

Topic review

การศึกษาเรื่องภาวะแทรกซ้อนของหัตถการการวางสายให้อาหารทางหน้าท้องด้วยวิธีการส่องกล้องทางเดินอาหารของผู้ป่วยในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ (complications of percutaneous endoscopic gastrostomy among patients at King Chulalongkorn Memorial Hospital)

*กณิดา จัตราโสภณ

**สมบัติ ศรีประเสริฐสุข

บทคัดย่อ

หลักการและเหตุผล

เนื่องด้วยปัจจุบันมีผู้ป่วยที่ไม่สามารถรับประทานอาหารได้ตามปกติเนื่องจากโรคทางระบบประสาท และโรคอื่นๆ เช่น โรคสมองเสื่อมทำให้เกิดภาวะทุพโภชนาการ จึงได้มีการพัฒนาวิธีการให้อาหารแบบต่างๆ ซึ่งการให้อาหารผ่านทางสายยางหน้าท้องก็เป็นวิธีหนึ่งที่สะดวกและเป็นที่ยอมรับมากขึ้น แต่ก็ยังพบมีภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ตามมาพอสมควร

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนของหัตถการการวางสายให้อาหารทางหน้าท้องด้วยวิธีการส่องกล้องทางเดินอาหารของผู้ป่วยในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยเชิงพรรณนา ชนิดย้อนหลัง (retrospective descriptive study)

ประชากรศึกษา

กลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการทำหัตถการวางสายให้อาหารทางหน้าท้องด้วยวิธีการส่องกล้องทางเดินอาหารในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ช่วงเวลาตั้งแต่วันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2546-30 มิถุนายน พ.ศ. 2551

* แพทย์ประจำบ้าน

ภาควิชาอายุรศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

** ภาควิชาอายุรศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการศึกษา

พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการทำหัตถการการวางสายให้อาหารทางหน้าท้องด้วยวิธีการส่องกล้องทางเดินอาหารในช่วงเวลาดังกล่าว 108 ราย เป็นผู้ชาย 66 ราย (ร้อยละ 62.3) เป็นผู้หญิง 40 ราย (ร้อยละ 37.7) อายุโดยเฉลี่ย 75.8 ± 14.2 ปี (พิสัย 20–102 ปี) โรคประจำตัวที่เป็นสาเหตุทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถรับประทานอาหารได้ตามปกติและได้รับการทำหัตถการนี้ ได้แก่ อัมพฤกษ์ 60 ราย (ร้อยละ 56.6) พาร์กินสัน 21 ราย (ร้อยละ 19.8) และโรคสมองเสื่อมอัลไซเมอร์ 17 ราย (ร้อยละ 16) สำหรับภาวะแทรกซ้อนที่พบในการทำหัตถการนี้ในครั้งแรกพบ 36 ราย คิดเป็นร้อยละ 33.9 โดยภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยที่สุด ได้แก่ แผลที่หน้าท้องติดเชื้อ 19 ราย (ร้อยละ 17.9) และพบว่าชนิดของสายให้อาหารแบบมีบอลูนหรือไม่มีบอลูน ไม่มีความเกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะแทรกซ้อน อัตราการตายภายใน 1 เดือนแรกของการทำหัตถการพบ 8 ราย (ร้อยละ 7.5) ของผู้ป่วยที่รับการทำการหัตถการการวางสาย อัตราการตายที่ 1 ปีอยู่ที่ร้อยละ 35.8 และอัตราการตายที่ 3 ปีพบร้อยละ 55.6 สำหรับสาเหตุการตายที่พบมากที่สุดในกลุ่มนี้ ได้แก่ ภาวะปอดอักเสบติดเชื้อจากการสำลัก 20 ราย (ร้อยละ 23) รองลงมาได้แก่ ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด 13 ราย (ร้อยละ 14.9)

สรุปผลการศึกษา

ภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญของหัตถการการวางสายให้อาหารทางหน้าท้องด้วยวิธีการส่องกล้องทางเดินอาหารคือแผลที่หน้าท้องติดเชื้อ โดยไม่เกี่ยวข้องกับชนิดของสายให้อาหาร และอัตราการตายภายใน 1 เดือนของผู้ป่วยกลุ่มนี้ที่มีโรคประจำตัวและเป็นผู้สูงอายุยังพบในอัตราที่สูง โดยไม่ต่างจากผลการศึกษาในต่างประเทศ ดังนั้นการทำหัตถการนี้จำเป็นต้องคำนึงถึงข้อบ่งชี้ ประโยชน์ และภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นโดยต้องอธิบายให้ผู้ป่วยและญาติเข้าใจก่อนการทำหัตถการ

บทนำ

เนื่องด้วยในปัจจุบันมีผู้ป่วยจำนวนมากไม่สามารถรับประทานอาหารได้ตามปกติเนื่องด้วยจากสาเหตุต่างๆ เช่น มีปัญหาด้านการกลืนลำบาก จากโรคระบบประสาท มีการอุดตันทางเดินอาหารจากก้อนเนื้องอก ก่อให้เกิดภาวะทุพโภชนาการ จึงได้มีการพัฒนาวิธีการให้อาหารกับผู้ป่วยกลุ่มนี้ ไม่ว่าจะเป็นการให้อาหารทางหลอดเลือดดำหรือทางเดินอาหาร โดยการให้อาหารทางสายยางผ่านท่อทางเดินอาหารเป็นวิธีการที่ใกล้เคียงกับสรีรวิทยาตามปกติมากที่สุด สามารถดำรงโครงสร้างและหน้าที่ของทางเดินอาหาร มีความปลอดภัยและราคาถูกกว่าการให้สารอาหารทางหลอดเลือด โดยเลือกให้ในผู้ป่วยที่ทางเดินอาหารยังสามารถย่อยและดูดซึมได้

มีการศึกษาในหนูทดลองพบว่า การให้อาหารทางหลอดเลือด หรือการอดอาหารจะนำไปสู่การลดลงของเนื้อเยื่อโปรตีน การเจริญเติบโตเพิ่มจำนวนของเซลล์ การสูญเสีย villi และมีการฉีกขาดของรอยต่อระหว่างเซลล์ทำให้เกิดการเพิ่มของ permeability¹ ในที่สุดจะนำไปสู่การสูญเสียการป้องกันธรรมชาติของลำไส้ทำให้เกิด bacterial translocation และในสัตว์ที่ขาดโปรตีนจะเกิดการติดเชื้อในทางเดินอาหารมากกว่าสัตว์ที่มีสารโปรตีนปกติ²

สำหรับการศึกษาในมนุษย์หลายการศึกษาพบว่า การให้อาหารทางท่อทางเดินอาหารตามปกติมีประโยชน์ในผู้ป่วยวิกฤต³ โดยเฉพาะการศึกษาในผู้ป่วยศัลยกรรมพบว่า การให้อาหารทางท่อทางเดินอาหารตั้งแต่แรกๆ จะลดอัตราการติดเชื้อได้⁴

กล่าวโดยสรุปการให้อาหารทางท่อทางเดินอาหารตามปกติของผู้ป่วยดีกว่าการให้อาหารทางเส้นเลือดเมื่อไม่มีข้อห้าม

ข้อบ่งชี้ของการให้โภชนาบำบัดทางท่อทางเดินอาหาร คือให้ในผู้ป่วยที่ยังมีความสามารถในการย่อยและการดูดซึมอาหารเพียงพอแต่ไม่สามารถรับประทานอาหาร

ได้เพียงพอกับความต้องการจากโรคต่างๆ ดังนี้

1. โรคระบบประสาท และจิตเวช
 - 1.1 โรคหลอดเลือดสมอง
 - 1.2 โรคเนื้องอกระบบประสาท
 - 1.3 การบาดเจ็บของระบบประสาท
 - 1.4 การอักเสบของระบบประสาท
 - 1.5 Demyelinating ของระบบประสาท
 - 1.6 โรคซึมเศร้าอย่างรุนแรง
 - 1.7 Anorexia nervosa
2. โรคของช่องปาก คอ และหลอดอาหาร
 - 2.1 เนื้องอก
 - 2.2 การอักเสบ
 - 2.3 การบาดเจ็บ

ข้อห้ามในการให้อาหารทางสายยาง

1. ลำไส้อุดตัน (complete intestinal obstruction)
2. Severe intestinal pseudo-obstruction
3. Gastrointestinal bleeding
4. ภาวะการย่อยหรือการดูดซึมเสียไปอย่างรุนแรง severe maldigestion or malabsorption syndrome
5. Severe bowel ileus
6. High-flow fistula

หลักการให้โภชนาบำบัดทางทางเดินอาหารสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ได้แก่

1. รับประทานอาหารเอง รวมถึงการให้อาหารเสริมหากอาหารปกติที่ได้รับยังไม่เพียงพอกับความต้องการ แบบนี้เป็นกรณีที่เหมือนกับธรรมชาติที่สุด
2. การให้อาหารทางสายให้อาหาร (enteral tube feeding) ให้อาหารเข้าสู่ทางเดินอาหารโดยผ่านทางให้อาหาร ซึ่งยังแบ่งออกเป็นอีก 2 กลุ่ม
 - 2.1 การใส่สายผ่านทางจมูก ได้แก่ nasogastric tube (NGT) หรือ nasoenteric tube

feeding สำหรับการใช้ในระยะเวลาสั้นๆ คือไม่เกิน 30 วัน⁶ โดยทั่วไปผู้ป่วยส่วนใหญ่ถ้าไม่มีข้อห้ามในการใส่สายยางให้อาหารผ่านทางจมูก เช่น บาดเจ็บที่บริเวณใบหน้า มักเริ่มต้นด้วยการให้อาหารทางสายยางผ่านทางจมูก NGT feeding ก่อนเนื่องจากทำได้ง่าย ราคาถูก และไม่ค่อยมีภาวะแทรกซ้อนที่อันตราย

– Small caliber NGT: สำหรับให้อาหาร

– Larger caliber NGT: สำหรับระบายกระเพาะลำไส้ (decompress)⁶ แต่ผลแทรกซ้อนที่อาจพบได้คือ

- การอุดตันลำไส้จากอาหารเข้าปอด
- กรดไหลย้อน
- การระคายเคืองต่อทางเดินอาหาร
- เพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อของโพรง

จมูก sinusitis

การใส่สายทางจมูกควรใส่ให้ถึง third part of duodenum, ligament of Treitz เพื่อช่วยลดการอุดตันลำไส้จากอาหารเข้าปอด ส่วนการใส่ nasoduodenal, nasojejunal tubes มีข้อดีคือ ใช้ได้นานกว่าเมื่อเทียบกับ NGT แต่เนื่องจากขนาดเล็กกว่าจึงมักจะอุดตันได้ง่ายกว่า

2.2 การใส่สายผ่านทางหน้าท้อง ได้แก่ gastrostomy, duodeonostomy และ jejunostomy tube feeding

โดยวิธีการใส่สาย gastrostomy และหรือ Enterostomy ทำได้หลายวิธี เช่น

1. การผ่าตัดวางสาย (surgical gastrostomy or surgical enterostomy) เป็นวิธีที่ทำในโรงพยาบาลทั่วไป แต่มีข้อเสียคือ ต้องรับการผ่าตัด ค่าใช้จ่ายสูง
2. การใส่สายโดยใช้วิธีการส่องกล้องทางเดินอาหารเป็นต้นนำ เช่น percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) หรือ percutaneous endoscopic

jejunostomy (PEJ) หรือใส่สาย enterostomy ผ่านทาง PEG ข้อเสียของวิธีนี้ คือ ต้องการผู้ที่เชี่ยวชาญในหัตถการดังกล่าว และเครื่องมือส่องกล้องทางเดินอาหารมีราคาแพง แต่ข้อดีคือไม่ต้องรับการผ่าตัด ภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่าการผ่าตัดวางสาย ใช้ได้เป็นระยะเวลานาน

การใส่สายยางให้อาหารทางหน้าท้องผ่านทางกล้องส่องทางเดินอาหารหรือ PEG เกิดขึ้นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1980 โดย Ponsky และ Gauderer โดยใช้ในกรณีที่ต้องการให้การให้อาหารทางสายยางเป็นเวลานานหลายสัปดาห์ขึ้นไป

ข้อดีของการใส่ PEG

1. เส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่า NGT ทำให้ไม่อุดตันง่าย
2. ความเสี่ยงต่อการเกิดการอุดตันต่ำกว่าการใส่สาย NGT เพราะตำแหน่งไม่เคลื่อนไปจากกระเพาะหรือลำไส้เล็ก แต่ก็ยังมีการอุดตันเกิดขึ้นได้โดยเฉพาะถ้ามีอาหารเหลือค้างในกระเพาะอยู่มาก การให้อาหารในตำแหน่งที่หลังต่อ pyloric sphincter สามารถลดความเสี่ยงต่อการอุดตันในผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนของหัตถการวางสายให้อาหารทางหน้าท้องด้วยวิธีการส่องกล้องทางเดินอาหาร
2. เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อนของหัตถการวางสายให้อาหารทางหน้าท้องด้วยวิธีการส่องกล้องทางเดินอาหาร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการทำหัตถการวางสายให้อาหารทางหน้าท้องด้วยวิธีการส่องกล้องทางเดินอาหาร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ผู้ป่วยที่ได้รับการทำหัตถการวางสายให้อาหารทางหน้าท้องด้วยวิธีการส่องกล้องทางเดินอาหาร สาขา

วิชาโรคระบบทางเดินอาหาร แผนกอายุรกรรม ของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในช่วงเวลาดังตั้งแต่วันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2546–30 มิถุนายน พ.ศ. 2551

ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การให้อาหารทางสายยางได้เกิดขึ้นมานานกว่า 400 ปีแล้ว เทคนิคต่างๆ ได้พัฒนาขึ้นใน 1 ปีที่ผ่านมา ในข้อมูลล่าสุดที่พบการเกิด bacterial translocation จากการอดอาหารได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนวิธีให้อาหารทางท่อทางเดินอาหารให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้

ในการศึกษาในมนุษย์พบว่ามีการศึกษาที่แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของการให้อาหารทางท่อทางเดินอาหารตามปกติในผู้ป่วยวิกฤต³ พบว่าการเริ่มให้อาหารทางท่อทางเดินอาหารตั้งแต่แรกเปรียบเทียบกับการให้สารอาหารทางหลอดเลือดในผู้ป่วยศัลยกรรมพบว่าช่วยลดอัตราการตายจากการติดเชื้อ (septic morbidity)⁴ โดยสรุปการให้อาหารทางท่อทางเดินอาหารตามปกติในผู้ป่วยวิกฤตควรทำเป็นอันดับแรกเพื่อช่วยให้มีภาวะโภชนาการที่ดี ส่วนการให้อาหารทางหลอดเลือดควรจะใช้ในผู้ป่วยที่มีข้อห้ามการให้อาหารทางท่อทางเดินอาหารหรือไม่สามารถให้ได้อย่างเพียงพอ

มีการศึกษาแบบไปข้างหน้าเปรียบเทียบประโยชน์ของการทำให้อาหารด้วยวิธี PEG กับ NGT ในผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบประสาทด้านการกลืนพบว่า PEG ดีกว่า NGT โดยกลุ่ม NGT มีปัญหาบ่อยในเรื่องของสายให้อาหารหลุด⁵ จึงทำให้กลุ่ม NGT ได้รับยารักษาโรคไปเพียงร้อยละ 55 เปรียบเทียบกับกลุ่ม PEG ที่ได้รับยารักษาโรคถึงร้อยละ 93 จึงสรุปว่า PEG มีความปลอดภัย มีประสิทธิภาพ และเป็นที่ยอมรับได้ในผู้ป่วยที่จำเป็นต้องได้รับอาหารทางสายยางเป็นเวลานานส่วนเรื่องเวลาการเริ่มให้อาหารทาง PEG มีความแตกต่างกันมาก บางรายงานเริ่มให้หลังทำ PEG 24 ชั่วโมง ในกรณีที่ทำแล้วไม่มีปัญหาในช่วงทำหัตถการขณะทำอาจเริ่มให้เป็นน้ำเปล่า water infusion เริ่มที่อัตรา 50 มล./ชั่วโมง หลังจากได้ยืนยันเสียงลำไส้ทำงาน

ประมาณ 2 ชั่วโมง และถ้าให้น้ำเปล่าด้วยอัตราเท่านี้ถึง 4 ชั่วโมง ก็สามารถให้เป็นสูตรอาหารตามปกติเริ่มที่ 50 มล./ชั่วโมง และสามารถค่อยๆ เพิ่มขึ้นทีละ 25 มล. ทุก 12 ชั่วโมง⁷

มีการศึกษาแบบไปข้างหน้าในผู้ป่วยชาวสวีเดน 70 ราย ที่มีปัญหาด้านการกลืนที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติของระบบประสาทแบ่งเป็นสองกลุ่มทำโดยวิธีการส่องกล้องทางเดินอาหาร PEG กับการใส่สายยางโดยการผ่าตัด surgical gastrostomy พบว่ากลุ่มที่ทำ PEG มีภาวะแทรกซ้อน (ร้อยละ 42.9) น้อยกว่ากลุ่ม surgical gastrostomy (ร้อยละ 74.3) ($p < 0.01$) ส่วนอัตราการตายภายใน 30 วันพบว่า ในกลุ่ม PEG มีอัตราตายร้อยละ 5.7 ขณะที่กลุ่ม surgical gastrostomy มีอัตราตายร้อยละ 14.3 แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ⁸

ในการศึกษาไปข้างหน้าระหว่างการใส่สายยางทางหน้าท้องแบบส่องกล้อง PEG กับการใส่สายยางทางหน้าท้องแบบผ่าตัดพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในเรื่องของ morbidity, mortality⁹

ในการศึกษาย้อนหลังในผู้ป่วย 100 ราย ที่อายุมากกว่า 70 ปีโดยแยกเป็นกลุ่มผู้ป่วยที่ใส่สายยางทางหน้าท้องแบบ PEG กับผู้ป่วยที่ใส่สายยางทางหน้าท้องแบบผ่าตัด พบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ใส่สายยางทางหน้าท้องแบบ PEG มีอัตราตายน้อยกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ใส่สายยางทางหน้าท้องแบบผ่าตัด (ร้อยละ 0 เทียบกับร้อยละ 4)¹⁰

การศึกษารวบรวมย้อนหลังในผู้ป่วยที่ใส่สายยางให้อาหารแบบ PEG 125 ราย กับกลุ่มผู้ป่วยที่ใส่สายยางให้อาหารทางหน้าท้องแบบผ่าตัด 88 ราย พบว่าการทำสายยางให้อาหารทางหน้าท้องแบบ PEG ลดระยะเวลาทำการผ่าตัด ค่าใช้จ่าย และภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ในการดมยาตลอดจนระยะเวลาการฟื้นตัว¹¹ และการใส่สายยางให้อาหารทางหน้าท้องแบบผ่าตัดใน

การทำครั้งที่ 2 ต้องการระยะเวลาในการฟื้นตัวของแผลผ่าตัดและอาจนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ได้เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการใส่สายยางให้อาหารทางหน้าท้องแบบ PEG จากผลการศึกษาจึงสรุปว่าการใส่สายยางหน้าท้องแบบ PEG ดีกว่าการใส่สายยางหน้าท้องแบบผ่าตัด¹²

เนื่องด้วยโรคทางระบบประสาทเป็นสาเหตุสำคัญในการให้อาหารทางหน้าท้องเพื่อช่วยเรื่องภาวะโภชนาการและป้องกันการสูดสำลักจนเป็นปอดอักเสบ ได้มีการศึกษาย้อนหลังเกี่ยวกับผู้ป่วยที่ใส่สายยางทางหน้าท้อง ตั้งแต่มีนาคม ค.ศ. 1992 จนถึงธันวาคม ค.ศ. 1995 มีผู้ป่วย 32 ราย¹³ พบว่ามีอายุโดยเฉลี่ย 49 ปี ผู้ป่วยส่วนใหญ่พบเป็น motor neuron disease, multiple sclerosis (MS), myotonic dystrophy และข้อบ่งชี้สำหรับการใส่สายยางให้อาหารทางหน้าท้องได้แก่ การกลืนลำบากและมีภาวะปอดอักเสบติดเชื้อ การสูดสำลักไอหลังรับประทานอาหาร ภาวะการรู้สึกล้มเปลี่ยนแปลง ในการศึกษาไม่พบภาวะแทรกซ้อนหลัก สำหรับภาวะแทรกซ้อนอื่นที่พบได้ เช่น แผลหน้าท้องติดเชื้อ มีการรั่วทางแผลให้อาหารทางหน้าท้อง ในการศึกษานี้มีผู้ป่วยเสียชีวิต 12 ราย โดยเป็นจากตัวโรค (motor neuron disease, MS และ Lewy body disease) โดยไม่มีผู้ป่วยที่เสียชีวิตจากการทำสายยางหน้าท้อง โดยระยะเวลาเฉลี่ยในการให้อาหารทางสายยางหน้าท้องนาน 183 วัน (เฉลี่ย 3-1,271 วัน) ในการศึกษาซึ่งพบว่ามีผู้ป่วยจำนวนหนึ่ง ที่พบการมีปอดอักเสบติดเชื้อก่อนทำสายยางหน้าท้องโดยเฉลี่ย 45 ครั้ง และโดยหลังทำสายยางหน้าท้องพบว่าอัตราการติดเชื้อที่ลดลง¹³

แต่ในบางการศึกษา^{14,15} พบว่ายังคงพบปอดอักเสบติดเชื้ออยู่ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Bourdel-Marchasson พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในเรื่องของการสำลักในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้วางสายยางทางหน้าท้องให้อาหารกับกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่ได้วางสายยาง (กลุ่มควบคุม)

กล่าวโดยสรุปในคำแนะนำสำหรับการให้อาหารทางหน้าท้องที่ตีพิมพ์ในวารสาร the Journal of American Medical Association¹⁶ แนะนำว่าการให้อาหารทางสายยางไม่สามารถป้องกันการสำลักน้ำลาย และยังไม่มียุทธศาสตร์ที่จะแสดงให้เห็นว่าสามารถลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะกรดไหลย้อนจากกระเพาะอาหารสู่หลอดอาหาร และในการศึกษาในผู้ป่วยเด็ก¹⁷⁻¹⁸ และในสัตว์ทดลองพบว่า การให้อาหารทางสายยางทางหน้าท้องอาจลดความดันหลอดอาหารส่วนปลายและเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดภาวะกรดไหลย้อนจากกระเพาะอาหารสู่หลอดอาหารจากการที่สายยางไปทำให้เกิดการเปลี่ยนมุมรอยต่อของกระเพาะอาหารกับหลอดอาหาร และแม้กระทั่ง jejunostomy ก็ไม่พบว่าสามารถลดอัตราการเกิดปอดอักเสบได้¹⁹⁻²⁰

การใส่สายยางให้อาหารทางหน้าท้องผ่านทางกล้องส่องทางเดินอาหารพบว่ามีความเสี่ยงในการเสียชีวิตในช่วงที่ทำได้ประมาณร้อยละ 0-2²¹⁻²² สำหรับการศึกษาข้อมูลย้อนหลังอื่นๆ พบว่ามีอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 2-27 ที่ 30 วันแรก และมากกว่าร้อยละ 50 ในระยะเวลาดิตตามไปเกิน 1 ปี²³

การศึกษานานาโดย Rabeneck และคณะ²⁴ พบระยะเวลามีชีวิตเฉลี่ย 7.5 เดือน สำหรับการศึกษาของ Grant และคณะ²⁵ พบอัตราการตายใน 1 ปี ได้ร้อยละ 63 และอัตราการตายใน 3 ปี พบได้ร้อยละ 81.3

Lynne และคณะ ทำการศึกษาการใส่สายยางให้อาหารทางหน้าท้องแบบ PEG ในผู้ป่วยสมองเสื่อม ผลการศึกษาในผู้ป่วย 41 ราย โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่ใส่สายยางให้อาหาร 23 ราย และกลุ่มที่ไม่ได้ใส่สายยางให้อาหาร พบว่าในกลุ่มที่ใส่สายยางมีอัตราการรอดชีวิตเฉลี่ย 59 วัน และกลุ่มที่ไม่ได้ใส่สายยางให้อาหารมีอัตราการรอดชีวิตเฉลี่ย 60 วัน กล่าวโดยสรุปพบว่า การใส่สายยางทางหน้าท้องไม่ได้เพิ่มอัตราการรอดชีวิตในผู้ป่วยที่สมองเสื่อมและผู้ป่วยที่มีปัญหาการกลืนแต่

อย่างไร

มีการรวบรวมการศึกษาต่างๆ เกี่ยวกับข้อบ่งชี้ ภาวะแทรกซ้อน และผลต่างๆ ที่ตามมาหลังใส่สายยางให้อาหารทางหน้าท้องแบบ PEG เป็นการศึกษารวบรวมโดย Department of Gastroenterology, Monash Medical Centre, Clayton, Victoria, Australia²⁷ โดยมีผู้ป่วย 168 ราย ที่ได้ใส่สายยางให้อาหารทางหน้าท้องเป็นครั้งแรกตั้งแต่ 1 กุมภาพันธ์ ค.ศ. 1996 จนถึง 31 มกราคม ค.ศ. 1998 เป็นระยะเวลา 2 ปี พบว่าข้อบ่งชี้ในการใส่สายยางทางหน้าท้องมากที่สุดในกลุ่มผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองร้อยละ 58 รองลงมาเป็นกลุ่มผู้ป่วยโรคทางสมองอื่นๆ ร้อยละ 15 และอื่นๆเป็นกลุ่มผู้ป่วยที่มีปัญหาเกี่ยวกับการอุดตันทางเดินอาหารร้อยละ 9 กลุ่มผู้ป่วยที่มีความพิการต่างๆ ร่วมกับมีปัญหาด้านการกลืนร้อยละ 18 พบภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลัน ได้แก่ esophageal perforation ในผู้ป่วยที่เป็นมะเร็งหลอดอาหาร severe respiratory distress หลังทำหัตถการประมาณ 12 ชั่วโมง และส่งเข้าไปใน peritoneal cavity ทำให้เกิด peritonitis สำหรับอัตราการตายที่ 0-2 วัน พบว่าเสียชีวิต 2 ราย (ร้อยละ 1.2) และเกี่ยวข้องกับการทำหัตถการ สำหรับอัตราการตายที่ 3-7 วัน เสียชีวิต 3 ราย (ร้อยละ 1.8) เกี่ยวข้องกับโรคประจำตัวของผู้ป่วย 8-30 วัน เสียชีวิต 22 ราย (ร้อยละ 13.1) จากโรคประจำตัวของผู้ป่วย 1-6 เดือน เสียชีวิต 19 ราย (ร้อยละ 11.3) จากภาวะอื่นๆ 10-27 เดือน เสียชีวิต 23 ราย (ร้อยละ 13.7) จากภาวะอื่นๆ

PEG กับภาวะแทรกซ้อน²⁸

1. ภาวะแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับหัตถการการส่องกล้องทางเดินอาหาร

ภาวะแทรกซ้อนในระบบ cardiopulmonary ในช่วงการทำการส่องกล้องมักมีภาวะแทรกซ้อนทางด้านปอดและหัวใจเนื่องจากการที่ได้ยอนอนหลับหรือยาสงบ เช่น การกดการหายใจ ภาวะขาดออกซิเจน ภาวะ

หัวใจขาดเลือด ซึ่งพบภาวะขาดออกซิเจนได้ถึงร้อยละ

7-40

ภาวะสูดสำลัก (aspiration) พบได้ร้อยละ 0.3-1 ปัจจัยเสี่ยงในการเกิดการสูดสำลัก ได้แก่ อายุมาก ท่านอนหงาย ความรู้สึกตัว การให้อาหารนอนหลับ โดยแพทย์สามารถหลีกเลี่ยงภาวะนี้ได้โดยไม่ให้อาหารนอนหลับมากเกินไป ไม่ใส่ลมในกระเพาะอาหารมากเกินไป และดูดอาหารที่เหลือค้างออกให้หมดก่อนทำหัตถการ

ภาวะเลือดออกรุนแรง (severe hemorrhage) พบน้อยมากประมาณร้อยละ 0.02-0.06 ปัจจัยเสี่ยงได้แก่ ภาวะการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ ไม่ว่า จะจากยาต่างๆ ภาวะผิดปกติรูปร่างของทางเดินอาหาร โดย ก่อนการส่องกล้องทางเดินอาหารควรต้องหยุดยาต้าน เกร็ดเลือดก่อนอย่างน้อย 10-14 วัน

Esophageal perforation เป็นภาวะแทรกซ้อนรุนแรงแต่พบน้อยมากร้อยละ 0.008-0.04 โดยส่วนใหญ่เป็นจากหลอดอาหารมีรูปร่างที่ผิดปกติ โดยพบร้อยละ 50 ของผู้ป่วยที่มี esophageal perforation สำหรับในผู้ป่วยที่หลอดอาหารปกติดี มักจะเกิดการทะลุที่ตำแหน่งของ cricopharyngeal aortic knob หรือ diaphragmatic hiatus ที่ซึ่งเป็นตำแหน่งที่หลอดอาหารก่อนข้างแคบ และปัจจัยเสี่ยงในการเกิดหลอดอาหารทะลุ ได้แก่ anterior cervical osteophytes, Zenker's diverticuli, esophageal stricture หรือมีก้อน โดยอาการของผู้ป่วยอาจมีได้ตั้งแต่ไข้ ซ้ำพรวดเรื้อรัง กลืนลำบาก หรือกลืนแล้วเจ็บ หายใจหอบเหนื่อย หรือติดเชื้อในกระแสเลือด โดยถ้าสามารถตรวจพบได้เร็ว ภายใน 24 ชั่วโมงแรกจะมีอัตราการตายน้อยกว่าร้อยละ 10 แต่หากตรวจพบได้ช้ากว่า 24 ชั่วโมงอัตราการตายจะสูงถึงร้อยละ 50

โดยสรุปภาวะแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับหัตถการการส่องกล้องทางเดินอาหารพบน้อยแต่มีก จะรุนแรง ดังนั้นก่อนนำผู้ป่วยไปทำหัตถการควรคุยถึง ประโยชน์และภาวะแทรกซ้อนต่างๆ กับผู้ป่วยและญาติ

ก่อน

2. ภาวะแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับหัตถการการส่องกล้องทางเดินอาหารโดยเฉพาะการทำ PEG

Pneumoperitoneum เกิดจากอากาศผ่านรูเปิดที่กระเพาะอาหารช่วงที่สอดเข็มแทงทะลุและใส่สาย PEG ผ่านผนังหน้าท้อง วิธีการรักษา ได้แก่ การรักษาแบบประคับประคอง มักจะหายได้เอง แต่ควรระมัดระวังมากขึ้นถ้าหากพบอากาศในช่องท้องมากขึ้น หรือมีอาการของเยื่อช่องท้องอักเสบ

Colonic injury พบในกรณีที่มีการเคลื่อนย้ายที่ของ transverse colon มาที่ด้านหน้าของกระเพาะอาหาร เพื่อป้องกันภาวะนี้ การใส่เข็มเข้าในท้อง ควรดูคลมออกจากกระเพาะอาหารก่อน เนื่องจากการที่กระเพาะอาหารและลำไส้เล็กมีลมมากจะเกิดการยก transverse colon ขึ้นมา

Gastro-colo-cutaneous fistula เกิดเนื่องจากมีลำไส้เข้ามาขวางโดยเฉพาะตำแหน่ง splenic flexor โดยอยู่ระหว่างด้านหน้าของผนังหน้าท้องด้านหน้าและผนังกระเพาะอาหาร โดยมากมักไม่มีอาการหรือมีไข้ อาจมีท้องเสีย หรือท้องอืด วินิจฉัยโดย contrast radiography ผ่านทางสาย PEG การรักษาทำได้โดยเอาสาย PEG ออก และให้รูรั่ว fistula ปิดเอง

Small bowel injury โดยเฉพาะผู้ป่วยที่เคยได้รับการผ่าตัดช่องท้องมาก่อนแล้วเนื่องจากพังผืดในช่องท้องจะยึดลำไส้เล็กไว้ที่บริเวณช่องท้องส่วนบน

Liver หรือ splenic injury

Intraperitoneal และ retroperitoneal bleeding

Abdominal-wall bleeding

3. ภาวะแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับการดูแลและการใช้สาย PEG

Abscess และ wound infection การใส่ PEG ตามมาด้วยการติดเชื้อได้ถึงร้อยละ 18 ในผู้ป่วย

ที่ไม่ได้รับยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อก่อน
ทำหัตถการ แต่สามารถลดภาวะการติดเชื้อลงได้เหลือ
ร้อยละ 3 ในผู้ที่ได้รับยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติด
เชื้อก่อนทำหัตถการ โดยสรุปจากการศึกษาแบบ meta-
analysis พบว่าการให้ยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติด
เชื้อก่อนทำหัตถการช่วยลดอุบัติการณ์การติดเชื้อได้

Necrotizing fasciitis เป็นภาวะแทรกซ้อน
ที่พบได้น้อย แต่พบได้ในผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเช่น เบา
หวาน ภาวะทุพโภชนาการ ภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง การ
รักษาต้องการ wide surgical debridement ร่วมไป
กับยาต้านจุลชีพ

Buried bumper syndrome พบได้ร้อยละ
1.5–1.9 โดยเกิดจากแรงดึงระหว่างตัวล็อกด้านในกับ
ด้านนอกมากเกินไปนำไปสู่แผลในกระเพาะอาหารที่
บริเวณตัวล็อกด้านใน ระยะเวลาเฉลี่ยที่จะเกิดอยู่ที่
ประมาณ 4 เดือน ต่อมาหลังจากที่ตัวล็อกด้านในถูก
ดันเคลื่อนผ่านผนังกระเพาะอาหารเข้าไปจะเกิดมีเนื้อ
เยื่อกระเพาะอาหารเจริญมาปกคลุมที่บริเวณทางเปิดด้าน
ในของ PEG ทำให้ปิดทางเปิดของอาหารลงสู่กระเพาะ
อาหาร ดังนั้นอาการที่มาคือการให้อาหารทางสาย PEG
ไม่ลงและมีกรร่วของอาหารออกรอบๆ PEG ร่วมกับ
มีอาการปวดท้อง

การรักษาภาวะนี้ ควรเอาสาย PEG ออกเสมอ
ไม่ว่าผู้ป่วยจะมีอาการหรือไม่ก็ตามเนื่องจากมีความ
เสี่ยงในการเกิดภาวะสายอุดตันอยู่ในผนังหน้าท้อง และ
อาจพบร่วมกับภาวะกระเพาะอาหารทะลุ

Peristomal leakage พบได้ในผู้ป่วยโรคเบา
หวาน ภาวะทุพโภชนาการ ภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง
และยังพบได้ในภาวะต่างๆ เช่น การติดเชื้อ การรักษา
ภาวะรั่วนี้ควรเริ่มตั้งแต่เพิ่มภาวะโภชนาการให้ดีขึ้น และ
ไม่ควรจะเปลี่ยนสาย PEG เป็นอันใหญ่ขึ้น เนื่องจากทำให้
ทางเดิน tract กว้างมากขึ้นทำให้รั่วมากขึ้น

PEG site herniation

Gastrointestinal bleeding และ ulceration

Gastric outlet obstruction

Ileus และ gastroparesis

Bowel และ gastric volvulus ที่เกี่ยวข้อง
กับ PEG

PEG tube dislodgement ถ้ากรณี PEG
หลุดก่อน 1 เดือน ควรจะต้องกลืนใส่ใหม่เนื่องจาก
ยังไม่ form tract ดังนั้นกระเพาะอาหารจะแยกตัว
ออกจากผนังหน้าท้องด้านหน้า ทำให้เกิดเป็น free
perforation การใส่สายทางหน้าท้องกลับเข้าไปใหม่
อาจทำให้เกิด

Clogged PEG tube

Post PEG placement diarrhea

Aspiration

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยเชิงพรรณนา ชนิดย้อนหลัง (retro-
spective study)

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง descriptive

ประชากร

กลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการทำหัตถการวางสายให้อาหารทางหน้าท้องด้วยวิธีการส่องกล้องทางเดินอาหาร
ในประเทศไทย

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการทำหัตถการวางสายให้อาหารทางหน้าท้องด้วยวิธีการส่องกล้องทางเดินอาหาร
ในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ช่วงเวลาดังตั้งแต่วันที่ 30
มิถุนายน พ.ศ. 2546–30 มิถุนายน พ.ศ. 2551

เกณฑ์ในการคัดเลือกเข้าทำการศึกษา (in- clusion criteria)

1. กลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการทำหัตถการวางสาย
ให้อาหารทางหน้าท้องด้วยวิธีการส่องกล้องทางเดิน
อาหารในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ช่วงเวลาดังตั้งแต่วันที่
30 มิถุนายน พ.ศ. 2546–30 มิถุนายน พ.ศ. 2551

เกณฑ์ในการคัดเลือกรับเข้าการศึกษา (exclusion criteria)

ผู้ป่วยที่ได้รับการทำหัตถการการวางสายให้อาหารทางหน้าท้องด้วยวิธีการส่องกล้องทางเดินอาหารครั้งแรกที่โรงพยาบาลอื่นๆ

ขั้นตอนการวิจัย (method and materials)

1. เก็บข้อมูลของผู้ป่วยที่ได้รับการทำหัตถการการวางสายให้อาหารทางหน้าท้องด้วยวิธีการส่องกล้องทางเดินอาหารที่สาขาศัลยกรรมทางเดินอาหาร ภาควิชาอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

2. เก็บข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับโรคประจำตัว จำนวนครั้งที่เปลี่ยนสาย PEG รวมทั้งชนิดของ PEG ภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ที่เกิดขึ้นหลังการทำสายยางหน้าท้องในแต่ละครั้งในผู้ป่วยแต่ละรายจากระเบียนประวัติผู้ป่วยนอก OPD card และโทรศัพท์หาข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้ป่วยและญาติตามเบอร์โทรศัพท์จาก OPD card

3. โทรศัพท์ติดตามภาวะแทรกซ้อนต่างๆ และสถานะภาพปัจจุบันของผู้ป่วยแต่ละคนว่าเสียชีวิตหรือยังติดตามการรักษาอยู่ที่โรงพยาบาล และถ้าเสียชีวิตแล้วเสียชีวิตจากอะไร

4. นำข้อมูลที่ได้มาจัดเรียง และลงประมวลผลในโปรแกรมสถิติ SPSS version 17

ผลการศึกษา

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลในผู้ป่วยที่ได้รับการทำหัตถการการวางสายให้อาหารทางหน้าท้องด้วยวิธีการส่องกล้องทางเดินอาหารที่สาขาศัลยกรรมทางเดินอาหาร ภาควิชาอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ในช่วงเวลาตั้งแต่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2546-30 มิถุนายน

พ.ศ. 2551 พบว่ามีผู้ป่วยทั้งสิ้น 106 ราย เป็นผู้ชาย 66 ราย (ร้อยละ 62.3) เป็นผู้หญิง 40 ราย (ร้อยละ 37.7)

อายุโดยเฉลี่ยของผู้ป่วยที่เข้ารับการใส่สายยางทางหน้าท้องอยู่ที่ประมาณ 75.34 ปี โดยมากที่สุดในกลุ่มอายุประมาณ 61-80 ปี (ร้อยละ 51.9) รองลงมาคือ กลุ่มอายุประมาณ 81-100 ปี (ร้อยละ 34.9) (ตารางที่ 1)

2. โรคประจำตัวของผู้ป่วย (co-morbidity) ที่ได้รับการทำ PEG ในการศึกษา

พบโรคประจำตัวที่เป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยต้องเข้ารับการใส่สายยางหน้าท้องมากที่สุด (ตารางที่ 2)

อันดับที่ 1 ได้แก่ โรคอัมพฤกษ์ stroke ทั้งหมด 60 ราย (คิดเป็นร้อยละ 56.6) รองลงมาอันดับที่ 2 ได้แก่ โรคพาร์กินสัน 21 ราย (ร้อยละ 19.8) และอันดับที่ 3 ได้แก่ โรคสมองเสื่อม Alzheimer disease พบ 17 ราย (ร้อยละ 16) โรคอื่นๆ ได้แก่ Post-cardiac arrest, head injury, subarachnoid hemorrhage, cord compression, Myasthenia gravis

MG และ amyotrophic lateral sclerosis (ALS) โรคที่มีปัญหาด้านการกลืนจากการอุดตันพบมีมะเร็งของช่องปาก (oropharyngeal cancer) มะเร็งหลอดอาหารพบอย่างละ 2 ราย (ร้อยละ 3.77) สำหรับโรคประจำตัวอื่นๆ ที่พบร่วมแต่ไม่ได้เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ผู้ป่วยใส่สายยางหน้าท้องที่พบมากเป็นอันดับที่ 1 ได้แก่ ความดันโลหิตสูง 44 ราย (ร้อยละ 41.5)

ตารางที่ 1. แสดงอายุเฉลี่ย 75.34 ± 14.2 ปี อายุน้อยสุด 20 ปี และอายุมากที่สุด 102 ปี ของผู้ป่วย 106 ราย

อายุ (ปี)	จำนวน	ร้อยละ
20-40	2	1.9
41-60	10	9.4
61-80	55	51.9
81-100	37	34.9
101-120	2	1.9

รองลงมาอันดับที่ 2 ได้แก่ เบาหวาน 32 ราย (ร้อยละ หัวใจเต้นไม่เป็นจังหวะ atrial fibrillation โรคหัวใจ 30.2) นอกจากนั้น ได้แก่ โรคหัวใจขาดเลือด โรค วายและโรคกล้ามเนื้อหัวใจ ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2. สาเหตุของการเจ็บป่วยที่เป็นข้อบ่งชี้ในการทำสายยางทางหน้าท้อง

ลำดับที่	โรค	จำนวน	ร้อยละ
1	Stroke	60	56.6
2	Parkinson disease	21	19.8
3	Alzheimer disease	17	16
4	CNS tumor	10	9.4
5	Post cardiac arrest	5	4.7
6	Head injury	3	2.8
7	Subarachnoid hemorrhage	2	1.9
	Cord compression	2	1.9
	Oropharyngeal tumor	2	1.9
	CA esophagus	2	1.9
8	Myasthenia gravis (MG)	1	0.9
	Amyotrophic lateral sclerosis (ALS)	1	0.9
	Scleroderma	1	0.9
	Myotonia dystrophica	1	0.9
	Spinocerebellar atrophy	1	0.9
	CA thyroid	1	0.9
	Mental retard	1	0.9
	Syringomyelia	1	0.9

CNS: central nervous system, CA: carcinoma

ตารางที่ 3. แสดงโรคประจำตัวที่ไม่เกี่ยวข้องกับปัญหาการต้องเข้ารับการทำสายยางหน้าท้องของผู้ป่วย 106 ราย

ลำดับที่	โรค	จำนวน	ร้อยละ
1	HT	44	41.5
2	DM	32	30.2
3	Ischemic heart disease	16	15.1
4	Atrial fibrillation	10	9.4
5	Congestive heart failure	6	5.7
	Valvular heart disease	6	5.7
6	COPD	4	3.8
	ESRD	4	3.8
	CA colon	4	3.8
7	CA breast	2	1.9
	CA lung	2	1.9
	Hypothyroid	2	1.9
	Psychiatric problem	2	1.9
8	CA cervix	1	0.9
	HIV	1	0.9

HT: hypertension, DM: diabetes mellitus, COPD: chronic obstructive pulmonary disease, ESRD: end-stage renal disease, CA: carcinoma

3. จำนวนครั้งที่ทำ PEG ทั้งหมดในผู้ป่วย 1 ราย ในช่วงระยะเวลาในการศึกษานี้ ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4. แสดงจำนวนครั้งของการทำ PEG ต่อผู้ป่วย 1 ราย

จำนวนครั้งของการทำ PEG/ราย	จำนวน	ร้อยละ
1	51	48.1
2	17	16
3	16	15.1
4	12	11.3
5	7	6.6
6	1	0.9
9	1	0.9
10	1	0.9

PEG: percutaneous endoscopic gastrostomy

4. ข้อมูลในผู้ป่วยที่ทำ PEG ครั้งแรกทั้งหมด 106 ราย ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5. แสดงข้อมูลชนิดของ PEG ในผู้ป่วย 106 ราย

Brand/type	จำนวน	ร้อยละ
Wilson-cook/nonballoon	55	51.9
Bard/nonballoon	22	20.8
Unknown	18	17
Bard/balloon	8	7.5
Ross/balloon	1	0.9
Unknown/balloon	1	0.9
Unknown/nonballoon	1	0.9

5. ภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยที่ทำ PEG ครั้งแรก ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6. แสดงภาวะแทรกซ้อนจากการทำ PEG

อันดับที่	ภาวะแทรกซ้อน	จำนวน	ร้อยละ
1	Infection	19	17.9
2	Leakage	3	2.83
	Clog	3	2.83
	Dislodge	3	2.83
5	Broken	1	0.94
	Buried Bumper syndrome	1	0.94

6. ข้อมูลในผู้ป่วยที่ทำ PEG ครั้งที่สอง ทั้งหมด 55 ราย ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7. แสดงชนิดของ PEG ในผู้ป่วยที่ทำ PEG ครั้งที่สอง

Brand/type	จำนวน	ร้อยละ
Bard/balloon	17	30.9
Unknown	12	21.81
Bard/nonballoon	11	20
UPN/balloon	5	9.1
Wilson-cook/nonballoon	5	9.1
Ross/balloon	3	5.45
US/nonballoon	2	3.63

7. ภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยที่ทำ PEG ครั้งที่สอง ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8. แสดงภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยที่ทำ PEG ครั้งที่สอง

ลำดับที่	ภาวะแทรกซ้อน	จำนวน	ร้อยละ
1	Infection	4	7.27
2	Leakage	3	5.45
	Tube dislodge	3	5.45
3	Tube clog	1	1.81
	Fistula	1	1.81

8. ข้อมูลในผู้ป่วยที่ทำ PEG ครั้งที่สาม ทั้งหมด 38 ราย ดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9. แสดงชนิดของ PEG ในผู้ป่วยที่ทำ PEG ครั้งที่สาม

Brand/type	จำนวน	ร้อยละ
Bard/nonballoon	10	26.31
Bard/balloon	9	23.68
Wilson-cook/nonballoon	5	13.15
Unknown	4	10.52
Ross/balloon	3	7.9
UPN/balloon	2	5.26
Unknown/balloon	2	5.26
Unknown/nonballoon	2	5.26
US/nonballoon	1	2.63

9. ภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยที่ทำ PEG ครั้งที่สาม ดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10. แสดงภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยที่ทำ PEG ครั้งที่สาม

ลำดับที่	ภาวะแทรกซ้อน	จำนวน	ร้อยละ
1	Tube dislodge	4	10.52
2	Infection	3	7.89

10. ข้อมูลในผู้ป่วยที่ทำ PEG ครั้งที่สี่ทั้งหมด 22 ราย ดังแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11. แสดงชนิดของ PEG ในผู้ป่วยที่ทำ PEG ครั้งที่สี่

Brand/type	จำนวน	ร้อยละ
Bard/balloon	8	36.36
Bard/nonballoon	6	27.27
Unknown/balloon	2	9.1
Ross/balloon	1	4.54
UPN/balloon	1	4.54
Wilson-cook/nonballoon	1	4.54
US/nonballoon	1	4.54
Unknown/nonballoon	1	4.54
Unknown	1	4.54

11. ภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยที่ทำ PEG ครั้งที่สี่ ดังแสดงในตารางที่ 12

ตารางที่ 12. แสดงภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยที่ทำ PEG ครั้งที่สี่

ลำดับที่	ภาวะแทรกซ้อน	จำนวน	ร้อยละ
1	Tube dislodge	2	9.1

12. การเปรียบเทียบ PEG ชนิด balloon และไม่มี balloon ว่าเกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะแทรกซ้อนหรือไม่ ผลการศึกษาไม่พบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของสาย PEG ชนิด balloon และไม่มี balloon กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนทั้งในเรื่องการติดเชื้อมของ PEG หรือภาวะ leakage, tube dislodge และ tube clog

13. Status ของผู้ป่วยนับตั้งแต่วันแรกของการทำ PEG ครั้งแรกจนถึงวันที่สิ้นสุดการศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 13

ตารางที่ 13. แสดง status ของผู้ป่วยนับตั้งแต่วันที่ทำการ PEG จนถึงสิ้นสุดการศึกษา

Status	จำนวน	ร้อยละ	ระยะเวลาเฉลี่ย (วัน)
เสียชีวิต	62	58.5	370
ยังมีชีวิตอยู่	26	24.5	961
ไม่ทราบข้อมูล	18	17	

14. มีผู้ป่วยเสียชีวิต 62 ราย จากทั้งหมด 106 ราย และสาเหตุการเสียชีวิตดังแสดงในตารางที่ 14

ตารางที่ 14. แสดงสาเหตุการเสียชีวิตในผู้ป่วย 62 ราย

อันดับที่	สาเหตุการเสียชีวิต	จำนวน	ร้อยละ
1	Aspiration pneumonia	20	23
2	Sepsis	13	14.9
3	Urinary tract infection	5	5.7
	Cardiogenic shock	5	5.7
4	Unknown	4	4.6
5	Oropharyngeal carcinoma	3	3.4
6	Brain tumor	2	2.3
7	Myasthenia gravis	1	0.94
	Trauma	1	0.94
	Lung cancer	1	0.94
	CA pancreas	1	0.94
	CA duodenum	1	0.94
	COPD	1	0.94
	Colitis	1	0.94
	Cerebral infarction	1	0.94
	Parkinson disease	1	0.94

CA: carcinoma, COPD: chronic obstructive pulmonary disease

15. สาเหตุของการนำสาย PEG ออก ดังแสดงในตารางที่ 15

ตารางที่ 15. แสดงสาเหตุของการนำสาย PEG ออก

ลำดับที่	สาเหตุของการนำสาย PEG ออก	จำนวน	ร้อยละ
1	Death	61	95.31
2	Ability to eat	2	3.12
3	Fistula	1	1.56

16. อัตราการเสียชีวิตใน 1 เดือนแรก เท่ากับร้อยละ 7.5 และในผู้ป่วย 62 ราย ที่เสียชีวิต มีระยะเวลาการนำ PEG ออก ดังแสดงในตารางที่ 16

ตารางที่ 16. แสดงระยะเวลาที่นำ PEG ออก

Time to outcome	จำนวน
<1 week	3
1 week-1 month	5
1 month-3months	15
3 months-6 months	7
6 months-1 year	8
1 year-2 years	14
2 years-3 years	7
>3 years	3

17. ลักษณะและโรคประจำตัวของผู้ป่วยที่เสียชีวิตภายใน 30 วัน เปรียบเทียบกับลักษณะและโรคประจำตัวของผู้ป่วยที่มีชีวิตรอดเกิน 30 วันหลังทำ PEG ดังแสดงในตารางที่ 17

ตารางที่ 17. แสดงโรคประจำตัวของผู้ป่วยที่เสียชีวิตภายใน 30 วัน และรอดชีวิตเกิน 30 วัน

โรคประจำตัวและข้อมูลพื้นฐาน	ผู้ป่วยเสียชีวิตภายใน 30 วัน (N=8)	ผู้ป่วยรอดชีวิตเกิน 30 วัน (N=80)	P-value
อายุ (mean) (ปี)	75	77	
เบาหวาน	5	24	0.69
ความดันโลหิตสูง	3	36	1
COPD	0	4	5
ภาวะหัวใจวาย	1	4	0.39
Atrial fibrillation	1	6	0.5
Ischemic heart disease	3	11	0.11
End-stage renal disease	2	2	0.04*
Valvular heart disease	1	5	55
CA colon	0	4	1
CA lung	0	2	1
CA cervix	0	1	1
HIV	1	0	0.09
Hypothyroid	0	2	1
CA breast	0	2	1
Stroke	5	42	0.72
Parkinson disease	0	20	0.19
Post cardiac arrest	1	4	0.39
Head injury	0	3	1
Subarachnoid hemorrhage	0	2	1
Myasthenia gravis	0	1	1
Amyotrophic lateral sclerosis	0	1	1
Scleroderma	0	1	5
Cord compression	1	1	0.17
Oropharyngeal CA	0	2	1
CNS tumor	0	6	1
CA thyroid	0	5	1
CA esophagus	5	1	0.17
Mental retard	0	1	1

COPD: chronic obstructive pulmonary disease, CA: carcinoma, CNS: central nervous system

อภิปรายผลการศึกษา

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลพบว่าจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการทำหัตถการการวางสายให้อาหารทางหน้าท้องด้วยวิธีการส่องกล้องทางเดินอาหารที่สาขาวิชาโรคระบบทางเดินอาหารแผนกอายุรกรรมโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

ตั้งแต่วันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2546–30 มิถุนายน พ.ศ. 2551 มีทั้งสิ้น 106 ราย พบว่าผู้ป่วยร้อยละ 34.9 มีอายุมากกว่า 80 ปี และส่วนใหญ่พบโรคประจำตัวที่เป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยต้องเข้ารับการใส่สายยางหน้าท้องมากที่สุด อันดับที่ 1 ได้แก่ โรคอัมพฤกษ์ stroke

ทั้งหมด 60 ราย (ร้อยละ 56.6) รองลงมาอันดับที่ 2 ได้แก่ โรคพาร์กินสัน 21 ราย (ร้อยละ 19.8) และอันดับที่ 3 ได้แก่ โรคสมองเสื่อม Alzheimer disease 17 ราย (ร้อยละ 16) ซึ่งไม่ต่างจากข้อมูลการศึกษาในต่างประเทศ^{29,30} นอกจากนี้ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีโรคประจำตัวอื่นๆ ที่พบร่วมแต่ไม่ได้เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ผู้ป่วยได้สายยางหน้าท้องที่พบมากเป็นอันดับที่ 1 ได้แก่ ความดันโลหิตสูง 44 ราย (ร้อยละ 41.5) รองลงมาอันดับที่ 2 ได้แก่ โรคเบาหวาน 32 ราย (ร้อยละ 30.2) ซึ่งอาจมีส่วนทำให้เพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อหลังทำหัตถการได้³¹

ผู้ป่วยส่วนใหญ่ในการศึกษานี้ได้รับการเปลี่ยนสายยางให้อาหารทางหน้าท้องมากกว่า 1 ครั้ง โดยในผู้ป่วยทั้งหมดในการศึกษา 108 ราย ได้รับการทำสายยางหน้าท้องในช่วงเวลาที่ศึกษา เพียงครั้งแรกครั้งเดียวที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ (โดยการเปลี่ยนสายยางครั้งถัดมาอาจทำที่โรงพยาบาลอื่น หรือยังไม่ได้เปลี่ยนสายยางอีก (ยังไม่ถึงเวลาเปลี่ยน) พบว่าภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นหลังทำสายยางหน้าท้องครั้งแรกส่วนใหญ่เป็นเรื่องของการติดเชื้อ 19 ราย (ร้อยละ 17.9) รองลงมาเป็นเรื่องการรั่ว การอุดตันของสาย PEG สาย PEG หลุด พบได้อย่างละ 3 ราย (ร้อยละ 8.5) และพบว่าผู้ป่วยจะมีภาวะแทรกซ้อนมากขึ้นตามจำนวนครั้งที่เปลี่ยน เช่น ในการเปลี่ยนครั้งที่ 5 พบสาย PEG หลุด (ร้อยละ 20) การติดเชื้อ (ร้อยละ 10) และเช่นเดียวกับการเปลี่ยนในครั้งที่ 9 พบการติดเชื้อได้ถึงร้อยละ 50 เนื่องจากมีจำนวนผู้ป่วยน้อยลงในลำดับการเปลี่ยนที่มากขึ้น เช่น ในการเปลี่ยนครั้งที่ 5 พบมีผู้ป่วยเพียง 10 ราย ดังนั้นการติดเชื้อที่เกิดขึ้นเพียง 1 ราย จะทำให้คิดเป็นร้อยละที่สูงถึงร้อยละ 10 จึงมีข้อจำกัดในการแปลผล

เนื่องจากการศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังจึงทำให้จำนวนผู้ป่วยในแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันมาก (ชนิด nonballoon 78 ราย และชนิด bal-

loon 10 ราย) รวมถึงไม่ได้ควบคุมตัวแปรด้านต่างๆ เช่น โรคประจำตัวภาวะทุพโภชนาการ จึงทำให้ข้อมูลที่ได้อาจมีข้อจำกัดในการแปลผล หลังสิ้นสุดการศึกษาพบว่าผู้ป่วยเสียชีวิตทั้งหมด 62 ราย จาก 108 ราย ระยะเวลาที่ชีวิตหลังจากทำสายยางหน้าท้องครั้งแรกเฉลี่ยประมาณ 370 วัน โดยสาเหตุสำคัญในการเสียชีวิตอันดับที่ 1 ได้แก่ ปอดอักเสบติดเชื้อจากการสำลัก 20 ราย (ร้อยละ 23) อันดับที่ 2 ได้แก่ การติดเชื้อในกระแสเลือด 13 ราย (ร้อยละ 14.9) อันดับที่ 3 เป็นการติดเชื้อทางเดินระบบปัสสาวะ 5 ราย (ร้อยละ 5.7) เท่ากันกับการเสียชีวิตจากภาวะโรคทางหัวใจ ดังนั้นจะเห็นว่าหลังจากได้รับการทำหัตถการวางสาย PEG แล้วก็ยังพบผู้ป่วยจำนวนมากถึงร้อยละ 23 เสียชีวิตจากปอดอักเสบจากการสำลัก ดังนั้นการทำหัตถการวางสาย PEG ทางหน้าท้องอาจไม่ได้ช่วยลดอัตราการตายสำคัญแต่อย่างใด³² (แต่การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังจึงไม่สามารถตอบคำถามนี้ได้ชัดเจน ดังนั้นเหตุผลหรือข้อบ่งชี้ในการทำหัตถการวางสาย PEG ควรมุ่งที่การช่วยภาวะทุพโภชนาการของผู้ป่วยเป็นสำคัญ

อัตราการตายภายใน 1 เดือน 8 รายในผู้ป่วยเสียชีวิตทั้งหมด 62 ราย (ร้อยละ 12.9 ของผู้ป่วยที่ได้รับการทำ PEG และเสียชีวิต) หรือคิดเป็นอัตราการตายใน 1 เดือนแรกของผู้ป่วยที่รับการทำ PEG อยู่ที่ร้อยละ 7.5 โดยจากการเปรียบเทียบตัวแปรต่างๆ ในผู้ป่วยที่เสียชีวิตภายใน 1 เดือน กับผู้ป่วยที่รอดชีวิตไปได้เกิน 1 เดือน พบว่าโรคประจำตัวบางอย่างอาจมีผลต่ออัตราการเสียชีวิต เช่น โรคไตวายเรื้อรัง จากการเปรียบเทียบพบมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เนื่องจากการศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังทำให้ไม่สามารถควบคุมตัวแปรต่างๆ ได้ และร่วมกับจำนวนตัวอย่างในแต่ละโรคประจำตัวมีจำนวนน้อย (ผู้ป่วยที่เป็นโรคไตวายในการศึกษานี้มี 4 ราย) จึงเป็นข้อจำกัดในการแปลผล ส่วนในเรื่องของตัวแปรอื่นๆ เช่น โปรตีนอัลบูมินในเลือดต่ำมีผลกับภาวะแทรกซ้อน

ต่างจากนั้น จากการศึกษาของ Lang และคณะ พบว่าระดับอัลบูมินที่ต่ำนั้นมีผลต่ออัตราการเสียชีวิต โดยในการศึกษานี้มีข้อจำกัด ได้แก่ จำนวนผู้ป่วยที่นำมาศึกษา 106 ราย มีผู้ป่วยที่มีข้อมูลของเรื่องอัลบูมินเพียง 3 ราย โดย 1 รายไม่ได้มาติดตามต่อเนื่องจึงไม่ทราบข้อมูล ในการศึกษานี้จึงไม่ได้นำภาวะอัลบูมินมาเป็นตัวแปรในการศึกษาด้วย ผลการศึกษาที่พบอัตราเสียชีวิตที่ 1 เดือนร้อยละ 7.5 อัตราเสียชีวิตที่ 1 ปีอยู่ที่ร้อยละ 35.8 และอัตราเสียชีวิตที่ 3 ปี เป็นร้อยละ 55.6 เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาโดย Cowen และคณะ²³ พบอัตราการเสียชีวิตที่ 1 เดือนเป็นร้อยละ 27 และร้อยละ 62 ที่ 1 ปี²³ ซึ่งการที่พบอัตราการเสียชีวิตของการศึกษาโดย Cowen และคณะ ที่พบมากกว่าการศึกษานี้ อาจเนื่องจากการศึกษาของ Cowen และคณะ ใช้ตัวอย่างผู้ป่วยที่มีอายุเฉลี่ยมากกว่า และรวมผู้ป่วยที่มีปัญหาด้านการกลืนทั้งหมดทั้งที่ได้รับการทำ PEG การใส่สาย NGT รวมถึงผู้ป่วยที่ปฏิเสธการใส่สายยางให้อาหาร จึงอาจทำให้ปัญหาภาวะทุพโภชนาการมีมากกว่าและพบอัตราการเสียชีวิตที่มากกว่า

สำหรับในการศึกษาของ Grant และคณะ²⁶ พบอัตราการเสียชีวิตที่ 1 ปีเป็นร้อยละ 63 และอัตราการเสียชีวิตที่ 3 ปีเป็นร้อยละ 81.3 เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษานี้แล้วพบว่าการศึกษาของ Grant และคณะ มีอัตราเสียชีวิตมากกว่า อาจเนื่องจากการศึกษาของ Grant และคณะ ใช้ตัวอย่างผู้ป่วยที่ต้องมีอายุมากกว่า 65 ปี ทำให้อายุโดยเฉลี่ยมากกว่า และการศึกษาของ Grant และคณะ มีผู้ป่วยที่เป็นโรคประจำตัวบางอย่างมากกว่า เช่น หัวใจวาย มะเร็ง ซึ่งอัตราการตายของโรคประจำตัวเหล่านี้สูงอยู่แล้วจึงอาจทำให้อัตราการเสียชีวิตโดยรวมสูงกว่า

โดยสรุป ภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญของการใส่สายทางหน้าท้องด้วยวิธี PEG ได้แก่ แผลที่หน้าท้องติดเชื้อ โดยไม่ขึ้นกับชนิดของสายให้อาหาร และอัตราการตายภายใน 1 เดือนของผู้ป่วยกลุ่มนี้ยังพบใน

อัตราที่สูง ดังนั้นการทำหัตถการนี้จำเป็นต้องคำนึงถึงประโยชน์และผลลัพธ์และต้องอธิบายให้ผู้ป่วยและญาติเข้าใจก่อนการทำหัตถการ

เอกสารอ้างอิง

1. Kudsk KA, Stone JA, Carpenter C, Sheldon GF. Effects of enteral and parenteral feeding of malnourished rats on body composition. *J Trauma* 1982;22:904-906
2. Deitch EA, Ma UJ, Ma L, Berg RD, Specian RD. Protein malnutrition predisposes to inflammatory-induced gut-origin septic states. *Ann Surg* 1990;211:560-568
3. Kudsk KA, Croce MA, Fabian TC, Minard G, Tolley EA, Poret A, et al. Enteral versus parenteral feeding; effects on septic morbidity after blunt and penetrating abdominal trauma. *Ann Surg* 1992;215:503-511
4. Moore FA, Felliciano DV, Andrassy RJ, McArdle AH, Booth FV, Morgenstein-Wagner TB, et al. Early enteral feeding, compared with parenteral, reduces post-operative septic complications: The results of a meta-analysis. *Ann Surg* 1992;216:172-183
5. Donald F. Kirby, Mark H. Delegee, C. Richard Fleming. American Gastroenterological Association Technical Review on Tube-Feeding for Enteral Nutrition. *Gastroenterology* 1995;108(4):1282-301
6. Park RHR, Allison MC, Lang J, Spence E, Morris AJ, Danesh BJZ, et al. Randomised comparison of percutaneous endoscopic gastrostomy and nasogastric tube feeding in patients with persisting neurological dysphagia. *BMJ* 1992;304:1406-1409
7. Starkey JF, Jefferson PA, Kirby DF. Taking care of percutaneous endoscopic gastrostomy. *Am J Nurs* 1988;88:42-45
8. Ljungdahl M, Sundbom M. Complication rate lower after percutaneous endoscopic gastrostomy than after surgical gastrostomy; a prospective, randomized trial. *Surg Endosc* 2006;20:1248-1251
9. Stiegmann GV, Goff JS, Silas D, Pearlman N, Sun J, Norton L. Endoscopic versus operative gastrostomy: final results of a prospective

- randomized trial. *Gastrointest Endosc* 1990;36:1-5
10. Scott JS, De La Torre RA, Unger SW. Comparison of operative versus percutaneous endoscopic gastrostomy tube placement in the elderly. *Am Surg* 1991;57:338-340
11. Grant JP. Comparison of percutaneous endoscopic gastrostomy with Stamm gastrostomy. *Ann Surg* 1988;207:598-603
12. Sangster W, Cuddington G, Bachulis BL. Percutaneous endoscopic gastrostomy. *Am J Surg* 1998; 155:677-679
13. Britton JE, Lipscomb G ,Mohr PD ,Rees WD ,Young AC. The use of percutaneous endoscopic gastrostomy [PEG] feeding tubes in patients with neurological disease. *J Neurol* 1997;244:431-434.
14. Jamargin WR, Duh OY, Mulvihill SJ, Ridge JA, Schrock TR, Way LW. The efficacy and limitations of percutaneous endoscopic gastrostomy. *Arch Surg* 1992; 127:261-264.
15. Kadakia SC, Sullivan HO, Stames E . Percutaneous endoscopic gastrostomy or jejunostomy and the incidence of aspiration in 79 patients . *Am J Surg* 1992; 164: 114-118.
16. Thomas E. Finucane, MD, Colleen Christmas, MD, Kathy Travis, MD. Tube feeding in patients with advanced dementia; A review of the evidence. *JAMA* 1999;282:1365-1370.
17. Grunow JE, Al-Hafidh AS, Tunell WP. Gastroesophageal reflux following percutaneous endoscopic gastrostomy in children. *J Pediatr Surg* 1989;24:42-45.
18. Canel D, Vane B, Gotto S. Reduction of lower esophageal sphincter pressure with Stamm gastrostomy. *J Pediatr Surg.* 1987;22:54-58.
19. Lazarus BA, Murphy JB, Culpeper L Aspiration associated with long-term gastric versus jejunal feeding; a critical analysis of the literature. *Arch Phys Med Rehabil.*1990;71:46-53.
20. Fox KA, Mularski RA, Sarfati MR, Brooks ME, Warneke JA, Hunter GC, et al. Aspiration pneumonia following surgically placed feeding tubes. *Am J Surg*1995;170:564-566.
21. Hull MA, Rawlings J, Murray FE, Field J, McIntyre AS, Mahida YR , et al . Audit of outcome of long-term enteral nutrition by percutaneous endoscopic gastrostomy. *Lancet* 1993;341:869-872.
22. Kohli H, Block R. Percutaneous endoscopic gastrostomy: a community hospital experience . *Am Surg* 1995;61:191-194.
23. Cowen ME, Simpson SL, Vettese TE. Survival estimates for patients with abnormal swallowing studies. *J Gen Intern Med* 1997;12:88-94.
24. Rabeneck L, Wray NP, Petersen NJ. Long-term outcomes of patients receiving percutaneous endoscopic gastrostomy tubes. *J Gen Intern Med* 1996;11:287-293.
25. Grant MD, Rudberg MA , Brody JA. Gastrostomy placement and mortality among hospitalized Medicare Beneficiaries. *JAMA* 1998;279:1973-1976.
26. Lynne M. Murphy, MSN, RN, CNSN; Timothy O. Lipman, MD. Percutaneous endoscopic gastrostomy does not prolong survival in patients with dementia. *Arch Intern Med* 2003; 163:1351-1353.
27. Nicholson FB, Koman MG, Richardson MA. Percutaneous endoscopic gastrostomy : A review of indication , complication and outcomes . *J Gastroenterol Hepatol* 2000;15:21-25.
28. Schrag SP, Sharma R, Jaik NP, Seamon MJ, Lukaszczuk JJ,Martin ND, Hoey BA, Stawicki SP . Complications Related to percutaneous endoscopic gastrostomy [PEG] tubes. *A Comprehensive Clinical Review* 2007;16:407-418
29. Lang A, Bardan E, Chowder Y, Sakhnini E, Fidler HH, Bar-Meir S, Avidan B. Risk factors for mortality in patients undergoing percutaneous endoscopic gastrostomy. *Endoscopy* 2004;36:522-526
30. Abuksis G, Mor M, Segal N, Shemesh I , Plout S, Sulkes J, Fraser GM, Niv Y. Percutaneous endoscopic gastrostomy: High mortality rates in hospitalized patients. *Am J Gastroenterol* 2000;95:128-132
31. Mahadeva S, Khoo BL, Khoo PS, Malik A, Hilmi I, Qua CS, Wong CH, Goh KL.Clinical impact and risk factors for percutaneous gastrostomy wound infections due to resistant organism. *Int J Infect Dis* 2008;12:e149-150.
32. Bourdel-Marchasson I, Dumas F, Pinganaud G, Emeriau JP, Decamps A. Audit of percutaneous endoscopic gastrostomy in long-term enteral feeding in a nursing home. *Int J Qual Health Care* 1997;9:297-302.