

การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยจากการส่องกล้องท่อทางเดินน้ำดีและตับอ่อนของสถาบันโรกระบบทางเดินอาหารและตับ นันทนา-เกรียงไกร โชติวัฒนพะันธ์ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์

Unit Cost Analysis of Endoscopic Retrograde Cholangio-Pancreatography (ERCP): A Case Study of Nanthana-Kriangkrai Chotiwanphan Institute of Gastroenterology and Hepatology (NKC), Songklanagarind Hospital

สุดใจ มณีโชติ, วท.ม.^{1*}, ซอพิยะห์ นิมา, ปร.ด.² บัญชา โอวาทสารพร, พ.บ.¹

Sutjai Maneechot, M.Sc.^{1*}, Sawpheeyah Nima, Ph.D.², Bancha Ovartlarnporn, M.D.¹

¹สถาบันโรกระบบทางเดินอาหารและตับ นันทนา-เกรียงไกร โชติวัฒนพะันธ์ คณะแพทยศาสตร์

²สถาบันการจัดการระบบสุขภาพ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110 ประเทศไทย

¹Nanthana-Kriangkrai Chotiwanphan Institute of Gastroenterology and Hepatology, Faculty of Medicine,

²Health System Management Institute, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90110, Thailand.

*E-mail: smtan.22@gmail.com

Songkla Med J 2016;34(6):295-307

บทคัดย่อ:

วัตถุประสงค์: (1) วิเคราะห์ต้นทุนการทำหัตถการส่องกล้องท่อทางเดินน้ำดีและตับอ่อน (Endoscopic Retrograde Cholangio-Pancreatography; ERCP) (2) ระบุปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการทำหัตถการ ERCP

วัสดุและวิธีการ: การศึกษาครั้งนี้ทำการเก็บข้อมูลต้นทุนแบบไปข้างหน้า ระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม - 31 ตุลาคม พ.ศ. 2558 สำหรับการคำนวณต้นทุนการทำหัตถการ ERCP อาศัยวิธีคำนวณแบบมาตรฐานหรือแบบดั้งเดิม (standard or conventional method) ได้แก่ (1) การคำนวณต้นทุนทางตรง (ต้นทุนค่าแรง ต้นทุนค่าวัสดุ และต้นทุนค่าลงทุน) (2) การคำนวณต้นทุนทางอ้อมโดยวิธีจัดสรรแบบวิธีจัดสรรโดยตรง (3) การคำนวณต้นทุนรวม (ต้นทุนทางตรงและต้นทุนทางอ้อม) (4) การคำนวณต้นทุนต่อหน่วย

ผลการศึกษา: จำนวนผู้รับบริการทำหัตถการ ERCP ทั้งหมด 200 ราย เป็นเพศชาย 117 ราย และเพศหญิง 83 ราย อายุเฉลี่ย (ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) เท่ากับ 57.7±17.6 ปี ได้รับการวินิจฉัยเป็น นิ่วในทางเดินน้ำดี 111 ราย ท่อน้ำดีตีตัน 58 ราย

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปีการศึกษา 2557

รับต้นฉบับวันที่ 23 พฤษภาคม 2559 รับลงตีพิมพ์วันที่ 15 สิงหาคม 2559

ท่อน้ำดีรั่ว 7 ราย ตับอ่อนอักเสบเรื้อรัง 13 ราย และมีภาวะอื่นๆ 11 ราย ในจำนวนผู้รับบริการทั้งหมดได้รับการทำหัตถการ ERCP ดังนี้ (1) การคล้องนิ้วออก 83 ราย (2) การคล้องนิ้วและใส่ท่อระบายน้ำดี 28 ราย (3) ใส่ท่อระบายน้ำดี 72 ราย (4) ใส่ท่อระบายท่อตับอ่อน 16 ราย และ (5) หัตถการรักษาตับอ่อนอักเสบเรื้อรัง 1 ราย

ผลการคำนวณต้นทุนการทำหัตถการ ERCP ได้ยอดรวมทั้งหมด 5,865,736.00 บาท ประกอบด้วย ต้นทุนคงที่ 2,234,221.00 บาท ต้นทุนผันแปรซึ่งประกอบด้วย ต้นทุนวัสดุ สายยางท่อน้ำดี สายลวดและสายตัด 1,040,150.00 บาท ท่อระบายท่อน้ำดีและท่อตับอ่อน 732,200.00 บาท อุปกรณ์ขยายท่อน้ำดี คล้องหรือขบนิ้ว 967,150.00 บาท อุปกรณ์การทำหัตถการ ERCP อื่นๆ 28,670.00 บาท ค่าแรง ค่าเวชภัณฑ์และอุปกรณ์สิ้นเปลืองอื่นๆ ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า 863,345.00 บาท ต้นทุนคงที่มีสัดส่วนเป็นร้อยละ 38 จากการคำนวณต้นทุนการทำหัตถการ ERCP มีค่าเฉลี่ย 30,588.00 บาทต่อราย ต้นทุนต่ำสุด 25,972.00 บาทต่อราย และต้นทุนสูงสุด 109,322.00 บาทต่อราย ต้นทุนอุปกรณ์การทำหัตถการ ERCP เท่ากับ 11,440.00 บาทต่อราย ต้นทุนการทำหัตถการ ERCP สูงกว่าที่จัดเก็บจริง ต้นทุนอุปกรณ์ในกรณีที่ใช้อุปกรณ์ใหม่ทั้งหมดเท่ากับ 39,078.53 บาทต่อราย ต้นทุนอุปกรณ์ในกรณีที่ใช้ของใช้แล้วทั้งหมดเท่ากับ 8,042.21 บาทต่อการทำหัตถการ ERCP ของการคล้องนิ้วเท่ากับ 27,626.00 บาทต่อราย ซึ่งต่ำกว่าต้นทุน ERCP ในผู้ป่วยท่อน้ำดีตีบตัน 36,117.00 บาทต่อราย

สรุป: ต้นทุนการทำหัตถการ ERCP สูงกว่ารายได้ที่จัดเก็บได้ เมื่อคิดอัตราค่าบริการตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในรายการหัตถการของกรมบัญชีกลาง จึงควรนำต้นทุนคงที่เข้ามาคิดรวมต้นทุนทั้งหมด และควรมีการปรับเปลี่ยนระบบการเบิกจ่ายตามสิทธิ์ให้สอดคล้องกับต้นทุนการทำหัตถการ ERCP โดยที่ผู้รับบริการสามารถรับได้

คำสำคัญ: การส่องกล้องท่อทางเดินน้ำดีและตับอ่อน, ต้นทุนต่อหน่วย

Abstract:

Objective: (1) To estimate the unit cost of Endoscopic Retrograde Cholangio-Pancreatography (ERCP). (2) To assess factors causing increased ERCP cost.

Material and Method: A prospective study of ERCP cost from July 1, 2015 till October 31, 2015 were analyzed. The conventional method was used to analyze the cost, namely: (1) direct cost including labor cost, fixed cost and accessories devices cost; (2) indirect cost using direct allocation; (3) total cost (direct cost+indirect cost); and (4) cost per unit.

Results: Two hundred cases of ERCP were included, (117 males, 83 females) with the mean age±standard deviation (S.D.) 57.7±17.6 years. Diagnosis included 111 bile-duct stones, 58 bile-duct strictures, 7 bile-duct leakages, 13 chronic pancreatitis and 11 other conditions. ERCP included 83 stone-removals, 28 stone-removal-stent insertions, 72 biliary stent-insertions, 16 pancreatic stent-insertions and one chronic pancreatitis therapeutic procedure.

The total ERCP cost of 5,865,736.00 baht included fixed cost of 2,234,221.00 baht, and variable costs of accessories including catheters, guide-wires and papillotomes 1,040,150.00 baht, stents 732,200.00 baht, duct-dilation and stone crushing/removal accessories 967,150.00 baht, other ERCP accessories 28,670.00 baht, labor, medication and medical supplies and electricity and water supply 863,345.00 baht. The fixed-cost was 38% of the total cost. The average-ERCP cost was 30,588.00 baht per case with a range of 25,972.00 baht per case to 109,322.00 baht per case. The ERCP accessories cost was 11,440.00 baht per case. The ERCP cost was higher than the actual amount collected. The average ERCP accessory cost was 39,079.00 baht per case if all the accessories were new whereas the average

accessory cost was 8,042.00 baht if all the accessories were reused. The cost of stone removal was 27,626.00 baht per case which was lower than the cost of 36,117.00 baht per case for ERCP in biliary stricture.

Conclusion: The cost of ERCP was higher than the actual amount collected so the fixed cost should be included in cost calculation. The reimbursement scheme should be modified to conform with the cost of ERCP so that it is acceptable by patients.

Keywords: ERCP, unit cost

บทนำ

โรคระบบทางเดินน้ำดีและตับอ่อนเป็นปัญหาที่พบบ่อย โดยประเทศไทยเป็นประเทศที่มีอุบัติการณ์ของมะเร็งท่อน้ำดี สูงที่สุดในโลก คือ อยู่ที่ 135.4 ต่อ 100,000 ประชากรชาย และ 43.0 ต่อ 100,000 ประชากรหญิง ส่วนนี้ในทางเดินน้ำดี พบได้ประมาณร้อยละ 5-10 ของประชากร ส่วนมะเร็งตับอ่อนเป็นโรคที่พบไม่บ่อย เกิดในคนสูงอายุระหว่าง 60-80 ปี ประมาณร้อยละ 2 พบในเพศชายมากกว่าเพศหญิง โรคระบบทางเดินน้ำดีและตับอ่อน จึงเป็นปัญหาทางสาธารณสุขของประเทศไทย¹⁻³

การส่องกล้องทางเดินน้ำดีและตับอ่อน (Endoscopic Retrograde Cholangio-Pancreatography; ERCP) เป็นวิธีการตรวจรักษาผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพของท่อน้ำดีหรือน้ำดีหรือท่อตับอ่อน⁴ สถาบันโรคระบบทางเดินอาหารและตับ นันทนา-เกรียงไกร โชติวัฒนพานิช (Nanthana-Kriangkrai Chotiwattanaphan Institute of Gastroenterology and Hepatology; NKC) โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ มีผู้ป่วยมารับบริการทำหัตถการ ERCP จำนวนเพิ่มมากขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556, 2557 และ 2558 จำนวน 732, 728 และ 764 ราย ตามลำดับ⁵ การทำหัตถการ ERCP เป็นหัตถการที่ต้องการทักษะของแพทย์สูงและอุปกรณ์หลายชนิดมีต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่สูง

การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วย (unit cost) สามารถใช้เป็นตัวกำหนดการเพิ่มประสิทธิภาพของโรงพยาบาล ทั้งในด้านคุณภาพและศักยภาพของการรักษาพยาบาล ด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการ เพื่อสามารถควบคุมและลดต้นทุนได้ เพื่อให้อัตราค่าบริการสอดคล้องกับต้นทุนการดำเนินการ และมีความเป็นธรรมต่อผู้รับบริการ⁶ ข้อมูล

การวิเคราะห์ต้นทุนการทำหัตถการ ERCP ในประเทศไทย มีจำกัด⁷ งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาต้นทุนการทำหัตถการ ERCP ของสถาบัน NKC

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยจากการทำหัตถการ ERCP ของสถาบัน NKC
2. เพื่อหาปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องกับการทำหัตถการ ERCP ของสถาบัน NKC

วัสดุและวิธีการ

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (descriptive research) วิเคราะห์ต้นทุนโดยทำการเก็บข้อมูลไปข้างหน้า (prospective study) ระยะเวลา 4 เดือน (1 กรกฎาคม - 31 ตุลาคม พ.ศ. 2558)

ประชากร

กลุ่มประชากรทั้งหมดจากการส่องกล้อง ERCP จำนวน 200 ราย ของสถาบัน NKC โรงพยาบาลสงขลานครินทร์

การพิจารณาจริยธรรม

โครงการวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ เมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ. 2558 (เลขที่ REC 57-332-21-6)

การเก็บข้อมูล

1. เก็บข้อมูลจำนวนผู้ป่วยการทำหัตถการ ERCP และการรักษาของกลุ่มโรคในผู้ป่วยที่มาทำหัตถการ ERCP

2. เก็บข้อมูลด้านต้นทุนของโรงพยาบาล^๑

2.1 ต้นทุนทางตรง (direct cost)

- รวบรวมต้นทุนค่าแรงของเจ้าหน้าที่ทำหัตถการ ERCP ได้แก่ เงินเดือน ผลตอบแทนต่าง ๆ

- รวบรวมต้นทุนค่าวัสดุ ได้แก่ วัสดุการแพทย์ และวัสดุทั่วไป จัดเก็บข้อมูลทั้งหมด

- รวบรวมต้นทุนค่าลงทุน เก็บข้อมูลจากทะเบียนครุภัณฑ์ และค่าบำรุงรักษา

- รวบรวมข้อมูลกิจกรรมขั้นตอนการทำหัตถการ ERCP ได้แก่ ระยะเวลาก่อนทำหัตถการเตรียมผู้ป่วย ระยะเวลาการทำหัตถการ ERCP ระยะเวลาหลังการทำหัตถการ ERCP และระยะเวลาในการล้างเครื่องมือ

2.2 ต้นทุนทางอ้อม (indirect cost)

- ต้นทุนการบริหารจัดการ ค่าหน่วยสนับสนุนทุกหน่วยเข้าสู่หน่วยผลิตแต่ละหน่วยเป็นสัดส่วนตามชั่วโมงกิจกรรมและในกรณีที่ไม่สามารถกระจายต้นทุนได้ตามที่ใช้จ่ายจริงสามารถคิดจากต้นทุนทางตรง (ต้นทุนค่าแรง+ต้นทุนครุภัณฑ์+ต้นทุนวัสดุสิ้นเปลือง)

- ต้นทุนพัฒนา ที่ใช้ในการพัฒนา ขณะนี้คิดในอัตราร้อยละ 20 ของต้นทุนค่าแรง มี ต้นทุนค่าแรง+ต้นทุนวัสดุสิ้นเปลือง+ต้นทุนครุภัณฑ์+ต้นทุนการบริหารจัดการ

- ต้นทุนวัสดุสิ้นเปลือง ได้แก่ วัสดุสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายการเตรียม basic sterile set และเวชภัณฑ์อื่น ๆ สำหรับการทำการหัตถการ ERCP ค่าน้ำยาล้างสายกล้อง การทำการหัตถการ ERCP วัสดุสิ้นเปลือง เฉพาะรายการสำหรับการทำการหัตถการ ERCP

วิธีการ

ทำการเก็บข้อมูลการทำหัตถการ ERCP ของสถาบัน NKC ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม – 31 ตุลาคม พ.ศ. 2558 นำข้อมูลของวัสดุที่ใช้ในการทำการหัตถการ ค่าแรงของเจ้าหน้าที่และแพทย์ที่ทำการหัตถการ ค่าเสื่อมราคาของ กล้อง เครื่องเอกซเรย์ แหล่งกำเนิดแสงและหลอดไฟ เครื่องล้างกล้อง และเครื่อง

จัดตัด ค่าบำรุงรักษา กล้อง รวมทั้งแหล่งกำเนิดแสง เครื่องเอกซเรย์ เครื่องล้างกล้อง และเครื่องจัดตัด โดยนำมาคำนวณต้นทุนของการทำการหัตถการ ERCP ในผู้ป่วยแต่ละราย

ต้นทุนทางตรง

ต้นทุนค่าแรง (labor cost) การคำนวณค่าแรงของเจ้าหน้าที่และแพทย์ที่ทำการหัตถการ ใช้ค่าเฉลี่ยของเงินเดือนของแต่ละกลุ่มต่อเดือน แล้วคูณด้วย 4 ซึ่งเป็นระยะเวลาของการเก็บข้อมูล คิดเป็นค่าใช้จ่ายในด้านค่าแรงของเจ้าหน้าที่ทั้งหมด แล้วนำค่าใช้จ่ายที่ได้มาหารด้วยจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่ทำการหัตถการ ERCP ในช่วง 4 เดือน

ต้นทุนครุภัณฑ์ (capital cost) ค่าเสื่อมราคาของกล้องมีอายุการใช้งานกำหนดไว้ 5 ปี ได้นำราคาของกล้องทำการหัตถการ ERCP ทั้งหมดที่ใช้งานอยู่รวมกันแล้วหารด้วยจำนวน 5 ปี เพื่อเป็นค่าเสื่อมราคาต่อปี แล้วหารด้วย 12 เป็นค่าเสื่อมราคาต่อเดือน นำจำนวนค่าเสื่อมราคาต่อเดือนคูณด้วย 4 เป็นต้นทุนค่าเสื่อมราคาของกล้องในช่วง 4 เดือนที่เก็บข้อมูล แล้วนำค่าใช้จ่ายที่ได้มาหารด้วยจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่ทำการหัตถการ ERCP ในช่วง 4 เดือน

ค่าเสื่อมราคาของเครื่องเอกซเรย์ ได้กำหนดให้มีอายุการใช้งาน 10 ปี ได้นำราคาของเครื่องเอกซเรย์ หารด้วย 10 เป็นค่าเสื่อมราคาต่อปี และนำค่าเสื่อมราคาต่อปีหารด้วย 12 เป็นค่าเสื่อมราคาต่อเดือน แล้วจึงนำค่าเสื่อมราคาต่อเดือนคูณด้วย 4 เป็นต้นทุนค่าเสื่อมราคาของเครื่องเอกซเรย์ในการทำการหัตถการ ERCP ในช่วง 4 เดือน ที่เก็บข้อมูล แล้วนำค่าใช้จ่ายที่ได้มาหารด้วยจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่ทำการหัตถการ ERCP ในช่วง 4 เดือน

ค่าเสื่อมราคาของแหล่งกำเนิดแสง กำหนดให้มีอายุการใช้งาน 5 ปี ได้นำราคาของแหล่งกำเนิดแสงที่ใช้งานอยู่แล้วหารด้วยจำนวน 5 ปี เพื่อเป็นค่าเสื่อมราคาต่อปี แล้วหารด้วย 12 เป็นค่าเสื่อมราคาต่อเดือน นำจำนวนค่าเสื่อมราคาต่อเดือนคูณด้วย 4 เป็นต้นทุนค่าเสื่อมราคาของแหล่งกำเนิดแสงในช่วง 4 เดือน ที่เก็บข้อมูล ส่วนหลอดไฟที่ใช้คิดราคาตามราคาของหลอดไฟหารด้วยจำนวนเวลาที่หมดอายุของหลอดเป็นชั่วโมงราคาเป็นค่าหลอดต่อชั่วโมง โดยกำหนดให้การใช้งานเท่ากับ 8 ชั่วโมงต่อวัน และมีการทำการหัตถการสัปดาห์ละ 5 วัน โดยนำ

ค่าเสื่อมราคาต่อชั่วโมงคูณด้วย 8 และคูณด้วย 5 เป็นต้นทุนของหลอดไฟต่อสัปดาห์ แล้วนำต้นทุนดังกล่าวคูณด้วยจำนวนสัปดาห์ทั้งหมดในช่วง 4 เดือน ที่เก็บข้อมูล ต้นทุนที่ได้เป็นต้นทุนค่าหลอดไฟในช่วง 4 เดือน แล้วหารด้วยจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด

ค่าเสื่อมราคาเครื่องล้างกล้อง กำหนดให้มีอายุการใช้งาน 5 ปี โดยนำราคาของเครื่องล้างกล้องทั้งหมดในสถาบัน NKC มารวมกันแล้วหารด้วย 5 เป็นค่าเสื่อมราคาต่อปี แล้วหารด้วย 12 เป็นค่าเสื่อมราคาต่อเดือนแล้วคูณด้วย 4 เป็นค่าเสื่อมราคาใน 4 เดือน แล้วนำจำนวนผู้ป่วยที่ทำหัตถการทั้งหมดในช่วง 4 เดือน มาหารราคาค่าเสื่อมของเครื่องล้างกล้องในช่วง 4 เดือน คูณด้วยจำนวนผู้ป่วยที่ทำหัตถการ ERCP ออกมาเป็นต้นทุนค่าเสื่อมราคาของเครื่องล้างกล้องในการทำหัตถการ ERCP ทั้งหมดในช่วง 4 เดือน

ค่าเสื่อมราคาเครื่องฉีดตัด กำหนดให้มีอายุการใช้งาน 5 ปี โดยนำราคาเครื่องฉีดตัดหารด้วย 5 เป็นค่าเสื่อมราคาต่อปีแล้วหารด้วย 12 เป็นค่าเสื่อมราคาต่อเดือนแล้วคูณด้วย 4 เป็นค่าเสื่อมราคาในช่วง 4 เดือน ของการทำหัตถการ ERCP ทั้งหมดแล้วหารด้วยจำนวนผู้ป่วยในช่วง 4 เดือน เป็นต้นทุนค่าเสื่อมราคาต่อคน ต้นทุนค่าบำรุงรักษา ค่าบำรุงรักษากล้องคำนวณจากค่าซ่อมกล้องการทำหัตถการ ERCP ในช่วง 3 ปี ที่ผ่านมาแล้วนำมาคำนวณเป็นค่าเฉลี่ยต่อเดือนแล้วนำค่าที่ได้คูณด้วย 4 เป็นต้นทุนค่าบำรุงรักษากล้องใน 4 เดือน แล้วหารด้วยจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดเป็นต้นทุนค่าบำรุงรักษากล้องต่อคน

ค่าบำรุงรักษาเครื่องเอกซเรย์ คิดจากค่าประกันในการซ่อมเครื่องต่อปีหารด้วย 12 เป็นค่าบำรุงรักษาต่อเดือนคูณด้วย 4 เป็นต้นทุนค่าบำรุงรักษาเครื่องเอกซเรย์ ในการทำหัตถการ ERCP 4 เดือน แล้วหารด้วยจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดเป็นต้นทุนค่าบำรุงรักษาเครื่องเอกซเรย์ต่อคน

ค่าบำรุงรักษาเครื่องฉีดตัดคำนวณจากค่าเครื่องฉีดตัดในช่วง 3 ปี ที่ผ่านมา แล้วนำมาคำนวณเป็นค่าเฉลี่ยต่อเดือนแล้วนำค่าที่ได้หารด้วยจำนวนผู้ป่วยที่ทำหัตถการทั้งหมดของสถาบันในช่วง 4 เดือน เป็นต้นทุนค่าบำรุงรักษาเครื่องฉีดตัดต่อราย

ต้นทุนวัสดุสิ้นเปลือง (material cost) ค่าวัสดุการแพทย์สิ้นเปลืองอื่นๆ และน้ำยาล้างกล้อง คำนวณต้นทุนโดยใช้จำนวน

การเบิกจ่ายทั้งหมดในช่วง 4 เดือน ที่เก็บข้อมูลคูณด้วยราคาต้นทุนของวัสดุสิ้นเปลืองแต่ละหน่วยรวมทั้งน้ำยาล้างกล้องแล้วนำต้นทุนที่ได้มาหารด้วยจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดของสถาบันในช่วง 4 เดือนดังกล่าว คิดเป็นต้นทุนของแต่ละราย นอกจากนี้ได้นำอัตราค่าแรงเฉลี่ยของเจ้าหน้าที่ที่ทำการล้างเครื่องมือและกล้องทั้งหมดต่อเดือนคูณด้วย 4 แล้วหารด้วยจำนวนผู้ป่วยที่ทำหัตถการทั้งหมดของสถาบัน คิดเป็นต้นทุนค่าแรงเจ้าหน้าที่ต่อผู้ป่วย 1 ราย

การคำนวณต้นทุนของการทำหัตถการ ERCP ในผู้ป่วยแต่ละรายเท่ากับต้นทุนอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำหัตถการ ERCP ทุกชิ้น+ค่าบริการทุกประเภทของการทำหัตถการ ERCP+ค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์ทุกประเภท+ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ทุกประเภท+ค่าวัสดุสิ้นเปลืองและน้ำยาล้างกล้องและอุปกรณ์+ค่าแรงงานเจ้าหน้าที่ทุกระดับ

ต้นทุนทางอ้อม

ต้นทุนการบริหารจัดการ (overhead) ต้นทุนการบริหารจัดการต่อราย={ (ต้นทุนของการทำหัตถการ ERCP ทั้งหมด ใน 4 เดือน x 20) / 100 } / 200

เนื่องจากไม่มีการคิดค่าน้ำและค่าไฟฟ้า ค่าเช่าสถานที่ และไม่มีการจัดทำโครงการพัฒนา จึงไม่นำต้นทุนส่วนนี้มาคำนวณ

การวิเคราะห์สถิติ

การวิเคราะห์ทางสถิติใช้ Minitab 1.5 ในการวิเคราะห์ข้อมูล รายละเอียดของผู้ป่วย เปรียบเทียบความแตกต่างของต้นทุนระหว่างกลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่มาทำหัตถการ ERCP (n=200)

ข้อมูลที่เก็บของการทำหัตถการ ERCP ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม - 31 ตุลาคม พ.ศ. 2558 เป็นจำนวนทั้งหมด 200 ราย โดยที่ผู้ป่วยเป็นเพศชาย 117 ราย เป็นเพศหญิง 83 ราย อายุเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผู้ป่วย

เท่ากับ 57.7 ± 17.6 ปี โดยมีผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 12-95 ปี เป็นผู้ป่วยนอก 134 ราย ผู้ป่วยใน 66 ราย สิทธิการรักษาพยาบาล เป็นข้าราชการ 72 ราย เป็นผู้ป่วยประกันสุขภาพถ้วนหน้า 112 ราย ผู้ป่วยประกันสังคม 8 ราย และผู้ป่วยจ่ายเงินเอง 8 ราย

กลุ่มของโรคในผู้ป่วยที่มาทำหัตถการ ERCP ประกอบด้วยนิ่วในทางเดินน้ำดีเท่ากับ 111 ราย การตีบตันของท่อน้ำดี 58 ราย ท่อน้ำดีรั่ว 7 ราย ตับอ่อนอักเสบเรื้อรัง 13 ราย เป็นโรคอื่น 11 ราย (มะเร็งของ Ampulla 2 ราย มะเร็งท่อน้ำดี 6 ราย การระบายถุงน้ำดี 1 ราย ท่อของตับอ่อนตีบตัน 1 ราย ท่อน้ำดีตีบร่วมกับนิ่วในท่อน้ำดี 1 ราย)

การทำหัตถการ ERCP ที่ทำไปในผู้ป่วยประกอบด้วย การคล้องนิ่วออก 83 ราย ผู้ป่วย 28 ราย ได้รับการคล้องนิ่วและใส่ท่อระบายน้ำดีด้วย ผู้ป่วย 72 ราย ใส่ท่อระบายน้ำดี 16 ราย ใส่ท่อระบายท่อตับอ่อน และเป็นหัตถการในการรักษาผู้ป่วยตับอ่อนอักเสบเรื้อรัง 1 ราย

ระยะเวลาของการทำหัตถการตั้งแต่การเตรียมผู้ป่วยช่วงการทำหัตถการ ERCP และระยะเวลาในช่วงพักฟื้นหลังทำหัตถการ

ระยะเวลาในการเตรียมผู้ป่วยก่อนทำหัตถการมีค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.86 ± 1.33 นาที

โดยมีพิสัย เท่ากับ 0.19-6.7 นาที ส่วนระยะเวลาในการทำหัตถการ ERCP มีค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 56.81 ± 33.68 นาที โดยมีพิสัยเท่ากับ 15-180 นาที และมีค่ามัธยฐาน เท่ากับ 47.50 นาที ส่วนระยะเวลาในการพักฟื้นหลังทำหัตถการ ERCP มีค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 94.25 ± 36.57 นาที โดยมีพิสัยเท่ากับ 30-130 นาที ระยะเวลาในการล้างเครื่องมือ กล้อง ERCP มีค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 27.53 ± 2.55 นาที โดยมีพิสัย 20-30 นาที

ข้อมูลแยกย่อยประเภทต้นทุนที่มาคำนวณต้นทุนต่อหน่วยจากการทำหัตถการ ERCP

ชนิดของอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำหัตถการ ERCP

ราคาต้นทุนคงที่ของอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำหัตถการ ERCP ราคาต้นทุนของอุปกรณ์ที่คิดเป็นชิ้น ต้นทุนค่าแรงของเจ้าหน้าที่ที่ทำหัตถการ ERCP และต้นทุนค่าเวชภัณฑ์และวัสดุสิ้นเปลืองอื่นๆ (ตารางที่ 1-6)

ต้นทุนของการทำหัตถการ ERCP ต่อราย มีค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน $30,588.00 \pm 13,203.00$ บาท โดยมีต้นทุนต่ำสุดเท่ากับ 25,972.00 บาท และต้นทุนสูงสุดเท่ากับ 109,322.00 บาท

ตารางที่ 1 อุปกรณ์ชนิดต่างๆ ที่มีต้นทุนคงที่ที่ใช้ในการทำหัตถการ ERCP ในผู้ป่วย

ชนิดของเครื่องมือ	ราคาเครื่องมือ (บาท)	ค่าเสื่อมราคาของเครื่องมือในช่วง 4 เดือน (บาท)
Duodenoscopesx3	1,870,000.00x3	374,000.00
Light source	530,000.00	35,333.30
Processor	840,000.00	56,000.00
รถเข็น scope + monitor	450,000.00	30,000.00
เครื่องล้าง	1,495,250.00	398,733.00
X-ray fluoroscope	22,000,000.00	733,332.00
เครื่อง ERBE	2,800,000.00	186,667.00
EKG monitor	500,000.00	33,333.30
อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	25,000.00	1,666.64
ค่าบริการรักษากล้อง	1,966,400.00 (ใน 3 ปี)	218,489.00
ค่าบริการรักษาเครื่องเอกซเรย์ (ต่อปี)	500,000.00	166,667.00
รวมทั้งหมด	32,976,650.00	2,234,221.24

ตารางที่ 2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำหัตถการ ERCP สายแยงท่อน้ำดี สายลวด และสายตัด โดยคิดราคาตามจำนวนที่ใช้

ชนิดของอุปกรณ์	จำนวนที่ใช้ของใหม่/ ราคาต่อหน่วย	จำนวนที่ใช้ของที่ใช้แล้ว/ ราคาต่อหน่วย	ราคาทั้งหมด (บาท)
Cathter ธรรมดา			
ชนิดที่ 1	2/3,450.00	1/2,700.00	9,600.00
ชนิดที่ 2	0	4/2,700.00	10,800.00
Swing tip catheter	12/8,650.00	11/2,200.00	128,000
Ultratome			
ชนิดที่ 1	1/5,400.00	120/1,550.00	191,400
ชนิดที่ 2	28/6,050.00	0	169,400
ชนิดที่ 3	2/6,900.00	0	13,800.00
ชนิดที่ 4	0	1/1,350.00	1,350.00
Guide wire 0.035"			
ชนิดที่ 1	1/5,050.00	0	5,050.00
ชนิดที่ 2	22/6,050.00	0	133,100.00
ชนิดที่ 3	0	1/2,700.00	2,700.00
ชนิดที่ 4	0	4/500.00	2,000.00
ชนิดที่ 5	0	1/1,950.00	1,950.00
Guide wire 0.025"			
ชนิดที่ 1	2/8,050.00	7/2,800.00	35,700.00
ชนิดที่ 2	1/6,050.00	0	6,050.00
ชนิดที่ 3	32/8,650.00	0	276,800.00
Metro 2.035			
ชนิดที่ 1	2/4,650.00	0	9,300.00
ชนิดที่ 2	1/5,400.00	0	5,400.00
ชนิดที่ 3	1/5,800.00	0	5,800.00
Microknife			
ชนิดที่ 1	1/10,250.00	4/1,550.00	16,450.00
ชนิดที่ 2	0	1/500.00	500.00
Iso-tome	1/15,000.00	0	15,000.00
รวมทั้งหมด	109	155	1,040,150.00

ตารางที่ 3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำหัตถการ ERCP ท่อระบายท่อน้ำดีและท่อตับอ่อน โดยคิดราคาตามจำนวนที่ใช้

ชนิดของอุปกรณ์	จำนวนที่ใช้ของใหม่/ ราคาต่อหน่วย	จำนวนที่ใช้ของที่ใช้แล้ว/ ราคาต่อหน่วย	ราคาทั้งหมด (บาท)
OASIS stent introducer			
ชนิดที่ 1	6/3,500.00	59/900.00	74,100.00
ชนิดที่ 2	0	1/500.00	500.00
Plastic stent			
ชนิดที่ 1	1/1,700.00	0	1,700.00
ชนิดที่ 2	24/2,100.00	0	50,400.00
ชนิดที่ 3	2/1,350.00	0	2,700.00
ชนิดที่ 4	1/1,500.00	0	1,500.00
ชนิดที่ 5	2/2,200.00	0	4,400.00
ชนิดที่ 6	2/2,100.00	0	4,200.00
ชนิดที่ 7	3/2,200.00	0	6,600.00
ชนิดที่ 8	13/1,700.00	0	22,100.00
ชนิดที่ 9	14/1,300.00	0	18,200.00
ชนิดที่ 10	19/1,350.00	0	25,650.00
ชนิดที่ 11	3/1,800.00	0	5,400.00
ชนิดที่ 12	18/1,350.00	0	24,300.00
ชนิดที่ 13	1/1,800.00	0	1,800.00
ชนิดที่ 14	1/2,200.00	0	2,200.00
ชนิดที่ 15	11/1,600.00	0	17,600.00
ชนิดที่ 16	2/1,300.00	0	2,600.00
ชนิดที่ 17	1/2,100.00	0	2,100.00
ชนิดที่ 18	6/1,300.00	0	7,800.00
ชนิดที่ 19	1/1,600.00	0	1,600.00
ชนิดที่ 20	1/2,100.00	0	2,100.00
ชนิดที่ 21	1/2,200.00	0	2,200.00
ชนิดที่ 22	8/1,600.00	0	12,800.00
ชนิดที่ 23	1/1,700.00	0	1,700.00
ชนิดที่ 24	3/2,100.00	0	6,300.00
Pancreatic stent	4/2,200.00	0	8,800.00
Hanarostent biliary fully covered	12/25,100.00	0	301,200.00
Niti biliary uncovered			
ชนิดที่ 1	2/26,950.00	0	53,900.00
ชนิดที่ 2	1/43,200.00	0	43,200.00
Pushing catheter			
ชนิดที่ 1	1/2,100.00	27/500.00	15,600.00
ชนิดที่ 2	0	9/550.00	4,950.00
Pushing catheter 3 Fr.	1/2,000.00	0	2,000.00
รวมทั้งหมด	166	96	732,200.00

ตารางที่ 4 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำหัตถการ ERCP ในการขยายท่อหน้าดี คล้องหรือขบนิ้ว โดยคิดราคาตามจำนวนที่ใช้

ชนิดของอุปกรณ์	จำนวนที่ใช้ของใหม่/ ราคาต่อหน่วย	จำนวนที่ใช้ของที่ใช้แล้ว/ ราคาต่อหน่วย	ราคาทั้งหมด (บาท)
Balloon inflator			
ชนิดที่ 1	0	30/500.00	15,000.00
ชนิดที่ 2	0	21/1,000.00	21,000.00
ชนิดที่ 3	0	25/600.00	15,000.00
Stone removal balloon			
ชนิดที่ 1	13/6,450.00	99/1,400.00	222,450.00
ชนิดที่ 2	1/9,100.00	1/1,900.00	11,000.00
RX dilation balloon			
ชนิดที่ 1	0	2/1,700.00	3,400.00
ชนิดที่ 2	1/6,800.00	0	6,800.00
Bouncer multi-path balloon			
ชนิดที่ 1	0	2/1,900.00	3,800.00
ชนิดที่ 2	3/7,600.00	0	22,800.00
Extractor pro balloon			
ชนิดที่ 1	0	25/1,400.00	35,000.00
ชนิดที่ 2	16/5,550.00	0	88,800.00
Soehendra biliary dilator			
ชนิดที่ 1	5/3,000.00	6/750.00	19,500.00
ชนิดที่ 2	7/3,600.00	2/1,600.00	28,400.00
ชนิดที่ 3	1/5,400.00	1/550.00	5,950.00
ชนิดที่ 4	0	1/500.00	500.00
Biliary balloon dilator			
ชนิดที่ 1	11/6,800.00	4/1,700.00	81,600.00
ชนิดที่ 2	8/6,800.00	6/1,700.00	64,600.00
CRE balloon	6/9,150.00	17/2,300.00	94,000.00
Encore 26 inflation	2/10,250.00	1/3,450.00	23,950.00
Trapezoid basket	11/11,100.00	18/2,800.00	172,500.00
WEB extracting basket	1/5,400.00	2/2,100.00	9,600.00
Memory basket	0	1/3,100.00	3,100.00
Lithocrush	1/18,400.00	0	18,400.00
รวมทั้งหมด	87	264	967,150.00

ตารางที่ 5 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำหัตถการ ERCP อื่นๆ โดยคิดราคาตามจำนวนที่ใช้

ชนิดของอุปกรณ์	จำนวนที่ใช้ของใหม่/ ราคาต่อหน่วย	จำนวนที่ใช้ของที่ใช้แล้ว/ ราคาต่อหน่วย	ราคาทั้งหมด (บาท)
Cytology brush			
ชนิดที่ 1	1/3,600.00	0	3,600.00
ชนิดที่ 2	1/5,050.00	0	5,050.00
Injection needle			
ชนิดที่ 1	2/1,700.00	0	3,400.00
ชนิดที่ 2	5/1,750.00	0	8,750.00
Snare			
ชนิดที่ 1	1/1,450.00	35/550.00	20,700.00
ชนิดที่ 2	1/2,100.00	0	2,100.00
RAT Tooth	0	32/500.00	16,000.00
Patho	28/240.00	0	6,720.00
Howell biliary introducer			
ชนิดที่ 1	1/3,600.00	0	3,600.00
ชนิดที่ 2	8/4,100.00	0	32,800.00
ชนิดที่ 3	4/5,050.00	0	20,200.00
ชนิดที่ 4	3/6,000.00	0	18,000.00
ชนิดที่ 5	0	14/2,800.00	39,200.00
ชนิดที่ 6	1/6,000.00	0	6,000.00
ชนิดที่ 7	0	8/1,600.00	12,800.00
ชนิดที่ 8	0	3/1,050.00	3,150.00
ERBE nassy plate	7/400.00	0	2,800.00
Biopsy forceps			
ชนิดที่ 1	8/1,950.00	0	15,600.00
ชนิดที่ 2	0	1/1,000.00	1,000.00
ชนิดที่ 3	0	9/500.00	4,500.00
Laser fiber	2/2,000.00	0	4,000.00
Spyprobe	2/20,950.00	0	41,900.00
Spyscope	0	2/4,400.00	8,800.00
รวมทั้งหมด	75	104	280,670.00

ตารางที่ 6 ต้นทุนค่าแรงเจ้าหน้าที่ ค่าเวชภัณฑ์และอุปกรณ์สิ้นเปลืองอื่นๆ ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า

	ค่าเฉลี่ยของต้นทุนต่อเดือน (บาท)	ต้นทุนทั้งหมดใน 4 เดือน (บาท)
ค่าแรงแพทย์ 1 คน	52,230.00	208,920.00
ค่าแรงพยาบาล 2 คน	52,618.00	210,472.00
ค่าแรงผู้ช่วยพยาบาลและพนักงานช่วยการพยาบาล 2 คน	28,600.00	114,400.00
ค่าแรงเจ้าหน้าที่เทคนิค	12,910.00	51,640.00
ค่าเวชภัณฑ์ (ต่อราย)	33.67	6,734.26
ค่ายา midazolam	-	2,714.00
ค่ายา pethidine	-	780.00
ค่ายา fentanyl	-	818.00
ค่ายา propofol	-	123,040.00
ค่ายา buscopan	-	932.00
ค่าวัสดุสิ้นเปลืองอื่นๆ (ต่อราย)	714.47	142,895.66
รวมทั้งหมด	147,106.14	863,345.92

ต้นทุนอุปกรณ์ในการทำการหัตถการ ERCP ต่อราย โดยนำอุปกรณ์ในตารางที่ 2-5 มารวมกัน (1,040,150.00+732,200.00+967,150.00+280,670.00) คิดเป็นเงินทั้งหมด 3,020,170.00 บาท ดังนั้นค่าเฉลี่ยต้นทุนอุปกรณ์ต่อรายเท่ากับ 15,100.85 บาท ส่วนต้นทุนการทำการหัตถการ ERCP ในกลุ่มผู้ป่วยที่เป็นนิ่วในท่อน้ำดีจำนวน 111 ราย มีค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 27,626.00±11,456.00 บาท สำหรับต้นทุนของการทำการหัตถการ ERCP ในผู้ป่วยที่เป็นท่อน้ำดีตีบตันจำนวน 58 ราย มีค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 36,117.00±15,125.00 บาท ซึ่งต้นทุนของการทำการหัตถการ ERCP ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีท่อน้ำดีตีบตันจะสูงกว่าในผู้ป่วยที่เป็นนิ่วในท่อน้ำดี โดยที่ความแตกต่างของต้นทุนใน 2 กลุ่มนี้มีความสำคัญทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (student's t p-value<0.05) ส่วนต้นทุนของการทำการหัตถการ ERCP ในกลุ่มโรคอื่นๆ นอกเหนือจากนิ่วในท่อน้ำดีและท่อน้ำดีตีบตันมีจำนวนผู้ป่วยในแต่ละกลุ่มน้อยจึงไม่นำมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำการหัตถการ ERCP ทั้งหมด 866 รายการ เป็นของใหม่ 343 รายการ (ร้อยละ 39.6) เป็นของใช้แล้ว 523 รายการ (ร้อยละ 60.4)

ปัจจัยที่มีผลต่อการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการทำการหัตถการ ERCP

ต้นทุนผันแปรของอุปกรณ์สิ้นเปลืองมีส่วนทำให้ต้นทุนของการทำการหัตถการ ERCP เปลี่ยนแปลง ดังต่อไปนี้

ต้นทุนการทำการหัตถการ ERCP ถ้าใช้อุปกรณ์ใหม่ทั้งหมด คำนวณโดย (ต้นทุนราคาอุปกรณ์ที่ใช้ซ้ำได้)×สัดส่วนร้อยละของอุปกรณ์ที่ใช้ซ้ำ×(ต้นทุนของใหม่/ต้นทุนของใช้แล้ว)

ต้นทุนการทำการหัตถการ ERCP โดยใช้อุปกรณ์ใหม่ทั้งหมด จะเท่ากับ $(2,287,970.00 \times 60.4\%) \times 4 + 2,287,970.00 = 7,815,705.52$ ดังนั้นต้นทุนของอุปกรณ์ที่ใช้ต่อรายเท่ากับ 39,078.53 บาท ซึ่งสูงกว่า 15,100.85 บาท ที่ใช้อุปกรณ์ใหม่และใช้แล้วรวมกัน 23,977.68 บาทต่อราย

ต้นทุนการทำการหัตถการ ERCP ถ้าใช้อุปกรณ์ที่ใช้แล้วทั้งหมด คำนวณโดย (ต้นทุนราคาอุปกรณ์ใหม่)×สัดส่วนร้อยละของอุปกรณ์ใหม่×(ต้นทุนของใช้แล้ว/ต้นทุนของใหม่)

ต้นทุนการทำการหัตถการ ERCP โดยใช้อุปกรณ์ใช้แล้วทั้งหมดจะเท่ากับ $2,287,970.00 + (2,287,970.00 \times 39.6\%) / 4 - (2,287,970.00 \times 39.6\%) = 1,608,442.91$ ดังนั้นต้นทุนของอุปกรณ์ที่ใช้ต่อราย 8,042.21 บาท ซึ่งต่ำกว่า 15,100.85 บาท ที่ใช้อุปกรณ์ใหม่และใช้แล้วรวมกัน 7,058.64 บาทต่อราย

ต้นทุนการบริหารจัดการคิดเป็นร้อยละ 20 ของต้นทุนการทำหัตถการ ERCP ทั้งหมดเท่ากับ $(42,406.00 \times 20) / 100 = 8,481.20$ บาทต่อราย

ต้นทุนการทำหัตถการ ERCP เมื่อคำนวณโดยใช้อุปกรณ์ใหม่ของการทำหัตถการ ERCP ที่มีราคาต่ำสุดมีค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ $29,728.00 \pm 12,536.00$ โดยมีต้นทุนลดลง 860.00 บาทต่อราย

สัดส่วนของต้นทุนการทำหัตถการ ERCP ของสถาบัน NKC คิดเป็นร้อยละ โดยต้นทุนคงที่คิดเป็นร้อยละ 36.5 ต้นทุนค่าแรงเจ้าหน้าที่ ค่าเวชภัณฑ์และอุปกรณ์สิ้นเปลืองอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 13.9 ต้นทุนวัสดุที่คิดเป็นจำนวนชิ้น อุปกรณ์สายแยงท่อน้ำดี สายลวดและสายตัด คิดเป็นร้อยละ 17 อุปกรณ์ระบายท่อน้ำดีคิดเป็นร้อยละ 11.9 อุปกรณ์การขยายท่อน้ำดีคิดเป็นร้อยละ 15.8 คล้องหรือขบหนี้อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำหัตถการ ERCP อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 4.5

วิจารณ์

ต้นทุนของการทำหัตถการ ERCP สถาบัน NKC ประกอบด้วย ต้นทุนคงที่ 2,234,221.24 บาท ต้นทุนวัสดุที่คิดเป็นจำนวนชิ้น อุปกรณ์สายแยงท่อน้ำดี สายลวดและสายตัด 1,040,150.00 บาท อุปกรณ์ระบายท่อน้ำดี 732,200.00 บาท อุปกรณ์การขยายท่อน้ำดี คล้องหรือขบหนี้อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำหัตถการ ERCP อื่นๆ 280,670.00 บาท ต้นทุนค่าแรงเจ้าหน้าที่ ค่าเวชภัณฑ์และอุปกรณ์สิ้นเปลืองอื่นๆ 863,345.92 บาท ต้นทุนคงที่มีสัดส่วนเป็นร้อยละ 38 ของต้นทุนทั้งหมด เนื่องจากวิธีคิดค่าใช้จ่ายของสถาบันไม่ได้รวมต้นทุนคงที่และค่าแรงเจ้าหน้าที่รวมทั้งค่าเวชภัณฑ์กลางบางชนิดจึงทำให้รายได้ของการทำหัตถการ ERCP ที่สถาบัน NKC เก็บได้น้อยกว่าต้นทุนจริงประมาณร้อยละ 38 ต้นทุนการทำหัตถการ ERCP ที่มีการศึกษาที่โรงพยาบาลสงขลานครินทร์มาก่อนหน้านี้ต่ำกว่าในการศึกษาคั้งนี้⁷ ทั้งนี้ อาจจะเป็นเพราะวิธีการวิเคราะห์ที่ต่างกันและอุปกรณ์ใหม่ราคาแพงในการทำหัตถการ ERCP มีมากขึ้นในปัจจุบัน

การใช้วัสดุสิ้นเปลืองของการทำหัตถการ ERCP นั้นทางสถาบัน NKC ได้ใช้ทั้งวัสดุใหม่และวัสดุใช้แล้วในสัดส่วนร้อยละ 39.6/60.4 ดังนั้นถ้าการทำหัตถการของสถาบัน NKC โดยใช้วัสดุใหม่ทั้งหมดโดยมีต้นทุนของวัสดุสูงขึ้น

ประมาณ 2.5 เท่า และถ้าใช้วัสดุเก่าทั้งหมดจะลดต้นทุน 3 เท่า การใช้วัสดุใหม่ทั้งหมดเป็นวิธีมาตรฐานในการทำหัตถการ ERCP ในประเทศที่พัฒนาแล้ว เนื่องจากเป็นการตัดปัญหาเรื่องการติดเชื้อมีระหว่างผู้ป่วยโดยการใช้วัสดุใหม่ทั้งหมด^{9,10} ส่วนการใช้วัสดุที่ใช้แล้วทั้งหมดสามารถจะลดต้นทุนได้ แต่ก็มีความเสี่ยงของการแพร่เชื้อระหว่างผู้ป่วยเนื่องจากการทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้แล้วอาจจะไม่สามารถจัดเชื้อได้ทั้งหมด นอกจากนี้ในทางปฏิบัติไม่สามารถจะหาอุปกรณ์ที่ใช้แล้วตั้งแต่ต้น การใช้อุปกรณ์ใหม่และอุปกรณ์ใช้แล้วร่วมกันเป็นวิธีที่ลดค่าใช้จ่ายลงแต่ความเสี่ยงในการแพร่เชื้อก็ยังมีอยู่ ถ้าสถาบัน NKC จะทำให้ได้มาตรฐานเท่าเทียมกับประเทศที่พัฒนาแล้วก็จะทำให้ต้นทุนวัสดุสูงขึ้นประมาณ 2.5 เท่า ในทางปฏิบัติ เนื่องจากผู้ป่วยที่สถาบันรวมทั้งผู้ป่วยในประเทศไทยมีปัญหาเรื่องค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้น จึงนำมาปฏิบัติไม่ได้ในสถานการณ์ปัจจุบัน ส่วนในการคำนวณต้นทุนวัสดุใหม่ใช้วัสดุที่มีราคาถูกที่สุดรวมกับการใช้วัสดุที่ใช้แล้วสามารถจะลดต้นทุนลงไปได้ไม่มาก นอกจากนี้การบริหารจัดการเวลาให้สามารถทำการตรวจผู้ป่วยได้จำนวนมากขึ้นในเวลาเท่าเดิมก็สามารถจะลดต้นทุนคงที่ต่อคนลงได้ การเลือกใช้ชนิดของวัสดุที่เหมาะสมกับสภาพของผู้ป่วย เช่น ใช้สายตัดในการทำหัตถการ ERCP ตั้งแต่ต้นในผู้ป่วยที่เป็นนิ้วในท่อน้ำดีซึ่งช่วยลดการใช้สายธรรมดาลง หรือไม่ใช้ท่อระบายน้ำดีชนิดที่เป็นโลหะในผู้ป่วยมะเร็งที่เป็นระยะสุดท้าย ก็จะลดต้นทุนค่าวัสดุลงได้

เนื่องจากการคิดรายได้ของสถาบัน NKC จากการทำหัตถการ ERCP ได้ขาดทุนต้นทุนคงที่ไปแล้วจำนวนหนึ่งประมาณร้อยละ 38 ส่วนการเบิกจ่ายของข้าราชการตามสิทธิ์ของกรมบัญชีกลางจะต่ำกว่าค่าใช้จ่ายที่เป็นจริง นอกจากนี้ผู้ป่วยบัตรประกันสุขภาพถ้วนหน้าก็สามารถเรียกเก็บค่าบริการการทำหัตถการ ERCP ไม่ครบถ้วน ส่วนผู้ป่วยประกันสังคมอาจจะจัดเก็บค่าบริการการทำหัตถการ ERCP ได้มากกว่า ดังนั้นการเก็บค่าบริการตามที่กำหนดโดยกรมบัญชีกลางและสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ทำให้สถาบันจะขาดทุนมากขึ้น

การแก้ไขไม่ให้เกิดการขาดทุนเนื่องจากมีต้นทุนคงที่และต้นทุนค่าแรงและเวชภัณฑ์รวมทั้งต้นทุนอื่นๆ ต้องนำต้นทุนต่างๆ เหล่านี้มาร่วมในการคิดต้นทุนรวมกับต้นทุนวัสดุ

ที่ใช้ การเก็บรายได้จะต้องคิดกำไรให้ได้รายได้เท่าเทียมกับต้นทุนที่แท้จริง ซึ่งเป็นนโยบายที่ต้องนำไปแก้ไขใช้ในอนาคต การศึกษาต้นทุนการทำหัตถการ ERCP ในประเทศไทย ยังไม่ได้ทำอย่างชัดเจน⁷ ข้อมูลในต่างประเทศพบว่า ต้นทุนการทำหัตถการ ERCP สูงกว่าที่สามารถจะเบิกจ่ายคืนได้^{4,9} การศึกษาต้นทุนนี้จึงเป็นข้อมูลที่น่าไปแก้ไขปรับปรุง การคิดต้นทุนและการจัดเก็บรายได้ให้เหมาะสมกับต้นทุนจริง และถ้าสามารถจะปรับให้ใช้วัสดุใหม่ทั้งหมดก็จะทำให้การทำหัตถการ ERCP ของสถาบันเป็นไปตามมาตรฐานสากล ซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูงขึ้น ทางฝ่ายบริหารคงต้องวางแผนในระยะยาว เพื่อสามารถจะหาแหล่งทุนเพื่อให้สามารถดำเนินการได้

สรุป

การทำหัตถการ ERCP มีต้นทุนสูง โดยเฉพาะต้นทุนวัสดุอุปกรณ์ การนำวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้แล้วมาใช้ใหม่ การวางแผนการจัดบริการให้มีประสิทธิภาพเป็นทางเลือกในการลดต้นทุน อย่างไรก็ตาม ต้นทุนการทำหัตถการ ERCP สูงกว่ารายได้ที่จัดเก็บได้ เมื่อคิดอัตราค่าบริการตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในรายการหัตถการของกรมบัญชีกลาง จึงควรนำต้นทุนคงที่ และควรมีการปรับเปลี่ยนระบบการเบิกจ่ายตามสิทธิให้สอดคล้องกับต้นทุนการทำหัตถการ ERCP โดยที่ผู้รับบริการสามารถรับได้

เอกสารอ้างอิง

1. Khuntikao N. Current concept in management of cholangio-carcinoma. *Srinagarind Med J* 2005; 20: 143 – 9.

2. Schirmer BD, Winters KL, Edlich RF. Cholelithiasis and cholecystitis. *J Long Term Eff Med Implants* 2005; 15: 329 – 38.
3. Zhang Q, Zeng L, Chen Y, et al. Pancreatic cancer epidemiology, detection, and management. *Gastroenterology Research and Practice* 2016, Article ID 8962321, 10 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2016/8962321>
4. Steenberg W, Aken LV, Volders W, et al. Cost analysis of ERCP in a university hospital. *Gastrointest Endosc* 2001; 53: 152 – 60.
5. Nanthana-Kriangkrai Chotiwanaphan Institute of Gastroenterology and Hepatology (NKC), Songklanagarind Hospital. Endoscopic Retrograde Cholangio-pancreatography Database in Endosmart Software of Nanthana-Kriangkrai Chotiwanaphan Institute of Gastroenterology and Hepatology, Songklanagarind Hospital, 2013–2015. Songkhla: NKC; 2015.
6. Sukranamongul J. Unit cost of service in Bangkhla Hospital Chachoengsao province. *J Phrapokkiao Nursing College* 2010; 21: 36 – 49.
7. Tansakoon B. Cost analysis and service charge: a case study of the service charge at Songklanagarind Hospital. *Songkla Med J* 2007; 26: 85 – 97.
8. Kesteloot K, Veereman-Wauters G, Nolis I, et al. A model for calculating the hospitalcosts for pediatric endoscopy. *Gastrointest Endosc* 1996; 44: 548 – 53.
9. Walker RS, Vanagunas AD, Williams P, et al. Therapeutic ERCP: a cost-prohibitive procedure? *Gastrointest Endosc* 1997; 46: 143 – 6.
10. Cohen J, Haber GB, Kortan P, et al. A prospective study of the repeated use ofsterilized papillotomes and retrieval baskets for ERCP: qualityand cost analysis. *Gastrointest Endosc* 1997; 45: 122 – 7.