นิพนธ์ต้นฉบับ | Original Articles

ปัจจัยพยากรณ์การเกิดภาวะหนาวสั่นในผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลัง ในโรงพยาบาลศรีสะเกษ: การศึกษาแบบกรณีควบคุมย้อนหลัง

Predictive Factors for Shivering in Patients Undergoing Spinal Anesthesia in Sisaket Hospital: Retrospective case-control study

*ปริศนา สนใจ, พ.บ., ว.ว. วิสัญญีวิทยา**
*Prissana Sonjai, M.D., Diploma Thai Board of Anesthesiology**
**กลุ่มงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ ประเทศไทย 33000*
**Department of Anesthesiology, Sisaket Hospital, Sisaket Province, Thailand, 33000*
Corresponding author, E-mail address: prissananp@gmail.com
Received: 25 Nov 2025. Revised: 19 Jan 2026. Accepted: 02 Mar 2526.

บทคัดย่อ

หลักการและเหตุผล : ภาวะหนาวสั่นสามารถพบได้บ่อยในผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัด โดยมีปัจจัยเกี่ยวข้องหลายปัจจัย ผู้วิจัยต้องการศึกษาหาจำนวนปัจจัยที่น้อยที่สุดที่จะสามารถพยากรณ์การเกิดภาวะนี้ได้ เพื่อประโยชน์ในการวางแผนดูแลต่อไป

วัตถุประสงค์ : เพื่อหาปัจจัยพยากรณ์การเกิดภาวะหนาวสั่นในผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลังในโรงพยาบาลศรีสะเกษ

วิธีการศึกษา : เป็นการศึกษาแบบ retrospective case-control study โดยใช้ข้อมูลจากบันทึกการระงับความรู้สึกและทะเบียนห้องพักฟื้น ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2566 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2566 โดยคำนวณกลุ่มตัวอย่างจาก pilot study ได้จำนวน case 570 ราย และ control 570 ราย การนำเสนอค่าสถิติเชิงพรรณนา ใช้ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การนำเสนอค่าสถิติเชิงอนุมาน ใช้ independent t-test, chi square ตามลักษณะของข้อมูล ส่วนสถิติในการหาปัจจัยพยากรณ์ใช้ univariable และ multivariable logistic regression นำเสนอข้อมูลด้วย odds ratio และ 95% CI เลือกตัวแปรที่จะเป็นปัจจัยพยากรณ์โดยใช้ค่า p-value < 0.05 และแสดงค่าพื้นที่ใต้เส้นโค้งลักษณะการทำงานของตัวรับ (area under the receiver operating characteristic curve: AuROC) ของปัจจัยพยากรณ์ที่สำคัญ

ผลการศึกษา : จากการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะหนาวสั่นที่มีนัยสำคัญทางสถิติคือ เพศหญิง อายุน้อย เข้ารับการผ่าตัดทางนรีเวชและศัลยกรรมทางเดินปัสสาวะ เวลาที่ใช้ในการผ่าตัดมากกว่า 60 นาที (p-value = 0.049) มีการเสียเลือดมากกว่า 150 มิลลิลิตร ระดับการชา (>T10, p-value = 0.01) และได้รับสารน้ำมากกว่า 500 มิลลิลิตร (p-value < 0.01) เมื่อนำปัจจัยเหล่านี้ทั้งหมดมาคำนวณทางสถิติพบความสามารถในการพยากรณ์รวม (AuROC) ที่ร้อยละ 65.5 เมื่อคัดเลือกปัจจัยสำคัญ คือ กลุ่มอายุ แผนกในการผ่าตัดและปริมาณการสูญเสียเลือด มาคำนวณพบความสามารถในการพยากรณ์ (AuROC) ที่ร้อยละ 65.0 ซึ่งสามารถให้ความแม่นยำในการพยากรณ์ได้ใกล้เคียงกับการใช้หลายปัจจัยในการพยากรณ์

สรุป : การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า การใช้ปัจจัยที่สำคัญคือ กลุ่มอายุตั้งแต่ 60 ปีลงมา เข้ารับการผ่าตัดในแผนกนรีเวช ศัลยกรรมทางเดินปัสสาวะ หรือศัลยกรรมออร์โธปิดิกส์ และเสียเลือดมากกว่า 150 มิลลิลิตร สามารถใช้ทำนายการเกิดภาวะหนาวสั่น และสามารถใช้เป็นแนวทางคัดกรองผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงในห้องผ่าตัดได้

คำสำคัญ : ภาวะหนาวสั่น ปัจจัยพยากรณ์ การฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลัง

ABSTRACT

Background : Shivering is a multifactorial risk incidence that can be found frequently in anesthetized patients. The author needed to find out the minimal set of predictive factors for this incidence to prepare proper prevention.

Objective : To identify predictive factors for shivering in patients undergoing spinal anesthesia in Sisaket Hospital.

Methodology : This is a retrospective case-control study collecting data from anesthetic record form and recovery record from January 2023 - December 2023. As calculated from pilot study, the study recruited 570 cases and 570 controls. Descriptive statistics were presented by number, percent, mean and standard deviation. Inferential statistics were presented by independent t-test or chi-square depend on data characteristics. Univariable and multivariable logistic regression were used for predictive factors analysis and presented by odds ratio and 95% CI. The factors with p-value < 0.05 were selected to be calculated for AuROC.

Results : This study found significant factors correlated to shivering are female, age ≤ 60 years old, underwent gynecology and urological surgery, operation time > 60 minutes (p-value = 0.049), blood loss > 150 ml, block level (>T10, p-value = 0.01) and receiving intravenous fluid > 500 ml (p-value < 0.01). After statistical analysis, all factors created AuROC at 65.5%. After selecting statistic and clinical important factors; age group, department of surgery and blood loss to calculate, the AuROC was 65.0%, comparable to calculation from multiple factors.

Conclusion : This study presented that age group ≤ 60 years old, undergoing gynecological, urological or orthopedics surgery and blood loss > 150 ml can be predictive factors for shivering after spinal anesthesia.

Keywords : shivering, predicting factors, spinal anesthesia.

หลักการและเหตุผล

ภาวะหนาวสั่น (shivering) คือ ภาวการณ์หดเกร็งตัวของกล้ามเนื้อที่อยู่นอกเหนือการควบคุมของอำนาจจิตใจ แบ่งออกเป็น 4 คะแนน[1] คือ

0. ไม่มีการหดเกร็งของกล้ามเนื้อ

1. มีการหดเกร็งของกลุ่มกล้ามเนื้อบริเวณหน้าและลำคอ ไม่มีการหดเกร็งของกลุ่มกล้ามเนื้อบริเวณอื่นๆ

2. มีการหดเกร็งของกลุ่มกล้ามเนื้อบริเวณอื่นนอกเหนือจากหน้าและลำคอ

3. มีการหดเกร็งของกล้ามเนื้อทั่วร่างกาย

ภาวะหนาวสั่นส่งผลให้ผู้ป่วยไม่สุขสบาย การหดเกร็งกล้ามเนื้อส่งผลให้ความปวดที่แผลผ่าตัดเพิ่มมากขึ้น เพิ่มความดันในกะโหลกศีรษะและในกระบอกตา รบกวนการทำงานของอุปกรณ์ติดตามสัญญาณชีพ เพิ่มการคั่งของกรดแลกติกในกล้ามเนื้อ เพิ่มความต้องการใช้ออกซิเจนของร่างกาย อาจส่งผลให้เกิดการขาดเลือดของอวัยวะสำคัญได้ โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่การทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือดและระบบทางเดินหายใจไม่แข็งแรงพอ[1]

ภาวะหนาวสั่นหลังการระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลังเป็นภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากหลายปัจจัย ทั้งทางสรีรวิทยา สิ่งแวดล้อม และเทคนิคการระงับความรู้สึก โดยมีปัจจัยเสี่ยงที่ได้รับการรายงานจากงานวิจัยต่างๆ ดังนี้[2-8]

- อายุ พบได้ทั้งในผู้ป่วยอายุน้อยและสูงอายุ เนื่องจากกลไกควบคุมอุณหภูมิทำงานแตกต่างกัน
- เพศ
- BMI ต่ำ มีชั้นไขมันน้อย เกิดการสูญเสียความร้อนได้มาก
- ระดับของการชาที่สูง (≥T6) ส่งผลให้สูญเสียการควบคุมอุณหภูมิมากขึ้น
- การให้สารน้ำหรือเลือดที่ไม่ได้อุ่น ส่งผลให้อุณหภูมิร่างกายลดลง
- อุณหภูมิห้องผ่าตัดต่ำกว่า 24°C
- ระยะเวลาผ่าตัดนานกว่า 60 นาที
- ความวิตกกังวลของผู้ป่วยที่กระตุ้นระบบ sympathetic

ความแตกต่างของปัจจัยเสี่ยงในแต่ละงานวิจัยส่งผลต่อการให้การรักษาหรือป้องกันแก่ผู้ป่วย เนื่องจากในสภาพแวดล้อมที่ไม่สามารถควบคุมให้เหมือนกันได้ทั้งหมดส่งผลรบกวนต่อการตอบสนองของผู้ป่วย โรงพยาบาลศรีสะเกษมีจำนวนเคสต่อวันค่อนข้างมาก ทั้งในและนอกเวลาราชการ แม้จะให้การป้องกันการเกิดภาวะหนาวสั่นเบื้องต้นแก่ผู้ป่วยด้วยเครื่องเป่าลมร้อนแล้วก็ยังมีผู้ป่วยจำนวนหนึ่งที่เกิดภาวะหนาวสั่นขึ้น ดังนั้นการกำหนดปัจจัยที่ต้องเฝ้าระวังเป็นพิเศษจึงจำเป็นสำหรับการป้องกันการเกิดภาวะหนาวสั่นที่มีประสิทธิภาพ หากสามารถพยากรณ์ได้ว่าผู้ป่วยกลุ่มใดเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหนาวสั่นมากกว่าปกติ ก็จะสามารถป้องกันการเกิดภาวะนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อหาปัจจัยพยากรณ์การเกิดภาวะหนาวสั่นในผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลังในโรงพยาบาลศรีสะเกษ

วิธีการศึกษา

ระเบียบวิธีวิจัย

ศึกษาข้อมูลย้อนหลังแบบ case-control study จากแบบบันทึกการระงับความรู้สึกและทะเบียนผู้ป่วยในห้องพักฟื้น โดยใช้ข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2566 - วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566 โดยการศึกษานี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลศรีสะเกษ เลขที่ SSKHREC No. 061/2568 รับรองเมื่อวันที่ 2 ตุลาคม พ.ศ. 2568

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ร่วมวิจัย (Population) : ผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลังที่โรงพยาบาลศรีสะเกษ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2566 - วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566 ทั้งในเวลาราชการและนอกเวลาราชการ

การคำนวณขนาดตัวอย่าง (Sample Size Calculation) : คำนวณโดยใช้สูตร two population proportions โดยแทนค่าตัวแปรจากการทำ pilot study (ศึกษาจากการเก็บข้อมูลในเดือนมกราคม 2566 เป็นเวลา 1 เดือน) คือ เวลาที่ใช้ในการผ่าตัด > 60 นาที แล้วเกิด shivering ร้อยละ 33 (case) ไม่เกิด shivering ร้อยละ 41 (control) ดังสูตร

$$n_1 = \left[\frac{z_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\bar{p}\bar{q}\left(1+\frac{1}{r}\right)} + z_{1-\beta}\sqrt{p_1 q_1 + \frac{p_2 q_2}{r}}}{\Delta} \right]^2$$

$$\Delta = p_1 - p_2, \quad \bar{p} = \frac{p_1 + p_2 r}{1+r}, \quad r = \frac{n_2}{n_1}$$

$$q_1 = 1 - p_1, \quad q_2 = 1 - p_2, \quad \bar{q} = 1 - \bar{p}$$

ใช้ control ในอัตราส่วน 1:1 type I error ( ) = 0.05, power ร้อยละ 80 ได้ขนาดตัวอย่างเป็น case 570 ราย control 570 ราย โดยการเข้าถึงข้อมูลจะเข้าถึงข้อมูลหลังการสุ่มและเข้าถึงข้อมูลเพียงกลุ่มละ 570 ราย

นิยามศัพท์

- Case คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลังและได้รับการบันทึกในใบบันทึกการระงับความรู้สึกหรือในทะเบียนห้องพักฟื้นว่าเกิดภาวะหนาวสั่น

- Control คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลังและไม่มีการบันทึกการเกิดภาวะหนาวสั่น

เกณฑ์การคัดเลือกผู้ร่วมวิจัย (Inclusion Criteria) : ผู้ป่วยทุกคนที่ได้รับการระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลังใน โรงพยาบาลศรีสะเกษ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2566 - วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566 ทั้งในและนอกเวลาราชการ

เกณฑ์การคัดออกผู้ร่วมวิจัย (Exclusion Criteria) :

- ผู้ป่วยที่การระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลังไม่เพียงพอต่อการทำผ่าตัด ต้องเปลี่ยนรูปแบบการระงับความรู้สึกเป็นการดมยาสลบ

- ผู้ป่วยที่ถูกบันทึกข้อมูลที่ต้องการศึกษาไม่ครบถ้วน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

- สถิติเชิงพรรณนาใช้ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

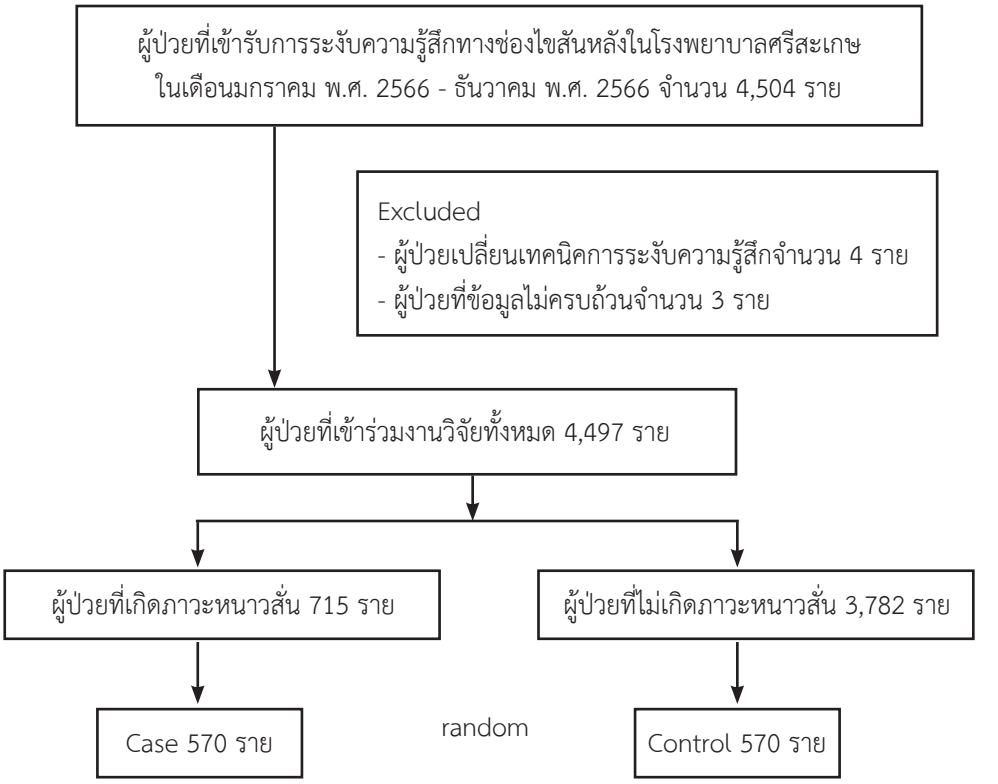
- สถิติเชิงอนุมาน ใช้ independent t-test, chi-square ตามลักษณะของข้อมูล

- สถิติในการหาปัจจัยพยากรณ์ใช้ univariable และ multivariable logistic regression นำเสนอข้อมูลด้วย odds ratio และ 95% CI เลือกตัวแปรที่จะเป็นปัจจัยพยากรณ์โดยใช้ค่า p-value < 0.05 และแสดงค่าพื้นที่ใต้เส้นโค้งลักษณะการทำงานของตัวรับ (area under the receiver operating characteristic curve: AuROC) ของปัจจัยพยากรณ์ที่สำคัญ

การวิเคราะห์ข้อมูลแบบ univariable analysis ของตัวแปรที่ทำการศึกษาโดยอ้างอิงจากตัวแปรที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม โดยใช้สถิติ univariable logistic regression การเลือกตัวแปรในการเข้าสู่สมการ multivariable analysis โดยเลือกตัวแปรที่มีผลทางคลินิกจากการทบทวนวรรณกรรม และมีผลทางสถิติที่ p-value < 0.05 นำมาเข้าสมการ multivariable logistic regression และใช้วิธีการ Backward elimination methods หลังจากนั้นนำตัวแปรที่ค่า p-value < 0.05 มาคำนวณหาค่า AuROC เพื่อให้ทราบอำนาจในการทำนายของตัวแปรนั้นๆ ต่อการเกิดภาวะหนาวสั่นของผู้ป่วย

วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาย้อนหลังจากบันทึกการระงับความรู้สึกและทะเบียนข้อมูลห้องพักฟื้นตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2566 - วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566 เนื่องจากเป็นช่วงที่มีความสมบูรณ์ของบันทึกข้อมูลมากที่สุดไม่เกิดการสูญหายของบันทึกข้อมูล สุ่มข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสุ่มให้ได้จำนวน case 570 ราย และ control 570 ราย ตามการคำนวณขนาดตัวอย่าง เก็บข้อมูลที่ต้องการศึกษาใส่แบบบันทึกข้อมูล โดยไม่ระบุชื่อและนามสกุลของผู้เข้าร่วมวิจัย จากนั้นนำข้อมูลบันทึกลงในโปรแกรมบันทึกข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 การคัดเลือกผู้เข้าร่วมงานวิจัย

ผลการศึกษา

จากการศึกษาข้อมูลจากแบบบันทึกการระงับความรู้สึกและทะเบียนห้องพักฟื้นของโรงพยาบาลศรีสะเกษ ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2566 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2566 พบว่ามีผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลังทั้งหมด 4,504 ราย ในจำนวนนี้มีผู้ป่วยที่จำเป็นต้องเปลี่ยนวิธีระงับความรู้สึก 4 ราย ผู้ป่วยที่ข้อมูลบันทึกไว้ไม่ครบถ้วน 3 ราย เหลือผู้ป่วยที่เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 4,497 ราย ในจำนวนนี้มีผู้ป่วยเกิดภาวะหนาวสั่นทั้งหมด 715 ราย และไม่เกิดภาวะหนาวสั่น 3,782 ราย เมื่อนำข้อมูลจากการศึกษา pilot study ของผู้วิจัยมาคำนวณขนาดตัวอย่าง จะได้จำนวนผู้ป่วยที่ต้องทำการศึกษาทั้งหมด 1,140 ราย โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่เกิดภาวะหนาวสั่น (กลุ่มศึกษา) 570 ราย และกลุ่มที่ไม่เกิดภาวะหนาวสั่น (กลุ่มควบคุม) 570 ราย ทำการคัดเลือกผู้ป่วยโดยใช้โปรแกรมสุ่มตัวอย่างและนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาปัจจัยพยากรณ์ โดยเลือกจากปัจจัยที่คำนวณโดยวิธี univariable และ multivariable logistic regression แล้วได้ค่า p-value < 0.05 แล้วนำข้อมูลไปหาค่า AuROC

ตารางที่ 1 ค่าความสามารถในการพยากรณ์การเกิดภาวะหนาวสั่นจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล (n=1,140)

Factor	Case (n=570)	Control (n=570)	p-value	AuROC
	n (%)	n (%)		
Female	378 (66.3%)	315 (55.3%)	<0.001	0.56
Age (yr), mean±sd	39.3±19.1	47.3±19.2	<0.001	0.62
Age groups			<0.001	0.60
< 20	43 (7.5%)	25 (4.4%)		
20 - 40	314 (55.1%)	234 (41.1%)		
41 - 60	125 (21.9%)	143 (25.1%)		
> 60	88 (15.4%)	168 (29.5%)		
ASA PS*			0.06	0.54
1	72 (12.6%)	51 (9.0%)		
2	403 (70.7%)	386 (67.7%)		
3	95 (16.7%)	133 (23.3%)		
BMI (kg/m^2), mean±sd	24.8 ±5.5	25.0±6.0	0.8	0.5

*ASA PS = American Society of Anesthesiologists Physical Status

ตารางที่ 2 ค่าความสามารถในการพยากรณ์ภาวะหนาวสั่นจำแนกตามปัจจัยทางคลินิก (n=1,140)

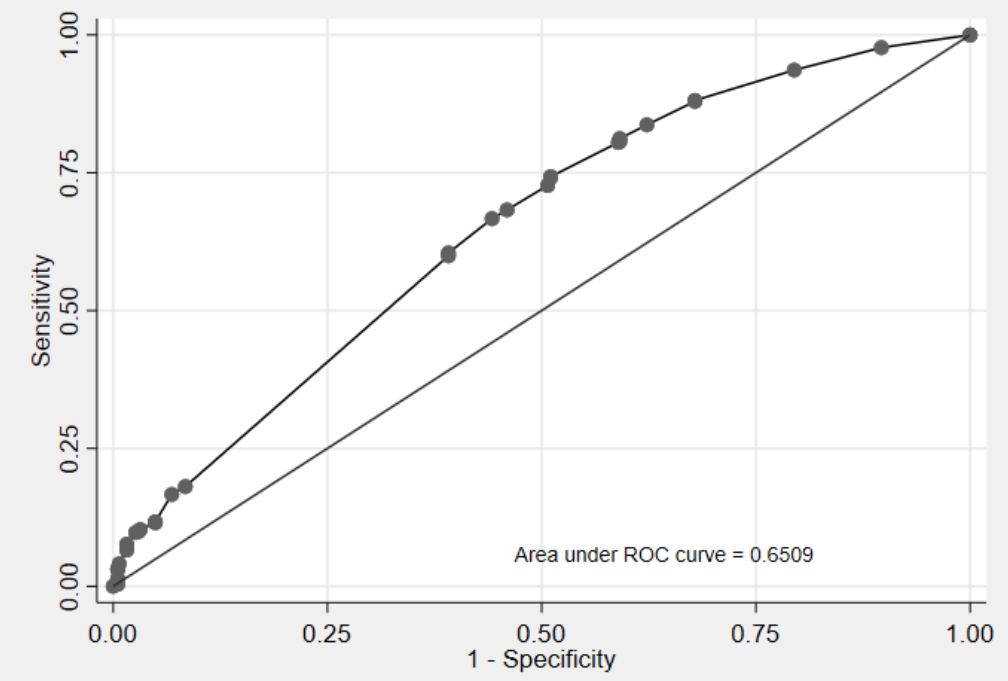
Factor	Case (n=570)	Control (n=570)	p-value	AuROC
	n (%)	n (%)		
Department			<0.001	0.62
ศัลยกรรมทั่วไป	53 (9.3%)	136 (23.9%)		
ศัลยกรรมทางเดินปัสสาวะ	64 (11.2%)	70 (12.3%)		
ศัลยกรรมออโธปิดิกส์	164 (28.8%)	168 (29.5%)		
สูติกรรม	255 (44.7%)	187 (32.8%)		
นรีเวชวิทยา	34 (6.0%)	9 (1.6%)		
Heavy marcaine	518 (90.9%)	498 (87.4%)	0.07	0.52
เวลาที่ใช้ผ่าตัด (min), mean±sd	68±36.8	64±50.2	0.07	0.56
เวลาที่ใช้ผ่าตัด > 60 min mean±sd	227±39.8	194±34.0	0.049	0.53
ปริมาณการเสียเลือด (ml), mean±sd	184.8±184,202.7	125.0±155.5	<0.001	0.61
ปริมาณการเสียเลือด > 150 ml	298 (52.8%)	207 (36.3%)	<0.001	0.58
ระดับการชา > T10	468 (82.1%)	432 (75.8%)	0.01	0.53
Fluid intake (ml), mean±sd	849.1±368.4	692±332.4	<0.001	0.62
Fluid intake > 500 ml	451 (79.1%)	355 (62.3%)	<0.001	0.58

เมื่อดูจากตารางที่ 1 และ 2 พบว่าปัจจัยที่มีนัยสำคัญทางสถิติมี 7 ปัจจัย คือ เพศ (เพศหญิง, p-value < 0.001) กลุ่มอายุ (< 40 ปี, p-value < 0.001) แผนกที่ทำการผ่าตัด (p-value < 0.01) เวลาที่ใช้ในการผ่าตัดมากกว่า 60 นาที (p-value = 0.049) ปริมาณการเสียเลือดมากกว่า 150 มล. (p-value < 0.001) ระดับการชา (>T10, p-value = 0.01) และปริมาณสารน้ำที่ได้รับ (p-value < 0.001) เมื่อนำปัจจัยที่มีนัยสำคัญทั้งหมดจำนวน 7 ปัจจัย มาคำนวณทางสถิติเพื่อดูความสามารถในการพยากรณ์การเกิดภาวะหนาวสั่น พบว่ามีความสามารถในการพยากรณ์รวม (AuROC) = 0.6549 แต่ในทางคลินิกต้องการใช้จำนวนปัจจัยที่น้อยที่สุด เพื่อสามารถพยากรณ์ได้ง่ายและมีความถูกต้องแม่นยำพอสมควร ดังนั้นจึงใช้วิธี Backward elimination คือ

เทคนิคการเลือกตัวแปรในแบบจำลองทางสถิติที่เริ่มต้นด้วยตัวแปรอิสระทุกตัวในสมการ แล้วค่อยๆ กำจัดตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติน้อยที่สุดออกไปทีละตัว (โดยดูจากค่า p-value สูงสุด) จนกว่าตัวแปรที่เหลือทั้งหมดมีความสำคัญเพียงพอที่จะคงอยู่ในแบบจำลอง เพื่อให้ได้แบบจำลองที่เรียบง่ายแต่ยังคงความแม่นยำในการพยากรณ์ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ค่าความสามารถในการพยากรณ์การเกิดภาวะหนาวสั่นเมื่อคัดเลือกปัจจัยพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญสุดท้ายในการทำนายร่วม

Predictors	Adj. OR (95%CI)	p - value	AuROC
Age groups			
> 60	(ref)	-	
41 - 60	1.7 (1.2 - 2.4)	0.007	
20 - 40	2.4 (1.6 - 3.7)	<0.001	
< 20	3.1 (1.7 - 5.5)	<0.001	
Department			
ศัลยกรรมทั่วไป	(ref)	-	
ศัลยกรรมทางเดินปัสสาวะ	2.4 (1.5 - 3.8)	<0.001	
ศัลยกรรมออร์โธปิดิกส์	2.0 (1.4 - 3.1)	0.001	
สูติกรรม	1.0 (0.5 - 2.2)	0.925	
นรีเวชวิทยา	7.1 (3.1 - 16.0)	<0.001	
Blood loss > 150 ml	2.2 (1.2 - 3.8)	0.007	



ภาพที่ 2 แสดง Area under ROC curve ในการพยากรณ์โดยใช้ปัจจัยทำนาย 3 ปัจจัย คือ กลุ่มอายุ แผนกของการผ่าตัด และการเสียเลือดระหว่างผ่าตัดที่มากกว่า 150 มิลลิลิตร

จากตารางที่ 3 จะเห็นว่า เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่อายุมากกว่า 60 ปี ผู้ป่วยอายุยิ่งน้อย ยิ่งมีโอกาสเกิดภาวะหนาวสั่นได้มากขึ้น โดยช่วงอายุ 41 - 60 ปี มีโอกาสเกิดภาวะหนาวสั่น 1.7 เท่า (p-value = 0.007) ช่วงอายุ 20 - 40 ปี มีโอกาสเกิดภาวะหนาวสั่น 2.4 เท่า (p-value < 0.001) และช่วงอายุ < 20 ปี มีโอกาสเกิดภาวะหนาวสั่น 3.1 เท่า (p-value < 0.001) ในขณะที่การผ่าตัดทางนรีเวช มีโอกาสเกิดภาวะหนาวสั่น 7.1 เท่า (p-value < 0.001) การผ่าตัดศัลยกรรมทางเดินปัสสาวะมีโอกาสเกิดภาวะหนาวสั่น 2.4 เท่า (p-value < 0.001) และการผ่าตัดศัลยกรรมออร์โธปิดิกส์มีโอกาสเกิดภาวะหนาวสั่น 2 เท่า (p-value = 0.001) เมื่อเทียบกับการผ่าตัดทางศัลยกรรม ส่วนปริมาณการเสียเลือดที่มากกว่า 150 มล. จะทำให้มีโอกาสเกิดภาวะหนาวสั่นได้ 2.2 เท่าจากปกติ (p-value = 0.007) และเมื่อนำทั้ง 3 ปัจจัยดังกล่าวไปคำนวณ AuROC จะได้ค่าเท่ากับ 0.6509 (ภาพที่ 2)

อภิปรายผล

ตารางที่ 1 และ 2 เป็นการแบ่งตามข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยทางคลินิกตามที่เป็นจริง การแบ่งกลุ่มอายุในตารางที่ 1 แบ่งตามช่วงอายุที่มีพยาธิสรีรวิทยา (pathophysiology) ใกล้เคียงกัน ในตารางที่ 2 พบว่าปริมาณ case นรีเวช มีมากกว่า control ค่อนข้างมาก (case =34, control = 9) และจำนวนประชากรทั้งหมดในกลุ่มนี้ค่อนข้างน้อย อาจส่งผลต่อความน่าเชื่อถือของการวิเคราะห์ข้อมูล จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป และเมื่อพิจารณาปริมาณการเสียเลือดในกลุ่ม case และ control พบว่าในกลุ่ม case มีปริมาณการเสียเลือดที่มากกว่า 150 มล. (เฉลี่ยอยู่ที่ 184.8 มล.) ในขณะที่กลุ่ม control มีปริมาณการเสียเลือดที่น้อยกว่า 150 มล. (เฉลี่ยอยู่ที่ 125 มล.) จึงใช้ปริมาณการเสียเลือดที่มากกว่า 150 มล. มาเป็นปัจจัยในการศึกษา เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่าปัจจัยที่การศึกษานี้ไม่สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้า คือ BMI (p-value = 0.8) ส่วนการได้รับสารน้ำที่ไม่อุ่น อุณหภูมิห้องผ่าตัด และความวิตกกังวลของผู้ป่วย เป็นปัจจัยที่ไม่ได้รับการศึกษาในการศึกษาครั้งนี้เนื่องจากแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาไม่มีการบันทึกปัจจัยเหล่านี้เอาไว้

จากตารางที่ 3 จะพบว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มอายุมากกว่า 60 ปี ผู้ป่วยที่อายุน้อยมีโอกาสเกิดภาวะหนาวสั่นได้มากกว่า สอดคล้องกับการศึกษาของ De Witte ที่พบว่าความรุนแรงของภาวะหนาวสั่นจะลดลงในผู้ป่วยสูงอายุ[9] และ N Vassilieff พบว่าอายุที่เพิ่มขึ้นจะยับยั้งการสร้างความร้อนของร่างกายเพื่อตอบสนองต่อภาวะอุณหภูมิกายต่ำ[10]

ในส่วนแผนกของการผ่าตัดนั้น พบว่ามีผลต่อการเกิดภาวะหนาวสั่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ D. Conti ทำการศึกษาในผู้ป่วยที่รับการผ่าตัดศัลยกรรมออร์โธปิดิกส์ ศัลยกรรมทางเดินปัสสาวะและนรีเวช พบว่าภาวะไม่พึงประสงค์หลังการผ่าตัดที่พบบ่อยที่สุดที่ห้องพักฟื้นคือภาวะหนาวสั่น[11] สอดคล้องกับผลการศึกษานี้ ในขณะที่การศึกษาของ เกษร พั่วเหล็ก พบภาวะหนาวสั่นมากที่สุดในการผ่าตัดทางสูติกรรมและศัลยกรรมออร์โธปิดิกส์[12] ต่างจากการศึกษานี้ที่พบภาวะหนาวสั่นในการผ่าตัดทางนรีเวชมากกว่าสูติกรรม ในขณะที่ Leopold H. พบภาวะหนาวสั่นได้มากในหัตถการทางศัลยกรรมออร์โธปิดิกส์ ที่ใช้วิธีส่องกล้องและมีการใช้ bone cement[13]

เกษร พั่วเหล็ก ได้ศึกษาพบว่าปริมาณการเสียเลือดมากกว่า 500 มล. มีผลต่อการเกิดภาวะหนาวสั่นในผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลัง[12] ในขณะที่ ธิดารัตน์ อริยานุชิตกุล พบว่าการเสียเลือดตั้งแต่ 500 มล. ขึ้นไป ส่งผลต่อการเกิดภาวะหนาวสั่นแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ[14] ในการศึกษาของผู้วิจัยในครั้งนี้เป็นการเก็บข้อมูลปริมาณการเสียเลือดเป็นตัวเลขตามความเป็นจริง เมื่อนำมาวิเคราะห์แล้วพบว่าปริมาณการเสียเลือดที่ส่งผลต่อการเกิดภาวะหนาวสั่นน้อยกว่า 2 การศึกษาข้างต้น เป็นที่น่าสนใจว่า ในการศึกษาทั้งหมดนี้พบว่าปริมาณการเสียเลือดที่ก่อให้เกิดภาวะหนาวสั่น ยังไม่ถึงเกณฑ์ที่

ทำให้เกิดภาวะช็อก คือยังไม่ถึงร้อยละ 15 ของปริมาณเลือดทั้งหมดของร่างกาย[15] ทั้งนี้เนื่องมาจากหน้าที่หนึ่งของเลือดคือ การควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย[16] เมื่อเกิดการสูญเสียเลือดออกไปจึงเป็นการพาความร้อนออกไปจากร่างกาย ทำให้ร่างกายตอบสนองด้วยการเกิดภาวะหนาวสั่นขึ้น

สรุป

การศึกษานี้พบว่าปัจจัยที่ใช้พยากรณ์การเกิดภาวะหนาวสั่นในผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลังคือ กลุ่มอายุ แผนกของการผ่าตัด และการเสียเลือดที่มากกว่า 150 มล.

ข้อจำกัด

1. การศึกษานี้เป็นการศึกษาย้อนหลัง ไม่มีการทำ internal/ external validation ข้อมูลที่ได้อาจจะเหมาะกับบริบทของโรงพยาบาลศรีสะเกษหรือโรงพยาบาลระดับเดียวกัน จึงควรมีการศึกษาและควบคุมต่อไปในอนาคต

2. เนื่องจากการเก็บข้อมูลไม่ได้แยก elective/ emergency condition จึงอาจมีปัจจัยกวน (confounding factors) อื่นๆ มามีผลกระทบต่อผลการวิจัย

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ พญ. ดร. นิธิกุล เต็มเอี่ยม นายแพทย์เชี่ยวชาญด้านระบาดวิทยา โรงพยาบาลศรีสะเกษ สำหรับการให้คำแนะนำด้านระเบียบวิธีวิจัย และให้คำปรึกษาตลอดการทำวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Lopez MB. Postanaesthetic shivering-from pathophysiology to prevention. Rom J Anaesth Intensive Care 2018;25(1):73-81. doi: 10.21454/rjaic.7518.251.xum.
2. Rattanapittayaporn L, Oofuvong M. Risk factors of postoperative shivering at post anesthesia care unit in normothermic patients underwent general anesthesia. J Health Sci Med Res 2021;40(1):45-51.
3. Simegnew Kibret, Efrem Fenta, Metages Hinie, Teshome D. Shivering After Spinal Anesthesia and Associated Factors in Mothers Undergoing Cesarean Delivery at a Referral Hospital in Northcentral Ethiopia: In Resource-Limited Settings. PCOM 2025; 39:100491. DOI:10.1016/j.pcorm.2025.100491
4. Crowley LJ, Buggy DJ. Shivering and neuraxial anesthesia. Reg Anesth Pain Med 2008;33(3): 241-52. doi: 10.1016/j.rapm.2007.11.006.
5. Horn EP, Bein B, Böhm R, Steinfath M, Sahili N, Höcker J. The effect of short time periods of pre-operative warming in the prevention of peri-operative hypothermia. Anaesthesia 2012;67(6):612-7. doi: 10.1111/j.1365-2044.2012.07073.x.
6. Matsukawa T, Sessler DI, Christensen R, Ozaki M, Schroeder M. Heat flow and distribution during epidural anesthesia. Anesthesiology 1995;83(5):961-7. doi: 10.1097/00000542-199511000-00008.
7. Alfonsi P. Postanaesthetic shivering: epidemiology, pathophysiology, and approaches to prevention and management. Drugs 2001;61(15):2193-205. doi: 10.2165/00003495-200161150-00004.

8. Frank SM, Fleisher LA, Breslow MJ, Higgins MS, Olson KF, Kelly S, et al. Perioperative maintenance of normothermia reduces the incidence of morbid cardiac events. A randomized clinical trial. JAMA 1997; 277(14):1127-34. PMID: 9087467.
9. De Witte J, Sessler DI. Perioperative shivering: physiology and pharmacology. Anesthesiology 2002;96(2):467-84. doi: 10.1097/00000542-200202000-00036.
10. Vassilieff N, Rosencher N, Sessler DI, Conseiller C. Shivering threshold during spinal anesthesia is reduced in elderly patients. Anesthesiology 1995;83(6):1162-6. doi: 10.1097/00000542-199512000-00005.
11. Conti D, Ballo P, Boccalini R, Boccherini A, Cantini S, Venni A, et al. The effect of patient sex on the incidence of early adverse effects in a population of elderly patients. Anaesth Intensive Care 2014;42(4):455-9. doi: 10.1177/0310057X1404200405.
12. เกษร พั่วเหล็ก. ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะหนาวสั่นและอุณหภูมิต่ำเพื่อการพัฒนาโปรแกรมอบอุ่นร่างกายในผู้ป่วยผ่าตัดที่ได้รับยาระงับความรู้สึกทางช่องน้ำไขสันหลัง โรงพยาบาลหนองบัวลำภู. วารสารการแพทย์โรงพยาบาลอุดรธานี 2560;25(3):294-305.
13. Eberhart LHJ, Döderlein F, Eisenhardt G, Kranke P, Sessler DI, Torossian A, et al. Independent risk factors for postoperative shivering. Anesth Analg 2005;101(6):1849-57. doi: 10.1213/01.ANE.0000184128.41795.FE.
14. ธิดารัตน์ อริยานุชิตกุล. ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอาการหนาวสั่นระหว่างผ่าตัดในผู้ป่วยผ่าตัดกระดูกที่ได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลัง. วิสัญญีสาร 2563;46(4):234-9
15. Taghavi S, Nassar AK, Askari R.Hypovolemia and Hypovolemic Shock. 2025 Jun 1. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan–.[Cited 2025 Jun 1]. Available from:URL:https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513297/
16. Mathew J, Sankar P, Varacallo MA. Physiology, Blood Plasma. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. [Cited 2023 Apr 24]. Available from:URL:https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK531504/