

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ศึกษาเกี่ยวกับผลของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกต่อการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ของผู้บาดเจ็บที่สมอง ผู้วิจัยได้ค้นคว้าเอกสาร ตำราและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. การตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้
2. การบาดเจ็บที่สมอง
3. ผลของการบาดเจ็บที่สมองต่อการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้
4. ปัจจัยที่มีผลต่อการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้
5. การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกและผลต่อการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้

การตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ (cognitive-behavioral responses)

การตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ของมนุษย์ เป็นการแสดงออกเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าของบุคคลที่เกิดจากการทำงานด้านการรับรู้ (cognitive function) ของสมองใหญ่ (cerebral hemisphere) ก้านสมอง (brain stem) เปลือกสมอง (cortex) และโครงสร้างต่างๆ ที่อยู่ใต้เปลือกสมอง (subcortical structure) โดยกระบวนการรวบรวมข้อมูลจากการรับรู้สิ่งเร้าที่มากกระทบ ประมวลเทียบเคียงกับสิ่งที่เรียนรู้จากประสบการณ์ในอดีตและ/หรือการเรียนรู้สิ่งใหม่ โดยสมองจะบูรณาการสิ่งเหล่านี้เข้าด้วยกัน แล้วนำมาวางแผนเพื่อให้เกิดพฤติกรรมที่เหมาะสมเป็นเหตุเป็นผลตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากกระตุ้นจากทั้งภายในและภายนอกตัวบุคคล จากนั้นสมองจึงสั่งงานให้ร่างกายแสดงพฤติกรรมตอบสนองออกมา (Grzankowski, 1997; Hickey, 2003; Hinnant, 1999) โดยเรียงลำดับการตอบสนองด้วยพฤติกรรมที่ง่ายไปสู่พฤติกรรมที่ซับซ้อน (Gatens & Hebert, 2002; Novack, 1999) ดังนี้

1. การตื่นตัว (arousal or alertness) เป็นลำดับแรกของการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้

2. การรับรู้ความรู้สึก (sensory) และการเกิดทักษะการเคลื่อนไหว (motor skills) ตอบโต้เมื่อมีการรับรู้ความรู้สึกจากการมองเห็น การได้ยิน การสัมผัส การรับกลิ่นและการรับรส โดยบุคคลก็จะเกิดทักษะการจัดการกับสิ่งเร้าที่ทำให้เกิดความรู้สึกนั้นด้วยการใช้ทักษะการเคลื่อนไหวร่างกาย ในผู้บาดเจ็บที่สมองซึ่งไม่รู้สีกตัวจะเริ่มตอบสนองต่อสิ่งเร้าด้วยการเคลื่อนไหวเรียงลำดับจากสิ่งที่ย้ายไปสู่การเคลื่อนไหวที่ซับซ้อน ได้แก่ การเคลื่อนไหวของตา การเคลื่อนไหวของศีรษะ การเคลื่อนไหวขา มือ การพลิกตัวไปมา การนั่ง การยืนและการเคลื่อนไหวซึ่งเกิดจากการบูรณาการข้อมูลของสมองเพื่อทำพฤติกรรมที่ซับซ้อน ตามลำดับ (Helwick, 1994)

3. ความสนใจ (attention) และการเกิดสมาธิ (concentration) เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นหลายๆ อย่าง บุคคลจะสามารถเลือกที่จะสนใจในสิ่งที่สำคัญ ณ ขณะนั้นและมุ่งสมาธิเฉพาะต่อสิ่งที่สำคัญนั้น

4. ทักษะการใช้ภาษา (language skills) หรือความสามารถในการสื่อสาร เช่น การพูดคุย

5. ความสามารถในการรับรู้สิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวบุคคล (spatial abilities) และความสามารถในการสร้าง (constructional abilities) โดยเริ่มจากการมองเห็นสิ่งของที่อยู่รอบตัวเรานำมาสร้างจินตนาการในใจแล้วประยุกต์สู่การกระทำด้วยการเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อสร้างสิ่งที่จำลองจากสิ่งที่มองเห็น เช่น การวาดภาพ การสร้างสิ่งของเลียนแบบของจริง การกระกระยะ เป็นต้น

6. ความสามารถในการจดจำ (memory abilities) โดยเริ่มจากการรับข้อมูลจากสิ่งเร้าที่มากระตุ้น แล้วนำมาจัดเก็บข้อมูลโดยเรียงลำดับการจัดเก็บเพื่อสะดวกในการนำเอาข้อมูลออกมาใช้เมื่อต้องการ

7. ทักษะในการใช้เหตุผล (reasoning skills) หรือความสามารถในการแก้ปัญหา โดยเริ่มจากการรับรู้ปัญหาที่เกิดขึ้น ใช้เหตุและผลที่เหมาะสมกับสถานการณ์ในการแก้ปัญหา รวมทั้งรู้จักจัดการกับสถานการณ์เฉพาะหน้าที่เกิดขึ้น

8. ความสามารถทางเชาว์ปัญญา (intellectual abilities) เป็นการรวมทักษะต่างๆ เข้าด้วยกัน เช่น ความจำ การวางแผน การตัดสินใจ การใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา ตลอดจนความสามารถในการประยุกต์ใช้วิธีการจัดการกับสิ่งเร้าที่มากระตุ้น เป็นต้น

9. ความสามารถในการเชิงวิชาการ (academic abilities) เป็นความสามารถขั้นสูงสุดที่รวมความรู้ความสามารถด้านต่างๆ ที่กล่าวมาเข้าด้วยกัน ในการจัดการกับสถานการณ์ที่ซับซ้อนด้วยหลักวิชาการ

โครงสร้างของสมองที่ทำงานด้านการรับรู้

การทำงานของสมองด้านการรับรู้ไม่ได้มีจุดเริ่มต้นในจุดใดจุดหนึ่ง แต่เป็นการทำงานร่วมกันของสมองทั้งหมดโดยการเชื่อมโยงและประสานหน้าที่กัน สมองแต่ละส่วนมีหน้าที่เฉพาะของตนเองในขณะเดียวกันจะทำงานประสานกับสมองส่วนอื่นด้วย (Boss, 2001; Gatens & Hebert, 2002) หน้าที่เฉพาะของสมองแต่ละส่วน มีดังนี้

1. สมองใหญ่ทั้ง 2 ซีก สมองใหญ่ซีกซ้ายและซีกขวามีหน้าที่ด้านการรับรู้บางอย่างที่คล้ายกันเป็นคู่ขนานและบางอย่างแตกต่างกัน คือ สมองซีกซ้ายเป็นด้านที่ทำหน้าที่เด่นของคนส่วนใหญ่ มีหน้าที่เกี่ยวกับการคิดอย่างมีเหตุผลในเชิงตรรกวิทยา ทักษะการวิเคราะห์ การใช้ภาษาที่เป็นตัวหนังสือและการออกเสียง เช่น การเขียน การอ่าน การพูด เป็นต้น การคำนวณและความคิดเชิงนามธรรมที่ซับซ้อน ส่วนสมองซีกขวามีหน้าที่ควบคุมกระบวนการที่ทำงานพร้อมกัน (simultaneous processing) เช่น การมองเห็นภาพที่อยู่รอบๆ ตัวบุคคล (spatial visual) เป็นต้น การวิเคราะห์และตีความสิ่งที่ไม่มีความเป็นภาษาพูด เช่น ดนตรี ภาพที่เห็น เป็นต้น การจัดเก็บความจำเกี่ยวกับการมองเห็น การได้ยิน การตระหนักถึงใบหน้า ความสัมพันธ์ของการถูกกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัวบุคคล (spatial stimulation) เชาว์ปัญญาทางศิลปะ เช่น การระบายสี การแต่งเพลง การเต้นรำที่มีวิธีการซับซ้อน เป็นต้นและการรับรู้เกี่ยวกับทิศทาง (Boss, 2001; Gatens & Hebert, 2002) สมองทั้งสองซีกจะทำงานประสานกันและติดต่อกับสมองส่วนอื่น โดยมีวิถีประสาทติดต่อกันมากมายเป็นแบบเครือข่ายหรืออาจเรียกได้ว่า เป็นการทำงานแบบเครือข่ายการรับรู้ (cognitive network) (Boss, 2001)

สมองใหญ่แต่ละซีกแบ่งเป็น 4 กลีบได้แก่ กลีบหน้า (frontal lobe) กลีบบน (parietal lobes) กลีบข้าง (temporal lobe) และกลีบหลัง (occipital lobes) แต่ละกลีบมีหน้าที่ด้านการรับรู้ ดังนี้

1.1 กลีบหน้า มีหน้าที่สำคัญเกี่ยวกับการใช้เชาว์ปัญญาระดับสูง การปรับตัวในสังคม การตัดสินใจ การคิดเป็นลำดับ ความคิดเชิงนามธรรม (Gatens & Hebert, 2002; Grzankowski, 1997) และส่วนหน้าของสมองส่วนนี้ (prefrontal area) มีหน้าที่เกี่ยวกับเชาว์ปัญญา ระดับสูง การวางแผนกิจกรรมในอนาคตและควบคุมการตอบสนองด้านอารมณ์ต่อสิ่งเร้าทั่วไปที่ไม่เป็นลำดับ (Mirr, 2001)

1.2 กลีบบน มีหน้าที่สำคัญในการแปลความหมายของวัตถุที่มาสัมผัส เกี่ยวกับขนาด รูปร่าง น้ำหนัก ผิวเนื้อและความสม่ำเสมอ แยกแยะตำแหน่งและวิธีการสัมผัส การกดและลักษณะที่สัมผัส รับรู้ถึงส่วนต่างๆ ของร่างกาย สมองกลีบนี้ในด้านที่เด่นจะทำหน้าที่เกี่ยวกับ

การเข้าใจและทำตามคำสั่ง (ideomotor praxis) ขณะเดียวกันในสมองด้านที่ไม่เด่นกลีบนี้จะทำหน้าที่เกี่ยวกับการรับข้อมูลจากการมองเห็นรอบๆ ตัวบุคคล (visuospatial information) และทำหน้าที่เกี่ยวกับการรับรู้ตำแหน่งบนร่างกาย (spatial orientation) (Hickey, 2003)

1.3 กลีบข้าง เป็นส่วนที่อยู่ติดกับด้านบนของระบบลิมบิกและทำงานประสานกับระบบลิมบิกโดยทำหน้าที่เกี่ยวกับความจำ ประสานงานกับกลีบบนและกลีบหลังในการบูรณาการข้อมูลจากการรับรู้ความรู้สึกจากส่วนต่างๆ ของร่างกาย การมองเห็น การได้ยิน การรับกลิ่น การเรียนรู้ ทำให้เกิดการรับรู้และการตอบสนองด้านอารมณ์ (Gatens & Hebert, 2002; Mirr, 2001)

1.4 กลีบหลัง มีหน้าที่สำคัญเกี่ยวกับ การรับรู้ด้านการมองเห็น รีเฟล็กซ์ การมองเห็นบางอย่างและควบคุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อตา (Hickey, 2003)

2. การทำงานของโครงสร้างที่อยู่ใต้สมองใหญ่ ได้แก่ ฮิปโปแคมปัส (hippocampus) ซึ่งเป็นส่วนประกอบของสมองใหญ่กลีบข้างส่วนหน้าและส่วนหลัง เชื่อว่ามีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูลความจำใหม่และการเรียนรู้ใหม่ ทำให้เกิดการรู้สติ รับรู้ถึงบุคคล เวลา สถานที่ ที่ถูกต้องและการกำหนดเป้าหมายกิจกรรม อะมิกดาลา (amygdala) เป็นส่วนที่อยู่ด้านหลังตรงกลางของสมองใหญ่กลีบข้างและเป็นส่วนประกอบของระบบลิมบิก เชื่อว่าทำหน้าที่ถ่ายทอดและเป็นศูนย์กลางสำหรับกระบวนการรับรู้ความรู้สึกและการตอบสนองด้านอารมณ์ แมมิลลารี บอดี (mamillary bodies) เป็นกลีบเล็กๆ 2 กลีบอยู่ที่บริเวณฐานของสมองเป็นส่วนหนึ่งของฟอร์นิกซ์ (fornix) ทำหน้าที่เป็นเส้นทางใหญ่สำหรับส่งข้อมูลของฮิปโปแคมปัส เชื่อว่ามีความสำคัญกับกระบวนการเกิดอารมณ์ การทำงานประสานกันของฮิปโปแคมปัส แมมิลลารี บอดี ฮาลามิก นิวเคลียส (thalamic nucleus) ส่วนหน้า ฮาบินิวลาร์ (habenular) และกลีบลิมบิก (limbic lobe) ทำให้เกิดการรับรู้และการตอบสนองด้านอารมณ์ที่เป็นปกติ (Grzankowski, 1997)

3. ก้านสมอง ได้แก่ บริเวณของเมดัลลา (medulla) พอนส์ (pons) สมองส่วนกลาง (midbrain) และไดเอนเซฟาลอน (diencephalons) ซึ่งแกนกลางของสมองส่วนนี้มีระบบเรติคิวลาร์ แอคทิเวติ้ง (reticular activating system) อยู่ ทำหน้าที่ในการรับและส่งวิถีประสาทไปยังเปลือกของสมองใหญ่ ทำให้เกิดการรับรู้ความรู้สึกต่างๆ จากสิ่งแวดล้อมและทำให้ร่างกายอยู่ในสภาวะตื่นตัว (Hickey, 2003)

สารเคมีที่ใช้ในการทำงานด้านการรับรู้ของสมอง

การทำงานด้านการรับรู้ของสมองต้องอาศัยสารเคมีในระบบประสาทเข้ามาช่วยเพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างปกติและมีประสิทธิภาพ สารเคมีเหล่านี้ (Boss, 2001; Mitchell, 2001) ได้แก่

1. สารเคมีที่ช่วยในกระบวนการเผาผลาญของสมอง เช่น กลูโคส ออกซิเจน เอนไซม์ โคแฟกเตอร์ (enzyme cofactors)
2. สารสื่อประสาท (neurotransmitter) ต่างๆ เช่น อะซิติลโคลีน (acetylcholine) โมโนเอมีน (monoamines) กลูตาเมต (glutamate) กรดแกมมา-อะมิโนบูทีริก (gamma-aminobutyric acid [GABA])

การทำงานของสมองด้านการรับรู้

การทำงานของสมองด้านการรับรู้ทำให้เกิดการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ เริ่มจากการที่บุคคลมีสิ่งเร้ามากระตุ้น จากนั้นข้อมูลจากการกระตุ้นจะผ่านเข้าสู่กระบวนการรับและส่งวิธีประสาทของสมอง ทำให้เกิดการตอบสนองเป็นพฤติกรรมทางการพูดและการเคลื่อนไหว ส่วนต่างๆ ของร่างกาย (Mitchell, 2001) ตามขั้นตอนดังนี้

1. การรับข้อมูลจากสิ่งเร้าที่มากระตุ้น ข้อมูลจากสิ่งเร้าที่ได้รับมีทั้งข้อมูลจากภายในและภายนอกร่างกาย ข้อมูลจากภายในร่างกายเป็นการรับรู้ความรู้สึกมาจากการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อ การเต้นของหัวใจ การหายใจและความรู้สึกจากอวัยวะภายในอื่นๆ ผ่านมาตามระบบประสาทส่วนปลาย (peripheral nervous system) เข้าสู่ระบบประสาทส่วนกลาง (central nervous system) สำหรับข้อมูลจากภายนอกร่างกายรับมาจากการสัมผัส การรับรส การได้ยิน การรับกลิ่น การมองเห็น ผ่านจากระบบประสาทรับรู้ความรู้สึก (sensory systems) เข้าสู่ระบบประสาทส่วนกลาง โดยข้อมูลจากการรับรู้ความรู้สึกสัมผัสชนิดหยาบ แรงกด ความเจ็บปวด อุณหภูมิจะผ่านเข้าสู่ไธลามัสและเปลือกของสมองใหญ่ ข้อมูลจากการรับรู้ความรู้สึกจากการรับรสมาสู่เรทิกูลาร์ ฟอร์เมชัน (reticular formation) ในเมดัลลา ข้อมูลจากการรับรู้ความรู้สึกได้ยินและการทรงตัวจากเวสติบูลาร์ (vestibular) และคอเคลียร์ นิวเคลียส (cochlear nuclei) ไปยังเรทิกูลาร์ฟอร์เมชันในเมดัลลา และส่วนหลังของพอนส์ ข้อมูลจากการรับรู้ความรู้สึกจากการรับกลิ่น โดยผ่านไฮโปทาลามัส (hypothalamus) และฮาเบนิวลาร์ นิวเคลียส (habenular nucleus) ไปยังเทจเมนตัม (tegmentum) ของสมองส่วนกลาง รวมทั้งข้อมูลจากการรับรู้ความรู้สึกจากการรับภาพส่งไปยังบริเวณ เทจเมนตัมของสมองส่วนกลาง (Hickey, 2003; Mitchell, 2001)

2. การนำข้อมูลเข้าสู่กระบวนการรับและส่งข้อมูลของสมอง ข้อมูลจากการรับรู้ความรู้สึกภายในและภายนอกร่างกายดังกล่าวจะเข้ามาสู่กระบวนการรับและส่งข้อมูลของสมอง โดยแบ่งเป็น 2 วิธีประสาทที่สำคัญ คือ 1) วิธีประสาทที่ส่งข้อมูลผ่านไปสู่เส้นประสาทไขสันหลัง ซึ่งเป็นกระบวนการของระบบรีเฟล็กซ์อาร์ค (reflex arc system) ทำให้เกิดความสมดุลของ

ของเหลวในร่างกาย (homeostasis) หรือหน้าที่พื้นฐานของร่างกาย (vegetative function) เช่น ทำให้เกิดความตึงตัวของกล้ามเนื้อ 2) วิธีประสาทอีกส่วนหนึ่งส่งข้อมูลไปที่ระบบเรทิกูลาร์แอคทิเวตซึ่งทำให้เกิดการกระตุ้นที่เส้นใยประสาทของระบบเรทิกูลาร์แอคทิเวตซึ่งส่วนที่อยู่ด้านข้างและส่วนกลาง โดยเส้นใยประสาทส่วนที่อยู่ด้านข้างของระบบเรทิกูลาร์จะส่งวิธีประสาทไปยังไฮโปทาลามัส ระบบประสาทอัตโนมัติ (autonomic nervous system) และระบบรีเฟล็กซ์ การเคลื่อนไหว (motor reflex system) และทำให้เกิดการเคลื่อนไหวร่างกายโดยไม่รู้สึกรู้ส (vegetative response) สำหรับเส้นใยประสาทส่วนกลางของระบบเรทิกูลาร์เชื่อมระหว่างสมองส่วนกลางสู่ทาลามัสและเปลือกของสมองใหญ่ เรียกว่า ระบบแอสเซนดิง เรทิกูลาร์แอคทิเวต (ascending reticular activating system [ARAS]) การส่งวิธีประสาทนี้ทำให้ร่างกายเกิดสภาวะตื่นตัวรับรู้และมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากกระตุ้นด้วยการแสดงพฤติกรรมต่างๆ เชื่อว่า เป็นทางเดินของวิธีประสาทที่ทำให้เกิดการตื่นตัวด้านการรับรู้ของสมอง (Mitchell, 2001)

3. การตอบสนองด้วยพฤติกรรม เกิดจากเมื่อข้อมูลจากการรับรู้สัณฐานที่เส้นใยประสาทส่วนกลางของระบบเรทิกูลาร์แอคทิเวตซึ่ง ถูกส่งไปยังไคเอนเซฟลอนที่ประกอบด้วยส่วนประกอบย่อย 4 ส่วน คือ ทาลามัส ไฮโปทาลามัส ซับทาลามัสและอีพิทาลามัส แล้วผ่านไปสู่เปลือกของสมองใหญ่เพื่อให้เกิดการสั่งการเป็นพฤติกรรม โดยก่อนที่จะสั่งการให้เกิดการตอบสนองเป็นพฤติกรรมจะมีกระบวนการที่ทำให้เกิดการตอบสนองที่เหมาะสม คือ มีการส่งข้อมูลย้อนกลับจากเปลือกของสมองใหญ่ไปยังระบบเรทิกูลาร์แอคทิเวตซึ่งอีกครั้ง เรียกว่า การป้อนข้อมูลกลับของเปลือกของสมองใหญ่ (cortical feedback) เพื่อให้เกิดการปรับระดับการกระตุ้นให้เหมาะสม ประกอบกับการส่งวิธีประสาทภายในไคเอนเซฟลอนที่ไฮโปทาลามัสแล้วผ่านไปยังฐานของสมองส่วนหน้า (forebrain) และระบบลิมบิก (limbic system) ทำให้เกิดภาวะทางจิตใจและอารมณ์ที่เหมาะสม รวมถึงการแปลข้อมูลจากสิ่งเร้าที่เปลือกสมองใหญ่แต่ละส่วน โดยอาศัยการรับรู้สิ่งเร้าใหม่ที่มากระตุ้นขณะนั้น การเทียบเคียงสิ่งเร้าใหม่กับประสบการณ์ในอดีต เกิดการเรียนรู้ในการนำข้อมูลเดิมในอดีตจากความจำที่ถูกจัดเก็บไว้มาประเมินสถานการณ์ จากนั้นจึงเกิดการตอบสนองด้านอารมณ์และพฤติกรรมที่สำคัญ คือ การเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกาย และการพูด ที่บ่งบอกว่าบุคคลเกิดสภาวะตื่นตัวและรับรู้ต่อสิ่งเร้าที่มากระตุ้น รวมเรียกว่า การตอบสนองเชิงพฤติกรรมการเรียนรู้ (Grzankowski, 1997; Hickey, 2003; Mitchell, 2001)

สาเหตุที่ทำให้การทำงานของสมองด้านการรับรู้ผิดปกติ

การทำงานของสมองด้านการรับรู้ที่ผิดปกติจะทำให้เกิดการตอบสนองเชิงพฤติกรรม การรับรู้ของบุคคลต่อสิ่งเร้ามากหรือน้อยกว่าปกติ เกิดจากสาเหตุสำคัญ 3 ประการ (Hickey, 2003; Mitchell, 2001) ได้แก่

1. โครงสร้างของสมองที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบแอสเซนดิงเรททิวลาร์ แอคทิวเททิงได้รับอันตราย ทั้งที่เกิดจากการมีก้อนไปกดเบียดเฉพาะที่หรือการบาดเจ็บแบบกระจายของแอกซอน (diffuse axonal injury) จากสาเหตุต่างๆ เช่น การบาดเจ็บที่สมอง การตายของเนื้อสมอง การมีเนื้องอก เป็นต้น อันมีผลทำให้การรับและส่งวิถีประสาทถูกขัดขวาง
2. สารเคมีที่ใช้ในกระบวนการเผาผลาญของสมองมีระดับผิดปกติจากสาเหตุต่างๆ ได้แก่ การได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ การขาดเลือดมาเลี้ยงสมอง ภาวะน้ำตาลในกระแสเลือดต่ำ หรือกระบวนการเผาผลาญในร่างกายระบบอื่นผิดปกติ
3. สารสื่อประสาท (neurotransmitter) ในกระบวนการรับและส่งวิถีประสาทมีความผิดปกติเนื่องจากสาเหตุต่างๆ เช่น การได้รับยาหรือสารเคมี ซึ่งทำให้กระบวนการสังเคราะห์ การดูดซึมและการหลั่งของสารสื่อประสาทถูกขัดขวาง

การบาดเจ็บที่สมอง

ความหมายของการบาดเจ็บที่สมอง

การบาดเจ็บที่สมองเป็นสาเหตุสำคัญสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การทำงานของสมองด้านการรับรู้ผิดปกติ มีผู้ให้ความหมายของการบาดเจ็บที่สมองไว้มากมาย ดังนี้

การบาดเจ็บที่สมอง หมายถึง การที่สมองถูกทำลายด้านโครงสร้างทางกายภาพ หรือทำให้เกิดการบกพร่องของการทำงานจากแรงที่มากกระทำโดยเฉียบพลัน (Hensen, 1998)

การบาดเจ็บที่สมอง หมายถึง การบาดเจ็บต่อเนื้อสมองซึ่งเกิดจากแรงภายนอกมากระทำต่อกะโหลกศีรษะและสมอง ทำให้เกิดความผิดปกติของการทำงานของสมอง ส่งผลให้เกิดความพิการทางร่างกาย เกิดความผิดปกติของสติสัมปชัญญะ ความนึกคิด จิตใจ อารมณ์และพฤติกรรมของผู้บาดเจ็บที่สมอง (ราชวิทยาลัยแพทยเวชศาสตร์ฟื้นฟูแห่งประเทศไทย, 1999)

การบาดเจ็บที่สมอง หมายถึง การบาดเจ็บต่อเนื้อสมองที่อาจเป็นเฉพาะที่ (focal) ได้แก่ สมองซีก สมองกึ่งขาดและการมีเลือดออกของเนื้อสมองและ/หรือการบาดเจ็บแบบกระจาย

ได้แก่ การกระเทือนต่อเนื้อสมอง(brain concussion) การบาดเจ็บแบบกระจายของเอกซอน (Hickey, 2003)

การบาดเจ็บที่สมองหมายถึง การได้รับบาดเจ็บของเนื้อสมองโดยแรงที่มาจากภายนอกซึ่งไม่มีสาเหตุมาจากการเสื่อมตามธรรมชาติหรือโดยกำเนิด อาจทำให้เกิดความผิดปกติของการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ เกิดความผิดปกติหรือความพิการทางร่างกายและความผิดปกติด้านจิตสังคม ที่สัมพันธ์กับความผิดปกติของระดับความรู้สึกตัว บางครั้งใช้ในความหมายเดียวกันกับการบาดเจ็บที่ศีรษะ (Dawodu, 2003)

จากที่กล่าวมา การบาดเจ็บที่สมอง หมายถึง การได้รับอันตรายจากแรงภายนอกต่อเนื้อสมอง โดยไม่มีสาเหตุมาจากการเสื่อมตามธรรมชาติหรือโดยกำเนิด ทำให้เกิดการบาดเจ็บแบบเฉพาะที่และ/หรือแบบกระจาย ทำให้เกิดความผิดปกติของโครงสร้างทางกายภาพและ/หรือการทำงานของเนื้อสมอง ที่อาจทำให้เกิดความพิการทางร่างกาย ความผิดปกติของระดับความรู้สึกตัว สติสัมปชัญญะ ความนึกคิด จิตใจ อารมณ์และพฤติกรรม บางครั้งใช้ในความหมายเดียวกันกับการบาดเจ็บที่ศีรษะ

เนื่องจากการได้รับบาดเจ็บที่สมองระดับปานกลางถึงรุนแรงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ ซึ่งสัมพันธ์โดยตรงหรือแปรผันตามกันกับระดับความรู้สึกตัว เพราะการรับรู้เป็นส่วนหนึ่งของระดับความรู้สึกตัว ในการประเมินการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ของผู้บาดเจ็บที่สมองให้ครอบคลุมถึงพฤติกรรมแสดงออกที่เกิดจากการทำงานของสมองควรประเมินระดับความรู้สึกตัวควบคู่กันไปด้วย วิธีที่สะดวกและนิยมใช้ คือการประเมินด้วยแบบประเมินกลาสโกว (Duff & Wells, 1997; Grant & Grinspun, 1994; Hickey, 2003)

การประเมินระดับความรู้สึกตัว

แบบประเมินกลาสโกว (Glasgow Coma Scale [GCS]) เป็นแบบประเมินที่สร้างขึ้นโดยทีสเดลและเจนเนตต์ (Teasdale & Jennett, 1974) เพื่อประเมินการทำหน้าที่ของสมองเกี่ยวกับระดับการตื่นตัว (arousal) และการรับรู้ถึงสิ่งเร้าที่มากระตุ้นหรือความรุนแรงของการหมดความรู้สึกของผู้บาดเจ็บที่สมองในระยะแรกหลังจากการได้รับบาดเจ็บ ด้วยการประเมินจากพฤติกรรมตอบสนองที่ดีที่สุดของผู้บาดเจ็บที่สมองในขณะที่ทำการประเมิน 3 ด้าน ได้แก่ การลืมตา การพูด และการเคลื่อนไหว แล้วกำหนดให้ค่าพฤติกรรมตอบสนองเป็นตัวเลข (Grant & Grinspun, 1994; Hickey, 2003; Sisson, 1990)

การนำแบบประเมินนี้ไปทดสอบประสิทธิภาพทางจิต (psychometric testing) พบว่ามีระดับความเที่ยงของการสังเกตร่วมกัน (interrater reliability) อยู่ในระดับสูง คือ .95 ความเที่ยงในการวัดและวัดซ้ำ (test-retest reliability) ได้ Spearman's $\rho = .85$, $P < .001$ ความตรงตามโครงสร้าง (construct validity) ได้ Pearson's $r = .68$, $PP < .001$ แต่มีความตรงตามการทำนาย (predictive validity) ผลลัพธ์ต่ำ คือ Pearson's $r = .56$ (Segatore & Way, 1992) การนำไปหาความเที่ยงของการสังเกตระหว่างผู้ที่มีประสบการณ์ทำงานมากกับผู้ที่มีประสบการณ์ทำงานน้อยพบว่า อยู่ในระดับสูง คือ Spearman $\rho = 0.864$, $P = 0.000$ (Rowley & Fielding, 1991) รายละเอียดของแบบประเมิน (Teasdale & Jennett, 1974) มีดังนี้

ด้านที่ 1 การลืมตาที่ผู้บาดเจ็บที่สมองสามารถตอบสนองได้ดีที่สุด (best eye opening [E])		
สามารถลืมตาได้เอง	4	คะแนน
ลืมตาเมื่อถูกเรียก	3	คะแนน
ลืมตาเมื่อเจ็บ	2	คะแนน
ไม่ลืมตาเลย	1	คะแนน
ด้านที่ 2 การใช้คำพูดที่ผู้บาดเจ็บที่สมองสามารถตอบสนองได้ดีที่สุด (best verbal response [V])		
พูดตอบคำถามได้ทันทีและถูกต้อง	5	คะแนน
พูดได้เป็นประโยคแต่สับสน	4	คะแนน
พูดเป็นคำๆ	3	คะแนน
ส่งเสียงไม่เป็นคำพูดหรือครวญคราง	2	คะแนน
ไม่ส่งเสียงเลย	1	คะแนน
ด้านที่ 3 การเคลื่อนไหวของแขนหรือขาที่ผู้บาดเจ็บที่สมองสามารถตอบสนองได้ดีที่สุด (best motor response [M])		
สามารถเคลื่อนไหวตามคำสั่งได้ถูกต้อง	6	คะแนน
ไม่ทำตามคำสั่งแต่ทราบตำแหน่งที่เจ็บ	5	คะแนน
ชักแขนขาหนีความเจ็บปวด	4	คะแนน
มีการเกร็งบิดงอของแขนเข้าหาลำตัวเมื่อเจ็บมาก (abnormal flexion or decortication)	3	คะแนน
มีการบิดเหยียดของแขนออกนอกลำตัวเมื่อเจ็บมาก (abnormal extension or decerebration)	2	คะแนน

ไม่มีการเคลื่อนไหวเลย

1 คะแนน

นอกจากแบบประเมินกลาสโกวจะใช้ประเมินระดับความรู้สึกตัวแล้วผลรวมของคะแนนจากแบบประเมินนี้ยังสามารถบ่งบอกถึงระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมองได้อีกด้วย (Teasdale & Jennett, 1974)

ความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมอง

ความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมอง มีวิธีการแบ่งความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมองได้หลายวิธี วิธีที่นิยมในปัจจุบันมี 3 วิธี (Smith & Greenwald, 2003) ได้แก่

1. การแบ่งโดยใช้ระยะเวลาของการหมดสติหลังได้รับบาดเจ็บที่สมอง (Greenwald, Burnett, & Miller, 2003) คือ

1.1 ผู้บาดเจ็บที่สมองที่มีระยะเวลาหมดสติหลังได้รับบาดเจ็บที่สมองน้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 นาที หมายถึง บาดเจ็บที่สมองระดับเล็กน้อย

1.2 ผู้บาดเจ็บที่สมองที่มีระยะเวลาหมดสติหลังได้รับบาดเจ็บที่สมองนานกว่า 30 นาที ถึง 6 ชั่วโมง หมายถึง บาดเจ็บที่สมองระดับปานกลาง

1.3 ผู้บาดเจ็บที่สมองที่มีระยะเวลาหมดสติหลังได้รับบาดเจ็บที่สมองนานกว่า 6 ชั่วโมง หมายถึง บาดเจ็บที่สมองระดับรุนแรง

2. การแบ่งโดยใช้การสูญเสียความจำหลังจากได้รับบาดเจ็บที่สมอง ประเมินจากเวลาที่ผู้บาดเจ็บที่สมองเริ่มสูญเสียความจำหลังจากได้รับบาดเจ็บที่สมองจนถึงเวลาที่สามารถจำเหตุการณ์ได้ (ราชวิทยาลัยแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูแห่งประเทศไทย, 1999; Kraus, 1999) ดังนี้

2.1 ผู้บาดเจ็บที่สมองที่มีระยะเวลาสูญเสียความจำหลังได้รับบาดเจ็บที่สมองน้อยกว่า 30 นาที หมายถึง บาดเจ็บที่สมองระดับเล็กน้อย

2.2 ผู้บาดเจ็บที่สมองที่มีระยะเวลาสูญเสียความจำหลังได้รับบาดเจ็บที่สมองนาน 30 นาทีถึง 24 ชั่วโมง หมายถึง บาดเจ็บที่สมองระดับปานกลาง

2.3 ผู้บาดเจ็บที่สมองที่มีระยะเวลาสูญเสียความจำหลังได้รับบาดเจ็บที่สมองนานกว่า 24 ชั่วโมง หมายถึง บาดเจ็บที่สมองระดับรุนแรง

3. การแบ่งโดยใช้ผลรวมคะแนนของพฤติกรรมทั้ง 3 ด้านคือ การลืมตา การพูดและการเคลื่อนไหว ที่ประเมินด้วยแบบประเมินกลาสโกวในระยะแรกก่อนที่ผู้บาดเจ็บที่สมองจะมีภาวะแทรกซ้อนจากการบาดเจ็บ สามารถบ่งบอกถึงระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมอง (Teasdale & Jennett, 1974) ได้ดังนี้

3.1 ระดับคะแนน 13 - 15 คะแนน หมายถึง การบาดเจ็บที่สมองระดับเล็กน้อย ผู้บาดเจ็บที่สมองรู้สึกตัวดี ลืมตาเองได้หรือลืมตาเมื่อถูกเรียก ทำตามคำสั่งได้ตอบคำถามได้ทันที และถูกต้องหรืออาจใช้เวลาเล็กน้อยหรือมีสับสนบางครั้ง ผู้บาดเจ็บที่สมองกลุ่มนี้อาจมีประวัติหมดสติชั่วคราวหลังได้รับบาดเจ็บ

3.2 ระดับคะแนน 9 - 12 คะแนน หมายถึง การบาดเจ็บที่สมองระดับปานกลาง ผู้บาดเจ็บที่สมองจะมีความรู้สึกตัวลดลง สับสน หลับเกือบตลอดเวลา ตื่นเมื่อถูกปลุกหรือได้รับความเจ็บปวด ทำตามคำสั่งหรือตอบคำถามง่ายๆ ได้ถูกต้องแต่ใช้เวลานานกว่าปกติ บางรายอาจเพียงซักแซนหาเหตุความเจ็บปวดหรือสงสัยไม่เป็นคำ ผู้บาดเจ็บที่สมองกลุ่มนี้มักมีประวัติหมดสติหลังจากได้รับบาดเจ็บ

3.3 ระดับคะแนน 3 - 8 คะแนน หมายถึง การบาดเจ็บที่สมองระดับรุนแรง ผู้บาดเจ็บที่สมองมีความรู้สึกตัวน้อยมากหรือไม่รู้สึกตัวเลย ไม่ทำตามคำสั่งเลย อาจสงสัยไม่เป็นคำเมื่อได้รับความเจ็บปวด หรือซักแซนหาเหตุ หรือมีการเกร็งบิดงอของแขน หรือมีการบิดเหยียดของแขนเมื่อได้รับความเจ็บปวด หรือไม่เคลื่อนไหวเลย

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยแบ่งความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมองด้วยคะแนนกลาสโกว เพื่อให้เห็นภาพรวมของการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ร่วมกับระดับความรู้สึกตัวมากยิ่งขึ้น

ผลของการบาดเจ็บที่สมองต่อการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้

การบาดเจ็บที่สมองตั้งแต่ระดับปานกลางถึงระดับรุนแรง ทำให้เกิดความผิดปกติในการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ของผู้บาดเจ็บที่สมอง (Gatens & Hebert, 2002) โดยแรงที่กระทำต่อศีรษะทำให้เกิดการแตกของกะโหลกศีรษะ (skull fracture) มีก้อนเลือดเหนือเยื่อหุ้มสมองชั้นดูรา (epidural hematoma) ก้อนเลือดใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นดูรา (subdural hematoma) เลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอแรคโนอิด (subarachnoid hemorrhage) ก้อนเลือดภายในเนื้อสมอง (intracerebral hematoma) เนื้อสมองช้ำ (brain contusion) หรือเกิดการฉีกขาดของเนื้อสมอง (tearing of brain tissue) สามารถแบ่งตามพยาธิสภาพและตำแหน่งของสมองที่ทำให้เกิดความผิดปกติของการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ (Hickey, 2003; Porth, 2002, 2004) ดังนี้

1. เนื้อสมองใหญ่และ/หรือก้านสมองได้รับบาดเจ็บ แบบกระจาย มีก้อนเลือดกดเบียดเนื้อสมองและ/หรือมีการบวมของเนื้อสมอง พยาธิสภาพดังกล่าวทำให้การรับและส่งสัญญาณประสาทของระบบเรทิกูลาร์ แอคทิเวทิงที่บริเวณแกนกลางของก้านสมองผ่านเซลล์ประสาทในเนื้อสมองไปยังเปลือกของสมองใหญ่ถูกขัดขวาง ทำให้ผู้บาดเจ็บที่สมองรับรู้ถึงสิ่งเร้าที่มา

กระตุ้นลดลง เรียกว่า ภาวะพรากความรู้สึกลึก (sensory deprivation) ส่งผลให้การแปลความหมายของสิ่งเร้าผิดปกติ ไม่สามารถจัดการกับสิ่งเร้าได้อย่างเหมาะสม เกิดการตอบสนองต่อสิ่งเร้าด้วยพฤติกรรมตั้งแต่ซึมหลับไม่มีการแสดงพฤติกรรมใดๆ เมื่อถูกกระตุ้นจนถึงตอบสนองต่อสิ่งเร้าแบบทราบตำแหน่งและทิศทางของการกระตุ้นแต่ไม่สามารถทำตามคำสั่งได้ (Bottcher, 1989; Hickey, 2003; Mitchell, 2001)

นอกจากพยาธิสภาพดังกล่าวข้างต้น การได้รับบาดเจ็บบริเวณสมองใหญ่เฉพาะส่วนยังทำให้เกิดความผิดปกติที่สามารถแยกได้ ดังนี้

การบาดเจ็บบริเวณสมองใหญ่ส่วนที่พบบ่อย คือ กลีบหน้าและกลีบข้าง โดยการบาดเจ็บของสมองใหญ่กลีบหน้าจะทำให้ผู้บาดเจ็บที่สมองมีความผิดปกติของความจำ การตัดสินใจ การคิดอย่างมีเหตุผล ภาวะทางจิต การคิดอย่างเป็นนามธรรม ขาดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ขาดความยับยั้งชั่งใจและมีพฤติกรรมทางเพศไม่เหมาะสม (Gatens & Hebert, 2002; Grzankowski, 1997; Mirr, 2001) และการบาดเจ็บของสมองใหญ่กลีบข้าง ทำให้มีความผิดปกติของความจำ ส่งผลให้การรับรู้และการบูรณาการข้อมูลจากสิ่งเร้าใหม่บกพร่องตามมา มีความทนต่อความคับข้องใจต่ำ เมื่อมีสิ่งเร้ามากระทบต่ออารมณ์เพียงเล็กน้อย อาจทำให้แสดงพฤติกรรม การตอบสนองด้านอารมณ์ด้วยความก้าวร้าวได้ (Gatens & Hebert, 2002; Mirr, 2001)

การบาดเจ็บบริเวณสมองใหญ่กลีบบนและกลีบหลังพบได้น้อย หากได้รับบาดเจ็บบริเวณสมองใหญ่กลีบบนอาจทำให้ผู้บาดเจ็บที่สมองมีความผิดปกติของการรับรู้ความรู้สึกบริเวณร่างกายอาจจะรู้สึกมากหรือน้อยในการรับสัมผัส ไม่สามารถแยกจุดสัมผัสได้ บกพร่องในการตระหนักเกี่ยวกับตัวหนังสือ ตัวเลข ขนาดหรือรูปร่างของสิ่งของ ขาดการรับรู้เกี่ยวกับอวัยวะในร่างกายตัวเอง ไม่สามารถแยกแยะนิ้วของตัวเองได้ ขาดทักษะในการทำตามคำสั่งในสิ่งที่ตนเองเคยทำได้ (apraxia) (Hickey, 2003) และการได้รับบาดเจ็บบริเวณสมองใหญ่กลีบหลัง อาจทำให้มีความผิดปกติของการมองเห็นหรือลานสายตาและทำให้ไม่รู้จักรูปร่างของที่เคยเห็นเป็นประจำ (visual agnosia) (Hickey, 2003)

นอกจากนี้การได้รับบาดเจ็บบริเวณสมองใหญ่ทั้งสองซีกยังมีความแตกต่างกัน คือ การบาดเจ็บที่สมองใหญ่ซีกซ้ายจะทำให้บกพร่องของการสื่อสารและการคำนวณ ส่วนการได้รับบาดเจ็บบริเวณสมองใหญ่ซีกขวาจะทำให้บกพร่องเกี่ยวกับการเรียนรู้และความจำในสิ่งที่เคยทำได้หรือทักษะ (Gatens & Hebert, 2002)

2. ระบบลิมบิกได้รับบาดเจ็บ เนื่องจากระบบลิมบิกเป็นส่วนที่ประกอบด้วยกลุ่มของนิวเคลียสที่อยู่ภายใต้เปลือกของสมอง (subcortical nuclei) และทางเดินของใยประสาทที่อยู่รอบก้านสมอง รวมถึง ไฮโปทาลามัส (hypothalamus) ซินกูเลตไจรัส (cingulate gyrus) ฟอร์นิกซ์

ฮิปโปแคมปัส นิวเคลียสส่วนหน้าของธาลามัส (anterior nucleus of the thalamus) อันคัส (uncus) และอะมิกดาลอยด์ นิวเคลียส (amygdaloid nucleus) มีหน้าที่ผสมผสานข้อมูลสิ่งเร้าจากภายในและภายนอกร่างกายส่งไปยังสมองใหญ่ เพื่อให้เกิดการตอบสนองผ่านทางไฮโปธาลามัสและเรทิกูลาร์ ฟอร์เมชัน โดยระบบลิมบิกมีหน้าที่กระตุ้นให้เกิดการทำงานของสมองใหญ่กลีบบน กลีบหลังและกลีบข้าง ทำให้เกิดความจำระยะยาว (long term memory) เกิดการตอบสนองด้านอารมณ์และแรงจูงใจ (Bottcher, 1989; Mirr, 2001; Novack, 1999; Poth, 2004) การได้รับบาดเจ็บต่อส่วนประกอบของระบบลิมบิกและเนื้อสมองที่ทำงานประสานกันจะทำให้เกิดความผิดปกติที่สัมพันธ์กับแต่ละส่วนที่ได้รับบาดเจ็บ คือ การบาดเจ็บของฮิปโปแคมปัสทำให้บกพร่องเกี่ยวกับความจำระยะสั้น สูญเสียการรับรู้ของร่างกายซีกตรงข้ามกับส่วนที่ได้รับบาดเจ็บ ไม่มีสมาธิ ไม่อยู่นิ่ง ขาดความตั้งใจในการทำกิจกรรม หากฮิปโปแคมปัสได้รับบาดเจ็บทั้ง 2 ข้างจะทำให้เกิดความบกพร่องของความสามารถในการรวบรวมข้อมูลเพื่อจัดเก็บเป็นความจำ การได้รับบาดเจ็บบริเวณส่วนกลางของสมองใหญ่กลีบข้างและฮิปโปแคมปัส จะทำให้ไม่สามารถจำหน้าคนได้ การได้รับบาดเจ็บบริเวณฮิปโปแคมปัสและอะมิกดาลาจะทำให้ไม่รู้จักรสสิ่งของที่เคยเห็นเป็นประจำ หากมีการบาดเจ็บต่อฮิปโปแคมปัส แมมมิลารี บอดี ส่วนหน้าของธาลามิกนิวเคลียส ฮาบินิวลาร์และกลีบลิมบิกจะทำให้เกิดความผิดปกติด้านอารมณ์ (Grzankowski, 1997)

ผู้บาดเจ็บที่สมองส่วนของระบบลิมบิกดังกล่าว เกิดความผิดปกติของพฤติกรรมเนื่องจากการบกพร่องของความจำ คือ ไม่สามารถนำข้อมูลจากสิ่งเร้าใหม่จัดเก็บเป็นความจำ และไม่สามารถนำความจำจากประสบการณ์เดิมออกมาใช้ได้ ทำให้มีปัญหาในการเรียนรู้ที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างเหมาะสม ขาดการจัดเก็บหรือการควบคุมให้แสดงอารมณ์และพฤติกรรมที่ถูกกาลเทศะได้ จึงแสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากระตุ้นด้วยการตอบสนองกระวนกระวาย ลูกลี้ลูกกลนมีพฤติกรรมในการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นไม่เหมาะสม (Bottcher, 1989; Mirr, 2001; Novack, 1999; Poth, 2004)

3. ระบบลิมบิกได้รับบาดเจ็บแต่ความรุนแรงของการบาดเจ็บน้อยกว่าผู้บาดเจ็บที่สมองดังกล่าวในข้อ 2 ร่วมกับส่วนหน้าของสมองใหญ่กลีบหน้า (prefrontal cortex) ทำงานไม่ปกติ ทำให้ผู้บาดเจ็บที่สมองมีอาการสับสนเป็นบางครั้ง มีความบกพร่องเกี่ยวกับการตัดสินใจ การวางแผน สติปัญญา ความเฉลียวฉลาด ความมีศีลธรรม มีสติและสมาธิ (Bottcher, 1989; Mirr, 2001)

การได้รับบาดเจ็บที่สมองทำให้ผู้บาดเจ็บที่สมองมีการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ผิดปกติแตกต่างกัน ในการประเมินการทำงานของสมองด้านการรับรู้มีหลายวิธีดังจะกล่าวถึงต่อไป

การประเมินระดับการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้

การประเมินการทำงานของสมองด้านการรับรู้ของผู้บาดเจ็บที่สมองระดับปานกลางถึงรุนแรงไม่สามารถประเมินได้จากความผิดปกติที่เนื้อสมองโดยตรง จึงต้องประเมินจากพฤติกรรมที่ผู้บาดเจ็บที่สมองแสดงออกหลายประการครอบคลุมถึง การตื่นตัว การรับรู้ถึงเวลา สถานที่และบุคคล ความตั้งใจหรือสนใจอย่างแน่วแน่ในการทำกิจกรรมในช่วงเวลาหนึ่ง การควบคุมตนเองขณะทำกิจกรรมและการคัดกรองสิ่งที่จะเข้ามารบกวนสมาธิขณะทำกิจกรรม ความจำรวมทั้งการจัดเก็บข้อมูลของสมองเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่ผ่านเข้ามาและการนำข้อมูลออกมาใช้เมื่อต้องการ ภาษาและการใช้คำพูดที่แสดงถึงความเข้าใจในการเขียนและการใช้คำที่ทำให้เกิดการใช้อย่างเหมาะสม การคำนวณ การคิดเชิงนามธรรม การมีเหตุผล การแก้ปัญหา ความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง และการตัดสินใจ การบูรณาการสิ่งที่รับข้อมูลจากการรับรู้ความรู้สึกไปสู่การแสดงออกด้วยพฤติกรรมตอบสนองและความสามารถในการลอกเลียนแบบตามคำบอก (Cammermeyer, 2001; Hickey, 2003; Novavk, 1999)

วิธีการประเมินอาจจะทำได้หลายวิธี เช่น การซักถามคำถาม การให้ทำตามคำสั่ง สังเกตจากความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน การวางแผนกิจกรรมหรือการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าและการสังเกตพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มาจากสิ่งแวดล้อม ได้มีผู้สร้างแบบประเมินการทำงานของสมองด้านการรับรู้หลายแบบประเมินด้วยกัน ที่นิยมใช้ (Davis & Gimenez, 2003; Hickey, 2003; Jones, Hux, Anderson, & Knepper, 1994) ได้แก่

1. แบบประเมินระดับสติปัญญาง่าย (Mini-Mental State Examination) แบบประเมินนี้นิยมใช้ประเมินผู้ป่วยสมองเสื่อม (dementia) ประเมินเกี่ยวกับ การรับรู้เวลา สถานที่ ความจำที่เพิ่งผ่านไป ความสนใจในกิจกรรม การคำนวณ การใช้ภาษา ความเข้าใจในคำที่อ่านและการเขียนลอกเลียนแบบตามคำบอก (Hickey, 2003)

2. แบบประเมินระดับความพิการ (Disability Rating Scale) ประเมินโดยใช้ปฏิบัติการตอบสนองของผู้บาดเจ็บที่สมอง ตั้งแต่ระยะไม่รู้สึกรู้สึจนถึงระยะที่สามารถกลับคืนสู่สิ่งแวดล้อมเดิม มุ่งเน้นการประเมินความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายที่สัมพันธ์กับการทำงานของสมองด้านการรับรู้ ประเมินจากความสามารถในการตื่น การรับรู้และการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น ความสามารถในการดูแลตนเอง การพึ่งพาผู้อื่นและความสามารถปรับตัวด้านจิตสังคม (Rappaport et al., 1982; Schatz & Barth, 2004)

3. แบบประเมินความเป็นอิสระในการทำหน้าที่ (Functional Independent Measure [FIM]) เป็นการประเมินความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วย ซึ่งแสดงถึง

ความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายที่สัมพันธ์กับการทำงานของสมองด้านการรับรู้ เช่น ความสามารถในการดูแลตนเอง การควบคุมหฐรุด การเคลื่อนไหวร่างกาย ความสามารถในการเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่ง การติดต่อสื่อสาร การรับรู้ในการเข้าสังคม (Schatz & Barth, 2004) ในผู้บาดเจ็บที่สมองบางคนที่มีระดับความรู้สึกรู้ตัวผิดปกติถึงแม้จะมีความสามารถทำกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเองแต่ก็มักไม่ยอมทำ ทำให้ผลการประเมินด้วยแบบประเมินนี้ไม่น่าเชื่อถือจึงไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ประเมินผู้ป่วยกลุ่มนี้ (ราชวิทยาลัยแพทยเวชศาสตร์ฟื้นฟูแห่งประเทศไทย, 1999)

4. แบบประเมินการทำหน้าที่ (Functional Assessment Measure [FAM]) เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับใช้ประเมินความสนใจในการทำกิจกรรมและความคิดเชิงนามธรรมของผู้ป่วย (ราชวิทยาลัยแพทยเวชศาสตร์ฟื้นฟูแห่งประเทศไทย, 1999)

5. แบบประเมินการตอบสนองต่อการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก (Sensory Stimulation Assessment Measure Score) ใช้ประเมินการตอบสนองของผู้ป่วยต่อการรับความรู้สึก ในผู้ป่วยที่มีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าน้อย โดยประเมินจากพฤติกรรม 3 ด้านของผู้ป่วย คือ การลืมตา การส่งเสียงและการเคลื่อนไหว ในแต่ละด้านของการตอบสนองแบ่งคะแนนย่อยเป็น 6 ระดับ แบบประเมินนี้มีความคล้ายคลึงกับแบบประเมินกลาสโกวแต่มีความไวในการประเมินการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ของผู้ที่ไม่รู้สึกตัวและเริ่มมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้ามากกว่าแบบประเมินกลาสโกว (Davis & Gimenez, 2003)

6. แบบประเมินกลาสโกว เนื่องจากระดับความรู้สึกตัวและระดับการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้สัมพันธ์กันโดยตรง จึงมีการศึกษาที่ใช้แบบประเมินกลาสโกว ประเมินการทำงานของสมองด้านการรับรู้ทางอ้อม (Sisson, 1990) บางการศึกษาใช้ควบคู่กับแบบประเมินแรนโซ ลอส อะมิโกส (Duff & Wells, 1997; Grant & Grinspun, 1994)

7. การใช้แบบประเมินแรนโซ ลอส อะมิโกส (RanchoLos Amigos Scale or Rancho Los Amigos Level of Cognitive Functioning [RLA scale]) เป็นแบบประเมินที่ประเมินการทำงานของสมองด้านการรับรู้จากแบบแผนพฤติกรรมของผู้บาดเจ็บที่สมองที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าและแบ่งระดับพฤติกรรมตอบสนองออกเป็น 10 ระดับ (Grant & Grinspun, 1994; Hagen et al., 1972; Hickey, 2003)

ในการศึกษาครั้งนี้มุ่งศึกษาการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ที่เกิดจากการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกของผู้บาดเจ็บที่สมองและแบบประเมินแรนโซ ลอส อะมิโกส ใช้ประเมินการทำงานของสมองด้านการรับรู้ด้วยการสังเกตจากพฤติกรรมตอบสนองของผู้บาดเจ็บที่สมอง

จึงเป็นแบบประเมินที่เหมาะสมในการใช้ประเมินกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ โดยจะกล่าวถึงรายละเอียดต่อไป

แบบประเมินระดับการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ แรนโซ ลอส อะมิกอส

แบบประเมินนี้สร้างขึ้นโดยทีมการรักษาผู้บาดเจ็บที่สมองของโรงพยาบาลแรนโซ ลอส อะมิกอส รัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา ในปี ค.ศ. 1972 เพื่อใช้ประเมินการทำงานของสมองด้านการรับรู้ ด้วยการสังเกตการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ของผู้บาดเจ็บที่สมองเริ่มตั้งแต่ไม่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าจนถึงมีพฤติกรรมเหมาะสมและมีเป้าหมายสามารถทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน และสามารถปรับตัวเข้ากับสังคมสิ่งแวดล้อมได้เกือบเป็นปกติโดยประเมินเป็นระดับ ช่วยให้สะดวกในการประเมินความก้าวหน้าของผู้บาดเจ็บที่สมอง แบบประเมินนี้แต่เดิมแบ่งเป็น 8 ระดับ (Chin, Finocchiaro & Rosebrough, 1998; Hagen et al., 1972; Kater, 1989; Kiefel, 2003b) ต่อมาฮาเจน (Hagen, 1979 cited in Kiefel, 2003b) ซึ่งเป็นหนึ่งในทีมผู้พัฒนาแบบประเมินนี้ได้เพิ่ม ระดับที่ 9 และ 10 อีก 2 ระดับ โดยพิจารณาจากความต้องการความช่วยเหลือ ความตั้งใจในการทำกิจกรรม ความจำระยะสั้น การแก้ปัญหา การรับรู้ในความบกพร่อง การปฏิบัติงานและการแสดงออกด้านอารมณ์

การนำแบบประเมินนี้ไปใช้ประเมินการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ได้มีผู้ศึกษาเกี่ยวกับความตรงในการสังเกตของผู้ใช้และความคงที่ของแบบประเมิน คือ ทิมมอนส์ กาสคิวอิน และสคิบาค หาความตรงในการสังเกตร่วมกัน (inter observer agreement) ระหว่างผู้สังเกต 5 คน โดยประเมินการเปลี่ยนแปลงการทำงานของสมองด้วยแบบประเมินแรนโซ ลอส อะมิกอส ได้ 0.98 (Timmons, Gasquine, & Scibak, 1987) และกัวเวียร์ แบลนตอน ลาพอร์ตและเนโอมูซิโน นำแบบประเมินนี้ติดตามการฟื้นฟูสภาพของผู้บาดเจ็บที่สมองระดับรุนแรงและติดตามคุณสมบัติทางจิตวิทยาด้วยการหาค่าเฉลี่ยของความเที่ยงในการสังเกตร่วม (mean interrater reliability) ของผู้สังเกต 3 คน ได้ 0.89 หาค่าความเที่ยงของเครื่องมือด้วยการวัดและวัดซ้ำ (test-retest reliability) ได้ 0.82 หาค่าความตรงตามสภาพ (concurrent validity) เมื่อเทียบกับแบบประเมินอื่นที่ใช้ประเมินขณะเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลได้ 0.92 ค่าความตรงตามสภาพเมื่อใช้ร่วมกับแบบประเมินอื่นที่ใช้ประเมินขณะจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลได้ 0.73 - 0.79 ค่าความตรงเชิงทำนาย (predictive validity) เมื่อเทียบกับแบบประเมินอื่นได้ 0.57 - 0.68 (Gouvier, Blanton, Laporte, & Nepomuceno, 1987) นอกจากนี้ยังพบว่า แบบประเมินแรนโซ ลอส อะมิกอส เหมาะสมสำหรับใช้ประเมินการ

เปลี่ยนแปลงของการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้มากกว่าใช้ประเมินผลลัพธ์สุดท้ายของการฟื้นฟูสภาพด้านการรับรู้ (Schatz & Barth, 2004)

ในการศึกษาครั้งนี้การประเมินระดับการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างเป็นการประเมินความก้าวหน้าของการฟื้นฟูสภาพด้านการรับรู้ เนื่องจากไม่สามารถติดตามประเมินการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ในระยะ 3 เดือนหรือ 6 เดือนที่มีการฟื้นฟูสภาพเต็มที่ ได้ เพราะขณะนั้นกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองได้จำหน่ายออกจากโรงพยาบาลกลับไปที่บ้านหรือถูกเปลี่ยนสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งแวดล้อมที่คุ้นเคยเหมือนกันทั้ง 2 กลุ่มจึงไม่อาจเปรียบเทียบผลของการกระตุ้นประสาทรับรู้ได้ แบบประเมินนี้จึงถือว่ามีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้

รายละเอียดของแบบประเมินระดับการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ แรนโซ ลอส ออะมิกอส ที่แปลโดยผู้วิจัยและอัจฉรา สุคนธสรณ์ มีดังนี้

ระดับที่ 1 ไม่มีการตอบสนอง: ต้องการความช่วยเหลือทั้งหมด เมื่อมีสิ่งเร้ากระตุ้นการรับรู้ด้านการมองเห็น การได้ยิน การสัมผัส การเคลื่อนไหวข้อ การทรงตัวและความเจ็บปวด ไม่สามารถสังเกตเห็นพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลง

ระดับที่ 2 การตอบสนองแบบทั่วไป: ต้องการความช่วยเหลือทั้งหมด มีลักษณะพฤติกรรมการตอบสนอง ดังนี้

- 2.1 เมื่อกระตุ้นด้วยความเจ็บปวดมีการตอบสนองด้วยรีเฟล็กซ์
- 2.2 เมื่อกระตุ้นด้วยเสียงซ้ำๆ จะมีการตอบสนองด้วยการลดหรือเพิ่มการกระทำ
- 2.3 ตอบสนองสิ่งเร้าภายนอกด้วยการเปลี่ยนแปลงทางสรีระแบบทั่วไป มีการเคลื่อนไหวของอวัยวะและ/หรือส่งเสียงอย่างไม่มีจุดประสงค์
- 2.4 การตอบสนองดังกล่าวข้างต้นจะเหมือนๆ กัน แม้ว่าจะได้รับการกระตุ้นชนิดใดและในตำแหน่งใด
- 2.5 การตอบสนองจะมีความล่าช้าอย่างมีนัยสำคัญ

ระดับที่ 3 การตอบสนองเฉพาะที่: ต้องการความช่วยเหลือทั้งหมด มีลักษณะพฤติกรรมการตอบสนอง ดังนี้

- 3.1 ถอยหนีหรือส่งเสียงเมื่อกระตุ้นด้วยความเจ็บปวด
- 3.2 หันเข้าหาหรือถอยหนีจากเสียงที่มากระตุ้น
- 3.3 กระพริบตาเมื่อมีแสงสว่างจ้าผ่านเข้ามาในลานสายตา
- 3.4 มองตามวัตถุที่เคลื่อนผ่านเข้ามาในลานสายตา

- 3.5 ตอบสนองต่อความไม่สุขสบายด้วยการดิ่งท้อต่างๆ หรือสิ่งผูกมัดออก
- 3.6 ตอบสนองต่อคำสั่งง่ายๆ ได้แต่ไม่สม่ำเสมอ
- 3.7 มีการตอบสนองขึ้นกับชนิดของสิ่งที่มากระตุ้น
- 3.8 อาจมีการตอบสนองต่อบุคคลในครอบครัวและเพื่อนที่ไม่ใช่บุคคลอื่น

ระดับที่ 4 สับสน ลูกลี้ลูลจน: ต้องการความช่วยเหลืออย่างมาก มีลักษณะ

พฤติกรรมตอบสนอง ดังนี้

- 4.1 มีความรู้สติ มีการปฏิบัติกิจกรรมมากกว่าปกติ
- 4.2 ดิ่งสิ่งผูกมัด/ท่อออกอย่างมีจุดหมายหรือพยายามลงจากเตียง
- 4.3 อาจปฏิบัติกิจกรรม เช่น นั่งหรือเดิน โดยไม่มีเป้าหมายที่ชัดเจนไม่ทำตามคำสั่งของผู้อื่น
- 4.4 ช่วงความสนใจสั้นมาก ไม่มีเป้าหมาย ในช่วงเวลาที่ทำให้เสียสมาธิ
- 4.5 ไม่มีความจำระยะสั้น
- 4.6 อาจร้องไห้หรือกรี๊ดร้อง เมื่อถูกกระตุ้นและแม้จะเอาสิ่งกระตุ้นออกไปแล้ว
- 4.7 อาจจะแสดงพฤติกรรมก้าวร้าวหรือถอยหนี
- 4.8 อาจมีอารมณ์เปลี่ยนแปลงจากอารมณ์ดีมากๆ ไปจนถึงอารมณ์ร้ายโดยไม่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม
- 4.9 ไม่สามารถให้ความร่วมมือในการรักษาพยาบาล
- 4.10 มักพูดไม่ปะติดปะต่อและไม่เหมาะสมกับกิจกรรมที่ทำหรือสิ่งแวดล้อมขณะนั้น

ระดับที่ 5 สับสน มีพฤติกรรมไม่เหมาะสม แต่ไม่มีอาการลูกลี้ลูลจน: ต้องการความช่วยเหลืออย่างมาก มีลักษณะพฤติกรรมตอบสนอง ดังนี้

- 5.1 มีความรู้สติ ไม่ลูกลี้ลูลจน แต่สะเปะสะปะหรือมีความรู้สึกรออยากกลับบ้านโดยไม่มีเป้าหมายที่ชัดเจน
- 5.2 หากมีสิ่งกระตุ้นจากภายนอกอาจตอบสนองด้วยอาการลูกลี้ลูลจน
- 5.3 ไม่รับรู้ บุคคล สถานที่และเวลาอย่างถูกต้อง
- 5.4 ช่วงความสนใจมักสั้นและไม่มีจุดหมาย
- 5.5 มีความบกพร่องอย่างรุนแรงของความจำเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เพิ่งผ่านไปและความสับสนเกี่ยวกับเหตุการณ์ในอดีตและปัจจุบัน ทำให้มีผลต่อการตอบสนองอย่างต่อเนื่อง

5.6 ไม่มีพฤติกรรมที่มีเป้าหมาย พฤติกรรมการแก้ปัญหาหรือพฤติกรรม
ติดตามประเมินตนเอง

5.7 หากไม่ได้รับคำแนะนำมักจะใช้สิ่งของต่างๆ ไม่เหมาะสม

5.8 เมื่อให้คำแนะนำอาจสามารถทำสิ่งที่เคยเรียนรู้ในอดีตได้

5.9 ไม่สามารถเรียนรู้สิ่งใหม่

5.10 สามารถทำตามคำสั่งง่ายๆ อย่างสม่ำเสมอเมื่อได้รับคำแนะนำ

ภายนอก

5.11 ตอบสนองต่อคำสั่งง่ายๆ แบบลองผิดลองถูกและไม่มีจุดหมาย
สัมพันธ์กับคำสั่ง เมื่อไม่ได้รับคำแนะนำจากภายนอก

5.12 เมื่อให้คำชี้แนะจากภายนอกจะสามารถพูดจาโต้ตอบเข้าสังคมโดยมี
พฤติกรรมที่เป็นอัตโนมัติได้แต่เป็นช่วงสั้นๆ

5.13 หากไม่ได้รับคำชี้แนะ คำพูดโต้ตอบ ณ เหตุการณ์ขณะนั้นจะไม่
เหมาะสม อาจมีการพูดที่ไม่เป็นความจริง

ระดับที่ 6 สืบสน มีพฤติกรรมเหมาะสม: ต้องการความช่วยเหลือปานกลาง
มีลักษณะพฤติกรรม การตอบสนอง ดังนี้

6.1 การรับรู้บุคคล เวลา และสถานที่ถูกต้องไม่สม่ำเสมอ

6.2 สามารถจดจ่อกับงานที่มีความคุ้นเคยมากๆ ในสิ่งแวดล้อมที่ไม่ทำให้
เสียสมาธิได้นาน 30 นาที แต่อาจต้องชี้แนะบ้างระดับปานกลาง

6.3 ความจำในอดีตมีความละเอียดลึกซึ้งกว่าความจำเกี่ยวกับเหตุการณ์
ที่เพิ่งผ่านไป

6.4 เหมือนกับจะจำหน้าเจ้าหน้าที่บางคนได้

6.5 สามารถใช้เครื่องช่วยเตือนความจำ เมื่อให้ความช่วยเหลืออย่างมาก

6.6 เริ่มตระหนักถึงการตอบสนองความต้องการของตนเอง ครอบครัว
และความต้องการพื้นฐานอย่างเหมาะสม

6.7 ต้องการความช่วยเหลือปานกลางในการแก้ปัญหาที่เป็นอุปสรรค
ในการทำงานให้สำเร็จ

6.8 ต้องการคำแนะนำในการทำกิจกรรมที่เคยเรียนรู้แต่เดิม เช่น การดูแล
ตนเอง

6.9 แสดงพฤติกรรมที่คุ้นเคยที่เป็นการเรียนรู้ซ้ำได้อย่างต่อเนื่อง เช่น
การดูแลตนเอง

6.10 ในกิจกรรมที่เป็นการเรียนรู้ใหม่จะทำได้น้อยหรือทำไม่ได้แม้จะให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างมาก

6.11 ไม่ตระหนักในความบกพร่อง ความพิการและสิ่งที่เป็นอันตราย

6.12 ทำตามคำชี้แนะง่ายๆ ได้อย่างสม่ำเสมอ

6.13 ใช้คำพูดได้เหมาะสมในสถานการณ์ที่มีโครงสร้างชัดเจนและคุ้นเคยเป็นอย่างมาก

ระดับที่ 7 มีพฤติกรรมเหมาะสม เป็นอัตโนมัติ: ต้องการความช่วยเหลือเล็กน้อย สำหรับทักษะการกิจวัตรประจำวัน โดยมีลักษณะพฤติกรรมตอบสนอง ดังนี้

7.1 รับรู้บุคคลและสถานที่อย่างถูกต้องและสม่ำเสมอในสิ่งแวดล้อมที่มีความคุ้นเคยสูง ต้องการความช่วยเหลือปานกลางเพื่อให้รับรู้เวลาที่ถูกต้อง

7.2 สามารถจดจ่อกับงานที่มีความคุ้นเคยสูงเมื่ออยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ไม่ทำให้เสียสมาธิอย่างน้อย 30 นาที โดยต้องการความช่วยเหลือเล็กน้อยเพื่อให้งานสำเร็จ

7.3 ต้องการคำแนะนำเล็กน้อยเมื่อต้องการเรียนรู้สิ่งใหม่

7.4 สามารถปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งใหม่

7.5 เริ่มต้นและปฏิบัติตามขั้นตอนการทํากิจกรรมส่วนตัวและครอบครัวที่คุ้นเคยตามปกติแต่มีจำกัดเพียงเลาๆ ว่าได้ทำอะไรไปบ้าง

7.6 สามารถเฝ้าติดตามความถูกต้องแม่นยำและความสมบูรณ์ของกิจกรรมที่เป็นส่วนตัวหรืองานบ้าน รวมถึงกิจวัตรประจำวันในแต่ละขั้นตอน โดยสามารถประยุกต์แผนที่วางไว้ ด้วยความช่วยเหลือเล็กน้อย

7.7 ตระหนักอย่างผิวเผินถึงสภาพของตนเอง โดยไม่ตระหนักถึงความบกพร่องความพิการและข้อจำกัดในความสามารถที่ทำให้สามารถทำงานในบ้าน ชุมชน งานประจำวันอดิเรกและกิจวัตรประจำวันได้ถูกต้องสมบูรณ์และปลอดภัย

7.8 ต้องการคำแนะนำเพียงเล็กน้อยที่จะทำกิจกรรมประจำในบ้านและชุมชนอย่างปลอดภัย

7.9 ไม่สามารถวางแผนอนาคตที่เป็นจริงได้

7.10 ไม่สามารถคิดถึงสิ่งที่ตามมาจากการตัดสินใจและการกระทำ

7.11 ความสามารถในการประมาณการณ์มักสูงกว่าความเป็นจริง

7.12 ไม่ตระหนักถึงความต้องการและความรู้สึกของผู้อื่น

7.13 ทำในสิ่งตรงกันข้ามหรือไม่ให้ความร่วมมือ

7.14 ไม่รู้ถึงพฤติกรรมที่เข้าสังคมที่ไม่เหมาะสม

ระดับที่ 8 พฤติกรรมเหมาะสมและมีเป้าหมาย: สามารถขอความช่วยเหลือได้
มีลักษณะพฤติกรรมการตอบสนอง ดังนี้

- 8.1 รับรู้บุคคล สถานที่และเวลาอย่างถูกต้องสม่ำเสมอ
- 8.2 สามารถขอความช่วยเหลือในงานที่คุ้นเคยและทำให้สำเร็จได้ด้วยตนเองใน 1 ชั่วโมงแม้จะอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ทำให้เสียสมาธิ
- 8.3 มีความสามารถระลึกและบูรณาการเหตุการณ์ในอดีตกับเหตุการณ์ที่เพิ่งผ่านไป
- 8.4 ใช้เครื่องช่วยจำในการระลึกถึงตารางกิจกรรมประจำวัน สามารถเขียนรายการที่ต้องทำและบันทึกข้อมูลสำคัญ เพื่อนำมาใช้ในเวลาต่อมาได้ เมื่อคอยให้ความช่วยเหลืออยู่ใกล้ๆ
- 8.5 เริ่มต้นและลงมือปฏิบัติงานส่วนตัว งานบ้าน งานในชุมชน งานประจำและงานอดิเรกที่คุ้นเคยซึ่งทำเป็นประจำให้สำเร็จตามขั้นตอน เมื่อคอยให้ความช่วยเหลืออยู่ และสามารถประยุกต์แผนที่วางไว้ได้โดยให้การช่วยเหลือเพียงเล็กน้อย
- 8.6 ในกิจกรรมหรืองานใหม่ที่ได้เรียนรู้ไปแล้วจะไม่ต้องการความช่วยเหลืออีก
- 8.7 ตระหนักและยอมรับความบกพร่องและความพิการที่ไปขัดขวางการทำงานให้สำเร็จ หากคอยช่วยเหลืออยู่จะมีการปฏิบัติที่ถูกต้องเหมาะสม
- 8.8 เมื่อให้ความช่วยเหลือเพียงเล็กน้อยจะสามารถคิดถึงสิ่งที่ตามมาจากการตัดสินใจหรือการกระทำได้
- 8.9 ความสามารถในการประมาณการณ์มักสูงหรือต่ำเกินความเป็นจริง
- 8.10 ยอมรับความต้องการและความรู้สึกของผู้อื่นและสามารถตอบสนองได้อย่างเหมาะสมด้วยความช่วยเหลือเพียงเล็กน้อย
- 8.11 มีภาวะซึมเศร้า
- 8.12 โกรธง่าย
- 8.13 มีความทนต่อความผิดหวังต่ำหรือโกรธง่าย
- 8.14 ชอบโต้แย้ง
- 8.15 ใช้ตนเองเป็นศูนย์กลาง
- 8.16 ไม่มีลักษณะของการพึ่งพาหรือเป็นอิสระ
- 8.17 สามารถรู้และยอมรับพฤติกรรมในการเข้าสังคมที่ไม่เหมาะสม ขณะที่เกิดขึ้นและแก้ไขเมื่อให้ความช่วยเหลือ

ระดับที่ 9 พฤติกรรมเหมาะสมและมีเป้าหมาย: สามารถขอความช่วยเหลือได้เมื่อต้องการ มีลักษณะพฤติกรรมการตอบสนอง ดังนี้

9.1 ทำงานอย่างไม่ต้องเฝ้าระวังโดยไม่ต้องพึ่งพาจนสำเร็จในเวลาติดต่อกันอย่างน้อย 2 ชั่วโมง

9.2 ใช้เครื่องช่วยจำในการระลึกถึงตารางกิจกรรมประจำวัน สามารถเขียนรายการสิ่งที่ต้องทำและบันทึกข้อมูลสำคัญเพื่อนำมาใช้ในเวลาต่อมาได้ โดยให้ความช่วยเหลือเมื่อร้องขอ

9.3 เริ่มต้นและลงมือปฏิบัติงานส่วนตัว งานบ้าน งานในชุมชน งานประจำ และงานอดิเรกที่คุ้นเคยซึ่งทำเป็นประจำให้สำเร็จตามขั้นตอน เมื่อคอยให้ความช่วยเหลืออยู่ และสามารถประยุกต์แผนที่ยาวไว้ได้ โดยให้ความช่วยเหลือเมื่อร้องขอ

9.4 ตระหนักและยอมรับความบกพร่องและความพิการที่ไปขัดขวางการทำงานให้สำเร็จ หากคอยช่วยเหลืออยู่จะมีการปฏิบัติที่ถูกต้องเหมาะสม สามารถปรับกิจกรรมให้ถูกต้อง แต่ต้องคอยช่วยเหลือในการคาดคะเนปัญหาก่อนการเกิดและหลีกเลี่ยงปัญหา

9.5 สามารถคิดถึงสิ่งที่จะตามมาจากการตัดสินใจหรือการกระทำด้วยการให้ความช่วยเหลือเมื่อร้องขอ

9.6 สามารถประมาณความสามารถในการทำงานของตนเองได้และเมื่อคอยให้ความช่วยเหลือจะสามารถปรับการทำงานให้เหมาะสมกับความต้องการของงาน

9.7 ยอมรับความต้องการและความรู้สึกรู้สีกของผู้อื่นเมื่อคอยให้ความช่วยเหลือจะสามารถตอบสนองอย่างเหมาะสม ด้วยความช่วยเหลือเมื่อต้องการ

9.8 อาจมีภาวะซึมเศร้าอย่างต่อเนื่อง

9.9 อาจจะโกรธง่าย

9.10 อาจมีความอดทนต่อความผิดหวังต่ำ

9.11 เมื่อคอยช่วยเหลือ จะสามารถเฝ้าติดตามประเมินตนเองเกี่ยวกับการปฏิสัมพันธ์ในสังคมอย่างเหมาะสม

ระดับที่ 10 พฤติกรรมเหมาะสมและมีเป้าหมาย: เมื่อมีอุปกรณ์เสริมและปรับสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมจะสามารถอยู่ได้อย่างอิสระ โดยมีลักษณะพฤติกรรมการตอบสนอง ดังนี้

10.1 สามารถจัดการกับงานหลายอย่างในเวลาเดียวกันได้ในทุกสิ่งแวดล้อม แต่อาจต้องการพักเป็นระยะๆ

10.2 สามารถพึ่งตนเองในการจัดหา จัดทำ และใช้เครื่องเตือนความจำ

10.3 สามารถเริ่มต้นและการทำงานส่วนตัว สังคม การงานและงานอดิเรก ตามขั้นตอนจนสำเร็จทั้งที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคย แต่ต้องการเวลานานกว่าปกติและ/หรือใช้กลยุทธ์การชดเชยเพื่อให้งานสำเร็จ

10.4 สามารถคาดการณ์ถึงผลกระทบจากความบกพร่องและความพิการที่มีต่อความสามารถในการทำงาน ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งสามารถหลีกเลี่ยงปัญหาที่ปัญหาจะเกิด แต่อาจต้องใช้เวลานานกว่าปกติและ/หรือใช้กลยุทธ์ชดเชย

10.5 สามารถคิดถึงผลที่ตามมาจากการตัดสินใจและการกระทำได้ด้วยตนเอง แต่ต้องใช้เวลานานกว่าปกติและ/หรือใช้กลยุทธ์ชดเชย ที่จะสามารถเลือกการตัดสินใจหรือการกระทำที่เหมาะสม

10.6 สามารถประมาณความสามารถและปรับตัวให้เข้ากับงานโดยไม่ต้องพึ่งพา

10.7 สามารถตระหนักถึงความต้องการและความรู้สึกของผู้อื่นและให้การตอบสนองอย่างเหมาะสมโดยอัตโนมัติด้วยท่าทางที่เหมาะสม

10.8 อาจมีช่วงเวลาที่ซึมเศร้าเป็นระยะๆ

10.9 โกรธง่ายและทนต่อความรู้สึกผิดหวังต่ำ เมื่อไม่สบาย มีอาการอ่อนล้าและ/หรืออยู่ในอารมณ์เครียด

10.10 มีพฤติกรรมกรเข้าสังคมที่เหมาะสมสม่ำเสมอ

ปัจจัยที่มีผลต่อการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้

ปัจจัยที่อาจมีผลต่อการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ ซึ่งทำให้ผลลัพธ์ของการฟื้นฟูสภาพของผู้บาดเจ็บที่สมองมีความแตกต่างกัน ได้แก่

1. ความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมอง เป็นสิ่งที่บ่งชี้ถึงความผิดปกติในการทำงานของสมองใหญ่ทั้งสองซีกและ/หรือการได้รับอันตรายบริเวณก้านสมอง หากระดับรุนแรงมากจะทำให้ระยะเวลาในการฟื้นฟูสภาพอย่างสมบูรณ์นานขึ้น ประกอบกับผู้บาดเจ็บที่สมองระดับรุนแรงมักจะได้รับบาดเจ็บต่อเนื้อสมองแบบกระจายซึ่งไม่สามารถมองเห็นได้จากผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์และการบันทึกภาพด้วยสแกนแม่เหล็กของสมองมากกว่าผู้บาดเจ็บที่สมองระดับเล็กน้อยและปานกลาง จึงทำให้การฟื้นฟูสภาพของสมองใช้เวลานานกว่า (Bigler, 2000; Grzankowski, 1997; Hickey, 2003)

2. ตำแหน่งของสมองที่ได้รับบาดเจ็บ ตำแหน่งของสมองที่ได้รับบาดเจ็บจะทำให้ผู้บาดเจ็บที่สมองมีการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้บกพร่องแตกต่างกันสัมพันธ์กับการทำงานของสมองส่วนนั้นๆ โดยการได้รับบาดเจ็บบริเวณเหนือเยื่อเทนท์ทอเรียม (supratentorial) มีผลกระทบต่อการทำงานของสมองใหญ่ส่วนต่างๆ ทั้งสองซีก และสมองส่วนที่อยู่ติดกันซึ่งทำงานประสานกัน สำหรับการได้รับบาดเจ็บบริเวณใต้เยื่อเทนท์ทอเรียม (subtentorial) จะมีผลทำให้เกิดอันตรายโดยตรงต่อเซลล์ประสาทของระบบเรทิกูลาร์แอกทิเวททั้ง ที่บริเวณแกนกลางของก้านสมอง จึงมีผลต่อการตื่นตัวและการตอบสนองต่อการกระตุ้นของผู้บาดเจ็บที่สมอง ซึ่งพยาธิสภาพที่เกิดขึ้นในตำแหน่งของสมอง สภาพร่างกายของผู้ได้รับบาดเจ็บที่สมอง ตลอดจนการดูแลรักษาและการควบคุมไม่ให้เกิดการบาดเจ็บทุติยภูมิที่ไม่เหมือนกันอย่างสมบูรณ์ มีผลทำให้ความก้าวหน้าของการฟื้นฟูสภาพด้านการรับรู้มีความแตกต่างกัน (Grzankowski, 1997; Hickey, 2003) จากการศึกษาทดลองที่ผ่านมา พบว่าปัจจัยนี้เป็นปัจจัยที่ควบคุมยาก เนื่องจากผลที่เกิดจากการบาดเจ็บที่สมองหลังอุบัติเหตุมีความหลากหลาย (The Injury Control Research Center [ICRC] cited in Novack, 1999)

3. อายุ อายุของผู้บาดเจ็บที่สมองมีความสัมพันธ์กับการฟื้นฟูสภาพด้านการรับรู้ กล่าวคือ ผู้บาดเจ็บที่สมองที่อายุ 15 ปีถึง 25 ปี จะฟื้นฟูสภาพได้ดี เพราะเป็นช่วงอายุที่สมองกำลังมีการเจริญเต็มที่เมื่อเกิดการบาดเจ็บของสมอง กระบวนการซ่อมแซมจะเกิดขึ้นได้เร็ว ส่วนผู้บาดเจ็บที่สมองที่มีอายุมากกว่า 25 ปี ถึง 40 ปี การฟื้นฟูสภาพของสมองจะช้าลงเนื่องจากเป็นวัยที่เริ่มมีความบกพร่องในกระบวนการซ่อมแซมของสมอง และผู้บาดเจ็บที่สมองที่มีอายุมากกว่า 40 ปี จะมีการฟื้นฟูสภาพของสมองช้ากว่ากลุ่มอื่นเนื่องจากมีความเสื่อมของสมองตามธรรมชาติก่อนที่จะได้รับบาดเจ็บอยู่แล้วจึงทำให้การฟื้นฟูสภาพเป็นไปได้ยากกว่ากลุ่มอายุอื่น (Penrod, 1999) ประกอบกับการทบทวนวรรณกรรมของบอสส์ (Boss, 2001) พบว่า ตามธรรมชาติของผู้ที่อายุมากกว่า 30 ปี จะมีจำนวนเซลล์ประสาทลดลงและจำนวนตัวจับของสารสื่อประสาท เช่น อะซิติลโคลีน โดปามีน นอร์อิพิเนฟริน ลดลงทำให้ประสิทธิภาพของการรับและส่งวิธีประสาทลดลง จึงทำให้การฟื้นฟูสภาพด้านการรับรู้หลังการได้รับบาดเจ็บของสมองล่าช้า นอกจากนี้จากการทบทวนวรรณกรรมของฮินแนนท์ (Hinnant, 1999) ยังพบว่าผู้บาดเจ็บที่สมองแบบกระจายซึ่งมีอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 60 ปีมีการฟื้นฟูสภาพด้านการรับรู้ดีกว่าผู้ที่อายุมากกว่า 60 ปี

4. การได้รับยาบางชนิดที่มีผลทำให้การตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ล่าช้าหรือผิดปกติมากยิ่งขึ้น ซึ่งยาที่มีการใช้บ่อย ได้แก่ ฟีนีโทอิน (phenytoin) ฟีนobarบิทัล (phenobarbital) ไดอะซีแพม (diazepam) คลอโพรมาซีน (chlorpromazine) ยากลุ่มกรดวัลโปรอิก

(valproic acid) (ราชวิทยาลัยแพทยเวชศาสตร์ฟื้นฟูแห่งประเทศไทย, 1999; Gutierrez, 2002; Hickey, 2003; Khan, Baguley, & Cameron, 2003) มีรายละเอียดดังนี้

ฟีนีลโทอิน มีการออกฤทธิ์ที่เปลือกของสมองใหญ่ส่วนที่ควบคุมการเคลื่อนไหว ยับยั้งการชักด้วยการทำให้โซเดียมออกจากเซลล์ (efflux) มากขึ้นและยับยั้งการเกิดวิธีประสาทที่ทำให้เกิดปฏิกิริยาซ้ำ (repetitive action potentials) ที่จุดประสานประสาท (synapses) เพื่อลดการถูกกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อมและทำให้แกนกลางของก้านสมอง (brain stem) ทำงานลดลง นอกจากนี้ยังมีผลข้างเคียงทำให้เกิดพิษต่อระบบประสาทส่วนกลาง ทำให้ผู้ป่วยมีอาการกล้ามเนื้อทำงานไม่ประสานกัน (ataxia) สับสน มีการกระตุกของลูกตา (nystagmus) มีความผิดปกติของการพูด มือสั่น โกรธง่าย (Gutierrez, 2002)

ฟิโนบาร์บิทอล เป็นยาต้านอาการชักชนิดออกฤทธิ์ระยะยาว กลไกการออกฤทธิ์จะไปลดการส่งวิธีประสาทและความไวของการถูกกระตุ้นของเซลล์ประสาทโดยไปเพิ่มความทนต่อการถูกกระตุ้นของเปลือกสมองใหญ่ส่วนที่ควบคุมการเคลื่อนไหว มีฤทธิ์กดการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง อาจทำให้ผู้ป่วยมีอาการซึม ง่วงนอน เวียนศีรษะ ปวดศีรษะ (Abrams, 2004; Gutierrez, 2002)

ไดอะซีแพม เชื่อว่าไปออกฤทธิ์ที่ตัวจับของเบนโซไดอะซีพีน (benzodiazepines receptors) ในระบบประสาทส่วนกลาง ซึ่งการกระตุ้นที่ตัวจับนี้ทำให้เกิดการยับยั้งวิธีประสาทที่เซลล์ประสาทหลังจุดประสานประสาท (postsynaptic neuron) ด้วยสารสื่อประสาทชนิดกรดแกมมา-อะมิโนบูทีริก กดการทำงานของระบบประสาทส่วนกลางทำให้ผู้ป่วยเกิดอาการง่วงและอาจทำให้จำเหตุการณ์หลังจากใช้ยาไม่ได้ (anterograde amnesia) (Gutierrez, 2002)

คลอโปรมาซีน (Chlorpromazine) ออกฤทธิ์รบกวนการส่งผ่านของสารโดปามีน (dopamine) ในสมองส่วนกลาง ไฮโปธาลามัส ระบบลิมบิก ก้านสมองและเบซอลแกงเกลีย (basal ganglia) รบกวนการเข้าสู่เซลล์ประสาท (neuronal uptake) ของนอร์อิพิเนฟริน (norepinephrine) และซีโรโทนิน (serotonin) และกดการหลั่งของอะเซทิลโคลีน (acetylcholine) ทำให้ผู้ป่วยมีอาการง่วงนอน (Gutierrez, 2002)

ยากลุ่มกรดวาลโพรอิก (valproic acid) ออกฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ที่ทำให้กรดแกมมา-อะมิโนบูทีริกแตกตัวอยู่ในรูปสารที่ไม่ซับซ้อน เมื่อระดับของกรดแกมมา-อะมิโนบูทีริกเพิ่มขึ้นจะทำให้การส่งวิธีประสาทลดลง อาจทำให้ผู้ป่วยง่วงซึม เวียนศีรษะ อ่อนแรง (asthenia) กล้ามเนื้อทำงานไม่ประสานกัน อารมณ์แปรปรวน ประสาทหลอนและมีอาการก้าวร้าว (Gutierrez, 2002)

5. ระดับความดันโลหิต มีผลต่อการทำงานด้านการรับรู้ คือ ระยะแรกหลังการได้รับบาดเจ็บที่สมองหากผู้บาดเจ็บที่สมองมีระดับความดันโลหิตซิสโตลิกต่ำกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท

มีผลโดยตรงทำให้เลือดไปเลี้ยงสมองไม่เพียงพอ เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การทำงานของสมองเกี่ยวกับการรับรู้ผิดปกติจากการขาดปัจจัยที่ใช้ในกระบวนการเผาผลาญ เช่น ออกซิเจน กลูโคส (Hickey, 2003; Mitchell, 2001) แต่หากเป็นผู้ที่มีประวัติความดันโลหิตสูงมาก่อนอาจมีผลทำให้ผู้บาดเจ็บที่สมองเสี่ยงต่อการเกิดความผิดปกติของการทำงานด้านการรับรู้ก่อนที่จะได้รับบาดเจ็บที่สมองชนิดอัลไซเมอร์ (Alzheimer's) หรือสมองเสื่อมได้ เนื่องจากสมองมีเลือดไปเลี้ยงไม่เพียงพอเป็นระยะเวลานาน (Burke, Coronado, Schmitt, Gillespie, & Chung, 1994) สำหรับผู้บาดเจ็บที่สมองที่มีระดับความดันโลหิตสูงหลังการได้รับบาดเจ็บที่สมองไม่มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของปริมาณเลือดที่มาเลี้ยงสมองมากนัก (Hickey, 2003) แต่สำหรับผู้ที่มีประวัติความดันโลหิตสูงอยู่ก่อนแล้วจะมีความสัมพันธ์กับโรคหลอดเลือดสมอง (cerebrovascular disease) ซึ่งอาจทำให้เนื้อสมองขาดเลือดไปเลี้ยงได้อันมีผลทำให้มีการรับรู้ผิดปกติ (Gatens & Hebert, 2002) จากการศึกษาของพี เค อีเลียส เอ็ม เอฟ อีเลียส รอบบินส์และบุดจ์ (P.K. Elias, M.F. Elias, Robbins, & Budge, 2004) พบว่า คนที่อยู่ในวัยผู้ใหญ่และผู้สูงอายุที่มีประวัติความดันโลหิตสูง ทั้งซิสโตลิกและไดแอสโตลิก มีความสัมพันธ์โดยตรงต่อความบกพร่องในการทำงานด้านการรับรู้ของสมอง

6. การได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ เนื่องจากออกซิเจนเป็นปัจจัยหนึ่งที่ใช้ในการสังเคราะห์อะดีโนซีนไตรฟอสเฟต (Adenosine triphosphate [ATP]) ที่ใช้ในกระบวนการเผาผลาญของสมอง เมื่อผู้บาดเจ็บที่สมองมีระดับออกซิเจนในกระแสเลือดต่ำกว่าปกติไม่ว่าจากสาเหตุใดก็ตาม เช่น การสูดสำลักน้ำย่อยจากกระเพาะอาหาร การอุดกั้นทางเดินหายใจ การบาดเจ็บที่บริเวณทรวงอก เป็นต้น มีผลทำให้เนื้อสมองถูกทำลายเพิ่มขึ้น (secondary hypoxic damage) จึงทำให้การฟื้นฟูสภาพด้านการรับรู้ของสมองล่าช้าได้ (Mitchell, 2001) อาการที่พบ (Gatens & Hebert, 2002) มีดังนี้

6.1 การขาดออกซิเจนเล็กน้อย ทำให้ความสนใจหรือสมาธิในการทำกิจกรรมลดลง ความจำบกพร่อง เสียการทรงตัว มีอาการลูกตุ้ลูกตน

6.2 การขาดออกซิเจนชนิดรุนแรง ทำให้ความสนใจหรือสมาธิในการทำกิจกรรมลดลง ความจำบกพร่อง มีอาการลูกตุ้ลูกตน ซึ่งอาจเป็นแบบถาวรได้หากไม่ได้รับการแก้ไข ทำให้การพูดผิดปกติ เสียการทรงตัวหรือการประสานงานของกล้ามเนื้อ มีอาการชักหรือเกร็ง

6.3 การขาดออกซิเจนชนิดรุนแรงมาก จะทำให้ไม่สามารถสื่อสารได้ ความรู้สึกตัวเลวลง อาการแสดงที่พบ คือ สมองตายได้ แต่ตอบสนองต่อสิ่งแวดลอมได้ไม่สม่ำเสมอ

6.4 อาการอื่นที่พบ ได้แก่ ไม่เข้าใจในสิ่งที่ได้ยิน (receptive aphasia) หรือเข้าใจในสิ่งที่ได้ยินแต่ไม่สามารถพูดได้ (expressive aphasia) ทำตามคำบอกไม่ได้ถึงแม้จะเข้าใจและไม่มี

ความพิการทางร่างกาย (apraxia) ไม่รู้จักสิ่งของที่เคยเห็นเป็นประจำ อาการดังกล่าวนี้สัมพันธ์กับตำแหน่งของสมองที่ขาดออกซิเจน

ผู้ดูแลสามารถประเมินสภาพความรุนแรงของการขาดออกซิเจนได้จากการตรวจความผิดปกติของปฏิกิริยาของรูม่านตาต่อแสงสว่างและระยะเวลาที่ผู้ป่วยเริ่มทำตามคำสั่ง (Gatens & Hebert, 2002)

7. ภาวะแทรกซ้อนบางอย่างที่พบบ่อยหลังการได้รับบาดเจ็บที่สมอง ได้แก่

7.1 การบาดเจ็บของสมองชนิดทุติยภูมิ (secondary head injury) เช่น สมองบวม ความดันในโพรงกะโหลกศีรษะสูง สมองยื่น การมีก้อนเลือดในโพรงกะโหลกศีรษะเพิ่มมากขึ้น เป็นต้น เป็นสาเหตุทำให้เกิดการทำลายของเนื้อสมองเพิ่มขึ้นและอาจทำให้การฟื้นฟูสภาพด้านการรับรู้ล่าช้า (Gatens & Hebert, 2002)

7.2 ภาวะไฮโดรเซฟาลัส (hydrocephalus) เป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบหลังจากการได้รับบาดเจ็บที่สมองจากการอุดตันของทางเดินของน้ำหล่อเลี้ยงสมองและไขสันหลัง (cerebrospinal fluid) หรือการดูดซึมลดลง ทำให้ความดันในโพรงกะโหลกศีรษะเพิ่มมากขึ้น ทำให้การฟื้นฟูสภาพของสมองล่าช้า (ราชวิทยาลัยแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูแห่งประเทศไทย, 1999; Gatens & Hebert, 2002)

8. ปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ ระดับน้ำตาลในเลือดสูงภายหลังการได้รับบาดเจ็บ ความผิดปกติทางจิต การติดเชื้อดื้อประเภทแอลกอฮอล์ ความสามารถทางด้านเซาว์ปัญญาเดิมของผู้บาดเจ็บที่สมองและอาการทางคลินิกบางอย่าง เช่น การติดเชื้อ ลำไส้ไม่ทำงาน (paralytic ileus) การอุดตันของลำไส้ (bowel obstruction) ปัญหาของระบบทางเดินหายใจ รวมทั้งการรักษาอาการดังกล่าวอาจมีผลลดการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ของผู้บาดเจ็บที่สมองได้ ถึงแม้จะไม่มีการศึกษาที่ยืนยันว่ามีผลต่อการฟื้นฟูสภาพด้านรับรู้ (Davis & Gimenez, 2003; Hickey, 2003; Hinnant, 1999; O'Dell & Riggs, 1996)

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจะนำปัจจัยในด้านความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมองมากำหนดคุณสมบัติเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง ปัจจัยด้าน อายุ การได้รับยาที่มีผลต่อระบบประสาท ใช้เป็นคุณสมบัติในการจับคู่ของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ปัจจัยเกี่ยวกับภาวะแทรกซ้อนที่เป็นอันตราย ได้แก่ ระดับความดันโลหิตผิดปกติ การได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ ภาวะความดันในโพรงกะโหลกศีรษะสูง ภาวะช็อกหรือไฮโดรเซฟาลัส กำหนดเป็นคุณสมบัติที่ใช้ในการไม่รับผู้บาดเจ็บที่สมองเข้าเป็นกลุ่มตัวอย่าง ส่วนภาวะแทรกซ้อนอื่นหรือความผิดปกติที่พบไม่บ่อยและปัจจัยด้านตำแหน่งของสมองที่ได้รับบาดเจ็บ ใช้ประกอบการอภิปรายผลการวิจัย

การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกและผลต่อการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้

ผู้บาดเจ็บที่สมองจะเกิดการฟื้นฟูสภาพของสมองหรือการซ่อมแซมของเนื้อสมองขึ้นในอัตราที่เร็วหลังจากการได้รับบาดเจ็บภายใน 3 – 6 เดือนแรกหลังได้รับบาดเจ็บ ระยะเวลาหลังจากนั้นจะเกิดการฟื้นฟูสภาพของสมองอย่างช้าๆ ต่อไปเรื่อยๆ ในผู้บาดเจ็บที่สมองระดับเล็กน้อยจะกลับคืนสู่สภาพปกติอย่างสมบูรณ์ใช้เวลาประมาณ 3 เดือน (Hickey, 2003; Hinnant, 1999) กลไกในการฟื้นฟูสภาพยังไม่เป็นที่แน่ชัดว่าเกิดจากการซ่อมแซม (regeneration) ของแอกซอนที่ถูกทำลายและมีการงอกใหม่หรือเกิดจากการเรียงตัวของโครงสร้างใหม่ (reorganization) ของเซลล์ประสาท (neuron) ที่ไม่ถูกทำลายบริเวณใกล้เคียงกับสมองส่วนที่ได้รับบาดเจ็บโดยมีการงอก (sprouting) ของใยประสาทไปยังบริเวณที่แอกซอนถูกทำลายด้วยการสร้างเส้นใยที่เจริญไปในหลายทิศทาง จนกระทั่งบริเวณที่ถูกทำลายมีใยประสาทมาเลี้ยงจำนวนมาก กระบวนการนี้เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติอย่างช้าๆ (Alves & Jane, 1985 cited in Helwick, 1994; Davis, 1985 cited in Helwick, 1994) โดยอาศัยปัจจัยที่สำคัญ 2 ปัจจัย คือ

1. ปัจจัยภายใน (endogenous factors) ได้แก่ สารที่ช่วยในการเจริญเติบโตของเส้นประสาท ประกอบด้วย เนิร์ฟโกรวท์ แฟกเตอร์ (nerve growth factor) เบสิคไฟโบรบลาสต์ โกรวท์ แฟกเตอร์ (basic fibroblast growth factor) เบรน-ดีไรฟด์นิวโรโทรฟิกแฟกเตอร์ (brain-derived neurotrophic factor) กลีอัล-ดีไรฟด์นิวโรโทรฟิกแฟกเตอร์ (glial-derived neurotrophic factor) และนิวโรโทรฟิน-3 (neurotrophin-3) หลังจากเกิดการบาดเจ็บต่อเซลล์ของระบบประสาทส่วนกลางจะมีการหลั่งสารเหล่านี้ออกมากระตุ้นให้เกิดการเจริญของเซลล์ประสาทที่ติดบริเวณใกล้เคียงที่ได้รับบาดเจ็บใยประสาทมายังส่วนที่ได้รับบาดเจ็บและสารเหล่านี้ยังช่วยกระตุ้นให้เกิดการสร้างเซลล์ประสาทใหม่ด้วย (McDermott et al., 1997 cited in Davis & Gimenez, 2003; McIntosh et al., 1998 cited in Davis & Gimenez, 2003; McIntosh, Juhler, Raghupathi, Saatman, & Smith, 1999)

2. ปัจจัยภายนอก (exogenous factors) ได้แก่ การกระตุ้นด้วยสิ่งแวดล้อมหรือการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกที่เหมาะสม เป็นสิ่งที่จะช่วยเสริมการทำงานของปัจจัยภายใน ทำให้กระบวนการซ่อมแซมของสมองเกิดได้ดีขึ้น (Dalrymple-Alford & Kelche, 1985 cited in Davis & Gimenez, 2003; Galani, Jarrard, Will & Kelche, 1997 cited in Davis & Gimenez, 2003; Novack, 1999) ซึ่งจะได้อธิบายถึงรายละเอียดในลำดับต่อไป

การกระตุ้นประสาทรับรู้ลึก

การกระตุ้นประสาทรับรู้ลึก หมายถึง การดูแลและ/หรือการพยาบาลโดยใช้สิ่งเร้าที่มีความหมาย เป็นความคุ้นเคย สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมและพฤติกรรมเดิมก่อนการได้รับบาดเจ็บของผู้บาดเจ็บที่สมอง ด้วยการทำกิจกรรมซ้ำๆ ผ่านการกระตุ้นประสาทรับรู้ลึก ตั้งแต่ 1 ถึง 6 ด้าน ได้แก่ ด้านการมองเห็น การได้ยิน การสัมผัส การเคลื่อนไหว การรับกลิ่นและการรับรส (Davis & Gimenez, 2003; Giacino, 2003; Helwick, 1994; Kater, 1989; Kiefel, 2003a)

ผลของการกระตุ้นประสาทรับรู้ลึกต่อการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้

จากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เชื่อว่า การกระตุ้นประสาทรับรู้ลึก ตั้งแต่ 1 ถึง 6 ด้าน ของผู้บาดเจ็บที่สมองสามารถช่วยให้กระบวนการฟื้นฟูสภาพของสมองเกิดเร็วขึ้นและทำให้สมองทำหน้าที่ได้ดีขึ้น เนื่องจากเชื่อว่า การกระตุ้นประสาทรับรู้ลึกที่มากขึ้นจากการรับรู้ลึกตามปกติเป็นการกระตุ้นการทำงานของระบบเรทิกูลาร์ แอคทิเวทิงให้มีการรับและส่งวิธีประสาทที่เป็นกระบวนการทางไฟฟ้าเคมี (electrochemical process) เกิดเร็วขึ้น โดยการลดระดับความทนต่อสิ่งเร้าที่มากขึ้น (threshold) ของเซลล์ประสาทเรทิกูลาร์ ทำให้เกิดการ ทำงานของเซลล์ประสาทเรทิกูลาร์ง่ายขึ้นและเกิดการตอบสนองดีขึ้น ส่งผลให้ภาวะพรากความรู้สึกลดลงและทำให้มีการงอกของใยประสาทเพิ่มขึ้น (Creamer, 2003; Helwick, 1994; Sosnowski & Ustik, 1994)

การกระตุ้นประสาทรับรู้ลึกด้วยสิ่งที่มีความหมายและเป็นสิ่งที่คุ้นเคยตามความเหมาะสมของแต่ละบุคคลจะช่วยให้เกิดการระลึกถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าที่มากขึ้นและประสบการณ์ในอดีตที่ผ่านมาได้ง่าย เพราะ ความจำเกี่ยวกับสิ่งเหล่านี้ได้ถูกจัดเก็บไว้ในสมองก่อนที่จะได้รับบาดเจ็บ โดยทำกิจกรรมรูปแบบเดิม ตามแบบแผนเดิมทุกวันและให้ข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมที่ทำ รวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับบุคคล เวลา สถานที่ ทุกครั้งที่มาเยี่ยมหรือทำกิจกรรมให้กับผู้บาดเจ็บที่สมอง เพื่อเป็นการกระตุ้นให้มีการรับและส่งวิธีประสาทซ้ำๆ บ่อยครั้ง ทำให้เกิดกลไกของความจำขึ้น ทำให้ผู้บาดเจ็บที่สมองสามารถนำสิ่งที่ได้รับการกระตุ้นขณะทำกิจกรรมมาประมวลเทียบเคียงกับความจำที่ถูกจัดเก็บไว้ เกิดการเรียนรู้ที่จะตอบสนองเป็นพฤติกรรมสัมพันธ์กับสิ่งเร้าง่ายกว่าการกระตุ้นด้วยสิ่งที่คุณบาดเจ็บที่สมองไม่คุ้นเคยและสิ่งที่กระตือรือร้น รั้ง จึงทำให้เกิดพฤติกรรมตอบสนองที่เหมาะสมเร็วขึ้นตามมา เรียกว่า การเรียนรู้ซ้ำจาก

ประสบการณ์เดิม (สิระ บุญระตเวช, 2547 อ้างใน จักรพันธุ์ กังวาล, 2547; Kater, 1989; Novack, 1999)

นอกจากนี้ การกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกที่ทำให้ผู้บาดเจ็บที่สมองได้รับประโยชน์อย่างเต็มที่และไม่ก่อให้เกิดอันตรายควรทำอย่างถูกต้องเหมาะสม ได้แก่ การให้จำนวนสิ่งเร้าที่มากระตุ้นไม่มากเกินไป ความถี่ในการกระตุ้นที่เหมาะสมและกำหนดช่วงเวลาให้ผู้บาดเจ็บที่สมองได้พักผ่อนอย่างเพียงพอ เป็นการทำให้ผู้บาดเจ็บที่สมองไม่เกิดการรับรู้สึกมากเกินไปจนเกิดผลเสียตามมา (Bottcher, 1989; Faber, 1982 cited in Sosnowski & Ustik, 1994; Hickey, 2003)

หลักการกระตุ้นประสาทรับรู้รู้สึก

การกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกของผู้บาดเจ็บที่สมองให้ได้ผลดี มีหลักการ (ทิพพาร ตั้งอานวย, 2540; Chin et al., 1998; Giacino, 2003; Helwick, 1994; Kiefel, 2003a) ดังนี้

1. ควรทำกิจกรรมที่ใช้ในการกระตุ้นประสาทรับรู้รู้สึกในรูปแบบเดิม เวลาเดิม เป็นลำดับ ทุกวันและหากเป็นไปได้ผู้ดูแลควรเป็นคนเดิมทุกวัน
2. ควรบอกให้ผู้บาดเจ็บที่สมองทราบถึงกิจกรรมที่ทำทุกครั้ง ทั้งก่อนและขณะทำกิจกรรม
3. บุคคลที่ให้การกระตุ้นประสาทรับรู้รู้สึกควรเป็นบุคคลที่มีความใกล้ชิด มีความสำคัญและรักใคร่ผูกพันกับผู้บาดเจ็บที่สมอง สิ่งของที่ใช้ในการกระตุ้นประสาทรับรู้รู้สึกควรเป็นสิ่งของที่ผู้บาดเจ็บที่สมองชอบใช้ในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้กิจกรรมที่ใช้ในการดูแลควรมีความเกี่ยวข้องหรือคล้ายคลึงกับเหตุการณ์ตามประสบการณ์เดิมก่อนที่จะได้รับบาดเจ็บที่สมอง ดังเช่นในการศึกษาของเคเตอร์ (Kater, 1989) มิทเชลล์และคณะ (Mitchell et al., 1990) และการศึกษาของแมคเคย์และคณะ (Mackay et al., 1992) ที่กระตุ้นประสาทรับรู้รู้สึกของผู้บาดเจ็บที่สมองด้วยสิ่งที่คุ้นเคย ได้แก่ ด้านการสัมผัสด้วยเสื้อผ้า ผ้าห่ม สัตว์เลี้ยงของผู้บาดเจ็บสมอง ด้านการรับกลิ่นด้วยการใช้น้ำหอมหรือกลิ่นอาหารที่ผู้บาดเจ็บที่สมองคุ้นเคย ด้านการรับรสด้วยรสชาติอาหารที่ผู้บาดเจ็บที่สมองคุ้นเคย ด้านการมองเห็นด้วยสมาชิกในครอบครัวและ/หรือเพื่อน รูปภาพในอดีตของผู้บาดเจ็บที่สมองและสิ่งของที่ผู้บาดเจ็บที่สมองเคยใช้ ด้านการได้ยินด้วยเสียงของสมาชิกในครอบครัวของผู้บาดเจ็บที่สมอง เสียงดนตรีหรือเสียงรายการวิทยุที่ผู้บาดเจ็บที่สมองเคยฟังและด้านการเคลื่อนไหวด้วยการจัดทำในการทำกิจกรรมการดูแล หลังจากได้รับการกระตุ้นประสาทรับรู้รู้สึกดังกล่าว พบว่า ผู้บาดเจ็บที่สมองมีการ

ตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ดีกว่าผู้บาดเจ็บที่สมองที่ได้รับการดูแลตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจึงรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งคุ้นเคยของผู้บาดเจ็บที่สมองจากสมาชิกในครอบครัวของผู้บาดเจ็บที่สมอง ขอความร่วมมือจากสมาชิกในครอบครัวนำสิ่งของที่ผู้บาดเจ็บที่สมองใช้เป็นประจำมาใช้เป็นเครื่องมือกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึก รวมทั้งให้สมาชิกในครอบครัวมีส่วนร่วมในการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึก เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกมากยิ่งขึ้น โดยจัดทำคู่มือเตรียมความรู้เกี่ยวกับการดูแลด้วยวิธีการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกแจกให้กับสมาชิกในครอบครัวพร้อมกับให้ความรู้และฝึกการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกแก่สมาชิกในครอบครัวตามคู่มือ

แนวทางปฏิบัติในการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึก

แนวทางปฏิบัติในการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึก มีดังนี้

1. วิธีการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกในแต่ละด้าน การกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกด้านการสัมผัส การเคลื่อนไหว การรับกลิ่น การมองเห็น การได้ยินและการรับรส (ทิพพาพร ดังอำนาจ, 2540; Chin et al., 1998; Giacino, 2003; Helwick, 1994; Kiefel, 2003a) สามารถทำได้ดังนี้

1.1 จัดสิ่งแวดล้อมที่ทำให้เกิดการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกด้วยสิ่งสัมผัสกับสิ่งแวดล้อมในอดีตก่อนการได้รับบาดเจ็บที่สมอง เช่น ผ้าปูที่นอน หมอน ปลอกหมอน หมอนข้าง ผ้าห่ม รูปภาพบนหัวเตียง เครื่องหอม เป็นต้น สิ่งเหล่านี้จะกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกด้านการมองเห็น การสัมผัสและการรับกลิ่น

1.2 ทำกิจกรรมด้วยวิธีการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกด้านต่างๆ ดังนี้

1.2.1 ด้านการมองเห็นเวลาเข้าพบผู้บาดเจ็บที่สมองทุกครั้งควรยืนบริเวณด้านหน้าเพื่อให้ผู้บาดเจ็บที่สมองมองเห็นได้ง่าย เวลาพูดคุยด้วยควรสบตาทุกครั้ง ให้ผู้บาดเจ็บที่สมองได้ดูรูปภาพในอดีตของผู้บาดเจ็บที่สมองเอง รูปภาพของคนที่รู้จักหรือสถานที่ต่างๆ ที่เขาค้นเคย เปิดโทรทัศน์รายการที่ผู้บาดเจ็บที่สมองชอบให้ดู ทั้งนี้หากเป็นห้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาล ควรคำนึงถึงความเหมาะสมของสถานที่และกฎระเบียบของโรงพยาบาล

1.2.2 ด้านการได้ยิน ทำโดยการเรียกชื่อผู้บาดเจ็บที่สมองทุกครั้งที่เขาพบ พร้อมกับสังเกตปฏิกิริยาตอบสนอง ผู้เข้าเยี่ยมหรือผู้ดูแลควรแนะนำตนเองทุกครั้งที่เขาพบผู้บาดเจ็บที่สมอง ควรให้ข้อมูลที่ถูกต้องเกี่ยวกับบุคคล เวลา และสถานที่ บอกถึงกิจกรรมที่กำลัง

จะทำและกำลังทำอยู่ให้ผู้บาดเจ็บที่สมองรับรู้ บอกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันให้รับรู้ นอกจากนี้ควรแนะนำสมาชิกในครอบครัวหรือคนที่ใกล้ชิดและมีความสำคัญกับผู้บาดเจ็บที่สมองให้อ่านหนังสือที่ผู้บาดเจ็บที่สมองชอบให้ฟัง หรือเล่าเรื่องเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้บาดเจ็บที่สมองคุ้นเคยให้ฟัง เช่น เรื่องเกี่ยวกับที่ทำงาน โรงเรียน เพื่อน เป็ดวิทยุ เทปหรือซีดีรายการที่เขาชอบฟัง เป็นประจำให้ฟัง เหตุการณ์ต่างๆ ที่เล่าจะเป็นการช่วยฟื้นความจำเดิมของผู้บาดเจ็บที่สมอง เสี่ยงบุคคลหรือสิ่งที่เขาคุ้นเคยจะทำให้เขามีการตอบสนองได้ดีกว่าสิ่งอื่น (Jones et al., 1994)

1.2.3 ด้านการสัมผัส ทำโดยสัมผัสตัวผู้บาดเจ็บที่สมองด้วยความนุ่มนวล พร้อมทั้งบอกผู้บาดเจ็บที่สมองทุกครั้งขณะมาเยี่ยม ช่วยอาบน้ำโดยใช้ผ้าที่ไม่เย็นหรือร้อนเกินไป และสบู่ที่ผู้บาดเจ็บที่สมองเคยใช้ เช็ดตัวด้วยผ้าเช็ดตัวที่เคยใช้ ทาแป้งหรือโลชั่นที่เขาเคยใช้เป็นประจำ ด้วยความนุ่มนวลเพื่อสร้างความรู้สึกมั่นใจและปลอดภัยให้เกิดขึ้นกับผู้บาดเจ็บที่สมอง พร้อมทั้งแนะนำญาติหรือสมาชิกในครอบครัวของเขาให้ทำเช่นเดียวกัน รวมทั้งจับมือผู้บาดเจ็บที่สมองให้ทำกิจกรรมต่างๆ เช่น เช็ดหน้า หวีผม ทาแป้ง ทาโลชั่น ด้วยตนเองเท่าที่จะสามารถทำได้ เพื่อให้เขาได้รับการสัมผัสทั้งจากบุคคลที่คุ้นเคยและจากตัวของเขาเอง

1.2.4 ด้านการเคลื่อนไหว ทำโดยให้ผู้บาดเจ็บที่สมองเกิดการเคลื่อนไหวของข้อและฝึกการทรงตัวด้วยการพลิกตัวให้อย่างน้อยทุก 2 ชั่วโมง ช่วยออกกำลังแขนขาด้วยการหมุนข้อต่างๆ ได้แก่ ข้อไหล่ ข้อศอก ข้อมือ ข้อตะโพกและข้อเท้า ข้อละประมาณ 20 ครั้ง วันละ 3 รอบในรูปแบบเดิม ทุกวัน โดยพยาบาลคนเดิมและ/หรือสมาชิกในครอบครัวของผู้บาดเจ็บที่สมอง ในกรณีที่ผู้บาดเจ็บที่สมองสามารถทำตามคำสั่งได้ควรให้ผู้บาดเจ็บที่สมองใช้มือข้างที่มีแรงช่วยออกกำลังแขนข้างที่อ่อนแรง โดยพยาบาลและ/หรือสมาชิกในครอบครัวยืนอยู่ข้างเตียง ในบริเวณที่ผู้บาดเจ็บที่สมองมองเห็นและคอยนับบอกจังหวะให้เขาทำตาม ขีหัวเตียงสูงให้ผู้บาดเจ็บที่สมองอยู่ในท่านั่งในรายที่ไม่มีข้อห้าม จัดให้นั่งเก้าอี้ นั่งรถเข็น ยืน เดิน เท่าที่เขาจะสามารถทำได้และตามความเหมาะสมกับอาการในขณะนั้น

1.2.5 ด้านการรับกลิ่น ให้ผู้บาดเจ็บที่สมองดมกลิ่นอาหารที่เขาคุ้นเคยก่อนรับประทานอาหารแต่ละมื้อ ให้ดมกลิ่นน้ำหอม โคลนที่เคยใช้ แนะนำสมาชิกในครอบครัวของผู้บาดเจ็บที่สมองนำ สบู่ แป้ง หรือ โลชั่นที่ผู้บาดเจ็บที่สมองใช้เป็นประจำมาใช้ที่โรงพยาบาล

1.2.6 ด้านการรับรส ควรให้ผู้บาดเจ็บที่สมองได้รับรสชาติของอาหารที่เคยรับประทานเป็นประจำด้วยการป้อนอาหารบริเวณริมฝีปากของผู้บาดเจ็บที่สมองที่ยังไม่สามารถกลืนอาหารได้ตามปกติ เพื่อกระตุ้นให้ผู้บาดเจ็บที่สมองแลบลิ้นออกมาสัมผัสริมฝีปากและรับรสชาติอาหารนั้น สำหรับผู้บาดเจ็บที่สมองที่สามารถกลืนอาหารเหลวได้ควรหดยอาหารเหลวใส่ปากช้าๆ เพื่อให้เขาได้รับรสแล้วค่อยๆ กลืนอาหารลงไป สำหรับผู้บาดเจ็บที่สมองที่ไม่สามารถ

กลืนอาหารชิ้นใหญ่ได้ควรแตกอาหารชิ้นเล็กๆ บนลิ้นของผู้บาดเจ็บที่สมองก่อนที่จะให้เขาเคี้ยวแล้วค่อยๆ กลืนอาหารนั้นลงไปช้าๆ และผู้บาดเจ็บที่สมองที่สามารถกลืนอาหารได้ตามปกติและ/หรือแพทย์อนุญาตให้รับประทานอาหารทางปากได้ทุกชนิดควรนำอาหารผลไม้ ขนม ที่ผู้บาดเจ็บที่สมองชอบมาให้รับประทาน รวมทั้งควรทำความสะอาดปากฟันด้วยยาสีฟันหรือน้ำยาบ้วนปากที่ผู้บาดเจ็บที่สมองเคยใช้ทั้งก่อนและหลังรับประทานอาหาร

2. ช่วงเวลาที่จะเริ่มกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก ในระยะเวลา 15 ปีที่ผ่านมา มีการศึกษาที่ใช้การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในผู้บาดเจ็บที่สมองโดยเริ่มให้การกระตุ้นหลังได้รับบาดเจ็บที่สมองแตกต่างและคล้ายคลึงกัน ได้แก่ การศึกษาของแมคเคย์และคณะ (Mackay et al., 1992) เริ่มกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกอย่างน้อย 2 วันหลังการได้รับบาดเจ็บ เดวิสและจิมเนซ (Davis & Gimenez, 2003) และซิสสัน (Sisson, 1990) เริ่มกระตุ้นอย่างน้อย 3 วันหลังได้รับบาดเจ็บ มิทเชลล์และคณะ (Mitchell et al., 1990) เริ่มกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกอย่างน้อย 4 วันหลังได้รับบาดเจ็บ และการศึกษาของเคเตอร์ (Kater, 1989) เริ่มกระตุ้นอย่างน้อย 14 วันหลังได้รับบาดเจ็บ การศึกษาที่กล่าวมานี้ผลการศึกษาล้วนแต่ทำให้ผู้บาดเจ็บที่สมองที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกมีการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ดีกว่าผู้ที่ไม่ได้รับการกระตุ้น

แต่จากการศึกษาของรัมภ์รดา อินทร (2539) ที่เริ่มให้การกระตุ้นในกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนวันหลังจากการบาดเจ็บที่สมองโดยเฉลี่ย 18.2 วัน ผลการศึกษาพบว่า ผู้บาดเจ็บที่สมองที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกมีการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่ได้รับการกระตุ้น ซึ่งรัมภ์รดา อินทร ได้ให้ข้อสังเกตว่าเป็นการกระตุ้นที่เริ่มต้นล่าช้า

นอกจากนี้โซสโนว์สกี และยูสติก (Sosnowski & Ustik, 1994) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า ไม่ควรเริ่มการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในสัปดาห์แรกหลังการได้รับบาดเจ็บเพราะ ในระหว่างสัปดาห์แรกผู้บาดเจ็บที่สมองยังคงต้องได้รับการวินิจฉัย การให้ยาระงับประสาทหรือยาคลายกล้ามเนื้อ รวมทั้งอาจมีอาการชักกำเริบและมีการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิตหรืออัตราการหายใจที่อาจทำให้การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกไม่ได้ผล การเริ่มให้การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกควรเริ่มเมื่อผู้บาดเจ็บที่สมองมีอาการคงที่เพื่อความปลอดภัยของผู้บาดเจ็บที่สมอง โดยเฉพาะควรเริ่มเมื่อผู้บาดเจ็บที่สมองมีความดันในโพรงกะโหลกศีรษะ อาการทางหัวใจและหลอดเลือดอยู่ในเกณฑ์ปกติ เนื่องจากการกระตุ้นอาจเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของความดันในโพรงกะโหลกศีรษะ อาการทางหัวใจและหลอดเลือดได้

จากการศึกษาดังกล่าวมาจะเห็นว่าช่วงเวลาที่เริ่มทำการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในแต่ละการศึกษามีความแตกต่างกัน แต่ส่วนใหญ่เริ่มให้การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกภายในสัปดาห์แรกหลังการได้รับบาดเจ็บที่สมองและผลของการศึกษาพบว่า ผู้บาดเจ็บ

ที่สมองที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกมีการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ดีขึ้น ประกอบกับมอร์แกนและคณะ (Morgan et al., 1988 cited in Mackay et al., 1992) ได้ศึกษาเกี่ยวกับระยะเวลาในการเริ่มต้นให้การฟื้นฟูสภาพผู้บาดเจ็บที่สมองด้านการรับรู้พบว่า ผู้บาดเจ็บที่สมองที่เริ่มให้การฟื้นฟูสภาพด้านการรับรู้ภายใน 7 วันหลังการบาดเจ็บมีการตอบสนองเชิงพฤติกรรม การรับรู้เหมาะสมเร็วกว่าผู้ที่เริ่มให้การฟื้นฟูสภาพหลังการบาดเจ็บมากกว่าหรือเท่ากับ 8 วัน จากการศึกษาวรรณกรรมของโอเดลล์และริกส์ (O'Dell & Riggs, 1996) เกี่ยวกับผลของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก พบว่า การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกไม่ทำให้เกิดอันตรายใดๆ ต่อผู้บาดเจ็บที่สมอง และจากการศึกษาของเดวิสและจิเมเนซ (Davis & Gimenez, 2003) ที่ศึกษาผลของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาท ระบบหัวใจและหลอดเลือดในผู้บาดเจ็บที่สมองในสัปดาห์แรก หลังการได้รับบาดเจ็บ พบว่า ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาท ระบบหัวใจและหลอดเลือดที่ทำให้เกิดอันตรายต่อผู้บาดเจ็บที่สมอง

จากการศึกษาและข้อเสนอแนะดังกล่าวอาจสรุปได้ว่า การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกน่าจะได้เริ่มหลังการได้รับบาดเจ็บที่สมองเร็วที่สุด เพื่อให้การฟื้นฟูสภาพด้านการรับรู้ได้ผลดี แต่ควรทำอย่างระมัดระวังและกิจกรรมที่ใช้ในการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกควรเป็นกิจกรรมที่ไม่กระตุ้นผู้บาดเจ็บที่สมองมากเกินไปและเพื่อให้เกิดความแน่ใจว่าผู้บาดเจ็บที่สมองจะได้รับประโยชน์จากการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกอย่างเต็มที่และมีความปลอดภัยอย่างแท้จริง ควรกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในขณะที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางคลินิกอันจะก่อให้เกิดอันตราย เช่น ภาวะความดันในโพรงกะโหลกศีรษะสูง ภาวะช็อก มีการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพที่จะนำไปสู่ภาวะอันตราย เป็นต้น

ดังนั้นในการศึกษารั้งนี้ จึงเริ่มทำการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกหลังจากการได้รับบาดเจ็บที่สมองเร็วที่สุด ขณะที่ผู้บาดเจ็บที่สมองไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางระบบประสาทและระบบอื่นของร่างกายที่จะนำไปสู่อันตราย ด้วยกิจกรรมการดูแลตามปกติที่จำเป็นสำหรับผู้บาดเจ็บที่สมองควรจะได้รับในขณะนั้นและสอดคล้องกับแผนการรักษาของแพทย์

3. ความถี่ในการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก จากการศึกษาในระยะเวลา 15 ปีที่ผ่านมา พบว่า มีการศึกษาเกี่ยวกับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในผู้บาดเจ็บที่สมองโดยใช้ความถี่ที่แตกต่างกันหลายการศึกษา ได้แก่ การศึกษาของเดวิสและจิเมเนซ (Davis & Gimenez, 2003) ใช้การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยินด้วยการให้ผู้บาดเจ็บที่สมองฟังเพลงที่ประกอบด้วยเสียงวลีที่ใช้แนะนำบุคคล เวลา สถานที่ หรือบอกให้ผู้บาดเจ็บที่สมองทำสิ่งต่างๆ 5 นาที เสียงกระดิ่ง เสียงเคาะไม้และเสียงตบมือ 5 นาที เสียงดนตรีที่ผู้วิจัยเลือก 15 นาที เสียงบุคคล

ที่ใกล้ชิดกับผู้บาดเจ็บที่สมอง 10 นาที เสียงโทรทัศน์หรือวิทยุ 10 นาที กระตุ้นวันละ 5 - 8 ครั้ง เวลา 8.00 - 17.00 นาฬิกา ครั้งละ 5 - 15 นาที ช่วงพักระหว่างกิจกรรมการกระตุ้นแต่ละครั้งไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง การศึกษาของซิสสัน (Sisson, 1990) กระตุ้นประสาทรับรู้ด้านการได้ยินของผู้บาดเจ็บที่สมองด้วยการให้ฟังดนตรีบรรเลงเพลงยอดนิยมจากหูฟัง ระหว่างช่วงเวลา 18.00 - 21.00 นาฬิกา ระยะเวลาในการเปิดดนตรีแต่ละครั้งนาน 3 นาที โจนส์และคณะ (Jones et al., 1994) กระตุ้นประสาทรับรู้ด้านการได้ยินในผู้บาดเจ็บที่สมองด้วยการให้ฟังเทปที่ประกอบด้วยเสียงของสมาชิกในครอบครัวและเพื่อน ดนตรีคลาสสิกที่ผู้วิจัยเป็นผู้เลือก ดนตรีร็อกแอนด์โรล ที่ผู้บาดเจ็บที่สมองชอบและเสียงธรรมชาติที่ทำให้รู้สึกผ่อนคลาย ความยาวของเทปที่เปิดแต่ละครั้งประมาณ 20 นาที วันละ 2 ครั้ง เวลาเช้าและเย็น การศึกษาของเคเตอร์ (Kater, 1989) กระตุ้นประสาทรับรู้ด้านการสัมผัส การเคลื่อนไหว การรับกลิ่น การรับรส การมองเห็นและการได้ยิน ด้วยบุคคลที่ใกล้ชิดและมีความสำคัญกับผู้บาดเจ็บที่สมองพร้อมกับสิ่งของที่ผู้บาดเจ็บที่สมองใช้เป็นประจำ ผสมผสานวิธีการกระตุ้นประสาทรับรู้ตีก้นเข้ากับกิจกรรมการดูแลผู้บาดเจ็บที่สมองตามปกติในแต่ละวัน วันละ 2 ครั้ง รวม 45 นาที การศึกษาของมิทเชลล์และคณะ (Mitchell et al., 1990) กระตุ้นประสาทรับรู้ด้านการสัมผัส การรับกลิ่น การรับรส การมองเห็นและการได้ยินโดยใช้บุคคลและสิ่งของที่ผู้บาดเจ็บที่สมองคุ้นเคยเช่นเดียวกับการศึกษาของเคเตอร์ (Kater, 1989) วันละ 1 - 2 ครั้งๆ ละ 1 ชั่วโมง จากการศึกษาดังกล่าว พบว่า เมื่อครบกำหนดของการกระตุ้นตามที่กำหนดไว้ผู้บาดเจ็บที่สมองที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับรู้ตีก้นมีการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ดีขึ้น

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาที่ใช้เวลาและความถี่ในการกระตุ้นที่แตกต่างออกไป ได้แก่ การศึกษาของลาสเดน (Lasden, 1982 cited in Helwick, 1994) กระตุ้นประสาทรับรู้ตีก้น 16 ชั่วโมงต่อวัน การศึกษาของแอนชี (Anchie, 1982 cited in Helwick, 1994) เดลฟองก์และกราส (Delfoung & Grass, 1987 cited in Helwick, 1994) กระตุ้นประสาทรับรู้ตีก้นในช่วงระยะเวลา 2 - 4 ชั่วโมงต่อวันและการศึกษาของแมนเดอร์ (Manders, 1985 cited in Helwick, 1994) กระตุ้นประสาทรับรู้ตีก้นทุกชั่วโมงร่วมกับการให้ออกซิเจนความดันสูง (hyperbaric oxygen) ครั้งละ 90 นาที วันละ 2 ครั้ง การศึกษาดังกล่าว พบว่า ผู้บาดเจ็บที่สมองที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับรู้ตีก้นในเวลาและความถี่ดังกล่าวนี้มีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าดีขึ้น

จากการศึกษาที่กล่าวมาจะเห็นว่า ความถี่ของการกระตุ้นประสาทรับรู้ตีก้นที่ใช้ในแต่ละการศึกษามีความสัมพันธ์และเหมาะสมกับกิจกรรมที่ใช้ โดยมีกิจกรรม 2 รูปแบบ คือ กิจกรรมที่นอกเหนือจากการดูแลประจำวันตามปกติและการดูแลประจำวันตามปกติที่นำเอาวิธีการกระตุ้นประสาทรับรู้ตีก้นร่วมผสมผสานเข้ากับการทำกิจกรรมอื่นๆ โดยในการใช้

กิจกรรมที่นอกเหนือจากการดูแลประจำวัน อาจทำให้ผู้บาดเจ็บที่สมองเกิดการรับรู้สึกมากเกินไป จึงต้องมีการกำหนดช่วงเวลาและความถี่ที่แน่นอนในการกระตุ้นแต่ละครั้ง แต่สำหรับการใช้กิจกรรมที่เป็นการดูแลประจำวันตามปกติ หากเป็นกิจกรรมที่มีความจำเริญที่ผู้บาดเจ็บที่สมองต้องได้รับในขณะนั้นและสอดคล้องกับแผนการรักษาของแพทย์ย่อมเป็นกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดการรับรู้สึกมากเกินไปหรือเกิดอันตรายต่อผู้บาดเจ็บที่สมอง จึงสามารถกระตุ้นประสาทรับรู้สึกร่วมกับการดูแลผู้บาดเจ็บที่สมองโดยไม่ต้องจัดช่วงเวลาและความถี่ของการกระตุ้นแต่ละครั้งแยกจากการทำกิจกรรมการดูแล

ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้เพื่อให้ผู้บาดเจ็บที่สมองได้รับการกระตุ้นมากเกินไปจนเกิดการรับรู้สึกมากเกินไปและเกิดผลเสียตามมา จึงจัดให้ผู้บาดเจ็บที่สมองได้รับการกระตุ้นประสาทรับรู้สึกด้วยการไม่ใช้กิจกรรมพิเศษนอกเหนือจากการดูแลตามปกติ กิจกรรมที่ใช้มีความจำเริญต่อการดูแลผู้บาดเจ็บที่สมองในขณะนั้นและสอดคล้องกับแผนการรักษาของแพทย์ ทำการกระตุ้นในเวลาที่ไม่ใช่เวลาหลับของคนทั่วไปในภาวะปกติ

4. ระยะเวลาในการกระตุ้นประสาทรับรู้สึก จากการศึกษาในระยะเวลา 15 ปีที่ผ่านมา พบว่า มีหลายการศึกษาเกี่ยวกับการกระตุ้นประสาทรับรู้สึกในผู้บาดเจ็บที่สมอง โดยใช้ระยะเวลาแตกต่างกัน แต่พบว่ามีการศึกษาที่ใช้ระยะเวลาสั้นที่สุดซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ ต่อการกระตุ้นประสาทรับรู้สึกตั้งแต่ 1 ด้านขึ้นไป ได้แก่ การศึกษาของเดวิส และจิเมเนซ (Davis & Gimenez, 2003) และการศึกษาของซิสสัน (Sisson, 1990) ใช้การกระตุ้นประสาทรับรู้สึกด้านการได้ยินเพียง 1 ด้าน ติดต่อกันทุกวัน เป็นระยะเวลา 7 วัน ภายหลังการศึกษา พบว่า ผู้บาดเจ็บที่สมองที่ได้รับการกระตุ้นมีการตอบสนองเชิงพฤติกรรมดีขึ้น

ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ จึงทำการกระตุ้นประสาทรับรู้สึกตั้งแต่ 1 ถึง 6 ด้าน ใช้ระยะเวลาการกระตุ้น 7 วัน ติดต่อกันทุกวัน

5. บุคคลที่ควรได้รับการกระตุ้นประสาทรับรู้สึก การกระตุ้นประสาทรับรู้สึกมีประโยชน์ต่อผู้บาดเจ็บที่สมองตั้งแต่ระยะที่ไม่มีพฤติกรรมตอบสนองใดๆ ต่อสิ่งเร้าที่มากระตุ้น จนถึงมีการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้เกือบเป็นปกติ แต่ประโยชน์ที่ได้รับนั้นมากน้อยแตกต่างกันไปแล้วแต่ระดับการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ของผู้บาดเจ็บที่สมอง (Bottcher, 1989; Hickey, 2003)

ผู้บาดเจ็บที่สมองกลุ่มที่ไม่มีพฤติกรรมตอบสนองใดๆ ต่อสิ่งเร้าที่มากระตุ้น ทั้งด้านการสัมผัส การรับกลิ่น การรับรส การมองเห็น การได้ยินและการเคลื่อนไหว จนถึงมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าแบบทราบทิศทางและตำแหน่งของสิ่งเร้าที่มากระตุ้นหรือผู้บาดเจ็บที่สมองที่มี

ระดับเรนโซ ลอส อะมิกอส ระดับ 1 ถึงระดับ 3 การกระตุ้นประสาทรับรู้สัมผัสมีประโยชน์ในการช่วยลดภาวะพหุความรู้สึกรบกวนจากการรับรู้สัมผัสจากสิ่งแวดล้อมลดลงเมื่อให้การกระตุ้นประสาทรับรู้สัมผัสด้านต่างๆ ดังกล่าวมา เชื่อว่า จะทำให้ผู้บาดเจ็บที่สมองมีการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้เหมาะสมยิ่งขึ้น โดยสามารถประเมินความเปลี่ยนแปลงจากการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ตามแบบประเมินเรนโซ ลอส อะมิกอส ในระดับ 2 และ 3 (ทิพพาพร ตั้งอำนาจ, 2540; Bottcher, 1989; Chin et al., 1998; Giacino, 2003; Hickey, 2003; Kiefel, 2003a) ยกเว้นผู้บาดเจ็บที่สมองที่มีการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ตามแบบประเมินเรนโซ ลอส อะมิกอส ระดับ 1 ที่ไม่แสดงการตอบสนองด้วยพฤติกรรมให้เห็นอย่างชัดเจน การประเมินความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเมื่อให้การกระตุ้นประสาทรับรู้สัมผัสอาจต้องใช้เครื่องมือพิเศษ เช่น เครื่องตรวจการตอบสนองต่อการได้ยินจากการทำงานของก้านสมอง (Brainstem auditory evoked responses) เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalogram) มาช่วยประเมิน (Davis & Gimenez, 2003; Sisson, 1990)

ผู้บาดเจ็บที่สมองที่มีอาการสับสน ลุกี้ลู่กลน จนถึงพูดจาสับสนแต่มีพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งเร้าเหมาะสมหรือมีระดับเรนโซ ลอส อะมิกอส ระดับ 4 ถึงระดับ 6 เป็นกลุ่มที่มีความบกพร่องในการเรียนรู้และความจำ การกระตุ้นประสาทรับรู้สัมผัสด้วยบุคคลและ/หรือสิ่งที่คุณบาดเจ็บที่สมองคุ้นเคยจะช่วยให้ผู้บาดเจ็บที่สมองเกิดการเรียนรู้ได้ง่ายและช่วยฟื้นฟูความจำรวมทั้งบุคคลและ/หรือสิ่งที่คุณเคยยังก่อให้เกิดความมั่นใจและความรู้สึกปลอดภัยต่อผู้บาดเจ็บที่สมองช่วยให้อาการสับสนและพักไม่ได้ของผู้บาดเจ็บที่สมองลดลง แต่กิจกรรมที่จัดให้ผู้บาดเจ็บที่สมองกลุ่มนี้ต้องไม่รบกวนการพักผ่อนและก่อให้เกิดการกระตุ้นมากเกินไป เพราะจะทำให้ผู้บาดเจ็บที่สมองเกิดอาการลุกี้ลู่กลนหรือพักไม่ได้มากยิ่งขึ้นจากการรับรู้สัมผัสมากเกินไป (Bottcher, 1989; Hickey, 2003)

สำหรับผู้บาดเจ็บที่สมองที่สามารถทำกิจกรรมอย่างเหมาะสมได้โดยอัตโนมัติถึงมีพฤติกรรมเหมาะสม มีเป้าหมายเมื่อใช้อุปกรณ์เสริมและปรับสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมจะสามารถอยู่ได้อย่างอิสระ หรือผู้ที่มีระดับเรนโซ ลอส อะมิกอส ระดับ 7 ถึงระดับ 10 นั้น เป็นกลุ่มที่มีอาการดีและเตรียมกลับสู่สิ่งแวดล้อมเดิมที่บ้านและชุมชน จึงมีความต้องการการฟื้นฟูสภาพด้านการใช้ชีวิตอยู่กับสังคมสิ่งแวดล้อมอย่างเหมาะสมมากกว่าการกระตุ้นประสาทรับรู้สัมผัส (Bottcher, 1989)

การศึกษานี้ผู้วิจัยจะทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่เริ่มมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าด้วยพฤติกรรมที่สามารถสังเกตเห็นได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษเข้ามาช่วยประเมินเพื่อไม่ให้เกิดความยุ่งยากในการใช้เครื่องมือและไม่เกิดการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น คือ ศึกษา

ในผู้บาดเจ็บที่สมองที่มีระดับแรนโซ ลอส อะมิกอส ตั้งแต่ระดับ 2 ถึงระดับ 6 ซึ่งผู้บาดเจ็บที่สมองกลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่ต้องการการฟื้นฟูสภาพด้านการรับรู้ด้วยการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกมากกว่าผู้บาดเจ็บที่สมองกลุ่มอื่น สามารถประเมินความก้าวหน้าของการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้จากการสังเกตได้ง่ายและเมื่อสิ้นสุดการศึกษาจะสามารถนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์ในผู้บาดเจ็บที่สมองกลุ่มนี้ต่อไป

ข้อควรระวังในการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก

เนื่องจากกิจกรรมพยาบาลบางอย่างมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทและระบบไหลเวียนโลหิตที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บาดเจ็บที่สมองได้ ในการใช้กิจกรรมกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกจึงควรทำด้วยความระมัดระวังและหลีกเลี่ยงกิจกรรมที่ใช้ในการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกแต่ละด้าน ดังนี้

1. **ด้านการได้ยินและการสัมผัส** ในการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยินควรหลีกเลี่ยงการพูดคุยที่ทำให้ผู้บาดเจ็บที่สมองเกิดความโกรธหรือไม่สบายใจ เช่น การพูดคุยเกี่ยวกับพยากรณ์โรคของผู้บาดเจ็บที่สมอง การพูดเรื่องที่ทำให้ผู้บาดเจ็บที่สมองได้ยินแล้วก่อให้เกิดความวิตกกังวล เป็นต้น สำหรับด้านการสัมผัสควรหลีกเลี่ยงการสัมผัสที่ทำให้ผู้บาดเจ็บที่สมองเกิดความเจ็บปวด เพราะความเจ็บปวดมีผลกระตุ้นระบบประสาทอัตโนมัติซิมพาเทติก (sympathetic) จึงทำให้ความดันเลือดเพิ่มขึ้น ทำให้เลือดไหลไปเลี้ยงสมองเพิ่มขึ้นและทำให้ความดันในโพรงกะโหลกศีรษะเพิ่มขึ้นตามมา โดยเฉพาะในผู้บาดเจ็บที่สมองที่มีภาวะเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันในโพรงกะโหลกศีรษะสูง นอกจากนี้ควรหลีกเลี่ยงการใช้ความรุนแรงในการทำกิจกรรมการพยาบาลบางอย่าง เช่น การอาบน้ำ การพลิกตัว เพราะอาจทำให้เกิดภาวะความดันในโพรงกะโหลกสูงและเลือดไปเลี้ยงสมองลดลงได้ (Hickey, 2003)

ผลของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยินและการสัมผัสต่อระบบประสาทและระบบไหลเวียนโลหิต มีการศึกษาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การศึกษาของปรินท์ส (Prints, 1989) ศึกษาผลของการเข็มผู้บาดเจ็บที่สมองของญาติ โดยใช้กิจกรรม ได้แก่ การพูดคุย การสัมผัสและ/หรือการช่วยเปลี่ยนท่าในขณะเชื่อมต่อความดันในโพรงกะโหลกศีรษะ เทรลัวร์ นัลลิกวิน และการี (Treloar, Nalli, Guin, & Gary, 1991) ศึกษาผลของการฟังเสียงที่คุ้นเคยด้วยเสียงบุคคลใกล้ชิดและมีความสำคัญกับผู้บาดเจ็บที่สมองพูดเรื่องที่ทำให้รู้สึกผ่อนคลายและเสียงที่ไม่คุ้นเคยด้วยเสียงของผู้วิจัยพูดเรื่องเดียวกัน และจอห์นสัน โอเมรีและนิคาส (Johnson, Omery, & Nikas, 1989) ศึกษาผลของเสียงที่แสดงอารมณ์ในการรายงานอาการของผู้บาดเจ็บที่สมองและ

เสียงพูดคุยที่ไม่เกี่ยวกับผู้บาดเจ็บที่สมอง เช่น การดูแลเด็ก การดูแลรถ พบว่า ผลการศึกษาเหล่านี้ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของระดับความดันในโพรงกะโหลกศีรษะอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นไม่อยู่ในระดับที่ทำให้เกิดอันตรายต่อผู้บาดเจ็บที่สมอง นอกจากนี้จอห์นสันและคณะ (Johnson et al., 1989) ยังเสนอแนะว่า การใช้เสียงที่แสดงอารมณ์ในการรายงานอาการของผู้บาดเจ็บที่สมองควรระมัดระวังในผู้ที่มิฉะนั้นกลาสโกวมากกว่า 6 คะแนน เพราะอาจมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความดันในโพรงกะโหลกศีรษะได้ เนื่องจากการตีความหมายของสิ่งเร้าในผู้บาดเจ็บที่สมองระดับนี้เริ่มดีขึ้น

การศึกษาเฉพาะผลของการกระตุ้นประสาทรับรู้ด้านการได้ยิน ได้แก่นินเนอร์และคณะ (Schinner et al., 1995) ศึกษาผลของการกระตุ้นประสาทรับรู้ด้านการได้ยิน ด้วยการให้ผู้บาดเจ็บที่สมองฟังเสียงจากเครื่องเสียงที่เป็นเทปดนตรีคลาสสิกและเทปที่เป็นเสียงของสิ่งแวดล้อมในหอผู้ป่วยหนักในระดับเสียง 70 เดซิเบล(decibels) และให้ฟังเสียงรายการจากสถานีวิทยุ โดยใช้หูฟังในระดับเสียง 29 เดซิเบลต่อความดันในโพรงกะโหลกศีรษะและแรงดันเลือดที่ไปเลี้ยงสมอง (perfusion pressure) พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงของความดันในโพรงกะโหลกศีรษะและแรงดันเลือดที่ไปเลี้ยงสมองอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติและไม่มีนัยสำคัญทางคลินิกและการศึกษาของเดวิสและจิเมเนซ (Davis & Gimenez, 2003) ศึกษาผลของการใช้การกระตุ้นประสาทรับรู้ด้านการได้ยินด้วยการให้ผู้บาดเจ็บที่สมองฟังเทปที่ประกอบด้วยเสียงวลีที่ใช้แนะนำบุคคล เวลา สถานที่ หรือบอกให้ผู้บาดเจ็บที่สมองทำสิ่งต่างๆ เสียงตบมือ ไม่กระทบกันเสียงกระดิ่ง เสียงดนตรีที่ผู้วิจัยเป็นผู้เลือก เสียงบุคคลที่ใกล้ชิดกับผู้บาดเจ็บที่สมองและเสียงจากวิทยุหรือโทรทัศน์ พบว่า หลังจากฟังเทปมีการเปลี่ยนแปลงของความดันในโพรงกะโหลกศีรษะ ความดันเฉลี่ยในหลอดเลือดแดง อัตราการเต้นของหัวใจและอัตราการหายใจ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นไม่อยู่ในระดับที่ทำให้เกิดอันตรายต่อผู้บาดเจ็บที่สมอง

จากผลการศึกษาเหล่านี้จะเห็นว่า การใช้เสียงกระตุ้นประสาทรับรู้ด้านการได้ยินทั้งเสียงที่มีความหมายจากบุคคลที่ใกล้ชิดและมีความสำคัญกับผู้บาดเจ็บที่สมองจนถึงเสียงสิ่งแวดล้อมที่ผู้บาดเจ็บที่สมองไม่คุ้นเคยและคาดว่าเป็นเสียงที่ก่อให้เกิดการรบกวน เช่น เสียงสิ่งแวดล้อมในหอผู้ป่วยหนัก ไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เป็นอันตรายต่อผู้บาดเจ็บที่สมองทั้งระบบประสาทและระบบไหลเวียนโลหิต นอกจากนี้สิ่งที่น่าสนใจ คือ กิจกรรมในการเชื่อมผู้บาดเจ็บที่สมองของญาติที่ประกอบด้วยเสียงพูดคุย การสัมผัสและการช่วยเปลี่ยนท่านอนเป็นกิจกรรมที่ทำหลายอย่างในเวลาใกล้เคียงกันซึ่งน่าจะรบกวนการพักผ่อน ทำให้เกิดความเจ็บปวดหรือสร้างความวิตกกังวลให้กับผู้บาดเจ็บที่สมองได้ แต่กลับไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อระบบประสาทและระบบไหลเวียนโลหิตของผู้บาดเจ็บที่สมองเลย

อาจเนื่องมาจากความรักความเอาใจใส่ของญาติที่มีต่อผู้บาดเจ็บที่สมอง จึงทำให้ญาติทำกิจกรรมเหล่านั้นด้วยความระมัดระวังและทำอย่างนุ่มนวล ดังนั้นในการให้ญาติมีส่วนร่วมในการดูแลผู้บาดเจ็บที่สมองจึงน่าจะก่อให้เกิดผลดีมากกว่าผลเสียต่อผู้บาดเจ็บที่สมอง

2. ด้านการเคลื่อนไหว กิจกรรมที่ใช้ในการเคลื่อนไหวและการทรงตัวควรหลีกเลี่ยงการจัดท่านอนบางท่า ได้แก่ ท่านอนศีรษะต่ำกว่าปลายเท้า (Trendelenburg's position) เพราะจะทำให้เลือดจากสมองไหลกลับสู่หัวใจได้ยากจึงเกิดการเพิ่มของปริมาณเลือดที่สมอง ทำให้ความดันในโพรงกะโหลกศีรษะสูงตามมา ท่านอนคว่ำ (prone) ทำให้เกิดการเพิ่มของความดันในช่องท้อง ช่องอก หรือที่คอ หรือท่าอเข่าเข้าหาหน้าท้อง (hip flexion on a pendulous abdomen) ทำให้เพิ่มความดันในช่องท้อง เกิดแรงต้านการไหลกลับของเลือดสู่หัวใจ มีผลทำให้เกิดการเพิ่มของความดันในโพรงกะโหลกศีรษะ รวมถึงท่าที่ทำให้คอไม่อยู่ในแนวตรง เช่น การก้มหรือเยกคอ การพับคอ ทำให้เลือดจากสมองไหลกลับสู่หัวใจได้ยาก จึงเกิดการเพิ่มของปริมาณเลือดที่สมอง มีผลทำให้ความดันในโพรงกะโหลกศีรษะสูงเช่นกัน นอกจากนี้ในการให้ผู้บาดเจ็บที่สมองออกกำลังควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังแบบเพิ่มความตึงตัวของกล้ามเนื้อ โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงของความยาวกล้ามเนื้อ (isometric muscle contraction) เพราะทำให้เกิดการเพิ่มความดันเลือดในระบบไหลเวียนโลหิตและส่งเสริมให้เกิดความดันในโพรงกะโหลกศีรษะสูงขึ้นได้ โดยเฉพาะในผู้บาดเจ็บที่สมองที่มีภาวะเสี่ยงต่อการเกิดความดันในโพรงกะโหลกศีรษะสูงอยู่แล้ว (Hickey, 2003)

การศึกษาเกี่ยวกับผลของการเคลื่อนไหวต่อระบบประสาทและระบบไหลเวียนโลหิต ได้แก่ บริเมียลเล โมเรียน นอร์เรนเบิร์ก และคาน์ (Brimiouille, Moraine, Norrenberg, & Kahn, 1997) ศึกษาผลของการจัดท่าและการออกกำลังกายด้วยการหมุนข้อต่อความดันในโพรงกะโหลกศีรษะ และโคช โฟกาตี ชิกโนรีโน ปาร์มเลย์ และเมฮล์ฮอร์น (Koch, Fogarty, Signorino, Parmley, & Mehlhorn, 1996) ศึกษาผลของการออกกำลังด้วยการหมุนข้อต่อความดันในโพรงกะโหลกศีรษะและความดันเลือดที่ไปเลี้ยงสมอง พบว่า การจัดท่าและการออกกำลังกายด้วยการหมุนข้อทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระดับความดันในโพรงกะโหลกศีรษะและความดันเลือดที่ไปเลี้ยงสมองอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติและไม่อยู่ในระดับที่ทำให้เกิดอันตรายต่อผู้บาดเจ็บที่สมอง

จากการศึกษาดังกล่าวจะเห็นว่า การออกกำลังด้วยการหมุนข้อที่ถูกวิธีไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทและระบบไหลเวียนโลหิตที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บาดเจ็บที่สมอง จึงสามารถนำการออกกำลังกายด้วยวิธีนี้มาเป็นกิจกรรมในการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกได้อย่างปลอดภัย

3. การมองเห็น การรับรสและการรับกลิ่น ไม่พบว่ามีการศึกษาเกี่ยวกับผลต่อระบบประสาทและระบบไหลเวียนโลหิต

จากการศึกษาเกี่ยวกับผลของกิจกรรมที่ใช้ในการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกของผู้บาดเจ็บที่สมองยังไม่พบว่า ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บาดเจ็บที่สมองทั้งผลต่อระบบประสาทและระบบไหลเวียนโลหิต แต่อย่างไรก็ตามผู้ทำการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกยังต้องทำด้วยความระมัดระวังและคำนึงถึงข้อห้ามอันจะนำไปสู่ภาวะเสี่ยงที่จะเป็นอันตรายต่อผู้บาดเจ็บที่สมองเพื่อให้ผู้บาดเจ็บที่สมองได้รับประโยชน์จากการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกที่เหมาะสมและปลอดภัยจากภาวะเสี่ยงดังกล่าว

ถึงแม้ว่า ผลของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกต่อการตอบสนองเชิงพฤติกรรม การรับรู้ยังไม่สามารถอธิบายกลไกได้อย่างแน่ชัดว่าการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกทำให้การทำงานด้านการรับรู้ของสมองดีขึ้นและการศึกษาที่ผ่านมาส่วนใหญ่ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนน้อยวิธีที่ใช้ในการศึกษายังขาดการอธิบายถึงขั้นตอนการกระตุ้นที่ชัดเจนและการวัดผลลัพธ์ของการศึกษามีความแตกต่างกัน ทำให้ขาดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในการอธิบายระดับการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ของผู้บาดเจ็บที่สมอง (O'Dell & Riggs, 1996) สอดคล้องกับการศึกษาแบบทบทวนความรู้อย่างเป็นระบบ (systematic review) ของลอมบาร์ดีและคณะ (Lombardi et al., 2002) ที่ศึกษาเกี่ยวกับผลของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในผู้บาดเจ็บที่สมองซึ่งมีความผิดปกติของการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ โดยเลือกศึกษางานวิจัยที่ใช้การสุ่มตัวอย่าง (randomized) หรือมีการควบคุมการทดลอง (controlled trials) ซึ่งใช้โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามมาตรฐานการฟื้นฟูสภาพผู้บาดเจ็บที่สมองที่ไม่รู้สึกตัว พบว่ามีเพียง 3 การศึกษาที่มีกลุ่มตัวอย่าง 68 ราย และพบว่า การศึกษาเหล่านี้ มีความแตกต่างกันในการออกแบบวิจัย วิธีปฏิบัติในการศึกษาและการวัดผลลัพธ์ การศึกษารังนี้สรุปว่า ไม่มีความเที่ยงของข้อมูลเชิงประจักษ์ (reliable evidence) สนับสนุนประสิทธิภาพของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก

อย่างไรก็ตามจากหลายรายงานการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกมีแนวโน้มที่จะใช้ได้ดีกับผู้บาดเจ็บที่สมองที่มีความผิดปกติของการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ คือ ทำให้ผู้บาดเจ็บที่สมองมีพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งเร้าเหมาะสมยิ่งขึ้น อีกทั้งกิจกรรมที่ใช้ในแต่ละการศึกษายังสามารถผสมผสานเข้ากับกิจกรรมพยาบาลตามปกติที่ให้กับผู้บาดเจ็บที่สมองได้ เพียงแต่ปรับรูปแบบให้เหมาะสมแก่การใช้กระตุ้นประสาทรับความรู้สึกมากยิ่งขึ้นและไม่ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น เพราะอุปกรณ์ที่ใช้ในการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกเป็นสิ่งที่ผู้บาดเจ็บที่สมองใช้ในชีวิตประจำวันที่พยาบาลสามารถ

ประสานงานกับญาติหรือบุคคลที่ใกล้ชิดกับผู้ป่วยที่สมองในการให้ข้อมูลและ/หรือนำอุปกรณ์เหล่านั้นมาใช้ในโรงพยาบาล นอกจากนี้ยังพบว่า กิจกรรมที่ใช้ไม่ทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ป่วยที่สมอง (O'Dell & Riggs, 1996) แต่เนื่องจากการศึกษาในเรื่องนี้ที่ผ่านมายังมีความบกพร่องเกี่ยวกับขั้นตอนการศึกษาและระเบียบวิธีวิจัย ประกอบกับความแตกต่างของวัฒนธรรม ประเพณี ไทยและต่างประเทศที่อาจมีผลต่อวิธีการและสิ่งที่ใช้กระตุ้นประสาทรับความรู้สึกจึงควรที่จะต้องทำการศึกษาเรื่องนี้ต่อไป เพื่อให้ได้วิธีที่เหมาะสมกว่าที่เป็นอยู่ ในฐานะที่ผู้วิจัยเป็นพยาบาลให้การดูแลผู้ป่วยทางระบบประสาท พบว่า ในประเทศไทยยังไม่มีแนวทางในการให้การดูแลเพื่อส่งเสริมการฟื้นฟูสภาพด้านการรับรู้ที่ชัดเจน จึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจจะทำการศึกษานี้เพื่อนำผลการศึกษามาพัฒนาประสิทธิภาพการดูแลผู้ป่วยต่อไป

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้กรอบแนวคิดจากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า การบาดเจ็บที่สมองระดับปานกลางถึงรุนแรงทำให้เซลล์สมองเสียหายที่ จึงเกิดความบกพร่องของกระบวนการรับรู้ การประมวลผลข้อมูลจากการรับรู้สิ่งที่ถูกกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าทั้งภายในและภายนอกร่างกาย การระลึกถึงเหตุการณ์ในอดีตและการบูรณาการข้อมูล กระบวนการเรียนรู้สิ่งใหม่และ/หรือเรียนรู้จากประสบการณ์เดิมของสมองถูกขัดขวาง ส่งผลให้ผู้บาดเจ็บที่สมองมีการตอบสนองเชิงพฤติกรรม การรับรู้ผิดปกติ การกระตุ้นประสาทรับรู้ด้วยสิ่งเร้าที่มีความหมายและเป็นความคุ้นเคยของผู้บาดเจ็บที่สมองอย่างเหมาะสม ด้วยการทำความเข้าใจและสม่ำเสมอตั้งแต่ระยะแรกหลังการได้รับบาดเจ็บที่สมอง จะทำให้ผู้บาดเจ็บที่สมองระลึกถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าที่มากระตุ้นและประสบการณ์ในอดีตของตัวผู้บาดเจ็บที่สมองเองได้ง่าย โดยการเรียนรู้ซ้ำจากประสบการณ์เดิม เชื่อว่า การกระตุ้นประสาทรับรู้ที่ให้หลังได้รับบาดเจ็บที่สมองเร็วที่สุด จะทำให้เกิดการทำงานของเซลล์ประสาทเรติคูลาร์ในการรับและส่งวิถีประสาทดีขึ้น จึงน่าจะทำให้การฟื้นฟูสภาพการทำงานของสมองกลับมาเร็วขึ้น เป็นประโยชน์ในการทำให้ผู้บาดเจ็บที่สมองมีการตอบสนองเชิงพฤติกรรมรับรู้เหมาะสมยิ่งขึ้น