นิพนธ์ต้นฉบับ Original article

ความชุกการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยศัลยกรรมระบบประสาทและสมอง

ชีวิน ขาวประภา พ.บ., วว.ประสาทศัลยศาสตร์*

บทคัดย่อ

ผู้ป่วยศัลยกรรมระบบประสาทและสมองมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันสูง เนื่องจากมีการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ ทำให้การเคลื่อนไหวร่างกายลดลง มีการไหลเวียนของเลือดลดลง การศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลังนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกของการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยศัลยกรรมระบบประสาทและสมองของโรงพยาบาลสกลนคร โดยศึกษาข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยกลุ่มโรคทางศัลยกรรมระบบประสาทและสมองที่มารับการรักษาในแผนกศัลยกรรมระบบประสาท โรงพยาบาลสกลนคร ระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2560 ถึง 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลการวินิจฉัยโรคทางศัลยกรรมระบบประสาท ข้อมูลการวินิจฉัยภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ด้วยสถิติค่าเฉลี่ย ร้อยละ ความถี่และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยสถิติ Chi–square test และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย Independent t– test

ผลการวิจัย พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัย 180 ราย เป็นเพศชาย ร้อยละ 66.1 อายุเฉลี่ย 55.6 ± 15.3 ปี ความชุกการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยศัลยกรรมระบบประสาทและสมองเป็นร้อยละ 3.3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ เพศหญิง ($p = 0.009$) โรคเบาหวาน ($p < 0.001$) ความดันโลหิตสูง ($p = 0.031$) และผู้ป่วยเนื้องอกสมอง ($p = 0.017$)

ภาวะหลอดเลือดดำอุดตันเป็นภาวะแทรกซ้อนที่มีความสำคัญในผู้ป่วยศัลยกรรมระบบประสาทและสมอง ดังนั้นจึงต้องมีการป้องกันและเฝ้าระวังเพื่อไม่ให้เกิดภาวะดังกล่าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยเนื้องอกสมอง ผู้ป่วยเพศหญิง ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเป็นเบาหวานและความดันโลหิตสูง

คำสำคัญ: ภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ศัลยกรรมระบบประสาทและสมอง เนื้องอกสมอง

* นายแพทย์ชำนาญการ กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสกลนคร

Prevalence of Venous Thromboembolism in Neurosurgical Patients

Cheewin Khawprapa M.D., Dip. Thai board of Neurological Surgery*

Abstract

The venous thromboembolism (VTE) is unexpected event which made a poorly cardiopul–monary outcome. Neurosurgical patients have a risk for VTE because of motor weakness made them decrease ambulation and decrease vascularity. This retrospective descriptive study aimed to study the prevalence and risk factor of VTE event in neurosurgical patients, Sakon Nakhon hospital. The data were collected from neurosurgical patients admitted in neurosurgical ward from June 1st, 2017 to November 30th, 2018. Demographic data, neurosurgical disease and VTE were analyzed using mean, percentage, frequency, and standard deviation. The correlations between variables were performed using Chi–square test. The Independent t– test was applied to compare mean.

The results showed that there were 180 cases, male patients was 66.1%, average age 55.6 ± 15.3 years. The prevalence of VTE was 3.3%. The risk factors significantly related to VTE were female ($p = 0.009$), diabetes mellitus ($p < 0.001$), hypertension ($p = 0.031$) and brain tumor ($p = 0.017$).

The VTE is an important complication in neurosurgical patients. Therefore, neurosurgeons should be aware and monitor this event, especially in patient with brain tumor, female patient and patient with underlying disease such as diabetes mellitus and hypertension.

Keywords: VTE, Neurosurgical patients, Brain tumor

* Medical Doctor (Professional Level), Department of Surgery, Sakon Nakhon Hospital

บทนำ

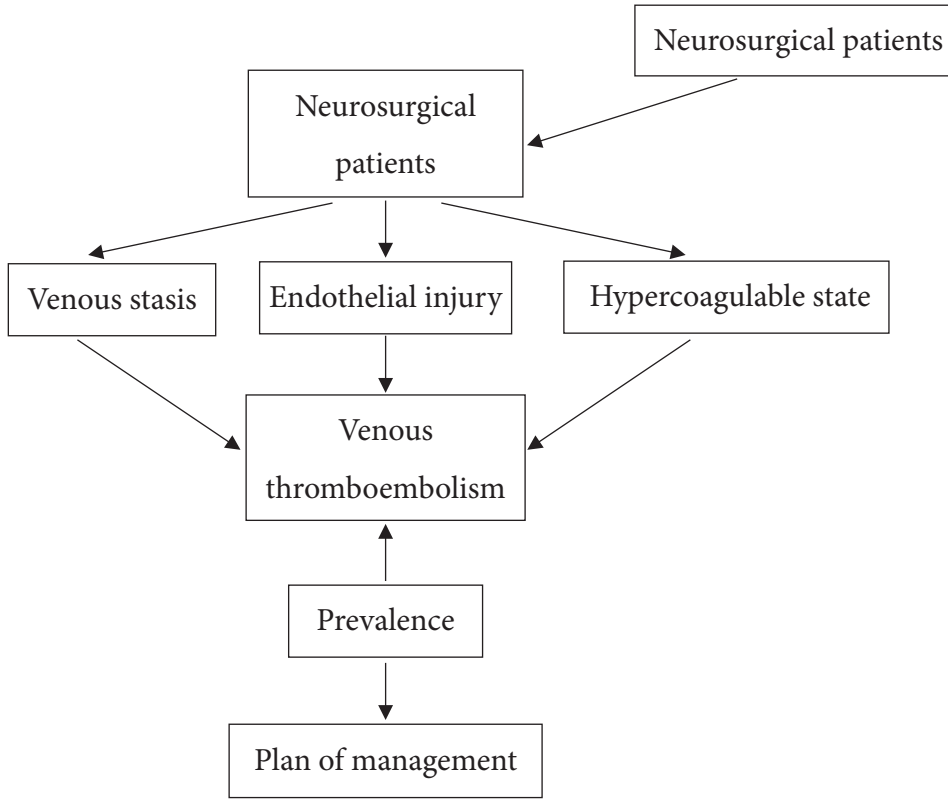
ภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน (venous thromboembolism, VTE) นับเป็นภาวะแทรกซ้อนที่มีความสำคัญในผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาล เนื่องจากเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตฉับพลันได้[1] โดยภาวะหลอดเลือดดำอุดตันที่พบบ่อยที่สุดคือ ภาวะหลอดเลือดดำส่วนลึกที่ขาอุดตัน (deep vein thrombosis, DVT) ซึ่งอาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญคือ ภาวะที่มีการหลุดของลิ่มเลือดไปอุดหลอดเลือดที่ปอด (pulmonaryembolism, PE)[2] โดย Rudolf Virchow[3] ได้อธิบายปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน หรือ Virchow triad ประกอบด้วย การไหลเวียนของเลือดลดลง (stasis) ผนังหลอดเลือดได้รับบาดเจ็บ (vesseldamage) และมีการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการแข็งตัวของเลือด (hypercoagulable state)

ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดทางสมองมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันสูง เนื่องจากในผู้ป่วยกลุ่มนี้มีปัจจัยเสี่ยงคือ มีการไหลเวียนของเลือดลดลง เนื่องจากเป็นการผ่าตัดของระบบประสาททำให้ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ ทำให้มีการเคลื่อนไหวร่างกายลดลง รวมถึงการผ่าตัดทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อผนังของหลอดเลือด และเกิดการอักเสบบริเวณที่มีการผ่าตัด[4] โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยกลุ่มเนื้องอกในสมอง พบว่ามีอุบัติการณ์การเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ร้อยละ 21 ภายในระยะเวลา 3 เดือนหลังการผ่าตัด และมีอัตราการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันหลังการผ่าตัดสมองมากกว่าการผ่าตัดสมองจากสาเหตุอื่นสองเท่า[5,6,7]

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกในสมองมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดดำส่วนลึกที่ขาอุดตันและภาวะลิ่มเลือดอุดหลอดเลือดที่ปอดสูงกว่ากลุ่มที่เกิดภาวะสมองขาดเลือด โดยกลุ่มที่มีเลือดออกในสมองมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดดำส่วนลึกที่ขาอุดตันและภาวะลิ่มเลือดอุดหลอดเลือดที่ปอดสูงกว่ากลุ่มผู้ป่วยสมองขาดเลือดเป็น 4 และ 3.5 เท่า ตามลำดับ[8,9,10] Kawase และคณะ[11] ศึกษาอุบัติการณ์การเกิดภาวะหลอดเลือดดำส่วนลึกที่ขาอุดตันในผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกในสมอง พบว่ามีอุบัติการณ์ ร้อยละ 21 ภายในระยะเวลา 2 สัปดาห์ที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล และมีการศึกษาของ Satoshi และคณะ[12] พบความชุกของภาวะหลอดเลือดดำส่วนลึกที่ขาอุดตันในผู้ป่วยศัลยกรรมทางระบบประสาท ร้อยละ 13.5 และพบอุบัติการณ์การเกิดภาวะที่มีการหลุดของลิ่มเลือดไปอุดหลอดเลือดที่ปอด ร้อยละ 60 ของผู้ป่วยที่มีภาวะหลอดเลือดดำที่ขาส่วนลึกอุดตัน

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยศัลยกรรมระบบประสาทและสมองของโรงพยาบาลสกลนครและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำผลที่ได้จากการศึกษาไปใช้ในการพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดทางสมองในการป้องกันการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยกลุ่มนี้ต่อไป

กรอบแนวความคิด (Conceptual framework) ของงานวิจัย



วิธีการวิจัย

รูปแบบการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาการศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง (retrospective descriptive study) โดยได้รับความเห็นชอบให้ดำเนินการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลสกลนคร กระทรวงสาธารณสุข เลขที่อ้างอิง SKHREC 36/2562

ประชากรศึกษาและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรศึกษาในการศึกษาครั้งนี้คือผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา ที่หอผู้ป่วยใน แผนกศัลยกรรมระบบประสาท โรงพยาบาลสกลนคร ระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2560 ถึง 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 มีเกณฑ์ในการคัดเลือกเข้ามาศึกษา (Inclusion criteria) คือ เป็นผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาที่หอผู้ป่วยใน แผนกศัลยกรรมระบบประสาท มีอายุมากกว่า 15 ปี และมีเกณฑ์การคัดออกจากการศึกษา (Exclusion criteria) คือ ผู้ป่วยที่มีข้อมูลในเวชระเบียนไม่ครบถ้วนเพียงพอในการวินิจฉัยภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน และผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะชนิดไม่รุนแรง

วิธีดำเนินการศึกษา

เก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไป เช่น อายุ เพศ โรคประจำตัว ประวัติการสูบบุหรี่และดื่มสุรา

2. ข้อมูลการวินิจฉัยโรคทางศัลยกรรมระบบประสาท ที่เข้ารับการรักษาครั้งนี้ การรักษาและระยะเวลาในการผ่าตัด (Duration of surgery)

3. ข้อมูลการวินิจฉัยภาวะหลอดเลือดดำอุดตันจากการวินิจฉัยทางรังสีวิทยา โดย Doppler ultrasound หรือ Computerized tomography และข้อมูลการรักษา

4. ระยะเวลาในการรักษาที่หอผู้ป่วยวิกฤติทางศัลยกรรมระบบประสาทและสมองและการใช้เครื่องช่วยหายใจ

5. ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลระยะเวลาที่เริ่มได้รับโปรแกรมการเคลื่อนไหวร่างกาย (mobilization

program)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. บันทึกและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย วิเคราะห์ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation; S.D.)

2. วิเคราะห์ความชุกของการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยศัลยกรรมระบบประสาทและสมองโรงพยาบาลสกลนคร รายงานเป็นร้อยละ

3. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันและปัจจัยที่เกี่ยวข้องด้วยสถิติ Chi–square test และ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย Independent t–test กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ p–value < 0.05

ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยศัลยกรรมระบบประสาทในการศึกษานี้มีจำนวน 180 ราย เป็นผู้ป่วยเพศชาย 119 ราย เพศหญิง 61 ราย คิดเป็นร้อยละ 66.1 และ 33.9 ตามลำดับ มีอายุเฉลี่ย 55.6 ± 15.3 ปี และมีข้อมูลพื้นฐานอื่นๆ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูล	ผู้ป่วยที่มีภาวะ VTE (N = 6)	ผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะ VTE (N = 174)	P–Value
	จำนวน (%)	จำนวน (%)	
เพศ			
ชาย	1 (16.7)	118 (67.8)	0.009
หญิง	5 (83.3)	56 (32.2)	
อายุ (ปี) Mean ± SD	52.67 ± 4.2	55.67 ± 15.6	0.412
น้ำหนัก (กิโลกรัม) Mean ± SD	61.0 ± 15.3	59.44 ± 12.3	0.761
โรคประจำตัว			
DM	5 (83.3)	17 (9.8)	< 0.001
HT	4 (66.7)	46 (26.4)	0.031
DLD	1 (16.7)	12 (6.9)	0.363
Cardiac disease	0	5 (2.9)	0.674
Malignancy	0	3 (1.7)	0.746
ประวัติสูบบุหรี่			
มี	0	36 (20.7)	0.213
ไม่มี	6 (100)	138 (79.3)	
ประวัติดื่มแอลกอฮอล์			
มี	0	60 (34.5)	0.746
ไม่มี	6 (100)	114 (65.5)	
ประวัติได้รับยาคุมกำเนิดหรือ HRT*			
มี	0	3 (1.7)	0.078
ไม่มี	6 (100)	171 (98.3)	

* HRT= hormone replacement therapy

ผลการศึกษาความชุกการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยศัลยกรรมระบบประสาทและสมอง พบว่า จากผู้ป่วยศัลยกรรมระบบประสาทและสมองทั้งหมด จำนวน 180 ราย พบภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน 6 ราย (ร้อยละ 3.3) โดยพบภาวะหลอดเลือดดำส่วนลึกที่ขาอุดตัน 1 ราย (ร้อยละ 2.8) และภาวะลิ่มเลือดอุดหลอดเลือดที่ปอด 5 ราย (ร้อยละ 0.6)

จากการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันพบว่า ผู้ป่วยเพศหญิงผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเป็นโรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง และผู้ป่วยกลุ่มเนื้องอกในสมอง เกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันมากกว่าผู้ป่วยเพศชาย และผู้ป่วยที่ไม่มีโรคประจำตัวดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.009$, $p < 0.001$, $p = 0.031$, $p = 0.017$ ตามลำดับ) ดังแสดงในตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ของภาวะหลอดเลือดดำอุดตันกับปัจจัยที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูล	ผู้ป่วยที่มีภาวะ VTE (N=6)	ผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะ VTE (N=174)	p–value
โรคที่เข้ารับการรักษาครั้งนี้, จำนวน (%)			
Hemorrhagic stroke	1 (16.7)	45 (25.9)	0.612
Traumatic brain injury	1 (16.7)	63 (36.2)	0.326
Brain tumor	4 (66.7)	41 (23.6)	0.017
Spine surgery	0	25 (14.4)	0.317
การรักษาโดยการผ่าตัดทางสมองและระบบประสาท, จำนวน (%)			
ผ่าตัด	5 (83.3)	87 (50.0)	0.108
ไม่ได้ผ่าตัด	1 (16.7)	87 (50.0)	
ระยะเวลาในการผ่าตัด (นาที) Mean ± SD	161.7 ± 128.0	45.2 ± 68.0	0.076
ระยะเวลาที่รักษาใน NSICU (วัน) Mean ± SD	6.5 ± 5.4	1.4 ± 3.4	0.068
ระยะเวลาในการเริ่ม Mobilization program (วัน) Mean ± SD	8.3 ± 6.1	3.4 ± 2.6	0.106
ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล (วัน) Mean ± SD	24.2 ± 17.2	8.5 ± 7.8	0.077

นอกจากนี้ ยังพบว่าผู้ป่วยที่มีภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน มีระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัด ระยะเวลาที่ใช้ในการรักษาในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมระบบประสาทและสมอง (NSICU) และระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลมากกว่ากลุ่มที่ไม่มีภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ส่วนระยะเวลาที่เริ่มได้รับโปรแกรมการเคลื่อนไหวร่างกายในกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะหลอดเลือดดำอุดตันเริ่มทำเร็วกว่ากลุ่มที่มีภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน แต่ทั้งนี้มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 2

วิจารณ์และสรุป

ความชุกของการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยศัลยกรรมระบบประสาทและสมอง โรงพยาบาลสกลนคร เป็นร้อยละ 3.3 โดยพบภาวะหลอดเลือดดำส่วนลึกที่ขาอุดตัน และภาวะลิ่มเลือดอุดหลอดเลือดที่ปอด ร้อยละ 0.6 และ 2.8 ตามลำดับ จากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาด้วยเนื้องอกสมองมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.017$) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Kristopher และ Walter[13] และ การศึกษา

ของ Andrew และคณะ[14] ที่พบว่าอัตราการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยเนื้องอกสมองสูงกว่าผู้ป่วยที่มารับการรักษาที่แผนกศัลยกรรมสมองและระบบประสาทด้วยโรคอื่นๆ โดยมีการศึกษาพบว่าเนื้องอกสมองทำให้เกิดการยับยั้งการทำงานของ Plasmin เพิ่มการปล่อย Thromboplastin รวมถึงเพิ่ม Procoagulant และ Platelet activation activity

การศึกษานี้พบว่าผู้ป่วยเพศหญิงเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยศัลยกรรมระบบประสาทและสมอง (p = 0.009) จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าอุบัติการณ์การเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันมีความแตกต่างกันในเพศหญิงและเพศชายในแต่ละช่วงอายุ โดยเพศหญิงมีความเสี่ยงสูงกว่าในช่วงวัยเจริญพันธุ์ ขณะที่เพศชายมีความเสี่ยงสูงกว่าเมื่ออายุมากกว่า 50 ปี ขึ้นไป ซึ่งในหญิงวัยเจริญพันธุ์พบว่ามีความสัมพันธ์กับการตั้งครรภ์และการใช้ฮอร์โมน[15] แต่ทั้งนี้ไม่พบความสัมพันธ์ของการใช้ยาคุมกำเนิดและการได้รับฮอร์โมนทดแทนกับการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในการศึกษานี้ (p = 0.078)

ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดลิ่มเลือดอุดตัน มีการศึกษาทางห้องปฏิบัติการพบว่าภาวะน้ำตาลในเลือดสูงทำให้เกิด Oxidative stress ส่งผลให้ Endothelial ทำงานผิดปกติ เกิดภาวะ Hypercoagulation และ Hypofibrinolysis[16] สอดคล้องกับการศึกษานี้ที่พบว่าโรคเบาหวานมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยศัลยกรรมระบบประสาทและสมองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในการศึกษานี้พบว่าโรคความดันโลหิตสูงมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.031) มีการศึกษาของ Zhang และคณะ[17] พบว่าโรคความดันโลหิตสูงเป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน โดยความดันโลหิตสูงมีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของระบบการแข็งตัวของเลือด การเกิดความผิดปกติของ Endothelial และเกิดการอักเสบของหลอดเลือด ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดลิ่มเลือดอุดตันนอกจากนี้มีการศึกษาของ Anders, Gorm และ Eva[18] พบว่า Diastolic blood pressure ที่มากกว่า 100 มิลลิเมตรปรอท มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันทั้งในเพศหญิงและชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับการป้องกันการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน American College of Chest Physicians (ACCP) ปี 2012[19] แนะนำให้ใช้อุปกรณ์ป้องกัน (Mechanical prophylaxis) ได้แก่ Intermittent pneumatic compression เพื่อป้องกันการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดสมองและแนะนำให้ใช้ยาป้องกัน (Pharmacologic prophylaxis) ร่วมกับ ใช้อุปกรณ์ป้องกัน (Mechanical prophylaxis) ในผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดสมองกรณีผู้ป่วยความเสี่ยงสูง เช่น โรคมะเร็ง เมื่อมีภาวะการแข็งตัวของเลือดปกติเพียงพอ และมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเลือดออกน้อย

เนื่องจากภาวะหลอดเลือดดำอุดตันเป็นภาวะแทรกซ้อนที่มีความสำคัญในผู้ป่วยศัลยกรรมระบบประสาทและสมอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยเนื้องอกสมอง ผู้ป่วยเพศหญิง ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเป็นเบาหวานและความดันโลหิตสูง ดังนั้นจึงต้องมีการเฝ้าระวังในผู้ป่วยกลุ่มนี้ และอาจใช้อุปกรณ์ป้องกัน (Mechanical prophylaxis) หรือใช้ยาป้องกัน (Pharmacologic prophylaxis) เพื่อป้องกันการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอุดตันในผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดสมองโดยพิจารณาตามปัจจัยเสี่ยงและความเหมาะสมในผู้ป่วยแต่ละราย

กิตติกรรมประกาศ

วิจัยขอขอบพระคุณผู้บริหารตลอดทั้งทีมพยาบาลหอผู้ป่วยศัลยกรรมระบบประสาทและสมอง พญ.ศศิธร ขาวประภา และคุณณัฏฐนันท์ ศรีบุญเรือง ที่สนับสนุนให้การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์

เอกสารอ้างอิง

1. Freitas GR, Nagayama M. Deep Venous Thrombosis after Intracerebral Hemorrhage, Gender and Ethnicity: A Challenge for Therapeutic Approaches. Cerebrovasc Dis 2009;27:320–1.
2. Turpie AG, Chin BS, Lip GY. Venous thromboembolism: pathophysiology, clinical features, and prevention. BMJ 2002;325:887–90.
3. Kumar DR, Hanlin ER, Glurich I, Mazza JJ, Yale SH. Virchow's contribution to the understanding of thrombosis and cellular biology. Clin Me Res 2010;8:168–72.
4. Khalil J, Bensaid B, Elkacemi H, Afif M, Bensaid Y, Kebdani T, et al. Venous thromboembolism in cancer patients: an underestimated major health problem. World J Surg Oncol 2015;13:204.
5. Senders JT, Goldhaber NH, Cote DJ, Muskens IS, Dawood HY, Devos FY, et al. Venous thromboembolism and intracranial hemorrhage after craniotomy for primary malignant brain tumors: a National Surgical Quality Improvement Program analysis. J Neurooncol 2018;136:135–45.
6. Cote DJ, Smith TR. Venous thromboembolism in brain tumor patients. J Clin Neurosci 2016;25:13–18.
7. Stein PD, Beemath A, Meyers FA, Skaf E, Sanchez J, Olson RE. Incidence of venous thromboembolism in patients hospitalized with cancer. Am J Med 2006;119:60–8.
8. Andre C, Freitas GR, Fukujima MM. Prevention of deep venous thrombosis and pulmonary embolism following stroke: a systematic review of published articles. Eur J Neurol 2007;14:21–32.
9. Tonarelli SB, Hart RG. Prevention and treatment of venous thromboembolism in patients with acute intracerebral hemorrhage. Semin Cerebrovasc Dis Stroke 2005;5:189-93.
10. Gregory PC, Kuhlemeier KV. Prevalence of venous thromboembolism in acute hemorrhagic and thromboembolic stroke. Am J Phys Med Rehabil 2003;82:364–9.
11. Kawase K, Okazaki S, Toyoda K, Toratani N, Yoshimura S, Kawano H, et al. Sex difference in the prevalence of deep-vein thrombosis in Japanese patients with acute intracerebral hemorrhage. Cerebrovasc Dis 2009;27:313–9.
12. Taniguchi s, Fukuda I, Daitoku K, Minakawa M, Odagiri S, Suzuki Y, et al. Prevalence of venous thromboembolism in neurosurgical patients. Heart Vessels 2009;24:425-8.
13. Kimmell KT, Walter KA. Risk factors for venous thromboembolism in patients undergoing craniotomy for neoplastic disease. J Neurooncol 2014;120:567–73.
14. Chan AT, Atiemo A, Diran LK, et al. Venous Thromboembolism Occurs Frequently in Patients Undergoing Brain Tumor Surgery Despite Prophylaxis. J Thromb Thrombolysis 1999;8:139–42.

15. Bistervels IM, Scheres LJJ, Hamulyák EN, Middeldorp S. Sex matters: Practice 5P's when treating young women with venous thromboembolism. J Thromb Haemost 2019;17(9):1417–29.
16. Lemkes BA, Hermanides J, DeVries JH, Holleman F, Meijers JCM, Hoekstra JBL. Hyperglycemia: a prothrombotic factor. J Thromb Haemost 2010;8:663–9.
17. Zhang Y, Yang Y, Chen W, et al. Hypertension associated with venous thromboembolism in patients with newly diagnosed lung cancer. Sci Rep 2016;6:19603.
18. Anders GH, Gorm J, Eva P. Risk Factors for Venous Thromboembolism. 2010;121:1896–903.
19. Gould MK, Garcia DA, Wren SM, et al. Prevention of VTE in nonorthopedic surgical patients: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines 2012;141.