



Journal of **Thai Stroke Society**

วารสารสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย

Volume 14 Number 2 May - August, 2015

Highlights

- 75 ศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐาน
(Certified Primary Stroke Center; CPSC)
- 86 Hemodynamic Stroke
- 94 Management of acute stroke patients with
increased intracranial pressure
- 102 การควบคุมคุณภาพข้อมูลการวิจัย: โครงการศึกษาระบาดวิทยา
โรคหลอดเลือดสมองในประเทศไทย

Orodispersible Tablet for all stages of AD

 **Aricept Evess[®]**

donepezil hydrochloride

- **Faster than Ever**
- **Easy Swallowing^{1,2}**
- **Reduced Caregiver Burden^{1,2}**

ODT Formulation
Evess

Help Patients Start Easier and Stay Longer with ...

- **One for all Stages**
Aricept is effective in mild, moderate and severe AD
- **One for all Aspects**
Aricept significantly improved cognition, behavior and ADLs³
- **One for all Day**
Aricept provides efficacy with convenient once-a-day dosing

References

1. Result from a cross-sectional, multicentre study, 829 eligible patients with possible or probable AD on monotherapy with donepezil, galantamine, rivastigmine or memantine. Treatment satisfaction was measured by a caregiver proxy-administration of the generic SATMED-Q questionnaire (range 0: not satisfied at all to 100: totally satisfied), overall and in 6 domains: tolerability, efficacy, medical care, ease and convenience, impact on daily activities and overall satisfaction. Sevilla C, P.E. Caballero J, Alfonso V, Gonzalez M. Current Treatment of Alzheimer's Disease: Are Main Caregivers Satisfied with the Drug Treatments Received by Their Patients?, Dement Geriatr Cogn Disord 2009;28:196-205.
2. Result from a survey of 404 family members who care for elderly dementia patients. The study assessed the perceived burden of home nursing care barriers to treatment compliance, and preferred drug formulations in order to determine the issues inherent in the home care of elderly dementia patients. Yukimichi I. The Journal of Therapy 2005;87(suppl 2):433-442.
3. Result from 24-week, double-blind, placebo-controlled trial in 207 patients with moderate AD (MMSE score 10-17). Patients received either donepezil 5 mg/day for the first 28 days and 10 mg/day thereafter according to the clinician's judgement (n=102), or placebo (n=105). The primary outcome measure was the Clinician's Interview-Based Impression of Change with Caregiver input (CIBIC-plus) at week 24 using a last observation carried forward (LOCF) analysis. Gauthier S, et al. Functional, Cognitive and Behavioral Effects of Donepezil in Patients with Moderate Alzheimer's Disease, Curr Med Res Opin 2002;18:347-354.

Aricept is indicated for the treatment of dementia of the Alzheimer's type. Efficacy has been demonstrated in patients with mild to moderate Alzheimer's disease, as well as in patients with severe Alzheimer's disease.

Aricept Evess Drug Information

Composition: Each tablet contains 5 or 10 mg of donepezil hydrochloride equivalent to 4.56 mg or 9.12 mg donepezil free base. **Pharmaceutical form:** Orodispersible tablets. **Indication:** Symptomatic treatment of mild to severe dementia of the Alzheimer's type and Vascular Dementia (dementia associated with cerebrovascular disease) **Dosage and administration:** Adults/ elderly: 5mg once daily with may be increased to 10 mg once daily after at least one month. Aricept Evess should be taken orally, in the evening, just prior to retiring. No dose adjustment necessary for patients with renal or mild to moderate hepatic impairment. Aricept Evess dissolves on the tongue and follows with water. Children: Not recommended. **Contra-indications:** Hypersensitivity to donepezil, pyridine derivatives or any excipients used in Aricept Evess. **Pregnancy and lactation:** Use only if benefit outweighs risk. Excretion into breast milk unknown. **Precautions:** Possible interaction with succinylcholine (suxamethonium-type) muscle relaxants, anticholinergic medicines. Theoretical effects upon pre-existing cardiac disease, asthma, or obstructive pulmonary disease, also in patients at increased risk of peptic ulcers. Cholinomimetics may cause urinary retention (not observed in clinical trials), convulsions (may be disease related). **Adverse effects:** Most commonly diarrhea, muscle cramps, fatigue, nausea, vomiting, insomnia and dizziness. Minor increases in muscle creatine kinase but no notable laboratory abnormalities reported. **Storage:** Do not store above 30°C

Eisai Co., Ltd.
4-6-10 Koishikawa,
Bunkyo-ku, Tokyo
JAPAN 112-8088


human health care



โปรดอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมในเอกสารอ้างอิงฉบับสมบูรณ์และเอกสารกำกับยา

Further information is available on request
Eisai (Thailand) Marketing Co., Ltd.
6th Floor, GPF Witthayu Tower A,
93/1 Wireless Road, Pathumwan,
Bangkok 10330
Tel: (662) 256-6296-8
Fax: (662) 256-6299
E-mail: etm@eisai.co.th
ใบอนุญาตโฆษณาเลขที่ ผศ.613/2553
TH-AR-BF-10B-01

วารสารสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย

Journal of Thai Stroke Society

ISSN 1905-372X

วารสารสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทยเป็นวารสารตีพิมพ์เผยแพร่
ของสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย

วัตถุประสงค์ เพื่อเป็นสื่อกลางระหว่างสมาชิก เผยแพร่ข่าวสารกิจกรรมของสมาคมโรคหลอดเลือด
สมองไทย และเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการแก่สมาชิก และแพทย์พยาบาลทั่วไป

ที่อยู่ สมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย ชั้น 7 อาคารเฉลิมพระบารมี 50 ปี
ซอยศูนย์วิจัย ถนนเพชรบุรี เขตห้วยขวาง จังหวัดกรุงเทพมหานคร
Email: thaistroke@gmail.com

บรรณาธิการ รศ.พญ.พรภัทร ธรรมสโรช
สังกัดคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

กองบรรณาธิการ นพ.เจษฎา อุดมมงคล
สังกัดวิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า
นพ.เจษฎา เขียนดวงจันทร์
สังกัดคณะแพทยศาสตร์รามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
พญ.สุวิรัตน์ สุวัชรังกูร
สังกัดคณะแพทยศาสตร์รามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
พญ.นภาศรี ชัยสินอนันต์กุล
สังกัดโรงพยาบาลพญาไท 1
พญ.อรอุมา ชูติเนตร
สังกัดคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รศ.ดร.นพ.เพิ่มพันธุ์ ธรรมสโรช
สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

กำหนดออก ปีละ 3 ฉบับ มกราคม-เมษายน, พฤษภาคม-สิงหาคม, กันยายน-ธันวาคม

พิมพ์ที่ บริษัท จรัสสินทวงศ์การพิมพ์ จำกัด
219 แขวงบางแคเหนือ เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
โทร.0-2809-2281-3 แฟกซ์. 0-2809-2284
E-mail: info@fast-books.com
www.fast-books.com

สารบัญ

	หน้า
สารจากนายกสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย	73
บทบรรณาธิการ	74
บทความวิชาการ	
ศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐาน (Certified Primary Stroke Center; CPSC) รศ.พญ.พรภัทร ธรรมสโรช, ศ.พญ.ติษยา รัตนกร, พ.รศ.นพ.สามารถ นิธินนท์ และคณะ	75
Hemodynamic Stroke พญ.สิริกัลยา พูลผล	86
Management of acute stroke patients with increased intracranial pressure พญ.สุรวิรัตน์ สุวัชรังกูร	94
การควบคุมคุณภาพข้อมูลการวิจัย: โครงการศึกษาระบาดวิทยาโรคหลอดเลือดสมองในประเทศไทย พิมพ์ชนก พุฒขาว, นพ.สุชาติ หาญไชยพิบูลย์กุล	102
รายงานผู้ป่วยที่น่าสนใจ: Medial Medullary Syndrome นพ.ธีรภาพ กิจจาวิจิตร, พญ.อรอุมา ชูดิเนตร, ศ.พญ.นิจศรี ชาญณรงค์	111
เล่าเรื่อง Stroke News	115
ประชาสัมพันธ์	118
คำแนะนำสำหรับผู้เขียนบทความ	119

สารจากนายกสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย

เรียนท่านสมาชิกสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย

เป็นอีกเล่มหนึ่งของวารสารสมาคมฯที่ได้พัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ทั้งเนื้อหาที่เข้มข้นและทันสมัยตลอดเวลา สมาชิกจะได้รับความรู้และข้อมูลใหม่ๆจากผู้นิพนธ์ และทีมบรรณาธิการได้คัดสรรมาลงในวารสารเล่มนี้

สมาคมฯมีนโยบายที่จะส่งเสริมด้านวิชาการแก่สมาชิก และสร้างความตระหนักในเรื่องโรคหลอดเลือดสมองแก่ประชาชนทั่วไปจึงได้ร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ ขณะนี้สมาคมฯได้ทำงานร่วมมือกับมูลนิธิวิจัยประสาทในพระบรมราชูปถัมภ์และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจัดงาน save your life ใส่ใจโรคหลอดเลือดสมองซึ่งได้จัดไปแล้วที่เซ็นทรัลเฟสติวัล พัทยา ชลบุรีเมื่อวันที่ 2 มี.ค. 2558 และจัดอีก 3 ครั้งให้ครบทั้ง 4 ภาค ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากบริษัทผลิตภัณฑ์ยาและเครื่องมือแพทย์ เหล่าศิลาปินดาราแพทย์ พยาบาล มีประชาชนที่สนใจเข้าร่วมงานเป็นจำนวนมาก

นอกจากนี้สมาคมฯยังได้ร่วมมือกับสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาลจัดบรรยายในงาน National HA forum เมื่อวันที่ 11 มี.ค. 2558 ที่อิมแพค เมืองทองธานีมีผู้สนใจเข้าร่วมฟังบรรยายจนเต็มห้อง

สุดท้ายนี้ผมหวังเป็นอย่างยิ่งว่าข่าวคราวของสมาคมฯรวมทั้งวารสารจะส่งถึงสมาชิกทุกๆ ท่านครับ

สามารถ นิธินันท์

นายกสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย

บทบรรณาธิการ

สวัสดีค่ะ ท่านสมาชิกและผู้อ่านทุกท่าน ในฉบับนี้มีบทความที่น่าสนใจมาเล่าสู่กันฟังเช่นเคยนะคะ ทั้งที่เกี่ยวกับศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐาน, hemodynamic stroke, management of acute stroke patients with increased intracranial pressure และการควบคุมคุณภาพข้อมูลการวิจัย

ในช่วงเดือนที่ผ่านมาได้มีการนำเสนอผลงานวิจัยและตีพิมพ์ผลการศึกษาที่สำคัญเกี่ยวกับการให้ยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำร่วมกับการทำ endovascular treatment อย่างรวดเร็ว ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลันที่เกิดจาก anterior circulation, major artery occlusion โดยพบว่ามีประสิทธิภาพ (เพิ่มอัตราการเปิดหลอดเลือดและผลการรักษาพื้นตัวดี) มากกว่าการรักษาด้วยมาตรฐานหรือการให้ยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำอย่างเดียว^{1,2} ซึ่งคงจะมีบทความดีๆ เกี่ยวกับ endovascular treatment ให้ท่านผู้สนใจ update ความรู้กันในฉบับถัดไปนะคะ

ปัจจุบันมีการปรับปรุง website สมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย (www.thaistrokesociety.org) และคลิกไปที่ folder วารสารสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย) เพื่อให้สะดวกในการ download บทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย โดยท่านผู้สนใจสามารถ download เป็น .pdf file เฉพาะบทความที่ท่านสนใจได้ค่ะ และขอเชิญชวนแพทย์และบุคลากรทางการแพทย์สามารถส่งบทความวิจัย บทความวิชาการ หรือ case report ที่มีคุณค่าของท่านเพื่อตีพิมพ์ในวารสาร โดยส่งบทความมาที่ thaistroke@gmail.com และสามารถส่ง email ของท่าน (มาที่ thaistroke@gmail.com) เพื่อให้กองบรรณาธิการส่ง update สารบัญของบทความที่เพิ่งตีพิมพ์ในวารสารสมาคมให้ท่านได้ติดตามค่ะ

พรภัทร ธรรมสโรช

บรรณาธิการวารสารสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย

เอกสารอ้างอิง

1. Goyal M, Demchuk AM, Menon BK, Eesa M, Rempel JL, Thornton J, et al. Randomized assessment of rapid endovascular treatment of ischemic stroke. N Engl J Med 2015;372: 1019-30.
2. Campbell BCV, Mitchell PJ, Kleinig TJ, Dewey HM, Churilov L, Yassi N, et al. Endovascular therapy for ischemic stroke with perfusion-imaging selection. N Engl J Med 2015; 372: 1009-18.

ศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐาน (Certified Primary Stroke Center ; CPSC)

รศ.พญ.พรภัทร ธรรมสโรช¹,
ศ.พญ.ดิษยา รัตนกร²,
พ.รศ.นพ.สามารถ นิธินันท์³,
ศ.พญ.นิจศรี ชำญณรงค์⁴,
พญ.อรอุมา ชูติเนตร⁴,
นพ.เจษฎา เขียนดวงจันทร์²,
นพ.สุชาติ หายไขยพิบูลย์กุล⁵,
นพ.ยงชัย นิละนนท์⁶,
นพ.เจษฎา อุดมมงคล³,
พญ.ทัศนีย์ ตันติฤทธิศักดิ์⁵,
รศ.นพ.สมบัติ มุ่งทวีพงษา¹,
นพ.อนุวัฒน์ ศุภชุตีกุล⁷

1. ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
2. ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
3. ภาควิชาอายุรศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า
4. ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. สถาบันประสาทวิทยา
6. ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
7. สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน)

Corresponding author:

ศ.พญ.ดิษยา รัตนกร,
ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์รามาธิบดี
มหาวิทยาลัยมหิดล

(หมายเหตุ บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของเกณฑ์
ประเมินและรับรองศูนย์โรคหลอดเลือดสมอง
มาตรฐาน ได้รับอนุญาตให้ตีพิมพ์จากสมาคมโรค
หลอดเลือดสมองไทยและสถาบันรับรองคุณภาพ
สถานพยาบาล (องค์การมหาชน) แล้ว)

Abstract

Stroke is one of leading causes of death and morbidity in worldwide. Certified Primary Stroke Center (CPSC) is established and certified by independent party to ensure that the stroke patients receive the standard stroke care. Two major elements which are required for a Certified Primary Stroke Center; CPSC are 1) primary care elements, including acute stroke team, written care protocol, emergency medical services, emergency department, stroke unit, neurosurgical services, imaging services, laboratory and rehabilitation services, and 2) administrative/ support elements. Healthcare Accreditation Institute (Public Organization) and Thai Stroke Society have established the criteria to certify primary stroke center in Thailand.

(*J Thai Stroke Soc 2015; 14: 75-85.*)

Keywords: Primary Stroke Center, Certified Primary Stroke Center, stroke, Thailand

โรคหลอดเลือดสมองเป็นปัญหาสำคัญในผู้สูงอายุทั่วโลก โดยเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับ 2 ทั่วโลกในปี พ.ศ. 2533¹ ในปีดังกล่าวมีผู้เสียชีวิตด้วยโรคหลอดเลือดสมองประมาณ 5.54 ล้านคนทั่วโลก และประมาณ 2 ใน 3 ของผู้เสียชีวิตพบในประเทศกำลังพัฒนา² โรคหลอดเลือดสมองยังเป็นสาเหตุของความพิการถาวรที่สำคัญ ซึ่งนอกจากจะมีผลกระทบต่ออารมณ์ ความรู้สึก และเศรษฐกิจสังคมของตัวผู้ป่วย ครอบครัวแล้ว ยังส่งผลกระทบต่อระบบสาธารณสุขของประเทศนั้นๆ ด้วย

ประเทศไทยมีรายงานการศึกษาในปี พ.ศ. 2526 พบว่าความชุกของโรคหลอดเลือดสมองในชาวไทยที่มีอายุมากกว่า 20 ปี ขึ้นไป เท่ากับ 690 ต่อประชากร 100,000 คน³ และมีการสำรวจในประชากรไทยที่มีอายุ 45 – 80 ปี ในช่วงปี พ.ศ. 2547 ถึงปี พ.ศ. 2549 พบความชุกของโรคหลอดเลือดสมองเพิ่มขึ้น โดยพบถึงร้อยละ 1.88 ถ้าจำแนกตามช่วงอายุพบว่า ในช่วงอายุ 45 – 54 ปี ความชุกของโรคหลอดเลือดสมองเท่ากับร้อยละ 1.1 ในช่วงอายุ 75 – 84 ปี ความชุกของโรคหลอดเลือดสมองเพิ่มขึ้นหรือเท่ากับร้อยละ 3.14⁴ จะเห็นได้ว่าความชุกของโรคหลอดเลือดสมองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเป็นคู่ขนานไปกับการเพิ่มขึ้นของโรคหัวใจขาดเลือดและปัจจัยเสี่ยงของโรคหลอดเลือด รวมถึงในอนาคตประชากรผู้สูงอายุจะมีสัดส่วนที่มากขึ้น ดังนั้นโรคหลอดเลือดสมองจึงเป็นปัญหาที่สำคัญของสาธารณสุขไทยทั้งในปัจจุบันและอนาคต

ปัจจุบันมีการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลันมากมายทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ นำไปสู่การปรับปรุงแนวทางการรักษาผู้ป่วยเหล่านี้ เพื่อหวังผลไม่ให้เกิดความพิการ ลดภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น พื้นฟูสมรรถภาพ และลดอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วย แต่ในทางปฏิบัติยังมีผู้ป่วยจำนวนมากไม่ได้รับการดูแลรักษาตามแนวทางที่ควรจะเป็น ดังนั้นการจัดตั้งศูนย์การดูแลและรักษาโรคหลอดเลือดสมองจึงเป็นวิธีการที่ช่วยกระตุ้นให้มีการดูแลและรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเป็นไปตามมาตรฐาน และมีการพัฒนาปรับปรุงให้ดีขึ้นเป็นลำดับ การจัดตั้งศูนย์การดูแลและรักษาโรคหลอดเลือดสมองนั้นสามารถแบ่งได้เป็น 2 ระดับดังนี้

1. ศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐาน (Certified Primary Stroke Center) สามารถให้การดูแล รักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลันเกือบทุกคน และสามารถรับผู้ป่วยเข้าดูแลในหอผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง (stroke unit)

2. ศูนย์โรคหลอดเลือดสมองครบวงจรที่ผ่านการรับรองคุณภาพ (Certified Comprehensive Stroke Center) นอกเหนือจากสามารถให้การดูแล รักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลันและรับผู้ป่วยเข้าดูแลในหอผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง (stroke unit) แล้ว ยังสามารถให้การรักษาผู้ป่วยบางรายที่จำเป็นต้องได้รับการผ่าตัดหรือการรักษา endovascular treatment ได้ตลอด 24 ชั่วโมง

องค์ประกอบหลักที่จำเป็นต้องมีในการจัดตั้งศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐาน⁵

องค์ประกอบในการดูแลผู้ป่วย	องค์ประกอบด้านการบริหารจัดการและสนับสนุนในการดูแลผู้ป่วย
1. ทีมดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลัน (Acute Stroke Team) 2. แนวทางดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่เป็นลายลักษณ์อักษร (Written care protocols) 3. การบริการทางการแพทย์ฉุกเฉิน (Emergency Medical Services (EMS)) 4. แผนกฉุกเฉิน (Emergency Department) 5. หอผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง (Stroke Unit) 6. การบริการทางด้านศัลยกรรมประสาท (Neurosurgical services) 7. การบริการรังสีวินิจฉัย สมอง หัวใจและหลอดเลือด (Imaging services: brain, cerebral vasculature, cardiac) 8. การบริการทางห้องปฏิบัติการ (Laboratory services) 9. การบริการกายภาพบำบัดและฟื้นฟูสมรรถภาพ (Rehabilitation services)	1. โรงพยาบาลหรือสถาบันให้การสนับสนุน และมีผู้อำนวยการศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐาน 2. การลงทะเบียนผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ขบวนการดูแลและผลการรักษา (Stroke registry with outcomes and QI components) 3. การให้ความรู้แก่นุคลากรทางการแพทย์และประชาชนทั่วไป (Educational programs) 4. เป็นศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐาน (Certified Primary Stroke Center)

องค์ประกอบในการดูแลผู้ป่วย ประกอบด้วย

1. ทีมดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลัน (Acute Stroke Team)

การสร้างทีมงานในการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลันเป็นขั้นตอนสำคัญในการให้การดูแลผู้ป่วยตั้งแต่ออยู่ในห้องฉุกเฉิน โดยทีมงานนี้มีหน้าที่สำคัญในการให้การวินิจฉัยเบื้องต้น ส่งตรวจเพิ่มเติม เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาอย่างทันท่วงที ทีมดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลันไม่จำเป็นต้องเป็นประสาทแพทย์หรือประสาทศัลยแพทย์ อาจเป็นบุคลากรทางการแพทย์หรือแพทย์ที่ควรมีความรู้และเชี่ยวชาญในการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง

เกณฑ์ขั้นต่ำของทีมดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลันจะต้องประกอบด้วย

1.1 แพทย์ 1 คน และบุคลากรทางการแพทย์ (เช่น พยาบาล ผู้ช่วยพยาบาล ผู้ช่วยแพทย์) 1 คน ที่สามารถในการบริการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลัน อย่างน้อย 24 ชั่วโมงต่อวัน 7 วันต่อสัปดาห์

1.2 โดยทีมจะสามารถอยู่ดูแลผู้ป่วยที่ข้างเตียงภายใน 15 นาทีที่ได้รับการติดต่อ ทั้งในห้องฉุกเฉินและหอผู้ป่วย (ในกรณีที่มีผู้ป่วยเกิดโรคหลอดเลือดสมองขณะนอนรักษาอยู่ในหอผู้ป่วย)

1.3 ควรมีการติดต่อตามทีมอย่างมีระบบและรวดเร็ว เช่น มีเบอร์โทรศัพท์ หรือ pager ติดต่อที่ชัดเจน

1.4 ในกรณีที่รับการส่งตัวผู้ป่วยจากโรงพยาบาลหรือคลินิกอื่นๆ ทีมควรให้คำแนะนำการดูแลผู้ป่วยเบื้องต้นก่อนและขณะนำตัวผู้ป่วยส่งมา

1.5 ทีมควรมีความรู้และความคุ้นเคยในการวินิจฉัย ส่งตรวจเพิ่มเติมและรักษาผู้ป่วยเบื้องต้นในระยะเฉียบพลัน

1.6 มีเอกสารเป็นลายลักษณ์อักษรเกี่ยวกับวิธีการติดต่อ รายชื่อแพทย์หรือบุคลากรในทีม แนวทางการทำงานของทีมและแนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยระยะเฉียบพลัน โดยมีการระบุเวลาที่ชัดเจน ดังนั้น เวลาที่ได้รับการติดต่อ เวลาที่ทีมมาถึงและเริ่มดูแลผู้ป่วย เวลาที่ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยและได้รับการรักษา และผลการรักษาระยะเฉียบพลัน

2. แนวทางดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่เป็นลายลักษณ์อักษร (Written care protocols) เกณฑ์ในข้อนี้ต้องประกอบด้วย

2.1 เอกสารแนวทางการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลันที่เป็นลายลักษณ์อักษร โดยหมายความรวมถึง การส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัยหรือการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพิ่มเติม แนวทางการดูแลผู้ป่วยและให้ยาต่างๆ ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลันและเลือดออกในสมอง

2.2 แนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้ต้องเป็นแนวทางมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับในการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในปัจจุบัน

2.3 ในโรงพยาบาลที่มีการจัดเก็บข้อมูลหรือการสั่งการรักษาผู้ป่วย ควรมีการบริหารจัดการที่ช่วยเสริมการรักษาผู้ป่วย เช่น ห้ามให้ยากันเลือดเป็นลิ่ม (anticoagulant) ในผู้ป่วยที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำภายใน 24 ชั่วโมง การตรวจการกลืนก่อนรับประทานอาหารมื้อแรกหลังเกิดอาการโรคหลอดเลือดสมอง

2.4 เอกสารแนวทางการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลันควรมีที่ห้องฉุกเฉิน หรือบริเวณอื่นที่รักษาผู้ป่วยดังกล่าว

2.5 ควรมีการปรับปรุงแนวทางการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองโดยทีมสหสาขาวิชาชีพที่รวมดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองให้เป็นไปตามข้อมูล หลักฐานทางการแพทย์ที่ทันสมัยและได้มาตรฐานสากลอย่างสม่ำเสมอ โดยปรับปรุงอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

2.6 ควรมีการตรวจติดตามว่าได้ดำเนินงานตามแนวทางที่ทำไว้หรือไม่ โดยกำหนดตัวชี้วัดอย่างน้อย 1 ตัวชี้วัด จากแนวทางเพื่อใช้ประเมินพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานต่อไป

3. การให้บริการทางการแพทย์ฉุกเฉิน (Emergency Medical Services: EMS)

การให้บริการทางการแพทย์ฉุกเฉิน มีบทบาทสำคัญในการวินิจฉัยและการดูแลเบื้องต้น รวมถึงการนำผู้ป่วยส่งโรงพยาบาลที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลรักษาอย่างทันท่วงที โดยระบบการให้บริการทางการแพทย์ฉุกเฉินควรประกอบด้วย 1) สามารถให้การวินิจฉัยเบื้องต้นว่าเป็นโรคหลอดเลือดสมองหรือไม่ 2) ประเมิน

ผู้ป่วยด้วย validated scale 3) ดูแลเบื้องต้นระหว่าง การนำส่งโรงพยาบาล 4) ช่วยบอกเวลาที่ผู้ป่วยเริ่มมีอาการผิดปกติ 5) นำยาประจำที่ผู้ป่วยรับประทานมาด้วย 6) สามารถสื่อสารอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐานควร สนับสนุนและให้ความรู้กับบุคลากรที่ให้บริการทางการแพทย์ฉุกเฉินควรมีเอกสารเป็นลายลักษณ์อักษรแสดง ถึงความร่วมมือของศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐาน กับระบบการให้บริการทางการแพทย์ฉุกเฉินรวมถึง แนวทางการส่งต่อการดูแลผู้ป่วย หลักฐานแสดงถึงการ มีกิจกรรมให้ความรู้กับบุคลากรที่ให้บริการทางการแพทย์ การแพทย์ฉุกเฉิน อย่างน้อย 2 ครั้งต่อปี

การประยุกต์ใช้โทรเวชกรรม (telemedicine) มี ประโยชน์ในการดูแล รักษา ปรีกษาและส่งต่อผู้ป่วยใน โรงพยาบาลเครือข่ายเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษา มาตรฐานต่อไป(Class I, Level A recommendation)

4.แผนกฉุกเฉิน (Emergency Department)

แผนกฉุกเฉิน เป็นส่วนสำคัญของ ศูนย์โรค หลอดเลือดสมองมาตรฐาน เนื่องจากเป็นจุดแรกที่ผู้ป่วย ได้รับการรักษา โดยควรมีลักษณะดังนี้

4.1 ควรมีแนวทางในการติดต่อสื่อสารกับ โรงพยาบาลเครือข่ายหรือระบบการให้บริการทางการแพทย์ฉุกเฉิน ที่จะส่งผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเข้ามา รับการรักษา

4.2 บุคลากรที่แผนกฉุกเฉินควรได้รับการฝึกฝน ให้มีความรู้ในการวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือด สมองระยะเฉียบพลัน รวมถึงสามารถให้ยาละลายลิ่มเลือด ทางหลอดเลือดดำได้ในกรณีที่แพทย์สั่งให้การรักษา

4.3 สามารถติดต่อกับทีมดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือด สมองระยะเฉียบพลันได้อย่างรวดเร็ว โดยทีมฯ ดังกล่าวอาจเป็นบุคลากรหรือแพทย์ที่ทำงานแผนก ฉุกเฉินก็ได้

4.4 ประเมินเบื้องต้นในการดูแลผู้ป่วยสงสัยว่า เป็นโรคหลอดเลือดสมองภายใน 15 นาทีโดยมีการบันทึก เวลาตั้งแต่ผู้ป่วยมาถึงแผนกฉุกเฉินและได้รับการตรวจ จากแพทย์

4.5 ควรมีเอกสารแนวทางการดูแลและการ รักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่เป็นลายลักษณ์อักษร

โดยรวมถึงการให้ยาละลายลิ่มเลือดและการรักษาระยะ เฉียบพลันอื่นๆ ได้แก่ การรักษาภาวะสมองบวม การให้ ยาลดความดันโลหิต และการแก้ภาวะเลือดแข็งตัว ผิดปกติ และมีเอกสารเกี่ยวกับแนวทางในการตรวจ ติดตามสัญญาณชีพและอาการผิดปกติทางระบบ ประสาทของผู้ป่วยทั้งในผู้ป่วยที่ได้รับหรือไม่ได้รับยา สลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ

4.6 แพทย์หรือบุคลากรทางการแพทย์ในแผนก ฉุกเฉินที่ต้องดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองจำเป็นต้อง เข้าร่วมการฝึกอบรมเพื่อให้มีความรู้ในการวินิจฉัยและ รักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง

5.หอผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง (Stroke Unit)

หอผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง โดยทั่วไปหมายถึง ถึงสถานที่ที่ดูแลเฉพาะผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ที่มี ทีมสหสาขาวิชาชีพพร้อมดูแลผู้ป่วยและมีแนวทางในการ ดูแลผู้ป่วยที่ชัดเจน ซึ่งจะเน้นการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือด สมองในระยะเฉียบพลัน จากการศึกษาเปรียบเทียบ ผลการรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองพบว่าผู้ป่วยที่ ได้รับการดูแลรักษาในหอผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองมี อัตราการเสียชีวิตต่ำกว่า ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล สั้นกว่า และอัตราการฟื้นตัวสูงกว่า เมื่อเทียบกับการ รักษาในหอผู้ป่วยอายุรกรรมทั่วไป และการศึกษาอีก หลายการศึกษาพบว่าหอผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเพิ่ม ผลการรักษาที่ดี (ร้อยละ 19) และลดอัตราการเสียชีวิต⁵

หอผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองควรมีองค์ ประกอบดังนี้

5.1 สถานที่หรือหอผู้ป่วยที่ดูแลเฉพาะผู้ป่วยโรค หลอดเลือดสมอง

5.2 ทีมสหสาขาวิชาชีพที่ได้รับการฝึกฝนและ เชี่ยวชาญในการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองได้แก่ แพทย์ พยาบาล นักกายภาพบำบัด

5.3 หอผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองควรมีเครื่อง ตรวจติดตามคลื่นหัวใจสัญญาณชีพ และระดับออกซิเจน อย่างต่อเนื่อง (continuous multichannel telemetry)

5.4 พยาบาลสามารถประเมินอาการผู้ป่วยโรค หลอดเลือดสมองเป็นระยะๆโดยใช้ National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) หรือตัววัดมาตรฐาน ตัวอื่นได้ และในกรณีที่อาการผู้ป่วยแย่ลงควรมีแนวทาง ในการดูแลผู้ป่วยและตามแพทย์

5.5 อาจสามารถให้ยา vasoactive agents เช่น dopamine หรือดูแลผู้ป่วยที่มี arterial catheters ได้ในหอผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง

5.6 แนวทางการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเป็นลายลักษณ์อักษร โดยครอบคลุมถึงเกณฑ์ในการรับผู้ป่วยและจำหน่ายผู้ป่วยจากหอผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง และผลการรักษา

5.7 แพทย์ พยาบาล และผู้ช่วยแพทย์ที่ดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองต้องได้รับการอบรมเกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมองอย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อย 8 ชั่วโมงต่อปี

5.8 สามารถส่งต่อผู้ป่วยหนักไปยังหอผู้ป่วยวิกฤตภายในโรงพยาบาลได้

6. การบริการด้านศัลยกรรมประสาท (Neurosurgical Services)

ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลันบางรายจำเป็นต้องได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด เช่น การใส่ ventricular drainage, ผ่าตัดเอาก้อนเลือดออก หรือ ผ่าตัด decompressive hemicraniectomy ศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐานจึงจำเป็นต้องมีความพร้อมที่จะผ่าตัดได้อย่างทันท่วงที

6.1 มีประสาทศัลยแพทย์ที่สามารถมาดูแลผู้ป่วยภายใน 2 ชั่วโมง แต่เนื่องจากจำนวนประสาทศัลยแพทย์มีจำนวนน้อย ดังนั้น ศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐานอาจไม่จำเป็นต้องมีประสาทศัลยแพทย์ประจำอยู่ที่โรงพยาบาลนั้นๆ แต่ควรมีระบบการปรึกษาหรือส่งต่อโดยประสาทศัลยแพทย์ที่สามารถมาดูแลผู้ป่วยภายใน 2 ชั่วโมง

6.2 ห้องผ่าตัดที่มีความพร้อมทั้งอุปกรณ์และบุคลากรที่จะสามารถเปิดผ่าตัดได้ตลอด 24 ชั่วโมงและทุกวัน

6.3 มีเอกสารเป็นลายลักษณ์อักษรที่ระบุถึงประสาทศัลยแพทย์ที่รับปรึกษา แนวทางการติดต่อประสาทศัลยแพทย์ หรือแนวทางการส่งต่อผู้ป่วยในกรณีที่ไม่ใช่ประสาทศัลยแพทย์ประจำอยู่

7. การบริการรังสีวินิจฉัย สมอง หัวใจและหลอดเลือด (Imaging Services: brain, cerebral vasculature, cardiac)

7.1 รังสีวินิจฉัยสมองและหลอดเลือดสมอง (Cerebral and cerebrovascular imaging) ในการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองหรือการวินิจฉัยโรคหลอดเลือดสมองจำเป็นต้องมีการตรวจทางรังสีวินิจฉัย ดังนั้น ศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐานต้องมี

7.1.1 การตรวจคอมพิวเตอร์สมอง (Computed Tomography of the brain; CT) ภายใน 25 นาทีหลังได้รับการส่งตรวจ และสามารถส่งตรวจได้ตลอด 24 ชั่วโมงและทุกวัน

7.1.2 มีแพทย์ที่สามารถแปลผลการส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัยอยู่ตลอด และสามารถอ่านผลภายใน 20 นาทีหลังตรวจเสร็จ โดยแพทย์นั้นอาจเป็นรังสีแพทย์ประสาทแพทย์ ประสาทศัลยแพทย์หรือแพทย์อื่น ๆ ที่มีประสบการณ์และความชำนาญในการอ่านฟิล์มสมองและ/หรือหลอดเลือดสมอง โดยอาจมีการประยุกต์ใช้โทรเวชกรรม (telemedicine) เพื่ออ่านและแปลผลฟิล์มผู้ป่วยได้ในกรณีที่แพทย์ไม่ได้อยู่ในโรงพยาบาล โดยต้องมีอุปกรณ์หรือองค์ประกอบอื่น ๆ ที่มีคุณภาพรองรับเพื่อให้เห็นภาพรังสีที่มีคุณภาพและชัดเจน

7.1.3 มีเอกสารระบุเวลาที่ทำการตรวจทางรังสีวินิจฉัยและได้รับการอ่านผล

7.1.4 มีและสามารถตรวจ Magnetic Resonance Imaging (MRI), Magnetic Resonance Angiography (MRA) หรือ CT Angiography (CTA) ได้ โดยสามารถตรวจได้ภายใน 6 ชั่วโมงหลังได้รับการส่งตรวจ รวมถึงอ่านผลได้ภายใน 2 ชั่วโมงหลังการตรวจเสร็จ

เนื่องจากการตรวจภาพเอ็มอาร์สมอง (MRI) มีความไวกว่า CT ในการตรวจหารอยโรคขนาดเล็ก รอยโรคที่เกิดขึ้นตั้งแต่ระยะเฉียบพลัน หรือรอยโรคอื่น ๆ ที่ไม่ได้เกิดจากโรคหลอดเลือดสมองแต่ทำให้เกิดอาการคล้ายกัน ปัจจุบันมีเครื่องตรวจภาพเอ็มอาร์ใช้แพร่หลายมากขึ้นในประเทศไทย ถึงแม้ว่าการตรวจเอ็มอาร์ไม่จำเป็นต้องตรวจในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองทุกรายแต่ควรมี และสามารถตรวจได้ใน ศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐาน

การตรวจหลอดเลือดสมองทั้งที่อยู่ในสมองและนอกสมองมีความจำเป็นในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง การตรวจโดย MRA หรือ CTA สามารถช่วยในการวินิจฉัยความผิดปกติของหลอดเลือดหลายอย่างที่ไม่สามารถตรวจได้จากการตรวจหลอดเลือดแคโรติดด้วยอัลตราซาวด์ (Carotid Doppler) เช่น หลอดเลือดโป่งพอง (aneurysm) หลอดเลือดอักเสบ (vasculitis) ซึ่งการตรวจพบลักษณะดังกล่าวอาจส่งผลให้เปลี่ยนแปลงแผนการรักษาผู้ป่วย ดังนั้น ศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐานควรมีและสามารถตรวจ MRI, MRA, CTA ได้ และการตรวจดังกล่าวควรสามารถตรวจได้ภายใน 6 ชั่วโมงหลังได้รับการส่งตรวจ รวมถึงอ่านผลได้ภายใน 2 ชั่วโมงหลังการตรวจเสร็จในกรณีที่ผลตรวจดังกล่าวช่วยปรับเปลี่ยนการรักษาผู้ป่วย

7.2 การตรวจภาพหัวใจ (Cardiac imaging)

มีและสามารถตรวจภาพหัวใจด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองทุกรายที่รับไว้ในหอผู้ป่วยที่โรงพยาบาล (Class I, Level A recommendation สำหรับการตรวจ transthoracic echocardiography และ transesophageal echocardiography, Class IIb, Level C recommendation สำหรับ cardiac MRI)

ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดจำนวนหนึ่งเกิดจากลิ่มเลือดหลุดจากหัวใจมาอุดโรคหลอดเลือดสมอง ซึ่งในผู้ป่วยเหล่านี้ส่วนใหญ่มีโรคหรือความผิดปกติของหัวใจร่วมด้วย เช่น atrial fibrillation, โรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด โรคลิ้นหัวใจผิดปกติ หรือมี aortic arch plaques ดังนั้นการตรวจภาพหัวใจด้วย transthoracic echocardiography, transesophageal echocardiography หรือ ตรวจภาพเอ็มอาร์หัวใจ (cardiac MRI) จึงมีความจำเป็น ดังนั้นศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐานจึงต้องมีและสามารถตรวจภาพหัวใจด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองทุกรายที่รับไว้ในหอผู้ป่วยที่โรงพยาบาล

8. การตรวจทางห้องปฏิบัติการ (Laboratory Services)

เนื่องจากการตรวจทางห้องปฏิบัติการมีความจำเป็นในการช่วยวินิจฉัยและการรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ดังนั้น ศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐานจึงต้องสามารถตรวจได้ตลอด 24 ชั่วโมงและทุกวัน ทั้งนี้

การตรวจดังต่อไปนี้ที่ต้องทำได้ตลอดเวลาและได้ผลอย่างรวดเร็ว ได้แก่ การตรวจนับเม็ดเลือด (complete blood counts), blood chemistries, การแข็งตัวของเลือด (coagulation) การตรวจการตั้งครรภ์ (ในกรณีที่สงสัย), HIV, drug toxicology, คลื่นหัวใจ (electrocardiogram) เอ็กซเรย์ทรวงอก (chest x-ray) ซึ่งควรทำได้ภายใน 45 นาทีหลังได้รับคำสั่งส่งตรวจ (Class I, Level A recommendation สำหรับการตรวจ electrocardiogram, Class I, Level B recommendation สำหรับการตรวจ HIV และ Class IIa, Level C สำหรับการตรวจ drug toxicology, chest x-ray และการตรวจการตั้งครรภ์)

9. กายภาพบำบัดและฟื้นฟูสมรรถภาพ (Rehabilitation Services)

การทำการกายภาพบำบัดและฟื้นฟูสมรรถภาพ ได้แก่ speech therapy, physical therapy และ occupational therapy สามารถช่วยให้ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองฟื้นตัวได้ดี ดังนั้นในผู้ป่วยที่รับเข้ารักษาตัวที่โรงพยาบาลศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐานควรได้รับการประเมินตั้งแต่ระยะแรก ๆ ว่าสามารถเริ่มทำการกายภาพบำบัดหรือยังและควรเริ่มทำตั้งแต่ระยะแรก ๆ

องค์ประกอบด้านการบริหารจัดการและสนับสนุนในการดูแลผู้ป่วย

1. โรงพยาบาลหรือสถาบันให้การสนับสนุน และ มีผู้อำนวยการศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐาน

1.1 การดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองอย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพสูงจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนและส่งเสริมจากองค์กรหรือโรงพยาบาลต้นสังกัด ซึ่งถ้าไม่ได้รับการสนับสนุนอาจส่งผลให้ไม่ได้รับการบริหารจัดการ หรือการให้ความรู้ ฝึกอบรม หรือให้เงินสนับสนุนที่จำเป็นในการจัดตั้งและบริหารงานให้ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ของศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐาน

1.2 ศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐานควรมีผู้อำนวยการศูนย์โรคหลอดเลือดสมองซึ่งได้รับการฝึกฝนและเชี่ยวชาญเกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมอง โดยผู้อำนวยการศูนย์โรคหลอดเลือดสมองไม่จำเป็นต้องเป็นประสาทแพทย์หรือประสาทศัลยแพทย์ แต่ควรเป็นแพทย์ที่มีความรู้เกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมองอย่างเพียงพอ

พอ เป็นผู้นำ และบริหารจัดการแนวทางการดำเนินงานให้เป็นไปตามเกณฑ์ศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐาน และควรมีคุณสมบัติ ≥ 2 อย่างดังต่อไปนี้

1) ได้รับการฝึกอบรมและได้รับประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญโรคหลอดเลือดสมอง

2) เข้าร่วมประชุมหรืออบรมเกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมองระดับ regional, national, หรือ international stroke courses อย่างน้อย 2 ครั้งในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา

3) มีผลงานตีพิมพ์เกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมองในวารสารที่มีผู้เชี่ยวชาญประเมิน (peer-reviewed publications) อย่างน้อย 5 ผลงาน

4) ได้รับการอบรมเกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมองอย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อย 8 ชั่วโมงต่อปี

5) เกณฑ์อื่นตามความเห็นชอบของผู้บริหารองค์กร

1.3 แพทย์ที่ดูแลรักษาผู้ป่วยในศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐานควรมีคุณสมบัติอย่างน้อย 1 อย่างในเกณฑ์ข้างต้น

1.4 ผู้บริหารองค์กรอาจเพิ่มการสนับสนุนในกรณีที่ศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐานนั้นๆแสดงให้เห็นได้ว่าผลการรักษาของผู้ป่วยดีขึ้น และมีความคุ้มค่ากับรายจ่ายที่ต้องเสียไป (cost-effectiveness) โดยรวมถึงการให้ยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยที่มีข้อบ่งชี้และไม่มีข้อห้ามในการได้รับยา การดูแลผู้ป่วยในหอผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง การป้องกันไม่ให้เกิดโรคหลอดเลือดสมองซ้ำโดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูง โดยจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลใน ศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐานจะเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่า ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลสั้นกว่า อัตราการเสียชีวิตต่ำกว่า และมีผลการฟื้นตัวที่ดีกว่า^{6,7}

1.5 อาจให้การสนับสนุน 'call pay' ในกรณีที่ต้องปรึกษาประสาทแพทย์ หรือประสาทศัลยแพทย์ที่ต้องอยู่เวรรับรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง

1.6 มีเอกสารแสดงเป็นลายลักษณ์อักษรเกี่ยวกับการให้การสนับสนุนของผู้บริหารองค์กร แนวทางการให้การสนับสนุน เงินทุนสนับสนุน (budgetary support) กับผู้อำนวยการทางการแพทย์และ

บุคลากรหลัก (key personnel) และ 'call pay'

1.7 มีเอกสารแสดงถึงคุณสมบัติ การผ่านการฝึกอบรม และเข้าร่วมการอบรมเกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมองของบุคลากรหลักของศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐาน

2. ลงทะเบียนผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ขบวนการดูแล และผลการรักษา (Stroke registry with outcomes and QI components)

2.1 ศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐานควรมีข้อมูลพื้นฐานหรือการลงทะเบียนผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง เพื่อสามารถติดตามการรักษา ช่วงเวลาต่างๆที่ได้รับการรักษา และผลการรักษา โดยควรมีการจัดเก็บเป็นระบบเพื่อจะสามารถนำข้อมูลออกมาทบทวน (review) เพื่อจะใช้ปรับปรุงแนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยให้ดียิ่งขึ้น และควรมีการตั้งตัวชี้วัดและเป้าหมายเพื่อใช้เก็บข้อมูลประเมินการดูแลผู้ป่วย เช่น ระยะเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยเข้ามาที่ห้องฉุกเฉินถึงได้รับยาละลายลิ่มเลือดไม่ควรเกิน 60 นาที

2.2 ศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐานควรเลือกอย่างน้อย 2 ตัวชี้วัดในแต่ละปี เกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเพื่อเป็นเกณฑ์มาตรฐาน (benchmarking) และควรมีเอกสารบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษรด้วย

2.3 กรรมการ ศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐานควรมีการประชุมหารือ ทบทวน และปรับเปลี่ยนแนวทางปฏิบัติหรือแนวทางดูแลผู้ป่วยเพื่อปรับปรุงมาตรฐานการดูแลรักษาผู้ป่วย อย่างน้อย 2 ครั้งต่อปี และควรมีเอกสารบันทึกการประชุมร่วมด้วย

3. ให้ความรู้แก่บุคลากรทางการแพทย์และประชาชนทั่วไป (Educational programs)

3.1 เนื่องจากมีความรู้ใหม่จากการศึกษาวิจัยเพิ่มขึ้นตลอดเวลา ทำให้ต้องมีการปรับเปลี่ยนแนวทางการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดเป็นระยะๆ ดังนั้น แพทย์และบุคลากรทางการแพทย์ที่ดูแลศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐานจำเป็นต้องเข้าร่วมประชุมวิชาการเกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมองอย่างน้อย 8 ชั่วโมงต่อปี

3.2 ศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐานควรมีการจัดอบรมให้ความรู้แก่ประชาชนทั่วไปอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี เกี่ยวกับการป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง

การวินิจฉัย และวิธีการรักษาโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลัน

3.3 ควรมีเอกสารเกี่ยวกับการเข้าร่วมประชุมหรืออบรมดังกล่าว ซึ่งมีข้อมูลวันที่จัดประชุม หัวข้อ รายชื่อวิทยากร และระยะเวลาพูดในแต่ละหัวข้อ ในส่วนของการให้ความรู้แก่ประชาชนควรมีการประเมินแบบสอบถามและจัดเก็บข้อมูลดังกล่าวด้วย

4.เป็นศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐาน (Certified Primary Stroke Center)

ควรได้รับประกาศนียบัตรศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐาน (Certification of Certified Primary Stroke Center) เนื่องจากจะได้มีการประเมินถึงแนวทางการดูแลผู้ป่วย ผลการดูแลรักษาผู้ป่วยจากองค์กรอิสระ ซึ่งจะช่วยให้ประชาชนมีความมั่นใจว่าศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐานนั้นๆสามารถดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือด

สมองอย่างมีประสิทธิภาพและได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับ โดยกระบวนการประเมินและรับรองศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐานนั้นจะต้องให้ความมั่นใจในความถูกต้องและเที่ยงธรรม ดังนี้

- 1) กระบวนการตรวจสอบทำโดยองค์กรอิสระที่ไม่ได้รับการสนับสนุนจากโรงพยาบาลนั้นๆ
 - 2) มีการประเมินตั้งแต่โครงสร้างพื้นฐาน บุคลากร แนวทางการดูแลผู้ป่วย และกระบวนการดำเนินงาน ศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐาน
 - 3) มีการตรวจเยี่ยมประเมินที่ศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐานอย่างน้อยทุก 3 ปี
 - 4) มีการปรับเปลี่ยนหรือเลือกตัวชี้วัดที่เหมาะสมและมีการประเมินเป็นระยะๆ
- ตัวชี้วัดที่เป็นองค์ประกอบหนึ่งในการประเมินและรับรองศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐานไทย

ตารางสรุปตัวชี้วัดมาตรฐาน

ตัวชี้วัดมาตรฐาน	คะแนนเฉลี่ย (ร้อยละ)	คะแนน
TPSC 1 การให้ยาต้านเกล็ดเลือดและยาต้านเลือดเป็นลิ้มขณะจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล		0 1 2 NA
TPSC 2 การให้ยาต้านเลือดเป็นลิ้มในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดที่มีภาวะหัวใจห้องบนเต้นระริกหรือหัวใจห้องบนเต้นระรัว		0 1 2 NA
TPSC 3 การรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือด		0 1 2 NA
TPSC 4 การให้ยาต้านเกล็ดเลือด ภายใน 2 วัน หลังเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล		0 1 2 NA
TPSC 5 การได้รับยาลดไขมันกลุ่มสแตตินขณะจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล		0 1 2 NA
TPSC 6 การให้ความรู้เรื่องโรคหลอดเลือดสมอง		0 1 2 NA
TPSC 7 การได้รับการประเมินทางด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟูเพื่อฟื้นฟูสมรรถภาพ		0 1 2 NA
TPSC 8 การให้ยาป้องกันลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำ		
TPSC 9 อัตราการตายของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่เสียชีวิตในโรงพยาบาล - อัตราการตายของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือด - อัตราการตายของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองแตก		
TPSC 10 อัตราผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือดภายใน 60 นาทีเมื่อมาถึงโรงพยาบาล		≥60%

ตัวชี้วัดมาตรฐาน	คะแนนเฉลี่ย (ร้อยละ)	คะแนน
TPSC 11 ระยะเวลาวันนอนเฉลี่ยของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง - ระยะเวลาวันนอนเฉลี่ยของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือด - ระยะเวลาวันนอนเฉลี่ยของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองแตก		
TPSC 12 อัตราการรับกลับเข้าโรงพยาบาลของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองภายใน 28 วัน โดยไม่ได้วางแผน (Unplanned re-admit)		
TPSC 13 อัตราการเกิดเลือดออกในสมองที่ทำให้มีอาการแย่ลงตามหลังการให้ยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ		
TPSC 14 ผลการรักษาที่ดี (modified Rankin Scale 0-1) ขณะจำหน่ายหลังได้รับยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ		
TPSC 15 ผลการรักษาที่ดี (modified Rankin Scale 0-1) ขณะจำหน่าย		

มาตรฐานการให้คะแนนตัวชี้วัดมาตรฐาน

มาตรฐานการให้คะแนนตัวชี้วัดมาตรฐาน 8 ข้อนั้น จะมีการให้คะแนน 0, 1, 2 และ NA (not applicable) โดยมีมาตรฐานการให้คะแนนดังนี้

0 หมายถึง สามารถปฏิบัติตามได้ไม่เพียงพอ (ปฏิบัติได้ในผู้ป่วยน้อยกว่าร้อยละ 70)

1 หมายถึง สามารถปฏิบัติตามได้บางส่วน (ปฏิบัติได้ในผู้ป่วยร้อยละ 70-89)

2 หมายถึง สามารถปฏิบัติตามได้ครบถ้วน (ปฏิบัติได้ในผู้ป่วยร้อยละ 90-100)

NA (not applicable) หมายถึง ไม่มีข้อมูลเพียงพอ หรือ ไม่สามารถให้คะแนนได้

โดยเกณฑ์ในการผ่านการรับรองเป็นศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐานจะต้องได้คะแนน 1 ในทุกตัวชี้วัดมาตรฐาน 8 ข้อแรก

จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการประเมิน

จำนวนผู้ป่วยที่จะถูกสุ่มเพื่อรับการประเมินคะแนนจะขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลในลักษณะผู้ป่วยในดังนี้

- ในกรณีที่จำนวนผู้ป่วยน้อยกว่า 30 รายต่อ 6 เดือน ให้ส่งข้อมูลตัวชี้วัดในผู้ป่วยทุกราย
- ในกรณีที่จำนวนผู้ป่วย 30-100 รายต่อ 6 เดือน ให้ส่งข้อมูลตัวชี้วัดในผู้ป่วย 30 ราย
- ในกรณีที่จำนวนผู้ป่วย 101-500 รายต่อ 6 เดือน ให้ส่งข้อมูลตัวชี้วัดในผู้ป่วย 50 ราย
- ในกรณีที่จำนวนผู้ป่วยมากกว่า 500 รายต่อ 6 เดือน ให้ส่งข้อมูลตัวชี้วัดในผู้ป่วย 70 ราย

ศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐานที่ได้รับการรับรองแล้วในประเทศไทย

สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน) หรือ สรพ. ร่วมกับสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย จัดทำบันทึกความร่วมมือดำเนินงานพัฒนาระบบประเมินและรับรองเฉพาะโรคหลอดเลือดสมอง ในวันที่ 26 กรกฎาคม 2556 และจัดทำแนวทางการจัดตั้งศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐานขึ้นมาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการในการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองให้ได้รับการรักษาอย่างมีมาตรฐานระดับสากล และได้มีการจัดทีมผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบประเมินโรงพยาบาลระยะที่ 1 ดังนี้

- โรงพยาบาลหาดใหญ่ ได้รับการตรวจประเมิน ในวันที่ 9 ธันวาคม 2556
- โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ ได้รับการตรวจประเมินในวันที่ 11 ธันวาคม 2556
- โรงพยาบาลมหาราชเชียงใหม่ ได้รับการตรวจประเมินในวันที่ 20 ธันวาคม 2556
- โรงพยาบาลรามาริบัติ ได้รับการตรวจประเมิน ในวันที่ 23 ธันวาคม 2556
- โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ได้รับการตรวจประเมินในวันที่ 24 ธันวาคม 2556
- โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ได้รับการตรวจประเมินในวันที่ 25 ธันวาคม 2556
- โรงพยาบาลศิริราช ได้รับการตรวจประเมินในวันที่ 26 ธันวาคม 2556
- โรงพยาบาลกรุงเทพ ได้รับการตรวจประเมิน ในวันที่ 9 มกราคม 2557
- สถาบันประสาทวิทยา ได้รับการตรวจประเมิน ในวันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2557

ผลการประเมินพบว่าผ่านการประเมินทั้งสิ้น 9 โรงพยาบาล ทั้งนี้ได้มีพิธีรับมอบกิตติกรรมประกาศรับรองศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐานในวันที่ 13 มีนาคม 2557 รายนามโรงพยาบาลที่ผ่านการประเมินได้แก่

1. โรงพยาบาลหาดใหญ่
2. โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ
3. โรงพยาบาลมหาราชเชียงใหม่
4. โรงพยาบาลรามาริบัติ

5. โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
6. โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
7. โรงพยาบาลศิริราช
8. โรงพยาบาลกรุงเทพ
9. สถาบันประสาทวิทยา

ทั้งนี้โรงพยาบาลอื่นๆที่สนใจ สามารถสมัครเพื่อขอรับรองได้ที่สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน) (สรพ.) โดยดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ <http://www.ha.or.th/>

การประเมินและรับรองศูนย์โรคหลอดเลือดสมองครบวงจรมาตรฐาน (Certified Comprehensive Stroke Center) ในประเทศไทย

สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน) หรือ สรพ. ร่วมกับสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย ได้มีมติร่วมกันในการจัดทำเกณฑ์ประเมินและรับรองศูนย์โรคหลอดเลือดสมองครบวงจรมาตรฐาน (Certified Comprehensive Stroke Center) ในประเทศไทยในอนาคตอันใกล้

เอกสารอ้างอิง

1. Sarti C, Rastenyte D, Cepaitis Z, Tuomilehto J. International trends in mortality from stroke, 1968 to 1994. *Stroke* 2000;31:1588-1601.
2. WHO. The world health report 2000. Geneva: Who, 2000.
3. Viriyavejakul A, Vannasaeng S, Pongvarin N. The epidemiology of cerebrovascular disease in Thailand. In: Sixth Asian and Oceanian Congress of Neurology. ExcerptaMedica. Asia Pacific Congress Series No 22, 1983:10.
4. Hanchaiphiboolkul S, Puthkhao P, Samsen M. on behalf of the TES study collaborative research group. Prevalence of stroke and risk factors in Thailand, the Thai Epidemiology Stroke (TES) study. (abstract) *J Neurol Sci* 2009;285:S59.
5. Alberts MJ, Latchaw RE, Jagoda A, et al. Revised and updated recommendations for the establishment of primary stroke centers. A summary statement from the brain attack coalition. *Stroke* 2011;42:2651-2655.
6. Lichtman JH, Allen NB, Wang Y, et al. Stroke patient

outcomes in US hospitals before the start of the Joint Commission Primary Stroke Center certification program. Stroke 2009;40:3574–3579.

7. Meretoja A, Roine RO, Kaste M, et al. Effectiveness of primary and comprehensive stroke center: PER-FECT stroke: a nationwide observational study from Finland. Stroke 2014;41:1102–1107.

บทคัดย่อ

โรคหลอดเลือดสมองเป็นสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิตและความพิการเป็นอันดับต้นๆ ได้มีการจัดทำเกณฑ์และประเมินศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐานขึ้นเพื่อพัฒนาการให้บริการและรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองให้อยู่ในมาตรฐานสากล องค์ประกอบหลักที่จำเป็นต้องมีในศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐานได้แก่ 1) องค์ประกอบในการดูแลผู้ป่วย ประกอบด้วยทีมดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลัน แนวทางดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่เป็นสายลักษณะอักษร การบริการทางการแพทย์ฉุกเฉิน แผนกฉุกเฉิน หอผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง การบริการทางด้านศัลยกรรมประสาท รังสีวินิจฉัย ห้องปฏิบัติการ และกายภาพบำบัด ฟันฟูสมรรถภาพ 2) องค์ประกอบด้านการบริหารจัดการและสนับสนุน ในประเทศไทยสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทยร่วมกับสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน) (สรพ.) ได้จัดทำเกณฑ์ประเมินและรับรองศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐาน

คำสำคัญ: ศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐาน โรคหลอดเลือดสมอง ประเทศไทย

Hemodynamic stroke

แพทย์หญิง สิริกัลยา พูลผล

งานประสาทวิทยา กลุ่มงานอายุรศาสตร์

โรงพยาบาลราชวิถี

เลขที่ 2 ถ.พญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10700

E-mail: s.poonphol@gmail.com

Abstract

Hemodynamic stroke is the cerebral ischemia caused by cerebral hypoperfusion. This may be the results of systemic hypoperfusion state or cerebral vascular disorders such as severe ICA or CCA or VA stenosis or occlusion with cerebral hemodynamic compromised. Most of the signs and symptoms of hemodynamic stroke did not differ from stroke due to other causes. But there are some aspects that are common in hemodynamic stroke, such as limb shaking TIA and the fluctuation of symptoms. The diagnostic tests are mainly radiologic imaging studies. The studies aim to define cause of cerebral ischemia, the feature of cranial arteries and measurement of cerebral perfusion, which contains several methods such as CT / MRI brain, CT angiogram, MR angioram, digital subtraction angiogram and perfusion CT/MRI. The treatment of hemodynamic stroke based on correction the cause of hemodynamic failure and correct the vascular pathological potential causing decrease in cerebral perfusion pressure and poor collateral circulation.

(J Thai Stroke Soc 2015; 14: 86-93.)

Keywords: hemodynamic, stroke, watershed infarction, cerebral hypoperfusion, systemic failure.

บทนำ

Hemodynamic stroke คือ ภาวะสมองขาดเลือดที่เกิดจากภาวะที่แรงดันกำซาบของเลือดไปยังสมองลดลง (decrease cerebral perfusion pressure) พบได้ประมาณร้อยละ $10^{1,2}$ ของภาวะสมองขาดเลือด อาการและอาการแสดงของภาวะ hemodynamic stroke อาจแยกจากสมองขาดเลือดจากสาเหตุอื่นๆ แต่อย่างไรก็ตามมีบางอาการที่พบในภาวะ hemodynamic stroke ได้บ่อยกว่า กลไกการเกิด hemodynamic stroke อาจเกิดจากภาวะความดันโลหิตต่ำ หรือการมีหลอดเลือดสมองทั้งภายนอกและ/หรือภายในโพรงกะโหลกศีรษะตีบมากจนมีผลให้การไหลเวียนเลือดไปยังสมองลดลง นอกจากนี้ภาวะหลอดเลือดสมองอุดตันจากลิ่มเลือดหัวใจหรือจากหลอดเลือดแดงส่วนต้นและการหนาตัวของผนังหลอดเลือดฝอยในสมองจากภาวะ lipohyalinosis ซึ่งเป็นความผิดปกติที่พบในหลอดเลือดขนาดเล็กก็มีผลทำให้การไหลเวียนของเลือดในตำแหน่งที่อยู่ส่วนปลายกว่าตำแหน่งที่การอุดตันมีปริมาณลดลงจนทำให้เกิดภาวะสมองขาดเลือดในตำแหน่งที่อยู่ไกลหรืออยู่ส่วนปลายได้เช่นกัน จึงอาจกล่าวได้ว่าผู้ป่วยสมองขาดเลือดจากภาวะ hemodynamic stroke มักมีอาการและอาการแสดงที่บ่งบอกถึงความผิดปกติของบริเวณสมองที่อยู่ไกลจากตำแหน่งที่มีการตีบหรืออุดตันของหลอดเลือด ซึ่งเป็นลักษณะที่แตกต่างจากภาวะสมองขาดเลือดจากสาเหตุอื่นๆ

พยาธิสรีรวิทยาของการเกิด hemodynamic stroke

Hemodynamic stroke เกิดได้จากหลายกลไก โดยอาจเกิดจากหลอดเลือดสมองมีการตีบมากจนส่งผลให้ปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงสมองลดลงมากจนถึงระดับที่ทำให้เกิดความผิดปกติได้ การมีภาวะความดันโลหิตต่ำ การเสียเลือดหรือของเหลวอื่นๆจากร่างกายเช่น ภาวะท้องเสียรุนแรงหรือปัสสาวะออกมากกว่าปกติ ภาวะโลหิตจางรุนแรง โดยอาจเกิดจากสาเหตุอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือจากหลายๆกลไกร่วมกัน

ภาวะหลอดเลือดตีบรุนแรงหรืออุดตัน

กลไกการเกิดภาวะสมองขาดเลือดในผู้ป่วยที่มีหลอดเลือดแดงแคโรติดซึ่งหมายถึง common carotid (CCA) และ internal carotid (ICA) ตีบโดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีการตีบของหลอดเลือดตั้งแต่ 50%⁴ ขึ้นไป ประกอบด้วยกลไกหลักคือ การเกิดลิ่มเลือดอุดตัน (thromboembolism) โดยลิ่มเลือดจากหัวใจและ atherosclerotic plaque ซึ่งมักเกิดการอุดตันในตำแหน่งหลอดเลือดส่วนต้น แต่การอุดตันของหลอดเลือด ICA ส่วนปลายสันนิษฐานเกิดจากการอุดตันของลิ่มเลือดที่แตกออกจากหลอดเลือดส่วนต้น^{5,6} หรือจากหลอดเลือด external carotid (ECA) ด้านเดียวกันโดยผ่านทางหลอดเลือด collateral มายัง ICA⁷ นอกจากกลไกดังกล่าวการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำในผู้ป่วยที่มีหลอดเลือด CCA, ICA ตีบหรืออุดตัน หรือการเปลี่ยนแปลงท่าทางจากนอนเป็นนั่งหรือยืนอย่างรวดเร็วเป็นกลไกสำคัญในการเกิดภาวะสมองขาดเลือด ดังหลักฐานจากการศึกษาที่พบว่าผู้ป่วยหลอดเลือดแดงแคโรติดตีบรุนแรงที่มีอาการสมองขาดเลือดชั่วคราว (transient ischemic attack, TIA) หรือมีภาวะสมองขาดเลือดที่ไม่รุนแรง (minor stroke) ร่วมกับการตรวจพบการไหลเวียนโลหิตไปยังสมอง (cerebral blood flow, CBF) ผิดปกติมีโอกาสดังกล่าวเกิดภาวะสมองขาดเลือดในขนาดตมากกว่ากลุ่มที่ไม่มี CBF ผิดปกติ^{8,9}

ภาวะความดันโลหิตต่ำ

ภาวะความดันโลหิตต่ำจากสาเหตุต่างๆ เช่น ภาวะ shock ภาวะร่างกายขาดน้ำรุนแรง ภาวะความดันโลหิตต่ำขณะดมยาดมสลบ การได้รับยาลดความดัน

โลหิต สามารถทำให้เกิดอาการของภาวะสมองขาดเลือดและภาวะ TIA โดยถูกกระตุ้นได้ง่ายเมื่ออยู่ในท่านั่งหรือยืน¹⁰ ดังข้อมูลสนับสนุนจากการศึกษา ภาพ diffusion-weighted MRI ในผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดหัวใจพบมีภาวะสมองขาดเลือดในตำแหน่งรอยต่อของหลอดเลือด (border zone) ในผู้ป่วยที่มี mean arterial pressure ลดลงกว่าปกติ 10 มิลลิเมตรปรอทหรือมากกว่า¹¹

ภาวะโลหิตจาง

ภาวะซีดในผู้ป่วยที่มีหลอดเลือดแดงแคโรติดตีบรุนแรงสามารถกระตุ้นให้เกิดอาการสมองขาดเลือดและ TIA โดยผ่านกระบวนการ thrombogenesis ซึ่งเกิดขึ้นได้ง่ายในผู้ป่วยที่มีภาวะโลหิตจาง นอกจากนี้ปริมาณฮีโมโกลบินน้อยลงในภาวะโลหิตจางมีผลให้ปริมาณออกซิเจนในเลือดต่ำ (hypoxia) ส่งผลให้สมองส่วนที่มี cerebral perfusion pressure ต่ำเช่น ตำแหน่งรอยต่อของหลอดเลือดสมอง เกิดการขาดเลือดจากการขาดออกซิเจนหรือเกิดภาวะสมองขาดเลือดได้^{12,13}

อาการและการแสดงของภาวะ hemodynamic stroke

โดยทั่วไปอาการและการแสดงของภาวะ hemodynamic stroke และจาก thromboembolic stroke นั้นแยกกันได้ยาก แต่อย่างไรก็ตามมีบางอาการที่พบใน hemodynamic stroke ได้บ่อยกว่า เช่นการมีอาการเป็นๆหายๆ (episodic) มีการเปลี่ยนแปลงดีขึ้นหรือแย่ลงเป็นพักๆได้ขณะมีอาการ (fluctuation) อาการค่อยๆเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ (progressive weakness) หรือ มีการแกว่งหรือสั่นของระยางค์ที่เกิดขึ้นเองเมื่ออยู่ในท่านอน (limb shaking) มักพบที่แขนมากกว่าขาพบประมาณร้อยละ 10 ของผู้ป่วยที่มี ICA ตีบรุนแรงและมักพบร่วมกับการอ่อนแรงของระยางค์นั้น¹⁴⁻¹⁶

การมีประวัติหรือหลักฐานที่สนับสนุนภาวะไหลเวียนโลหิตของร่างกายผิดปกติหรือมีความดันโลหิตต่ำหรือกิจกรรมบางอย่างทำให้เกิดถึงภาวะ hemodynamic stroke มากขึ้น เช่น มีภาวะเป็นลมหมดสติ (syncope) ขณะมีอาการ การตรวจพบภาวะ orthostatic hypotension¹⁷ การเปลี่ยนสิ่งแวดล้อมจากสภาพที่มีอาการเย็นเป็นร้อนอย่างรวดเร็ว^{18,19} และการ

รับประทานอาหาร^{20,21} ทั้งสองกิจกรรมนี้จะทำให้มีการกระจายปริมาตรเลือด (diverse) เพื่อไปสร้างกายส่วนอื่นมากขึ้นและส่งผลให้ปริมาตรเลือดที่ไหลเวียนสู่สมองลดลงชั่วขณะได้ การไออย่างต่อเนื่องทำให้เกิดภาวะก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ในกระแสเลือดต่ำ (hypocapnia) ส่งผลให้เกิดการหดตัวของหลอดเลือดสมอง (cerebral vasoconstriction) ร่วมกับมีผลให้ปริมาตรเลือดที่ไหลกลับสู่หัวใจห้องบนขวาตกลงคล้ายกลไกการเบ่ง (Valsalva maneuver) เป็นต้น²²

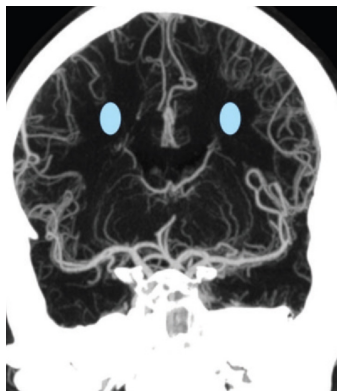
อาการที่พบได้ไม่บ่อยแต่มีความสัมพันธ์กับภาวะหลอดเลือด CCA หรือ ICA ตีบรุนแรงจนมีผลต่อ hemodynamic เช่น มีอาการตามืดข้างเดียวเป็นพักๆ เมื่อมองแสงจ้า (retinal claudication)²³, การเกิดภาวะ cognitive impairment ซึ่งมักมีความผิดปกติในหลายๆ domain ร่วมกัน และสามารถดีขึ้นได้หากผู้ป่วยได้รับการรักษาโดยการขยายหลอดเลือด^{24,25}

การวินิจฉัยภาวะ hemodynamic stroke

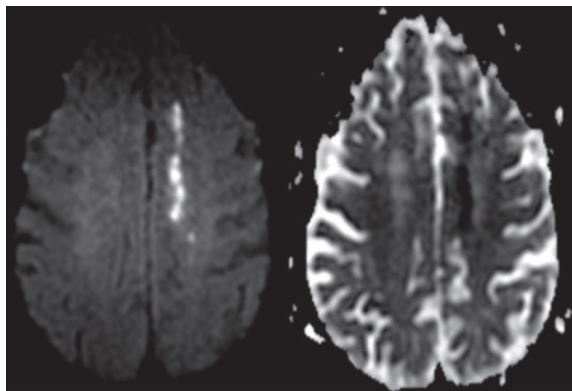
ในปัจจุบันยังไม่มีเครื่องมือวินิจฉัยเดียวที่เป็นมาตรฐาน แต่อาจใช้การสืบค้นหลายอย่างร่วมกันเช่น

1.1 การสังเกตลักษณะสมองขาดเลือดทางภาพถ่ายรังสี CT scan หรือ MRI

การมีสมองขาดเลือดที่ตำแหน่งรอยต่อของหลอดเลือดแดงหลัก (external, cortical cerebral watershed) หรือ ระหว่างหลอดเลือดแดงหลอดเลือดแดงแขนงส่วนลึกและส่วนผิวสมอง (internal watershed) จะสนับสนุนภาวะ hemodynamic stroke ได้มากขึ้นโดยเฉพาะการเกิดสมองขาดเลือดแบบ internal watershed เนื่องจากภาวะสมองขาดเลือดแบบ external watershed นั้นสามารถเกิดได้จากภาวะลิ่มเลือดอุดตันซึ่งเป็นสาเหตุที่พบได้บ่อยกว่า²⁶⁻²⁹



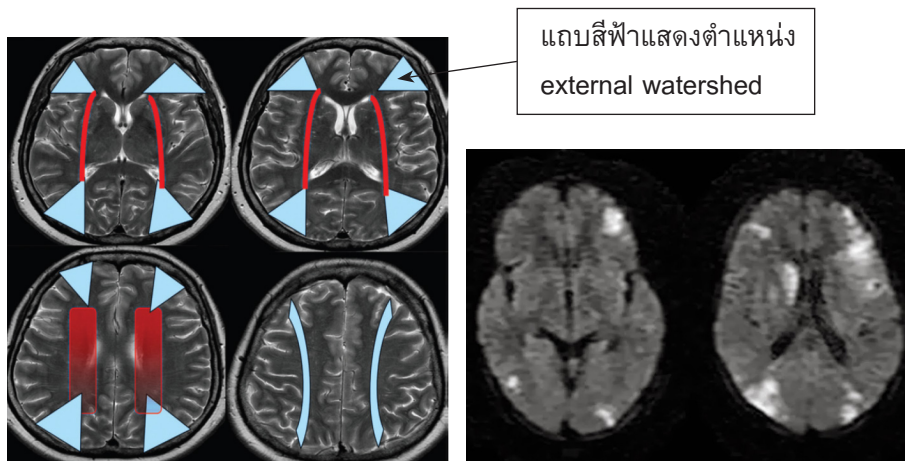
1a



1b

ภาพที่ 1a แสดงลักษณะของรอยต่อระหว่างหลอดเลือดส่วน cortical และหลอดเลือดแขนงในชั้น subcortical²⁶

ภาพที่ 1b ภาพ diffusion weighted MRI แสดงลักษณะสมองขาดเลือดแบบ internal watershed²⁶



แถบสีฟ้าแสดงตำแหน่ง
external watershed

1.2 การศึกษาหลอดเลือด collateral

การศึกษาลักษณะทางกายภาพและการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือด collateral จะมีประโยชน์ต่อการรักษาผู้ป่วย hemodynamic stroke ที่มีหลอดเลือด CCA, ICA, VA ตีบร่วมด้วย โดยวิธี contrast angiography หรือ CT angiography หรือ MR angiography ทั้งสามวิธีสามารถบอกรายละเอียดของหลอดเลือดทั้ง anterior และ posterior circulation ได้ดี แต่ contrast angiography จะบอกรายละเอียดของ ophthalmic artery และ leptomeningeal collateral ได้ดีกว่า และ MRangiogram อาจให้ภาพที่บ่งบอกว่าหลอดเลือดตีบมากกว่าความจริงได้

1.3 การตรวจวัด hemodynamic

การศึกษาปริมาตรการไหลเวียนเลือดไปยังเนื้อสมอง โดยอาศัยหลักของ cerebral autoregulation ที่ตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นที่สามารถทำให้เกิดการคลายตัวของหลอดเลือดสมองได้ เช่น การกลั้นหายใจ, การสูดดมคาร์บอนไดออกไซด์ เพื่อเพิ่มปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในกระแสเลือด หรือการฉีดยา acetazolamide ซึ่งมักตรวจในผู้ป่วยที่มีหลอดเลือดตีบหรืออุดตันเรื้อรัง โดยเครื่องมือตรวจวัดมีหลายวิธี เช่น การวัดความเร็วการไหลของเลือดในหลอดเลือดสมองโดยคลื่นอัลตราซาวด์ (transcranial Doppler ultrasound), xenon (^{133}Xe) CT, PET, CT หรือ MRI perfusion เป็นต้น³⁰⁻³³

ในการแปลผล perfusion scan มีตัวแปรสำคัญคือ เวลาเฉลี่ยที่เลือดผ่านเข้าไปสู่เนื้อสมอง (mean transit time; MTT), ปริมาตรของเลือดที่ผ่านสมอง 100 กรัม (cerebral blood volume; CBV), ปริมาณเลือดที่ผ่านสมองปริมาณ 100 กรัมในเวลา 1 นาที (cerebral blood flow; CBF) และค่า oxygen extraction fraction (OEF) ของเม็ดเลือดแดง

ภาวะ hemodynamic compromise ระยะแรกจะมี MTT และ CBV เพิ่มขึ้น โดยที่ OEF และอัตราการใช้ออกซิเจนของเนื้อสมอง (cerebral metabolic rate of oxygen; CMRO₂) ยังเป็นปกติหาก CPP ยังลดลงต่อเนื่องจนสูญเสียภาวะ cerebral autoregulation ไปจะทำให้ CBF ลดลง, OEF เพิ่มขึ้น ซึ่งเรียกว่า misery perfusion ซึ่งเป็นระยะที่สองของการเกิดภาวะ hemodynamic compromise ซึ่งแบ่งออกเป็นสองระยะย่อยๆ คือ oligemia คือระยะที่ CBF ลดลง, OEF เพิ่มขึ้น, และ CMRO₂ ยังปกติ และระยะที่เกิด ischemia มีการลดลงของ CBF, OEF เพิ่มขึ้น ร่วมกับ CMRO₂ ลดลงซึ่งภาวะ hemodynamic compromise ระยะนี้สามารถตรวจพบได้จาก PET SCAN³³

ผู้ป่วยที่มี hemodynamic compromise โดยเฉพาะในระยะที่ 2 มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะสมองขาดเลือดซ้ำ และหากมี ICA ตีบร่วมด้วยมีโอกาสเกิดซ้ำสูงกว่า 6-7 เท่าเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่มีลักษณะคล้ายกันแต่มี OEF ปกติ

Hemodynamic compromise ระยะที่ 1	↓ CPP	↓ CBF ↑ CBV ↑ MTT	ประเมินได้โดย perfusion CT/MRI, PET, SPECT
Hemodynamic compromise ระยะที่ 2.1	↓↓ CPP	↓↓ CBF ↑ OEF ↔ CMRO ₂	ประเมินได้จาก PET
2.2	↓↓ CPP	↓↓ CBF ↑ OEF ↓ CMRO ₂	

การรักษา

การรักษาภาวะ hemodynamic stroke ที่สำคัญคือการแก้ไขสาเหตุของการเกิดภาวะ hemodynamic failure ในผู้ป่วย ร่วมกับการให้การรักษาเพื่อป้องกันการกลับเป็นซ้ำ นอกเหนือจากการแก้ไขดังกล่าวการให้การรักษาผู้ป่วย hemodynamic stroke หรือ TIA ยังไม่มีการศึกษาแบบสุ่มที่ชัดเจน ดังนั้นจึงอยู่บนหลักการรักษาภาวะสมองขาดเลือดเฉียบพลันจากสาเหตุอื่น คือการให้ยาต้านเกร็ดเลือด การให้ยาลดไขมันกลุ่ม statin การรักษาและควบคุมปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดโรค เช่นเบาหวาน ความดันโลหิตสูง หยุดสูบบุหรี่ เป็นต้น อย่างไรก็ตามการรักษาภาวะ hemodynamic stroke มีความแตกต่างจากสาเหตุอื่นอยู่ ได้แก่

การรักษาด้วยยา

การควบคุมความดันโลหิต

เนื่องจากการลดความดันโลหิตที่มากเกินไปอาจทำให้เกิด hemodynamic stroke ขึ้นได้อีก ดังนั้นควรควบคุมความดันโลหิตด้วยความระมัดระวังโดยเฉพาะในระยะแรกของการเกิดภาวะสมองขาดเลือดสำหรับระดับความดันที่เหมาะสมยังไม่มีตัวเลขที่ชัดเจน แต่โดยส่วนใหญ่การควบคุมระดับความดันโลหิตให้ต่ำกว่า 140/90 มิลลิเมตรปรอท หรือลดลงจากระดับเดิมโดยเฉลี่ย 10/5 มิลลิเมตรปรอทตามลำดับ ก็มีประโยชน์ในการป้องกันการกลับเป็นซ้ำของโรคหลอดเลือดสมองได้ แต่ในผู้ป่วยที่มีการตีบของหลอดเลือดสมอง มีข้อมูลสนับสนุนจาก WASID trial³⁴ ที่พบว่ากลุ่มผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดจากการตีบของหลอดเลือดแดงในโพรงกะโหลกศีรษะที่มีความดันโลหิตสูงกว่าที่ JNC 7 กำหนดมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคสมองขาดเลือดสูงกว่ากลุ่มที่ความดันโลหิตอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดโดยพบว่าในกลุ่ม moderate (50-70%) stenosis ที่มีความดันโลหิต systolic >140-159 มิลลิเมตรปรอทมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมองจากสาเหตุใดๆ เพิ่มขึ้น HR 4.0 (P=0.0001) และที่ความดันโลหิต systolic > 160 มิลลิเมตรปรอทมีความเสี่ยงต่อการเกิด territorial infarction โดยมี HR 13.2 (P=0.01) ในผู้ป่วยที่มีการตีบของหลอดเลือด ≥70 % มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมองจากสาเหตุใดๆ และ territorial infarction เมื่อมีความดันโลหิต diastolic สูง > 90 มิลลิเมตรปรอท โดย

มี HR3.0 (P=0.004) และ 3.5 (P=0.004) ตามลำดับ ดังนั้นในผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดที่มีการตีบของหลอดเลือดสมอง สามารถลดความดันโลหิต systolic ให้ต่ำกว่า 140 มิลลิเมตรปรอทได้โดยไม่ได้เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะสมองขาดเลือด

ในขณะเดียวกันมีการศึกษาพบว่าหากลดความดันโลหิตในผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือดที่มีการตีบของหลอดเลือดแดงในโพรงกะโหลกศีรษะจน systolic<120 มิลลิเมตรปรอทจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคสมองขาดเลือดโดยมี HR8.0 (95% CI, 6.8-9.2)³⁵ และการลดความดันโลหิต systolic≤130มิลลิเมตรปรอท ในผู้ป่วยที่มีหลอดเลือดแดงแคโรติดนอกโพรงกะโหลกศีรษะตีบ ≥70% ทั้งสองข้างจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคสมองขาดเลือดได้โดยมี HR2.54 (95% CI, 1.47-4.39; P=0.001) โดยไม่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคสมองขาดเลือดในผู้ป่วยที่มีการตีบของหลอดเลือดแดงนอกโพรงกะโหลกศีรษะที่ ≥70%เพียงหนึ่งข้างหรือที่มีการตีบ <70%³⁶

การนอนพัก

ในระยะแรกๆ ของการเกิด hemodynamic stroke โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการเกิดขึ้นซ้ำแล้วหลายครั้ง ควรได้รับคำแนะนำให้หลีกเลี่ยงการอยู่ในท่านั่งหรือยืน และค่อยๆ ทดลองเพิ่มระยะเวลาในการนั่งหรือยืนมากขึ้นเรื่อยๆ อย่างช้าๆ เมื่อเวลาผ่านไปหลายวันหรือสัปดาห์

การผ่าตัดหลอดเลือด

จากข้อมูลการศึกษาที่ผ่านมา การผ่าตัดเพื่อเชื่อมต่อหลอดเลือดภายนอกและภายในโพรงกะโหลกศีรษะ (Extracranial-Intracranial bypass;EC-IC) โดยมักเป็นการเชื่อมต่อกันของหลอดเลือด superficial temporal (STA) และ หลอดเลือด middlecerebral (MCA) เพื่อป้องกันการกลับเป็นซ้ำของภาวะสมองขาดเลือดในผู้ป่วยที่มีหลอดเลือด ICA และ MCA ตีบหรือการอุดตันมากจนเกิดภาวะ hemodynamic compromise ยังไม่มีประโยชน์ที่ชัดเจนกว่าการรักษาด้วยยา³⁷ แต่พบว่ามีประโยชน์ในผู้ป่วยที่มีการตีบของหลอดเลือด ICA และ MCA จากโรค Moyamoya³⁸

การผ่าตัดหรือใส่ขดลวดในหลอดเลือด carotid (CEA/CAS)เป็นการรักษามาตรฐานในผู้ป่วย stroke หรือ TIA ที่มีหลอดเลือด ICA ส่วนนอกโพรงกะโหลก ศีรษะข้างเดียวกันตีบมากกว่าร้อยละ 70 อย่างไรก็ตาม การผ่าตัด CEA ในด้านตรงข้ามหรือ ECA ด้านเดียวกัน กับที่มีอาการอาจพิจารณาทำในผู้ป่วยที่มีภาวะสมองขาดเลือดที่มีหลอดเลือด ICA อุดตัน และมีหลอดเลือด ทั้งสองเป็น collateral ที่สำคัญ ซึ่งเป็นลักษณะเดียวกัน กับการรักษาภาวะหลอดเลือด brachiocephalic หรือ subclavian อุดตัน³⁹

สรุป

Hemodynamic stroke คือภาวะสมองขาดเลือด ที่เกิดจากภาวะ hypoperfusion ซึ่งอาจเกิดได้จากสาเหตุ ทางระบบอื่นๆของร่างกายหรือความผิดปกติของหลอดเลือดสมองเอง อาการส่วนใหญ่ไม่แตกต่างจากภาวะ สมองขาดเลือดจากสาเหตุอื่นและดีขึ้นได้หากแก้ไข สาเหตุที่ทำให้เกิด hemodynamic compromise ได้ แต่ ในผู้ป่วย hemodynamic stroke ที่มีหลอดเลือดตีบร่วม ด้วยอาจมีอาการเกิดซ้ำได้บ่อยจนเกิดมีภาวะทุพพลภาพ ได้ ผู้ป่วยกลุ่มนี้จึงควรได้รับการตรวจวินิจฉัยและทำการ รักษาต่อไป อย่างไรก็ตามการวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วย hemodynamic stroke ในปัจจุบันยังไม่มีหลักฐานที่เป็น มาตรฐานจากการทดลองแบบสุ่มที่ได้ผล ซึ่งมีความ จำเป็นในอนาคต

Reference

1. Adams JH, Brierley JB, Connor RCR, et al. The effects of systemic hypotension upon the human brain: clinical and neuropathological observations in 11 cases. Brain 1966;89:235-268.
2. Brierley JB, Prior PF, Calverley J, et al. The pathogenesis of ischaemic neuronal damage along the cerebral arterial boundary zones in Papio anubis. Brain 1980;103:929-965.
3. Baron JC, Bousser MG, Comar D, et al. Noninvasive tomographic study of cerebral blood flow and oxygen metabolism in vivo. Potentials, limitations, and clinical applications in cerebral ischemic disorders. Eur Neurol 1981; 20: 273-284.

4. Moustafa RR., Izquierdo-Garcia D, Jones PS, et al. Watershed Infarcts in Transient Ischemic Attack/ Minor Stroke With 50% Carotid Stenosis: Hemodynamic or Embolic? Stroke. 2010;41:1410-1416.
5. Castaigne P, Lhermitte F, Gautier JC, et al. Internal carotid artery occlusion: a study of 61 instances in 50 patients with post-mortem data. Brain 1970; 93: 231-258.
6. Barnett HJM, Peerless SJ, Kaufmann JCE. "Stump" of internal carotid artery—a source for further cerebral embolic ischemia. Stroke 1978; 9: 448-456.
7. Georgiadis D, Grosset DG, Lees KR. Transhemispheric passage of microemboli in patients with unilateral internal carotid artery occlusion. Stroke 1993; 24: 1664-1666.
8. Grubb RL Jr, Derdeyn CP, Fritsch SM, et al. Importance of hemodynamic factors in the prognosis of symptomatic carotid occlusion. JAMA 1998; 280: 1055-1060.
9. Yamauchi H, Fukuyama H, Nagahama Y, et al. Significance of increased oxygen extraction fraction in five-year prognosis of major cerebral arterial occlusive diseases. J Nucl Med 1999; 40: 1992-1998.
10. Hankey GJ, Gubbay SS. Focal cerebral ischaemia and infarction due to antihypertensive therapy. Med J Aust 1987; 146: 412-414.
11. Gottesman RF, Sherman PM, Grega MA, et al. Watershed strokes after cardiac surgery: diagnosis, etiology, and outcome. Stroke 2006;37: 2306-2311.
12. Shahar A, Sadeh M. Severe anemia associated with transient neurological deficits. Stroke 1991; 22: 1201-1202.
13. Kim JS, Kang SY. Bleeding and subsequent anemia: a precipitant for cerebral infarction. Eur Neurol 2000; 43: 201-208.
14. Bogousslavsky J, Regli F. Unilateral watershed cerebral infarcts. Neurology. 1986;36:373-377.
15. Bladin CF, Chambers BR. Clinical features, pathogenesis, and computed tomographic characteristics of internal watershed infarction. Stroke. 1993;24:1925-1932.
16. Brown MM, Wade JP, Bishop CC, et al. Reactivity of the cerebral circulation in patients with carotid

- occlusion. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1986;49:899–904.
17. Dobkin BH. Orthostatic hypotension as a risk factor for symptomatic occlusive cerebrovascular disease. *Neurology* 1989; 39: 30–34.
 18. Ross RW, Page NGR. Critical perfusion of brain and retina. *Brain* 1983; 106: 419–434.
 19. Niehaus L, Neuhauser H, Meyer BU. Transient visual blurring, retro-orbital pain and repetitive involuntary movements in unilateral carotid artery occlusion. *Clin Neurol Neurosurg* 1998;100: 31–32.
 20. Klijn CJM, Kappelle LJ, van Huffelen AC, et al. Recurrent ischemia in symptomatic carotid occlusion: prognostic value of hemodynamic factors. *Neurology* 2000; 56: 1806–1812.
 21. Tatemichi TK, Desmond DW, Prohovnik I, et al. Dementia associated with bilateral carotid occlusions: neuropsychological and haemodynamic course after extracranial to intracranial bypass surgery. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1995; 58: 633–636.
 22. Bakker FC, Klijn CJ, Jennekens-Schinkel A, et al. Cognitive impairment in patients with carotid artery occlusion and ipsilateral transient ischemic attacks. *J Neurol* 2003; 250: 1340–1347.
 23. Momjian MI, Baron JC. The pathophysiology of watershed infarction in internal carotid artery disease: review of cerebral perfusion studies. *Stroke* 2005; 36: 567–577.
 24. Del Sette M, Eliasziw M, Streifler JY, et al. Internal borderzone infarction: a marker for severe stenosis in patients with symptomatic internal carotid artery disease. *Stroke* 2000; 31: 631–636.
 25. Bladin CF, Chambers BR. Clinical features, pathogenesis, and computed tomographic characteristics of internal watershed infarction. *Stroke* 1993; 24: 1925–1932.
 26. Mangla R, Kolar B, Almast J, et al. Border Zone Infarcts: Pathophysiologic and Imaging Characteristics. *RadioGraphics* 2011; 31:1201–1214
 27. Nemoto EM, Yonas H, Kuwabara H, et al. Identification of hemodynamic compromise by cerebrovascular reserve and oxygen extraction fraction in occlusive vascular disease *J Cereb Blood Flow Metab* 2004; 24: 1081–1089.
 28. Smith LMCG, Elkins JS, Dillon WP, et al. Perfusion-CT assessment of the cerebrovascular reserve: a revisit to the acetazolamide challenges. *J Neuroradiol* 2008; 35: 157–164.
 29. Bokkers RP, Bremmer JP, van Berckel BN, et al. Arterial spin labeling perfusion MRI at multiple delay times: a correlative study with H₂¹⁵O positron emission tomography in patients with symptomatic carotid artery occlusion. *J Cereb Blood Flow Metab* 2009; 30: 222–229.
 30. Rutgers DR, Klijn CJM, Kappelle LJ, et al. Sustained bilateral hemodynamic benefit of contralateral carotid endarterectomy in patients with symptomatic internal carotid artery occlusion. *Stroke* 2001; 32: 727–734.
 31. Yoshimoto T. Use of cerebrovascular reactivity in patients with symptomatic major cerebral artery occlusion to predict 5-year outcome: comparison of xenon-133 and iodine-123-IMP singlephoton emission computed tomography. *J Cereb Blood Flow Metab* 2002; 22: 1142–1148.
 32. Smith LMCG, Elkins JS, Dillon WP, Schaeffler S, et al. Perfusion-CT assessment of the cerebrovascular reserve: a revisit to the acetazolamide challenges. *J Neuroradiol* 2008; 35: 157–164.
 33. Bokkers RP, Bremmer JP, van Berckel BN, et al. Arterial spin labeling perfusion MRI at multiple delay times: a correlative study with H₂¹⁵O positron emission tomography in patients with symptomatic carotid artery occlusion. *J Cereb Blood Flow Metab* 2009; 30: 222–229.
 34. Tanya NT, George C, Michael JL, et al. Relationship Between Blood Pressure and Stroke Recurrence in Patients With Intracranial Arterial Stenosis. *Circulation* 2007;115:2969–2975.
 35. Bruce O, Hans CD, Salim Y, et al. Level of Systolic Blood Pressure Within the Normal Range and Risk of Recurrent Stroke. *JAMA* 2011;306:2137–2144.
 36. Rothwell PM, Howard SC, Spence JD. Relationship Between Blood Pressure and Stroke Risk in Patients

- With Symptomatic Carotid Occlusive Disease. Stroke 2003; 34:2583–2590.
37. EC/IC Bypass Study Group. Failure of extracranial-intracranial arterial bypass to reduce the risk of ischemic stroke. Results of an international randomized trial. N Engl J Med 1985; 313: 1191–200.
38. Fluri F, Engelter S, Lyrer P. Extracranial-intracranial arterial bypass surgery for occlusive carotid artery disease. Cochrane Database Syst Rev 2010; 2: CD005953.
39. Rutgers DR, Klijn CJM, Kappelle LJ, et al. Sustained bilateral hemodynamic benefit of contralateral carotid endarterectomy in patients with symptomatic internal carotid artery occlusion. Stroke 2001; 32: 727–734.

บทคัดย่อ

Hemodynamic stroke คือภาวะสมองขาดเลือดที่เกิดจากภาวะ hypoperfusion ซึ่งอาจเกิดได้จากสาเหตุทางระบบอื่นๆของร่างกายหรือความผิดปกติของหลอดเลือดสมองเองเช่นการมีหลอดเลือด ICA หรือ CCA หรือ VA ตีบรุนแรงจนมีให้แรงดันเลือดที่ไปเลี้ยงสมองลดลง อาการและอาการแสดงส่วนใหญ่ของ hemodynamic stroke ไม่แตกต่างจากสาเหตุอื่น แต่อาจมีลักษณะบางอย่างที่พบได้บ่อยกว่าเช่น limb shaking, fluctuation ของอาการ เป็นต้น การวินิจฉัยส่วนใหญ่ใช้เครื่องมือทางรังสีเพื่อดูตำแหน่งที่เกิดภาวะสมองขาดเลือด ดูลักษณะหลอดเลือด และวัดปริมาณ cerebral perfusion ซึ่งประกอบด้วยหลายวิธี เช่น CT/MRI brain, CT angiogram, MR angiogram, digital subtraction angiogram และ perfusion scan หลักการรักษาคือการแก้ไขสาเหตุของการเกิด hemodynamic failure และแก้ไขหลอดเลือดที่มีพยาธิสภาพที่อาจเป็นสาเหตุของการลดลงของ cerebral pressure หรือทำให้ collateral ที่สำคัญน้อยลง อย่างไรก็ตามยังต้องการข้อมูลทางการศึกษาที่มากขึ้น

คำสำคัญ: hemodynamic, stroke, watershed infarction, cerebral hypoperfusion, systemic failure.

Management of acute stroke patients with increased intracranial pressure

การดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเฉียบพลัน
ที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง

พญ. สุรรัตน์ สุวัชรังกูร

หน่วยประสาทวิทยา ภาควิชาอายุรศาสตร์
คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี
มหาวิทยาลัยมหิดล

Sureerat Suwatcharangkoon, M.D.

Division of Neurology,
Department of Medicine
Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital,
Mahidol University

Corresponding author:

Sureerat Suwatcharangkoon, M.D.,
Division of Neurology, Department of
Medicine, Faculty of Medicine Ramathibodi
Hospital, Mahidol University, 270, Rama VI
Road, Ratchatewi, Bangkok 10400, Thailand,
E-mail: sureerat.sua@mahidol.ac.th

Abstract

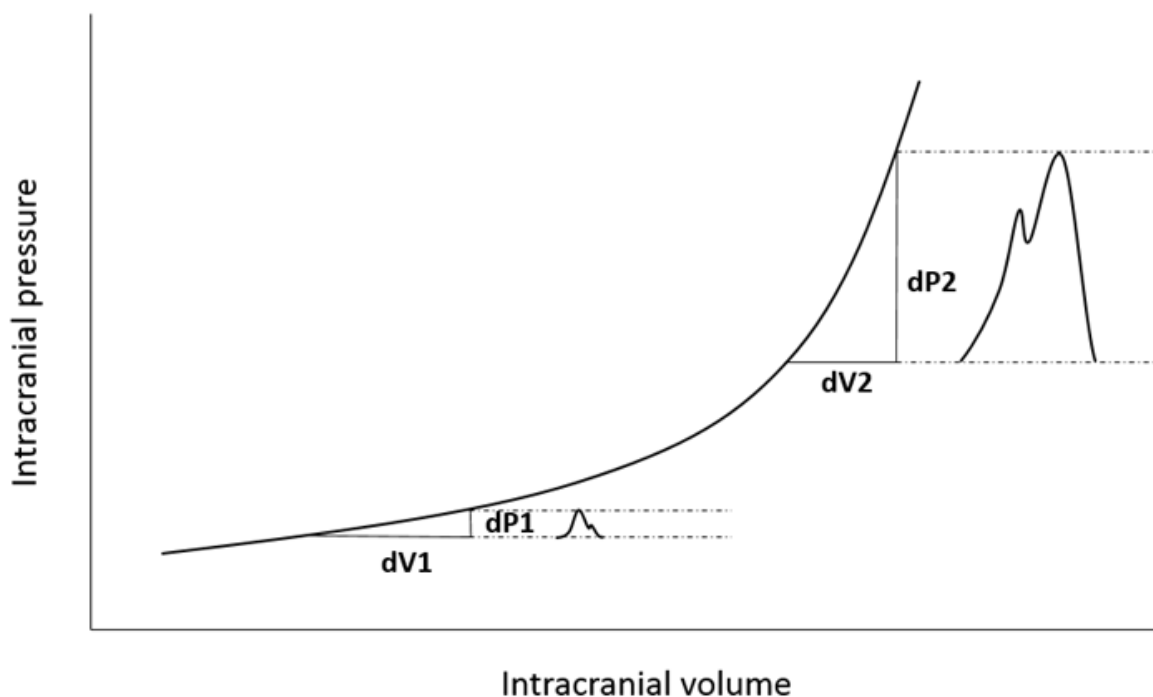
Increased intracranial pressure (ICP) causes neurological deterioration and death in acute stroke patients. There are many etiologies of intracranial hypertension among these patients such as cerebral ischemia complicated by cerebral edema, obstructive or non-obstructive hydrocephalus, large intracerebral hemorrhage. Management of elevated ICP includes recognition of changes in ICP, ICP monitoring and treatment. Urgent evaluation and tailoring intervention to the individual can help improving patient outcomes. (*J Thai Stroke Soc* 2015; 14: 94–101.)

Keywords: Cerebral edema, cerebral ischemia, intracerebral hemorrhage, intracranial pressure, stroke

พยาธิสรีรวิทยา

ความดันในกะโหลกศีรษะ (intracranial pressure) ในผู้ใหญ่ ปกติมีค่าไม่เกิน 15 มิลลิเมตรปรอท ส่วนประกอบภายในกะโหลกศีรษะ ประกอบด้วย เนื้อสมองประมาณ 1400 มิลลิลิตร (80%), น้ำหล่อสมองไขสันหลัง (cerebrospinal fluid) ประมาณ 150 มิลลิลิตร (10%) และเลือดประมาณ 150 มิลลิลิตร (10%)¹ เนื่องจากกะโหลกศีรษะเป็นอวัยวะที่มีปริมาตรคงที่จำกัด ดังนั้นหากมีพยาธิสภาพที่ทำให้ปริมาตรของส่วนประกอบอันใดอันหนึ่งข้างต้นเพิ่มขึ้น อาจส่งผลให้ความดันในกะโหลกศีรษะสูงขึ้นและ/หรือเกิดการย้ายที่หรือกดเบียดของส่วนประกอบอื่นๆในกะโหลกศีรษะได้นอกจากนี้ความดันในกะโหลกศีรษะ ยังขึ้นกับระบบหลอดเลือดดำภายในสมอง ซึ่งในภาวะปกติ น้ำหล่อสมองไขสันหลังมีอัตราการผลิตเฉลี่ย 20 มิลลิลิตรต่อชั่วโมง² และมีการระบายออกผ่านหลอดเลือดดำภายในสมอง หากมีการอุดตันหรือมีการเปลี่ยนแปลงความดันภายในระบบหลอดเลือดดำนี้ อาจส่งผลกระทบต่อการทำงานของน้ำหล่อสมองไขสันหลังและมีผลต่อความดันในกะโหลกศีรษะได้ในที่สุด

Intracranial compliance หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของปริมาตรเทียบกับการเปลี่ยนแปลงของความดัน ภายในกะโหลกศีรษะ (dV/dP) สมองมีความสามารถในการควบคุมระดับความดันในกะโหลกศีรษะ และปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงสมอง (cerebral blood flow) ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม เมื่อความดันในกะโหลกศีรษะสูงขึ้นในระยะแรก น้ำหล่อสมองไขสันหลังจะถูกเคลื่อนออกไปยัง spinal thecal sac และเลือดจะถูกกระบายออกผ่านทางหลอดเลือดดำเพื่อลดความดันในกะโหลกศีรษะ อย่างไรก็ตามความสามารถในการรักษาระดับความดันในกะโหลกศีรษะนี้มีขีดจำกัด และขึ้นอยู่กับปริมาตรที่เพิ่มขึ้นภายในกะโหลกศีรษะ ตลอดจนอัตราเร็วของการเพิ่มปริมาตรนั้นๆ หากยังมีปริมาตรที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ความดันในกะโหลกศีรษะจะสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว นั่นคือ intracranial compliance จะลดลง โดยสังเกตได้จากลักษณะรูปคลื่นของความดันภายในกะโหลกศีรษะ (ICP pulse waveform) ซึ่งจะมีแอมพลิจูดเพิ่มขึ้น (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 Intracranial volume- pressure curve แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของปริมาตรภายในกะโหลกศีรษะ (dV) และการเปลี่ยนแปลงของความดันภายในกะโหลกศีรษะ (dP)

สาเหตุของภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง

1. มีการเพิ่มปริมาณเลือดในสมอง เช่น มีการอุดตันของหลอดเลือดดำในสมอง
2. การผลิตน้ำหล่อสมองไขสันหลังเพิ่มขึ้นหรือการดูดซึมกลับของน้ำหล่อสมองไขสันหลังลดลง เช่น ภาวะโพรงสมองคั่งน้ำจากการอุดตันของเส้นทางน้ำหล่อสมองไขสันหลัง (obstructive hydrocephalus)
3. พยาธิสภาพที่ทำให้ปริมาตรเนื้อสมองในกะโหลกศีรษะเพิ่มขึ้น เช่น ภาวะสมองบวมภายหลังการเกิดสมองขาดเลือดหรือมีเลือดออกในเนื้อสมอง

อาการและอาการแสดงของผู้ป่วยที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง

ภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง ทำให้ระดับความดันโลหิตที่ไปสมองลดลง [Cerebral perfusion pressure (CPP) = Arterial blood pressure (ABP) – Intracranial pressure (ICP)] ผู้ป่วยจะมีระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลงไป คลื่นไส้ อาเจียน ตาพร่ามัว อาจมองเห็นภาพซ้อน บางรายอาจมีอาการของ Cushing's triad ซึ่งได้แก่ ความดันโลหิตสูงขึ้น หัวใจเต้นช้าลงและการหายใจไม่สม่ำเสมอ อย่างไรก็ตาม ผู้ป่วยที่มีภาวะ hemispheric stroke อาจมีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงเฉพาะที่และทำให้เกิด brain herniation ได้ อาการทางระบบประสาทที่เกิดขึ้นใหม่ในผู้ป่วย เช่น ภาวะรูม่านตาต่างขนาด (anisocoria) หรืออัมพาตครึ่งซีก (hemiplegia) ด้านเดียวกับพยาธิสภาพของสมอง อาจเป็นอาการแสดงของผู้ป่วยที่มี transtentorial herniation ดังนั้นควรได้รับการประเมินและให้การรักษาทันทีอย่างเร่งด่วน นอกจากนี้ผู้ป่วยที่มีสมองน้อยขาดเลือด อาจเกิดภาวะสมองน้อยบวมและกดบริเวณก้านสมองส่วน pons และ/หรือทำให้เกิดภาวะโพรงสมองคั่งน้ำ (hydrocephalus) ผู้ป่วยอาจมี ophthalmoparesis การหายใจไม่สม่ำเสมอหรือหัวใจเต้นผิดจังหวะ (dysrhythmia) ได้³

การเฝ้าติดตามระดับความดันในกะโหลกศีรษะ (ICP monitoring)

การเฝ้าติดตามระดับความดันในกะโหลกศีรษะ นอกจากจะมีประโยชน์ในการช่วยวินิจฉัยผู้ป่วยที่มีโอกาสใกล้จะเกิดภาวะ brain herniation ตั้งแต่ระยะเริ่ม

แรกและเป็นแนวทางในการให้การรักษาผู้ป่วยได้อย่างทันท่วงทีแล้ว พบว่าภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงที่ดื้อการรักษา (refractory ICP elevation) ยังเป็นตัวทำนายโอกาสการเสียชีวิตในผู้ป่วยด้วย

ข้อบ่งชี้ของการเฝ้าติดตามระดับความดันในกะโหลกศีรษะ

- ผู้ป่วยมีโอกาเสี่ยงที่จะเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงจากลักษณะอาการทางคลินิก และ/หรือภาพถ่าย^{4,5}
- Glasgow Coma Scale <8 และมีหลักฐานทางคลินิกที่แสดงว่ามีภาวะ transtentorial herniation หรือมีภาวะเลือดออกในโพรงสมองหรือภาวะโพรงสมองคั่งน้ำอย่างมีนัยสำคัญ⁴
- ผู้ป่วยมีภาวะที่ควรได้รับการโหมรักษา (aggressive medical care)

ชนิดของการเฝ้าติดตามระดับความดันในกะโหลกศีรษะ

1. Non-invasive monitoring of ICP

มีการศึกษาซึ่งนำ non-invasive systems มาใช้ในการเฝ้าติดตามระดับความดันในกะโหลกศีรษะ เช่น การตรวจโดยใช้คลื่นเสียงผ่านลูกตา (ocular sonography) เพื่อวัดขนาดของ optic nerve sheath, การตรวจหลอดเลือดสมองด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (transcranial Doppler ultrasound), การวัดระดับความดันในลูกตา (intraocular pressure), tissue resonance analysis โดยการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง, การย้ายที่ของเยื่อแก้วหู (tympanic membrane displacement) อย่างไรก็ตาม เนื่องจากยังขาดหลักฐานและข้อมูลสนับสนุนจากการศึกษาขนาดใหญ่ ปัจจุบันวิธีเหล่านี้จึงยังไม่ถูกนำมาใช้เป็นมาตรฐานในการดูแลผู้ป่วย

2. Invasive monitoring of ICP⁶

ชนิดของ invasive monitoring ขึ้นอยู่ตำแหน่งที่ใส่สายสวน ได้แก่

- Intraventricular ทำได้โดยการใส่สายสวนเข้าไปในโพรงสมองและต่อกับถุงระบายน้ำหล่อสมองไขสันหลังทั้ง วิธีนี้เป็นวิธีที่มีความแม่นยำ ทำได้ง่ายและสามารถให้การรักษาระดับความดันในกะโหลกศีรษะสูงโดยการระบายน้ำหล่อสมองไขสันหลังได้ในคราวเดียวกัน ข้อเสียคือ มีโอกาสการติดเชื้อได้

- Intraparenchymal เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยสายเคเบิลที่มีตัวแปรสัญญาณ (electronic or fiberoptic transducer) เครื่องมือประเภทนี้ที่ถูกใช้อย่างกว้างขวางคือ fiberoptic Camino system วิธีนี้ทำได้ง่ายโดยการเจาะรูขนาดเล็กที่กะโหลกศีรษะและใส่มอนิเตอร์เข้าไปโดยตรงยังเนื้อสมอง นอกจากนี้ยังต้องระวังต่อการเกิดการติดเชื้อและการเกิดเลือดออกต่ำเมื่อเทียบกับการ intraventricular catheter อย่างไรก็ตามจำเป็นต้องปรับวัดเครื่องมือให้เป็นมาตรฐาน (calibrate) ก่อนการใช้เสมอและวิธีนี้มีโอกาสพบความคลาดเคลื่อนของค่าที่วัดได้ระหว่างใช้งาน

- Subarachnoid วิธีนี้ไม่เป็นที่นิยม เนื่องจากมีข้อเสียคือ มีโอกาสที่เศษเนื้อตาย (debris) จะอุดตันภายในได้ง่ายและทำให้ค่าระดับความดันในกะโหลกศีรษะที่วัดได้มีความแม่นยำลดลง

- Epidural วิธีนี้ไม่เป็นที่นิยม เนื่องจากค่าที่ได้มีความแม่นยำต่ำ แต่มีข้อดีคือ มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนเลือดออกภายหลังต่ำเมื่อเทียบกับวิธีอื่น ดังนั้น วิธีนี้จึงอาจถูกนำไปใช้ในผู้ป่วยที่มีภาวะผิดปกติของการแข็งตัวของเลือด เช่น ผู้ป่วยที่มีภาวะ hepatic encephalopathy ร่วมกับสมองบวม

นอกจากนี้ ปัจจุบันได้มีการนำ multimodality monitoring ซึ่งเป็นการผสมผสานนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้เพื่อเฝ้าติดตามความดันในกะโหลกศีรษะร่วมกับการเฝ้าติดตามตัวแปรต่างๆทางสรีรวิทยาและเมแทบอลิซึมของสมอง (cerebral physiologic and metabolic parameters) อาทิเช่น การวัดปริมาณเลือดที่ไปสมอง (cerebral blood flow), ปริมาณออกซิเจนในเนื้อเยื่อสมอง (brain tissue oxygen), ระดับออกซิเจนในหลอดเลือดดำ jugular (jugular bulb oximetry), คลื่นสมอง (electroencephalography), ระดับน้ำตาล, กรดแล็กติก (lactate), กลูตาเมต (glutamate), กลีเซอรอล (glycerol) ซึ่งได้จากการเก็บตรวจ interstitial fluid โดยการแยกสารผ่านเยื่อระดับไมโคร (microdialysis) มาเป็นข้อมูลร่วมในการพิจารณาเลือกวิธีการรักษาผู้ป่วยแต่ละราย

การดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีความดันในกะโหลกศีรษะสูง

เป้าหมายของการรักษา คือ เฝ้าระวังและควบคุมให้ความดันในกะโหลกศีรษะต่ำกว่า 20 มิลลิเมตรปรอท สิ่งที่สำคัญที่สุดในการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีความดันในกะโหลกศีรษะสูง คือ การแก้ไขสาเหตุของการเกิดความดันในกะโหลกศีรษะสูงอย่างรวดเร็ว อาทิเช่น การผ่าตัดเอาก้อนเลือดออกในกรณีที่มีเลือดออกขนาดใหญ่และอยู่ชิดกับผิวสมอง, การระบายน้ำหล่อสมองไขสันหลังออกในภาวะโพรงน้ำในสมองโต อย่างไรก็ตามการเลือกใช้วิธีการรักษาแต่ละวิธี ในผู้ป่วยแต่ละคนอาจมีความแตกต่างกัน และควรเป็นไปตามขั้นตอนอย่างเหมาะสม

1. การผ่าตัด

แนวทางการรักษาโดยการผ่าตัดกรณีสมองขาดเลือด^{3,7}

- การผ่าตัดเปิดกะโหลกศีรษะ กรณีผู้ป่วยอายุน้อยกว่า 60 ปีที่มีสมองขาดเลือดด้านเดียว จากเส้นเลือด middle cerebral artery และอาการทางระบบประสาทเลเวลภายใน 48 ชั่วโมงทั้งที่ได้รับการรักษาโดยการให้ยาแล้ว (Class I; Level of Evidence B)

- การผ่าตัดเปิดกะโหลกศีรษะ กรณีผู้ป่วยที่มีสมองน้อยขาดเลือดและอาการทางระบบประสาทเลเวลทั้งที่ได้รับการรักษาโดยการให้ยาอย่างเต็มที่แล้ว (Class I; Level of Evidence B)

แนวทางการรักษาโดยการผ่าตัดกรณีเลือดออกในสมอง⁴

- การระบายน้ำหล่อสมองไขสันหลังจากโพรงสมอง กรณีที่มีภาวะโพรงสมองคั่งน้ำร่วมกับระดับความรู้สึกลดลง (Class IIa; Level of Evidence B)

- กรณีเลือดออกในสมองน้อยร่วมกับอาการทางระบบประสาทเลเวลหรือมีการกดก้านสมองและ/หรือมีภาวะโพรงสมองคั่งน้ำจากการอุดตันของเส้นทางน้ำหล่อสมองไขสันหลัง ควรได้รับการผ่าตัดเพื่อนำก้อนเลือดออกโดยเร็วที่สุด (Class I; Level of Evidence B) อย่างไรก็ตาม ไม่แนะนำให้การรักษาเบื้องต้นโดยการระบายน้ำหล่อสมองไขสันหลังจากโพรงสมองแต่เพียงอย่างเดียว (Class III; Level of Evidence C)

- การผ่าตัดเพื่อนำก้อนเลือดออก ในกรณีที่มีภาวะเลือดออกปริมาตรมากกว่า 30 มิลลิลิตร ในสมองส่วน lobar และอยู่ห่างจากผิวสมองต่ำกว่า 1 เซนติเมตร (Class IIB; Level of Evidence B)

2. Resuscitation

ผู้ป่วยควรได้รับการประเมินการหายใจ ภาวะออกซิเจน ความดันโลหิต ตลอดจน end organ perfusion กรณีที่ผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ ควรจัดทำทางให้เหมาะสม เลือกชนิดและขนาดยา paralytic agents or sedation ที่เหมาะกับผู้ป่วยที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง ควรระมัดระวังไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความดันโลหิตอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ เนื่องจากอาจกระตุ้นให้เกิดการขยายตัวของหลอดเลือดสมองและทำให้ความดันในกะโหลกศีรษะสูงขึ้นได้ ควรให้สารน้ำทดแทนอย่างเพียงพอ แนะนำให้สารน้ำทดแทนด้วย 0.9%NSS เพื่อให้ร่างกายอยู่ในภาวะสมดุลของน้ำ หลีกเลี่ยงการให้สารน้ำที่มีน้ำตาลหรือ free water เนื่องจากอาจทำให้เกิดภาวะสมองบวมมากขึ้น

3. การจัดทำทางผู้ป่วย

ควรจัดทำทางผู้ป่วยในลักษณะที่ช่วยให้เพิ่มการไหลเวียนออกของระบบเลือดดำ (venous outflow) จากศีรษะ โดยจัดทำให้ออกผู้ป่วยตรง ให้ผู้ป่วยนอนยกศีรษะให้สูงกว่าระดับหัวใจประมาณ 30 องศา และหลีกเลี่ยงการกระตุ้นผู้ป่วยที่จะส่งผลให้เกิด Valsalva responses

4. การควบคุมระดับความดันโลหิตและ CPP

ระดับCPP ที่เหมาะสมในผู้ป่วยแต่ละรายขึ้นกับภาวะ cerebral autoregulation ในผู้ป่วยรายนั้นๆ CPP ที่ต่ำเกินไปจะกระตุ้นรีเฟล็กซ์การขยายตัวของหลอดเลือดส่งผลให้เกิดความดันในกะโหลกศีรษะสูงขึ้นในทางตรงกันข้าม CPP ที่สูงเกินไปก็อาจทำให้เกิดภาวะสมองบวมและมีผลให้ความดันในกะโหลกศีรษะสูงขึ้นในที่สุดเช่นเดียวกัน นอกจากนี้ การใช้ยาเพิ่มความดันโลหิต (vasopressors) อย่างเหมาะสมในกรณีที่ผู้ป่วยมีภาวะความดันโลหิตต่ำสามารถช่วยให้เพิ่ม ระดับความดันโลหิตและ CPP ได้

- ผู้ป่วยสมองขาดเลือดเฉียบพลัน ควรควบคุมความดันโลหิตให้ต่ำกว่า 220/120 มิลลิเมตรปรอท

ยกเว้นกรณีที่ผู้ป่วยสมองขาดเลือดและได้รับยาละลายลิ่มเลือด จำเป็นต้องควบคุมความดันโลหิต ให้ต่ำกว่า 185/100 มิลลิเมตรปรอท⁶

- ผู้ป่วยที่มีเลือดออกในสมองและมีระดับความดันโลหิตช่วงหัวใจบีบ (systolic blood pressure) สูงกว่า 180 มิลลิเมตรปรอท หรือระดับความดันโลหิตเฉลี่ย (mean arterial pressure) สูงกว่า 130 มิลลิเมตรปรอท แนะนำให้ยาลดความดันโลหิตและควบคุมให้รักษาระดับ CPP สูงกว่า 60 มิลลิเมตรปรอท⁴ อย่างไรก็ตาม เป้าหมายความดันโลหิตยังไม่เป็นที่สรุปชัดเจน แต่จากการศึกษาในปัจจุบันพบว่า แนวโน้มการลดความดันโลหิตในผู้ป่วยกลุ่มนี้ มีความปลอดภัยและอาจได้ประโยชน์ ทั้งนี้ควรหลีกเลี่ยงภาวะ CPP ต่ำกว่า 50 มิลลิเมตรปรอท โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีภาวะความดันโลหิตสูงเรื้อรัง

5. การทำให้ผู้ป่วยสงบ (sedation)

เนื่องจากความดันในกะโหลกศีรษะอาจสูงได้ในภาวะอื่นๆ เช่น ไอ, การเคลื่อนไหว, การดูดเสมหะ, ventilator asynchrony ผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะสงบ จะมีลดลงของปริมาณ metabolic demand, ventilator asynchrony, การคั่งของเลือดดำ, การตอบสนองของระบบประสาทซิมพาเทติก อย่างไรก็ตาม ขณะที่ sedate ผู้ป่วยควรระมัดระวังการเกิดภาวะหยุดหายใจและความดันโลหิตต่ำลง

6. การให้ยากันชัก

ผู้ป่วยที่สงสัยหรือมีภาวะชัก ควรได้รับยากันชักที่เหมาะสม ไม่แนะนำให้ใช้ยากันชักสำหรับป้องกัน ในกรณีที่ไม่มีอาการชักเกิดขึ้น

7. Osmotic therapy and diuresis

- Mannitol

เป็น osmotic diuretics ที่ใช้อย่างกว้างขวาง มีฤทธิ์ทำให้เกิดความแตกต่างของความเข้มข้นที่ blood-brain barrier ส่งผลให้เกิดการดึง free water ออกจากสมองและปริมาตรของเนื้อสมองลดลง นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่ม CPP โดยการเพิ่มปริมาตรเลือดที่ไปสมอง ขนาดที่ใช้คือ 1-1.5 กรัม/กิโลกรัม และ 0.25-0.5 กรัม/กิโลกรัม ในกรณีที่ให้ซ้ำ ระยะออกฤทธิ์สูงสุดของยา ประมาณ 1 ชั่วโมง และสามารถอยู่ได้นานถึง 4-24 ชั่วโมง การให้ยาซ้ำอาจทำให้เกิดความดันในกะโหลกศีรษะสูงขึ้นกลับ

(rebound increased ICP) และความดันโลหิตลดลง ควรใช้ยาอย่างระมัดระวังในผู้ป่วยที่มีภาวะขาดน้ำหรือการทำงานของไตบกพร่องควรเฝ้าติดตามระดับโซเดียมในเลือด, ออสโมลลิตีในเลือด (serum osmolality) และการทำงานของไต

- Hypertonic saline bolus

การใช้น้ำเกลือที่มีความดันออสโมซิส (กว่าเลือด) สูง (hypertonic saline) สามารถลดความดันในกะโหลกศีรษะได้โดยการเพิ่มความดันโลหิตและ CPP อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบกับการรักษาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงด้วยวิธีอื่น ผลที่ตามมาทางคลินิกและผลการรักษาระยะยาวยังไม่แตกต่างกันชัดเจน ผลข้างเคียงที่สำคัญจากการใช้น้ำเกลือที่มีความดันออสโมซิส (กว่าเลือด) สูง คือทำให้เกิดภาวะหัวใจล้มเหลวได้

- Furosemide

อาจให้ร่วมกับ mannitol เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการลดความดันในกะโหลกศีรษะ ขนาดที่ใช้คือ 0.5-1.0 มิลลิกรัม/ชั่วโมง ควรระวังการเกิด ภาวะขาดน้ำ (dehydration) และโพแทสเซียมในเลือดต่ำ

- Glycerol

พบว่าการใช้ glycerol มีประสิทธิภาพในการลดความดันในกะโหลกศีรษะต่ำกว่าการใช้ mannitol และทำให้เกิดความดันในกะโหลกศีรษะสูงขึ้นกลับ

8. Hyperventilation

จากการศึกษาพบว่าการใช้เครื่องหายใจเพื่อควบคุมระดับ PaCO₂ ให้อยู่ระหว่าง 26-30 mmHg ช่วยให้อัตราปริมาณเลือดภายในกะโหลกศีรษะโดยกลไกการหดตัวของหลอดเลือดสมอง ส่งผลให้ความดันในกะโหลกศีรษะลดลงอย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตามผลที่เกิดขึ้นดังกล่าวอาจเกิดขึ้นเพียงชั่วคราวและการเกิดหลอดเลือดสมองหดตัวนั้นอาจทำให้ cerebral perfusion ลดลง ดังนั้นควรใช้ยาอย่างระมัดระวังในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเฉียบพลัน

9. Barbiturates

การใช้ barbiturates ทำให้เมแทบอลิซึมของสมองและปริมาณเลือดที่ไปสมองลดลง ผลข้างเคียงที่สำคัญจากการใช้ยา คือ ความดันโลหิตลดลง และการ

เฝ้าติดตามอาการจากการตรวจร่างกายทางระบบประสาททำได้ยาก ดังนั้นระหว่างการใช้ barbiturates จำเป็นต้องมีการเฝ้าติดตามความดันในกะโหลกศีรษะอย่างใกล้ชิด รวมทั้งมีการติดตามภาวะ hemodynamic และคลื่นสมองเพื่อเป็นแนวทางในการติดตามรักษาผู้ป่วย

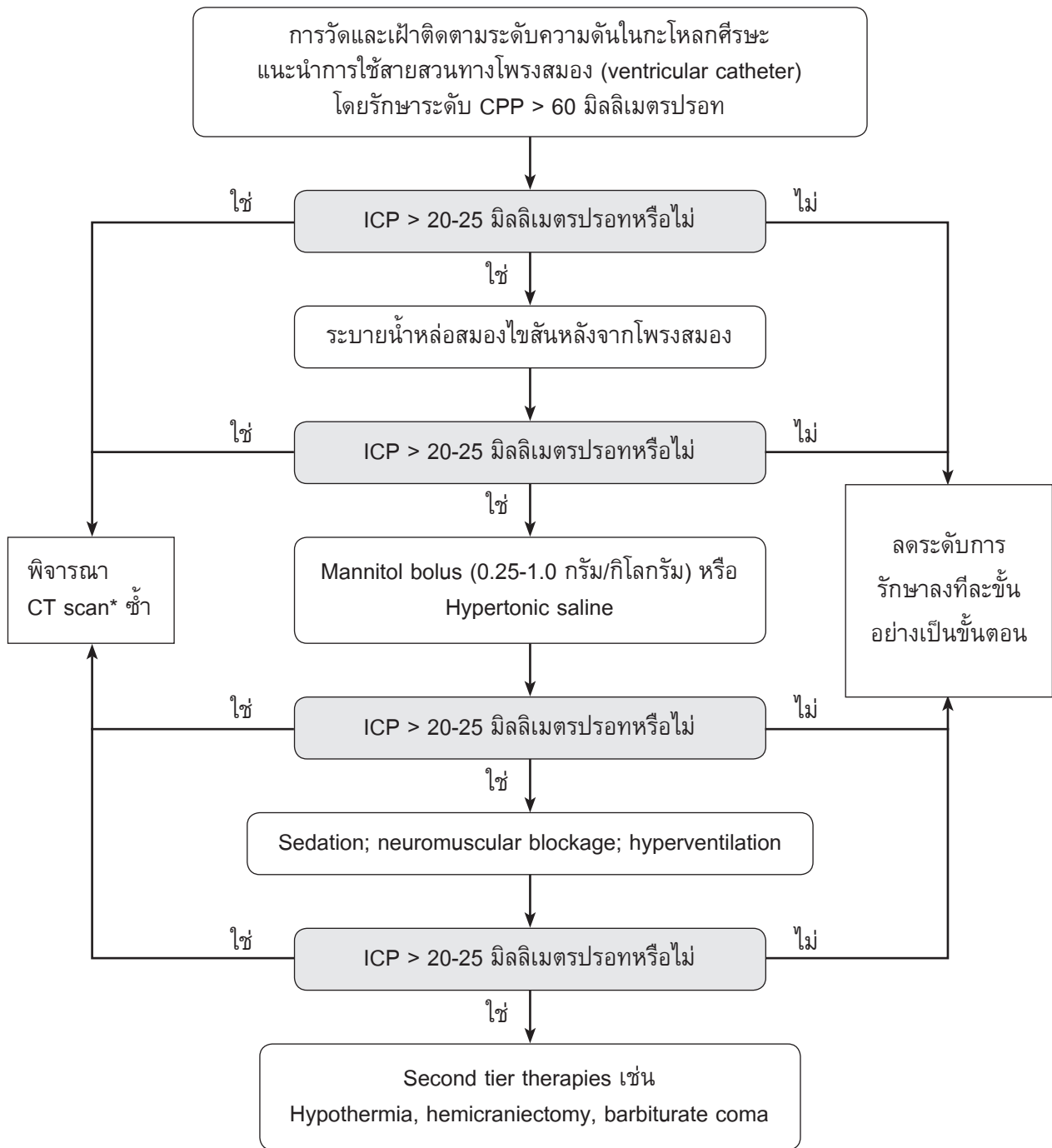
10. การทำให้อุณหภูมิในร่างกายต่ำกว่าปกติ (Therapeutic hypothermia)

การทำให้อุณหภูมิในร่างกายต่ำกว่าปกติ ช่วยลดเมแทบอลิซึมของสมองและอาจทำให้ปริมาณเลือดที่ไปสมองและความดันในกะโหลกศีรษะลดลง ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นได้ ได้แก่ ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ, การแข็งตัวของเลือดผิดปกติ, การติดเชื้อ

11. การดูแลโดยทั่วไปอื่น ๆ (General management)

ภาวะไข้ทำให้เกิดการเพิ่มเมตาบอลิซึมของสมอง ส่งผลให้เพิ่มปริมาณเลือดไปยังสมองและสามารถทำให้ความดันในกะโหลกศีรษะสูงขึ้นได้ตามมา ควรควบคุมอุณหภูมิร่างกายให้อยู่ในระดับปกติ

อย่างไรก็ตาม ไม่มีหลักฐานที่แสดงประโยชน์ของการใช้สเตียรอยด์ (steroid) ในผู้ป่วยสมองขาดเลือด นอกจากนี้ยังอาจทำให้เกิดผลข้างเคียง เช่น การติดเชื้อ ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงได้



* CT, computed tomography

รูปที่ 2 แผนภูมิแสดงแนวทางการดูแลผู้ป่วยเลือดออกในสมองที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง⁴
(ดัดแปลงจาก *Guidelines for the Management of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association*⁴)

สรุป

ภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง ทำให้เกิดการเลื่อนของสมอง (brain shift and herniation) และเป็นสาเหตุที่สำคัญต่อการเกิดการเสียชีวิตในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง การเลือกวิธีการรักษาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงนั้น ขึ้นอยู่กับสาเหตุและสภาวะทางสรีระวิทยาซึ่งมีความแตกต่างกันในผู้ป่วยแต่ละราย ควรแก้ไขสาเหตุของการเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงอย่างเร่งด่วน โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกในสมอง อาทิเช่น การผ่าตัดเพื่อนำก้อนเลือดออก, การระบายน้ำหล่อสมองไขสันหลังจากโพรงสมอง ซึ่งจะสามารถลดโอกาสการเสียชีวิตลงได้

เอกสารอ้างอิง

1. Kaye AH. Brain Tumors: An Encyclopedic Approach, 2nd, Churchill Livingstone, New York 2001:205.
2. Fishman R. Cerebrospinal fluid in diseases of the nervous system, WB Saunders, Philadelphia 1980.
3. Wijdicks EF, Sheth KN, Carter BS, et al. Recommendations for the management of cerebral and cerebellar infarction with swelling: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke 2014;45:1222-1238.
4. Morgenstern LB, Hemphill JC 3rd, Anderson C, et al. Guidelines for the management of spontaneous intracerebral hemorrhage: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke 2010;41:2108-2129.
5. Le Roux P, Menon DK, Citerio G, et al. Consensus summary statement of the International Multidisciplinary Consensus Conference on Multimodality Monitoring in Neurocritical Care: a statement for healthcare professionals from the Neurocritical Care Society and the European Society of Intensive Care Medicine. Intensive Care Med 2014;40:1189-1209.
6. Smith ER, Amin-Hanjani S. In: UpToDate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA. (Accessed on January 31, 2015.)
7. Jauch EC, Saver JL, Adams HP Jr, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke 2013;44:870

บทคัดย่อ

ภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง เป็นสาเหตุที่สำคัญต่ออาการที่เลวลงทางระบบประสาทและการเสียชีวิตในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเฉียบพลัน การเกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงในผู้ป่วยเหล่านี้มีหลายสาเหตุ เช่น มีการเพิ่มปริมาตรของเนื้อสมองจากภาวะสมองบวม, การเกิดภาวะโพรงสมองคั่งน้ำ, มีก้อนเลือดออกขนาดใหญ่ในสมอง เป็นต้น การดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง ประกอบด้วย การให้การวินิจฉัยเมื่อผู้ป่วยเกิดการเปลี่ยนแปลงของความดันในกะโหลกศีรษะ, การเฝ้าติดตามระดับความดันในกะโหลกศีรษะ ตลอดจนการรักษาเพื่อลดความดันในกะโหลกศีรษะ การประเมินและให้การดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเฉียบพลันที่มีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงอย่างทันท่วงทีและเหมาะสมในผู้ป่วยแต่ละรายจะช่วยให้อาการผู้ป่วยมีผลการรักษาที่ดีได้

Research Data Quality Control: The Thai Epidemiologic Stroke (TES) Study

การควบคุมคุณภาพข้อมูลการวิจัย:

โครงการศึกษาระบาดวิทยาโรคหลอดเลือดสมองในประเทศไทย

*Pimchanok Puthkhao, M Sc,
Suchat Hanchaiphiboolkul, MD
Prasat Neurological Institute,
Department of Medical Services,
Ministry of Public Health,
Bangkok, Thailand*

*พิมพ์ชนก พุฒขาว, วท.ม.,
สุชาติ หายไชยพิบูลย์กุล พ.บ.
สถาบันประสาทวิทยา กรมการแพทย์
กระทรวงสาธารณสุข*

Abstract

Research data quality control is a process to ensure that collected data are high quality and reliable. Therefore, the Thai Epidemiologic Stroke (TES) Study has implemented this process to every step of the study. This article presented some parts of how to control the data quality of baseline health survey, that is, how to control staff performances, quality of blood test data and quality of body weight/height data. The analyses showed that baseline survey data were highly reliable. The overall staff performance errors were 1.2% and during the survey period, the percentage of the errors decreased over time. Bland-Altman plot revealed that beyond point (mean $\pm$ 1.96 SD.) was 5.9%, 3.1%, 3.8%, 4.6%, and 4.7% for glucose, triglyceride, cholesterol, HDL, and LDL, respectively. For calibration of weight measurement device with standard weights, the error was not beyond $\pm$ 0.2 kilograms. However, calibrating with standard steel rule, more than 50% of number of height measurement had an error of beyond $\pm$ 0.2 centimeters, especially at 100 centimeter level. These three parts of data quality control analyses provided information for early problem detection and solving which lead to high research data quality. (*J Thai Stroke Soc* 2015; 14: 102-110.)

Key word: Quality control, Health survey, Stroke

บทนำ

โครงการศึกษาระบาดวิทยาโรคหลอดเลือดสมองในประเทศไทย เป็นโครงการวิจัยชนิดติดตามไปข้างหน้าระยะยาวในชุมชน (community-based cohort study) ขนาดใหญ่ มีอาสาสมัครซึ่งเป็นประชากรไทย อายุ 45-80 ปี เข้าร่วมโครงการ จำนวน 20,347 คน จาก 5 พื้นที่ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทย คือ เขตดินแดง กทม., อ. เมือง จ. ฉะเชิงเทรา, อ. สันกำแพง จ. เชียงใหม่, อ. เมือง จ. ขอนแก่น และ อ. ลานสกา จ. นครศรีธรรมราช¹ และดำเนินการติดตามการป่วยด้วยโรคหลอดเลือดสมองและการเสียชีวิตของอาสาสมัครมาถึงปัจจุบัน เพื่อศึกษาระบาดวิทยาของโรคหลอดเลือดสมองในประชากรไทย ซึ่งในประเทศไทย ยังไม่มีข้อมูลจากการวิจัยที่เชื่อถือได้จากการศึกษาในลักษณะนี้มาก่อน โดยปัจจุบันทางโครงการได้ตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยบางส่วนแล้ว¹⁻⁴

การที่จะได้มาซึ่งข้อมูลการวิจัยที่มีคุณภาพและเชื่อถือได้ จำเป็นต้องมีการควบคุมคุณภาพของข้อมูลในทุกขั้นตอนของการวิจัย ทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้องมากที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีลักษณะเป็นการสำรวจ⁵⁻⁷

โครงการศึกษาระบาดวิทยาโรคหลอดเลือดสมองในประเทศไทย ได้ดำเนินการสำรวจสถานะสุขภาพของอาสาสมัครในระหว่างปี พ.ศ. 2547-2549 โดยมีการปฏิบัติงานวิจัยภาคสนามในพื้นที่โครงการ จำนวนทั้งสิ้น 96 ครั้ง และดำเนินการควบคุมคุณภาพข้อมูลการวิจัยทั้งในระหว่างการสำรวจและภายหลังการสำรวจ โดยได้จัดทำคู่มือปฏิบัติการของโครงการ (manual of operation) และคู่มือปฏิบัติงานมาตรฐาน (standard operation procedure) โดยพัฒนาขึ้นจากคู่มือการปฏิบัติงานของโครงการ WHO Surveillance of risk factors for noncommunicable diseases,⁵ European Health Risk Monitoring Recommendation for indicators, international collaboration, protocol and manual of operations for chronic disease risk factor surveys⁶ และ Atherosclerosis Risk in Communities Study⁷ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินโครงการและการควบคุมคุณภาพของข้อมูลการวิจัย และจัดให้มีคณะทำงานควบคุมคุณภาพที่ผ่านการฝึกอบรมและมีความรู้เกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติงานมาตรฐานของโครงการเป็นอย่างดี เป็นผู้ปฏิบัติงานควบคุมคุณภาพข้อมูลในการเก็บรวบรวม

ข้อมูลภาคสนาม โดยมีสำนักงานโครงการทำหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลการวิจัยในส่วนต่าง ๆ ภายหลังการสำรวจ

บทความนี้จะนำเสนอเฉพาะการควบคุมคุณภาพข้อมูลการวิจัย ใน 3 ส่วน คือ การควบคุมคุณภาพการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูล การควบคุมคุณภาพข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ และการควบคุมคุณภาพของเครื่องมือวัด ได้แก่ เครื่องชั่งน้ำหนัก และที่วัดส่วนสูง

วิธีการควบคุมคุณภาพข้อมูลการวิจัย

การควบคุมคุณภาพการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูล

เจ้าหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยภาคสนามทุกคน จะต้องผ่านการฝึกอบรมและทดสอบความรู้ ตลอดจนทักษะในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยภาคสนามจากทางโครงการ และในระหว่างปฏิบัติงานคณะทำงานควบคุมคุณภาพจะเข้าสังเกตการปฏิบัติงานดังกล่าว ว่ามีการเบี่ยงเบนไปจากที่กำหนดไว้ในคู่มือการปฏิบัติงานมาตรฐานหรือไม่ โดยใช้ Performance checklist ซึ่งกำหนดให้มีการตรวจสอบการปฏิบัติงานเก็บรวบรวมข้อมูลใน 48 รายการ โดยดำเนินการสุ่มตรวจสอบ จำนวนร้อยละ 5 ของจำนวนอาสาสมัครที่เข้ารับการสำรวจสถานะสุขภาพในครั้งนั้น หรือประมาณ 10 ราย/ครั้ง ตามรายละเอียดใน ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ร้อยละของการปฏิบัติงานไม่ตรงตามที่กำหนดในคู่มือปฏิบัติงาน

การปฏิบัติงาน	ร้อยละ
การลงทะเบียนอาสาสมัคร (n = 932)	0.3
1. หยิบแฟ้มตามลำดับหมายเลข TES No.	0.0
2. ติดสติ๊กเกอร์ TES No. ลงในทะเบียนอาสาสมัคร	0.4
3. ข้อมูลในทะเบียนอาสาสมัครมีความครบถ้วน	0.0
4. ให้อาสาสมัครลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย	0.1
5. ลงนามเป็นพยานในใบยินยอมให้ทำการวิจัย	0.2
6. ติดสติ๊กเกอร์ I No. ใน TES-Q01	2.0
7. เขียน ชื่อ-นามสกุล ของอาสาสมัคร ในบัตรประจำตัวและมอบให้อาสาสมัครคล้องคอ	0.0
8. เก็บเอกสารเข้าแฟ้มครบถ้วน	0.0

ตารางที่ 1 ร้อยละของการปฏิบัติงานไม่ตรงตามที่กำหนดในคู่มือปฏิบัติงาน (ต่อ)

การปฏิบัติงาน	ร้อยละ
การวัดความดันโลหิต (n = 950)	1.3
1. ตรวจสอบหมายเลขอาสาสมัคร (TES No.)	2.0
2. อาสาสมัครได้นั่งพัก ประมาณ 5 นาที ก่อนการวัดความดันโลหิต	0.5
3. อาสาสมัครนั่งหลังพิงพนักเก้าอี้ ไม่ไขว่ห้าง เท้าสองข้างวางราบบนพื้น	8.3
4. อาสาสมัครวางแขนขาบนโต๊ะ โดยหยางฝ่ามือขึ้น	1.4
5. ตรวจสอบความสม่ำเสมอของชีพจร	0.6
6. วัดขนาดรอบวงต้นแขนในหน่วยเซนติเมตร	0.2
7. เลือกขนาดของผ้าพันแขน (cuff) ได้อย่างถูกต้อง	1.2
8. พันผ้าพันแขน (cuff) โดยให้ตำแหน่ง ART ตรงกับ Brachial artery และไม่มีผ้าหรือวัสดุอื่นใดอยู่ระหว่างผ้าพันแขนกับต้นแขน	0.5
9. ปุ่ม P-set ของเครื่องวัดความดันโลหิตอยู่ที่ตำแหน่ง AUTO	0.0
10. ปุ่ม Mode ของเครื่องวัดความดันโลหิตอยู่ที่ตำแหน่ง AVG	0.0
11. วัดความดันโลหิตที่แขนขวาในท่านั่ง	0.0
การชั่งน้ำหนัก (n = 954)	0.1
1. ตรวจสอบหมายเลขอาสาสมัคร (TES No.)	0.1
2. อาสาสมัครไม่ได้สวมรองเท้า หมวก เสื้อผ้าที่มีน้ำหนักมาก และไม่มีสิ่งของที่มีน้ำหนักมากในกระเป๋า	0.3
3. บันทึกค่าน้ำหนักในขณะที่หน้าจอเครื่องชั่งน้ำหนักแสดงการ Lock ที่บริเวณมุมบนซ้ายแล้ว	0.0
การส่วนสูง (n = 942)	1.0
1. ตรวจสอบหมายเลขอาสาสมัคร (TES No.)	2.4
2. อาสาสมัครไม่ใส่เสื้อคลุมสูง/ใส่หมวก/ใส่ผ้าโพกศีรษะ/ใส่เครื่องประดับผมอื่น ๆ และ ถอดรองเท้าแล้ว	0.1
3. อาสาสมัครยืนตรง ศีรษะด้านหลัง หลัง ก้น และส้นเท้าทั้งสองข้าง ชิดที่ส่วนสูง ตามองตรงไปข้างหน้า แขนแนบลำตัว	0.3
การวัดรอบเอว (n = 952)	1.4
1. ตรวจสอบหมายเลข TES No.	1.5
2. อาสาสมัครยืนตรง เท้าห่างกันเล็กน้อย ศีรษะตั้งตรง	2.4
3. วัดรอบเอวโดยไม่มีเสื้อผ้าอยู่ระหว่างสายวัดกับเอว	1.1
4. ผู้วัดยืนด้านข้างอาสาสมัคร ทำการวัดโดยพันสายวัดรอบเอวอาสาสมัครในตำแหน่งกึ่งกลางระหว่างขอบล่างของซี่โครงซี่สุดท้ายกับขอบกระดูกเชิงกราน	2.6
5. สายวัดแนบกับรอบเอวและอยู่ในแนวขนานกับพื้นทั้งด้านหน้าและด้านหลัง	0.6
6. สายวัดไม่บิดพับขณะวัด	0.0
การวัดรอบสะโพก (n = 952)	0.6
1. ตรวจสอบหมายเลข TES No.	0.9
2. ผู้วัดยืนด้านข้างอาสาสมัคร ทำการวัดรอบสะโพกในส่วนที่หนที่สุดของก้น	0.8
3. สายวัดแนบกับรอบสะโพกและอยู่ในแนวขนานกับพื้นทั้งด้านหน้าและด้านหลัง	0.5
4. สายวัดไม่บิดพับขณะวัด	0.2
การเก็บตัวอย่างเลือดเพื่อส่งตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ (n = 953)	3.2
1. ตรวจสอบหมายเลข TES No.	0.6
2. ติดสติ๊กเกอร์ Serum ที่หลอดสีแดงและหลอดแบ่งซีรัม	1.0
3. ติดสติ๊กเกอร์ Plasma ที่หลอดสีเทาและหลอดแบ่งพลาสมา	1.7

ตารางที่ 1 ร้อยละของการปฏิบัติงานไม่ตรงตามที่กำหนดในคู่มือปฏิบัติงาน (ต่อ)

การปฏิบัติงาน	ร้อยละ
4. อาสาสมัครได้รับการเจาะเลือดบริเวณข้อพับแขนซ้ายในท่านั่ง	17.0
5. ปักเข็มที่เจาะเลือดแล้วเข้ากับหลอดสีแดงเป็นลำดับแรก และหลอดสีเทาเป็นลำดับที่สอง	1.4
6. มีการกลับหลอดเลือดเบา ๆ ไป-มา 6-10 ครั้ง เพื่อให้เลือดผสมกับสารกันการแข็งตัว	0.7
7. วางหลอดสีแดง หลอดแบ่งซีรัมหลอดสีเทา หลอดแบ่งพลาสมา เรียงต่อกันตามลำดับในแนวขวางของ Rack	0.1
การปั่นแยกเลือดเพื่อส่งตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ (n = 842)	0.2
1. ตรวจสอบหมายเลข TES No. ของหลอดตัวอย่างเลือดให้ตรงกับหลอดแบ่งพลาสมา/ซีรัม	1.0
2. ปั่นแยกพลาสมา (หลอดสีเทา) ภายใน 30 นาที หลังการเจาะเลือด ด้วยความเร็ว 2,500-3,000 รอบ/นาที เป็นเวลา 10 นาที	0.0
3. ใช้ไปเปิดดูดแยกเฉพาะส่วนพลาสมาใส่ลงในหลอดแบ่งพลาสมา และปิดฝาให้แน่น	0.0
4. ปั่นแยกซีรัม (หลอดสีแดง) หลังจากวางเลือดให้แข็งตัวที่อุณหภูมิห้องแล้ว ประมาณ 30 นาที ด้วยความเร็ว 2,500-3,000 รอบ/นาที เป็นเวลา 10 นาที 1 ครั้ง และ 5 นาที อีก 1 ครั้ง	0.0
5. ใช้ไปเปิดดูดแยกเฉพาะส่วนซีรัมใส่ลงในหลอดแบ่งซีรัม และปิดฝาให้แน่น	0.0
การปฏิบัติงานทั้งหมด (n = 44,837)	1.2

ผลการศึกษาพบว่าในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยภาคสนามจำนวน 96 ครั้ง และสังเกตการปฏิบัติงาน จำนวน 44,837 รายการ เจ้าหน้าที่ผู้เก็บรวบรวมข้อมูลมีการปฏิบัติงานเบี่ยงเบนจากที่กำหนดไว้ในคู่มือการปฏิบัติงานมาตรฐานร้อยละ 1.2 โดยในจำนวนนี้ร้อยละ 3.2 เป็นข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงานเก็บตัวอย่างเลือดเพื่อส่งตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ โดยข้อผิดพลาดที่พบสูงสุด คือ การไม่เจาะเลือดของอาสาสมัครในบริเวณข้อพับแขนซ้าย ในท่านั่ง (ร้อยละ 17)

นอกจากนี้ยังพบว่าร้อยละของการปฏิบัติงานที่เบี่ยงเบนไปจากคู่มือปฏิบัติงานมาตรฐานจะมีค่าสูงในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งที่ 1-20 และลดลงเรื่อย ๆ ในครั้งต่อมา ตามแผนภาพที่ 1

การควบคุมคุณภาพข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

โครงการศึกษาาระบอดวิทยาโรคหลอดเลือดสมองในประเทศไทย ดำเนินการตรวจวิเคราะห์เลือด 5 รายการ คือ Glucose, Triglyceride, Cholesterol, HDL, และ LDL โดยใช้ห้องปฏิบัติการกลาง ซึ่งได้รับการรับรองจาก Center of Disease Control and Prevention National Heart, Lung and Blood Institute ของสหรัฐอเมริกา และดำเนินการควบคุมคุณภาพข้อมูลโดยการศึกษาความสอดคล้องของข้อมูลผลการตรวจ

วิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ โดยการสุ่มแบ่งตัวอย่างเลือดของอาสาสมัคร ที่ได้รับการสำรวจสถานะสุขภาพเป็น 2 ชุด คือ A และ B เป็นจำนวน ร้อยละ 5 หรือ 10 ราย/ครั้ง รวม 1,016 ราย ดำเนินการปกปิดหมายเลขอาสาสมัคร ก่อนส่งตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการตามปกติ และนำข้อมูลผลการตรวจมาวิเคราะห์ความสอดคล้องของข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ

ผลการศึกษาพบว่า ข้อมูลผลตรวจ Triglyceride มีค่าความแตกต่างเฉลี่ย (mean of difference) ระหว่างเลือดสองชุด มากที่สุด คือ 7.11 mg/dl และเมื่อทำการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation, r) ระหว่างผลการตรวจสองชุด พบว่าทุกรายการมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มากกว่า 0.950 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) อย่างไรก็ตามผลการวิเคราะห์นี้ยังไม่สามารถระบุถึงคุณภาพของข้อมูลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ที่ปัจจุบันนิยมวิเคราะห์ความสอดคล้องของข้อมูลด้วยเทคนิค Bland-Alman Plot⁸⁻⁹ ซึ่งเป็นการสร้าง Scatter plot โดยกำหนดให้แกน X คือ ค่าเฉลี่ยของผลการตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการชุด A และ B ($\frac{(A+B)}{2}$) และแกน Y คือค่าความแตกต่างของผลการตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการ ชุด A และ B ($A-B$) กำหนดคุณภาพของข้อมูลที่สามารถยอมรับได้ คือ ค่าของข้อมูลที่อยู่ในช่วง $\text{Mean} \pm 1.96\text{SD}$ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 95 หรืออีกนัยหนึ่งคือมีค่าของข้อมูลที่ตกอยู่นอก

ช่วง Mean $\pm$ 1.96SD (beyond point) ไม่เกิน ร้อยละ 5 ตามแผนภาพที่ 2 ซึ่งพบว่า Glucose มีค่าของข้อมูล ที่ตกอยู่นอกช่วง ร้อยละ 5.9 ซึ่งสูงกว่าค่าที่ยอมรับได้ แต่เมื่อพิจารณาจาก Tolerance Table ตามตารางที่ 2 พบว่า ผลการตรวจ Glucose มากกว่า ร้อยละ 90 มีความแตกต่างกันน้อยกว่า 4 mg/dl ทั้งนี้โดยพบว่าความแตกต่างดังกล่าวมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.92 mg/dl

การควบคุมคุณภาพข้อมูลการควบคุมคุณภาพ ข้อมูลน้ำหนักและส่วนสูง

การควบคุมคุณภาพข้อมูลน้ำหนักและส่วนสูง ดำเนินการโดยการสอบเทียบความเที่ยงตรงของเครื่อง

ชั่งน้ำหนักกับตุ้มน้ำหนักมาตรฐาน และสอบเทียบที่วัด ส่วนสูงกับบรรทัดเหล็กมาตรฐาน ดังนี้

ข้อมูลผลการสอบเทียบเครื่องชั่งน้ำหนัก

คณะทำงานควบคุมคุณภาพได้ดำเนินการสอบเทียบเครื่องชั่งน้ำหนัก ด้วยตุ้มน้ำหนักมาตรฐานก่อน และหลังการเก็บรวบรวมข้อมูลสถานะสุขภาพในแต่ละวัน และเมื่อนำมาคำนวณค่าความแตกต่างเฉลี่ย ของน้ำหนักระหว่างเครื่องชั่งน้ำหนักกับตุ้มน้ำหนักมาตรฐาน พบว่า ค่าความแตกต่างเฉลี่ยสูงสุด คือ ค่าน้ำหนักที่ 100.0 กิโลกรัม ซึ่งมีค่าความแตกต่างเฉลี่ย 0.05 กิโลกรัม ตามรายละเอียดในตาราง ที่ 3

ตารางที่ 2 ร้อยละค่าความแตกต่างเฉลี่ยของผลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ (n = 1,016)

Absolute difference (mg/dl)	% cumulative				
	Glucose	Triglyceride	Cholesterol	HDL	LDL
0	37.7	0.0	7.5	19.3	8.5
1	43.7	22.2	23.9	46.4	24.7
2	76.1	37.2	38.3	65.2	37.2
3	81.4	47.1	49.0	76.8	48.9
4	90.5	55.8	58.8	84.4	59.0
5	93.9	63.3	68.4	91.1	67.6
6	95.8	69.7	74.5	93.9	75.3
7	97.3	74.9	79.2	96.3	80.2
8	98.2	79.7	83.0	97.5	84.0
9	98.8	82.5	86.2	98.0	87.3
10	98.8	84.7	89.2	98.5	89.5
≥ 11	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

ตารางที่ 3 ค่าความแตกต่างเฉลี่ยของน้ำหนัก ระหว่างเครื่องชั่งน้ำหนักกับตุ้มน้ำหนักมาตรฐาน (n = 1,016)

น้ำหนักมาตรฐาน (กิโลกรัม)	ค่าความแตกต่างเฉลี่ยของน้ำหนัก (กิโลกรัม)	
	ก่อนเก็บรวบรวมข้อมูล	หลังเก็บรวบรวมข้อมูล
0.0	0.00	0.00
20.0	0.01	0.01
40.0	0.02	0.02
60.0	0.02	0.02
80.0	0.03	0.03
100.0	0.05	0.05

ตารางที่ 4 ค่าความแตกต่างเฉลี่ยของความสูง ระหว่างที่วัดส่วนสูงกับบรรทัดเหล็กมาตรฐาน (n = 1,016)

ความสูงมาตรฐาน (เซนติเมตร)	ค่าความแตกต่างเฉลี่ยของค่าความสูง (เซนติเมตร)	
	ก่อนเก็บรวบรวมข้อมูล	หลังเก็บรวบรวมข้อมูล
25.0	0.11	0.11
50.0	0.15	0.16
75.0	0.17	0.17
100.0	0.27	0.26

ข้อมูลการสอบเทียบที่วัดส่วนสูง

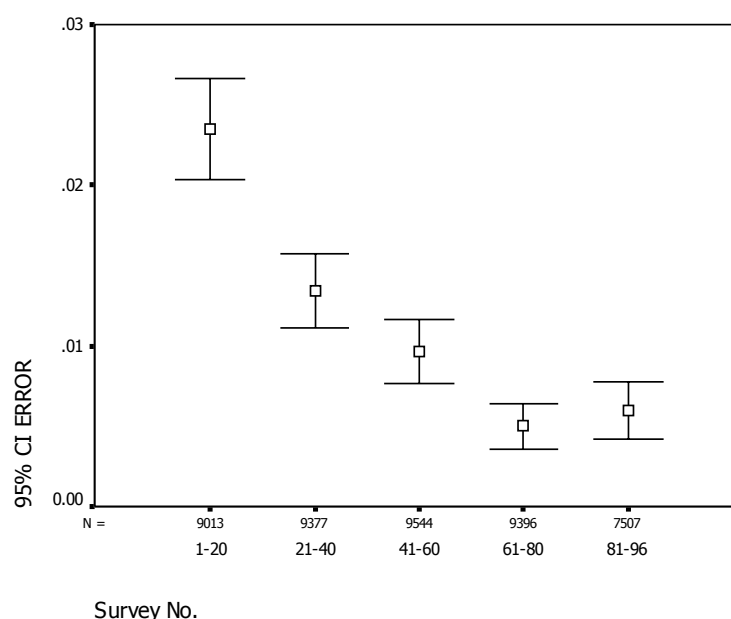
คณะทำงานควบคุมคุณภาพได้ดำเนินการสอบเทียบมาตรวัดของที่วัดส่วนสูงด้วยบรรทัดเหล็กมาตรฐานก่อนและหลังการเก็บรวบรวมข้อมูลสถานะสุขภาพในแต่ละวัน และเมื่อนำมาคำนวณค่าความแตกต่างเฉลี่ยของความสูงระหว่างที่วัดส่วนสูงกับบรรทัดเหล็กมาตรฐาน พบว่า ที่ระยะความสูง 100 เซนติเมตร ที่วัดส่วนสูง มีค่าความแตกต่างจากบรรทัดเหล็กโดยเฉลี่ย มากกว่า 0.2 เซนติเมตร ตามตารางที่ 4

สรุปและอภิปรายผล

การปฏิบัติงานเก็บรวบรวมข้อมูลสถานะสุขภาพอย่างถูกต้อง ตรงตามที่กำหนดไว้ในคู่มือปฏิบัติงานของโครงการวิจัย เป็นตัวชี้วัดสำคัญที่แสดงถึงคุณภาพของข้อมูลการวิจัยนั้น ๆ ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อมูลของ

โครงการศึกษาระบาดวิทยาโรคหลอดเลือดสมองในประเทศไทย พบว่า เจ้าหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลสถานะสุขภาพ มีการปฏิบัติงานที่ไม่ตรงตามที่กำหนด ร้อยละ 1.2 ซึ่งเมื่อพิจารณาจาก Error Bar ตามแผนภาพที่ 1 พบว่าร้อยละของการปฏิบัติงานไม่ตรงตามที่กำหนด สูงสุดในช่วงของการเก็บรวบรวมข้อมูล 1-20 ครั้งแรก และลดลงเรื่อย ๆ ในครั้งต่อมา ทั้งนี้เนื่องจากการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวนี้เป็นระยะในตลอดระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อแจ้งข้อผิดพลาดที่ค้นพบต่าง ๆ แก่พื้นที่โครงการ และแจ้งเป็นข้อควรระวังแก่คณะทำงานควบคุมคุณภาพ และคณะทำงานดังกล่าวจะสรุปข้อผิดพลาดที่พบในขณะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลแจ้งต่อผู้ปฏิบัติงาน เมื่อสิ้นสุดการดำเนินงานในแต่ละวัน จึงอาจมีผลทำให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานมีทักษะและความชำนาญในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องมากขึ้น

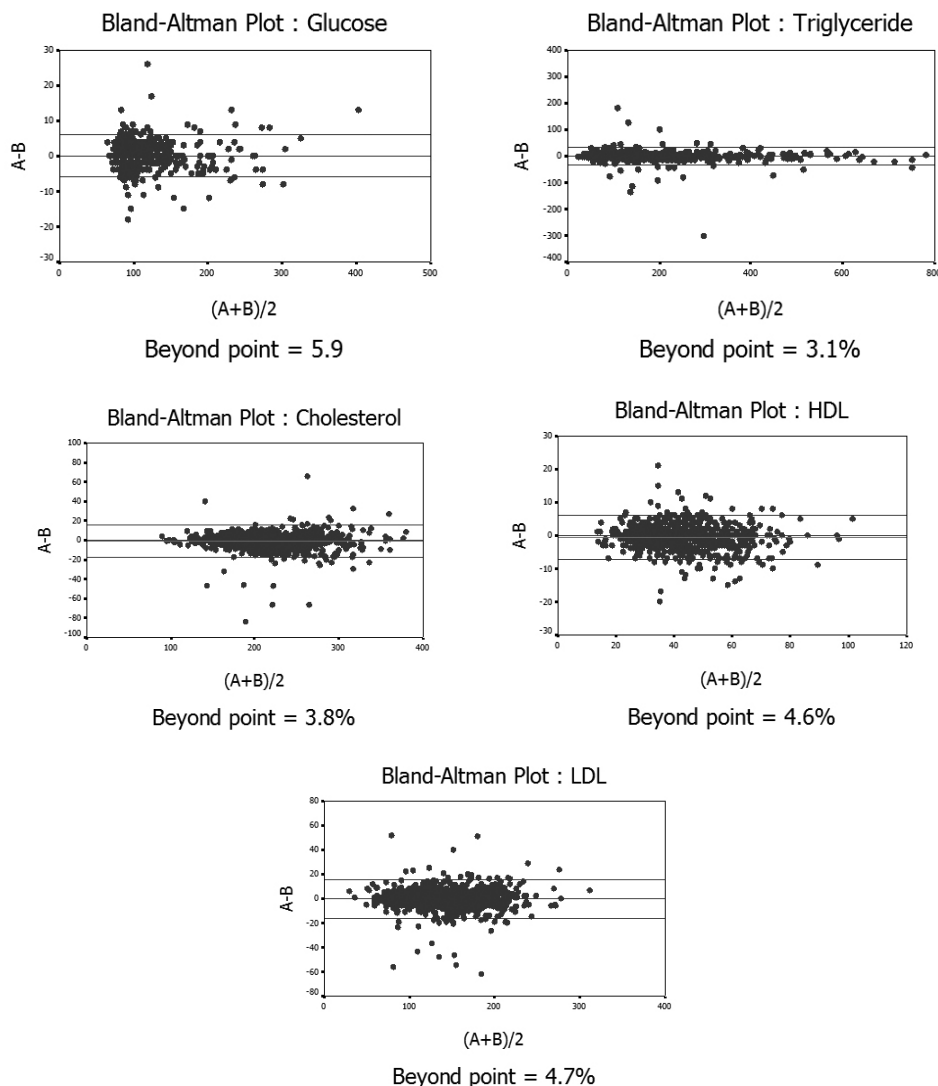
แผนภาพที่ 1 Error bar ของการปฏิบัติงานเก็บรวบรวมข้อมูลไม่ตรงตามที่กำหนด จำแนกตามครั้งที่สำรวจ (survey No.)



ผลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ถือเป็นหัวใจสำคัญของการศึกษาวิจัยทางการแพทย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่เป็นตัวแปรสำคัญ/คาดว่าจะ เป็นปัจจัยเสี่ยง โครงการศึกษาระบาดวิทยาโรคหลอดเลือดสมองในประเทศไทย จึงให้ความสำคัญอย่างยิ่งกับคุณภาพของข้อมูลในส่วนนี้ ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ ข้อมูล พบว่า Triglyceride มีค่าความแตกต่างเฉลี่ย ระหว่างเลือดชุด A และ B สูงที่สุด คือ 7.11 mg/dl และ เมื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลการตรวจชุด A และ B พบว่า ทุกรายการมีความสัมพันธ์ในเชิงเส้นตรง ในระดับสูง ($r > 0.950$) อย่างไรก็ตามข้อมูลดังกล่าว ยังไม่สามารถระบุได้ถึงคุณภาพของข้อมูลผลการตรวจ ทางห้องปฏิบัติการได้อย่างชัดเจน ซึ่งในปัจจุบันคุณภาพ ของข้อมูลนี้ นิยมวิเคราะห์ด้วยเทคนิค Bland-Altman

Plot⁸ โดยกำหนดค่าของคุณภาพข้อมูล ที่สามารถยอมรับ ได้ คือ ค่าของข้อมูลที่อยู่ในช่วง $\text{Mean} \pm 1.96\text{SD}$ ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 95 หรืออีกนัยหนึ่งคือมีค่าของข้อมูลที่ตก อยู่นอกช่วง $\text{Mean} \pm 1.96\text{SD}$ (beyond point) ไม่เกิน ร้อยละ 5 ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ผลตรวจ Glucose มีร้อยละของค่าข้อมูลที่ตกอยู่นอกช่วง $\text{Mean} \pm 1.96\text{SD}$ เท่ากับ ร้อยละ 5.9 อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณา ค่าความแตกต่างของผลการตรวจ Glucose ระหว่าง เลือด ชุด A และ B จะพบว่าความแตกต่างดังกล่าวมีค่า เฉลี่ยเท่ากับ 1.92 mg/dl และมากกว่าร้อยละ 90 มีความ แตกต่างกันน้อยกว่า 4 mg/dl จึงเป็นประเด็นที่นักวิจัย จะต้องพิจารณาในส่วนของความแตกต่างทางคลินิก (clinical significance) และความแตกต่างทางสถิติ (statistical significance) โดยทั้งนี้ต้องให้ความสำคัญกับ ความแตกต่างทางคลินิกเป็นหลัก

แผนภาพที่ 2 Bland-Altman Plot ของข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ (n = 1,016)



ความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัด ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อคุณภาพของข้อมูลการวิจัย โครงการศึกษาระบาดวิทยาโรคหลอดเลือดสมองในประเทศไทย จึงให้ความสำคัญกับการสอบเทียบเครื่องมือวัด ซึ่งในที่นี้คือ เครื่องชั่งน้ำหนักชนิดดิจิตอลและที่วัดส่วนสูง โดยกำหนดให้มีการสอบเทียบเครื่องมือวัดดังกล่าวกับเครื่องมือมาตรฐาน คือ ตั้มน้ำหนักและบรรทัดเหล็กมาตรฐานตามลำดับ ก่อนและหลังการใช้งานในแต่ละวัน ซึ่งพบว่าผลการสอบเทียบเครื่องชั่งน้ำหนัก ระบุได้ว่าค่าที่สอบเทียบ มีความผิดพลาดจากตั้มน้ำหนักมาตรฐาน ไม่เกิน ± 0.2 กิโลกรัม ตามที่ได้กำหนดไว้ในคู่มือปฏิบัติการของโครงการ ดังนั้นจึงเป็นการยืนยันได้ว่าข้อมูลน้ำหนักของอาสาสมัคร มีความถูกต้องและเชื่อถือได้สูง สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาวิจัยได้อย่างมีคุณภาพต่อไป แต่ในส่วนของที่วัดส่วนสูง พบว่าค่าที่สอบเทียบมีความผิดพลาดเกินจากค่า ± 0.2 เซนติเมตร ของบรรทัดเหล็กมาตรฐานอยู่เป็นจำนวนมากถึงกว่าร้อยละ 50 โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับความสูง 100 เซนติเมตร จึงถือเป็นปัญหาสำคัญของเครื่องมือวัดส่วนสูง ซึ่งภายหลังทางโครงการได้ดำเนินการแก้ไขโดยการเปลี่ยนที่วัดส่วนสูงเป็นชนิดที่ติดตั้งบรรทัดเหล็กมาตรฐานเป็นมาตรฐานวัด

เอกสารอ้างอิง

- Hanchaiphiboolkul S, Pongvarin N, Nidhinandana S, Suwanwela NC, Puthkhao P, Towanabut S, et al. Prevalence of stroke and stroke risk factors in Thailand: Thai Epidemiologic Stroke (TES) Study. J Med Assoc Thai 2011; 94:427-436.
- Samsem M, Hanchaiphiboolkul S, Puthkhao P, Tantirittisak T, Towanabut S. Appropriate body mass index and waist circumference cutoffs for middle and older age group in Thailand: data from 19,621 participants from Thai Epidemiologic Stroke (TES) Study. J Med Assoc Thai 2012; 95:1156-1166.
- Hanchaiphiboolkul S, Suwanwela NC, Pongvarin N, Nidhinandana S, Puthkhao P, Towanabut S, et al. Risk of metabolic syndrome for stroke is not greater than the sum of its components: Thai Epidemiologic Stroke (TES) Study. J Stroke Cerebrovasc Dis 2013; 22:e264-e270.
- Hanchaiphiboolkul S, Puthkhao P, Towanabut S, Tantirittisak T, Wangphonphatthanasiri K, Termglinchan T, et al. Factors predicting high estimated 10-year stroke risk: Thai Epidemiologic Stroke Study. J Stroke Cerebrovasc Dis 2014; 23:1969-1974.
- World Health Organization. Surveillance of risk factors for noncommunicable diseases: Field manual (draft) . Geneva: 2002. Available at: http://www.who.int/ncd/surveillance/surveillance_publications.htm. Accessed July 3,2003.
- Tolonen H, Kuulasmaa K, Laatikainen T, Wolf H. European Health Risk Monitoring (EHRM); Recommendation for indicators, international collaboration, protocol and manual of operations for chronic disease risk factors surveys. Helsinki: 2002. Available at: <http://www.thl.fi/publications/ehrm/product2/product2.pdf>. Accessed July 2,2003.
- National Heart Lung, and Blood Institute of the National Institutes of Health. ARIC Atherosclerosis risk in communities study: Manual 12 Quality assurance and quality Control. Chapel Hill: 1989. Available at: http://www.csc.unc.edu/aric/visit/Quality_Assurance_and_Quality_Control.1_12.pdf. Accessed July 15,2003.
- Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. Lancet 1986; 1: 307-310.
- Chan YH. Biostatistics 104: Correlation analysis. Singapore Med J 2003; 44: 614-619.

บทคัดย่อ

การควบคุมคุณภาพข้อมูลการวิจัย เป็นกระบวนการให้ได้มาซึ่งข้อมูลการวิจัยที่มีคุณภาพและเชื่อถือได้ โครงการศึกษาระบาดวิทยาโรคหลอดเลือดสมองในประเทศไทย จึงจัดให้มีการดำเนินงานควบคุมคุณภาพข้อมูลการวิจัยในทุกขั้นตอนของการวิจัย บทความนี้นำเสนอเฉพาะแนวทางในการควบคุมคุณภาพข้อมูลการวิจัยบางส่วนในการสำรวจสถานะสุขภาพ คือ การควบคุมคุณภาพการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูล การควบคุมคุณภาพผลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ และการควบคุมคุณภาพข้อมูลน้ำหนักและส่วนสูง ซึ่งผลการศึกษสามารถบ่งชี้ได้ว่าข้อมูลการสำรวจสถานะสุขภาพที่จัดเก็บมีความถูกต้องสูง โดยพบว่าการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูล มีข้อผิดพลาดเพียง ร้อยละ 1.2 และมีความผิดพลาดลดลงเมื่อจำนวนครั้งที่เก็บข้อมูลเพิ่มมากขึ้น ผลการตรวจวิเคราะห์เลือดทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ Glucose, Triglyceride, Cholesterol, HDL, และ LDL มีค่าที่อยู่นอกช่วง $\text{Mean} \pm 1.96 \text{ SD}$ ตามเทคนิค Bland-Altman Plot เป็นร้อยละ 5.9, 3.1, 3.8, 4.6, และ 4.7 ตามลำดับ และผลการสอบเทียบเครื่องชั่งน้ำหนักกับตุ้มน้ำหนักมาตรฐาน พบว่ามีความผิดพลาดของค่าน้ำหนักไม่เกิน ± 0.2 กิโลกรัม แต่ค่าความสูงจากการสอบเทียบที่วัดส่วนสูงกับบรรทัดเหล็กมาตรฐานที่ค่าของส่วนสูงผิดพลาดเกิน ± 0.2 เซนติเมตรมากกว่าร้อยละ 50 โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ระดับความสูง 100 เซนติเมตร ซึ่งผลการควบคุมคุณภาพใน 3 ส่วน ดังกล่าวทำให้ทางโครงการทราบถึงปัญหาในการเก็บรวบรวมข้อมูล และสามารถแก้ไขได้อย่างทันที่ที่ นำมาซึ่งข้อมูลการวิจัยที่มีคุณภาพ

รายงานผู้ป่วยที่น่าสนใจ: Medial Medullary Syndrome

นพ. อธิภาพ กิจจาวิจิตร,

พญ. อรุณา ชุตินันตร,

ศ.พญ. นิจศรี ชานนรงค์

สาขาวิชาประสาทวิทยา ภาควิชาอายุรศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย

Teeraparp Kijavijit, M.D.,

Aurauma Chutinet, M.D.,

Nijasri Charnnarong, M.D.

Division of Neurology, Department of Medicine

Faculty of Medicine, Chulalongkorn University

King Chulalongkorn Memorial Hospital,

Thai Red Cross

Corresponding Author:

Aurauma Chutinet, M.D.

Division of Neurology, Department of Medicine

Faculty of Medicine, Chulalongkorn University

King Chulalongkorn Memorial Hospital,

Thai Red Cross

Bangkok 10330, Thailand

E-mail: aurauma@yahoo.com

รายงานผู้ป่วยที่น่าสนใจ

ผู้ป่วยชาย อายุ 68 ปี

อาการสำคัญ แขนขาอ่อนแรง 4 ขม ก่อนมารพ.

ประวัติปัจจุบัน

11 ขม ก่อนมา รพ. ขณะกำลังกดโทรศัพท์มือถือด้วยมือซ้าย รู้สึกชาที่มือซ้าย แต่ยังถือแก้วน้ำได้ หลังจากนั้นก็เดินเข้าไปนอนพัก

4 ขม ก่อนมารพ. ตื่นนอนตอนเช้า ลุกขึ้นนั่งเองได้ แต่พอลุกขึ้นยืนจะเดินมีอาการเซไปทางด้านซ้าย ขยับแขนขาซ้ายลำบาก พูดไม่ชัดญาติมาพบว่ามีปากเบี้ยวทางด้านซ้าย จึงพาผู้ป่วยมา รพ.

ประวัติอดีต

ความดันโลหิตสูง

โรคนอนกรน ใช้เครื่องช่วยหายใจ Bipap ช่วงนอน

ปฏิเสธประวัติสูบบุหรี่, ดื่มสุรา และการใช้สารเสพติดทุกชนิด

ปฏิเสธโรคทางพันธุกรรมในครอบครัว

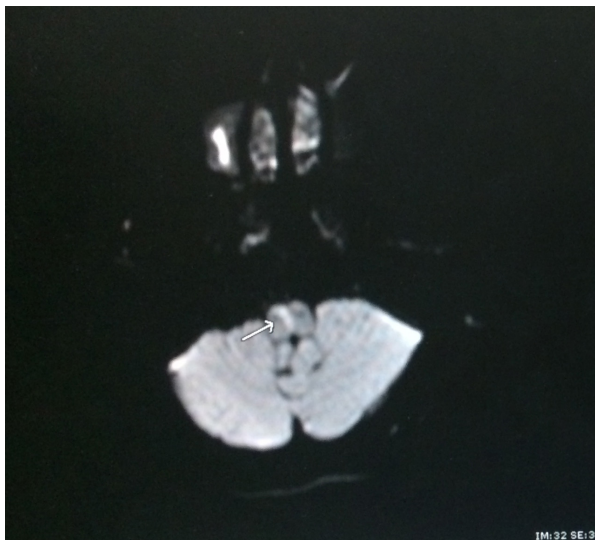
ตรวจร่างกาย

PR 80 /min (regular), BP 140/90 mmHg , No carotid bruit, Heart and lung normal neurological examination: left facial weakness (UMN), left hemiparesis grade IV with pronator drift Lt , normal tone, sensory decrease pinprick sensation Lt side , cerebellar sign: intact

Discussion

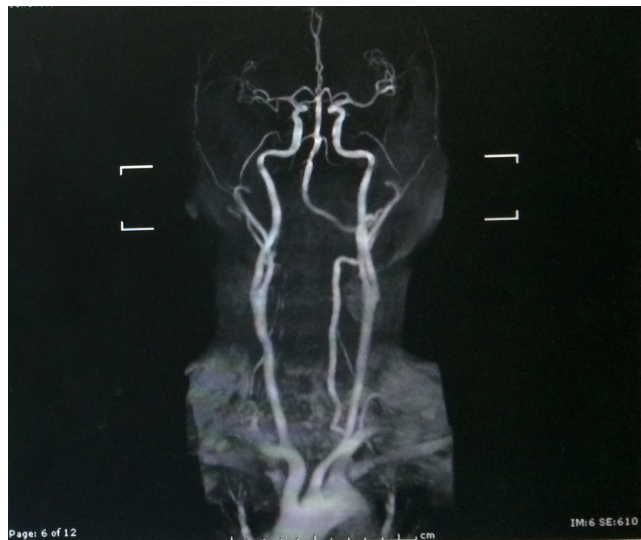
ผู้ป่วยรายนี้มีประวัติและตรวจร่างกายพบ left facial weakness (UMN), left hemiparesis, left hypoesthesia คิดถึงรอยโรคเล็กๆ ตั้งแต่ lower brainstem ขึ้นไปจนถึง subcortical area โดยอาการเป็นขึ้นมาอย่างเฉียบพลัน น่าจะเกิดจากโรคหลอดเลือดสมองมากที่สุด ทำ emergency non-contrasted CT brain ไม่พบเลือดออกในสมองและไม่พบความผิดปกติอื่นๆ ต่อมาได้ทำ MRI และ MRA พบ Acute infarction at Rt paramedian of medulla , plaque cause mild stenosis of Lt distal vertebral artery and proximal and mid portion of basilar artery, mild stenosis of Rt MCA and P2 of bilateral PCA

การวินิจฉัยโรคในผู้ป่วยรายนี้คือ Medial medullary syndrome



รูปที่ 1

รูปที่ 1 MRI restrict diffusion - acute infarction at Rt paramedian of medulla



รูปที่ 2

รูปที่ 2 MRA mild stenosis at Lt distal vertebral artery and proximal and mid portion of basilar artery

ผู้ป่วยรายที่สอง

ผู้ป่วยชาย อายุ 62 ปี

อาการสำคัญ เข้าไปทางด้านซ้าย 4 วัน ก่อนมารพ.

ประวัติปัจจุบัน

4 วันก่อนมารพ. ขณะกำลังยืนอยู่รู้สึกขาไปทางด้านซ้าย โคลงเคลง มีอาการเวียนศีรษะ ไม่มีอาการอ่อนแรง นิ่งพักประมาณ 5 นาที อาการดีขึ้น ยังทำกิจวัตรประจำวันได้ตามปกติ

2 วัน ก่อนมารพ. ขณะนั่งอยู่รู้สึกว่าขาไปทางซ้าย อาการคล้ายเดิมหนึ่งหลับตา 20 นาที อาการดีขึ้น

3 ชม ก่อนมารพ. ขณะกำลังนั่งปุกระเบื่องรู้สึกโคลงเคลง เข้าไปทางด้านซ้าย และมีแขนขาซ้ายอ่อนแรงร่วมด้วย คลื่นไส้อาเจียน 1 ครั้ง เวียนศีรษะบ้านหมุน เห็นภาพกระตุก จึงมา รพ.

ประวัติอดีต

โรคความดันโลหิตสูง 3 ปี ได้รับยา amlodipine 5 มิลลิกรัมต่อวัน ขาดยามาประมาณ 5 เดือน

ปฏิเสธประวัติสูบบุหรี่, ดื่มสุรา และการใช้สารเสพติดทุกชนิด

ปฏิเสธโรคทางพันธุกรรมในครอบครัว

ตรวจร่างกาย

PR 90 /min (regular), BP 150/90 mmHg, no carotid bruit, Heart and lung normal neurological examination: limited right medial rectus 80%, Rt horizontal nystagmus, no ptosis, no facial weakness, uvula and tongue in midline, gag reflex positive motor power: left hemiparesis grade IV with pronator drift Lt, normal tone sensory: left hemihypoesthesia, proprioception intact , Reflex 2 + all, negative long tract sign Cerebellar sign - impaired Finger to nose left side, impaired rapid alternating left side

Discussion

ผู้ป่วยมาด้วย recurrent episode of ataxia to the left ร่วมกับมีอาการเวียนศีรษะ ตรวจร่างกายพบความผิดปกติได้แก่ mild degree of motor weakness Lt , Lt hemihypoesthesia , cerebellar hemisphere Lt น่าจะมีพยาธิสภาพที่ cerebellar connection pathway โดยนึกถึงรอยโรคใน brainstem โดยอาการเกิดขึ้นเร็ว เป็นแล้วหายและมีประวัติเป็นซ้ำ ทำให้นึกถึงสาเหตุจากโรคหลอดเลือดสมองมากที่สุด

ผู้ป่วยรายนี้ทำ CT ไม่พบเลือดออกในสมองและไม่พบความผิดปกติอื่นๆ ต่อมาได้ทำ MRI และ MRA พบ Acute right medial medullary infarction. Moderate

irregular narrowing of bilateral intracranial ICAs , left VA and BA. Focal dilatation of distal left VA, sized 5.2 mm. Short segment of signal loss at origin of

right VA, propably focal stenosis

การวินิจฉัยโรคในผู้ป่วยรายนี้คือ Medial medullary syndrome



รูปที่ 1



รูปที่ 2

รูปที่ 1 MRI: restrict diffusion - acute right medial medullary infarction

รูปที่ 2 MRA: Moderate irregular narrowing of bilateral intracranial ICAs , left VA and BA. Focal dilatation of distal left VA, sized 5.2 mm. Short segment of signal loss at origin of right VA, propably focal stenosis

Medial medullary syndrome of Dejerine

เป็นกลุ่มอาการที่เกิดจากการขาดเลือดบริเวณ paramedian ของ medulla ซึ่งเกิดเนื่องจากการอุดตันของหลอดเลือดแดง vertebral หรือ anterior spinal รวมถึงแขนงต่างๆ ซึ่งเป็นกลุ่มอาการที่ถูกค้นพบมานานกว่า 100 ปี โดย Spiller และ Dejerine มีลักษณะเด่น 3 ประการ คือ อาการอ่อนแรงของแขนและขาตรงข้ามกับรอยโรค โดยมักไม่มีอาการอ่อนแรงบริเวณใบหน้า (contralateral hemiplegia sparing the face), อาการชาของร่างกายด้านตรงข้าม (contralateral loss of sensation) และ การอ่อนแรงที่ลิ้นซึ่งทำให้ลิ้นเฉไปด้านที่มีรอยโรค (ipsilateral hypoglossal paralysis) ผลตรวจชิ้นเนื้อมักพบการอุดตันของหลอดเลือดแดง anterior spinal หรือ หลอดเลือดแดง vertebral

จากการศึกษาอุบัติการณ์ภาวะ medial medullary infarction ในปัจจุบันพบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (สัดส่วนเพศชายต่อเพศหญิง 3:1) อายุเฉลี่ยอยู่ที่ 62 ปี (ค่ามัธยฐานอยู่ที่ 34- 87 ปี) โดยปัจจัยเสี่ยงที่พบได้แก่ ความ

ดันโลหิตสูงร้อยละ 83 เบาหวานร้อยละ 50 สูบบุหรี่ร้อยละ 50 ไช้เส้นในเลือดสูงร้อยละ 24 และภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะร้อยละ 2

อาการที่พบได้บ่อยที่สุดคือ อาการอ่อนแรงพบร้อยละ 90 ซึ่งส่วนใหญ่เป็น hemiparesis ส่วน facial weakness มักเป็นด้านตรงข้ามกับที่มีพยาธิสภาพเนื่องจากโดน uncrossed corticobulbar fibers ส่วน ipsilateral tongue weakness นั้นจากรายงานพบได้น้อยเนื่องจากพยาธิสภาพมักจะอยู่ที่ rostral paramedian จึงมักจะไม่โดน hypoglossal fascicle/nuclei, อาการอื่นๆที่พบได้บ่อยรองลงมาได้แก่ ความผิดปกติของการรับรู้ความรู้สึก ความผิดปกติของการออกเสียง อาการเวียนศีรษะ

Clinical manifestations

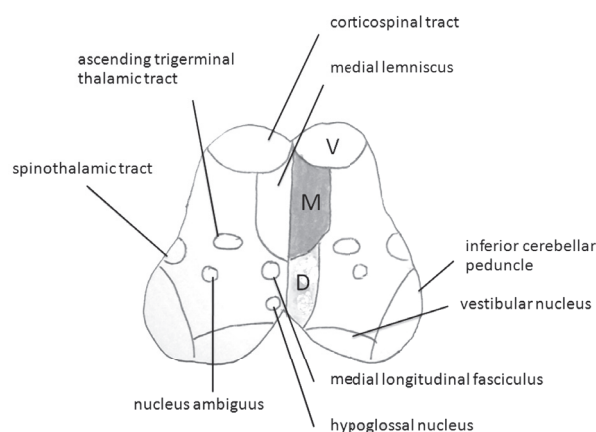
Symptom and signs	
Motor dysfunction	90 %
- Hemiparesis	87 %
- Quadriparesis	10 %
- Monoparesis	3 %
Facial weakness	20 %
Sensory dysfunction	60 %
Limb ataxia	36 %
Dysarthria	54 %
Dysphagia	25 %
Ipsilateral hypoglossal palsy	3 %
Contralateral tongue deviation	9 %
Vertigo/dizziness	51 %
Nausea/vomiting	14 %
Nystagmus	38 %
Diplopia	7 %
Headache	9 %

* ดัดแปลงจาก Medial Medullary Infarction Jong S. Kim, MD, Stroke. 2009;40:3221-3225.

ผู้ป่วย 2 รายที่รายงานมาด้วยความผิดปกติของ motor-sensory ซึ่งปกติมักจะนึกถึงพยาธิสภาพที่ posterior limb of internal capsule หรือ basis pontis แต่พยาธิสภาพที่ medial medulla ก็สามารถพบความผิดปกติแบบนี้ได้บ่อย ส่วนในผู้ป่วยรายที่สอง พบความผิดปกติของ cerebellar hemispheric ataxia ซึ่งจากการรายงานบริเวณ medial medulla นี้สามารถพบ cerebellar sign ได้ถึง 1 ใน 3 ในขณะที่ ipsilateral tongue weakness นั้นจากรายงานพบได้น้อย ซึ่งก็ตรวจไม่พบในผู้ป่วยทั้งสองรายด้วย ส่วน contralateral facial weakness น่าจะเกิดจากโดน uncrossed corticobulbar fibers ซึ่งอาจจะอธิบายจากการเบี่ยงเบนของกายวิภาค

ความผิดปกติของรังสีวินิจฉัย

พบความผิดปกติส่วนใหญ่อยู่บริเวณ rostral medulla ซึ่งส่วนใหญ่มีรอยโรคด้านเดียว (unilateral) แต่ก็มีพบรอยโรคทั้ง 2 ด้าน (bilateral) ได้ประมาณร้อยละ 15 ความสัมพันธ์ระหว่างความผิดปกติทางรังสีวิทยากับอาการ พบว่าอาการอ่อนแรงสัมพันธ์กับพยาธิสภาพที่บริเวณ ventral ส่วนอาการชาจะสัมพันธ์กับบริเวณ middle การกลอกตาผิดปกติ เช่น nystagmus, skew deviation สัมพันธ์กับบริเวณ dorsal และ middle อาการเวียนศีรษะบ้านหมุนสัมพันธ์กับบริเวณ dorsal และ middle ของ medulla



การตรวจหลอดเลือดสมอง (Angiogram)

ส่วนใหญ่ร้อยละ 60 เกิดจาก large vessel atherosclerosis ที่หลอดเลือดแดง vertebral หรือบริเวณ vertebrobasilar junction ร้อยละ 30 พบเป็น small vessel disease สาเหตุอื่นๆ ที่พบ เช่น dissection, cardiac embolism, ไม่ทราบสาเหตุ เป็นต้น

Presumed stroke mechanism	
Large vessel disease	60
Small vessel disease	30
Dissection	2
Cardiac embolism	1
Unknown	7

ผู้ป่วยทั้งสองรายวินิจฉัยเป็น Large vessel disease (Atherosclerosis)

การรักษา

รักษาตามสาเหตุที่ตรวจพบ ซึ่งในผู้ป่วยทั้งสองรายนี้ได้รับการรักษาภาวะ atherosclerosis เพื่อป้องกันไม่ให้เป็นซ้ำ โดยได้รับยาต้านเกล็ดเลือด และยาลดระดับไขมันในเลือดร่วมด้วย

References

1. Kyoungsub Kim. Mechanism of Medullary Infarction Based on Arterial Territory Involvement, J Clin Neurol 2012;8:116-122.
2. Jong S. Kim. Medial Medullary Infarction Clinical, Imaging, and Outcome Study in 86 Consecutive Patients, Stroke. 2009;40:3221-3225.
3. J.S. Balami. Stroke syndromes and clinical management, Q J Med 2013; 106:607-615.

เล่าเรื่อง Stroke News

พญ. นภาศรี ชัยสินอนันต์กุล
โรงพยาบาลพญาไท 1

สวัสดีค่ะอาจารย์ เพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ เหล่าสมาชิกสมาคมโรคหลอดเลือดสมอง กลับมาเจอกันอีกครั้งนะคะ สำหรับสมาชิกท่านใดมีบทความ งานวิจัยที่ประทับใจ อยากมาแบ่งปัน ส่งมาได้เลยนะคะ ทางเรายินดีเป็นอย่างยิ่งเลยคะ พวกเรารอท่านอยู่นะคะ 😊

ท่านผู้อ่านคงมีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยเลือดออกในสมองกันมาบ้าง แล้วเราเคยสงสัยกันบ้างไหมคะ ว่ามีปัจจัยอะไรบ้างที่สามารถทำนายได้ว่า ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดออกในสมองของเรจะมีปริมาณเลือดออกเพิ่มมากขึ้น หรือคงที่ เราจะทราบได้อย่างไร จะเกี่ยวกับดวงของแพทย์หรือผู้ป่วยไหนล่ะ ;) มาดูการศึกษานี้กันดีกว่าคะ

“Clinical Prediction Algorithm (BRAIN) to Determine Risk of Hematoma Growth in Acute Intracerebral Hemorrhage” (*Stroke*. 2015;46:376-381. DOI: 10.1161/STROKEAHA.114.006910.) เป็นการศึกษาเพื่อให้ทราบว่าปัจจัยทางคลินิกอะไรบ้างที่ส่งผลต่อการการโตของก้อนเลือดในภาวะเลือดออกในเนื้อสมอง โดยศึกษาจากผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกในสมองที่เข้าร่วมในงานวิจัย INTERACT1 และ INTERACT2 ซึ่งแบ่งผู้ป่วยเป็นสองกลุ่ม คือ derivation cohort (INTERACT2, n=964) และ validation cohort (INTERACT1, n=346) จากข้อมูลพื้นฐานทางคลินิกพบความสัมพันธ์ของการโตขึ้นของก้อนเลือด กับการมีประวัติเลือดออกในสมองมาก่อน ทานยาละลายลิ่มเลือด ระยะเวลาที่มีอาการถึงได้รับการทำ CT brain ปริมาณเลือดที่ออก การมีเลือดออกในโพรงสมอง

ตารางแสดงปัจจัยที่มีผลต่อการโตขึ้นของก้อนเลือด

Characteristics	Hematoma Expansion		P Value
	No (n=783)	Yes (n=181)	
Prior ICH	39 (5.0)	19 (10.5)	0.006
Warfarin anticoagulation	30 (3.8)	21 (11.6)	<0.0001
Time from symptom onset to CT, h	1.8 (1.3–2.7)	1.7 (1.2–2.4)	0.003
Baseline ICH volume, mL	9.3 (4.8–16.6)	17.9 (11.3–29.4)	<0.0001
Intraventricular extension	248 (31.7)	88 (48.6)	<0.0001

จึงมีการนำข้อมูลนี้มาประมวลเป็นคะแนนที่ใช้ในการประเมินเรียกว่า BRAIN score (คะแนนเต็ม 24 คะแนน) ซึ่งประกอบด้วย Baseline ICH volume (ปริมาณเลือดที่ออกน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 mL = 0 คะแนน, ถ้าปริมาณเลือดที่ออกอยู่ระหว่าง 10–20 mL = 5 คะแนน, ปริมาณเลือดที่ออกมากกว่า 20 mL = 7 คะแนน), มีภาวะเลือดออกในสมองซ้ำ (recurrent ICH) ถ้ามี = 4 คะแนน), ผู้ป่วยทานยาละลายลิ่มเลือด (anticoagulation with warfarin at symptom onset) ถ้า

มี = 6 คะแนน, มีภาวะเลือดออกในโพรงสมอง (intraventricular extension) ถ้ามี = 2 คะแนน, และระยะเวลา (จำนวนชั่วโมงหลังจากที่เกิดอาการ) ที่ได้ทำ computed tomography (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ชั่วโมง = 5 คะแนน, 1–2 ชั่วโมง = 4 คะแนน, 2–3 ชั่วโมง = 3 คะแนน, 3–4 ชั่วโมง = 2 คะแนน , 4–5 ชั่วโมง = 1 คะแนน, มากกว่า 5 ชั่วโมง = 0 คะแนน) และความน่าจะเป็นที่ผู้ป่วยจะมีภาวะก้อนเลือดในสมองโตขึ้น มีค่าตั้งแต่ 3.4% (0 คะแนน) ถึง 85.8% (24 คะแนน)

Point total	Probability of ICH growth (%)
0	3.4
1	4.2
2	5.1
3	6.3
4	7.7
5	9.4
6	11.3
7	13.7
8	16.4
9	19.5
10	23.1
11	27.2
12	31.6
13	36.4
14	41.5
15	46.7
16	52.1
17	57.4
18	62.5
19	67.4
20	71.9
21	76.0
22	79.7
23	83.0
24	85.8

จากการศึกษาที่หวังว่าจะทำให้ท่านผู้อ่าน
สามารถประเมินความเสี่ยงผู้ป่วยโรคเลือดออกในสมอง
ของเราว่ามีโอกาสที่ก้อนเลือดจะโตขึ้นมากน้อยเพียงใด
(ไม่ต้องฟังดวงกันแล้ว) เพื่อที่จะได้ป้องกันการเกิดภาวะ
ดังกล่าวได้ หน้ากระดาษได้หมดลงแล้ว ขอลากันก่อน
นะค่ะ ฉบับหน้าจะมาเล่าเรื่องงานประชุม ISC 2015,
Nashville TN ให้ฟังกันนะค่ะ แว่วว่ามีเรื่องน่าสนใจควร
ติดตามกันมากมายเลยทีเดียว บายยยย ค่ะ ไว้เจอกันนะค่ะ

ประชาสัมพันธ์

สวัสดีค่ะเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ สมาชิกทุกท่าน เนื่องด้วยมูลนิธิวิจัยประสาทในพระบรมราชูปถัมภ์ร่วมกับสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทยและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ร่วมจัดกิจกรรมงาน “Save Your Life ใส่ใจหลอดเลือดสมอง” เมื่อวันที่ 2 มีนาคม 2558 ณ ลานกิจกรรมชั้น 1 ศูนย์การค้าเซ็นทรัลเฟสติวัล พัทยา บีช จ.ชลบุรี โดยมีผู้สนใจเข้าร่วมกิจกรรมเป็นอย่างมาก ทุกคนต่างพูดเป็นเสียงเดียวกันว่า มางานนี้นอกจากจะได้รับความเพลิดเพลินจากเหล่า ดารา ศิลปิน มากมายแล้ว ยังได้รับความรู้เกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมอง ทั้งอาการ อาการแสดง การดูแลรักษาและการป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง แถมยังมีของฝากและของที่ระลึกกลับบ้านไปด้วย เราจึงขอถ่ายภาพถ่ายน่ารักๆ มาฝากให้ได้ชมกันนะคะ

สำหรับงานครั้งหน้า เราจะจัดในวันที่ 12 พฤษภาคม 2558 ณ ศูนย์การค้าเซ็นทรัลเฟสติวัล หาดใหญ่ จ.สงขลา แล้วอย่าลืม ไปพบกันนะคะ



คำแนะนำสำหรับผู้เขียนบทความ

วารสารสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทยมีจุดมุ่งหมายที่จะตีพิมพ์บทความวิจัยและบทความวิชาการ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมอง ทั้งโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดและโรคหลอดเลือดสมองแตก ซึ่งจะครอบคลุมด้านระบาดวิทยา การรักษา การป้องกันโรคหลอดเลือดสมองระดับปฐมภูมิและทุติยภูมิ ภาพกายภาพบำบัด โดยบทความที่ลงตีพิมพ์ในวารสารสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทยจะผ่านการคัดเลือก อ่านและให้คำแนะนำจากประสาทแพทย์หรือบุคคลากรทางการแพทย์ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านโรคหลอดเลือดสมองอย่างน้อย 1 คนก่อนการตีพิมพ์ (peer-review process)

1. บทความที่ตีพิมพ์ในวารสารสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย ได้แก่

- บทความวิจัย (original article) เป็นรายงานผลการวิจัยของผู้เขียน ในกรณีที่ทำวิจัยในคน ผลงานวิจัยจำเป็นต้องผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
- บทความทางวิชาการ (review article) เป็นบทความที่เขียนจากการรวบรวม สังเคราะห์ วิเคราะห์ ความรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งจากบทความวิจัยและ/หรือบทความวิชาการจากวารสารต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ และมีบทสรุปวิจารณ์
- รายงานผู้ป่วย (case report) เป็นรายงานผู้ป่วยที่น่าสนใจ อภิปรายประเด็นที่น่าสนใจโดยอ้างอิงจากหลักฐานข้อมูลทางการแพทย์ที่มีการศึกษาหรือรายงานไว้ เสนอข้อคิดเห็นและมีบทสรุป
- บทความอื่นๆ เช่น บทความเกี่ยวกับกิจกรรมของสมาคมประสาทวิทยา คณะกรรมการ หรือสมาชิก ตารางการประชุมวิชาการ เป็นต้น

2. การเตรียมต้นฉบับ

การส่งต้นฉบับให้ส่ง online ไปที่ email: thaistroke@gmail.com สามารถส่งต้นฉบับได้ทั้งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ ในการส่งต้นฉบับจะประกอบด้วยจดหมายปะหน้า (cover letter) และต้นฉบับบทความ (manuscript)

จดหมายปะหน้า (Cover letter)

เป็นจดหมายเพื่อนำส่งต้นฉบับบทความเพื่อให้กองบรรณาธิการพิจารณาลงตีพิมพ์ในวารสารสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย ต้องมีรายละเอียดเกี่ยวกับหัวข้อบทความ ประเภทที่ต้องการจะลงตีพิมพ์ เช่น บทความวิจัย หรือรายงานผู้ป่วย เป็นต้น ชื่อ ตำแหน่ง และที่อยู่ของผู้เขียนหลัก (Corresponding author)

ต้นฉบับบทความวิจัย (Original article)

จะต้องประกอบด้วยหน้าหัวเรื่อง (title page), บทคัดย่อ (abstract) และบทความวิจัย ที่มีเนื้อหาในส่วนบทนำ (introduction), วิธีวิจัย (methods), ผลการวิจัย (results), อภิปราย (discussion), บทสรุป (conclusion) และเอกสารอ้างอิง การเตรียมบทความใช้โปรแกรม Microsoft Word ตัวอักษร Browallia New ขนาด 16

หน้าแรก (Title page) ประกอบด้วยชื่อบทความวิจัย ชื่อและนามสกุล ตำแหน่ง ที่ทำงานหรือต้นสังกัดของผู้เขียนทุกคน แหล่งทุนวิจัย และชื่อนามสกุล ที่อยู่ ที่ติดต่อ เบอร์โทรศัพท์ email address ของผู้เขียนหลัก (corresponding author)

บทคัดย่อ (Abstract) เป็นบทสรุปเนื้อหาของบทความวิจัย จำกัดจำนวนไม่เกิน 250 คำ ประกอบด้วยวัตถุประสงค์การวิจัย วิธีวิจัย ผลการวิจัย และสรุป ให้ใส่คำสำคัญ (key words) 3-5 คำ ใต้บทคัดย่อด้วย โดยขอบทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

บทความวิจัย มีเนื้อหาในส่วนบทนำ (introduction), วิธีวิจัย (methods), ผลการวิจัย (results), อภิปราย (discussion) และบทสรุป (conclusion)

เอกสารอ้างอิง ในกรณีที่อ้างอิงจากบทความวิจัยให้ใส่ชื่อผู้เขียน 3 คน (ในกรณีที่ผู้เขียนมากกว่า 3 คนให้ใส่ et al. หลังชื่อผู้แต่งคนที่ 3). ตามด้วยชื่อเรื่องวิจัย. วารสารที่ตีพิมพ์ ปีที่ตีพิมพ์; ฉบับ: หน้า. (คำย่อของวารสารให้ใช้คำย่อวารสารที่ใช้ตามหลักสากล (สามารถดูตัวอย่างได้จาก <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>) ดังตัวอย่าง

- Dharmasaroja PA, Muengtawepong S, Kummark U. Implementation of telemedicine and stroke network in thrombolytic administration: comparison between walk-in and referred patients. Neurocrit Care 2010;13:62-66.

หากอ้างอิงจากบทในหนังสือหรือตำรา ให้ใส่ชื่อผู้เขียน. ชื่อบทความ. ชื่อบรรณาธิการ. ชื่อหนังสือ. สถานที่พิมพ์. สำนักพิมพ์. ปีที่พิมพ์. หน้า. ดังตัวอย่าง

- Dharmasaroja PA. Telemedicine and stroke network. In Dharmasaroja PA, ed. Ischemic Stroke. Bangkok, Jarunsanitwongkanpim 2012: 259-278.

ตารางแผนภูมิ หรือภาพประกอบ ให้แยกต่างหากจากบทความ ให้มีความสมบูรณ์ในตัวอ่านแล้วเข้าใจง่าย ไม่ควรใช้ตาราง หรือแผนภูมิที่ไม่รัดกุม ชัดเจน หรือมากเกินไปจนความจำเป็น

บทความวิชาการ

จะต้องประกอบด้วย

บทคัดย่อ (Abstract) เป็นบทสรุปเนื้อหาของบทความ จำกัดจำนวนไม่เกิน 200 คำ ให้ใส่คำสำคัญ (key words) 3-5 คำ ใต้บทคัดย่อด้วย โดยขอบทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

หน้าแรก (Title page) ประกอบด้วยชื่อบทความวิจัย ชื่อและนามสกุล ตำแหน่ง ที่ทำงานหรือต้นสังกัดของผู้เขียนทุกคน และชื่อนามสกุล ที่อยู่ ที่ติดต่อ เบอร์โทรศัพท์ email address ของผู้เขียนหลัก (corresponding author)

บทความ ประกอบด้วย บทนำ เนื้อหาที่ต้องการนำเสนอ บทสรุป และเอกสารอ้างอิง (วิธีเขียนเอกสารอ้างอิง ดังตัวอย่างข้างต้น)

การเตรียมบทความใช้โปรแกรม Microsoft Word ตัวอักษร Browallia New ขนาด 16

รายงานผู้ป่วย

จะต้องประกอบด้วย

บทคัดย่อ (Abstract) เป็นบทสรุปเนื้อหาของบทความ จำกัดจำนวนไม่เกิน 200 คำ ให้ใส่คำสำคัญ (key words) 3-5 คำ ใต้บทคัดย่อด้วย โดยขอบทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

หน้าแรก (Title page) ประกอบด้วยชื่อเรื่อง ชื่อและนามสกุล ตำแหน่ง ที่ทำงานหรือต้นสังกัดของผู้เขียนทุกคน และชื่อนามสกุล ที่อยู่ ที่ติดต่อ เบอร์โทรศัพท์ email address ของผู้เขียนหลัก (corresponding author)

บทความรายงานผู้ป่วย อารายงานผู้ป่วยที่น่าสนใจ 1 ราย หรือมากกว่า 1 ราย (case series) โดยนำเสนอ ประวัติ ตรวจร่างกาย ผลการตรวจเพิ่มเติม การวินิจฉัย และอภิปรายประเด็นที่น่าสนใจโดยอ้างอิงจากหลักฐานทางการแพทย์ที่เคยรายงานมาก่อน และเอกสารอ้างอิง

การเตรียมบทความใช้โปรแกรม Microsoft Word ตัวอักษร Browallia New ขนาด 16

(หมายเหตุ ในกรณีที่กล่าวถึงยาในบทความประเภทต่างๆดังกล่าวข้างต้น ให้ใช้ generic names)

คณะกรรมการการสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาตีพิมพ์บทความในวารสารสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทยในการตีพิมพ์ผู้เขียนจะได้รับจดหมายตอบรับจากกองบรรณาธิการ และจะได้รับวารสารจำนวน 3 ฉบับ โดยจะจัดส่งให้ผู้เขียนบทความชื่อแรกหรือชื่อหลักตามที่ระบุไว้

บทความทั้งหมดจะมีการเผยแพร่ทาง website ของสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย (<http://thaistrokesociety.org>)

ข้อพิจารณาด้านลิขสิทธิ์ (Copyright Notice)

ข้อความที่ปรากฏภายในบทความของแต่ละบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการเล่มนี้ เป็นของผู้เขียนแต่ละท่าน ไม่เกี่ยวข้องกับกองบรรณาธิการวารสารสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทยแต่อย่างใด ความรับผิดชอบด้านเนื้อหา และการตรวจร่างบทความแต่ละบทความเป็นของผู้เขียนแต่ละท่าน หากมีความผิดพลาดใด ๆ ผู้เขียนแต่ละท่านจะต้องรับผิดชอบต่อบทความของตนเองแต่ผู้เดียว

กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์มีให้นำเนื้อหา ทศนะ หรือข้อคิดเห็นใด ๆ ของบทความในวารสารสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย ไปเผยแพร่ก่อนได้รับอนุญาตจากกองบรรณาธิการ อย่างเป็นลายลักษณ์อักษร ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ถือเป็นลิขสิทธิ์ของวารสาร

การละเมิดลิขสิทธิ์ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ส่งบทความโดยตรง



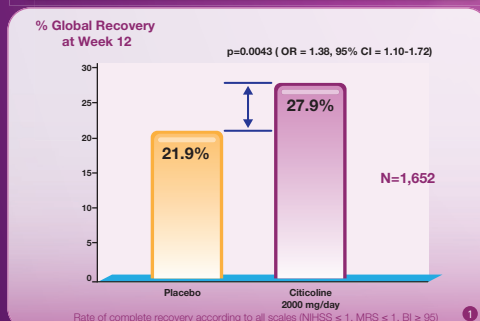
Promising Neuroprotective Drug



In Acute Treatment

- PROVED EFFICACY IN STROKE
- BENEFIT FOR TRAUMATIC BRAIN INJURY

somazina[®] proved efficacy in stroke



SOMAZINA : Increase the probability of complete recovery at 3 months

Reference

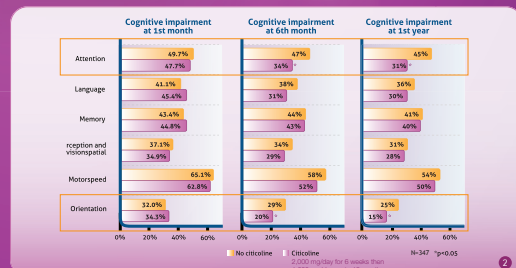
1. Davalos A. et al. Oral Citicoline in acute ischemic stroke. An individual patient data pooling analysis of clinical trials. Stroke 2002;33:2850-2857
2. Álvarez-Sabín J. et al. Citicoline in Vascular Cognitive Impairment and Vascular Dementia After Stroke. Stroke 2011; 42 (suppl 1): S 40-S43

In Chronic Treatment

- IMPROVE POST-STROKE VASCULAR COGNITIVE IMPAIRMENT
- POSITIVE EFFECT IN CHRONIC CEREBRAL DISORDERS

somazina[®] Can improve Post-Stroke Vascular Cognitive Impairment

■ Six months after stroke, 44% to 74% of patients present some degree of cognitive disturbance.³



SOMAZINA : Improve Attention and Orientation significantly after 6 months treatment in post-stroke patient



Pacific Healthcare (Thailand) Co., Ltd.
1011 Supalai Grand Tower, Rama III Road, Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120
Tel. (662) 8812488 Fax (662) 6833373





Cilostazol for prevention of secondary stroke (CSPS 2):
an aspirin-controlled, double-blind, randomized non-inferiority trial

**Cilostazol is more effective
than aspirin for secondary
stroke prevention based on
CSPS II study**

From Asia to The World



เอกสารสำหรับผู้ประกอบโรคศิลปะ
ใบอนุญาตโฆษณาเลขที่ ศค.127/2553
โปรดอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมในเอกสารอ้างอิงฉบับสมบูรณ์และเอกสารกำกับยา



Thai Otsuka Pharmaceutical Co., Ltd.
33rd Floor, Q. House Lumpini Building,
1 South Sathorn Road, Tungmahamek, Sathorn, Bangkok 10120
Tel: +66 (0) 2401 9560 Fax: +66 (0) 2401 9561
www.thai-otsuka.co.th

