

การประเมินต้นทุน-ประสิทธิผลของการคัดกรองมะเร็งหลอดอาหาร ในผู้ป่วยมะเร็งคอหอยส่วนล่างด้วย วิธี transnasal esophagoscopy เปรียบเทียบกับ rigid esophagoscopy

เอกภพ แสงอริยานิช พ.บ.*, ธนะรัตน์ อิมสุวรรณศรี พ.บ.*, อรุณี ไทยะกุล สม.**

*สถาบันมะเร็งแห่งชาติ แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

**สถาบันวิจัยและประเมินเทคโนโลยีทางการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข
อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

Abstract: Cost-Effectiveness Analysis of Esophageal Cancer Screening in Patients with Hypopharyngeal Cancer Using Transnasal Esophagoscopy Compared with Rigid Esophagoscopy

Ekapob Sangariyavanich, M.D.*, Thanarath Imsuwansri, M.D.*,
Arune Thaiyakul, M.P.H.**

*Ear Nose Throat Department, National Cancer Institute, Khwang Phyathai,
Ratchathewi, Bangkok, 10400

** Institute of Medical Research and Technology Assessment, Department of
Medical Services, Ministry of Public Health, Nonthaburi, 11000
(E-mail: jo_thekop@yahoo.com)

(Received: May 13, 2020; Revised: June 2, 2020; Accepted: July 8, 2020)

Background: Patients with cancer of the hypopharynx were found to have synchronous esophageal cancer about 10 percent during pretreatment evaluation. The former screening tool for esophageal lesion was the rigid endoscopy which was proceeded in the operating room. But nowadays, transnasal esophagoscopy is the latest screening tool for esophageal lesion. This tool is more convenient than former tool because it can be done in the outpatient department. **Objective:** The objective of this study was to assess cost-effectiveness of transnasal esophagoscopy versus rigid esophagoscopy for screening the esophageal cancer in patients with hypopharyngeal cancer. **Method:** The cost-effectiveness analysis was based on decision tree model and determined from the healthcare provider perspective. The choice of screening the esophageal cancer was the rigid endoscopy method which was performed in the operating room or the transnasal esophagoscopy method which was performed at outpatient department. **Results:** Cost per patient of transnasal esophagoscopy was 18,907.20 baht while cost per patient of rigid esophagoscopy was 12,725.81 baht. The main cost of transnasal esophagoscopy was capital cost while the main cost of rigid esophagoscopy was admission cost. In the cost-effectiveness analysis from the model by simulated the data from 1,000 patients, the total cost for substitute the rigid esophagoscopy with transnasal esophagoscopy was 4,839,776.07 baht and add the efficacy of screening in 57 patients. Therefore, to increased success rate of screening by using transnasal esophagoscopy in one patient, the hospital had to expense 84,778.95 baht. In the sensitivity analysis, the efficacy of TNE increased if the total cost of TNE was reduced and/or the complication rate of RE was higher. **Conclusion:** Transnasal esophagoscopy has the efficacy and also could be substituted for the former endoscopy in order to screen the esophageal cancer in patients with hypopharyngeal cancer. Nonetheless, the healthcare provider should concern about capital cost and numbers of patients before purchase this equipment.

Keywords: Hypopharyngeal cancer, Esophagoscopy, Cost-effectiveness analysis

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: ผู้ป่วยโรคมะเร็งคอหอยส่วนล่างมักตรวจพบโรคมะเร็งหลอดอาหารร่วมด้วยได้ประมาณร้อยละ 10 แนวทางการตรวจคัดกรองหลอดอาหารแบบเดิมคือ การส่องกล้อง rigid esophagoscopy (RE) ซึ่งต้องทำในห้องผ่าตัด แต่ในปัจจุบันมีการตรวจคัดกรองการส่องกล้องด้วยวิธี transnasal esophagoscopy (TNE) แทน ซึ่งทำได้ที่แผนกผู้ป่วยนอก **วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาดัชนี-ประสิทธิผลในการคัดกรองหาโรคมะเร็งหลอดอาหารในผู้ป่วยมะเร็งคอหอยส่วนล่าง ด้วยวิธีการส่องกล้องตรวจหลอดอาหารแบบ transnasal esophagoscopy เปรียบเทียบกับการส่องกล้องตรวจแบบ rigid esophagoscopy **วิธีการ:** ประเมินทางเศรษฐศาสตร์แบบวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผล โดยใช้แบบจำลองทางเลือกตัดสินใจ ในมุมมองของผู้ให้บริการสุขภาพ ซึ่งทางเลือกในการตัดสินใจ คือ การส่องกล้องตรวจหลอดอาหารด้วยวิธี transnasal esophagoscopy ทำที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอกเปรียบเทียบกับ การส่องกล้องด้วย rigid esophagoscopy ซึ่งเป็นการส่องกล้องแข็งผ่านช่องปากในห้องผ่าตัด และผู้ป่วยต้อง admit เป็นผู้ป่วยใน **ผล:** การส่องกล้องแบบ TNE มีต้นทุนต่อผู้ป่วย 1 รายเป็นจำนวนเงิน 18,907.20 บาท ส่วนต้นทุนของการส่องกล้องแบบ RE ต่อผู้ป่วย 1 ราย เป็นจำนวนเงิน 12,725.81 บาท โดยต้นทุนส่วนใหญ่ของการส่องกล้องแบบ TNE มาจากต้นทุนลงทุน และต้นทุนส่วนใหญ่ของ RE มาจากต้นทุนค่ารักษาแบบผู้ป่วยใน การประเมินต้นทุนและประสิทธิผลจากแผนภูมิการตัดสินใจโดยจำลองผู้ป่วยจำนวน 1,000 รายพบว่า ต้นทุนที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้น หากเปลี่ยนจากการส่องกล้องแบบ RE เป็นการส่องกล้องแบบ TNE เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 4,839,776.07 บาท ประสิทธิภาพในการคัดกรองมะเร็งหลอดอาหารเพิ่มขึ้น 57 ราย ดังนั้นต้นทุนที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในการเปลี่ยนจากการส่องกล้องด้วยวิธี RE เป็น TNE ต่อการคัดกรองผู้ป่วยสำเร็จเพิ่มขึ้น 1 รายเป็นจำนวนเงิน 84,778.95 บาท การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของตัวแปรพบว่า ความคุ้มค่าจะเกิดมากขึ้นหากต้นทุนของการตรวจ TNE ลดลง และ/หรือ การตรวจด้วยวิธี RE มีภาวะแทรกซ้อนสูงขึ้น **สรุป:** การส่องกล้องชนิด TNE เพื่อประเมินรอยโรคในหลอดอาหารในกลุ่มผู้ป่วยมะเร็งคอหอยส่วนล่างมีประสิทธิภาพ และทดแทนการส่องกล้องแบบ RE ได้ อย่างไรก็ตามในการจัดหากำลัง TNE โรงพยาบาลควรคำนึงถึงราคาจัดซื้อ และจำนวนผู้รับบริการเป็นสำคัญ

คำสำคัญ: มะเร็งคอหอยส่วนล่าง การส่องกล้องหลอดอาหาร การประเมินต้นทุน-ประสิทธิผล

บทนำ

ประเทศไทยมีอุบัติการณ์โรคมะเร็งกล่องเสียง (laryngeal cancer) และมะเร็งคอหอยส่วนล่าง (hypopharyngeal cancer) ในระหว่างปี พ.ศ. 2556-2558 เท่ากับ 2.4 และ 1.4 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ¹ ซึ่งปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญ คือ การสูบบุหรี่ และการ

ดื่มสุรา เนื่องจากมีสาเหตุเดียวกันผู้ป่วยโรคมะเร็งคอหอยส่วนล่างจึงอาจมีโรคมะเร็งหลอดอาหาร (esophageal cancer) ร่วมด้วยได้ประมาณร้อยละ 10² ดังนั้นในการตรวจเพิ่มเติมก่อนการรักษาโรคมะเร็งคอหอยส่วนล่างจึงต้องตรวจคัดกรองค้นหาโรคมะเร็งหลอดอาหารด้วย ซึ่งแนวทางการตรวจคัดกรองหลอดอาหารแบบเดิม คือ การส่องกล้อง rigid esophagoscopy (RE) โดยต้องทำขณะที่ผู้ป่วยได้รับ general anesthesia ในห้องผ่าตัด แต่การตรวจ RE อาจมีภาวะแทรกซ้อน ที่รุนแรงถึงชีวิตได้ คือ หลอดอาหารทะลุ (esophageal perforation)³ อย่างไรก็ตามด้วยเทคโนโลยีที่พัฒนา ในระยะต่อมาได้มีรายงานถึงการใช้องกล้องตรวจหลอดอาหารด้วยวิธี transnasal esophagoscopy (TNE) ครั้งแรกในปี ค.ศ. 1994⁴ และการตรวจเป็นที่นิยมใช้เพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในการคัดกรองหาโรคมะเร็งหลอดอาหาร

การตรวจด้วยวิธี TNE สามารถทำในแบบ local anesthesia และทำที่แผนกผู้ป่วยนอกได้ การตรวจมีความปลอดภัยสูง ไม่มีภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง⁵ สามารถใช้กล้องเพื่อการตัดสินใจเพื่อส่งตรวจทางพยาธิวิทยาได้⁶ โดยมีรายงานในประเทศไทยถึงการส่องกล้อง TNE ด้วยการใช้ยาชาเฉพาะที่ เพื่อตรวจวินิจฉัยโรคมะเร็งหลอดอาหารได้อย่างปลอดภัย⁷ อย่างไรก็ตาม อุปกรณ์การตรวจ TNE มีราคาสูงกว่าอุปกรณ์การตรวจแบบ RE อยู่หลายเท่า ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาดัชนี-ประสิทธิผลในการคัดกรองหาโรคมะเร็งหลอดอาหารในผู้ป่วยมะเร็งคอหอยส่วนล่างด้วยวิธีการส่องกล้องตรวจหลอดอาหารแบบ transnasal esophagoscopy เปรียบเทียบกับการส่องกล้องตรวจแบบ rigid esophagoscopy เพื่อเป็นแนวทางในการจัดหาอุปกรณ์การตรวจของโรงพยาบาลต่างๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษานี้เป็นการประเมินทางเศรษฐศาสตร์แบบวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผล (cost-effectiveness analysis, CEA) โดยใช้แบบจำลองการตัดสินใจ (decision tree) ในมุมมองของผู้ให้บริการสุขภาพ ซึ่งทางเลือกในการตัดสินใจ คือ การส่องกล้องตรวจหลอดอาหารด้วยวิธี transnasal esophagoscopy (TNE) ที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอกเปรียบเทียบกับ การส่องกล้องด้วย rigid esophagoscopy ซึ่งเป็นการส่องกล้องแข็งผ่านช่องปากในห้องผ่าตัด และผู้ป่วยต้องนอนโรงพยาบาลเป็นผู้ป่วยใน

ประชากรที่ศึกษาเป็นผู้ป่วยมะเร็งคอหอยส่วนล่างที่จำเป็นต้องได้รับการคัดกรองมะเร็งหลอดอาหารโดยการส่องกล้องตรวจหลอดอาหารที่สถาบันมะเร็งแห่งชาติในปี พ.ศ. 2561 โดยการเก็บข้อมูลจริงและใช้ข้อมูลจากการอ้างอิงตามรายงานต้นทุนมาตรฐานเพื่อการประเมินเทคโนโลยีด้านสุขภาพ⁸ และปรับเป็นต้นทุนปี พ.ศ. 2561 โดยใช้ดัชนีราคาผู้บริโภคของกระทรวงพาณิชย์ หมวดการตรวจรักษาและบริการส่วนบุคคล⁹

แบบจำลองแบบทางเลือกการตัดสินใจ (รูปที่ 1) มีข้อตกลง

เบื้องต้น (assumption) ดังนี้

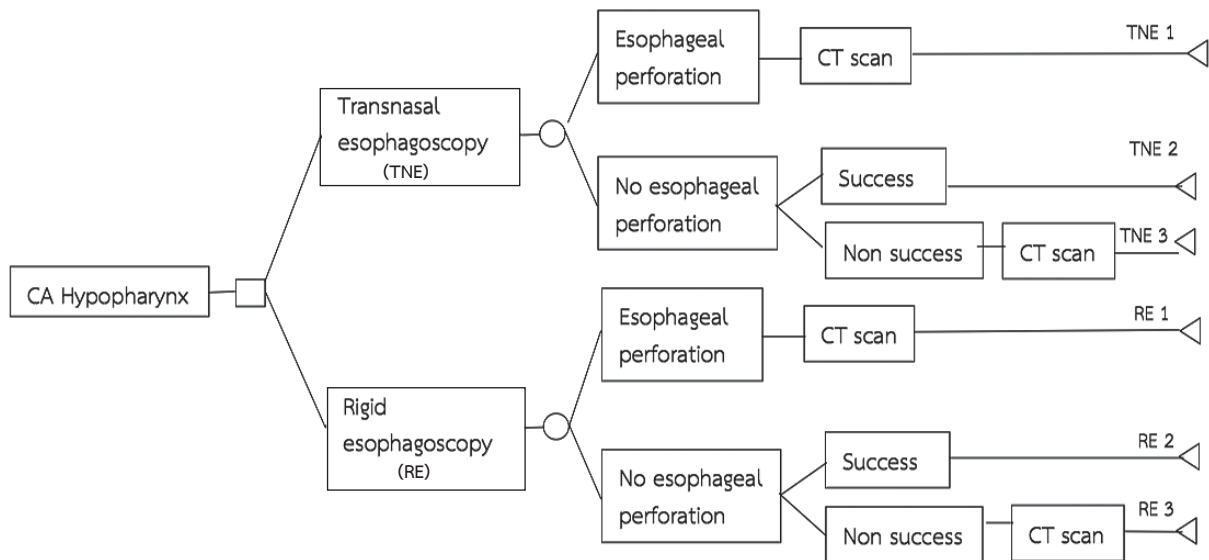
1. ผู้ป่วยมะเร็งคอหอยส่วนล่างมีขนาดของก้อนไม่แตกต่างกันในการส่องกล้องตรวจทั้งสองกลุ่ม
2. ภาวะแทรกซ้อนของการส่องกล้องหลอดอาหาร พิจารณาเฉพาะภาวะหลอดอาหารทะลุ (esophageal perforation)
3. การรักษาภาวะหลอดอาหารทะลุจากการส่องกล้องทั้งสองวิธีเหมือนกัน คือ การเปิดช่องท้องและเย็บซ่อมรูทะลุ (open surgery with suture esophagus) โดยที่ผู้ป่วยไม่มีภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ซึ่งผู้ป่วยใช้ระยะเวลาในการรักษาประมาณ 14 วัน

ตัวแปรในแบบจำลอง

1. ต้นทุนทางตรงทางการแพทย์ และต้นทุนทางอ้อม (ตารางที่ 1)
2. ประสิทธิภาพของการส่องกล้องหลอดอาหาร และอัตราการเกิดภาวะหลอดอาหารทะลุจากการส่องกล้องด้วยวิธี TNE และ RE (ตารางที่ 2)

การวิเคราะห์ความไวของตัวแปร (sensitivity analysis)

1. ต้นทุนค่ากล้องตรวจ TNE และ RE ซึ่งในการศึกษานี้ใช้ราคา 4 ล้านบาท และ 3 ล้านบาทตามลำดับ แต่เนื่องจากอุปกรณ์มีหลายยี่ห้อ หลายรุ่น หลายแบบในท้องตลาด ในบางโรงพยาบาลอาจสามารถจัดซื้อได้ถูกกว่านี้ร้อยละ 50 หรือแพงกว่า 2 เท่า
2. ต้นทุนค่ารักษา esophageal perforation ในกรณีที่มิภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ค่ารักษาพยาบาลปรับเพิ่มเป็น 2 เท่า และ 5 เท่ากรณีที่ไปรักษาที่โรงพยาบาลเอกชน
3. ต้นทุนการทำ CT scan ในกรณีที่ตรวจที่โรงพยาบาลเอกชน ค่าตรวจจะเพิ่มเป็น 2 เท่าของโรงพยาบาลรัฐ
4. ประสิทธิภาพการส่องกล้องของทั้งสองวิธี ในกรณีที่แพทย์ยังไม่ชำนาญ อัตราความสำเร็จของการตรวจ เป็นร้อยละ 85 ในขณะที่แพทย์ที่มีประสบการณ์อัตราความสำเร็จคิดเป็นร้อยละ 100



รูปที่ 1 แผนภูมิการตัดสินใจ

ผล

จากการศึกษาต้นทุนของการส่องกล้องตรวจทั้งสองวิธี พบว่า ต้นทุนต่อคนในการส่องกล้องด้วย TNE มีต้นทุนสูงกว่าการส่องกล้องด้วยวิธี RE 6,181.39 บาท โดยต้นทุนส่วนใหญ่ของการ

ส่องกล้องด้วย TNE เป็นต้นทุนลงทุน และต้นทุนส่วนใหญ่ของ RE มาจากต้นทุนค่ารักษาแบบผู้ป่วยใน (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ต้นทุนต่อคนของ transnasal esophagoscopy (TNE) และ rigid esophagoscopy (RE)

รายการต้นทุน	Transnasal esophagoscopy (TNE)	Rigid esophagoscopy (RE)
ต้นทุนทางตรงทางการแพทย์ (บาท)	15,756.00	10,604.84
ต้นทุนลงทุน	15,060.00	1,268.88
ต้นทุนค่าแรง	612.89	788.42
ต้นทุนวัสดุ	83.11	1,440.54
ต้นทุนค่ารักษาแบบผู้ป่วยใน	0	7,107.00
ต้นทุนทางอ้อม (บาท)	3,151.20	2,120.97
ต้นทุนรวม (บาท)	18,907.20	12,725.81

จากแบบจำลองการตัดสินใจใช้ข้อมูลในการคำนวณต้นทุนและประสิทธิภาพ (ตารางที่ 2) และคำนวณตามความน่าจะเป็นของต้นทุนรวมของการส่องกล้องด้วย TNE (total TNE cost) และต้นทุนรวมการส่องกล้องด้วยวิธี RE (total RE cost) (ตารางที่ 3) และพบว่าต้นทุนรวมของการส่องกล้องด้วย TNE สูงกว่า RE เป็นจำนวนเงิน 5,112.39 บาท

ตารางที่ 2 ข้อมูลการตรวจด้วย transnasal esophagoscopy (TNE) และ rigid esophagoscopy (RE)

รายการ	ข้อมูล	อ้างอิง
ต้นทุนการส่องกล้องด้วย TNE (บาท)	18,907.20	ข้อมูลวิจัย
ต้นทุนการส่องกล้องด้วย RE (บาท)	12,725.81	ข้อมูลวิจัย
ต้นทุนการรักษา esophageal perforation (บาท)	84,093.75	ข้อมูลวิจัย
ต้นทุนการตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT scan) (บาท)	7,297.33	ข้อมูลวิจัย
ประสิทธิภาพของการส่องกล้องด้วย TNE	96.4%	6, 10, 11
ประสิทธิภาพของการส่องกล้องด้วย RE	91.7%	2
การเกิด esophageal perforation จาก TNE	0%	6, 10, 11
การเกิด esophageal perforation จาก RE	1.1 %	2, 3, 12

ตารางที่ 3 Expected cost ของ transnasal esophagoscopy และ rigid esophagoscopy

Pathway	Probabilities	Cost (THB)	Expected cost (THB)
TNE 1	0	91,391.08	0
TNE 2	0.9640	0	0
TNE 3	0.0360	7,297.33	262.70
RE 1	0.0110	91,391.08	1005.3
RE 2	0.9069	0	0
RE 3	0.0821	7,297.33	599.02

TNE = Transnasal esophagoscopy, RE = Rigid esophagoscopy

Total TNE cost = TNE cost + (TNE 1 + TNE 2 + TNE 3) = 18,907.20 + 262.70 = 19,169.90 บาท

Total RE cost = RE cost + (RE 1 + RE 2 + RE 3) = 12,725.81 + 1005.3 + 599.02 = 14,330.13 บาท

ในการประเมินต้นทุน-ประสิทธิผลโดยจำลองผู้ป่วยที่ได้รับ การส่องกล้องหลอดอาหารจำนวน 1,000 ราย พบว่า ต้นทุนที่ต้อง จ่ายเพิ่มขึ้นต่อความสำเร็จของการส่องกล้องหลอดอาหารเพิ่มขึ้น

1 ราย เมื่อเปลี่ยนจากวิธี RE เป็น TNE เป็นจำนวนเงิน 84,778.95 บาท (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 การประเมินต้นทุน-ประสิทธิผลโดยจำลองผู้ป่วย 1,000 ราย เพื่อส่องกล้อง

รายการ	Transnasal esophagoscopy	Rigid esophagoscopy
ต้นทุนรวมของการส่องกล้อง (รวมการรักษาภาวะแทรกซ้อน) (บาท)	19,169,903.88	14,330,127.81
ประสิทธิผลของการส่องกล้อง	964	907
ต้นทุนส่วนเพิ่ม (incremental cost) (บาท)	4,839,776.07	-
ประสิทธิผลที่เพิ่มขึ้น (incremental effectiveness)	57	-
Incremental cost-effectiveness ratio (ICER)	84,778.95	-

ในการวิเคราะห์ความไวของตัวแปรทางเดียว (ตารางที่ 5) พบว่า ตัวแปรที่ส่งผลต่อค่า ICER มากที่สุดคือ ต้นทุนค่ากล้อง TNE ในขณะที่การปรับเพิ่มค่าต้นทุนกล้อง RE ค่ารักษาภาวะแทรกซ้อน

และค่า CT scan มีผลให้ค่า ICER ลดลงร้อยละ 3.1, 19.1 และ 8.6 ตามลำดับ และหากเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจ TNE เป็น ร้อยละ 100 ค่า ICER จะลดลงถึงร้อยละ 42

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์ความไวของตัวแปรทางเดียว (one-way sensitivity analysis) การประเมินต้นทุน-ประสิทธิผลของ TNE เปรียบเทียบกับ RE

ตัวแปร	ICER/ Success
1. ต้นทุนค่ากล้อง TNE (บาท)	
เพิ่มขึ้น 2 เท่า	223,024.13
ลดลง 0.5 เท่า	15,656.43
2. ต้นทุนค่ากล้อง RE (บาท)	
เพิ่มขึ้น 2 เท่า	82,151.43
ลดลง 0.5 เท่า	86,092.78
3. ต้นทุนการรักษา complication (บาท)	
เพิ่มขึ้น 2 เท่า	68,575.11
ลดลง 0.5 เท่า	92,880.94
4. ต้นทุนการทำ CT scan (บาท)	
เพิ่มขึ้น 2 เท่า	77,481.66
ลดลง 0.5 เท่า	88,427.66
5. ประสิทธิภาพ TNE	
100%	49,169.86
85%	Dominated
6. ประสิทธิภาพ RE	
100%	Dominated
85%	35,316.05
7. การเกิด complication (esophageal perforation)	
เพิ่มขึ้น 2 เท่า	57,181.93
ลดลง 0.5 เท่า	102,589.14

TNE = Transnasal esophagoscopy, RE = Rigid esophagoscopy, CT = Computer tomography

วิจารณ์

การส่องกล้องตรวจหลอดอาหารด้วยการใช้กล้อง TNE เป็นวิธีที่ให้ความสะดวกกับสตูดิโอ นาสิกแพท และผู้ป่วยในการตรวจคัดกรองรอยโรคในหลอดอาหารเนื่องจากสามารถตรวจได้ในแผนกผู้ป่วยนอกโดยใช้ยาชาเฉพาะที่ การตรวจให้การมองเห็นรอยโรคที่ชัดเจนและสามารถตัดชิ้นเนื้อเพื่อส่งตรวจได้ อีกทั้งยังลดการใช้ทรัพยากรในการส่องกล้องในห้องผ่าตัด แต่อย่างไรก็ตาม ด้วยต้นทุนของกล้องที่สูงกว่าวิธีการตรวจแบบเดิมอยู่มาก อาจเป็นข้อจำกัดของโรงพยาบาลในการจัดซื้อ

การศึกษานี้ พบว่า ต้นทุน-ประสิทธิผลในการเพิ่มความสำเร็จการส่องกล้องหลอดอาหาร 1 ราย จากการเปลี่ยนวิธี RE เป็นวิธี TNE โดยจำลองผู้ป่วยมะเร็งคอหอยที่ได้รับการส่องกล้องหลอดอาหาร จำนวน 1,000 ราย มีค่าเท่ากับ 84,778.95 บาท แต่เนื่องจากไม่มีการศึกษาใดที่เปรียบเทียบต้นทุน-ประสิทธิผลของการตรวจทั้งสองวิธีมาก่อน จึงไม่สามารถนำข้อมูลการศึกษานี้มาเปรียบเทียบได้ อย่างไรก็ตาม มีการศึกษาเกี่ยวกับต้นทุนของการตรวจ TNE ของ Orban¹³ ซึ่งศึกษาต้นทุนในมุมมองของผู้ให้บริการ ในการเปลี่ยนแนวทางการตรวจจากวิธีเดิม คือ ส่องกล้องหลอดอาหารทางปาก (esophago-gastro-duodenoscopy) และการทำ barium swallowing มาเป็นการส่องกล้อง TNE โดยพบว่า ต้นทุนต่อเดือนของการตรวจ TNE จะสูงกว่าวิธีเดิมในช่วงแรกๆ จนกระทั่งถึงเดือนที่ 8 ซึ่งพบว่า การส่องกล้อง TNE เริ่มช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากกว่าวิธีเดิม และเมื่อถึงเดือนที่ 24 พบว่าสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้ถึง 100,000 ยูโร เช่นเดียวกับการศึกษาของ McPartlin¹⁴ ที่พบว่า เมื่อลงทุนเปลี่ยนมาใช้ในการตรวจด้วยกล้อง TNE จะสามารถลดค่าใช้จ่ายในการตรวจหลอดอาหารได้ 230 ยูโรต่อคน หรือลดลงร้อยละ 82 จากเดิมได้ในปีที่ 2 ของการใช้งาน

ในการวิเคราะห์ความไวของตัวแปรทางเดียว ซึ่งพบว่าปัจจัยที่มีผลกับค่า ICER มากที่สุดคือ ต้นทุนค่ากล้องส่องตรวจ TNE ดังนั้นในการลงทุนซื้อกล้อง TNE ปัจจัยที่ควรคำนึงถึงมากที่สุดคือ ราคา และจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจต่อปี ซึ่งค่า ICER ในการศึกษาครั้งนี้คิดเฉพาะในข้อบ่งชี้ที่เป็นการตรวจหารอยโรค หลอดอาหาร ในผู้ป่วยมะเร็งคอหอยส่วนล่างเท่านั้น หากนำข้อบ่งชี้อื่นๆ มารวมด้วย จะทำให้ค่า ICER ลดลงกว่าในการศึกษานี้

การศึกษานี้ มีข้อจำกัดของการศึกษานี้ได้แก่ ข้อที่หนึ่ง การศึกษานำภาวะหลอดอาหารทะลุมาคิดเป็นภาวะแทรกซ้อนข้อเดียวในการคิดต้นทุน ซึ่งผู้ทบทวนวิจัยคิดว่าเป็นภาวะแทรกซ้อนที่อยู่ในระดับที่ต้องให้การรักษาทันทีที่สุด อย่างไรก็ตาม อาจพบภาวะแทรกซ้อนที่ให้การรักษาทันทีได้อื่นๆ ได้ ข้อที่สอง เนื่องจากในระหว่างการเก็บข้อมูล ไม่มีผู้ป่วยที่เกิดภาวะหลอดอาหารทะลุ ดังนั้นการประเมินต้นทุนการรักษาก็จะใช้การประมาณการข้อมูลการศึกษาเดิม ข้อที่สาม การศึกษานี้ไม่ได้เก็บข้อมูลในด้านคุณภาพชีวิต การศึกษาจึงไม่สามารถบอกความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของประเทศไทยที่มี threshold ที่ 160,000 บาทต่อ 1 QALY ได้ ดังนั้นในการจัดหากล้อง TNE โรงพยาบาลควรคำนึงถึงราคาจัดซื้อ และจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับบริการ เป็นสำคัญ

สรุป

การใช้กล้อง TNE เพื่อประเมินรอยโรคในหลอดอาหารในกลุ่มผู้ป่วยมะเร็งคอหอยส่วนล่างมีประสิทธิภาพ และทดแทนการส่องกล้องแบบ RE ได้ในการประเมินต้นทุน-ประสิทธิผลโดยจำลองผู้ป่วยที่ได้รับการส่องกล้องหลอดอาหารจำนวน 1,000 ราย พบว่าเพื่อที่จะเพิ่มประสิทธิผลการส่องกล้องหลอดอาหารให้สำเร็จ 1 ราย โดยใช้ TNE ผู้ให้บริการมีต้นทุนเพิ่มขึ้นเท่ากับ 84,778.95 บาท

References

1. Imsamran W, Chaiwerawattana A, Wiangnon S, Pongnikorn D, Suwanrungrung K. Cancer in Thailand Vol. IX, 2013-2015. New Thammada Press (Thailand) Co.Ltd. Bangkok; 2018.
2. McGarey PO, O'Rourke AK, Owen SR, Shonka DC, Reibel JF, Levine PA, et al. Rigid Esophagoscopy for Head and Neck Cancer Staging and the Incidence of Synchronous Esophageal Malignant Neoplasms. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg 2016; 142:40.
3. Ritchie AJ, McManus K, McGuigan J, Stevenson HM, Gibbons JR. The role of rigid oesophagoscopy in oesophageal carcinoma. Postgrad Med J 1992; 68:892-5.
4. Shaker R. Unsedated trans-nasal pharyngo-esophagogastric-duodenoscopy (T-EGD): technique. Gastrointest Endosc 1994; 40:346-8.
5. Postma GN, Cohen JT, Belafsky PC, Halum SL, Gupta SK, Bach KK, et al. Transnasal Esophagoscopy: revisited (over 700 consecutive cases). Laryngoscope 2005; 115:321-3.
6. Mohammed H, Del Pero M, Coates M, Masterson L, Tassone P, Burrows S, et al. Office-based transnasal esophagoscopy biopsies for histological diagnosis of head and neck patients. Laryngoscope 2019; 129: 2721-6.
7. Sombuntham P, Rawangban W. Unsedated transnasal esophagoscopy: A sensitive and safe outpatient screening tool. Asian biomedicine 2015;9: 491-4.
8. Riewpaiboon A. Standard cost lists for health economic evaluation in Thailand. J Med Assoc Thai 2014; 97: S127-34.

9. Report of the general consumer price index of Thailand 2015. (cited 2019 Dec 20) Available from: http://www.indexpr.moc.go.th/price_present/TableIndexG_region_y.asp?year_base=2558&nyear=&province_code=5&table_name=cpig_index_country&type_code=g&check_f=i&comm_code=4
10. Su YY, Fang FM, Chuang HC, Luo SD, Chien CY. Detection of metachronous esophageal squamous carcinoma in patients with head and neck cancer with use of transnasal esophagoscopy. *Head Neck* 2010;32:780-5.
11. Farwell DG, Rees CJ, Mouadeb DA, Allen J, Chen AM, Enepekides DJ, et al. Esophageal pathology in patients after treatment for head and neck cancer. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2010; 143:375-8.
12. Tsao GJ, Damrose EJ. Complications of esophagoscopy in an academic training program. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2010; 142:500-4.
13. Orban NT, Ogawa T, Atun R, Corbridge R. Trans-nasal oesphagoscopy: cost implications for a change in practice: how we do it. *Clin Otolaryngol* 2009; 34:380-5.
14. McPartlin DW, Nouraei SAR, Tatla T, Howard DJ, Sandhu GS. How we do it: transnasal fiberoptic oesophagoscopy. *Clin Otolaryngol* 2005;30:547-50.