่ประชุมใหญ่ของสมาคม หรือคณะกรรมการได้พิจารณา ลงมติให้ลบชื่อออกจากทะเบียน เพราะสมาชิกผู้นั้นได้ประพฤติไม่เหมาะสม เสียมาสู่สมาคม

ข้อ 12 สิทธิและหน้าที่ของสมาชิก

12.1 มีสิทธิเข้าใช้สถานที่ของสมาคมโดยเท่าเทียมกัน

12.2 มีสิทธิเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินการของสมาคมต่อคณะกรรมการ

12.3 มีสิทธิได้รับสวัสดิการต่างๆ ที่สมาคมได้จัดให้มีขึ้น

12.4 มีสิทธิเข้าร่วมประชุมใหญ่ของสมาคม

12.5 สมาชิกสามัญมีสิทธิในการเลือกตั้ง หรือได้รับการเลือกตั้ง หรือแต่งตั้งให้เป็นกรรมการสมาคม และมีสิทธิออกเสียงลงมติต่างๆ ในที่ประชุมได้คนละ 1 คะแนนเสียง

12.6 มีสิทธิร้องขอต่อคณะกรรมการเพื่อตรวจสอบเอกสาร และบัญชีทรัพย์สินของสมาคม

12.7 มีสิทธิเข้าชื่อร่วมกันอย่างน้อย 1 ใน 3 ของสมาชิกสามัญทั้งหมด ร้องขอต่อคณะกรรมการให้จัดประชุมใหญ่วิสามัญได้

12.8 มีหน้าที่จะต้องปฏิบัติตามระเบียบปฏิบัติ และข้อบังคับของสมาคมโดยเคร่งครัด

12.9 มีหน้าที่ประพฤติตนให้สมกับเกียรติที่เป็นสมาชิกของสมาคม

12.10 มีหน้าที่ให้ความร่วมมือและสนับสนุนการดำเนินกิจการต่างๆ ของสมาคม

12.11 มีหน้าที่ร่วมกิจกรรมที่สมาคมได้จัดให้มีขึ้น

12.12 มีหน้าที่ช่วยเผยแพร่ชื่อเสียงของสมาคมให้เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย

หมวดที่ 3

การดำเนินงานกิจการสมาคม

ข้อ 13 ให้มีกรรมการเพิ่มเติมจากที่มีอยู่ในสมาคม แล้ว 12 ท่าน แต่ไม่เกิน 20 ท่าน สำหรับตำแหน่งกรรมการในตำแหน่งอื่นๆ ให้นายกสมาคมเป็นผู้แต่งตั้ง ผู้ที่ได้รับเลือกจากที่ประชุมใหญ่เข้าดำรงตำแหน่งต่างๆ ของสมาคมตามที่ได้กำหนดไว้ซึ่งตำแหน่งของกรรมการสมาคมมีตำแหน่งและหน้าที่โดยสังเขปดังต่อไปนี้

13.1 นายกสมาคม ทำหน้าที่เป็นหัวหน้าในการบริหารกิจการของสมาคม เป็นผู้แทนสมาคมในการติดต่อกับบุคคลภายนอก และทำหน้าที่เป็นประธานในที่ประชุมคณะกรรมการและการประชุมใหญ่ของสมาคม

13.2 ผู้รั้งตำแหน่งนายก ทำหน้าที่รับทราบงานต่างๆ ของสมาคมอย่างต่อเนื่อง และทำหน้าที่ตามที่นายกสมาคมมอบหมายและจะเป็นนายกสมาคมในวาระถัดไป

13.3 อุปนายก ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยนายกสมาคมในการบริหารกิจการสมาคม ปฏิบัติตามหน้าที่ที่นายกสมาคมได้มอบหมายและทำหน้าที่แทนนายกสมาคมเมื่อนายกสมาคมไม่อยู่หรือไม่สามารถจะปฏิบัติหน้าที่ได้ แต่การทำหน้าที่แทนนายกสมาคมให้อุปนายกตามลำดับตำแหน่งเป็นผู้กระทำการแทน

13.4 เลขานุการ ทำหน้าที่เกี่ยวกับงานธุรการของสมาคมทั้งหมด เป็นหัวหน้าเจ้าหน้าที่ของสมาคมในการปฏิบัติกิจการของสมาคม และปฏิบัติตามคำสั่งของนายกสมาคมตลอดจนทำหน้าที่เป็นเลขานุการในการประชุมต่างๆ ของสมาคม

13.5 เภรณูญิก มีหน้าที่เกี่ยวกับการเงินทั้งหมดของสมาคม เป็นผู้จัดทำบัญชีรายรับรายจ่าย บัญชีงบดุลของสมาคม และเก็บเอกสารหลักฐานต่างๆ ของสมาคมไว้เพื่อตรวจสอบ

13.6 ปฏิคม มีหน้าที่ในการให้การต้อนรับแขกของสมาคม เป็นหัวหน้าในการจัดเตรียมสถานที่ของสมาคมและจัดเตรียมสถานที่ประชุมต่างๆ ของสมาคม

13.7 นายทะเบียน มีหน้าที่เกี่ยวกับทะเบียนสมาชิกทั้งหมดของสมาคม ประสานงานกับเหรัญญิกในการเรียกเก็บเงินค่าบำรุงสมาคมจากสมาชิก

13.8 ประชาสัมพันธ์ มีหน้าที่เผยแพร่กิจการและชื่อเสียงเกียรติคุณของสมาคมให้สมาชิกและบุคคลโดยทั่วไปให้เป็นที่ยุ้จักแพร่หลาย

13.9 กรรมการตำแหน่งอื่นๆ ตามความเหมาะสม ซึ่งคณะกรรมการเห็นสมควรกำหนดให้มีขึ้นโดยมีจำนวนเมื่อรวมกับตำแหน่งกรรมการตามข้างต้นแล้ว จะต้องไม่เกินจำนวนที่ข้อบังคับได้กำหนดไว้ แต่ถ้าคณะกรรมการมิได้กำหนดตำแหน่งก็ถือว่าเป็นกรรมการกลาง

กรรมการกลางมีหน้าที่

- ช่วยเหลือกรรมการหรือประธานฝ่ายต่างๆ ของสมาคมตามที่ได้รับมอบหมายจากนายกสมาคมหรือคณะกรรมการสมาคมอื่นหรือตามมติที่ประชุมคณะกรรมการสมาคม

- เป็นอนุกรรมการคณะต่างๆ ตามมติที่ประชุมกรรมการสมาคม

ข้อ 14 คณะกรรมการของสมาคมสามารถอยู่ในตำแหน่งได้คราวละ 2 ปี และเมื่อคณะกรรมการอยู่ตำแหน่งครบกำหนดตามวาระแล้ว แต่คณะกรรมการชุดใหม่ยังไม่ได้รับอนุญาตให้จดทะเบียนจากทางราชการ ก็ให้คณะกรรมการที่ครบกำหนดตามวาระรักษาการไปพลางก่อน จนกว่าคณะกรรมการชุดใหม่จะได้รับอนุญาตให้จดทะเบียนจากทางราชการ และเมื่อคณะกรรมการชุดใหม่ได้รับอนุญาตให้จดทะเบียนจากทางราชการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ก็ให้ทำการส่งและรับมอบงานกันระหว่างคณะกรรมการชุดเก่าและคณะกรรมการ

ชุดใหม่ให้เป็นที่เสร็จสิ้นภายใน 30 วัน นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการชุดใหม่ได้รับอนุญาตให้จดทะเบียนจากทางราชการ

- ในกรณีที่นายกสมาคมพ้นตำแหน่งก่อนวาระด้วยเหตุใดก็ตาม ให้คณะกรรมการสมาคมชุดเดิม พ้นจากตำแหน่ง และ ให้ผู้รั้งตำแหน่งนายกดำรงตำแหน่งนายกสมาคมแทน จนครบวาระของนายกสมาคมเก๋าบววาระของตน

- คณะกรรมการสมาคมมีวาระอยู่ในตำแหน่ง 2 ปี ยกเว้นผู้รั้งตำแหน่งนายกซึ่งจะดำรงตำแหน่งนายกสมาคมในวาระถัดไป กรรมการสมาคมที่พ้นจากตำแหน่งแล้วอาจได้รับการแต่งตั้งใหม่เป็นคณะกรรมการสมาคม

- ให้คณะกรรมการสมาคมตั้งคณะอนุกรรมการดำเนินการเลือกตั้งตำแหน่งนายกสมาคม และ/หรือผู้รั้งตำแหน่งนายกก่อนหมดวาระของคณะกรรมการสมาคมชุดเดิมไม่น้อยกว่า 6 เดือน และจัดการเลือกตั้งให้เสร็จสิ้นก่อนคณะกรรมการสมาคมชุดเดิมหมดวาระไม่น้อยกว่า 1 เดือน โดยคณะอนุกรรมการดำเนินการเลือกตั้งสามารถออกกระเบียบว่าด้วยการเลือกตั้งในวาระนั้นๆ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสมาคม

- การเลือกตั้งผู้รั้งตำแหน่งนายกให้กระทำโดยการลงคะแนนเสียงของสมาชิกสามัญและนำมาแจ้งให้ที่ประชุมใหญ่สามัญประจำปีของสมาคมรับทราบ
 - สมาชิกสามัญแต่ละคนมีสิทธิสมัครเข้ารับการเลือกตั้งเป็นผู้รั้งตำแหน่งนายก

- สมาชิกสามัญอย่างน้อยจำนวน 10 ท่าน ที่สิทธิเสนอชื่อผู้เห็นสมควรดำรงตำแหน่ง ผู้รั้งนายก โดย ได้รับความยินยอมจากผู้ถูกเสนอชื่อ

- ผู้ได้รับคะแนนสูงสุดจะได้รับตำแหน่ง ผู้รั้งตำแหน่งนายก และจะเป็นนายกสมาคมในวาระถัดไป

- ทั้งนี้ในการเลือกรั้งตำแหน่งนายกสมาคมในครั้งแรกให้จัดอนุกรรมการเลือกตั้งเพื่อเลือกพร้อมไปกับตำแหน่งนายกสมาคมในช่วง 6 เดือนก่อนหมดวาระในปี พ.ศ. 2550

- นายกสมาคมเป็นผู้เลือกตั้งคณะกรรมการสมาคมตามจำนวนที่ได้กำหนดไว้

- สำหรับกรรมการชุดแรกของสมาคมให้เพิ่มระยะเวลาการทำงานตั้งแต่วันที่ 20 ตุลาคม พ.ศ. 2548 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2550 เพื่อให้มีความสอดคล้องกับการจัดการเรื่องงบประมาณ

ข้อ 15 ตำแหน่งกรรมการสมาคม ถ้าต้องว่างลงก่อนครบกำหนดตามวาระก็ให้คณะกรรมการแต่งตั้งสมาชิกสามัญคนใดคนหนึ่งให้เห็นสมควรเข้าดำรงตำแหน่งแทนตำแหน่งที่ว่างลงนั้น แต่ผู้ดำรงตำแหน่งแทนอยู่ในตำแหน่งได้เท่ากับวาระของผู้ที่ตนแทนเท่านั้น

ข้อ 16 กรรมการอาจจะพ้นจากตำแหน่ง ซึ่งมีใช่เป็นการออกตามวาระด้วยเหตุผลต่อไปนี้ คือ

16.1 ตาย

16.2 ลาออก

16.3 ขาดจากสมาชิกภาพ

16.4 ที่ประชุมใหญ่ลงมติให้ออกจากตำแหน่ง

ข้อ 17 กรรมการที่ประสงค์จะลาออกจากตำแหน่งกรรมการให้ยื่นใบลาออกเป็นลายลักษณ์อักษรต่อคณะกรรมการ สมาคมเพื่อพิจารณามีมติให้ออก

ข้อ 18 อำนาจและหน้าที่ของคณะกรรมการสมาคม

18.1 มีอำนาจออกกระเบียบปฏิบัติต่างๆ เพื่อให้สมาชิกได้ปฏิบัติ โดยระเบียบปฏิบัตินั้นจะต้องไม่ขัดต่อข้อบังคับฉบับนี้

18.2 มีอำนาจแต่งตั้งและถอดถอนเจ้าหน้าที่ของสมาคม

18.3 มีอำนาจแต่งตั้งกรรมการที่ปรึกษา หรืออนุกรรมการได้ แต่กรรมการที่ปรึกษา หรืออนุกรรมการจะสามารถอยู่ในตำแหน่งได้ไม่เกินวาระของคณะกรรมการที่แต่งตั้ง

18.4 มีอำนาจเรียกประชุมใหญ่สามัญประจำปี และประชุมใหญ่วิสามัญ

18.5 มีอำนาจแต่งตั้งกรรมการในตำแหน่งอื่นๆ ที่ยังมีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้

18.6 มีอำนาจบริหารกิจการของสมาคม เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ตลอดจนมีอำนาจอื่นๆ ตามที่ข้อบังคับได้กำหนดไว้

18.7 มีหน้าที่รับผิดชอบในกิจการทั้งหมด รวมทั้งการเงิน และทรัพย์สินทั้งหมดของสมาคม

18.8 มีหน้าที่จัดให้มีการประชุมใหญ่วิสามัญ ตามที่สมาชิกสามัญ จำนวน 1 ใน 3 ของสมาชิกทั้งหมด ได้เข้าชื่อร้องขอให้จัดประชุมใหญ่วิสามัญขึ้น ซึ่งการนี้จะต้องจัดให้มีการประชุมใหญ่วิสามัญขึ้นภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ได้รับหนังสือร้องขอ

18.9 มีหน้าที่จัดทำเอกสารหลักฐานต่างๆ ทั้งที่เกี่ยวกับการเงิน ทรัพย์สินและการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของสมาคม ให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ และสามารถจะให้สมาชิกตรวจสอบได้เมื่อสมาชิกร้องขอ

18.10 จัดทำบันทึกการประชุมต่างๆ ของสมาคม เพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐานและจัดส่งให้สมาชิกได้รับทราบ

18.11 มีหน้าที่อื่นๆ ตามที่ข้อบังคับได้กำหนดไว้

ข้อ 19 คณะกรรมการกำหนดวาระประชุมอย่างน้อย 1 ครั้งต่อ 2 เดือน โดยให้จัดขึ้นภายในวันที่ 30 ของทุกๆ เดือน

ข้อ 20 การประชุมคณะกรรมการสมาคมจะต้องมีกรรมการเข้าร่วมประชุมอย่างน้อย 5 ท่านโดยต้องมี นายกสมาคม, รั้งตำแหน่งนายก หรืออุปนายก 1 ท่าน, เลขาสมาคมฯ หรือกรรมการผู้แทนเลขา 1 ท่าน, เภรัญญิก หรือ กรรมการอื่นๆ อีก 3 ท่าน

ข้อ 21 ในการประชุมคณะกรรมการ ถ้านายกสมาคมและอุปนายกสมาคมไม่อยู่ในที่ประชุม หรือไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้ ก็ให้กรรมการที่เข้าประชุมในคราวนั้นเลือกตั้งกันเอง เพื่อให้กรรมการคนใดคนหนึ่งทำหน้าที่เป็นประธานในการประชุมคราวนั้น

หมวดที่ 4 การประชุมใหญ่

ข้อ 22 การประชุมใหญ่ของสมาคม 2 ชนิด คือ

22.1 ประชุมใหญ่สามัญ

22.2 ประชุมใหญ่วิสามัญ

ข้อ 23 คณะกรรมการต้องจัดให้มีการประชุมใหญ่สามัญประจำปี ละ 1 ครั้งโดยกำหนดให้ตรงกับวัน จัดงานประชุมประจำปีของสมาคมฯ

ข้อ 24 การประชุมใหญ่วิสามัญ อาจจะมิขึ้นได้ก็โดยเหตุที่คณะกรรมการเห็นควรจัดให้มีขึ้น หรือเกิดขึ้นด้วยการเข้าชื่อร่วมกันของสมาชิก ไม่น้อยกว่า 1 ใน 3 ของสมาชิกสามัญทั้งหมดร้องขอต่อคณะกรรมการให้จัดให้มีขึ้น

ข้อ 25 การแจ้งกำหนดนัดประชุมใหญ่ให้เลขานุการเป็นผู้แจ้งกำหนดนัดประชุมใหญ่ให้สมาชิกได้ทราบ และการแจ้งจะต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร โดยระบุวัน เวลา และสถานที่ให้ชัดเจน โดยจะต้องแจ้งให้สมาชิกได้ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 7 วัน และประกาศแจ้งกำหนดนัดประชุมไว้ ณ สำนักงานของสมาคมเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 7 วัน ก่อนถึงกำหนดการประชุมใหญ่

ข้อ 26 การประชุมใหญ่สามัญประจำปี จะต้องมีการประชุมอย่างน้อยดังต่อไปนี้

26.1 แลกเปลี่ยนกิจการที่ผ่านมาในรอบปี

26.2 แลกเปลี่ยนรายรับ รายจ่าย และบัญชีงบดุลของปีที่ผ่านมาให้สมาชิกรับทราบ

26.3 เลือกตั้งคณะกรรมการชุดใหม่ เมื่อครบกำหนดวาระ

26.4 เลือกตั้งผู้สอบบัญชี

26.5 เรื่องอื่นๆ ถ้ามี

ข้อ 27 ในการประชุมใหญ่สามัญประจำปี หรือการประชุมใหญ่วิสามัญจะต้องมีสมาชิกสามัญเข้าร่วมประชุมไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของสมาชิกทั้งหมด จึงจะถือว่าครบองค์ประชุม แต่ถ้าเมื่อถึงกำหนดเวลาประชุมยังมีสมาชิกสามัญเข้าร่วมไม่ครบองค์ประชุม ให้คณะกรรมการของสมาคมเรียกประชุมใหญ่อีกครั้งหนึ่ง โดยจัดให้มีการประชุมขึ้นภายใน 14 วัน นับแต่วันที่นัดประชุมครั้งแรก สำหรับการประชุมในครั้งหลังนี้ ถ้ามีสมาชิกสามัญเข้าร่วมประชุมเป็นจำนวนเท่าใด ก็ให้ถือว่าครบองค์ประชุม ยกเว้นถ้าเป็นการประชุมใหญ่วิสามัญที่เกิดขึ้นจากการร้องขอของสมาชิก ก็ไม่ต้องจัดประชุมใหญ่ ให้ถือว่าการประชุมเป็นอันยกเลิก

ข้อ 28 การลงมติต่างๆ ในที่ประชุมใหญ่ ถ้าข้อบังคับได้กำหนดไว้เป็น

อย่างอื่น ก็ให้ถือคะแนนเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ แต่ถ้าคะแนนเสียงที่ลงมติดี้นั้นคะแนนเสียงเท่ากัน ก็ให้ประธานในการประชุมเป็นผู้ชี้ขาด

ข้อ 29 ในการประชุมใหญ่ของสมาคม ถ้านายกสมาคม และอุปนายกสมาคมไม่มาร่วมประชุม หรือไม่อาจจะปฏิบัติหน้าที่ได้ ก็ให้ที่ประชุมใหญ่ทำการเลือกตั้งกรรมการที่มาร่วมประชุมคนใดคนหนึ่ง ให้ทำหน้าที่เป็นประธานในการประชุมคราวนั้น

หมวดที่ 5 การเงินและทรัพย์สิน

ข้อ 30 การเงินและทรัพย์สินทั้งหมดให้อยู่ในความรับผิดชอบของคณะกรรมการ เงินสดของสมาคมถ้ามีให้นำฝากไว้ในนามของสมาคมที่ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) สาขาสุภาภาคาชาติไทย

ข้อ 31 การลงนามในตั๋วเงินหรือเช็คของสมาคม จะต้องมียามือชื่อของนายกสมาคม หรืออุปนายกลงนามร่วมกับเหรัญญิก พร้อมกับประทับตราของสมาคมจึงจะถือว่าใช้ได้

ข้อ 32 ให้นายกสมาคมมีอำนาจสั่งจ่ายเงินของสมาคมได้ครั้งละไม่เกิน 100,000.- บาท (หนึ่งแสนบาทถ้วน) ถ้าเกินกว่านั้นจะต้องได้รับการอนุมัติจากกรรมการ และ คณะกรรมการจะอนุมัติให้จ่ายเงินได้ครั้งละไม่เกิน 200,000.- บาท (สองแสนบาทถ้วน)

หากมีความจำเป็นใช้งบประมาณเกิน 200,000.- บาท (สองแสนบาทถ้วน) ให้เสนอเข้าที่ประชุมของคณะกรรมการสมาคมเพื่อพิจารณาอนุมัติ โดยต้องมีจำนวนคณะกรรมการร่วมพิจารณาเกินกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนทั้งหมดที่เป็นกรรมการโดยตำแหน่ง

ข้อ 33 ให้เหรียญมีอำนาจเก็บรักษาเงินสดของสมาคมได้ไม่เกิน 10,000 บาท (หนึ่งหมื่นบาทถ้วน) ถ้าเกินกว่าจำนวนนี้ จะต้องนำฝากธนาคารในบัญชีของสมาคมทันทีที่โอกาสอำนวยให้

ข้อ 34 เหรียญ จะต้องทำบัญชีรายรับ รายจ่าย และบัญชีบุคคล ให้ถูกต้องตามหลักวิชาการการรับหรือจ่ายเงินทุกครั้งจะต้องมีหลักฐานเป็นหนังสือลงลายมือชื่อของนายกสมาคมหรือผู้ทำการแทนร่วมกับเหรียญ หรือผู้ทำการแทนพร้อมกับประทับตราของสมาคมทุกครั้ง โดยบัญชีของสมาคมสิ้นสุด ณ วันที่ 31 ธันวาคม ของทุกปี

ข้อ 35 ผู้สอบบัญชี จะต้องมิใช่กรรมการหรือเจ้าหน้าที่ของสมาคม และจะต้องเป็นผู้สอบบัญชีที่ได้รับอนุญาต

ข้อ 36 ผู้สอบบัญชี มีอำนาจหน้าที่จะเรียกเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเงิน และทรัพย์สินจากคณะกรรมการและสามารถจะเชิญกรรมการ หรือเจ้าหน้าที่ของสมาคมเพื่อสอบถาม เกี่ยวกับบัญชีและทรัพย์สินของสมาคมได้

ข้อ 37 คณะกรรมการจะต้องให้ความร่วมมือกับผู้สอบบัญชี เมื่อได้รับการร้องขอ

หมวดที่ 6

การเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อบังคับและการเลิกสมาคม

ข้อ 38 ข้อบังคับของสมาคมจะเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้โดยมติของที่ประชุมใหญ่เท่านั้น และองค์ประชุมใหญ่จะต้องมีสมาชิกสามัญเข้าร่วมประชุมไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของสมาชิกสามัญทั้งหมด มติของที่ประชุมใหญ่ใน

การให้เปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อบังคับ จะต้องมียกเสียงไม่น้อยกว่า 2 ใน 3 ของสมาชิกสามัญที่เข้าร่วมประชุมทั้งหมด

ข้อ 39 การเลิกสมาคมจะเลิกได้ก็โดยมติของที่ประชุมใหญ่ของสมาคม ยกเว้นเป็นการเลิกเพราะเหตุของกฎหมาย มติของที่ประชุมใหญ่ให้เลิกสมาคม จะต้องมียกเสียงไม่น้อยกว่า 3 ใน 4 ของสมาชิกทั้งหมด

ข้อ 40 เมื่อสมาคมฯ ต้องเลิกไม่ว่าด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม ทรัพย์สินของสมาคมฯ ที่เหลืออยู่หลังจากได้ชำระบัญชีเป็นที่เรียบร้อยแล้วให้ เป็นไปตามมติของคณะกรรมการในวาระนั้น

หมวดที่ 7

บทเฉพาะกาล

ข้อ 41 ข้อบังคับฉบับนี้นั้น ให้เริ่มใช้บังคับได้นับตั้งแต่วันที่สมาคมได้รับอนุญาตให้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลเป็นต้นไป

ข้อ 42 เมื่อสมาคมได้รับอนุญาตให้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลจากทางราชการ ก็ให้ถือว่าผู้เริ่มการทั้งหมดเป็นสมาชิกสามัญและสมาชิกภาพของ คณะกรรมการที่ตั้งขึ้น เริ่มตั้งแต่วันจดทะเบียนเป็นต้นไป

(ลงชื่อ).....นายกสมาคม

(.....)

นพ.สุรพล ชื่นรัตนกุล

- หมายเหตุ - ข้อความที่อยู่ในกรอบสี่เหลี่ยมเป็นข้อบังคับของสมาคมที่จัดเสนอเพิ่มเติมจากข้อบังคับเดิมเพื่อขอมติจากที่ประชุมใหญ่พิจารณาแก้ไขต่อไปในวันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550
- ข้อความที่เป็นตัวหนาเป็นข้อบังคับที่ผ่านการพิจารณาแก้ไขจากที่ประชุมใหญ่ของสมาคมไปแล้วเมื่อ 21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549



ทะเบียนเลขที่ ร. ๖๘๕๕/๒๕๔๘

ส.ป.๔

ใบสำคัญแสดงการจดทะเบียนสมาคม

ใบสำคัญฉบับนี้ออกให้เพื่อแสดงว่า นายทะเบียนสมาคมกรุงเทพมหานคร ได้รับจดทะเบียนสมาคมแพทยสภาส่งทางเดินอาหารไทย ซึ่งมีวัตถุประสงค์ เพื่อ

๑. บำรุง ส่งเสริม และเผยแพร่วิชาการทางการแพทย์ และการวิจัยเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร และการส่งกลไกในระบบทางเดินอาหาร

๒. แสวงหาความรู้ทางด้านโรคระบบทางเดินอาหารแก่ประชาชน

๓. ส่งเสริมสามัคคีธรรม จรรยาแพทย์ และสวัสดิการของสมาชิก

๔. ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างสมาคมกับประชาชน สถาบันการแพทย์ และองค์การวิชาชีพอื่น ๆ ในประเทศไทย และต่างประเทศ

สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ ณ โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ อาคารเลขที่ ๒๔ ชั้น ๑๐ สุขุมวิทซอย ๑ ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ตามความในมาตรา ๔๒ แห่งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์แล้ว

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๐ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๔๘


(นายพลวัฒน์ ชยานุวัชร)
รองอธิบดี รักษาการการแพน
อธิบดีกรมการปกครอง
นายทะเบียนสมาคมกรุงเทพมหานคร

ข้าพเจ้าปฏิบัติ ให้แสดงใบสำคัญนี้ไว้ในที่เปิดเผย ณ สำนักงานใหญ่ และสำเนาภาพถ่ายใบสำคัญไว้ ณ สำนักงานสาธารณสุขของสมาคม (ถ้ามี)

สมาคมแพทย์ส่องกล้องทางเดินอาหารไทย

รายชื่อกรรมการของสมาคม

๑. พันเอก สุรพล	ชื่นรัตนกุล	นายกสมาคม
๒. นายทวี	รัตนสุเอก	อุปนายก คนที่ ๑
๓. นางสาววโรชา	นพารชัย	อุปนายก คนที่ ๒
๔. นายธีรภา	เมษเศรษฐ	กรรมการ
๕. นายจิรวัดน์	พัฒนฉัตร	กรรมการ
๖. นายพัฒนพงศ์	นาวิใจวิญ	กรรมการ
๗. นายสมปิติ	ศรีประเสริฐสุข	กรรมการและปฏิบัติ
๘. นายทวีสิน	คันประยูร	กรรมการและนายทะเบียน
๙. นายไพศาล	พงศ์ชัยฤกษ์	กรรมการและประชาสัมพันธ์
๑๐. นายรังสรรค์	ฤกษ์นิมิตร	กรรมการและเลขานุการ
๑๑. นายสุพธนา	ศตวรรษอ้างอิง	กรรมการและเลขานุการ
๑๒. นายอัครชัย	อัครวิฑู	กรรมการและรองเลขานุการ

สมาคมนี้ได้รับอนุญาตให้จัดทะเบียน เมื่อวันที่ ๑๐ ตุลาคม ๒๕๔๖

ทะเบียนเลขที่ ๙-๔๔๔๕/๒๕๔๔



(นายพลวัฒน์ ชวนรัตน)

รองอธิบดี รักษาการแทน

อธิบดีกรมการปกครอง

นายกทะเบียนสมาคมกรุงเทพมหานคร



Endoscopic Ultrasonography

FUJINON

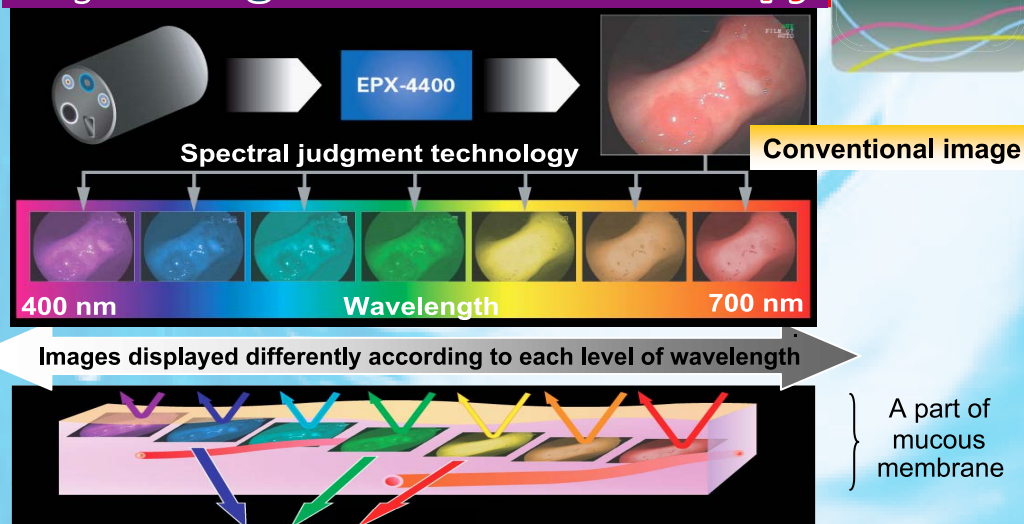
- One Cart System / Compact Size
- Radial / Convex Scan (5 - 12 MHz)
- Picture in Picture Display Function
- High Resolution Image
- Color Doppler Function
- Built-in Compact Flash Media Card Slot



*An innovative endoscopic approach
that redefines Small Bowel Intervention.*

- The World First Technology
- Small Intestine Diagnostic / Treatment

Fuji Intelligent Chromo Endoscopy



**The
reconstructing
result**



- Selected R/G/B Wave-length 400-700 nm.
- 10 Pattern Selection System for each 5 Doctors
- Used for all Fujinon G.I. and Non-G.I. Endoscope

FUJINON
FUJIFILM

FUJINON SINGAPORE PTE. LTD.
URL <http://www.fujinon.com.sg>
Tel. (65) 62764988

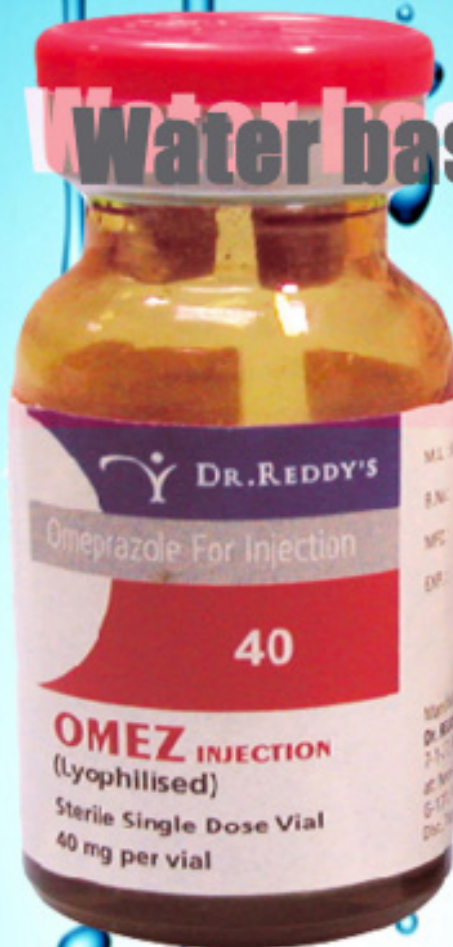


SCIENCE ENGINEER INTERNATIONAL CO., LTD
URL <http://www.sei.co.th>
Tel. (66) 2 561 3691-3



Choose the right... Feel the relief !

Water based injectable



OMEZ iv

Lyophilized Omeprazole

- * No special solvent needed
- * Provides a stable lyophilized Omeprazole in a suitable buffer
- * Flexible route of administration both IV injection & IV infusion

Feel a rapid response and healing rate by choosing a reliable and flexible choice.

Further information available upon request:

Neopharm Co., Ltd.

Bangkok Tel.02-9050951-6 Fax. 02-905-0957



ใบอนุญาตโฆษณาเลขที่ ฉพ. 982/2548