

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Articles

อุบัติการณ์และปัจจัยเสี่ยงภาวะโซเดียมต่ำหลังผ่าตัดในผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมอง
และได้รับการผ่าตัดสมองในโรงพยาบาลสุรินทร์
Incidental and Associated Factors Contributing to Postoperative
Hyponatremia in Traumatic Brain Injury Patients Undergoing Brain
Surgery at Surin Hospital

ธนาวรรณ ศุภวรรณาวีวัฒน์, พ.บ.*
Thanawan Supawannawiwat, M.D.*

*กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ประเทศไทย 32000
*Department of Surgery, Surin Hospital, Surin Province, Thailand, 32000
Corresponding author, E-mail address: anfield_b@hotmail.com
Received: 18 Feb 2025. Revised: 30 Jun 2025. Accepted: 21 Jul 2025

บทคัดย่อ

- หลักการและเหตุผล** : การบาดเจ็บทางสมองเป็นปัญหาที่สำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทย ส่วนหนึ่งต้องเข้ารับการผ่าตัด ซึ่งภายหลังการผ่าตัดแล้ว ยังต้องเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนที่ตามมา โดยภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญที่สุดคือ ภาวะโซเดียมต่ำส่งผลให้ผู้ป่วยเจ็บมีภาวะสมองบวม การรู้สึกตัวลดลง ชัก ต้องการทรัพยากรในการรักษา ระยะเวลาที่นอนโรงพยาบาลนานขึ้น หรืออาจจะทำให้เกิดทุพพลภาพและเสียชีวิตได้ การตรวจพบตั้งแต่ในระยะแรกและได้รับการแก้ไขอย่างทันท่วงทีก็จะช่วยป้องกันภาวะแทรกซ้อนรุนแรงที่อาจเกิดขึ้นได้
- วัตถุประสงค์** : เพื่อศึกษาระยะเวลาการเกิดภาวะโซเดียมต่ำภายหลังจากการเข้ารับการผ่าตัดสมองในผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมอง
- วิธีการศึกษา** : การศึกษาวิจัยย้อนหลังแบบกลุ่ม (Retrospective cohort study) ของผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บทางสมองและเข้ารับการผ่าตัดสมองที่โรงพยาบาลสุรินทร์ ตั้งแต่วันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567 เก็บข้อมูลผู้ป่วยที่ได้บาดเจ็บทางสมองและเข้ารับการผ่าตัดสมองที่โรงพยาบาลสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ จำนวนทั้งสิ้น 361 คน
- ผลการศึกษา** : พบว่าภาวะโซเดียมต่ำเกิดในผู้ป่วย 114 ราย (ร้อยละ 31.5) ผู้ป่วยจะเกิดภาวะโซเดียมต่ำได้มากที่สุดในวันที่ 7 ภายหลังเข้ารับการผ่าตัด โดยพบว่าระดับโซเดียมมีแนวโน้มจะต่ำลงตามจำนวนวันที่ผ่านไปภายหลังเข้ารับการผ่าตัดสัมพันธ์กับอาการผิดปกติที่เกิดขึ้นจากการมีระดับโซเดียมต่ำที่พบมากขึ้นตามเวลาที่ผ่านมา ผู้ที่มีความเสี่ยงสูงได้แก่ กลุ่มอายุ 40-60 ปี (HR = 1.92, 95%CI: 1.20-3.07, p = 0.006) ผู้ที่มี GCS แรกรับระดับ 3-12 (HR = 2.62, 95%CI: 1.69-4.06, p < 0.001) และผู้ที่ได้รับการผ่าตัดแบบยกกะโหลกศีรษะออกพร้อมระบายเลือดคั่ง (HR = 3.14, 95%CI: 1.11-8.90, p = 0.031)

- สรุป** : ภาวะโซเดียมต่ำมักเกิดในช่วงสัปดาห์แรกหลังผ่าตัด โดยเฉพาะในกลุ่มที่มีความรุนแรงของการบาดเจ็บสูงและได้รับการผ่าตัดใหญ่ ควรมีแนวทางติดตามระดับโซเดียมอย่างใกล้ชิดภายใน 7 วัน หลังผ่าตัดโดยเฉพาะในกลุ่มเสี่ยง เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น
- คำสำคัญ** : การบาดเจ็บทางสมอง ภาวะโซเดียมต่ำ ปัจจัยทำนาย ผ่าตัดสมอง

ABSTRACT

- Background** : Traumatic brain injury (TBI) is a significant health concern in Thailand, with a substantial proportion of patients requiring surgical intervention. Postoperative hyponatremia is one of the most important complications following cranial surgery, potentially leading to life-threatening conditions such as cerebral edema, impaired consciousness, seizures, prolonged hospitalization, increased demand for medical resources, and in severe cases, permanent disability or death. Early detection and timely correction of hyponatremia are crucial to prevent these adverse outcomes.
- Objective** : This study aimed to determine the time frame for the onset of hyponatremia following cranial surgery in patients with TBI.
- Methods** : A retrospective observational cohort study was conducted on patients with TBI who underwent cranial surgery at Surin Hospital from Nov 30th, 2020 to Dec 31st, 2024. A total of 361 patients were included.
- Results** : Hyponatremia was observed in 114 patients (31.5%). The highest incidence of hyponatremia occurred on postoperative day 7. Serum sodium levels tended to decrease progressively with each passing day after surgery, correlating with an increased occurrence of clinical symptoms related to hyponatremia over time. High-risk groups included patients aged 40-60 years (HR = 1.92, 95% CI: 1.20-3.07, $p = 0.006$), those with an initial Glasgow Coma Scale (GCS) score of 3-12 (HR = 2.62, 95% CI: 1.69-4.06, $p < 0.001$), and patients who underwent decompressive craniectomy with hematoma evacuation (HR = 3.14, 95% CI: 1.11-8.90, $p = 0.031$).
- Conclusion** : Hyponatremia commonly occurs within the first week after surgery, particularly among patients with severe traumatic brain injury who have undergone major neurosurgical procedures. Close monitoring of serum sodium levels within the first 7 days postoperatively is recommended, especially in high-risk groups, to reduce the risk of potential complications.
- Keywords** : Traumatic brain injury, hyponatremia, predictive factors, cranial surgery.

หลักการและเหตุผล

การบาดเจ็บที่ศีรษะเป็นปัญหาสำคัญของโลก และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทย พบว่ามีอุบัติการณ์สูง ซึ่งสัมพันธ์กับสาเหตุจากอุบัติเหตุจราจร จากข้อมูล 3 ปี ย้อนหลังของประเทศไทย พบว่าการบาดเจ็บจากการจราจรในปีพ.ศ. 2565 มีผู้เสียชีวิต 15,015 ราย ปีพ.ศ. 2566 มีผู้เสียชีวิต 14,122 ราย และปีพ.ศ. 2567 มีผู้เสียชีวิต 14,139 ราย ส่วนผู้บาดเจ็บก็มีจำนวนมาก ประมาณ 8-9 แสนคนต่อปี โดยร้อยละ 90 พบในกลุ่มผู้ขับขี่ด้วยรถจักรยานยนต์⁽¹⁾ สถิติข้างต้นนับเฉพาะผู้บาดเจ็บที่เกิดจากการจราจรเท่านั้น แต่ในความเป็นจริงแล้วยังมีการบาดเจ็บจากสาเหตุอื่น ๆ อีกเช่น จากการล้ม โดยเฉพาะในผู้สูงอายุหรือแม้กระทั่งการตกจากที่สูง การบาดเจ็บทางสมองเหล่านี้ บางส่วนเสียชีวิตในที่เกิดเหตุ บางส่วนเสียชีวิตที่โรงพยาบาล บางส่วนรักษาโดยการสังเกตอาการและให้ยาและมีส่วนหนึ่งที่ต้องเข้ารับการผ่าตัด

ภาวะโซเดียมต่ำ คือ ภาวะที่มีระดับโซเดียมในกระแสเลือดน้อยกว่า 135 mmol/L เป็นความผิดปกติที่พบมากที่สุด chez ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บทางสมอง⁽²⁾ แบ่งตามระดับความรุนแรงได้เป็น 3 ระดับ คือ ระดับต่ำเล็กน้อยจะมีค่าโซเดียม 130-135 mmol/L ระดับต่ำปานกลางจะมีค่าโซเดียม 120-130 mmol/L ระดับต่ำรุนแรงจะมีค่าโซเดียม <120 mmol/L⁽³⁻⁴⁾ มักพบภายใน 5 วัน หลังจากได้รับบาดเจ็บทางสมอง โดยสาเหตุหลักของการเกิดภาวะโซเดียมต่ำในผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้แก่ การได้รับโซเดียมไม่เพียงพอ การขับโซเดียมออกจากร่างกายมากเกินไป การทำงานที่ผิดปกติของฮอร์โมนที่ควบคุมการหลังโซเดียม⁽⁵⁾ ซึ่งภาวะโซเดียมต่ำในร่างกายจะทำให้เกิดการรู้สึกตัวที่ลดลง เวียนศีรษะและปวดศีรษะ หากได้รับการรักษาที่ช้า ไม่ทันท่วงที จะเพิ่มโอกาสในการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงตามมาได้ เช่น ภาวะสมองเสื่อม ชัก ทุพพลภาพ และคุณภาพชีวิตที่ต่ำลง⁽⁵⁻⁷⁾

ภาวะสมองบวมเป็นภาวะที่สามารถพบได้ในผู้บาดเจ็บทางสมอง ส่วนหนึ่งมาจากการมีเกลือแร่ในร่างกายต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งระดับโซเดียม หากสมองของผู้ป่วยไม่สามารถปรับตัวได้ ก็จะทำให้เกิดอาการ

ผิดปกติ เช่น ชี้น ชัก สับสน นึกคำพูดไม่ออก แขนขาอ่อนแรง ซึ่งจะทำให้การรักษาต้องใช้เวลานานขึ้น และส่งผลเสียระยะยาวต่อผู้ป่วยได้ โดยพบว่าผู้ป่วยที่มีระดับโซเดียมต่ำภายหลังจะมีอาการแสดงสัมพันธ์กับค่า GCS และภาวะสมองบวมมากที่สุด⁽⁸⁾

ในโรงพยาบาลสุรินทร์มีผู้ประสบอุบัติเหตุและได้รับบาดเจ็บทางสมองค่อนข้างมาก ส่วนหนึ่งมีข้อบ่งชี้และได้เข้ารับการผ่าตัดเพื่อระบายเลือดและลดความดันในสมอง ส่วนใหญ่ของผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดสามารถฟื้นตัวและกลับบ้านได้ในระยะเวลาสั้น แต่ยังมีส่วนหนึ่งที่มีอาการผิดปกติจากภาวะโซเดียมในร่างกายน้อย ต้องได้รับการรักษาต่อเนื่องที่โรงพยาบาลเป็นเวลานาน หากสามารถทราบปัจจัยเสี่ยง และระยะเวลาที่เหมาะสมในการติดตามค่าโซเดียมในเลือดได้ ก็จะสามารถป้องกันอาการแทรกซ้อนที่รุนแรงจากภาวะโซเดียมต่ำได้ ลดระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วย และทำให้ผู้ป่วยกลับไปใช้ชีวิตประจำวันได้อย่างปลอดภัย พร้อมคุณภาพชีวิตที่ดี จึงเป็นที่มาของการศึกษาครั้งนี้

วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์หลัก

เพื่อศึกษาระยะเวลาการเกิดภาวะโซเดียมต่ำภายหลังการเข้ารับการผ่าตัดสมองในผู้บาดเจ็บทางสมอง

วัตถุประสงค์รอง

1. เพื่อศึกษาอุบัติการณ์การเกิดภาวะโซเดียมต่ำภายหลังการเข้ารับการผ่าตัดสมองในผู้บาดเจ็บทางสมอง
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับโซเดียมภายหลังการผ่าตัดกับอาการแสดง
3. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะโซเดียมต่ำภายหลังการเข้ารับการผ่าตัดสมองในผู้บาดเจ็บทางสมอง

สมมติฐานการวิจัย

ภาวะโซเดียมต่ำจะเกิดภายในสัปดาห์แรก หลังจากเข้ารับการผ่าตัดสมอง และมีความสัมพันธ์กับอายุ GCS แรกรับ การวินิจฉัย ประเภทของการผ่าตัด

วิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบกลุ่มย้อนหลัง (Retrospective cohort study) โดยเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บทางสมองและเข้ารับการผ่าตัดสมอง ณ โรงพยาบาลสุรินทร์ ระหว่างวันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567

ประชากรที่ศึกษา

การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการคำนวณภายใต้สมมติฐาน ผู้บาดเจ็บทางสมองและได้รับการผ่าตัดสมอง พบว่ามี incidence hyponatremia ร้อยละ 30 มีค่าความเชื่อมั่น บวกลบไม่เกินร้อยละ 5 คำนวณได้ขนาดจำนวนผู้ป่วย 350 ราย

กลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษา ได้แก่ ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดสมองหลังจากได้รับบาดเจ็บทางสมอง ณ โรงพยาบาลสุรินทร์ ในช่วงระยะเวลาวันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567 โดยไม่มีการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างเพิ่มเติมจำนวนทั้งสิ้น 361 ราย

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า (Inclusion Criteria)

1. ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นผู้บาดเจ็บทางสมอง (Traumatic Brain Injury, TBI) และได้รับการผ่าตัดสมอง ไม่ว่าจะเป็นการเจาะระบายเลือด (burr hole) การผ่าตัดแบบยกกะโหลกศีรษะออกพร้อมระบายเลือดคั่ง (cranio/craniectomy with clot removal) การใส่สายระบายน้ำเข้าสู่โพรงศีรษะ (ventriculostomy)
2. ผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป
3. มีผลตรวจระดับโซเดียมในกระแสเลือดหลังผ่าตัดทันทีและอย่างน้อย 1 ครั้ง ภายในระยะเวลา 30 วัน
4. ไม่มีภาวะโซเดียมต่ำก่อนการผ่าตัด

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)

1. ผู้ป่วยที่มีภาวะโซเดียมต่ำทันทีหลังผ่าตัด (Serum sodium <135 mmol/L)
2. ผู้ป่วยที่ไม่มีข้อมูลการตรวจระดับโซเดียมหลังผ่าตัด
3. ผู้ป่วยที่เกิดภาวะโซเดียมต่ำหลังผ่าตัดเกินกว่า 30 วัน
4. ผู้ป่วยที่มีสาเหตุอื่นของภาวะโซเดียมต่ำที่ทราบแน่ชัดอยู่ก่อนเช่น Chronic SIADH หรือการใช้ยาขับปัสสาวะอย่างต่อเนื่อง

คำจำกัดความที่ใช้ในการศึกษา

1. ภาวะโซเดียมต่ำ (Hyponatremia) หมายถึง ระดับโซเดียมในเลือด <135 mmol/L
2. Symptomatic hyponatremia หมายถึง ภาวะโซเดียมต่ำร่วมกับอาการผิดปกติเช่น ซึม ชัก ปวดศีรษะ อ่อนแรง หรือสับสน
3. แนวทางการตรวจระดับโซเดียม หมายถึง ระดับโซเดียมในเลือดจะตรวจตามดุลยพินิจของแพทย์ผู้ดูแลคือ ตรวจทันทีหลังผ่าตัดและเมื่อผู้ป่วยมีอาการทางระบบประสาทผิดปกติ ซึ่งอาจส่งสัญญาณถึงการเกิดภาวะโซเดียมต่ำหรือได้รับการตรวจร่วมกับค่าเลือดอื่นๆ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรม STATA version 16 โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง เช่น เพศ อายุ ระดับความรู้สึกตัวก่อนผ่าตัด (GCS) การวินิจฉัย และวิธีการผ่าตัด นำเสนอเป็นความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการเปรียบเทียบลักษณะทั่วไประหว่างกลุ่มที่เกิดและไม่เกิดภาวะโซเดียมต่ำ ใช้สถิติ Chi-square test และ Independent t-test ตามความเหมาะสมของข้อมูล สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะโซเดียมต่ำหลังผ่าตัดสมอง ใช้การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกพหุ (Multivariable Logistic Regression) โดยรายงานผลเป็น Odds Ratio (OR) พร้อมช่วงความเชื่อมั่น 95% และกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p\text{-value} < 0.05$

จริยธรรมการวิจัย

การศึกษานี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการวิจัยในมนุษย์ องค์การแพทย์ โรงพยาบาลสุรินทร์ หมายเลขสำคัญของเอกสาร 13/2568 เมื่อวันที่ 24 มกราคม พ.ศ.2568

ผลการศึกษา

จากการเก็บข้อมูลผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองและเข้ารับการผ่าตัดสมองทั้งหมด 361 ราย พบกลุ่มที่ตรวจพบภาวะโซเดียมต่ำทั้งหมด 114 ราย (ร้อยละ 31.5) และไม่มีเกิดภาวะโซเดียมต่ำ จำนวน 247 ราย (ร้อยละ 68.5) กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมศึกษาและมีภาวะโซเดียมต่ำ

ลักษณะของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มส่วนมากเป็นเพศชาย ในกลุ่มที่เกิดภาวะโซเดียมต่ำอายุเฉลี่ยสูงกว่าเล็กน้อย (50.4 ± 18.5 ปี) เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่เกิดภาวะโซเดียมต่ำ (45.7 ± 22.2 ปี) แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.0522$) ระดับการรู้สีกตัวของผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองในกลุ่มที่เกิดภาวะโซเดียมต่ำ มีความรู้สีกตัวในระดับที่ต่ำกว่าในกลุ่มที่ไม่เกิดภาวะโซเดียมต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = <0.001$) และการผ่าตัด Craniectomy with clot removal ในกลุ่มที่เกิดภาวะโซเดียมต่ำสูง ในกลุ่มที่ไม่เกิดภาวะโซเดียมต่ำอย่างมีนัยสำคัญอย่างสถิติ ($p = 0.0006$)

ตารางที่ 1 ลักษณะของผู้ป่วยที่เกิดและไม่เกิดภาวะโซเดียมต่ำ (n=361)

	Hyponatremia	Non hyponatremia	p-value
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	
Sex			0.5950
Male	91 (79.8%)	191 (77.3%)	
Female	23 (20.1%)	56 (22.6%)	
Age, years (Mean±SD)	50.4±18.5	45.7±22.2	0.0522
GCS			<0.001
3-8	56 (49.1%)	71 (28.7%)	
9-12	27 (23.6%)	29 (11.7%)	
13-15	31 (27.1%)	147 (59.5%)	
Diagnosis			0.3701
Subdural hemorrhage	50 (43.8%)	116 (46.9%)	
Epidural hemorrhage	22 (19.3%)	60 (24.2%)	
Brain contusion	39 (34.2%)	60 (24.2%)	
Skull fracture	1 (0.8%)	8 (3.2%)	
Intraventricular hemorrhage	2 (1.7%)	3 (1.2%)	
Operation			0.0006
Burr hole with drainage	4 (3.5%)	37 (14.9%)	
Craniotomy with clot removal	17 (14.9%)	48 (19.4%)	
Craniectomy with clot removal	90 (78.9%)	156 (63.1%)	
Ventriculostomy	3 (2.6%)	6 (2.4%)	
Immediate post op Serum Na level (mean±SD)	139.9±3.3	139.5±2.9	0.3303

ผลการวิเคราะห์เพื่อหาวันที่ผู้ป่วยมีโอกาas จะเกิดภาวะโซเดียมต่ำได้มากที่สุดพบว่า ผู้ป่วยจะเกิดภาวะโซเดียมต่ำได้มากที่สุดในวันที่ 7 ภายหลังเข้ารับการผ่าตัด (Fig.1) โดยพบว่าระดับโซเดียมมีแนวโน้ม

จะต่ำลงตามจำนวนวันที่ผ่านไปภายหลังเข้ารับการผ่าตัด (Fig.2) สัมพันธ์กับอาการผิดปกติที่เกิดขึ้นจากการมีระดับโซเดียมต่ำที่พบมากขึ้น ตามเวลาที่ผ่านไป (Fig.3) (Fig.4)

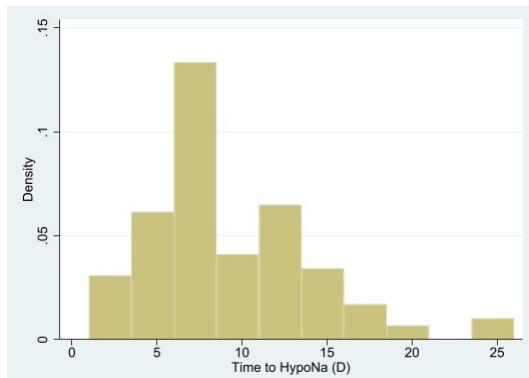


Figure 1 แสดงระยะเวลาการเกิดภาวะโซเดียมต่ำภายหลังการเข้ารับการผ่าตัดสมองในผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมอง

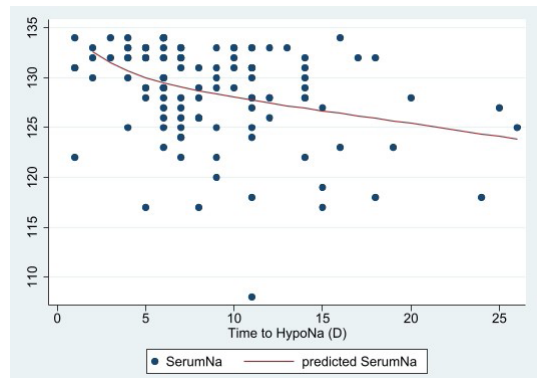


Figure 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับโซเดียมและระยะเวลาการเกิดภาวะโซเดียมต่ำภายหลังการเข้ารับการผ่าตัดสมองในผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมอง

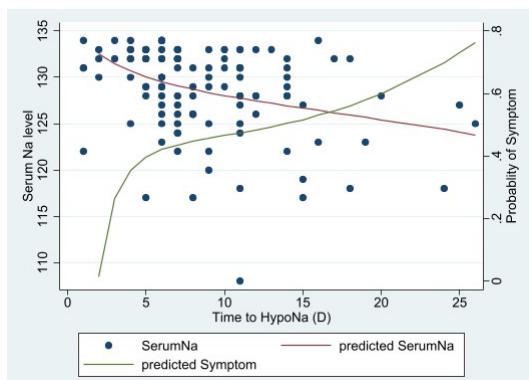


Figure 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับโซเดียม ระยะเวลาการเกิดภาวะโซเดียมต่ำ และอาการผิดปกติที่เกิดขึ้นเมื่อมีภาวะโซเดียมต่ำภายหลังการเข้ารับการผ่าตัดสมองในผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมอง

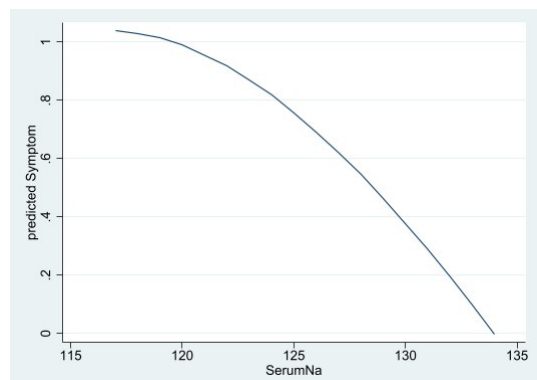


Figure 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับโซเดียมและอาการผิดปกติที่เกิดขึ้นเมื่อมีภาวะโซเดียมต่ำภายหลังการเข้ารับการผ่าตัดสมองในผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมอง

ผลการวิเคราะห์อำนาจการทำนายลักษณะผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองและเข้ารับการผ่าตัดสมอง ที่มีโอกาสเกิดภาวะโซเดียมต่ำ โดยนำทั้งกลุ่มที่มีภาวะโซเดียมต่ำ

มาเทียบกับกลุ่มที่ไม่มีภาวะโซเดียมต่ำ ได้แก่ กลุ่มอายุ ระดับความรู้สึกตัวก่อนเข้ารับการผ่าตัด (GCS) การวินิจฉัย และประเภทของการผ่าตัด (ตารางที่ 2) (Fig. 5)

ตารางที่ 2 ลักษณะที่เพิ่มโอกาสเกิด Hyponatremia (n = 361)

Prognostic factors	Odds ratio	95%CI	p-value
Age (years)			
<40	Reference group		
40-60	2.46	1.34, 4.54	0.004
>60	2.03	1.05, 3.92	0.033
Severity of injury			
Mild (13-15)	Reference group		
Moderate to severe (3-12)	3.46	2.05, 5.84	<0.001

ตารางที่ 2 ลักษณะที่เพิ่มโอกาสเกิด Hyponatremia (n = 361) (ต่อ)

Prognostic factors	Odds ratio	95%CI	p-value
Diagnosis			
Skull fracture	Reference group		
Epidural hemorrhage	1.77	0.19, 15.97	0.611
Subdural hemorrhage	1.84	0.20, 16.30	0.583
Brain contusion	2.28	0.25, 20.31	0.457
Intraventricular hemorrhage	7.69	0.20, 291.58	0.271
Operation			
Burr hole with drainage	Reference group		
Craniotomy with clot removal	2.99	0.81, 10.92	0.100
Craniectomy with clot removal	3.54	1.14, 11.03	0.029
Ventriculostomy	1.16	0.08, 15.30	0.906

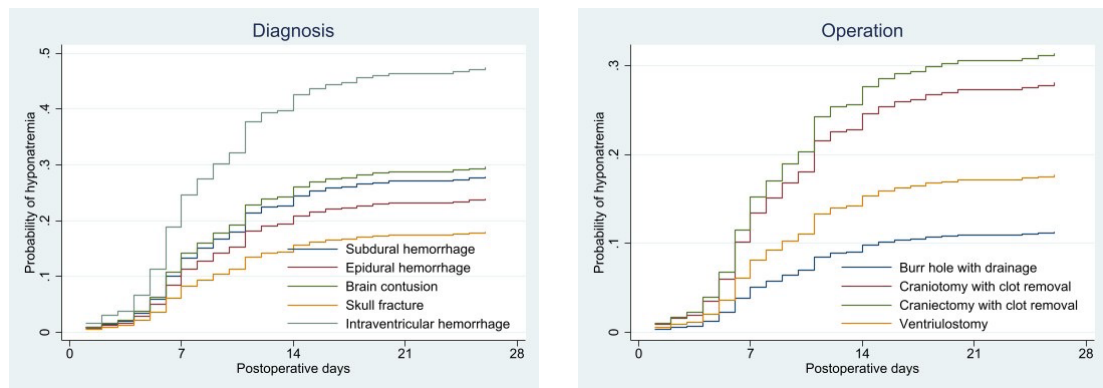


Figure 5 ปัจจัยทำนายโอกาสการเกิดภาวะโซเดียมต่ำภายหลังการเข้ารับการผ่าตัดสมองในผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมอง

อภิปรายผล

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า อุบัติการณ์การเกิดโซเดียมต่ำภายหลังการผ่าตัดสมองจากการได้รับบาดเจ็บทางสมอง เกิดขึ้นร้อยละ 31.5 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Samy และคณะ⁽³⁾ ที่พบอุบัติการณ์การเกิดภาวะโซเดียมต่ำในผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองอยู่ที่ร้อยละ 33 ซึ่งคิดเป็น 1 ใน 3 ของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาล ส่วนในงานวิจัยของ Theresa และคณะ⁽⁹⁾ พบผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองมีภาวะโซเดียมต่ำถึงร้อยละ 54 บ่งบอกถึงความสำคัญที่ควรได้รับการตรวจวินิจฉัยให้พบตั้งแต่ในระยะแรก เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนรุนแรงที่อาจเกิดขึ้นได้ และทำให้มีระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลที่นานมากขึ้น

ในการศึกษาครั้งนี้พบว่า ภาวะโซเดียมต่ำภายหลังการผ่าตัดสมองมักจะเกิดประมาณวันที่ 7 ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ Mark J. Hannon และคณะ⁽¹⁰⁾ ที่พบว่าภาวะโซเดียมต่ำมักเกิดภายใน 5 วันหลังจากที่สมองได้รับบาดเจ็บ ซึ่งบริบทที่ทำให้แตกต่างกันเล็กน้อย เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ ศึกษาในผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองที่ได้เข้ารับการผ่าตัดเท่านั้น ส่วนงานวิจัยอื่นๆ เก็บในผู้ป่วยบาดเจ็บทั้งที่ได้รับการผ่าตัดและไม่ได้รับการผ่าตัด และอีกหลาย ๆ การศึกษาที่พบว่าภาวะโซเดียมต่ำมักเกิดภายใน 2-7 วัน เนื่องจากในช่วงสัปดาห์แรกหลังจากสมองได้รับบาดเจ็บ จะเป็นช่วงวิกฤตที่สุดที่สมองเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นในช่วงสัปดาห์แรกหลังจากสมองได้รับบาดเจ็บ แม้ว่าจะได้เข้ารับการผ่าตัดเพื่อลด

ความดันในสมองแล้วก็จะทำให้เกิดภาวะนี้ได้ จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้เราต้องเฝ้าระวังล่วงหน้า เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงตามมาจากการเกิดภาวะโซเดียมในเลือดต่ำ ในขณะที่มีส่วนหนึ่งพบว่าภาวะโซเดียมต่ำในระยะหลัง ซึ่งกลุ่มนี้อาจจะเกิดจากกลไกอย่างอื่น เช่น ภาวะติดเชื้อในสมอง การมีภาวะน้ำในโพรงสมองรั่วตามหลังการเกิดฐานกะโหลกศีรษะแตก เป็นต้น

อายุของผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะโซเดียมในกระแสเลือดต่ำจากการศึกษานี้ พบว่าอยู่ในช่วงอายุ 40-60 ปี สอดคล้องกับการศึกษาของ Jianhua Zhang และคณะ⁽¹¹⁾ ที่พบว่าค่าเฉลี่ยอายุของผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บทางสมองและมีภาวะโซเดียมต่ำอยู่ที่ $49.27 + 2.31$ ปี ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ Eujene Jung และคณะ⁽¹²⁾ ที่พบว่าความเสี่ยงของการเกิดโซเดียมต่ำในกระแสเลือดจะสูงสุดในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บทางสมองที่มีอายุมากกว่า 75 ปีขึ้นไป โดยความแตกต่างของอายุที่พบ อาจเนื่องจากผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองในโรงพยาบาลสุรินทร์ ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงกลุ่มอายุ 40-60 ปีมากที่สุด ทำให้พบภาวะโซเดียมต่ำในกลุ่มนี้ได้มากที่สุดเช่นกัน

การศึกษาของ Xiaofeng และคณะ⁽⁸⁾ ในปี ค.ศ. 2015 พบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองประมาณร้อยละ 31.2 จะเกิดภาวะโซเดียมต่ำตั้งแต่ที่มานอนโรงพยาบาล และไม่สัมพันธ์กับค่า GCS score แรกรับ ส่วนผู้ป่วยที่พบภาวะโซเดียมต่ำในภายหลัง จะมีความสัมพันธ์กับค่า GCS แรกรับ อาการ และภาวะสมองบวมมากที่สุด ซึ่งตรงกับการศึกษาในครั้งนี้ที่พบว่าผู้ป่วยในกลุ่มที่มี GCS 3-12 (Mod to severe TBI) จะมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะโซเดียมต่ำมากกว่าในผู้ป่วยกลุ่มที่มี GCS 13-15 (Mild TBI) และยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Sajad และคณะ⁽¹³⁾ ที่พบว่าภาวะโซเดียมต่ำมักเจอในผู้ป่วยกลุ่มที่เป็น Moderated and severe brain trauma เช่นกัน ซึ่งจะทำให้ผู้ป่วยต้องอยู่ในโรงพยาบาลเพื่อรักษานานขึ้น

นอกจากนี้ในการศึกษายังพบว่า การบาดเจ็บทางสมองเป็นสาเหตุทำให้เกิดภาวะโซเดียมในเลือดต่ำได้ เนื่องจากการเพิ่มอัตราการขับออกโซเดียมของไตและอัตราการดูดกลับของโซเดียมลดต่ำลง⁽¹¹⁾ อีกเหตุผลที่อธิบายกลไกการเกิดภาวะโซเดียมต่ำในผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมอง คือ ผู้ป่วยที่มีเลือดออกในโพรงสมอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเลือดที่ออกในชั้น subarachnoid จะไปอุดกั้นทางเดินของน้ำในโพรงสมอง ทำให้เกิดสมองบวม ความดันภายในสมองสูงขึ้น การเพิ่มขึ้นของความดันในสมอง นำไปสู่การรบกวนกลไกการไหลเวียนของเลือดในสมอง เป็นสาเหตุให้ Hypothalamus มีการทำงานที่ผิดปกติ และหลังฮอร์โมน ADH มากเกินไป⁽⁸⁾ หรือจะเป็นเหตุผลเรื่องการผ่าตัดมักสัมพันธ์กับการหลังฮอร์โมน ADH ที่มากขึ้น เป็นผลจากความเจ็บปวดที่ส่งสัญญาณมาก็เป็นสาเหตุของการเกิดภาวะโซเดียมในเลือดต่ำ⁽¹⁵⁾

ในการศึกษาของ Bishokarma S และคณะพบว่า ผู้บาดเจ็บทางสมองและเข้ารับการผ่าตัด มีโอกาสในการเกิดภาวะโซเดียมต่ำได้มากกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้เข้ารับการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่ได้เจาะจงลงไปว่าผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดได้รับการผ่าตัดแบบใด⁽¹⁶⁾ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้พบว่าประเภทของการผ่าตัด ส่งผลต่อโอกาสเกิดภาวะโซเดียมต่ำได้แตกต่างกัน โดยผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดชนิด Craniectomy with clot removal มีโอกาสในการเกิดภาวะโซเดียมต่ำได้มากที่สุด และผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดแบบ Burr hole with drainage มีโอกาสเกิดภาวะโซเดียมต่ำได้น้อยที่สุด

สรุป

จากการศึกษาที่มักพบการเกิดภาวะโซเดียมต่ำในกระแสเลือดประมาณวันที่ 7 ภายหลังเข้ารับการผ่าตัดสมอง จึงควรมีการกำหนดแนวทางในการติดตามค่าโซเดียมในกระแสเลือดก่อนครบ 7 วันหลังผ่าตัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยบาดเจ็บที่อายุระหว่าง 40-60 ปี บาดเจ็บสมองแบบปานกลางถึงรุนแรง เลือดคั่งในโพรงน้ำสมอง การผ่าตัดแบบยกกะโหลกศีรษะออกพร้อมระบายเลือดคั่ง ควรมีการติดตามอย่างใกล้ชิดมากขึ้น

ข้อจำกัด

ข้อจำกัดในการศึกษาครั้งนี้ ประการแรก เป็นการเก็บข้อมูลภายในโรงพยาบาลเดียว ได้ประชากรที่เป็นกลุ่มตัวอย่างขนาดไม่มากนัก ประการที่สอง เป็นการศึกษความสัมพันธ์เชิงทำนายแบบเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียน ทำให้ไม่สามารถวางแผนในการเจาะระดับโซเดียมในเลือดในระยะเวลาที่เท่ากันในผู้ป่วยแต่ละคนได้ ผู้ป่วยจะมีค่าโซเดียมหลังผ่าตัด เมื่อมีอาการผิดปกติหรือได้รับการเจาะจากสาเหตุอื่นไม่ได้ ประการสุดท้ายไม่ได้เป็นการศึกษาแบบสุ่ม (randomized control trial) อาจทำให้มีอคติในการศึกษาที่ไม่สามารถควบคุมได้

ข้อเสนอแนะ

เพื่อให้ได้ผลที่มีความแม่นยำมากขึ้น การวิจัยในครั้งต่อไป ควรศึกษาแบบไปข้างหน้า มีการวางแผนทาง การเจาะระดับโซเดียมในกระแสเลือด เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน รวมถึงมีการศึกษาว่าตำแหน่งของสมองที่ได้รับบาดเจ็บมีผลต่อการเกิดภาวะโซเดียมต่ำหรือไม่

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณพว.วิจิตรา เกตุจำปา, พว.อรรณ สุตตวงศ์, เจ้าหน้าที่วิจัย ศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลสุรินทร์ที่สนับสนุนการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. ศูนย์ข้อมูลอุบัติเหตุ เพื่อเสริมสร้างความปลอดภัยบนท้องถนน ศูนย์ข้อมูลอุบัติเหตุ ThaiRSC. สถิติผู้เสียชีวิตสะสมจากอุบัติเหตุบนท้องถนน. [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 15 กุมภาพันธ์ 2568]. ค้นได้จาก:URL:https://www.thairsc.com/.
2. Rajagopal R, Swaminathan G, Nair S, Joseph M. Hyponatremia in Traumatic Brain Injury: A Practical Management Protocol. World Neurosurg 2017;108:529-33. doi: 10.1016/j.wneu.2017.09.013.

3. Selim SM. Traumatic brain injury associated with hyponatremia. Egypt J Hosp Med 2019; 76(7):4557-63. DOI: 10.21608/EJHM.2019.45041
4. Zhang X, Li XY. Prevalence of hyponatremia among older inpatients in a general hospital. Eur Geriatr Med 2020;11(4):685-92. doi: 10.1007/s41999-020-00320-3.
5. Bree D, Mackenzie K, Stratton J, Levy D. Enhanced post-traumatic headache-like behaviors and diminished contribution of peripheral CGRP in female rats following a mild closed head injury. Cephalalgia 2020;40(7):748-60. doi: 10.1177/0333102420907597.
6. Guilhaume-Correa F, Cansler SM, Shalosky EM, Goodman MD, Evanson NK. Greater neurodegeneration and behavioral deficits after single closed head traumatic brain injury in adolescent versus adult male mice. J Neurosci Res 2020;98(3):557-70. doi: 10.1002/jnr.24535.
7. Khanuja T, Unni HN. Intracranial pressure-based validation and analysis of traumatic brain injury using a new three-dimensional finite element human head model. Proc Inst Mech Eng H 2020;234(1):3-15. doi: 10.1177/0954411919881526.
8. Meng X, Shi B. Traumatic Brain Injury Patients With a Glasgow Coma Scale Score of ≤ 8 , Cerebral Edema, and/or a Basal Skull Fracture are More Susceptible to Developing Hyponatremia. J Neurosurg Anesthesiol 2016;28(1):21-6. doi: 10.1097/ANA.000000000000192.

9. Human T, Cook AM, Anger B, Bledsoe K, Castle A, Deen D, Gibbs H, et al. Treatment of Hyponatremia in Patients with Acute Neurological Injury. *Neurocrit Care* 2017; 27(2):242-8. doi: 10.1007/s12028-016-0343-x.
10. Hannon MJ, Thompson CJ. Neurosurgical Hyponatremia. *J Clin Med* 2014;3(4):1084-104. doi: 10.3390/jcm3041084.
11. Zhang J, Dong W, Dou X, Wang J, Yin P, Shi H. Etiology Analysis and Diagnosis and Treatment Strategy of Traumatic Brain Injury Complicated With Hyponatremia. *Front Surg* 2022;9:848312. doi: 10.3389/fsurg.2022.848312.
12. Jung E, Ryu HH, Ryu SJ, Kong SY. Risk of pre-existing hyponatremia and mortality in patients with traumatic brain injury across age groups. *Heliyon* 2022;8(10):e10814. doi: 10.1016/j.heliyon.2022.e10814.
13. Parvar S, Alahyari M, Mahmoodkhani M, Mah A. Hyponatremia in moderate and severe traumatic brain injury. *Hosp Pract Res* 2023;8(3):315-8. <https://doi.org/10.30491/hpr.2024.442487.1418>
14. Selim SM. Traumatic brain injury associated with hyponatremia. *Egypt J Hosp Med* 2019;76(7):4557-63. DOI: 10.21608/EJHM.2019.45041.
15. Yasir M, Mechanic OJ. Syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion. In: StatPearls Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. [Internet]. [Cited 2025 Feb 20]. Available from:URL:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507777/>
16. Bishokarma S, Thapa U, Thapa M, Singh AK, Gurung S, Aryal B, et al. Dysnatremia in Traumatic Brain Injury and its Association with Outcome. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ)* 2022;20(78):155-60.