

สิ่งประดิษฐ์ (F-QF-002)

การเผยแพร่ผลงานในทุก รูปแบบ ☒ อนุญาต ☐ ไม่อนุญาต	สถานภาพกลุ่ม ☒ เริ่มกิจกรรมครั้งแรก ☐ กลุ่มกิจกรรมต่อยอด เรื่องที่...../ขยายผล ☐ ผลงานเรื่องนี้เคยส่งประกวด และที่ได้รับรางวัลมาแล้ว จาก.....
ประเภทกิจกรรมพัฒนาคุณภาพงาน ☒ CQI ☐ CQI → R2R (ระบุ ประเภทของโครงการวิจัย) ☐ ระบบบริการสุขภาพ ☐ งานสนับสนุนบริการสุขภาพ ☐ การสร้างเสริมสุขภาพ ☐ การศึกษา ☐ วิทยาศาสตร์ทางการแพทย์และเครื่องมือทางการแพทย์ ☐ งานบริหารและธุรการ ☐ อื่นๆ.....	

สรุปปัญหาเชื่อมโยงสอดคล้องกับข้อใด		
ด้านคลินิก (Clinical)	☐ Safe Surgery ☒ Infection Control ☐ Medication Safety ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ).....	☒ Patient Care Process ☐ Line , Tube & Catheter ☐ Emergency Response
ด้านสนับสนุน (Non Clinical)	☐ ความปลอดภัย [Safety] ☐ ต้นทุน / ความคุ้มค่า [Cost]	☐ คุณภาพ / สิ่งสูญเปล่า [Quality (waste)*] ☒ ครอบคลุมการทำงาน / การส่งมอบ [Delivery]

หน้า 1 / 9

ส่วนที่ 2

ข้อเรื่อง / โครงการ นวัตกรรม “ถุงกรองเนื้อ”

รายละเอียดเกี่ยวกับการประดิษฐ์คิดค้นผลงาน

จุดเริ่มต้นหรือที่มาของการประดิษฐ์คิดค้นของสิ่งประดิษฐ์/นวัตกรรม

- | | |
|---|--|
| ☐ ทำซ้ำในสิ่งที่ผู้อื่นทำมาก่อนโดยไม่ดัดแปลง | ☐ ดัดแปลงสิ่งที่มีผู้ทำมาก่อน |
| ☐ พัฒนาต่อยอดสิ่งประดิษฐ์ | ☒ คิดค้นเป็นครั้งแรกในขณะนี้ |

1. กรอบแนวคิดหรือสิ่งประดิษฐ์ต้นแบบที่นำมาดัดแปลง ในการประดิษฐ์คิดค้นผลงาน

1.1 แนวคิดการประดิษฐ์คิดค้น (ต้นแบบความคิดการประดิษฐ์มาจากสิ่งใดหรือเรื่องใด)

การควบคุมลูกด้วยเครื่องมือสุญญากาศ เป็นหัตถการทางสูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา โดยมีข้อบ่งชี้เพื่อยุติการตั้งครรภ์เพื่อการรักษาในผู้ป่วยที่มีเลือดออกจากโพรงมดลูกปริมาณมาก ภาวะแท้งไม่ครบ(Incomplete abortion)หรือแท้งค้าง (Missed abortion) การตั้งครรภ์ไข่ปลาอุก (Molar pregnancy) มีชิ้นส่วนของรกหรือถุงการตั้งครรภ์ตกค้างหลังคลอด จากสถิติห้องผ่าตัดสูติศาสตร์นรีเวชวิทยา โรงพยาบาลรามารับผิดับในปี 2560-2562 พบหัตถการการควบคุมลูกด้วยเครื่องมือสุญญากาศจำนวน 380ม 300 และ 324 รายตามลำดับ ซึ่งหัตถการการควบคุมลูกสุญญากาศมี 2 ชนิด คือ เครื่องดูดมือถือ (Manual Vacuum Aspiration - MVA) และเครื่องดูดไฟฟ้า (Electric Vacuum Aspiration - EVA)² ซึ่งไม่ว่าจะใช้วิธีใดชิ้นเนื้อที่ได้หลังการทำหัตถการจะต้องมีการส่งตรวจทางพยาธิวิทยาเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของโรคและแนวทางการรักษาต่อไป ซึ่งปัญหาที่พบคือ การใช้เครื่องดูดไฟฟ้าผู้ปฏิบัติงานใช้วิธีการเขี่ยเนื้อจากกระบอกสุญญากาศลงสู่ผ้าก๊อชที่เตรียมไว้ ทำให้ชิ้นเนื้อบางส่วนกระเด็นหายบางส่วนออกนอกผ้าก๊อชที่เตรียมไว้ไหลลงสู่ท่อประป่าน้ำทิ้งและยังเกิดการปนเปื้อนเลือดและสารคัดหลั่งของผู้ป่วยสู่ผู้ปฏิบัติงาน จากปัญหาดังกล่าวทีมผู้ประดิษฐ์จึงมีแนวคิดร่วมกันในการประดิษฐ์นวัตกรรม “ถุงกรองเนื้อ” เพื่อแก้ไขปัญหา

1.2 ข้อด้อยหรือข้อบกพร่องของผลงาน/ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ใน ปัจจุบันนั้นมีอะไรบ้าง

- 1) ไม่มีถุงแยกกรองชิ้นเนื้อโดยเฉพาะ ทำให้ผู้ปฏิบัติงานต้องทำการแยกชิ้นเนื้อออกจากเลือดและสารคัดหลั่งของผู้ป่วยเองเพื่อส่งตรวจทางพยาธิวิทยา
- 2) ผู้ปฏิบัติงานมีความยุ่งยากในการเก็บชิ้นเนื้อเพื่อส่งตรวจ โดยต้องหาผ้าก๊อชมาเป็นตัวกรองชิ้นเนื้อและต้องใช้ความระมัดระวังไม่ให้ชิ้นเนื้อกระเด็นออกนอกส่วนที่เตรียมไว้
- 3) มีโอกาสเกิดการสูญหายของชิ้นเนื้อในระหว่างการกรองแยกชิ้นเนื้อ บางส่วนมีการกระเด็นหาย บางส่วนไหลลงท่อประป่าน้ำทิ้ง ซึ่งอาจส่งผลต่อการวินิจฉัยโรคและแนวทางการรักษาโรคของผู้ป่วย
- 4) ผู้ปฏิบัติงานมีการปนเปื้อนเลือดและสารคัดหลั่งของผู้ป่วย

1.3 จุดเด่น ข้อดีกว่าของสิ่งประดิษฐ์ของท่าน เมื่อเทียบกับ ผลงานหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้กันในปัจจุบันคือ

- 1) นวัตกรรมถุงกรองเนื้อ ถูกออกแบบให้ติดตั้งได้ในกระบอกสุญญากาศ โดยสามารถกรองแยกชิ้นเนื้อออกจากเลือดและสารคัดหลั่งของผู้ป่วยได้ทันทีขณะทำหัตถการ ทำให้เพิ่มความสะดวกในการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน
- 2) ออกแบบให้ใช้งานง่ายไม่ยุ่งยาก ทั้งในแง่ของการติดตั้งถุงกรองเนื้อ และการเก็บชิ้นเนื้อในถุงเพื่อส่งตรวจ
- 3) ไม่มีการสูญหายของชิ้นเนื้อ เนื่องจากชิ้นเนื้อไหลลงถุงกรองเนื้อในระหว่างทำหัตถการทั้งหมด ผู้ปฏิบัติงานจึงไม่จำเป็นต้องมีการเทกระบอกสุญญากาศเพื่อกรองแยกชิ้นเนื้อส่งตรวจ
- 4) ลดระยะเวลาในการเก็บชิ้นเนื้อลงขวดเพื่อส่งตรวจทางพยาธิวิทยา
- 5) ผู้ปฏิบัติงานไม่ปนเปื้อนเลือดและสารคัดหลั่งของผู้ป่วย

1.4 ความรู้ที่ใช้ หรือองค์ความรู้ที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้นผลงาน

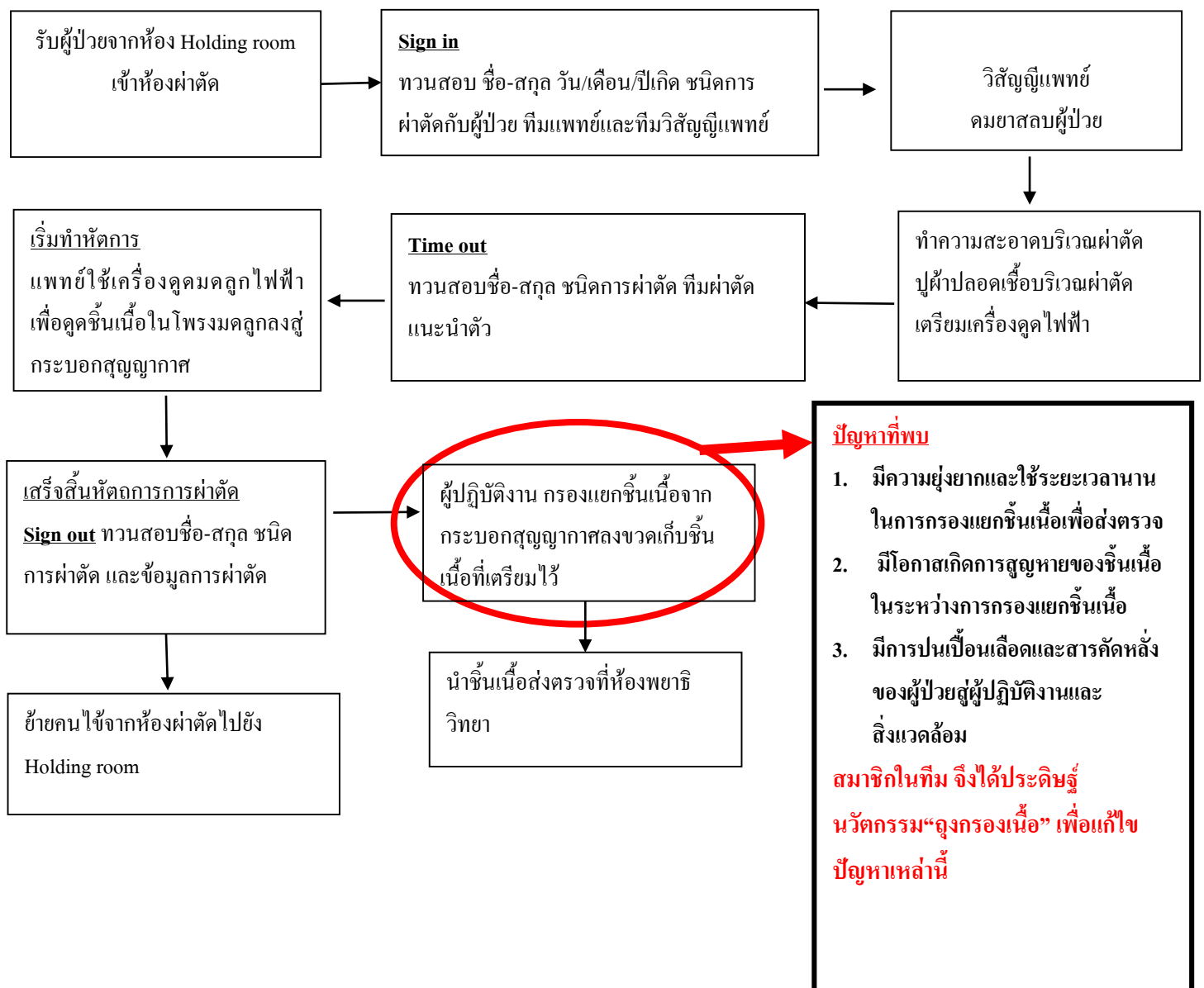
1) ใช้องค์ความรู้ด้านมาตรฐานการส่งตรวจทางพยาธิวิทยา คือ ชิ้นเนื้อทุกชิ้นที่นำออกจากร่างกายมนุษย์โดยผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรมต้องส่งตรวจทางพยาธิวิทยาทุกชิ้น ชิ้นเนื้อที่นำออกจากร่างกายผู้ป่วยในคราวเดียวกันต้องส่งชิ้นเนื้อตรวจทั้งหมด การแบ่งแยกเป็นหลายส่วนอาจทำให้เกิดปัญหาในการวินิจฉัย และความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับผู้ป่วย เพราะชิ้นเนื้อแต่ละส่วนอาจมีพยาธิสภาพที่แตกต่างกัน

ในกรณีแพทย์ผู้ส่งตรวจแบ่งแยกชิ้นเนื้อก่อนส่งตรวจหรือละลายไม่สนใจส่งตรวจ แพทย์ผู้นั้นต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายจากการกระทำดังกล่าว³

2) ใช้องค์ความรู้ด้านการกรองในอุตสาหกรรมอาหารเพื่อ แยกอนุภาคของแข็งหรือของเหลวไปใช้ประโยชน์หรือนำไปเพิ่มมูลค่าต่อไป เช่น การกรองน้ำผลไม้ การกรองน้ำตาล การกรองไวน์ และการกรองน้ำเต้าหู้

ทีมผู้ประดิษฐ์จึงใช้องค์ความรู้ที่มีในสาขาวิชาชีพผสานกับองค์ความรู้นอกสาขาวิชาชีพ ทำให้ได้นวัตกรรม “ถุงกรองเนื้อ” ที่มีคุณสมบัติในการกรองชิ้นเนื้อออกจากเลือดและสารคัดหลั่ง และได้รับความครบถ้วนในการเก็บชิ้นเนื้อส่งตรวจ

1.5 กระบวนการทำงานของหน่วยงาน (Workflow)



1.6 วัตถุประสงค์การประดิษฐ์คิดค้นผลงาน

- 1) ชิ้นเนื้อที่ออกจากตัวผู้ป่วยได้รับการส่งตรวจทางพยาธิวิทยาทั้งหมด
- 2) เพื่อลดระยะเวลาในการปฏิบัติงานให้สั้นลง เพิ่มความสะดวกให้กับผู้ปฏิบัติงาน
- 3) เพื่อลดการปนเปื้อนและแพร่กระจายเชื้อโรคจากการสัมผัสเลือดและสารคัดหลั่งของผู้ป่วย
- 4) เพื่อเพิ่มความพึงพอใจต่อผู้ปฏิบัติงาน

2.งบประมาณที่ใช้ในการประดิษฐ์ และความคุ้มค่าของสิ่งประดิษฐ์

นวัตกรรม 1 ชิ้น มีต้นทุนการประดิษฐ์รวม 3 บาท ประกอบไปด้วย แผ่นกรองอาหารคา 2.5 บ., เชือกสำหรับร้อยปากถุงราคา 0.5 บ. โดยความคุ้มค่าของสิ่งประดิษฐ์นี้คือ

- 1) คุ้มค่ากับผู้ป่วยในเรื่องความครบถ้วนของชิ้นเนื้อที่ส่งตรวจ ซึ่งหากมีการสูญหายของชิ้นเนื้อ อาจส่งผลต่อการวินิจฉัยโรคและแนวทางการรักษาโรคของผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยต้องเข้ารับการรักษาอีกครั้ง หรือได้รับการรักษาที่ผิดพลาด ซึ่งจะเป็นการเพิ่มภาระค่าใช้จ่ายให้กับผู้ป่วย
- 2) คุ้มค่าในด้านลดขั้นตอนการทำงานลง โดยทำให้ใช้เวลาลดลง 5-10 นาทีในขั้นตอนการเก็บชิ้นเนื้อ
- 3) คุ้มค่าในด้านลดการปนเปื้อนเลือดและสารคัดหลั่งของผู้ป่วยสู่ผู้ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อมภายในห้องผ่าตัด ส่วนนี้จะเป็นการลดภาระค่าใช้จ่ายของรพ.ลงในการใช้อุปกรณ์และน้ำยาทำความสะอาดสิ่งแวดล้อม

3.ระยะเวลา และขั้นตอนการพัฒนา (วิธี/ขั้นตอนที่ใช้ในการประดิษฐ์ผลงาน)

ระยะเวลาในการพัฒนา ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึง วันที่ 31 มีนาคม พ.ศ. 2563

โดยมีกระบวนการทำ PDCA 2 ครั้ง ดังตารางต่อไปนี้

กิจกรรม	ระยะเวลาดำเนินการ						ผู้รับผิดชอบ
	ต.ค. 2562	พ.ย. 2562	ธ.ค. 2562	ม.ค. 2563	ก.พ. 2563	มี.ค. 2563	
1. ระบุปัญหา รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์กำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหา (Plan 1)	←→						น.ส.อรนุช อินทะสระโร น.ส. ธนกรณ์ กฤตสุวรรณ
2. ออกแบบ และจัดทำนวัตกรรม (Do 1)	←→						
3. ทดลองใช้นวัตกรรม (Do 1)		←→					
4. ประเมินผลการใช้งานรูปแบบที่ 1 (Check+Act 1)		←→					
5. ระบุปัญหา รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์กำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหา (Plan 2)			←→				
6. ออกแบบ และปรับปรุงนวัตกรรม (Do 2)			←→				
7. ทดลองใช้นวัตกรรม (Do 2)				←→			
8. ประเมินผลการใช้งานรูปแบบที่ 2 (Check+Act 2)				←→			
9. ติดตามผลการใช้งานและสรุปผล				←→			

ขั้นตอนที่ใช้ในการประดิษฐ์

วัสดุ/อุปกรณ์ (เอกสารแนบ รูปที่ 1) ถุงกรองอาหารคา 13 x 18 cm., เชือกสีขาว 1 ม้วน, กรรไกร, เข็มร้อย, ไม้บรรทัด

ขั้นตอนการประดิษฐ์

- 1) ตัดแบ่งความยาวเชือกให้ได้ขนาด 55 cm. ร้อยเชือกเข้ากับเข็มร้อย (เอกสารแนบ รูปที่ 2)
- 2) นำเข็มสอดเข้าบริเวณปากถุงกรองอาหารคาให้รอบปากถุง โดยเหลือปลายเชือกให้โผล่พ้นขอบปากถุงกรองอาหารคา ทั้ง 2 ด้าน (เอกสารแนบ รูปที่ 3)
- 3) ทำปมเชือกที่ปลายทั้งสองด้าน เพื่อป้องกันการหลุดของเส้นเชือกออกจากปากถุง (เอกสารแนบ รูปที่ 4)

วิธีการใช้งาน

- 1) เปิดฝาเครื่องดูดมดลูกสุญญากาศ นำถุงกรองเนื้อครอบบริเวณท้องภายในเครื่องดูดมดลูกสุญญากาศ (เอกสารแนบ รูปที่ 5)
- 2) รูดสายของเชือกให้รัดแน่นบริเวณท้อง ปิดฝาเครื่องดูดมดลูกสุญญากาศโดยนำปลายเชือกไว้บริเวณด้านนอกขวดดูดมดลูกสุญญากาศ (เอกสารแนบ รูปที่ 6)
- 3) เปิดเครื่องดูดมดลูกสุญญากาศเพื่อทดสอบการทำงาน และต่อสาย suction ที่เชื่อมกับผู้ป่วยเข้ากับเครื่องดูดมดลูกสุญญากาศ (เอกสารแนบรูปที่ 7)

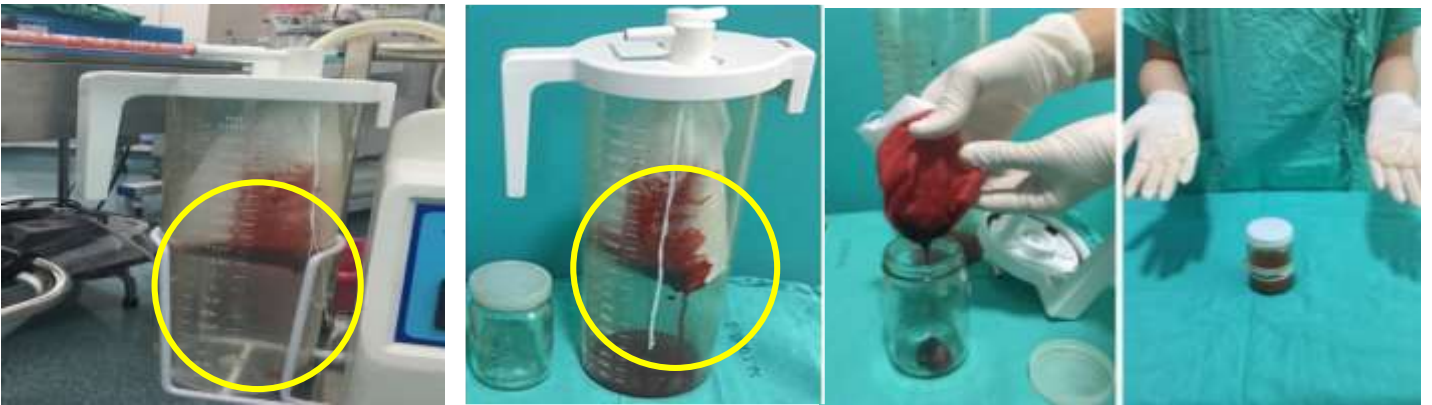
4. สภาพการปฏิบัติงานก่อนและหลังการนำสิ่งประดิษฐ์/นวัตกรรมไปใช้

สภาพก่อนการใช้นวัตกรรม



ปัญหาที่พบ: มีความยุ่งยากในการเก็บชิ้นเนื้อ โดยผู้ปฏิบัติงานต้องทำการกรองแยกชิ้นเนื้อที่อยู่ในกระบอกสุญญากาศด้วยการเทกระบอกลงบนผ้าก๊อช ทำให้มีการกระเด็นของชิ้นเนื้อ เลือดและสารคัดหลั่งสู่ผู้ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อมภายในห้องผ่าตัด ชิ้นเนื้อบางส่วนกระเด็นหายไประหว่างการกรอง ทำให้ขาดความครบถ้วนของชิ้นเนื้อที่ออกจากตัวผู้ป่วยเพื่อส่งตรวจ

สภาพหลังใช้นวัตกรรม



ก่อนการปรับปรุง (PDCA1): ใช้ผ้า ลามิเนตในการทำถุงกรองเนื้อ แต่ไม่สามารถแยกชิ้นเนื้อและเลือดออกจากกันได้

นวัตกรรมปัจจุบัน(PDCA2) : ใช้ถุงกรองชาแทนผ้าลามิเนตในการทำถุงกรองเนื้อ ทำให้สามารถแยกชิ้นเนื้อออกจากเลือดได้ โดยผู้ปฏิบัติงานไม่มีการปนเปื้อนเลือดและสารคัดหลั่ง

หลังใช้นวัตกรรม : ชิ้นเนื้อที่ออกจากตัวผู้ป่วยทั้งหมดอยู่ในถุงกรองเนื้อ ทำให้ไม่มีการสูญหายของชิ้นเนื้อ ผู้ปฏิบัติงานมีความสะดวกสบายในการปฏิบัติงาน ลดระยะเวลาในการเก็บชิ้นเนื้อได้ 5-10 นาที ไม่มีการปนเปื้อนเลือดและสารคัดหลั่งสู่ผู้ป่วยสู่ผู้ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อม ผู้ปฏิบัติงานมีความพึงพอใจหลังการใช้งานถุงกรองเนื้อ

5. ผลที่คาดว่าจะได้ รับเมื่อเสร็จสิ้นโครงการ / ผลจากการนำสิ่งประดิษฐ์ไปปรับใช้

ผลจากการใช้งานถุงกรองเนื้อพบว่า เกิดประโยชน์กับทั้งผู้ปฏิบัติงานในด้านลดระยะเวลาการทำงาน ลดการปนเปื้อนเลือดและสารคัดหลั่ง และยังเกิดประโยชน์กับผู้เข้ารับบริการการผ่าตัดในด้านการวินิจฉัยและรักษาโรคจากความครบถ้วนในการเก็บชิ้นเนื้อส่งตรวจ อีกทั้งถุงกรองเนื้อ มีขั้นตอนและรูปแบบการใช้งานง่าย ตั้งแต่มีการนำถุงกรองเนื้อมาใช้งาน(ม.ค.-มิ.ค.63) ไม่พบปัญหาการสูญหายของชิ้นเนื้อเกิดขึ้นอีกจนถึงปัจจุบัน

6.ตัวชี้วัดความสำเร็จของสิ่งประดิษฐ์ / นวัตกรรม

ตัวชี้วัด	เป้าหมาย	ผลดำเนินการ (เดือน/ ปี)		
		ก่อน ดำเนินการ (ต.ค.-ธ.ค.62)	หลัง	
			ครั้งที่1 (พ.ย.- ธ.ค.62)	ครั้งที่2 (ม.ค.- มี.ค.63)
1. อัตราความครบถ้วนในการเก็บชิ้นเนื้อเพื่อส่งตรวจ (%)	100	90	100	100
2.ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บชิ้นเนื้อส่งตรวจ (นาท)	< 5	15	5	2
3.อัตราการปนเปื้อนเลือดและสารคัดหลั่งของผู้ปฏิบัติงานและ สิ่งแวดล้อม (%)	<10	90	10	5
4. อัตราความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงาน (%)	>90	50	80	98

7. การเรียนรู้ที่ได้รับจากการทำโครงการและการขยายผล

ได้เรียนรู้ความสำคัญในการส่งตรวจชิ้นเนื้อของผู้ป่วย ที่ต้องการความครบถ้วนเพื่อใช้ในการวินิจฉัยและรักษาโรค จึงได้นำมาคิดวิเคราะห์โดยอาศัยองค์ความรู้ด้านการส่งตรวจทางสัลยพยาธิมาคิดค้นรูปแบบนวัตกรรม โดยปัญหาที่พบคือ ยังไม่สามารถแยกชิ้นเนื้อออกจากเลือดและสารคัดหลั่งได้ จึงใช้องค์ความรู้อุตสาหกรรมอาหารมาปรับใช้ร่วมด้วย โดยได้ความร่วมมือจากผู้ปฏิบัติงานจนทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ในครั้งนี้ และหวังขยายผลให้มีการเผยแพร่สู่หน่วยงานอื่นใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพงานต่อไป

8. การควบคุม/ติดตาม/ประเมินผล/การป้องกันปัญหาเกิดซ้ำ

ติดตามประเมินผลต่อเนื่องไปอีก 6-12 เดือน ควบคุมการประดิษฐ์ให้ได้มาตรฐานตามขั้นตอน ประเมินและใช้ตัวชี้วัดรูปแบบเดิมดังตาราง ตัวชี้วัดความสำเร็จข้างต้น เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาซ้ำ โดยหากมีอัตราลดลงจากเป้าหมายเดิม ให้พิจารณาเพื่อปรับปรุงและประเมินการใช้งาน นวัตกรรมอุปกรณ์เนื้อใหม่อีกครั้ง

9. โครงการ/กิจกรรม/โอกาสพัฒนาในครั้งต่อไป

นวัตกรรมอุปกรณ์เนื้อ จะมีการปรับปรุงรูปแบบโดยจะทดลองใช้วัสดุชนิดอื่น และปรับปรุงขั้นตอนการใช้งานให้สะดวกขึ้นโดยมีระยะเวลาเป็นตัวชี้วัด และจะทดลองใช้ โดยอาจใช้ระยะเวลาดำเนินการประมาณ 6-8 เดือนโดยทีมผู้ประดิษฐ์ จะทดลองใช้ในและนอกหน่วยงานเพื่อปรับปรุงคุณภาพต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- 1.ภัทรา ปฐมรังษิงกุล. (2560). การกรอง. ใน การกรองในวิศวกรรมกระบวนการแปรรูปอาหาร(น. 3-4). เชียงใหม่: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ศูนย์บริหารงานวิจัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- 2.มนัสวี มะโนปัญญา และ สุจินันท์ นันทาภิวัฒน์. (2557). *หัตถการพื้นฐานทางนรีเวช (Basic Gynecologic Procedures)*. สืบค้น 12 ตุลาคม 2562, จาก https://w1.med.cmu.ac.th/obgyn/index.php?option=com_content&view=article&id=1050:basic-gynecologic-procedures&catid=45:topic-review&Itemid=561
- 3.หน่วยพยาธิวิทยาคลินิก ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร. (ม.ป.ป.). *การส่งตรวจชิ้นเนื้อทางสัลยพยาธิ*. สืบค้น12 ตุลาคม 2562, จาก <http://www.med.nu.ac.th/pathology/diagnosis/seven.php>

เอกสารแนบ

วัสดุอุปกรณ์

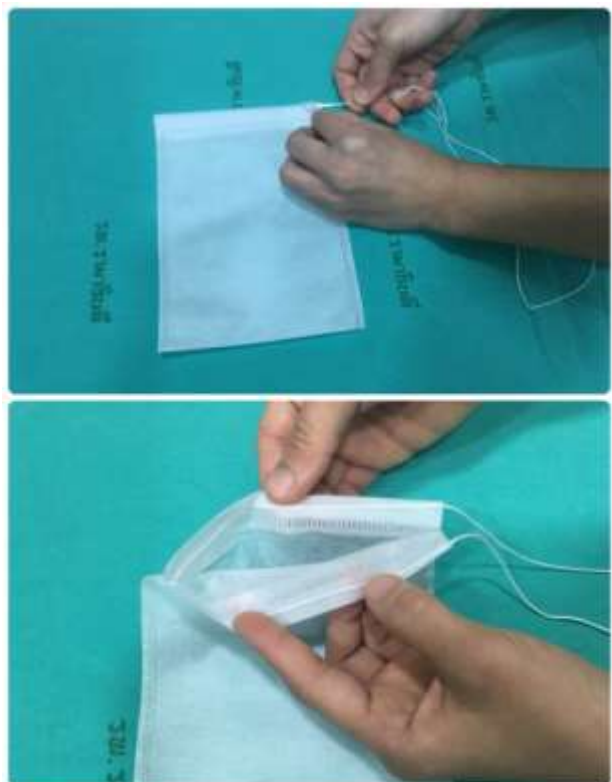


รูปที่ 1 อุปกรณ์ทั้งหมด

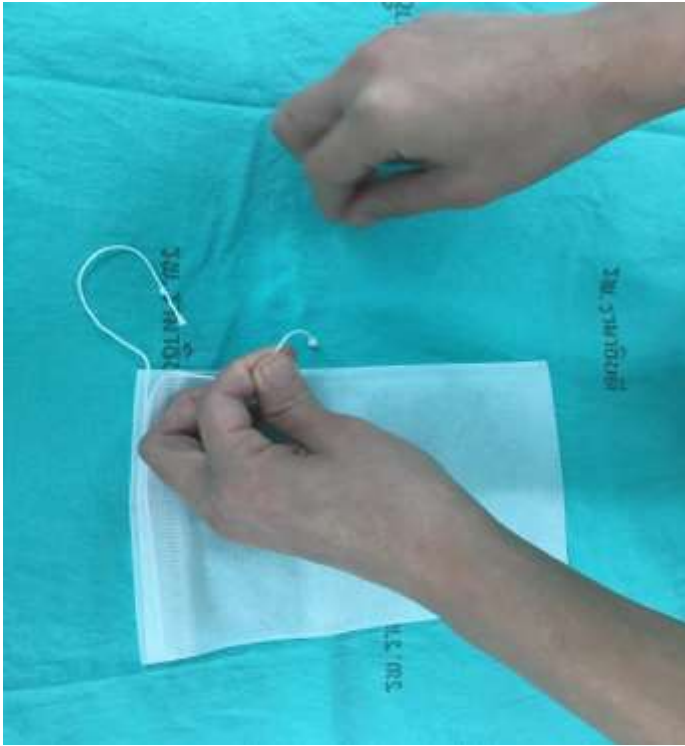
ขั้นตอนการประดิษฐ์



รูปที่ 2 ตัดเชือกให้ได้ขนาด 55 cm. และร้อยเชือกเข้ากับเข็มร้อย



รูปที่ 3 สอดเข็มเข้าบริเวณปากถุงให้รอบ เหลือปลายเชือกโผล่พ้นขอบปากถุง ทั้ง 2 ด้าน



รูปที่ 4 ทำปมเชือกที่ปลายทั้งสองด้าน

วิธีการใช้งาน



รูปที่ 6 เปิดฝาเครื่อง นำถุงกรองเนื้อกรอบบริเวณท่อ

รูปที่ 7 รูดสายของเชือกให้รัดแน่นบริเวณท่อ ปิดฝาเครื่อง โดย
นำปลายเชือกไว้ด้านนอกขวด



รูปที่ 8 เปิดเครื่องเพื่อทดสอบการทำงาน แล้วต่อสาย suction ที่เชื่อมกับ
ผู้ป่วยเข้ากับเครื่อง