บทที่ 2

ทฤษฎี เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า ทบทวนวรรณกรรมจากเอกสารและรายงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นพื้นฐานและแนวทางในการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

1. โรคหลอดเลือดสมอง
   - 1.1 อาการ
   - 1.2 การตรวจวินิจฉัย
   - 1.3 การป้องกัน และการรักษา
2. ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคหลอดเลือดสมอง
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
4. กรอบแนวคิด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โรคหลอดเลือดสมอง

โรคหลอดเลือดสมอง (cerebrovascular disease เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า stroke) เป็นกลุ่มอาการที่เกิดจากความผิดปกติของการไหลเวียนของเลือดที่ไปเลี้ยงสมอง ซึ่งองค์การอนามัยโลก (World Health Organization) ให้ความหมายไว้ คือ โรคที่มีกลุ่มอาการทางระบบประสาท ซึ่งเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและอาการคงอยู่นานเกิน 24 ชั่วโมง โดยมีสาเหตุจากหลอดเลือดสมองมีพยาธิสภาพอย่างใดอย่างหนึ่งกล่าวคือ การตีบ การตัน และการแตกของหลอดเลือด ชื่อที่นิยมเรียกกันในภาษาไทย คือ โรคอัมพาต ในกรณีที่มีอาการอ่อนแรงไม่มากหรือมีอาการเพียงชั่วคราว เรียกว่า โรคอัมพฤกษ์ (กิ่งแก้ว ปาจรีย์, 2547) เป็นสาเหตุการตายที่สำคัญเป็นอันดับ 3 รองจากโรคหัวใจและโรคมะเร็งในประชากรไทย พบได้บ่อยโดยเฉพาะในผู้สูงอายุและผู้ที่มีปัจจัยเสี่ยง ผู้ป่วยมักมีอาการทันทีทันใด แต่จะใช้เวลาในการฟื้นตัวค่อนข้างนาน ถ้าได้รับการดูแลรักษาที่ถูกต้องและรวดเร็วตั้งแต่แรกนั้น จะสามารถลดอัตราการตายและพิการลงได้มากหรือสามารถกลับมาใช้ชีวิตแบบคนปกติได้

ประเภทของโรคหลอดเลือดสมอง

โรคหลอดเลือดสมองแบ่งตามลักษณะของพยาธิสรีรวิทยาได้เป็น 2 ประเภท (กิ่งแก้ว ปาจรีย์, 2547) ดังนี้

1. โรคหลอดเลือดสมองที่เกิดจากหลอดเลือดสมองขาดเลือด (Ischemic stroke)

พบได้ประมาณร้อยละ 85 โดยแบ่งเป็นโรคที่เกิดจากลิ่มเลือดอุดกั้น (trombosis) หลอดเลือดขนาดใหญ่ร้อยละ 40 เกิดจากลิ่มเลือดอุดกั้นหลอดเลือดขนาดเล็กร้อยละ 20 และเกิดจากลิ่มเลือดที่หลุดจากหลอดเลือดอื่น (embolism) อีกร้อยละ 20 ที่เหลือร้อยละ 5 เกิดจากสาเหตุอื่น ๆ เช่น ภาวะหลอดเลือดอักเสบ (vasculitis) เป็นต้น การเกิดลิ่มเลือดอุดกั้นหลอดเลือดทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็กสัมพันธ์กับภาวะผนังหลอดเลือดแข็งตัว (artherosclerosis) และการมีความดันเลือดสูงเป็นเวลานาน เมื่อมีการอุดกั้นของลิ่มเลือด จะทำให้เนื้อสมองตายเป็นบริเวณเล็ก ๆ ที่เรียกว่า lacunar infarction โดยทั่วไปลิ่มเลือดที่เกิดจะค่อย ๆ ก่อตัวตามผนังหลอดเลือด ผู้ป่วยจะมีอาการแสดงมากขึ้นเรื่อย ๆ ภายในเวลาเป็นชั่วโมงหรือเป็นวัน มักไม่ค่อยมีอาการปวดศรีษะหรืออาเจียน ทั้งนี้อาการและอาการแสดงทางระบบประสาทขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่อุดกั้น ระยะเวลาของการขาดเลือด และการได้รับเลือดชดเชยจากระบบหลอดเลือดใกล้เคียง

แต่เมื่อมีหลอดเลือดอุดกั้นอย่างทันทีทันใด เซลล์ประสาทสมองจะค่อย ๆ ตายลงภายใน 6-8 ชั่วโมง ในกรณีที่เนื้อสมองตายอย่างเฉียบพลัน สมองบริเวณนั้นจะบวมมาก ถ้ามีเนื้อตายเป็น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บริเวณกว้างและสมองบวมมาก อาจทำให้ความดันในช่องกะโหลกสูงขึ้น จนมีการกดเบียดบริเวณก้านสมอง หรือมีการอุดกั้นการไหลเวียนของน้ำไขสันหลังได้ ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตจากภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวได้

2. โรคหลอดเลือดสมองที่เกิดจากเลือดออก (hemorrhagic stroke) พบได้ประมาณร้อยละ 15 แบ่งได้เป็น 2 ชนิด

2.1 ภาวะเลือดออกในสมอง (Intracerebral hemorrhage)

พบได้ร้อยละ 10 ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองทั้งหมด สาเหตุสำคัญ ได้แก่ ความดันเลือดสูงที่ควบคุมไม่ได้ ซึ่งพบร่วมกับผนังหลอดเลือดขนาดเล็กอ่อนแอลงจนเกิดเป็นกระเปาะที่มีเลือดซึมขังอยู่ (microaneurysm) ถ้ามีความดันเลือดสูงขึ้นจากเดิมอย่างกะทันหัน เช่น ตกใจหรือโกรธ เมื่อผนังหลอดเลือดที่โป่งโพง (microaneurysm) ดังกล่าวแตกออก มีก้อนเลือดเข้าแทนที่เนื้อสมอง ทำให้เนื้อสมองบริเวณนั้นอักเสบและตาย เนื้อสมองรอบ ๆ จะบวมมากจนอาจกดเบียดเนื้อสมองข้างเคียงที่สำคัญ ได้แก่ การกดเบียดช่องโพรงสมอง (ventricle) ทำให้น้ำไขสันหลังระบายได้ไม่สะดวก การมีสมองบวมและอุดกั้นการระบายของน้ำไขสันหลังอาจจะทำให้ความดันในช่องกะโหลกสูงขึ้นจนเบียดก้านสมอง เกิดการเปลี่ยนแปลงของภาวะรู้สติและสัญญาณชีพ ถ้ากดเบียดไม่มากนักและผู้ป่วยไม่เสียชีวิตจากภาวะแทรกซ้อน ลิ่มเลือดจะค่อย ๆ ละลายจนหมดภายในเวลา 2-6 เดือน ตำแหน่งที่มีเลือดออกได้บ่อย ได้แก่ สมองส่วนเบซอล-แกงเกลีย (basal ganglia) สมองส่วนทาลามัส (thalamus) กลีบสมองของ cerebral hemisphere สมองน้อย (cerebellum) และพอนส์ (pons) เมื่อมีเลือดออกในสมองลึกลงไปในสมองส่วน cerebral hemisphere ผู้ป่วยมักจะมีอาการปวดศรีษะมาก บางรายมีการเปลี่ยนแปลงของภาวะรู้สติด้วย ผู้ป่วยมักมีอาการชาและอ่อนแรงในส่วนของร่างกายซีกตรงข้ามกับรอยโรค ถ้าหากมีเลือดออกในสมองซีกที่เด่น (dominant hemisphere) ผู้ป่วยมักมีความผิดปกติด้านภาษาร่วมด้วย ภาวะเลือดออกในสมองน้อยมักเกิดที่ซีกใดซีกหนึ่ง โดยเริ่มที่ตำแหน่ง dentate nucleus ผู้ป่วยจะเสียการทรงตัว เดินเซ คลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ มึนงง และตรวจพบอาการที่บ่งบอกว่ามีความผิดปกติของสมองน้อยและพอนส์

2.2 ภาวะเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอแรคนอยด์ (subarachnoid hemorrhage; SAH)

พบได้ประมาณร้อยละ 5 มักเกิดจากการแตกของหลอดเลือดตรงตำแหน่งที่มีผนังหลอดเลือดโป่งพอง (aneurysm) ทำให้ผู้ป่วยปวดศีรษะอย่างมากทันที และมีการเปลี่ยนแปลงของภาวะรู้สติ เมื่อเปรียบเทียบโรคหลอดเลือดสมองจากสาเหตุอื่น ผู้ที่มีภาวะเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอแรคนอยด์ (SAH) มักจะมีอายุน้อยกว่า และมักไม่มีโรคประจำตัว เช่น ความดันเลือดสูง การตรวจร่างกายพบว่าผู้ป่วยมีคอแข็ง และมีอาการแสดงที่บ่งว่ามีการระคายเคืองของเยื่อหุ้มสมอง เช่น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Kernig's และ Brudzinski's sing การบีบเกร็งของหลอดเลือด ภายหลังผนังหลอดเลือดแตกและภาวะเนื้อสมองตายที่เกิดขึ้นตามมา เป็นสาเหตุสำคัญของความพิการที่เกิดขึ้น

สำหรับประเทศแถบเอเชียรวมถึงประเทศไทย พบโรคหลอดเลือดสมองตีบหรือตันมากกว่าโรคหลอดเลือดสมองแตก

อาการของโรคหลอดเลือดสมอง

สมองของคนเราแบ่งออกเป็น 4 ส่วนใหญ่ ๆ ได้แก่ สมองซีกขวา สมองซีกซ้าย สมองน้อย และก้านสมอง อาการและอาการทางระบบประสาทของโรคหลอดเลือดสมองจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับขนาด และตำแหน่งของสมองที่ขาดเลือด

ผู้ป่วยที่มีโรคทางสมองซีกซ้ายจะมีอาการอ่อนแรงข้างขวา บางคนพูดไม่ได้แต่รับฟังรู้เรื่อง ถ้าเป็นมากจะไม่สามารถทั้งรับฟังและการพูด ส่วนป่วยที่มีโรคทางสมองซีกขวาจะมีอาการอ่อนแรงข้างซ้าย การกะระยะ การกะตำแหน่งบางคนไม่สามารถใส่กระดุมเสื้อได้ หรือใส่เสื้อผ้า ผูกเชือกรองเท้า ผู้ป่วยที่สมองน้อยเสียหายจะมีอาการทรงตัวไม่ได้เวียนศีรษะ คลื่นไส้อาเจียน และผู้ป่วยที่มีโรคที่ก้านสมองอาจจะอ่อนแรงแขนขาข้างใดข้างหนึ่งหรืออ่อนแรงแขนขาทั้งสองข้าง มีปัญหาการทรงตัว เช่น การนั่ง การยืน ปัญหาการสื่อสาร ความจำ ความคิด การกลืนอาหาร การควบคุมการขับถ่าย นอกจากนั้นอาจมีอาการเหนื่อยง่าย

อาการของโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลัน (สถาบันประสาทวิทยา, 2550)

1. แขนขา ชา อ่อนแรง หรือชาครึ่งซีกข้างใดข้างหนึ่งทันที
2. พูดตะกุกตะกัก พูดไม่ชัด พูดไม่ได้ นึกคำพูดไม่ออกหรือฟังไม่เข้าใจทันทีทันใด
3. ตามัว มองเห็นภาพซ้อน หรือมองไม่เห็นข้างใดข้างหนึ่งทันทีทันใด
4. ปวดศีรษะรุนแรงฉับพลันชนิดไม่เคยเป็นมาก่อน
5. เวียนศีรษะบ้านหมุน เดินเซ เสียการทรงตัว

กรณีพบผู้ป่วยมีอาการข้อใดข้อหนึ่ง ให้รีบพบแพทย์โดยด่วน ถึงแม้อาการอาจจะดีขึ้นได้เอง แต่การไปพบแพทย์ก็มีความจำเป็นเพื่อจำได้รับการรักษาทันท่วงที

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การตรวจวินิจฉัยโรคหลอดเลือดสมอง

การตรวจวินิจฉัยโรคหลอดเลือดสมอง (สถาบันประสาทวิทยา, 2550)

1. การตรวจเลือด เพื่อค้นหาโรคที่เป็นปัจจัยเสี่ยงของโรคหลอดเลือดสมอง ได้แก่ การตรวจระดับน้ำตาลในเลือด เพื่อดูโรคเบาหวาน การตรวจไขมันในเลือดและการตรวจนับเม็ดเลือด เป็นต้น

2. การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ

3. การตรวจวินิจฉัยด้วยคลื่นความถี่สูง

การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงหรืออัลตราซาวด์ (DUPLEX ultrasound) ใช้ตรวจหลอดเลือดโดยเฉพาะหลอดเลือดใหญ่บริเวณคอได้เป็นอย่างดี จึงเป็นที่นิยมใช้ในการตรวจหาโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตันบริเวณนี้ และการอุดตันของเส้นเลือดนอกกะโหลกศีรษะ การตรวจหัวใจรวมถึงการตรวจคลื่นหัวใจ การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Echocardiogram) ใช้ในกรณีที่สงสัยว่าอาจมีโรคหัวใจเป็นสาเหตุ การตรวจวัดความเร็วในหลอดเลือดของเส้นเลือดสมอง (Transcranial Doppler Ultrasound; TCD) เพื่อหาความผิดปกติจากการตีบตัวหรือการอุดตัน

4. การตรวจทางรังสี

ในปัจจุบันมีเครื่องมือและการตรวจพิเศษอื่น ๆ เช่น การเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง (CT Scan) จะช่วยในการวินิจฉัยได้แม่นยำมากขึ้นและทำได้อย่างรวดเร็ว มักจะทำในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลันทุกราย การตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) จะตรวจได้อย่างแม่นยำมากกว่าการเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง (CT Scan) แต่ใช้เวลานานกว่าและค่าใช้จ่ายสูงกว่ามาก การตรวจภาพรังสีปอด (Chest X-ray) การตรวจด้วยการฉีดสารทึบแสงเข้าหลอดเลือด (cerebral angiography) ทำได้โดยการผ่านสายสวนเข้าไปในหลอดเลือดและฉีดสีเพื่อดูหลอดเลือดที่เลี้ยงสมอง เป็นวิธีที่ค่อนข้างยุ่งยาก ใช้เฉพาะบางกรณีที่มีความจำเป็น เช่น การตรวจหาหลอดเลือดโป่งพอง ในปัจจุบันมีการพัฒนา CT และ MRI เพื่อให้เห็นภาพเส้นเลือดสมองทดแทน ได้แก่ การฉีดสารทึบรังสี เพื่อดูการตีบตันของหลอดเลือดแดงในหัวใจด้วยเครื่อง CT Scan (CT. Angiography หรือ CTA) การตรวจหลอดเลือดโดยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (MR Angiography หรือ MRA) ซึ่งตรวจได้ทั้งเส้นเลือดแดง และเส้นเลือดดำ

การป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง

การป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง ทำได้โดยการค้นหาปัจจัยเสี่ยงและควบคุมรักษาปัจจัยเสี่ยงนั้นอย่างดีหรือตรวจสุขภาพ วัดความดันโลหิตตรวจเลือดเป็นประจำทุกปี ผู้ที่มีปัจจัยเสี่ยงควรดูแลตัวเอง รับประทานยาและปฏิบัติตามที่แพทย์แนะนำ รวมทั้งการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การรักษาโรคหลอดเลือดสมอง

การรักษาโรคหลอดเลือดสมอง ขึ้นอยู่กับชนิด ความรุนแรง และระยะเวลาที่ผู้ป่วยมีอาการ โดยเฉพาะถ้าผู้ป่วยมารับการรักษาเร็วเท่าใด ความพิการและอัตราการเสียชีวิตจะลดลงมากเท่านั้น หลักการรักษามีดังนี้ (สถาบันประสาทวิทยา, 2550)

1. การรักษาทางยา สำหรับผู้ที่เป็นโรคหลอดเลือดสมองจากสมองขาดเลือด แพทย์จะให้ยาในกลุ่มละลายลิ่มเลือด ยาต้านเกร็ดเลือดและยาต้านการแข็งตัวของเลือด โดยทั่วไปผู้ป่วยจะต้องรับประทานยาอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานเพื่อป้องกันการกลับเป็นซ้ำ และต้องมาตรวจสม่ำเสมอเพื่อปรับขนาดของยาตามแผนการรักษา

2. การรักษาโดยการผ่าตัด ในบางรายโดยเฉพาะผู้ที่เป็นโรคหลอดเลือดสมองจากการมีเลือดออกในสมอง

3. การรักษาทางเวชศาสตร์ฟื้นฟู

4. การรักษาโดยการควบคุมปัจจัยเสี่ยงและภาวะแทรกซ้อน

สำหรับค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาผู้ป่วยค่อนข้างสูง คือรายละไม่ต่ำกว่า 1 แสนบาท และมีการประเมินพบว่าในประเทศไทยมีผู้ป่วยโรคนี้ปีละไม่ต่ำกว่า 150,000 ราย

ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง

ปัจจัยเสี่ยง หมายถึง สิ่งที่เป็นสาเหตุที่มาของความเสี่ยงนั้น ๆ เมื่อบุคคลปรกติได้รับเป็นเวลานานพอสมควร จะทำให้เกิดพยาธิสภาพหรือเกิดโรค ส่งผลต่อสุขภาพและชีวิต ปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดโรคหลอดเลือดสมองสามารถแบ่งออกได้เป็นสามชนิด คือ ปัจจัยเสี่ยงที่ปรับเปลี่ยนไม่ได้ ปัจจัยเสี่ยงที่มีหลักฐานสนับสนุนชัดเจนและปรับเปลี่ยนได้ ปัจจัยเสี่ยงที่มีหลักฐานสนับสนุนน้อยและอาจปรับเปลี่ยนได้ ดังมีรายละเอียดดังนี้ (กิ่งแก้ว ปาจรีย์, 2547; นิพนธ์ พวงวรินทร์, 2544)

ปัจจัยเสี่ยงที่ปรับเปลี่ยนไม่ได้ มีดังนี้

1) อายุ

อายุจัดเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ชัดเจนที่สุด เมื่ออายุมากขึ้น อุบัติการณ์ของโรคหลอดเลือดสมองจะเพิ่มขึ้นแบบทวีคูณ มีการสำรวจจากผู้ที่มีอายุมากกว่า 45 ปีในสหรัฐอเมริกา พบว่าระหว่างอายุ 45-85 ปี อุบัติการณ์ของโรคหลอดเลือดสมองที่ปรับตามช่วงอายุ จะเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าตามอายุที่เพิ่มขึ้นทุก ๆ 10 ปี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2) เพศ

เกือบทุกช่วงอายุ เพศชายจะมีความเสี่ยงที่จะเป็นโรคหลอดเลือดสมองมากกว่าเพศหญิง ร้อยละ 44-76 และยังพบอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเพศชายสูงกว่าเพศหญิงเกือบทุกช่วงอายุเช่นกัน

3) เชื้อชาติ

บางเชื้อชาติมีแนวโน้มที่จะเกิดโรคอัมพาตได้ง่าย มีการศึกษาในสหรัฐอเมริกา พบอัตราการรับผู้ป่วยคนผิวดำที่เป็นโรคหลอดเลือดสมองมากกว่าคนผิวขาวทั้งเพศชายและเพศหญิง และคนผิวดำ คนพื้นเมือง คนเอเชีย และคนเชื้อสายฮิสพานิค (hispanic) มีอัตราการเสียชีวิตสูงกว่าคนผิวขาว

4) พันธุกรรม

ข้อมูลจากการศึกษาของแฟรมมิงแฮม (Framingham study) พบว่าผู้ที่มีบิดาหรือมารดาเป็นโรคหลอดเลือดสมองมีความเสี่ยงสูงที่จะเป็นโรคนี้มากกว่าคนปกติ โดยปัจจัยด้านบิดาเพิ่มความเสี่ยง 2.4 เท่า ด้านมารดาเพิ่มความเสี่ยง 1.4 เท่าของผู้ที่มีปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ ใกล้เคียงกัน

ปัจจัยเสี่ยงที่มีหลักฐานสนับสนุนชัดเจนและปรับเปลี่ยนได้

1) ภาวะความดันโลหิตสูง

ความดันโลหิตสูงนับเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญรองลงมาจากอายุ ผู้ป่วยอัมพาต 40% เกิดจากความดันโลหิตสูง ให้คุมความดันโลหิตให้ต่ำกว่า 130/85 มม.ปรอท แรงดันที่มากกว่า 160/90 จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดสมอง เกิดภาวะหลอดเลือดสมองตีบ ตัน หรือแตกได้ การควบคุมระดับความดันโลหิตนอกจากช่วยป้องกันการเกิดโรคหลอดเลือดสมองแล้ว ยังช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดโรคซ้ำ ปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาเปรียบเทียบที่แสดงให้เห็นว่ายาลดความดันโลหิตชนิดใดให้ผลดีที่สุด

2) โรคหลอดเลือดหัวใจ

โรคหลอดเลือดหัวใจทำให้เสี่ยงที่จะเป็นโรคหลอดเลือดสมองมากกว่า 2 เท่าของคนปกติในกลุ่มอายุเดียวกัน ผู้ป่วยที่มีโรคหัวใจวาย ลิ้นหัวใจตีบ หัวใจเต้นผิดปกติ (Atrial fibrillation) เป็นการเต้นของหัวใจที่ผิดปกติไม่สม่ำเสมอ เลือดไม่ถูกสูบฉีดออกไป ทำให้กลายเป็นลิ่มเลือดในหัวใจและสามารถหลุดลอยไปสมองได้ แพทย์จะทราบจากการจับชีพจร และการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG)

Atrial fibrillation (AF) คือ ภาวะหัวใจเต้นผิดปกติ ผู้ที่มีภาวะนี้จะมีโอกาสเป็นโรคหลอดเลือดสมองที่เกิดจากลิ่มเลือดที่หลุดจากหลอดเลือดอื่นได้ประมาณ 6 เท่าของคนที่ไม่เป็น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สามารถป้องกันได้โดยการแก้ไขและรักษาสาเหตุ และการให้ยาต้านการแข็งตัวของลิ่มเลือด (anticoagulant) เช่น วาร์ฟาริน (warfarin) และแอสไพริน (aspirin) เพื่อป้องกันลิ่มเลือดแข็งตัว

3) ภาวะสมองขาดเลือดชั่วคราว (Transient ischemic attacks: TIA)

ภาวะสมองขาดเลือดชั่วคราว (TIA) มีอาการปวดศีรษะ แขนขาอ่อนแรง และมีความรู้สึกชาไปครึ่งซีก พูดไม่ชัด เวียนศีรษะ บางครั้งเห็นภาพซ้อน อาการจะหายเป็นปกติภายในระยะเวลา 24 ชั่วโมง ผู้ป่วยอัมพาต 15-20 % เคยมีอาการนี้ ต้องรีบปรึกษาแพทย์ และรับประทานยาแอสไพรินป้องกัน ซึ่งพบว่าช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมองซ้ำได้ร้อยละ 25 หนึ่งในสามของผู้ที่มีอาการของภาวะสมองขาดเลือดชั่วคราว จะมีโอกาสเกิดโรคหลอดเลือดสมองชนิดขาดเลือดได้ ในปีแรกหลังเกิดภาวะสมองขาดเลือดชั่วคราวจะมีโอกาสเป็นโรคหลอดเลือดสมองได้ 17.3 เท่า ในปีที่ 2 เหลือเป็น 5 เท่า ยิ่งนานไปโอกาสจะลดน้อยลง อัตราการเกิดภาวะสมองขาดเลือดชั่วคราวจะเพิ่มขึ้นตามอายุ

4) โรคเบาหวาน

ในผู้ป่วยโรคเบาหวาน สามารถทำให้เกิดภาวะผนังหลอดเลือดแข็งตัวของหลอดเลือดได้ทั่วร่างกาย ทำให้เกิดโรคหลอดเลือดสมองชนิดที่มีการอุดตันของหลอดเลือดได้ พบว่ามีอุบัติการของโรคหลอดเลือดสมองสูงขึ้น 2.5-4 เท่า ในผู้ป่วยโรคเบาหวานเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่ได้เป็นโรคเบาหวาน ซึ่งมีอายุเท่ากัน ถึงแม้ว่าจนถึงปัจจุบันนี้ยังไม่มีการพิสูจน์ให้เห็นอย่างชัดเจนว่าการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดสามารถป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่เกิดกับหลอดเลือดขนาดใหญ่ แต่มีหลักฐานสนับสนุนว่าป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่เกิดกับหลอดเลือดขนาดเล็ก

5) ภาวะไขมันในเลือดสูง

จากการวิเคราะห์งานวิจัย ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างระดับคอเลสเตอรอลที่สูงกว่าปกติกับการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง แตกต่างจากการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ ซึ่งเป็นที่แน่นอนว่าผู้ที่มีระดับคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ และไขมันที่เป็นอันตราย (low-density lipoprotein ; LDL) สูง มีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจและภาวะผนังหลอดเลือดแข็งตัว ของหลอดเลือดแดง ส่วนระดับไขมันที่ดี (high-density lipoprotein ; HDL) มีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้าม แต่เนื่องจากพบว่าระดับไขมันที่เป็นอันตราย (LDL) สัมพันธ์กับการเกิดภาวะผนังหลอดเลือดแข็งตัวของหลอดเลือดแดงแคโรทิด (carotid) ดังนั้นจึงถือได้ว่าภาวะไขมันที่เป็นอันตราย ที่สูงกว่าปกติ เป็นปัจจัยเสี่ยงของโรคหลอดเลือดสมองโดยอ้อม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

6) การสูบบุหรี่

การสูบบุหรี่เป็นปัจจัยเสี่ยงอย่างหนึ่งของโรคหลอดเลือดสมองทั้งโรคหลอดเลือดสมองที่เกิดจากเลือดออกและโรคหลอดเลือดสมองที่เกิดจากหลอดเลือดสมองขาดเลือดโดยสารนิโคตินในบุหรี่ทำให้หลอดเลือดแดงเกร็ง ลดความยืดหยุ่นของเส้นเลือด เพิ่มระดับไฟบริโนเจน (fibrinogen) และการเกาะตัวของเกร็ดเลือด ลดปริมาณไขมันที่ดี หัวใจทำงานมากขึ้น ความดันโลหิตเพิ่มขึ้น คาร์บอนมอนนอกไซด์ในบุหรี่จะแย่งออกซิเจนทำให้หัวใจต้องทำงานเพิ่มขึ้น ทำให้มีความเสี่ยงสัมพัทธ์เพิ่มเป็น 1.5 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่ไม่ได้สูบบุหรี่แต่มีปัจจัยเสี่ยงอื่นใกล้เคียงกัน

ปัจจัยเสี่ยงที่มีหลักฐานสนับสนุนน้อย และอาจจะปรับเปลี่ยนได้

1) ภาวะอ้วน

ผู้ที่อ้วนมากกว่าปกติมักจะมีปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ ของโรคหลอดเลือดสมอง เช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูงกว่าปกติ จึงค่อนข้างยากที่จะพิสูจน์ว่าโรคอ้วนเพียงอย่างเดียวเป็นปัจจัยเสี่ยงของโรคหลอดเลือดสมองหรือไม่ ปัจจุบันมีหลักฐานสนับสนุนว่าผู้ชายที่อ้วนแบบลงพุง คือมีสัดส่วนระหว่างรอบเอวกับรอบตะโพกมากกว่าปกติ มีความเสี่ยงสัมพัทธ์ที่จะเป็นโรคหลอดเลือดสมองมากกว่าคนที่มีสัดส่วนปกติในกลุ่มอายุเดียวกัน 2.3 เท่า และพบว่าผู้หญิงที่มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นมากหลังอายุ 18 ปี มีความเสี่ยงที่จะเกิดโรคหลอดเลือดสมองที่เกิดจากหลอดเลือดสมองขาดเลือดมากขึ้น โดยผู้ที่มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นมากกว่าหรือเท่ากับ 11 กิโลกรัม แต่ไม่ถึง 20 กิโลกรัม มีความเสี่ยงสัมพัทธ์ 1.7 เท่า ส่วนผู้ที่มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นตั้งแต่ 20 กิโลกรัมขึ้นไป มีความเสี่ยงสัมพัทธ์ 2.5 เท่า

2) การขาดการออกกำลังกาย

การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจะช่วยป้องกันโรคหัวใจและหลอดเลือด ยิ่งออกกำลังมากและสม่ำเสมอยิ่งช่วยได้มาก เนื่องจากมีผลให้ระดับไขมันที่เป็นอันตรายลดลง และให้ไขมันที่ดีเพิ่มขึ้น มีผลทำให้หลอดเลือดแดงไม่แข็งตัว

Center for Disease Control and Prevention และ National Institute of Health ประเทศสหรัฐอเมริกา แนะนำให้ประชาชนทั่วไปออกกำลังกายด้วยความแรงปานกลางอย่างน้อยวันละ 30 นาที เกือบทุกวัน

3) การรับประทานอาหารที่ไม่เหมาะสม

ปัจจุบันยังไม่มีหลักฐานว่าการรับประทานอาหารที่ไม่เหมาะสมเป็นปัจจัยเสี่ยงเดี่ยวๆ ของโรคหลอดเลือดสมอง และยังไม่พบว่าการรับประทานวิตามินต่างๆ เช่น วิตามินซี วิตามินอี หรือคาโรตีนอยด์ มีส่วนช่วยลดความเสี่ยงดังกล่าว ถึงแม้จะพบว่าผู้ที่นิยมรับประทานผักผลไม้มี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความเสี่ยงลดลง แต่ยังสรุปไม่ได้ว่าความเสี่ยงที่ลดลงเกิดจากแนวทางการดำเนินชีวิตที่แตกต่างกันหรือไม่ ส่วนการเพิ่มอาหารที่อุดมด้วยกรดโฟลิกและวิตามินบีนั้น อาจพิจารณาในผู้ที่มีระดับ โฮโมซีสทีนสูงกว่าปกติ เนื่องจากมีหลักฐานที่น่าสงสัยว่าระดับโฮโมซีสทีนที่สูงกว่าปกติมีส่วนเพิ่มความเสี่ยงของโรคหลอดเลือดสมอง

4) ภาวะโฮโมซีสเตอีนสูง (Hyperhomocysteine)

โฮโมซีสเตอีน (homocysteine) เป็นสารเคมีที่เกิดจากเมตาบอลิซึมของเมทธิโอนิน (methionine) ซึ่งร่างกายได้รับจากอาหารประเภทโปรตีน โดยปกติระดับของโฮโมซีสเตอีนในเลือดอยู่ระหว่าง 5-15 μmol/L ถ้าระดับของโฮโมซีสเตอีนในเลือดเพิ่มสูงขึ้นก็จะทำให้เกิดความเสียต่อผนังด้านในของหลอดเลือด (endothelial damage) ทีละน้อย จนในที่สุดทำให้เกิดภาวะหลอดเลือดอุดตัน ความเข้นข้นของสารตัวนี้จะเพิ่มขึ้นตามอายุโดยตรง ดังนั้นถ้าโฮโมซิสเตอีนในเลือดเพิ่มสูงขึ้นเป็นเวลานานๆ ติดต่อกัน ผนังด้านในหลอดเลือดจะเริ่มขรุขระและเริ่มมีคราบสะสมไขมัน (plaque) เกิดขึ้นตามมาในที่สุดก็เกิดการอุดตัน หรือ ตีบแคบลงนำไปสู่ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตายจากการขาดเลือด หากได้รับการตรวจเช็คและแก้ไขเสียแต่เนิ่นๆ การก่อความเสียหายต่อผนังหลอดเลือดก็จะน้อยลง ทำให้เกิดหลอดเลือดหัวใจอุดตันหรือตีบแคบลงตามไปด้วย การเพิ่มสูงของโฮโมซีสเตอีนในเลือดยังส่งผลเสียต่อหลอดเลือดทั่วร่างกายโดยเฉพาะอย่างยิ่งหลอดเลือดที่มีขนาดเล็ก เช่น หลอดเลือดในสมอง ดังนั้นการมีระดับโฮโมซีสเตอีนในเลือดเพิ่มขึ้นก็อาจก่อให้เกิดอาการ อัมพฤกษ์ หรือ อัมพาต จากการตีบตันของหลอดเลือดในสมองได้เร็วกว่าวัยอันควร

ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะโฮโมซีสเตอีนสูงกับโรคหลอดเลือดสมอง ถูกค้นพบในผู้ป่วยกลุ่ม homozygous homocystinuria ในปี ค.ศ. 1962 และ ในปี ค.ศ. 1995 นักวิจัยจากประเทศอังกฤษได้รายงานการศึกษาแบบ prospective study มีจำนวนประชากรที่ศึกษาถึง 5,661 ราย พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างโรคหลอดเลือดสมองกับระดับของ plasma total homocysteine มีความชัดเจนและเพิ่มสูงขึ้นมาก โดยกลุ่มทีมีภาวะโฮโมซีสเตอีนสูง มีอัตราเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง ถึง 2.8 เท่าของคนปกติ

5) การดื่มสุรา

การศึกษาเรื่องการดื่มสุรากับความเสี่ยงที่จะเกิดโรคหลอดเลือดสมองยังไม่ได้ผลที่สอดคล้องกันในบางประเด็น เช่น เรื่องความสัมพันธ์กับการเกิดโรคหลอดเลือดสมองที่เกิดจากเลือดออกเรื่องการเมาสุรากับระยะเวลาการเกิด ของโรคหลอดเลือดสมองที่เกิดจากหลอดเลือดสมองขาดเลือดเป็นต้น อย่างไรก็ตามบางประเด็นก็มีงานวิจัยสนับสนุนหลายฉบับ เช่น การดื่มสุราขนาดน้อยๆ ทำให้อัตราส่วนเสี่ยงที่จะเป็นโรคหลอดเลือดสมองโดยรวมและโรคหลอดเลือดสมองที่เกิดจากหลอดเลือดสมองขาดเลือดลดลง ในขณะที่ผู้ที่ดื่มจัดมีอัตราส่วนเสี่ยงดังกล่าวมากขึ้น และผู้ที่ดื่ม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สุราเป็นประจำจะมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง

6) การใช้ยาคุมกำเนิด

วัยหมดประจำเดือนจะพบในช่วงอายุ 45-50 ปี ผู้หญิงในวัยนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย พบว่าฮอร์โมนเอสโตรเจนจะลดลง งานวิจัยที่สรุปว่ายาคุมกำเนิดเพิ่มความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหลอดเลือดสมอง เป็นการศึกษายาคุมกำเนิดแบบดั้งเดิมที่มีฮอร์โมนเอสโตรเจนขนาดสูง (มี estradiol 50 ไมโครกรัม) แต่ถึงแม้ว่าการศึกษาผลของยาคุมกำเนิดในระยะหลังที่ได้ลดขนาดของฮอร์โมนเอสโตรเจนลงแล้ว จะพบว่ามีส่วนเพิ่มความเสี่ยงไม่มากนัก ก็ยังควรหลีกเลี่ยงถ้ามีปัจจัยเสี่ยงอื่นร่วมด้วย

7) การใช้ฮอร์โมน

การใช้ทดแทนโดยใช้ฮอร์โมนเอสโตรเจนจะทำให้กระดูกแข็งแรงและลดอาการหมดระดูในผู้หญิง เช่น ลดอาการร้อนวูบวาบ และลดความเสี่ยงของโรคหัวใจ แต่เมื่อใช้เป็นเวลานานเกิน 10 ปี จะไปมีผลกระตุ้นกลไกการแข็งตัวของเกร็ดเลือด ทำให้เกิดการอุดตันของหลอดเลือด ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง (วารุณี เกียรติดุริยกุล, 2543)

8) ความเครียด

ผู้ที่มีอารมณ์โกรธและเครียด จะทำให้เส้นเลือดมีการบีบตัวสูงขึ้น หากมีความดันโลหิตสูงร่วมด้วย ยิ่งทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้น และเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญในการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง (สรัญญา มั่นเจริญ, 2539)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้มีการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมองของเฉลิมพล ปันทะโชติ (2546) ซึ่งสำรวจอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมองของบุคลากรคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และเปรียบเทียบอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมองของบุคลากรคณะเทคนิคการแพทย์ ระหว่างเพศชาย 20 คน และเพศหญิง 20 คน อายุระหว่าง 30-60 ปี ผลการศึกษาพบว่าส่วนใหญ่บุคลากรคณะเทคนิคการแพทย์ ทั้งเพศชายและเพศหญิงมีอัตราการเกิดโรคหลอดเลือดสมองในระดับต่ำ (ร้อยละ 67.5) และอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมองของบุคลากรระหว่างเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกัน โดยใช้ค่า T-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ($t=1.677$, $p>0.05$) เช่นเดียวกับงานวิจัยของธนัชพร หวังแดง (2548) สำรวจอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมองของเจ้าหน้าที่รักษา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความปลอดภัยคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทั้งหมด 56 คน อายุ 25-60 ปี พบว่าเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยส่วนใหญ่ร้อยละ 85.6 มีอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมองในระดับต่ำ รองลงมาร้อยละ 5.4 มีอัตราเสี่ยงค่อนข้างต่ำ นอกจากนั้นยังพบอีกร้อยละ 5.4 และร้อยละ 3.6 มีอัตราเสี่ยงปานกลาง และอัตราเสี่ยงสูงตามลำดับ ซึ่งพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ถึงร้อยละ 91 มีอัตราเสี่ยงต่ำและค่อนข้างต่ำ และมีเพียงร้อยละ 9 ที่มีอัตราเสี่ยงปานกลางและค่อนข้างสูง ซึ่งสุภาพ ชุณวิรัตน์ (2548) สำรวจอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมองของเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรในศูนย์การจราจรตำรวจภูธร จังหวัดเชียงใหม่ ทั้งหมด 157 คน ส่วนใหญ่มีอายุน้อยกว่า 45 ปี ร้อยละ 66.2 อายุมากกว่า 45 ปีขึ้นไป ร้อยละ 33.8 พบว่าเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรในศูนย์การจราจรตำรวจภูธร จังหวัดเชียงใหม่ ส่วนใหญ่ร้อยละ 73.9 มีอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมองในระดับต่ำ รองลงมาร้อยละ 19.7 มีอัตราเสี่ยงค่อนขางต่ำ นอกจากนั้นยังพบอีกร้อยละ 2 และร้อยละ 4.4 มีอัตราเสี่ยงปานกลาง และอัตราเสี่ยงสูงตามลำดับ เช่นเดียวกับงานของศรินญา หลวงสา (2550) สำรวจระดับความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมองในผู้ใหญ่วัยกลางคนที่มีอายุ 40-65 ปี ในจังหวัดเชียงใหม่ ที่อยู่อาศัยในหมู่ที่ 13 ตำบลป่าแดด อำเภอเมือง ทั้งหมด 60 คน เพศชาย 30 คน เพศหญิง 30 คน ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ถึงร้อยละ 53.3 มีระดับความเสี่ยงต่ำ ร้อยละ 20 มีระดับความเสี่ยงค่อนข้างต่ำ ร้อยละ 18.3 มีระดับความเสี่ยงปานกลาง และมีระดับความเสี่ยงสูง ร้อยละ 8.3 ซึ่งให้ผลเช่นเดียวกับงานวิจัยของพิพัฒน์ ใจเย็น (2550) สำรวจระดับความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมองในคนอายุ 45 ปี ขึ้นไป ในเขตหมู่ 13 ตำบลบ้านนา อำเภอแกลง จังหวัดระยอง จำนวน 103 คน ผลการศึกษาพบว่าประชากรส่วนใหญ่ถึงร้อยละ 45.63 มีอัตราเสี่ยงต่ำ ค่อนข้างต่ำร้อยละ 31.07 และร้อยละ 23.3 ที่มีอัตราเสี่ยงปานกลางและสูง

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ได้ศึกษามาเป็นศึกษาในกลุ่มตัวอย่างอาชีพต่าง ๆ กันไป มีข้อเสนอแนะในการศึกษา ในกลุ่มอาชีพหรือองค์กรต่าง ๆ ในกลุ่มตัวอย่างที่มีความเสี่ยงในการเกิดโรคและมีขนาดกลุ่มตัวอย่างที่มากขึ้น ซึ่งลักษณะการดำเนินชีวิตของพนักงานขับรถโดยสารรับจ้างอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมองได้ ประกอบกับยังไม่มีใครศึกษาวิจัยในกลุ่มอาชีพนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาในกลุ่มพนักงานขับรถโดยสารรับจ้างของสหกรณ์นครลานนาเดินรถ จำกัด จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อทราบระดับความเสี่ยงต่อการเกิด เป็นประโยชน์ในเชิงสาธารณสุขต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

กรอบแนวคิดในการศึกษา

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้มาจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง พบว่าปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดโรคหลอดเลือดสมองสามารถแบ่งออกได้เป็นสามชนิดคือ ปัจจัยเสี่ยงที่ปรับเปลี่ยนไม่ได้ เช่น อายุ เพศ เชื้อชาติ ฯลฯ ปัจจัยเสี่ยงที่มีหลักฐานสนับสนุนชัดเจนและปรับเปลี่ยนได้ เช่น ความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน ไขมันในเลือดสูง ฯลฯ และปัจจัยเสี่ยงที่มีหลักฐานสนับสนุนน้อยและอาจปรับเปลี่ยนได้ เช่น โรคอ้วน การออกกำลังกาย โภชนาการ ฯลฯ (กิ่งแก้ว ปาจรีย์, 2547; นิพนธ์ พวงวรินทร์, 2544) นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาในเรื่องของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า มีการใช้แบบสอบถาม Stroke Risks Take Test ที่พัฒนาโดย British Columbia Centre for Stroke and Cerebrovascular Diseases ในปี ค.ศ. 2003 และแปลเป็นภาษาไทยโดย เฉลิมพล ปัณทะโชติ (2546) ซึ่งจากการศึกษาเนื้อหาของแบบสอบถามนี้พบว่ามีเนื้อหาที่ครอบคลุมปัจจัยเสี่ยงในด้านต่าง ๆ ตามที่ได้ทบทวนวรรณกรรมมาเกือบทั้งหมด ซึ่งจะสามารถนำมาหาระดับความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมองในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ โดยแบ่งระดับความเสี่ยงตามเกณฑ์คะแนนของแบบประเมิน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved