

## การนำผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลัน ส่งโรงพยาบาล

เรืออากาศตรีหญิง ดวงกัญญา บินไถยสงค์\*

### บทคัดย่อ

โรคหลอดเลือดสมอง เป็นกลุ่มอาการทางคลินิก ประกอบด้วยลักษณะอาการทางระบบประสาทบกพร่อง ที่เกิดขึ้นทันทีทันใด และมีอาการแสดงนานกว่า 24 ชั่วโมง การรักษาอย่างถูกต้องและรวดเร็วในโรงพยาบาลที่มีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญและเครื่องมือที่ทันสมัย ตั้งแต่ในระยะแรก จะช่วยลดความพิการและอัตราการตายได้ การตัดสินใจนำผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลันเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล พบว่ามีปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ คือ การมีความรู้เกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมอง ประกอบด้วย พยาธิสภาพของโรคหลอดเลือดสมอง อาการและอาการแสดงสาเหตุและปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง การรับรู้ความรุนแรงของโรคหลอดเลือดสมองที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย ซึ่งเป็นความรู้สึกของผู้ป่วยหรือญาติที่คิดว่าอาการที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยในขณะนั้นเป็นอันตราย ความกังวลกับชีวิตและอาจส่งผลให้เกิดความพิการ ระบบการนำส่งผู้ป่วยคือปัจจัยที่จะช่วยให้ผู้ป่วยหลอดเลือดสมองได้รับการรักษาอย่างรวดเร็ว

คำสำคัญ : โรคหลอดเลือดสมอง ความรู้เกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมอง

\* อาจารย์ภาควิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ วิทยาลัยพยาบาลทหารอากาศ

## Arrival Time in Patients with Acute Stroke

Pilot Officer Tuangthip Binthaisong

### **Abstract**

Stroke is a “neurological deficit of cerebrovascular cause that immediately occurs and persists beyond 24 hours”. The treatment aims to provide the most urgent care. Accurate and immediate treatment at the early stage would help reduce disability and mortality rate. The decision for the stroke patient on the first stage prior to admit to the hospital would be affected by knowledge about stroke which are pathophysiology, sign and symptom of stroke and risk factors. The perception of a severity of the disease is to recognize that the symptoms of cerebrovascular disease are hazardous, life-threatening situation, and possibly causes patients’ disability. Patients’ referral system is a factor that would help cerebrovascular disease patient receive treatment quickly.

## บทนำ

องค์การอนามัยโลกได้ให้คำจำกัดความของโรคหลอดเลือดสมองว่า เป็นกลุ่มอาการทางคลินิก ประกอบด้วยลักษณะอาการทางระบบประสาทบกพร่องที่เกิดขึ้นทันทีทันใด และมีอาการแสดงนานกว่า 24 ชั่วโมง (World Health Organization, 2006) โดยอาการที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากการแตก ตีบหรืออุดตันของหลอดเลือดภายในสมอง ซึ่งการรักษาโรคหลอดเลือดสมองมีเป้าหมายที่สำคัญคือ ผู้ป่วยต้องได้รับการรักษาโดยเร็วที่สุด (ดิษยา รัตนากร และเจษฎา เขียนดวงจันทร์, 2550) การรักษาอย่างถูกต้องและรวดเร็วในโรงพยาบาลที่มีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญและเครื่องมือที่ทันสมัย ตั้งแต่ในระยะแรก จะช่วยลดความพิการและอัตราการตายได้ (Shephard, 2004)

ในปัจจุบันการรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลันมีความก้าวหน้าเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลันที่มีการตีบหรืออุดตันของหลอดเลือดสมองที่ได้รับการฉีด recombinant tissue plasminogen activator (rt-PA) ขนาด 0.9 มก./กก. เข้าหลอดเลือดดำ ภายใน 3 ชั่วโมงหลังเกิดอาการ ประมาณร้อยละ 30-50 ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลันที่เกิดจากตีบหรืออุดตันของหลอดเลือดสมอง จะกลับมามีอาการเป็นปกติ (สถาบันประสาทวิทยา, 2550) นอกจากนี้ ยา rt-PA สามารถช่วยลดอัตราการตายของผู้ป่วยจากโรคหลอดเลือดสมอง สามารถช่วยลดการเกิดความพิการภายใน 3 เดือนหลังเกิดอาการของโรคหลอดเลือดสมอง และประสิทธิภาพของยา rt-PA มีประโยชน์ในการป้องกันกลับเป็นซ้ำของโรคหลอดเลือดสมองได้ภายใน 1 ปี และยังพบว่าระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลเฉลี่ยในผู้ป่วยที่ได้รับยา rt-PA เท่ากับ 7.5 วัน ซึ่งลดลงเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ได้รับยา rt-PA ที่จะต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาลอย่างน้อย 10-14 วัน

แม้ว่าทางการแพทย์จะมีความก้าวหน้าในการรักษา แต่กลับพบว่าผู้ป่วยไม่ได้รับประโยชน์จากความก้าวหน้าทางการแพทย์ สูญเสียโอกาสที่จะได้รับการรักษาที่มีประสิทธิภาพ หรือถึงแม้ได้รับการรักษาก็อาจจะไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร เนื่องจากรับการรักษาช้าเกินกว่าที่จะได้รับรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือด หรือได้รับการผ่าตัดที่เหมาะสม เมื่อเกิดอาการของโรคหลอดเลือดสมอง สาเหตุส่วนหนึ่งมาจากผู้ป่วยเองหรือบุคคลใกล้ชิด ไม่ทราบว่าอาการที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยซึ่งได้แก่ อาการแขนหรือขา อ่อนแรง มีอาการชา ตามัวหรือมองไม่เห็นทันทีทันใด พูดไม่ชัด เวียนศีรษะ เดินเซ อาการที่เกิดขึ้นดังกล่าวนี้เป็นอาการของโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลัน จึงทำให้ระยะเวลามาถึงโรงพยาบาลหลังจากเกิดอาการโรคหลอดเลือดสมองเพื่อเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลนานเกินกว่า 3 ชั่วโมง และจากอาการที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย สิ่งสำคัญที่จะช่วยให้ผู้ป่วยได้มารับการรักษาในโรงพยาบาลได้ทันเวลา คือการตัดสินใจของตัวผู้ป่วยเอง หรือจากญาติ บุคคลใกล้ชิด และผู้ที่อยู่ในเหตุการณ์ขณะที่กำลังมีอาการของโรคหลอดเลือดสมอง

การตัดสินใจนำผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลันเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล พบว่ามีปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ คือ การมีความรู้เกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมอง และการรับรู้ ความรุนแรงของโรคหลอดเลือดสมองที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

## ความรู้เกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมอง

ความรู้ คือ การรับรู้ที่เกิดจากกระบวนการทางความคิด ที่แสดงออกถึงความรู้ ความเข้าใจ ความตระหนักในเรื่องต่าง ๆ ที่ผ่านเข้ามา จากการได้รับการศึกษาในสถานศึกษา การพบเห็น หรือจากประสบการณ์เกี่ยวข้องกับเรื่องนั้น ๆ ซึ่งความรู้เกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมองจะรวมถึง พยาธิสภาพของโรคหลอดเลือดสมอง การทราบถึงอาการและอาการแสดง ปัจจัยเสี่ยงของโรค หลอดเลือดสมอง สาเหตุของโรคหลอดเลือดสมอง

### พยาธิสภาพของโรคหลอดเลือดสมอง

1. โรคหลอดเลือดสมองที่เกิดจากการขาดเลือด (ischemic stroke) สามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ เกิดการตีบตันของหลอดเลือดขนาดใหญ่และหลอดเลือดขนาดเล็กในสมอง และเกิดจากการอุดตันของลิ่มเลือดที่ไหลเวียนอยู่ในกระแสเลือด

1.1 การตีบตันของหลอดเลือดในสมองส่วนใหญ่ มักจะมีความสัมพันธ์กับภาวะหลอดเลือด แข็งตัว (atherosclerosis) และความดันโลหิตสูง (hypertension) เป็นเวลานาน โดยภาวะ หลอดเลือดแข็งตัวจะทำให้รูของหลอดเลือดแดงในสมองมีขนาดเล็กลง จนเลือดไม่สามารถไหลเวียน ไปเลี้ยงสมองได้อย่างเพียงพอ การตีบตันหลอดเลือดสามารถเกิดขึ้นได้ทุกแห่งของหลอดเลือดสมอง โดยจะพบมากที่บริเวณหลอดเลือดแดงส่วนกลาง (middle cerebral arteries)

1.2 การอุดตันของหลอดเลือดสมองที่เกิดจากลิ่มเลือดที่ไหลเวียนอยู่ในกระแสเลือด ตันกำเนิดของลิ่มเลือดดังกล่าวมักเกิดจากหัวใจ ภาวะหรือโรคหัวใจที่ทำให้เกิดลิ่มเลือดในกระแสเลือด ได้แก่ ภาวะหัวใจเต้นพลิ้ว (atrial fibrillation) โรคลิ้นหัวใจ (valvular heart disease) หรือจาก การใส่ลิ้นหัวใจเทียม และภายหลังการผ่าตัดหัวใจ การอุดตันของหลอดเลือดสมองที่เกิดจากสิ่งอุดตัน อื่น ๆ ที่ลอยในกระแสเลือด เช่น ฟองอากาศ ชิ้นส่วนของไขมันที่เกิดภายหลังจากการได้รับบาดเจ็บ หรือกระดูกหัก เป็นต้น

2. โรคหลอดเลือดสมองที่เกิดจากภาวะเลือดออก (hemorrhagic stroke) สาเหตุสำคัญ ได้แก่ ความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้ ซึ่งพบร่วมกับผนังของหลอดเลือดสมองขนาดเล็กอ่อนแอ ทำให้เกิดการฉีกขาดได้ง่าย เมื่อเกิดการฉีกขาดของหลอดเลือดสมอง เลือดที่ออกมาจากการแตกของ

หลอดเลือดจะรวมตัวกันเป็นก้อนเลือด (hematoma) เข้าไปเบียดแทนที่เนื้อสมองบริเวณที่มีการแตกของหลอดเลือด ทำให้เนื้อสมองบริเวณนั้นถูกกด เกิดการอักเสบ หากถูกกดและอักเสบเป็นระยะเวลา 3-6 ชั่วโมง ทำให้เกิดภาวะเซลล์สมองขาดเลือด และเกิดเนื้อสมองตาย และปัญหาสำคัญ คือ ก้อนเลือดที่มีขนาดใหญ่ ที่กดเบียดเนื้อสมองทำให้มีภาวะสมองบวม (brain edema) ส่งผลให้เกิดความดันในกะโหลกศีรษะสูง ถ้าอาการเลือดออกรุนแรงจะทำให้เกิดภาวะสมองยื่น (brain herniation) ได้ ถ้าการแตกของหลอดเลือดสมองไม่มากนัก ก้อนเลือดที่กดเนื้อสมองจะค่อย ๆ ซึมเข้าสู่หลอดเลือดสมองจนหมดภายในระยะเวลา 2-6 เดือน ตำแหน่งของสมองที่เกิดภาวะเลือดออกได้บ่อย ได้แก่ basal ganglia, thalamus, cerebellum และ pons

3. โรคหลอดเลือดสมองที่เกิดจากภาวะเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมอง (subarachnoid hemorrhage) มักเกิดจากการแตกของหลอดเลือดที่โป่งพองบริเวณชั้นใต้เยื่อหุ้มสมอง สาเหตุการแตกของหลอดเลือดมักเกิดจากการได้รับบาดเจ็บ กระแทก อุบัติเหตุ ความดันโลหิตสูง หรือมีความผิดปกติของหลอดเลือดสมอง

### อาการและอาการแสดงของโรคหลอดเลือดสมอง

อาการและอาการแสดงของโรคหลอดเลือดสมอง อาจมีเพียงเล็กน้อยถึงรุนแรง โดยจะขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่เกิดรอยโรค ระยะเวลาที่สมองขาดเลือด หรือถูกกด อาการที่พบบ่อย ได้แก่ อาการอ่อนแรงหรือชาครึ่งซีกของร่างกายทันทีทันใด ตามัวหรือมองไม่เห็นทันทีทันใดโดยเฉพาะที่มีอาการเพียงข้างเดียว พูดตะกุกตะกัก พูดไม่ชัด นึกคำพูดไม่ออกหรือไม่เข้าใจคำพูดขึ้นมาทันทีทันใด ปวดศีรษะรุนแรงฉับพลันชนิดที่ไม่เคยเป็นมาก่อน และเวียนศีรษะบ้านหมุน

หากผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลันหรือญาติ สามารถประเมินได้ว่าอาการที่เกิดขึ้นนั้นเป็นอาการของโรคหลอดเลือดสมองนั้นเป็นการรับรู้ถึงอาการของโรคหลอดเลือดสมอง (Perception of symptoms) ซึ่งจากอาการที่เกิดขึ้นดังกล่าว ก็จะมีแนวโน้มจะทำให้ระยะเวลามาถึงโรงพยาบาลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลันลดลง

### ปัจจัยเสี่ยงและสาเหตุต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง

จากการศึกษา พบว่าปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง แบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ ปัจจัยเสี่ยงที่ปรับเปลี่ยนไม่ได้ เช่น อายุ เพศ เชื้อชาติ และประวัติการเกิดโรคหลอดเลือดสมองในครอบครัว ปัจจัยเสี่ยงที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ เช่น ความดันโลหิตสูง ภาวะหัวใจเต้นพลิ้ว (atrial fibrillation) เบาหวาน ภาวะไขมันในเลือดสูง ความอ้วน การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ เป็นต้น

## การรับรู้ความรุนแรงของโรคหลอดเลือดสมอง

การรับรู้ความรุนแรงของโรคหลอดเลือดสมองที่กล่าวถึงนี้ คือการประเมินอาการ (evaluation of symptoms) ที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลัน ซึ่งเป็นความรู้สึกของผู้ป่วยหรือญาติที่คิดว่าอาการที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยในขณะนั้นเป็นอันตราย คุกคามกับชีวิตและอาจส่งผลให้เกิดความพิการขึ้นได้ โดยอาการที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลันส่วนใหญ่ คืออาการแขน ขา อ่อนแรงซีกใดซีกหนึ่งของร่างกายอย่างทันทีทันใด จากอาการดังกล่าวทำให้ผู้ป่วยและญาตินั้นรับรู้ว่าจะมีอาการที่เกิดขึ้นนั้นอาจจะทำให้เกิดความพิการ และอาจส่งผลให้เป็นภาวะที่จะต้องดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลันในระยะยาวต่อไป และจากความรักความผูกพันระหว่างผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลันกับญาติ โดยส่วนมากมักจะเป็นคู่สมรสหรือบุตร ซึ่งเป็นบุคคลในครอบครัว และทำหน้าที่ดูแลผู้ป่วย ทำให้เกิดความห่วงใยและเกรงว่าบุคคลอันเป็นที่รักหรือหัวหน้าครอบครัวจะเกิดอันตรายถึงแก่ชีวิต หรือเกิดความพิการ จึงมีแนวโน้มที่จะทำให้ระยะเวลามาถึงโรงพยาบาลหลังจากเกิดอาการของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลันลดลง

นอกจากนี้ ความรุนแรงของอาการที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลันในแต่ละรายจะมีความแตกต่างกัน สืบเนื่องมาจากตำแหน่งและลักษณะพยาธิสภาพที่เกิดขึ้นกับหลอดเลือดสมองของแต่ละบุคคล โดยผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลันที่มีอาการไม่ชัดเจน เช่น อาการชาหรืออ่อนแรงเพียงเล็กน้อย หรือมีเพียงแค่อาการชา มักจะไม่รีบมาโรงพยาบาลเนื่องจากจะรอดูอาการ และคิดว่าอาการดังกล่าวที่เกิดขึ้นจะสามารถหายได้เอง (นิพาพร ภิญญาศรี, 2551) หากมีความรู้เกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมองถูกต้อง การรับรู้ความรุนแรงของโรคหลอดเลือดสมองก็จะมากตามไปด้วยเช่นกัน โดยที่ผู้ป่วยและญาติมีความรู้เกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมองจากการได้รับข้อมูลเกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมอง อาการแสดง ปัจจัยเสี่ยง สาเหตุการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง และการจัดการเมื่อเกิดอาการของโรคหลอดเลือดสมอง จากการรณรงค์ประชาสัมพันธ์จากสื่อต่าง ๆ ของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) หรือจากกระทรวงสาธารณสุข ที่รณรงค์เกี่ยวกับการป้องกันการเกิดโรคหลอดเลือดสมองในประชาชนกลุ่มเสี่ยง และประชาชนทั่วไป การสังเกตอาการและการจัดการกับอาการเมื่อมีอาการของโรคหลอดเลือดสมองเกิดขึ้นกับผู้ป่วย นอกจากการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมองจากสื่อต่าง ๆ แล้ว ผู้นำส่งผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลัน อาจรับรู้เกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมองจากการทราบข่าวของคนรู้จักหรือบุคคลที่มีชื่อเสียงที่ป่วยเป็นโรคหลอดเลือดสมอง (นิพาพร ภิญญาศรี, 2551) และเกิดความพิการภายหลังเกิดโรคหลอดเลือดสมอง จึงอาจทำให้ผู้ป่วยญาติหรือผู้นำส่งผู้ป่วยมาโรงพยาบาล มีการรับรู้ความรุนแรงของโรคหลอดเลือดสมองมากขึ้นตามความรู้เกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมอง

## ระบบการนำส่งระบบผู้ป่วย

ระบบการนำส่งผู้ป่วย หมายถึง กระบวนการหรือวิธีการที่จะนำผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลันไปยังโรงพยาบาลเพื่อทำการรักษา การที่ผู้ป่วยจะได้รับการรักษาที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพนั้น ระบบการนำส่งผู้ป่วยจะมีส่วนสำคัญเสมอ มอร์ริสและคณะ (Morris, et al., 2000) ได้มีการศึกษาระยะเวลาหลังเกิดอาการโรคหลอดเลือดสมองที่ผู้ป่วยใช้บริการทางการแพทย์ฉุกเฉิน (emergency medical service : EMS) จนถึงแผนกฉุกเฉิน โดยผู้ป่วยที่เดินทางด้วยรถบริการทางการแพทย์ฉุกเฉิน จนถึงพบแพทย์ใช้เวลา 0.33 ชั่วโมง แต่ถ้ามาด้วยวิธีอื่นจนถึงพบแพทย์ใช้เวลา 0.50 ชั่วโมง ผู้ป่วยที่มาด้วยรถบริการทางการแพทย์ฉุกเฉิน ถึงได้รับการเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ใช้เวลา 0.54 ชั่วโมง ซึ่งน้อยกว่าผู้ป่วยที่มาด้วยวิธีการอื่น ๆ เนื่องจากการเดินทางด้วยรถบริการทางการแพทย์ฉุกเฉินสามารถเดินทางมาแหล่งบริการสุขภาพได้อย่างรวดเร็ว เพราะสามารถใช้ไฟฉุกเฉินขณะเดินทางได้

## สรุป

การรับรู้เกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมองและการรับรู้ความรุนแรงของโรคหลอดเลือดสมองมีความสัมพันธ์กับระยะเวลามาถึงโรงพยาบาลหลังจากเกิดอาการของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลัน โดยตัวผู้ป่วยเอง ญาติ หรือผู้นำส่งผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลันมีความรู้เกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมองถูกต้อง และมีการรับรู้ความรุนแรงของโรคหลอดเลือดสมองในระดับมาก และการเลือกใช้บริการทางการแพทย์ฉุกเฉินจะทำให้ระยะเวลามาถึงโรงพยาบาลหลังจากเกิดอาการของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเฉียบพลันลดลง

## เอกสารอ้างอิง

- ดิษยา รัตนากร, เจษฎา เขียนดวงจันทร์. (2550). โรคหลอดเลือดสมอง (Cerebrovascular disease). ใน ทศพล ลิ้มพิจารณ์กิจ, ศศิโสภิน เกียรติบุญณกุล และสมนึก สังฆานุภาพ (บรรณาธิการ). *อายุรศาสตร์ฉุกเฉิน : Emergency in medicine*. กรุงเทพฯ : สร้างสื่อ.
- นิภาพร ภิญโญศรี. (2551). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมารับการรักษาของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดระยะเฉียบพลัน*. ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลศาสตรศาสตราจารย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันประสาทวิทยา. (2550). *แนวทางการพยาบาลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองสำหรับพยาบาลทั่วไป*. กรุงเทพฯ. กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข.

- Shephard, T. J. (2004). *Exploratory investigation of a model of patient delay in seeking treatment after the onset of acute ischemic stroke*. Doctoral dissertation, Virginia Commonwealth University School of Nursing.
- World Health Organization. (2006). *Global burden of disease 2000*. Retrieved July 10, 2009, from World Health Organization web site: [http://www.who.int/healthinfo/statistics/bod\\_\\_cerebrovasculardiseasestroke.pdf](http://www.who.int/healthinfo/statistics/bod__cerebrovasculardiseasestroke.pdf).