

บทสรุปสำหรับคณะกรรมการ (One Page)

"Med Safe Smoke Filter: ลดควันจี้ไฟฟ้า เพิ่มความปลอดภัยในการผ่าตัดส่องกล้อง"

หอผู้ป่วยผ่าตัด 3 ฝ่ายบริการพยาบาล โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ วิทยาเขต หาดใหญ่

ที่มาของโครงการและสถานการณ์ก่อนเริ่มโครงการ การผ่าตัดส่องกล้องเป็นที่ความนิยม ช่วยลดระยะพักฟื้น และภาวะแทรกซ้อน แต่ควันจี้ไฟฟ้า (Surgical Smoke) ทำให้ภาพจากกล้องมัวลง ควันเหล่านี้มีสารพิษกว่า 150 ชนิด รวมถึงเชื้อโรค ฝุ่น PM2.5 และสารก่อมะเร็ง เนื้อเยื่อ 1 กรัมที่ถูกจี้สร้างควันเทียบเท่าบุหรี่ 6 มวน สามารถลอยอยู่ในอากาศได้นานกว่า 20 นาที แม้จะมีระบบดูดควันเชิงพาณิชย์ แต่ราคาสูง ทีมงานจึงพัฒนา "MedSafe Smoke Filter" ระบบระบายควันต้นทุนต่ำ โดยใช้วัสดุเหลือใช้ เช่น ขวด NSS เปล่า ท่อ PVC และฟิลเตอร์มียาที่ผ่านการใช้งานแล้ว ระบบนี้ช่วยกรองควันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดความเสี่ยงต่อสุขภาพของบุคลากรและผู้ป่วย ในราคาประหยัด เหมาะสำหรับโรงพยาบาลที่ต้องการทางเลือกที่ปลอดภัยและคุ้มค่า



วัตถุประสงค์และผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ปริมาณควันจี้ไฟฟ้าในห้องผ่าตัดลดลง ภาพจากกล้องคมชัดขึ้น
2. บุคลากรและผู้ป่วยปลอดภัยขึ้น ลดความเสี่ยงจากสารพิษและฝุ่นละออง
3. โรงพยาบาลสามารถเข้าถึงระบบกรองควันต้นทุนต่ำ ลดภาระค่าใช้จ่าย
4. สิ่งแวดล้อมภายในโรงพยาบาลสะอาดขึ้น ลดมลพิษทางอากาศ

งบประมาณ: - ค่าประดิษฐ์ชุดละ 75 บาท

- ชุด Commercial 2900 - 3500 บาท

รูปแบบการดำเนินงาน PDCA ใช้หลักการ ADDIE model 5 ขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์ปัญหา (A=analysis) ควันจี้ไฟฟ้าในการผ่าตัดส่องกล้องทำให้ภาพไม่ชัด ศัลยแพทย์ต้องเปิดแผล Trocar เพื่อระบายควัน ส่งผลให้บุคลากรเสี่ยงต่อการสูดดมสารพิษ PDCA ครั้งที่ 1 ใช้สายดูดของเหลวต่อวาล์ว Trocar ปลอยควันลงถุงพลาสติก แม้ช่วยลดควัน แต่ยังได้กลิ่นและใช้งานไม่สะดวก PDCA ครั้งที่ 2 เพิ่ม sterile water/NSS 200 CC ในถุงพลาสติกเพื่อดูดซับควัน ผลคือไม่มีกลิ่น แต่ยังใช้งานไม่สะดวก
2. ออกแบบ (D=design) PDCA ครั้งที่ 3 ใช้หลักการทำงาน Underwater sealed chest drainage ออกแบบชุดระบายควันจี้ไฟฟ้า
3. พัฒนา (D=develop) ประดิษฐ์ Passive Smoke Evacuation System จากขวด NSS เปล่า ท่อเหลือใช้จากการผ่าตัด และฟิลเตอร์มียา นำกลับมาใช้ใหม่ ให้ใช้งานง่าย สะดวก และรวดเร็ว
4. ทดลองใช้งาน (I=implement) นำมาทดลองใช้งานโดยเริ่มจากการทดลองใช้ในสถานการณ์จำลองและการปรับปรุงให้ดีขึ้น ก่อนการใช้งานจริง
5. ประเมินผล (E=evaluate) หลังจากการใช้งานจริง



กลุ่มเป้าหมาย/ผู้ได้รับผลประโยชน์

1. ผู้ป่วยที่รับการผ่าตัดส่องกล้อง และบุคลากร
2. โรงพยาบาล

ผลการดำเนินงาน (ย้อนหลัง 3 ปี)

1. Quality: ภาพจากกล้องผ่าตัดคมชัดขึ้น ลดอุปสรรคระหว่างการผ่าตัด
2. Environment: ลดมลพิษทางอากาศในห้องผ่าตัด
3. Safety: ลดความเสี่ยงต่อสุขภาพ เช่น เวียนศีรษะ อ่อนเพลีย
4. Morale: เพิ่มความพึงพอใจของบุคลากรด้านสภาพแวดล้อมการทำงาน
5. Cost: ลดค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาล เพิ่มการเข้าถึงเทคโนโลยี
6. Delivery: ระบบใช้งานง่ายและติดตั้งได้สะดวก
7. Environment: ลดฝุ่น PM2.5 และสารก่อมะเร็งในอากาศ
8. Ethics: ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ลดของเสีย



ประเด็นและจุดเด่นที่เสนอเป็นแนวปฏิบัติที่เป็นเลิศ

1. นวัตกรรมเรียบง่ายแต่มีประสิทธิภาพ ใช้งานได้จริงโดยไม่ต้องพึ่งเทคโนโลยีขั้นสูง
2. ต้นทุนต่ำและเข้าถึงง่าย ใช้วัสดุเหลือใช้ ลดงบประมาณของโรงพยาบาล
3. เพิ่มความปลอดภัย ลดความเสี่ยงจากสารพิษ ฝุ่น PM2.5 และเชื้อโรคในควันจี้ไฟฟ้า
4. เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ลดขยะทางการแพทย์
5. ขยายผลได้ในวงกว้าง ได้รับการเผยแพร่ในงานประชุม ศัลยศาสตร์และเวชวิทยาระดับประเทศ

แผนการดำเนินการต่อไป

จัดอบรมเพิ่มความรู้การใช้ Passive Smoke Evacuation System เน้นการจัดการควันจี้ไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมสร้างฐานข้อมูลติดตาม ปริมาณควัน ประสิทธิภาพ การกรอง ผลกระทบต่อสุขภาพ และต้นทุน เพื่อพัฒนาระบบให้ดียิ่งขึ้น

แบบฟอร์มการนำเสนอแนวปฏิบัติที่ดี ระดับวิทยาเขต

1. แนวปฏิบัติที่ดีเรื่อง "Med Safe Smoke Filter: ลดควันจี้ไฟฟ้า เพิ่มความปลอดภัยในการผ่าตัดส่องกล้อง"
2. โครงการ/กิจกรรมด้าน ด้านนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ ชูระบายควันจี้ไฟฟ้าแบบ Passive Smoke Evacuation System
3. ชื่อหน่วยงาน หอผู้ป่วยผ่าตัด 3 ฝ่ายบริการพยาบาล โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
4. ประเภทของโครงการ แนวปฏิบัติที่ดีระดับคณะ/หน่วยงาน (ผ่านการคัดเลือกโดยคณะ) 4.2 สายอำนวยการ
5. ผู้ร่วมโครงการ พว.ไพรสุดา บัวลอย พว.ดวงฤทัย หนูน้อย พว.พัชรพรพรรณ บุญสกันต์ พว.นันท์นภัส เรืองขจร พว.สุธารส แก้วหวังสกุล พว.นงลักษณ์ รุจิพุดิภาคย์ หน่วยงาน หอผู้ป่วยผ่าตัด 3 ฝ่ายบริการพยาบาล
ที่ปรึกษาโครงการ พว.วิลาวัณย์ จอมทอง พว.มณูชรี เบ็ญจพรกุลพงศ์ พว.จรียา แซ่โจ้ว ผศ.นพ.สิริพงศ์ ชีวนาการณกุล ผศ.นพ.กำธร ยลสุริยวงศ์
6. ที่มาของโครงการ: การประเมินปัญหา / ความเสี่ยง

ปัจจุบันการผ่าตัดส่องกล้องทางช่องท้องเป็นแนวทางการรักษาที่เป็นมาตรฐาน เพราะช่วยลดระยะพักฟื้นและภาวะแทรกซ้อน อย่างไรก็ตาม ควันจี้ไฟฟ้า (Surgical Smoke) จากการใช้เครื่องจี้ไฟฟ้าเพื่อตัดเนื้อเยื่อเป็นปัญหาสำคัญทำให้ภาพจากกล้องมัวลง ศัลยแพทย์มักเปิดวาล์วของ Trocar เพื่อระบายควันและเพิ่มความคมชัดของภาพ แต่ควันจี้ไฟฟ้ายังคงฟุ้งกระจายในห้องผ่าตัด ทำให้เพิ่มความเสี่ยงต่อสุขภาพของบุคลากรและผู้ป่วยจากอันตรายของควันจี้ไฟฟ้าพบว่าเนื้อเยื่อ 1 กรัมที่ถูกจี้จะสร้างควันเทียบเท่าบุหรี่ 6 มวน การใช้เครื่องจี้ไฟฟ้า 5 นาที อาจผลิตอนุภาคมากถึง 1,000,000 อนุภาคต่อตารางเมตร ควันที่ลอยอยู่ในอากาศได้นานกว่า 20 นาที หากระบบระบายอากาศไม่มีประสิทธิภาพ ควันเหล่านี้มีสารพิษกว่า 150 ชนิด รวมถึงเชื้อโรค ฝุ่น PM2.5 และสารก่อมะเร็ง บุคลากรทางการแพทย์ที่สัมผัสควันจี้ไฟฟ้านาน อาจเกิดอาการเวียนศีรษะ อ่อนเพลีย และปวดต้นคอ¹⁻³ การจัดการควันจี้ไฟฟ้าในการผ่าตัดส่องกล้อง แม้จะมีระบบดูดควันในห้องตลาด⁴ แต่ราคาสูง โรงพยาบาลบางแห่งอาจไม่สามารถจัดหาได้ ทีมงานจึงจัดทำโครงการ “Med Safe Smoke Filter: ลดควันจี้ไฟฟ้า เพิ่มความปลอดภัยในการผ่าตัดส่องกล้อง” เพื่อพัฒนา Passive Smoke Evacuation System ซึ่งเป็นชุดระบายควันจี้ไฟฟ้าต้นทุนต่ำ ใช้วัสดุเหลือใช้ เช่น ขวด NSS เปล่า ท่อ PVC และฟิลเตอร์ดมยาสูบที่ใช้แล้วจากเคสผ่าตัดปลอดเชื้อ ระบบนี้ช่วยกรองควันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดความเสี่ยงต่อสุขภาพของบุคลากรและผู้ป่วย ในราคาประหยัด เหมาะสำหรับโรงพยาบาลที่ต้องการทางเลือกที่ปลอดภัยและคุ้มค่า

7. เป้าหมาย/วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 7.1 เพื่อลดปริมาณควันจี้ไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในขณะผ่าตัดส่องกล้องโดยใช้ระบบกรองควันที่ประดิษฐ์ขึ้น
- 7.2 เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้กับบุคลากรทางการแพทย์และผู้ป่วย ลดความเสี่ยงจากการสูดดมควันจี้ไฟฟ้าที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพในระยะสั้นและระยะยาว
- 7.3 เพื่อสร้างนวัตกรรมที่มีต้นทุนต่ำและใช้งานได้จริง
- 7.4 เพื่อลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ช่วยลดมลพิษทางอากาศในพื้นที่โรงพยาบาลที่เกิดจากควันจี้ไฟฟ้า

8. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ลูกค้า	ความต้องการหลัก/ความคาดหวัง	คุณลักษณะด้าน คุณภาพ	ดัชนีชี้ วัดคุณภาพ
บุคลากรและผู้ป่วย	-ลดปริมาณควันจี้ไฟฟ้า -ลดการสะสมของควัน -เพิ่มความปลอดภัย -ชุดระบายควันจี้ไฟฟ้า Passive Smoke Evacuation System มีต้นทุนต่ำ	-ลดปริมาณควันจี้ไฟฟ้าในห้องผ่าตัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ -ด้านความปลอดภัย บุคลากรไม่มีอาการเวียนศีรษะ อ่อนเพลีย และปวดต้นคอ จากการสัมผัสควันจี้ไฟฟ้านาน -ชุดระบายควันต้องใช้งานได้ง่าย	-รายงานการวัดค่าอากาศในห้องผ่าตัดอยู่ในเกณฑ์ปกติ -อัตราการเกิดอาการทางสุขภาพเป็น 0 -แบบสำรวจความพึงพอใจ ความง่าย สะดวกต่อการใช้งาน 95-100 % -นวัตกรรมต้นทุนต่ำ
โรงพยาบาลอื่น	-ส่งเสริมมาตรฐานด้านความปลอดภัย -ช่วยลดมลพิษทางอากาศในพื้นที่โรงพยาบาลที่เกิดจากควันจี้ไฟฟ้า	-นำไปปรับใช้งาน	-การศึกษาดูงานของ โรงพยาบาลต่าง ๆ -การเผยแพร่ผลงาน สอน สาธิตการประดิษฐ์

9. การออกแบบกระบวนการ วิธีการ/แนวทางการปฏิบัติจริง (PDCA) ในอดีต และได้ปรับปรุงใหม่ในปัจจุบัน โดยใช้หลักการ ADDIE model ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.วิเคราะห์ปัญหา (A=analysis) ปัญหาที่เจอคือ ควันจี้ไฟฟ้าที่เกิดจากการใช้เครื่องจี้ไฟฟ้าในระหว่างการผ่าตัดส่องกล้อง ซึ่งทำให้ภาพไม่ชัด ไม่สามารถมองเห็นเนื้อเยื่อขณะผ่าตัดได้ ศัลยแพทย์มักเปิดวาล์วของ Trocar เพื่อระบายควัน เพื่อเพิ่มความคมชัดของภาพ และส่งผลให้บุคลากรทางการแพทย์เสี่ยงต่อการสูดดมสารพิษที่อยู่ในควันจี้ไฟฟ้า PDCA ครั้งที่ 1 ใช้สายดูดของเหลวต่อวาล์วของ Trocar แล้วปล่อยควันลงถุงพลาสติกที่มัดผูกกับปลายสายอีกด้านวางไว้ตำแหน่งที่ไกลเจ้าหน้าที่ แต่ใช้งานไม่สะดวก ยังได้กลั่น PDCA ครั้งที่2 ใส่ sterile water หรือ NSS ในถุงพลาสติกประมาณ 200 CC.เพื่อให้ปลายสายจมในของเหลว ผลที่ได้ ไม่มีกลิ่น ใช้งานไม่สะดวกเหมือนเดิม

PDCA 1



PDCA 2



2.ออกแบบ (D=design) PDCA ครั้งที่3 ออกแบบชุดระบายควันจี้ไฟฟ้าแบบ Passive Smoke Evacuation System โดยศึกษาระบบดูดระบายควันที่มีขายอยู่ในท้องตลาด แต่ระบบเหล่านี้มีราคาสูงชุดละประมาณ 3,500 บาทใช้ครั้งเดียวทิ้ง จึงใช้หลักการทำงาน Underwater sealed chest drainage มาออกแบบ Passive Smoke Evacuation System ที่มีลักษณะเรียบง่าย แต่สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้วัสดุเหลือใช้ที่อยู่ในห้องผ่าตัด



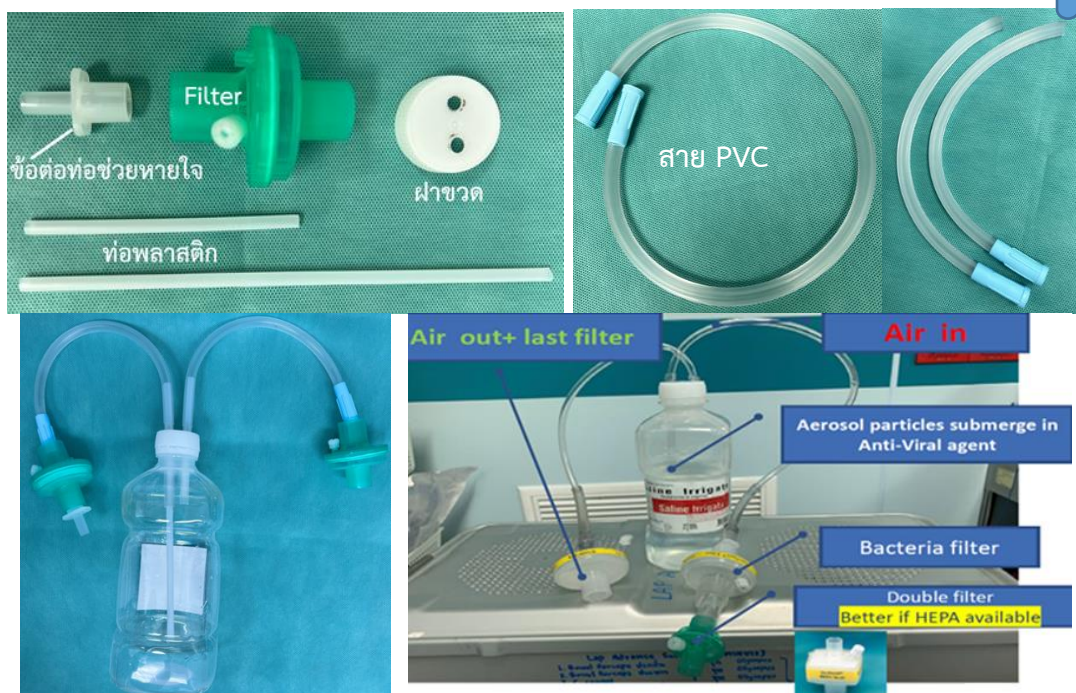
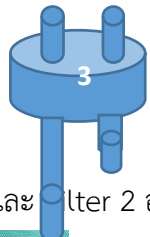
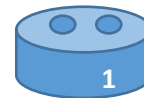
3.พัฒนา (D=develop) ประดิษฐ์ ชุดระบายควันจี้ไฟฟ้าแบบ Passive Smoke Evacuation System จากขวด NSS เปล่า ท่อที่เหลืจากการผ่าตัด ฟิลเตอร์ดมยาแบบนำกลับมาใช้ใหม่ ที่สามารถใช้งานได้ง่าย มีความสะดวก รวดเร็ว

4.ทดลองใช้งาน (I=implement) นำมาทดลองใช้งานโดยเริ่มจากการทดลองใช้ในสถานการณ์จำลอง มีการปรับปรุงให้ดีขึ้นและศึกษาเปรียบเทียบผลการใช้งานในด้านความง่ายสะดวกต่อการใช้ สามารถดัดแปลงขนาดได้

5.ประเมินผล (E=evaluate) หลังจากการใช้งานจริง

ขั้นตอน วิธีดำเนินการจัดทำนวัตกรรม โดยนำขวด NSS เปล่าที่ดัดแปลงโดยเจาะฝาทำช่องระบาย ท่อหรือสาย PVC ที่เหลืจากการผ่าตัด ฟิลเตอร์ดมยาที่แบบนำกลับมาใช้ใหม่ มาประดิษฐ์

- 1.เจาะรูที่ฝาขวด 2 รู ขนาดรูเท่ากับท่อพลาสติกที่เหลืจากการผ่าตัด
- 2.ตัดท่อพลาสติกแบบแข็งขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 มิลลิเมตร ยาว 22 เซนติเมตร 1 ท่อ และยาว 10 เซนติเมตร 1 ท่อ
- 3.ทำการประกอบท่อที่ตัดกับฝาขวดให้สนิทไม่มีรูรั่ว
- 4.นำข้อต่อท่อช่วยหายใจที่ใช้แล้วไปล้างทำความสะอาดฆ่าเชื้อก่อนนำมาใช้ 2 อัน
- 5.นำ Filter ดมยาสลบที่ใช้แล้วในเคสและไม่ติดเชื้อมา 2 อัน
- 6.นำสาย PVC ที่เหลืจากการใช้งานมาตัดความยาว 35 เซนติเมตรทั้ง 2 เส้นเพื่อต่อเชื่อมกับฝาขวดและ Filter 2 อัน



Passive smoke evacuation system (MedSafe Smoke Filter: Enhancing Safety in Laparoscopic Surgery)

10. การวัดผลและผลลัพธ์ (Measures)

เป้าหมาย	การวัดผล	ผลลัพธ์
1. ลดปริมาณควันจี้ไฟฟ้าจากการใช้เครื่องจี้ไฟฟ้า	- เปรียบเทียบปริมาณควันก่อนและหลังใช้ระบบกรองควัน	Quality : ภาพจากกล้องผ่าตัดคมชัดขึ้น ลดอุปสรรคระหว่างการผ่าตัด
	- ไม่มีกลิ่นควันจี้ไฟฟ้าขณะผ่าตัดส่องกล้อง	Environment : ลดมลพิษทางอากาศในห้องผ่าตัด
2. เพิ่มความปลอดภัย ลดความเสี่ยงจากการสูดดมควันจี้ไฟฟ้า	- สำรวจอาการไม่พึงประสงค์ของบุคลากรทางการแพทย์	Safety : ลดความเสี่ยงต่อสุขภาพ เช่น เวียนศีรษะ อ่อนเพลีย
	- การสำรวจความพึงพอใจของบุคลากรทางการแพทย์ที่ใช้งาน	Morale : เพิ่มความพึงพอใจของบุคลากรด้านสภาพแวดล้อมการทำงาน 95 %
3. สร้างนวัตกรรมต้นทุนต่ำ ใช้วัสดุที่หาได้ทั่วไป	- เปรียบเทียบต้นทุนระบบกรองควันประดิษฐ์และสายดูดของเหลวราคา 75 บาท กับระบบเชิงพาณิชย์ราคา 3,500 บาท	Cost : ลดค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาล 97.85 % เพิ่มการเข้าถึงเทคโนโลยี
	- ประเมินความสะดวกในการใช้งานและการบำรุงรักษา	Delivery : ระบบใช้งานง่ายและติดตั้งได้สะดวก
4. ลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากควันจี้ไฟฟ้า	- วัดระดับมลพิษทางอากาศในพื้นที่โรงพยาบาลโดยหน่วยอาสาสมัคร	Environment : ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ลดของเสีย ลดฝุ่น PM2.5 และสารก่อมะเร็งในอากาศ
ส่งเสริมมาตรฐานด้านความปลอดภัยในโรงพยาบาล	- การพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง โดยมุ่งเน้นความปลอดภัยทั้งผู้ป่วยและบุคลากร	Ethics : ยึดผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง การเข้าถึงบริการที่มีคุณภาพ มีมาตรฐาน ผู้ป่วยและบุคลากรปลอดภัย

11. การเรียนรู้ (Study/Learning)

11.1 แผนหรือแนวทางการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่องในอนาคต

จัดโปรแกรมอบรมเพื่อเพิ่มความรู้และทักษะในการใช้ Passive Smoke Evacuation System โดยเน้นความสำคัญของการจัดการควันจี้ไฟฟ้าและการใช้งานอุปกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพ และสร้างฐานข้อมูลเพื่อติดตาม ปริมาณควัน ประสิทธิภาพการกรอง ผลกระทบต่อสุขภาพ และต้นทุนก่อน-หลังการใช้งาน เพื่อนำไปปรับปรุงระบบให้ดียิ่งขึ้น

11.2 จุดแข็ง (Strength) หรือ สิ่งที่ได้ดีในประเด็นที่น่าเสนอ

ทีมพัฒนาสร้างระบบดูดควัน "Passive Smoke Evacuation System" จากวัสดุเหลือใช้ที่มีประสิทธิภาพสูงและเข้าถึงได้ในทุกโรงพยาบาล ตอบโจทย์ด้านประสิทธิภาพและต้นทุนที่เหมาะสม ช่วยลดความเสี่ยงจากการสูดดมสารพิษและควันจี้ไฟฟ้า ทำให้บุคลากรทางการแพทย์และผู้ป่วยปลอดภัยยิ่งขึ้น

11.3 กลยุทธ์ หรือ ปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จ

การทำงานเป็นทีม ทีมงานที่เข้มมีเป้าหมายร่วมกัน มีแรงจูงใจในการพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ ปัญหาหน้างานเป็นโอกาสในการสร้างสรรค์ออกแบบระบบและนวัตกรรม ที่ช่วยแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพทำให้ทุกคนปลอดภัย

11.4 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

บุคลากรทางการแพทย์บางส่วนอาจยังไม่คุ้นเคยหรือไม่มั่นใจในประสิทธิภาพของ Passive Smoke Evacuation System จึงควรมีการอบรมเกี่ยวกับความสำคัญของการจัดการควันจี้ไฟฟ้าและการทำงานของระบบนี้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ควรมีการวิจัยและทดสอบวัสดุเหลือใช้ เช่น ขวด NSS และฟิลเตอร์ดมยาสูบ เพื่อให้แน่ใจว่าสามารถรองควันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

12. ประเด็น(จุดเด่น)ที่เป็นแนวปฏิบัติที่เป็นเลิศ Med Safe Smoke Filter ลดควันจี้ไฟฟ้าเพิ่มความปลอดภัยในการผ่าตัดส่องกล้อง

1. นวัตกรรมที่เรียบง่ายแต่มีประสิทธิภาพ ใช้แนวความคิดการออกแบบที่ไม่ซับซ้อน สามารถนำไปใช้งานได้จริงโดยไม่ต้องพึ่งพาเทคโนโลยีขั้นสูง
2. ต้นทุนต่ำและเข้าถึงได้ง่าย ใช้วัสดุเหลือใช้ เช่น ขวด NSS เปล่า ท่อจากการผ่าตัด และฟิลเตอร์ดมยา ทำให้โรงพยาบาลทุกระดับสามารถนำไปใช้ได้โดยไม่ต้องใช้งบประมาณสูง
3. เพิ่มความปลอดภัยให้บุคลากรทางการแพทย์และผู้ป่วย ลดการสัมผัสกับสารพิษ ฝุ่น PM2.5 และเชื้อโรคในควันจี้ไฟฟ้า ช่วยลดความเสี่ยงต่อสุขภาพในระยะยาว
4. ลดขยะทางการแพทย์และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ใช้วัสดุที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ ลดการสร้างขยะจากอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ใช้ครั้งเดียวทิ้ง
5. นวัตกรรมแก้ปัญหายั่งยืนพร้อมต่อยอดสู่มาตรฐานวงกว้าง หากได้รับการพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง นวัตกรรมนี้อาจกลายเป็นมาตรฐานในการจัดการควันจี้ไฟฟ้าในห้องผ่าตัดที่สามารถขยายผลและนำไปใช้ในโรงพยาบาลอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งชุด Passive Smoke Evacuation System ได้มีศัลยแพทย์นำไปเสนอเผยแพร่ในงานประชุมราชวิทยาลัยศัลยศาสตร์ปี 2565 ที่พญา และยังได้เผยแพร่ผ่านการประชุมออนไลน์ 1” Webinar perioperative nurse “Combat covid-19; Episode 1” 27 May 2020

13. เอกสารอ้างอิง

1. Sisler JD, Shaffer J, Soo JC, et al. (2018). In vitro toxicological evaluation of surgical smoke from human tissue. J Occup Med Toxicol, 13:12. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
2. Choi SH, Choi DH, Kang DH, et al. (2018). Activated carbon fiber filters could reduce the risk of surgical smoke exposure during laparoscopic surgery: application of volatile organic compounds. Surg Endosc, 32(10):4290–4298. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
3. Ilce A, Yuzden GE, Yavuz van Giersbergen M. (2017). The examination of problems experienced by nurses and doctors associated with exposure to surgical smoke and the necessary precautions. J Clin Nurs, 26(11–12):1555–1561. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
4. Johnson K, Williams P. Smoke Evacuation Systems in Operating Rooms. Journal of Medical Engineering. 2020;10(2):1-5.