



แบบฟอร์ม 2

แบบเสนอผลงานกิจกรรมพัฒนาคุณภาพงาน ด้านสิ่งประดิษฐ์ (Invention) และนวัตกรรม (Innovation) (F-QF-002)

ส่วนที่ 1 (เพื่อประโยชน์ของท่าน กรุณากรอกข้อมูลให้
ครบถ้วน)

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

5.สาขาวิชาชีพที่
เกี่ยวข้อง (แพทย์
พยาบาล IT ฯลฯ)

สำหรับงานพัฒนา
คุณภาพงาน

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

ส่วนที่ 2 ขอให้พิจารณา “คู่มือการเขียนผลงานกิจกรรมพัฒนาคุณภาพงาน” อย่างละเอียดเพื่อประโยชน์ต่อเจ้าของผลงาน

ชื่อเรื่อง / โครงการ keep warm ขา พาให้อบอุ่น

รายละเอียดเกี่ยวกับการประดิษฐ์คิดค้นผลงาน

การผ่าตัดจัดกระดูกต้นขาส่วนต้นให้เข้าที่ร่วมกับการใช้เหล็กแกนตาม Closed Reduction with Proximal Femoral Nail Anti rotation (CR with PFNA) คือ การผ่าตัดจัดกระดูกที่หักให้กลับสู่รูปร่างเดิมโดยประหมื่นจากรูปร่างภายนอก เป็นการจัดกระดูกให้เข้าที่แบบไม่เปิดแผลบริเวณกระดูกที่หัก แต่ใช้วิธีเปิดช่องทางให้แกนโลหะสอดเข้าไปในกระดูกต้นขาส่วนต้นได้ ร่วมกับใช้เตียงสำหรับจัดกระดูกต้นขาส่วนต้นให้เข้าที่ (fracture table) ช่วยในการขยับ/ดึง/หมุนกระดูกส่วนที่หัก ทำให้ใช้ในการผ่าตัดคือท่านอนหงายบนเตียงถอดส่วนประกอบของเตียงออกหรือเตียง fracture table ครึ่งล่างของเตียงจึงไม่มีอุปกรณ์เตียงเหลืออยู่แม้แต่ชิ้นเดียว ทำให้ส่วนล่างร่างกายผู้ป่วยสัมผัสกับอากาศที่หนาวตลอดการผ่าตัดมีโอกาสเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ (hypothermia) ได้ สังเกตพบว่าผู้ป่วยจะมีการหนาวสั่น (shivering) ภายหลังจากการผ่าตัด แม้ผู้ป่วยจะได้รับความอบอุ่นจากผ้าห่มลมร้อน (bair hugger) (ห่ม/คลุมได้เฉพาะบริเวณลำตัว) แล้วก็ตามแต่ก็ยังมีผู้ป่วยบางรายที่มีอาการหนาวสั่นไม่มากนักน้อย ผู้ประดิษฐ์ได้ตระหนักเห็นความสำคัญจึงประดิษฐ์ผ้าห่มคลุมขาข้างที่ไม่ได้ผ่าตัดขึ้นเพื่อคลุมส่วนขาที่ผ้าห่มลมร้อนไม่สามารถห่ม/คลุมได้ไม่ทั่วถึง เป็นการช่วยรักษาอุณหภูมิร่างกายให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ (36.5-37.4 °C) ตลอดการผ่าตัด ช่วยป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำในขณะผ่าตัดและหลังผ่าตัดในห้องพักฟื้นได้

จุดเริ่มต้นหรือที่มาของการประดิษฐ์คิดค้นของสิ่งประดิษฐ์/นวัตกรรม (ให้อธิบายรายละเอียดให้มากที่สุด)

- | | |
|---|--|
| ☐ ทำซ้ำในสิ่งที่ผู้อื่นทำมาก่อนโดยไม่ดัดแปลง | ☐ ดัดแปลงสิ่งที่มีผู้ทำมาก่อน |
| ☐ พัฒนาต่อยอดสิ่งประดิษฐ์ | ☒ คิดค้นเป็นครั้งแรกในคณะฯ |

1. กรอบแนวคิด/สิ่งประดิษฐ์ต้นแบบที่นำมาดัดแปลง ในการประดิษฐ์คิดค้นผลงาน (15)

1.1 กรอบแนวคิดและวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์

กรอบแนวคิด ในการจัดทำ keep warm ขา พาให้อบอุ่น เกิดจากปัญหาภายหลังจากการผ่าตัดจัดกระดูกต้นขาส่วนต้นให้เข้าที่ร่วมกับการใช้เหล็กแกนตามผู้ป่วยมีอาการหนาวสั่น (shivering) แม้มีการห่มลมร้อน (bair hugger) แต่ผู้ป่วยยังมีอาการหนาวสั่นไม่มากนักน้อย โดยนำความรู้ด้านปัจจัยที่มีผลต่อภาวะอุณหภูมิในร่างกายผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดมาใช้ในการทำสิ่งประดิษฐ์ พบว่ามีปัจจัยที่สำคัญ 3 ประการคือ 1. ปัจจัยภายนอก คือ อุณหภูมิห้องผ่าตัด ปกติอุณหภูมิห้องผ่าตัดและความชื้นสัมพัทธ์จะอยู่ในช่วง 20-24.4 °C และ 40-60 % ตามลำดับ ซึ่งเหมาะสำหรับการทำงานในห้องผ่าตัดสำหรับป้องกันไม่ให้เกิดการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย ถ้าห้องผ่าตัดมีอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ต่ำผู้ป่วยจะสูญเสียความร้อนได้² 2. ปัจจัยจากการผ่าตัด การเปิดเผยพื้นที่ผิวร่างกาย ความจำเป็นในการถอดอุปกรณ์เตียงส่วนล่างออก รวมถึงการสูญเสียเลือดจะทำให้สูญเสียความร้อนจากร่างกาย 3. ปัจจัยด้านอายุ ผู้สูงอายุจะมีการสร้างความร้อนจากเมตาบอลิซึมลดลง โดยเริ่มลดลงตั้งแต่อายุ 65 ปี จะลดลงอย่างมากเมื่ออายุมากกว่า 80 ปี จึงเสี่ยงต่อภาวะอุณหภูมิต่ำ³

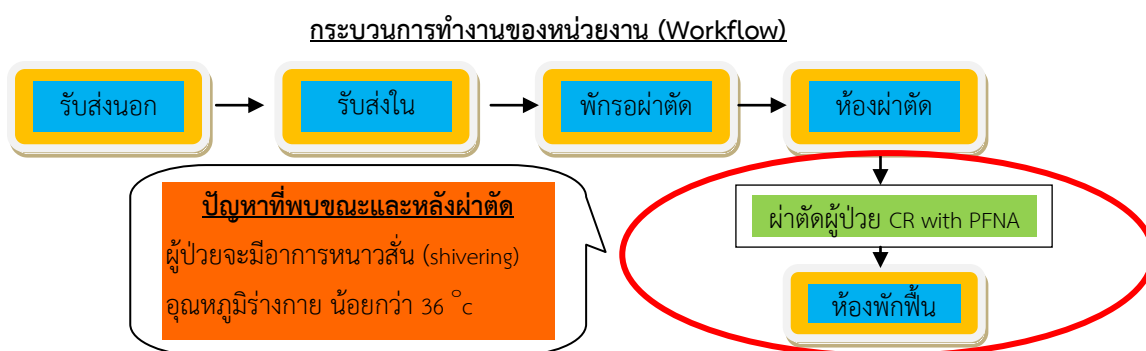
วัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์

ให้ความอบอุ่นร่างกายบริเวณขาข้างที่ไม่ได้ผ่าตัดเพื่อลดโอกาสเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ (hypothermia) ของผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดจัดกระดูกต้นขาส่วนต้นให้เข้าที่ร่วมกับการใช้เหล็กแกนตาม

เป้าหมายของสิ่งประดิษฐ์

รักษาอุณหภูมิร่างกายให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ (36.5-37.4 °C) ตลอดการผ่าตัด เพื่อช่วยป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำในขณะผ่าตัดและหลังผ่าตัดในห้องพักฟื้นของผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดจัดกระดูกต้นขาส่วนต้นให้เข้าที่ร่วมกับการใช้เหล็กแกนตาม

1.2 กระแสงาน (Workflow) ซึ่งเป็นภาพรวมของกระบวนการทำงาน (Work Process)



1.3 ข้อเด่น ข้อด้อยของสิ่งประดิษฐ์ของสิ่งประดิษฐ์ดังนี้

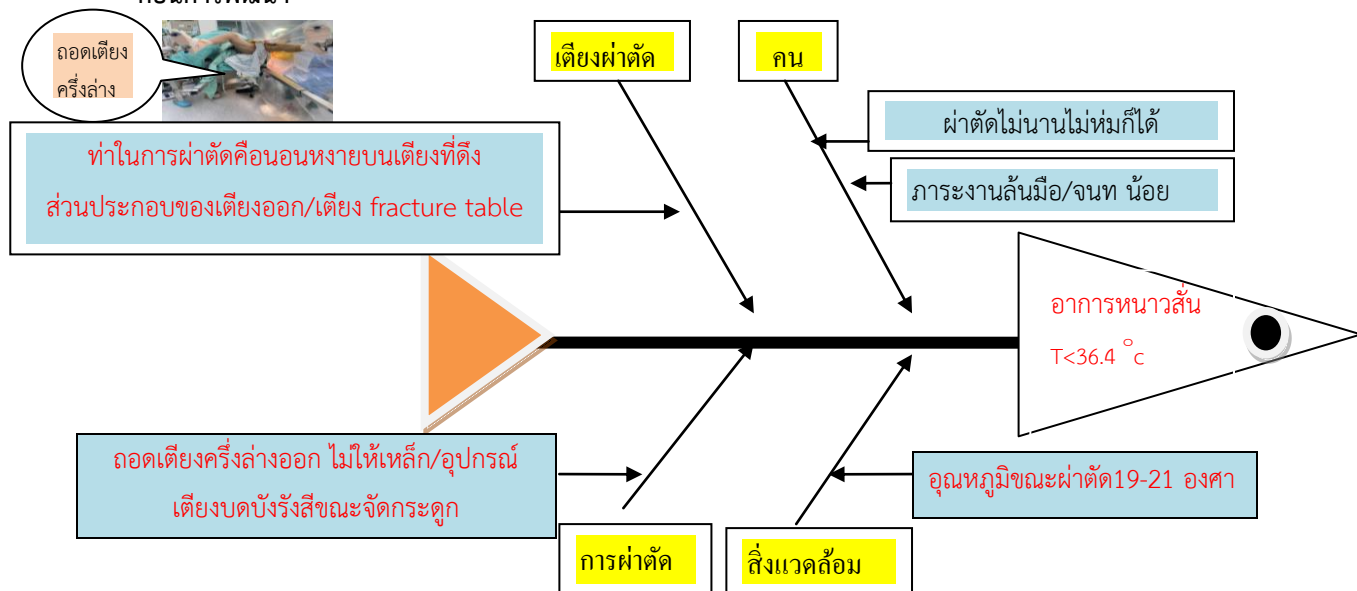
ข้อเด่นของสิ่งประดิษฐ์ สามารถใช้ซ้ำ ทำความสะอาดได้ง่ายและเก็บกักความอบอุ่นได้เป็นอย่างดี

ข้อด้อยของสิ่งประดิษฐ์ การพันตำแหน่งข้อเท้าไม่เข้ารูป

1.4 ความรู้ที่ใช้ หรือองค์ความรู้ที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้นผลงาน การประดิษฐ์ผ้าคลุมขาข้างที่ไม่ได้ผ่าตัด เป็นการลดการเปิดเผยพื้นที่ผิวร่างกาย แม้มีความจำเป็นในการถอดอุปกรณ์เตียงส่วนล่างออก ลดการสูญเสียเลือดความร้อนจากร่างกาย

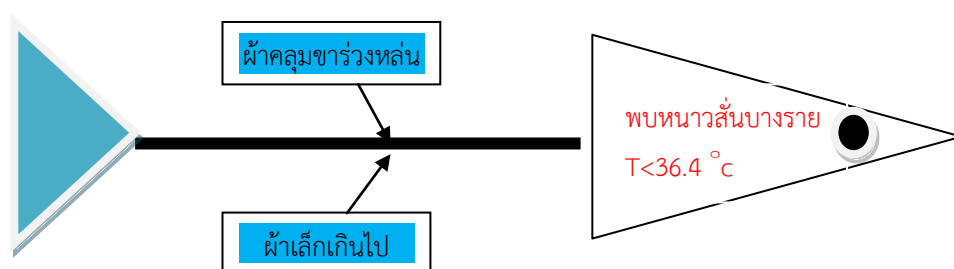
1.5 การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา (Root Cause Analysis) (แผนภูมิแก๊งปลา) ระยะเวลาในการดำเนินงาน 1 มค-ธค 2563

ก่อนการพัฒนา



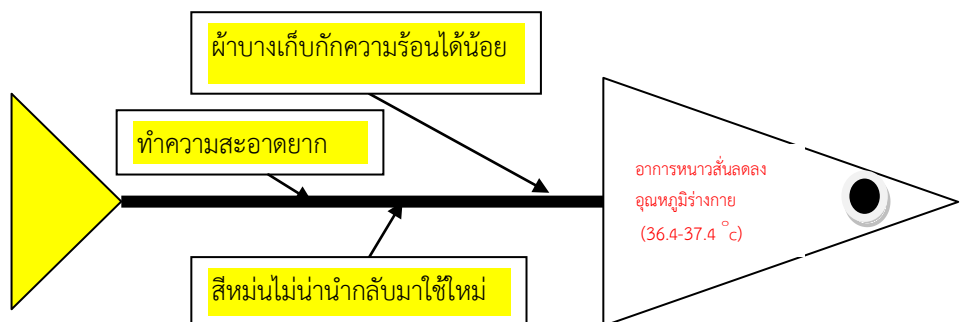
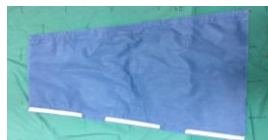
การพัฒนาระยะที่ 1

ใช้ผ้าคลุมขาข้างที่ไม่ได้ผ่าตัด



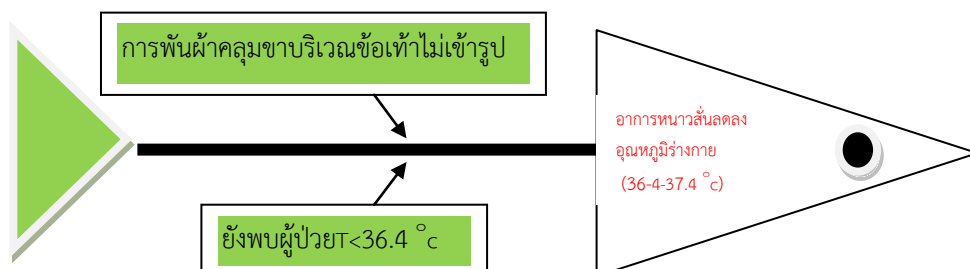
การพัฒนาระยะที่ 2

เย็บผ้าคลุมขาด้วยผ้ากันน้ำ



การพัฒนาระยะที่ 3

เย็บผ้าคลุมขาด้วยหนังเทียมกันน้ำ



2. งบประมาณที่ใช้ในการประดิษฐ์ (ระบุงบประมาณและรายละเอียดค่าใช้จ่าย) ความคุ้มค่าของสิ่งประดิษฐ์/นวัตกรรม (15)

งบประมาณที่ใช้ในการประดิษฐ์

1. หนึ่งเตียมกันน้ำ หน้ากว้าง 1 เมตร ยาว 1 เมตร (เมตรละ 55 บาท) ราคา 55 บาท
2. ดินตุ๊กแก ขนาดความกว้าง 2 นิ้ว ยาว 2 เมตร (เมตรละ 10 บาท) ราคา 20 บาท
3. ค่าแรงในการตัดเย็บ 80 บาท

รวมค่าใช้จ่ายในการจัดทำสิ่งประดิษฐ์ 155 บาท เมื่อเปรียบเทียบการใช้ผ้าในการให้ความอบอุ่นผู้ป่วย 1 ผืน/ผู้ป่วย 1 ราย พบว่าต้นทุนในการซักล้างผ้าราคา 30 บาท/ผืน จากสถิติผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดทางออร์โธปิดิกส์ ที่ต้องเข้ารับการผ่าตัดจัดกระดูกต้นขาส่วนต้นให้เข้าที่ ร่วมกับการใช้เหล็กแกนตาม Closed Reduction with Proximal Femoral Nail Anti rotation (CR with PFNA) ประมาณ 180 ราย/ปี **ทำให้ประหยัดได้ถึง 5,245 บาท/ปี** (แค่ผ้าผืนเดียวก็ช่วยโรงพยาบาลได้)

3. ระบุเวลาและขั้นตอนการพัฒนาตั้งแต่ต้นจนจบอย่างชัดเจน (PDCA) (Gantt's Chart) (10)

กิจกรรม	ระยะเวลาดำเนินการ ปี 2563				ผู้รับผิดชอบ / บทบาทหน้าที่ของ ผู้รับผิดชอบ
	มค-มีค	เมย-มิย	กค-กย	ตค-ธค	
การพัฒนาระยะที่ 1 ใช้ผ้าคลุมขา -สังเกต สำรวจ เก็บรวบรวมข้อมูล	←→				เจ้าหน้าที่ทุกท่านที่ให้การพยาบาล ผ่าตัด PFNA
การพัฒนาระยะที่ 2 เย็บผ้าคลุมขาด้วยผ้ากันน้ำ -จัดหาวัสดุ ออกแบบ ตัดเย็บ -ทดลองใช้/รวบรวมปัญหา/ติดตามผลการใช้งาน			←→		พนารัตน์ อ่อนแย้ม วารุณี ศิริพัฒนานนท์,
การพัฒนาระยะที่ 3 เย็บผ้าคลุมขาด้วยหนึ่งเตียมกันน้ำ -จัดหาวัสดุ ออกแบบ ตัดเย็บ -ทดลองใช้/รวบรวมปัญหา/ติดตามผลการใช้งาน				←→	พนารัตน์ อ่อนแย้ม วารุณี ศิริพัฒนานนท์,

←→ วางแผนงาน

←→ ปฏิบัติจริง

3.1 วัสดุ/อุปกรณ์/ ขั้นตอนการประดิษฐ์

วัสดุ 1. หนึ่งเตียมกันน้ำ หน้ากว้าง 1 เมตร ยาว 1 เมตร

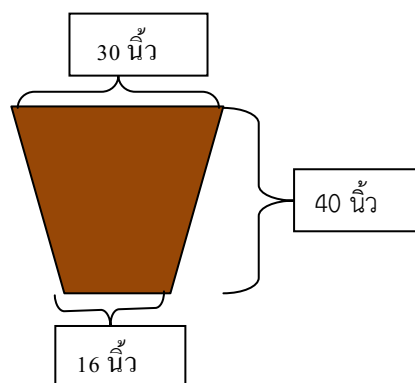


2. ดินตุ๊กแก ขนาดความกว้าง 2 นิ้ว ยาว 2 เมตร (มีด้านตัวผู้ ตัวเมีย)

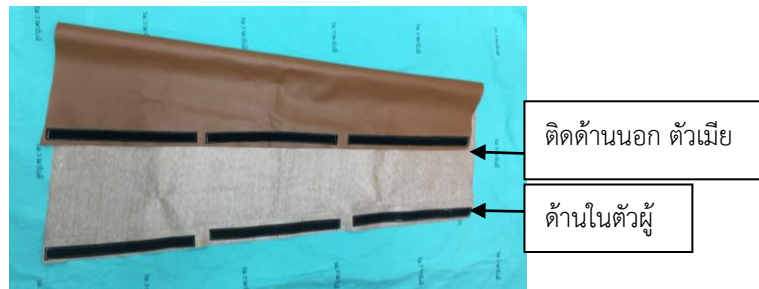


3.2 วิธีการ/ขั้นตอนการใช้งาน ความถี่ในการใช้งานรวมถึงข้อจำกัด หรือเงื่อนไขในการใช้งาน (ถ้ามี)

ขั้นตอนที่ 1 วัดและตัดหนึ่งเตียม ให้เป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีขนาด (ด้านคู่ขนาน 16 นิ้ว x 30 นิ้ว) ความยาว 40 นิ้ว



ขั้นตอนที่ 2 เย็บติดตุ๊กแก ติดด้านนอก ตัวเมีย และด้านในตัวผู้

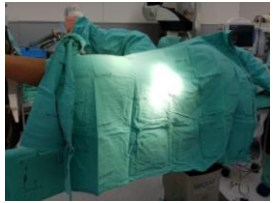


3.3 ขั้นตอนการใช้งาน: ภายหลังจากการจัดทำเมื่อถอดส่วนประกอบของเตียงออก สามารถพันผ้าคลุมขาข้างที่ไม่ได้ผ่าตัดได้ทันที



3.4 การเก็บรักษา วิธีทำความสะอาด อายุการใช้งาน ภายหลังจากเสร็จผ่าตัด สามารถทำความสะอาดได้ง่าย ใช้ผ้าชุบน้ำยาฆ่าเชื้อ 0.1% Benzaklonium หรือ 70% alcohol เช็ดโดยไม่ทำให้เกิดความเสียหาย ทนต่อการใช้งาน อายุการใช้งานได้นานอย่างน้อย 5 ปี จนกว่าหนังเทียมสีกร่อน

4. สภาพการปฏิบัติงานก่อนและหลังการนำสิ่งประดิษฐ์/นวัตกรรมไปใช้ (10)

สภาพการทำงาน	ปัญหาที่พบ	แนวทางแก้ไข
ปัญหาเริ่มต้น ครึ่งล่างของเตียงจึงไม่มีอุปกรณ์เตียงเหลืออยู่แม้แต่ชิ้นเดียว ทำให้ส่วนล่างร่างกายผู้ป่วยสัมผัสกับอากาศที่หนาวตลอดการผ่าตัด 	ผู้ป่วยจะมีอาการหนาวสั่น (shivering) ภายหลังจากการผ่าตัด ($T < 36^{\circ}\text{C}$)	ใช้ผ้าคลุมขาข้างที่ไม่ได้ผ่าตัด 
การพัฒนาครั้งที่ 1 ใช้ผ้ากันน้ำ (nonwoven) คลุมขาข้างที่ไม่ผ่าตัด 	ผ้าคลุมขาช่วงหลัง/ผ้าเล็กเกินไป	ใช้เทปกระดาษพันรอบผ้ากันน้ำ (nonwoven) รอบขาผู้ป่วย
การพัฒนาครั้งที่ 2 เย็บผ้าคลุมขาด้วยผ้ากันน้ำ (nonwoven) 	ทำความสะอาดยาก/บาง สีหม่นไม่น่ากลับมาใช้ใหม่	เย็บคลุมขาด้วยผ้ากันน้ำให้จำนวนหลายผืน
การพัฒนาครั้งที่ 3 เย็บผ้าคลุมขาด้วยหนังเทียมกันน้ำ 	การพันเข้ารูปบริเวณข้อเท้าไม่เข้ารูป -ยังพบผู้ป่วยมีอุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าเป้าหมาย 3 ราย	โอกาสพัฒนา - สร้างแบบบริเวณข้อเท้าให้โค้ง 10 องศา - ทำท่อที่สามารถเชื่อมต่อรับลมอุ่นจากผ้าห่มร้อนที่ให้ความอบอุ่นบริเวณลำตัวผู้ป่วย

5. ผลสำเร็จ/ผลดำเนินงานของสิ่งประดิษฐ์ (ระบุ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในรูปแบบตาราง) (15)

ตัวชี้วัด	เป้าหมาย	ผลดำเนินการ (เดือน/ ปี)			
		ก่อนดำเนินการ	หลัง (ราย)/อุณหภูมิร่างกาย		
			ครั้งที่1 มค-มิย2563	ครั้งที่2 กค-ตค2563	ครั้งที่3 พย-ธค64
ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดจัดกระดูกต้นขาส่วนต้นให้เข้าที่ร่วมกับการใช้เหล็กแกนตามไม่เกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ (hypothermia)	อุณหภูมิร่างกายให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ (36.5-37.4 °C)	อาการสั้น T<36 °C NA	7 ราย T =36-36.3°C)	5 ราย T=36.1-36.4°C	2 ราย T=36.1-36.4°C

ภายหลังจากการผ่าตัดจัดกระดูกต้นขาส่วนต้นให้เข้าที่ร่วมกับการใช้เหล็กแกนตามทำการการเก็บข้อมูลอุณหภูมิร่างกายของผู้ป่วยที่ห้องพักฟื้น (PACU) ณ ห้องผ่าตัดออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี ตั้งแต่ 1 มกราคม- 31 ธันวาคม 2563 จำนวน 43 ราย พบว่า จากการพัฒนาครั้งที่ 1 ใช้ผ้ากันน้ำ(nonwoven) คลุมขาข้างที่ไม่ผ่าตัด มีผู้ป่วยเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าเป้าหมาย (T =36-36.3°C) จำนวน 7 ราย จึงมีการพัฒนาครั้งที่ 2 โดยการเย็บผ้าคลุมขาด้วยผ้ากันน้ำ (nonwoven) เพื่อป้องกันรอยรั่ว/การกักความร้อนให้ขาอบอุ่นแต่พบปัญหาผ้าบางเกินไป พบว่าผู้ป่วยมีภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าเป้าหมาย (T =36-36.3°C) จำนวน 5 ราย จึงพัฒนาต่อครั้งที่ 3 เย็บผ้าคลุมขาด้วยหนังเทียมกันน้ำที่หนาขึ้นเพื่อให้สามารถเก็บกักความร้อนให้ความอบอุ่นบริเวณขาของผู้ป่วยให้ได้มากที่สุด แต่ยังพบว่าอุณหภูมิร่างกายของผู้ป่วยที่ห้องพักฟื้นมีภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าเป้าหมาย (T =36-36.4°C) จำนวน 2 ราย โอกาสพัฒนา คือ 1. สร้างแบบบริเวณข้อเท้าให้โค้ง 10 องศา เพื่อให้ง่าย/สะดวกในการพันขา 2. ทำท่อที่สามารถเชื่อมต่อรับลมอุ่นจากผ้าห่มร้อนที่ให้ให้อุ่นกระจายทั่วร่างกายของผู้ป่วยเพื่อรักษาอุณหภูมิร่างกายให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ (36.5-37.4 °C) ตลอดการผ่าตัด

6. ผลการปรับปรุง/ผลที่คาดว่าจะได้รับเมื่อดำเนินงานเสร็จสิ้น (10)

จากการปรับปรุงพัฒนา พบว่าจำนวนผู้ป่วยที่อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าเป้าหมายภายหลังจากการผ่าตัดจัดกระดูกต้นขาส่วนต้นให้เข้าที่ร่วมกับการใช้เหล็กแกนตามมีแนวโน้มลดลง หากมีการทำท่อที่สามารถเชื่อมต่อเพื่อรับลมอุ่นจากผ้าห่มร้อนที่ให้ให้อุ่นกระจายทั่วร่างกาย จะช่วยป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ (hypothermia) ได้ (เป้าหมาย คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดจัดกระดูกต้นขาส่วนต้นให้เข้าที่ร่วมกับการใช้เหล็กแกนตามไม่เกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ (hypothermia) =0 ราย)

7. การควบคุม / ติดตาม / ประเมินผล / การป้องกันปัญหาเกิดซ้ำ (10)

ผู้รับผิดชอบโครงการติดตามการใช้งาน โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของบุคลากรที่ใช้งาน ทุก 3 เดือน เพื่อประเมินและปรับปรุงคุณภาพสิ่งประดิษฐ์

8. การเรียนรู้ที่ได้รับจากการทำโครงการ (10)

8.1 ปัจจัยความสำเร็จ เกิดจากหัวหน้าหน่วยเห็นความสำคัญ สนับสนุนการจัดทำสิ่งประดิษฐ์ และเจ้าหน้าที่ประจำหน่วยห้องผ่าตัดให้ความร่วมมือนำผลงานมาใช้กับผู้ป่วย แก้ไขปัญหาในการใช้ผลงาน เพื่อนำปัญหาที่ได้จากการใช้งานมาพัฒนา ปรับปรุงนวัตกรรมให้ดียิ่งขึ้น

8.2 ความรู้ที่ได้จากการทำโครงการ เรียนรู้จากปัญหา โดยได้ประเมิน แก้ไขปัญหาเกิดการเรียนรู้ร่วมกันกับวิสัญญีในการดูแลผู้ป่วยที่มีอาการหนาวสั่น

9. โครงการ / กิจกรรม / โอกาสพัฒนาในครั้งต่อไป (5)

โครงการ keep warm ขา พาให้อบอุ่น เกิดจากการสังเกตพบว่า ผู้ป่วยจะมีอาการหนาวสั่น (shivering) ขณะผ่าตัด/ภายหลังจากการผ่าตัดจัดกระดูกต้นขาส่วนต้นให้เข้าที่ร่วมกับการใช้เหล็กแกนตาม Closed Reduction with Proximal Femoral Nail Anti rotation (CR with PFNA) ระยะเวลาในการดำเนินการเริ่มตั้งแต่ วันที่ 1 มกราคม 2563 จนถึงปัจจุบัน โดยทีมห้องผ่าตัดออร์โธปิดิกส์ งานการพยาบาลผ่าตัด ฝ่ายการพยาบาลโรงพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล โอกาสพัฒนาสร้างแบบให้ผ้าบริเวณข้อเท้าให้โค้งเข้ารูป 10 องศา ให้สะดวกในการพันเข้ารูปบริเวณข้อเท้าได้ง่าย อีกทั้งสร้างท่อเพื่อเชื่อมต่อรับไอความอบอุ่นเพิ่มเติมจากผ้าห่มลมร้อน เฉพาะบริเวณลำตัวให้สามารถเชื่อมต่อความอบอุ่นไหลอย่างทั่วถึงทั้งร่างกายผู้ป่วยตลอดการผ่าตัด

