

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Articles

ปัจจัยที่มีผลต่อผลลัพธ์การระงับความรู้สึกด้วยวิธีใช้คลื่นเสียงความถี่สูงนำทาง
ในการสกัดแขนงประสาท บริเวณรักแร้ในผู้ป่วยผ่าตัดบริเวณแขน โรงพยาบาลนางรอง
Factors Affecting Outcomes of Anesthesia Using Ultrasound-Guided
Axillary Brachial Plexus Block at Nang Rong Hospital

อนุพล ตั้งบุญนนท์, พ.บ.*

ปัทมพร อภัยจิตต์, ประด.**

Anupon Tangbunnon, M.D.*

Patthamaporn Apajitt, PhD**

*กลุ่มงานวิสัญญี โรงพยาบาลนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ ประเทศไทย 31110

**กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอายุรกรรม โรงพยาบาลนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ ประเทศไทย 31110

*Department of Anesthesia, Nang Rong Hospital, Buri Ram Province, Thailand, 31110

**Department of Medicine Nursing, Nang Rong Hospital, Buri Ram Province, Thailand, 31110

Corresponding author, E-mail address: patthamapornapajitt@gmail.com

Received: 26 Sep 2023 Revised: 08 Oct 2023 Accepted: 03 Feb 2024

บทคัดย่อ

- หลักการและเหตุผล** : การฉีดยาชาสกัดกั้นช่วยประสาทแขนโดยใช้เครื่องคลื่นเสียงความถี่สูงช่วยนำทางในการผ่าตัดผู้ป่วยกระดูกยางคับน เป็นมาตรฐานทางวิสัญญีวิทยา ด้วยการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนด้วยยาชา ซึ่งช่วยให้ผู้ป่วยฟื้นสู่ภาวะปกติได้เร็ว ลดภาวะแทรกซ้อนและลดระยะเวลาวันนอนโรงพยาบาล
- วัตถุประสงค์** : เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลลัพธ์การระงับความรู้สึกด้วยวิธีใช้คลื่นเสียงความถี่สูงนำทางในการสกัดแขนงประสาทบริเวณรักแร้ในผู้ป่วยผ่าตัดบริเวณแขน โรงพยาบาลนางรอง
- วิธีการศึกษา** : วิจัยภาคตัดขวางย้อนหลัง (Retrospective Cross-sectional study) ศึกษาจากเวชระเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดที่แขนระงับความรู้สึกด้วยวิธีใช้คลื่นเสียงความถี่สูงนำทาง จำนวน 62 คน ช่วงเดือนเมษายน พ.ศ.2565 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ.2566 โดยศึกษา ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย การประเมินความเสี่ยงหรือสภาพของผู้ป่วยตาม American association of Anesthesiologists และปัจจัยด้านเทคนิค ได้แก่ สูตรยา ระยะเวลาของการให้ยาระงับความรู้สึก ระยะเวลาอนอนในโรงพยาบาล และชนิดการผ่าตัด เลือกจากปัจจัยเสี่ยงที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)
- ผลการศึกษา** : กลุ่มตัวอย่าง 62 คน พบว่า อาการปวด อาการไข้ นอนไม่หลับ ปริมาณการสูญเสียเลือด และจำนวนวันนอนในโรงพยาบาลหลังผ่าตัด ปัจจัยที่มีผลต่อผลลัพธ์ด้านระยะวันนอนในโรงพยาบาล คือ เพศ $p\text{-value} = 0.008$ (odds ratio 2.221) ระยะเวลาของการระงับความรู้สึก $p\text{-value} = 0.006$ (odds ratio 1.765) ด้านการเสียเลือด ได้แก่ เพศ $p\text{-value} = 0.003$ (odds ratio 2.765) ช่วงอายุ $p\text{-value} = 0.005$ (odds ratio 2.664) และระยะเวลาของการระงับความรู้สึก $p\text{-value} = 0.006$ (odds ratio 1.275) ด้านความปวด คือ เพศ $p\text{-value} = 0.009$ (odds ratio 1.765) ช่วงอายุ $p\text{-value} = 0.005$ (odds ratio 2.083) และระยะเวลาของการระงับความรู้สึก $p\text{-value} = 0.003$

- (odds ratio 1.057) ด้านอาการไข้ คือ เพศ p -value = 0.007 (odds ratio 1.500) ช่วงอายุ p -value = 0.001 (odds ratio 3.978) และระยะเวลาของการระงับความรู้สึก p -value = 0.002 (odds ratio 5.556) ด้านการนอนไม่หลับ ได้แก่ เพศ p -value = 0.005 (odds ratio 1.195) และระยะเวลาของการระงับความรู้สึก p -value = 0.005 (odds ratio 1.889) และปัจจัยที่มีผลร่วมกันทำนายโอกาสการเกิดผลลัพธ์ พบว่า ปัจจัยด้านเพศ ช่วงอายุ และระยะเวลาของการระงับความรู้สึก มีค่า Nagelkerke R^2 = 0.130 ร่วมกันทำนายโอกาสการเกิดผลลัพธ์ด้านความปวด ร้อยละ 96.8 ปัจจัยด้านเพศ ช่วงอายุ และระยะเวลาของการระงับความรู้สึกมีค่า Nagelkerke R^2 = 0.224 ร่วมกันทำนายโอกาสการเกิดผลลัพธ์ด้านอาการไข้ ร้อยละ 77.4 ปัจจัยด้านช่วงอายุ และระยะเวลาของการระงับความรู้สึกมีค่า Nagelkerke R^2 = 0.219 ร่วมกันทำนายโอกาสการเกิดผลลัพธ์ด้านการเสียเลือด ร้อยละ 69.4
- สรุป** : ปัจจัยที่มีผลต่อผลลัพธ์การระงับความรู้สึกด้วยวิธีใช้คลื่นเสียงความถี่สูงนำทางคือ เพศ ช่วงอายุ และระยะเวลาของการระงับความรู้สึก มีผลต่ออาการปวด ไข้ และนอนไม่หลับ ซึ่งทีมวิสัญญีต้องตระหนักถึงความปลอดภัย และเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น ทั้งในขณะให้การระงับความรู้สึก และหลังการระงับความรู้สึกต่อเนื่องไปจนถึง 48 ชั่วโมง และควรนำผลวิจัยไปสร้างแนวทางเวชปฏิบัติดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดต่อไป
- คำสำคัญ** : ปัจจัยที่มีผล การสกัดกั้นขั้วประสาทแขน คลื่นเสียงความถี่สูงนำทาง

ABSTRACT

- Backgrounds** : The axillary brachial plexus block ultrasound-guided technique was used to replace the anesthesia technique. It is the standard of anesthesiology. The patients were recovery and reduce complications and reduce Length of stay.
- Objective** : The objective was study the factors affecting outcomes of anesthesia using ultrasound-guided axillary brachial plexus block at Nang Rong hospital.
- Methods** : This research was a retrospective Cross-sectional study. The data collection periods were 62 arm surgery patients' medical records from April 2022 to March 2023. The studying were personal factors such as gender, age, body mass index, underlying disease, and technical factors such as drug formula, duration of anesthesia, Length of stay and type of surgery. Selected from risk factors that were statistically significant ($p < 0.05$).
- Results** : Total of 62 samplings were to study, found that : the results were pain, fever, insomnia, estimate blood loss and length of stay. The symptoms managements were used Morphine, Paracetamol and Lorazepam. Factors effective of Length of stay were gender p -value = 0.003 (odds ratio 2.765) and duration of anesthesia p -value = 0.006 (odds ratio 1.765). Factors

effective of estimate blood loss were gender p-value = 0.003 (odds ratio 2.765) age p-value = 0.005 (odds ratio 2.664) and duration of anesthesia p-value = 0.006 (odds ratio 1.275). Factors effective of pain were gender p-value = 0.009 (odds ratio 1.765) age p-value = 0.005 (odds ratio 2.083) and duration of anesthesia p-value = 0.003 (odds ratio 1.057). Factors effective of fever were gender p-value = 0.007 (odds ratio 1.500) age p-value = 0.001 (odds ratio 3.978) and duration of anesthesia p-value = 0.002 (odds ratio 5.556). Factors effective of insomnia were gender p-value = 0.005 (odds ratio 1.195) and duration of anesthesia p-value = 0.005 (odds ratio 1.889). And Factors effective to predicting outcomes of pain were gender, age and duration of anesthesia Nagelkerke $R^2 = 0.130$ (96.8%), factors effective to predicting outcomes of fever were gender, age and duration of anesthesia Nagelkerke $R^2 = 0.224$ (77.4%) and factors effective to predicting outcomes of estimate blood loss were age and duration of anesthesia Nagelkerke $R^2 = 0.219$ (69.4%).

Conclusion : The outcomes of the study were: sex, age and time of anesthesia which affects pain, fever and insomnia. The anesthesia team must be aware of safety and observe for complications that may occur while giving anesthesia and after anesthesia continues for up to 48 hours. And creating the clinical guideline practice for the post operated patient's care.

Keywords : Factors Affecting, axillary brachial plexus blocked, Ultrasound - Guided.

หลักการและเหตุผล

การสกัดกั้นขั้วประสาทของแขน⁽¹⁾ (brachial plexus block) โดยใช้เครื่องคลื่นเสียงความถี่สูงช่วยนำทาง สำหรับการระงับความรู้สึกระหว่างผ่าตัดและระงับปวดหลังผ่าตัด บริเวณมือ ท่อนแขนส่วนปลาย ข้อศอก และหัวไหล่ เป็นหัตถการที่วิสัญญีแพทย์ให้ความสนใจมากขึ้น ทั้งนี้เทคนิคในการเข้าหาขั้วประสาทสำหรับการสกัดกั้นขั้วประสาทของแขนแต่ละบริเวณนั้นได้รับการปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันจึงพบความหลากหลายของเทคนิค ซึ่งแต่ละเทคนิคมีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกันไป ดังนั้นเพื่อให้เกิดการระงับความรู้สึกของแขนที่มีคุณภาพ จึงควรเลือกเทคนิคและบริเวณในการเข้าหาขั้วประสาทที่ถูกต้องและเหมาะสมที่สุดตามหลักฐานที่มีอยู่ในขณะนั้น มีการศึกษาการฉีดยาชาสกัดกั้นขั้วประสาทแขนสำหรับการผ่าตัด

กระดูกและข้อ มีข้อดีเหนือกว่าการระงับความรู้สึกทั่วร่างกายหลายประการ⁽²⁻⁴⁾ ได้แก่ อาการปวดเฉียบพลันหลังผ่าตัดดีขึ้น ความต้องการยาแก้ปวดในกลุ่มโอปิออยด์หลังผ่าตัดลดลง อุบัติการณ์เกิดคลื่นไส้อาเจียนต่ำ เวลาพักฟื้นลดลง และลดระยะเวลาอนโรงพยาบาล

ปัจจุบันการระงับความรู้สึกในการผ่าตัดแขนหรือขา โดยการสกัดกั้นเส้นประสาทที่ไปเลี้ยงบริเวณนั้นๆ ด้วยยาชา ต้องคำนึงจากหลายปัจจัย และเป็นวิจยารณญาณของวิสัญญีแพทย์ผู้ดูแล โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ป่วยและมุ่งส่งเสริมการฟื้นตัวหลังผ่าตัด⁽⁵⁾ (Enhance Recovery After Surgery) เพื่อให้ผู้ป่วยกลับสู่ภาวะปกติให้เร็วที่สุด ลดระยะเวลาอนโรงพยาบาล โดยเทคนิคการให้ยาระงับความรู้สึกเฉพาะส่วน (Regional Anesthesia) หรือการสกัดกั้นเส้นประสาท

ส่วนปลาย (Peripheral Nerve Blocks) เป็นวิธีที่สามารถใช้ร่วมในการรักษาความปวดแบบผสมผสาน (Multimodal analgesia) ทำให้ควบคุมความปวดระหว่างและหลังผ่าตัด (Perioperative analgesia) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดผลข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์จากยาระงับปวดกลุ่มโอปิออยด์ ลดการตอบสนองของร่างกายต่อความเครียดจากการผ่าตัด (Stress response to surgery) ลดอุบัติการณ์ของภาวะลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำ (Venous thromboembolism) ทั้งนี้ได้มีการพัฒนาเทคนิคการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนโดยใช้เครื่องคลื่นเสียงความถี่สูงช่วยนำทาง⁽⁶⁾ (Ultrasound-guided regional anesthesia) และมีการปฏิบัติอย่างแพร่หลายทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยเทคนิคนี้อาศัยความรู้ความชำนาญ ต้องการระยะเวลาการฝึกฝนเพื่อให้มีประสิทธิภาพสำเร็จในการทำหัตถการ และลดภาวะแทรกซ้อนจากการทำหัตถการ การสกัดกั้นขั้วประสาทเบรเคียลบริเวณรักแร้เป็นวิธีที่นิยมสำหรับการผ่าตัดบริเวณศอก แขนท่อนล่างและมือ เพราะทำได้ง่าย จุดสังเกตชัดเจน และภาวะแทรกซ้อนค่อนข้างต่ำ เมื่อเทียบกับตำแหน่งอื่น ยังใช้ร่วมกับเครื่องคลื่นเสียงความถี่สูงทำให้ปลอดภัย และมีความน่าเชื่อถือ⁽²⁾

โรงพยาบาลนางรอง มีทีมวิสัญญีแพทย์ที่นำเทคนิคการระงับความรู้สึกด้วยวิธีใช้คลื่นเสียงความถี่สูงในการสกัดแขนงประสาทบริเวณรักแร้ในผู้ป่วยผ่าตัดบริเวณแขน มาใช้ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ.2564 โดยมีสถิติผู้ป่วยตั้งแต่ปีงบประมาณ 2565 และ 2566⁽⁷⁾ ดังนี้ 213 และ 214 ราย เรียงตามลำดับ โดยเป้าหมายของการปฏิบัติงาน คือ ผู้ป่วยปลอดภัย ระยะเวลาในการให้ยาระงับความรู้สึกลดลง การลดทรัพยากรในกระบวนการรักษา ลดผลข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์ และผู้ป่วยฟื้นตัวได้เร็ว ซึ่งเป็นการพัฒนาการดูแลผู้ป่วยที่ดีและมีประโยชน์ แต่โรงพยาบาลนางรอง ยังไม่มีการศึกษาและทำแนวทางปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน จึงมีความต้องการที่จะศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ การระงับความรู้สึกด้วยวิธีใช้คลื่นเสียงความถี่สูงนำทางในการสกัดแขนงประสาทบริเวณรักแร้ในผู้ป่วยผ่าตัดบริเวณแขน และพัฒนาการดูแลหลังผ่าตัดต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลลัพธ์การระงับความรู้สึกด้วยวิธีใช้คลื่นเสียงความถี่สูงนำทางในการสกัดแขนงประสาทบริเวณรักแร้ในผู้ป่วยผ่าตัดบริเวณแขน โรงพยาบาลนางรอง

วิธีการศึกษา

การศึกษาแบบภาคตัดขวางย้อนหลัง (Retrospective Cross-sectional study) หลังจากได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัย โรงพยาบาลนางรอง (เลขที่ NR 2023-010) โดยการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างศึกษาจากเวชระเบียน ผู้ป่วยที่มีอายุ 14 ปีขึ้นไป ได้รับการผ่าตัดบริเวณแขนชนิดบาดเจ็บแบบเฉียบพลัน (Fracture of forearm and hand) ด้วยวิธีการระงับความรู้สึกด้วยวิธีใช้คลื่นเสียงความถี่สูงนำทางในการสกัดแขนงประสาทบริเวณรักแร้ในผู้ป่วยผ่าตัดบริเวณแขน เกณฑ์คัดออก คือ ผู้ป่วยที่เวชระเบียนไม่สมบูรณ์

การรวบรวมข้อมูล

การคำนวณขนาดตัวอย่าง

เพื่อหาสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้โปรแกรม G*Power 3.1⁽⁸⁾ กำหนด Test family คือ t tests Statistical test คือ Means : Difference from constant (one sample test) เนื่องจากไม่พบการศึกษาท่อนหน้า จึงอ้างอิงการประมาณค่าขนาดอิทธิพลของ Cohen⁽⁹⁾ โดยทดสอบสมมติฐานแบบทางเดียวใช้ขนาดกลาง effect size = 0.5, α = 0.05 Power = 0.95 ได้กลุ่มตัวอย่าง 45 คน เพื่อป้องกันการสูญหายเวชระเบียนที่ไม่สมบูรณ์ร้อยละ 10 จึงเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 62 คน และผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างตามวันจนได้ตัวอย่างครบจำนวน 62 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เก็บข้อมูลจากเวชระเบียน ช่วงเดือนเมษายน พ.ศ.2565 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ.2566 รวมระยะเวลา 12 เดือน โดยการศึกษา ดังนี้

1. ปัจจัยส่วนบุคคล คือ เพศ อายุ ค่าดัชนีมวลกาย และการประเมินความเสี่ยงหรือสภาพของผู้ป่วยตาม American association of Anesthesiologists (ASA)
2. ปัจจัยทางเทคนิค ได้แก่ การเก็บข้อมูลยาชาและปริมาณยาชาที่ใช้ในผู้ป่วย ระยะเวลาของการระงับความรู้สึก การใช้ความดันสายรัดห้ามเลือด (Tourniquet pressure) ระยะเวลานอนในโรงพยาบาลและชนิดการผ่าตัด

ตัวแปรในการศึกษา

ตัวแปรต้น คือ ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยทางเทคนิค
ตัวแปรตาม คือ ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลลัพธ์การระงับความรู้สึกด้วยวิธีใช้คลื่นความถี่สูงในการสกัดแขนงประสาทบริเวณรักแร้ในผู้ป่วยผ่าตัดบริเวณแขน ได้แก่ อาการและอาการแสดงที่เกิดขึ้นหลังการผ่าตัดภายใน 24 ชั่วโมง ช่วงเวลาเกิดอาการ และการใช้ยาระงับอาการ ได้แก่ อาการปวด ใช้และนอนไม่หลับ

ผู้วิจัยทำการคัดเลือกเวชระเบียนของผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณแขน และวิสัญญีแพทย์เลือกใช้ในการระงับความรู้สึกด้วยวิธีใช้คลื่นความถี่สูงในการสกัดแขนงประสาทบริเวณรักแร้ในผู้ป่วยผ่าตัดบริเวณแขน แล้วทำการศึกษาข้อมูลจากเวชระเบียน และโปรแกรม HosXP จากนั้นบันทึกในสมุดบันทึกงานสนามตามแบบบันทึกที่สร้างขึ้น แล้วนำข้อมูลที่ได้จากบันทึกมาทำการจัดกลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูล โดยโปรแกรม SPSS ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ และร้อยละ ในปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ค่าดัชนีมวลกาย ASA และปัจจัยทางเทคนิค ได้แก่ การเก็บข้อมูลยาชา และปริมาณยาชาที่ใช้ในผู้ป่วย ระยะเวลาของการระงับความรู้สึก การใช้ความดันสายรัดห้ามเลือด (Tourniquet pressure) ระยะเวลานอนในโรงพยาบาล และชนิดการผ่าตัด สถิติอนุมาน⁽¹⁰⁾ ได้แก่ Chi-square test, Fisher's exact และ Binary logistic regression analysis หาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลลัพธ์ โดยกำหนดให้ค่า $p < 0.05$ ถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการศึกษา พบว่า

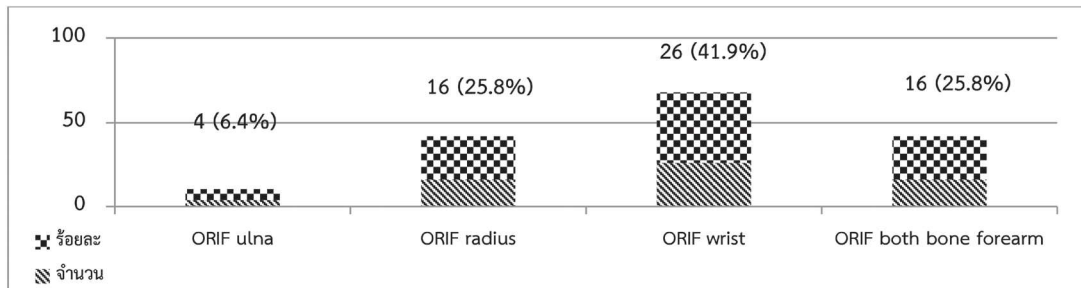
ตารางที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคล

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน (ร้อยละ)
1. ปัจจัยส่วนบุคคล	
เพศ ชาย	33 (53.2%)
หญิง	29 (46.8%)
อายุ ต่ำกว่า 20 ปี	11 (17.8%)
21-30 ปี	10 (16.1%)
31-40 ปี	6 (9.7%)
41-50 ปี	9 (14.5%)
> 51 ปี	26 (41.9%)
ดัชนีมวลกาย < 18.5	9 (14.5%)
18.5-22.8	23 (37.1%)
23-24.9	12 (19.4%)
25-29.9	13 (21.0%)
30 ขึ้นไป	5 (8.1%)
การประเมินความเสี่ยงหรือสภาพของผู้ป่วยตาม ASA Classification No.	
Class 1	52 (83.9%)
Class 2	10 (16.1%)

ตารางที่ 2 ปัจจัยด้านเทคนิค

ปัจจัยด้านเทคนิค	จำนวน (ร้อยละ)
2. ปัจจัยด้านเทคนิค	
2.1 สูตรยาและส่วนผสม	
สูตรที่ 1 0.5% Bupivacaine 10 ml + 2% lidocaine 1: 200,000 10 ml total 20 ml	22 (35.5%)
สูตรที่ 2 0.5% Bupivacaine 15 ml + 2% lidocaine 1: 200,000 15 ml total 30 ml	11 (17.7%)
สูตรที่ 3 0.5% Bupivacaine 20 ml + 2% lidocaine 1: 200,000 10 ml total 30 ml	11 (17.7%)
สูตรที่ 4 0.5% Bupivacaine 20 ml + 2% lidocaine 1: 200,000 20 ml total 40 ml	18 (29.0%)
2.2 ระยะเวลาของการระงับความรู้สึก	
30 - 59 นาที	7 (11.3%)
60 นาที - 89 นาที	19 (30.6%)
90 นาที - 120 นาที	26 (41.9%)
> 120 นาที	10 (16.1%)
2.3 การใช้ความดันสายรัดห้ามเลือด (มิลลิเมตรปรอท)	
200 มิลลิเมตรปรอท	4 (6.5%)
250 มิลลิเมตรปรอท	39 (62.9%)
300 มิลลิเมตรปรอท	17 (27.4%)
350 มิลลิเมตรปรอท	1 (1.6%)

ปัจจัยด้านเทคนิค แบ่งชนิดของการผ่าตัด radius, ORIF both bone forearm อันดับ 2 และพบว่า การผ่าตัด ORIF wrist มากที่สุด การผ่าตัด ORIF การผ่าตัด ORIF ulna พบน้อยสุด (แผนภูมิที่ 1)



แผนภูมิที่ 1 ปัจจัยด้านเทคนิคชนิดของการผ่าตัด

ผลลัพธ์การระงับความรู้สึกด้วยวิธีใช้คลื่นเสียง ในผู้ป่วยผ่าตัดบริเวณแขน (ตารางที่ 3)
ความถี่สูงนำทางในการสกัดแขนงประสาทบริเวณรักแร้

ตารางที่ 3 ผลลัพธ์การระงับความรู้สึกด้วยวิธีใช้คลื่นเสียงความถี่สูงนำทางในการสกัดแขนงประสาทบริเวณรักแร้ในผู้ป่วยผ่าตัดบริเวณแขน โรงพยาบาลนางรอง

ปัจจัยทางคลินิก	จำนวน (ร้อยละ)
3. ผลลัพธ์	
3.1 อาการและอาการแสดง	
อาการปวด	
ไม่ปวด 0 คะแนน	2 (3.2%)
คะแนนความปวด 1-4 คะแนน	17 (27.4%)
คะแนนความปวด 5-7 คะแนน	22 (35.5%)
คะแนนความปวด 8-10 คะแนน	21 (33.9%)

ตารางที่ 3 ผลลัพธ์การรับความรู้สึกด้วยวิธีใช้คลื่นเสียงความถี่สูงนำทางในการสกัดแขนงประสาทบริเวณรักแร้
ในผู้ป่วยผ่าตัดบริเวณแขน โรงพยาบาลนางรอง (ต่อ)

ปัจจัยทางคลินิก	จำนวน (ร้อยละ)
ขอยาแก้ปวดครั้งแรก	
< 6 ชั่วโมงหลังผ่าตัด	30 (48.4%)
≥ 6 - 12 ชั่วโมงหลังผ่าตัด	28 (45.2%)
> 12 - 24 ชั่วโมงหลังผ่าตัด	2 (3.2%)
อุณหภูมิกาย (องศาเซลเซียส)	
อุณหภูมิกาย < 37.5 องศาเซลเซียส	42 (67.8%)
อุณหภูมิกาย ≥ 37.5 - 38.0 องศาเซลเซียส	7 (11.3%)
อุณหภูมิกาย ≥ 38.1 - 39.0 องศาเซลเซียส	11 (17.7%)
อุณหภูมิกาย ≥ 39.1 องศาเซลเซียส	2 (3.2%)
ช่วงเวลาของการไอ	
< 6 ชั่วโมงหลังผ่าตัด	2 (3.2%)
≥ 6 - 12 ชั่วโมงหลังผ่าตัด	11 (17.7%)
> 12 - 24 ชั่วโมงหลังผ่าตัด	7 (11.3%)
การพักผ่อนนอนหลับ	
นอนไม่หลับ	7 (11.3%)
3.2 ยาที่ใช้ระงับอาการ	
3.2.1 ยาที่ใช้ระงับอาการปวด	
Morphine 3 มิลลิกรัม	6 (9.7%)
Morphine 4 มิลลิกรัม	18 (29.0%)
Morphine 5 มิลลิกรัม	15 (24.2%)
Pethidine (มิลลิกรัม) 30 มิลลิกรัม	3 (4.8%)
Tramadol (capsule) 50 มิลลิกรัม 1 แคปซูล เข้า - เย็น	4 (6.5%)
3.2.2 ยาที่ใช้ระงับอาการไอ	
Paracetamol (500 มิลลิกรัม) 1 เม็ด	22 (35.5%)
3.2.3 ยาที่ใช้ในอาการนอนไม่หลับ	
Lorazepam (0.5 มิลลิกรัม)	7 (11.3%)
3.3 ปริมาณการสูญเสียเลือด (มิลลิลิตร)	
< 5 มิลลิลิตร	16 (25.8%)
5 - 10 มิลลิลิตร	30 (48.4%)
> 10 มิลลิลิตร	16 (25.8%)
3.4 ค่าความอิ่มตัวออกซิเจนในเลือด 294 %	62 (100%)
3.5 จำนวนวันนอนโรงพยาบาล	
จำนวน 1-2 วัน	13 (21.1%)
จำนวน 3-4 วัน	40 (64.5%)
จำนวน 5 วันขึ้นไป	9 (14.4%)



ตารางที่ 4 ปัจจัยที่มีผลต่อผลลัพธ์การระงับความรู้สึกด้วยวิธีใช้คลื่นเสียงความถี่สูงนำทางในการสกัดแขนงประสาทบริเวณรักแร้ในผู้ป่วยผ่าตัดบริเวณแขน

ปัจจัยเสี่ยง	กลุ่มปวด	กลุ่มปวด	Odds Ratio (OR)	p-value	กลุ่มไข้	กลุ่มไข้	Odds Ratio (OR)	p-value
	< 5/10	> 5/10			< 37.5	> 37.5		
	n=2 (3.2%)	n=60 (96.8%)			n=42 (67.8%)	n=20 (32.2%)		
1. เพศ								
หญิง	1 (1.6%)	28 (45.2%)	1.143	0.009*	21 (33.9%)	8 (12.9%)	1.500	0.00*
ชาย	1 (1.6%)	32 (51.6%)			21 (33.9%)	12 (19.4%)		
2. ช่วงอายุ (ปี)								
น้อยกว่า 50 ปี	0	36 (58.1%)	2.083	0.005*	20 (32.3%)	16 (25.8%)	3.978	0.001*
มากกว่า 51 ขึ้นไป	2 (3.2%)	24 (38.7%)			22 (35.5%)	4 (6.5%)		
3. ระยะเวลาของการระงับความรู้สึก								
เวลา 1.30-2 ชั่วโมง	0	25 (40.3%)	1.057	0.003*	15 (24.2%)	10 (16.1%)	5.556	0.002*
มากกว่า 2 ชั่วโมง	2 (3.2%)	35 (56.5%)			27 (43.5%)	10 (16.1%)		

ปัจจัยเสี่ยง	นอนหลับ	นอนไม่หลับ	Odds Ratio (OR)	p-value
	n=55 (88.7%)	n=7 (11.3%)		
1. เพศ				
หญิง	26 (41.9%)	3 (4.8%)	1.195	0.005*
ชาย	29 (46.8%)	4 (6.5%)		
2. ช่วงอายุ (ปี)				
น้อยกว่า 50 ปี	33 (53.2%)	3 (4.8%)	0.200	0.312
มากกว่า 51 ขึ้นไป	22 (35.5%)	4 (6.5%)		
3. ระยะเวลาของการระงับความรู้สึก				
เวลา 1.30-2 ชั่วโมง	22 (35.5%)	3 (4.8%)	1.889	0.005*
มากกว่า 2 ชั่วโมง	33 (53.2%)	4 (6.5%)		

ปัจจัยเสี่ยง	กลุ่มเสียเลือด	กลุ่มเสียเลือด	Odds Ratio (OR)	p-value	ระยะวันนอน	ระยะวันนอน >	Odds Ratio (OR)	p-value
	< 10 ซีซี	> 10 ซีซี			< 3 วัน	3 วัน		
	n=30 (48.8%)	n=32 (51.6%)			n=32 (51.6%)	n=30 (48.4%)		
1. เพศ								
หญิง	13 (21.0%)	16 (25.8%)	2.765	0.003*	18 (29.0%)	11 (17.7%)	2.221	0.008*
ชาย	17 (27.4%)	16 (25.8%)			14 (22.6%)	19 (30.6%)		
2. ช่วงอายุ (ปี)								
น้อยกว่า 50 ปี	21 (33.9%)	15 (24.2%)	2.664	0.005*	16 (25.8%)	20 (32.3%)	0.500	0.142
มากกว่า 51 ขึ้นไป	9 (14.5%)	17 (27.4%)			16 (25.8%)	10 (16.1%)		
3. ระยะเวลาของการระงับความรู้สึก								
เวลา 1.30-2 ชั่วโมง	13 (21.0%)	12 (19.4%)	1.275	0.006*	15 (24.2%)	10 (16.1%)	1.765	0.006*
มากกว่า 2 ชั่วโมง	17 (27.4%)	20 (32.3%)			17 (27.4%)	20 (32.3%)		

*p-value < 0.05 มีนัยสำคัญทางสถิติ

ปัจจัยที่ร่วมกันทำนายโอกาสการเกิดผลลัพธ์ด้านระยะวันนอนในโรงพยาบาล ผลลัพธ์ด้านการเสียเลือด ผลลัพธ์ด้านความปวด ผลลัพธ์ด้านอาการไข้ และผลลัพธ์ด้านการนอนไม่หลับ และได้้นำปัจจัยที่มีผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) จาก Chi-square test

และ Fisher's exact test จำนวน 6 ปัจจัยมาวิเคราะห์ด้วย Binary logistic regression analysis พบว่า มีปัจจัยเสี่ยงจำนวน 3 ปัจจัย ได้แก่ เพศ ช่วงอายุ และระยะเวลาของการระงับความรู้สึก (ตารางที่ 5 6 และ 7)

ตารางที่ 5 ปัจจัยทำนายผลลัพธ์ด้านความปวด

ตัวแปร	B	p-value	Exp(B)	95% CI
1. เพศ	11.526	0.000	2.172	11.384-21.334
2. ช่วงอายุ (ปี)	19.632	0.000	1.632	11.378-37.577
3. ระยะเวลาของการระงับความรู้สึก	18.738	0.000	23.215	10.915-56.049
ค่าความคงที่ (Constant)	40.099	0.000		
-2 Log likelihood	9.779	Cox & Snell R Square 0.122		
Nagelkerke R Square	0.482	ค่าขนาดอิทธิพลการทำนาย (ร้อยละ) 96.8		

ตารางที่ 6 ปัจจัยทำนายผลลัพธ์ด้านอาการไข้

ตัวแปร	B	p-value	Exp(B)	95% CI
1. เพศ	1.162	0.003	1.176	0.384-1.334
2. ช่วงอายุ (ปี)	1.458	0.006	2.223	7.378-47.577
3. ระยะเวลาของการระงับความรู้สึก	1.108	0.005	1.364	0.915-66.049
ค่าความคงที่ (Constant)	7.350	0.006		
-2 Log likelihood	67.134	Cox & Snell R Square 0.160		
Nagelkerke R Square	0.224	ค่าขนาดอิทธิพลการทำนาย (ร้อยละ) 77.4		

ตารางที่ 7 ปัจจัยทำนายผลลัพธ์ด้านการเสียเลือด

ตัวแปร	B	p-value	Exp(B)	95% CI
1. เพศ	0.002	0.599	0.891	0.281-2.080
2. ช่วงอายุ (ปี)	3.381	0.006	29.090	0.065-47.795
3. ระยะเวลาของการระงับความรู้สึก	7.168	0.003	3.115	0.461-13.523
ค่าความคงที่ (Constant)	3.934	0.005		
-2 Log likelihood	74.744	Cox & Snell R Square 0.614		
Nagelkerke R Square	0.219	ค่าขนาดอิทธิพลการทำนาย (ร้อยละ) 69.4		

อภิปรายผล

การศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อผลลัพธ์การระงับความรู้สึกด้วยวิธีใช้คลื่นเสียงความถี่สูงนำทางในการสกัดแขนงประสาทบริเวณรักแร้ในผู้ป่วยผ่าตัดบริเวณแขนโรงพยาบาลนางรอง พบว่า เป็นเพศชาย อายุช่วง 14-50 ปี และไม่มีโรคประจำตัวสอดคล้องกับการศึกษาของ Fu-Chao Liu และคณะ⁽¹¹⁾ ที่พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศชายอายุน้อย แต่ประเด็นด้นนี้มีผลกาย พบว่าส่วนใหญ่ผิดปกติซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Fu-Chao Liu และคณะ⁽¹¹⁾ พบมีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ปกติ

ปัจจัยด้านเทคนิค พบว่า สูตรยา และส่วนผสมส่วนใหญ่ใช้สูตรที่ 1 (0.5% Bupivacaine 10 ml + 2% lidocaine 1: 200,000 10 ml total 20 ml) ระยะเวลาของการระงับความรู้สึกใช้เวลาส่วนใหญ่ 1 ชั่วโมง 30 นาที ถึง 2 ชั่วโมง สอดคล้องกับ Fu-Chao Liu และคณะ และ Davis A. และคณะ^(12,13) ที่พบว่าการใช้ความดันสายรัดห้ามเลือดขนาด 250 มิลลิเมตรปรอท สอดคล้องกับภานุพงศ์ ทองศรี⁽¹⁴⁾ Bruce BG, Green A และคณะ⁽²⁾ พบว่า การผ่าตัดรยางค์บนใช้เทคนิคการห้ามเลือดโดยใช้ความดันของสายรัดห้ามเลือดที่

250 มิลลิเมตรปรอท ซึ่งเป็นการใช้ค่าความดันสามารถหยุดการไหลของเลือดยังส่วนปลายรยางค์ ช่วยลดอาการปวดบริเวณที่ใช้สายรัดห้ามเลือด และยังคงลดการเสียเลือดระหว่างการผ่าตัดได้ดี

ผลลัพธ์การระงับความรู้สึกด้วยวิธีใช้คลื่นเสียงความถี่สูงนำทางในการสกัดแขนงประสาทบริเวณรักแร้ในผู้ป่วยผ่าตัดบริเวณแขน ที่พบมากที่สุด ได้แก่ 1) อาการและอาการแสดงพบว่า อาการปวดที่คะแนน 5-7 รองลงมาอาการปวดที่คะแนน 8-10 ช่วงเวลาของการปวด คือ 6 ชั่วโมงหลังการผ่าตัด สอดคล้องกับการศึกษาของพงเพ็ญ พัวพันธ์พงษ์และยุพาวดี ขันทบัลลัง และคณะ^(13,15) อาการใช้ ที่อุณหภูมิ 38.1-39.0 องศาเซลเซียส ช่วงเวลาที่มีไข้ 6-12 ชั่วโมงหลังผ่าตัด อาการไข้ อาจเกิดได้หลังผ่าตัดเพราะ tissue trauma ซึ่งมีผลตามมามีอาการนอนไม่หลับ ส่วนยาที่ใช้ระงับอาการมากที่สุด คือ อาการปวดใช้ยา Morphine อาการไข้ใช้ยา Paracetamol และอาการนอนไม่หลับใช้ยา Lorazepam สอดคล้องกับ Bruce BG, Green A และคณะ⁽²⁾ Héroux J, Belley-Côté EP และคณะ⁽³⁾ ที่พบว่า อาการนอนไม่หลับมาจากความกังวลหรืออาการปวดจึงต้องใช้ยาในการระงับอาการ

ปัจจัยที่มีผลต่อผลลัพธ์ด้านความปวด คือ เพศ p-value = 0.009 (odds ratio 1.765) ช่วงอายุ p-value = 0.005 (odds ratio 2.083) และระยะเวลาของการระงับความรู้สึก p-value = 0.003 (odds ratio 1.057) โดยเพศชายมีโอกาสปวดมากกว่าเพศหญิง 1.765 เท่า ผู้ป่วยอายุมากกว่า 51 ปี มีโอกาสปวดมากกว่าผู้ป่วยอายุน้อย 2.083 เท่า และระยะเวลาของการระงับความรู้สึกนานกว่า มีโอกาสปวดมากกว่าผู้ที่ใช้ระยะเวลาของการระงับความรู้สึก น้อยกว่า 1.057 เท่า สอดคล้องกับ Bruce BG, Green A และคณะ⁽²⁾ Héroux J, Belley-Côté EP และคณะ⁽³⁾ Matsumura N และคณะ⁽⁴⁾ ที่พบว่า ระยะเวลาของการระงับความรู้สึกนานกว่า มีโอกาสปวดมากกว่า

ปัจจัยที่มีผลต่อผลลัพธ์ด้านอาการไข้ คือ เพศ p-value = 0.007 (odds ratio 1.500) ช่วงอายุ p-value = 0.001 (odds ratio 3.978) และระยะเวลา

ของการระงับความรู้สึก p-value = 0.002 (odds ratio 5.556) โดยเพศชายมีโอกาสไข้มากกว่าเพศหญิง 1.500 เท่า ช่วงอายุมากกว่า 51 ปี มีโอกาสไข้มากกว่าอายุน้อย 3.978 เท่า และระยะเวลาของการระงับความรู้สึกมากมีโอกาสนอนไม่หลับเวลาน้อย 5.556 เท่า สอดคล้องกับการศึกษาของพงเพ็ญ พัวพันธ์พงษ์ และยุพาวดี ขันทบัลลัง และคณะ^(13, 15) ซึ่งพบว่าอาการไข้พบในผู้ป่วยอายุน้อย

ปัจจัยที่มีผลต่อผลลัพธ์ด้านการนอนไม่หลับ คือ เพศ และระยะเวลาของการระงับความรู้สึก โดยเพศชายมีโอกาสนอนไม่หลับมากกว่าเพศหญิง 1.195 เท่า และระยะเวลาของการระงับความรู้สึกนาน มีโอกาสนอนไม่หลับมากกว่า 1.889 เท่า สอดคล้องกับการศึกษาของพงเพ็ญ พัวพันธ์พงษ์และยุพาวดี ขันทบัลลัง และคณะ^(13, 15) ซึ่งพบว่า อาการนอนไม่หลับอาจมีสาเหตุจากความเครียดกังวลหรือปวดแผลที่ไม่ได้รับการระงับอาการและพบในเพศชายมากกว่า

ปัจจัยที่มีผลต่อผลลัพธ์ด้านการเสียเลือด คือ เพศ p-value = 0.003 (odds ratio 2.765) ช่วงอายุ p-value = 0.005 (odds ratio 2.664) และระยะเวลาของการระงับความรู้สึก p-value = 0.006 (odds ratio 1.275) โดยเพศชายมีโอกาสเสียเลือดขณะผ่าตัดมากกว่าเพศหญิง 2.765 เท่า คนอายุมากกว่า 51 ปี มีโอกาสเสียเลือดขณะผ่าตัดมากกว่าอายุน้อย 2.664 เท่า และระยะเวลาของการระงับความรู้สึกนานกว่า มีโอกาสเสียเลือดขณะผ่าตัดมากกว่า 1.275 เท่า สอดคล้องกับ Matsumura N และคณะ⁽⁴⁾ ที่พบว่า ระยะเวลาของการระงับความรู้สึกนานจะมีการเสียเลือดมากกว่าใช้เวลาในการระงับความรู้สึกน้อย

ปัจจัยที่มีผลต่อผลลัพธ์ด้านระยะวันนอนในโรงพยาบาลมากกว่า 3 วัน คือ เพศชายมีโอกาสนอนในโรงพยาบาลนานกว่าเพศหญิง 2.221 เท่า และมีระยะเวลาในการระงับความรู้สึกมากกว่าเพศหญิง 1.765 เท่า สอดคล้องกับ Bruce BG, Green A และคณะ⁽²⁾ Héroux J, Belley-Côté EP และคณะ⁽³⁾ Matsumura N และคณะ⁽⁴⁾

ปัจจัยเพศ ช่วงอายุ และระยะเวลาของการระงับความรู้สึก มีผลต่ออาการปวด ไข้ และนอนไม่หลับ เพื่อเฝ้าระวังภาวะที่เกิดขึ้นหลังผ่าตัด จึงต้องพัฒนาแนวทางการระงับความรู้สึกด้วยวิธีใช้คลื่นเสียงความถี่สูงในการสกัดแขนงประสาทบริเวณรักแร้ในผู้ป่วยผ่าตัดบริเวณแขนและพัฒนาแนวทางเวชปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีใช้คลื่นเสียงความถี่สูงนำทางในการสกัดแขนงประสาทบริเวณรักแร้ในผู้ป่วยผ่าตัดบริเวณแขน ต่อไป

ปัจจัยทำนาย พบว่า ปัจจัยด้านเพศ ช่วงอายุ และระยะเวลาของการระงับความรู้สึกร่วมกันทำนายโอกาสการเกิดผลลัพธ์ด้านปวด สอดคล้องกับพวงเพชร⁽¹¹⁾ การทำนายความปวดของผู้ป่วยผ่าตัดที่ได้รับการระงับความรู้สึก มีปัจจัยที่สามารถทำนายความปวดร้อยละ 10 ($R^2 = 0.100$) ทำให้สามารถพิจารณาความปวดของผู้ป่วยหลังได้รับการผ่าตัดได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Halawi et al.⁽¹⁶⁾ ที่พบว่า เวลาที่ใช้ในการผ่าตัดของผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกตำแหน่งของการผ่าตัด ส่งผลต่อความปวดของผู้ป่วยทำให้ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดต้องใช้เวลาในโรงพยาบาล (Length of stay) มากขึ้น ส่วนปัจจัยด้านเพศ ช่วงอายุ และระยะเวลาของการระงับความรู้สึกร่วมกันทำนายโอกาส การเกิดผลลัพธ์ด้านอาการไข้ปัจจัยด้านช่วงอายุและปัจจัยระยะเวลาของการระงับความรู้สึกร่วมกันทำนายโอกาสการเกิดผลลัพธ์ด้านการเสียเลือดสอดคล้องกับ Bruce BG, Green A และคณะ⁽²⁾ Héroux J, Belley-Côté EP และคณะ⁽³⁾ Matsumura N และคณะ⁽⁴⁾ ที่พบว่า เพศ อายุ มีผลต่อความปวด หรืออาการอื่นๆ หลังผ่าตัดได้

ข้อจำกัดในการศึกษา

เนื่องจากการเป็นการศึกษาย้อนหลัง ข้อมูลจากการบันทึกอาจไม่ครอบคลุมครบถ้วน การบันทึกที่ไม่ครบถ้วน เช่น ช่วงเวลาในการใช้เทคนิคการห้ามเลือดโดยใช้ค่าความดันของสายรัดห้ามเลือด เวลาการหลับนอนของผู้ป่วยบันทึกไม่ครบทุกราย การได้รับยา Lorazepam บางรายอาจไม่ขอ หากแพทย์และพยาบาลไม่แจ้งให้ทราบ

สรุป

ปัจจัยเพศ ช่วงอายุ และระยะเวลาของการระงับความรู้สึก มีผลต่อผลลัพธ์ของการระงับความรู้สึกด้วยวิธีใช้คลื่นเสียงความถี่สูงนำทางในการสกัดแขนงประสาทบริเวณรักแร้ในผู้ป่วยผ่าตัดบริเวณแขน คืออาการปวด ไข้และนอนไม่หลับ แม้ว่าทีมจะพยายามปฏิบัติให้มีความปลอดภัยสูงสุดแล้วก็ตาม ดังนั้น จึงควรมีแนวทางปฏิบัติในการติดตามเยี่ยมผู้ป่วย เพื่อจัดการอาการที่เกิดขึ้นหลังการผ่าตัดในช่วง 24 - 48 ชั่วโมง และมีแนวทางเวชปฏิบัติที่ชัดเจนในการปฏิบัติตามมาตรฐานตลอดจนติดตามดูแลหลังการผ่าตัด และควรมีพัฒนาสูตรการใช้ยา หรือส่วนผสมในการระงับความรู้สึกด้วยวิธีใช้คลื่นเสียงความถี่สูงนำทางในการสกัดแขนงประสาทบริเวณรักแร้ เพื่อให้ผู้ป่วยปลอดภัย ลดภาวะแทรกซ้อน การมีแนวทางจัดการอาการที่เกิดขึ้น ลดระยะวันนอนในโรงพยาบาล และลดการใช้ทรัพยากรอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

1. ปรางค์มาลี สือชาศรีคม, วรกมล ดิยะประเสริฐกุล. บทความปริทัศน์ เรื่อง การสกัดกั้นขั้วประสาทของแขนโดยใช้เครื่องคลื่นเสียงความถี่สูงช่วยนำทาง : ทบทวนเทคนิคและบริเวณในการเข้าหาขั้วประสาท. วิทยาลัยสาร 2558;41(4):103-25.
2. Bruce BG, Green A, Blaine TA, Wesner LV. Brachial plexus blocks for upper extremity orthopaedic surgery. J Am Acad Orthop Surg 2012;20(1):38-47. doi: 10.5435/JAAOS-20-01-038.
3. Héroux J, Belley-Côté E, Echavé P, Loignon MJ, Bessette PO, Patenaude N, et al. Functional recovery with peripheral nerve block versus general anesthesia for upper limb surgery: a systematic review protocol. Syst Rev 2019;8(1):273. doi: 10.1186/s13643-019-1204-4.

4. Matsumura N, Inoue S, Iwagami H, Kondo Y, Inoue K, Tanaka Y, et al. Comparison of Patient Satisfaction between Brachial Plexus Block (Axillary Approach) and General Anesthesia for Surgical Treatment of Distal Radius Fractures: A Historical Cohort Study. *Open J Anesthesiol* 2020;10(12):422-34. doi: 10.4236/ojanes.2020.1012037.
5. El-Baradei GF, Elshmaa NS. The efficacy of adding dexamethasone, midazolam, or epinephrine to 0.5% bupivacaine in supraclavicular brachial plexus block. *Saudi J Anaesth* 2014;8(Suppl 1):S78-83. doi: 10.4103/1658-354X.144083.
6. Zaman B, Hojjati Ashrafi S, Seyed Siamdoust S, Hassani V, Mohamad Taheri S, Noorizad S. The Effect of Ketamine and Dexamethasone in Combination with Lidocaine on the Onset and Duration of Axillary Block in Hand and Forearm Soft Tissue Surgery. *Anesth Pain Med* 2017;7(5):e15570. doi: 10.5812/aapm.15570.
7. โรงพยาบาลนางรอง. สถิติการผ่าตัดในโรงพยาบาลนางรอง ประจำปี 2563-2565. บุรีรัมย์: โรงพยาบาลนางรอง ; 2566. (เอกสารอัดสำเนา).
8. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods* 2007;39(2):175-91. doi: 10.3758/bf03193146.
9. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd.ed. New York : Lawrence Erlbaum Associates ; 1988.
10. กัญชนา วิเศษการ. การศึกษาประสิทธิภาพของส่วนผสมยาที่แตกต่างกันในการสกัดกั้นแขนงเส้นประสาทบริเวณรักแร้โดยใช้เครื่องคลื่นเสียงความถี่สูง. *วิทย์ญีุสาร* 2564;47(2):136-42.
11. Liu FC, Liou JT, Tsai YF, Li AH, Day YY, Hui YL, et al. Efficacy of ultrasound-guided axillary brachial plexus block: a comparative study with nerve stimulator-guided method. *Chang Gung Med J* 2005;28(6):396-402. PMID: 16124155
12. Davis A, Chinn DJ, Sharma S. Prediction of post-operative pain following arthroscopic subacromial decompression surgery: an observational study. *F1000 Res* 2013;2:31. doi: 10.12688/f1000research.2-31.v1.
13. ภาณุพงศ์ ทองศรี. การศึกษาผลของการใช้สายรัดห้ามเลือดโดยใช้ค่าความดันจากวิธีทั่วไปและวิธีอ้างอิงจากค่าความดันต่ำที่สุดที่สามารถหยุดการไหลของเลือดไปยังส่วนปลายรยางค์ ต่อคะแนนความปวดและปริมาณเลือดที่เสียไประหว่างการผ่าตัดขนาดเล็กบริเวณมือและข้อมือ ในโรงพยาบาลอินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี. *วารสารวิชาการแพทย์เขต 11* 2565;36(2):13-23.
14. พวงเพ็ญ พัวพันธ์พงษ์. ทำนายความปวดของผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่ได้รับการระงับความรู้สึก: การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ. *วารสารวิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี* 2562;2(2):16-29.
15. ยุพาวดี ชันทบัลลัง, วงจันทร์ เพชรพิเชฐเชียร, กิตติกร นิลมานัต. ความรุนแรงความปวดตามการรับรู้ของผู้ป่วยมะเร็งและผู้ดูแลและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง. *สงขลานครินทร์เวชสาร* 2550;25(6):491-9.
16. Halawi MJ, Vovos TJ, Green CL, Wellman SS, Attarian DE, Bolognesi MP. Preoperative pain level and patient expectation predict hospital length of stay after total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2015;30(4):555-8. doi: 10.1016/j.arth.2014.10.033.