

การพัฒนาและประเมินผลการใช้รามาธิบดียางครอบท่อทางเจาะ เพื่อป้องกันลมรั่วขณะผ่าตัดผ่านกล้อง*

ณิชา ปิยสุนทรราชวัธ, วท.บ. (พยาบาล), นศ.ม.**

ณัฐ คำชัยโย, พย.บ. (พยาบาล)***

บุญนุช จุลนวล, พย.บ. (พยาบาล), วท.ม.****

พงศธร ตั้งทวี, พ.บ, ว.ว. (ศัลยศาสตร์)*****

สุวิชา เทพลาวัลย์, วท.ม. (โภชนศาสตร์)*****

บทคัดย่อ: วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้รามาธิบดียางครอบท่อทางเจาะ และเพื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการผ่าตัดผ่านกล้องโดยใช้และไม่ใช้รามาธิบดียางครอบท่อทางเจาะ

การออกแบบวิจัย: การวิจัยและพัฒนา (Research and Development)

การดำเนินการวิจัย: การวิจัยประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจสภาพปัญหาและประเมินความต้องการของผู้ใช้ ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนารามาธิบดียางครอบท่อทางเจาะ เพื่อให้สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในการทำงาน ขั้นตอนที่ 3 การนำรามาธิบดียางครอบท่อทางเจาะ มาทดลองใช้งานภายใต้สภาพการณ์ที่เป็นจริง ศึกษาถึงปัญหาและอุปสรรค พร้อมทั้งประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลในภาพรวมและปรับปรุง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ศัลยแพทย์ และศัลยแพทย์ประจำบ้าน ที่ใช้รามาธิบดียางครอบท่อทางเจาะ ณ ห้องผ่าตัดศัลยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี จำนวน 30 คน ระหว่างเดือนมีนาคมถึงธันวาคม พ.ศ. 2556 เก็บข้อมูลโดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้รามาธิบดียางครอบท่อทางเจาะ และวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย: การผลิตนวัตกรรมรามาธิบดียางครอบท่อทางเจาะเพื่อป้องกันลมรั่วขณะผ่าตัดผ่านกล้อง พบว่า ผู้ใช้มีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจต่อรามาธิบดียางครอบท่อทางเจาะอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.87 \pm SD 0.35$) และสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายให้ผู้ป่วยได้ 8,860–26,580 บาท อีกทั้งช่วยให้ผู้ป่วยที่มีรายได้น้อยเข้าถึงการผ่าตัดผ่านกล้องได้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะ: ควรมีการเผยแพร่รามาธิบดียางครอบท่อทางเจาะสู่สาธารณชนเพื่อรับทราบ และมีการใช้อย่างแพร่หลาย ร่วมกับการพัฒนาให้นวัตกรรมชิ้นนี้มีความทนทานในการใช้มากขึ้น

วารสารสภาการพยาบาล 2559; 31(2) 41-51

คำสำคัญ : รามาธิบดียางครอบท่อทางเจาะ การผ่าตัดแบบเจาะรูผ่านกล้อง ความพึงพอใจ ความคุ้มค่า

*ได้รับอนุสิทธิบัตรเลขที่ 7378

**ผู้เขียนหลัก พยาบาลเชี่ยวชาญ ห้องผ่าตัดศัลยศาสตร์ ฝ่ายการพยาบาล คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
E-mail: nicha1943@yahoo.com

***พยาบาลปฏิบัติการ ห้องผ่าตัดศัลยศาสตร์ ฝ่ายการพยาบาล คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

****พยาบาลชำนาญการพิเศษ ห้องผ่าตัดสูติรีเวช ฝ่ายการพยาบาล คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

*****ศัลยแพทย์ ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

*****เจ้าหน้าที่วิจัย สำนักงานวิจัย วิชาการและนวัตกรรม คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการผ่าตัดแบบแผลเล็ก (minimal invasive surgery) มีการพัฒนาเป็นการผ่าตัดผ่านกล้อง (laparoscopic surgery) ล่าสุดเป็นการผ่าตัดผ่านหุ่นยนต์ (robot surgery) การผ่าตัดผ่านกล้องเป็นทางเลือกให้ผู้ป่วยที่มีฐานะทางเศรษฐกิจดี เพราะผลลัพธ์หลังผ่าตัดแตกต่างจากการผ่าตัดแบบเปิดแผลกว้าง เช่น เจ็บแผลผ่าตัดน้อยกว่า เสียเลือดน้อย อัตราการติดเชื้อแผลผ่าตัดต่ำกว่า จำนวนวันนอนโรงพยาบาลสั้นกว่า การฟื้นตัวเร็วกว่า¹ แผลเล็กกว่ามาก ดังนั้นการผ่าตัดผ่านกล้องในหลายหัตถการถือเป็นการผ่าตัดแบบมาตรฐาน ถึงแม้ว่าการผ่าตัดผ่านกล้องได้กำหนดเป็นมาตรฐานสากลในหลายหัตถการแล้วก็ตาม แต่จากประกาศของกระทรวงการคลัง ทางกรมบัญชีกลางได้ใช้อำนาจตามความในมาตรา 8 แห่งพระราชกฤษฎีกาเงินสวัสดิการเกี่ยวกับการรักษาพยาบาลสามารถเบิกค่าวัสดุสิ้นเปลืองในการผ่าตัดผ่านกล้อง (รหัสอุปกรณ์ 5601) เฉพาะ 3 หัตถการเท่านั้น ได้แก่ การผ่าตัดไส้เลื่อน การผ่าตัดลำไส้เล็กและลำไส้ใหญ่ การผ่าตัดปอด กำหนดเพดานเบิกเหมาจ่ายเพียง 11,000 บาท/ราย (เริ่ม 1 ม.ค. 2557) จากเดิมเบิกได้ 5,500 บาท/ราย ในทุกหัตถการที่ทำผ่าตัดผ่านกล้อง (พ.ศ. 2553) ทำให้ผู้ป่วยมีค่าใช้จ่ายจากการผ่าตัดที่ต้องจ่ายเองจำนวนมาก อันเนื่องมาจากการผ่าตัดผ่านกล้องมีค่าวัสดุสิ้นเปลืองที่ราคาค่อนข้างสูงนั่นเอง

การผ่าตัดผ่านกล้องจำเป็นต้องใช้เครื่องมือและวัสดุสิ้นเปลืองราคาแพงหลายรายการ แตกต่างกันไปแต่ละหัตถการ แต่งานพัฒนาคุณภาพขั้นนี้จะกล่าวถึงเฉพาะตัวท่อแทงเจาะ (trocar) เท่านั้น ซึ่งต้องใช้ในทุกหัตถการที่ผ่าตัดผ่านกล้องเพื่อเป็นทาง

ผ่านของเครื่องมือขนาดยาวเข้าสู่ภายในตัวผู้ป่วย และไปยังอวัยวะเป้าหมายที่จะทำผ่าตัด ท่อแทงเจาะมี 2 ประเภท คือ ท่อแทงเจาะที่ทำจากโลหะ (reusable trocar) กับ ท่อแทงเจาะที่ทำจากพลาสติก (disposable trocar) ท่อแทงเจาะที่ทำจากโลหะศัลยแพทย์ไม่นิยมใช้เนื่องจากมีน้ำหนักมากและใช้แรงในการแทงมากกว่า² เกิดภาวะแทรกซ้อนต่อผู้ป่วยสูงกว่า³ ดังนั้น ศัลยแพทย์จึงใช้แต่ท่อแทงเจาะที่ทำจากพลาสติกซึ่งมีราคาค่อนข้างแพง และเสี่ยงภัย ปัญหาที่พบ คือ ขณะผ่าตัดหากพบว่าท่อแทงเจาะรั่ว ศัลยแพทย์บางท่านจะไม่เปลี่ยนท่อแทงเจาะ แต่จะใช้วิธีเพิ่มความแรงดันภายในช่องท้อง (abdominal pressure) จากเดิมตั้งที่ 12-15 มิลลิเมตรปรอท (เป็นค่ามาตรฐานที่ปลอดภัย) ให้เพิ่มขึ้นอีก เพื่อให้ปริมาณแก๊สที่รั่วออกสัมพันธ์กับแก๊สที่อยู่ในช่องท้อง ผลลัพธ์ที่ได้คือแรงดันแก๊สที่เพิ่มขึ้นไปกดหัวใจและปอดของผู้ป่วย ซึ่งเป็นอันตรายกับผู้ป่วย อีกทั้งหลังผ่าตัดมีอาการปวดไหล่ (shoulder pain) เพิ่มขึ้น แต่ศัลยแพทย์และวิสัญญีแพทย์ต้องจ่ายอมเพราะท่อแทงเจาะราคาแพง (4,600 บาท/ตัว) และผู้ป่วยใช้ท่อแทงเจาะ 2-6 ตัว/ราย ขึ้นอยู่กับหัตถการที่ทำผ่าตัด

อย่างไรก็ตามภาวะแทรกซ้อนขณะผ่าตัด ได้แก่ ท่อแทงเจาะรั่วและการเพิ่มความแรงดันแก๊สเกินค่ามาตรฐาน และหลังผ่าตัดมีอาการปวดไหล่ เป็นสิ่งที่ป้องกันได้ จากประสบการณ์ของผู้วิจัยที่ได้ทำงานในห้องผ่าตัดมายาวนาน จึงนำกระบวนการของการจัดการความรู้คิดค้นและพัฒนานวัตกรรมรามาดิยารักษาโรคหอบหืด เพื่อนำท่อแทงเจาะที่ชำรุดรั่วสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้อีก จึงเป็นการเพิ่มโอกาสให้ผู้ป่วยได้มีโอกาสผ่าตัดผ่านกล้องมากขึ้น เพื่อลดความไม่เท่าเทียมทางด้านสุขภาพในสังคม ทั้งนี้การเลือกใช้ท่อแทงเจาะซ้ำขึ้นกับดุลยพินิจของศัลยแพทย์⁴

และการผ่านกระบวนการทำให้ปราศจากเชื้อเพื่อนำกลับมาใช้ซ้ำต้องทำตามหลักเกณฑ์ที่เข้มงวดมีการตรวจสอบ^{6,7} เพื่อให้ผู้ป่วยปลอดภัยและทำให้ได้ต้นทุนที่มีประสิทธิภาพ^{8,9} ถึงแม้ว่าการนำเครื่องมือที่ระบุให้ใช้ครั้งเดียวนำมาผ่านกระบวนการทำให้ปราศจากเชื้อจะพบความแตกต่างระหว่างตัวใหม่กับตัวที่ผ่านกระบวนการทำให้ปราศจากเชื้อทั้งลักษณะที่มองด้วยตาและลักษณะการใช้ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงผลกระทบเรื่องปริมาณขยะมาพิจารณาด้วย¹⁰

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้รามาดิยาลายกรอบทอแทงเงาะ
2. เพื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการผ่าตัดผ่านกล้องโดยการใช้และไม่ใช้รามาดิยาลายกรอบทอแทงเงาะ
3. เพื่อลดปริมาณขยะและลดภาวะโลกร้อน

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) การวิจัยประกอบด้วย 4 ขั้นตอน¹¹ ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจสภาพปัญหาและประเมินความต้องการของผู้ใช้ รวบรวมข้อมูลและการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนาารูปแบบผลิตภัณฑ์ (รามาดิยาลายกรอบทอแทงเงาะ) เพื่อให้สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในการทำงาน โดยนำผลการศึกษาจากขั้นตอนที่ 1 มาใช้ในการกำหนดกรอบแนวคิด ขั้นตอนที่ 3 การนำรามาดิยาลายกรอบทอแทงเงาะมาทดลองใช้งาน เพื่อ

ให้เกิดความเชื่อมั่นว่ารามาดิยาลายกรอบทอแทงเงาะมีคุณภาพ ประสิทธิภาพในการใช้งานได้จริงภายใต้สภาพการณ์ที่เป็นจริง ศึกษาถึงปัญหาและอุปสรรค พร้อมทั้งประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้รามาดิยาลายกรอบทอแทงเงาะขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลในภาพรวมและปรับปรุงเพื่อขยายการใช้ผลิตภัณฑ์สู่กว้างต่อไป

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้รามาดิยาลายกรอบทอแทงเงาะกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ ศัลยแพทย์ และศัลยแพทย์ประจำบ้าน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาดิยา จำนวน 30 คน ที่ได้ใช้รามาดิยาลายกรอบทอแทงเงาะ ณ ห้องผ่าตัดศัลยศาสตร์โรงพยาบาลรามาดิยา ระหว่างเดือน มีนาคม – ธันวาคม พ.ศ. 2556

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รามาดิยาลายกรอบทอแทงเงาะได้รับอนุสิทธิบัตร เลขที่ 7378 ประดิษฐ์จากยางซิลิโคนธรรมชาติ (silicone rubber nature) สีธรรมชาติที่ไม่ทำให้เกิดปฏิกิริยาที่ไม่พึงประสงค์ต่อเนื้อเยื่อมนุษย์ จึงไม่ทำให้เกิดอาการแพ้ มีความยืดหยุ่นสูง มีความนิ่ม คงรูป คงทน สามารถทนต่อความร้อนสูงได้เป็นอย่างดี อีกทั้งเป็นวัสดุทางการแพทย์ที่ได้ผ่านการรับรองจาก US /FDA 21 CFR 177.2600 และกระบวนการผลิตได้ผ่านการรับรองจาก ISO 9001/2008 นำมาใช้ร่วมกับทอแทงเงาะที่ชำรุดแล้ว เพื่อป้องกันลมรั่วขณะผ่าตัดผ่านกล้องได้เป็นอย่างดี (รูปที่ 1)

นวัตกรรม เพื่อให้มีการผลิตและจัดจำหน่ายทั้งภายในและภายนอกคณะฯ รวมทั้งบริหารจัดการนวัตกรรมให้เข้าสู่เชิงพาณิชย์โดยบริหารจัดการด้านการคำนวณต้นทุน ค่าดำเนินการ และกำหนดราคาจำหน่ายให้กับผู้ป่วยในราคา 170 บาท/ชิ้น โดยจำหน่ายผ่านทางห้องเครื่องมือแพทย์

2. แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้รามิบัติยางครอบท่อแทงเจาะ โดยแบบสอบถามชุดนี้ ผ่านการตรวจสอบด้านความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ

จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วยอาจารย์แพทย์ อาจารย์พยาบาล และพยาบาลชำนาญการพิเศษ โดยใช้ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่สอดคล้องกันร้อยละ 80 และปรับแก้ตามข้อเสนอแนะ แบบประเมินความพึงพอใจ มีจำนวน 10 ข้อ ลักษณะคำตอบแบบประเมินใช้ Likert scale โดยแบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ จากมากที่สุดไปน้อยที่สุด แล้วนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ การแจกแจงความถี่ การหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

ระดับความพึงพอใจ		การประเมินความพึงพอใจ	
มากที่สุด	= 5	ความพึงพอใจระดับมากที่สุด	= 4.21 - 5.00
มาก	= 4	ความพึงพอใจระดับมาก	= 3.41 - 4.20
ปานกลาง	= 3	ความพึงพอใจระดับปานกลาง	= 2.61 - 3.40
น้อย	= 2	ความพึงพอใจระดับน้อย	= 1.81 - 2.60
น้อยที่สุด	= 1	ความพึงพอใจระดับน้อยที่สุดต้องปรับปรุง	= 1.00 - 1.80

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาและอนุมัติให้ดำเนินการจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามิบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล เลขที่ 2556/18 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ ศัลยแพทย์ และศัลยแพทย์ประจำบ้าน ที่ได้ใช้รามิบัติยางครอบท่อแทงเจาะในการทำหัตถการผ่าตัดผ่านกล้อง ณ ห้องผ่าตัดศัลยศาสตร์ ลงลายมือชื่อและยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย โดยผู้วิจัยได้อธิบายรายละเอียดของโครงการวิจัยตลอดจนประโยชน์ และข้อเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นต่อผู้เข้าร่วมวิจัยแล้วอย่างชัดเจน โดยไม่มีสิ่งใดปิดบังซ่อนเร้น ส่วนการเก็บข้อมูลจะเก็บเฉพาะข้อมูลที่เป็นความลับและเปิดเผยได้เฉพาะในรูปที่เป็นบทสรุปผลการวิจัย และภาพรวมทางวิชาการเท่านั้น

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

สำรวจสภาพปัญหาการจากใช้ท่อแทงเจาะใน ห้องผ่าตัดศัลยศาสตร์โรงพยาบาลรามิบัติ เพื่อ

ศึกษาลักษณะของท่อแทงเจาะพลาสติกจากการใช้ซ้ำ โดยการประเมินด้วยตาและจากคุณลักษณะการใช้ซ้ำ นับจำนวนครั้งของความเป็นไปได้ในการใช้ซ้ำ และเก็บข้อมูลในเบื้องต้นจากท่อแทงเจาะพลาสติกชนิดมีใบมีดเก็บออตโนมิติ (dilating tip trocar) ขนาด 10 มิลลิเมตรที่นำมาใช้ซ้ำ ซึ่งท่อแทงเจาะพลาสติกที่นำมาใช้ซ้ำได้ผ่านกระบวนการทำให้ปราศจากเชื้อโรค (reprocessing) ด้วยแก๊ส ethylene oxide ทั้งหมด 4 ครั้ง ระหว่างเดือนมกราคมถึงธันวาคม พ.ศ.2552 จำนวนทั้งสิ้น 120 ตัว (30 ตัว/ตัวซ้ำ) ตัวซ้ำที่ศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่ 1)การมีลมรั่ว 2)ตัวปลอกมีรอยแตกร้าว 3)ใบมีดไม่คม 4)ระบบมีดไม่ทำงาน โดยแต่ละตัวซ้ำต้องอิสระจากกัน จากนั้นนำมาออกแบบและพัฒนาเป็นนวัตกรรมรามิบัติยางครอบท่อแทงเจาะ พร้อมทั้งเก็บข้อมูลด้านการประเมินค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยผ่าตัดเจาะรูผ่านกล้องห้องผ่าตัดศัลยศาสตร์ โดยเปรียบเทียบกับราคาของท่อแทงเจาะพลาสติกตัวใหม่กับท่อแทงเจาะพลาสติกที่ซ้ำแล้วที่เข้าร่วม

กับรามิเบดิลยาลดความดันโลหิต และศึกษาความพึงพอใจของศัลยแพทย์ และศัลยแพทย์ประจำบ้านในการใช้รามิเบดิลยาลดความดันโลหิต ณ ห้องผ่าตัด ศัลยศาสตร์โรงพยาบาลรามิเบดี จำนวน 30 คน ระหว่างเดือน มีนาคม – ธันวาคม พ.ศ. 2556

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ผู้วิจัยได้มีการเก็บข้อมูลเพื่อนำมาเปรียบเทียบโดยการบันทึกสิ่งที่พบจากการใช้ท่อทางเจาะพลาสติกที่ชำรุดรั่วร่วมกับการใช้รามิเบดิลยาลดความดันโลหิต เสริม ประเมินผลในรูปร้อยละ และวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจในการใช้รามิเบดิลยาลดความดันโลหิต โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา แสดงผลในรูปค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

จากการเก็บตัวอย่างท่อทางเจาะที่ทำจากพลาสติกขนาด 10 มิลลิเมตร ชนิดมีใบมีดเก็บอ้วนโนมัตติ ระหว่างเดือนมกราคมถึงธันวาคม พ.ศ. 2552 จำนวนทั้งสิ้น 120 ตัว (30 ตัว/ตัวชี้วัด) แต่ละตัวชี้วัดอิสระจากกัน หลังจากล้างทำความสะอาด เป่าและอบให้แห้ง จากนั้นส่งไปทำให้ปราศจากเชื้อด้วยแก๊ส ethylene

ตารางที่ 1 การ Reprocessing ของ Trocar ขนาด 10 mm จำนวน 30 ตัว/ตัวชี้วัด ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม พ.ศ.2552

ชุดที่	ตัวชี้วัด	การ Reprocess ของ Trocar ขนาด 10 mm			
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4
		ตัว (%)	ตัว (%)	ตัว (%)	ตัว (%)
1	มีลมรั่ว	16/30 (53.3%)	10/14 (71.4%)	4/4 (100%)	0
2	ตัวบล็อกมีรอยแตกร้าว	1/30 (3.3%)	4/29 (13.8%)	5/25 (20.0%)	7/20 (35.0%)
3	ใบมีดไม่คม	0/30 (0%)	1/30 (3.3%)	2/29 (6.9%)	4/27 (14.8%)
4	ระบบมีดไม่ทำงาน	0/30 (0%)	0/30 (0%)	1/30 (3.3%)	2/29 (6.9%)

หมายเหตุ Trocar ที่ใช้มีขนาด 10 mm ทั้งหมด 120 ตัว

oxide ทั้งหมด 4 ครั้ง พบว่าท่อทางเจาะพลาสติกที่ผ่านขบวนการทำให้ปราศจากเชื้อ ชุดที่ 1 จำนวน 30 ตัว เมื่อผ่านขบวนการทำให้ปราศจากเชื้อ 3 ครั้ง มีลมรั่วในครั้งที่ 1-3 คิดเป็นร้อยละ 53.3, 71.4 และร้อยละ 100 ตามลำดับ ท่อทางเจาะพลาสติกที่ผ่านขบวนการทำให้ปราศจากเชื้อ ชุดที่ 2 จำนวน 30 ตัว พบว่าเมื่อผ่านขบวนการทำให้ปราศจากเชื้อ 4 ครั้ง ตัวบล็อกมีรอยแตกร้าว คิดเป็นร้อยละ 3.3, 13.8, 20.0 และร้อยละ 35.0 ตามลำดับ ในขณะที่แกนด้านในไม่พบการเสียหาย ท่อทางเจาะพลาสติกที่ผ่านขบวนการทำให้ปราศจากเชื้อ ชุดที่ 3 จำนวน 30 ตัว พบใบมีดมีความคมลดลงในครั้งที่ 2-4 คิดเป็นร้อยละ 3.3, 6.9 และร้อยละ 14.8 ตามลำดับ และท่อทางเจาะพลาสติกที่ผ่านขบวนการทำให้ปราศจากเชื้อ ชุดที่ 4 จำนวน 30 ตัว พบว่า ระบบใบมีดไม่ทำงานเมื่อผ่านขบวนการทำให้ปราศจากเชื้อในครั้งที่ 3 และ 4 คิดเป็นร้อยละ 3.3 และร้อยละ 6.9 ตามลำดับ จากข้อมูลที่ได้ปัญหาส่วนใหญ่ที่ทำให้ท่อทางเจาะพลาสติกใช้ซ้ำไม่ได้ก็คือ การมีลมรั่ว ดังนั้นจึงเป็นที่มาของการประดิษฐ์นวัตกรรมรามิเบดิลยาลดความดันโลหิตเมื่อนำมาใช้ร่วมกับท่อทางเจาะพลาสติกที่ชำรุดรั่ว สามารถช่วยให้ท่อทางเจาะพลาสติกที่รั่วใช้ซ้ำได้อีก (ตารางที่ 1)

จากการเก็บข้อมูลและนำมาเปรียบเทียบราคาระหว่างการใช้ท่อแขวงเจาะพลาสติกตัวใหม่กับการใช้ท่อแขวงเจาะพลาสติกที่ชำรุดรั่วโดยนำมาใช้ร่วมกับรามาธิบดียางครอบท่อแขวงเจาะในผู้ป่วยผ่าตัดผ่านกล้อง พบว่า หากใช้รามาธิบดียางครอบท่อแขวงเจาะร่วมกับท่อแขวงเจาะที่ชำรุดรั่ว สามารถลดค่าใช้จ่ายของ

ผู้ป่วยในการผ่าตัดได้ 8,860–26,580 บาทต่อผู้ป่วย 1 ราย (ผู้ป่วย 1 รายใช้ท่อแขวงเจาะ 2–6 ตัว) และใน 1 ปีมีผู้ป่วยที่มาผ่าตัดผ่านกล้องที่ห้องผ่าตัดศัลยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี เฉลี่ย 380 รายต่อปี ทำให้สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายให้ผู้ป่วยได้ถึง 3,366,800–10,100,400 บาทต่อปี (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบราคาระหว่างการใช้ท่อแขวงเจาะพลาสติกตัวใหม่กับการใช้ท่อแขวงเจาะพลาสติกที่ชำรุดรั่วร่วมกับรามาธิบดียางครอบท่อแขวงเจาะ

ผู้ป่วยผ่าตัดเจาะรูผ่านกล้อง ห้องผ่าตัดศัลยศาสตร์	ท่อแขวงเจาะพลาสติกตัวใหม่ ราคา 4,600 บาท/ตัว	รามาธิบดียางครอบท่อแขวงเจาะ ราคา 170 บาท/ชิ้น	ประหยัดเป็นเงิน (บาท)
ผู้ป่วยผ่าตัด 1 ราย ใช้ท่อ แขวงเจาะ จำนวน 2-6 ตัว	9,200–27,600 บาท	340–1,020 บาท	8,860–26,580 บาท/ราย
ผู้ป่วยเฉลี่ย 380 รายต่อปี (พ.ศ. 2555-2557) ใช้ท่อ แขวงเจาะ 760-2,280 ตัว/ปี	3,496,000–10,488,000 บาท	129,200–387,600 บาท	3,366,800–10,100,400 บาท/ปี

จากการประเมินความพึงพอใจของศัลยแพทย์และศัลยแพทย์ประจำบ้าน ในห้องผ่าตัดศัลยศาสตร์ที่ได้ใช้รามาธิบดียางครอบท่อแขวงเจาะจำนวน 30 คนพบว่า ศัลยแพทย์ และศัลยแพทย์ประจำบ้าน มีความพึงพอใจในการใช้รามาธิบดียางครอบท่อแขวงเจาะอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.87 ± 0.35 รายการประเมินที่ได้คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจมากที่สุด คือ สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายให้ผู้ป่วยได้,

ช่วยลดปริมาณขยะและลดภาวะโลกร้อน และเป็นวัสดุมีความปลอดภัยต่อผู้ป่วยไม่ก่อให้เกิดการแพ้ (คะแนนเฉลี่ยของความพึงพอใจเท่ากับ 4.93 ± 0.37 , 4.90 ± 0.40 และ 4.90 ± 0.31 ตามลำดับ) และการใช้รามาธิบดียางครอบท่อแขวงเจาะมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนกับผู้ป่วยอยู่ในระดับน้อยที่สุด (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.27 ± 0.69) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ระดับความพึงพอใจต่อการใช้รามาธิบดียางครอบท่อแขวงเจาะของศัลยแพทย์ ห้องผ่าตัดศัลยศาสตร์จำนวน 30 คน (เมื่อ มีนาคม-ธันวาคม 2556)

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจต่อการใช้รามาธิบดียางครอบท่อแขวงเจาะ					Mean	SD	แปลผล
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด			
1. ยางครอบท่อแขวงเจาะที่ใช้ร่วมกับท่อแขวงเจาะที่รั่วสามารถป้องกันลมรั่วออก อย่างได้ผล	24 (80.0%)	6 (20.0%)	-	-	-	4.80	0.41	มากที่สุด
2. ง่ายและสะดวกต่อการนำไปใช้	25 (83.4%)	4 (13.3%)	1 (3.3%)	-	-	4.80	0.48	มากที่สุด

ตารางที่ 3 ระดับความพึงพอใจต่อการใช้รามิเบดิลยารักษาโรคหลอดเลือดหัวใจของศัลยแพทย์ ห้องผ่าตัดศัลยกรรม
จำนวน 30 คน (เมื่อ มีนาคม-ธันวาคม 2556) (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจต่อการใช้รามิเบดิลยารักษาโรคหลอดเลือดหัวใจ					Mean	SD	แปลผล
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด			
3. วัสดุมีความปลอดภัยต่อผู้ป่วย ไม่ก่อให้เกิดการแพ้	27 (90.0%)	3 (10.0%)	-	-	-	4.90	0.31	มากที่สุด
4. ประหยัดค่าใช้จ่ายให้ผู้ป่วย	29 (97.7%)	-	1 (3.3%)	-	-	4.93	0.37	มากที่สุด
5. ช่วยลดระยะเวลาการทำผ่าตัด จากที่ไม่ต้องเสียเวลาเปลี่ยน ท่อทางใจตัวใหม่	23 (76.7%)	7 (23.3%)	-	-	-	4.77	0.43	มากที่สุด
6. เป็นวัสดุทางการแพทย์ที่มี คุณภาพได้มาตรฐาน คงทน ต่อการใช้งานและทนต่อ ความร้อน	21 (70.0%)	8 (26.7%)	1 (3.3%)	-	-	4.67	0.55	มากที่สุด
7. บรรจุภัณฑ์ได้มาตรฐาน เปิด ใช้งานสะดวก	24 (80.0%)	6 (20.0%)	-	-	-	4.80	0.41	มากที่สุด
8. ช่วยลดปริมาณขยะและ ลด ภาวะโลกร้อน	28 (93.4%)	1 (3.3%)	1 (3.3%)	-	-	4.90	0.40	มากที่สุด
9. การใช้ยางครอบมีโอกาสเกิด ภาวะแทรกซ้อนกับผู้ป่วย	-	1 (3.3%)	1 (3.3%)	3 (10.0%)	25 (80.3%)	1.27	0.69	น้อยที่สุด
10. ความพึงพอใจต่อการ ใช้ยางครอบท่อทางใจ	26 (86.7%)	4 (13.3%)	-	-	-	4.87	0.35	มากที่สุด

การอภิปรายผล

การผ่าตัดในปัจจุบันมีแนวโน้มเป็นการผ่าตัดแบบแผลเล็ก และมีการพัฒนาเป็นการผ่าตัดผ่านกล้อง การพัฒนาเทคนิคการผ่าตัดผ่านกล้องจำเป็นต้องพัฒนาควบคู่ไปกับการพัฒนาของเครื่องมือผ่าตัด การผ่าตัดผ่านกล้องต้องมีท่อทางใจ เพื่อเป็นทางผ่านของเครื่องมือขนาดยาวเข้าสู่ภายในตัวผู้ป่วย และไปยังอวัยวะเป้าหมายที่จะทำผ่าตัด ท่อทางใจมี 2 ประเภท คือท่อทางใจที่ทำจากโลหะกับท่อทางใจที่ทำจากพลาสติก ท่อทางใจที่ทำจากโลหะศัลยแพทย์ไม่นิยมใช้เนื่องจากมีน้ำหนักมากและอาจเป็นอันตราย

ต่อผู้ป่วยจากที่ไม่มีการกดบีบมีดอัตโนมัติ ดังนั้น ศัลยแพทย์จึงใช้แต่ท่อทางใจที่ทำจากพลาสติกซึ่งมีราคาค่อนข้างแพงมีราคาตัวละ 4,600 บาท และอีกทั้งยังเสี่ยงง่าย เนื่องจากบริษัทผู้ผลิตได้ออกแบบมาให้ใช้ครั้งเดียวทิ้ง (single use)

จากการเก็บตัวอย่างท่อทางใจที่ทำจากพลาสติกระหว่างเดือนมกราคมถึงธันวาคม พ.ศ.2552 จำนวนทั้งสิ้น 120 ตัว การเก็บข้อมูลหลังจากผ่านขบวนการทำให้ปราศจากเชื้อโรค พบว่าท่อทางใจที่ทำจากพลาสติกสามารถใช้ได้ถึง 5 ครั้ง ตัวท่อทางใจจึงชำรุดเสียหาย สาเหตุหลักที่ทำให้ไม่สามารถ

ใช้ท่อแทงเจาะซ้ำได้อีกคือ มีลมรั่วออกขณะใช้งาน ในทางปฏิบัติหากท่อแทงเจาะคล้ายแพทย์บอกว่า มีลมรั่ว พยาบาลจะทิ้งและเปิดท่อแทงเจาะตัวใหม่ให้ทันที ซึ่งทำให้ผู้ป่วยมีค่าใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น และคล้ายแพทย์ เสียเวลาในการเปลี่ยนท่อแทงเจาะตัวใหม่ คล้ายแพทย์ บางท่านก็อารมณ์เสีย หากนำรามิบัติยางครอบท่อ แทงเจาะมาเสริม จะช่วยให้ท่อแทงเจาะสามารถใช้ได้ ครบ 5 ครั้ง อีกทั้งรามิบัติยางครอบท่อแทงเจาะได้ถูก ผลิตขึ้นมาเพื่อป้องกันการเกิดเหตุการณ์ที่คล้ายแพทย์ ขอเพิ่มค่าแรงต้นในช่องท้องเกินค่ามาตรฐาน อันเนื่อง มาจากการประหยัดจนอาจเกิดอันตรายกับผู้ป่วย ได้ อีกทั้งยังช่วยให้ผู้ป่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการ ผ่าตัดได้มาก รวมไปถึงผู้ป่วยที่มีรายได้น้อยสามารถ เข้าถึงการผ่าตัดผ่านกล้องได้มากขึ้น จึงเป็นการช่วย ประเทศชาติประหยัด เนื่องจากท่อแทงเจาะต้องนำ เข้ามาจากต่างประเทศ และช่วยลดปริมาณขยะและ ลดภาวะโลกร้อนได้ อีกทั้งการใช้รามิบัติยางครอบ ท่อแทงเจาะมีโอกาสดึงภาวะแทรกซ้อนกับผู้ป่วย น้อยลง และอุปกรณ์เสริมในลักษณะนี้ยังไม่มีเวชภัณฑ์ ทางการแพทย์จำหน่ายในตลาด รามิบัติยางครอบ ท่อแทงเจาะจึงมีศักยภาพในเชิงพาณิชย์

การพัฒนากระบวนการวิจัยและพัฒนาใน ปัจจุบันได้เพิ่มเป็น 5 ขั้นตอน¹¹ โดยเพิ่มขั้นตอน สุดท้ายได้แก่การเผยแพร่ผลิตภัณฑ์ที่สร้างขึ้นเพื่อ ให้สาธารณชนได้รับทราบและเป็นที่ยอมรับอย่าง แพร่หลายและสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาเทคนิคการผ่าตัดผ่านกล้องจำเป็นต้องพัฒนาควบคู่ไปกับการพัฒนาของเครื่องมือผ่าตัด การนำความรู้ ประสบการณ์และเพิ่มการเรียนรู้เข้าไป จะทำให้การทำงานมีคุณค่า ผลสัมฤทธิ์ของงานสูงขึ้น การจัดการความรู้จึงเน้นความรู้ที่แนบแน่นมากับ งานประจำ นำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์

และนำกระบวนการวิจัยมาใช้ร่วมด้วย เพื่อให้ชิ้นงาน ได้รับความน่าเชื่อถือเพิ่มขึ้น ดังนั้นการพัฒนาเครื่องมือ ในห้องผ่าตัดจำเป็นต้องปรับปรุงให้เหมาะสมและใช้ง่าย ซึ่งสอดคล้องกับรามิบัติยางครอบท่อแทงเจาะที่เป็น นวัตกรรมที่มีจุดเด่น ได้แก่ สามารถแก้ปัญหาได้ตรง ประเด็น ใช้ง่าย ราคาถูก ช่วยลดค่าใช้จ่ายให้ผู้ป่วย ได้มาก คล้ายแพทย์มีความพึงพอใจ อีกทั้งช่วยให้ผู้ป่วย ที่มีรายได้น้อยเข้าถึงการผ่าตัดผ่านกล้องได้มากขึ้น ปัจจุบันรามิบัติยางครอบท่อแทงเจาะเป็นนวัตกรรม ที่เข้าสู่เชิงพาณิชย์เต็มรูปแบบ สามารถจำหน่ายให้กับ ผู้ป่วยในโรงพยาบาลรามิบัติ และต่างโรงพยาบาล ได้ในราคาถูก และผู้บริหารวางแผนจำหน่ายในภูมิภาค AEC (Asean Economic Community) ส่วนจุดด้อย ได้แก่ รามิบัติยางครอบท่อแทงเจาะเมื่อเก็บไว้นาน มากกว่า 1 ปี ความยืดหยุ่นของเนื้อยางลดลง ทำให้ ขณะใช้งานบางครั้งเกิดการฉีกขาดได้ ดังนั้นรามิบัติ ยางครอบท่อแทงเจาะยังต้องได้รับการพัฒนาหา ส่วนผสมของเนื้อยางที่เหมาะสมต่อไป

รางวัลที่ได้รับ

1. รางวัล R2R ดีเด่น กลุ่มสิ่งประดิษฐ์ในการ ประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากงานประจำสู่งานวิจัย (R2R) ครั้งที่ 6 ประจำปี พ.ศ. 2556 จากสถาบันวิจัย ระบบสาธารณสุข ณ ศูนย์ประชุมอิมแพ็ค เมืองทองธานี
2. รางวัล Dean's Innovation ในงานมหกรรม คุณภาพ (Quality Conference) ครั้งที่ 20 ประจำปี พ.ศ. 2556 จากคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามิบัติ
3. รางวัลชนะเลิศอันดับ 1 ในงานมหกรรม คุณภาพศาสตร์ วันที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2556 ในการนำเสนอผลงาน CQI ครั้งที่ 5 ประจำปี พ.ศ. 2556 จากคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามิบัติ
4. รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1 ประเภทนวัตกรรม ทางพยาบาลเพื่อสร้างเสริมสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย ในการทำงาน จากสมาคมพยาบาลแห่งประเทศไทยใน

พระราชบัญญัติสมเด็จพระศรีนครินทราบรม ราชชนนี
ประจำปี พ.ศ. 2557

5. รางวัลคิชีดีเด่น จากงานมหกรรมคิชีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 28 ประจำปี พ.ศ. 2557 จัดโดย
สมาคมส่งเสริมคุณภาพแห่งประเทศไทย กรมส่งเสริม
อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

6. รางวัลบริการภาครัฐแห่งชาติ (ก.พ.ร.) ระดับ
ดีเด่น ประเภทรางวัลนวัตกรรมบริการที่เป็นเลิศ
ประจำปี พ.ศ. 2557

เอกสารอ้างอิง

1. Keus F, de Jonge T, Gooszen HG, Buskens E, van Laarhoven CJ. Cost-minimization analysis in a blind randomized trial on small-incision versus laparoscopic cholecystectomy from a societal perspective: sick leave outweighs efforts in hospital savings. *Trials*. 2009;10:80.
2. Kelty CJ, Super PA, Stoddard CJ. The driving force in trocar insertion: a comparison between disposable and reusable trocars. *Surg Endosc*. 2000;14(11): 1045-6.
3. Nezhat FR, Silfen SL, Evans D, Nezhat C. Comparison of direct insertion of disposables and standard reusable laparoscopic trocars and previous pneumoperitoneum with veress needle. *Obstetrics & Gynecol*. 1991; 78(1):148-49.
4. Wichienpanya P. Knowledge management. Bangkok: Thunkamol Press; 2004. (in Thai)
5. Watson DI. Disposable and reusable trocars. *Endosc Surg Allied Technol*. 1995;3(2-3):140-2.
6. DesCôteaux JG, Poulin EC, Lortie M, Murray G, Gingras S. Reuse of disposable laparoscopic instruments: a study of related surgical complications. *Can J Surg*. 1995;38(6):495-500.
7. Roth K, Heeg P, Reichl R. Specific hygiene issue relating to reprocessing and reuse of single-use devices for laparoscopic surgery. *Surg Endosc*. 2002;16(7): 1091-7.
8. Manatakis DK, Georgopoulos N. Reducing the Cost of Laparoscopy: Reusable versus Disposable Laparoscopic Instruments. *Minim Invasive Surg*. 2014;2014:408171.
9. DesCôteaux JG, Tye L, Poulin EC. Reuse of disposable Laparoscopic Instruments: cost analysis. *Can J Surg*. 1996;39(2):133-9.
10. Mues AC, Haramis G, Casazza C, Okhunov Z, Badani KK, Landman J. Prospective randomized single-blinded in vitro and ex vivo evaluation of new and reprocessed laparoscopic trocars. *J Am Coll Surg*. 2010;211(6): 738-43.
11. Semakhun C. Research and Development: R & D. *Journal of Science*. 2009;10(1):97-104. (in Thai)

Development and Assessment of the Ramathibodi Trocar Cap as a Prevention of Air Leak during Laparoscopic Surgery*

Nicha Piyasoontrawong, B.Sc. (Nursing), M.A.**

Natch Khumchaiyo, B.Sc. (Nursing)***

Punyanuch Chulnoul, B.Sc. (Nursing), M.Sc.****

Pongsatorn Tangtawee, M.D. (Surgery)*****

Suwitchra Theplawan, M.Sc. (Nutrition)*****

Abstract: Objective: To study patients' satisfaction with the Ramathibodi Trocar Cap and to compare the cost of laparoscopic surgery with and without using the Ramathibodi Trocar Cap.

Design: Research and development.

Implementation: This study was conducted in 4 stages: stage 1 for a survey of problems and assessment of patient's needs; stage 2 for designing and developing the Ramathibodi Trocar Cap for a surgical process; stage 3 for test-implementing the Ramathibodi Trocar Cap in real situations, studying its problems and obstacles, and evaluating the patients' satisfaction; and stage 4 for an overall assessment and improvement.

The sample used in this study consisted of a total of 30 Ramathibodi Hospital Surgical Operating Room surgeons and resident surgeons who had used the Ramathibodi Trocar Cap from March to December 2013. Data were collected using a Ramathibodi Trocar Cap satisfaction assessment form and analysed based on mean and standard deviation.

Results: The Ramathibodi Trocar Cap was an innovation that prevented air leak during laparoscopic surgery. The subjects rated this trocar cap as being most satisfactory ($M = 4.87 \pm$, $SD 0.35$). It was also found that the use of this trocar cap saved between THB 8,860 and 26,580 in operating cost, a factor that provides more patients with affordable access to laparoscopic surgery.

Recommendations: It is suggested that the public be provided more information on the Ramathibodi Trocar Cap service and that this innovation be improved for greater durability.

Thai Journal of Nursing Council 2016; 31(2) 41-51

Keywords: Ramathibodi Trocar Cap; laparoscopic surgery; satisfaction; cost-efficiency

* This innovation has granted minipatent # 7378

**Corresponding Author, Expert Nurse, Division of Perioperative Nursing, Department of Nursing, Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, Mahidol University E-mail: nicha1943@yahoo.com

***Registered Nurse, Division of Perioperative Nursing, Department of Nursing, Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, Mahidol University

****Professional Nurse, Division of Perioperative Nursing, Department of Nursing, Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, Mahidol University

*****Surgeon, Department of Surgery, Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, Mahidol University

*****Research Technical Officer, Research center, Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, Mahidol University