

ผลกระทบภายหลังการบาดเจ็บที่สมอง Effect of Traumatic Brain Injury

รุ่งนภา เขียวชะอำ, พย.ม. (การพยาบาลผู้ใหญ่) *
Rungnapa Khiewchaum, M.N.S. (Adult Nursing) *

การบาดเจ็บที่สมองเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญของโลก แม้ว่ารัฐบาลแต่ละประเทศจะพยายามกำหนดนโยบายทางสาธารณสุขเพื่อแก้ไขสถานการณ์ดังกล่าว แต่จำนวนของผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองกลับยังคงเพิ่มขึ้นทุกปี ทำให้รัฐบาลต้องใช้งบประมาณจำนวนมากในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ ซึ่งในบทความนี้นำเสนอสาระเกี่ยวกับสถานการณ์ของผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมอง และผลกระทบภายหลังการบาดเจ็บที่สมอง

การบาดเจ็บที่สมอง (traumatic brain injury: TBI) เป็นภาวะที่ศีรษะได้รับการกระทบกระเทือนจากแรงที่กระทำจากภายนอก สมองมีการเคลื่อนที่ภายในกะโหลกศีรษะ และอาจได้รับการบาดเจ็บเนื่องจากมีการกระทบกับเยื่อหุ้มสมองชั้นนอก (dura mater) ซึ่งมีลักษณะเหนียวและแข็งแรง หรือมีการกระทบกับส่วนของกะโหลกศีรษะ โดยการเพิ่มและการลดของความเร็วของแรงที่กระทบ อาจไปขัดขวางเนื้อเยื่อระบบประสาทและหลอดเลือดในสมอง ซึ่งทุกระดับของการบาดเจ็บสามารถเริ่มต้นจากการที่ไม่สามารถมองเห็นความผิดปกติของสมองได้เลย การบาดเจ็บในระดับเล็กน้อยอาจมีเพียงการฟกช้ำบริเวณใบหน้า ส่วนการบาดเจ็บในระดับรุนแรงจะมีการบวมและเลือดออกในสมองขนาดใหญ่ได้ (World Health Organization: WHO, 2006) นอกจากนี้ รุ่งนภา เขียวชะอำ (2558) ยังกล่าวว่าการบาดเจ็บที่สมองหมายถึง การบาดเจ็บที่เกิดจากแรงกระทำภายนอกทั้งทางตรงและทางอ้อม ที่มีต่อหนังศีรษะ กะโหลกศีรษะ เยื่อหุ้มสมอง เนื้อเยื่อระบบประสาท หลอดโลหิตในสมอง โพรงสมอง เนื้อสมอง และ

เส้นประสาท ซึ่งมีสาเหตุมาจากการกระทบกระเทือนหรือทะเลหรือทั้งสองอย่าง ทำให้เกิดความผิดปกติในหน้าที่การทำงานของสมอง ซึ่งอาจเกิดแบบชั่วคราวหรือถาวร ทั้งด้านร่างกาย การรู้คิด เซาว์ปัญญา ความรู้สึกนึกคิด จิตใจ อารมณ์ พฤติกรรม และการทำหน้าที่ในสังคม

สถานการณ์ของผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมอง

จากการศึกษาข้อมูลของผู้ที่ได้รับบาดเจ็บที่สมองในสหรัฐอเมริกา พบว่าแต่ละปีมีประชากรมากกว่า 2 ล้านคน ที่ได้รับบาดเจ็บที่สมอง เมื่อแยกตามระดับของการบาดเจ็บพบว่าประมาณ 1.50 ล้านคน ได้รับบาดเจ็บเล็กน้อย ประมาณ 500,000 คน ได้รับบาดเจ็บรุนแรง และต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ประมาณ 120,000 คน เสียชีวิตในที่เกิดเหตุหรือก่อนถึงโรงพยาบาล ทั้งนี้ การได้รับบาดเจ็บที่สมองพบมากในผู้ที่มีอายุต่ำกว่า 45 ปี ในบรรดาผู้รอดชีวิตพบว่าประมาณ 70,000-90,000 คน มีความพิการจากการบาดเจ็บที่สมอง ซึ่งนอกเหนือจากความพิการด้านร่างกายและจิตใจแล้ว ยังมีผลกระทบต่อ การรู้คิด เซาว์ปัญญา การตัดสินใจ อารมณ์ อาชีพ และการทำหน้าที่ในครอบครัว (สุภา ดันติวิสุทธิ, อภิพร นามวงศ์พรหม, และศศิธร ศิริกุล, 2554; Abelson-Mitchell, 2008)

สำหรับสถานการณ์ผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองในประเทศไทยนั้น พบว่าอุบัติเหตุทางถนนในปี พ.ศ. 2556 มีผู้เสียชีวิต 14,789 คน คิดเป็นอัตรา 22.89 ต่อประชากรแสนคน โดยทุก ๆ วันจะมีคนไทยเสียชีวิตจากอุบัติเหตุ

* พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ ภาควิชาการพยาบาลเด็ก ผู้ใหญ่ และผู้สูงอายุ วิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี

ทางถนนเกือบ 41 คน หรือประมาณ 2 คน ต่อชั่วโมง ถึงแม้สถานการณ์การเกิดอุบัติเหตุจะมีจำนวนลดลงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 เป็นต้นมา โดยอัตราการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนลดลงจาก 14.15 ในปี พ.ศ. 2554 เหลือ 11.84 ต่อประชากรแสนคน ในปี พ.ศ. 2555 แต่มีประเด็นที่น่าสนใจคือ การเกิดอุบัติเหตุทางถนนจำนวน 2,828 ครั้ง ลดลงจากปี 2555 ร้อยละ 9.60 มีผู้บาดเจ็บ 3,040 คน ลดลงร้อยละ 8.40 แต่กลับมีผู้เสียชีวิต 321 คน เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.10 สาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุสูงสุดได้แก่ เมาแล้วขับ ร้อยละ 39.10 และ ขับรถเร็วเกินกำหนด ร้อยละ 23.60 โดยยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุดได้แก่ รถจักรยานยนต์ ร้อยละ 78.70 และรถปิคอัพ ร้อยละ 11.80 ซึ่งพฤติกรรมเสี่ยงที่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บและเสียชีวิตสูงสุดได้แก่ การไม่สวมหมวกนิรภัย ร้อยละ 21.60 (สำนักงานโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2556)

ขณะที่องค์การอนามัยโลกเผยแพร่รายงานความปลอดภัยทางถนนของโลก พ.ศ. 2556 (Global Status Report on Road Safety 2013) ซึ่งรายงานไว้ว่าประเทศไทยมีอัตราผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนน 38.10 คน ต่อประชากรแสนคน เป็นอันดับ 3 ของโลก รองจากประเทศนีอูเอและสาธารณรัฐโดมินิกัน (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2556) ด้านสถิติเกี่ยวกับจำนวนผู้บาดเจ็บที่สมอง พบว่าการบาดเจ็บที่สมองมีอัตราตายเป็นอันดับ 3 รองจากมะเร็ง และโรคในกลุ่มหัวใจและหลอดเลือด และเป็นสาเหตุการตายอันดับแรกในคนวัยทำงานในปี พ.ศ. 2550 โดยประเทศไทยมีอุบัติเหตุจราจรทางบกเกิดขึ้นจำนวน 100,733 ครั้ง มีผู้เสียชีวิต 11,830 คน บาดเจ็บสาหัส 14,733 คน บาดเจ็บธรรมดา 61,742 คน เกิดความเสียหายมากกว่า 4,000 ล้านบาท ซึ่งสูงกว่าอาชญากรรมทั่วไปประมาณ 4-5 เท่า ในการบาดเจ็บรุนแรงจากอุบัติเหตุนี้ สมองเป็นอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บมากที่สุด ประมาณร้อยละ 30 (สำนักโรคบาติวิทยา กระทรวงสาธารณสุข, 2552) อ้างถึงในสุภา ตันติวิสุทธิ และคณะ, 2554)

จากข้อมูลข้างต้น สรุปได้ว่าการบาดเจ็บที่สมอง

มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี เกิดจากหลายสาเหตุ ซึ่งส่วนใหญ่มาจากตัวผู้บาดเจ็บเอง เช่น เมาสุรา ขับรถเร็วเกินกำหนด โดยพาหนะที่เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุคือรถจักรยานยนต์ ซึ่งผู้ขับขี่มักขับขี่ด้วยความประมาทและไม่สวมหมวกนิรภัย การบาดเจ็บที่สมองก่อให้เกิดผลกระทบตามมาหลายประการ

ผลกระทบภายหลังการบาดเจ็บที่สมอง

การบาดเจ็บที่สมองส่งผลกระทบตามมาหลายประการ ทั้งต่อตัวผู้ป่วยเองและต่อผู้อื่น ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ผลกระทบต่อผู้ป่วย มีดังนี้

1. ผลกระทบต่อการทำหน้าที่ของร่างกาย (functional impairment)

การบาดเจ็บที่สมองทำให้มีการเปลี่ยนแปลงเซลล์แกนประสาทนำออก (axon) และหลอดเลือดเล็ก ๆ ถูกทำลาย ส่งผลให้การทำหน้าที่ของสมองผิดปกติไป (อินทริทา ทาเอื้อ, เกศรินทร์ อุทธิยประสิทธิ์, ประจทิพย์ ฉายพุทธ, และบรรพต สิทธินามสุวรรณ, 2553) โดยเกิดอย่างทันทีทันใด และส่งผลทั้งด้านร่างกาย จิตใจ จิตวิญญาณ สังคม และสิ่งแวดล้อม เช่น มีระดับความรู้สึกรู้ตัวเปลี่ยนแปลง มีความจำกัดในการทำกิจกรรมต่างๆ โดยเฉพาะทำให้ความสามารถในการควบคุมอาการและการตอบสนอง ความต้องการทางร่างกายลดลง (วรรณนิษา ตุ่มประเสริฐ, วัลภา คุณทรงเกียรติ, และเขมวารี มาสิงบุญ, 2552) ซึ่งผลกระทบภายหลังการบาดเจ็บที่สมองที่มีต่อการทำหน้าที่ของร่างกายที่สำคัญคือ การสูญเสียสมรรถภาพ (disability) ที่เกี่ยวข้องกับอวัยวะในการทำหน้าที่เกิดการบาดเจ็บและมีพยาธิสภาพ โดยผลกระทบภายหลังการบาดเจ็บขึ้นอยู่กับตำแหน่ง ขนาด ระยะเวลาของการบาดเจ็บ และชนิดของการบาดเจ็บ ทั้งนี้ ผู้บาดเจ็บที่สมองมักมีการสูญเสียสมรรถภาพโดยมีความบกพร่องด้านการรู้คิด (cognitive impairment) ซึ่งหมายถึงความสามารถของผู้ป่วยในการให้ความหมายและทำความเข้าใจต่อสิ่งแวดล้อม โดยการตอบสนองเบื้องต้นต่อสิ่งนั้นอย่างมีจุดมุ่งหมาย (Davis, 2000) ความบกพร่องดังกล่าวเกิดจากการที่

เมื่อสมองได้รับความกระทบกระเทือนหรือการบาดเจ็บ ทำให้บุคคลมีความสามารถลดลงด้านความรู้สึกรู้ตัว ความสนใจ สมาธิ ความจำ การคิด การวางแผน การตัดสินใจ การสื่อสาร การควบคุมการแสดงออกทางอารมณ์และพฤติกรรม (Fujimoto, Longhi, Saatman, Conte, Stocchetti, & McIntosh, 2004; Salmond & Sahakian, 2005) ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ด้าน ดังนี้

1.1 ความผิดปกติด้านความตั้งใจ สมาธิ และการรวบรวมความคิด (attention/concentration impairment) เกิดจากซีกสมองส่วนหน้า (anterior cerebral hemisphere) หรือบริเวณพีรฟรอนตอล (prefrontal area) ได้รับความกระทบกระเทือนหรือถูกทำลาย (Granacher, 2003) ทำให้มีสมาธิสั้นลง ความสนใจในสิ่งต่างๆ ลดลง (Hickey, 2009) มีการตอบสนองช้า คิดช้า และตัดสินใจช้า ทำให้ทำกิจกรรมต่างๆ ไม่ดี ความสนใจหันเหไปทางอื่นได้ง่าย พบได้ในระยะ 1-3 เดือน หลังการบาดเจ็บที่สมอง (Silver, McAllister, & Yudofsky, 2005) สำหรับการศึกษาในประเทศไทย พบว่าผู้ที่ได้รับบาดเจ็บที่สมอง มีความผิดปกติด้านความตั้งใจและการมีสมาธิ (Wantana, 2003) จากกรณีศึกษาผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บที่สมอง ผลการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ พบ ICH at frontal lobe พบว่าผู้ป่วยไม่มีสมาธิในการทำงานที่ใช้เวลานาน เช่น การอ่านและเขียนหนังสือ นอกจากนี้ยังมีปัญหาความคิดสร้างสรรค์ การตัดสินใจไม่ดี กลายเป็นคนที่ไม่ดูแลตนเอง ปฏิเสธการเข้าร่วมกลุ่ม และไม่สามารถวางแผนอนาคต หรือแก้ปัญหาที่ยากได้

1.2 ความผิดปกติด้านการใช้ภาษาและสื่อสาร (language and communication impairment) เมื่อมีการบาดเจ็บที่สมองบริเวณรอยนูนของกลีบขมับส่วนบน (superior temporal gyrus) หรือสมองส่วนที่สื่อความหมายที่อยู่บริเวณซีรีบรัล คอร์เท็กซ์ (Wernicke) ซึ่งเป็นบริเวณที่มีความสำคัญในการทำหน้าที่แปลความหมายของสิ่งที่มองเห็นและได้ยิน หรือสิ่งที่ผู้อื่นพูด จึงพบว่าผู้ป่วยมีความบกพร่องของการพูดจา (Wernicke's aphasia) คือ พูดได้ แต่จับใจความไม่ได้ ตอบไม่ตรงคำถาม หากมีพยาธิสภาพที่บริเวณโบรคา (Broca) ซึ่งทำหน้าที่ควบคุม

การเคลื่อนไหวของริมฝีปาก ขากรรไกร ลิ้น เพดานอ่อน และสายเสียง ผู้ป่วยจะสามารถทำความเข้าใจกับสิ่งที่เห็น หรือสิ่งที่ผู้อื่นพูด แต่ไม่สามารถพูดหรืออธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจได้ (Wantana, 2003; Silver et al., 2005) จากการศึกษาของ Namasa (2002) ที่ศึกษาในผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองหลังบาดเจ็บในช่วง 3 สัปดาห์ถึง 8 ปี 9 เดือน พบว่ามีปัญหาในกลุ่มอาการหลังสมองกระทบกระเทือนอยู่ร้อยละ 56.40 ในจำนวนนี้พบว่ามีปัญหาในการสื่อสารได้แก่ ความสามารถในการเข้าใจและการถ่ายทอดออกมาเป็นคำพูดถึงร้อยละ 75.50 และมีผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองที่มีปัญหาด้านการสื่อสารภายหลังการได้รับบาดเจ็บ ร้อยละ 50.50 (Wantana, 2003)

1.3 ความผิดปกติด้านความจำ (memory impairment) การที่ผู้ป่วยมีการเปลี่ยนแปลงด้านความจำนั้น เป็นผลมาจากระบบลิมบิก (limbic systems) ถูกทำลาย จึงทำให้มีการลดลงของความจำ (Hickey, 2014) ทำให้เกิดปัญหาด้านความจำและการลืม ซึ่งมีผลกระทบต่อความสามารถในการเรียนรู้ของผู้ป่วย (Silver et al., 2005) ทำให้มีพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งที่มีกระตุ้นไม่เหมาะสม (ทิพพาวร ดังอำนาจ, 2541) จากการศึกษาของ Wantana (2003) พบว่าภายหลังผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บที่สมอง มักเกิดความบกพร่องในด้านความจำ ร้อยละ 39.60 จากการศึกษาของ Namasa (2002) พบว่าเมื่อประเมินด้วยแบบวัด Functional Independence Measure (FIM) ซึ่งเป็นแบบประเมินความสามารถในการทำกิจกรรมของผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้วัดระดับความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันที่สามารถปฏิบัติได้ แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านการทำหน้าที่ของร่างกาย จำนวน 13 ข้อ และด้านกระบวนการคิด ระดับความจำ และการเข้าสู่สังคม จำนวน 5 ข้อ รวมจำนวนทั้งสิ้น 18 ข้อ พบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองที่มีปัญหาด้านความจำที่อยู่ในระดับ 7 คะแนน (สามารถทำกิจกรรมได้เอง แต่ต้องพึ่งพาญาติผู้ดูแลไม่เกินร้อยละ 25) มีจำนวนถึงร้อยละ 60.90 ของผู้ป่วยทั้งหมด และจากการศึกษาของ Bootcheewan (2007) ที่ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างเงื่อนไขการเปลี่ยนผ่านกับการสูญเสียสมรรถภาพใน

ผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมอง พบว่าเมื่อผู้ป่วยจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล มักพบความผิดปกติด้านความจำและมีอาการสับสน โดยพบได้ร้อยละ 48.80 และภายหลังผู้ป่วยจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลเป็นเวลา 1 เดือน พบได้ร้อยละ 26.92

1.4 ความผิดปกติด้านการรับรู้ (perceptual impairment) หมายถึง ความสามารถในการรับรู้ ให้ความหมาย และความเข้าใจต่อสิ่งแวดล้อม โดยการตอบสนองเบื้องต้นต่อสิ่งเร้าอย่างมีจุดมุ่งหมาย (Davis, 2000) การบาดเจ็บที่สมองทำให้ผู้ป่วยไม่รู้สึกรู้ตัว มีอาการสับสน สูญเสียการรับรู้ด้านเวลาและสถานที่ (Fujimoto et al., 2004) ไม่สามารถเข้าใจแนวคิดลึกซึ้ง ทำให้ผู้ป่วยมีปัญหาด้านการตัดสินใจและมีความบกพร่องในการแก้ปัญหา โดยไม่สามารถรับคำสั่งที่มากกว่า 1 หรือ 2 ขั้นตอน ได้อย่างต่อเนื่อง จากงานวิจัยของ Namasa (2002) พบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองมักมีความบกพร่องในการแก้ปัญหา ร้อยละ 30.90

1.5 ความผิดปกติด้านกระบวนการควบคุมหรือการควบคุมตนเอง (executive impairment or self-regulation) เป็นความบกพร่องด้านความสามารถของบุคคลในการควบคุมการกำหนดเป้าหมายและการแสดงออกของพฤติกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิภาพ ได้แก่ การมีความสนใจ ตั้งใจ และการวางแผนการ หากเกิดความผิดปกติบริเวณออบิโตฟรอนทอล (orbitofrontal area) ซึ่งทำหน้าที่เกี่ยวกับกระบวนการคิดของการตัดสินใจและความคิดสร้างสรรค์ หากสมองส่วนนี้ได้รับบาดเจ็บหรือเสียหาย จะทำให้ผู้ป่วยมีความผิดปกติของกระบวนการคิด อาจมีพฤติกรรมการแสดงออกต่อสังคมไม่เหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ป่วยไม่สามารถรู้ตัวชั่ว (Kennedy & Coelho, 2005) เป็นผลให้เกิดพฤติกรรมเอาตัวเองเป็นจุดศูนย์กลาง จากงานวิจัยของ Namasa (2002) พบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองภายหลังการได้รับบาดเจ็บ มักมีปัญหาในการเข้าสังคมถึงร้อยละ 33.60 สอดคล้องกับการศึกษาของ Wantana (2003) ที่พบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองมีปัญหาด้านการควบคุมตนเอง ซึ่งมีผลต่อพฤติกรรมที่ผู้ป่วยแสดงออก ได้แก่ พฤติกรรมซ้าลงไปจากเดิม จากสาเหตุที่ไม่สามารถควบคุมตนเองได้ คิดเป็นร้อยละ 14.40

2. ความบกพร่องด้านร่างกาย (physical impairment)

ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บที่สมองมักเกิดความบกพร่องด้านร่างกายตามมา ซึ่งเป็นความบกพร่องที่พบได้บ่อย (Martin, Viguier, Deloche, & Dellatolas, 2001) ทำให้อวัยวะที่อยู่ภายใต้การควบคุมของสมองในส่วนที่บาดเจ็บทำงานไม่สมบูรณ์ (Thornhill, Teasdale, Murray, McEwen, Roy, & Penny, 2000) ความบกพร่องด้านร่างกายที่พบบ่อยได้แก่ ความผิดปกติด้านการเคลื่อนไหว ซึ่งมักเกิดจากการบาดเจ็บที่สมองส่วนซีรีเบลลัม ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมการทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวและควบคุมการทรงตัวในท่าตรง (ประนอมหนูเพชร, 2546) นอกจากนี้ยังพบภาวะกล้ามเนื้ออ่อนแรงหรืออัมพาต ทำให้มีอาจวางแผนการเคลื่อนไหวได้ ผู้ป่วยจึงไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ (Thornhill et al., 2000) และมักทำให้ผู้ป่วยเกิดปัญหาต่างๆ เช่น กล้ามเนื้อแข็งเกร็ง การทรงตัวเลวลง ความทันทานในการทำกิจกรรมลดลง อวัยวะทำหน้าที่ได้ช้าลง ส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ การติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ ซึ่งเกิดจากการที่ผู้ป่วยล้มลุก มีอาการค้างของเสมหะเนื่องจากไม่สามารถไอออกได้เอง การติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ การเกิดแผลกดทับ และข้อติดแข็ง (Thornhill et al., 2000) นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองมักมีภาวะกลุ่มอาการภายหลังสมองได้รับการกระทบกระเทือน (post concussion syndrome) เช่น อาการปวดศีรษะ เวียนศีรษะ เห็นภาพซ้อน นอนไม่หลับ และอาการสั่น (Hickey, 2014) รวมทั้งความผิดปกติอื่นๆ ที่อาจพบได้ เช่น ความบกพร่องของการกำจัดของเสียออกจากร่างกาย โดยพบอาการกล้ามเนื้อปัสสาวะและอุจจาระไม่ได้ (Granacher, 2003) อาการชัก สูญเสียการได้ยิน ไบพาร์เป็นอัมพาต ข้อติดแข็ง และความผิดปกติด้านการมองเห็น (Namasa, 2002; Wantana, 2003; Bootcheewan, 2007)

3. ความบกพร่องด้านจิตใจ/อารมณ์ และพฤติกรรม (psychiatric/emotion and behavior impairment)

ภายหลังผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บที่สมอง นอกจากจะเกิดความบกพร่องด้านร่างกายแล้ว ยังพบ

ความบกพร่องด้านจิตใจ/อารมณ์ และพฤติกรรม (Bootcheewan, 2007) ซึ่งมีส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของผู้ป่วย และส่งผลต่อการทำหน้าที่ของครอบครัว รวมถึงสัมพันธภาพทางสังคมของผู้ป่วย (Martin et al., 2001) ซึ่งความบกพร่องด้านจิตใจ/อารมณ์นั้น เกิดจากความผิดปกติด้านการรู้คิดและด้านร่างกาย (Salmond & Sahakian, 2005) ทำให้ผู้ป่วยมีอาการเฉยเมย เนื้อหาอารมณ์แปรปรวน วุ่นวาย วิตกกังวล และซึมเศร้า โดยพบประมาณร้อยละ 38.70 ของผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บที่สมอง (Namasa, 2002; Khan, Baguley, & Cameron, 2003) นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยอาจมีอาการก้าวร้าว วุ่นวายในระยะเวลา 1 ปี หลังเกิดการบาดเจ็บที่สมอง (Hart, Millis, Novack, Englander, Fidler-Sheppard, & Bell, 2003; Wantana, 2003) และพบว่าผู้ป่วยส่วนหนึ่งมีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงกลับไปเป็นเด็ก (Wantana, 2003) บางรายต้องเข้ารับการรักษาที่แผนกจิตเวช (Bootcheewan, 2007)

ผลกระทบต่อญาติผู้ดูแล

ภายหลังผู้ป่วยได้รับการบาดเจ็บที่สมองและมีการสูญเสียสมรรถภาพ ทำให้เกิดความพิการ ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของตนเองได้ทั้งหมด หรือต้องการการดูแลจากญาติผู้ดูแลแบบทดแทนทั้งหมด จึงจำเป็นต้องได้รับการช่วยเหลือหรือพึ่งพาจากบุคคลอื่น (พิทยาภรณ์ นวลสีทอง, ประณีต ส่งวัฒนา, และสุดศิริ หิรัญชอุณหะ, 2549) ซึ่งการดูแลเพื่อตอบสนองความต้องการด้านกิจวัตรประจำวันที่สำคัญคือ การรับประทานอาหาร การขับถ่ายปัสสาวะและอุจจาระ การอาบน้ำและการแต่งตัว ซึ่งต้องทำทุกวันและเป็นระยะเวลายาวนาน ย่อมส่งผลกระทบต่อญาติผู้ดูแล เช่น รู้สึกเหน็ดเหนื่อย อ่อนล้า เครียด รู้สึกหมดหวัง (Vedhara, Shanks, Anderson, & Lightman, 2000) จากการศึกษาของนิภาวรรณ สามารถกิจ และสุภาภรณ์ ดั่งวงแพง (2540) พบว่าสมาชิกในครอบครัวของผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองที่มีความพิการในระดับต่างกัน จะได้รับผลกระทบที่เกิดจากการบาดเจ็บที่สมองในระดับต่างกัน โดยผู้ป่วยที่มีความพิการระดับน้อยนั้น ผู้ป่วยยังสามารถทำกิจกรรมได้เองเป็น

บางส่วน พึ่งพาญาติผู้ดูแลไม่เกินร้อยละ 25 และสูญเสียความสามารถในการเข้าใจและการแสดงสัญลักษณ์ทางภาษาที่ใช้ในชีวิตประจำวันเล็กน้อย ในขณะที่ผู้ป่วยที่มีความพิการระดับปานกลางจะสามารถทำกิจกรรมได้เองบางส่วน พึ่งพาญาติผู้ดูแลมากกว่าร้อยละ 25 แต่ไม่เกินร้อยละ 75 สูญเสียความสามารถในการเข้าใจและการแสดงสัญลักษณ์ทางภาษาที่ใช้ในชีวิตประจำวันปานกลาง ส่วนผู้ป่วยที่มีความพิการระดับมากนั้น ไม่สามารถทำกิจกรรมได้เอง และไม่สามารถเข้าใจและแสดงสัญลักษณ์ทางภาษาที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้เลย ซึ่งพบว่าในกลุ่มผู้ป่วยที่มีความพิการระดับปานกลางหรือระดับน้อยนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับครอบครัวต่ำกว่าในกลุ่มผู้ป่วยที่มีความพิการระดับมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) ทั้งนี้ การบาดเจ็บที่สมองที่ผู้ป่วยสูญเสียสมรรถภาพมีผลกระทบต่อญาติผู้ดูแลดังนี้

1. ผลกระทบด้านร่างกาย

ญาติผู้ดูแลเป็นบุคคลที่มีความสำคัญยิ่งในการดูแลช่วยเหลือผู้ป่วยร่วมกับพยาบาลตั้งแต่ระยะแรก และจากการที่ผู้ป่วยยังมีรอยโรคหลงเหลืออยู่ ทำให้ญาติผู้ดูแลต้องคอยดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดเกือบตลอด 24 ชั่วโมง (พิทยาภรณ์ นวลสีทอง และคณะ, 2549) โดยเฉลี่ยพบว่าญาติผู้ดูแลใช้เวลาในการดูแลผู้ป่วยถึง 16-24 ชั่วโมง/วัน (Wantana, 2003) เป็นสาเหตุให้ญาติผู้ดูแลเกิดอาการเหนื่อยล้าในการดูแลผู้ป่วย ซึ่งอาการเหนื่อยล้าเป็นอาการที่พบบ่อยในญาติผู้ดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมอง (พิทยาภรณ์ นวลสีทอง และคณะ, 2549) และก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพในด้านต่างๆ ตามมา เช่น ปวดหลัง ปวดต่า อ่อนล้า นอนไม่หลับ ปวดศีรษะ โรคกระเพาะอาหาร (Buddhawan, 2002) หหมดแรง คิดอะไรไม่ออก ง่วงนอน ร่างกายอ่อนแอลง และหลงลืม (พิทยาภรณ์ นวลสีทอง และคณะ, 2549) พบว่าในระยะ 6 เดือนภายหลังการเกิดอุบัติเหตุ ญาติผู้ดูแลต้องรับภาระในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมอง ทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ด้านร่างกาย จากการสอบถามแบบแผนการนอนหลับที่เปลี่ยนแปลงไป พบว่าญาติผู้ดูแลต้องหันไปใช้นอนหลับและดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์มากขึ้น ทำให้เกิดผลกระทบด้านร่างกายตามมา (Marsh, Kersel, Havill, & Sleight, 2002)

2. ผลกระทบด้านจิตใจ

การประสบอุบัติเหตุของผู้ป่วย เป็นเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดและเกิดขึ้นอย่างกะทันหัน ส่งผลให้สมาชิกในครอบครัวเกิดความวิตกกังวล โดยพบว่าสมาชิกในครอบครัวมีความวิตกกังวลสูงในระยะ 72 ชั่วโมงแรก ภายหลังการบาดเจ็บ (Tracy, Fowler, & Magarelli, 1999) และพบว่าญาติผู้ดูแลเกิดความเครียดในระดับสูง ร้อยละ 63.80 (ดรรารัตน์ ปานดี, 2548) ทำให้ญาติผู้ดูแลรู้สึกไม่สบายใจ วิตกกังวล และเครียดเมื่อเกิดเหตุการณ์กับผู้ป่วย (พิทยาภรณ์ นวลสีทอง และคณะ, 2549) ซึ่งสาเหตุของความเครียดของญาติผู้ดูแลหรือสมาชิกในครอบครัวมีดังนี้

2.1 ความเครียดจากการเปลี่ยนแปลงบทบาทและหน้าที่

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าภายหลังผู้ป่วยได้รับการบาดเจ็บที่สมอง ญาติผู้ดูแลต้องรับหน้าที่ดูแลผู้ป่วยในทุก ๆ ด้าน ทำให้ต้องเปลี่ยนบทบาทจากเดิมมารับหน้าที่เป็นผู้ดูแล ปรับเปลี่ยนรูปแบบการดำเนินชีวิต และใช้เวลาส่วนใหญ่ในการดูแลผู้ป่วย (Wantana, 2003) ซึ่งญาติผู้ดูแลส่วนใหญ่มักเป็นคู่สมรส โดยเฉพาะผู้ที่เป็นภรรยา จะมีการปรับเปลี่ยนบทบาทอย่างมากคือ นอกจากจะทำหน้าที่เป็นผู้ดูแลผู้ป่วยแล้ว ยังต้องรับหน้าที่เป็นผู้จัดการครอบครัว โดยตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ ภายในครอบครัวแทนสามี ซึ่งบทบาทเหล่านี้ หากไม่ได้เตรียมตัวมาก่อน จะทำให้เกิดความเครียดและเป็นภาระในการดูแล (นิภาวรรณ สามารถกิจ และสุภาภรณ์ ดั่งแพง, 2540)

2.2 ความเครียดจากการเปลี่ยนแปลงด้านสังคมและหน้าที่การงาน

จากการสูญเสียสมรรถภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองดังกล่าว ทำให้ภาระหน้าที่ในการดูแลผู้ป่วยเป็นของญาติ จึงอาจทำให้ญาติผู้ดูแลต้องหยุดงานหรือลาออกจากงาน เพื่อเปลี่ยนบทบาทหน้าที่เป็นผู้ดูแลผู้ป่วย (Ya-orm, 2001) ยิ่งระยะเวลาการเจ็บป่วยยาวนาน การเข้าสังคมของญาติผู้ดูแลจะยิ่งลดลง จากการศึกษาพบว่าในระยะ 6 เดือน และ 1 ปี ภายหลังการได้รับบาดเจ็บ การเข้าสังคมของญาติผู้ดูแลมีการเปลี่ยนแปลงไป โดยญาติผู้ดูแล

เข้าสังคมลดลงถึงร้อยละ 35 และ 22 ตามลำดับ (Marsh et al., 2002)

2.3 ความเครียดจากการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ

จากการสูญเสียสมรรถภาพของผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถกลับไปเรียนหรือทำงานได้ตามปกติ ส่งผลต่อสถานภาพการเงินของครอบครัว ผลที่ตามมาคือผู้ป่วยมีรายได้น้อยลง มีปัญหาการว่างงานเพิ่มขึ้น (Wantana, 2003) แต่กลับมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นจากเดิม นอกจากนี้การบาดเจ็บหรือทุพพลภาพยังทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถหารายได้ แต่ต้องการคำรักษาพยาบาลอย่างต่อเนื่อง (ประนอม หนูเพชร, 2546) การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้ครอบครัวของผู้ป่วยมีรายได้น้อยลง ส่งผลกระทบด้านการเงิน สมาชิกในครอบครัวต้องทำงานเพื่อหารายได้มาใช้จ่ายเพิ่มขึ้น (Namasa, 2002) นอกจากนี้ การบาดเจ็บที่สมองมักมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง เนื่องจากต้องใช้เทคโนโลยีร่วมด้วย เช่น การวินิจฉัยด้วย CT scan การรักษาด้วยการผ่าตัด ในขณะที่อยู่โรงพยาบาล จึงทำให้ญาติผู้ดูแลมีรายจ่ายเพิ่มขึ้นจากการรักษาพยาบาลและการดูแลผู้ป่วย (Ya-orm, 2001)

2.4 ความเครียดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมในครอบครัว

เนื่องจากผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองมีความบกพร่องในการทำหน้าที่ต่าง ๆ การดูแลช่วยเหลือตนเองหรือการทำกิจกรรมต่าง ๆ จะทำได้น้อยลง (พรจันทร์ สุวรรณมนตรี, 2550) ทำให้ผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุซ้ำได้ ทำให้ญาติผู้ดูแลต้องมีการปรับพื้นที่ใช้สอยภายในบ้าน เช่น ติดตั้งราวจับ ปรับพื้นเป็นระดับเดียวกัน จัดพื้นที่ใช้สอยภายในห้องให้กว้างขึ้น ปรับห้องน้ำให้ใช้ได้สะดวก (ประนอม หนูเพชร, 2546) ซึ่งการต้องรับภาระหน้าที่ดังกล่าว ทำให้ญาติผู้ดูแลเกิดภาวะเครียดได้เช่นกัน

ผลกระทบต่อบทบาททางสังคม

ภายหลังการบาดเจ็บที่สมอง ทำให้ผู้ป่วยเกิดอาการผิดปกติทางกายได้แก่ อาการปวดศีรษะ มึนงงหรือเวียนศีรษะ อ่อนล้า มีความผิดปกติของการนอน สมารถลดลง และหลงลืมง่าย ซึ่งอาการอ่อนล้าทำให้มีขีดจำกัดในการทำ

หน้าที่ด้านร่างกายและบทบาททางสังคม โดยผู้ป่วยจะทำกิจกรรมต่างๆ ได้ลดลงแม้จะมีการบาดเจ็บที่สมองเพียงเล็กน้อย ส่งผลให้รู้สึกสูญเสียภาพลักษณ์ และการมีคุณค่าในตัวเองลดลง สำหรับผลกระทบต่อบทบาททางสังคมที่พบได้คือ การเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคมลดลง การทำงานหรือการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในสังคมลดลง และการร่วมกิจกรรมนันทนาการลดลง เป็นต้น (Lundin, De, Edman, & Borg, 2006 อ้างถึงในอินทรีทา ทาเอื้อ และคณะ, 2553)

นอกจากนี้ ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บรุนแรง ต้องหยุดงานหรือออกจากงาน บางครั้งมีความพิการ ทำให้การเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคมหรือบทบาททางสังคมเปลี่ยนแปลงไป รวมทั้งญาติผู้ดูแลที่ต้องใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่กับผู้ป่วย ทำให้การเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคมลดลง (สุภา ตันติวิสุทธิ และคณะ, 2554)

ผลกระทบต่อประเทศ

การบาดเจ็บที่สมองทำให้รัฐบาลต้องสูญเสียงบประมาณจำนวนมากเพื่อจ่ายเป็นค่ารักษาให้กับผู้บาดเจ็บและพิการ โดยเฉพาะในกลุ่มอายุน้อยกว่า 40 ปี ซึ่งเป็นกลุ่มที่อยู่ในวัยแรงงาน ทำให้สูญเสียทรัพยากรบุคคลที่เป็นกำลังของชาติ และเสียค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาเป็นจำนวนมาก (บุญรักษ์ พึ่งเจษฎา, 2548 อ้างถึงในวรรณนิษา ตุ่มประเสริฐ และคณะ, 2552) โดยเฉพาะผู้ที่บาดเจ็บรุนแรง ซึ่งค่าใช้จ่ายในการรักษาจะเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ จากการศึกษาพบว่าค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลผู้บาดเจ็บที่สมองที่ไม่รู้สึกตัวเป็นเงิน 2,198,450 บาท/ราย ซึ่งนับเป็นค่าใช้จ่ายที่สูงมาก (สุภา ตันติวิสุทธิ และคณะ, 2554)

การบาดเจ็บที่สมองเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ โดยอุบัติการณ์ยังคงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และก่อให้เกิดผลกระทบต่อตามมาหลายประการ ทำให้ผู้ป่วยสูญเสียสมรรถภาพ เกิดความบกพร่องในด้านความรู้คิด มีอาการผิดปกติด้านร่างกายโดยเฉพาะด้านการเคลื่อนไหว มีปัญหาด้านจิตใจ/อารมณ์ และพฤติกรรม ซึ่งนอกจากจะเกิดผลกระทบโดยตรงต่อตัวผู้ป่วยแล้ว ยังส่งผลกระทบต่อญาติผู้ดูแลทั้งด้านร่างกายและจิตใจ โดยเฉพาะการรับหน้าที่เป็นผู้ดูแล

ผู้ป่วย นอกจากนี้ การบาดเจ็บที่สมองยังส่งผลกระทบต่อสังคมและประเทศ ทำให้ผู้ป่วยมีปัญหาการเข้าสังคม และประเทศต้องสูญเสียงบประมาณในการรักษาผู้ป่วย

เอกสารอ้างอิง

- ดาร์รัตน์ ปานดี. (2549). *ปัจจัยทำนายการเผชิญความเครียดของสมาชิกในครอบครัวผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมอง* (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ทิพพาวร ตั้งอำนาจ. (2541). *การพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะ* (พิมพ์ครั้งที่ 2). เชียงใหม่: โครงการตำราคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- นิภาวรรณ สามารถกิจ, และสุภาภรณ์ ดั่งวง. (2544). ผลกระทบของการบาดเจ็บที่สมองที่มีต่อผู้ป่วยและครอบครัว. *วารสารคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 9(1), 11-31.
- ประนอม หนูเพชร. (2546). *การพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับ การผ่าตัดสมอง*. สงขลา: ชาญเมืองการพิมพ์.
- พรจันทร์ สุวรรณมนตรี. (2550). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะสุขภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองระดับปานกลางในระยะฟื้นฟูสภาพ* (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พิทยาภรณ์ นวลสีทอง, ประณีต ส่งวัฒนา, และสุดศิริ หิรัญหุณหะ. (2549). อาการเหนื่อยล้าและการจัดการอาการเหนื่อยล้าของผู้ดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะขณะรับการรักษาในโรงพยาบาล. *สงขลานครินทร์ เวชสาร*, 24(3), 153-161.
- รุ่งนภา เขียวชะอำ. (2558). *การพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมอง: การพยาบาลองค์รวม*. จันทบุรี: โรงพิมพ์รักพิมพ์.
- วรรณนิษา ตุ่มประเสริฐ, วัลภา คุณทรงเกียรติ, และชมารดี มาสิงบุญ. (2552). ความต้องการความสุขสบายและการได้รับการดูแลด้านความสุขสบายในผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมอง. *วารสารคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 17(1), 52-65.

- สำนักงานโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2556). *สถานการณ์อุบัติเหตุทางถนนปี 2556*. สืบค้น วันที่ 8 ธันวาคม 2557, จาก <http://www.thaincd.com/document/file/info/injured/สถานการณ์อุบัติเหตุปี56.pdf>
- สุภา ตันติวิสุทธิ, อัมภาพร นามวงศ์พรหม, และศศิธร ศิริกุล. (2554). ประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบการพยาบาล การใช้แนวปฏิบัติที่สร้างจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ต่อคุณภาพการดูแลผู้บาดเจ็บที่สมองชนิดรุนแรง. *วารสารสมาคมพยาบาลฯ สาขาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*, 29(3), 5-13.
- อินทริทา ทาเอื้อ, เกศรินทร์ อุทธิยประสิทธิ์, ปรางทิพย์ ฉายพุทธ, และบรรพต สิทธินามสุวรรณ. (2553). ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มอาการภายหลังสมองที่ได้รับการกระทบกระเทือนกับภาวะการทำหน้าที่ในผู้บาดเจ็บที่สมองเล็กน้อย. *วารสารสาขาวรรพบาล*, 25(2), 39-53.
- Abelson-Mitchell, N. (2008). Epidemiology and prevention of head injuries: Literature review. *Journal of Clinical Nursing*, 17(1), 46-57.
- Bootcheewan, S. (2007). *The relationship between transition conditions and disability in traumatic brain injury patients* (master's thesis). Bangkok: Mahidol University.
- Buddhawan, N. (2002). *Factors influencing health status of caregivers of post operative neurosurgical patient* (master's thesis). Bangkok: Mahidol University.
- Davis, A. E. (2000). Cognitive impairments following traumatic brain injury. *Critical Care Nursing Clinics of North America*, 12(4), 447-456.
- Fujimoto, S. T., Longhi, L., Saatman, K. E., Conte, V., Stocchetti, N., & McIntosh, T. K. (2004). Motor and cognitive function evaluation following experimental traumatic brain injury. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 28(4), 365-378.
- Granacher, R. P. (2003). *Traumatic brain injury: Methods for clinical and forensic neuropsychiatric assessment*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Hart, T., Millis, S., Novack, T., Englander, J., Fidler-Sheppard, R., & Bell, K. R. (2003). The relationship between neuropsychologic function and level of caregiver supervision at 1 year after traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 84(2), 221-230.
- Hickey, J. V. (2009). *The clinical practice of neurological & neurosurgical nursing* (6th ed.). Philadelphia: Wolters Kluwer Health.
- Hickey, J. V. (2014). *The clinical practice of neurological & neurosurgical nursing* (7th ed.). Philadelphia: Wolters Kluwer Health.
- Kennedy, M. R., & Coelho, C. (2005). Self-regulation after traumatic brain injury: A framework for intervention of memory and problem solving. *Seminars in Speech and Language*, 26(4), 242-255.
- Khan, F., Baguley, I. J., & Cameron, I. D. (2003). Rehabilitation after traumatic brain injury. *Medical Journal of Australia*, 178(6), 290-295.
- Marsh, N. V., Kersel, D. A., Havill, J. A., & Sleight, J. W. (2002). Caregiver burden during the year following severe traumatic brain injury. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 24(4), 434-447.
- Martin, C., Viguier, D., Deloche, G., & Dellatolas, G. (2001). Subjective experience after traumatic brain injury. *Brain Injury*, 15(11), 947-959.

- Namasa, A. (2002). *Factors predicting health of traumatic brain injured patients* (master's thesis). Bangkok: Mahidol University.
- Salmond, C. H., & Sahakian, B. J. (2005). Cognitive outcome in traumatic brain injury survivors. *Current Opinion Critical Care, 11*(2), 111-116.
- Silver, J. M., McAllister, T. W., & Yudofsky, S. C. (Eds.). (2005). *Textbook of traumatic brain injury*. Washington, DC: American Psychiatric.
- Thornhill, S., Teasdale, G. M., Murray, G. D., McEwen, J., Roy, C. W., & Penny, K. I. (2000). Disability in young people and adults one year after head injury: Prospective cohort study. *British Medical Journal, 320*(7250), 1631-1635.
- Tracy, J., Fowler, S., & Magarelli, K. (1999). Hope and anxiety of individual family members of critically ill adults. *Applied Nursing Research, 12*(3), 121-127.
- Vedhara, K., Shanks, N., Anderson, S., & Lightman, S. (2000). The role of stressors and psychosocial variables in the stress process: A study of chronic caregiver stress. *Psychosomatic Medicine, 62*(3), 374-385.
- Wantana, C. (2003). *Factors influencing on quality of life among patients with traumatic brain injury* (master's thesis). Bangkok: Mahidol University.
- World Health Organization. (2006). *Neurological disorders public health challenges*. Retrieved November 22, 2014, from http://www.who.int/mental_health/neurology/neurological_disorders_report_web.pdf
- Ya-orm, Y. (2001). *The effect of promoting family participation in patient care of head injury patients on patient's health status* (master's thesis). Bangkok: Mahidol University.
-