

การพัฒนานวัตกรรมในการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อในกระบวนการการผ่าตัดจัดเก็บอวัยวะด้วยถุงเทอร์โมพลาสติกโพลียูรีเทน “Smart Nurse Smart Bag” ในงานพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัด โรงพยาบาลขอนแก่น
Development of Innovation in Sterile Ice Preparation for Organ Preservation Surgery Using the “Smart Nurse Smart Bag” “Thermoplastic Polyurethane (TPU) Bag in Surgical Nursing at Khon Kaen Hospital.

(Received: October 26,2024 ; Revised: October 30,2024 ; Accepted: October 31,2024)

พีรญา พาอ่อนตา¹

Peeraya Paonta

บทคัดย่อ

วิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) เพื่อพัฒนาวัตกรรมการใช้ในการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อ โรงพยาบาลขอนแก่น กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ น้ำแข็งปลอดเชื้อ อวัยวะที่เตรียมปลูกถ่าย พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในห้องผ่าตัด ของโรงพยาบาลขอนแก่น และเป็นพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานที่ห้องผ่าตัดจัดเก็บและปลูกถ่ายอวัยวะและมีหน้าที่ในการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อสำหรับการผ่าตัด จำนวน 60 คน พัฒนาโดยใช้กระบวนการ P-A-O-R ตามแนวคิดของ Kemmis และ McTaggart เป็น 2 วงรอบ ประกอบด้วยวงรอบละ 4 ระยะ ประกอบด้วย ขั้นตอนวางแผน (Plan) วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติงาน, ขั้นตอนลงมือปฏิบัติ (Action) 1) วางแผนการออกแบบนวัตกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน, 2) จัดทำนวัตกรรม, สังเกตการณ์ (Observe) 3) นำนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นใช้ในการผ่าตัดในปี 2566 ติดตามผลของการใช้นวัตกรรมที่พัฒนาขึ้น และขั้นตอนสะท้อนผล (Reflection) ประเมินผลลัพธ์การใช้นวัตกรรม วิเคราะห์ปัญหาอุปสรรคจากการใช้นวัตกรรมและปรับปรุงแผนการพัฒนา, เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย นวัตกรรมที่พัฒนาขึ้น แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป เพศ, อายุ, อายุงาน, ระดับการศึกษา แบบประเมินความพึงพอใจการใช้นวัตกรรม วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการวิเคราะห์ เนื้อหา

ผลการศึกษา พบว่า อวัยวะที่เตรียมปลูกถ่ายไม่เกิดการบาดเจ็บจากสิ่งแปลกปลอมที่เกิดจากกระบวนการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อที่ใช้ถุงเทอร์โมพลาสติกโพลียูรีเทน ร้อยละ 100 ไม่พบสิ่งปนเปื้อนขนาดใหญ่กว่า 1 มิลลิเมตรในน้ำแข็ง ร้อยละ 100 ไม่พบสิ่งปนเปื้อนขนาดเล็กกว่า 1 มิลลิเมตรในน้ำแข็ง ร้อยละ 100 ของผู้ป่วยปฏิบัติตัวก่อนผ่าตัดได้ถูกต้องเพิ่มขึ้น และบุคลากรมีความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรมสิ่งที่ประดิษฐ์ขึ้นในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อ, ถุงเทอร์โมพลาสติกโพลียูรีเทน, การปลูกถ่ายอวัยวะ

Abstract

This study is an Action Research project aimed at developing innovations for preparing sterile ice at Khon Kaen Hospital. The sample group consisted of 30 professional nurses working in the operating rooms, responsible for preparing sterile ice for organ transplants. The innovation was developed using the P-A-O-R (Planning, Action, Observation, Reflection) process based on the Kemmis and McTaggart model. The steps included: 1.) Planning: Analyze the issues encountered during the operation. 2.) Action: Design the innovation based on the identified problems and develop the innovation. 3.) Observation: Implement the developed innovation in surgeries during 2023 and monitor the outcomes. 4.) Reflection: Evaluate the results, analyze obstacles encountered, and adjust the development plan accordingly. The tools used in the study included the developed innovation, general data recording forms, and innovation evaluation forms. Quantitative data

¹ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ งานพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัด โรงพยาบาลขอนแก่น

were analyzed using frequency and percentage statistics, while qualitative data were analyzed using content analysis.

The results of the development showed: The outcomes of using the innovation revealed that 100% of prepared organs were free from foreign object injuries caused by the sterile ice preparation process, 100% of ice samples were free from large contaminants (larger than 1 millimeter), and 100% were free from small contaminants (smaller than 1 millimeter). Additionally, the number of patients correctly following pre-operative instructions increased, and healthcare personnel were highest satisfied with the innovation.

Keywords: Sterile Ice Preparation, Thermoplastic Polyurethane (TPU) Bag, Organ Transplantation

บทนำ

การปลูกถ่ายอวัยวะเป็นหัตถการที่ทั่วโลกให้ความสำคัญ ทุก ๆ 1 วันมีผู้เสียชีวิตเฉลี่ย 17 คน จากการรออวัยวะเพื่อการปลูกถ่าย¹ ในสหรัฐอเมริกา มีการปลูกถ่ายอวัยวะ 41,354 ครั้งในปี 2021 เพิ่มขึ้น 5.9% เมื่อเทียบกับปี 2020 มีแนวโน้มมากขึ้นเรื่อย ๆ² เนื่องจากมีอวัยวะที่จัดสรรไม่เพียงพอ ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายปัจจัยไม่ว่าจะเป็นผู้บริจาคจำนวนลดลง อวัยวะที่บริจาคไม่เหมาะสม หรือความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นระหว่างกระบวนการการจัดเก็บ ปัจจัยเหล่านี้ล้วนแล้วส่งผลเสียต่อผู้ป่วยที่รอรับการปลูกถ่ายอวัยวะและสูญเสียงบประมาณมหาศาล³

ประเทศไทยเป็นอีกประเทศหนึ่งที่มีผู้รอรับบริจาคอวัยวะที่สูงถึง 6242 คน/ปี และได้มีผู้รับการปลูกถ่ายเฉลี่ย 681 คน/ปี (ค่าเฉลี่ย 3 ปีย้อนหลัง) คิดเป็นค่าเฉลี่ย 10.9% ของผู้รับบริจาคอวัยวะทั้งหมด⁴ ซึ่งกระทรวงสาธารณสุขได้เล็งเห็นความสำคัญของปัจจัยเหล่านี้ จึงได้จัดตั้งศูนย์ให้ทุกภาคส่วนมีการประชาสัมพันธ์เห็นถึงความสำคัญของการบริจาคอวัยวะและจัดสรรงบประมาณในการสนับสนุนในกระบวนการการดูแลผู้ป่วยบริจาคอวัยวะ ตั้งแต่เริ่มจัดหาอวัยวะจากการบริจาคจนถึงสิ้นสุดกระบวนการการปลูกถ่าย โดยมีผู้ป่วยที่รอการปลูกถ่ายอวัยวะเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากและเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญและกระทบต่อเศรษฐกิจมาก ต้องรักษาอย่างต่อเนื่องและมีค่าใช้จ่ายสูงถึงค่าใช้จ่ายเฉลี่ย 500,000 บาทต่อคนต่อปี ทั้งนี้ จากการใช้งบประมาณที่มหาศาล

และความร่วมมือทุกภาคส่วนในการดูแลผู้ป่วย 1 ราย ถือว่าเป็นการปลูกถ่ายอวัยวะ 1 อวัยวะ เป็นเรื่องที่สำคัญในระดับชาติ⁵

เป็นที่ทราบกันดีว่าการปลูกถ่ายอวัยวะเป็นความก้าวหน้าที่สำคัญในวงการแพทย์ สามารถทำให้ผู้ป่วยได้มีโอกาสดูแลไปใช้ชีวิตได้ตามปกติอีกครั้งอย่างมีคุณภาพชีวิตที่ดี⁶ โดยเฉพาะผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายจะพบว่ามีค่าใช้จ่ายในการรักษานั้นสูงมาก ในแต่ละปีรัฐบาลต้องจ่ายเงินค่าดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ผ่านระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (บัตรทอง) ปีละอย่างน้อย 5 หมื่นล้านบาท ดังนั้นหากสามารถปลูกถ่ายไตให้ผู้ป่วยได้ก็จะช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยให้ดีขึ้นอย่างชัดเจนและลดอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย⁷ แม้ว่าการผ่าตัดปลูกถ่ายอวัยวะจะเป็นการรักษาที่มีประโยชน์มาก แต่ยังมีข้อจำกัด ในประเทศไทยมีปัญหาคือ การขาดแคลนอวัยวะที่นำมาปลูกถ่าย คุณภาพของอวัยวะที่บริจาคไม่ดี และความเสี่ยงที่ไม่พึงประสงค์ในทุกรูปแบบที่อาจเกิดขึ้น⁸

โรงพยาบาลในประเทศไทยหลายโรงพยาบาลได้เล็งเห็นความสำคัญของแผนพัฒนานี้ และได้พัฒนาศักยภาพบุคลากรให้สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (ด้านสาธารณสุข) ในเรื่องการปลูกถ่ายอวัยวะ ซึ่งโรงพยาบาลขอนแก่นเป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ที่มีศูนย์รับบริจาคอวัยวะ และจากสถิติจะเห็นได้ว่าแนวโน้มการปลูกถ่ายอวัยวะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในทุกปี⁹ กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัด โรงพยาบาลขอนแก่น ได้มี

การวางแผนการพัฒนาสมรรถนะของพยาบาลห้องผ่าตัด มีการพัฒนาระบบบริการสุขภาพและคุณภาพการพยาบาลเพื่อให้เกิดมาตรฐานการพยาบาลการผ่าตัดปลูกถ่ายตับที่มีคุณภาพและปลอดภัย ในเขตภูมิภาคมากขึ้น ตอบสนองแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ด้านสาธารณสุข ที่มุ่งเน้นการบูรณาการ การมีส่วนร่วมของพหุภาคี โดยมีเป้าหมายคือ ประชาชนสุขภาพดี เจ้าหน้าที่มีความสุข ระบบสุขภาพยั่งยืน และตอบสนอง Service plan สาขาการรับบริจาคและปลูกถ่ายอวัยวะ¹⁰

ในกระบวนการผ่าตัดบริจาคอวัยวะหรือการปลูกถ่ายอวัยวะจำเป็นต้องใช้น้ำแข็งจากน้ำเกลือที่ใช้ในทางการแพทย์ (0.9% Normal saline) โดยนำน้ำแข็งใส่ลงไปบริเวณรอบ ๆ อวัยวะที่ต้องการเตรียมเพื่อคงสภาพให้เหมาะสมสำหรับการปลูกถ่าย หากเป็นการผ่าตัดปลูกถ่ายอวัยวะ น้ำแข็งจะช่วยไม่ให้อวัยวะได้รับผลกระทบระหว่างรับการผ่าตัด และส่งเสริมให้อวัยวะกลับมาทำงานได้ดีอีกครั้งหลังจากการทำผ่าตัด¹¹ ปัจจุบันการเตรียมน้ำแข็งที่ใช้สำหรับการผ่าตัดยังไม่มีแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนและมีหลายขั้นตอน ใช้เวลาเตรียมนานประมาณ 1 ชั่วโมง ซึ่งการทูนน้ำแข็งในขวดอาจทำให้เกิดสิ่งแปลกปลอมที่มีความแหลมคม สามารถทำให้อวัยวะที่ถูกจัดเตรียมสำหรับปลูกถ่ายบาดเจ็บได้ นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดการปนเปื้อน ซึ่งผู้ป่วยที่ได้รับการปลูกถ่ายอาจมีโอกาเสี่ยงต่อภาวะติดเชื้อหลังผ่าตัดและสูญเสียอวัยวะได้¹²

จากปัญหาดังกล่าว การพัฒนากระบวนการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อจึงถือเป็นอีกหนึ่งกระบวนการสำคัญ ที่จะทำให้การผ่าตัดเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อแก้ปัญหาอวัยวะได้รับบาดเจ็บจากกระบวนการนี้ อีกทั้งการผ่าตัดปลูกถ่ายอวัยวะเป็นหัตถการที่มีความยุ่งยากซับซ้อน จึงต้องอาศัยความเชี่ยวชาญเฉพาะทางของทีมสหสาขาวิชาชีพ เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดอย่างปลอดภัย

และเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อยที่สุด ดังนั้นพยาบาลห้องผ่าตัดถือเป็นหนึ่งในทีมที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากในการให้การพยาบาลผู้ป่วยที่เข้ารับบริการผ่าตัด¹³ ตั้งแต่ในระยะก่อนผ่าตัด ระยะผ่าตัด และระยะหลังผ่าตัดให้ปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนที่มีความเสี่ยงทั้งหมดที่จะเกิดกับผู้ป่วย ทั้งนี้ผู้วิจัยในฐานะพยาบาลห้องผ่าตัดที่มีบทบาทในการจัดเก็บและปลูกถ่ายอวัยวะโดยตรงได้เล็งเห็นความสำคัญในกระบวนการนี้ จึงได้พัฒนาคิดค้นนวัตกรรมอุปกรณ์ในการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อตั้งแต่ถุงผ้า ถุงผ้าสังเคราะห์ถุงเทอร์โมพลาสติกโพลียูรีเทน จนถึงเครื่องปั่นน้ำแข็งปลอดเชื้อภายใต้ชื่อ “Peeraya I-crusher” ปั่นถนัด ประหยัดแรง เพื่อลดอุบัติเหตุการบาดเจ็บของอวัยวะสำหรับปลูกถ่าย ส่งเสริมให้การผ่าตัดมีประสิทธิภาพ ผู้ป่วยมีความปลอดภัยจากการปลูกถ่ายอวัยวะ ลดระยะเวลาเตรียม สะดวกปลอดภัยต่อบุคลากรในทีมขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนานวัตกรรมในการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อในกระบวนการการผ่าตัดจัดเก็บอวัยวะด้วยถุงเทอร์โมพลาสติกโพลียูรีเทน “Smart Nurse Smart Bag” ในงานพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัด โรงพยาบาลขอนแก่น
2. เพื่อประเมินผลของการใช้นวัตกรรมในการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อในกระบวนการการผ่าตัดจัดเก็บอวัยวะด้วยถุงเทอร์โมพลาสติกโพลียูรีเทน “Smart Nurse Smart Bag” ในงานพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัด โรงพยาบาลขอนแก่น
3. เพื่อส่งเสริมให้หน่วยงานมีนวัตกรรมที่ใช้ในการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อในกระบวนการการผ่าตัดจัดเก็บอวัยวะที่มีประสิทธิภาพ

วิธีการวิจัย

เป็นวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ตามแนวคิดของ Kammis & McTaggart (1988) หลักการทำ P-A-O-R Spiral Cycle ประกอบด้วย 4 ระยะ¹⁴ ได้แก่ ขั้นวางแผน (Plan) วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติงาน, ขั้นลงมือปฏิบัติ (Action) 1) วางแผนการออกแบบนวัตกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน, 2) จัดทำนวัตกรรม, สังเกตการณ์ (Observe) 3) นำนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นใช้ในการผ่าตัดในปี 2566 ติดตามผลของการใช้นวัตกรรมที่พัฒนาขึ้น และขั้นสะท้อนผล (Reflection) ประเมินผลลัพธ์การใช้นวัตกรรม วิเคราะห์ปัญหาอุปสรรคจากการใช้นวัตกรรมและปรับปรุงแผนการพัฒนา ทำการศึกษา ห้างผ่าตัด กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัด โรงพยาบาลขอนแก่น ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย ตั้งแต่ 1 มีนาคม 66 – 1 เมษายน 2567

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย นวัตกรรมที่พัฒนาขึ้น แบบประเมินนวัตกรรมของกระทรวงสาธารณสุข นำมาสร้างเครื่องมือใช้เป็นแบบสอบถาม ได้แก่ แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป เพศ, อายุ, อายุงาน, ระดับการศึกษา แบบประเมินความพึงพอใจการใช้นวัตกรรม วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการวิเคราะห์เนื้อหาประกอบด้วย 2 ส่วน คือ การพัฒนารูปแบบและผลลัพธ์การพัฒนานวัตกรรมในการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อในกระบวนการการผ่าตัดจัดเก็บอวัยวะด้วยถุงเทอร์โมพลาสติกโพลีเอทิลีน “Smart Nurse Smart Bag” ในงานพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัด โรงพยาบาลขอนแก่น และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยเครื่องมือทุกชุดผ่านการตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 4 ท่าน ได้แก่ แพทย์เฉพาะทางการผ่าตัดจัดเก็บอวัยวะ 2 ท่าน พยาบาลวิชาชีพผู้เชี่ยวชาญด้านการการผ่าตัดจัดเก็บอวัยวะ 1 ท่าน พยาบาล

วิชาชีพในการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อในกระบวนการการผ่าตัด 1 ท่าน ได้ค่าความตรงเชิงเนื้อหา 0.90

ส่วนที่ 1 รูปแบบการพัฒนานวัตกรรมในการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อในกระบวนการการผ่าตัดจัดเก็บอวัยวะด้วยถุงเทอร์โมพลาสติกโพลีเอทิลีน “Smart Nurse Smart Bag” ในงานพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัด โรงพยาบาลขอนแก่น สร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและการระดมสมองของทีมนพยาบาลห้องผ่าตัดจัดเก็บอวัยวะ ได้แก่ 1) ระดมสมองทีมนพยาบาลจัดทำแนวทางจัดทำแผนการสอนการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อในกระบวนการการผ่าตัดจัดเก็บอวัยวะด้วยถุงเทอร์โมพลาสติกโพลีเอทิลีน “Smart Nurse Smart Bag” ในงานพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัด วางแผนแนวทางปฏิบัติแนวทางในการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อที่ถูกต้องเมื่อนำไปใช้ 2) จัดทำคู่มือ เอกสารสื่อการสอน สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ห้องผ่าตัดจัดเก็บอวัยวะ โรงพยาบาลขอนแก่น ในเรื่องการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อในกระบวนการการผ่าตัดจัดเก็บอวัยวะด้วยถุงเทอร์โมพลาสติกโพลีเอทิลีน “Smart Nurse Smart Bag” ในงานพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัด 3) จัดประชุมชี้แจงการนำใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้นสำหรับแพทย์พยาบาลและทีมสหสาขาใน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องของโรงพยาบาลขอนแก่นเพื่อความเข้าใจและปฏิบัติในแนวทางที่กำหนด

ส่วนที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

1. แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของพยาบาลห้องผ่าตัดจัดเก็บอวัยวะ โรงพยาบาลขอนแก่น ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา และระยะเวลาในการทำงานที่ห้องผ่าตัดประสบการณ์ปฏิบัติงานในห้องผ่าตัด

2. แบบประเมินการบาดเจ็บจากสิ่งแปลกปลอมที่เกิดจากกระบวนการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อที่ใช้ถุงเทอร์โมพลาสติกโพลีเอทิลีนกับอวัยวะที่เตรียมปลูกถ่าย สิ่งปนเปื้อนขนาดใหญ่กว่า 1

มิลลิเมตรในน้ำแข็ง และสิ่งปนเปื้อนขนาดเล็กกว่า 1 มิลลิเมตรในน้ำแข็ง

3. แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการพัฒนานวัตกรรมในการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อในกระบวนการการฆ่าตัดจัดเก็บอวัยวะด้วยถุงเทอร์โมพลาสติกโพลีเอทิลีน “Smart Nurse Smart Bag” ในงานพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัดโรงพยาบาลขอนแก่น

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

จำแนกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ น้ำแข็งปลอดเชื้อในการทำผ่าตัด อวัยวะที่ทำการปลูกถ่ายที่จัดเก็บในห้องผ่าตัด พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในห้องผ่าตัดของโรงพยาบาลขอนแก่น และเป็นพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานที่ห้องผ่าตัดจัดเก็บและปลูกถ่ายอวัยวะและมีหน้าที่ในการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อสำหรับการผ่าตัด ปี 2566 และปี 2567 จำนวน 60 คน ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) ตามคุณสมบัติที่กำหนด ที่ยินดีเข้าร่วมการศึกษา ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน กลุ่มตัวอย่าง มีเพศชาย 8 คน และ เพศหญิง 52 คน จากห้องผ่าตัด โรงพยาบาลขอนแก่น

กลุ่มที่ 1 กลุ่มน้ำแข็งปลอดเชื้อในการทำผ่าตัด

ประชากร คือ น้ำแข็งปลอดเชื้อในการทำผ่าตัดที่ใช้ทำการปลูกถ่ายอวัยวะที่จัดเก็บในห้องผ่าตัด

กลุ่มตัวอย่าง คือ น้ำแข็งปลอดเชื้อในการทำผ่าตัดที่ใช้ทำการปลูกถ่ายอวัยวะที่จัดเก็บในห้องผ่าตัดของโรงพยาบาลขอนแก่น ปี 2566 จำนวน 60 ถุง และ ปี 2567 จำนวน 60 ถุง ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) ตามคุณสมบัติที่กำหนด จากห้องผ่าตัด โรงพยาบาลขอนแก่น

Inclusion criteria 1. น้ำแข็งปลอดเชื้อในการทำผ่าตัดที่ใช้ทำการปลูกถ่ายอวัยวะ 2. จัดเก็บใน

ห้องผ่าตัดของโรงพยาบาลขอนแก่น ปี 2566 และ ปี 2567

Exclusion criteria 1. น้ำแข็งปลอดเชื้อในการทำผ่าตัดที่ใช้ทำการผ่าตัดหัตถการอื่น 2. ไม่ได้จัดเก็บในห้องผ่าตัดของโรงพยาบาลขอนแก่นในปี 2566 และ ปี 2567

กลุ่มที่ 2 กลุ่มอวัยวะที่ทำการปลูกถ่ายที่จัดเก็บในห้องผ่าตัด

ประชากร คือ อวัยวะที่ทำการปลูกถ่ายที่จัดเก็บในห้องผ่าตัดที่จัดเก็บในห้องผ่าตัด

กลุ่มตัวอย่าง คือ อวัยวะที่ทำการปลูกถ่ายที่จัดเก็บในห้องผ่าตัดที่จัดเก็บในห้องผ่าตัดของโรงพยาบาลขอนแก่น ปี 2566 และ ปี 2567 จำนวน 60 ชิ้น ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) ตามคุณสมบัติที่กำหนดจากห้องผ่าตัด โรงพยาบาลขอนแก่น

Inclusion criteria 1. อวัยวะที่ทำการปลูกถ่ายที่จัดเก็บในห้องผ่าตัด 2. จัดเก็บในห้องผ่าตัดของโรงพยาบาลขอนแก่น ปี 2566 และ ปี 2567

Exclusion criteria 1. อวัยวะอื่นที่ไม่ได้ทำการปลูกถ่ายจัดเก็บในห้องผ่าตัด 2. ไม่ได้จัดเก็บในห้องผ่าตัดของโรงพยาบาลขอนแก่นในปี 2566 และ ปี 2567

กลุ่มที่ 3 พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในห้องผ่าตัด

ประชากร คือ พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานที่ห้องผ่าตัดจัดเก็บและปลูกถ่ายอวัยวะและมีหน้าที่ในการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อสำหรับการผ่าตัด

กลุ่มตัวอย่าง คือ พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานที่ห้องผ่าตัดจัดเก็บและปลูกถ่ายอวัยวะและมีหน้าที่ในการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อสำหรับการผ่าตัด ปี 2566 และปี 2567 จำนวน 60 คน ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) ตามคุณสมบัติที่กำหนดจากห้องผ่าตัด โรงพยาบาลขอนแก่น

Inclusion criteria 1. พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานที่ห้องผ่าตัด 2. ทำการจัดเก็บและปลูกถ่ายอวัยวะและมีหน้าที่ในการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อสำหรับการผ่าตัด ปี 2566 และปี 2567 3. มีอายุมากกว่า 20 ปี บริบูรณ์ 4. ทำงานในโรงพยาบาลขอนแก่น 5. ยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

Exclusion criteria 1. พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานที่แผนกอื่นของโรงพยาบาล 2. ไม่ทำการจัดเก็บและปลูกถ่ายอวัยวะและมีหน้าที่ในการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อสำหรับการผ่าตัด ปี 2566 และปี 2567 3. มีอายุน้อยกว่า 20 ปี บริบูรณ์ 4. ทำงานในโรงพยาบาลนอกพื้นที่ 5. ขอลถอนตัวจากการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ปรับใช้แบบประเมินนวัตกรรมของกระทรวงสาธารณสุข นำมาสร้างเครื่องมือใช้เป็น แบบสอบถามประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานที่ห้องผ่าตัดจัดเก็บและปลูกถ่ายอวัยวะและมีหน้าที่ในการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อสำหรับการผ่าตัด ปี 2566 และปี 2567 จำนวน 60 คน ประกอบด้วย ข้อมูลเพศ อายุ ระดับการศึกษา ระยะเวลาในการทำงานที่ห้องผ่าตัด ประสบการณ์ปฏิบัติงานในห้องผ่าตัด จำนวน 4 ข้อ

ส่วนที่ 2 แบบประเมิน 1) การบาดเจ็บจากสิ่งแปลกปลอมที่เกิดจากกระบวนการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อที่ใช้ถุงเทอร์โมพลาสติกโพลียูรีเทนกับอวัยวะที่เตรียมปลูกถ่าย 2) สิ่งปนเปื้อนขนาดใหญ่กว่า 1 มิลลิเมตรในน้ำแข็ง และ 3) สิ่งปนเปื้อนขนาดเล็กกว่า 1 มิลลิเมตรในน้ำแข็ง

ส่วนที่ 3 แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรมถุงเทอร์โมพลาสติกโพลียูรีเทน เพื่อเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อ จำนวน 10 ข้อ โดยมีการประยุกต์มาตราประมาณค่า (Rating Scale) ของ ลิ

เคิร์ท แบบ Rating Scale 5 ระดับ กำหนดระดับคะแนน ดังนี้

คะแนน 1 หมายถึง บุคลากรที่ใช้มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

คะแนน 2 หมายถึง บุคลากรที่ใช้มีความพึงพอใจน้อย

คะแนน 3 หมายถึง บุคลากรที่ใช้มีความพึงพอใจปานกลาง

คะแนน 4 หมายถึง บุคลากรที่ใช้มีความพึงพอใจมาก

คะแนน 5 หมายถึง บุคลากรที่ใช้มีความพึงพอใจมากที่สุด

การแปลความหมายระดับความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรมถุงซิลิโคนเพื่อเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อ แบบ Rating Scale 5 ระดับ ดังนี้

คะแนน	แปลผล
4.51-5.00	ความพึงพอใจมากที่สุด
3.51-4.50	ความพึงพอใจมาก
2.51-3.50	ความพึงพอใจปานกลาง
1.51-2.50	ความพึงพอใจน้อย
1.00-1.50	ความพึงพอใจ น้อยที่สุด

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างผู้ศึกษาเก็บรวบรวมจากแบบสัมภาษณ์และสอบถามจากพยาบาลห้องผ่าตัดที่มีบทบาทในการจัดเก็บและปลูกถ่ายอวัยวะ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา คือ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. เปรียบเทียบผลลัพธ์ก่อนและหลังผลการพัฒนารูปแบบการพัฒนานวัตกรรมในการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อในกระบวนการการผ่าตัดจัดเก็บอวัยวะด้วยถุงเทอร์โมพลาสติกโพลียูรีเทน “Smart Nurse Smart Bag” ในงานพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัดโรงพยาบาลขอนแก่น โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา การ

แจกแจงความถี่ อัตราส่วนร้อยละ ในเรื่องอวัยวะที่เตรียมปลูกถ่ายไม่เกิดการบาดเจ็บจากสิ่งแปลกปลอมที่เกิดจากกระบวนการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อที่ใช้ถุงเทอร์โมพลาสติกโพลียูรีเทน ไม่พบสิ่งปนเปื้อนขนาดใหญ่กว่า 1 มิลลิเมตรในน้ำแข็ง ไม่พบสิ่งปนเปื้อนขนาดเล็กกว่า 1 มิลลิเมตรในน้ำแข็งของผู้ป่วยปฏิบัติตัวก่อนผ่าตัดได้ถูกต้อง

3. ประเมินความพึงพอใจของบุคลากรทีมพยาบาลห้องผ่าตัดที่มีบทบาทในการจัดเก็บและปลูกถ่ายอวัยวะ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา คือ การแจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ยร้อยละ

จริยธรรมงานวิจัย

ผู้วิจัยพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง โดยอธิบายชี้แจงอย่างละเอียดแก่กลุ่มตัวอย่างในประเด็นที่เกี่ยวข้องได้แก่วัตถุประสงค์และขั้นตอนในการวิจัย รายละเอียดในการวิจัยประโยชน์ที่ได้รับของงานวิจัย วิธีการขั้นตอน ระยะเวลาในการศึกษาวิจัย กลุ่มตัวอย่างสามารถปฏิเสธการเข้าร่วมโครงการวิจัยได้ และสามารถเข้ารับบริการได้ตามปกติและได้รับการดูแลตามมาตรฐานข้อมูลที่ได้จะนำเสนอในภาพรวมหากมีข้อสงสัยสามารถสอบถามผู้วิจัยได้ตลอดเวลา

ผลการศึกษา

การพัฒนานวัตกรรมในการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อในกระบวนการการผ่าตัดจัดเก็บอวัยวะด้วยถุงเทอร์โมพลาสติกโพลียูรีเทน “Smart Nurse Smart Bag” ในงาน พยาบาล ผู้ป่วย ผ่าตัด โรงพยาบาลขอนแก่น ซึ่งผลการศึกษาเป็นดังนี้

1. เกิดนวัตกรรมในการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อในกระบวนการการผ่าตัดจัดเก็บอวัยวะด้วยถุงเทอร์โมพลาสติกโพลียูรีเทน “Smart Nurse Smart Bag” ในงาน พยาบาล ผู้ป่วย ผ่าตัด โรงพยาบาลขอนแก่น

2. ผลลัพธ์การใช้นวัตกรรมในการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อในกระบวนการการผ่าตัดจัดเก็บอวัยวะ

ด้วยถุงเทอร์โมพลาสติกโพลียูรีเทน “Smart Nurse Smart Bag” ในงานพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัด โรงพยาบาลขอนแก่นเปรียบเทียบก่อนและหลังพัฒนา ดังนี้

2.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ผู้ศึกษาเก็บรวบรวมจากแบบสัมภาษณ์และสอบถามจากพยาบาลห้องผ่าตัดที่มีบทบาทในการจัดเก็บและปลูกถ่ายอวัยวะ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา คือ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างเป็นพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในห้องผ่าตัด จำนวน 60 คน ในปี 2566 และปี 2567 เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย อายุส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 20-29 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาตรีมากที่สุด ประสบการณ์ปฏิบัติงานระยะเวลาในการปฏิบัติงานในตำแหน่งพยาบาลห้องผ่าตัด 1-5 ปีมากที่สุด

2.2 เปรียบเทียบผลลัพธ์ก่อนและหลังผลการพัฒนารูปแบบการพัฒนานวัตกรรมในการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อในกระบวนการการผ่าตัดจัดเก็บอวัยวะด้วยถุงเทอร์โมพลาสติกโพลียูรีเทน “Smart Nurse Smart Bag” ในงาน พยาบาล ผู้ป่วย ผ่าตัด โรงพยาบาลขอนแก่น โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา การแจกแจงความถี่ อัตราส่วนร้อยละ ในเรื่องอวัยวะที่เตรียมปลูกถ่ายไม่เกิดการบาดเจ็บจากสิ่งแปลกปลอมที่เกิดจากกระบวนการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อที่ใช้ถุงเทอร์โมพลาสติกโพลียูรีเทน ร้อยละ 100 ไม่พบสิ่งปนเปื้อนขนาดใหญ่กว่า 1 มิลลิเมตรในน้ำแข็ง ร้อยละ 100 ไม่พบสิ่งปนเปื้อนขนาดเล็กกว่า 1 มิลลิเมตร ร้อยละ 100 ในน้ำแข็งของผู้ป่วยปฏิบัติตัวก่อนผ่าตัดได้ถูกต้อง

2.3 ประเมินความพึงพอใจ ของบุคลากรทีมพยาบาลห้องผ่าตัดที่มีบทบาทในการจัดเก็บและปลูกถ่ายอวัยวะ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา คือ การแจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ยร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน หลังใช้แนวปฏิบัติการพบว่าพยาบาล

วิชาชีพส่วนใหญ่มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.6, S.D. = 0.56) ความสะดวกต่อการใช้งาน ง่ายต่อการทำความสะอาด มีความทนทานแข็งแรง คุณภาพดี รูปลักษณ์สวยงาม สะอาด หาซื้อได้ง่าย ใช้เวลาไม่นาน และมีน้ำหนักเบา มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด แพร่ผ่านความเย็นได้ดี ราคาเยื่อมเยา ใช้งานง่าย เคลื่อนย้ายสะดวก ประสิทธิภาพในการใช้วัตรกรรม และความพึงพอใจของวัตรกรรมอยู่ในระดับมาก

สรุปและอภิปรายผล

นวัตกรรมในการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อในกระบวนการการผ่าตัดจัดเก็บอวัยวะด้วยถุงเทอร์โมพลาสติกโพลีเอทิลีน “Smart Nurse Smart Bag” ในงานพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัด โรงพยาบาลขอนแก่น ที่พัฒนาขึ้น พบว่า อวัยวะที่เตรียมปลูกถ่ายไม่เกิดการบาดเจ็บจากสิ่งแปลกปลอมที่เกิดจากกระบวนการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อที่ใช้ถุงเทอร์โมพลาสติกโพลีเอทิลีน ร้อยละ 100 ไม่พบสิ่งปนเปื้อนขนาดใหญ่กว่า 1 มิลลิเมตรในน้ำแข็ง ร้อยละ 100 ไม่พบสิ่งปนเปื้อนขนาดเล็กกว่า 1 มิลลิเมตรในน้ำแข็ง ร้อยละ 100 ของผู้ป่วยปฏิบัติตัวก่อนผ่าตัดได้ถูกต้องเพิ่มขึ้น และบุคลากรมีความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ขึ้นในระดับมากที่สุด การพัฒนากระบวนการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อจึงถือเป็นอีกหนึ่งกระบวนการสำคัญ ที่จะทำให้การผ่าตัดเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อแก้ปัญหาอวัยวะได้รับบาดเจ็บจากกระบวนการนี้ อีกทั้งการผ่าตัดปลูกถ่ายอวัยวะเป็นหัตถการที่มีความยุ่งยากซับซ้อน จึงต้องอาศัยความเชี่ยวชาญเฉพาะทางของทิมสหสาขาวิชาชีพ เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดอย่างปลอดภัย และเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อยที่สุด ดังนั้นพยาบาลห้องผ่าตัดถือเป็นหนึ่งในทีมที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากในการให้การพยาบาลผู้ป่วยที่เข้ารับบริการผ่าตัด ตั้งแต่ในระยะก่อนผ่าตัด ระยะผ่าตัด และ

ระยะหลังผ่าตัดให้ปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนที่มีความเสี่ยงทั้งหมดที่จะเกิดกับผู้ป่วย^{6,11,13} ทั้งนี้ผู้วิจัยในฐานะพยาบาลห้องผ่าตัดที่มีบทบาทในการจัดเก็บและปลูกถ่ายอวัยวะโดยตรงได้เล็งเห็นความสำคัญในกระบวนการนี้ จึงได้พัฒนาคิดค้นนวัตกรรมอุปกรณ์ในการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อตั้งแต่ถุงผ้า ถุงผ้าสังเคราะห์ถุงเทอร์โมพลาสติกโพลีเอทิลีน จนถึงเครื่องปั่นน้ำแข็งปลอดเชื้อภายใต้ชื่อ “Peeraya I-crusher” ปั่นถนัด ประหยัดแรง เพื่อลดอุบัติเหตุการบาดเจ็บของอวัยวะสำหรับปลูกถ่าย ผู้ป่วยมีความปลอดภัยจากการปลูกถ่ายอวัยวะ ลดระยะเวลาเตรียม สะดวก ปลอดภัยต่อบุคลากรในทีม ส่งเสริมให้การผ่าตัดมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. นวัตกรรมในการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อในกระบวนการการผ่าตัดจัดเก็บอวัยวะด้วยถุงเทอร์โมพลาสติกโพลีเอทิลีน “Smart Nurse Smart Bag” ในงานพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัด โรงพยาบาลขอนแก่น ควรมีการปรับใช้กับ Operation อื่น เช่น Anatomic nephrolithotomy (ANL)
2. ควรมีการติดตาม ประเมินผลการนำไปใช้อย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนาและปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อสามารถขยายผลไปใช้ได้ทุกโรงพยาบาลทั่วประเทศ
3. ควรทำการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณภาพชีวิตของหลังจำหน่ายจากโรงพยาบาลหลังการใช้นวัตกรรมในการเตรียมน้ำแข็งปลอดเชื้อในกระบวนการการผ่าตัดจัดเก็บอวัยวะด้วยถุงเทอร์โมพลาสติกโพลีเอทิลีน “Smart Nurse Smart Bag” ในงานพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัด โรงพยาบาลขอนแก่น เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการดูแลผู้ป่วยให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนที่ดีจาก
ห้องผ่าตัดจัดเก็บอวัยวะและโรงพยาบาลขอนแก่น
ขอขอบคุณ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลขอนแก่น
หัวหน้าหน่วยศัลยกรรม หัวหน้ากลุ่มภารกิจด้านการ
พยาบาล ประธานคณะกรรมการวิจัย และพัฒนา

R2R หัวหน้ากลุ่มงานวิจัยและพัฒนา หัวหน้ากลุ่ม
งานการพยาบาลด้านการตรวจรักษา พิเศษที่
สนับสนุนเวลาในการศึกษาและพัฒนา ให้คำแนะนำ
เกี่ยวกับด้านระเบียบวิธีการช่วยประสานงาน กับ
ทีมสหสาขาจนการศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. OPTN Organ Procurement & Transplantation Network. (2023) Continued increase in organ donation drives new records in 2023; New milestones exceeded. Published on: Wednesday, January 10, 2024. (สืบค้นข้อมูลออนไลน์เมื่อ วันที่ 20 กันยายน 67 Continued increase in organ donation drives new records in 2023; New milestones exceeded - OPTN)
2. United Network for Organ Sharing. (2022). New all-time records set for organ transplants and deceased donor donation in 2021. (สืบค้นข้อมูลออนไลน์เมื่อ วันที่ 20 กันยายน 67 <https://unos.org/news/2021-all-time-records-organ-transplants-deceased-donor-donation/#:~:text=In%202021%2C%2041%2C354%20organ%20transplants,and%20Transplantation%20Network%20under%20federal>)
3. Muco E, Yarrarapu SNS, Douedi H, Burns B. Tissue and Organ Donation. 2023 Jul 24. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. PMID: 32491363. (สืบค้นข้อมูลออนไลน์ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32491363/>)
4. ศูนย์รับบริจาคอวัยวะ(2566). สภากาชาดไทย. รายงานประจำปี พ.ศ.2566. ศูนย์รับบริจาคอวัยวะ สภากาชาดไทย.(สืบค้นข้อมูลออนไลน์<https://www.organdonate.in.th/assets/files/odc2566.pdf>)
5. กระทรวงสาธารณสุข (2565) รายงานการสร้างระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ 2565.(สืบค้นข้อมูลออนไลน์ <https://www.nhso.go.th/storage/downloads/operatingresult/54>)
6. Charan, T., Kaewput, W., Pattawarin, P., & Cheungpasitporn, W. (2022). Progress and recent advances in solid organ transplantation. MDPI Journals, 11(8), 2112.(สืบค้นข้อมูลออนไลน์ <https://doi.org/10.3390/jcm11082112>)
7. El-Bandar, N., Lerchbaumer, M. H., Peters, R., Maxeiner, A., Kotsch, K., Sattler, A., Miller, K., Schlomm, T., Hamm, B., Budde, K., & et al. (2022). Contrast-enhanced ultrasound (CEUS) perfusion is associated with kidney function in living kidney donors. Journal of Clinical Medicine, 11, 791. (สืบค้นข้อมูลออนไลน์ <https://doi.org/10.3390/jcm11030791>)
8. สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. (2567). ผลการดำเนินงานการสร้างระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ปีงบประมาณ 2566 (1 ตุลาคม 2566 - 30 กันยายน 2567). (สืบค้นข้อมูลออนไลน์ https://www.nhso.go.th/operating_results/64)
9. กระทรวงสาธารณสุข (2559) แผนยุทธศาสตร์ระยะ 20 ปี (ด้านสาธารณสุข). (สืบค้นข้อมูลออนไลน์ <https://waa.inter.nstda.or.th/stks/pub/2017/20171117-MinistryofPublicHealth.pdf>)
10. เวชระเปียนโรงพยาบาลขอนแก่น. (2566). สถิติศูนย์รับบริจาคอวัยวะ
11. Nicholson, L. M., & Hosgood, A. S. (2023). Organ retrieval and preservation. Surgery (Oxford), 41(9), 559-565. (สืบค้นข้อมูลออนไลน์ https://www.researchgate.net/publication/342252922_Organ_retrieval_and_preservation)

12. Westenberg, L. B., van Londen, M., Sotomayor, C. G., Moers, C., Minnee, R. C., Bakker, S. J. L., & Pol, R. A. (2021). The association between body composition measurements and surgical complications after living kidney donation. *Journal of Clinical Medicine*, 10, 155. (สืบค้นข้อมูลออนไลน์ <https://doi.org/10.3390/jcm10010155>)
13. นันทวรรณ เหลืองธาดา.(2558) 2 ทศวรรษการปลูกถ่ายอวัยวะ โรงพยาบาลรามาริบัติ: บทบาทของพยาบาลห้องผ่าตัดใน การเตรียมความพร้อมการผ่าตัดนำอวัยวะออกจากผู้บริจาคอวัยวะสมองตาย.รามาริบัติรามาริบัติพยาบาลสาร.21(1): 12-0.
14. Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). *The action research planner* (3rd ed.). Geelong, Australia: Deakin University Press. (สืบค้นข้อมูลออนไลน์ <https://chatgpt.com/c/67179dd5-1a50-8011-9598-b147cad3f905?model=gpt-4o-canmore>)