



แนวทางการรักษาของประเทศไทยสำหรับ
ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลัน
โดยการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือด
(Thai Guidelines of Endovascular Treatment
in Patients with Acute Ischemic Stroke)

Journal of
Thai Stroke Society

วารสารสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย

Volume 15 Number 2 (Supplement 1) May - August, 2016

วารสารสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย

Journal of Thai Stroke Society

ISSN 1905-372X

วารสารสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทยเป็นวารสารตีพิมพ์เผยแพร่
ของสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย ผ่านการรับรองคุณภาพของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (ศูนย์ TCI)
ได้รับคัดเลือกเข้าสู่ฐานข้อมูลของ TCI และได้ถูกจัดคุณภาพให้เป็น วารสารกลุ่มที่ 2

วัตถุประสงค์ เพื่อเป็นสื่อกลางระหว่างสมาชิก เผยแพร่ข่าวสารกิจกรรมของสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย
และเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการแก่สมาชิก และแพทย์พยาบาลทั่วไป

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

บรรณาธิการ ผศ.พญ.สุวิรัตน์ สุวัชรังกูร
สังกัดคณะแพทยศาสตร์รามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

รองบรรณาธิการ ผศ.พญ.อรอุมา ชุตินทร
สังกัดคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กองบรรณาธิการ ศ.พญ.พรภัทร ธรรมสโรช
สังกัดคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
รศ.ดร.นพ.เพิ่มพันธุ์ ธรรมสโรช
สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ผศ.ดร.นพ. ธนินทร์ อัครวิเชียรจินดา
สังกัดคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.อ.นพ.เจษฎา อุดมมงคล
สังกัดวิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า
นพ.เจษฎา เขียนดวงจันทร์
สังกัดคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
พญ.นภาศรี ชัยสินอนันต์กุล
สังกัดโรงพยาบาลพญาไท 1
นพ.รัฐชัย แก้วลาย
สังกัดคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
นพ.ดิลก ดันทองทิพย์
สังกัดคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
นพ.ธนบูรณ์ วรกีจธำรงค์ชัย
สังกัดสถาบันประสาทวิทยา

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

การรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลัน
โดยการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือด (Endovascular Treatment
in Patients with Acute Ischemic Stroke) เป็นทางเลือกหนึ่งในการ
รักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลัน ที่สามารถทำใน
สถาบันที่มีศักยภาพเพียงพอ

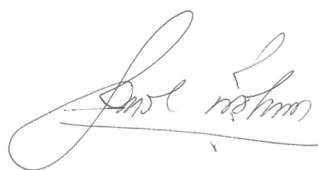
(หมายเหตุ ในโรงพยาบาลที่รักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลันโดยการ
รักษาผ่านสายสวนหลอดเลือดไม่ได้ ควรรักษาผู้ป่วยตามมาตรฐานการรักษผู้ป่วยในปัจจุบัน)
(อ่านรายละเอียดเพิ่มเติมจากเอกสารด้านใน)

คำนิยม ของนายกสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย

การรักษาโรคหลอดเลือดสมองอุดตันระยะเฉียบพลันได้มีการเปลี่ยนแปลงจากในอดีต ถึงแม้ว่าการรักษามาตรฐานยังคงเป็นการฉีดยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำภายในระยะเวลา 3 – 4.5 ชั่วโมง ในปัจจุบันแพทย์มีทางเลือกเพิ่มขึ้นหากผู้ป่วยมาช้ากว่ากำหนด ผลการศึกษาจากต่างประเทศในปี 2558 หลายการศึกษาให้ผลดีในการใช้สายสวนเข้าไปหลอดเลือดแดงในสมองแล้วฉีดยาละลายลิ่มเลือดหรือลากเอาลิ่มเลือดที่อุดตันออกมา

สมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทยเห็นว่าการรักษาเช่นนี้จะก่อประโยชน์แก่ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองอุดตันเฉียบพลัน จึงได้จัดตั้งคณะทำงานขึ้นมาโดยมี ศ.พญ. พรภัทร ธรรมสโรช เป็นหัวหน้าทีมร่วมกับตัวแทนจากสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย สมาคมรังสีร่วมรักษาระบบประสาท จัดทำแนวทางการรักษาของประเทศไทยสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลันโดยผ่านสายสวนหลอดเลือดประเทศไทย เพื่อเป็นมาตรฐานการรักษาในประเทศไทย

ขอขอบคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ระดมสมองจนทำให้งานประสบความสำเร็จและหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแนวทางการรักษานี้จะช่วยให้ผู้ป่วยได้รับโอกาสในการรักษาที่ดีซึ่งจะช่วยลดความพิการ นอกจากนี้หน่วยงานของรัฐที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพจะเห็นประโยชน์ในการรักษาและให้ผู้ป่วยได้มีโอกาสเข้าถึงการรักษาได้ถ้วนหน้าในอนาคต



พ.อ.รศ. นพ. สามารถ นิตินันท์
นายกสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย

คำนิยม ของประธานราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

การรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะหลอดเลือดสมองอุดตันอย่างเฉียบพลันให้ได้ผลดีที่สุดขึ้นกับเวลาที่ผู้ป่วยมาถึงมือแพทย์และสถานพยาบาลที่มีความรู้ความสามารถในการเลือกวิธีการรักษาที่ถูกต้องและเหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย ดังนั้นการศึกษาและปฏิบัติตามคู่มือการรักษาและดูแลผู้ป่วยที่ทันสมัยและสอดคล้องกับสถานะที่เป็นจริงของแต่ละประเทศและสถานพยาบาลจึงเป็นหัวใจที่สำคัญที่สุดในการดูแลผู้ป่วยประเภทนี้

ทางสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทยได้จัดพิมพ์ Thai Guidelines of Endovascular Treatment in Patients with Acute Ischemic Stroke โดยประชุมร่วมกับทางราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยและสมาคมรังสีร่วมรักษา เพื่อให้กลุ่มแพทย์และบุคลากรที่ร่วมทำงานกันใน Stroke team ได้มีแนวทางในการดูแลผู้ป่วยร่วมกันตั้งแต่แนวทางการคัดเลือกผู้ป่วยโดยใช้ imaging modalities ต่างๆ เช่น CT และ CT angiography ตลอดจน MRI, MR angiography, diffusion and perfusion images ตามแนวทางสากลที่ออกมาในปี 2015 ต่อยอดจากแนวทางปี 2013 และแนวทางการรักษาโดยยึดเอาผลประโยชน์ของผู้ป่วยเป็นที่ตั้งและให้แพทย์และสถานพยาบาลให้ทำงานให้ดีที่สุดตามสภาพที่เป็นจริงการจัดทำแนวทางนี้สำเร็จได้ด้วยคามวิริยะและจิตอันเป็นกุศลต่อทั้งผู้ป่วยและเพื่อนแพทย์ด้วยกัน ดิฉันขอให้อานิสงส์นี้จงประสบความสำเร็จดังตั้งใจทุกประการ



ศ.พญ.จิรพร เหล่าธรรมทัศน์

ประธานราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

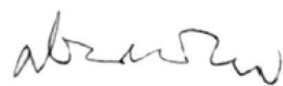
คำนิยม ของนายกสมาคมรังสีร่วมรักษาระบบประสาท

โรคหลอดเลือดสมอง (Cerebrovascular disease, Stroke) หรือโรคอัมพาต/อัมพฤกษ์ เป็นโรคที่พบบ่อย และเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทย จากสถิติสาธารณสุข พ.ศ. 2548 (Public Health Statistics A.D.2005) พบว่าโรคหลอดเลือดสมองเป็นโรคที่เป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับที่ 3 ในประชากรไทยและมีแนวโน้มว่าจะเพิ่มสูงขึ้น สอดคล้องกับรายงานการศึกษาที่เป็นการศึกษาร่วมกันระหว่างกระทรวงสาธารณสุขและองค์การอนามัยโลกพบว่าโรคหลอดเลือดสมองเป็นโรคที่เป็นสาเหตุการเสียชีวิตที่สำคัญอันดับ 1 ในเพศหญิงและอันดับ 2 ในเพศชาย นอกจากนี้ยังพบว่าโรคหลอดเลือดสมองยังเป็นโรคที่เป็นสาเหตุของการสูญเสียสุขภาพ (Disability Adjusted Life Year) ที่สำคัญอันดับที่ 2 ทั้งในชายและหญิง โดยที่หลอดเลือดแดงอุดตันเฉียบพลัน (AIS : acute ischemic stroke) มีอุบัติการณ์เกิดขึ้นประมาณ 70% ของภาวะโรคหลอดเลือดสมองทั้งหมด

ในช่วง 2-3 ปีนี้ ได้มีการศึกษาเป็นระบบอย่างต่อเนื่องใน Multi-Center-Randomized Controlled Trial ทั่วโลก จนได้ข้อสรุปจากสมาคม American Heart Association (AHA) / American stroke Association (ASA) ในเดือนตุลาคม 2558 เป็นแนวทางการรักษาซึ่งเน้นความสำคัญของการลากลิ้มเลือดออกจากหลอดเลือดแดงในสมอง (LVO : Large Vessel Occlusion) ในระยะเวลาที่จำกัด ซึ่งข้อสรุปดังกล่าวทำให้ทั่วโลกเกิดการเปลี่ยนแปลง เพิ่มเติม แนวทางการรักษาจากช่วงก่อนหน้านี้

ทั้งนี้ในประเทศไทย สมาคมรังสีร่วมรักษาระบบประสาท (The Association of Thai Interventional Neuroradiology: ATIN) และราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย (Royal College of Radiologists of Thailand) ได้ให้ความร่วมมือกับสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย (Thai Stroke Society) ผู้ซึ่งตระหนักถึงความจำเป็นและเร่งด่วนของปัญหาดังกล่าว และได้ดำเนินการจัดทำแนวทางการรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองสำหรับแพทย์ และสถานพยาบาลทั่วประเทศ โดยทำการประเมินแนวทางการรักษาดังกล่าวทำให้ทราบว่าควรปรับเพิ่มเติมแนวทางการพยาบาลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดแดงอุดตันเฉียบพลันให้เป็นที่ยอมรับและได้รับการอ้างอิงในระดับมาตรฐานโลก ประกอบกับขณะนี้ในความก้าวหน้าด้านวัสดุอุปกรณ์การรักษามีความก้าวหน้าขึ้นมาก จึงสมควรปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาในส่วนต่างๆ โดยได้ขอความร่วมมือจากสถาบันวิชาการต่างๆ

อย่างไรก็ตาม แนวทางการรักษาของประเทศไทยสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลัน โดยการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือดนี้ เป็นคำแนะนำในสิ่งที่ควรแก่การปฏิบัติเท่านั้นขณะนั้นเป็นสำคัญ ท้ายที่สุดนี้ในฐานะนายกสมาคมรังสีร่วมรักษาระบบประสาท ขอชื่นชมความละเอียดประณีตในการจัดทำแนวทางการรักษาของประเทศไทยสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลัน โดยการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือดเล่มนี้ ผู้อ่านจะสัมผัสได้ว่า นี่คือนโยบาย “สัญชาติไทย” ไม่ใช่แนวทางที่มาจากการแปลตำราฝรั่ง ยึดรูปฝรั่ง มาทั้งหมด แต่เป็นแนวทางที่เขียนขึ้นภายใต้การพิจารณาบริบทการรักษาพยาบาล การสาธารณสุข และการแพทย์ภาพรวมของประเทศไทย และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแนวทางการพยาบาลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองแดงอุดตันเฉียบพลันฉบับนี้ จักเกิดประโยชน์สำหรับแพทย์และบุคลากรทางการแพทย์ รวมทั้งผู้บริหารสถานพยาบาลที่จะนำไปประยุกต์ใช้เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีกว่าของประชาชน ในโอกาสนี้ใคร่ขอขอบคุณสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย ที่ได้ประสานให้เกิดความร่วมมืออย่างดีในการจัดทำ รวมทั้งสนับสนุนการดำเนินการครั้งนี้เป็นอย่างดี



ศ.พญ.ศิรินตรา สิงห์รา ณ อยุธยา

นายกสมาคมรังสีร่วมรักษาระบบประสาท (ATIN) /

President of World Federation of Interventional and

Therapeutic Neuroradiology (WFITN)

รายชื่อคณะกรรมการที่ปรึกษาและคณะผู้จัดทำแนวทางการรักษา ของประเทศไทยสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะ เฉียบพลันโดยการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือด (Thai Guidelines of Endovascular Treatment in Patients with Acute Ischemic Stroke)

ตัวแทนสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. ศ.พญ.พรภัทร ธรรมสโรช | ประธานคณะผู้จัดทำ
สังกัดคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ |
| 2. พ.อ.รศ. นพ. สามารถ นิตินันท์ | นายกสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย
สังกัดโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าและวิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า |
| 3. ศ.พญ.ดิษยา รัตนกร | สังกัดคณะแพทยศาสตร์
โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 4. รศ.นพ.ยงชัย นิละนนท์ | สังกัดคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 5. นพ.สุชาติ หาญไชยพิบูลย์กุล | สังกัดสถาบันประสาทวิทยา กรมการแพทย์ |
| 6. ผศ.พญ.สุรวิทย์ สุวัชรังกูร | สังกัดคณะแพทยศาสตร์
โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 7. พ.อ.นพ.เจษฎา อุดมมงคล | สังกัดโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าและวิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า |
| 8. นพ.เจษฎา เขียนดวงจันทร์ | สังกัดคณะแพทยศาสตร์
โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล |

ตัวแทนสมาคมรังสีรักษาระบบประสาท

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1. รศ.พญ.อัญชลี ชูโรจน์ | สังกัดคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 2. ผศ.นพ.จตุรนต์ ดันดีวัตนะ | สังกัดคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย |
| 3. นพ.เอกฉัตร ฉันทนาค | สังกัดคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล |

ตัวแทนราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. นพ.กิตติพงศ์ เรียบร้อย | สังกัดคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
|---------------------------|--|

ตัวแทนคณะแพทยศาสตร์และโรงพยาบาล

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. ผศ.พญ.อรอุมา ชูติเนตร | สังกัดคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย |
| 2. นพ.ชัย กอบกิจสุขสกุล | สังกัดคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 3. นพ.สุรศักดิ์ โกมลจันทร์ | สังกัดสถาบันประสาทวิทยา กรมการแพทย์ |
| 4. นพ.ธนบูรณ์ วรกีจรรย์ชัย | สังกัดสถาบันประสาทวิทยา กรมการแพทย์ |

คณะกรรมการที่ปรึกษา

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. พ.อ.รศ. นพ. สามารถ นิรินนท์ | นายกสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย
ประธานคณะกรรมการที่ปรึกษา
สังกัดโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าและวิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า |
| 2. ศ.พญ.ศิรินรา สิงหรา ณ อยุธยา | นายกสมาคมรังสีรักษาระบบประสาท
สังกัดคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 3. ศ.พญ.ดิษยา รัตนกร | สังกัดคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 4. ศ.พญ.นิจศรี ชาญณรงค์ | สังกัดคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย |
| 5. พญ.ทัศนีย์ ตันติฤทธิศักดิ์ | สังกัดสถาบันประสาทวิทยา กรมการแพทย์ |
| 6. พญ.กนกวรรณ วัชรศักดิ์ศิลป์ | สังกัดคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ |
| 7. รศ.นพ.สมบัติ มุ่งทวีพงษา | สังกัดคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ |
| 8. นพ.ชาญพงศ์ ตั้งคณะกุล | สังกัดโรงพยาบาลกรุงเทพ |
| 9. พญ.นภาศรี ชัยสินอนันตกุล | สังกัดโรงพยาบาลพญาไท 1 |

หมายเหตุ คณะผู้จัดทำและคณะกรรมการที่ปรึกษาไม่ได้รับเงินสนับสนุนหรือมีผลประโยชน์ทับซ้อน (conflicts of interest)

จากหน่วยงานหรือบริษัทที่มีส่วนได้ส่วนเสียในการจัดทำ

สารบัญ

	หน้า
คำนิยามของนายกสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย	S3
คำนิยามของประธานราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย	S4
คำนิยามของนายกสมาคมรังสีร่วมรักษาระบบประสาท	S5
บทคัดย่อ	S9
บทนำ	S10
การทบทวนรายงานการวิจัย	S11
คำแนะนำในการรักษาของประเทศไทยสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลัน โดยการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือด (Recommendation of Endovascular Treatment in Patients with Acute Ischemic Stroke)	S17
ข้อพิจารณาสำหรับการนำไปอ้างอิง	S20
เอกสารอ้างอิง	S21
เอกสารแนบท้าย	
การให้คำแนะนำตามแนวทางการพัฒนาแนวทางเวชปฏิบัติ	S22
ตัวอย่าง Work flow ในการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือด ระยะเฉียบพลันที่ใช้ในโรงพยาบาลต่างๆ	S24

แนวทางการรักษาของประเทศไทยสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ขาดเลือดระยะเฉียบพลันโดยการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือด ประเทศไทย (Thai Guidelines of Endovascular Treatment in Patients with Acute Ischemic Stroke)

ศ.พญ.พรภัทร ธรรมสโรช¹
ศ.พญ.ดิษยา รัตนการ²
พ.อ.ศ. นพ.สามารถ นิธินันท์³
ศ.พญ.ศิรินธรา สิงหรา ณ อยุธยา⁴
รศ.พญ.อัญชลี ชูโรจน์⁵
ผศ.พญ.สุรรัตน์ สุวัชรังกูร⁶
นพ.เจษฎา เขียนดวงจันทร์⁷
ผศ.พญ.อรอุมา ชูติเนตร⁸
พ.อ.นพ.เจษฎา อุดมมงคล⁹
รศ.นพ.ยงชัย นิละนันท์¹⁰
นพ.สุชาติ หายไขยพิบูลย์กุล¹¹
ผศ.นพ.จตุรนต์ ตันตวัตนะ¹²
นพ.กิตติพงศ์ เรียบร้อย¹³
นพ.ชัย กอบกิจสุขสกุล¹⁴
นพ.สุรศักดิ์ โกมลจันทร์¹⁵
นพ.ธนบูรณ์ วรกิจอำรงค์ชัย¹⁶
นพ.เอกฉัตร นันทนาภัก¹⁷

¹คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
²คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี
มหาวิทยาลัยมหิดล
³โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าและวิทยาลัยแพทยศาสตร์
พระมงกุฎเกล้า
⁴คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
⁵คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย
⁶สถาบันประสาทวิทยา กรมการแพทย์
⁷คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Pornpatr A. Dharmasaroja, M.D.¹
Disya Ratanakorn, M.D.²
Samart Nidhinandana, M.D.³
Sirintara Singhara Na Ayudhaya, M.D.⁴
Anchalee Churojana, M.D.⁵
Sureerat Suwatcharakoon, M.D.⁶
Jesada Keandoungchan, M.D.⁷
Aurauma Chutinet, M.D.⁸
Chesda Udommongkol, M.D.⁹
Yongchai Nilanont, M.D.¹⁰
Suchat Hanchaiphiboolkul, M.D.¹¹
Jarturon Tantivatana, M.D.¹²
Kittipong Riabroi, M.D.¹³
Chai Kobkitsuksakul, M.D.¹⁴
Surasak Komonchan, M.D.¹⁵
Thanaboon Worakijthamrongchai, M.D.¹⁶
Ekachat Chanthanaphak, M.D.¹⁷

¹Faculty of Medicine, Thammasat University
²Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol
University
³Phramongkutklao Hospital and College of Medicine
⁴Faculty of Medicine, Siriraj Hospital, Mahidol University
⁵Faculty of Medicine, Chulalongkorn University,
King Chulalongkorn Memorial Hospital,
Thai Red Cross Society
⁶Prasat Neurological Institute
⁷Faculty of Medicine, Prince of Songkla University

Abstract

Endovascular treatment has shown benefit in patients with acute ischemic stroke in reducing morbidity and mortality. In 2015, The American Heart Association/ American Stroke Association issue the focused update of the 2013 guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke regarding endovascular treatment. The Thai Stroke Society in cooperation with The Royal College of Radiologists of Thailand and The Association of Thai Interventional Neuroradiology issue the Thai guidelines of endovascular treatment in patients with acute ischemic stroke. Endovascular treatment is one of the treatment options that should be performed in only hospitals with experienced, certified and potential stroke centers. Eligible criteria are adult patients (≥ 18 years old) with acute ischemic stroke from occlusion of internal carotid artery and middle cerebral artery (M1 segment) and a) prestroke MRS score 0-1, b) receiving intravenous rtPA within 4.5 hours of stroke onset, c) NIHSS ≥ 6 , d) ASPECTS score from CT brain ≥ 6 , e) treatment can be initiated (groin puncture) within 6 hours of symptom onset. Outcomes on all patients should be tracked. (J Thai Stroke Soc. 2016; 15 (Suppl1): S1-S29.)

บทนำ

โรคหลอดเลือดสมองเป็นปัญหาสำคัญในผู้สูงอายุทั่วโลกและเป็นสาเหตุของความพิการถาวรที่สำคัญ ซึ่งนอกจากจะมีผลกระทบต่ออรรถภาพ ความรู้สึก ความเป็นอยู่ สังคมของตัวผู้ป่วยและครอบครัวแล้ว ยังส่งผลกระทบต่อระบบสาธารณสุขของประเทศนั้นๆ ด้วยจึงเป็นที่มาของการพัฒนาการรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันระยะเฉียบพลันอย่างต่อเนื่อง โดยปัจจุบันมุ่งเน้นเปิดหลอดเลือดสมองที่อุดตัน (recanalization) ตั้งแต่ระยะแรกๆ เพื่อให้เลือดกลับไปเลี้ยงสมอง (reperfusion) ส่วนที่ยังไม่ตายแต่ขาดเลือดอยู่ (penumbra) ปัจจุบันผลการศึกษาพบว่าการรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลันโดยการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือด (ในผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์และไม่มีข้อห้ามในการรักษาด้วยวิธีนี้) มีประโยชน์ในการลดอัตราความพิการและลดอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยเหล่านี้ แนวทางการรักษานี้จะขอลงรายละเอียดในส่วนของการรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลันโดยวิธีการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือด

ความสำคัญของปัญหา

โรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดเป็นโรคที่พบบ่อยในเวชปฏิบัติและเป็นสาเหตุสำคัญของความพิการที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยที่รอดชีวิต จากการศึกษาโดยการสำรวจในชุมชนเพื่อหาหาความชุกของโรคหลอดเลือดสมองและปัจจัยเสี่ยงในประชากรไทยที่มีอายุ 45 – 80 ปี ใน 5 ภาคของประเทศไทย โดยสำรวจในช่วงปีพ.ศ. 2547 ถึงปีพ.ศ. 2549 พบว่าในประชากรจำนวน 19,997 คน มี 376 คนเป็นโรคหลอดเลือดสมองหรือ คิดเป็นความชุกร้อยละ 1.88¹ และจากการศึกษา multicenter, countrywide, prospective cohort study² ซึ่งศึกษาในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดที่ได้รับเข้ามารักษาในโรงพยาบาลต่างๆ ทั่วประเทศไทย ในช่วยมิถุนายน 2551 ถึงพฤศจิกายน 2553 ซึ่งมีจำนวนผู้ป่วยทั้งสิ้น 1,222 คน พบว่าขณะออกจากโรงพยาบาลมีผู้ป่วยเพียงร้อยละ 26 ที่มีผลการรักษาที่ดี (วัดผลโดย modified Rankin Scale (mRS) 0-1 หมายถึงผู้ป่วยที่กลับมาเป็นปกติ

หรือมีความผิดปกติทางระบบประสาทเหลือเล็กน้อย โดยไม่ส่งผลต่อการดำเนินชีวิต) และผู้ป่วยร้อยละ 3.2 เสียชีวิต ผู้ป่วยร้อยละ 14.2 มีภาวะแทรกซ้อน และระยะเวลานอนโรงพยาบาลเฉลี่ย 4 วัน

ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลันที่เกิดจากหลอดเลือดสมองเส้นใหญ่อุดตันจะมีความรุนแรงของโรคมามากกว่า ซึ่งผู้ป่วยเหล่านี้จะมีอัตราความพิการ อัตราเสียชีวิต และอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนสูงกว่า มีการศึกษาผลการรักษาและแนวทางการดำเนินโรคในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลันที่รุนแรงชาวไทย (วัดโดย National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS) ≥ 15 แต้ม)³ พบผู้ป่วยกลุ่มนี้คิดเป็นร้อยละ 13 ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดทั้งหมด การศึกษานี้ศึกษาในผู้ป่วยที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติในช่วงเดือนมกราคม 2554 ถึงมีนาคม 2557 จำนวนผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันระยะเฉียบพลันที่รุนแรง ในการศึกษา 200 คน ขณะจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล มีผู้ป่วยเพียงร้อยละ 15 ที่มีผลการรักษาที่ดี (วัดด้วย mRS 0-2 หมายถึงผู้ป่วยที่กลับมาเป็นปกติหรือมีความผิดปกติทางระบบประสาทเล็กน้อย โดยส่งผลต่อการดำเนินชีวิตประจำวันบ้าง) และผู้ป่วยร้อยละ 16 เสียชีวิต ผู้ป่วยร้อยละ 66 มีภาวะแทรกซ้อน ขณะนอนโรงพยาบาล ระยะเวลาอนโรงพยาบาลเฉลี่ย 11 วัน ค่ารักษาพยาบาลขณะนอนโรงพยาบาลเฉลี่ย 82,177 บาท และการศึกษานี้ได้ติดตามผลการรักษาผู้ป่วยเฉลี่ย 13 เดือน พบว่าผู้ป่วยร้อยละ 27 มีผลการรักษาที่ดี และผู้ป่วยร้อยละ 42 เสียชีวิต ซึ่งเป็นตัวเลขที่สูงมากเมื่อเทียบกับในกลุ่มผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรคต่ำกว่าผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลันที่มีความรุนแรงของโรคสูงส่วนใหญ่เกิดจากหลอดเลือดสมองเส้นหลักอุดตัน ถึงแม้ว่าผู้ป่วยจะได้รับการรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ อัตราการเปิดหลอดเลือดหลังได้รับการรักษาก็ยังจำกัดอยู่ การศึกษา meta-analysis⁴ พบว่า อัตราการเปิดหลอดเลือด (recanalization rates) ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลัน พบได้ร้อยละ 24 ในผู้ป่วยโรค

หลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันระยะเฉียบพลันทั่วไป (spontaneous recanalization), พบได้ร้อยละ 46 ในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ, ร้อยละ 63 ในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดแดง, ร้อยละ 68 ในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำและหลอดเลือดแดง และร้อยละ 84 ในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย mechanical thrombectomy ปัจจุบันมีการศึกษาการให้ยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำร่วมกับการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือด (endovascular treatment) พบว่ามีประสิทธิภาพดีในแง่การลดความพิการ และอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยเหล่านี้

วัตถุประสงค์

เพื่อให้สามารถรักษาหรือส่งต่อ ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลันที่เกิดจากหลอดเลือดสมองเส้นหลักอุดตันด้วยการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือดอย่างเหมาะสมตามศักยภาพของสถานพยาบาล

แนวทางการดำเนินงาน

คณะทำงานจัดทำร่างแนวทางการรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลันโดยการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือดแล้วนำเสนอต่อที่ประชุมใหญ่สมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยและ สมาคมรังสีร่วมรักษาระบบประสาทเพื่อร่วมกันพิจารณาปรับปรุงให้เหมาะสม และประชาสัมพันธ์เพื่อนำไปใช้ในลำดับถัดไป

การทบทวนรายงานการวิจัย

การศึกษาเปรียบเทียบ Endovascular treatment หรือ Intra-arterial treatment ที่ทำอย่างรวดเร็วร่วมกับการรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ หรือการรักษามาตรฐาน⁵

มีการตีพิมพ์ผลการศึกษเกี่ยวกับประสิทธิภาพของ endovascular treatment ในการรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันระยะเฉียบพลันที่ให้ผลการรักษาดีกว่าการให้ยาละลายลิ่มเลือดอย่างเดียวในแนวทางฉบับนี้ขอยกตัวอย่างผลการศึกษา 5 การศึกษาดังนี้

การศึกษา *Multicenter Randomized Clinical Trial of Endovascular Treatment for Acute Ischemic Stroke in Netherlands (MR CLEAN)*⁶

เป็นการศึกษาผลการรักษาในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลันที่เกิดจากหลอดเลือดส่วนต้นใน anterior circulation อุดตันที่สามารถได้รับการรักษา endovascular treatment ภายใน 6 ชั่วโมงหลังเกิดอาการ (จำนวน 500 คน) โดยเปรียบเทียบ endovascular treatment (233 คน, median age 65.8 ปี, median NIHSS 17, median ASPECTS 9) กับการรักษามาตรฐาน (267 คน, median age 65.7 ปี, median NIHSS 18, median ASPECTS 9)

- ผู้ป่วยส่วนใหญ่ในทั้งสองกลุ่ม (445 คน (ร้อยละ 89)) ได้รับยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำก่อน randomization

- Retrievable stents ถูกใช้ในกลุ่ม endovascular treatment ร้อยละ 89

- ระยะเวลาตั้งแต่มีอาการจนเข้ารับการ randomization ไม่แตกต่างกัน (204 นาทีและ 196 นาที) และระยะเวลาจากเริ่มมีอาการจนเริ่มทำการหัตถการในกลุ่ม endovascular treatment คือ 260 นาที

- ผลการเปิดหลอดเลือด (recanalization) ในกลุ่มที่ได้รับ endovascular treatment มากกว่ากลุ่มที่ได้รับการรักษามาตรฐาน (ร้อยละ 75.4 เทียบกับ ร้อยละ 32.9, OR 6.27, 95%CI 4.03 - 9.74)

- ผลการศึกษาพบว่าผลการรักษาที่ดี (วัดโดย mRS 0-2) ในกลุ่มที่ได้รับ endovascular treatment พบมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการรักษามาตรฐาน (ร้อยละ 32.6 เทียบกับ ร้อยละ 19.1, OR 2.05, 95%CI 1.36 - 2.71) โดยไม่มีความแตกต่างในอัตรา

การเสียชีวิตและการเกิดเลือดออกในสมองที่ทำให้มีอาการแย่ลง

- ในส่วนของภาวะแทรกซ้อน พบ new ischemic stroke ใน different vascular territory ภายใน 90 วันในกลุ่มที่ได้รับ endovascular บ่อยกว่า (ร้อยละ 5.6 เมื่อเทียบกับร้อยละ 0.4 ในกลุ่มที่ได้รับการรักษามาตรฐาน)

- ภาวะแทรกซ้อน procedure-related complications พบ distal embolization ร้อยละ 8.6 (20/233 คน), vessel dissections (4 คน) ร้อยละ 1.7 และ vessel perforation ในผู้ป่วย 2 ราย (ร้อยละ 0.9)

การศึกษา Endovascular Treatment for Small Core and Anterior Circulation Proximal Occlusion with Emphasis on Minimizing CT to Recanalization Times (ESCAPE)⁷ ศึกษาในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่เกิดจากหลอดเลือดสมองส่วนต้นและ anterior circulation อุดตันภายใน 12 ชั่วโมง ร่วมกับ มี small infarct core (วัดด้วย ASPECTS ได้ 6-10 แต้ม) และ CTA พบ moderate to good collateral circulation (filling of $\geq 50\%$ of middle cerebral artery pial arterial circulation) โดยเปรียบเทียบ endovascular treatment (165 คน, median age 71 ปี, median NIHSS 16, median ASPECTS 9) และกลุ่มควบคุม (150 คน, median age 70 ปี, median NIHSS 17, median ASPECTS 9) การศึกษานี้ยุติก่อนแผนเนื่องจากการวิเคราะห์พบประโยชน์ของ endovascular treatment ชัดเจน

- ผู้ป่วยส่วนใหญ่ในทั้งสองกลุ่ม (กลุ่ม endovascular treatment; ร้อยละ 72.7, median stroke onset to rt-PA 110 นาทีและกลุ่มควบคุม; ร้อยละ 78.7, median stroke onset to rt-PA 125 นาที) ได้รับยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำก่อน randomization

- ในกลุ่ม endovascular treatment ใช้ retrieval stent ร้อยละ 86.1 (โดยร้อยละ 77 ใช้ Solitaire stent) เป็นอุปกรณ์ลากลิ่มเลือดระยะเวลาจากอาการถึง first reperfusion เฉลี่ย 241 นาที ระยะเวลาจากเริ่ม CT ถึง first reperfusion 84 นาที และ

ระยะเวลาจาก groin puncture ถึง first reperfusion 30 นาที ซึ่งเป็นระยะเวลาที่เร็วมากเมื่อเทียบกับการศึกษาที่ผ่านมา (โดยในผู้ป่วยจำนวนหนึ่งได้รับ groin puncture ขณะที่ได้รับ iv alteplase ยังไม่หมดและเปิดหลอดเลือดได้สำเร็จก่อน alteplase หมด)

- อัตราการเปิดหลอดเลือดและเกิด successful reperfusion (วัดโดย Thrombolysis in Cerebral Infarction (TICI) score of 2b หรือ 3 หรือพบ complete filling of the expected vascular territory) พบในผู้ป่วยร้อยละ 72.4 ใน endovascular group และร้อยละ 31 ในกลุ่มควบคุม

- ผลการรักษาที่ดี ที่ 90 วัน (วัดโดย mRS 0-2) ในกลุ่มที่ได้รับ endovascular treatment พบมากกว่ากลุ่มควบคุม (ร้อยละ 53 เทียบกับ ร้อยละ 29.3, OR 1.8, 95%CI 1.4 - 2.4, p-value < 0.001) อัตราการเสียชีวิตในกลุ่ม endovascular treatment พบน้อยกว่ากลุ่มควบคุม (ร้อยละ 10.4 เทียบกับ ร้อยละ 19, OR 0.5, 95%CI 0.3 - 1.0, p-value = 0.04) และโดยไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการเกิดเลือดออกในสมองที่ทำให้มีอาการแย่ลง (ร้อยละ 3.6 เทียบกับ ร้อยละ 2.7, OR 1.4, 95%CI 0.4 - 4.7, p-value = 0.75)

- ภาวะแทรกซ้อน procedure-related complications พบในผู้ป่วย 18 ราย โดย 4 รายเป็น serious complications (hematoma at access site 3 ราย และ perforation of middle cerebral artery 1 ราย)

การศึกษา Extending the Time for Thrombolysis in Emergency Neurological Deficits-Intra-Arterial (EXTEND-IA)⁸ ศึกษาในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มี internal carotid artery หรือ middle cerebral artery อุดตันและได้รับยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำภายใน 4.5 ชั่วโมง ร่วมกับตรวจพบลักษณะดังต่อไปนี้จากการตรวจ CT perfusion : พบ ischemic penumbra และมี infarct core ขนาดน้อยกว่า 70 มิลลิลิตร เปรียบเทียบผลการรักษาโดย endovascular thrombectomy ด้วย Solitaire stent retriever (35 คน, median age 68.6 ปี,

median NIHSS 17, median stroke onset to hospital arrival 78 นาที) กับกลุ่มควบคุม (35 คน, median age 70.2 ปี, median NIHSS 13, median stroke onset to hospital arrival 80 นาที) วัดผล reperfusion ที่ 24 ชั่วโมงและearly neurological improvement (NIHSS ลดลง ≥ 8 แต้ม) การศึกษานี้ยุติก่อนแผนเนื่องจากการวิเคราะห์ประโยชน์ของ endovascular treatment ชัดเจน

- ในกลุ่ม endovascular treatment ระยะเวลาที่เริ่ม endovascular treatment ประมาณ 210 นาทีจากเริ่มมีอาการผู้ป่วยจะได้รับการทำ endovascular treatment พร้อมกับการได้รับยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ โดยไม่ต้องรอผลของการให้ยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ โดยอัตรา successful revascularization หลังสิ้นสุดการทำหัตถการพบร้อยละ 86 (วัดจาก restoration of flow มากกว่าร้อยละ 50 ของ stroke-affected territory)

- จากการตรวจ CT perfusion ก่อนได้รับ endovascular treatment พบ ปริมาตร infarct core ในกลุ่มที่ได้รับ endovascular treatment ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม (18.9 มิลลิลิตร เทียบกับ 19.6 มิลลิลิตร) และขนาด penumbra ไม่แตกต่างกัน (105 มิลลิลิตร เทียบกับ 116 มิลลิลิตร) (โดยการศึกษานี้ตัดผู้ป่วยออกร้อยละ 25 เนื่องจากผล CT perfusion ไม่เข้าตามเกณฑ์ที่ได้ตั้งไว้)

- พบสัดส่วนของสมองขาดเลือดที่ reperfusion ที่ 24 ชั่วโมงพบในกลุ่มที่ได้รับ endovascular treatment มากกว่ากลุ่มควบคุม (ร้อยละ 100 เทียบกับร้อยละ 37, p-value < 0.001)

- early neurological improvement พบในกลุ่ม endovascular treatment มากกว่ากลุ่มควบคุม (ร้อยละ 80 เทียบกับ ร้อยละ 37, p-value = 0.002) และผลการรักษาที่ดี (วัดโดย mRS 0-2) ที่ 90 วันก็พบมากกว่าในกลุ่ม endovascular treatment (ร้อยละ 71 เทียบร้อยละ 40, p-value = 0.01) โดยไม่พบความแตกต่างในอัตราการเสียชีวิตและเลือดออกในสมองที่ทำให้อาการแย่ลง

การศึกษา Randomized Trial of Revascularization with Solitaire FR Device versus Best Medical Therapy in the Treatment of Acute Stroke Due to Anterior Circulation Large Vessel Occlusion Presenting within Eight Hours of Symptom Onset (REVASCAT)⁹ ศึกษาในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่สามารถได้รับการรักษาภายใน 8 ชั่วโมงหลังเกิดอาการ อายุ 18-85 ปี มี proximal anterior circulation อุดตัน และมี NIHSS ≥ 6 แต้ม โดย exclude ผู้ป่วยที่พบลักษณะรอยโรคสมองตายขนาดใหญ่ (วัดโดย ASPECT น้อยกว่า 7 แต้มจากภาพ non-contrast CT หรือน้อยกว่า 6 แต้มจาก diffusion-weighted MRI) เปรียบเทียบผลการรักษาโดย endovascular thrombectomy ด้วย Solitaire stent retriever (103 คน, median age 65.7 ปี, median NIHSS 17, median ASPECTS 7.0, median stroke onset to randomization 223 นาที) กับกลุ่มควบคุม (103 คน, median age 67.2 ปี, median NIHSS 17, median ASPECTS 8.0, median stroke onset to randomization 226 นาที) วัดผล global disability score (โดย modified Rankin Scale) ที่ 90 วัน การศึกษานี้ยุติก่อนแผนเนื่องจากการวิเคราะห์พบประโยชน์ของ endovascular treatment ชัดเจน

- ในกลุ่ม endovascular treatment ระยะเวลาที่เริ่ม endovascular treatment ประมาณ 269 นาทีจากเริ่มมีอาการผู้ป่วยได้รับยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ 70 คน (ร้อยละ 68) โดยเริ่มได้รับยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ 118 นาที จากเริ่มมีอาการ และ median time จากเริ่มมีอาการจน revascularization เท่ากับ 355 นาที

- ในกลุ่มควบคุม ผู้ป่วยได้รับยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ 80 คน (ร้อยละ 78) โดยเริ่มได้รับยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ 105 นาที จากเริ่มมีอาการ

ผลการศึกษาพบว่า ผลการรักษาที่ดี (วัดโดย mRS 0-2) ที่ 90 วันพบมากกว่าในกลุ่ม endovascular treatment (ร้อยละ 43.7 เทียบร้อยละ 28.2, OR 2.1

(95% CI 1.1-4.0)) โดยไม่พบความแตกต่างในอัตราการเสียชีวิต (ร้อยละ 18.4 เทียบกับร้อยละ 15.5 ในกลุ่มควบคุม, $p=0.60$) และเลือดออกในสมองที่ทำให้มีอาการแย่ลง (ร้อยละ 1.9 ในทั้งสองกลุ่ม)

การศึกษา Solitaire With the Intension For Thrombectomy as Primary Endovascular Treatment (SWIFT PRIME) trial¹⁰ ศึกษาในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มี intracranial internal carotid artery หรือ middle cerebral artery ส่วน M1 อุดตัน และไม่พบรอยโรคสมองตายขนาดใหญ่ (จากการตรวจ CT perfusion ที่พบลักษณะ small core of infarct และ large hypoperfused tissue) ได้รับหรือกำลังได้รับยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ และสามารถได้รับการรักษา endovascular treatment ภายใน 6 ชั่วโมงหลังเกิดอาการ เปรียบเทียบผลการรักษาโดย endovascular thrombectomy ด้วย stent retriever (98 คน, median age 65 ปี, median NIHSS 17, median ASPECTS 9.0, median stroke onset to start of intravenous t-PA 111 นาที) กับกลุ่มควบคุม (98 คน, median age 66.3 ปี, median NIHSS 17, median ASPECTS 9.0, median stroke onset to start of intravenous t-PA 117 นาที) วัดผล global disability score (โดย modified Rankin Scale) ที่ 90 วัน การศึกษาครั้งนี้ยุติก่อนแผนเนื่องจากผลการวิเคราะห์พบประโยชน์ของ endovascular treatment ชัดเจน

- ในกลุ่ม endovascular treatment ระยะเวลาที่เริ่ม endovascular treatment ประมาณ 224 นาที จากเริ่มมีอาการผู้ป่วยทุกรายได้รับยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ โดยอัตรา reperfusion หลังสิ้นสุดการทำหัตถการพบร้อยละ 88 (วัดจาก reperfusion อย่างน้อยร้อยละ 50 และ TIC1 2b หรือ 3)

ผลการศึกษาพบว่า ผลการรักษาที่ดี (วัดโดย mRS 0-2) ที่ 90 วัน พบในกลุ่ม endovascular treatment มากกว่ากลุ่มควบคุม (ร้อยละ 60 เทียบกับร้อยละ 35, OR 1.7 (95% CI 1.23-2.33, $p\text{-value} < 0.001$)) โดยไม่พบความแตกต่างในอัตราการเสียชีวิต (ร้อยละ 9 เทียบกับร้อยละ 12 ในกลุ่มควบคุม, $p=0.5$) และเลือดออกในสมองที่ทำให้มีอาการแย่ลง

(ร้อยละ 0 เทียบกับร้อยละ 3 ในกลุ่มควบคุม, $p\text{-value}=0.12$)

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าในผลการศึกษา MR CLEAN, ESCAPE, EXTEND-IA, REVASCAT และ SWIFT PRIME นั้นพบว่าในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่เกิดจาก internal carotid artery หรือ middle cerebral artery อุดตัน และที่มี infarct core เล็ก การรักษาด้วยการให้ยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำร่วมกับ endovascular treatment (ด้วย stent retriever devices) มีประสิทธิภาพในการเปิดหลอดเลือดและทำให้ reperfusion ได้ดีกว่าการรักษามาตรฐานหรือการให้ยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำอย่างเดียว รวมถึงผลการรักษาที่ 3 เดือนดีกว่า (ตารางที่ 1 และ 2) แต่การทำ endovascular treatment จำเป็นต้องทำอย่างรวดเร็วต้องมี multidisciplinary team มี neurointerventionists ที่พร้อมให้การรักษาดลอดเวลา และการบริหารจัดการขบวนการหรือขั้นตอนการรักษาอย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 1 Inclusion Criteria ของการศึกษา

	MR CLEAN⁶ (N=500)	ESCAPE⁷ (N=315)	EXTEND-IA⁸ (N=70)	REVASCAT⁹ (N=206)	SWIFT PRIME¹⁰ (N=196)
ระยะเวลาจากเริ่มมีอาการถึงได้รับการรักษา	ภายใน 6 ชั่วโมง	ภายใน 12 ชั่วโมง	ผู้ป่วยที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำภายใน 4.5 ชั่วโมง	ภายใน 8 ชั่วโมง	ผู้ป่วยที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำและสามารถเริ่ม endovascular treatment ภายใน 6 ชั่วโมง
อายุผู้เข้าร่วมการศึกษา	อายุ ≥ 18 ปี	adults (no upper-age limit)	no age restriction	18-85 ปี	18-80 ปี ¹²
NIHSS	≥ 2 แต้ม	N/A	no clinical severity restriction	≥ 6 แต้ม	8-29 แต้ม ¹²
ตำแหน่งหลอดเลือดที่อุดตัน	Proximal, anterior circulation arteries (ICA, M1, M2, A1 or A2)	Proximal, anterior circulation arteries (ICA, M1, M2)	Proximal, anterior circulation arteries (ICA, M1, M2)	Proximal, anterior circulation arteries (ICA, M1, M2)	Proximal, anterior circulation arteries (ICA, M1, M2)
Imaging selection	-	CT, multiphase CTA: small infarct core, (ASPECTS 6-10), moderate to good collateralization	CT perfusion: infarct core <70 ml and salvageable brain tissue	CT: small infarct core (ASPECTS 7-10) or DWI-MRI (ASPECTS 6-10)	CT perfusion: small infarct core (<50 ml) and salvageable brain tissue
Devices in Endovascular arm	Retrievable stent ร้อยละ 89	Retrievable stent ร้อยละ 86	Solitaire stent retriever ร้อยละ 100	Solitaire stent retriever ร้อยละ 100	Solitaire stent retriever ร้อยละ 100

(ปรับจาก Dharmasaroja PA. Endovascular treatment in patients with acute ischemic stroke. J Thai Stroke Soc 2015; 14: 124-34.)

ตารางที่ 2 ผลการรักษาด้วย Combination of endovascular treatment and intravenous rtPA

	MR CLEAN ⁶ (N=500)		ESCAPE ⁷ (N=315)		EXTEND-IA ⁸ (N=70)		REVASCAT ⁹ (N=206)		SWIFT PRIME ¹⁰ (N=196)	
	Control (N=267)	IAT* (N=233)	Control (N=150)	IAT* (N=165)	Control (N=35)	IAT* (N=35)	Control (N=103)	IAT* (N=103)	Control (N=98)	IAT* (N=98)
Median NIHSS(range)	18 (14-21)	17(14-22)	17(12-20)	16(13-20)	13(9-19)	17(13-20)	17(12-19)	17(14-20)	17(13-19)	17(13-20)
Intravenous rtPA(%)	91%	87%	79%	73%	100%	100%	78%	68%	100%	100%
median time from stroke onset to iv rtPA(minutes)	87	85	125	110	145	127	105	118	117	111
median time from stroke onset to groin puncture (minutes)		260		185		210		269		224
Reperfusion rate; TICI 2B/3 (%)		59%		72%		86%		66%		88%
mRS 0-2 at 90 days (%)	19%	33%	29%	53%	40%	71%	28%	44%	36%	60%
symptomatic ICH (%)	6.4%	7.7%	2.7%	3.6%	6%	0	1.9%	1.9%	3%	0
mortality (%)	22%	21%	19%	10%	20%	9%	16%	18%	12%	9%
Device complications ¹³		Emboli 13		Perforation 1		Perforation 1, Emboli 2		Perforation 5, Emboli 5		Subarachno-id hemorrh-age 4

(*IAT=intraarterial treatment (endovascular treatment)) (รับจาก Dhamasaroja PA. Endovascular treatment in patients with acute ischemic stroke. J Thai Stroke Soc; 14: 124-34.)

อุปกรณ์ที่ใช้ใน Mechanical Thrombectomy

อุปกรณ์ชนิด aspiration เป็นอุปกรณ์ที่ถูกออกแบบเพื่อดูดเอาลิ่มเลือดออกโดยตรงและยังมีส่วนช่วยในการเป็นอุปกรณ์เพื่อใส่ stent retriever กรณีซึ่งไม่สามารถดูดเอาลิ่มเลือดออกได้ โดยมีอุปกรณ์นี้มีชื่อว่า Penumbra ซึ่งในช่วงเริ่มต้น ในปี 2009 มีการศึกษา **“PIVOTAL TRIAL”** เป็น prospective multicenter single-arm study เพื่อศึกษาความปลอดภัยและประสิทธิผลของ penumbra เปรียบเทียบกับ MERCI ซึ่งเป็นอุปกรณ์ clot extraction เดิม ผลการศึกษาพบว่า Penumbra มีความปลอดภัยและประสิทธิผลเทียบเท่า MERCI¹¹ นอกจากนี้เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาอื่นๆ เช่น MULTI MERCI¹², PROACT II¹³, CLOTBUST¹⁴ พบว่า การใช้ Penumbra มีประสิทธิภาพในการเปิดหลอดเลือด (revascularization) สูงกว่า โดยสามารถเปิดหลอดเลือดที่อุดตันได้กว่า 80% อย่างไรก็ตามพบ Modified Rankin score ที่ ≤ 2 ที่ระยะเวลา 90 วัน มีได้ดีกว่า หรือ อาจน้อยกว่า เมื่อเทียบกับการศึกษาอื่นที่เปิดหลอดเลือดอุดตันได้น้อยกว่า ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการเลือกผู้ป่วยเข้ามาทำการรักษาซึ่งมิได้ใช้ภาพรังสีวินิจฉัยในการประกอบการคัดเลือกผู้ป่วยเข้าทำการรักษา (salvageable ischemic area) ดังนั้นแล้วทำให้การใช้อุปกรณ์ Aspiration ไม่เป็นที่นิยมเท่ากับ Stent retriever โดยเฉพาะเมื่อการศึกษา stent retriever ที่ออกมาในปี 2014-2015 คือ MR CLEAN⁶, ESCAPE⁷, EXTEND-IA⁸, SWIFT PRIME¹⁰ นั้น พบว่า มีประสิทธิภาพเหนือกว่าทั้งในแง่การเปิดหลอดเลือดที่อุดตันและ modified Rankin score ที่ดีมากกว่าวิธีการมาตรฐานที่ให้ intravenous thrombolysis และมีได้มีภาวะแทรกซ้อนที่มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อย่างไรก็ดีในภายหลังได้มีการพัฒนาอุปกรณ์ Aspiration รุ่นต่อมา เช่น Penumbra ACE, Penumbra MAX เป็นต้น ร่วมกับการพัฒนาเทคนิคการรักษา เช่น ADAPT (A Direct Aspiration First Pass Technique for stroke) ซึ่งเป็นวิธีการดูดลิ่มเลือดโดยตรง โดยมิได้ใช้อุปกรณ์ในการทำให้อลิ่มเลือดแตกเป็นชิ้นเล็ก (separator) โดยวิธีการนี้มีข้อเด่นคือ สามารถลดภาวะ

การเกิดลิ่มเลือดหลุดไปที่หลอดเลือดเส้นอื่นได้ (Emboli to New Territories; ENT) ซึ่งอาจเกิดได้ในขณะที่ใช้ stent ลากลิ่มเลือดออกมา นอกจากนี้หากวิธีการดูดลิ่มเลือดอุดตันมิได้ผล ยังสามารถใช้สายสวนที่ใช้ดูดเป็นสายนำเพื่อใช้ stent retriever ต่อได้ และ เมื่อเทียบราคาอุปกรณ์ชนิด aspiration กับ stent นั้น aspiration catheter จะมีราคาต่ำกว่า¹⁵ อย่างไรก็ตามผลการศึกษาของ new technique ของ aspiration catheter เหล่านี้ยังเป็น retrospective และ cohort studies ซึ่งยังไม่เทียบเท่ากับการศึกษาแบบ randomized control trial ของ stent retriever

กล่าวโดยสรุปในปัจจุบันการรักษาโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลันที่เกิดจากหลอดเลือดสมองอุดตันโดยการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือด (ในผู้ป่วยที่เหมาะสม มีข้อบ่งชี้และไม่มีข้อห้ามในการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือด) พบว่า มีประโยชน์ ลดความพิการและอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยได้

คำแนะนำในการรักษาของประเทศไทยสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลันโดยการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือด (Recommendation of Endovascular Treatment in Patients with Acute Ischemic Stroke)¹⁶

1. ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลันที่มีข้อบ่งชี้และไม่มีข้อห้ามในการได้รับยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำควรได้รับยาดังกล่าว แม้ว่าจะพิจารณาให้การรักษาโดยการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือด (น้ำหนักคำแนะนำ ++, คุณภาพหลักฐาน I, Class I, level of evidence A)
2. ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลันที่เหมาะสมกับการได้รับการรักษาโดยการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือดควรมีคุณสมบัติครบตามเกณฑ์ทั้ง 7 ข้อดังนี้ (น้ำหนักคำแนะนำ ++, คุณภาพหลักฐาน I, Class I, level of evidence A)

2.1 มี mRS 0-1 ก่อนมีอาการโรคหลอดเลือดสมองครั้งนี้

2.2 ได้รับยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำภายใน 4.5 ชั่วโมงหลังเกิดอาการ

2.3 อาการดังกล่าวเกิดจากหลอดเลือด internal carotid artery (ICA) หรือ middle cerebral artery (MCA) ส่วนต้น (M1) อุดตัน

2.4 อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป

2.5 คะแนน NIHSS ≥ 6

2.6 คะแนน ASPECTS ≥ 6

2.7 คาดว่าจะได้รับการรักษาโดยการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือด (groin puncture) ภายใน 6 ชั่วโมงหลังเกิดอาการ

(หมายเหตุ ผู้ป่วยที่คุณสมบัติไม่ครบตามเกณฑ์ข้างต้น ให้ดูรายละเอียดด้านล่าง)

3. ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลันที่ได้รับการรักษาโดยการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือดหลัง 6 ชั่วโมง สามารถทำได้โดยพิจารณาตามความเหมาะสมของผู้ป่วยในแต่ละราย อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพของการรักษาที่ไฉ่ยังไม่ชัดเจน (น้ำหนักคำแนะนำ +/-, คุณภาพหลักฐาน III, Class IIb, level of evidence C)

4. ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลันที่เกิดจากหลอดเลือดใน anterior circulation อุดตัน และมีข้อห้ามในการให้ยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ อาจได้ประโยชน์จากการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือดให้แล้วเสร็จภายใน 6 ชั่วโมง หลังเกิดอาการ โดยควรพิจารณาตามความเหมาะสมของผู้ป่วยในแต่ละราย (น้ำหนักคำแนะนำ +, คุณภาพหลักฐาน III, Class IIa, level of evidence C); แต่ปัจจุบันยังมีข้อมูลไม่เพียงพอเกี่ยวกับการรักษาโดยการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือดในผู้ป่วยที่มีข้อห้าม เช่น เวลาเกิน, ผู้ป่วยมีความเสี่ยงสูงเช่น เป็นโรคหลอดเลือดสมองมาก่อน, มีประวัติอุบัติเหตุที่ศีรษะ, มีการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ (coagulopathy) หรือ ได้รับยาต้านเลือดเป็นลิ่ม (anticoagulant) เป็นต้น

5. ผู้ป่วยที่มีหลอดเลือดส่วน M2 หรือ M3-MCA, anterior cerebral artery (ACA), vertebral artery (VA) หรือ Basilar artery (BA) อุดตัน ที่ได้รับการคัดเลือก

อย่างดี ว่าจะได้รับประโยชน์จากการรักษาโดยการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือดอาจรักษาด้วยการใส่สายสวน โดยควรเริ่มการรักษา (groin puncture) ภายใน 6 ชั่วโมง หลังเกิดอาการ (ทั้งนี้การทำหัตถการดังกล่าวควรพิจารณาตามความเหมาะสมของผู้ป่วยในแต่ละราย) (น้ำหนักคำแนะนำ +/-, คุณภาพหลักฐาน III, Class IIb, level of evidence C)

6. ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลันที่อายุน้อยกว่า 18 ปีบางราย ที่เกิดจากหลอดเลือดใหญ่ในสมองอุดตัน อาจได้รับประโยชน์จากการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือดซึ่งควรได้รับการรักษา (groin puncture) ภายใน 6 ชั่วโมงหลังเกิดอาการโดยควรพิจารณาตามความเหมาะสมของผู้ป่วยในแต่ละราย (น้ำหนักคำแนะนำ +/-, คุณภาพหลักฐาน III, Class IIb, level of evidence C)

7. ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลันที่เกิดจากหลอดเลือด ICA, M1- MCA อุดตัน ที่มีคะแนน mRS มากกว่า 1 ก่อนมีอาการโรคหลอดเลือดสมอง, มี คะแนน ASPECTS น้อยกว่า 6 หรือ มีคะแนน NIHSS น้อยกว่า 6 บางราย อาจพิจารณาให้รักษาโดยการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือด (ทั้งนี้การทำหัตถการดังกล่าวควรพิจารณาตามความเหมาะสมของผู้ป่วยในแต่ละราย)(น้ำหนักคำแนะนำ +/-, คุณภาพหลักฐาน II, Class IIb, level of evidence B)

8. การติดตามผู้ป่วยที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำเพื่อประเมินการตอบสนองหลังการรับการรักษา ในกรณีที่ตัดสินใจจะไปทำการรักษาโดยการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือดเพื่อให้ได้ประโยชน์จากการรักษานั้นไม่จำเป็นและไม่แนะนำ (น้ำหนักคำแนะนำ -, คุณภาพหลักฐาน II, Class III, level of evidence B)

9. การรักษาโดยการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือดควรใช้ stent retrievers มากกว่า MERCI device (น้ำหนักคำแนะนำ ++, คุณภาพหลักฐาน I, Class I, level of evidence A) การใช้สายสวนหลอดเลือดอื่น ๆ นอกจาก stent retrievers อาจจะเหมาะสมในบางกรณี (น้ำหนักคำแนะนำ +/-, คุณภาพหลักฐาน II, Class IIb, level of evidence B)

10. การรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือดโดย stent retrievers ร่วมกับการใช้ proximal balloon guide catheter หรือ large bore distal access catheter อาจได้ผลที่ดีกว่า cervical guide catheter อย่างเดียว (น้ำหนักคำแนะนำ ++, คุณภาพหลักฐาน III, Class IIa, level of evidence C)

11. เป้าหมายของการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือดคือ reperfusion วัดโดย TICI ระดับ 2b/3 เพื่อที่จะได้ผลการรักษาที่ดีที่สุด (น้ำหนักคำแนะนำ ++, คุณภาพหลักฐาน I, Class I, level of evidence A); อาจให้ยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดแดงร่วมด้วยภายใน 6 ชั่วโมงหลังเกิดอาการ (น้ำหนักคำแนะนำ +/-, คุณภาพหลักฐาน II, Class IIb, level of evidence B)

12. การรักษาด้วย angioplasty และ stenting ของหลอดเลือดแดงใหญ่ที่คอส่วนต้นตบตันในระหว่างทำการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือดอาจทำได้ (น้ำหนักคำแนะนำ +/-, คุณภาพหลักฐาน III, Class IIb, level of evidence C)

13. ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลันที่มีหลอดเลือด MCA อุดตัน ภายใน 6 ชั่วโมง การให้การรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดแดงนั้นอาจได้ประโยชน์ (น้ำหนักคำแนะนำ ++, คุณภาพหลักฐาน II, Class I, level of evidence B) แต่อย่างไรก็ตามผู้ป่วยควรได้รับการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือดเป็นอันดับแรกเนื่องจากมีประสิทธิภาพดีกว่า (น้ำหนักคำแนะนำ ++, คุณภาพหลักฐาน IV, Class I, level of evidence E)

14. การให้ยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดแดงภายใน 6 ชั่วโมง อาจให้ในผู้ป่วยที่มีข้อห้ามในการใช้ยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ (น้ำหนักคำแนะนำ +/-, คุณภาพหลักฐาน III, Class IIb, level of evidence C)

15. วิธีการระงับความรู้สึกระหว่างการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือดอาจใช้การทำ conscious sedation มากกว่า general anesthesia อย่างไรก็ตามการเลือกวิธีการระงับความรู้สึกควรเลือกตามความเหมาะสมในผู้ป่วยแต่ละคน (น้ำหนักคำแนะนำ +/-, คุณภาพหลักฐาน III, Class IIb, level of evidence C)

การส่งตรวจทางรังสี (Imaging)

1. ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลันควรได้รับการส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัยสมองอย่างรวดเร็วก่อนที่จะเริ่มการรักษาใดๆ ที่เฉพาะเจาะจงสำหรับโรคหลอดเลือดสมองเฉียบพลัน (น้ำหนักคำแนะนำ ++, คุณภาพหลักฐาน I, Class I, level of evidence A) โดย nonenhanced CT จะให้ข้อมูลที่จำเป็นในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการภาวะฉุกเฉินในผู้ป่วยส่วนใหญ่

2. หากพิจารณาให้การรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือดผู้ป่วยควรได้รับการตรวจหลอดเลือดสมองโดยวิธี noninvasive intracranial vascular study ในช่วงการประเมินผลการตรวจทางรังสีวินิจฉัยเริ่มต้น แต่ไม่ควรทำให้การรับยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำล่าช้า ในกรณีที่ผู้ป่วยมีข้อบ่งชี้

สำหรับผู้ป่วยที่มีข้อบ่งชี้ในการรับยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำตามแนวทางจากสมาคมการแพทย์ที่มีความเชี่ยวชาญ ควรเริ่มต้นให้ยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำก่อนที่จะตรวจหลอดเลือดสมองโดยวิธี noninvasive vascular study ในกรณีที่ noninvasive vascular study ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินการส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัยเบื้องต้นสำหรับโรคหลอดเลือดสมอง ทั้งนี้ผู้ป่วยควรได้รับ noninvasive intracranial vascular study โดยเร็ว (น้ำหนักคำแนะนำ ++, คุณภาพหลักฐาน I, Class I, level of evidence A)

3. ประโยชน์ของการส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัยเพิ่มเติมนอกเหนือจาก CT และ CTA หรือ MR และ MRA เช่น CTperfusion or diffusion- and perfusion-weighted imaging สำหรับการเลือกผู้ป่วยเพื่อให้การรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือด ยังไม่ทราบแน่ชัด (น้ำหนักคำแนะนำ +/-, คุณภาพหลักฐาน III, Class IIb, level of evidence C) จำเป็นต้องมีการศึกษาแบบกลุ่มสุ่มตัวอย่าง-ควบคุมเพิ่มเติม เพื่อระบุว่า การตรวจทางรังสีวินิจฉัยเพิ่มเติมดังกล่าว รวมทั้งการวัด infarct core, การประเมิน collateral flow และ penumbra เป็นประโยชน์สำหรับการเลือกรักษาด้วยการเปิดหลอดเลือดระยะเฉียบพลันในผู้ป่วยที่มีอาการภายในหรือมากกว่า 6 ชั่วโมงตั้งแต่เริ่มมีอาการหรือไม่

ระบบการดูแลผู้ป่วยโรคสมองขาดเลือด

1. ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลันที่คาดว่าจะได้รับการรักษาโดยยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำหรือได้รับการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือดได้ทันเวลาควรได้รับการส่งต่อไปยังศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐานหรือศูนย์โรคหลอดเลือดสมองครบวงจรที่พร้อมรับอย่างรวดเร็วที่สุด ถ้าไม่มีศูนย์โรคหลอดเลือดสมองดังกล่าว ควรส่งผู้ป่วยไปยังสถานรักษาพยาบาลที่สามารถดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในระยะเฉียบพลันได้ (น้ำหนักคำแนะนำ ++, คุณภาพหลักฐาน I, Class I, level of evidence A) ซึ่งในบางสถานการณ์อาจรวมถึงการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยทางอากาศหรือส่งต่อโดยผ่านโรงพยาบาลที่ไม่มีความพร้อมไป

2. ควรมีการพัฒนากระบวนการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศ ประกอบด้วยสถานพยาบาลที่สามารถดูแลผู้ป่วยในระยะฉุกเฉินรวมถึงการให้ยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ ได้แก่ ศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐานและศูนย์โรคหลอดเลือดสมองครบวงจรสถานพยาบาลที่สามารถให้การรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือด ซึ่งจะทำให้สามารถส่งต่อผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็ว (น้ำหนักคำแนะนำ ++, คุณภาพหลักฐาน I, Class I, level of evidence A)

3. ศูนย์โรคหลอดเลือดสมองมาตรฐานควรพัฒนาให้สามารถตรวจหลอดเลือดสมองได้ ซึ่งจะสามารถคัดเลือกผู้ป่วยที่เหมาะสม เพื่อส่งต่อไปยังสถาบันที่สามารถให้การรักษาโดยการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือด และลดระยะเวลาในการให้การรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือดได้ (น้ำหนักคำแนะนำ +/-, คุณภาพหลักฐาน III, Class IIb, level of evidence C)

4. การรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือด ควรทำในศูนย์โรคหลอดเลือดสมองที่มีประสบการณ์ มีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญทำหัตถการทางหลอดเลือดระบบประสาท (certified neurointerventionists)* ทำการตรวจหลอดเลือดสมองโดยใส่สายสวนผ่านทางหลอดเลือดได้อย่างรวดเร็ว และมีระบบการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการออกแบบให้มีการติดตาม ประเมินผล บันทึกผลการรักษา

ของผู้ป่วย และประเมินความปลอดภัยในการรักษาผู้ป่วยได้ด้วย (น้ำหนักคำแนะนำ ++, คุณภาพหลักฐาน IV, Class I, level of evidence E)

(หมายเหตุ *แพทย์ที่ได้วุฒิบัตรหรือหนังสืออนุมัติบัตรอนุสาขารังสีร่วมรักษาระบบประสาท)

หมายเหตุ

ข้อพิจารณาสำหรับการนำไปอ้างอิง

แนวทางเวชปฏิบัติเป็นแนวทาง (guideline) ในการดูแลรักษาผู้ป่วย เป็นข้อมูลที่เผยแพร่ให้แก่บุคลากรสุขภาพเพื่อช่วยในการตัดสินใจแต่ไม่ใช่มาตรฐานตามกฎหมายที่ต้องทำตามทุกอย่าง (gold standards) "โดยละเอียดหรือไม่ให้ความสำคัญกับการตัดสินใจของแพทย์ที่ดูแลผู้ป่วยที่สภาวะใดสภาวะหนึ่งในขณะนั้น"

ดังนั้น แนวทางเวชปฏิบัติที่จัดทำขึ้น จึงไม่ควรนำไปใช้ตัดสินการรักษาของแพทย์ที่แตกต่างออกไปว่าถูกหรือผิด เพราะในการดูแลรักษาผู้ป่วยมีปัจจัยทั้งจากตัวผู้ป่วยเอง สภาวะแวดล้อม หรือตัวแปรอื่น ที่มีผลทำให้แพทย์ทำการตัดสินใจให้การรักษาที่แตกต่างกันออกไปได้

ในการนำแนวทางเวชปฏิบัติมาใช้นั้น ยังต้องพิจารณาถึงความจำเป็นและสิทธิของผู้ป่วย การรักษาที่แตกต่างจากแนวทางที่แนะนำไว้ ต้องมีการเขียนเหตุผลไว้อย่างชัดเจน ร่วมกับการให้ข้อมูล และสรุปผลแนวทางการให้การรักษา ที่ได้ตกลงไว้กับผู้ป่วยและผู้เกี่ยวข้อง

(คัดลอกจาก.อภิรักษ์ ภาลวัฒน์วิไชย, สุจิต สุนทรธรรม. แนวทางการพัฒนาแนวทางเวชปฏิบัติ 9 ราชวิทยาลัยฯ พ.ศ. 2554, <http://www.rcpt.org/index.php/news/20-26-09-24-09-2012.html> เข้าถึงข้อมูลเมื่อวันที่ 10 พ.ย. 2558)

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 Epidemiology Stroke (TES) study. *J Med Assoc Thai* 2011;94:427-36.
- Nilanont Y, Nidhinandana S, Suwanwela NC, Hanchaiphiboolkul S, Pimpak T, Tatsanavivat P, et al. Quality of acute ischemic stroke care in Thailand: A prospective multicenter countrywide cohort study. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2014; 23: 213-9.
- Dharmasaroja PA, Muengtawepong S, Pattaraarchachai J. Clinical course, prognostic factors and long-term outcomes of malignant middle cerebral artery infarctions in the modern era. *Neurol India* 2016; 64: 436-41.
- Rha JH, Saver JL. The impact of recanalization on ischemic stroke outcome: a meta-analysis. *Stroke* 2007;38:967-73.
- Dharmasaroja PA. Endovascular treatment in patients with acute ischemic stroke. *J Thai Stroke Soc* 2015; 14: 124-134.
- Berkhemer OA, Fransen PSS, Beumer D, van den Berg LA, Lingsma HF, Yoo AJ, et al. A randomized trial of intraarterial treatment for acute ischemic stroke. *N Engl J Med* 2015;372:11-20.
- 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.
- 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.
- Jovin TG, Chamorro A, Cobo E, de Miquel MS, Molina CA, Rovira A, et al. Thrombectomy within 8 hours after symptom onset in ischemic stroke. *N Engl J Med* 2015 April 17. [Epub ahead of print] PMID: 25882510
- Saver JL, Goyal M, Bonafe A, Diener HC, Levy EI, Pereira VM, et al. Stent-Retriever Thrombectomy after intravenous t-PA vs t-PA alone in Stroke. *N Engl J Med* 2015 April 17. [Epub ahead of print] PMID:25882376
- The Penumbra Pivotal Stroke Trial Safety and Effectiveness of a New Generation of Mechanical Devices for Clot Removal in Intracranial Large Vessel Occlusive Disease. *Stroke* 2009; 40:2761-8.
- Smith WS, Sung G, Saver J, Budzik R, Duckwiler G, Liebeskind DS, et al. Mechanical thrombectomy for acute ischemic stroke: final results of the Multi MERCI trial. *Stroke* 2008; 39: 1205-12.
- Furlan A, Higashida R, Wechsler L, Gent M, Rowley H, Kase C, et al. Prolyse in Acute Cerebral Thromboembolism. Intra-arterial prourokinase for acute ischemic stroke. The PROACT II study: a randomized controlled trial. *JAMA* 1999; 282: 2003-11.
- Alexandrov AV, Woiner AW, Grotta JC; CLOTBUST: design of a randomized trial of ultrasound-enhanced thrombolysis for acute ischemic stroke. *J Neuroimaging* 2004; 14:108-12.
- Turk AS, Turner R, Spiotta A, Vargas J, Holmstedt C, Ozark S et al. Comparison of endovascular treatment approaches for acute ischemic stroke: cost effectiveness, technical success, and clinical outcomes. *J Neurointerv Surg* 2015;7:666-70.
- Powers WJ, Derdeyn CP, Biller J, Coffey CS, Hoh BL, Jauch EC, et al. 2015 American Heart Association/ American Stroke Association focused update of the 2013 guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke regarding endovascular treatment. Guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/ American Stroke Association. *Stroke* 2015; 46: 3024-39.

เอกสารแนบท้าย

การให้คำแนะนำตามแนวทางการพัฒนาแนวทางเวชปฏิบัติ

น้ำหนักคำแนะนำ (Strength of Recommendation)

น้ำหนัก ++ หมายถึงความมั่นใจของคำแนะนำให้ทำอยู่ในระดับสูงเพราะมาตรการดังกล่าวมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้ป่วยและคุ้มค่า (cost effective) “ควรทำ” (strongly recommend)

น้ำหนัก + หมายถึงความมั่นใจของคำแนะนำให้ทำอยู่ในระดับปานกลางเนื่องจากมาตรการดังกล่าวอาจมีประโยชน์ต่อผู้ป่วยและอาจคุ้มค่าในภาวะจำเพาะ “น่าทำ” (recommend)

น้ำหนัก +/- หมายถึงความมั่นใจยังไม่เพียงพอในการให้คำแนะนำเนื่องจากมาตรการดังกล่าวยังมีหลักฐานไม่เพียงพอในการสนับสนุนหรือคัดค้านว่าอาจมีหรืออาจไม่มีประโยชน์ต่อผู้ป่วยและอาจไม่คุ้มค่าแต่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ป่วยเพิ่มขึ้นตั้งแต่การตัดสินใจกระทำขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ “อาจทำหรือไม่ทำ” (neither recommend nor against)

น้ำหนัก - หมายถึงความมั่นใจของคำแนะนำห้ามทำอยู่ในระดับปานกลางเนื่องจากมาตรการดังกล่าวไม่มีประโยชน์ต่อผู้ป่วยและไม่คุ้มค่าหากไม่จำเป็น “ไม่ทำ” (against)

น้ำหนัก -- หมายถึงความมั่นใจของคำแนะนำห้ามทำอยู่ในระดับสูงเพราะมาตรการดังกล่าวอาจเกิดโทษหรือก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ป่วย “ไม่ควรทำ” (strongly against)

คุณภาพหลักฐาน (Quality of Evidence)

ประเภท I หมายถึงหลักฐานที่ได้จากการทบทวนแบบมีระบบ (systematic review) จากการศึกษาแบบกลุ่มสุ่มตัวอย่าง-ควบคุม (randomize-controlled clinical trials) หรือการศึกษาแบบกลุ่มสุ่มตัวอย่าง-ควบคุมที่มีคุณภาพดีเยี่ยมอย่างน้อย 1 ฉบับ (a well-designed, randomize-controlled, clinical trial)

ประเภท II หมายถึงหลักฐานที่ได้จากการทบทวนแบบมีระบบของการศึกษาควบคุมแต่ไม่ได้สุ่มตัวอย่าง (non-randomized, controlled, clinical

trials) หรือการศึกษาควบคุมแต่ไม่สุ่มตัวอย่างที่มีคุณภาพดีเยี่ยม (well-designed, non-randomized, controlled clinical trial) หรือหลักฐานจากรายงานการศึกษาตามแผนติดตามเหตุไปหาผล (cohort) หรือการศึกษาวิเคราะห์ควบคุมกรณีย้อนหลัง (case control analytic studies) ที่ได้รับการออกแบบวิจัยเป็นอย่างดีซึ่งมาจากสถาบันหรือกลุ่มวิจัยมากกว่าหนึ่งแห่ง/กลุ่มหรือหลักฐานจากพหุกลาสนุกรม (multiple time series) ซึ่งมีหรือไม่มีมาตรการดำเนินการหรือหลักฐานที่ได้จากการวิจัยทางคลินิกรูปแบบอื่นหรือทดลองแบบไม่มีการควบคุมซึ่งมีผลประจักษ์ถึงประโยชน์หรือโทษจากการปฏิบัติมาตรการที่เด่นชัดมากเช่นผลของการนำยาเพนิซิลินมาใช้ในราว พ.ศ. 2480 จะได้รับการจัดอยู่ในหลักฐานประเภทนี้

ประเภท III หมายถึงหลักฐานที่ได้จากการศึกษาพรรณนา (descriptive studies) หรือการศึกษาควบคุมที่มีคุณภาพพอใช้ (fair-designed, controlled clinical trial)

ประเภท IV หมายถึงหลักฐานที่ได้จากรายงานของคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วยความเห็นพ้องหรือฉันทามติ (consensus) ของคณะผู้เชี่ยวชาญบนพื้นฐานประสบการณ์ทางคลินิกหรือรายงานอนุกรมผู้ป่วยจากการศึกษาในประชากรต่างกลุ่มและคณะผู้ศึกษาต่างคณะอย่างน้อย 2 ฉบับ รายงานหรือความเห็นที่ไม่ได้ผ่านการวิเคราะห์แบบมีระบบ เช่น เกร็ดรายงานผู้ป่วยเฉพาะราย (anecdotal report) ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเฉพาะรายจะไม่ได้รับการพิจารณาว่าเป็นหลักฐานที่มีคุณภาพในการจัดทำแนวทางเวชปฏิบัตินี้

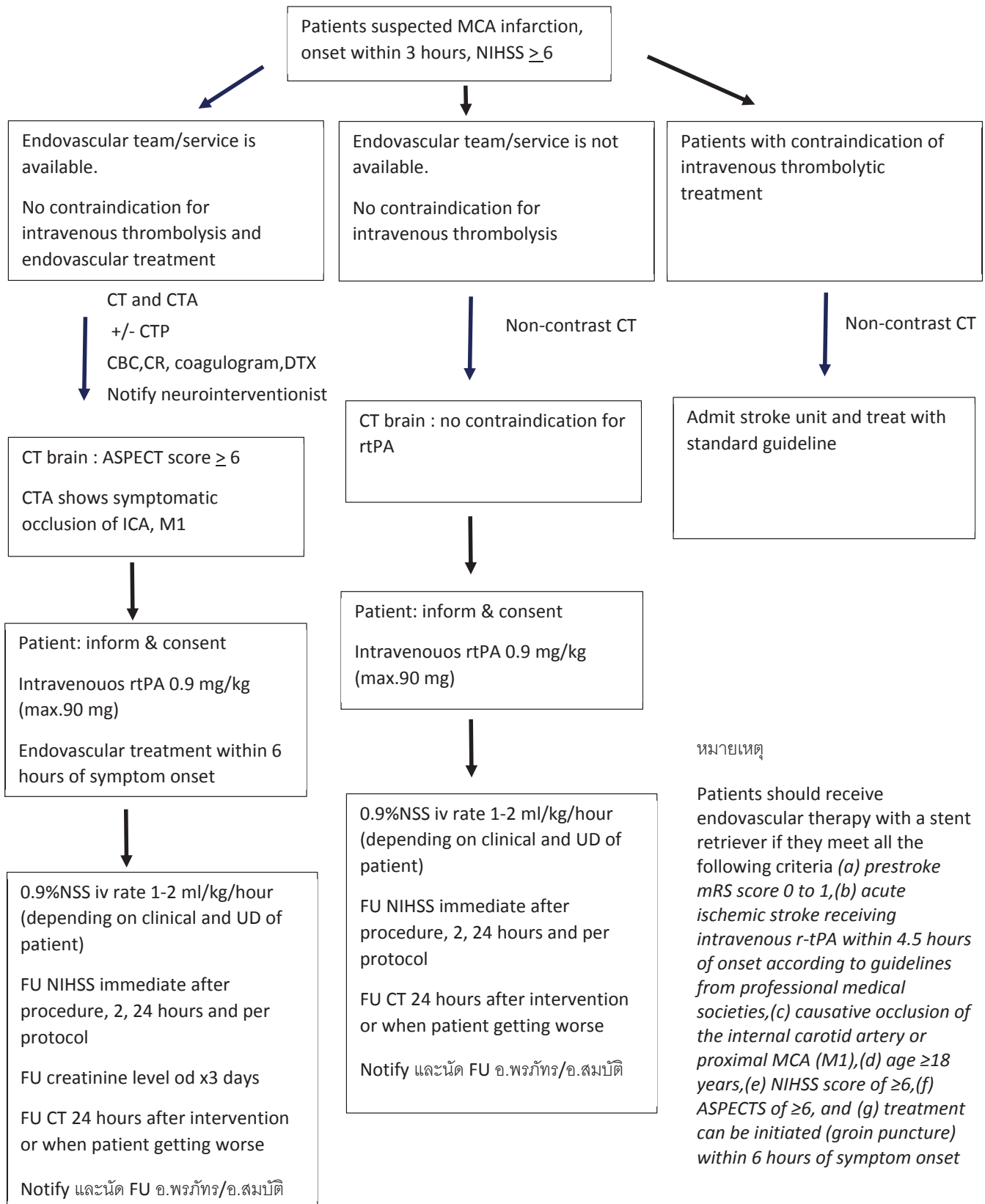
(ปรับจาก อภิรักษ์ ภาลวัฒน์วิไชย, สุรจิต สุนทรธรรม. แนวทางการพัฒนาแนวทางเวชปฏิบัติ. 2554 www.surgeons.or.th/spaw2/uploads/files/CPG%20handbook.pdf เข้าถึงบทความนี้เมื่อ 9 พย 2558)

คำจำกัดความของระดับของคำแนะนำและความน่าเชื่อถือของข้อมูลการศึกษาที่ใช้ในคำแนะนำของ American Heart Association

Class I	มีหลักฐานข้อมูลหรือความเห็นตรงกันว่าขบวนการ (procedure) หรือการรักษามีประโยชน์และมีประสิทธิภาพ
Class II	มีหลักฐานหนักแน่นไม่มากนักหรือความเห็นที่ขัดแย้งกันบางประการเกี่ยวกับประโยชน์และประสิทธิภาพของขบวนการหรือการรักษา
Class IIa	จากน้ำหนักหลักฐานหรือความเห็นตรงกันว่าขบวนการหรือการรักษามีแนวโน้มว่ามีประโยชน์และมีประสิทธิภาพ
Class IIb	ขบวนการหรือการรักษามีแนวโน้มว่าอาจจะมีความเสี่ยงและประสิทธิภาพจากน้ำหนักหลักฐานหรือความเห็นที่น้อยกว่าข้างต้น
Class III	มีหลักฐานข้อมูลหรือความเห็นตรงกันว่าขบวนการ (procedure) หรือการรักษามีประโยชน์หรือไม่มีประสิทธิภาพ และไม่แนะนำ และในบางรายอาจทำให้เกิดอันตราย
Level of evidence A	ข้อมูลได้มาจากการศึกษาแบบ randomized clinical trials ที่มีคุณภาพ หรือ จาก meta-analysis ของการศึกษา randomized clinical trials ที่มีคุณภาพหลายการศึกษา หรือ จาก registry studies ที่มีคุณภาพสูง
Level of evidence B	ข้อมูลได้มาจาก ≥ 1 การศึกษาแบบ randomized หรือ non-randomized clinical trials, meta-analysis, registry studies ที่มีคุณภาพปานกลาง
Level of evidence C	ข้อมูลได้มาจาก randomized หรือ non-randomized observational หรือ registry studies ซึ่งมีข้อจำกัดในแผนการศึกษาหรือดำเนินการศึกษา หรือ meta-analyses ของการศึกษาเหล่านี้ หรือ physiological หรือ mechanistic studies ในคน
Level of evidence E	ข้อมูลได้จากฉันทามติของผู้เชี่ยวชาญอ้างอิงจากประสบการณ์ทางคลินิก ในกรณีที่ไม่ได้ให้หลักฐานทางการแพทย์ไม่เพียงพอ หรือยังมีข้อโต้แย้งอยู่

(ปรับจาก Powers WJ, et al. Stroke 2015; 46: 3024-39.)

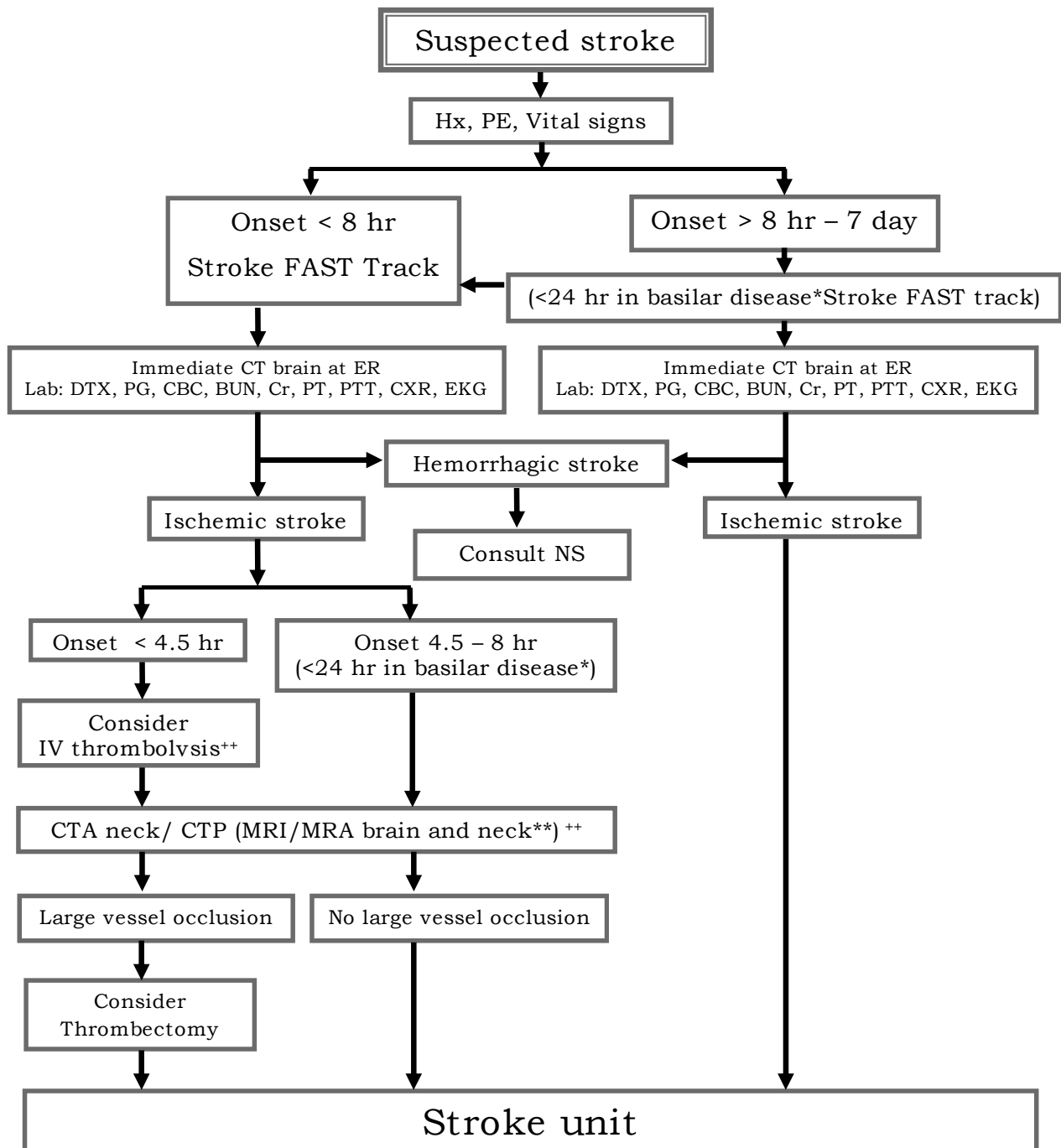
Workflow for combination of endovascular treatment and intravenous thrombolysis in patients with acute ischemic stroke



หมายเหตุ

Patients should receive endovascular therapy with a stent retriever if they meet all the following criteria (a) prestroke mRS score 0 to 1, (b) acute ischemic stroke receiving intravenous r-tPA within 4.5 hours of onset according to guidelines from professional medical societies, (c) causative occlusion of the internal carotid artery or proximal MCA (M1), (d) age ≥ 18 years, (e) NIHSS score of ≥ 6 , (f) ASPECTS of ≥ 6 , and (g) treatment can be initiated (groin puncture) within 6 hours of symptom onset

ปรับปรุงเมื่อเดือนกันยายน พ.ศ.2558



Remark

* Posterior circulation stroke onset < 24 hr, consider as Stroke FAST track

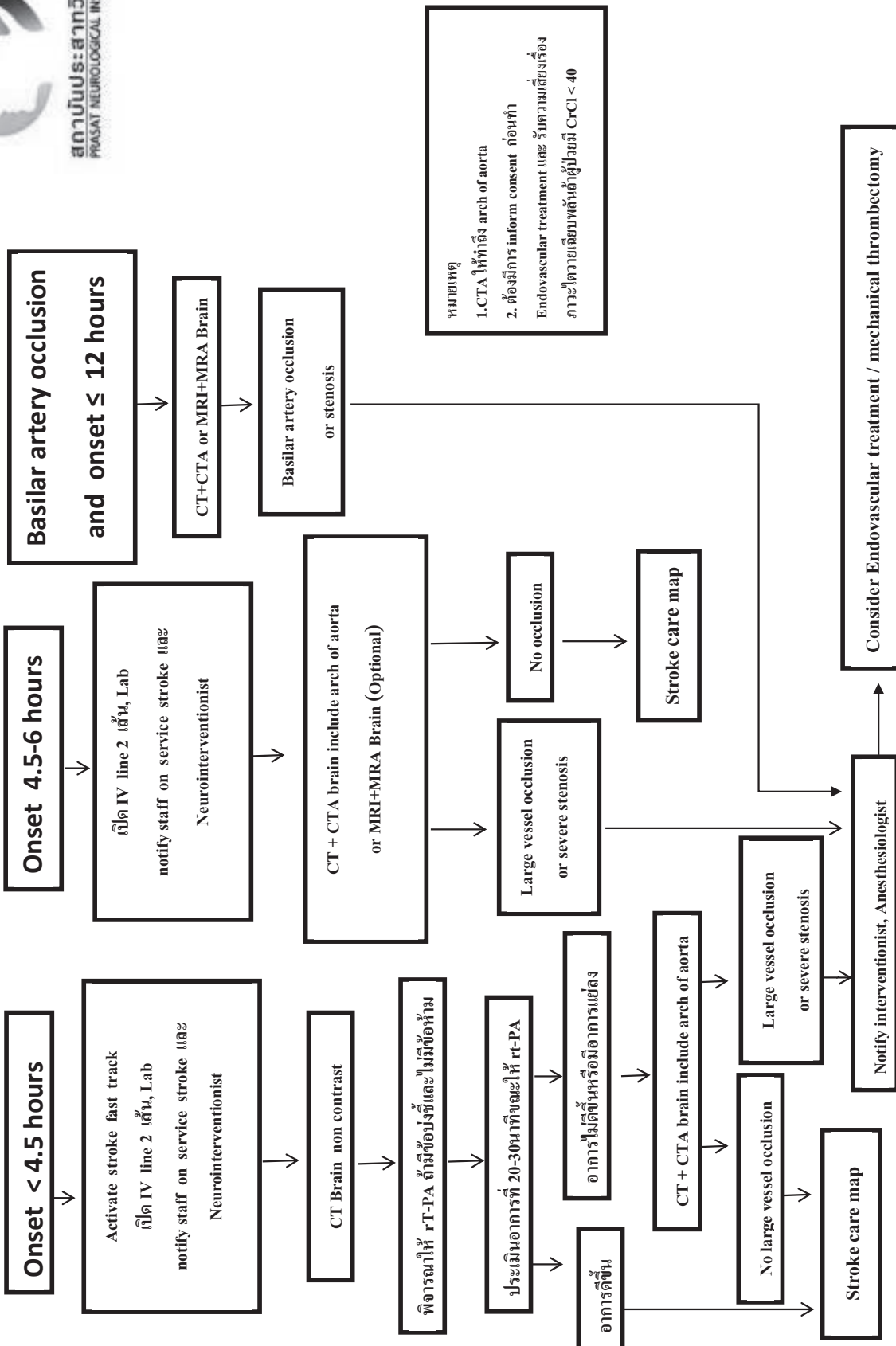
** MRI/MRA brain and neck

ในกรณีที่

- (1) Posterior circulation stroke
- (2) Contraindication for contrast media
- (3) Unclear onset <12 hr (Last seen normal <12 hr)

++ Notify Intervention

Acute Ischemic Stroke Protocol





Stroke Protocol 3rd Edition 2014

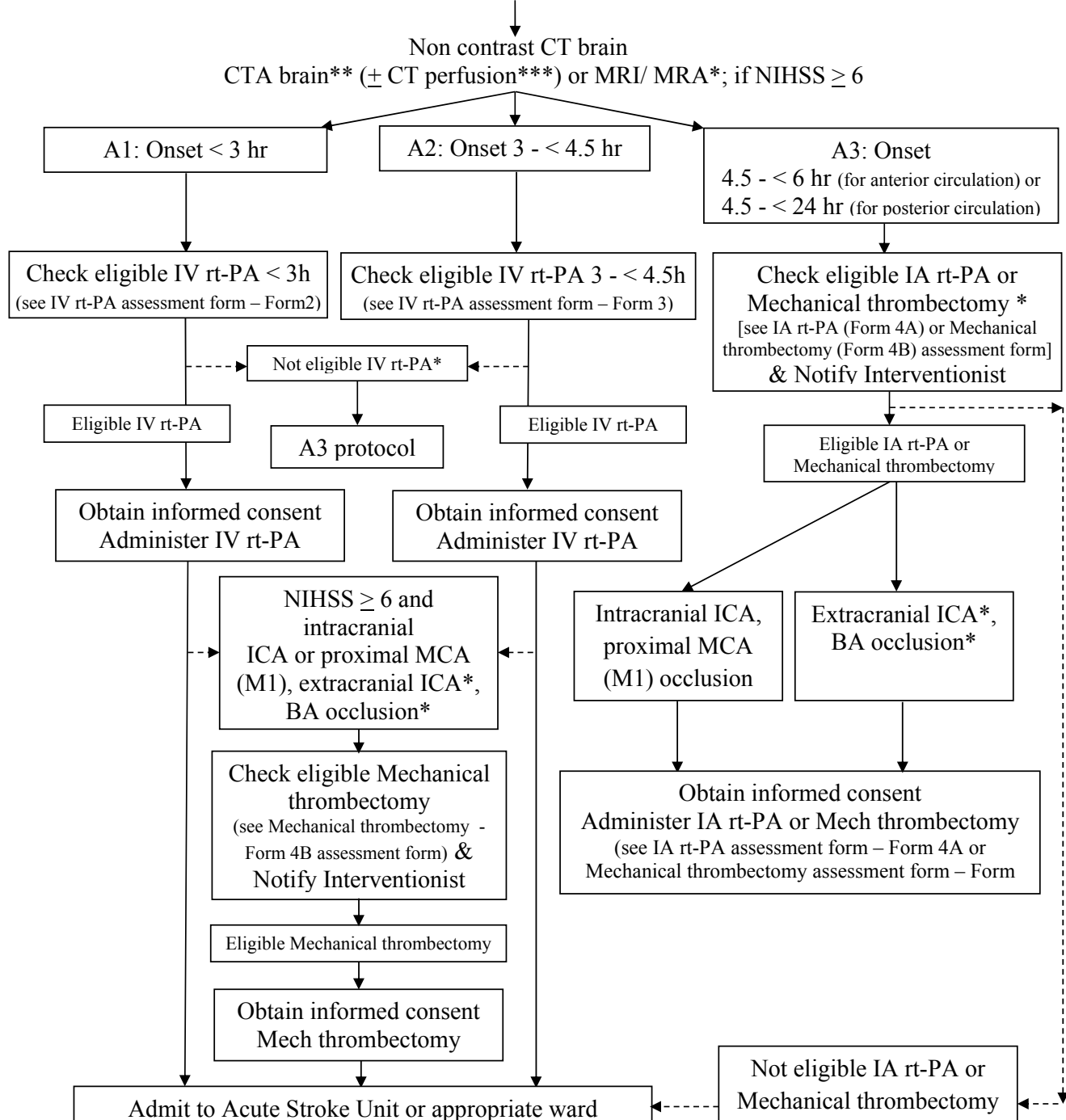
Division of Neurology, Department of Medicine
Ramathibodi Hospital, Mahidol University



Form 1

Protocol A (possible rt-PA/ endovascular treatment candidate)

Stroke onset < 3 hr - < 24 hr



Eligibility for IV or IA rt-PA is listed in the rt-PA assessment form.

* Expert opinion, ** Expert opinion with inform consent for patients with high risk for CIN

*** Not done if onset ≤ 4.5 hours, optional if onset > 4.5 hours

ปรับปรุงเมื่อเดือนกันยายน พ.ศ.2558

ขอขอบคุณ

แพทย์ที่เข้าร่วมประชุมและให้ความเห็นในแนวทางการรักษาของ
ประเทศไทยสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลัน
โดยการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือดประเทศไทย

(Thai of endovascular treatment in patients with acute ischemic stroke)

วันพฤหัสบดีที่ 19 พฤษภาคม 2559 ณ ห้องประชุมกมลมาศ ชั้น 6 โรงแรมเดอะสุโกศล กรุงเทพฯ

- | | | |
|---------------------------------|---|----------------------|
| 1. นพ.ประชา กัญญาประสิทธิ์ | โรงพยาบาลเชียงใหม่ ราม | จังหวัดเชียงใหม่ |
| 2. พญ.ชมพูนุช พงษ์อัคคีศิริ | สถาบันสิรินธรเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์แห่งชาติ
จังหวัดนครปฐม | |
| 3. คุณวันวิสา ธีสุวรรณ | โรงพยาบาลเกษมราษฎร์ บางแค | จังหวัดกรุงเทพมหานคร |
| 4. นพ.ชัชชัย เอกวิทยาเวชกุล | โรงพยาบาลอุดรธานี | จังหวัดอุดรธานี |
| 5. นพ.ประกิจฐิชัย ตันติพงษ์ | โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี | จังหวัดกรุงเทพมหานคร |
| 6. นพ.วิวัฒน์ จรรย์เรืองธีรกุล | โรงพยาบาลไทยนครินทร์ | จังหวัดกรุงเทพมหานคร |
| 7. นพ.อาจ พรพรรณันท์ | โรงพยาบาลเปาโลสมุทรปราการ | จังหวัดสมุทรปราการ |
| 8. น.อ.นพ.อุดม สุทธิทนต์ไพศาล | โรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า | จังหวัดกรุงเทพมหานคร |
| 9. นพ.สงคราม โชติกอนนุชิต | โรงพยาบาลศิริราช | จังหวัดกรุงเทพมหานคร |
| 10. พ.ท.นพ.กรณรักษ์ อรุณยานันท์ | โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า | จังหวัดกรุงเทพมหานคร |
| 11. นพ.คณินท์ ชะนะกุล | โรงพยาบาลวิชัยยุทธ | จังหวัดกรุงเทพมหานคร |
| 12. นพ.กฤตา ณ สงขลา | โรงพยาบาลเลิดสิน | จังหวัดกรุงเทพมหานคร |
| 13. นพ.ธีรภัทร บุญญาวรรณกิจ | โรงพยาบาลชลประทาน | จังหวัดนนทบุรี |
| 14. พญ.ธารินี คัทรี | โรงพยาบาลมหาชัย 1 | จังหวัดสมุทรสาคร |
| 15. นพ.วิฑูรย์ จันทโรทัย | โรงพยาบาลชลบุรี | จังหวัดชลบุรี |
| 16. นพ.จักรี ธัญญนพพร | โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช | จังหวัดกรุงเทพมหานคร |
| 17. คุณสุรีย์พร พรหมมารักษา | โรงพยาบาลจุฬารัตน์ 11 | จังหวัดฉะเชิงเทรา |
| 18. นพ.ศรวิทย์ เจียรนัยศิลป์ | โรงพยาบาลรามาริบัติ | จังหวัดกรุงเทพมหานคร |
| 19. พญ.อลิสสา เจนคุ้มวงศ์ | โรงพยาบาลราชวิถี | จังหวัดกรุงเทพมหานคร |
| 20. นพ.ธีรชัย เรืองสว่าง | โรงพยาบาลราชวิถี | จังหวัดกรุงเทพมหานคร |
| 21. นพ.สุรัตน์ บุญญะการกุล | โรงพยาบาลพญาไท 1 | จังหวัดกรุงเทพมหานคร |
| 22. คุณนภสร เรืองฉาย | โรงพยาบาลพญาไท 1 | จังหวัดกรุงเทพมหานคร |
| 23. คุณสุภาวดี อรรถพันธ์ | โรงพยาบาลมงกุฎวัฒนะ | จังหวัดกรุงเทพมหานคร |
| 24. นพ.กิตติภาพ สมบูรณ์นิธิผล | โรงพยาบาลศรีนครินทร์ | จังหวัดกรุงเทพมหานคร |



