

Perioperative Nursing Care for Patients Undergoing Carotid Endarterectomy: A Narrative Review

Vijittra Sangkhaho, R.N.^{1*}, Nattawut Puangpunngam, M.D.², Wuttichai Saengprakai, M.D.³

¹Division of Perioperative Nursing, Department of Nursing, Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok 10700, Thailand,

²Department of Surgery, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok 10700, Thailand, ³Department of Surgery, Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University, Bangkok 10300, Thailand.

Siriraj Medical Bulletin 2026;19(1):28-36.

ABSTRACT

Stroke is a major public health problem in Thailand, with more than 300,000 patients per year and a mortality rate of more than 50,000 per year. The disease poses a significant burden on the healthcare system, economy, and the quality of life of patients and their families. Carotid artery stenosis (CAS) is a critical risk factor for ischemic stroke, especially among elderly individuals with multiple comorbidities. Carotid endarterectomy (CEA) is considered the standard surgical intervention proven to be effective in preventing recurrent strokes, reducing the incidence of permanent disability, and improving survival rates. However, CEA is a complex procedure associated with potential complications such as perioperative stroke, myocardial infarction, and postoperative hematoma. These risks highlight the necessity for highly specialized nursing care, precise patient assessment, and close multidisciplinary collaboration throughout the perioperative period. This review aims to present comprehensive nursing approaches to the care of patients undergoing CEA, emphasizing assessment, monitoring, and evidence-based interventions across the preoperative, intraoperative, and postoperative phases. The discussion focuses on practical nursing strategies that enhance patient safety, optimize clinical outcomes, and minimize complications. Furthermore, the role of perioperative nurses in coordinating care, providing patient and family education, and supporting recovery is underscored. By integrating clinical expertise with collaborative practice, nurses play a pivotal role in improving patient prognosis and overall quality of care. This review is intended to serve as a practical reference for perioperative nurses and multidisciplinary teams in delivering safe, effective, and patient-centered care for individuals with carotid artery stenosis undergoing CEA.

Keywords: Carotid artery stenosis; peri-operative care; carotid endarterectomy; stroke; nursing care

*Correspondence to: Vijittra Sangkhaho

Email: vsangkhaho@gmail.com

Received: 18 June 2025

Revised: 30 September 2025

Accepted: 17 October 2025

<https://dx.doi.org/10.33192/smb.v19i1.276022>

การพยาบาลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดแดงคาโรติดตีบตันที่ได้รับการผ่าตัด Carotid Endarterectomy: การทบทวนแนวปฏิบัติทางการพยาบาลในระยะผ่าตัด

วิจิตรา สังขะโฮ^{1*}, ณัฐฉา พ่วงพันธุ์งาม², วุฒิชัย แสงประกาย³

¹งานการพยาบาลผ่าตัด ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร 10700 ประเทศไทย, ²ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร 10700 ประเทศไทย, ³ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร 10300 ประเทศไทย.

บทคัดย่อ

โรคหลอดเลือดสมองเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทย โดยมีจำนวนผู้ป่วยมากกว่า 300,000 รายต่อปี และมีอัตราการเสียชีวิตกว่า 50,000 รายต่อปี ส่งผลกระทบต่อระบบบริการสุขภาพ เศรษฐกิจ และคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยและครอบครัว หลอดเลือดแดงคาโรติดตีบตัน (Carotid Artery Stenosis; CAS) เป็นหนึ่งในปัจจัยเสี่ยงสำคัญของโรคหลอดเลือดสมองชนิดขาดเลือด โดยเฉพาะในผู้สูงอายุที่มีโรคร่วมหลายระบบ การผ่าตัดเอาสิ่งอุดตันออกจากหลอดเลือดแดงคาโรติด (Carotid Endarterectomy; CEA) เป็นหัตถการมาตรฐานที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันการเกิดโรคหลอดเลือดสมองซ้ำ ช่วยลดอัตราการเกิดอัมพาตถาวร และเพิ่มอัตราการรอดชีวิต อย่างไรก็ตาม การผ่าตัดนี้มีความซับซ้อนรวมทั้งมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น ภาวะสมองขาดเลือดเฉียบพลัน (stroke) กล้ามเนื้อหัวใจตาย (myocardial infarction) และภาวะเลือดออกหรือก้อนเลือดกดทับ (hematoma) เป็นต้น ดังนั้น การดูแลทางการพยาบาลจึงต้องการความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง ความแม่นยำในการประเมิน และการประสานงานแบบสหสาขาวิชาชีพ บทความทบทวนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางการพยาบาลที่ครอบคลุมการประเมิน เฝ้าระวัง และดูแลผู้ป่วยในทุกระยะของการผ่าตัด CEA เพื่อเป็นแนวทางเชิงปฏิบัติที่ชัดเจน ส่งเสริมผลลัพธ์การรักษที่ดี ลดความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อน และเพิ่มคุณภาพการดูแลผู้ป่วยอย่างมีประสิทธิภาพ

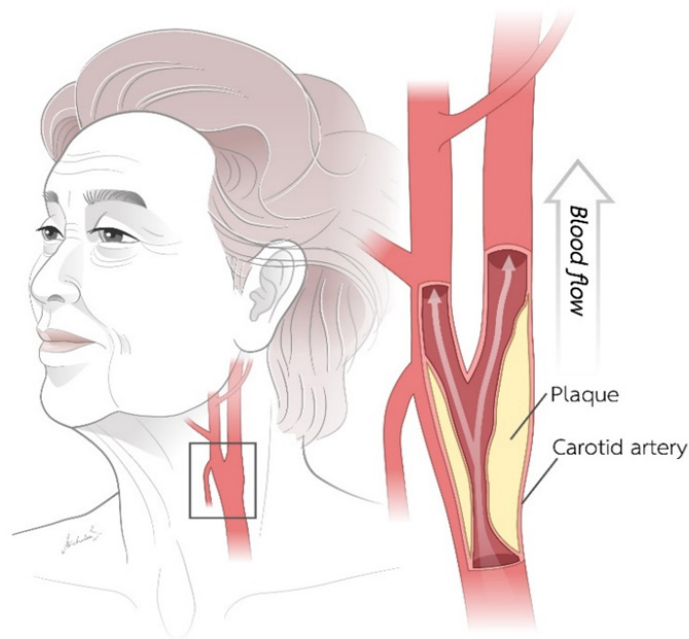
คำสำคัญ: โรคหลอดเลือดแดงคาโรติดตีบตัน; การพยาบาลระยะผ่าตัด; การผ่าตัดเอาสิ่งอุดตันภายในหลอดเลือดแดงคาโรติดออก; โรคหลอดเลือดสมอง; การพยาบาล

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงทางประชากรสู่สังคมผู้สูงอายุของประเทศไทยส่งผลให้โรคหลอดเลือดสมองมีความชุก และอุบัติการณ์เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง¹ ข้อมูลจากกระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2566 แสดงให้เห็นว่ามีผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองสะสมกว่า 300,000 ราย และมีอัตราการเสียชีวิตกว่า 50,000 รายต่อปี² ซึ่งส่งผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างมีนัยสำคัญ โรคหลอดเลือดแดงคาโรติดตีบตัน เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมองแบบขาดเลือด โดยเฉพาะเมื่อระดับการตีบตันมากกว่าร้อยละ 70-80 ซึ่งเพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะสมองขาดเลือดอย่างมีนัยสำคัญ³ กลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงประกอบด้วย ผู้สูงอายุที่มีโรคร่วม เช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูง ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ และประวัติการสูบบุหรี่ ซึ่งเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิด

กระบวนการหลอดเลือดแข็ง (atherosclerosis) และนำไปสู่การตีบตันของหลอดเลือด

การผ่าตัดเอาสิ่งอุดตันออกจากหลอดเลือดแดงคาโรติดเป็นการรักษาที่มีประสิทธิภาพ ในการป้องกันโรคหลอดเลือดสมองในผู้ป่วยที่มีการตีบรุนแรง อย่างไรก็ตาม ด้วยความสำคัญของหลอดเลือดต่อการเลี้ยงสมอง การผ่าตัดนี้จึงมีความเสี่ยงต่อระบบประสาทและภาวะแทรกซ้อนที่ต้องได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิด ดังนั้นพยาบาลจึงมีบทบาทสำคัญในการประเมินทางระบบประสาท การเฝ้าระวังความดันโลหิต การจัดการภาวะเสียเลือด และการป้องกันภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด บทความนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอแนวทางการพยาบาลที่เป็นระบบ และมีหลักฐานเชิงประจักษ์สำหรับการดูแลผู้ป่วย เพื่อยกระดับคุณภาพการดูแลและความปลอดภัยของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด CEA อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 1 แสดงการเกิดโรคหลอดเลือดแดงคาโรติดตีบตัน

ที่มา: อัญชลี สารระกร งานผลิตและบริการสื่อ สถานเทคโนโลยีการศึกษาแพทยศาสตร์
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

พยาธิสรีรวิทยาของการเกิดโรคหลอดเลือดแดงคาโรติดตีบตัน

โรคหลอดเลือดแดงคาโรติดตีบตัน เกิดจากภาวะหลอดเลือดแข็ง ซึ่งเป็นกระบวนการอักเสบเรื้อรังของผนังหลอดเลือด โดยมีการสะสมของไขมัน คอเลสเตอรอล เซลล์อักเสบ และพังผืดที่ชั้น Intima ของหลอดเลือด ทำให้หลอดเลือดตีบแคบลง เลือดไปเลี้ยงสมองไม่เพียงพอ และเสี่ยงต่อการเกิดลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดสมอง³ (ภาพที่ 1)

สาเหตุของการเกิดโรคหลอดเลือดแดงคาโรติดตีบตัน

กระบวนการเสื่อมเรื้อรังของผนังหลอดเลือดแดงคาโรติดทำให้เกิดการสะสมของไขมัน พังผืด และเซลล์อักเสบ ส่งผลให้หลอดเลือดตีบแคบลง โดยมีสาเหตุสำคัญดังนี้

1. ภาวะหลอดเลือดแข็งจากไขมันในเลือดผิดปกติ (dyslipidemia) การมีระดับ คอเลสเตอรอลชนิด LDL สูง และคอเลสเตอรอลชนิด HDL ต่ำ กระตุ้นการสะสมของไขมันในผนังหลอดเลือด ทำให้เกิดคราบพลัคในหลอดเลือด (plaque) ที่ก่อให้เกิดการตีบ³
2. ความดันโลหิตสูง (hypertension) ทำให้เกิดแรงเฉือน (shear stress) ต่อผนังหลอดเลือด เป็นปัจจัยเร่งให้เกิดคราบไขมันปริแตก (plaque rupture)⁴

3. เบาหวาน (diabetes mellitus) ส่งเสริมภาวะการอักเสบเรื้อรัง (chronic inflammation) เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดแข็ง⁵

4. การสูบบุหรี่ (smoking) สารพิษจากบุหรี่ทำลายเซลล์บุผนังหลอดเลือดโดยตรง⁶

5. อายุที่เพิ่มขึ้น (aging) ผนังหลอดเลือดมีความยืดหยุ่นลดลง เซลล์บุผนังเสื่อมสภาพ เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิด คราบพลัคที่ทำให้หลอดเลือดแดงแข็งตัว (atherosclerotic plaque)⁷

6. ประวัติครอบครัว/พันธุกรรม (genetic predisposition) ยีนบางชนิดที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเมแทบอลิซึมของลิพิด (lipid metabolism) ในการเร่งการเกิด Plaque⁸

อาการและอาการแสดงของโรคหลอดเลือดแดงคาโรติดตีบตัน

ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดแดงคาโรติดตีบตัน อาจไม่แสดงอาการ หรือมีอาการทางระบบประสาทแบบเฉียบพลันจากภาวะขาดเลือดไปเลี้ยงสมอง โดยแบ่งได้ดังนี้:

1. แบบไม่แสดงอาการ (asymptomatic carotid stenosis; ACS) ตาม ESVS 2023 หมายถึง ภาวะที่หลอดเลือดแดงคาโรติดตีบ พบในผู้ป่วยที่ ไม่มีประวัติทางคลินิกของโรคหลอดเลือดสมอง (ischemic stroke), สมองขาดเลือดแบบมีอาการชั่วคราว (transient ischemic attack; TIA), หรืออาการ

ทางระบบประสาทอื่น ๆ ที่อาจอธิบายได้โดย หลอดเลือดแดงคาโรติดบริเวณนั้น⁹

2. แบบมีอาการ (symptomatic carotid stenosis)

โรคหลอดเลือดแดงคาโรติดตีบตัน และมีภาวะสมองขาดเลือดแบ่งได้ตามระยะเวลาที่เกิดอาการเป็นแบบมีอาการชั่วคราว และอาการถาวร

2.1) แบบมีอาการชั่วคราว (transient ischemic attack; TIA) สมองขาดเลือดไปเลี้ยงทำให้เกิดการสูญเสียหน้าที่แต่สามารถฟื้นกลับมาเป็นปกติเท่าเดิมภายใน 24 ชั่วโมง พบได้ประมาณร้อยละ 50-70 ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดแดง

2.2) แบบอาการถาวร ได้แก่ โรคหลอดเลือดสมองชนิดเฉียบพลัน (acute stroke) จากการทางระบบประสาทที่พบบ่อยได้แก่

- Hemiplegia: แขนหรือขาอ่อนแรงครึ่งซีก
- Facial droop: ใบหน้าเบี้ยวครึ่งซีก
- Aphasia: พูดไม่ได้หรือพูดไม่ชัด
- Amaurosis fugax: ตามัวหรือมองไม่เห็นชั่วขณะในตาข้างเดียว (อาการเฉพาะของ Carotid origin)
- Paresthesia ที่ครึ่งซีกของร่างกาย¹⁰

การตรวจเพื่อการวินิจฉัยโรคหลอดเลือดแดงคาโรติดตีบตัน

การวินิจฉัยโรคหลอดเลือดแดงคาโรติดตีบตันมีความสำคัญต่อการประเมินความรุนแรงของการตีบตัน และวางแผนการรักษา ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลัก ได้แก่ การตรวจคัดกรอง (screening) และการตรวจยืนยัน (confirmatory imaging)

1. การตรวจร่างกายเบื้องต้น ในกรณีที่มีการตีบตันของหลอดเลือดบริเวณคอไม่มาก จะพบว่ามีความแรงของชีพจร (pulse amplitude) ลดลง และฟังเสียงการไหลของเลือดบริเวณหลอดเลือดแดงคาโรติดจะมีเสียงฟู่ ๆ (bruit) บริเวณหลอดเลือดที่มีการตีบ แต่ไม่ใช่การวินิจฉัยที่แม่นยำเพียงพอ ใช้เป็นสัญญาณเบื้องต้นในการส่งตรวจเพิ่มเติม¹¹

2. การตรวจโดยใช้คลื่นเสียงความถี่สูง เพื่อดูหลอดเลือดแดงใหญ่ที่คอ (carotid duplex ultrasonography) ราคาไม่แพง ให้ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับระดับความตีบ¹² มีข้อดีคือ ตรวจซ้ำได้ปลอดภัย ไม่มีรังสี แต่ข้อจำกัดในความแม่นยำขึ้นกับผู้ตรวจ และลักษณะทางกายวิภาคของผู้ป่วย

3. การใช้เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือดแดง (computed tomographic angiography; CTA) ใช้สารทึบรังสี เพื่อดูหลอดเลือดแดงในคอ และสมองอย่างละเอียด ให้ภาพสามมิติของหลอดเลือด และแสดงตำแหน่งของ Plaque ได้ชัดเจน¹² มีข้อดีคือ ได้ภาพละเอียด ไร้ระยะเวลาสั้น แต่มีข้อจำกัดในการใช้รังสีและสารทึบรังสี ซึ่งอาจเป็นข้อห้ามในผู้ป่วยบางราย เช่น ผู้ป่วยโรคไต เป็นต้น

4. การสร้างภาพหลอดเลือดแดงโดยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (magnetic resonance angiogram; MRA) ไม่ต้องฉีดสารทึบรังสี มีความแม่นยำใกล้เคียงกับ CTA ในการวินิจฉัยระดับความตีบ¹² ข้อดีคือสามารถใช้ในผู้ป่วยโรคไต แต่มีข้อจำกัดในการใช้เวลานาน มีราคาแพง

5. การตรวจด้วยวิธีการฉีดสารทึบรังสี เข้าไปในหลอดเลือด พร้อมกับการถ่ายภาพเอกซเรย์ (digital subtraction angiography; DSA) เป็นการสอดสายสวนหลอดเลือด และฉีดสารทึบรังสีเพื่อให้เห็นหลอดเลือดแดงแบบ Real-time¹² วัตถุประสงค์การตีบได้อย่างแม่นยำ มีข้อดีคือความละเอียดสูง สามารถใช้เพื่อการรักษาได้ทันที แต่มีความเสี่ยงในการเกิด stroke และเลือดออกได้

การรักษาโรคหลอดเลือดแดงคาโรติดตีบตัน

การรักษาขึ้นอยู่กับระดับการตีบของหลอดเลือดแดงคาโรติดมากหรือน้อยกว่าร้อยละ 50 และการแสดงอาการหรือไม่มีอาการ โดยสามารถแบ่งได้เป็น 2 แบบ ได้แก่

1. การรักษาแบบไม่ผ่าตัด (conservative/medical management)³ เหมาะกับผู้ป่วยที่ไม่มีอาการ หรือมีการตีบน้อยกว่าร้อยละ 50 โดยยาหลักที่ใช้ในการรักษา ได้แก่

- ยาต้านเกล็ดเลือด (antiplatelets) เช่น แอสไพริน (aspirin) เป็นต้น เพื่อลดความเสี่ยงของ Stroke
- ยาลดไขมัน (statins) เพื่อลดระดับ LDL cholesterol
- ยาควบคุมความดันโลหิต เพื่อรักษาความดันโลหิตให้อยู่ในเกณฑ์เหมาะสม
- ควบคุมโรคเบาหวาน และปรับพฤติกรรมการใช้ชีวิตเช่น เลิกบุหรี่ ออกกำลังกาย เป็นต้น

2. การรักษาแบบผ่าตัดหรือหัตถการ (invasive interventions) ใช้ในกรณีผู้ป่วยที่มีอาการ และมีการตีบมากกว่าร้อยละ 50 หรือผู้ป่วยที่ไม่มีอาการและมีการตีบมากกว่าร้อยละ 70 มีความเสี่ยงต่อการเกิด Stroke ได้สูง โดยมี 2 วิธีหลัก ดังนี้

2.1) Carotid artery stenting (CAS) เป็นหัตถการทางหลอดเลือดโดยการสอดสายสวนและขยายสิ่งอุดตันภายในหลอดเลือดแดงคาโรติด (atherosclerotic plaque) ด้วยบอลลูนแล้วใส่ขดลวดค้ำยัน ตำแหน่งจุดเจาะเข้า (access site) ในการทำ CAS ได้แก่ ทางขาหนีบ (transfemoral) ทางข้อมือ/แขน (transradial หรือ transbrachial) และทางคอโดยตรง (transcarotid access หรือ TCAR) ซึ่งแต่ละวิธีย่อมมีข้อจำกัดด้านกายวิภาคและความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อน การเลือกตำแหน่งจุดเจาะเข้า (access site) ขึ้นกับปัจจัยหลายประการ ได้แก่ ความยาวและรูปร่างของส่วนโค้งของหลอดเลือดเอออร์ตา (aortic arch) ปริมาณหินปูน (calcification) ในหลอดเลือดต้นทาง ความสมบูรณ์ของหลอดเลือดที่ใช้เป็นทางเข้า และความเสี่ยงต่อการเกิดการอุดตันหลอดเลือด (embolization) ข้อดีได้แก่ เป็นหัตถการรุกรานน้อยกว่า (minimally invasive) เหมาะกับผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการผ่าตัดสูง เช่น อายุมากกว่า 80 ปี

มีโรคหัวใจ เป็นต้น¹³ ระยะเวลาพักฟื้นสั้นกว่า ข้อเสียได้แก่ อัตรา Peri-procedural stroke/embolization ในบางข้อมูลอาจสูงกว่า CEA โดยเฉพาะในผู้ป่วยสูงอายุหรือมี Plaque ที่มีความเสี่ยงต่อการแตก (plaque vulnerable/complex arch) ภาวะแทรกซ้อนหลังทำ CAS เช่น Peri-procedural stroke, ภาวะเลือดออกที่ตำแหน่งเปิดหลอดเลือด(access site bleeding: femoral, radial, brachial), ภาวะเลือดออกภายในสมอง (intracranial hemorrhage) เป็นต้น¹⁴

2.2 Carotid endarterectomy (CEA) เป็นการผ่าตัดเอาสิ่งอุดตันภายในหลอดเลือดแดงคาโรติด (atherosclerotic plaque) ออกซึ่งเป็นมาตรฐานสำหรับผู้ป่วยที่มีอาการ และมีการตีบมากกว่าร้อยละ 70 โดยลดความเสี่ยงการเกิด Stroke ชั่วในอนาคต และควรทำภายใน 2 สัปดาห์หลังเกิดอาการ TIA/stroke¹⁵

การพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด CEA เป็นการให้การพยาบาลตามมาตรฐานการพยาบาลห้องผ่าตัด 3 ระยะ ทั้งระยะก่อนผ่าตัด ขณะผ่าตัด และหลังผ่าตัด โดยใช้กระบวนการพยาบาลในการประเมิน วินิจฉัยทางการพยาบาล วางแผนการพยาบาล ปฏิบัติการพยาบาล และประเมินผลลัพธ์ทางการพยาบาล ครอบคลุมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ¹⁵

การพยาบาลผู้ป่วยในระยะก่อนผ่าตัด¹⁶

พยาบาลห้องผ่าตัดประเมินสัญญาณชีพ ระดับความรู้สึกตัว และอาการทางระบบประสาทของผู้ป่วยเพื่อความปลอดภัยก่อนเข้าห้องผ่าตัด โดยประเมินความพร้อมของผู้ป่วยก่อนผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดดังนี้

1. ระบุตัวผู้ป่วย โดยการสอบถามชื่อนามสกุล และอายุของผู้ป่วยให้ตรงกับป้ายชื่อมือ เวชระเบียน ตารางการผ่าตัด รวมทั้งสอบถามการผ่าตัดด้วยระยะ การระบุตำแหน่งผ่าตัด (mark site) พร้อมทั้งบันทึกลงในแบบบันทึกทางการพยาบาลในห้องผ่าตัด

2. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของหนังสือแสดงเจตนาขอรับการตรวจรักษา (consent form) โดยละเอียดถึงวิธีการผ่าตัด เพื่อความถูกต้อง

3. ประเมินความพร้อมทางด้านร่างกาย ตรวจสอบและบันทึกสัญญาณชีพ ได้แก่ ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ การหายใจ ค่าออกซิเจนในเลือด และอุณหภูมิร่างกาย เป็นต้น

4. ประเมินระดับการเปลี่ยนแปลงของความรู้สึกตัวโดยใช้ Glasgow Coma Scale; GCS หากพบผู้ป่วยมีอาการพูดไม่ได้หรือพูดไม่ชัด (aphasia) แขนหรือขาอ่อนแรงครึ่งซีก (hemiplegia) ตามัวหรือมองไม่เห็นชั่วขณะในตาข้างเดียว (amaurosis fugax) ใบหน้าเบี้ยวครึ่งซีก (facial droop) อาการชาหรือรู้สึกเสียวแปลบคล้ายเข็มทิ่ม (paresthesia) ต้องรีบแจ้งแพทย์ทันที เพราะอาจเป็นสัญญาณของ TIA หรือ stroke ได้ ประเมินอาการผิดปกติทางระบบ

ประสาท ได้แก่ การรับรู้ การเคลื่อนไหวของแขนขา การทรงตัว และเส้นทางการเปลี่ยนแปลงทางระบบประสาทอย่างใกล้ชิด

5. สอบถามผู้ป่วยเกี่ยวกับอาการคลื่นไส้ อาเจียนอย่างน้อย 6-8 ชั่วโมงก่อนเวลาผ่าตัด เพื่อป้องกันการสำลักและอาเจียนของเศษอาหารเข้าปอด

6. สอบถามประวัติการแพ้ยา อาหาร

7. ประเมินสภาพผิวหนัง และตรวจสอบแผลกดทับก่อนผ่าตัด ตามแนวปฏิบัติป้องกันการเกิดแผลกดทับในห้องผ่าตัด (Modify Early Warning Sign for Pressure Injury Prevention; MEWS PI) พร้อมส่งต่อข้อมูลให้กับพยาบาลเพื่อการดูแลอย่างต่อเนื่อง

8. ชักประวัติความเจ็บป่วยโรคประจำตัว ตรวจสอบสารน้ำ และยาที่ผู้ป่วยได้รับตามแผนการรักษา ได้แก่ ยาด้านการแข็งตัวของเลือด (anticoagulants) ยาด้านเกล็ดเลือด (antiplatelets) และได้งดยาเหล่านี้หรือไม่

9. ตรวจสอบสิ่งของที่มาพร้อมกับผู้ป่วย ได้แก่ ยาปฏิชีวนะให้ถูกต้อง

10. ประเมินความพร้อมทางด้านจิตใจ ผู้ป่วยอาจมีความวิตกกังวลเกี่ยวกับการผ่าตัด พยาบาลแนะนำตัวอธิบายและชี้แจงให้ผู้ป่วยทราบถึงลักษณะและชนิดการผ่าตัดคร่าว ๆ พร้อมทั้งอธิบายและให้คำแนะนำข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้ป่วยกลัว และรู้สึกกังวลตามการรับรู้ของผู้ป่วยในขอบเขตที่เหมาะสม

การพยาบาลผู้ป่วยในระยะผ่าตัด¹⁶

พยาบาลห้องผ่าตัดมีบทบาทหน้าที่ตามลักษณะของงานที่ปฏิบัติออกเป็น 2 หน้าที่ คือ พยาบาลช่วยเหลือรอบนอก (circulating nurse) และพยาบาลส่งเครื่องมือผ่าตัด (scrub nurse)

บทบาทพยาบาลช่วยเหลือรอบนอกมีหน้าที่หลักดังนี้

1. จัดเตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการผ่าตัดให้ครบถ้วน ร่วมกับพยาบาลส่งเครื่องมือผ่าตัด

2. นำผู้ป่วยเข้าห้องผ่าตัดให้ถูกต้อง ด้วยการสอบถามชื่อนามสกุล ให้ตรงกับป้ายชื่อมือและเวชระเบียนของผู้ป่วย พร้อมทั้งใบเซ็นยินยอมผ่าตัดให้ถูกต้อง

3. เคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปยังเตียงผ่าตัดพร้อมทั้ง Sign-in ผู้ป่วยพร้อมทีมผ่าตัด

4. จัดเตรียมอุปกรณ์ และช่วยศัลยแพทย์ในการใส่สายสวนปัสสาวะ

5. จัดเตรียมอุปกรณ์ และช่วยศัลยแพทย์ในการจัดทำผ่าตัดผู้ป่วยในท่านอนหงายให้ศีรษะ และลำคออยู่ในท่า Head extension และ Neck flexion หันศีรษะไปฝั่งตรงข้ามด้านที่จะทำผ่าตัดจัดให้หมอนเจลจัดท่า (gel positioning pillow) ขนาดยาววางอยู่ที่บริเวณสะบักและผ้าเช็ดม้วนกลมรองบริเวณด้านหลังคอใช้



ภาพที่ 2 แสดงการจัดท่าผู้ป่วย

ที่มา: อัญชลี สารระคน งานผลิตและบริการสื่อ สถานเทคโนโลยีการศึกษาแพทยศาสตร์
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

หมอนรองศีรษะแบบเจลโดนัท (donut jelly) รองศีรษะโดยจัดให้ศีรษะอยู่สูงกว่าอกเป็นมุมประมาณ 20 องศา เพื่อให้เข้าถึงบริเวณที่จะผ่าตัดสะดวกขึ้นเก็บแขนทั้ง 2 ข้างขณะจัดท่าต้องระวังการกดทับเส้นประสาทแขน (brachial plexus) และการไหลเวียนเลือด ตรวจสอบตำแหน่งศีรษะ คอ ไหล่ และแขนให้เหมาะสม (ภาพที่ 2)⁹

6. เตรียมชุดฟอกผิวหนังสำหรับทำความสะอาดผิวหนังของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด

7. ตรวจสอบนับเครื่องมือ ผ้าซับโลหิต และวัสดุของมีคมร่วมกับพยาบาลส่งเครื่องมือผ่าตัด ทั้งก่อนผ่าตัด ก่อนการเย็บปิด และเย็บปิดแผลผ่าตัดเสร็จ พร้อมทั้งบันทึกในแบบบันทึกทางการพยาบาลห้องผ่าตัด ให้ถูกต้อง ครบถ้วน

8. ก่อนลงมีดผ่าตัด พยาบาลช่วยเหลือรอบนอกทำกระบวนการตรวจสอบและประเมินความพร้อมในการผ่าตัด (surgical safety checklist) โดยการขาน Time out เพื่อยืนยันความถูกต้อง และความปลอดภัยของผู้ป่วยร่วมกับศัลยแพทย์ วิชาชีพแพทย์

9. ร่วมกับวิชาชีพในการเฝ้าระวังสัญญาณชีพ และช่วยดูแลให้ผู้ป่วยได้รับการติดตามวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในสมอง (cerebral oximetry) เพื่อเฝ้าระวังการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงสมอง พยาบาลจึงต้องมีทักษะในการสังเกตอาการเปลี่ยนแปลงทางระบบประสาทอย่างแม่นยำ เพื่อป้องกันภาวะ Stroke หลังผ่าตัด

10. ติดต่อประสานงานกับธนาคารเลือดเพื่อเตรียมเลือดให้พร้อมในการผ่าตัด

11. ติดตามดูขั้นตอนการผ่าตัดตลอดเวลา เพื่อเตรียมความพร้อมหากเกิดภาวะวิกฤตในห้องผ่าตัด

12. เตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ศัลยแพทย์ต้องการใช้เพิ่มเติมได้ทันเหตุการณ์

13. เมื่อถึงขั้นตอนศัลยแพทย์หนีบลอดเลือดจนกระทั่งใส่ท่อระบาย (shunt) เข้าไปในหลอดเลือด พยาบาลช่วยเหลือรอบนอกเริ่มจับเวลาไม่เกิน 5 นาที และเมื่อถึงขั้นตอนการนำ Shunt ออกจนกระทั่งเย็บปิดหลอดเลือดพบบาลช่วยเหลือรอบนอกเริ่มจับเวลาไม่เกิน 5 นาที เพื่อป้องกันภาวะสมองขาดเลือด

14. เก็บชิ้นเนื้อส่งตรวจทางพยาธิวิทยาอย่างถูกต้อง โดยยืนยันชื่อของชิ้นเนื้อกับศัลยแพทย์ และพยาบาลส่งเครื่องมือผ่าตัด

15. บันทึกข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ป่วยลงในเอกสารแบบบันทึกทางการพยาบาลในห้องผ่าตัด (perioperative nursing record) ให้ถูกต้องครบถ้วน

16. เริ่มเย็บปิด หลังจากพยาบาลนับเครื่องมือ ผ้าซับโลหิต และของมีคมครบเสร็จแล้ว พยาบาลช่วยเหลือรอบนอกทำการ Sign out เพื่อยืนยัน (confirm) การผ่าตัดที่คนไข้ได้รับ ทีมผ่าตัดแจ้งข้อมูลที่สำคัญเพื่อการดูแลผู้ป่วยต่อเนื่อง

17. เมื่อเสร็จสิ้นการผ่าตัด ดูแลทำความสะอาดแผล และปิดแผลผ่าตัด รวมทั้งตรวจสอบสายระบายต่าง ๆ ให้เรียบร้อย ทำความสะอาดร่างกาย เปลี่ยนผ้าสะอาด และห่มผ้าห่มอุ่นให้กับผู้ป่วย

บทบาทยาลบาลส่งเครื่องมือผ่าตัดมีหน้าที่หลักดังนี้

1. จัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือขั้นพื้นฐาน เช่น ชุดอุปกรณ์พื้นฐาน (vascular basic set), เครื่องมือผ่าตัดใช้สำหรับถ่างขอบแผล (Weitlaner retractor), เครื่องมือสำหรับหนีบและปิดกั้นหลอดเลือดชั่วคราว (bulldog clamps), เครื่องมือสำหรับหนีบหลอดเลือดเพื่อหยุดการไหลเวียนของเลือดชั่วคราว (vascular clamps), ไหมเย็บแผลชนิดไม่ละลาย (polypropylene suture) ขนาด 6-0 หรือ 7-0 เป็นต้น และเครื่องมือพิเศษ เช่น ท่อระบาย Javid (Javid shunt), ท่อระบายสำหรับหลอดเลือดแดงคาโรติด (carotid shunt) ขนาด 8, 10, 12 และ 14 และแผ่นแปะ (patch) เป็นต้น จัดเตรียมให้ถูกต้อง ครบถ้วนพร้อมใช้งาน

2. ล้างมือส่งผ่าตัด โดยใช้เทคนิคการล้างมือก่อนทำการหัตถการ (surgical hand washing)

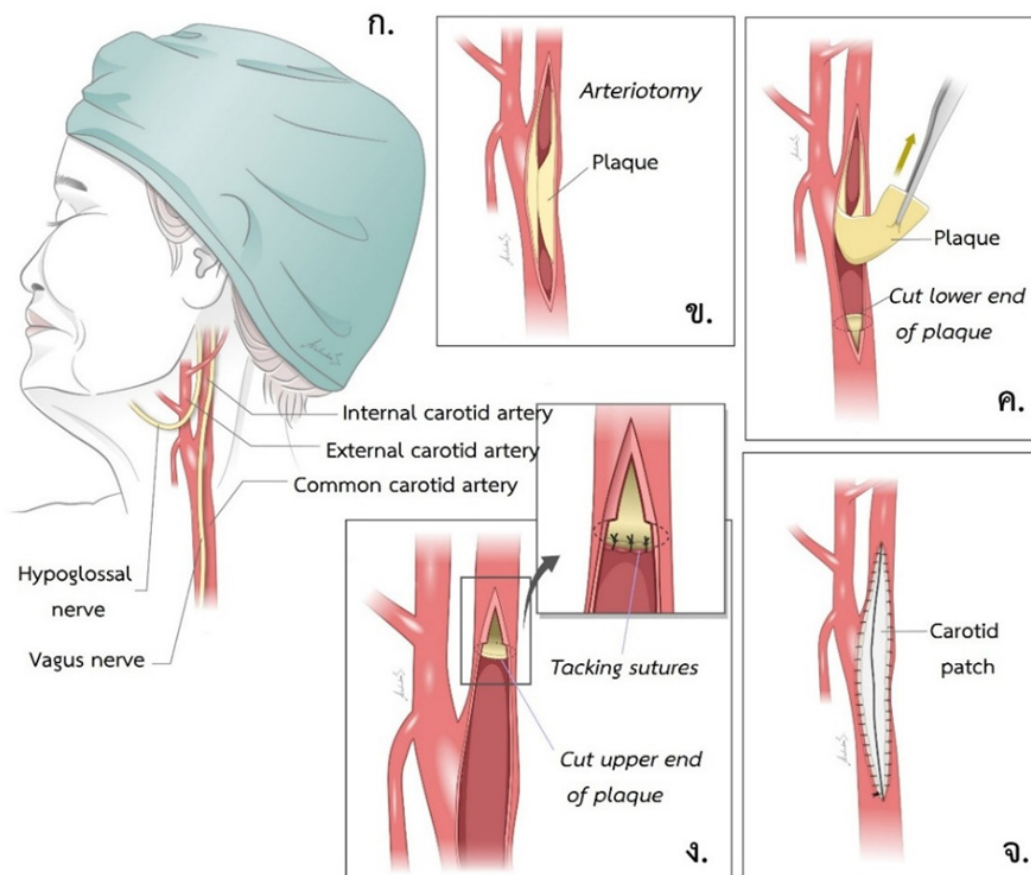
3. ใส่เสื้อคลุมผ่าตัด และใส่ถุงมือปลอดเชื้ออย่างถูกวิธีตามหลักของเทคนิคปลอดเชื้อ (aseptic technique)

4. จัดเตรียมเครื่องมือ เสื้อคลุมผ่าตัดและถุงมือสำหรับศัลยแพทย์

5. ส่งอุปกรณ์ทาน้ำยาฆ่าเชื้อ 2% chlorhexidine in 70% alcohol ให้ศัลยแพทย์ทาผิวหนังบริเวณที่จะทำการผ่าตัด

6. ช่วยศัลยแพทย์ในการปูผ้าปลอดเชื้อคลุมตัวผู้ป่วย โดยเว้นตำแหน่งบริเวณที่จะทำการผ่าตัดไว้

7. ส่งอุปกรณ์เครื่องมือใช้ในการผ่าตัดโดยใช้หลัก Aseptic technique เริ่มต้นด้วยศัลยแพทย์เปิดแผลผ่าตัดบริเวณต้นคอ โดยจะทำการหาหลอดเลือด Carotid artery, hypoglossal nerve และ vagus nerve (ภาพที่ 3ก) ศัลยแพทย์จะ Clamp หลอดเลือด ลงมีด Arteriotomy เพื่อเปิดหลอดเลือดแดงคาโรติด (ภาพที่ 3ข) ใส่ Shunt เข้าไปในหลอดเลือดเป็นขั้นตอนที่สำคัญมากเนื่องจากผู้ป่วยกำลังขาดเลือดไปเลี้ยงสมอง พยาบาลส่งเครื่องมือผ่าตัดต้องส่งเครื่องมือด้วยความถูกต้อง รวดเร็ว และผู้ป่วยได้รับการใส่ Shunt เข้าไปในหลอดเลือด ใช้ระยะเวลาในการ Clamp time ในขณะที่ใส่ Shunt ไม่เกิน 5 นาที¹⁷ หลัง



ภาพที่ 3 แสดงขั้นตอนการผ่าตัด (3ก) แสดงหลอดเลือด Carotid artery, hypoglossal nerve และ Vagus nerve (3ข) แสดงการลงมีด Arteriotomy เพื่อเปิดหลอดเลือด Carotid artery (3ค) แสดงการแกะ Plaque ออกจากผนังหลอดเลือด (3ง) แสดงการเย็บ Tacking suture ระหว่างผนังหลอดเลือดที่ปกติกับผนังหลอดเลือดที่ถูกแกะออก (3จ) แสดงการปิดด้วย Patch

ที่มา: อัญชลี สารนคร งานผลิตและบริการสื่อ สถานเทคโนโลยีการศึกษาศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

จากนั้น เลาะ Plaque ออกจากผนังหลอดเลือดแดงคาโรติดอย่างระมัดระวัง (ภาพที่ 3ค) ล้างผนังหลอดเลือดด้วย Heparinized saline ที่ Heparin มีความเข้มข้น 10 หน่วยต่อน้ำเกลือ 1 มิลลิลิตร หลังจากคลายแพทย์ล้างผนังหลอดเลือดด้วย Heparinized saline เสร็จเรียบร้อยแล้ว ศัลยแพทย์จะเย็บ Tacking suture ระหว่างผนังหลอดเลือดที่ปกติกับผนังหลอดเลือดที่ถูกลอกออก ด้วย Polypropylene suture ขนาด 6-0 หรือ 7-0 (ภาพที่ 3ง) เย็บปิดหลอดเลือดแดงคาโรติดด้วย Patch (ภาพที่ 3จ) เมื่อเย็บใกล้เสร็จจะเป็นขั้นตอนการ Off shunt ออกจากหลอดเลือดใช้ระยะเวลาในการ Off shunt และเย็บปิดหลอดเลือดเสร็จต้องไม่เกิน 5 นาที ดังนั้นพยาบาลส่งเครื่องมือผ่าตัดต้องทราบขั้นตอน และส่งด้วยความถูกต้อง รวดเร็ว เพื่อป้องกันภาวะสมองขาดเลือด

8. ตรวจสอบความถูกต้องในการส่งสิ่งส่งตรวจ ร่วมกับ ศัลยแพทย์และพยาบาลช่วยเหลือรอบนอกทุกครั้ง

9. ตรวจสอบเครื่องมือ ผ้าซับโลหิต และวัสดุของมีคม ร่วมกับพยาบาลช่วยเหลือรอบนอก ทั้งก่อนผ่าตัด ก่อนการเย็บปิด และเย็บปิดแผลผ่าตัดเสร็จ พร้อมทั้งรายงานให้แพทย์ทราบ

10. ดูแลทำความสะอาด และปิดแผลผ่าตัด รวมทั้งสังเกตว่ามีเลือดออกบริเวณแผลผ่าตัดหรือไม่ รวมทั้งตรวจสอบสายระบายต่าง ๆ ให้เรียบร้อย

การพยาบาลระยะหลังผ่าตัด

หลังเสร็จผ่าตัดศัลยแพทย์จะทำการประเมิน GCS สังเกตอาการผู้ป่วยมีปากเบี้ยว มุมปากตก ผู้ป่วยสามารถยกแขนและขา ด้านตรงข้ามข้างที่ทำผ่าตัด เมื่อไม่พบความผิดปกติ ศัลยแพทย์จึงให้ย้ายผู้ป่วยไปหอผู้ป่วยวิกฤต (ICU) พยาบาลห้องผ่าตัดส่งต่อข้อมูลให้กับพยาบาล ICU ด้วยหลัก ISBAR โดยเน้นข้อมูลด้านการควบคุม ความดันโลหิต, Bleeding site, GCS เพื่อสื่อสารกับทีม ICU อย่างถูกต้อง ครบถ้วน หลังจากนั้นจึงย้ายผู้ป่วยออกจากห้องผ่าตัดไปยัง ICU

ภาวะแทรกซ้อนระหว่างและหลังผ่าตัด¹⁸

1. ความผิดปกติของหลอดเลือดสมอง (stroke) หลังผ่าตัดร้อยละ 4.7¹⁹ เกิดจากการมีลิ้มเลือดไปอุดตันหลอดเลือด Cerebral
2. ความดันโลหิตสูงหรือต่ำผิดปกติ (blood pressure lability) จากการที่เลือดไปสมองเพิ่มขึ้นอย่างมาก สมองไม่สามารถควบคุมการไหลเวียนให้เป็นปกติ
3. เลือดออกใต้แผล (surgical wound hematoma) เป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดการอุดตันทางเดินหายใจหลังผ่าตัด
4. ภาวะหัวใจขาดเลือด (myocardial infarction) จากผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงร่วมกับการผ่าตัดมีการเปลี่ยนแปลง Hemodynamic

ค่อนข้างมาก อยู่ที่ประมาณร้อยละ 3.5

แนวทางการป้องกันและการเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อน⁹

1. ประเมินระบบประสาท (neurologic monitoring) โดยประเมิน GCS ทุก 1 – 2 ชั่วโมงแรกหลังผ่าตัด ถ้ามีอาการเปลี่ยนแปลง เช่น ซึมลง พูดไม่ได้ อาการชา อ่อนแรง ปากหรือหน้าเบี้ยว พูดไม่ชัด ให้รีบรายงานแพทย์
2. เฝ้าระวังความดันโลหิตอย่างใกล้ชิดทุก 15-30 นาทีในช่วง 4-6 ชั่วโมงแรก โดยค่าความดัน Systolic ที่ 140-160 มิลลิเมตรปรอท หรือเท่ากับความดันก่อนผ่าตัด
3. สังเกตและเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากการบาดเจ็บของเส้นประสาท Hypoglossal บริเวณคอ เช่น เสียงแหบ กลืนลำบาก เป็นต้น
4. เฝ้าระวังภาวะ Hematoma ที่แผลผ่าตัด โดยประเมินบริเวณแผลผ่าตัด มีอาการบวม เจ็บ หายใจลำบากหรือไม่

การฟื้นฟูและการดูแลหลังผ่าตัดในระยะยาว

1. การฟื้นฟูร่างกาย (rehabilitation) โดยการประเมินสมรรถภาพการเคลื่อนไหว การพูด การกลืน ส่งเสริมการทำกิจกรรมทางกายที่เหมาะสม ฟื้นฟูด้านจิตสังคม (psychosocial support) การส่งต่อสหสาขาวิชาชีพ เช่น นักกายภาพบำบัด นักกิจกรรมบำบัด เป็นต้น
2. การป้องกันการเกิดโรคซ้ำ (secondary prevention) การควบคุมโรคร่วม ได้แก่ เบาหวาน ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง การปรับพฤติกรรมสุขภาพโดย เลิกสูบบุหรี่ ออกกำลังกาย การติดตามและประเมินสม่ำเสมอหลังผ่าตัด

สรุป

การผ่าตัด CEA ช่วยลดความเสี่ยงในการเกิด stroke ซ้ำ แต่กระบวนการผ่าตัดเกี่ยวข้องกับหลอดเลือดหลักที่ไปเลี้ยงสมอง มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง ถือเป็นการผ่าตัดที่ซับซ้อน มีความเสี่ยงสูงต้องอาศัยการทำงานร่วมกันของสหสาขาวิชาชีพ บทบาทของพยาบาลในระยะผ่าตัดมีความสำคัญในการลดภาวะแทรกซ้อน เช่น ความดันโลหิตแปรปรวน ภาวะสมองขาดเลือดซ้ำ และการสื่อสารกับทีมผ่าตัดอย่างถูกต้องแม่นยำ และรวดเร็ว

ดังนั้นพยาบาลห้องผ่าตัดจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรค ขั้นตอนการผ่าตัดและภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัด นำไปสู่การใช้กระบวนการพยาบาลเพื่อวางแผนดูแลผู้ป่วยได้อย่างครอบคลุมทุกมิติ และป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้ ช่วยให้ผู้ป่วยปลอดภัยและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นภายหลังผ่าตัด โดยบทความนี้มุ่งเน้นการสังเคราะห์ความรู้ทางคลินิกควบคู่กับแนวปฏิบัติการพยาบาลที่สามารถประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้

กิตติกรรมประกาศ

ผู้พิมพ์ขอแสดงความขอบคุณ นางสาววิศรา ตูยานนท์ พยาบาลผู้เชี่ยวชาญงานการพยาบาลผ่าตัด และนางสาวญาณนันท์ รัตนธีรวิเชียร พยาบาลผู้ชำนาญการพิเศษ งานการพยาบาลผ่าตัด ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราชที่กรุณาตรวจสอบความถูกต้องของบทความนี้ และขอแสดงความขอบคุณ นางสาวอัญชลี สาระครงานผลิตและบริการสื่อสถานเทคโนโลยีการศึกษาแพทยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล เจ้าของภาพ และระบุรายละเอียดภายในภาพ

เอกสารอ้างอิง

1. ทศพล ประภัสโร. Risk & Benefit of Carotid Endarterectomy VS Stenting : Conclusion from Clinical Trials. ใน: ปิยนุช พุทธะกุล กก, ณัฐภูมิ เสริมสาธณสวัสดิ์, คามิน ชินศักดิ์ชัย, editor. ศัลยศาสตร์หลอดเลือด ประยุกต์ เล่ม 6 Decision Making in Vascular Surgery. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์กรุงเทพเวชสาร; 2562. หน้า 93-117.
2. กระทรวงสาธารณสุข. รายงานสถิติโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ปี 2566. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข; 2567.
3. Bonati LH, Kakkos S, Berkefeld J, de Borst GJ, Bulbulia R, Halliday A, et al. European Stroke Organisation guideline on endarterectomy and stenting for carotid artery stenosis. *European stroke journal*. 2021;6(2):1-17.
4. Unger T, Borghi C, Charchar F, Khan NA, Poulter NR, Prabhakaran D, et al. 2020 International Society of Hypertension global hypertension practice guidelines. *Journal of hypertension*. 2020;38(6):982-1004.
5. Sourris KC, Ding Y, Maxwell SS, Al-Sharea A, Kantharidis P, Mohan M, et al. Glucagon-like peptide-1 receptor signaling modifies the extent of diabetic kidney disease through dampening the receptor for advanced glycation end products-induced inflammation. *Kidney Int*. 2024;105(1):132-49.
6. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990-2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Neurol*. 2024;23(10):973-1003.
7. North BJ, Sinclair DA. The intersection between aging and cardiovascular disease. *Circ Res*. 2012;110(8):1097-108.
8. Afshar M, Rong J, Zhan Y, Chen HY, Engert JC, Sniderman AD, et al. Risks of Incident Cardiovascular Disease Associated With Concomitant Elevations in Lipoprotein(a) and Low-Density Lipoprotein Cholesterol-The Framingham Heart Study. *Journal of the American Heart Association*. 2020;9(18):e014711.
9. Naylor R, Rantner B, Ancetti S, de Borst GJ, De Carlo M, Halliday A, et al. Editor's Choice - European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2023 Clinical Practice Guidelines on the Management of Atherosclerotic Carotid and Vertebral Artery Disease. *European journal of vascular and endovascular surgery : the official journal of the European Society for Vascular Surgery*. 2023;65(1):7-111.
10. Paraskevas KI, Abbott AL, Veith FJ. Optimal management of patients with symptomatic and asymptomatic carotid artery stenosis: work in progress. *Expert Rev Cardiovasc Ther*. 2014;12(4):437-41.
11. AbuRahma AF, Avgerinos ED, Chang RW, Darling RC, 3rd, Duncan AA, Forbes TL, et al. Society for Vascular Surgery clinical practice guidelines for management of extracranial cerebrovascular disease. *Journal of vascular surgery*. 2022;75(1s):4s-22s.
12. AbuRahma AF. The New 2023 European Society for Vascular Surgery (ESVS) Carotid Guidelines: The Transatlantic Perspective. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2023;65(1):5-6.
13. Krittanawong C, Ang SP, Tangsrivimol JA, Qadeer YK, Wang Z, Virk HUH, et al. Carotid artery stenting versus carotid endarterectomy for symptomatic or asymptomatic extracranial carotid stenosis: A national cohort study. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases : the official journal of National Stroke Association*. 2024;33(12):108094.
14. Ozaki S, Akimoto T, Iida Y, Miyake S, Suzuki R, Shimohigoshi W, et al. Complications and outcomes of carotid artery stenting in high-risk cases. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases : the official journal of National Stroke Association*. 2023;32(10):107329.
15. Cheraqpur M, Aarabi A, Bahrami M, Akbari L. Competency assessment of the operating room staff and some related factors: A multi-center cross-sectional study. *Iran J Nurs Midwifery Res*. 2022;27(4):287-93.
16. Ielapi N, Licastro N, Catana M, Bracale UM, Serra R. Vascular Nursing and Vascular Surgery. *Ann Vasc Surg*. 2020;68:522-6.
17. Kubo Y, Koji T, Murakami T, Yoshida K, Matsumoto Y, Ogasawara K. Long-Term Outcomes of Cerebral Blood Flow and Neurotransmitter Receptor Function on Iodine-123-Iomazenil Single-Photon Emission Computed Tomography and Cognitive Assessments After Parent Artery Occlusion Combined with Cerebral Revascularization for Internal Carotid Artery Aneurysms. *World Neurosurg*. 2020;143:e199-e205.
18. Hause S, Schönefuß R, Assmann A, Neumann J, Meyer F, Tautenhahn J, et al. Editor's Choice - Relevance of Infarct Size, Timing of Surgery, and Peri-operative Management for Non-ischaemic Cerebral Complications After Carotid Endarterectomy. *European journal of vascular and endovascular surgery : the official journal of the European Society for Vascular Surgery*. 2022;63(2):268-74.
19. Suphathamwit A, Leewatchararoongjaroen C, Rujirachun P, Poopong K, Leesakul A, Junyavoraluk A, et al. Incidence of postoperative, major, adverse cardiac events in patients undergoing carotid endarterectomy: A single-center, retrospective study. *SAGE open medicine*. 2022;10:20503121211070367.