

Factors Associated with Cerebral Vasospasm in Patients with Subarachnoid Hemorrhage Due to Ruptured Intracranial Aneurysm

Sarun Jotikasthira, MD.

Department of neurosurgery, Hua Hin Hospital

Received: Feb 27, 2025

Revised: Apr 10, 2025

Accepted: Apr 18, 2025

Abstract

Background: Subarachnoid hemorrhage (SAH) due to ruptured cerebral aneurysm is commonly complicated by cerebral vasospasm. Investigating its causes and modern treatment approaches is essential for selecting the most appropriate management strategies.

Objective: To identify factors associated with cerebral vasospasm in patients with subarachnoid hemorrhage from ruptured intracranial aneurysms.

Method: This quantitative, retrospective study was conducted using medical records. The sample included 55 patients diagnosed with cerebral vasospasm following subarachnoid hemorrhage from ruptured intracranial aneurysms at Hua Hin Hospital. Statistical methods used included percentage, frequency distribution, and multiple logistic regression analysis.

Results: Patient factors significantly associated with cerebral vasospasm included Hunt and Hess grade 3 or 4, WFNS grade 4 or 5, Modified Fisher grade 3 or 4, Glasgow Coma Scale motor response (M4 or M5), and presence of intracerebral hemorrhage.

Conclusion: Cerebral vasospasm was significantly associated with the following clinical factors: Hunt and Hess grade 3 or 4, WFNS grade 4 or 5, Modified Fisher grade 3 or 4, GCS motor score of M4 or M5, and intracerebral hemorrhage.

Keywords: Cerebral Vasospasm; Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage; Intracerebral Hemorrhage

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) ในผู้ป่วยที่มีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมอง ชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก

ศรัณย์ โชติกเสถียร, พบ.

แผนกศัลยกรรมระบบประสาท โรงพยาบาลหัวหิน

บทคัดย่อ

บทนำ: ภาวะเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพอง มีภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยคือ ภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง การสืบค้นสาเหตุและวิธีการรักษาที่ทันสมัย จะช่วยให้ตัดสินใจในการเลือกวิธีการที่ถูกต้องเหมาะสม

วัตถุประสงค์: เพื่อระบุปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง ในผู้ป่วยที่มีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก

วิธีการศึกษา: การวิจัยเชิงปริมาณนี้ เป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียน กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยที่มีภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง และมีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตกของโรงพยาบาลหัวหิน จำนวน 55 คน สถิติที่ใช้ คือ ค่าร้อยละ ค่าความถี่ และการวิเคราะห์ถดถอยพหุโลจิสติก

ผลการศึกษา: ปัจจัยของผู้ป่วย ได้แก่ Hunt and Hess grade 3 or 4, WFNS Scale grade 4 or 5, Modified Fisher grade 3 or 4, GCS (M4 or M5) และมีเลือดออกในเนื้อสมอง มีความสัมพันธ์กับภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง อย่างมีนัยสำคัญ

สรุป: ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง คือ ปัจจัยของผู้ป่วย ได้แก่ Hunt and Hess grade 3 or 4, WFNS Scale grade 4 or 5, Modified Fisher grade 3 or 4, GCS (M4 or M5) และมีเลือดออกในเนื้อสมอง

คำสำคัญ: ภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง; เลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์; โรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก

บทนำ

ภาวะเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแร็กนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพอง (Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: ASAH) เป็นภาวะวิกฤติที่เป็นสาเหตุการตายและความพิการสูงจากภาวะแทรกซ้อนสำคัญ คือ การหดเกร็งของหลอดเลือด (Cerebral Vasospasm: CVS) ส่งผลให้เลือดไปเลี้ยงสมองได้น้อยลง นำไปสู่ภาวะสมองขาดเลือดในระยะหลังตามมา (Delayed Cerebral Ischemia: DCI) ความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์ทางการแพทย์ทำให้มีการพัฒนาแนวทางการรักษาเพื่อป้องกันภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็งและการดูแลหลังเกิด aSAH ที่เปลี่ยนแปลงไปจากแนวทางเดิมๆ ที่เคยปฏิบัติ¹ ซึ่งภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Vasospasm) สามารถพบได้ราวร้อยละ 70 ในผู้ป่วยที่เกิดภาวะเลือดออกในเยื่อหุ้มสมอง โดยมักจะเริ่มพบมีความผิดปกติเกิดขึ้นราววันที่ 3-4 หลังเกิดเลือดออก และสูงสุดในวันที่ 7-10 จากนั้นจึงค่อยๆ ลดลงจนหายไป 14-21 วัน ส่วนภาวะสมองขาดเลือดในระยะหลัง (Delayed Cerebral Ischemia) เป็นความผิดปกติของระบบประสาทเฉพาะที่ที่พบได้ราว 1 ใน 3 ของผู้ป่วยทั้งหมด โดยมักจะเกิดขึ้นในช่วง 4-14 วันหลังจากมีเลือดออก และเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตและความพิการที่สำคัญมากในผู้ป่วยกลุ่มนี้ ข้อมูลหลักฐานที่ผ่านมาพบว่า การเกิด Vasospasm และ Delayed Cerebral Ischemia นี้เป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงของระบบไหลเวียนเลือดและระบบประสาทหลายอย่าง แต่การเกิด Vasospasm อาจไม่ได้เป็นสาเหตุของ Cerebral Ischemia เสมอไป เนื่องจากมีข้อมูลการศึกษาที่พบว่า Nimodipine ซึ่งสามารถช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดภาวะ Delayed Cerebral Ischemia นั้นไม่ได้ออกฤทธิ์ขยายหลอดเลือดในส่วนที่เกิด Vasospasm และการรักษาที่ทำให้ภาวะ

Vasospasm ลดลงนั้นกลับไม่ได้ช่วยทำให้โอกาสในการเกิด Cerebral Ischemia ลดลง ดังนั้น อาจมีปัจจัยอื่นที่มีความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกัน และจำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป²

ในส่วน of โรงพยาบาลหัวหินจากสถิติจำนวนผู้ป่วยที่มีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแร็กนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2565 ถึง พ.ศ. 2567 มีจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด 288 คน แบ่งเป็นผู้ป่วยที่มีภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็งและมีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแร็กนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตกจำนวน 14 ราย, 24 ราย, 25 ราย ตามลำดับ และผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็งและมีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแร็กนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตกจำนวน 28 ราย, 77 ราย, 120 ราย ตามลำดับ³

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงต้องการที่จะศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) ในผู้ป่วยที่มีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแร็กนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก เพื่อนำผลการวิจัยที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางการรักษาและให้คำแนะนำผู้ดูแลผู้ป่วยรวมทั้งการจัดทำคู่มือ การดูแลผู้ป่วยที่มีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแร็กนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก ให้มีความปลอดภัยจากปัจจัยที่ก่อให้เกิดภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) และสามารถเลือกวิธีการในการรักษาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมกับผู้ป่วย ทำให้การรักษามีความปลอดภัยช่วยลดโอกาสการเสียชีวิตและความพิการสูงจากภาวะแทรกซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์

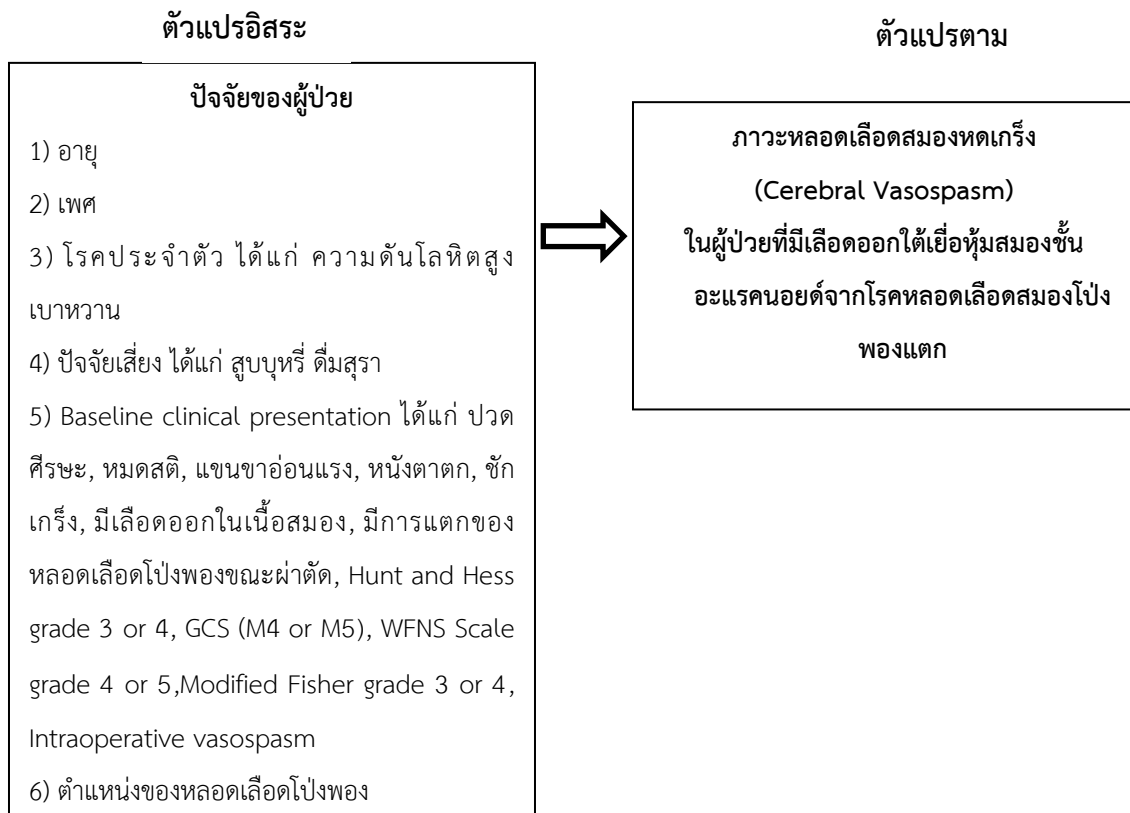
เพื่อระบุปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) ใน

ผู้ป่วยที่มีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์
จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยสนใจศึกษาประเด็น
ปัจจัยของผู้ป่วยที่สัมพันธ์กับภาวะหลอดเลือดสมอง

หดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) ในผู้ป่วยที่มี
เลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรค
หลอดเลือดสมองโป่งพองแตก



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยใช้แบบเก็บข้อมูลเป็นเครื่องมือในการวิจัย รูปแบบการศึกษา (Study Design) เป็นการศึกษาแบบ Case-control study เพื่อระบุปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) ในผู้ป่วยที่มีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก โดยเก็บข้อมูลจากเวชระเบียน โรงพยาบาลหัวหิน ในช่วงระยะเวลา

ตั้งแต่ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 ถึง พ.ศ. 2567 มีเกณฑ์คัดเข้า คือ ผู้ป่วยที่มีภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) และมีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก ของโรงพยาบาลหัวหิน เกณฑ์คัดออก คือ ผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) และมีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตกของโรงพยาบาลหัวหิน และเนื่องจากเป็นการศึกษาแบบ Retrospective ซึ่งต้องลดผลกระทบในการศึกษา

เพื่อไม่ให้เกิด Selection bias และ Information bias ผู้วิจัยจึงคัดเลือกผู้ป่วยได้รับยา Nimodipine ซึ่งอาจมีผลต่อการเกิด Cerebral vasospasm ออกจากการวิจัยครั้งนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้ป่วยที่มีภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) และมีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตกของโรงพยาบาลหัวหิน จำนวน 63 คน³ (ข้อมูลจากเวชระเบียน โรงพยาบาลหัวหิน ในช่วงระยะเวลาตั้งแต่ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 ถึง พ.ศ. 2567)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้ป่วยที่มีภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) และมีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตกของโรงพยาบาลหัวหิน จำนวน 63 คน³ ผู้วิจัยทำการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยตารางสำเร็จรูปของ Krejcie & Morgan⁴ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

จากการคำนวณกลุ่มตัวอย่างด้วยตารางสำเร็จรูปของ ของ Krejcie & Morgan⁴ ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น จำนวน 55 คน และกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้หลักความน่าจะเป็น (Probability sampling) และใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) โดยให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนของขนาดกลุ่มตัวอย่าง เพื่อคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนของผู้ป่วยที่มีภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) และมีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก ของโรงพยาบาลหัวหิน จำนวน 63 คน³ (ข้อมูลจากเวชระเบียน โรงพยาบาลหัวหิน ในช่วงระยะเวลาตั้งแต่ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 ถึง พ.ศ. 2567) โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากผู้ป่วยที่มีภาวะหลอดเลือด

สมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) และมีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตกของโรงพยาบาลหัวหิน ในปี 2565 จำนวน 74 คน ปี พ.ศ. 2567 จำนวน 55 คน (ข้อมูลจากเวชระเบียน โรงพยาบาลหัวหิน ในช่วงระยะเวลาตั้งแต่ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 ถึง พ.ศ. 2567)³

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการทำวิจัยครั้งนี้ คือ แบบเก็บข้อมูลโดยมีการเก็บข้อมูลชนิดสร้างขึ้นเอง ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างจากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) และมีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก โดยเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 คือ แบบเก็บข้อมูลปัจจัยของผู้ป่วย ประกอบด้วย 1) อายุ 2) เพศ 3) โรคประจำตัว ได้แก่ ความดันโลหิตสูง เบาหวาน 4) ปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ สูบบุหรี่ ดื่มสุรา 5) Baseline clinical presentation ได้แก่ ปวดศีรษะ, หมดสติ, แขนขาอ่อนแรง, หนึ่งตาตก, ชักเกร็ง, มีเลือดออกในเนื้อสมอง, มีการแตกของหลอดเลือดโป่งพองขณะผ่าตัด, Hunt and Hess grade 3 or 4, GCS (M4 or M5), WFNS Scale grade 4 or 5, Modified Fisher grade 3 or 4, Intraoperative vasospasm และ 6) ตำแหน่งของหลอดเลือดโป่งพอง

ตอนที่ 2 คือ ภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) ในผู้ป่วยที่มีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก

วิธีการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบเก็บข้อมูลจากเวชระเบียน โรงพยาบาลหัวหิน ในช่วงระยะเวลาตั้งแต่ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 ถึง พ.ศ. 2567 จำนวน 55 คน โดยจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลหลังจากที่โครงการวิจัยผ่านการรับรองจริยธรรมวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรม โรงพยาบาลหัวหินเรียบร้อยแล้ว

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติในการวิจัย ดังนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ในการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยของผู้ป่วย ประกอบด้วย 1) อายุ 2) เพศ 3) โรคประจำตัว ได้แก่ ความดันโลหิตสูง เบาหวาน 4) ปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ สูบบุหรี่ ดื่มสุรา 5) Baseline clinical presentation ได้แก่ ปวดศีรษะ, หมดสติ, แขนขาอ่อนแรง, หนังตาตก, ชักเกร็ง, มีเลือดออกในเนื้อสมอง, มีการแตกของหลอดเลือดโป่งพองฉะพาดัด, Hunt and Hess grade 3 or 4, GCS (M4 or M5), WFNS Scale grade 4 or 5, Modified Fisher grade 3 or 4, Intraoperative vasospasm และ 6) ตำแหน่งของหลอดเลือดโป่งพอง โดยใช้ร้อยละ (Percentage) การแจกแจงความถี่ (Frequency)

2. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ใช้วิเคราะห์ปัจจัยของผู้ป่วยทุกปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) ในผู้ป่วยที่มีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพอง

แตก โดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุโลจิสติก (Multiple Logistic Regression) นำเสนอด้วยค่า Adjusted odds ratio (AOR) ช่วงความเชื่อมั่นที่ 95% (95% Confidence interval; 95%CI)

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

โครงการวิจัยผ่านการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ หมายเลข RECHHH027/2567 ผู้วิจัยเป็นผู้ตรวจสอบข้อมูลจากเวชระเบียนด้วยตนเอง ขั้นตอนในการเก็บข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมการวิจัยจะถูกเก็บรักษาไว้โดยไม่เปิดเผยต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล แต่จะรายงานผลการวิจัยเป็นข้อมูลในภาพรวมไม่สามารถระบุข้อมูลของผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็นรายบุคคล

ผลการศึกษา

1. ปัจจัยของผู้ป่วยของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุ 61 ปีขึ้นไป เป็นเพศชาย มีโรคประจำตัวเป็นความดันโลหิตสูง และเบาหวาน มีปัจจัยเสี่ยง คือ สูบบุหรี่และดื่มสุรา มี Baseline clinical presentation ได้แก่ ไม่มีอาการปวดศีรษะ ไม่มีอาการหมดสติ ไม่มีอาการแขนขาอ่อนแรง มีอาการหนังตาตก มีอาการชักเกร็ง มีเลือดออกในเนื้อสมอง ไม่มีการแตกของหลอดเลือดโป่งพองฉะพาดัด ไม่มี Hunt and Hess grade 3 or 4 ไม่มี GCS (M4 or M5) ไม่มี WFNS Scale grade 4 or 5 ไม่มี Modified Fisher grade 3 or 4 มีตำแหน่งของหลอดเลือดโป่งพองที่ Anterior communicating artery ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละของปัจจัยของผู้ป่วยของกลุ่มตัวอย่าง

ปัจจัยของผู้ป่วย	จำนวน (n = 55 คน)	ร้อยละ
1. อายุ		
ไม่เกิน 30 ปี	1	1.80
31-40 ปี	7	12.70
41-50 ปี	8	14.60
51-60 ปี	17	30.90
61 ปีขึ้นไป	22	40.00
รวม	55	100.00
2. เพศ		
ชาย	33	60.00
หญิง	22	40.00
รวม	55	100.00
3. โรคประจำตัว		
ความดันโลหิตสูง	16	29.10
เบาหวาน	14	25.50
ความดันโลหิตสูงและเบาหวาน	25	45.50
รวม	55	100.00
4. ปัจจัยเสี่ยง		
สูบบุหรี่	18	32.70
ดื่มสุรา	9	16.40
สูบบุหรี่และดื่มสุรา	28	50.90
รวม	55	100.00
5. Baseline clinical presentation		
5.1 ปวดศีรษะ		
มีอาการปวดศีรษะ	23	41.80
ไม่มีอาการปวดศีรษะ	32	58.20
รวม	55	100.00
5.2 หมดสติ		
มีอาการหมดสติ	21	38.20
ไม่มีอาการหมดสติ	34	61.80
รวม	55	100.00
5.3 แขนขาอ่อนแรง		
มีอาการแขนขาอ่อนแรง	27	49.10
ไม่มีอาการแขนขาอ่อนแรง	28	50.90
รวม	55	100.00

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละของปัจจัยของผู้ป่วยของกลุ่มตัวอย่าง (ต่อ)

ปัจจัยของผู้ป่วย	จำนวน (n = 55 คน)	ร้อยละ
5. Baseline clinical presentation (ต่อ)		
5.4 หนึ่งตาตก		
มีอาการหนึ่งตาตก	29	52.70
ไม่มีอาการหนึ่งตาตก	26	47.30
รวม	55	100.00
5.5 ชักเกร็ง		
มีอาการชักเกร็ง	29	52.70
ไม่มีอาการชักเกร็ง	26	47.30
รวม	55	100.00
5.6 มีเลือดออกในเนื้อสมอง		
มีเลือดออกในเนื้อสมอง	30	54.50
ไม่มีเลือดออกในเนื้อสมอง	25	45.50
รวม	55	100.00
5.7 มีการแตกของหลอดเลือดโป่งพองขณะผ่าตัด		
มีการแตกของหลอดเลือดโป่งพองขณะผ่าตัด	18	32.70
ไม่มีการแตกของหลอดเลือดโป่งพองขณะผ่าตัด	37	67.30
รวม	55	100.00
5.8 Hunt and Hess grade 3 or 4		
มี Hunt and Hess grade 3 or 4	7	12.70
ไม่มี Hunt and Hess grade 3 or 4	48	87.30
รวม	55	100.00
5.9 GCS (M4 or M5)		
มี GCS (M4 or M5)	7	12.70
ไม่มี GCS (M4 or M5)	48	87.30
รวม	55	100.00
5.10 WFNS Scale grade 4 or 5		
มี WFNS Scale grade 4 or 5	8	14.50
ไม่มี WFNS Scale grade 4 or 5	47	85.50
รวม	55	100.00
5.11 Modified Fisher grade 3 or 4		
มี Modified Fisher grade 3 or 4	6	10.90
ไม่มี Modified Fisher grade 3 or 4	49	89.10
รวม	55	100.00

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละของปัจจัยของผู้ป่วยของกลุ่มตัวอย่าง (ต่อ)

ปัจจัยของผู้ป่วย	จำนวน (n = 55 คน)	ร้อยละ
5. Baseline clinical presentation (ต่อ)		
5.12 Intraoperative vasospasm		
มี Intraoperative vasospasm	12	21.80
ไม่มี Intraoperative vasospasm	43	78.20
รวม	55	100.00
6. ตำแหน่งของหลอดเลือดโป่งพอง		
Anterior communicating artery	22	40.00
Anterior cerebral-A1 artery	1	1.80
Posterior communicating artery	5	9.10
Middle cerebral artery	8	14.50
Distal anterior cerebral artery	2	3.60
Anterior choroidal artery	2	3.60
Clinoid internal carotid artery	3	5.50
Distal internal carotid artery	5	9.10
Posterior inferior cerebellar artery	4	7.30
Vertebral artery	1	1.80
Multiple aneurysms	2	3.60
รวม	55	100.00

2. ภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) ในผู้ป่วยที่มีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก

ภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) ในผู้ป่วยที่มีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมอง

ชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก พบว่า ส่วนใหญ่ไม่มีภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนและร้อยละของภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) ในผู้ป่วยที่มีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก

ภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) ในผู้ป่วยที่มีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก	จำนวน (n = 55 คน)	ร้อยละ
มีภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm)	10	18.2
ไม่มีภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm)	45	81.8
รวม	55	100.00

3. ปัจจัยของผู้ป่วยที่สัมพันธ์กับภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) ในผู้ป่วยที่มีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก

พบว่า ปัจจัยของผู้ป่วยที่สัมพันธ์กับ ภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) ในผู้ป่วยที่มีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก โดยการวิเคราะห์หลายปัจจัยร่วมกัน (Multivariate analysis) การถดถอยเชิงพหุของปัจจัยของผู้ป่วย

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือ มีเลือดออกในเนื้อสมอง (adjusted OR 2.23; 95% CI 0.51-9.74), Hunt and Hess grading ระดับ 3 หรือ 4 (adjusted OR 9.33; 95% CI 1.66-52.34), GCS (M4 or M5) (adjusted OR 9.33; 95% CI 1.66-52.34) WFNS Scale grade 4 or 5 (adjusted OR 14.00; 95% CI 2.54-77.05) และ Modified Fisher grade 3 or 4 (adjusted OR 6.00; 95% CI 1.00-35.90) ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ปัจจัยของผู้ป่วยที่สัมพันธ์กับภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) ในผู้ป่วยที่มีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก โดยการวิเคราะห์หลายปัจจัยร่วมกัน (Multivariate analysis)

ปัจจัยของผู้ป่วย	Adjusted OR	95%CI	p-value
1. มีเลือดออกในเนื้อสมอง	2.23	0.51-9.74	0.002
2. Hunt and Hess grade 3 or 4	9.33	1.66-52.34	0.011
3. GCS (M4 or M5)	9.33	1.66-52.34	0.011
4. WFNS Scale grade 4 or 5	14.00	2.54-77.05	0.002
5. Modified Fisher grade 3 or 4	6.00	1.00-35.90	0.050

อภิปรายผล

ปัจจัยของผู้ป่วย ได้แก่ Baseline clinical presentation คือ Hunt and Hess grade 3 or 4, WFNS Scale grade 4 or 5, Modified Fisher grade 3 or 4, GCS (M4 or M5) และมีเลือดออกในเนื้อสมอง สัมพันธ์ต่อภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) ในผู้ป่วยที่มีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 **แสดงให้เห็นว่า** ปัจจัยของผู้ป่วย ได้แก่ Baseline clinical presentation คือ Hunt and Hess grade 3 or 4, WFNS Scale grade 4 or 5, Modified Fisher grade 3 or 4, GCS (M4 or M5)

และมีเลือดออกในเนื้อสมอง เป็นปัจจัยที่ทำให้ผู้ป่วยผู้ป่วยที่มีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก มีภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) ซึ่งควรมีการศึกษาปัจจัยของผู้ป่วย ได้แก่ ปัจจัยของผู้ป่วย ได้แก่ Baseline clinical presentation คือ Hunt and Hess grade 3 or 4, WFNS Scale grade 4 or 5, Modified Fisher grade 3 or 4, GCS (M4 or M5) และมีเลือดออกในเนื้อสมอง เพื่อนำไปใช้พยากรณ์ภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) ในผู้ป่วยที่มีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก ซึ่งผลการทดสอบมีประโยชน์ในการวินิจฉัยโรคได้

แม่นยำ ที่จะช่วยให้การรักษามีความปลอดภัยจากปัจจัยที่ก่อให้เกิดภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) และสามารถเลือกวิธีการในการรักษาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมกับผู้ป่วย ทำให้การรักษามีความปลอดภัยช่วยลดโอกาสการเสียชีวิตและความพิการสูงจากภาวะแทรกซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ **ซึ่งสอดคล้องกับที่** วันดี เพชรดี และคณะ⁵ ได้กล่าวว่า ภาวะเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแร็กนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตกจะระงับการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่อระบบประสาท และระบบต่างๆ ของร่างกายที่เกี่ยวข้องโดยภาวะ แทรกซ้อนต่อระบบประสาทที่พบบ่อยคือ การมีเลือดออกซ้ำ (Re-bleeding) การหดเกร็งของหลอดเลือดสมอง (Cerebral Vasospasm) ภาวะน้ำหล่อสมอง และไขสันหลังคั่ง (Hydrocephalus) การชักเกร็ง (Seizure) และภาวะสมองบวม (Cerebral edema) อัตราการมี เลือดออกซ้ำของหลอดเลือดพบได้ร้อยละ 4 ในวัน แรกและยังคงมีอยู่ร้อยละ 1 วันใน 2 สัปดาห์แรก การหดเกร็งของหลอดเลือดสมอง พบได้ร้อยละ 60-75 ประมาณวันที่ 4 ถึง 21 และพบได้สูงสุดใน วันที่ 7 ถึงวันที่ 11 ส่งผลให้เส้นผ่าศูนย์กลางของ หลอดเลือดเล็กลง ทำให้เลือดไปเลี้ยงสมองส่วนนั้นน้อยลงเกิดเนื้อเยื่อสมองขาดเลือดและตายในที่สุด เมื่อเกิดเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแร็กนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตกจะทำให้มีการขัดขวางการดูดซึมกลับของน้ำหล่อสมองและไขสันหลัง จึงมีโอกาสเกิดการคั่งของน้ำหล่อสมองและไขสันหลังถึงร้อยละ 20 ส่งผลให้ความดันใน กะโหลกศีรษะสูง ถ้าไม่ได้รับการแก้ไขจะทำให้เสียชีวิตได้นอกจากนั้นการชักเกร็งส่งเสริมให้สมองขาดเลือด มากขึ้น และภาวะสมองบวมทำให้อัตราการเสียชีวิตสูงขึ้นส่งผลต่อระบบต่างๆ ของร่างกายที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย ผลต่อหลอดเลือดหัวใจ (Cardiovascular) ปอด (Pulmonary)

ระบบต่อมไร้ท่อ การเผาผลาญ และการทำงานของไต (Endocrine metabolic and renal) ระบบโลหิตวิทยา และภูมิคุ้มกัน (Hematological and immunological) ซึ่งผลต่อหลอดเลือดหัวใจพบได้ร้อยละ 50 กล่าวคือ มีคลื่นไฟฟ้าหัวใจ คลื่นเสียง สะท้อนหัวใจผิดปกติและมีระดับโทรโปนินไอ (Troponin I) เพิ่มขึ้น ผลต่อปอดพบได้ร้อยละ 22 ผลต่อต่อมไร้ท่อเมตาบอลิซึมและการทำงานของไตจากหลอดเลือดที่แตกบริเวณใกล้เคียงกับตำแหน่งของต่อมใต้สมองทำให้การทำหน้าที่ของต่อมใต้สมองผิดปกติไปจากเดิม มีการหลั่งฮอร์โมนลดลง พบความผิดปกติได้ร้อยละ 37.5-55 เมตาบอลิซึมของโซเดียมและน้ำผิดปกติ โดยปริมาณโซเดียมในเลือดที่ลดต่ำลงในทันทีจะทำให้เกิดภาวะสมองบวม ชัก และถึงขั้นเสียชีวิตได้ สำหรับระบบโลหิตวิทยาและภูมิคุ้มกันพบภาวะโลหิตจาง (hemoglobin < 9 g/dL) และต้องให้เลือด ซึ่งพบได้ร้อยละ 36 นอกจากนั้น การตอบสนองของร่างกายต่อการอักเสบ (Systemic inflammatory response) ทำให้มีไข้จำนวนเม็ดเลือดขาวเพิ่มขึ้นและกระตุ้นให้หลอดเลือดสมองหดเกร็งตามมา การรักษาจึงไม่ได้ผลดีและมีอัตราการเสียชีวิตสูงขึ้น **สอดคล้องกับงานวิจัยของ** สุรเชษฐ์ ศรีแก้ว⁶ วิจัยเรื่อง ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะสมองขาดเลือดในผู้ป่วยที่มีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแร็กนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่สัมพันธ์กับ DCI โดยการวิเคราะห์ทีละปัจจัย (Univariate analysis) พบว่า ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิด DCI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ อายุที่มากกว่า 60 ปี Hunt and Hess grading ระดับ 3 หรือ 4, Best motor response ของ Glasgow coma score ระดับ M4 หรือ M5, WFNS grading ระดับ 4 หรือ 5, Modified Fisher grading ระดับ 3 หรือ 4 และการมีเลือดออกในเนื้อสมองร่วมด้วย

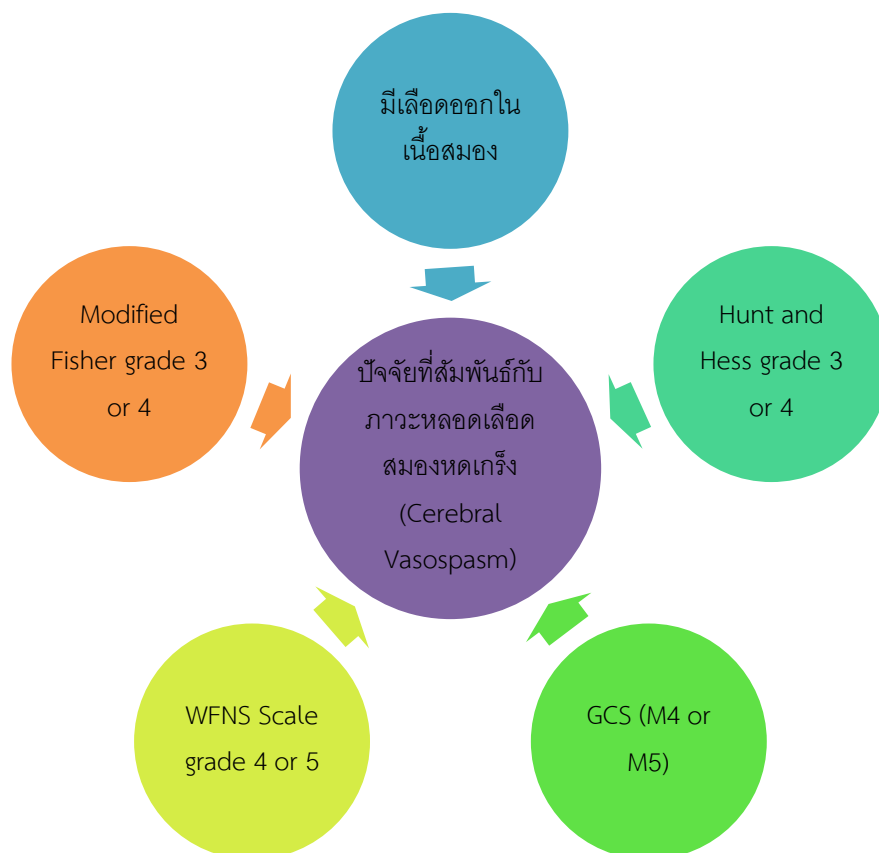
ปัจจัยดังกล่าวทั้งหมดนี้ได้นำมาวิเคราะห์พร้อมกันทุกปัจจัย พบว่าปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะ DCI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ Hunt and Hess grading ระดับ 3 หรือ 4 (adjusted OR 6.1; 95% CI 2.8-13.3), Modified Fisher grading ระดับ 3 หรือ 4 (adjusted OR 6.2; 95% CI 2.8-13.5) และการมีเลือดออกในเนื้อสมองร่วมด้วย (adjusted OR 4.6; 95% CI 1.5-14.3) และจากการศึกษานี้ เมื่อพิจารณาประเด็นเกี่ยวกับระดับความรู้สึกตัว ระยะแรกของผู้ป่วยและความสัมพันธ์กับการเกิด DCI พบว่ามีการประเมินด้วย Hunt and Hess ได้ระดับ 3 หรือ 4 เท่านั้นที่มีความสัมพันธ์กับภาวะ DCI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ GCS และ WFNS grading ไม่มีความสัมพันธ์ทางสถิติกับภาวะ DCI ทั้งนี้อาจเป็นได้จากรายละเอียดในการประเมินแต่ละอย่างมีข้อจำกัดที่ต่างกัน เช่น GCS ประเมินเฉพาะระดับความรู้สึกตัวมิได้ประเมินอาการทางระบบประสาทด้านอื่น ได้แก่ Focal neurological deficit, Hemiparesis ในขณะที่การประเมินด้วย WFNS grading อาจมีข้อจำกัดในบางประการ เช่น ผู้ป่วยที่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ อาจไม่สามารถประเมิน Verbal response ของผู้ป่วยได้ ทำให้ผลการประเมินอาจมีความคลาดเคลื่อน ต่างจากการประเมินด้วย Hunt and Hess grading ที่รายละเอียดของการประเมินประกอบด้วยทั้งการประเมินด้านระดับความรู้สึกตัว และอาการทางระบบประสาทด้านอื่นด้วย เช่น Focal neurological deficit ซึ่งเหตุผลดังกล่าวอาจทำให้การประเมินด้วย Hunt and Hess grading กลายเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะ DCI แต่จากการศึกษาของรุ่งศักดิ์ ศิวานุวัฒน์ พบว่าโรคหลอดเลือดสมองโป่งพอง คือ ความผิดปกติที่เกิดจากการบางลงของผนังหลอดเลือดสมอง ทำให้ผนังเส้นเลือดสมองโป่งพองออกคล้ายบอลูนและแตก

ออกง่าย โรคนี้มักเกิดขึ้นกับเส้นเลือดบริเวณฐานกะโหลกศีรษะ พบได้บ่อยในช่วงอายุ 30-60 ปี ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรค ได้แก่ โรคทางพันธุกรรมบางชนิด ประวัติโรคเส้นเลือดสมองโป่งพองในครอบครัว โรคความดันโลหิตสูงที่ไม่ได้รับการรักษา การสูบบุหรี่ และอายุที่มากขึ้น ซึ่งมีความแตกต่างจากผลการวิจัยข้างต้น⁷ นอกจากนี้ สันติ สิริรัตน์ ได้กล่าวว่า ภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็งและสมองขาดเลือด ภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Vasospasm) สามารถพบได้ราวร้อยละ 70 ในผู้ป่วยที่เกิดภาวะเลือดออกในเยื่อหุ้มสมอง โดยมักจะเริ่มพบมีความผิดปกติเกิดขึ้นราววันที่ 3-4 หลังเกิดเลือดออก และสูงสุดในวันที่ 7-10 จากนั้นจึงค่อย ๆ ลดลงจนหายไปใน 14-21 วัน ส่วนภาวะสมองขาดเลือดในระยะหลัง (Delayed cerebral ischemia) เป็นความผิดปกติของระบบประสาทเฉพาะที่ที่พบได้ราว 1 ใน 3 ของผู้ป่วยทั้งหมด โดยมักจะเกิดขึ้นในช่วง 4-14 วันหลังจากมีเลือดออก และเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตและความพิการที่สำคัญมากในผู้ป่วยกลุ่มนี้ ซึ่งข้อมูลหลักฐานที่ผ่านมาพบว่า การเกิด Vasospasm และ Delayed cerebral ischemia นี้เป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงของระบบไหลเวียนเลือดและระบบประสาทหลายอย่าง แต่การเกิด Vasospasm อาจไม่ได้เป็นสาเหตุของ Cerebral ischemia เสมอไป เนื่องจากมีข้อมูลการศึกษาที่พบว่า Nimodipine ซึ่งสามารถช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดภาวะ Delayed cerebral ischemia นั้นไม่ได้ออกฤทธิ์ขยายหลอดเลือดในส่วนที่เกิด Vasospasm และการรักษาที่ทำให้ภาวะ Vasospasm ลดลงนั้นกลับไม่ได้ช่วยทำให้โอกาสในการเกิด Cerebral ischemia ลดลง ดังนั้น อาจมีปัจจัยอื่นที่มีความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกัน และจำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป⁸

สรุปผล

จากผลการวิจัย พบว่า ปัจจัยของผู้ป่วย ได้แก่ Baseline clinical presentation คือ Hunt and Hess grade 3 or 4, WFNS Scale grade 4 or 5, Modified Fisher grade 3 or 4, GCS (M4 or M5) และมีเลือดออกในเนื้อสมอง สัมพันธ์ต่อภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) ในผู้ป่วยที่มีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นควรมีการศึกษาปัจจัยของผู้ป่วย ได้แก่ ปัจจัยของผู้ป่วย ได้แก่ Baseline clinical presentation คือ Hunt and Hess grade 3 or 4, WFNS Scale grade 4 or 5, Modified Fisher grade 3 or 4,

GCS (M4 or M5) และมีเลือดออกในเนื้อสมอง เพื่อนำไปใช้พยากรณ์ภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) ในผู้ป่วยที่มีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก ซึ่งผลการทดสอบมีประโยชน์ในการวินิจฉัยโรคได้แม่นยำ ที่จะช่วยให้การรักษามีความปลอดภัยจากปัจจัยที่ก่อให้เกิดภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) และสามารถเลือกวิธีการในการรักษาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับผู้ป่วย ทำให้การรักษามีความปลอดภัย ช่วยลดโอกาสการเสียชีวิตและความพิการสูงจากภาวะแทรกซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) ในผู้ป่วยที่มีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก

ข้อเสนอแนะจากการศึกษา

1. ข้อเสนอแนะด้านปฏิบัติ ควรมีการศึกษาปัจจัยของผู้ป่วย ได้แก่ Baseline clinical presentation คือ Hunt and Hess grade 3 or 4, WFNS Scale grade 4 or 5, Modified Fisher grade 3 or 4, GCS (M4 or M5) และอาการมีเลือดออกในเนื้อสมอง เพื่อนำไปใช้พยากรณ์ภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) ในผู้ป่วยที่มีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก ซึ่งผลการทดสอบมีประโยชน์ในการวินิจฉัยโรคได้แม่นยำ ที่จะช่วยให้การรักษามีความปลอดภัยจากปัจจัยที่ก่อให้เกิดภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) และสามารถเลือกวิธีการในการรักษาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับผู้ป่วย ทำให้การรักษามีความปลอดภัยช่วยลดโอกาสการเสียชีวิตและความพิการสูงจากภาวะแทรกซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะด้านการวิจัย ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการใช้แนวปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) ในผู้ป่วยที่มีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก เพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่หลากหลายมากขึ้น โดยใช้วิธีการเฝ้าระวังและติดตามอาการทางระบบประสาทต่อเนื่อง และสามารถได้รับข้อมูลที่ชัดเจนจากผู้ปฏิบัติ ส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาเพื่อป้องกันอาการไม่พึงประสงค์และป้องกันการกลับเข้ารักษาซ้ำ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก ผู้อำนวยการโรงพยาบาลหัวหิน โรงพยาบาลหัวหิน ที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ในการทำวิจัย ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่อง จนกระทั่งสำเร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณไว้เป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ป่วยที่มีภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) และมีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก ของโรงพยาบาลหัวหิน และเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลหัวหิน ที่ให้ข้อมูลต่าง ๆ และได้ช่วยเหลือในการรวบรวมข้อมูลมาเป็นอย่างดี สนับสนุนในการศึกษาครั้งนี้

คุณค่าและประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้บุคลากรโรงพยาบาลหัวหินทุกท่านที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ และเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่บริการอำนวยความสะดวกให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการศึกษาดังนี้

บรรณานุกรม

1. สุพรพรรณ กิจปรยงเลิศ และวงจันทร์ เพชรพิเชฐเชียร. การพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็งจากเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพอง: กรณีศึกษา. วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพฯ. 2562;35(1):24-35.
2. สันติ สิลัยรัตน์. [อินเทอร์เน็ต]. ภาวะเลือดออกในเยื่อหุ้มสมอง (Subarachnoid hemorrhage); 2567 [วันที่อ้างถึง 6 ตุลาคม 2567]. ที่มา: <https://www.wongkamapat.com/viewpat.php?id=2475>

3. โรงพยาบาลหัวหิน. ข้อมูลจากสถิติผู้ป่วยที่มีภาวะหลอดเลือดสมองหดเกร็ง (Cerebral Vasospasm) และมีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก ของโรงพยาบาลหัวหิน ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2565 ถึง พ.ศ. 2567. ประจวบคีรีขันธ์: โรงพยาบาลหัวหิน;2567.
4. Krejcie, R. V. & Morgan, D. W. Determining Sample Size for Research Activities. Educational and Psychological Measurement. 1970;30(3):607-610.
5. วันดี เพชรดี และคณะ. การจัดการภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์ จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตกระยะวิกฤตที่ได้รับการผ่าตัด: การพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์. วารสารสภาการพยาบาล. 2563;25(4):34-45.
6. สุรเชษฐ์ ศรีแก้ว. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะสมองขาดเลือดในผู้ป่วยที่มีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์จากโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก. วารสารการแพทย์และวิทยาศาสตร์สุขภาพ. 2561;25(1):106-117.
7. รุ่งศักดิ์ ศิวานวัฒน์. โรคเส้นเลือดสมองโป่งพอง. [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [เข้าถึงเมื่อ 5 ตุลาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://chulalongkornhospital.go.th/>.
8. สันติ สิลัยรัตน์. ภาวะเลือดออกในเยื่อหุ้มสมอง (Subarachnoid hemorrhage). [อินเทอร์เน็ต]. 2559 [เข้าถึงเมื่อ 5 ตุลาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.wongkarnpat.com/viewpat.php?id=2475>.