

โรคหลอดเลือดสมอง (Stroke)

บพ.สมชาย โทวณะบุตร
บพ.สุชาติ หาญไชยพิบูลย์กุล
พญ.ทัศนีย์ ตันติฤทธิศักดิ์
บพ.ธเนศ เต็มกลิ่นจันทร์
ลีนดา เหล่ารัตนใส
จิตภา ตรียเจริญวงศ์

โรคหลอดเลือดสมอง (Stroke)

นพ.สมชาย ไทวณะบุตร* นพ.สุชาติ หาญไชยพิบูลย์กุล*
 พญ.กศนิษฐ์ ตันตฤกษ์ศักดิ์* นพ.ธนศ เต็มกลิ่นจันทร์*
 ลินดา เหล่ารัตนใส* จิดากา ตรีเจริญวงศ์*

4

โรคหลอดเลือดสมอง (cerebrovascular disease หรือ stroke) หรือโรคอัมพฤกษ์ อัมพาต เป็นโรคทางระบบประสาทที่พบบ่อย มีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้น จัดเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทย เนื่องจากเป็นสาเหตุการเสียชีวิต และการสูญเสียปีสุขภาวะ (disability adjusted life year) ระดับต้น โดยผู้ป่วยที่รอดชีวิตมักมีความพิการหลงเหลืออยู่ จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองอย่างครบวงจร โดยเฉพาะระยะเฉียบพลันที่สามารถลดอัตราการตาย ลดค่าใช้จ่ายในการรักษา ลดภาวะแทรกซ้อน และลดความพิการของผู้ป่วย ส่งผลให้ลดความสูญเสียทางเศรษฐกิจของครอบครัว สังคม และประเทศ อย่างไรก็ตามโรคหลอดเลือดสมองเป็นโรคที่สามารถป้องกันได้ โดยควบคุมปัจจัยเสี่ยง นอกจากนี้ถ้าผู้ป่วยด้วยโรคนี้แล้วได้เข้ารับการตรวจวินิจฉัย และการรักษาพยาบาลอย่างรวดเร็วภายใต้ระบบการบริการตามมาตรฐานที่กำหนดอย่างเหมาะสม ครอบคลุม และทั่วถึงทุกแห่ง จะมีส่วนช่วยลดอัตราการตายและความพิการได้

โรคหลอดเลือดสมองมีหลายชนิด โดยเฉพาะโรคหลอดเลือดสมองตีบ/อุดตัน (ischemic stroke) เป็นชนิดที่พบบ่อยที่สุดในประเทศไทย ซึ่งปัจจุบันแนวทางการรักษาโรคหลอดเลือดสมองตีบและอุดตันในระยะเฉียบพลัน ที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ (evidence based) ได้แก่ การใช้ยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีอาการภายใน 3-4.5 ชั่วโมง การให้ยาแอสไพริน ภายใน 48 ชั่วโมงหลังเกิดอาการ การรักษาผู้ป่วยในหอผู้ป่วยเฉพาะโรคหลอดเลือดสมอง และการผ่าตัดเปิดกะโหลกศีรษะเพื่อลดความดันในกะโหลกศีรษะ ในผู้ป่วยที่มีภาวะสมองบวมจากการขาดเลือดในสมองภายใน 48 ชั่วโมง โดยเป้าหมายหลักของคุณภาพการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง คือการลดอัตราการตาย ลดความพิการ และลดค่าใช้จ่ายในการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ซึ่งการพัฒนาการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองจะเน้นระบบและกระบวนการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว อย่างไรก็ตามในการพัฒนาระบบบริการโรคหลอดเลือดสมองของไทยให้ทัดเทียมนานาประเทศจำเป็นต้องกำหนดตัวชี้วัดคุณภาพการให้บริการเพื่อใช้เทียบเคียง โดยสถาบันประสาทวิทยาได้จัดทำฐานข้อมูลเครือข่ายโรคหลอดเลือดสมอง (stroke database management) ตั้งแต่ปี 2553 เพื่อเป็นระบบการเทียบเคียงคุณภาพการให้บริการโรคหลอดเลือดสมอง กำหนดให้หน่วยงานที่เข้าร่วมเป็นเครือข่ายบันทึกข้อมูลคุณภาพการบริการตามตัวชี้วัดคุณภาพที่กำหนด ผลการดำเนินการนี้จะทำให้หน่วยงานที่เข้าร่วมเครือข่ายทราบคะแนนตัวชี้วัดคุณภาพของตนเอง และคะแนนเฉลี่ยของหน่วยงานเครือข่ายทั้งหมด ทั้งนี้ในการเทียบเคียงคุณภาพได้แก่ระดับหน่วยงานเครือข่ายออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มศูนย์ความเชี่ยวชาญระดับสูง กลุ่มโรงพยาบาลตติยภูมิ และกลุ่มโรงพยาบาลเอกชน ซึ่งจะทำได้คะแนนมาตรฐานของแต่ละกลุ่ม และผู้บริหารสามารถนำผลดังกล่าวมาเป็นข้อมูลในการพัฒนาคุณภาพบริการต่อไป

แนวทางดำเนินการต่อไปเพื่อลดขนาดปัญหาของโรคหลอดเลือดสมองให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ได้มีการนำเสนอข้อเสนอแนะต่างๆ ไว้ในตอนท้ายของบทนี้

ระบาดวิทยาและเครื่องชี้วัดภาระโรค (Epidemiology and Burden of Disease)

โรคหลอดเลือดสมองเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทย กล่าวคือ นอกจากเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตประมาณร้อยละ 10.0 ของสาเหตุของการเสียชีวิตทั้งหมด แล้วยังเป็นสาเหตุการเสียชีวิตที่สำคัญอันดับ 1 ทั้งในเพศชายและเพศหญิง¹ (ตารางที่ 4.1) และเป็นสาเหตุของการสูญเสียปีสุขภาวะ (Disability-Adjusted Life Years: DALYs) อันดับ 1 และอันดับ 3 ในเพศหญิงและเพศชายตามลำดับ² (ตารางที่ 4.2) ข้อมูลจากสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข พบว่าอัตราการตาย (mortality rate) ของโรคหลอดเลือดสมองในปี 2551 เท่ากับ 20.8 ต่อ 100,000 ประชากร และเพิ่มขึ้นตามลำดับเป็น 31.7 ต่อ 100,000 ประชากรในปี 2555 โดยทุกปีอัตราการตายของเพศชายสูงกว่าเพศหญิง³ (ภาพที่ 4.1) อัตราตายที่สูงขึ้นนี้อาจเกิดจากอุบัติการณ์โรคหลอดเลือดสมองที่สูงขึ้น ความรุนแรงของโรคที่มากขึ้น หรือจากเหตุอื่นซึ่งควรได้รับการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป

* สถาบันประสาทวิทยา



ตารางที่ 4.1 สาเหตุการเสียชีวิต 5 อันดับแรก (ทุกกลุ่มอายุ) ในประเทศไทย ปี 2005¹

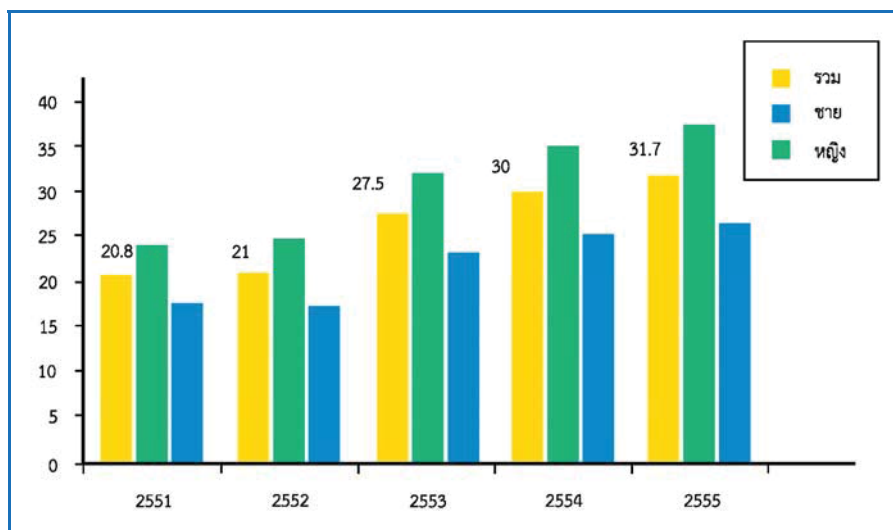
Men Causes	%	Women Causes	%
1. Stroke	9.6	1. Stroke	12.2
2. HIV/AIDS	8.3	2. Ischaemic heart disease	8.6
3. Road traffic accidents	8.2	3. Diabetes mellitus	8.2
4. Ischemic heart disease	7.3	4. HIV/AIDS	6.3
5. COPD	5.8	5. Nephritis and nephrosis	4.2

ตารางที่ 4.2 สาเหตุของการสูญเสียปีสุขภาวะ 5 อันดับแรก ในประเทศไทย ปี 2004²

Top 5 ranking in men	Death (x1,000)	YLLs* (x1,000)	YLDs** (x1,000)	Top 5 ranking in women	Death (x1,000)	YLLs (x1,000)	YLDs (x1,000)
1. HIV/AIDS	26.4	634.2	17.7	1. Stroke	26.1	267.0	48.5
2. Traffic accidents	23.5	548.6	42.7	2. HIV/AIDS	11.0	279.5	15.1
3. Stroke	23.8	282.6	54.0	3. Diabetes	14.0	183.7	108.8
4. Alcohol dependence / harmful use	1.0	18.1	315.2	4. Depression	0.0	0.0	191.5
5. Liver cancer	18.8	277.3	3.1	5. Ischemic heart	11.5	129.6	10.7

หมายเหตุ: * Years of Life Lost

** Years Lived with Disability

ภาพที่ 4.1 อัตราตาย (ต่อ 100,000 ประชากร) จากโรคหลอดเลือดสมอง (ICD-10; I60-69) ปี 2551-2555³

อย่างไรก็ตามอัตราตาย (mortality rate) ในแต่ละปีที่กล่าวถึงข้างต้นน่าจะต่ำกว่าความเป็นจริงอยู่มาก กล่าวคือ ในปี 2548 พบว่าอัตราตายจากระบบรายงานตามปกติเท่ากับ 32 และ 20 ต่อ 100,000 ประชากรในเพศชายและหญิงตามลำดับ แต่หลังจากคำนวณโดยปรับความครบถ้วนและความถูกต้องของข้อมูล (adjusted for completeness and ill-defined codes based on a nationally-representative sample) พบว่าอัตราตายเพิ่มขึ้นเป็น 94 และ 72 ต่อ 100,000 ประชากรในเพศชายและหญิงตามลำดับ⁴



อุบัติการณ์ (Incidence)

ปัจจุบันประเทศไทยยังขาดข้อมูลอุบัติการณ์โรคหลอดเลือดสมองที่เชื่อถือได้ อย่างไรก็ตาม “โครงการศึกษาระบาดวิทยาโรคหลอดเลือดสมองในประเทศไทย (Thai Epidemiologic Stroke Study: TES study)”⁵ กำลังอยู่ในระหว่างดำเนินการศึกษาวิจัยด้านระบาดวิทยาโรคหลอดเลือดสมองอยู่ และข้อมูลอุบัติการณ์จะเป็นข้อมูลส่วนหนึ่งที่จะได้จากโครงการนี้ โดยโครงการดังกล่าวเป็นโครงการศึกษาวิจัยในชุมชนชนิดติดตามไปข้างหน้า (community based cohort study) ได้ทำการสัมภาษณ์ ตรวจร่างกาย และตรวจเลือดอาสาสมัครจำนวนประมาณ 20,000 คน จากกรุงเทพมหานครและพื้นที่ทั้ง 4 ภาคของประเทศ ในระหว่างปี 2547-2549 และขณะนี้อยู่ระหว่างติดตามข้อมูลการป่วยและตายจากโรคหลอดเลือดสมองของอาสาสมัครจำนวนดังกล่าว

อย่างไรก็ตามข้อมูลอุบัติการณ์โรคหลอดเลือดสมองที่มีการศึกษาในแถบเอเชีย 4 การศึกษา คือในเมืองโอกินาวาและเมืองโอยาเบะประเทศญี่ปุ่น ประเทศไต้หวัน และประเทศจีน พบว่าอุบัติการณ์มีความแตกต่างกัน กล่าวคืออุบัติการณ์ในประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไปเท่ากับ 201-483 ต่อ 100,000 ต่อปี⁶ และคาดว่าอุบัติการณ์ของประเทศไทยไม่น่าจะต่ำกว่านี้

การศึกษาทบทวนอย่างเป็นระบบ (systematic review) ในต่างประเทศ ซึ่งทบทวนงานวิจัยชนิดศึกษาในประชากร (population based study) จำนวน 56 งานวิจัยที่ตีพิมพ์ระหว่างปี 2513-2551 พบว่าในช่วงประมาณ 40 ปีนี้ ประเทศที่มีรายได้สูง (high-income countries) อุบัติการณ์โรคหลอดเลือดสมองลดลงร้อยละ 42.0 แต่อุบัติการณ์กลับเพิ่มขึ้นเกินกว่าร้อยละ 100.0 ในประเทศกลุ่มรายได้ต่ำถึงปานกลาง (low to middle income countries)⁷ เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศในกลุ่มประเทศรายได้ต่ำถึงปานกลาง ดังนั้นแนวโน้มของอุบัติการณ์น่าจะเพิ่มขึ้นเช่นกัน

ความชุก (Prevalence)

ความชุกโรคหลอดเลือดสมองในประเทศไทยสูงขึ้นตามลำดับ โดยได้มีการศึกษาในปี 2526 พบความชุกในประชากรอายุมากกว่า 20 ปี เท่ากับ 690 ต่อ 100,000 ประชากร⁸ ต่อมาในการศึกษาซึ่งเก็บข้อมูลในประชากรสูงอายุ (อายุมากกว่า 60 ปี) ช่วงปี 2537-2539 พบความชุกเท่ากับ 1,120 ต่อ 100,000 ประชากร⁹ และล่าสุดจากการศึกษาของ “โครงการศึกษาโรคหลอดเลือดสมองในประเทศไทย” ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลของอาสาสมัครอายุ 45-80 ปี จำนวน 19,997 คน พบความชุกในช่วงเวลาปี 2547-2549 เท่ากับ 1,880 ต่อ 100,000 ประชากร (ร้อยละ 1.9) โดยสัดส่วนชาย:หญิง เท่ากับ 2.1:1 (ตารางที่ 4.3) และความชุกเพิ่มสูงขึ้นตามอายุที่มากขึ้นในทั้งสองเพศ โดยในกลุ่มอายุน้อยกว่าประมาณ 60 ปี ความชุกในเพศชายเพิ่มขึ้นในอัตราที่สูงกว่าเพศหญิง ในขณะที่เมื่ออายุมากกว่าประมาณ 60 ปี อัตราเพิ่มในเพศหญิงจะสูงกว่าเพศชาย⁵ (ภาพที่ 4.2)

ตารางที่ 4.3 ความชุกโรคหลอดเลือดสมองจำแนกตามอายุและเพศ⁵

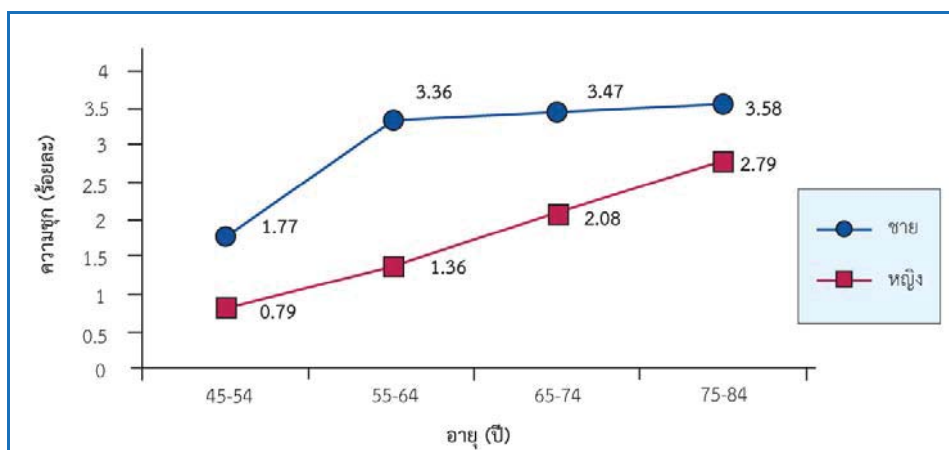
Age group	Men			Women			Both gender		
	Pop	No.	PR (95%CI)	Pop	No.	PR (95%CI)	Pop	No.	PR (95%CI)
45-54	2,310	41	1.77 (1.24 to 2.31)	5,166	41	0.79 (0.55 to 1.04)	7,476	82	1.10 (0.86 to 1.33)
55-64	2,260	76	3.36 (2.62 to 4.11)	4,406	60	1.36 (1.02 to 1.70)	6,666	136	2.04 (1.70 to 2.38)
65-74	1,731	60	3.47 (2.60 to 4.33)	2,978	62	2.08 (1.57 to 2.59)	4,709	122	2.59 (2.14 to 3.04)
75-84	502	18	3.58 (1.96 to 5.21)	644	18	2.79 (1.52 to 4.07)	1,146	36	3.14 (2.13 to 4.15)
Total	6,803	195	2.87 (2.47 to 3.26)	13,194	181	1.37 (1.17 to 1.57)	19,997	376	1.88 (1.69 to 2.07)
Age standardized*			2.71 (2.33 to 3.09)			1.34 (1.15 to 1.54)			1.81 (1.62 to 1.99)
Age standardized**			2.74 (2.35 to 3.12)			1.39 (1.18 to 1.60)			1.85 (1.66 to 2.04)

หมายเหตุ: Pop = number of population; No. = number of stroke; PR = prevalence rate

* Age standardized to Segi world standard population

** Age standardized to new WHO standard population





ภาพที่ 4.2 ความชุกโรคหลอดเลือดสมอง จำแนกตามอายุและเพศ⁵

ความชุกโรคหลอดเลือดสมอง ปี 2547-2549 มีความแตกต่างกันระหว่างพื้นที่ (geographic variation) กล่าวคือ ความชุกสูงในกรุงเทพมหานคร (ร้อยละ 3.3; 95%CI, 2.58-4.10) ภาคกลาง (ร้อยละ 2.4; 95%CI, 1.98-2.84) และภาคใต้ (ร้อยละ 2.3; 95%CI, 1.70-2.88) ในขณะที่ภาคเหนือ (ร้อยละ 1.5; 95%CI, 1.1-1.81) และตะวันออกเฉียงเหนือ (ร้อยละ 1.1; 95% CI, 0.83-1.35) มีความชุกต่ำกว่า⁵ (ตารางที่ 4.4) ซึ่งแบบแผนความแตกต่างนี้สอดคล้องกับการศึกษาในช่วงปี 2537-2539^{5,9} (ภาพที่ 4.3) ความแตกต่างนี้อาจเกิดจากความแตกต่างของอุบัติการณ์ หรืออัตราตาย ซึ่งสมควรศึกษาวิจัยเพิ่มเติมต่อไป

ตารางที่ 4.4 ความชุกโรคหลอดเลือดสมอง จำแนกตามพื้นที่⁵

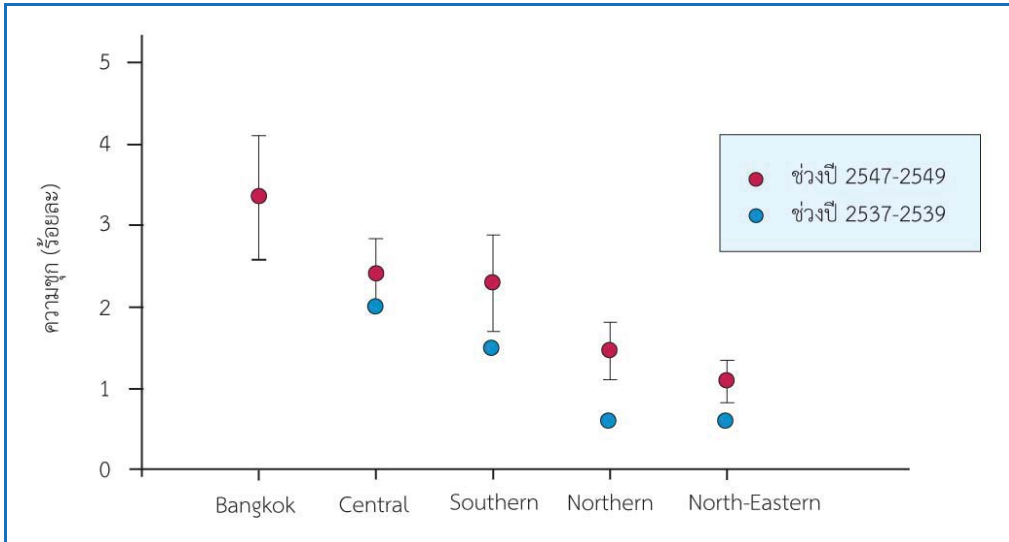
Region	Pop	No.	Crude prevalence (95%CI)	Age standardized* (95%CI)	Age standardized** (95%CI)
Bangkok	2,154	72	3.34 (2.58 to 4.10)	3.06 (2.35 to 3.77)	3.20 (2.42 to 3.98)
Central region	4,857	117	2.41 (1.98 to 2.84)	2.36 (1.94 to 2.79)	2.39 (1.95 to 2.84)
Southern region	2,448	56	2.29 (1.70 to 2.88)	2.15 (1.59 to 2.71)	2.25 (1.67 to 2.84)
Northern region	4,392	64	1.46 (1.10 to 1.81)	1.47 (1.11 to 1.83)	1.45 (1.10 to 1.81)
North- eastern region	6,146	67	1.09 (0.83 to 1.35)	1.04 (0.79 to 1.30)	1.08 (0.81 to 1.35)

หมายเหตุ: Pop: Number of population, No.: Number of stroke

* Age standardized to Segi world standard population

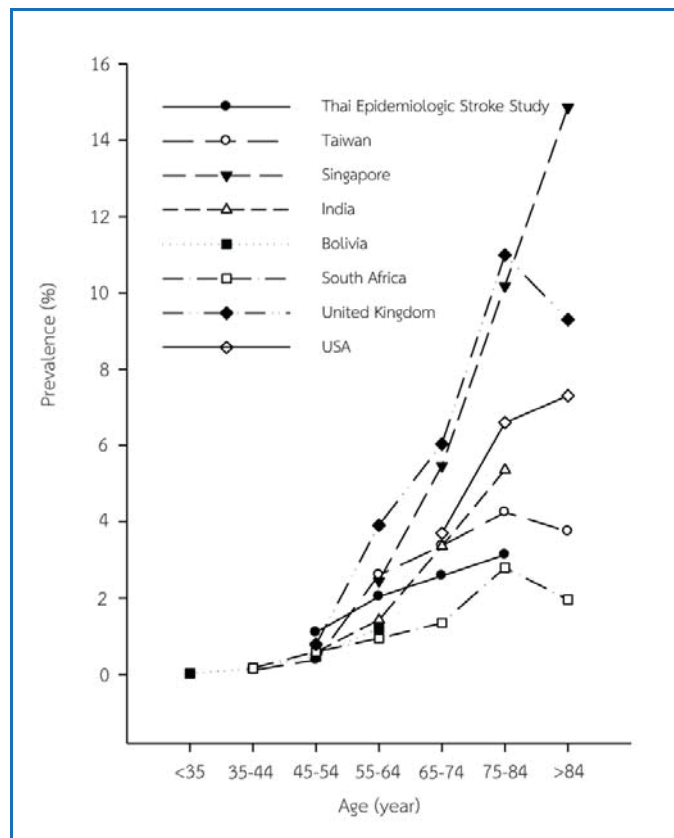
** Age standardized to new WHO standard population





ภาพที่ 4.3 เปรียบเทียบความชุกโรคหลอดเลือดสมองจำแนกตามพื้นที่ระหว่างปีที่ทำการศึกษา (ช่วงปี 2547-2549 กับ ช่วงปี 2537-2539)^{5,9}

ความชุกจำแนกตามอายุของประเทศไทยสูงกว่าประเทศแอฟริกาใต้ แต่ต่ำกว่าประเทศที่พัฒนาแล้ว (สิงคโปร์ สหราชอาณาจักร และสหรัฐอเมริกา) โดยเฉพาะความชุกในประชากรกลุ่มผู้สูงอายุ 65-84 ปี⁵ (ภาพที่ 4.4) ซึ่งอาจเป็นผลจาก อัตราป่วยตาย (case fatality rate) ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในประเทศไทยสูงกว่าประเทศที่พัฒนาแล้ว อัตราป่วยตายที่สูงกว่าอาจเนื่องจากความรุนแรงของโรคที่มากกว่า หรือสัดส่วนผู้ป่วยที่สามารถเข้าถึงระบบการบริการรักษาที่เหมาะสมยังมีจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้ว



ภาพที่ 4.4 อัตราความชุกของโรคหลอดเลือดสมอง (ต่อ 100 ประชากร) ในประเทศต่างๆ⁵



ปัจจัยเสี่ยง (Risk factors)

โรคหลอดเลือดสมองสามารถเกิดจากปัจจัยเสี่ยงหลายชนิด อย่างไรก็ตามปัจจัยเสี่ยงที่มีความสำคัญและพบบ่อย ได้แก่ อายุมาก ความดันโลหิตสูง สูบบุหรี่ เบาหวาน ไขมันในเลือดสูง หัวใจเต้นผิดจังหวะ (atrial fibrillation) ขาดการออกกำลังกาย ภาวะอ้วน¹⁰ การค้นหาผู้มีปัจจัยเสี่ยง และควบคุมรักษา ตลอดจนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่เหมาะสมจะสามารถลดความเสี่ยงการเกิดโรคหลอดเลือดสมองลงได้

การศึกษาในต่างประเทศซึ่งมีจำนวนอาสาสมัครจำนวน 3,000 คน พบว่า ความดันโลหิตสูง สูบบุหรี่ ภาวะอ้วนลงพุง (abdominal obesity) รับประทานอาหารที่ไม่เหมาะสม และการขาดการออกกำลังกาย ปัจจัยทั้ง 5 นี้ ก่อให้เกิดโรคหลอดเลือดสมองประมาณร้อยละ 80.0 (population attributable risk) ของโรคหลอดเลือดสมองทั้งหมด¹¹

ข้อมูลจากอาสาสมัครจำนวน 19,997 คน ในชุมชนของ “โครงการศึกษาระบาดวิทยาโรคหลอดเลือดสมองในประเทศไทย” พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับโรคหลอดเลือดสมอง ได้แก่ อายุมาก เพศชาย ระดับการศึกษา อาชีพ พื้นที่ที่อยู่อาศัย ขนาดรอบวงเอว การสูบบุหรี่ ความดันโลหิตสูง เบาหวาน และภาวะโคเลสเตอรอลสูง⁵ (ตารางที่ 4.5) พบความชุกของภาวะ metabolic syndrome ในหญิง (ร้อยละ 43.9-51.2) มากกว่าชาย (ร้อยละ 23.1-38.1) และพบว่าภาวะ metabolic syndrome มีความสัมพันธ์กับโรคหลอดเลือดสมอง โดยในองค์ประกอบทั้ง 5 ของภาวะ metabolic syndrome (ขนาดรอบวงเอว ระดับไขมันไตรกลีเซอไรด์ที่สูง ระดับไขมัน HDL cholesterol ที่ต่ำ ความดันโลหิตสูง และระดับน้ำตาลในเลือดสูง) นั้น ระดับไขมันไตรกลีเซอไรด์ที่สูง (มากกว่าหรือเท่ากับ 150 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร หรือ มก./ดล.) และความดันโลหิตสูง (มากกว่าหรือเท่ากับ 130/85 มิลลิเมตรปรอท หรือ มม.ปรอท) ควรได้รับความสนใจในการควบคุมเป็นพิเศษ¹²

จากข้อมูลของอาสาสมัครที่ไม่ได้ป่วยด้วยโรคหลอดเลือดสมองจำนวน 19,621 คน (อายุ 45-80 ปี) พบความชุกของการสูบบุหรี่ ความดันโลหิตสูง เบาหวาน และภาวะโคเลสเตอรอลสูงเท่ากับร้อยละ 13.9, 43.2, 15.9 และ 65.7 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าความชุกของการมีปัจจัยเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือดที่สัมพันธ์กับภาวะอ้วนอย่างน้อย 1 ชนิด (defined as the presence of any one or more of following conditions: (1) LDL cholesterol \geq 160 mg/dl, (2) HDL cholesterol $<$ 35 mg/dl for men and $<$ 45 mg/dl for women, (3) systolic blood pressure \geq 140 mmHg or diastolic blood pressure \geq 90 mmHg, (4) fasting plasma glucose $>$ 125 mg/dl, and (5) taking medication for diabetes, hypertension, or hypercholesterolemia) เท่ากับร้อยละ 82.2¹³ (ตารางที่ 4.6) และเมื่อวิเคราะห์หาค่าที่เหมาะสมของดัชนีมวลกายและรอบเอวในการบ่งชี้ถึงปัจจัยเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือดอย่างน้อย 1 ชนิด ด้วยเทคนิค Receiver Operating Characteristics (ROC) curve analysis โดยค่าดัชนีมวลกายและค่ารอบเอวที่มีระยะทางบนกราฟ ROC สั้นที่สุดจะได้รับการพิจารณาเป็นค่าที่เหมาะสม พบว่าค่าดัชนีมวลกายในคนไทย (อายุ 45-80 ปี) ที่เหมาะสมควรเท่ากับ 23 กิโลกรัมต่อตารางเมตร (กก./ตรม.) ในเพศชาย และ 24 กก./ตรม. ในเพศหญิง และขนาดรอบวงเอวเท่ากับ 80 และ 78 เซนติเมตร (ซม.) ควรได้รับการพิจารณาเป็นค่าที่เหมาะสมในเพศชายและหญิงตามลำดับ¹³ (ตารางที่ 4.7 และ 4.8)



ตารางที่ 4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับโรคหลอดเลือดสมอง⁵

	Stroke (n=376)	Non- stroke (n=19 621)	OR	95%CI	p-value
Age (year; mean, S.D.)	62.2, 8.7	59.0, 9.0	1.04	1.03 to 1.05	<0.001
Gender (male, %)	51.9	33.7	2.12	1.73 to 2.60	<0.001
Marital status					0.563
Single (%)	4.3	5.9	1.00	-	
Married (%)	72.8	71.4	1.40	0.84 to 2.32	
Widow/ widower (%)	16.8	17.3	1.34	0.77 to 2.32	
Separated (%)	6.1	5.4	1.55	0.81 to 2.94	
Education level					<0.001
Illiterate (%)	3.7	2.7	1.69	0.85 to 3.35	
Primary (%)	72.0	78.6	1.13	0.72 to 1.77	
Secondary (%)	18.7	11.7	1.96	1.20 to 3.21	
University (%)	5.6	6.9	1.00	-	
Occupation					<0.001
Agricultural class (%)	14.6	30.7	1.00	-	
Non-manual class (%)	3.5	5.4	1.33	0.72 to 2.44	
Manual class (%)	25.3	35.4	1.50	1.07 to 2.09	
Unemployed/ house work (%)	56.6	28.5	4.17	3.09 to 5.62	
Personal income (<5000 Thai baht**/ month; %)	70.7	70.6	0.97	0.79 to 1.25	0.975
Region					<0.001
Bangkok (%)	19.1	10.6	3.14	2.24 to 4.39	
Central region (%)	31.1	24.2	2.24	1.65 to 3.03	
Southern region (%)	14.9	12.2	2.12	1.48 to 3.04	
Northern region (%)	17.0	22.1	1.34	0.95 to 1.89	
Northeastern region (%)	17.8	31.0	1.00	-	
BMI (kg/m ² ; mean, S.D.)	24.5, 4.1	24.4, 4.2	1.01	0.99 to 1.03	0.423
Waist circumference (cm; mean, S.D.)	85.1, 11.4	82.3, 11.0	1.02	1.01 to 1.03	<0.001
Smoking status					<0.001
Never (%)	55.9	70.4	1.00	-	
Ex-smoker (%)	29.6	15.7	2.37	1.87 to 3.00	
Current (%)	14.5	13.9	1.31	0.97 to 1.78	
Hypertension (%)	73.0	43.2	3.55	2.82 to 4.47	<0.001
Diabetes mellitus (%)	28.2	15.9	2.06	1.64 to 2.60	<0.001
Hypercholesterolemia (%)	77.1	65.7	1.76	1.38 to 2.24	<0.001



ตารางที่ 4.6 เปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยต่างๆ ระหว่างเพศชายและเพศหญิง¹³

Variables	Total (n= 19,621)	Men (n= 6,608)	Women (n= 13,013)	p-value
Age (years; mean,S.D.)	58.9, 9.0	59.8, 9.2	58.5, 8.8	<0.001
Education level				<0.001
Illiterate (%)	2.7	1.1	3.5	
Primary (%)	78.6	75.1	80.4	
Secondary (%)	11.7	17.2	9.0	
University (%)	6.9	6.5	7.1	
Occupation				<0.001
Agricultural class (%)	30.7	41.3	25.3	
Non-manual class (%)	5.4	5.8	5.3	
Manual class (%)	35.4	34.0	36.1	
Unemployed/house work (%)	28.5	19.0	33.3	
Geographical area				<0.001
Bangkok (%)	10.6	7.4	12.2	
Central region (%)	24.2	21.5	25.5	
Southern region (%)	12.2	13.7	11.4	
Northern region (%)	22.1	25.5	20.3	
Northeastern region (%)	31.0	31.8	30.5	
BMI (kg/m ² ; mean,S.D.)	24.4, 4.2	23.2, 3.8	25.0, 4.3	<0.001
Waist circumference (cm; mean,S.D.)	82.3, 11.0	83.1, 11.0	81.9, 10.9	<0.001
Smoking status				<0.001
Never (%)	70.4	25.1	93.2	
Ex-smoker (%)	15.7	38.7	4.1	
Current (%)	13.9	36.2	2.7	
Hypertension (%)	43.2	41.5	44.1	0.001
Diabetes mellitus (%)	15.9	15.0	16.4	0.007
Hypercholesterolemia (%)	65.7	55.2	71.0	<0.001
Fasting plasma glucose (mg/dl; mean,S.D.)	104.2, 32.9	105.0, 32.3	103.8, 33.2	0.024
LDL cholesterol (mg/dl; mean,S.D.)	142.6, 41.3	132.0, 39.6	148.0, 41.1	<0.001
HDL cholesterol (mg/dl; mean,S.D.)	42.4, 12.6	39.7, 12.2	43.8, 12.6	<0.001
Triglyceride (mg/dl; mean,S.D.)	164.3, 117.3	175.5, 129.8	158.6, 109.9	<0.001
At least one cardiovascular risk factor* (%)	82.2	74.6	86.1	<0.001



ตารางที่ 4.7 sensitivity, specificity, predictive value and distance in the Receiver Operating Characteristic (ROC) curve of BMI cutoffs for identifying subjects with at least one cardiovascular risk factor*¹³

BMI (kg/m ²)	Sensitivity (%)	Specificity (%)	Positive predictive value (%)	Negative predictive value (%)	Distance in ROC curve
Men					
21	76.3	47.0	80.8	40.3	0.580
22	67.3	57.8	82.4	37.6	0.534
23	56.9	68.9	84.3	35.3	0.532
24	46.6	78.1	86.2	33.3	0.577
25	35.8	84.8	87.3	31.1	0.660
Women					
22	77.5	40.3	89.0	22.4	0.638
23	69.3	50.8	89.7	21.0	0.580
24	59.8	61.8	90.7	19.8	0.555
25	49.7	71.0	91.4	18.5	0.580
26	40.0	78.0	91.9	17.3	0.639

หมายเหตุ: *Defined as the presence of any one or more of following conditions: (1) LDL cholesterol ≥ 160 mg/dl, (2) HDL cholesterol < 35 mg/dl for men and < 45 mg/dl for women, (3) systolic blood pressure ≥ 140 mmHg or diastolic blood pressure ≥ 90 mmHg, (4) fasting plasma glucose > 125 mg/dl, and (5) taking medication for diabetes, hypertension, or hypercholesterolemia.

ตารางที่ 4.8 sensitivity, specificity, predictive value and distance in the Receiver Operating Characteristic (ROC) curve of WC cutoffs for identifying subjects with at least one cardiovascular risk factor*¹³

WC (cm)	Sensitivity (%)	Specificity (%)	Positive predictive value (%)	Negative predictive value (%)	Distance in ROC curve
Men					
78	72.6	55.8	82.7	41.0	0.520
79	69.6	58.9	83.2	40.0	0.511
80	66.8	62.8	83.9	39.2	0.498
81	64.1	65.0	84.4	38.5	0.501
82	60.6	68.1	84.8	37.4	0.506
Women					
76	72.4	52.4	90.7	24.3	0.535
77	69.5	58.2	91.1	23.6	0.517
78	65.9	61.7	91.4	22.7	0.513
79	62.6	64.8	91.6	21.9	0.514
80	58.8	67.7	91.8	21.1	0.523

หมายเหตุ: *Defined as the presence of any one or more of following conditions: (1) LDL cholesterol ≥ 160 mg/dl, (2) HDL cholesterol < 35 mg/dl for men and < 45 mg/dl for women, (3) systolic blood pressure ≥ 140 mmHg or diastolic blood pressure ≥ 90 mmHg, (4) fasting plasma glucose > 125 mg/dl, and (5) taking medication for diabetes, hypertension, or hypercholesterolemia.



จากการประเมินความเสี่ยงของการเกิดโรคหลอดเลือดสมองใน 10 ปีข้างหน้าของอาสาสมัครแต่ละรายที่ยังไม่ป่วยด้วยโรคหลอดเลือดสมองอายุ 45-69 ปี จำนวน 16,611 คน โดยใช้คะแนนความเสี่ยงของ Japan Public Health Center Study¹⁴ พบว่าความชุกของอาสาสมัครที่มีความเสี่ยงสูง (estimated-10 year stroke risk มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 10.0) เท่ากับร้อยละ 9.2 (ร้อยละ 19.0 ในเพศชาย และร้อยละ 4.4 ในเพศหญิง, $p < 0.001$)¹⁵ และพบว่าระดับการศึกษา รายได้ต่ำ อาชีพ พื้นที่ที่อยู่อาศัย การดื่มแอลกอฮอล์ และภาวะโคเลสเตอรอลสูงมีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงสูงในการเกิดโรคหลอดเลือดสมองใน 10 ปีข้างหน้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ¹⁵ (ตารางที่ 4.9) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการไร้การจ้างงาน (odds ratio, 3.75; 95%CI, 2.47-5.69) และการไม่รู้หนังสือ (odds ratio, 2.30; 95%CI, 1.44-3.66) มีขนาดความสัมพันธ์ที่สูง ซึ่งน่าจะเป็นเพราะในประชากรกลุ่มนี้ (กลุ่มไร้การจ้างงาน และกลุ่มการไม่รู้หนังสือ) มีความชุกของปัจจัยเสี่ยงสูง เช่น ความดันโลหิตสูง เบาหวาน สูบบุหรี่ ฯลฯ ดังนั้นจึงควรพิจารณาเน้นการตรวจคัดกรองในประชากรกลุ่มนี้เป็นอันดับต้นๆ ในปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบของคะแนนความเสี่ยง (อายุ เพศชาย เบาหวาน ความดันโลหิตซิสโตลิก การสูบบุหรี่ การได้รับยารักษาความดันโลหิตสูง ดัชนีมวลกาย และความดันโลหิตไดแอสโตลิก) นั้น พบว่าอายุมาก เพศชาย เบาหวาน ความดันโลหิตซิสโตลิก และการสูบบุหรี่ มีผลกระทบต่อความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดสมองใน 10 ปีข้างหน้า¹⁵ ดังนั้นจึงควรให้ความสำคัญกับปัจจัยเหล่านี้เป็นอันดับแรกๆ

ตารางที่ 4.9 ปัจจัยทำนายความเสี่ยงสูง (\geq ร้อยละ 10) ในการเกิดโรคหลอดเลือดสมองใน 10 ปี*¹⁵

	OR	95%CI	p-value
Education level			<0.001
Illiterate	2.30	1.44 to 3.66	
Primary	1.44	1.02 to 2.03	
Secondary	2.00	1.42 to 2.84	
University	1.00	-	
Low personal income (<5000 Thai baht*/ month)	1.20	1.04 to 1.39	0.012
Occupation			<0.001
Non-manual class	1.00	-	
Manual class	1.52	1.00 to 2.33	
Agricultural class	1.99	1.29 to 3.06	
Unemployed/house work	3.75	2.47 to 5.69	
Geographical area			<0.001
Southern region	1.00	-	
Northern region	1.19	0.94 to 1.50	
Bangkok	1.38	1.07 to 1.78	
Northeastern region	1.52	1.24 to 1.87	
Central region	1.40	1.12 to 1.75	
Alcohol consumption (gm/week)			0.004
<150	1.00	-	
150 to <300	1.48	1.04 to 2.11	
≥ 300	1.68	1.14 to 2.48	
Hypercholesterolemia	1.21	1.07 to 1.37	0.002

หมายเหตุ: *วิเคราะห์ด้วย Multiple logistic regression analysis

ชนิดของโรคหลอดเลือดสมอง

โรคหลอดเลือดสมองชนิดตีบ/อุดตัน (ischemic stroke) เป็นชนิดที่พบบ่อยที่สุดในประเทศไทยกล่าวคือพบได้ประมาณร้อยละ 70.0-80.0^{16,17} และในกลุ่มโรคหลอดเลือดสมองชนิดตีบ/อุดตันนั้นพบชนิดที่เกิดจากหลอดเลือดขนาดเล็กตีบ/อุดตัน (lacunar infarction) ได้บ่อยที่สุด ชนิดที่พบบรองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ชนิดที่เกิดจากหลอดเลือดขนาดใหญ่ตีบ/อุดตัน (large artery atherosclerosis) และชนิดที่เกิดจากโรคหัวใจ (cardioembolism)¹⁷



Cost and Interventions

ปัจจุบันแนวทางการรักษาโรคหลอดเลือดสมองตีบและอุดตันในระยะเฉียบพลัน ที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ (evidence based) ได้แก่ การให้ยาละลายลิ่มเลือดในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีอาการภายใน 3-4.5 ชั่วโมง การให้ยาแอสไพรินภายใน 48 ชั่วโมงหลังเกิดอาการ การรักษาผู้ป่วยในหอผู้ป่วยเฉพาะโรคหลอดเลือดสมอง และการผ่าตัดเปิดกะโหลกศีรษะ เพื่อลดความดันในกะโหลกศีรษะ ในผู้ป่วยที่มีภาวะสมองบวมจากการขาดเลือดในสมองภายใน 48 ชั่วโมง^{18,19} (ตารางที่ 4.10) เป็นการศึกษาในประเทศออสเตรเลีย พบว่าประชากรได้รับประโยชน์จาก stroke unit มากกว่าการรักษาด้วยวิธีอื่น เนื่องจากการเข้าถึงการรักษาเป็นไปได้มากกว่าการให้ยาละลายลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำ (IV-rt-PA) ถึงแม้ว่า stroke unit จะมีค่า Absolute Risk Reduction (ARR) น้อยกว่า IV-rt-PA

ตารางที่ 4.10 stroke service ที่สามารถลดอุบัติการณ์ และประโยชน์ที่ได้รับ^{18,19}

treatment	Absolute Risk Reduction (ARR)	benefit per 1,000 strokes in Australia
Stroke unit	5.6	46
ASA	1.2	6
IV-rt-PA	11.0	11
Hemicraniectomy	23.0	22

การรักษาโรคหลอดเลือดสมองในกรณีที่ต้องการมุ่งเน้นการลดอัตราการตาย และความพิการ การรักษาผู้ป่วยในหอผู้ป่วยเฉพาะโรคหลอดเลือดสมอง (stroke unit) ถือเป็นแนวทางที่สำคัญในการรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในระยะเฉียบพลัน และเพิ่มความสามารถในการเข้าถึงบริการด้านการรักษาพยาบาลของผู้ป่วย โดยการดูแลรักษาในหอผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองนี้ประกอบด้วยพื้นที่ หรือหอผู้ป่วยเฉพาะสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง มีทีมสหวิชาชีพที่เชี่ยวชาญการดูแลรักษาโรคหลอดเลือดสมอง โดยผ่านการอบรมทางด้านโรคหลอดเลือดสมอง มีแผนการรักษาที่ชัดเจน มีการป้องกันภาวะแทรกซ้อน สามารถวินิจฉัยอาการที่แย่งได้อย่างรวดเร็ว ประเมินและทำกายภาพบำบัดภายใน 48 ชั่วโมง มีการให้ความรู้และศึกษาในเรื่องของปัจจัยเสี่ยงและการป้องกันการกลับมาเป็นซ้ำ รวมทั้งการประเมินก่อนกลับบ้าน นำไปสู่การบริการที่มีความแตกต่างจากหอผู้ป่วยทั่วไปทั้งทางด้านเศรษฐศาสตร์และผลลัพธ์ทางคลินิก สถาบันประสาทวิทยาได้ดำเนินการจัดตั้งหอผู้ป่วยเฉพาะโรคหลอดเลือดสมองขึ้น ตั้งแต่ ปี 2549 โดยระยะแรกได้เปิดดำเนินการจำนวน 5 เตียง สามารถรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองได้ปีละ 380-400 ราย สามารถลดอัตราการตายของผู้ป่วยได้ร้อยละ 55.0 ต่อมาได้ขยายจำนวนเตียงในหอผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเพิ่มขึ้นเป็น 11 เตียงในปัจจุบัน สามารถรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองได้ปีละประมาณ 700-800 ราย

ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลันที่ได้รับการดูแลรักษาในหอผู้ป่วยเฉพาะโรคหลอดเลือดสมอง (stroke unit) จะมีผลลัพธ์การรักษาทางด้านคลินิกหรือมีประสิทธิผลการรักษาดีกว่าหอผู้ป่วยทั่วไป (general ward) โดยจากการศึกษาเรื่องการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ของหอผู้ป่วยเฉพาะโรคหลอดเลือดสมองในสถาบันประสาทวิทยา²⁰ ในปี 2551 โดยศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองของสถาบันประสาทวิทยา ที่มีอายุมากกว่า 45 ปี มีอาการของโรคไม่เกิน 7 วัน และรับไว้ในหอผู้ป่วยด้านประสาทวิทยา ผลการศึกษาต้นทุนทั้งทางตรงและทางอ้อมของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาในหอผู้ป่วยเฉพาะโรคหลอดเลือดสมอง และหอผู้ป่วยทั่วไป พบว่าค่ารักษาพยาบาลทางตรง (direct medical cost) ของการรักษาโรคหลอดเลือดสมองในระยะเฉียบพลันเท่ากับ 42,400 บาท/admission ซึ่งในจำนวนนี้ร้อยละ 57.0 เป็นค่าห้อง (hotel cost) ร้อยละ 23.0 เป็นค่าตรวจวินิจฉัยทางรังสี ความแตกต่างในค่ารักษาพยาบาลส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับค่ารักษาโดยใช้ยาละลายลิ่มเลือด การรักษาในหอผู้ป่วยเฉพาะโรคหลอดเลือดสมอง และการเกิดภาวะแทรกซ้อน โดยต้นทุนรวมทั้งหมด ได้แก่ direct medical cost (ร้อยละ 90.0) direct non-medical cost (ร้อยละ 9.5) และ indirect medical cost (ร้อยละ 0.5) เท่ากับ 48,700 บาท/admission ค่ารักษาพยาบาลและค่าใช้จ่ายต่อปี (annual society cost) ประมาณ 118,580 บาท ซึ่งในจำนวนนี้ ร้อยละ 72.0 เป็น direct medical cost ร้อยละ 26.0 เป็น direct non-medical cost และ indirect cost ร้อยละ 2.0



ค่ารักษาพยาบาลเฉลี่ย (hospitalization cost) ในหอผู้ป่วยเฉพาะโรคหลอดเลือดสมอง และหอผู้ป่วยทั่วไป คิดเป็น 45,855 บาท และ 39,535 บาท ตามลำดับ โดยการรักษาในหอผู้ป่วยเฉพาะโรคหลอดเลือดสมองมีต้นทุนส่วนเพิ่ม ประมาณ $6,959 \pm 1,218$ บาท แต่ในระยะเวลา 1 ปี จะสามารถประหยัดต้นทุนรายปีได้ ประมาณ $11,462 \pm 8,148$ บาท

ผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลรักษาในหอผู้ป่วยเฉพาะโรคหลอดเลือดสมอง มีผลลัพธ์การรักษาทางด้านคลินิกดีกว่าหอผู้ป่วยทั่วไป สามารถลดอัตราการตายและความพิการ รวมทั้งสามารถลดต้นทุนทางสังคม โดยการศึกษาที่ใช้ Barthel Index (BI) วัดผลลัพธ์ทางคลินิก พบว่าการรักษาในหอผู้ป่วยเฉพาะโรคหลอดเลือดสมองมีค่า BI สูงกว่าหอผู้ป่วยทั่วไป ประมาณ 11.49 ± 3.87 หน่วย สามารถป้องกันความพิการได้มากกว่าหอผู้ป่วยทั่วไป ร้อยละ 15.7 ลดจำนวนวันนอนลง 3.25 ± 1.11 วัน การประเมินผลลัพธ์ในช่วง 1 ปี พบว่าดัชนีบาร์เทลในกลุ่มหอผู้ป่วยเฉพาะโรคหลอดเลือดสมองและหอผู้ป่วยทั่วไป เท่ากับ 97.09 ± 0.96 และ 87.62 ± 2.80 หน่วยตามลำดับ และมีอรรถประโยชน์ด้านสุขภาพหรือคุณภาพชีวิต เท่ากับ 0.696 และ 0.556 ตามลำดับ

สำหรับผลการศึกษาด้านทุนประสิทธิผล (cost effectiveness) โดยเปรียบเทียบหอผู้ป่วยเฉพาะโรคหลอดเลือดสมอง กับหอผู้ป่วยทั่วไป ที่รอบระยะเวลา 1 ปี โดยวิธี adjusted by propensity score regression พบว่าหอผู้ป่วยเฉพาะโรคหลอดเลือดสมองสามารถประหยัดได้ 11,462 บาท มีต้นทุนส่วนเพิ่ม 53,774 บาท และ 42,368 บาท ตามลำดับ โดยใช้ อัตราคิดลดร้อยละ 3.0 (discount rate) และมีอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่ม (Incremental Cost Effectiveness Ratio: ICER) ตลอดอายุขัยผู้ป่วย เท่ากับ 95,682 บาท ต่อ QALY gained ซึ่งต่ำกว่า 1 GDP (GDP ประมาณ 100,000 บาท) แสดงว่าการดูแลรักษาผู้ป่วยในหอผู้ป่วยเฉพาะโรคหลอดเลือดสมอง มีต้นทุนประสิทธิผลสูงมาก เพราะค่า ICER มีค่าน้อยกว่า 1 GDP นอกจากนี้ในการศึกษานี้ได้ศึกษาในระดับความคุ้มค่าที่ยอมรับได้ (cost effectiveness acceptability curve) พบว่า ถ้ารัฐยินดีที่จะลงทุน (Willingness to Pay: WTP) 1 เท่าของ GDP จะมีความคุ้มค่าร้อยละ 29.0 และเพิ่มเป็นร้อยละ 100.0 ที่ 3 เท่าของ GDP

ระบบข้อมูล การติดตาม และคุณภาพบริการ

คุณภาพของการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง มีเป้าหมายหลักดังต่อไปนี้

- ลดอัตราการตาย (reduce death)
- ลดความพิการ (reduce disability)
- ลดค่าใช้จ่ายในการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง (reduce health-care costs)

กระบวนการเพื่อพัฒนาการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง เน้นระบบ และกระบวนการ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าวข้างต้นประกอบด้วย

- หาเวชปฏิบัติที่ดี มีมาตรฐานและเหมาะสมที่สุด โดยอ้างอิงจากหลักฐานเชิงประจักษ์ของการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง (best practice for stroke care)
- กำหนดตัวชี้วัดในการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง โดยเน้นตัวแปรที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ อ้างอิงตาม best practice ปฏิบัติได้จริง ตามสถานภาพของประเทศไทย โดยตัวชี้วัดอาจแบ่งได้เป็น process, structure, outcome และ efficiency measures (stroke quality indicators)
- เมื่อได้ตัวชี้วัดในการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองแล้ว ทำการเปรียบเทียบแต่ละโรงพยาบาล (benchmarking) ทั้ง 12 เขตบริการทั่วประเทศและกรุงเทพมหานคร เพื่อประเมินภาพรวมของระบบการดูแลโรคหลอดเลือดสมอง และนำไปวางแผนแก้ไขปัญหแต่ละเขตที่ยังไม่ได้มาตรฐาน
- จัดทำแนวทางแนะนำเพื่อปรับปรุงการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตั้งแต่ระดับ ประชาชนทั่วไป บุคลากรทางการแพทย์ และระดับนโยบาย
- สรุปรูปแบบที่ทางสถาบันประสาทวิทยารวบรวมมีทั้งหมด 29 ตัวชี้วัด และมาตรฐานที่ต่างประเทศ ทำในแถบแคนาดา สหรัฐอเมริกา และยุโรป

จากการศึกษาดังกล่าวของสถาบันประสาทวิทยา รวบรวมตัวชี้วัดได้ทั้งหมด 29 ตัว ซึ่งครอบคลุมถึงการป้องกันการระงับยาวหลังจากที่ผู้ป่วยจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลแล้ว และเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาเรื่องการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองของต่างประเทศ ได้แก่ ประเทศแคนาดา อเมริกา และกลุ่มยุโรป โดยเฉพาะทางยุโรป และอเมริกา พบว่าการศึกษาดังกล่าวส่วนมากเป็น stroke quality indicators สำหรับ acute ischemic stroke care เป็นหลัก เฉพาะภายในโรงพยาบาลเท่านั้น



ตัวชี้วัดในการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง (stroke quality indicators)

จากการเก็บข้อมูลจากทางกลุ่มเครือข่ายโรคหลอดเลือดสมองทางประเทศแคนาดา พบว่า แนวทางการปรับปรุงคุณภาพการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง มีดังต่อไปนี้

1. ควบคุมปัจจัยเสี่ยงโรคหลอดเลือดสมอง
2. ตระหนักว่าโรคหลอดเลือดสมองเป็นภาวะเร่งด่วนทางการแพทย์
3. การดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลันยังไม่มีความรวดเร็วเท่าที่ควร
4. Tele-stroke อาจจะช่วยในการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในแถบโรงพยาบาลตามต่างจังหวัด
5. ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเฉียบพลันควรได้รับการดูแลที่หอผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง
6. other areas of stroke care could be improved เช่น การคัดกรองการกลืนลำบาก
7. มีระบบการฟื้นฟูที่ดี ในการฟื้นฟูผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง
8. พัฒนาการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง โดยการป้องกันทุติยภูมิ การให้ยาละลายลิ่มเลือด หอผู้ป่วย

โรคหลอดเลือดสมอง และการฟื้นฟูกายภาพ

รูปแบบในการประเมินมี 4 ระดับ โดยเรียงจากไม่เป็นทางการและค่าใช้จ่ายน้อย ไปสู่เป็นทางการและค่าใช้จ่ายสูง

1. self-assessment
2. verification
3. certification
4. accreditation

ระบบเครือข่ายโรคหลอดเลือดสมองในแคนาดาให้คำแนะนำดังนี้

1. ค้นหาศูนย์โรคหลอดเลือดสมองก่อน (identify stroke center) ดังนี้
 - 1.1 brain imaging
 - 1.2 thrombolytic therapy
 - 1.3 stroke unit

2. ระบบที่แนะนำว่าควรจะมี เพื่อลดอัตราการตายและการลง โดยเปรียบเทียบกับ best practice ซึ่งเป็นวิธีการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่ได้มาตรฐาน และมีหลักฐานเชิงประจักษ์

2.1 pre-hospital มีกระบวนการที่ทำให้ประชาชน หรือบุคลากรทางการแพทย์ทราบอาการและอาการแสดงของโรคหลอดเลือดสมอง การปฏิบัติตัวเมื่อสงสัยว่าเป็นโรคหลอดเลือดสมอง โดยมีความเข้าใจว่าเป็นภาวะเร่งด่วนที่ต้องรีบนำผู้ป่วยส่งโรงพยาบาลให้เร็วที่สุด

2.2 hyper acute stroke management มีระบบบริหารจัดการ stroke fast track

- brain imaging ไม่เกิน 1 ชั่วโมงหรือภายใน 24 ชั่วโมง ถ้าไม่ใช่ stroke fast track
- thrombolytic therapy; Door to needle < 60 นาที

2.3 acute stroke management

- รับเข้าไว้รักษาตัวในหอผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองมีการประเมินการกลืนก่อนรับประทานอาหารทุกครั้งในช่วงแรก หรือภายใน 24 ชั่วโมง

- การให้ antiplatelet ในผู้ป่วยสมองขาดเลือด เช่น ischemic stroke หรือ TIA ภายใน 48 ชั่วโมง ถ้าไม่มีข้อห้าม

2.4 secondary stroke prevention

- การแนะนำให้หยุดบุหรี่
- การให้ยาต้านเกล็ดเลือดก่อนจะจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล (ถ้าไม่มีข้อห้าม)
- การให้ยาด้านการแข็งตัวของเลือดในผู้ป่วยที่มี atrial fibrillation (ถ้าไม่มีข้อห้าม)
- แนะนำผ่าตัด carotid endarterectomy ในกรณีที่มี symptomatic carotid stenosis

2.5 rehabilitation

- ผู้ป่วยควรได้รับการประเมินการฟื้นฟู ภายใน 24-48 ชั่วโมง ภายหลังจากเข้ารับการรักษาภายในโรงพยาบาล

- ควรจัดให้มีโปรแกรมเฉพาะผู้ป่วยแต่ละราย ในการจัดการฟื้นฟูให้ผู้ป่วย



สรุป quality indicators ส่วนมากเป็น acute ischemic stroke care ยังไม่ครอบคลุมถึงส่วนอื่นๆ เช่น long term prevention or long term care

ตารางที่ 4.11 ตัวชี้วัดคุณภาพ stroke service ระดับสากล²¹⁻²³

Quality indicators	Country
1. Identify stroke center: brain imaging, rt-PA, stroke unit.	C
2. Identify stroke unit, fast track Pre-hospital stroke	
3. Stroke education: personal risk factors for stroke, stroke warning signs, activation of EMS, need for follow-up after discharge, and medications prescribed	C,U
4. Stroke warning signs Hyperacute stroke management	C
5. Early Brain imaging (CT or MRI brain): non-fast track < 6-24 hrs. and fast track ≤ 45 mins.	C E
6. Early Thrombolytic therapy within appropriate time window: Door to needle ≤ 60 mins. Acute stroke management	C E U
7. Admit at Stroke unit	E
8. Early Aspirin or antiplatelet administration ≤ 48 hours.	E, U
9. Dysphagia screening/Swallowing test within 24 hours (before being given any food, fluids, or medication by mouth)	C,E,U
10. ECG during hospitalization	E
11. Deep vein thrombosis (DVT) prophylaxis (Nonambulatory patients should start receiving DVT prophylaxis by end of hospital Day 2)	C,U
12. Assessment of mood disorders at discharge.	E
13. Early mobilization ≤ 48 h Secondary stroke prevention	E
14. Discharge on blood pressure lowering therapy	E
15. Discharged on antithrombotic/antiplatelet therapy: anticoagulant if AF, antiplatelet if no-AF	C,E,U
16. Discharge on anticoagulation for patients with atrial fibrillation.	C,E,U
17. Discharged on cholesterol-reducing medication (statin): Patients with LDL >100, or LDL not measured, or on cholesterol-reducer before admission, who are discharged on cholesterol-reducing drugs	E,U
18. Smoking cessation/stroke education.	C,E
19. Carotid/vessel imaging Rehabilitation	E
20. Assessed for rehabilitation (OT/PT) ≤ 48 h	C,E,U
21. Death during hospital period on day 7	E
22. Telestroke	C

หมายเหตุ: Canadian, European and USA

แผนการจัดระบบบริการสุขภาพ (service plan)

ในปีงบประมาณ 2555 กระทรวงสาธารณสุขได้มีการทบทวนแนวทางการพัฒนาหน่วยบริการสุขภาพให้มีทิศทางที่ชัดเจน และเป็นระบบ โดยการจัดทำแผนการพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (service plan) มีระยะเวลา 5 ปี (ปีงบประมาณ 2555-2559) มุ่งพัฒนาระบบบริการทุกระดับตั้งแต่ระดับปฐมภูมิ ทติยภูมิ ตติยภูมิ และศูนย์ความเชี่ยวชาญระดับสูง สร้างระบบที่เชื่อมโยงกันเป็นเครือข่าย โดยใช้หลักการ “เครือข่ายบริการที่ไร้รอยต่อ” (seamless health service network) ตามสภาพข้อเท็จจริงทางภูมิศาสตร์ และการคมนาคม โดยไม่มีเส้นแบ่งของการปกครอง หรือการแบ่งเขตตรวจราชการ เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนเป็นระบบบริการสุขภาพที่มีศักยภาพรองรับปัญหาทางการแพทย์และสาธารณสุขที่ซับซ้อนในระดับพื้นที่ได้ โดยการบริหารจัดการเครือข่ายบริการสุขภาพในส่วนภูมิภาคดำเนินการ



ในรูปแบบของเครือข่ายบริการเชื่อมโยงตั้งแต่ โรงพยาบาลศูนย์ (ระดับ A) ลงมาถึงระดับบริการปฐมภูมิ (ระดับ P) เป็น 1 ระบบ ซึ่งครอบคลุมสถานบริการภายใน 4-8 จังหวัด ดูแลประชากรที่เหมาะสมประมาณ 5 ล้านคน รวมทั้งสิ้น 12 เครือข่าย มีการบริหารจัดการในรูปแบบคณะกรรมการบริหารเครือข่ายบริการ ดูแลการพัฒนาาระบบบริการ การบริหารจัดการ การเงินการคลัง และการรับส่งต่อภายในเครือข่าย เน้นการสนับสนุนส่งเสริมซึ่งกันและกัน แทนการแข่งขันในการขยายบริการ²⁴ โดยแบ่งระดับของโรงพยาบาล ดังนี้

1) โรงพยาบาลระดับ A ได้แก่ โรงพยาบาลศูนย์ มี 33 แห่ง ที่มีขนาดใหญ่เกิน 500 เตียง และมีแพทย์เฉพาะทางต่างๆ ครบถ้วน

2) โรงพยาบาลระดับ S ได้แก่ โรงพยาบาลทั่วไป มี 48 แห่ง เป็นโรงพยาบาลที่ตั้งอยู่ในระดับจังหวัด หรืออำเภอขนาดใหญ่ มีขนาดจำนวนเตียงตั้งแต่ 200-500 เตียง และมีแพทย์เฉพาะสาขาหลักๆ เท่านั้น

3) โรงพยาบาลระดับ M1 ได้แก่ โรงพยาบาลทั่วไป ขนาดเล็ก มี 35 แห่ง

กรมการแพทย์มีบทบาทในการร่วมพัฒนา service plan โดยพื้นฐานการใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ จากข้อมูลที่สถาบันประสาทวิทยาได้ดำเนินการสำรวจความพร้อมการจัดบริการดูแลรักษาโรคหลอดเลือดสมองของสถานพยาบาลต่างๆ ในปี 2552²⁵ และมีการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยในปี 2557 (ตารางที่ 4.12)

จากข้อมูลแพทย์ที่ได้รับหนังสืออนุมัติบัตรจากแพทยสภา ปี 2556 มีจำนวนแพทย์ผู้เชี่ยวชาญสาขาประสาทวิทยา ประสาทศัลยศาสตร์ และอายุรศาสตร์ จำนวน 434,431 และ 4,783 คน ตามลำดับ แต่ไม่มีข้อมูลการกระจายของแพทย์ในปีดังกล่าว จึงนำเสนอข้อมูลการกระจายข้อมูลตามภาค และเขตบริการสุขภาพในปี 2553 (ตารางที่ 4.13) และข้อมูลความพร้อมของเครื่องมือทางการแพทย์ด้านโรคหลอดเลือดสมอง (ตารางที่ 4.14)



ตารางที่ 4.12 ร้อยละของการบริการโรคหลอดเลือดสมองจำแนกตามเขตบริการสุขภาพและประเภทโรงพยาบาล ปี 2557

เขต	ประเภท	จำนวน	Stroke Fast Track (%)	Stroke Unit (%)	Stroke Clinic (%)	Stroke Network (%)
1	A	3	66.7	33.3	33.3	33.3
	S	5	60.0	0.0	20.0	0.0
	M1	3	33.3	0.0	0.0	0.0
2	A	2	100.0	50.0	0.0	50.0
	S	4	100.0	50.0	25.0	25.0
	M1	1	0.0	0.0	0.0	0.0
3	A	1	100.0	0.0	100.0	0.0
	S	4	25.0	0.0	0.0	0.0
	M1	-	-	-	-	-
4	A	3	100.0	100.0	0.0	100.0
	S	4	75.0	0.0	0.0	0.0
	M1	5	40.0	20.0	0.0	20.0
5	A	4	75.0	0.0	0.0	25.0
	S	6	50.0	0.0	0.0	33.3
	M1	5	40.0	20.0	0.0	0.0
6	A	6	83.3	83.3	0.0	66.7
	S	3	33.3	0.0	33.3	0.0
	M1	5	20.0	0.0	20.0	20.0
7	A	2	100.0	100.0	100.0	100.0
	S	2	100.0	100.0	50.0	0.0
	M1	2	50.0	0.0	0.0	0.0
8	A	2	100.0	50.0	0.0	0.0
	S	5	60.0	60.0	20.0	40.0
	M1	2	50.0	0.0	0.0	0.0
9	A	3	100.0	33.3	66.7	33.3
	S	1	100.0	0.0	0.0	0.0
	M1	4	0.0	0.0	25.0	0.0
10	A	1	100.0	100.0	100.0	100.0
	S	5	80.0	20.0	0.0	0.0
	M1	2	0.0	0.0	0.0	0.0
11	A	3	100.0	66.7	0.0	66.7
	S	4	25.0	50.0	25.0	25.0
	M1	4	0.0	25.0	0.0	0.0
12	A	3	100.0	100.0	0.0	100.0
	S	5	100.0	0.0	0.0	0.0
	M1	2	50.0	0.0	0.0	0.0
รวม	A	33	90.9	60.6	21.2	57.6
	S	48	64.6	20.8	12.5	12.5
	M1	35	25.7	8.6	5.7	5.7

ที่มา: ศูนย์ข้อมูลข่าวสารระบบประสาท สถาบันประสาทวิทยา กรมการแพทย์ พฤษภาคม 2557

หมายเหตุ: เป็นข้อมูล hospital based เก็บในโรงพยาบาลที่สมัครใจเท่านั้น ไม่มีข้อมูลของโรงพยาบาลทั่วประเทศและโรงพยาบาลระดับชุมชน



ตารางที่ 4.13 การกระจายของแพทย์ผู้เชี่ยวชาญสาขาประสาทวิทยา ประสาทศัลยศาสตร์ และอายุรศาสตร์ จำแนกตามภาค และเขตบริการสุขภาพ ปี 2553

ภาค/เครือข่าย	ประสาทวิทยา		ประสาทศัลยศาสตร์		อายุรศาสตร์		จำนวนประชากร
	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	
ทั่วประเทศ	198	322,618	299	213,640	1,725	37,031	63,878,267
กรุงเทพมหานคร	82	69,529	99	57,590	393	14,507	5,701,394
เหนือ	28	421,015	44	267,918	300	39,295	11,788,411
กลาง	46	346,132	81	196,569	543	29,322	15,922,094
ตะวันออกเฉียงเหนือ	22	980,605	43	501,705	270	79,901	21,573,318
ใต้	20	444,653	32	277,908	219	40,608	8,893,050
เครือข่ายที่ 1	18	315,076	25	226,855	163	34,794	5,671,371
เครือข่ายที่ 2	7	490,829	12	286,317	77	44,621	3,435,803
เครือข่ายที่ 3	3	1,005,390	7	430,882	66	45,700	3,016,171
เครือข่ายที่ 4	19	262,899	20	249,754	219	22,809	4,995,085
เครือข่ายที่ 5	9	560,451	25	201,762	142	35,522	5,044,058
เครือข่ายที่ 6	18	308,223	36	154,112	176	31,523	5,548,017
เครือข่ายที่ 7	6	833,466	7	714,400	73	68,504	5,000,798
เครือข่ายที่ 8	4	1,352,739	13	416,227	74	73,121	5,410,954
เครือข่ายที่ 9	9	738,338	15	443,003	76	87,435	6,645,038
เครือข่ายที่ 10	3	1,505,509	8	564,566	47	96,096	4,516,528
เครือข่ายที่ 11	10	422,687	15	281,791	85	49,728	4,226,870
เครือข่ายที่ 12	10	466,618	17	274,481	134	34,822	4,666,180

ที่มา: สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ปี 2553

ตารางที่ 4.14 จำนวน สัดส่วน CT scan และ MRI จำแนกตามภาค เครือข่ายบริการสุขภาพ จำแนกตามภาค และเขตบริการสุขภาพ ปี 2555

ภาค/เครือข่าย/จังหวัด	CT Scan		MRI		พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)
	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	
ทั่วประเทศ	384	1,372.9	65	8,110.8	527,202.0
กรุงเทพมหานคร	99	158.1	34	460.4	15,652.2
เหนือ	66	2,570.4	7	24,234.9	169,644.3
กลาง	116	882.2	11	9,303.3	102,336.0
ตะวันออกเฉียงเหนือ	64	2,638.3	7	24,122.0	168,854.3
ใต้	39	1,813.2	6	11,785.9	70,715.2
เครือข่ายที่ 1	35	2,452.9	5	17,170.5	85,852.3
เครือข่ายที่ 2	19	2,859.2	0	-	54,325.6
เครือข่ายที่ 3	13	2,456.6	2	15,968.1	31,936.2
เครือข่ายที่ 4	43	427.8	4	4,598.5	18,393.9
เครือข่ายที่ 5	30	1,536.3	0	-	46,087.8
เครือข่ายที่ 6	42	842.5	7	5,054.9	35,384.6
เครือข่ายที่ 7	14	2,244.6	3	10,474.6	31,423.9
เครือข่ายที่ 8	17	2,909.7	1	49,464.7	49,464.7
เครือข่ายที่ 9	21	2,462.8	3	17,239.4	51,718.2
เครือข่ายที่ 10	12	3,020.6	0	-	36,247.6
เครือข่ายที่ 11	20	2,078.2	3	13,854.5	41,563.5
เครือข่ายที่ 12	19	1,534.3	3	9,717.2	29,151.7

ที่มา: ศูนย์ข้อมูลข่าวสารระบบประสาท สถาบันประสาทวิทยา กรมการแพทย์ ปี 2555



ในปี 2552 สถาบันประสาทวิทยาได้จัดทำรายงานสถานการณ์โรคหลอดเลือดสมองในประเทศไทย²⁴ เพื่อใช้เป็นแนวทางของผู้บริหารในการตัดสินใจ กำหนดนโยบายเพื่อพัฒนาระบบบริการโรคหลอดเลือดสมองให้ทัดเทียมนานาชาติ และสถาบันประสาทวิทยาได้จัดทำฐานข้อมูลเครือข่ายโรคหลอดเลือดสมองตั้งแต่ปีงบประมาณ 2553 โดยแบ่งการเก็บตัวชี้วัดคุณภาพการให้บริการเป็น 4 หมวด และได้เริ่มดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในเดือนกันยายน 2553 มีโรงพยาบาลเข้าร่วมโครงการ 10 แห่ง เพื่อเป็นตัวแทนในการจัดทำเกณฑ์คุณภาพการให้บริการโรคหลอดเลือดสมอง และจัดเตรียมระบบสารสนเทศรองรับการดำเนินงาน โดยเริ่มมีการบันทึกข้อมูลในระบบข้อมูลคุณภาพการให้บริการโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน (stroke database management system) ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2554 มีโรงพยาบาลเข้าร่วมโครงการ จำนวน 14 หน่วยงาน เพิ่มขึ้นเป็น 23 หน่วยงาน ในปีงบประมาณ 2555 และ 31 หน่วยงาน ในปีงบประมาณ 2556 ได้ดำเนินงานต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน ซึ่งระบบการเทียบเคียงคุณภาพการให้บริการนี้ ได้แบ่งประเภทของหน่วยงานที่เข้าร่วมโครงการออกเป็น 3 กลุ่มคือ

- 1) ศูนย์ความเชี่ยวชาญระดับสูง ได้แก่ โรงพยาบาลนอกสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข โรงพยาบาลในสังกัดกรมการแพทย์ โรงพยาบาลในสังกัดกรุงเทพมหานคร โรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ และโรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงกลาโหม
- 2) โรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ได้แก่ โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไประดับจังหวัด และโรงพยาบาลทั่วไปขนาดกลาง
- 3) โรงพยาบาลเอกชน

ตัวชี้วัดคุณภาพการรักษาพยาบาลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน แบ่งออกเป็น 4 หมวด 25 ตัวชี้วัด ในปีงบประมาณ 2554-2555 และปรับเพิ่มเป็น 29 ตัวชี้วัด ในปีงบประมาณ 2556 (ตารางที่ 4.15) (ในรายงานที่มีข้อมูลเฉพาะปีงบประมาณ 2556 คือ ข้อมูลตัวชี้วัดที่เพิ่มขึ้นมา)



ตารางที่ 4.15 เป้าหมายตัวชี้วัดคุณภาพการรักษาพยาบาลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน

ตัวชี้วัด	เป้าหมาย
(1) หมวดมาตรฐาน (Standard) ประกอบด้วยตัวชี้วัดจำนวน 5 ตัว (S01-S05) ดังนี้	
S01: ระยะเวลาเฉลี่ย (นาที) ในการให้การรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ (Door to Needle Time)	< 60
S02: ร้อยละการตายของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันเฉียบพลันที่ได้รับการรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำภายใน 4.5 ชั่วโมง	≤ 3
S03: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่ได้รับยาต้านเกล็ดเลือด (Antiplatelet) เพื่อการรักษาภายใน 48 ชั่วโมง หลังจากเกิดอาการ	≥ 85
S04: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่กลับบ้าน และได้รับยาต้านเกล็ดเลือด (Antiplatelet) หรือยาต้านการแข็งตัวของลิ่มเลือด (Anticoagulant) ขณะจำหน่าย (Discharge)	100
S05: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่มีระดับไขมัน LDL สูง กลับบ้าน และได้รับยากลุ่ม Statin ขณะจำหน่าย	≥ 80
(2) หมวดกระบวนการ (Process) ประกอบด้วยตัวชี้วัดจำนวน 12 ตัว (P01-P12) ดังนี้	
P01: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่ได้รับการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดหลังรับไว้ในโรงพยาบาลภายใน 24 ชั่วโมง	100
P02: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่ได้รับการตรวจ EKG หลังเกิดอาการภายใน 24 ชั่วโมง	100
P03: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่ได้รับการตรวจ CT Scan และหรือ MRI/MRA สมองภายใน 24 ชั่วโมง	100
P04: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่ได้รับยา Nifedipine Sublingual หลังเกิดอาการ	0
P05: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่มีไข้ ($\geq 38^{\circ}\text{C}$) และได้รับการดูแลรักษาภาวะไข้อย่างเหมาะสม	≥ 85
P06: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่ได้รับการดูแลรักษาตามแนวทางที่วางแผนไว้ (Care Map/Path Way)	100
P07: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่ได้รับการดูแลรักษาใน Stroke Unit/Stroke Corner	≥ 70
P08: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่ได้รับคำแนะนำการปฏิบัติตัวที่เหมาะสมก่อนจำหน่าย	100
P09: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่ได้รับการประเมินการกลืนภายใน 72 ชั่วโมง หลังรับไว้ในโรงพยาบาล	100
P10: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่ได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพ และทำกายภาพบำบัดภายใน 72 ชั่วโมง หลังรับไว้ในโรงพยาบาล	100
P11: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่ได้รับการบำบัด/คำแนะนำเกี่ยวกับการเลิกสูบบุหรี่	≥ 70
P12: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่ได้รับการตรวจ EKG Monitor 24 ชั่วโมงแรก หลังรับไว้ในโรงพยาบาล	≥ 80



ตารางที่ 4.15 เป้าหมายตัวชี้วัดคุณภาพการรักษายาบาลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน (ต่อ)

ตัวชี้วัด	เป้าหมาย
(3) หมวดผลลัพธ์ (Outcome) ประกอบด้วยตัวชี้วัดจำนวน 7 ตัว (O01-O07) ดังนี้	
O01: ร้อยละการกลับเข้ารับรักษาซ้ำภายใน 28 วัน (Readmission) ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน	< 1.5
O02: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่มีภาวะทุพพลภาพลดลง/คงที่ (BI จำหน่าย - BI แรกรับ ≥ 0)	≥ 70
O03: จำนวนวันนอนเฉลี่ย (LOS) ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน	≤ 10
O04: ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน (หน่วย: พันบาท)	≈ 21.8
O05: ร้อยละการตายของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน	≤ 3
O06: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่มีภาวะทุพพลภาพลดลง/คงที่ (mRSF/U - mRS จำหน่าย ≤ 0)	≥ 80
O07: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่มีความรุนแรงของภาวะโรคหลอดเลือดสมองลดลง/คงที่ (NIHSSF/U - NIHSS จำหน่าย ≤ 0)	≥ 80
(4) หมวดโรคแทรกซ้อน (Complication) ประกอบด้วยตัวชี้วัดจำนวน 5 ตัว (C01-C05) ดังนี้	
C01: ร้อยละการเกิดปอดอักเสบ (Pneumonia) ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน	≤ 5
C02: ร้อยละการเกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ (Urinary Tract Infection) ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันภายใน 48 ชั่วโมง	≤ 5
C03: ร้อยละการเกิดแผลกดทับ (Pressure Sore/Skin Break) ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน	≤ 0.5
C04: ร้อยละการเกิดพลัดตกหกล้มของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน	0
C05: ร้อยละการเกิดหลอดเลือดดำที่ขาอุดตัน (DVT) ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน	≤ 5

เป้าหมายตัวชี้วัดคุณภาพการรักษายาบาลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน อ้างอิงจากมาตรฐานการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองจาก National Institute of Neurological Disorder and Stroke (NINDS), American Heart Association (AHA), American Stroke Association (ASA) และตัวชี้วัดบางตัวที่ไม่ได้กำหนดเป็นมาตรฐานจะใช้จากค่าเฉลี่ยตัวชี้วัดนั้นในเบื้องต้น และมีการปรับค่าเมื่อมีการพัฒนาขึ้น และตกลงร่วมกันในระหว่างการประชุมพัฒนาเครือข่ายประจำปี

ผลการวิเคราะห์

โครงการจัดทำฐานข้อมูลเครือข่ายโรคหลอดเลือดสมอง เพื่อเทียบเคียงคุณภาพการให้บริการโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน เริ่มให้หน่วยงานเครือข่ายร่วมบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2554 ดังนั้น ในปีงบประมาณ 2554 จึงใช้ระยะเวลารวบรวมข้อมูล 5 เดือน (1 พฤษภาคม-30 กันยายน 2554) มีหน่วยงานเข้าร่วมโครงการ 14 หน่วยงาน จำนวนผู้ป่วย 1,089 ราย ปีงบประมาณ 2555 (1 ตุลาคม 2554-30 กันยายน 2555) มี 23 หน่วยงาน จำนวนผู้ป่วย 6,041 ราย ปีงบประมาณ 2556 (1 ตุลาคม 2555-30 กันยายน 2556) รวม 31 หน่วยงาน จำนวนผู้ป่วย 6,851 ราย (ตารางที่ 4.16) แสดงจำนวนหน่วยงานที่เข้าร่วมโครงการ พบว่าเป็นหน่วยงานในกลุ่มโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ร้อยละ 74.6 อยู่ในกลุ่มศูนย์ความเชี่ยวชาญระดับสูงประมาณร้อยละ 19.7 และอยู่ในกลุ่มโรงพยาบาลเอกชน ร้อยละ 0.8



ตารางที่ 4.16 จำนวนหน่วยงานเครือข่ายที่เข้าร่วมโครงการ และจำนวนผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่บันทึกข้อมูล จำแนกตามประเภทหน่วยงานและปีงบประมาณ

ประเภท (แยกตามระดับสถานพยาบาล)	หน่วยนับ	ปีงบประมาณ 2554		ปีงบประมาณ 2555		ปีงบประมาณ 2556	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ศูนย์ความเชี่ยวชาญระดับสูง	แห่ง	3	21.4	4	17.4	5	16.1
	ผู้ป่วย (ราย)	211	19.4	1,112	18.4	1,349	19.7
โรงพยาบาลระดับตติยภูมิ	แห่ง	10	64.3	15	65.2	19	61.3
	ผู้ป่วย (ราย)	869	79.8	4,778	79.1	5,110	74.6
โรงพยาบาลเอกชน	แห่ง	1	7.1	4	17.4	7	22.6
	ผู้ป่วย (ราย)	9	0.8	151	2.5	392	5.7
รวมทั้งหมด	แห่ง	14	100.0	23	100.0	31	100.0
	ผู้ป่วย (ราย)	1,089	100.0	6,041	100.0	6,851	100.0

หมายเหตุ: ข้อมูลปีงบประมาณ 2556 ณ วันที่ 18 เมษายน 2557

ตารางที่ 4.17 จำนวน และร้อยละผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่ได้รับการบันทึกข้อมูลของโรงพยาบาลเครือข่าย ปีงบประมาณ 2554-2556

	2554	2555	2556
จำนวนผู้ป่วยทั้งหมด	7,524	13,615	15,950
จำนวนผู้ป่วยที่บันทึกข้อมูล	1,089	6,041	6,851
ร้อยละผู้ป่วยที่บันทึกข้อมูล	14.5	44.4	43.0

จากตารางที่ 4.17 แสดงจำนวนข้อมูลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่ถูกบันทึกจากหน่วยงานต่างๆ บนฐานข้อมูลเครือข่ายโรคหลอดเลือดสมอง พบว่าหน่วยงานไม่ได้บันทึกทั้งหมด ส่วนใหญ่จะบันทึกเฉพาะผู้ป่วยที่รับเข้ามาในหอผู้ป่วยโรคหลอดเลือด โดยในปี 2555 และ ปี 2556 มีการบันทึกเพียงร้อยละ 44.4 และ 43.0 ตามลำดับ ดังนั้นข้อมูลคุณภาพการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่นำมาเสนอในบทความนี้จึงเป็นเพียงข้อมูลส่วนหนึ่งที่วิเคราะห์จากข้อมูลที่บันทึกบนฐานข้อมูลนี้

รายงานผลการเทียบเคียงคุณภาพการบริการโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน ดังนี้

- 1) รายงานผลการดำเนินการเฉลี่ยของปีงบประมาณ 2554 ถึงปีงบประมาณ 2556 เทียบกับเป้าหมายรายงานผลการดำเนินการเฉลี่ยแยกตามประเภทของกลุ่มหน่วยงานเครือข่ายเทียบกับค่าเฉลี่ยของผลภาพรวม
- 2) รายงานสถานะผลการเทียบเคียงคุณภาพการบริการโรคหลอดเลือดสมองปีงบประมาณ 2555 ของเครือข่ายที่เข้าร่วมโครงการเป็นรายหน่วยงาน
- 3) รายงานผลค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบกับผลการดำเนินงานของหน่วยงานระดับนานาชาติ

1. รายงานผลการดำเนินการเฉลี่ยของปีงบประมาณ 2554 ถึงปีงบประมาณ 2556 เทียบกับเป้าหมาย

จากข้อมูลการให้บริการโรคหลอดเลือดสมองของหน่วยงานเครือข่ายที่เข้าร่วมโครงการ และได้บันทึกข้อมูลคุณภาพการให้บริการผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในระบบข้อมูลคุณภาพการให้บริการโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน (stroke database management system) ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2554 ถึงสิ้นปีงบประมาณ 2556 โดยปีงบประมาณ 2554 มีข้อมูลจากหน่วยงานจำนวน 14 หน่วยงาน จำนวนผู้ป่วย 1,089 ราย ปีงบประมาณ 2555 มี 23 หน่วยงาน ผู้ป่วยจำนวน 6,041 ราย และปีงบประมาณ 2556 มี 31 หน่วยงาน จำนวนผู้ป่วย 6,851 ราย ซึ่งนำมาวิเคราะห์ประมวลผลในการรายงานครั้งนี้ โดยภาพรวมคุณภาพการบริการโรคหลอดเลือดสมองเมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยทั้งของปีงบประมาณ 2554-2556 นั้น พบว่ามีตัวชี้วัดหลายตัวที่มีค่าเฉลี่ยที่ค่อนข้างเข้าใกล้เป้าหมาย บางตัวดีกว่าเป้าหมาย และเมื่อเปรียบเทียบผลเป็นรายตัวชี้วัด ระหว่างปีงบประมาณ 2554 กับปีงบประมาณ 2555 และปีงบประมาณ 2556 พบว่าคุณภาพการบริการโรคหลอดเลือดสมอง ส่วนใหญ่มีแนวโน้มดีขึ้น (ตารางที่ 4.18)



ในปีงบประมาณ 2556 ได้มีการปรับเปลี่ยนหมวดตัวชี้วัด และเพิ่มตัวชี้วัด ดังนี้

ตัวชี้วัดที่ปรับเปลี่ยนหมวด จำนวน 2 ตัว ได้แก่

1) ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่ได้รับยาต้านเกล็ดเลือด (Antiplatelet) เพื่อการรักษาภายใน 48 ชั่วโมงหลังจากเกิดอาการ โดยปรับเปลี่ยนจากหมวดกระบวนการ คือ P05 เป็นหมวดมาตรฐาน คือ S03

2) ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่กลับบ้าน และได้รับยาต้านเกล็ดเลือด (Antiplatelet) หรือยาต้านการแข็งตัวของลิ่มเลือด (anticoagulant) ขณะจำหน่าย (discharge) โดยปรับเปลี่ยนจากหมวดกระบวนการ คือ P09 เป็นหมวดมาตรฐาน คือ S04

เนื่องจากในระยะแรกของการเก็บข้อมูลร่วมกัน หน่วยงานที่เข้าร่วมโครงการส่วนใหญ่ยังไม่ได้ตามเป้าหมาย เมื่อดำเนินการระยะต่อมาเกิดการเรียนรู้ปรับปรุงการดำเนินงานจนได้ตามเป้าหมาย จึงมีความเห็นร่วมกันปรับเปลี่ยนตัวชี้วัดดังกล่าวจากหมวดกระบวนการเป็นหมวดมาตรฐาน

ตัวชี้วัดที่เพิ่ม จำนวน 4 ตัว ได้แก่

1) ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่มีระดับไขมัน LDL สูง กลับบ้าน และได้รับยา กลุ่ม Statin ขณะจำหน่าย คือ S05

2) ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่ได้รับการตรวจ EKG Monitor 24 ชั่วโมงแรก หลังรับไว้ในโรงพยาบาล คือ P12

3) ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่มีภาวะทุพพลภาพลดลง/คงที่ ($mRS_{FU}-mRS_{จำหน่าย} \leq 0$) คือ O06

4) ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่มีความรุนแรงของภาวะโรคหลอดเลือดสมองลดลง/คงที่ ($NIHSS_{FU}-NIHSS_{จำหน่าย} \leq 0$) คือ O07

เนื่องจากมาตรฐานการรักษาโรคหลอดเลือดสมองในวารสารวิชาการหลายฉบับ มีการปรับเพิ่มตัวชี้วัด คือ S05 และ P12 ดังนั้นจึงได้ปรับเพิ่มเติมเพื่อเตรียมความพร้อมเข้าสู่การเทียบเคียงระดับนานาชาติ สำหรับตัวชี้วัดอีก 2 ตัว คือ O06 และ O07 ต้องดำเนินการเพื่อรวบรวมข้อมูลส่งสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.)

ผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัดคุณภาพการให้บริการโรคหลอดเลือดสมองเป็นรายหมวด สรุปได้ดังนี้

1) หมวดมาตรฐาน พิจารณาจากค่าเฉลี่ยของผลดำเนินงาน พบว่า S01 และ S02 ยังไม่ได้ตามเป้าหมาย แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างปี 2554 กับ ปี 2555 และปี 2556 พบว่ามีแนวโน้มดีขึ้นตามลำดับ กลุ่มที่ทำได้ตามเกณฑ์มาตรฐานคือกลุ่มสถาบันเฉพาะทาง

2) หมวดกระบวนการ พิจารณาจากค่าเฉลี่ยของผลดำเนินงาน พบว่า P05 และ P13 ตีกว่าเป้าหมาย ส่วนตัวชี้วัดตัวอื่นๆ ยังไม่ได้ตามเป้าหมาย แต่ส่วนใหญ่ก็มีค่าใกล้เคียงเป้าหมาย และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างปี 2554 กับ ปี 2555 และปี 2556 พบว่ามีแนวโน้มดีขึ้นทุกตัวชี้วัด ยกเว้น P04 ที่มีแนวโน้มไม่ดีขึ้น

3) หมวดผลลัพธ์ พิจารณาจากค่าเฉลี่ยของผลดำเนินงาน พบว่า O01, O02 และ O03 มีผลดำเนินการ ตีกว่าเป้าหมาย ส่วน O05 ยังไม่ได้ตามเป้าหมาย แต่ก็มีแนวโน้มดีขึ้น สำหรับ O04 ได้ตามเป้าหมาย และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างปี 2554 กับปี 2555 พบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงมาก

4) หมวดโรคแทรกซ้อน พิจารณาจากค่าเฉลี่ยของผลดำเนินงาน พบว่าผลการดำเนินงานด้านโรคแทรกซ้อนที่ยังไม่ได้ตามเป้าหมายคือ C03 และ C04 ส่วนตัวชี้วัดอื่นๆ มีผลการดำเนินงานตีกว่าเป้าหมาย



ตารางที่ 4.18 เป้าหมายและผลการดำเนินงานรายตัวชี้วัด ปีงบประมาณ 2554-2556

ตัวชี้วัด	เป้าหมาย	2554	2555	2556
S01: ระยะเวลาเฉลี่ย (นาทีก่อน) ในการให้การรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำ (Door to Needle Time)	< 60	87.6 (30.9)	71.4 (27.5)	67.1 (22.3)
S02: ร้อยละการตายของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันเฉียบพลันที่ได้รับการรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำภายใน 4.5 ชั่วโมง	≤ 3	12.8 (17.2)	7.4 (7.4)	6.1 (6.0)
S03: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่ได้รับยาต้านเกล็ดเลือด (Antiplatelet) เพื่อการรักษาภายใน 48 ชั่วโมง หลังจากเกิดอาการ	≥ 85	85.9 (9.0)	90.3 (4.8)	88.9 (9.2)
S04: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่กลับบ้าน และได้รับยาต้านเกล็ดเลือด (Antiplatelet) หรือยาต้านการแข็งตัวของลิ่มเลือด (Anticoagulant) ขณะจำหน่าย (Discharge)	100	81.3 (13.3)	93.9 (4.6)	97.1 (2.8)
S05: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่มีระดับไขมัน LDL สูง กลับบ้าน และได้รับยากลุ่ม Statin ขณะจำหน่าย	≥ 80			91.8 (14.3)
P01: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่ได้รับการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดหลังรับไว้ในโรงพยาบาลภายใน 24 ชั่วโมง	100	92.3 (7.3)	96.4 (7.8)	98.3 (1.5)
P02: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่ได้รับการตรวจ EKG หลังเกิดอาการภายใน 24 ชั่วโมง	100	81.2 (20.6)	92.5 (5.5)	94.7 (4.0)
P03: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่ได้รับการตรวจ CT Scan และหรือ MRI/MRA สมองภายใน 24 ชั่วโมง	100	94.3 (5.3)	95.3 (4.9)	97.3 (2.5)
P04: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่ได้รับยา Nifedipine Sublingual หลังเกิดอาการ	0	1.3 (2.6)	2.2 (6.0)	2.6 (3.5)
P05: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่มีไข้ (≥ 38°C) และได้รับการดูแลรักษาภาวะไข้อย่างเหมาะสม	≥ 85	78.2 (16.4)	90.9 (11.2)	94.0 (10.2)
P06: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่ได้รับการดูแลรักษาตามแนวทางที่วางแผนไว้ (Care Map/Path Way)	100	74.0 (30.3)	79.4 (29.8)	85.1 (22.0)
P07: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่ได้รับการดูแลรักษาใน Stroke Unit/Stroke Corner	≥ 70	62.8 (34.9)	67.6 (36.1)	75.3 (30.0)
P08: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่ได้รับการประเมินการปฏิบัติที่เหมาะสมก่อนจำหน่าย	100	93.4 (3.1)	92.9 (8.1)	93.8 (7.1)
P09: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่ได้รับการประเมินการกลืนภายใน 72 ชั่วโมง หลังรับไว้ในโรงพยาบาล	100	71.4 (30.3)	82.4 (27.3)	87.9 (19.7)
P10: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่ได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพและทำกายภาพบำบัดภายใน 72 ชั่วโมง หลังรับไว้ในโรงพยาบาล	100	88.2 (11.8)	90.5 (10.5)	92.1 (8.9)
P11: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่ได้รับการบำบัด/คำแนะนำเกี่ยวกับการเลิกสูบบุหรี่	≥ 70	77.7 (17.5)	84.7 (18.7)	76.9 (27.2)
P12: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่ได้รับการตรวจ EKG Monitor 24 ชั่วโมงแรก หลังรับไว้ในโรงพยาบาล	≥ 80			54.5 (30.7)
O01: ร้อยละการกลับเข้ารับการรักษาซ้ำภายใน 28 วัน (Readmission) ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน	< 1.5	1.3 (0.7)	1.1 (1.2)	1.6 (1.8)
O02: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่มีภาวะทุพพลภาพลดลง/คงที่ (BIจำหน่าย - BIแรกรับ ≥ 0)	≥ 70	90.6 (8.4)	94.0 (4.6)	92.8 (5.7)
O03: จำนวนวันนอนเฉลี่ย (LOS) ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน	≤ 10	5.9 (2.8)	5.9 (2.3)	6.4 (2.4)
O04: ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน (หน่วย: พันบาท)	≈ 21.8	22.4 (16.9)	20.3 (10.5)	23.9 (15.0)
O05: ร้อยละการตายของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน	≤ 3	5.7 (3.6)	4.6 (2.9)	5.0 (3.3)
O06: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่มีภาวะทุพพลภาพลดลง/คงที่ (mRSF/U - mRSจำหน่าย ≤ 0)	≥ 80			95.2 (6.6)



ตารางที่ 4.18 เป้าหมายและผลการดำเนินงานรายตัวชี้วัด ปีงบประมาณ 2554-2556 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	เป้าหมาย	2554	2555	2556
O07: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่มีความรุนแรงของภาวะโรคหลอดเลือดสมองลดลง/คงที่ (NIHSS/U – NIHSSจำหน่าย \leq 0)	\geq 80			92.3 (8.7)
C01: ร้อยละการเกิดปอดอักเสบ (Pneumonia) ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน	\leq 5	5.2 (2.7)	4.3 (2.6)	4.4 (3.5)
C02: ร้อยละการเกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ (Urinary Tract Infection) ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันภายใน 48 ชั่วโมง	\leq 5	2.9 (1.7)	2.0 (1.6)	2.8 (2.9)
C03: ร้อยละการเกิดแผลกดทับ (Pressure Sore/Skin Break) ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน	\leq 0.5	0.7 (3.3)	0.7 (0.7)	0.8 (1.0)
C04: ร้อยละการเกิดพลัดตกหกล้มของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน	0	0.4 (0.7)	0.5 (0.5)	0.8 (1.0)
C05: ร้อยละการเกิดหลอดเลือดดำที่ขาอุดตัน (DVT) ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน	\leq 5	0.2 (0.4)	0.3 (0.5)	0.2 (0.4)

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

2. รายงานผลการดำเนินการเฉลี่ยแยกตามประเภทของกลุ่มหน่วยงานเครือข่ายเทียบกับค่าเป้าหมาย

1) กลุ่มศูนย์ความเชี่ยวชาญระดับสูง (H)

ศูนย์ความเชี่ยวชาญระดับสูง มีหน่วยงานเข้าร่วมโครงการในปีงบประมาณ 2554 จำนวน 3 หน่วยงาน ปีงบประมาณ 2555 เพิ่มขึ้นเป็น 4 หน่วยงาน และปีงบประมาณ 2556 เพิ่มขึ้นเป็น 5 หน่วยงาน เมื่อพิจารณาผลการดำเนินงานทั้ง 3 ปี (ตารางที่ 4.19) พบว่ามีค่าเฉลี่ยที่ใกล้เคียง และเมื่อเทียบกับเป้าหมาย พบว่าตัวชี้วัดผลการดำเนินงานส่วนใหญ่เข้าใกล้เป้าหมาย ยกเว้นค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน (O04) ที่มีค่าเฉลี่ยที่สูงกว่าค่าเฉลี่ยภาพรวมและสูงกว่าเป้าหมายมาก ทั้งนี้เนื่องจากศูนย์เหล่านี้จะได้รับผู้ป่วยส่งต่อซึ่งมีภาวะโรคที่อาการหนักและซับซ้อน

2) กลุ่มโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ (T)

โรงพยาบาลระดับตติยภูมิ มีหน่วยงานเข้าร่วมโครงการในปีงบประมาณ 2554 จำนวน 9 หน่วยงาน และเพิ่มขึ้นเป็น 15 และ 19 หน่วยงาน ในปีงบประมาณ 2555 และ 2556 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาผลการดำเนินงานพบว่ามีลักษณะและแนวโน้มไม่ต่างจากกลุ่มศูนย์ความเชี่ยวชาญระดับสูง คือ มีผลการดำเนินงานส่วนใหญ่เข้าใกล้เป้าหมาย แต่ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน (O04) ของกลุ่มโรงพยาบาลระดับตติยภูมิมีค่าเฉลี่ยที่ต่ำกว่าเป้าหมาย และต่ำกว่ากลุ่มอื่น ทั้งนี้อาจเนื่องจากการดำเนินงานเป็นเครือข่ายกับโรงพยาบาลระดับเล็กกว่า ดังนั้นจึงมีการส่งต่อผู้ป่วยเมื่อผ่านช่วงวิกฤตไปรักษายังโรงพยาบาลระดับเล็กกว่าต่อไป

3) กลุ่มโรงพยาบาลเอกชน (P)

โรงพยาบาลเอกชน มีหน่วยงานเข้าร่วมโครงการในปีงบประมาณ 2554 จำนวน 1 หน่วยงาน และเพิ่มขึ้นเป็น 4 และ 7 หน่วยงาน ในปีงบประมาณ 2555 และ 2556 ตามลำดับ โดยในปี 2554 มีเพียง 1 หน่วยงานที่เข้าร่วมโครงการ และบันทึกข้อมูลผู้ป่วยเพียง 9 ราย พบว่าผลการดำเนินงานค่อนข้างดีเกือบทุกตัวชี้วัด ยกเว้นร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่ได้รับการดูแลรักษาตามแนวทางที่วางแผนไว้ (P07) และค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน (O04) ที่มีผลการดำเนินงานสูงกว่าค่าเป้าหมายมาก โดยปี 2555 และ ปี 2556 มีการบันทึกข้อมูล 151 ราย และ 392 ราย ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเป้าหมาย พบว่าผลการดำเนินงานส่วนใหญ่ดี ส่วนเรื่องค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน (O04) ซึ่งสูงกว่าค่าเป้าหมายมากนั้น เป็นเพราะค่าใช้จ่ายในส่วน of ภาคเอกชนย่อมจะสูงกว่าภาครัฐ



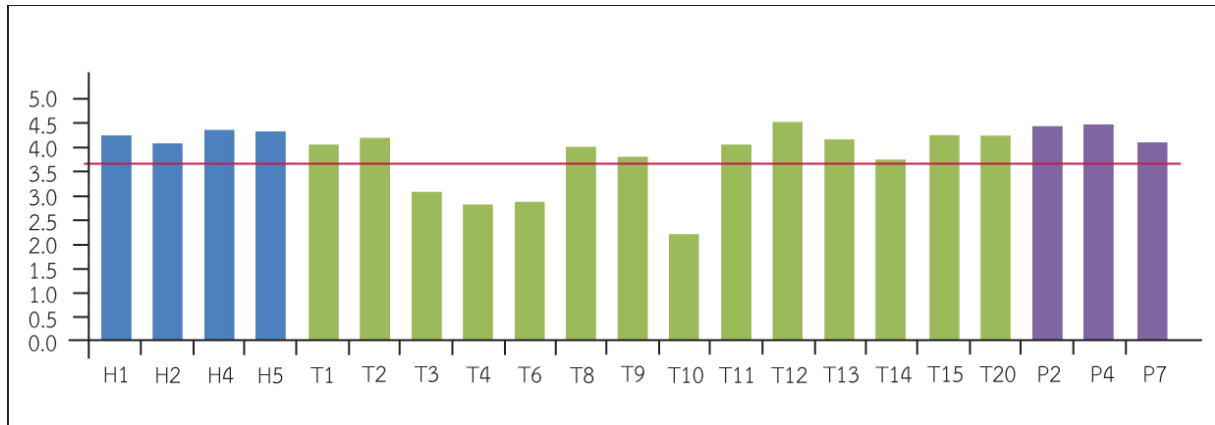
ตารางที่ 4.19 เป้าหมายและผลการดำเนินงานเฉลี่ยรายตัวชี้วัด จำแนกตามกลุ่มโรงพยาบาล ปีงบประมาณ 2554-2556

ตัวชี้วัด	เป้าหมาย	ศูนย์ความเชี่ยวชาญระดับสูง			โรงพยาบาลระดับตติยภูมิ			โรงพยาบาลเอกชน		
		2554	2555	2556	2554	2555	2556	2554	2555	2556
S01	< 60	65.9	56.4	56.7	94.1	76.2	72.3	53.5	83.9	66.0
S02	≤ 3	0.0	4.8	4.8	16.2	9.2	7.3	0.0	0.0	2.2
S03	≥ 85	94.6	94.8	95.2	84.6	89.3	87.1	62.5	90.3	90.6
S04	100	94.3	97.1	98.1	78.3	93.1	96.7	66.7	92.8	98.7
S05	≥ 80			90.6			92.8			88.1
P01	100	95.3	97.9	97.8	91.5	96.0	98.4	100.0	99.3	98.4
P02	100	99.4	96.0	96.9	76.1	91.9	94.3	71.4	89.5	92.9
P03	100	99.5	89.1	97.9	93.0	96.7	97.4	100.0	98.7	94.2
P04	0	0.0	0.5	0.5	1.6	2.6	3.3	0.0	4.7	2.0
P05	≥ 85	61.1	91.0	97.5	81.1	90.5	93.0	50.0	100.0	92.9
P06	100	99.5	99.4	94.3	68.5	74.4	82.0	11.1	90.1	90.1
P07	≥ 70	99.5	95.9	99.4	54.0	60.2	67.9	55.6	93.3	81.5
P08	100	96.7	90.4	98.3	92.6	93.3	93.1	100.0	97.4	86.8
P09	100	98.6	98.8	99.6	64.7	78.4	84.3	77.8	89.7	89.5
P10	100	98.1	97.4	98.1	85.8	88.9	91.8	88.9	90.7	75.4
P11	≥ 70	69.8	71.8	63.7	79.3	87.7	83.2	100.0	86.4	47.0
P12	≥ 80			85.8			43.9			81.0
O01	< 1.5	1.4	1.4	1.2	1.3	1.0	1.7	0.0	0.7	1.5
O02	≥ 70	94.3	93.3	92.4	89.3	94.2	92.5	100.0	94.3	98.8
O03	≤ 10	7.6	9.7	9.4	5.5	5.1	5.5	4.7	5.0	5.9
O04	≈ 21.8	31.3	31.6	31.8	19.9	16.5	18.5	56.2	78.0	86.1
O05	≤ 3	1.4	2.4	2.3	6.8	5.3	6.0	0.0	0.0	2.4
O06	≥ 80			94.2			94.0			100.0
O07	≥ 80			80.4			93.1			96.4
C01	≤ 5	2.9	4.0	4.1	5.9	4.5	4.6	0.0	0.7	3.1
C02	≤ 5	2.4	1.8	3.9	3.0	2.1	2.5	0.0	2.7	2.8
C03	≤ 0.5	1.9	0.5	0.6	0.5	0.8	0.9	0.0	0.7	0.5
C04	0	0.5	1.3	0.1	0.3	0.4	0.9	0.0	0.7	1.3
C05	≤ 5	1.0	0.5	0.1	0.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.3

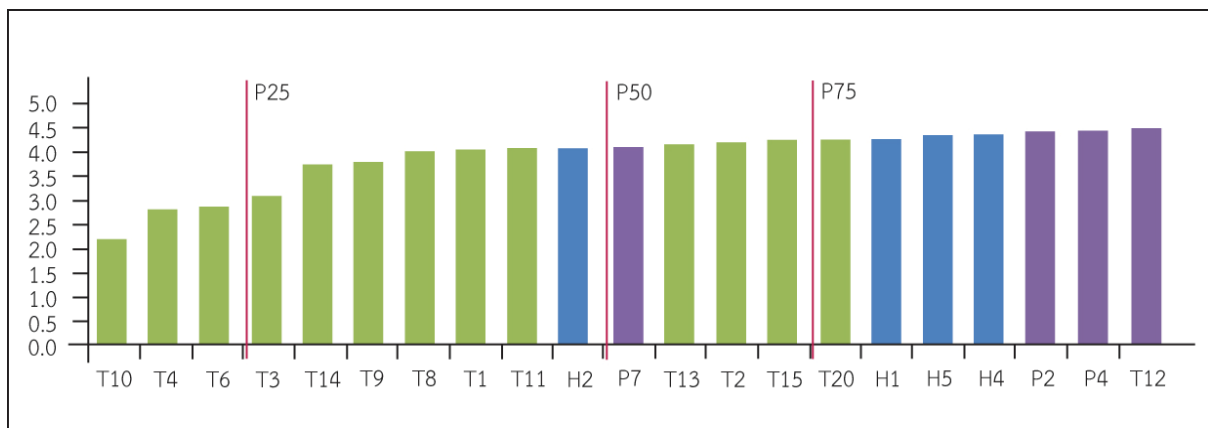
3. รายงานสถานะผลการเทียบเคียงคุณภาพการบริการโรคหลอดเลือดสมองปีงบประมาณ 2555 ของเครือข่ายที่เข้าร่วมโครงการเป็นรายหน่วยงาน

ปีงบประมาณ 2555 มีหน่วยงานเข้าร่วมโครงการ 23 หน่วยงาน แต่มีข้อมูลสมบูรณ์ที่นำมาเทียบเคียงคุณภาพได้จำนวน 21 หน่วยงาน โดยค่าเฉลี่ยผลการดำเนินงานทุกตัวชี้วัดในภาพรวมของทุกหน่วยงานเท่ากับ 3.78 มีหน่วยงานที่ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับหรือมากกว่าค่าเฉลี่ยภาพรวมจำนวน 17 หน่วยงาน (ร้อยละ 81.0) ของเครือข่ายที่เข้าร่วมโครงการ และหน่วยงานที่มีค่าเฉลี่ยผลรวมสูงสุดในลำดับที่ 1 คือ T12 ได้เท่ากับ 4.51 (ภาพที่ 4.5) และเมื่อพิจารณาเป็นเปอร์เซ็นต์ไทม์พบว่า มี 11 หน่วยงาน ที่มีคะแนนคุณภาพอยู่ในช่วงเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 50 โดยทุกหน่วยงานในกลุ่มโรงพยาบาลเอกชนจะอยู่ในช่วงเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 50 และกลุ่มศูนย์ความเชี่ยวชาญระดับสูงจะอยู่ในช่วงเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 75 จำนวน 3 แห่ง และอีก 1 แห่งเข้าใกล้ช่วงเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 50 ส่วนกลุ่มโรงพยาบาลระดับตติยภูมิจำนวน 14 หน่วยงานนั้น มี 5 หน่วยงานที่อยู่ในช่วงเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 50 อีก 9 หน่วยงานจะอยู่ต่ำกว่าช่วงเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 50 (ภาพที่ 4.6)





ภาพที่ 4.5 ระดับคุณภาพตัวชี้วัดเฉลี่ยของโรงพยาบาลเครือข่ายที่เข้าร่วมโครงการปีงบประมาณ 2555



ภาพที่ 4.6 ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25, 50 และ 75 ของระดับคุณภาพการให้บริการโรคหลอดเลือดสมอง ปีงบประมาณ 2555

โดยในปีงบประมาณ 2556 ยังไม่สามารถนำผลการดำเนินงานมาเปรียบเทียบได้ เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงตัวชี้วัดหลายตัว และข้อมูลที่ได้ยังไม่ครบถ้วน

4. รายงานผลค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบกับผลการดำเนินงานของหน่วยงานระดับนานาชาติ

จากการสืบค้นการศึกษาผลการดำเนินงานคุณภาพการบริการโรคหลอดเลือดสมองของประเทศอื่นๆ โดยเฉพาะใน โชนยูโรป และอเมริกา (ตารางที่ 4.11) พบว่าคุณภาพตัวชี้วัดที่ดำเนินการในปัจจุบันของไทยเป็นไปในแนวทางเดียวกันกับกลุ่มประเทศดังกล่าว โดยเมื่อลองเปรียบเทียบผลการดำเนินการของตัวชี้วัดบางตัวที่สามารถสืบค้นได้ (ตารางที่ 4.20) พบว่าผลการดำเนินการจากค่าเฉลี่ยผลภาพรวมของเครือข่ายได้ผลที่ดีกว่า



ตารางที่ 4.20 ผลการดำเนินงานเฉลี่ยของโรงพยาบาลเครือข่ายเปรียบเทียบกับนานาชาติ

ตัวชี้วัด	เป้าหมาย	เครือข่าย	นานาชาติ	USA
P09: ร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันที่ได้รับการประเมินการกลืนภายใน 72 ชั่วโมง หลังรับไว้ในโรงพยาบาล	100	82.4		69.0 ²⁶
C01: ร้อยละการเกิดปอดอักเสบ (Pneumonia) ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน	≤ 5	4.6	11.2 ²⁷	
C02: ร้อยละการเกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ (Urinary Tract Infection) ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันภายใน 48 ชั่วโมง	≤ 5	2.5	16 ²⁷	
C03: ร้อยละการเกิดแผลกดทับ (Pressure Sore/Skin Break) ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน	≤ 0.5	0.8	≤ 2.5 ²⁷	
C04: ร้อยละการเกิดแผลกดทับของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน	0	0.9		
C05: ร้อยละการเกิดหลอดเลือดดำที่ขาอุดตัน (DVT) ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน	≤ 5	0.3	7.4 ²⁷	

ข้อเสนอเพื่อการศึกษา วิจัย และจัดการความรู้

ปัจจุบันโรคหลอดเลือดสมองเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทย และมีแนวโน้มจะทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้นต่อไปในอนาคต การที่จะกำหนดนโยบายการป้องกัน ตลอดจนการดูแลรักษาผู้ป่วยเพื่อลดขนาดของปัญหาลงได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น จำเป็นต้องมีข้อมูลด้านระบาดวิทยาที่จำเป็นและเชื่อถือได้ ซึ่งประเทศไทยยังขาดข้อมูลอยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นจึงควรพิจารณาพัฒนาระบบข้อมูลให้ดียิ่งขึ้น ตลอดจนพัฒนาการบริหารจัดการระบบบริการทางการแพทย์ระดับตติยภูมิ และสูงกว่าด้านโรคหลอดเลือดสมอง โดยมุ่งหวังให้หน่วยงานต่างๆ สามารถให้บริการทางการแพทย์ได้ตามมาตรฐาน มีการพัฒนาไปพร้อมกันอย่างต่อเนื่องและเป็นไปในแนวทางเดียวกัน เพื่อให้ประชาชนเข้าถึงบริการระดับตติยภูมิได้อย่างทั่วถึงและเท่าเทียม ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพชีวิตของประชาชน เนื่องจากโรคหลอดเลือดสมองถ้าได้รับการรักษาในเวลาที่เหมาะสมและถูกต้อง จะสามารถลดอัตราการตายและความพิการได้

การสนับสนุนให้มีการจัดตั้งหอผู้ป่วยเฉพาะโรคหลอดเลือดสมอง (stroke unit) และการใช้ยาละลายลิ่มเลือดในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีอาการภายใน 3-4.5 ชั่วโมง (stroke fast tract) อย่างครอบคลุมทุกเขตบริการสุขภาพ น่าจะเป็นแนวทางที่เหมาะสมและคุ้มค่า โดยเฉพาะโรงพยาบาลศูนย์ และโรงพยาบาลทั่วไป จะสามารถเป็นโรงพยาบาลแม่ข่ายให้โรงพยาบาลใกล้เคียงได้ ทั้งนี้จะต้องมีการพัฒนาระบบการส่งต่อให้มีประสิทธิภาพด้วย นอกจากนี้ควรพิจารณาดำเนินการในประเด็นต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. พัฒนาระบบการรายงานตามปกติ (routine report) ให้มีความถูกต้องแม่นยำยิ่งขึ้น เช่น รายงานการป่วย (morbidity) การเสียชีวิต (case fatality, mortality rate) และสาเหตุการเสียชีวิต (cause of death) ทั้งนี้เพื่อให้สามารถทราบขนาดปัญหาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ตลอดจนประเมินผลการดำเนินการต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง
2. ศึกษาอุบัติการณ์โรคหลอดเลือดสมองในประเทศไทย ซึ่งในปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีข้อมูลที่แน่ชัด
3. ศึกษาความสัมพันธ์ และขนาดความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ กับการเกิดโรคหลอดเลือดสมองชนิดต่างๆ ในคนไทย ซึ่งน่าจะแตกต่างกับของประเทศที่พัฒนาแล้ว เนื่องจากความแตกต่างกันของเชื้อชาติ สิ่งแวดล้อม พันธุกรรม ตลอดจนพฤติกรรม และวัฒนธรรมต่างๆ ดังนั้นจึงควรศึกษาให้ชัดเจน
4. ศึกษาอัตราเสี่ยงกระทบ (attributable risk) ของปัจจัยต่างๆ ต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมองในคนไทย ทั้งนี้เพื่อจะได้นำมากำหนดนโยบายและแนวทางในการควบคุมรักษา โดยจัดลำดับความสำคัญมุ่งเน้นปัจจัยเสี่ยงที่มีผลกระทบสูง (high population attributable risk) ก่อน เนื่องจากข้อจำกัดของทรัพยากรต่างๆ ในการดำเนินการ เช่น อาจมุ่งเน้นที่ 5 ปัจจัยหลักที่มีผลในการลดอุบัติการณ์โรคหลอดเลือดสมองได้มากกว่าร้อยละ 80.0 ในระดับประชากร
5. ศึกษาพัฒนาคะแนนประเมินความเสี่ยงการเกิดโรคหลอดเลือดสมองระยะยาว (estimated-10 year stroke risk score) สำหรับคนไทย เพื่อใช้ประเมินความเสี่ยงของแต่ละบุคคล ซึ่งอาจใช้เป็นข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจในการตรวจทางห้องปฏิบัติการคัดกรองหาปัจจัยเสี่ยงว่า แต่ละบุคคลควรได้รับการตรวจเมื่อไร และตรวจจะเสียต่ามากน้อยเพียงใด ตลอดจนในกรณีทราบว่ามีปัจจัยเสี่ยงแล้วยังอาจใช้ประกอบการตัดสินใจว่าควรได้รับการรักษาอย่างไร และเคร่งครัดมากน้อยเพียงใด



6. ศึกษาภาวะการดำเนินโรค (natural history) หลังจากผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาลให้ครอบคลุมและชัดเจน อาทิ การศึกษาให้ครอบคลุมถึงการฟื้นฟู และการป้องกันในระยะยาว
7. ควรกำหนดนโยบายที่ชัดเจนในการจัดตั้งหอผู้ป่วยเฉพาะโรคหลอดเลือดสมอง (stroke unit) และการใช้ยาละลายลิ่มเลือดในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีอาการภายใน 3-4.5 ชั่วโมง (stroke fast tract) ให้ครบทุกเขตบริการสุขภาพ โดยเฉพาะโรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป ซึ่งจะสามารถลดอัตราการตาย และความพิการ รวมทั้งลดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาโรคหลอดเลือดสมองในระยะยาว
8. จัดทำระบบบริการคุณภาพโดยมีนโยบายและสนับสนุนให้ทุกหน่วยบริการที่มีการจัดบริการหอผู้ป่วยเฉพาะโรคหลอดเลือดสมอง (stroke unit) และการใช้ยาละลายลิ่มเลือดในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ร่วมเป็นเครือข่ายและบันทึกข้อมูลการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองบนระบบฐานข้อมูลโรคหลอดเลือดสมองของสถาบันประสาทวิทยาให้ครบทุกราย เพื่อการควบคุมกำกับดูแลโรคหลอดเลือดสมองให้ได้ตามมาตรฐาน
9. จัดระบบการติดตามให้มีความครอบคลุมสถานพยาบาลทุกระดับทั่วประเทศ เพื่อใช้ในการจัดทำข้อเสนอแนะและปรับปรุงการบริการ เช่น จัดตั้งทีมตรวจสอบ (audit) คุณภาพสถานพยาบาลเรื่องการดูแลโรคหลอดเลือดสมอง เพื่อควบคุมกำกับสถานพยาบาลให้ปฏิบัติได้ตามมาตรฐาน
10. พัฒนารูปแบบการวิจัยเชิงสำรวจเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการในการจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย



เอกสารอ้างอิง (References)

1. Porapakkham Y, Rao C, Pattaraarchachai J, Polprasert W, Vos T, Adait T, et al. Estimated causes of death in Thailand, 2005: implications for health policy. *Popul Health Metr* 2010;8:14.
2. Bundhamcharoen K, Odton P, Phulkerd S, Tangcharoensathien V. Burden of disease in Thailand: changes in health gap between 1999 and 2004. *BMC Public Health* 2011;11:53.
3. สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 21 เม.ย.2557]. เข้าถึงได้จาก: http://www.bps.ops.moph.go.th/Healthinformation/statistic55/2.3.2_55.pdf.
4. Hoy DG, Rao C, Hoa NP, Suhardi S, Lwin AM. Stroke mortality variations in South-East Asia: empirical evidence from the field. *Int J Stroke* 2012;8:21-7.
5. 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;94:427-36.
6. Burke TA, Venketasubramanian RN. The epidemiology of stroke in the East Asian region: a literature-based review. *Int J Stroke* 2006;1:208-15.
7. Feigin VL, Lawes CM, Bennett DA, Barker-Collo SL, Parag V. Worldwide stroke incidence and early case fatality reported in 56 population-based studies: a systematic review. *Lancet Neurol.* 2009;8:355-69.
8. Viriyavejakul A, Pongvarin N, Vannasaeng S. The prevalence of stroke in urban community of Thailand. *J Neurol* 1985;232:93.
9. Viriyavejakul A, Senanarong V, Prayoonwiwat N, Praditsuwan R, Chaisevikul R, Pongvarin N. Epidemiology of stroke in the elderly in Thailand. *J Med Assoc Thai* 1998;81:497-505.
10. Goldstein LB, Bushnell CD, Adams RJ, Appel LJ, Braun LT, Chaturvedi S, et al. Guidelines for the primary prevention of stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2011;42:517-84.
11. O'Donnell MJ, Xavier D, Liu L, Zhang H, Chin SL, Rao-Melacini P, et al. Risk factors for ischaemic and intracerebral haemorrhagic stroke in 22 countries (the INTERSTROKE study): a case-control study. *Lancet* 2010;376:112-23.
12. 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:e264-70.
13. Samsen M, Hanchaiphiboolkul S, Puthkhao P, Tantiritisak T, Towanabut S. Appropriate body mass Index and waist circumference cutoffs for middle and older age group in Thailand: data of 19,621 participants from Thai epidemiologic stroke (TES) study. *J Med Assoc Thai* 2012;95:1156-66.
14. Yatsuya H, Iso H, Yamagishi K, Kokubo Y, Saito I, Suzuki K, et al. Development of a point-based prediction model for the incidence of total stroke: Japan public health center study. *Stroke* 2013;44:1295-302.
15. Hanchaiphiboolkul S, Puthkhao P, Towanabut S, Tantiritisak T, Wangphonphatthanasiri K, Termglinchan T, et al. Factors predicting high estimated 10-year stroke risk: Thai epidemiologic stroke study. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2014;23:1969-74.
16. Pongvarin N. Burden of stroke in Thailand. *Int J Stroke* 2007;2:127-8.
17. Suwanwela NC. Stroke epidemiology in Thailand. *J of Stroke* 2014;16:1-7.



18. Gilligan AK, Thrift AG, Sturm JW, Dewey HM, Macdonell RA, Donnan GA. Stroke units, tissue plasminogen activator, aspirin and neuroprotection: which stroke intervention could provide the greatest community benefit?. *Cerebrovasc Dis* 2005;20:239-44.
19. Vahedi K, Boussier M. Surgery for acute ischemic stroke. In: Biller j, Ferro J, ed. Evidence-based management of stroke. 1st ed. Malta: Gutenberg Press; 2011:123-134.
20. Numfon Sribundit. Economic evaluation of stroke unit in Prasat Neurological Institute. {Dissertation}. Bangkok: Mahidol University; 2013.
21. Wiedmann S, Norrving B, Nowe T, Abilleira S, Asplund K, Dennis M, et al. Variations in quality indicators of acute stroke care in 6 European countries: the European Implementation Score (EIS) Collaboration. *Stroke* 2012;43:458-63.
22. Reeves MJ, Parker C, Fonarow GC, Smith EE, Schwamm LH. Development of stroke performance measures: definitions, methods, and current measures. *Stroke* 2010;41:1573-8.
23. Quality Stroke Care. [Internet]. 2011. [cite 2014 May 22]. Available from: <http://www.canadianstrokenetwork.ca/index.php/quality-stroke-care/>.
24. แผนการจัดระบบบริการสุขภาพ. ใน: ปฏิทินสาธารณสุข พ.ศ. 2557. กรุงเทพฯ: สมาคมนามัยแห่งประเทศไทย; ปี 2557. หน้า 59-62.
25. สถาบันประสาทวิทยา. สำนักพัฒนาวิชาการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. รายงานการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบบริการทางการแพทย์ระดับตติยภูมิและสูงกว่าด้านโรคหลอดเลือดสมอง; 2552. หน้า 18-52.
26. Quality Enhancement Research Initiative. [Internet]. 2013. Stroke QUERI. [cite 2013 Nov 29]. Available from: <http://www.queri.research.va.gov/str/>.
27. Stroke Unit Trialists' Collaboration. Organised in patient (Stroke Unit) care for stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;(4):CD000197.

