

การวิเคราะห์มุมของหลอดเลือดสมองโป่งพอง และความ เสี่ยงต่อการแตกของหลอดเลือดสมองโป่งพอง

รัตนชาติ นันทโนภาส, พ.บ.^{1*}

¹สาขาสรีรศาสตร์ศาสตร์ กองศัลยกรรม โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชสิมา

บทคัดย่อ

บทนำ: หลอดเลือดสมองโป่งพองแตกเป็นภาวะที่รุนแรงทำให้เกิดอัตราทุพพลภาพ และมีอัตราตายสูง ผู้ป่วยมีโอกาสเสียชีวิตสูง ประมาณร้อยละ 30 ผู้ป่วยเสียชีวิตก่อนมาถึง โรงพยาบาลหรือหลังจากมาถึงโรงพยาบาลไม่นาน ทั้งนี้ลักษณะที่ส่งผลต่อการแตกของหลอดเลือดสมองโป่งพอง ได้แก่ ขนาด ตำแหน่งที่เกิด การประเมิน aspect ratio และชนิดของหลอดเลือดสมองโป่งพอง เนื่องจากยังไม่มีการศึกษา เรื่องมุมของหลอดเลือดสมองโป่งพองกับความสัมพันธ์ต่อความเสี่ยงของหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ดังกล่าว

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาย้อนหลังภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์ (retrospective cross-sectional analytic study) ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองโป่งพอง ซึ่งได้รับการตรวจโดยการทำเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือดสมองหรือฉีดสีหลอดเลือดแดงเพื่อวินิจฉัยหลอดเลือดสมองโป่งพอง ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชสิมา ระหว่างเดือนมกราคม 2562 ถึงเดือนธันวาคม 2564 ได้รวบรวมข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลทางคลินิกจากเวชระเบียน และค่ามุมของหลอดเลือดสมองโป่งพองด้วยการวัดมุมโดยใช้โปรแกรมวัดมุมในคอมพิวเตอร์ จากภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือดสมอง

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์การศึกษาทั้งหมด 152 คน เป็นหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก 124 คน (ร้อยละ 81.6) และ หลอดเลือดสมองโป่งพองที่ยังไม่แตก 28 คน (ร้อยละ 18.4) พบว่ามุมของหลอดเลือดสมองโป่งพองในการทำนายการแตก ของหลอดเลือดสมองมีพื้นที่ใต้กราฟ ROC เท่ากับ 0.99 (95%CI: 0.98-1.0) และมุมของหลอดเลือดสมองโป่งพองที่ > 95 องศา มีความไว (sensitivity) ในการบ่งบอกโอกาสของหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก เท่ากับร้อยละ 95.2 (95%CI: 89.8, 98.2) ความจำเพาะ (specificity) เท่ากับ ร้อยละ 96.4 (95%CI, 81.7, 99.9) แต่หากวิเคราะห์มุมของหลอดเลือดสมองโป่งพอง ตามนิยามของมุมแหลม (< 90 องศา) และมุมป้าน (≥ 90 องศา) พบมีความไวเท่ากับร้อยละ 100 (95%CI: 97.1, 100) ความจำเพาะเท่ากับร้อยละ 85.7 (95%CI: 67.3, 96.0)

มุม > 95° มีค่าความเสี่ยง (prevalence risk) ต่อการเกิด intraoperative rupture 28.6% postoperative complication 26.9% และ postoperative death 14.3%

สรุปผลการศึกษา: มุมของหลอดเลือดสมองโป่งพอง อาจมีผลต่อการแตกของหลอดเลือดสมองโป่งพอง โดยมุมป้านอาจเสี่ยงต่อการแตกของหลอดเลือดสมองโป่งพองมากกว่ามุมแหลม มุมของหลอดเลือดสมองโป่งพอง > 95 องศา จะมีค่าความไว ความจำเพาะดีที่สุดในการบอกโอกาสของการแตกของหลอดเลือดสมองโป่งพอง และอาจเสี่ยงต่อการเกิด intraoperative rupture สูงกว่ามุม ≤ 95°

คำสำคัญ: มุมของหลอดเลือดสมองโป่งพอง, หลอดเลือดสมองโป่งพองแตก, ความเสี่ยงในการแตกของหลอดเลือดสมองโป่งพอง

Abstract

The Analysis of Inflow Angle of Intracranial Aneurysm and The Risk of Rupture of Intracranial Aneurysms

Ratanachart Nantanopas¹

¹Division of Neurosurgery, Department of Surgery, Maharat Nakhonratchasima Hospital

Introduction: A ruptured cerebral aneurysm has severe symptoms and subsequently high mortality. It was found that patients could die before or after reaching the hospital not very long. Factors that cause the rupture are size, location, aspect ratio estimating, and types of cerebral aneurysms. The researcher decided to study this topic because there was not any research about how the angle of cerebral aneurysm is related to the incidence at risk of rupture.

Method: Retrospective cross-sectional analytic study of aneurysm patients was used in this study. The patients had to get a computerized angiography (CTA) or get a cerebral angiogram for checking on an aneurysm at Maharaj Hospital, Nakhon Ratchasima between Jan 2019 and Dec 2021. Personal information was gathered from the medical record. The cerebral aneurysm was measured by the angle by program computer and x-ray computer photo.

Result: There were 152 patients with an eligible qualification. They were classified into 2 groups: 124 ruptured aneurysm patients (81.6%) and 28 unruptured aneurysm patients (18.4%). The researcher found the angle of cerebral aneurysm in case of prediction of ruptured incidence. The area under the ROC graph was 0.99 (95%CI). The angle of $> 95^\circ$ of the aneurysm had a sensitivity. The opportunity of rupture was 95.2% (95%CI: 89.8,98.2). The specification was 96.4% (95%CI, 81.7,99.9). If the angle was analyzed according to an acute angle ($< 90^\circ$) and obtuse angle ($> 90^\circ$). It was found that the sensitivity was 100% (95%CI:97.1,100) and the specificity was 85.7%(95%CI:67.3,96.0). The angle of $> 95^\circ$ had a 28.6% prevalence risk of intraoperative rupture; 26.9% of postoperative complication and 14.3% of postoperative death.

Conclusion: The angle of cerebral aneurysm affected an incidence of rupture. Obtuse angle possibly had a higher risk than acute angle. The $> 95^\circ$ had more effective average of sensitivity and specificity to notify the incidence of rupture. It also maybe had a higher risk to intraoperative rupture than the $\leq 95^\circ$ of angle.

Keywords: angle of cerebral aneurysm, ruptured intracranial aneurysm, risk of aneurysm rupture

บทนำ

หลอดเลือดสมองโป่งพอง (cerebral aneurysm) เป็นความผิดปกติที่พบมากในชาวตะวันตกประมาณ 6-8 รายต่อประชากร 100,000 คน การแตกของหลอดเลือดสมองโป่งพอง เป็นภาวะที่รุนแรง ผู้ป่วยมีโอกาสเสียชีวิตได้มาก พบว่าประมาณร้อยละ 30 ผู้ป่วยเสียชีวิตก่อนมาถึงโรงพยาบาลหรือหลังจากมาถึงโรงพยาบาลแล้วเพียงไม่นาน¹

ปัจจุบันการประเมินความเสี่ยงต่อการแตกของ

หลอดเลือดสมองโป่งพอง ในผู้ป่วยที่หลอดเลือดสมองโป่งพองยังไม่แตกใช้ International study of un-ruptured intracranial aneurysm (ISUIA)² โดยมีการศึกษาลักษณะที่ส่งผลต่อการแตกของหลอดเลือดสมองโป่งพอง ทั้งขนาด ตำแหน่งที่เกิด การประเณิน aspect ratio และชนิดของเส้นเลือดสองโป่งพอง³⁻⁶ เนื่องจากยังไม่มีการศึกษาเรื่องมุมของหลอดเลือดสมองโป่งพองที่ส่งผลต่อความเสี่ยงการแตกของหลอดเลือดสมองโป่งพอง จึงเป็นคำถามวิจัยว่า มุมของหลอดเลือดสมองโป่งพองและ

หลอดเลือดแดงหลัก(parent artery) มีผลต่อการแตกของหลอดเลือดสมองโป่งพองหรือไม่อย่างไร

วัตถุประสงค์ (objectives)

เพื่อประมาณค่ามุมของหลอดเลือดสมองโป่งพองและหลอดเลือดแดงหลัก(parent artery)ที่มีความเสี่ยงต่อการแตกของหลอดเลือดสมองโป่งพอง

วัตถุประสงค์รอง (secondary Objectives)

เพื่อประเมินผลเรื่อง intraoperative rupture, post-operative complications และ postoperative death จำแนกตามมุมของหลอดเลือดสมองโป่งพองที่วัดได้จากการศึกษา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- ทราบค่าเฉลี่ยของมุมของหลอดเลือดสมองโป่งพองและหลอดเลือดแดงหลัก(parent artery)ที่มีผลต่อหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก
- สามารถนำผลการศึกษาที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการประเมินหรือพิจารณาการรักษาหลอดเลือดสมองโป่งพองในอนาคตได้

วิธีการศึกษา (Methods)

เป็นการศึกษาย้อนหลังภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์ (retrospective cross sectional analytic study)

ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และเกณฑ์การคัดเลือก

ประชากรเป้าหมาย (Target Population)

ผู้ป่วยหลอดเลือดสมองโป่งพองที่ได้รับการเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือดสมอง (CT Angiography) และ/หรือ cerebral angiography

ประชากรอ้างอิง (Reference population)

ผู้ป่วยหลอดเลือดสมองโป่งพองที่ได้รับการวินิจฉัยโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยมาทั้งหมด

ประชากรศึกษา (Study Population)

ผู้ป่วยหลอดเลือดสมองโป่งพองที่ถูกทำ เอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือดสมอง ในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชสีมาระหว่าง (CT Angiography) และ/หรือ cerebral angiography ระหว่าง วันที่ 1 มกราคม 2562 ถึง 31 ธันวาคม 2564

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า (Inclusion criteria)

- ผู้ป่วยที่ได้รับการทำ เอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือดสมอง และ/หรือ cerebral angiography ผู้ป่วยหลอดเลือดสมองโป่งพองที่เป็น saccular aneurysm
- ผู้ป่วยหลอดเลือดสมองโป่งพองทั้งที่แตกและไม่แตก
- หลอดเลือดแดงข้าง hypoplasia < 1 mm
- ผู้ป่วยอายุ > 18 ปีทุกเพศ
- ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดและไม่ได้รับการผ่าตัด

เกณฑ์การคัดเลือกลักษณะอื่น ๆ ออกจากการวิจัย (Exclusion Criteria)

- ผู้ป่วยหลอดเลือดสมองโป่งพองที่เป็น fusiform หรือมี multiple lobe of aneurysm
- ผู้ป่วยหลอดเลือดสมองโป่งพองที่เป็น multiple aneurysms
- มี dominant artery เท่ากัน 2 ข้าง
- ผู้ป่วยที่มีขนาดหลอดเลือดสมองโป่งพอง ≥ 2.5 เซนติเมตร

เครื่องมือในการวิจัย

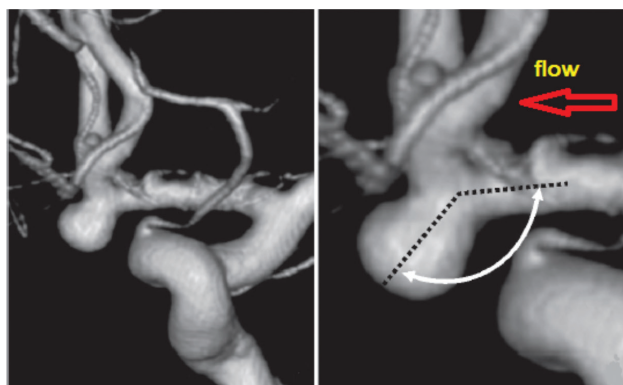
รวบรวมข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลทางคลินิกจากเวชระเบียน และค่ามุมของหลอดเลือดสมองโป่งพองที่สัมพันธ์กับ parent artery ด้วยการวัดมุมโดยใช้โปรแกรมวัดมุมในคอมพิวเตอร์ workstation และวัดจากภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือดสมองในรูปที่ชัดเจนที่สุด โดยผู้วิจัยดำเนินการวัดตลอดการศึกษา

วิธีการวัดมุม วัดจากเส้นกึ่งกลาง parent vessel ตัดกับจุดกึ่งกลางของneck ที่ลากไปยัง tip ของ dome ของ aneurysm โดยอ้างอิงตาม flow ของparent vessel

(ข้าง dominant) แล้วบันทึกไว้ (รูปที่ 1)

1. CTA จะวัดโดยอาศัยภาพจาก 3D reconstruction (วัดและยึดตาม maximal angle)

2. Cerebral angiogram วัดโดยอาศัยภาพจาก working projection หรือ 3D reconstruction ซึ่งได้ภาพที่ชัดเจนกว่า CTA แต่ไม่ส่งผลต่อค่ามุมที่ได้ เนื่องจากวัดตาม parent vessel เช่นกัน



รูปที่ 1 ตัวอย่างการวัดมุมของหลอดเลือดสมองโป่งพองจาก cerebral angiography ใช้เทคนิค 3D reconstruction วัดจากเส้นกึ่งกลางของ parent vessel ตัดกับจุดกึ่งกลางของ neck ที่ลากไปยัง tip ของ dome ของ aneurysm

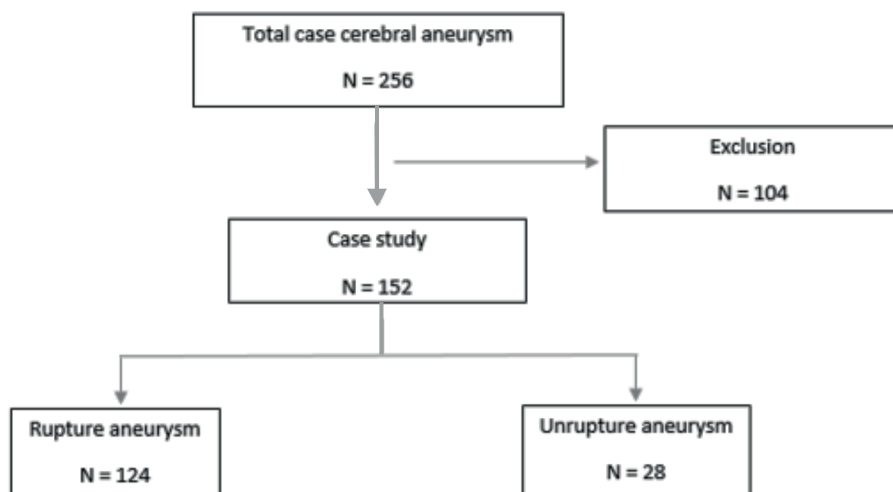
การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยจำแนกตามกลุ่มที่หลอดเลือด

โป่งพองแตก และไม่แตกวิเคราะห์ด้วยสถิติ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบข้อมูลของทั้งสองกลุ่มด้วยสถิติ Fisher's exact test หรือ t-test วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของมุมของหลอดเลือดโป่งพอง พื้นที่ใต้กราฟ receiver operating characteristic curve (area under the ROC curve) และ จุดตัด (cutoff point) โดยพิจารณาจาก ดัชนี Yuden ที่มากที่สุด (Yuden's index = Sensitivity + Specificity - 1) ในการกำหนดจุดตัด (cut-off) หรือมุมที่เหมาะสมที่สุดของเส้นโค้ง ROC และหาค่าความไว (sensitivity) ความจำเพาะ (specificity) การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรม Stata สำหรับ Windows Stata software, version 11.0 (Stata Corp., College Station, TX, USA) โดยกำหนดระดับทางสถิติที่มีนัยสำคัญโดยค่า $P < 0.05$

ผลการศึกษา

มีผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองที่ศึกษาทั้งหมด 256 คน ไม่เข้าเกณฑ์การวิจัย 104 คน อันเนื่องจากการมี multiple aneurysm การมี multiple lobes เป็นต้น เหลือจำนวนผู้ป่วยที่เข้า inclusion criteria ในศึกษาทั้งหมด 152 คน แบ่งเป็นที่หลอดเลือดสมองโป่งพองแตก 124 คน และหลอดเลือดสมองโป่งพองที่ ยังไม่แตก 28 คน (รูปที่ 2)



รูปที่ 2 จำนวนผู้ป่วยที่ศึกษา

เมื่อเปรียบเทียบอายุเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มพบว่า กลุ่มที่มีหลอดเลือดโป่งพองแตกมีอายุเฉลี่ย 55.5 ปี (SD=8.26 ปี) สูงกว่ากลุ่มที่มีหลอดเลือดโป่งพองไม่แตกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับปัจจัยเกี่ยวกับ โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง และโรคไต พบว่าทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 1)

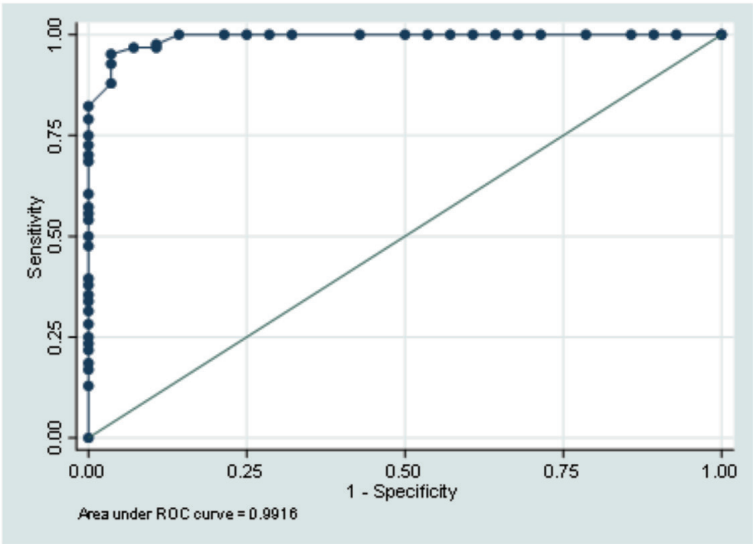
ตารางที่ 1 ข้อมูลทางประชากรศาสตร์และปัจจัยเสี่ยงทางคลินิกของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดในสมองโป่งพองแตกและไม่แตก

Factors	Rupture, n=124 (%)	Unruptured, n=28 (%)	p-values
Average age, years (SD)	55.5 (8.26)	49.0 (9.48)	< 0.001
≥ 50	93 (75.0)	13 (46.4)	
DM	14 (11.3)	1 (3.6)	0.307
HT	40 (32.3)	10 (35.7)	0.824
CKD	9 (7.3)	1 (3.6)	0.690
Anterior communicating artery aneurysms	92 (74.2)	23 (82.1)	0.470

จากการสร้างกราฟ receiver operating characteristic curve (ROC) ดังรูปที่ 3 พบว่ามุมของหลอดเลือดสมองโป่งพองในการทำนายการแตก ของหลอดเลือดสมองมีค่า area under the curve (AUC) เท่ากับ 0.99 (95%CI: 0.98–1.0) เมื่อเปรียบเทียบค่า Youden’s index ที่จุดตัดแต่ละจุด พบว่าที่มุมของหลอดเลือดสมองโป่งพองที่ > 95 องศา มี ดัชนี Youden’s สูงสุด โดยที่มุมดังกล่าวมีความไว (sensitivity) เท่ากับร้อยละ 95.2 (95%CI: 89.8, 98.2) ความจำเพาะ (specifi-

city)เท่ากับ ร้อยละ 96.4 (95%CI, 81.7, 99.9) ค่า positive predictive value ร้อยละ 99.2 (95%CI: 95.4, 100.0) ค่า negative predictive value (NPV) เท่ากับ ร้อยละ 81.8 (95%CI: 64.5, 93.0) LR+ 26.6 เท่า (95%CI: 3.89, 183.0) และ LR- 0.05 (95% CI: 0.02, 0.11) ดังตารางที่ 2

แต่หากวิเคราะห์มุมของหลอดเลือดสมองโป่งพองตามนิยามของมุมแหลม (< 90 องศา)และมุมป้าน (≥ 90 องศา) พบมีความไวเท่ากับร้อยละ 100



รูปที่ 3 กราฟ receiver operating characteristic (ROC) curve

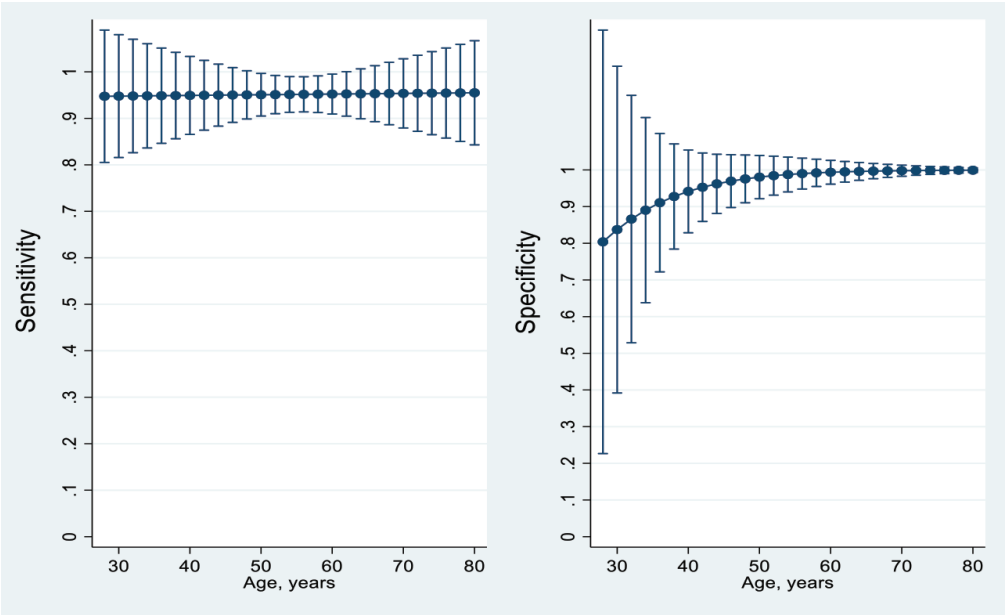
ตารางที่ 2 ความแม่นยำในการทดสอบที่ 95% CI : ค่าความไว ความจำเพาะ อัตราส่วนความเป็นไปได้ และพื้นที่ ROC

Diagnostic testing accuracy (95% CI)	Inflow angle of intracranial aneurysm	
	> 95°	≥ 90°
Sensitivity	0.95 (0.90, 0.98)	1.0 (0.97, 1.0)
Specificity	0.96 (0.82, 1.0)	0.86 (0.67, 0.96)
Positive predictive value	0.99 (0.95, 1.0)	0.97 (0.92, 0.99)
Negative predictive value	0.82 (0.64, 0.93)	1.0 (0.86, 1.0)
LR+	26.6 (3.89, 183.0)	7.0 (2.83, 17.3)
LR-	0.05 (0.02, 0.11)	-
ROC area	0.96 (0.92, 1.0)	0.93 (0.86, 1.0)

(95%CI: 97.1, 100) ความจำเพาะเท่ากับร้อยละ 85.7 (95%CI: 67.3, 96.0) ค่า PPV ร้อยละ 96.9 (95%CI: 92.2, 99.1) ค่า NPV เท่ากับร้อยละ 100.0 (95%CI: 85.8, 100.0) (ตารางที่ 2)

การวิเคราะห์ค่าความไว และความจำเพาะที่จุดตัดมุม > 95 องศา จำแนกตามอายุของกลุ่มผู้ป่วย ที่ศึกษา (28-80 ปี) พบว่า ความไวของค่ามุมดังกล่าว ในการบอกโอกาสของการแตกของหลอดเลือดโป่งพอง ไม่แปรผันตามอายุ แต่ความจำเพาะของค่ามุมดังกล่าว แปรผันตามอายุ โดยพบว่าค่าความจำเพาะสูง ขึ้นเมื่ออายุเพิ่มขึ้น ดังรูปที่ 4

ผลการวิเคราะห์มุมของหลอดเลือดสมองโป่งพอง กับ intraoperative rupture, postoperative complication และ postoperative death พบว่ามุม > 95° มีค่าความเสี่ยง (prevalence risk) ต่อการเกิด intraoperative rupture 28.6% postoperative complication 26.9% และ postoperative death 14.3% ส่วนมุมที่มีค่า ≤ 95° มีค่าความเสี่ยง intraoperative rupture 6.1%, postoperative complication 9.1% และ postoperative death 3.0% โดยเมื่อควบคุมอิทธิพลของกลุ่มอายุและเปรียบเทียบกับมุม ≤ 95° ด้วยค่าสถิติ adjusted prevalence ratio พบ



รูปที่ 4 การวิเคราะห์ค่าความไว และความจำเพาะที่จุดตัดมุม > 95 องศา จำแนกตามอายุของกลุ่มผู้ป่วย

ว่ามุมหลอดเลือดโป่งพอง $> 95^\circ$ เสี่ยงต่อการเกิด intra-operative rupture 4.63 เท่า (95%CI: 1.16, 18.45, p -value 0.030) การเกิด postoperative complication 2.41 เท่า (95%CI: 0.79, 7.35, p -value 0.122) และ postoperative death 3.25 เท่า (95%CI: 0.46, 22.92, p -value 0.238) ดังตารางที่ 3

การแปลผลในส่วนเหตุการณ์ที่สัมพันธ์กับการผ่าตัด และภาวะแทรกซ้อนมีข้อจำกัดเนื่องจากกรณีที่มุมที่มากกว่า 95° สัมพันธ์กับการพบแพทย์ด้วยการแตกจึงมีภาวะแทรกซ้อนเพิ่มขึ้น ทำให้มี morbidity และ mortality สูงกว่า

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์มุมของหลอดเลือดสมองโป่งพองที่ 95%CI กับ intraoperative rupture, postoperative complication และ postoperative death

Aneurysm inflow-angle	Intraoperative rupture		Postoperative complications		Postoperative death	
	P	APR# (95% CI)	P	APR# (95% CI)	P	APR# (95% CI)
$\leq 95^\circ$	2 (6.1)	Ref.	3 (9.1)	Ref.	1 (3.0)	Ref.
$> 95^\circ$	34 (28.6)	4.63 (1.16, 18.45)	32 (26.9)	2.41 (0.79, 7.35)	17 (14.3)	3.25 (0.46, 22.92)
p -value		0.030		0.122		0.238
$< 90^\circ$	1 (4.2)	Ref.	1 (4.2)	Ref.	1 (4.2)	Ref.
$\geq 90^\circ$	35 (27.3)	6.41 (0.94, 43.75)	34 (26.6)	4.97 (0.71, 34.93)	17 (13.3)	1.97 (0.29, 13.48)
p -value		0.058		0.107		0.490

adjusted for age ≥ 50 years.

Abbreviations: P, prevalence (risk); APR, adjusted prevalence ratio; CI, confidence interval; Ref, reference.

อภิปราย (Discussion)

การศึกษาตลอด 3 นี้พบเกิดหลอดเลือดสมองโป่งพองทั้งหมด จำนวน 256 คน เป็นผู้หญิง 193 คน ผู้ชาย 63 คน ไม่เข้าเกณฑ์การวิจัย 104 คน เหลือจำนวนผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์ศึกษาทั้งหมด 152 คน แบ่งเป็นที่หลอดเลือดสมองโป่งพองแตก 124 คน และหลอดเลือดสมองโป่งพองที่ไม่แตก 28 คน ซึ่งจะเห็นได้ว่า จำนวนที่ไม่เข้าเกณฑ์ค่อนข้างเยอะเนื่องจากเป็น multiple lobe of aneurysms, fusiform aneurysms และบางส่วนไม่มีภาพ 3D reconstruction อีกทั้งจำนวนผู้ป่วยที่นำมาศึกษามีไม่มาก โดยเฉพาะผู้ป่วยที่หลอดเลือดสมองโป่งพองยังไม่แตกซึ่งพบได้น้อย อาจเนื่องมาจาก ผู้ป่วยที่หลอดเลือด

หลอดเลือดสมองโป่งพองยังไม่แตก ส่วนใหญ่ไม่มีอาการ จึงทำให้จำนวนคนที่จะนำมาศึกษาน้อย ส่วนใหญ่มาจากการตรวจพบโดยบังเอิญ และระบบการคัดกรองผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองโป่งพองยังไม่ดีพอ ซึ่งอนาคตข้างหน้าอาจมีการพัฒนาระบบการคัดกรองหลอดเลือดสมองโป่งพองให้ดีขึ้นได้ถ้าทุกคนตระหนักและให้ความสำคัญมากขึ้น

ข้อจำกัดของการศึกษานี้คือผู้ป่วยมีจำนวนไม่มากพอ ไม่ใช่เป็นการศึกษาแบบสุ่ม แต่เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลของทุกคน และยังไม่สามารถรวบรวมปัจจัยอื่นซึ่งอาจทำให้การไหลเวียนของเลือดผิดปกติ และสัมพันธ์กับการแตกของหลอดเลือดสมองโป่งพอง

เช่น โรคประจำตัวของผู้ป่วย ผู้ป่วยที่เป็นโรคหลอดเลือดแข็ง (atherosclerosis) ผู้ป่วยที่สูบบุหรี่จัด เป็นต้น ส่วนปัจจัยอื่นที่ส่งผลต่อการแตกของหลอดเลือด สมองโป่งพองตาม International Study of Unruptured Intracranial Aneurysms (ISUIA) ได้แก่ previous rupture และ location and size of aneurysms² ไม่ได้รวบรวมมาวิเคราะห์ในการศึกษานี้

จากการศึกษาพบว่า การแตกของหลอดเลือดสมองโป่งพองแปรผันตามทิศทางไหลของเลือดที่ไปกระทบกับ tip of dome aneurysm การที่มุมป้านมาก (angle > 90 degree) ทำให้เพิ่มแรงที่เลือดไหลไปกระทำกับ tip ของ dome ของ aneurysm ซึ่งมีผนังบางมากขึ้นส่วนมุมที่แหลมกว่า ทำให้โอกาสที่เลือดไปกระทบกับ tip of dome aneurysm น้อยลงซึ่งมุม ป้าน > 95 องศา อาจมีความเสี่ยงในการแตกที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากการศึกษาไม่สามารถควบคุมปัจจัยเสี่ยงอื่นในการแตกได้ รวมถึง risk of intraoperative rupture

จากการศึกษาของ Merih I และคณะ (ค.ศ. 2010) ได้ศึกษาเรื่อง aneurysm inflow-angle as a discriminant for rupture in sidewall cerebral aneurysms⁷ เป็นการศึกษาการไหลเวียนของเลือดใน คนไข้ที่เป็นหลอดเลือดสมองโป่งพอง ซึ่งจากการศึกษาพบว่ายิ่งมีค่ามุม inflow ของ aneurysm มากขึ้น การไหลเวียนของเลือดมี โอกาสไปถึงยอดของหลอดเลือดสมองโป่งพองได้มากขึ้น ซึ่งอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้หลอดเลือดสมอง โป่งพองแตกได้ 6 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษานี้ จึงควรมีการวิจัยปัจจัยดังกล่าวเพิ่มขึ้นต่อไป

สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาสรุปได้ว่ามุมของหลอดเลือดสมองโป่งพองต่อ parent artery มีผลต่อการแตกของหลอดเลือดสมอง โป่งพอง โดยมุมป้านอาจจะเสี่ยงต่อการแตกของหลอดเลือดสมองโป่งพองมากกว่ามุมแหลม โดยมุม > 95 องศา จะมี ค่าความไว ความจำเพาะดีที่สุดในการบอกโอกาสของการแตกของหลอดเลือดสมองโป่งพอง

และพบว่ามุมที่ > 95° อาจจะมีค่าความเสี่ยงต่อ intra-operative มากกว่า มุมที่มีค่า < 95°

ซึ่งผลดังกล่าวสามารถนำมาใช้ในการพิจารณาการรักษาในผู้ป่วยที่เป็น unruptured aneurysm และ ruptured aneurysm ได้

เอกสารอ้างอิง

1. Sarti C, Tuomilehto J, Salomaa V, Sivenius J, Kaarsalo E, Narva EV, et al. Epidemiology of subarachnoid hemorrhage in Finland from 1983 to 1985. *Stroke*. 1991 Jul;22(7):848–53.
2. Wiebers DO. Unruptured intracranial aneurysms: natural history, clinical outcome, and risks of surgical and endovascular treatment. *The Lancet*. 2003 Jul;362(9378):103–10.
3. Raghavan ML, Ma B, Harbaugh RE. Quantified aneurysm shape and rupture risk. *Journal of Neurosurgery*. 2005 Feb;102(2):355–62.
4. Rohde S, Lahmann K, Beck J, Nafe R, Yan B, Raabe A, et al. Fourier analysis of intracranial aneurysms: towards an objective and quantitative evaluation of the shape of aneurysms. *Neuroradiology*. 2005 Feb;47(2):121–6.
5. Ujiie H, Tamano Y, Sasaki K, Hori T. Is the Aspect Ratio a Reliable Index for Predicting the Rupture of a Saccular Aneurysm? *Neurosurgery*. 2001 Mar 1;48(3):495–503.
6. Cerebral JR, Castro MA, Burgess JE, Pergolizzi RS, Sheridan MJ, Putman CM. Characterization of cerebral aneurysms for assessing risk of rupture by using patient-specific computational hemodynamics models. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2005 Dec;26(10):2550–9.
7. Merih I, Baharoglu, Clemens M, Schirmer, Daniel A, Hoit, Bu-Lang Gao and Adel M. Malek. Aneurysm Inflow-Angle as a Discriminant for Rupture in Sidewall Cerebral Aneurysms: Morphometric and Computational Fluid Dynamic Analysis. *Stroke*. 2010 May 27;41:1423–1430.