

ผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกด้วยรูปแบบต่างกันต่อการฟื้นฟูสภาพ
ของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง

นางสาวอุราภรณ์ เขยกาญจน์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์

คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2559

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

THE EFFECT OF EARLY MULTIMODAL SENSORY STIMULATION PROGRAM WITH
DIFFERENT FORMATS ON RECOVERY IN SEVERE TRAUMATIC BRAIN INJURY PATIENTS

Miss Uraporn Chuaykarn



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Nursing Science Program in Nursing Science

Faculty of Nursing

Chulalongkorn University

Academic Year 2016

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก
ระยะแรกด้วยรูปแบบต่างกันต่อการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วย
บาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง
โดย นางสาวอรุณรัตน์ เขยกาญจน์
สาขาวิชา พยาบาลศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนกพร จิตปัญญา

คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีคณะพยาบาลศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุรียพร รัตนศิริ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุรียพร รัตนศิริ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนกพร จิตปัญญา)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระ สิ้นเดชารักษ์)

อุราภรณ์ เขยกาญจน์ : ผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สักระยะแรกด้วยรูปแบบต่างกัน ต่อการฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง (THE EFFECT OF EARLY MULTIMODAL SENSORY STIMULATION PROGRAM WITH DIFFERENT FORMATS ON RECOVERY IN SEVERE TRAUMATIC BRAIN INJURY PATIENTS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผศ. ดร.ชนกพร จิตปัญญา, 240 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลองแบบอำพรางสองฝ่าย เพื่อเปรียบเทียบการฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สักระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สักระยะแรกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 1 และหอผู้ป่วยศัลยกรรมหญิง โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช จำนวน 45 คน สุ่มกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม จำนวนกลุ่มละ 15 คน โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สักระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สักระยะแรกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการพยาบาลตามปกติ สุ่มผู้ช่วยวิจัยจำนวน 3 คน เพื่อประเมินการฟื้นสภาพของผู้ป่วยในวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1-14 หลังการทดลอง ตามแบบประเมิน Coma Recovery Scale-Revised ของ Giacino et al. (2004) ซึ่งหาค่าความเที่ยงของการสังเกตได้เท่ากับ .91-.95 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ไคสแควร์ และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated Measures ANOVA)

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. การฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สักระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สักระยะแรกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยทั้ง 3 กลุ่มมีการฟื้นสภาพเพิ่มขึ้นตามระยะเวลา

2. การฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สักระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) ดีกว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สักระยะแรกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ ส่วนกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สักระยะแรกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) มีการฟื้นสภาพดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สักระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) ฟื้นสภาพเร็วที่สุด มีระยะเวลาไม่รู้สึกตัว ระยะเวลาการใส่เครื่องช่วยหายใจ และระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจสั้นที่สุด โดยพบว่าผู้ป่วยเริ่มฟื้นสภาพตั้งแต่วันที่ 4 หลังการทดลอง มีระยะเวลาที่ไม่รู้สึกตัว 9.73 วัน ระยะเวลาการใส่เครื่องช่วยหายใจ 10.87 วัน และระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจ 12.33 วัน

สาขาวิชา พยาบาลศาสตร์

ปีการศึกษา 2559

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

5777210236 : MAJOR NURSING SCIENCE

KEYWORDS: EARLY MULTIMODAL SENSORY STIMULATION PROGRAM / RECOVERY / TRAUMATIC BRAIN INJURY PATIENTS

URAPORN CHUAYKARN: THE EFFECT OF EARLY MULTIMODAL SENSORY STIMULATION PROGRAM WITH DIFFERENT FORMATS ON RECOVERY IN SEVERE TRAUMATIC BRAIN INJURY PATIENTS. ADVISOR: ASST. PROF. CHANOKPORN JITPANYA, Ph.D., 240 pp.

The purpose of this double-blinded randomized controlled trial was to compare the effect of early multimodal sensory stimulation program with different formats on recovery in severe traumatic brain injury patients. The samples were 45 TBI patients admitted to surgical wards in Maharaj Nakhonsithammarat Hospital. The subjects were randomly assigned into one control group, and two experimental groups. Each group consisted of 15 patients. The experiment group 1 received Mandeep et al.(2013)'s early sensory stimulation program, and experiment group 2 received sensory stimulation program based on Sosnowski and Ustik (1994)'s theory while the control group received conventional care. Three research assistants were blinded to assess recovery on base line, and 1st -14th days after intervention using Giacino et al. (2004)'s Coma Recovery Scale-Revised. Interrater reliability were .91-.95. Data were analyzed using percentage, mean, standard deviation, Chi-square and repeated measure ANOVA.

The major findings were as follows:

1. Recovery of severe traumatic brain injury patients after receiving the early multimodal sensory stimulation program with different formats in both experimental groups and control group were significantly different ($p<.05$). Also, recovery increased at all time periods.

2. Recovery of severe traumatic brain injury patients after receiving the early multimodal sensory stimulation program in experimental group 1 were significantly higher than experimental group 2, and control group ($p<.05$). Also, the experimental group 2 was significantly higher than the control group ($p<.05$).

3. The experimental group 1 receiving Mandeep et al. (2013)'s early sensory stimulation program was earliest recovered; having shortest duration of coma (9.73 days); shortest duration of mechanical ventilation (10.87 days), and duration of intubation (12.33 days). The finding showed that patients started recovery on 4th days after intervention.

Field of Study: Nursing Science

Academic Year: 2016

Student's Signature

Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์ ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกพร จิตปัญญา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ซึ่งให้คำปรึกษา ชี้แนะแนวทางที่เป็นประโยชน์และมีค่าอย่างยิ่งในการพัฒนาแนวคิดแก่ผู้วิจัย ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องในทุกขั้นตอน ด้วยความเอาใจใส่ และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและประทับใจในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. สุรีพร ธนศิลป์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธีระ สิ้นเดชาวิทย์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำชี้แนะ เกี่ยวกับสถิติที่ใช้ในการวิจัย และการวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์อันเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ตลอดจนคณาจารย์คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาและมอบประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีค่ายิ่งตลอดระยะเวลาการศึกษาแก่ผู้วิจัย

ขอกราบขอบพระคุณแพทย์หญิงพาฝัน มุสิกวัตร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุตศิริ หิรัญชุมหะ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประภาพร จินันทุยา พว. พรนิภา เอื้อเบญจพล และพว. ศศิธร ศิริกุล ผู้ทรงคุณวุฒิที่กรุณาตรวจสอบ และให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย พว. พรนิภา เอื้อเบญจพล นอกจากเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือในการวิจัยแล้ว ยังกรุณาเป็นที่ปรึกษาและเป็นพี่เลี้ยงในการฝึกทักษะกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกให้แก่ผู้วิจัย และขอขอบพระคุณบุคลากรและเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในการฝึกทักษะกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช หัวหน้าพยาบาล หัวหน้าหอผู้ป่วย บุคลากรทางการพยาบาล นักวิชาการสถิติ ผู้ช่วยวิจัย และเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราชทุกท่าน ที่อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการดำเนินการวิจัย และขอขอบพระคุณผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือและให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์จนทำให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยดี

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับการสนับสนุนจาก “ทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิต” บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ท้ายที่สุดขอกราบขอบพระคุณบิดามารดา และสมาชิกในครอบครัว ที่ได้อบรมสั่งสอนผู้วิจัยให้รักการเรียนรู้ตั้งแต่วัยเยาว์ คอยให้กำลังใจ และให้การสนับสนุนผู้วิจัยในทุกๆ ด้านด้วยดีเสมอมา และขอขอบพระคุณกัลยาณมิตรทุกท่านที่มีได้เอื้อนามไว้ในที่นี้ ที่ช่วยเหลือให้การทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี รวมทั้งทำให้ผู้วิจัยได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ.....	๗
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
ปัญหาการวิจัย.....	7
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	7
แนวคิดเหตุผลการวิจัยและสมมติฐานการวิจัย.....	8
สมมติฐานการวิจัย.....	11
ขอบเขตการวิจัย.....	11
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	12
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	14
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	15
1. แนวคิดเกี่ยวกับผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะและการพยาบาล.....	16
2. แนวคิดเกี่ยวกับการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ.....	26
3. บทบาทของพยาบาลในการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ.....	40
4. แนวคิดเกี่ยวกับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก.....	42
5. โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก.....	56
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	58

7. กรอบแนวคิดการวิจัย.....	67
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	68
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	69
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	74
ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง.....	82
การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง.....	90
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	90
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	93
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	118
สรุปผลการวิจัย.....	122
อภิปรายผลการวิจัย.....	123
ข้อจำกัดในการวิจัย.....	137
ข้อเสนอแนะ.....	137
รายการอ้างอิง.....	139
ภาคผนวก.....	155
ภาคผนวก ก รายงานผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย.....	156
ภาคผนวก ข หนังสือเรียนเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ หนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	158
ภาคผนวก ค หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัย เอกสารพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง.....	167
ภาคผนวก ง ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	175
ภาคผนวก จ ตารางแสดงการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นและผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม.....	194
ภาคผนวก ฉ ประมวลภาพประกอบขั้นตอนการดำเนินการทดลอง.....	233
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	240

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1	การประเมินระดับความรู้สึกตัว Glasgow Coma Scale	19
ตารางที่ 2	แสดงการสังเคราะห์งานวิจัยจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึก.....	64
ตารางที่ 3	คุณสมบัติของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 เป็นรายคู่ จำแนกตามอายุ ตำแหน่งที่ได้รับบาดเจ็บศีรษะ การผ่าตัดสมองหรือไม่ผ่าตัดสมอง และคะแนนระดับความรู้สึกตัวก่อนการทดลอง.....	72
ตารางที่ 4	แสดงข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตาม เพศ อายุ สถานภาพสมรส และระดับการศึกษา (n=45).....	95
ตารางที่ 5	แสดงข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตาม อาชีพ ศาสนา โรคประจำตัว ระดับความรู้สึกตัววันแรกที่เข้ารับการรักษา และระดับความรู้สึกตัววันแรกที่รับไว้ในการศึกษา (n=45).....	96
ตารางที่ 6	แสดงข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามการวินิจฉัยโรค และตำแหน่งของการบาดเจ็บ (n=45).....	97
ตารางที่ 7	แสดงข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตาม การบาดเจ็บร่วม การผ่าตัดสมอง และสาเหตุการบาดเจ็บ (n=45).....	98
ตารางที่ 8	แสดงข้อมูลทางคลินิกของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามระยะเวลาที่ไม่รู้สึกตัว ระยะเวลาการใส่เครื่องช่วยหายใจ ระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจ และการเกิดภาวะแทรกซ้อน (n=45)	99
ตารางที่ 9	เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระดับความรู้สึกตัว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง.....	101
ตารางที่ 10	เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการฟื้นสภาพ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง.....	104

ตารางที่ 11	เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และในวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง โดยใช้สถิติ Repeated Measures ANOVA.....	108
ตารางที่ 12	เปรียบเทียบผลต่างของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง (T1) และวันที่ 1 (T2) ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง (T14) ของกลุ่มควบคุม เป็นรายคู่ (n=15).....	109
ตารางที่ 13	เปรียบเทียบผลต่างของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง (T1) และวันที่ 1 (T2) ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง (T15) ของกลุ่มทดลองที่ 1 เป็นรายคู่ (n=15).....	110
ตารางที่ 14	เปรียบเทียบผลต่างของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง (T1) และวันที่ 1 (T2) ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง (T15) ของกลุ่มทดลองที่ 2 เป็นรายคู่ (n=15).....	111
ตารางที่ 15	เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และในวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง โดยใช้สถิติ Repeated Measures ANOVA....	112
ตารางที่ 16	เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 เป็นรายคู่ (n=15) ด้วยวิธี Least Significant Difference.....	114
ตารางที่ 17	เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และ ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และ 14 วันหลังการทดลอง จำแนกตามลักษณะพฤติกรรมตอบสนอง เป็นรายด้าน.....	115
ตารางที่ 18	เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ จำแนกตามลักษณะพฤติกรรมตอบสนองเป็นรายด้าน ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 เป็นรายคู่ (n=15).....	117

ตารางที่ 19	แสดงผลการวิเคราะห์การแจกแจงแบบปกติของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 จากการประเมิน 15 ครั้ง ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง ด้วยการทดสอบ Kolmogorov-Smirnov Test.....	195
ตารางที่ 20	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 จากการประเมิน 15 ครั้ง ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง ว่า มีค่าเท่ากัน ด้วยการทดสอบ Levene's test	196
ตารางที่ 21	เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยด้านการทำหน้าที่ด้านการได้ยิน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง.....	198
ตารางที่ 22	เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยด้านการทำหน้าที่ด้านการมองเห็น และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง.....	201
ตารางที่ 23	เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยด้านการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง.....	204
ตารางที่ 24	เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยด้านการทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง.....	207
ตารางที่ 25	เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสารและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง	210

ตารางที่ 26	เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัว และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผู้ป่วย บาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง.....	213
ตารางที่ 27	เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยิน ระหว่าง กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการ ทดลอง และในวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง โดยใช้สถิติ Repeated Measures ANOVA.....	215
ตารางที่ 28	เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยิน ณ ช่วง เวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่ม ควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 เป็นรายคู่ (n=15) ด้วยวิธี Least Significant Difference.....	217
ตารางที่ 29	เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็น ระหว่าง กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการ ทดลอง และในวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง โดยใช้สถิติ Repeated Measures ANOVA.....	218
ตารางที่ 30	เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็น ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง ระหว่าง กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 เป็นรายคู่ (n=15) ด้วยวิธี Least Significant Difference.....	220
ตารางที่ 31	เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหว ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และในวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง โดยใช้สถิติ Repeated Measures ANOVA.....	221
ตารางที่ 32	เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหว ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง ระหว่าง กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 เป็นรายคู่ (n=15) ด้วยวิธี Least Significant Difference.....	223

ตารางที่ 33	เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูด ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และในวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง โดยใช้สถิติ Repeated Measures ANOVA	224
ตารางที่ 34	เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูด ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 เป็นรายคู่ (n=15) ด้วยวิธี Least Significant Difference.....	226
ตารางที่ 35	เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสาร ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และในวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง โดยใช้สถิติ Repeated Measures ANOVA....	227
ตารางที่ 36	เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสาร ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 เป็นรายคู่ (n=15) ด้วยวิธี Least Significant Difference.....	229
ตารางที่ 37	เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัว ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และในวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง โดยใช้สถิติ Repeated Measures ANOVA....	230
ตารางที่ 38	เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัว ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 เป็นรายคู่ (n=15) ด้วยวิธี Least Significant Difference.....	232

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 แสดงแนวคิดความรู้พื้นฐานทางสรีรวิทยาในเรื่ององค์ประกอบของระบบรับความรู้สึกต่อการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ	10
ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	67
ภาพที่ 3 สรุปรูปขั้นตอนการดำเนินการทดลอง.....	92
ภาพที่ 4 กราฟเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระดับความรู้สึกตัว ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง (T1) และวันที่ 1 (T2) ถึงวันที่ 14 (T15) หลังการทดลอง.....	102
ภาพที่ 5 กราฟเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง (T1) และวันที่ 1 (T2) ถึงวันที่ 14 (T15) หลังการทดลอง.....	105
ภาพที่ 6 กราฟเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยิน ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง (T1) และวันที่ 1 (T2) ถึงวันที่ 14 (T15) หลังการทดลอง.....	199
ภาพที่ 7 กราฟเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็น ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง (T1) และวันที่ 1 (T2) ถึงวันที่ 14 (T15) หลังการทดลอง.....	202
ภาพที่ 8 กราฟเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหว ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง (T1) และวันที่ 1 (T2) ถึงวันที่ 14 (T15) หลังการทดลอง.....	205
ภาพที่ 9 กราฟเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการกลืน / การพูด ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง (T1) และ วันที่ 1 (T2) ถึงวันที่ 14 (T15) หลังการทดลอง	208
ภาพที่ 10 กราฟเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสาร ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง (T1) และวันที่ 1 (T2) ถึงวันที่ 14 (T15) หลังการทดลอง.....	211

ภาพที่ 11	กราฟเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัว ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง (T1) และวันที่ 1 (T2) ถึงวันที่ 14 (T15) หลังการทดลอง	214
ภาพที่ 12	เตรียมความพร้อมผู้วิจัย.....	234
ภาพที่ 13	เตรียมความพร้อมของผู้ช่วยวิจัย.....	234
ภาพที่ 14	การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยินตามแนวคิดของ Mandeep et al.(2013)..	235
ภาพที่ 15	การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการมองเห็นตามแนวคิดของ Mandeep et al.(2013)..	235
ภาพที่ 16	การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการสัมผัสตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013)..	236
ภาพที่ 17	การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการเคลื่อนไหวตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013).....	236
ภาพที่ 18	การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยินตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994).....	237
ภาพที่ 19	การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการมองเห็นตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994).....	237
ภาพที่ 20	การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการรับกลิ่นตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994).....	238
ภาพที่ 21	การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการรับรสตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994).....	238
ภาพที่ 22	การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการสัมผัสตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994).....	239
ภาพที่ 23	การประเมินการฟื้นสภาพตามแบบประเมิน Coma Recovery Scale-Revised	239

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การบาดเจ็บศีรษะเป็นสาเหตุของการบาดเจ็บและเสียชีวิตที่สำคัญที่สุดของผู้ป่วยบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทุกประเภท (วิทยาลัยประสาทศัลยแพทย์แห่งประเทศไทย และคณะ, 2556) และติดอันดับ 1 ใน 5 ของสาเหตุการเสียชีวิตด้วยโรคไม่ติดต่อของประชากรไทย (World Health Organization, 2014) โดยมีกบในผู้ป่วยเพศชายมากกว่าเพศหญิง และมีอุบัติการณ์สูงในวัยเด็กเล็ก วัยผู้ใหญ่ตอนต้น และวัยสูงอายุ (Brun & Hauser, 2003) สำหรับในประเทศไทยยังไม่มีตัวเลขรายงานที่ชัดเจน แต่จากรายงานการศึกษาของสำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค ที่ศึกษาในผู้ป่วยบาดเจ็บและเสียชีวิตจากอุบัติเหตุที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ปีพ.ศ. 2555-2557 พบว่ามีผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะประมาณ 63,000 คนต่อปี เป็นผู้ป่วยเพศชายสูงกว่าเพศหญิงประมาณ 3 เท่า ช่วงอายุที่พบมากที่สุด คือ 15-19 ปี (สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค, 2557) สำหรับสถิติผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช ปีพ.ศ. 2555-2557 พบว่ามีจำนวน 1,928 คน 1,723 คน และ 2,170 คน ตามลำดับ และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงที่เพิ่มขึ้นจากจำนวน 244 ราย ในปีพ.ศ. 2556 เป็น 328 ราย ในปีพ.ศ. 2557 (ศูนย์ข้อมูลข่าวสาร โรงพยาบาลมหาราช นครศรีธรรมราช, 2557)

เมื่อได้รับบาดเจ็บศีรษะอันตรายน้อยเกิดขึ้นได้ตั้งแต่บริเวณหนังศีรษะ กะโหลกศีรษะ เยื่อหุ้มสมอง เนื้อสมอง จนถึงเซลล์ประสาทสมอง (McQuillan & Thurman, 2009) อันเป็นผลมาจากแรงภายนอกที่มากกระทบศีรษะ ทำให้สมองสูญเสียโครงสร้างหรือสูญเสียการทำงานที่ (Department of Veterans Affairs, 2010) โดยเฉพาะการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นกับเซลล์ประสาทสมอง จะทำให้แอกซอนสูญเสียการนำสัญญาณประสาท ระบบ Reticular activating ซึ่งมีหน้าที่ควบคุมระดับความรู้สึกตัว ความตื่นตัว การรับความรู้สึกและการเคลื่อนไหว ทำงานได้ลดลง จึงไม่สามารถรับและส่งสัญญาณประสาทไปยังสมองใหญ่ส่วนเปลือกสมอง (Cerebral cortex) ได้ตามปกติ (Barbara & Audrey, 2012; Craven, Hinle, & Jensen, 2013) ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระดับความรู้สึกตัวตั้งแต่ระดับเล็กน้อยจนถึงระดับรุนแรง (Center for Disease Control and Prevention, 2014) ซึ่งมีผลต่อการฟื้นสภาพ คือ ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถฟื้นคืนกลับสู่ภาวะปกติหรือใกล้เคียงกับภาวะเดิมได้ โดยพบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับเล็กน้อย บาดเจ็บศีรษะระดับปานกลาง และบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง มีการฟื้นสภาพที่ดี (Good recovery) ร้อยละ 45 ร้อยละ 38 และร้อยละ 14 ตามลำดับ ผู้ป่วยจึงมีความพิการหลงเหลืออยู่ โดยเฉพาะในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง

พบว่ามีความพิการ (Disability) ถึงร้อยละ 48 มีภาวะไร้ความรู้สึกและการรับรู้ (Persistent vegetative state) หรือเสียชีวิต (Death) ร้อยละ 38 (Thornhill et al., 2000) สอดคล้องกับการศึกษาของ Jourdan et al. (2013) ที่พบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงหลังจำหน่ายจากโรงพยาบาลมีการฟื้นสภาพที่ดีร้อยละ 19 มีความพิการระดับปานกลางร้อยละ 43 มีความพิการระดับรุนแรงร้อยละ 38 และเมื่อทำการศึกษากการฟื้นสภาพของผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องในช่วง 6 เดือน และ 1 ปี หลังได้รับบาดเจ็บ พบว่าผู้ป่วยยังมีความพิการอยู่ถึงร้อยละ 74 และร้อยละ 60 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีภาวะไร้ความรู้สึกและการรับรู้ร้อยละ 5 และร้อยละ 2 ตามลำดับ และมีการฟื้นสภาพที่ดีเพียงร้อยละ 38 เท่านั้น แม้ว่า จะได้รับการฟื้นฟูสภาพนานถึง 1 ปีก็ตาม (Corral et al., 2007)

สำหรับการศึกษากการฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะในประเทศไทย พบว่าก่อนจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะมีการฟื้นสภาพที่ดีร้อยละ 19 มีความพิการร้อยละ 42 มีภาวะไร้ความรู้สึกและการรับรู้ร้อยละ 11 และเสียชีวิตร้อยละ 28 เมื่อทำการศึกษากการฟื้นสภาพของผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องหลังจำหน่ายกลับบ้านเป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่าผู้ป่วยมีการฟื้นสภาพที่ดีร้อยละ 38 มีความพิการร้อยละ 23 มีภาวะไร้ความรู้สึกและการรับรู้ร้อยละ 6 และเสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 33 (สุจินต์ รุจิเมธาภาส, 2558)

ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่มีปัญหาการฟื้นสภาพจึงมีความพิการหลงเหลืออยู่ทั้งระดับปานกลางและระดับรุนแรง หรือมีภาวะไร้ความรู้สึกและการรับรู้ (Choi et al., 2008) บางรายอาจมีความบกพร่องด้านการรู้คิด ทำให้สูญเสียความจำ ความสนใจ สมาธิลดลง และเรียนรู้สิ่งใหม่ได้ช้า มีปัญหาด้านการรับรู้ความรู้สึก (Sinha, Gunawat, Nehra, & Sharma, 2013) มีความบกพร่องด้านการสื่อสารและการใช้ภาษา ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินชีวิตประจำวันและการกลับเข้าสู่สังคม (Duff & Wells, 1997; Neuman & Lequerica, 2015) อีกทั้งมีความผิดปกติด้านอารมณ์และพฤติกรรม (Barlow, 2013) นอกจากนี้ยังมีความผิดปกติของการเคลื่อนไหว อาจมีอัมพาตของแขนขา กล้ามเนื้ออ่อนแรงหรือแข็งเกร็ง (สุมาลี ชี้อธนากุล, 2552) จึงอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ตามมาได้ง่าย ได้แก่ การบาดเจ็บศีรษะระยะที่สอง เยื่อหุ้มสมองอักเสบ มีภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน ติดเชื้อในกระแสเลือด ติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ ติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ (Choi et al., 2008) เกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง การหายใจล้มเหลว มีอาการชัก เกิดแผลกดทับ และข้อยึดติด (Corral, Javierre, Ventura, Marcos, & Manez, 2012) ซึ่งภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวมีผลทำให้ผู้ป่วยฟื้นสภาพได้ช้าลงและต้องนอนพักรักษาตัวในโรงพยาบาลนานขึ้น จึงต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาเพิ่มขึ้น (Ponsford, Spitz, Cromarty, Gifford, & Attwood, 2013) โดยต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาเมื่อจำหน่ายถึงร้อยละ 123,295 บาท (ภนิดา คำบัว, 2549) และหากความพิการเกิดขึ้นอย่างถาวรจะทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถกลับไปทำงานหรือใช้ชีวิตได้ตามปกติ ส่งผลถึงสภาพจิตใจ ทำให้วิตกกังวล มีภาวะ

ซึมเศร้า บุคลิกภาพเปลี่ยนแปลง อารมณ์หงุดหงิด ตื่นตระหนกง่าย กลายเป็นโรคจิตเภท และเสี่ยงต่อการฆ่าตัวตายได้ (Sinha et al., 2013; Valente & Fisher, 2011) นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อครอบครัว สังคมและเศรษฐกิจโดยรวม เนื่องจากผู้ป่วยไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ โดยเฉพาะการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน ก่อให้เกิดภาวะแก่ครอบครัว (Sarah et al., 2013; จันทพร ชีรทองดี, 2548) ทำให้ครอบครัวสูญเสียความเป็นส่วนตัว ความสัมพันธ์และบทบาทหน้าที่ทางสังคมลดลง มีการแยกตัวจากสังคมมากขึ้น (Watanabe, Shiel, McLellan, Kurihar, & Hayashi, 2001) อีกทั้งต้องรับภาระค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาและค่าใช้จ่ายในชีวิตประจำวันเพิ่มขึ้น แต่รายได้กลับลดลงเนื่องจากต้องหยุดงานมาดูแลผู้ป่วย (Montgomery, Oliver, Reisner, & Fallat, 2002) หากครอบครัวไม่สามารถบริหารจัดการระบบการเงินได้ อาจส่งผลให้เกิดปัญหาเศรษฐกิจตามมา (Watanabe et al., 2001)

การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะในระยะเฉียบพลันมีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันการบาดเจ็บศีรษะระยะที่สองและป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ที่อาจเป็นสาเหตุให้ผู้ป่วยมีอาการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่เลวลงหรือเกิดอันตรายถึงแก่ชีวิต จากประสบการณ์การดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะของผู้วิจัยเป็นระยะเวลา 12 ปี พบว่าการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะในระยะเฉียบพลันส่วนใหญ่มุ่งเน้นการดูแลทางด้านร่างกายเกี่ยวกับการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงทางระบบประสาทและความผิดปกติต่างๆ ได้แก่ การเฝ้าระวังภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง ภาวะช็อค ภาวะพร่องออกซิเจน ภาวะไม่สมดุลของสารน้ำและอิเล็กโทรไลต์ การเกิดอาการชัก และการติดเชื้อ โดยกิจกรรมการพยาบาลที่ให้ผู้ผู้ป่วยประกอบด้วย การประเมินระดับความรู้สึกตัว การสังเกตการเปลี่ยนแปลงของรูม่านตา กำล้างแขนขาสัญญาณชีพ การติดตามความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือด การประเมินสารน้ำเข้าออก หากพบว่าผู้ป่วยเปลี่ยนแปลงไปในทางที่เลวลงต้องรายงานให้แพทย์ทราบทันทีเพื่อค้นหาสาเหตุ และวางแผนการรักษาให้เหมาะสม โดยอาจต้องรักษาด้วยการผ่าตัด เอ็กซเรย์สมอง เจาะเลือดส่งตรวจ หรือให้ยาลดความดันในกะโหลกศีรษะ ยาบรรเทาปวด ยาควบคุมอาการชัก หากมีไข้ต้องให้ยาลดไข้ร่วมกับการเช็ดตัวและค้นหาสาเหตุ ดูแลระบบทางเดินหายใจให้โล่งโดยการเคาะปอดและดูดเสมหะอย่างถูกวิธี พร้อมทั้งเฝ้าระวังการเลื่อนหลุดของท่อช่วยหายใจ ดูแลให้ได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ จัดทำให้อ่อนศีรษะสูง 30 องศา เปลี่ยนท่าทุก 2 ชั่วโมง และทำกายภาพบำบัด ในระยะแรกที่ผู้ป่วยงดน้ำงดอาหาร ต้องดูแลให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ และเริ่มให้อาหารทางสายยางเมื่อผู้ป่วยมีอาการคงที่ นอกจากนี้ต้องดูแลให้ผู้ผู้ป่วยได้รับความสุขสบายและพักผ่อนได้ โดยการดูแลความสะอาดของร่างกาย ดูแลการขับถ่าย และจัดท่านอนให้เหมาะสม และจะเริ่มฟื้นฟูสภาพเมื่อผู้ป่วยอยู่ในระยะพักฟื้นเท่านั้น

การฟื้นฟูสภาพของสมอง (Brain recovery) ภายหลังการบาดเจ็บเกิดจากกลไกการปรับโครงสร้างใหม่ (Reorganization) หรือการงอกใหม่ (Regeneration) ของเส้นใยประสาท โดยการงอกใหม่ของแอกซอนในระบบประสาทส่วนปลายสามารถเกิดขึ้นได้อย่างสมบูรณ์แต่ในระบบประสาท

ส่วนกลางพบว่าจะเกิดขึ้นเองได้ยาก และหากเกิดขึ้นได้จะต้องใช้ระยะเวลานาน (Huebner & Strittmatter, 2009) โดยในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะต้องใช้ระยะเวลาถึง 6 เดือน (Chen, Epstein, & Stern, 2010) แต่หากสมองได้รับการฝึกซ้ำๆ บ่อยๆ จะทำให้เกิดการงอกใหม่และปรับโครงสร้างใหม่เร็วขึ้น ซึ่งรูปแบบหนึ่งของการฝึกที่เชื่อว่าจะช่วยให้กระบวนการฟื้นฟูสภาพของสมองเกิดขึ้นได้เร็ว และทำให้สมองกลับมาทำหน้าที่ได้ตามปกติหรือใกล้เคียงกับภาวะเดิมก่อนการบาดเจ็บ คือ การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก เนื่องจากการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกหลายๆ ด้านซ้ำๆ อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ ในรูปแบบเดิมเวลาเดิม อย่างเป็นลำดับ ด้วยสิ่งที่คุณป่วยชอบและคุ้นเคย โดยใช้ความถี่ ความแรง และมีระยะเวลาในการกระตุ้นอย่างเพียงพอตั้งแต่ระยะแรก จะทำให้เกิดการปรับโครงสร้างใหม่หรือการงอกใหม่ของเส้นใยประสาทเร็วขึ้น ส่งผลให้สมองเกิดความตื่นตัวและมีการรับรู้เพิ่มขึ้น (Mandeep, Chitkara, Goel, & Sood, 2013; Megha, Harpreet, & Nayeem, 2013)

จากการทบทวนวรรณกรรมในประเทศไทย พบว่ามีงานวิจัยที่ศึกษาผลของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกหลายชิ้นงานโดยในแต่ละงานมีการใช้รูปแบบการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกที่หลากหลาย ทั้งในด้านของวิธีการ ความถี่ ระยะเวลา และการประเมินผลลัพธ์ อันจะนำไปสู่การฟื้นฟูสภาพที่ดี แต่ไม่สามารถสรุปได้ว่าการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกรูปแบบใดทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ดี และมีประสิทธิผลต่อการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยมากที่สุด จึงเป็นการยากที่จะนำผลการวิจัยเหล่านั้นมาสรุปเป็นองค์ความรู้เพื่อเป็นแนวทางในการนำผลการวิจัยไปใช้ได้

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการสังเคราะห์งานวิจัยด้วยวิธีการวิเคราะห์ทอริมาน เพื่อหาข้อสรุปองค์ความรู้เกี่ยวกับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทในประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกที่ให้ค่าขนาดอิทธิพลต่อการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยมากที่สุด คือ การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 5 ด้าน ตามโปรแกรมของพรนิภา เอื้อเบญจพล (2547) ที่สร้างขึ้นตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) ประกอบด้วย การกระตุ้นด้านการสัมผัส การรับรส การรับกลิ่น การได้ยิน และการมองเห็น วันละ 5 ครั้ง ครั้งละ 1 ด้าน ท่างกันทุก 2 ชั่วโมง เป็นระยะเวลานาน 14 วัน และเริ่มกระตุ้นตั้งแต่หลังผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บ 6-9 วัน ซึ่งให้ค่าขนาดอิทธิพลขนาดใหญ่เท่ากับ 3.97 (อุราภรณ์ เขยกาญจน์ และชนกพร จิตปัญญา, 2559)

แม้ว่าการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกทั้ง 5 ด้านล้วนทำให้ผู้ป่วยมีการฟื้นฟูสภาพเพิ่มขึ้น แต่พบว่าการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกดังกล่าว ต้องใช้ความถี่ในการกระตุ้นถึงวันละ 5 ครั้ง ประกอบกับมีข้อจำกัดในการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการรับรสและการรับกลิ่น โดยพบว่าการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการรับรส ด้วยการแปรงฟันด้วยยาสีฟันและน้ำยาบ้วนปากที่ใช้ประจำ ใช้น้ำอุ่นสลับน้ำเย็นล้างปาก การกวาดลิ้นด้วยแปรงที่อ่อนนุ่ม การนวดกระพุ้งแก้มด้วยนิ้วมือ และการใช้ไม้พันสำลีหรือกระบอกฉีดยา หยดน้ำผลไม้ที่มีรสเปรี้ยวที่ข้างลิ้นหรือเพดานปาก รสหวาน

หยุดที่ปลายลิ้น รสเค็มหยุดที่กลางลิ้นและปลายลิ้น และการกระตุ้นด้านการรับกลิ่น โดยให้ผู้ป่วยดมกลิ่นที่หอมหวาน ตามด้วยกลิ่นที่ขบและคั้นเคย เป็นวิธีการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกที่ปฏิบัติได้ยาก และแปลผลการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากกระตุ้นได้ไม่ชัดเจน เนื่องจากผู้ป่วยส่วนใหญ่ต้องใส่ท่อช่วยหายใจทางปากหรือทางจมูก หรืออาจต้องเจาะคอ และต้องใส่สายยางให้อาหารทางปากหรือทางจมูก ทำให้สิ่งเร้าที่มากกระตุ้นตัวรับกลิ่นไม่สามารถส่งสัญญาณประสาทออกจากปุ่มรับกลิ่นไปตาม Olfactory tract ไปยังสมองส่วนต่างๆ ได้ตามปกติ และทำให้วิถีประสาทการรับรสที่นำเข้ามาจากปุ่มรับรสถูกขัดขวาง ส่งผลให้ความสามารถในการรับกลิ่นและการรับรสของผู้ป่วยลดลง และการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการรับรสจะกระตุ้นให้เกิดปฏิกิริยาการขย้อน ผู้ป่วยจึงเสี่ยงต่อการสำลักได้ง่าย (Barker, 2008; Helwick, 1994) ส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อนตามมา โดยภาวะแทรกซ้อนที่พบมากและเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยต้องนอนรักษาในโรงพยาบาลนานขึ้น และทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตเพิ่มขึ้น คือ ภาวะปอดอักเสบ (Mathai, Phillips, Kaur, & Isaac, 2015) และพบว่าวิธีการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการรับรสและการรับกลิ่นต้องใช้อุปกรณ์และสิ่งเร้าหลายๆ อย่างที่ผู้ป่วยคุ้นเคยมาช่วยกระตุ้น อีกทั้งผู้ปฏิบัติกิจกรรมการกระตุ้นจะต้องมีเทคนิคและความเชี่ยวชาญในการกระตุ้นที่มีความจำเพาะ (Barker, 2008)

จากการทบทวนวรรณกรรมในต่างประเทศพบว่ารูปแบบการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกที่เหมาะสมต่อการนำมากระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระยะแรก คือ การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการได้ยิน การมองเห็น การสัมผัส และการเคลื่อนไหว ตั้งแต่หลังได้รับบาดเจ็บ 72 ชั่วโมง วันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 4 ด้าน เป็นระยะเวลา 14 วัน โดยพบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะภายหลังได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกมีการฟื้นสภาพเพิ่มขึ้นและเร็วขึ้น (Mandeep et al., 2013; Mandeep & Kumar, 2012)

การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) ไม่มีการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการรับกลิ่นและการรับรสเหมือนกับโปรแกรมของพรนิภา เอื้อเบญจพล (2547) ที่สร้างขึ้นตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) แต่มีการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการเคลื่อนไหวเพิ่มเข้ามา เนื่องจากการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการเคลื่อนไหวเป็นวิธีการกระตุ้นที่มีความปลอดภัยกับผู้ป่วย สามารถปฏิบัติได้ง่ายและไม่ต้องใช้อุปกรณ์ใดๆ (Mandeep et al., 2013; Mandeep & Kumar, 2012) โดยการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการเคลื่อนไหวจะกระตุ้นการทำหน้าที่ของสมองผ่านการทำงานของระบบ Reticular activating และ Thalamus ทำให้ผู้ป่วยสามารถเคลื่อนไหว ยืน เดิน นอน เคี้ยวอาหาร หรือทำกิจกรรมต่างๆ ได้ แม้ว่าสมองใหญ่ส่วนเปลือกสมอง (Cerebral cortex) จะถูกทำลาย ทั้งนี้เพราะมีการทำงานโดยอัตโนมัติของระบบ Subcortical motor คอยสั่งการให้มีการส่งข้อมูลระหว่าง

ก้านสมอง (Brain stem) และสมองน้อย (Cerebellum) ผ่านทางไขสันหลัง เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นจะส่งมายัง Reticular formation แล้วส่งสัญญาณประสาทไปกระตุ้นระบบ Reticular activating ให้ส่งกระแสประสาทมาที่เซลล์ประสาทสั่งการในสมองใหญ่ส่วนเปลือกสมอง สมองน้อย และ Basal ganglia โดยส่งกระแสประสาทผ่าน Thalamus ไปยัง Motor cortex แล้วส่งไปตามวิถีประสาทไขสันหลัง ไปยังเซลล์ประสาทสั่งการในไขสันหลัง โดยทำงานร่วมกับสมองใหญ่ส่วนเปลือกสมองเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหว (Mandeep et al., 2013; ราชตรี สุตทรวง และวีระชัย สิงหนิยม, 2550)

จากการศึกษาของ Mandeep and Kumar (2012) ที่กระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการเคลื่อนไหวโดยการช่วยเคลื่อนไหวศีรษะ แขน ขา และข้อเข่าให้ผู้ป่วย ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก มีระดับความรู้สึกตัวและพฤติกรรมตอบสนองดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการดูแลตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกไม่ว่าจะกระตุ้นด้านใดก็ตามจะกระตุ้นการทำงานของระบบ Reticular activating ผ่านไขสันหลังและระบบประสาทส่วนปลาย คือ เส้นประสาทรับความรู้สึก ได้แก่ เส้นประสาทสมองคู่ที่ 1 (Olfactory nerve) คู่ที่ 2 (Optic nerve) คู่ที่ 5 (Trigeminal nerve) คู่ที่ 7 (Facial nerve) คู่ที่ 8 (Vestibulocochlear nerve) คู่ที่ 9 (Glossopharyngeal nerve) และคู่ที่ 10 (Vagus nerve) ให้ทำหน้าที่รับความรู้สึกและสั่งการให้ตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากระตุ้น(ราชตรี สุตทรวง และวีระชัย สิงหนิยม, 2550) โดยการกระตุ้นที่ก้านสมองจะกระตุ้นการทำงานของสมองทั้งหมด และการกระตุ้นที่ Thalamus จะกระตุ้นการทำงานของสมองใหญ่ ดังนั้นแม้ว่าสมองใหญ่จะไม่สามารถทำหน้าที่ได้ แต่หากไขสันหลังและก้านสมองไม่เสียหายที่ การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกจะช่วยให้ผู้ป่วยเกิดความตื่นตัวและสามารถตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากระตุ้นได้ (เนาวรัตน์ ชันจิราช, 2548)

ดังนั้นการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) และการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) เป็นระยะเวลา 14 วัน ล้วนส่งผลให้ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะมีการฟื้นฟูสภาพเพิ่มขึ้นและเร็วขึ้น แต่พบว่ายังไม่มีการศึกษาเปรียบเทียบผลของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้วยรูปแบบต่างกันเพื่อดูประสิทธิผลของการฟื้นฟูสภาพ และในประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาผลของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 4 ด้านในระยะแรก ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) ได้แก่ การกระตุ้นด้านการได้ยิน การมองเห็น การสัมผัส และการเคลื่อนไหว วันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 4 ด้าน และโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) ได้แก่ การกระตุ้นด้านการได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น การรับรส และการสัมผัส วันละ 5 ครั้ง ครั้งละ 1 ด้าน เป็นระยะเวลา 14 วัน โดยทั้ง 2 รูปแบบเริ่มกระตุ้นตั้งแต่ภายหลังผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บ 72 ชั่วโมง และเพื่อหลีกเลี่ยง

ข้อจำกัดในการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการรับรสและการรับกลิ่น ผู้วิจัยได้ดัดแปลงวิธีการกระตุ้นด้านการรับรส โดยการแปรงฟันด้วยยาสีฟันและน้ำยาบ้วนปากที่ผู้ป่วยใช้ประจำ หากผู้ป่วยมีปฏิกิริยาการตอบสนองด้วยการเคี้ยวกลืนน้ำลายจะใช้กระบอกฉีดยาหยดน้ำมะนาว หรือน้ำผลไม้ที่มีรสเปรี้ยวที่ข้างลิ้น และกระตุ้นด้านการรับกลิ่น โดยใช้กลิ่นที่ผู้ป่วยชอบหรือคุ้นเคยนำมาวางไว้ข้างแก้มบนหมอนเพื่อให้กลิ่นเข้าไปใกล้กับจมูกของผู้ป่วยมากที่สุด เพื่อนำผลการวิจัยไปเป็นพื้นฐานของหลักฐานเชิงประจักษ์ในการปฏิบัติการพยาบาล และเป็นทางเลือกรูปแบบการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกที่เหมาะสม ส่งผลให้กระบวนการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะเกิดได้เร็วขึ้น ลดผลกระทบทางด้านร่างกาย จิตสังคมและจิตวิญญาณ ส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีทั้งแก่ผู้ป่วยและญาติผู้ดูแล

ปัญหาการวิจัย

1. การฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร เมื่อเปรียบเทียบ ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง

2. การฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร เมื่อเปรียบเทียบ ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง

2. เพื่อเปรียบเทียบการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง

แนวคิดเหตุผลการวิจัยและสมมติฐานการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แนวคิดความรู้พื้นฐานทางสรีรวิทยาในเรื่ององค์ประกอบของระบบรับรู้ความรู้สึกซึ่งประกอบด้วย การรับรู้ความรู้สึกและการตอบสนองต่อสิ่งเร้า มาใช้เป็นแนวทางในการสร้างโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกทั้ง 2 รูปแบบ คือ โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) และโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) ประกอบด้วย การกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกด้านการได้ยิน การมองเห็น การสัมผัส และการเคลื่อนไหว วันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 4 ด้าน เป็นระยะเวลา 14 วัน โดยเริ่มกระตุ้นตั้งแต่ในระยะเวลาเฉียบพลันภายหลังได้รับบาดเจ็บ 72 ชั่วโมง โดยกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) ประกอบด้วย การกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกด้านการได้ยิน โดยอธิบายให้ผู้ป่วยทราบในทุกกิจกรรมที่ปฏิบัติ ให้ฟังเสียงกระดิ่ง ฟังเทปบันทึกเสียงของญาติหรือบุคคลใกล้ชิดโดยใช้ภาษาถิ่นที่ผู้ป่วยคุ้นเคย และฟังเสียงสวดมนต์ตามหลักความเชื่อทางศาสนา กระตุ้นด้านการมองเห็น โดยให้ผู้ป่วยดูวัตถุที่มีสีสดใสดัดกัน เช่น ตัวต่อเลโก้ ดูรูปภาพที่ผู้ป่วยคุ้นเคย เช่น รูปของผู้ป่วย รูปของญาติหรือบุคคลใกล้ชิด และสิ่งของต่างๆ ที่คุ้นเคยในชีวิตประจำวัน เช่น กระจก หวี สบู่ ซ้อน แก้วน้ำ กระตุ้นด้านการสัมผัส โดยใช้วัสดุที่มีพื้นผิวต่างกัน ได้แก่ ความนุ่ม ความหยาบ และความแข็ง เช่น แปรงไนลอน ผ้าฝ้าย ผ้ากำมะหยี่ กระดาษทราย และสาลี มาขีดหรือถูบริเวณแขนและขาทั้ง 2 ข้าง และกระตุ้นการเคลื่อนไหวโดยช่วยเคลื่อนไหวศีรษะ แขน ขา และข้อเท้าให้ผู้ป่วยตำแหน่งละ 1 ท่า รวมเป็น 4 ท่า

โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) ประกอบด้วย การกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกด้านการได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น การรับรส และการสัมผัส วันละ 5 ครั้ง ครั้งละ 1 ด้าน เป็นระยะเวลา 14 วัน และผู้วิจัยได้ปรับระยะเวลาการเริ่มกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึก โดยเริ่มกระตุ้นตั้งแต่ในระยะเวลาเฉียบพลันภายหลังได้รับบาดเจ็บ 72 ชั่วโมง เช่นเดียวกับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างได้รับการปฏิบัติกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกพร้อมกัน กิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) ประกอบด้วย การกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกด้านการได้ยิน โดยอธิบายให้ผู้ป่วยทราบในทุกกิจกรรมที่ปฏิบัติ ให้ฟังเสียงเทปบันทึกเสียงพูดของญาติหรือบุคคลใกล้ชิด และให้ฟังเพลงที่ผู้ป่วยชอบ กระตุ้นด้านการมองเห็น โดยใช้แสงไฟจากปากกาไฟฉายส่องตา ให้ดูกระดาษสีสะท้อนแสง ดูหน้าและดูภาพถ่ายของของญาติหรือบุคคลใกล้ชิดผู้ป่วย กระตุ้นด้านการรับกลิ่น โดยใช้กลิ่นที่

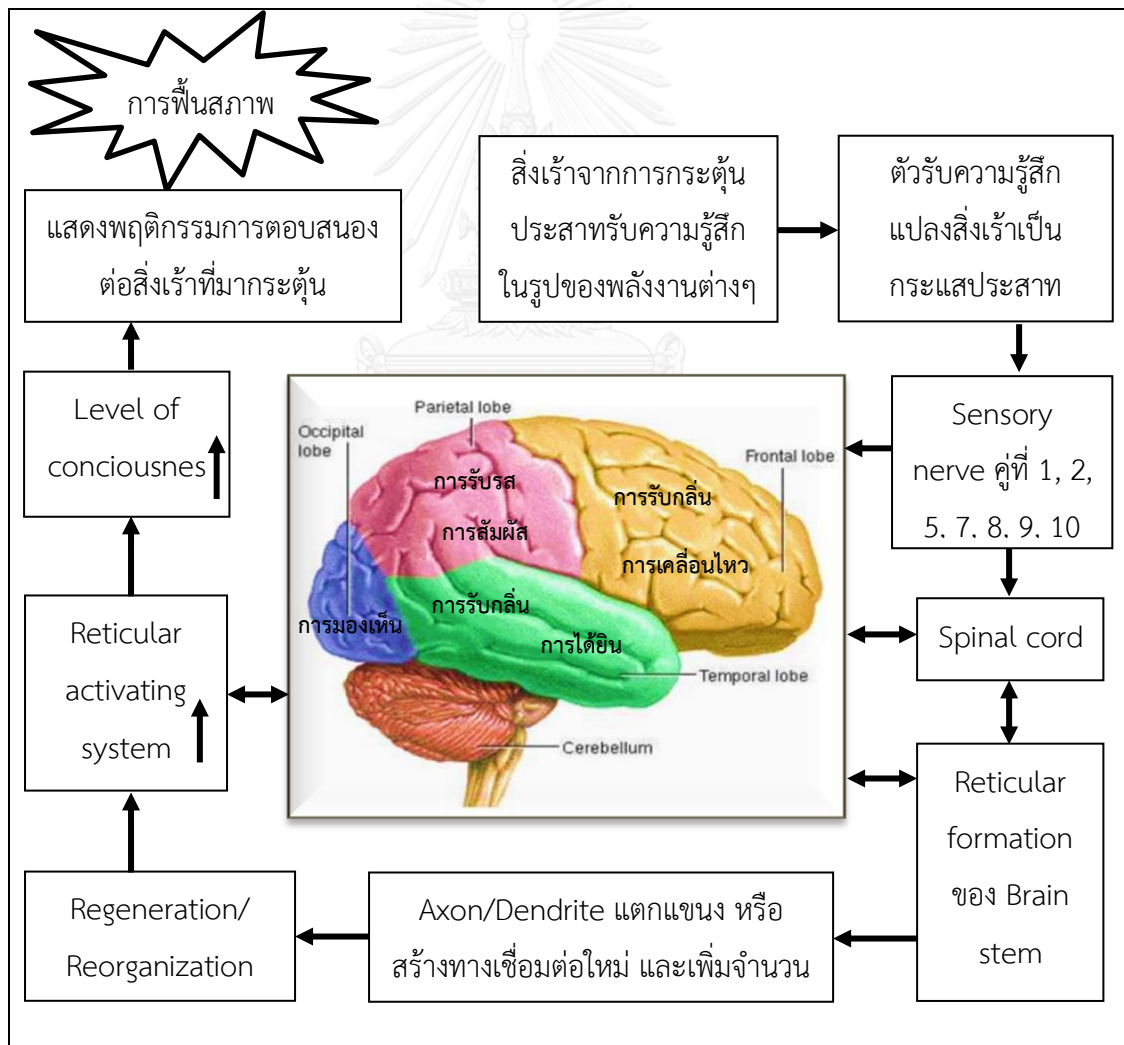
ผู้ป่วยชอบหรือคุ้นเคย เช่น กลิ่นน้ำหอม กลิ่นสบู่ กลิ่นอาหาร กลิ่นยาตมหรือกลิ่นน้ำมันหอมระเหย นำมาวางไว้ข้างแก้มบนหมอนให้ผู้ป่วยดม กระตุ้นด้านการรับรส โดยการแปรงฟันด้วยยาสีฟันและ น้ำยาบ้วนปากที่ผู้ป่วยคุ้นเคย หากผู้ป่วยมีปฏิกิริยาการตอบสนองด้วยการเคี้ยวกลืนน้ำลายให้ใช้ กระบอกลดอาหารหรือน้ำมะนาวหรือน้ำผลไม้ที่มีรสเปรี้ยวที่ข้างลิ้น และกระตุ้นด้านการสัมผัสโดยใช้ ผ้าเช็ดตัวผิวขรุขระกับความลื่นของสบู่ การเช็ดตัวด้วยแรงหนักเบาในการสัมผัส การใช้อุณหภูมิของ น้ำที่มีความแตกต่างกัน และการทาโลชั่นให้ผู้ป่วย

การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) และการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) มีผลต่อการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะดังนี้

เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นทั้งจากภายในและภายนอก ร่างกาย สิ่งกระตุ้นภายนอก ได้แก่ การกระตุ้นด้านการได้ยิน การมองเห็น การสัมผัส การรับกลิ่น และการรับรส และสิ่งกระตุ้นภายใน ได้แก่ การกระตุ้นด้านการเคลื่อนไหว (Barbara & Audrey, 2012; Craven et al., 2013) ตัวรับความรู้สึกจะทำหน้าที่แปลงสิ่งเร้า ได้แก่ พลังงานกลของการกระตุ้นด้านการสัมผัสและการเคลื่อนไหว พลังงานแสงหรือภาพจากการกระตุ้นด้านการมองเห็นที่เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า คลื่นเสียงของการกระตุ้นด้านการได้ยิน และสารเคมีจากการกระตุ้นด้านการรับรสและการรับกลิ่น ให้เป็นสัญญาณประสาทในรูปของกระแสประสาทเพื่อส่งไปตามเส้นประสาทรับความรู้สึกหรือเส้นประสาทนำเข้า (Afferent nerve) ได้แก่ เส้นประสาทสมองคู่ที่ 1 (Olfactory nerve) คู่ที่ 2 (Optic nerve) คู่ที่ 5 (Trigeminal nerve) คู่ที่ 7 (Facial nerve) คู่ที่ 8 (Vestibulocochlear nerve) คู่ที่ 9 (Glossopharyngeal nerve) และคู่ที่ 10 (Vagus nerve) เพื่อนำข้อมูลของสิ่งเร้าในรูปของกระแสประสาทส่งไปตามทางของวิถีประสาททางไขสันหลังหรือทางสมองโดยตรง ผ่านไปยัง Reticular foramen แล้วส่งต่อไปยังบริเวณที่รับความรู้สึกเฉพาะต่อการกระตุ้นแต่ละชนิดในสมองใหญ่ ส่วนเปลือกสมอง (Cerebral cortex) โดยการเคลื่อนไหวส่งไปที่สมองกลีบหน้า (Frontal lobe) การสัมผัสและการรับรสส่งไปที่สมองกลีบข้าง (Parietal lobe) การได้ยินส่งไปที่สมองกลีบขมับ (Temporal lobe) การมองเห็นส่งไปที่สมองกลีบท้ายทอย (Occipital lobe) และการรับกลิ่นส่งไปที่สมองกลีบหน้า (Frontal lobe) และสมองกลีบขมับ (Temporal lobe) เพื่อทำการแปลข้อมูลที่ Primary sensory area และส่งข้อมูลไปตีความต่อที่ Sensory association area เพื่อบอกความสำคัญเข้าใจความหมายและหาความสัมพันธ์ของสิ่งเร้ากับประสบการณ์ในอดีต โดยการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกจะไปกระตุ้นการทำงานของระบบ Reticular activating ในส่วน Reticular excitatory area ให้เกิดความตื่นตัวและตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากระตุ้น โดยการรับสัญญาณประสาทนำเข้ามาจากสิ่งกระตุ้นทั้งภายในและภายนอก ร่างกาย จากวิถีประสาทรับความรู้สึกและจากสมองใหญ่

ส่วนเปลือกสมอง (Cerebral cortex) แล้วส่งสัญญาณประสาทออกไปยังเปลือกสมองหลายๆ ทิศทาง ทำให้เซลล์ประสาทเกิดการปรับโครงสร้างใหม่หรือการงอกใหม่ โดยมีการแตกแขนงหรือมีการสร้างทางเชื่อมต่อใหม่ของแอกซอน และเพิ่มจำนวนของใยประสาทไปกระตุ้นการทำงานของระบบ Reticular activating ให้มีการรับและส่งสัญญาณประสาทเร็วขึ้น ส่งผลให้ผู้ป่วยมีการฟื้นสภาพ คือ มีระดับความรู้สึกตัวที่ดี สามารถแสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากกระตุ้นได้อย่างเหมาะสม สามารถฟื้นกลับมาทำหน้าที่ต่างๆ ได้ตามปกติหรือใกล้เคียงกับภาวะเดิมก่อนการบาดเจ็บ (Barbara & Audrey, 2012; Craven et al., 2013; Mandeep et al., 2013; Mandeep & Kumar, 2012; Sosnowski & Ustik, 1994; พรนิภา เอื้อเบญจพล, 2547)

ภาพที่ 1 แสดงแนวคิดความรู้พื้นฐานทางสรีรวิทยาในเรื่ององค์ประกอบของระบบรับความรู้สึกต่อการฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ



จากแนวคิดและข้อมูลหลักฐานการวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานการวิจัยดังนี้

สมมติฐานการวิจัย

1. การฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) แตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบ ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง

2. การฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) ดีกว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ส่วนกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) มีการฟื้นฟูสภาพดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) เมื่อเปรียบเทียบ ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลองแบบอำพรางสองฝ่าย (Double-blinded randomized controlled trial) โดยศึกษา 3 กลุ่ม วัดก่อนและหลังการทดลอง (Pretest-posttest control group design) เพื่อเปรียบเทียบการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) กลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ โดยมีขอบเขตการวิจัย ดังนี้

ประชากร คือ ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่เข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยในของโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 1 และหอผู้ป่วยศัลยกรรมหญิง โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 45 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม จำนวนกลุ่มละ 15 คน ได้แก่ กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

ตัวแปรต้น คือ โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) และโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994)

ตัวแปรตาม คือ การฟื้นฟูสภาพ

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

การฟื้นสภาพ หมายถึง การที่ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะมีระดับความรู้สึกตัวที่ดี สามารถฟื้นกลับมาทำหน้าที่ต่างๆ ได้ตามปกติหรือใกล้เคียงกับภาวะเดิมก่อนการบาดเจ็บ ซึ่งการฟื้นสภาพที่ดีจะแสดงถึงประสิทธิภาพในการทำหน้าที่ของระบบ Reticular activating โดยพารามิเตอร์สำคัญที่แสดงว่าผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะมีการฟื้นสภาพที่ดีหรือไม่นั้นจะพิจารณาจากระดับความรู้สึกตัว (Level of consciousness) ผู้ป่วยที่มีระดับความรู้สึกตัวที่ดีต้องมีความตื่นตัวและสามารถแสดงพฤติกรรม การตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสามารถประเมินได้จากลักษณะพฤติกรรม การตอบสนอง 6 ด้านของผู้ป่วยตามแบบประเมิน Coma Recovery Scale-Revise (CRS-R) ของ Giacino, Kalmar, and Whyte (2004) ได้แก่ การทำหน้าที่ด้านการได้ยิน การทำหน้าที่ด้านการมองเห็น การทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหว การทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูด ด้านการสื่อสาร และด้านความตื่นตัว โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. การทำหน้าที่ด้านการได้ยิน หมายถึง ความสามารถในการตอบสนองของผู้ป่วย ด้วยการที่ผู้ป่วยสามารถเคลื่อนไหวแขนขาหรือกลอกตาไปยังวัตถุตามคำสั่งได้ทุกครั้ง หรือทำตามคำสั่งได้บางครั้ง หรือหันศีรษะ/กลอกตาตามเสียง หรือมีปฏิกิริยาลิ้มตา/กะพริบตาเมื่อได้ยินเสียงกระตุ้น จนถึงไม่มีการตอบสนองต่อการกระตุ้น

2. การทำหน้าที่ด้านการมองเห็น หมายถึง ความสามารถในการตอบสนองของผู้ป่วย ด้วยการที่ผู้ป่วยสามารถบอกชื่อของวัตถุที่มากกระตุ้นได้ โดยสามารถเคลื่อนไหวแขนขาหรือกลอกตาไปยังวัตถุตามคำสั่งได้ หรือสามารถเคลื่อนไหวแขนขาไปยังตำแหน่งของวัตถุที่มากกระตุ้นได้ หรือสามารถกลอกตาตามวัตถุที่มากกระตุ้นได้ หรือสามารถมองสี/วัตถุในแต่ละตำแหน่งได้นานมากกว่า 2 วินาที หรือมีปฏิกิริยาลิ้มตา/กะพริบตาเมื่อถูกกระตุ้น จนถึงไม่มีการตอบสนองต่อการกระตุ้น

3. การทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหว หมายถึง ความสามารถในการตอบสนองของผู้ป่วย ด้วยการที่ผู้ป่วยสามารถเคลื่อนไหวใช้สิ่งของต่างๆ ตามคำสั่งได้ หรือสามารถเคลื่อนไหวร่างกายแบบอัตโนมัติได้ หรือสามารถจับ/กำวัตถุได้ หรือสามารถเคลื่อนไหวแขนขาไปยังตำแหน่งที่ถูกกระตุ้นให้จับได้ หรือชักแขนขาหนีเมื่อถูกกระตุ้นให้จับได้ หรือมีปฏิกิริยาเกร็งเหยียด/เกร็งงอเมื่อถูกกระตุ้น จนถึงไม่มีการตอบสนองต่อการกระตุ้น/กล้ามเนื้ออ่อนปวกเปียก

4. การทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูด หมายถึง ความสามารถในการตอบสนองของผู้ป่วย ด้วยการที่ผู้ป่วยสามารถพูดคุ้ยได้เข้าใจ โดยสามารถบอกชื่อ/วันเวลา/สถานที่ได้ ตลอดจนสามารถบอกชื่อวัตถุ/จำนวน/บอกชื่ออวัยวะในร่างกายได้ หรือสามารถเปล่งเสียง/ขยับปากได้ หรือมีปฏิกิริยาขยับขากรรไกร/เคี้ยว/ตัวคลายลิ้นเมื่อถูกกระตุ้น จนถึงไม่มีการตอบสนองต่อการกระตุ้น

5. ด้านการสื่อสาร หมายถึง ความสามารถในการตอบสนองของผู้ป่วย ด้วยการที่ผู้ป่วยสามารถสื่อสารได้เข้าใจและสื่อสารได้อย่างถูกต้อง หรือไม่สามารถสื่อสารได้ แต่มีความตั้งใจที่จะสื่อสาร โดยการพยักหน้า ส่ายหน้า หรือยกนิ้วหัวแม่มือ จนถึงไม่มีการตอบสนองต่อการกระตุ้น

6. ด้านความตื่นตัว หมายถึง ความสามารถในการตอบสนองของผู้ป่วย ด้วยการที่ผู้ป่วยสนใจสิ่งเร้าที่มากระตุ้น โดยสามารถทำตามคำสั่งได้อย่างถูกต้อง หรือสามารถลืมตาได้เองโดยไม่ต้องกระตุ้น หรือลืมตาเมื่อถูกกระตุ้น จนถึงไม่มีการลืมตาเลยแม้จะถูกกระตุ้น

ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง หมายถึง ผู้ป่วยที่มีอายุ 15-49 ปี ที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าสมองมีการสูญเสียโครงสร้างหรือสูญเสียการทำงานที่อันเนื่องมาจากการมีแรงภายนอกมากระทบศีรษะทำให้เกิดการบาดเจ็บระดับรุนแรง โดยมีผลรวมของคะแนนระดับความรู้สึกตัวตามแบบประเมิน Glasgow Coma Scale ภายหลังได้รับบาดเจ็บ 72 ชั่วโมง ตั้งแต่ 3-8 คะแนน

โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013)

หมายถึง กิจกรรมการปฏิบัติการพยาบาลที่จัดกระทำขึ้น โดยใช้สิ่งเร้าที่ผู้ป่วยชอบและคุ้นเคย เป็นสิ่งที่มีความหมายสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมและพฤติกรรมเดิมของผู้ป่วยก่อนได้รับบาดเจ็บศีรษะ โดยการกระทำซ้ำๆ อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ ตั้งแต่ในระยะเฉียบพลันภายหลังได้รับบาดเจ็บ 72 ชั่วโมง ด้วยความถี่ ความแรง และมีระยะเวลาในการกระตุ้นที่เหมาะสม ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นตามแนวคิดการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะของ Mandeep et al. (2013) ประกอบด้วยการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการได้ยิน การมองเห็น การสัมผัส และการเคลื่อนไหว กระตุ้นด้านละ 10-15 นาที วันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 4 ด้าน และกระตุ้น 4 ด้านต่อวัน ห่างกันทุก 6 ชั่วโมง ในเวลา 09.00 น. และ 15.00 น. เป็นระยะเวลา 14 วัน กระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยิน โดยอธิบายให้ผู้ป่วยทราบในทุกกิจกรรมที่ปฏิบัติ ให้ฟังเสียงกระดิ่ง ฟังเทปบันทึกเสียงของญาติหรือบุคคลใกล้ชิดโดยใช้ภาษาถิ่นที่ผู้ป่วยคุ้นเคย และฟังเสียงสวดมนต์ตามหลักความเชื่อทางศาสนา กระตุ้นด้านการมองเห็น โดยให้ผู้ป่วยดูวัตถุที่มีสีสันตัดกัน รูปถ่ายและสิ่งของต่างๆ ที่คุ้นเคยในชีวิตประจำวัน กระตุ้นด้านการสัมผัส โดยใช้วัสดุที่มีพื้นผิวต่างกัน ได้แก่ ความนุ่ม ความหยาบ และความแข็ง เช่น มาเซ็ดหรืออุปกรณ์แวชและขาตั้ง 2 ข้าง และกระตุ้นการเคลื่อนไหว โดยช่วยเคลื่อนไหวศีรษะ แขน ขา และข้อเข่าให้ผู้ป่วย ตำแหน่งละ 1 ท่า รวมเป็น 4 ท่า

โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994)

หมายถึง กิจกรรมการปฏิบัติการพยาบาลที่จัดกระทำขึ้น โดยใช้สิ่งเร้าที่ผู้ป่วยชอบและคุ้นเคย เป็นสิ่งที่มีความหมายสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมและพฤติกรรมเดิมของผู้ป่วยก่อนได้รับบาดเจ็บศีรษะโดยการกระทำซ้ำๆ อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ ตั้งแต่ในระยะเฉียบพลันภายหลังได้รับ

บาดเจ็บ 72 ชั่วโมง ด้วยความถี่ ความแรง และมีระยะเวลาในการกระตุ้นที่เหมาะสม ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นจากแนวคิดการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกระยะแรกในหอผู้ป่วยวิกฤตของ Sosnowski and Ustik (1994) ประกอบด้วยการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึก 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น การรับรส และการสัมผัส กระตุ้นด้านละ 15-30 นาที วันละ 5 ครั้ง ครั้งละ 1 ด้าน และกระตุ้น 5 ด้านต่อวัน ห่างกันทุก 2 ชั่วโมง ในเวลา 08.00 น. 10.00 น. 12.00 น. 14.00 น. และ 16.00 น. เป็นระยะเวลานาน 14 วัน กระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกด้านการได้ยิน โดยอธิบายให้ผู้ป่วยทราบในทุกกิจกรรมที่ปฏิบัติ ให้ผู้ป่วยฟังเสียงเทปบันทึกเสียงพูดของญาติหรือบุคคลใกล้ชิด และให้ฟังเพลงที่ผู้ป่วยชอบ กระตุ้นด้านการมองเห็น โดยใช้แสงไฟจากปากกาไฟฉายส่องตา ให้ดูกระดาษสีสะท้อนแสง ดูหน้าและคุณภาพถ่ายของของญาติหรือบุคคลใกล้ชิด กระตุ้นด้านการรับกลิ่น โดยใช้กลิ่นที่ผู้ป่วยชอบหรือคุ้นเคยนำมาวางไว้ข้างกัมบนหมอนให้ผู้ป่วยดม กระตุ้นด้านการรับรส โดยการแปรงฟันด้วยยาสีฟันและน้ำยาบ้วนปากที่ผู้ป่วยคุ้นเคย หากผู้ป่วยมีปฏิกิริยาการตอบสนองด้วยการเคี้ยวกลืนน้ำลายใช้กระบอกฉีดยาหยดน้ำมะนาว หรือน้ำผลไม้ที่มีรสเปรี้ยวที่ข้างลิ้น และกระตุ้นด้านการสัมผัสโดยใช้ผ้าเช็ดตัว ผิวขรุขระกับความลื่นของสบู่ การเช็ดตัวด้วยแรงหนักเบาในการสัมผัส การใช้อุณหภูมิของน้ำที่มีความแตกต่างกัน และการทาโลชั่นให้ผู้ป่วย

การพยาบาลตามปกติ หมายถึง กิจกรรมการปฏิบัติการพยาบาลของพยาบาลประจำการในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ ประกอบด้วย การป้องกันภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง ภาวะช็อค ภาวะพร่องออกซิเจน ภาวะไม่สมดุลของสารน้ำและอิเล็กโทรไลต์ การเกิดอาการชัก และการติดเชื้อ โดยการประเมินสัญญาณชีพและระดับความรู้สึกตัวทุก 1-2 ชั่วโมง การติดตามความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือด การเฝ้าระวังการเลื่อนหลุดของท่อช่วยหายใจ การดูแลให้ได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ การดูแลให้ได้รับสารน้ำและสารอาหาร การประเมินสารน้ำเข้าออก การดูแลความสะอาดของร่างกาย การดูแลการขับถ่าย การจัดท่านอน การทำกายภาพบำบัด การให้ข้อมูลแก่ญาติเกี่ยวกับอาการและการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วย รวมถึงแนวทางการดูแลรักษาของแพทย์และพยาบาล

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะและผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทที่มีปัญหาการฟื้นฟูสภาพ และเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการปฏิบัติการพยาบาล เพื่อเพิ่มประสิทธิผลการปฏิบัติการพยาบาลและส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีการฟื้นฟูสภาพเร็วขึ้น
2. ได้รูปแบบการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระยะแรก
3. สามารถนำผลการวิจัยมาใช้เป็นแนวทางการวิจัยในประเด็นอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยมีสาระสำคัญดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะและการพยาบาล
 - 1.1 สถานการณ์ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะในประเทศไทย
 - 1.2 ความหมายของการบาดเจ็บศีรษะ
 - 1.3 สาเหตุของการบาดเจ็บศีรษะ
 - 1.4 พยาธิสภาพของการบาดเจ็บศีรษะ
 - 1.5 ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บศีรษะ
 - 1.6 การดูแลรักษาผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ
 - 1.7 ผลกระทบของการบาดเจ็บศีรษะ
 - 1.8 บทบาทของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ
2. แนวคิดเกี่ยวกับการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ
 - 2.1 ความหมายของการฟื้นฟูสภาพ
 - 2.2 ปัญหาการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ
 - 2.3 รูปแบบการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ
 - 2.4 กลไกการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ
 - 2.5 ระยะการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ
 - 2.6 ปัจจัยที่มีผลต่อการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ
 - 2.7 การประเมินการฟื้นฟูสภาพ
3. บทบาทของพยาบาลในการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ
4. แนวคิดเกี่ยวกับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก
 - 4.1 กระบวนการและกลไกของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก
 - 4.2 การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ
5. โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรก
 - 5.1 โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013)
 - 5.2 โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994)
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
7. กรอบแนวคิดการวิจัย

1. แนวคิดเกี่ยวกับผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะและการพยาบาล

1.1 สถานการณ์ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะในประเทศไทย

การบาดเจ็บศีรษะเป็นสาเหตุการบาดเจ็บและเสียชีวิตที่สำคัญที่สุดของผู้ป่วยบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทุกประเภท และเป็นปัญหาสำคัญของประเทศไทยและประเทศอื่นๆ ทั่วโลก (วิทยาลัยประสาทศัลยแพทย์แห่งประเทศไทย และคณะ, 2556) โดยมักพบในผู้ป่วยเพศชายมากกว่าเพศหญิง และมีอุบัติการณ์สูงในวัยเด็กเล็ก วัยผู้ใหญ่ตอนต้น และวัยสูงอายุ (Brun & Hauser, 2003) สำหรับในประเทศไทยยังไม่มีตัวเลขรายงานที่ชัดเจน แต่จากรายงานการศึกษาของสำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค ที่ศึกษาในผู้ป่วยบาดเจ็บและเสียชีวิตจากอุบัติเหตุเฉพาะผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ปีพ.ศ. 2555-2557 พบว่ามีผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุทางถนนประมาณ 140,000 คนต่อปี โดยร้อยละ 66 ของผู้บาดเจ็บเกิดจากอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ และเป็นผู้บาดเจ็บศีรษะประมาณ 63,000 คนต่อปี พบในผู้ป่วยเพศชายสูงกว่าเพศหญิงประมาณ 3 เท่า ช่วงอายุที่พบมากที่สุด คือ ช่วงอายุ 15-19 ปี รองลงมา คือ ช่วงอายุ 20-24 ปี 25-29 ปี และ 30-34 ปี ตามลำดับ ซึ่งเป็นวัยที่เป็นกำลังสำคัญของครอบครัวและประเทศชาติ (สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค, 2557)

สำหรับสถิติผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลของจังหวัด นครศรีธรรมราช ปีพ.ศ. 2555 ถึง 2557 พบว่ามีจำนวนผู้ป่วยเข้ารับการรักษาจำนวน 2,720 ราย 2,350 ราย และ 2,766 ราย ตามลำดับ และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง สาเหตุส่วนใหญ่ของการได้รับบาดเจ็บเกิดจากอุบัติเหตุจราจรทางบก โดยเฉพาะในกลุ่มที่ใช้รถจักรยานยนต์พบสูงเป็นอันดับหนึ่ง เมื่อจำแนกตามช่วงอายุพบว่ากลุ่มที่ได้รับบาดเจ็บสูงที่สุด คือ ผู้ป่วยกลุ่มอายุ 15-19 ปี รองลงมา คือ กลุ่มอายุ 20-24 ปี และพบว่าเพศชายมีอัตราการได้รับบาดเจ็บสูงกว่าเพศหญิงประมาณ 2 เท่า (สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2557)

และจากสถิติผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลมหาราช นครศรีธรรมราช ในช่วงปี พ.ศ. 2555 ถึง 2557 พบว่ามีผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะเข้ารับการรักษาจำนวน 1,928 ราย 1,723 ราย และ 2,170 ราย ตามลำดับ และเมื่อจำแนกตามระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บศีรษะพบว่าเป็นการบาดเจ็บศีรษะระดับเล็กน้อยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 76 รองลงมา คือ การบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง คิดเป็นร้อยละ 15 และการบาดเจ็บศีรษะระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 9 ตามลำดับ โดยผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยเพศชายที่มีอายุระหว่าง 26-60 ปี อายุเฉลี่ย 37 ปี และเมื่อเปรียบเทียบจำนวนผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงที่เข้ารับการรักษา ระหว่างปี พ.ศ. 2556 และพ.ศ. 2557 พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด โดยมียอดเพิ่มขึ้นจากจำนวน 244 ราย ในปี พ.ศ. 2556 เป็น 328 ราย ในปี พ.ศ. 2557 (ศูนย์ข้อมูลข่าวสาร โรงพยาบาลมหาราช นครศรีธรรมราช, 2557)

1.2 ความหมายของการบาดเจ็บศีรษะ

จากการศึกษาพบว่า มีผู้ให้ความหมายของการบาดเจ็บศีรษะไว้เป็นจำนวนมาก ดังนี้
Center for Disease Control and Prevention (2014) ได้ให้ความหมายของการบาดเจ็บศีรษะว่า หมายถึง การสูญเสียการทำหน้าที่ของสมอง อันมีสาเหตุมาจากศีรษะได้รับความกระทบกระเทือน ทำให้เกิดการบาดเจ็บที่ศีรษะตั้งแต่ระดับเล็กน้อยจนถึงระดับรุนแรง ส่งผลให้ผู้ป่วยมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจหรือระดับความรู้สึกตัว หรือมีการสูญเสียความจำ

Department of Veterans Affairs (2010) กล่าวว่า การบาดเจ็บศีรษะ หมายถึง การบาดเจ็บที่ทำให้มีการสูญเสียโครงสร้าง หรือสูญเสียการทำหน้าที่ของสมอง อันเป็นผลมาจากแรงภายนอกที่มากระทบศีรษะ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระดับความรู้สึกตัว สูญเสียความจำ มีความผิดปกติด้านจิตใจ เกิดรอยโรคในสมอง มีความบกพร่องทางระบบประสาท

Menon, Schwab, Wright, and Maas (2010) กล่าวว่า การบาดเจ็บศีรษะ หมายถึง การบาดเจ็บที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการทำงานของสมอง หรือเกิดพยาธิสภาพในสมอง เนื่องจากการมีแรงภายนอกมากระทำ

New Zealand Guides Group (2006) ได้ให้คำจำกัดความของการบาดเจ็บศีรษะว่าเป็นการได้รับบาดเจ็บของสมองแบบเฉียบพลัน เนื่องจากมีแรงภายนอกมากระทบศีรษะ ทำให้เกิดกลไกการบาดเจ็บต่อสมอง ส่งผลให้ผู้ป่วยมีลักษณะดังต่อไปนี้ อย่างน้อย 1 ข้อ คือ

- 1) มีอาการสับสน หรือไม่สามารถรับรู้ วัน เวลา สถานที่ และบุคคลได้
- 2) ระดับความรู้สึกตัวลดลง
- 3) มีภาวะสูญเสียความจำภายหลังได้รับบาดเจ็บศีรษะ
- 4) มีความผิดปกติทางระบบประสาทอื่นๆ เช่น มีอาการชัก เกิดรอยโรคในสมอง

Vaughn (2014) กล่าวว่า การบาดเจ็บศีรษะ หมายถึง การบาดเจ็บจากแรงภายนอกที่มากระทบศีรษะ ทำให้สมองบางส่วนหรือทั้งหมดทำงานผิดปกติ หรือเกิดความบกพร่อง ส่งผลต่อความสามารถในการเรียนรู้ เกิดความบกพร่องด้านการรู้คิด การใช้ภาษา ความจำ ความสนใจ การใช้เหตุผล การคิดเชิงนามธรรม การตัดสินใจ การแก้ปัญหา การรับรู้ความรู้สึก ความสามารถในการเคลื่อนไหว พฤติกรรมด้านจิตสังคม การทำหน้าที่ของร่างกาย การประมวลผลข้อมูล และการพูด

สรุปได้ว่า การบาดเจ็บศีรษะ หมายถึง การบาดเจ็บที่มีการสูญเสียโครงสร้าง หรือสูญเสียการทำหน้าที่ของสมอง อันเนื่องมาจากการมีแรงภายนอกมากระทบศีรษะ ทำให้ผู้ป่วยเกิดการบาดเจ็บที่ศีรษะตั้งแต่ระดับเล็กน้อยจนถึงระดับรุนแรง ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงของระดับความรู้สึกตัว มีความผิดปกติด้านร่างกาย เกิดความบกพร่องด้านการรู้คิด มีความผิดปกติของการรับรู้ความรู้สึก ความผิดปกติด้านจิตสังคม และเกิดรอยโรคในสมอง

1.3 สาเหตุของการบาดเจ็บศีรษะ

การได้รับบาดเจ็บศีรษะเกิดจากหลายสาเหตุ ส่วนใหญ่เกิดจากอุบัติเหตุจากรถยนต์ทางถนน โดยเฉพาะการบาดเจ็บศีรษะจากรถจักรยานยนต์พบมากที่สุดถึงร้อยละ 43 (กลุ่มป้องกันการบาดเจ็บ สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค, 2555) นอกจากนี้สาเหตุที่พบบ่อย ได้แก่ การพลัดตกจากที่สูง การถูกทำร้ายร่างกาย การเล่นกีฬา การบาดเจ็บจากแรงกระแทกอื่นๆ (Center for Disease Control and Prevention, 2014; ทิพพาพร ตังอำนาจ, 2541; ราตรี ฉิมฉลอง, 2552)

1.4 พยาธิสภาพของการบาดเจ็บศีรษะ

เมื่อได้รับบาดเจ็บศีรษะอันตรายย่อมเกิดขึ้นได้ตั้งแต่หนังศีรษะ กะโหลกศีรษะ เยื่อหุ้มสมอง เนื้อสมอง และโครงสร้างต่างๆ ที่อยู่ภายในกะโหลกศีรษะ ส่งผลให้เกิดพยาธิสภาพได้ 2 ระยะ ดังนี้

1.4.1 การบาดเจ็บศีรษะระยะแรก (Primary brain injury) พบว่าเป็นพยาธิสภาพที่เกิดขึ้นแบบทันทีทันใดเมื่อศีรษะได้รับบาดเจ็บ อาการและอาการแสดงที่เกิดขึ้นอยู่กับพยาธิสภาพและตำแหน่งของสมองที่ได้รับบาดเจ็บ ซึ่งพยาธิสภาพในลักษณะนี้มี 2 แบบ (Maartens & Lethbridge, 2005; Popernack, Gray, & Reuter-Rice, 2015) ดังนี้

1.4.1.1 แบบเฉพาะที่ (Focal injuries) เป็นพยาธิสภาพที่เกิดขึ้นเฉพาะตำแหน่งที่ได้รับบาดเจ็บ ทำให้สามารถระบุตำแหน่งได้ชัดเจนหากจำเป็นต้องรักษาด้วยวิธีการผ่าตัด พยาธิสภาพที่เกิดขึ้น ได้แก่ หนังศีรษะฉีกขาด กะโหลกศีรษะแตก สมองช้ำ และก้านสมองถูกทำลาย

1.4.1.2 แบบแพร่กระจาย (Diffuse injuries) เป็นพยาธิสภาพที่สมองได้รับอันตรายกระจายไปทั่วสมอง ผลของแรงที่มากกระทบศีรษะทำให้เซลล์ประสาทส่วนนอกซอนได้รับบาดเจ็บ ส่งผลให้เกิดพยาธิสภาพต่างๆ ได้แก่ สมองกระทบกระเทือน การบาดเจ็บของแอกซอน และเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้น (Maartens & Lethbridge, 2005; Powers & Schulman, 2012)

1.4.2 การบาดเจ็บศีรษะระยะที่สอง (Secondary brain injury) เป็นพยาธิสภาพที่เกิดขึ้นเพิ่มจากการบาดเจ็บระยะแรก ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา อันมีสาเหตุจากปริมาณเลือดที่ไหลเวียนลดลง เนื่องจากการอุดตันและการบาดเจ็บของหลอดเลือด จนเกิดการตายของเซลล์ประสาท และเกิดภาวะสมองบวม (Greve & Zink, 2009) พยาธิสภาพที่พบ ได้แก่ เลือดออกเหนือเยื่อหุ้มสมองชั้นดูรา เลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นดูรา เลือดออกในเนื้อสมอง ความดันในกะโหลกศีรษะสูง สมองบวม และสมองเคลื่อน (Barlow, 2013; Powers & Schulman, 2012)

สรุปได้ว่า พยาธิสภาพของการบาดเจ็บศีรษะแบ่งได้ 2 ระยะ คือ การบาดเจ็บศีรษะระยะแรก และการบาดเจ็บศีรษะระยะที่สอง โดยการดูแลผู้ป่วยภายหลังได้รับบาดเจ็บศีรษะส่วนใหญ่จะเป็นการป้องกันการเกิดการบาดเจ็บศีรษะระยะที่สอง เนื่องจากมักเป็นสิ่งที่สามารถป้องกันได้ เพื่อช่วยให้การฟื้นสภาพของสมองเป็นไปอย่างเหมาะสมและเร็วที่สุด

1.5 ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บศีรษะ

ปัจจุบันการประเมินระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บศีรษะที่นิยมใช้ คือ การประเมินระดับความรู้สึกตัว (Glasgow Coma Scale: GCS) ของ Teasdale and Jennett (1974) เนื่องจากเป็นแบบประเมินที่ได้มาตรฐาน สามารถประเมินได้สะดวกและรวดเร็ว โดยประเมินจากพฤติกรรม การตอบสนอง 3 ด้าน คือ การลืมตา การพูด และการเคลื่อนไหว ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การประเมินระดับความรู้สึกตัว Glasgow Coma Scale

ด้านที่ประเมิน	ค่าคะแนน	พฤติกรรม การตอบสนอง
การลืมตา (Eye opening: E)	4	Spontaneously: ลืมตาได้เองโดยไม่ต้องกระตุ้น
	3	To speech: ลืมตาเมื่อเรียก
	2	To pain: ลืมตาเมื่อถูกกระตุ้นด้วยความเจ็บปวด
	1	No response: ไม่ลืมตาเลยแม้จะถูกกระตุ้น
การพูดที่ดีที่สุด (Verbal response: V)	5	Oriented: พูดคุยได้ไม่สับสน รู้เวลา สถานที่ บุคคล
	4	Confused: พูดคุยได้แต่สับสน ตอบไม่ตรงคำถาม
	3	Inappropriate: พูดเป็นคำๆ ไม่เป็นประโยค
	2	Incomprehensible sound: ส่งเสียงไม่เป็นคำพูด
	1	No response: ไม่ออกเสียงเลยแม้จะถูกกระตุ้น
การเคลื่อนไหว (Motor response: M)	6	Obeying: ทำตามคำสั่งได้
	5	Localize: ทราบตำแหน่งที่เจ็บโดยเอามือมาปิด
	4	Withdrawal: ชักแขนขาหนี ไม่ทราบตำแหน่งที่เจ็บปวด
	3	Flexion: แขนงอแบบเกร็งเข้าชิดอก ในท่า decorticate
	2	Extension: แขนเหยียดแบบเกร็ง ในท่า decerebrate
	1	No response: ไม่เคลื่อนไหวเลยแม้ถูกกระตุ้น

การประเมินระดับความรู้สึกตัว Glasgow coma score มีคะแนนสูงสุด 15 คะแนน และคะแนนต่ำสุด 3 คะแนน ผลรวมของคะแนนพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน จะบอกระดับความรุนแรงและการพยากรณ์โรคของผู้ป่วย (Teasdale & Jennett, 1974) ดังนี้

Glasgow coma score 13-15 คะแนน หมายถึง บาดเจ็บศีรษะระดับเล็กน้อย ผู้ป่วยจะรู้สึกตัวดี ลืมตาได้เองหรือลืมตาเมื่อเรียก ทำตามคำสั่งได้ พูดคุยโต้ตอบได้ สับสนเป็นบางครั้ง

Glasgow coma score 9-12 คะแนน หมายถึง บาดเจ็บศีรษะระดับปานกลาง ผู้ป่วยจะมีระดับความรู้สึกตัวลดลง พูดคุยสับสน หลับเป็นส่วนใหญ่ จะตื่นเมื่อปลุกหรือถูกกระตุ้น ทำตามคำสั่ง หรือพูดคุยโต้ตอบได้บ้าง อาจเคลื่อนไหวหนีความเจ็บปวด หรือส่งเสียงไม่เป็นคำพูด

Glasgow coma score 3-8 คะแนน หมายถึง บาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ผู้ป่วยจะรู้สึกตัวเล็กน้อยหรือไม่รู้สึกตัวเลย ไม่สามารถลืมตาได้เลยหรืออาจลืมตาเมื่อรู้สึกเจ็บปวด ไม่สามารถทำตามคำสั่งได้ อาจส่งเสียงไม่เป็นคำพูด หรือเคลื่อนไหวแขนขาหนีความเจ็บปวด เกร็งเหยียดหรืออแขน หรืออาจไม่มีการเคลื่อนไหว

สรุปได้ว่า ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บศีรษะ แบ่งได้เป็น 3 ระดับ คือ บาดเจ็บศีรษะระดับเล็กน้อย บาดเจ็บศีรษะระดับปานกลาง และบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง โดยการแบ่งระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บศีรษะเป็นตัวบ่งชี้สำคัญในการวางแผนการรักษา การพยาบาล รวมถึงการพยากรณ์โรค โดยผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลต้องได้รับการประเมินระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บทุกรายเมื่อแรกรับ และในเวลาต่อมาเป็นระยะๆ เพื่อให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น และทำให้สามารถประเมินภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นภายในกะโหลกศีรษะ นอกจากนี้ยังทำให้ทราบผลของการรักษาว่าดีขึ้นหรือเลวลง

1.6 การดูแลรักษาผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ

แนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 4 วิธี ดังนี้

1.6.1 การรักษาด้วยยา ยาที่ใช้รักษาผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ ได้แก่ ยาลดความดันในกะโหลกศีรษะ (สุจินดา ริมสีทอง และคณะ, 2556) ยาควบคุมอาการชัก (Smitch, 2014) ยาบรรเทาอาการปวด และยาระงับประสาท (McQuillan & Thurman, 2009; Powers & Schulman, 2012)

1.6.2 การดูแลระบบทางเดินหายใจและระบบไหลเวียนเลือด ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่ไม่รู้สึกตัวจำเป็นต้องใส่ท่อช่วยหายใจและเครื่องช่วยหายใจ เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ และควบคุมระดับออกซิเจนให้มากกว่า 98% รวมทั้งป้องกันภาวะแทรกซ้อนของระบบทางเดินหายใจ (American College of Surgeons Committee on Trauma, 2008) ควบคุมสารน้ำและสารอาหารในร่างกาย โดยระยะแรกควรให้สารน้ำไอโซโทนิก เพื่อลดระดับความดันในกะโหลกศีรษะ (Mcilvoy & Meyer, 2009) หลีกเลี่ยงสารน้ำที่มีน้ำตาลสูง เนื่องจากอาจทำให้การไหลเวียนของเลือดลดลง เซลล์ขาดเลือด และเกิดภาวะสมองบวมจากสารแลคเตตที่เพิ่มขึ้น และควรเริ่มให้อาหารผู้ป่วยเร็วที่สุดภายใน 3 วันหลังได้รับบาดเจ็บ หากผู้ป่วยยังไม่รู้สึกตัวควรให้อาหารทางสายยาง และหลีกเลี่ยงการให้อาหารที่มีโปรตีนสูง (Maartens & Lethbridge, 2005; Mcilvoy & Meyer, 2009)

1.6.3 การผ่าตัด เป็นการผ่าตัดเพื่อเอาก้อนเลือดออก โดยพิจารณาตามข้อบ่งชี้ในการผ่าตัด ได้แก่ ปริมาตรและความหนาของก้อนเลือด การมีเลือดออกบริเวณแอ่งหลังของกะโหลก

ศีรษะ การเคลื่อนที่ของแนวแกนกึ่งกลางสมอง และอาการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วย (โสภณ จิรสิริธรรม และพรเทพ เปรมโยธิน, 2554; นครชัย เพื่อนปฐม, 2541; สงวนศิลป์ รัตนเลิศ, 2546)

1.6.4 การลดปัจจัยที่เพิ่มความดันในกะโหลกศีรษะ ได้แก่ การควบคุมอุณหภูมิกายให้ต่ำกว่า 37.5 C° โดยให้ยาลดไข้และการใช้ผ้าห่มลดไข้ ร่วมกับเช็ดตัว (ดวงเพ็ญ แววันจิตร, 2553) นอกจากนี้ต้องตรวจหาสาเหตุที่ทำให้เกิดไข้ หากผู้ป่วยมีการติดเชื้อต้องรีบให้การดูแลรักษาอย่างทันท่วงที (Powers & Schulman, 2012) และมีการระบายเลือดดำออกจากสมองอย่างเหมาะสม โดยปรับระดับเตียงให้ศีรษะอยู่สูงประมาณ 30 องศา และจัดให้อยู่ในท่าปกติ รวมทั้งป้องกันภาวะโลหิตจาง โดยพิจารณาให้เลือดเมื่อผู้ป่วยมีระดับฮีโมโกลบินน้อยกว่า 10 กรัมต่อเดซิลิตร และควรรักษาระดับความเข้มข้นของเลือดให้ได้ 30–35% (โสภณ จิรสิริธรรม และพรเทพ เปรมโยธิน, 2554)

สรุปได้ว่า การรักษาผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้ป่วยมีอาการทุเลาลง มีความพิการน้อยที่สุด และป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น โดยแพทย์จะพิจารณาตามอาการ และอาการแสดงของผู้ป่วยแต่ละราย ซึ่งอาจรักษาด้วยยา รักษาแบบประคับประคองตามอาการ เช่น ใส่ท่อช่วยหายใจและใส่เครื่องช่วยหายใจ การผ่าตัด การป้องกันภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง

1.7 ผลกระทบของการบาดเจ็บศีรษะ

การได้รับบาดเจ็บศีรษะส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย ครอบครัวและประเทศชาติ ดังนี้

1.7.1 ผลกระทบของการบาดเจ็บศีรษะต่อผู้ป่วย

1.7.1.1 มีความผิดปกติของระดับความรู้สึกตัว การได้รับบาดเจ็บศีรษะบริเวณสมองใหญ่ส่วนเปลือกสมอง (Cerebral cortex) หรือบริเวณก้านสมองในส่วน Reticular formation ทำให้ผู้ป่วยมีระดับความรู้สึกตัวลดลงหรือไม่รู้สึกตัว เส้นเลือดที่หล่อเลี้ยงสมองหดตัว ทำให้ออกซิเจนไปเลี้ยงสมองลดลง เกิดภาวะสมองขาดออกซิเจน (Burnett, Watanabe, & Greenwald, 2003) ส่งผลให้ผู้ป่วยมีการรับรู้และการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมลดลง (Hickey, 2003)

1.7.1.2 ความผิดปกติด้านร่างกาย การได้รับบาดเจ็บศีรษะทำให้อวัยวะที่อยู่ภายใต้การควบคุมของสมองในส่วนที่บาดเจ็บทำงานผิดปกติ ทำให้เกิดความผิดปกติของการเคลื่อนไหว อาจมีอัมพาตของแขนขา กล้ามเนื้ออ่อนแรง หรือแข็งเกร็ง มีความผิดปกติด้านการขับถ่าย (สุมาลี ชื่อธนากุล, 2552) แบบแผนการนอนหลับเปลี่ยนแปลง โดยอาจนอนไม่หลับ นอนหลับมากเกินไป นอนหลับช้า หรือนอนหลับลึก (Greenwald & Bell, 2015) นอกจากนี้ผู้ป่วยยังมีภาวะแทรกซ้อนหลายอย่าง ได้แก่ การหายใจล้มเหลว มีไข้สูง มีอาการชัก หัวใจเต้นผิดจังหวะ การแข็งตัวของเลือดผิดปกติ เกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง เยื่อหุ้มสมองอักเสบ ติดเชื้อในกระแสเลือด ติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ ติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ เกิดแผลกดทับ และข้อยึดติด (Choi et al., 2008; Corral et al., 2012)

1.7.1.3 ความบกพร่องด้านการรู้คิด ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บศีรษะมักมีปัญหา ความบกพร่องด้านการรู้คิดในระยะยาว (Lannglois, Rutland-Brown, & Wald, 2006) ทำให้ สูญเสียความจำ ความสนใจ และสมาธิลดลง เรียนรู้สิ่งใหม่ได้ช้า (Dombovy, 2011; Sinha et al., 2013) มีความผิดปกติในการรับความรู้สึก การรับรู้ ความเข้าใจ การใช้เหตุผล การคิด การตัดสินใจ การแก้ปัญหา การวางแผน และกระบวนการประมวลผลข้อมูล (Dombovy, 2011; Neuman & Lequerica, 2015; Vaughn, 2014) มีปัญหาด้านความตื่นตัวทำให้ตอบสนองช้าลง (สุมาลี ชื่อธนากุล, 2552) มีความบกพร่องด้านการสื่อสารและการใช้ภาษา ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการดำเนิน ชีวิตประจำวันและการกลับเข้าสู่สังคม (Duff & Wells, 1997; Neuman & Lequerica, 2015) นอกจากนี้ อาจมีความบกพร่องเกี่ยวกับสัญลักษณ์ต่างๆ (กึ่งแก้ว ปาจริย์, 2547)

1.7.1.4 ผลกระทบด้านอารมณ์และพฤติกรรม ความผิดปกติด้านพฤติกรรม สัมพันธ์กับระดับความรุนแรงและตำแหน่งที่ได้รับบาดเจ็บ ส่งผลให้ผู้ป่วยมีปัญหาด้านอารมณ์และ พฤติกรรมการแสดงออก รวมทั้งมีบุคลิกภาพเปลี่ยนแปลง (สุมาลี ชื่อธนากุล, 2552) บางรายอาจมี พฤติกรรมทางเพศที่ผิดปกติ ทำร้ายตนเองและผู้อื่น (Chan, Parmenter, & Stancliffe, 2009)

1.7.1.5 ผลกระทบด้านจิตสังคม ในระยะเฉียบพลันอาจไม่เห็นผลกระทบด้านนี้ เด่นชัดนัก เนื่องจากผู้ป่วยมักมีความผิดปกติของระดับความรู้สึกตัว (Menon et al., 2010) แต่ใน ระยะต่อมาผู้ป่วยอาจมีความพิการหลงเหลืออยู่ ส่งผลให้ผู้ป่วยต้องเผชิญกับการปรับตัวครั้งสำคัญ (ภัทรพร เขียวหวาน วราภรณ์ ชัยวัฒน์ และชนกพร จิตปัญญา, 2553) หากความพิการเกิดขึ้นอย่าง ถาวรจะทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถกลับไปทำงานหรือใช้ชีวิตได้ตามปกติ ส่งผลถึงสภาพจิตใจ ทำให้วิตก กังวล มีภาวะซึมเศร้า บุคลิกภาพเปลี่ยนแปลง อารมณ์หงุดหงิด ตื่นตระหนกง่าย เป็นโรคจิตเภท และ เสี่ยงต่อการฆ่าตัวตายได้ (Chan et al., 2009; Sinha et al., 2013; Valente & Fisher, 2011) และ หากผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงสามารถก่อให้เกิดภาวะวิกฤตกับโครงสร้างครอบครัว เนื่องจากไม่สามารถกระทำบทบาทในครอบครัวได้เหมือนก่อน ไม่สามารถทำงานหรือประกอบอาชีพ เดิมได้ และบางรายไม่สามารถร่วมกิจกรรมทางสังคมได้ (Curtiss, Klemz, & Vanderploeg, 2000)

1.7.2 ผลของการบาดเจ็บศีรษะต่อครอบครัว

การบาดเจ็บศีรษะทำให้เกิดผลกระทบต่อครอบครัว ดังนี้

1.7.2.1 ผลกระทบต่อภาวะสุขภาพและการดำเนินชีวิตประจำวัน เมื่อมีสมาชิก ในครอบครัวได้รับบาดเจ็บศีรษะ ครอบครัวต้องปรับแบบแผนและพฤติกรรมดำเนินชีวิต โดยต้อง ลดเวลาสำหรับตนเองให้น้อยลง ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดความเหนื่อยล้า อ่อนเพลีย คุณภาพในการ นอนหลับลดลง รับประทานอาหารได้น้อย (Watanabe et al., 2001) และอาจส่งผลต่อสุขภาพ เช่น ปวดศีรษะ น้ำหนักลด (Chayaput, Utriya-prasit, Bootcheewan, & Thosingha, 2014)

1.7.2.2 ผลกระทบด้านอารมณ์และจิตใจ การได้รับบาดเจ็บศีรษะอย่างกะทันหันและมีการดำเนินโรคที่ไม่แน่นอน การได้รับข้อมูลการเจ็บป่วยที่ไม่ถูกต้อง หรือไม่เพียงพอ ทำให้สมาชิกในครอบครัวไม่สามารถปรับตัวได้ จึงอาจเกิดความกลัว โกรธ สับสน หงุดหงิด เครียด และวิตกกังวลสูง (สุมามิตา สวัสดิ์ดิณญาท และประณีต ส่งวัฒนา, 2556; อรุณรัตน์ โยชินวัฒน์บำรุง, 2548) ส่งผลต่อการตัดสินใจและการทำหน้าที่ของครอบครัว ทำให้ไม่ไว้วางใจในทีมสุขภาพ ไม่ให้ความร่วมมือในการรักษา (Fumiyo, Sumie, Akiko, & Yasuko, 2009) อันจะนำไปสู่การแสดงออกทางพฤติกรรม ได้แก่ ความรู้สึกมีคุณค่าในตนเองลดลง เบื่อหน่าย ซึมเศร้า ร้องไห้ ก้าวร้าว ทำร้ายตนเองหรือผู้อื่น (คณิงนิต บุรีเทศน์, 2547; สุมามิตา สวัสดิ์ดิณญาท และประณีต ส่งวัฒนา, 2556)

1.7.2.3 ผลกระทบด้านสังคม จากการสูญเสียการทำหน้าที่ของร่างกาย ความบกพร่องด้านการรู้คิด การเปลี่ยนแปลงของอารมณ์และพฤติกรรม (สุมาลี ชี้อธนากุล, 2552) ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ ก่อให้เกิดภาระแก่สมาชิกในครอบครัว (จันทพร อธิทองดี, 2548) โดยสมาชิกในครอบครัวต้องใช้เวลาส่วนใหญ่เพื่อให้การดูแลผู้ป่วย เฉลี่ยวันละ 16-24 ชั่วโมง (ฉวีวรรณ วัฒนา, 2546) จึงสูญเสียความเป็นส่วนตัว ความสัมพันธ์และบทบาทหน้าที่ทางสังคมลดลง มีการแยกตัวจากสังคมมากขึ้น (Watanabe et al., 2001)

1.7.2.4 ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ การได้รับบาดเจ็บศีรษะทำให้ครอบครัวต้องรับภาระเพิ่มขึ้นทั้งค่าใช้จ่ายในการรักษาและค่าใช้จ่ายในการดำเนินชีวิตประจำวัน อีกทั้งต้องสูญเสียรายได้จากการหยุดงานมาดูแลผู้ป่วย (Montgomery et al., 2002) หากครอบครัวไม่สามารถบริหารจัดการระบบการเงินได้ อาจส่งผลให้เกิดปัญหาเศรษฐกิจตามมา (นิรมนต์ เหลาสุภาพ, 2557)

1.7.2.5 ผลกระทบด้านโครงสร้างและบทบาทหน้าที่ของครอบครัว เมื่อมีสมาชิกในครอบครัวได้รับบาดเจ็บศีรษะย่อมต้องมีการปรับเปลี่ยนบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของสมาชิกในครอบครัวใหม่ โดยนอกจากจะมีบทบาทเป็นผู้ดูแลสมาชิกในครอบครัวแล้ว ยังต้องมีบทบาทเป็นผู้ดูแลผู้ป่วยด้วย รวมทั้งอาจต้องรับหน้าที่เป็นผู้จัดการครอบครัว ตัดสินใจเรื่องต่างๆ แทนผู้ป่วย (เบญจภรณ์ วงษ์ไกร, 2548; วนัยนาลี ไรมลา, 2553)

1.7.3 ผลของการบาดเจ็บศีรษะต่อประเทศชาติ

การบาดเจ็บศีรษะส่งผลต่อประเทศชาติโดยรวม ดังนี้

1.7.3.1 เพิ่มต้นทุนในการรักษาพยาบาล เนื่องจากผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะมักมีความรุนแรง มีการดำเนินโรคที่ไม่แน่นอน และมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ง่าย ทำให้ต้องใช้ระยะเวลาในการรักษาเป็นระยะเวลานาน (Ponsford et al., 2013) โดยในแต่ละปีสหรัฐอเมริกาต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะประมาณ 302 ล้านดอลลาร์ (Humphre, Wood, Phillips, & Macey, 2013) สำหรับประเทศไทยพบว่าต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาเฉพาะผู้ป่วย

บาดเจ็บศีรษะจากอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ ถึงปีละ 3,300 ล้านบาท (กลุ่มป้องกันการบาดเจ็บ สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค, 2555)

1.7.3.2 ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ การบาดเจ็บศีรษะเป็นปัญหาสำคัญ 3 อันดับแรกของประชากรที่มีอายุ 15-49 ปี และเป็นสาเหตุทำให้ผู้ป่วยเพศชายในวัยนี้ต้องนอนรักษาในโรงพยาบาลมากที่สุด (กลุ่มภารกิจด้านข้อมูลข่าวสารสุขภาพ สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2556) โดยประชากรดังกล่าวเป็นวัยแรงงานที่เป็นกำลังสำคัญของครอบครัวและประเทศชาติ เมื่อมีการบาดเจ็บเกิดขึ้นสมาชิกในครอบครัวต้องหยุดงานหรือลางานเพื่อมาดูแลผู้ป่วย ครอบครัวจึงขาดรายได้แต่รายจ่ายกลับเพิ่มขึ้น (กรณีพิพจน์ โศครประทุม, 2546)

สรุปได้ว่า การบาดเจ็บศีรษะทำให้เกิดผลกระทบทั้งต่อผู้ป่วย ครอบครัว และประเทศชาติ เช่นเดียวกับโรคเรื้อรัง หรือการบาดเจ็บอื่นๆ แต่ลักษณะของผลกระทบที่เกิดขึ้นมีความแตกต่างกันไป พยาบาลจึงต้องเข้าใจถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น และประเมินความต้องการของผู้ป่วยและครอบครัว เพื่อนำข้อมูลมาวางแผนการดูแลผู้ป่วยในระยะยาวได้อย่างเหมาะสม และมีคุณภาพ

1.8 บทบาทของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ

พยาบาลมีบทบาทสำคัญในการช่วยเหลือผู้ป่วยและครอบครัวผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ ดังนี้

1.8.1 การป้องกันภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง โดยลดปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง กิจกรรมการพยาบาลที่สำคัญ ได้แก่ การสังเกตอาการทางระบบประสาทและสัญญาณชีพทุก 1-4 ชั่วโมง การสังเกตการเปลี่ยนแปลงของรูม่านตา และการเคลื่อนไหวของแขนขา การประเมินปฏิกิริยาการตอบสนอง การจัดทำให้นอนศีรษะสูง 15-30 องศา การหาสาเหตุของภาวะไข้ การดูแลให้ได้รับยาปฏิชีวนะตามแผนการรักษา การติดตามความสมดุลของสารน้ำและอิเล็กโทรไลต์ (สมจิต หนูเจริญกุล, 2552; สมพร ชินโนรส, 2543)

1.8.2 การป้องกันภาวะพร่องออกซิเจน โดยดูแลทางเดินหายใจให้โล่ง และดูแลให้ได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ รวมทั้งประเมินภาวะพร่องออกซิเจน กิจกรรมการพยาบาลที่สำคัญ ได้แก่ การเคาะปอดและดูดเสมหะอย่างถูกวิธี การจัดทำระบายเสมหะ การฟังเสียงปอด การดูแลท่อช่วยหายใจไม่ให้เลื่อนหลุด การสังเกตลักษณะและอัตราการหายใจ การติดตามผลการตรวจเอ็กซเรย์ทรวงอก ผลการวิเคราะห์แก๊สในเลือดแดง (ราตรี ฉิมฉลอง, 2552; สมพร ชินโนรส, 2543)

1.8.3 การป้องกันและประเมินอาการชัก อาการชักในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะพบได้ร้อยละ 22 (Powers & Schulman, 2012) พยาบาลจึงต้องสังเกตอาการของผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด ดูแลให้ยากันชักตามแผนการรักษาและติดตามผลข้างเคียงหลังได้รับยา ยกไม้กั้นเตียงขึ้นตลอดเวลา หากผู้ป่วยมีอาการชักต้องสังเกตและบันทึก ลักษณะ ระยะเวลาและตำแหน่งที่เกิดการชัก ประเมินอาการและอาการแสดงหลังการชัก ดูแลทางเดินหายใจให้โล่ง และรายงานแพทย์ (สมพร ชินโนรส, 2543)

1.8.4 การป้องกันการติดเชื้อ การติดเชื้อเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ โดยเฉพาะการติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจ ระบบทางเดินปัสสาวะ และการติดเชื้อในกระแสเลือด (Powers & Schulman, 2012) กิจกรรมการพยาบาลที่ให้อำนาจใช้เทคนิคการปลอดเชื้อ ประเมินอาการและอาการแสดงของการติดเชื้อ ผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะต้องดูแลสายไม่ให้ตึงรั้งและเป็นระบบปิด และดูแลความสะอาดของอวัยวะสืบพันธุ์ (สมพร ชินโนรส, 2543)

1.8.5 การป้องกันการเกิดแผลกดทับและข้อยึดติด พยาบาลมีบทบาทสำคัญในการป้องกันภาวะแทรกซ้อนดังกล่าว โดยการดูแลผิวหนังให้สะอาดและชุ่มชื้นเสมอ ประเมินความเสี่ยงของการเกิดแผลกดทับและข้อยึดติด (จุฬารวี ถิ่นทิพย์, 2549; ปนัดดา ตะปานนท์ 2550) พลิกตะแคงตัวผู้ป่วยอย่างน้อยทุก 2 ชั่วโมง จัดท่านอนที่เหมาะสม เคลื่อนย้ายผู้ป่วยอย่างถูกวิธี และนำอุปกรณ์ต่างๆ มาใช้เพื่อป้องกันการเกิดแผลกดทับและข้อยึดติด (Heyneman, Vanderwee, Grypdonck, & Defloor, 2008; ขวัญหทัย ธรรมกิจไพโรจน์, 2550) พร้อมทั้งส่งเสริมการเคลื่อนไหว และเพิ่มพิสัยของข้อด้วยการช่วยออกกำลังกาย (Owen, 2011; Prabhu, Swaminathan, & Harvey, 2013)

1.8.6 การดูแลให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำและสารอาหารอย่างเพียงพอ ในระยะ 1-3 วันแรกหลังได้รับบาดเจ็บศีรษะ ผู้ป่วยอาจยังไม่สามารถรับประทานอาหารเองได้จึงควรให้สารทางหลอดเลือดดำ และควรเริ่มให้อาหารผู้ป่วยเร็วที่สุด หากผู้ป่วยยังไม่รู้สึกตัวควรให้อาหารทางสายยางวันละ 2,500-3,000 แคลอรี (Maartens & Lethbridge, 2005; Mcilvoy & Meyer, 2009)

1.8.7 การลดความเจ็บปวดและความไม่สุขสบายต่างๆ ที่มีผลให้ผู้ป่วยต้องใช้พลังงานเพิ่มขึ้น การพยาบาลที่ให้อำนาจควรหลีกเลี่ยงกิจกรรมที่ทำให้ผู้ป่วยได้รับความเจ็บปวด ดูแลสายต่างๆ ไม่ให้เกิดการตึงรั้ง หลีกเลี่ยงการสัมผัสผู้ป่วยโดยไม่จำเป็น ประเมินพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความเจ็บปวด และดูแลให้ได้รับยาแก้ปวดตามแผนการรักษา (ทิพพาวร ตั้งอำนาจ, 2541)

1.8.8 การช่วยเหลือผู้ป่วยและครอบครัว การที่สมาชิกในครอบครัวได้รับบาดเจ็บศีรษะ ก่อให้เกิดความเครียดและวิตกกังวลต่อครอบครัวเป็นอย่างมาก บทบาทของพยาบาลที่ต้องกระทำ คือ การสร้างสัมพันธภาพกับผู้ป่วยและครอบครัว ชักถามปัญหา ให้ข้อมูลเกี่ยวกับอาการและแผนการรักษา แจ้งให้ทราบถึงความก้าวหน้าในการรักษา เปิดโอกาสให้ซักถามข้อสงสัย หรือระบายความรู้สึก ให้การพยาบาลด้วยความเอาใจใส่ และแสดงให้เห็นว่าทีมการรักษาได้ให้การดูแลผู้ป่วยอย่างเต็มที่ด้วยความเต็มใจ (ราตรี ฉิมฉลอง, 2552)

สรุปได้ว่า พยาบาลเป็นบุคคลากรที่ใกล้ชิดกับผู้ป่วยมากที่สุดในทีมการรักษา จึงจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบาดเจ็บศีรษะ ตลอดจนต้องมีประสบการณ์ในการสังเกตที่ดี สามารถวินิจฉัยปัญหา และวางแผนการพยาบาลผู้ป่วยได้อย่างครอบคลุม ถูกต้องเหมาะสม เพื่อป้องกันและลดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

2. แนวคิดเกี่ยวกับการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ

2.1 ความหมายของการฟื้นฟูสภาพ

การฟื้นฟูสภาพมีความหมาย ดังนี้

Bach-y-Rita (2003) ได้ให้นิยามของการฟื้นฟูสภาพว่า เป็นการเปลี่ยนแปลงของเซลล์สมองที่เกิดจากการกระตุ้นและสิ่งแวดล้อม ให้สมองสามารถกลับไปทำหน้าที่ได้ตามปกติ

Baker (1988) กล่าวว่า การฟื้นฟูสภาพ หมายถึง การปรับโครงสร้างใหม่ของสมองในบริเวณที่มีการบาดเจ็บ และการเกิดเส้นทางใหม่ของสัญญาณประสาทเมื่อเซลล์สมองได้รับบาดเจ็บ

Hart et al. (2014) กล่าวว่า การฟื้นฟูสภาพ คือ การทำหน้าที่ของร่างกาย การทำหน้าที่ด้านการรู้คิด และการทำหน้าที่ในสังคมได้ดีขึ้นใกล้เคียงกับภาวะเดิม

The Betty Ford Institute Consensus Panel (2007) ได้ให้คำนิยามของการฟื้นฟูสภาพว่า หมายถึง การดำเนินชีวิตได้อย่างปกติโดยไม่ต้องอยู่ในภาวะพึ่งพา อันประกอบด้วย การมีระดับความรู้สึที่ดี มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรง และสามารถทำหน้าที่ต่างๆ ได้ตามปกติ

จากความหมายดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า การฟื้นฟูสภาพ หมายถึง การที่ผู้ป่วยมีระดับความรู้สึที่ดี สามารถฟื้นกลับมาทำหน้าที่ต่างๆ ได้ตามปกติหรือใกล้เคียงกับภาวะเดิมก่อนการบาดเจ็บ

2.2 ปัญหาการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ

จากการศึกษาการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลของ Thornhill et al. (2000) พบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับเล็กน้อยมีการฟื้นฟูสภาพที่ดีร้อยละ 45 บาดเจ็บศีรษะระดับปานกลางมีการฟื้นฟูสภาพที่ดีร้อยละ 38 และบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงมีการฟื้นฟูสภาพที่ดีเพียงร้อยละ 14 เท่านั้น ส่งผลให้ผู้ป่วยมีความพิการหลงเหลืออยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 19 พิการระดับรุนแรงร้อยละ 29 มีภาวะไร้ความรู้สึกและการรับรู้หรือเสียชีวิตร้อยละ 38

สอดคล้องกับการศึกษาของ Jourdan et al. (2013) ที่พบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงที่รอดชีวิตมีความพิการระดับรุนแรงร้อยละ 38 มีความพิการระดับปานกลางร้อยละ 43 และมีการฟื้นฟูสภาพที่ดีเพียงร้อยละ 19 และเมื่อศึกษาการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงที่รอดชีวิตอย่างต่อเนื่องพบว่า 3 เดือนแรกหลังได้รับบาดเจ็บผู้ป่วยยังมีความพิการระดับรุนแรงและมีภาวะไร้ความรู้สึกและการรับรู้ร้อยละ 32 ทำให้ต้องอยู่ในภาวะพึ่งพา (Choi et al., 2008) และจากการศึกษาการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงที่รอดชีวิตในช่วง 6 เดือนและ 1 ปี หลังได้รับบาดเจ็บของ Corral et al. (2007) พบว่าผู้ป่วยมีการฟื้นฟูสภาพที่ดีร้อยละ 21 และร้อยละ 38 ตามลำดับ มีความพิการระดับรุนแรง และมีภาวะไร้ความรู้สึกและการรับรู้ร้อยละ 43 และร้อยละ 22 ตามลำดับ

สำหรับการศึกษากการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะในประเทศไทย พบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลมีการฟื้นฟูสภาพที่ดีร้อยละ 50 มีความพิการระดับปานกลางร้อยละ 20 มีความพิการระดับรุนแรงร้อยละ 9 มีภาวะไร้ความรู้สึกและการรับรู้ร้อยละ 10 และเสียชีวิตร้อยละ 11 ตามลำดับ ในขณะที่ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับเล็กน้อยถึงระดับปานกลางมีการฟื้นฟูสภาพที่ดีสูงถึงร้อยละ 99.95 และมีอัตราการเสียชีวิตเพียงร้อยละ 0.05 เท่านั้น (ศุภกิจ สงวนดีกุล, 2551) และจากการศึกษาของสุจินต์ รุจิเมธธาส (2558) พบว่าก่อนจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะมีการฟื้นฟูสภาพที่ดีและมีความพิการระดับเล็กน้อยเท่ากัน คือ ร้อยละ 19 มีความพิการระดับปานกลางร้อยละ 23 มีภาวะไร้ความรู้สึกและการรับรู้ร้อยละ 11 และเสียชีวิตร้อยละ 28 เมื่อศึกษากการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องหลังจำหน่ายกลับบ้านเป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่าผู้ป่วยมีการฟื้นฟูสภาพที่ดีร้อยละ 38 มีความพิการระดับเล็กน้อยร้อยละ 17 มีความพิการระดับปานกลาง และมีความภาวะไร้ความรู้สึกและการรับรู้เท่ากัน คือ ร้อยละ 6 และเสียชีวิตร้อยละ 33 โดยผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงมีอัตราการเสียชีวิตสูง และมีผลลัพธ์การรักษาในระยะเวลา 6 เดือนที่ไม่ดีถึงร้อยละ 65

สรุปได้ว่า ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงเป็นกลุ่มที่มีปัญหาการฟื้นฟูสภาพมากที่สุด ส่งผลให้ผู้ป่วยที่รอดชีวิตมีความพิการหลงเหลืออยู่ บางรายอาจอยู่ในภาวะไร้ความรู้สึกและการรับรู้ จึงไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ ส่งผลกระทบต่อ การดำเนินชีวิตของผู้ป่วยและสมาชิกในครอบครัว

2.3 รูปแบบการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ

การฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 รูปแบบ (Chen et al., 2010; Nakamura, Hillary, & Biswal, 2009) ดังนี้

2.3.1 การฟื้นฟูสภาพจากการปรับโครงสร้างใหม่ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ (Spontaneous reorganization) การฟื้นฟูสภาพในระยะเฉียบพลันเป็นผลมาจากปัจจัยต่างๆ เช่น การลดบวมของสมอง การลดอาการอักเสบของเซลล์ประสาท หรือเป็นผลมาจากการลดขนาดของก้อนเลือด นอกจากนี้พบว่ารอยโรคของสมองบริเวณที่ได้รับบาดเจ็บมีผลทำให้กระบวนการฟื้นฟูสภาพทำงานบกพร่อง และเป็นสาเหตุให้สมองสูญเสียหน้าที่ในการเชื่อมต่อกับเครือข่ายใยประสาท สำหรับการฟื้นฟูสภาพในระยะหลังเป็นการฟื้นฟูกลับสู่สภาพเดิม และการคงไว้ซึ่งการทำหน้าที่ของเครือข่ายใยประสาทในส่วนของสมองที่ได้รับบาดเจ็บ เช่น บริเวณที่ทำหน้าที่ควบคุมการเคลื่อนไหว การใช้ภาษา การรู้คิด การรับความรู้สึก โดยการฟื้นฟูสภาพที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติเป็นผลจากการงอกใหม่ของเส้นใยประสาทที่เกิดขึ้นระหว่างแอกซอนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงกับตำแหน่งที่ได้รับบาดเจ็บ มีผลทำให้สารสื่อประสาทถูกนำเข้าสู่เซลล์ประสาทและส่งต่อไปยังเนื้อเยื่อบริเวณใกล้เคียงรวมทั้งเนื้อเยื่อที่อยู่ไกลออกไป โดยการฟื้นฟูสภาพจากการปรับโครงสร้างที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง

จะใช้ระยะเวลาประมาณ 3 เดือน ในขณะที่ในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะจะต้องใช้ระยะเวลาถึง 6 เดือน และหากผู้ป่วยสามารถฟื้นสภาพได้เองตั้งแต่ระยะแรกจะทำให้ผู้ป่วยฟื้นสภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยลดการเปลี่ยนแปลงของสมองในระยะหลัง อีกทั้งยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล

2.3.2 การฟื้นสภาพที่เกิดจากการฝึก (Training-induced recovery) การฟื้นสภาพของสมองสามารถเกิดขึ้นได้จากประสบการณ์และรูปแบบการฟื้นสภาพที่มีความจำเพาะ โดยกิจกรรมการฟื้นสภาพจะกระตุ้นให้สมองเกิดการเรียนรู้ ซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเครือข่ายใยประสาท ทำให้ระบบประสาทมีการปรับโครงสร้างและการทำงาน โดยสร้างเครือข่ายใยประสาทไปยังเครือข่ายประสาทอื่นๆ โดยการฝึกซ้ำๆ บ่อยๆ ทำให้ระบบประสาทเกิดการปรับโครงสร้างใหม่ ส่งผลให้สมองเกิดความตื่นตัวและสามารถกลับมาทำหน้าที่ต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า รูปแบบการฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ จำแนกได้ 2 รูปแบบ คือ การฟื้นสภาพจากการปรับโครงสร้างใหม่ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ และการฟื้นสภาพที่เกิดจากการฝึก โดยการฟื้นสภาพที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติต้องใช้ระยะเวลานาน แต่หากผู้ป่วยได้รับการฝึกซ้ำๆ อย่างสม่ำเสมอ อย่างมีรูปแบบ จะทำให้ผู้ป่วยฟื้นสภาพได้เร็วขึ้น

2.4 ระยะเวลาฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ

การฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะจะเกิดขึ้นอย่างช้าๆ อาจนานเป็นสัปดาห์ เป็นเดือนหรืออาจเป็นปี โดยพบว่าการฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะจะเกิดขึ้นได้เร็วที่สุดในช่วง 6 เดือนแรกภายหลังได้รับบาดเจ็บ และจะมีฟื้นสภาพอย่างต่อเนื่องจนถึง 2 ปี หลังจากนั้นจะฟื้นสภาพได้ช้าลง นอกจากนี้ผลของการบาดเจ็บอาจทำให้สมองเสียหายอย่างถาวร และฟื้นสภาพได้ไม่สมบูรณ์ ซึ่งการฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะแบ่งเป็น 4 ระยะ (Novack & Bushnik, 2010) ดังนี้

1. การฟื้นสภาพระยะแรก (Early stage) เป็นการฟื้นสภาพตั้งแต่วันแรกภายหลังได้รับบาดเจ็บจนถึง 3 สัปดาห์แรกของการบาดเจ็บ ในระยะนี้จะมีการลดบวมของสมอง มีการไหลเวียนเลือดและสารเคมีไปยังสมองเพิ่มขึ้น ทำให้สมองสามารถกลับมาทำหน้าที่ต่างๆ ได้เพิ่มขึ้น ในระยะนี้ผู้ป่วยอาจมีการลืมตา เริ่มมีวงจรถานนอน และอาจทำตามคำสั่งได้ มีการตอบสนองต่อเสียง และการกระตุ้นของสมาชิกในครอบครัว นอกจากนี้ยังหมายถึงผู้ป่วยที่มีระดับความรู้สึกตัว ดังนี้

- 1) ภาวะไม่รู้สีกตัว (Coma): ผู้ป่วยจะไม่รู้สีกตัว ไม่มีการตอบสนองใดๆ
- 2) ภาวะไร้ความรู้สึกและการรับรู้ (Vegetative state): ผู้ป่วยจะมีวงจรถานนอน และมีปฏิกิริยาลืมตา กะพริบตาเมื่อได้ยินเสียง หรือมองเห็นสิ่งกระตุ้น
- 3) ภาวะที่รู้สึกตัวเล็กน้อย (Minimally conscious state): ผู้ป่วยจะรู้สึกตัวบ้าง สามารถเคลื่อนไหวไปยังตำแหน่งของวัตถุและเสียงที่มากระตุ้นได้ ทำตามคำสั่ง พุดเปล่งเสียง และแสดงออกทางอารมณ์ได้

2. ระยะสับสนและขาดการรับรู้ ระยะนี้ผู้ป่วยจะมีความสนใจและความสามารถในการเรียนรู้ลดลง วุ่นวาย กระสับกระส่าย มีความตื่นกลัว หรือมีความรู้สึกท้อแท้ รูปแบบการนอนหลับเปลี่ยนแปลง มีปฏิกิริยาการตอบสนองที่รุนแรงและมีพฤติกรรมก้าวร้าว โดยในระยะนี้ครอบครัวจะมีความยากลำบากในการดูแลเนื่องจากผู้ป่วยมีพฤติกรรมและลักษณะนิสัยเปลี่ยนแปลง

3. ระยะที่มีพฤติกรรมไม่คงที่ โดยพบว่าบางครั้งผู้ป่วยสามารถทำตามคำสั่งได้ เช่น ยกขา บีบมือ แต่เมื่อให้กระทำซ้ำในเวลาต่อมา พบว่าไม่สามารถปฏิบัติได้ ในระยะนี้ผู้ป่วยจะมีพฤติกรรมซ้ ๆ ลง ๆ ไม่แน่นอน แต่เป็นอาการที่แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยมีแนวโน้มเปลี่ยนไปในทางที่ดี

4. การฟื้นสภาพในระยะท้าย (Later stages) ในระยะนี้สมองสามารถกลับมาทำหน้าที่ต่างๆ ได้เพิ่มขึ้น ผู้ป่วยจะมีความสามารถในการตอบสนองที่ดี

นอกจากนี้ Johnson (2010) ได้แบ่งระยะของการฟื้นสภาพออกเป็น 5 ระยะ ดังนี้

1. ระยะวุ่นวายและสับสน ระยะนี้อาจเกิดขึ้นที่ภายหลังได้รับบาดเจ็บเพียงไม่กี่นาที หรือเกิดหลังได้รับบาดเจ็บนานเป็นเดือน ผู้ป่วยจะมีพฤติกรรมก้าวร้าว เอะอะโวยวาย พูดคำหยาบ หรือตำหนิผู้อื่น ทำร้ายพยาบาลหรือสมาชิกในครอบครัว

2. ระยะปฏิเสธ ระยะนี้ผู้ป่วยจะมีการสูญเสียความจำ สมาชิกในครอบครัวจะบอกว่าผู้ป่วยเปลี่ยนแปลงไป ในขณะที่ตัวผู้ป่วยเองจะบอกว่าตนเองยังเหมือนเดิมไม่มีอะไรเปลี่ยนแปลง สามารถทำกิจกรรมต่างๆ ได้เช่นเดิม เช่น การขับรถ ทั้งๆ ที่ในความเป็นจริงผู้ป่วยไม่สามารถกระทำกิจกรรมดังกล่าวได้ ในระยะนี้แพทย์จะให้ผู้ป่วยกลับไปฟื้นสภาพที่บ้าน โดยสมาชิกในครอบครัวต้องช่วยฟื้นฟูความจำ ด้วยการให้ข้อมูลที่เป็ความจริงแก่ผู้ป่วยและช่วยทบทวนความทรงจำต่างๆ

3. ระยะทดสอบ ระยะนี้ผู้ป่วยจะมีความสามารถในการคิดและรับรู้ความจริงเพิ่มขึ้น ผู้ป่วยจะทดลองทำในสิ่งที่ตนเองมีข้อจำกัด เพื่อทดสอบว่าตนเองทำได้หรือไม่ และเมื่อพบว่าตนเองไม่สามารถกระทำได้ ผู้ป่วยจะรู้สึกเสียใจและทุกข์ทรมานที่ไม่สามารถกระทำสิ่งต่างๆ ได้ด้วยตนเอง

4. ระยะยอมรับความจริง ระยะนี้ผู้ป่วยจะรับรู้ว่ตนเองมีข้อจำกัดอะไรบ้าง สามารถทำอะไรได้บ้าง โดยผู้ป่วยจะเริ่มเรียนรู้ถึงวิธีการดูแลตนเอง วิธีการปฏิบัติตัวภายหลังได้รับบาดเจ็บศีรษะเพื่อให้ตนเองฟื้นหายเร็วขึ้น และเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ รอบตัวเพิ่มขึ้น

สรุปได้ว่า การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาการฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะในระยะแรก โดยเริ่มศึกษาตั้งแต่ผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บศีรษะ 72 ชั่วโมง ตามแนวคิดของ Mandeep et al . (2013) เนื่องจากในระยะนี้ผู้ป่วยจะอยู่ในภาวะที่ไม่รู้สึกตัว ไร้ความรู้สึกและการรับรู้ หรือรู้สึกตัวเพียงเล็กน้อย ส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ตามมาได้ง่าย ทำให้ฟื้นสภาพได้ช้าลงและต้องนอนรักษาในโรงพยาบาลนานขึ้น แต่หากผู้ป่วยมีการฟื้นสภาพที่ดีจะทำให้ผู้ป่วยมีระยะที่ไม่รู้สึกตัวสั้นลง สามารถฟื้นกลับมาทำหน้าที่ต่างๆ ได้ตามปกติหรือใกล้เคียงกับภาวะเดิมได้เร็วขึ้น

2.5 กลไกการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ

การฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะเกิดจากการทำงานเชื่อมโยงกันระหว่างเซลล์ประสาทส่วน Reticular foramen ของก้านสมอง และสมองใหญ่ (Cerebrum) เมื่อมีสิ่งรบกวนกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก สิ่งรบกวนเหล่านั้นจะถูกส่งผ่านไปยัง Reticular foramen ซึ่งประกอบไปด้วยเซลล์ประสาทที่ทำหน้าที่ควบคุมการเคลื่อนไหว ควบคุมระดับความรู้สึกตัว และควบคุมการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ โดยส่งผ่านสัญญาณประสาทรับความรู้สึกเจ็บปวด การสัมผัส การได้ยิน การมองเห็น และการรับรส ผ่านอวัยวะรับความรู้สึก คือ หู ตา จมูก ลิ้น และผิวหนัง ทางระบบ Reticulo-cortical เพื่อส่งกระจายต่อไปทั่วๆ สมองใหญ่ (Cerebrum) ทำให้สมองตื่นตัวและตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับโครงสร้างใหม่ หรือการงอกใหม่ของเส้นใยประสาท (Craven et al., 2013; Huebner & Strittmatter, 2009; Mandeep et al., 2013; Sosnowski & Ustik, 1994; พรนิภา เอื้อเบญจพล, 2547) โดยกลไกการฟื้นฟูสภาพประกอบด้วย 2 ลักษณะดังนี้

2.5.1 การปรับโครงสร้างใหม่ของแอกซอน (Axon regeneration) การงอกใหม่ของเส้นใยประสาทจะเกิดในช่วงสัปดาห์ที่ 1-3 ภายหลังจากได้รับบาดเจ็บ (Wieloch & Nikolich, 2006) โดยเริ่มจากการแตกหน่อบริเวณปลาย Proximal ออกไปเป็นแขนงของใยประสาทในทุกทิศทางเพื่อจะหา Endoneural tube เมื่อแอกซอนงอกไปถึงอวัยวะเป้าหมายจะไปบรรจบกับ Schwann cell ที่อยู่ชิดแนวที่แอกซอนทอดผ่าน จะสร้างปลอกหุ้มไมเอลิินมาหุ้มแอกซอนที่งอกใหม่ โดยอัตราการงอกของแอกซอน ประมาณวันละ 0.5-3 มิลลิเมตร (Chusid, 1982) แอกซอนที่งอกใหม่จะมีขนาดไม่เกิน 80% ของขนาดเดิม และมีอัตราการนำสัญญาณประสาทช้ากว่าเดิม นอกจากนี้ยังพบว่าหากการงอกของเส้นใยประสาทถูกขัดขวางจะทำให้การงอกของแอกซอนไม่สำเร็จ เช่น ช่องว่างระหว่างรอยขาดกว้างเกินไป หรือมีแผลเป็นของเนื้อเยื่อ (Chusid, 1982; Sosnowski & Ustik, 1994)

2.5.2 สปรอูตติง (Sprouting) เป็นการงอกของเส้นใยประสาทโดยการสร้างทางเชื่อมต่อใหม่ของแอกซอนที่ไม่ได้รับบาดเจ็บซึ่งอยู่บริเวณใกล้เคียง ในลักษณะของกิ่งก้านของเซลล์ประสาท เพื่อช่วยปรับโครงสร้างการทำงานของสมองใหม่ ซึ่งเป็นปฏิกิริยาตอบสนองที่เกิดขึ้นเมื่อมีการบาดเจ็บ (Chen et al., 2010; Wieloch & Nikolich, 2006)

การงอกใหม่ของแอกซอนในระบบประสาทส่วนปลายสามารถเกิดขึ้นได้อย่างสมบูรณ์ แต่ในระบบประสาทส่วนกลางพบว่าส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นเองได้ยากและจะต้องใช้ระยะเวลาอันยาวนาน (Huebner & Strittmatter, 2009) โดยในระบบประสาทส่วนกลางจะมีปลายของแอกซอนงอกยื่นออกไปเป็นปมเล็กๆ (Sprout) แต่จะหยุดงอกใน 2-3 สัปดาห์ เนื่องจาก Myelin-associated inhibitors และ Chondroitin sulfate proteoglycans ซึ่งเป็นโปรตีนที่จำเป็นต่อการงอกของแอกซอนไม่สามารถทำหน้าที่ได้ ส่งผลให้การงอกของแอกซอนถูกยับยั้ง รวมทั้งปัจจัยด้านเซลล์อัตโนมัติที่

ทำให้การงอกของแอกซอนล้มเหลว เนื่องจากเซลล์ประสาทในระบบประสาทส่วนกลางไม่สามารถแตกแขนงกระจายออกไปได้เหมือนเซลล์ประสาทส่วนปลาย (Filbin, 2003; Huebner & Strittmatter, 2009; Laabs, Carulli, Geller, & Fawcett, 2005) นอกจากนี้พบว่าระบบประสาทส่วนกลางไม่มี Neurilemmal sheath ไม่มี Endoneurium หุ้ม และเกิดแผลเป็นของเนื้อเยื่อได้เร็วกว่าในระบบประสาทส่วนปลาย ทำให้เซลล์ประสาทไม่สามารถเจริญเติบโตได้อย่างสมบูรณ์ การงอกของแอกซอนจึงต้องหยุดชะงัก ดังนั้นเมื่อเกิดการบาดเจ็บของแอกซอนในส่วนของสมองและไขสันหลังจึงไม่สามารถซ่อมแซมได้สำเร็จ ส่งผลให้สมองเกิดความเสียหายอย่างถาวร (Mitchell, Bradley, Welch, & Britton, 1990)

ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่รอดชีวิตจึงมีความพิการหลงเหลืออยู่ หรือมีภาวะไร้ความรู้สึกและการรับรู้ ทำให้ต้องใช้ระยะเวลาในการฟื้นฟูสภาพอย่างต่อเนื่องและยาวนาน แต่หากสมองได้รับการฝึกอย่างสม่ำเสมอจะทำให้ผู้ป่วยมีการฟื้นฟูสภาพเพิ่มขึ้นและเร็วขึ้น โดยรูปแบบหนึ่งของการฝึกที่เชื่อว่าจะช่วยให้กระบวนการฟื้นฟูสภาพของสมองเกิดขึ้นได้เร็วและส่งผลให้สมองกลับมาทำหน้าที่ได้ดี คือ การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก เนื่องจากการกระตุ้นด้วยสิ่งที่คุณเคย ช้ำๆ บ่อยๆ ด้วยความถี่ ความแรง และมีระยะเวลาในการกระตุ้นอย่างเพียงพอจะทำให้เกิดการปรับโครงสร้างใหม่ของเส้นใยประสาทโดยการแตกแขนงและเพิ่มจำนวนใยประสาทไปกระตุ้นการทำงานของระบบ Reticular activating ให้มีการรับและส่งวิถีประสาทที่เป็นกระบวนการทางไฟฟ้าให้เกิดเร็วขึ้น ส่งผลให้สมองตื่นตัวและสามารถกลับมาทำหน้าที่ต่างๆ ได้ตามปกติหรือใกล้เคียงกับภาวะเดิม (Davis & Gimenez, 2003; Karma & Rawat, 2006; Mandeep et al., 2013; Mandeep & Kumar, 2012; Megha et al., 2013; Oh & Seo, 2003; Sosnowski & Ustik, 1994; พรนิภา เอื้อเบญจพล, 2547)

สรุปได้ว่า กลไกการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะมี 2 ลักษณะ คือ การปรับโครงสร้างใหม่ของแอกซอน โดยการงอกใหม่ของเส้นใยประสาท และการสร้างทางเชื่อมต่อใหม่ของแอกซอนที่ไม่ได้รับบาดเจ็บ ซึ่งการงอกใหม่ของแอกซอนในระบบประสาทส่วนกลางจะเป็นไปได้ยากและต้องใช้ระยะเวลานาน แต่หากผู้ป่วยได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตั้งแต่ระยะแรก จะทำให้เกิดการปรับโครงสร้างใหม่ของเส้นใยประสาทเกิดได้เร็วขึ้น

2.6 ปัจจัยที่มีผลต่อการฟื้นฟูสภาพในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ

การฟื้นฟูสภาพในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ ประกอบด้วยหลายปัจจัย ดังนี้

2.6.1 อายุ ผู้ป่วยที่มีอายุน้อยจะฟื้นฟูสภาพได้ดีกว่าผู้ที่มีอายุมาก (Haffejee, Ntsiea, & Mudzi, 2013; J. M Mazaux, Seze, Joseph, & Barat, 2001; วิทยุรัฐ ปุสสนาคะวาทิน, 2558) เมื่ออายุมากขึ้นการเสื่อมของเซลล์ประสาทจะเพิ่มขึ้น (Stapert, Houx, de Kruijk, Ponds, & Jolles, 2006) เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพเพิ่มขึ้น ความสามารถในการซ่อมแซม

ของเนื้อเยื่อและกระบวนการชดเชยของร่างกายลดลง มีความไวต่อความเครียด ความทนต่อการบาดเจ็บลดลง และมักมีโรคอื่นๆ ร่วมด้วย ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญในกระบวนการฟื้นฟูสภาพ (Evers, Townsend, & Thompson, 1994) จากการศึกษาของ Qu, Shrestha, and Wang (2011) พบว่าผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 60 ปี จะฟื้นฟูสภาพได้ช้ากว่าผู้ที่มีอายุ 40-60 ปี และผู้ที่มีอายุมากกว่า 65 ปี จะมีอัตราการเสียชีวิตและระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลสูงที่สุด

2.6.2 พยาธิสภาพและตำแหน่งที่ได้รับบาดเจ็บศีรษะ โดยพบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่มีการบาดเจ็บของแอกซอน เลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นดูรา เลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นกลาง และสมองซ้ำจะฟื้นฟูสภาพได้ไม่ดี (Qu et al., 2011) เนื่องจากพยาธิสภาพดังกล่าวส่งผลให้ผู้ป่วยมีระดับความรู้สึกตัวลดลง และเกิดภาวะแทรกซ้อนของสมองได้ง่าย (Powers & Schulman, 2012) นอกจากนี้การได้รับบาดเจ็บของสมองในตำแหน่งที่แตกต่างกันจะส่งผลให้ผู้ป่วยมีความก้าวหน้าในการฟื้นฟูสภาพที่ต่างกัน เช่น สมองกลีบขมับ (Temporal lobe) มีหน้าที่ควบคุมการได้ยิน ความจำ พฤติกรรม และภาษา หากผู้ป่วยมีการบาดเจ็บของสมองกลีบขมับข้างเดียวจะยังคงได้ยินแต่แปลความหมายของเสียงไม่ได้ หรือแปลได้ไม่ดี (พรภัทร ธรรมสโรช และเพิ่มพันธ์ ธรรมสโรช, 2553) นอกจากนี้พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณก้านสมอง และไขสันหลังจะฟื้นฟูสภาพได้ช้าและฟื้นฟูสภาพได้ไม่ดี เนื่องจากตำแหน่งดังกล่าวเป็นทางผ่านของสัญญาณประสาทที่จะส่งไปกระตุ้นให้สมองใหญ่เกิดความตื่นตัวและตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากกระตุ้น และก้านสมองยังเป็นตำแหน่งที่อยู่ของระบบ Reticular activating ซึ่งมีหน้าที่สำคัญในการควบคุมระดับความรู้สึกตัว ควบคุมการเคลื่อนไหว และควบคุมการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ (ทิพพาพร ตั้งอำนาจ, 2541)

2.6.3 ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บศีรษะระดับเล็กน้อยจะฟื้นฟูสภาพได้ดีกว่าผู้ที่ได้รับบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง (Mauritz et al., 2011; นงนภัส พันธุ์แจ่ม, 2549) จากการศึกษาของ Thornhill et al. (2000) พบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับเล็กน้อยมีการฟื้นฟูสภาพที่ดีร้อยละ 45 บาดเจ็บศีรษะระดับปานกลางมีการฟื้นฟูสภาพที่ดีร้อยละ 38 และบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงมีการฟื้นฟูสภาพที่ดีร้อยละ 14

2.6.4 ความผิดปกติด้านการได้ยินและการมองเห็น การมองเห็นเกิดจากการทำงานของสมองกลีบหลัง (Occipital lobe) ร่วมกับสมองกลีบขมับ (Temporal lobe) และสมองกลีบข้าง (Parietal lobe) เพื่อให้เกิดการแปลความหมายและส่งสัญญาณไปก้านสมอง เพื่อควบคุมการเคลื่อนไหวของตาให้สัมพันธ์กับภาพที่เห็น (Johnstone, 2004) ผู้ป่วยที่มีความผิดปกติด้านการได้ยิน จะไม่สามารถแปลความหมายของสิ่งที่ได้ยิน หรืออาจไม่เข้าใจในสิ่งที่ผู้อื่นสื่อสาร และหากเป็นรุนแรง จะไม่สามารถได้ยินหรือเข้าใจสิ่งที่ผู้อื่นพูด (พัชรี คุณค้ำชู, 2555) หากมีความผิดปกติด้านการมองเห็น ร่วมกับด้านการได้ยินจะทำให้ผู้ป่วยมีการฟื้นฟูสภาพที่จำกัดและมีภาวะสับสนนานขึ้น (Guentz, 1987)

2.6.5 การมีโรคประจำตัว ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่มีโรคประจำตัวร่วมด้วย เช่น โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง จะฟื้นสภาพได้ช้ากว่าผู้ที่ไม่ได้มีโรคร่วม เนื่องจากผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่มีโรคประจำตัวร่วมด้วยจะเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ตามมาได้ง่าย เช่น ปอดอักเสบ การติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ ข้อยึดติด ทำให้ต้องใช้ระยะเวลาในการนอนรักษาตัวในโรงพยาบาลนานขึ้น และต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาเพิ่มขึ้น (ภนิดา คำบัว, 2549)

2.6.6 การได้รับยากันชัก ยากันชักบางชนิดได้แก่ Phenytoin, Carbamazepine, Phenobarbital, Valproate มีผลข้างเคียง ทำให้การฟื้นสภาพของสมองช้าลง (Dombovy, 2011; สุมาลี ชื่อธนากุล, 2552) เนื่องจากยาดังกล่าวมีผลต่อการทำหน้าที่ของสมอง ส่งผลให้ผู้ป่วยมีบุคลิกภาพเปลี่ยนแปลง อารมณ์แปรปรวนง่าย ความสนใจสิ่งแวดลอมลดลง (Ortinski & Meador, 2004) หากได้รับยาปริมาณต่ำจะทำให้ผู้ป่วยมีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลง แต่ถ้าได้รับยาปริมาณที่สูงจะทำให้หงว้งซึม โดยผู้ป่วยจะมีสมาธิสั้นร้อยละ 11 นอนไม่หลับร้อยละ 3 มีพฤติกรรมก้าวร้าวร้อยละ 2 หงว้งซึมร้อยละ 6 เหนื่อยง่ายร้อยละ 2 หลับลึกร้อยละ 6 เดินเซร้อยละ 3 เวียนศีรษะและมีอาการสั้นร้อยละ 2 (Herranz, Armijo, & Arteaga, 1988)

2.6.7 มีประวัติติดสารเสพติดหรือติดสุรา จากการศึกษาพบว่าสุราหรือสารเสพติดทำให้เซลล์ประสาทมีจำนวนลดลง ซึ่งมีผลต่อกระบวนการสร้างปลอกหุ้มไมเอลินและความสมบูรณ์ของแอกซอน จึงไม่สามารถฟื้นสภาพได้อย่างสมบูรณ์ (Harper, 2009) และแอลกอฮอล์มีฤทธิ์กดการทำงานของระบบประสาท ทำให้ผู้ป่วยมีพฤติกรรมก้าวร้าว บกพร่องทางสติปัญญาและการเคลื่อนไหว (Gomez-Restrepo, Gomez-Garcia, Naranjo, Rondon, & Acosta-Hernandez, 2014)

2.6.8 มีอาการชักต่อเนื่อง ผู้ป่วยมีอาการชักในสัปดาห์แรกหลังได้รับบาดเจ็บศีรษะ จะชะลอหรือยับยั้งการฟื้นสภาพของสมอง (Dombovy, 2011; สุมาลี ชื่อธนากุล, 2552) เนื่องจากผู้ป่วยที่มีอาการชักจะมีอัตราการเผาผลาญ และการไหลเวียนเลือดของสมองเพิ่มขึ้น และทำให้ความดันโลหิตสูง จนหลอดเลือดสูญเสียกลไกการปรับตัว (ทิพพพร ตั้งอำนาจ, 2541) นอกจากนี้ขณะที่ผู้ป่วยจะขาดออกซิเจนจากการหายใจไม่พอ หรือมีการอุดตันทางเดินหายใจ ดังนั้นหากปล่อยให้การชักรดำเนินไปเรื่อยๆ จะทำให้เซลล์สมองขาดออกซิเจนมากขึ้น ผู้ป่วยจะมีอัตราการเสียชีวิตและเกิดความพิการสูง หรืออาจอยู่ในภาวะไร้ความรู้สึกและการรับรู้ (สิริรัตน์ เปรมสมบัติ, 2556)

2.6.9 ภาวะพร่องออกซิเจน ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่มีระดับออกซิเจนในกระแสเลือดต่ำกว่า 90% จะฟื้นสภาพได้ช้า (Moppett, 2007) เนื่องจากการเกิดภาวะพร่องออกซิเจนทำให้ความดันในการกำซาบของสมองลดลง ค่าความดันในการกำซาบของสมองที่ระดับ 25-30 มิลลิเมตรปรอทจะทำให้สมองขาดเลือด และหากค่าความดันในการกำซาบของสมองลดลงอยู่ที่ระดับ 20 มิลลิเมตรปรอท จะทำให้ผู้ป่วยมีความพิการระดับรุนแรง (Chang et al., 2009)

2.6.10 การผ่าตัดสมอง ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงรายที่ไม่ได้รับการผ่าตัดจะฟื้นสภาพได้ดีกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด เนื่องจากการผ่าตัดส่งผลกระทบต่อการทำงานของสมองบริเวณใกล้เคียง ทำให้สมองเกิดการชอกช้ำหรือสูญเสียหน้าที่ ซึ่งอาจเป็นเพียงชั่วคราวหรือเกิดขึ้นอย่างถาวร (Hannegan, 1989; นงนภัส พันธุ์แจ่ม, 2549)

2.6.11 ระยะเวลาที่เริ่มฟื้นฟูสภาพ ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่ได้รับการฟื้นฟูสภาพตั้งแต่วัยแรกจะฟื้นสภาพได้ดี (M. Lippert-Grüner, Wedekind, Ernestus, & Klug, 2002) จากการศึกษาของ Mandeep and Kumar (2012) พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการฟื้นฟูสภาพตั้งแต่สัปดาห์แรกหลังได้รับบาดเจ็บจะฟื้นสภาพได้เร็วและมีการฟื้นสภาพที่ดี เนื่องจากกลไกการปรับโครงสร้างใหม่จะเกิดขึ้นได้ดีที่สุดในช่วงระยะ 1-3 สัปดาห์แรกหลังได้รับบาดเจ็บ (Mandeep et al., 2013; พรนิภา เอื้อเบญจพล, 2547) และจากการศึกษาของ รัมภ์รดา อินทร (2539) พบว่าการเริ่มฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยล่าช้าโดยเริ่มกระตุ้นหลังได้รับบาดเจ็บเฉลี่ย 18 วัน ทำให้ผู้ป่วยฟื้นสภาพได้ไม่ดี

สรุปได้ว่า การฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะประกอบด้วยหลายปัจจัย โดยการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำปัจจัยด้านอายุ ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ ตำแหน่งที่ได้รับบาดเจ็บ และระยะเวลาที่เริ่มฟื้นฟูสภาพ มากำหนดคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างในการคัดเลือก เนื่องจากผู้ป่วยที่มีอายุน้อยจะฟื้นสภาพได้ดีกว่าผู้ที่มีอายุมาก ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงจะฟื้นสภาพได้ช้าและฟื้นสภาพได้ไม่ดี และผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บของสมองในตำแหน่งที่ต่างกัน จะทำให้ผู้ป่วยมีความก้าวหน้าในการฟื้นสภาพที่แตกต่างกัน โดยผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณก้านสมองและไขสันหลังจะฟื้นสภาพได้ช้าและฟื้นสภาพได้ไม่ดี อีกทั้งพบว่าการเริ่มฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยตั้งแต่วัยแรกภายหลังได้รับบาดเจ็บจะทำให้ผู้ป่วยฟื้นสภาพได้เร็วและฟื้นสภาพได้ดี ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจึงกำหนดให้กลุ่มตัวอย่างมีอายุระหว่าง 15-49 ปี เป็นผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงที่มีระดับความรู้สึกร่างกายเมื่อแรกเริ่มไว้ศึกษา 3-8 คะแนน และเป็นผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีพยาธิสภาพบริเวณก้านสมองหรือไขสันหลัง โดยเริ่มกระตุ้นผู้ป่วยตั้งแต่วัยแรกหลังได้รับบาดเจ็บ 72 ชั่วโมง และผู้วิจัยได้ปัจจัยด้านการมีอาการชกต่อเนื่อง ความผิดปกติด้านการได้ยินและการมองเห็น มาใช้เป็นเกณฑ์การคัดออกจากกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากอาการชกต่อเนื่องจะทำให้เซลล์สมองขาดออกซิเจนมากขึ้น ผู้ป่วยจึงฟื้นสภาพได้ช้าและฟื้นสภาพได้ไม่ดี และมีอัตราการเสียชีวิตสูง (สิริรัตน์ เปรมสมบัติ, 2556) ส่วนผู้ป่วยที่มีความผิดปกติด้านการได้ยินและการมองเห็นจะฟื้นสภาพได้ช้าและมีการฟื้นสภาพที่จำกัด (Guentz, 1987; พิชรี คุณคำชู, 2555)

2.7 การประเมินการฟื้นสภาพ

พารามิเตอร์สำคัญที่ใช้ในการประเมินการฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ คือ ระดับความรู้สึกตัว (Level of consciousness) ซึ่งระดับความรู้สึกตัวที่ลดลงจะสัมพันธ์กับความดันในกะโหลกศีรษะที่เพิ่มขึ้น โดยสมองที่ควบคุมระดับความรู้สึกตัว คือ Ascending reticular activating system (ARAS) ประกอบด้วยเซลล์ขนาดต่างๆ เรียงกันเป็นร่างแห (Reticular formation) ซึ่งอยู่บริเวณก้านสมองตั้งแต่ส่วน Mid pons ขึ้นไปจนถึง Diencephalon และ Hypothalamus ความผิดปกติของระดับความรู้สึกตัวอาจเกิดจากศูนย์ควบคุมความรู้สึกตัวโดยตรงหรือเกิดจากความผิดปกติของส่วนอื่น แต่มีผลต่อการทำงานของสมอง โดยบุคคลใดจะมีระดับความรู้สึกตัวที่ดีหรือไม่นั้นจะพิจารณาจาก 2 องค์ประกอบ (ไสว นรสาร และพีรญา ไสไหม, 2559) ดังนี้

7.1 ความตื่นตัว (Arousal/Wakefulness) หมายถึง ภาวะที่สมองยังควบคุมการลืมตา การหลับตาได้ แสดงว่าก้านสมองยังทำงาน ผู้ป่วยอาจมีการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นโดยการลืมตา หรือหลับตา แต่ไม่สามารถพูดโต้ตอบ หรือทำตามคำสั่งได้ ภาวะนี้จะเห็นได้ชัดเจนในผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะไร้ความรู้สึกและการรับรู้ (Persistent vegetative state: PVS)

7.2 การตอบสนองต่อสิ่งเร้า (Awareness/Content) หมายถึง ภาวะที่บุคคลตระหนักรู้ต่อตนเอง เช่น ู้วัน เวลา สถานที่ บุคคล (Orientation) และสามารถใช้ความรู้ ความคิด สติปัญญาในการแก้ไขปัญหา และตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมได้

บุคคลจะมีระดับความรู้สึกตัวที่ดี เมื่อมีองค์ประกอบทั้งสองอย่าง

การฟื้นสภาพของผู้ป่วยขึ้นอยู่กับลักษณะของผลกระทบที่มีต่อระบบประสาท ซึ่งแนวทางการประเมินการฟื้นสภาพแบ่งเป็น 2 ประเภท (บรรพต สิทธินามสุวรรณ, 2556) ดังนี้

1. แบ่งตามการฟื้นสภาพ ได้แก่ การฟื้นตัวแบบสมบูรณ์ (Complete recovery) และการฟื้นตัวแบบไม่สมบูรณ์ (Incomplete recovery)

2. แบ่งตามการฟื้นสภาพของระบบประสาท ได้แก่ การฟื้นสภาพของวิถีประสาท โดยประเมินจากการฟื้นสภาพของระบบประสาทในตำแหน่งที่มีความบกพร่อง หรือมีความผิดปกติ การฟื้นสภาพของร่างกาย ซึ่งประเมินจากการฟื้นสภาพทางด้านกายภาพของผู้ป่วย และการฟื้นสภาพด้านการทำหน้าที่ โดยประเมินจากการทำงานของอวัยวะต่างๆ เพราะผู้ป่วยบางรายอาจมีการฟื้นสภาพของร่างกายที่ดี แต่การทำหน้าที่ของระบบต่างๆ อาจยังไม่มีฟื้นคืนกลับมา

การประเมินการฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะสามารถประเมินได้จากแบบประเมิน ดังนี้

1. แบบประเมิน Glasgow Outcome Scale (GOS) ของ Jennett and Bond (1975) ใช้ประเมินการฟื้นสภาพของผู้ป่วยในระยะ 3 เดือน จนถึงถึง 1 ปี ภายหลังจากได้รับบาดเจ็บ โดยเป็นการประเมินผลลัพธ์เบื้องต้นของการเจ็บป่วย เน้นที่ระดับความรู้สึกตัว และความสามารถใน

การทำหน้าที่ ซึ่งนิยมใช้ในผู้ป่วยที่มีปัญหาทางระบบประสาท โดยเฉพาะในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะพบว่า มีการนำมาใช้มากที่สุด ผลลัพธ์ที่ได้จะสัมพันธ์กับระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ แบบประเมิน GOS ประกอบด้วย 5 ระดับ ดังนี้

- 1) เสียชีวิต (Death)
- 2) ภาวะไร้ความรู้สึกและการรับรู้ (Persistent Vegetative State)
- 3) มีความพิการระดับรุนแรง (Severe disability)
- 4) มีความพิการระดับปานกลาง (Moderate disability)
- 5) มีการฟื้นสภาพที่ดี (Good recovery)

Pettigrew, Wilson, and Teasdale (2003) ได้นำแบบประเมิน GOS มา ตรวจสอบคุณภาพ โดยนำไปใช้กับผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ จำนวน 30 คน ด้วยวิธีการสอบถามทาง โทรศัพท์และสอบถามผู้ป่วยโดยตรง ได้ค่าความเที่ยงของการสังเกตเท่ากับ .85 และ .92 ตามลำดับ

2. แบบประเมินระดับการรู้คิด โดยใช้ Rancho Los Amigos Level of Cognitive Function Scale (RLAs) แบบประเมินแรนโซลอส อะมิโกส สร้างขึ้นในปี ค.ศ. 1972 โดยทีมการรักษาผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะในโรงพยาบาลแรนโซลอสอะมิโกส เพื่อใช้ประเมินการเปลี่ยนแปลงระดับ การรู้คิดของผู้ป่วย ซึ่งเดิมที่มี 8 ระดับ (Hagen, Malkmus, & Durham, 1972; Malkmus, Booth, & Kodimer, 1980) ต่อมา Hagen (1997) ได้พัฒนาเพิ่มระดับการรู้คิดในแบบประเมิน Rancho Los Amigos Level of Cognitive Function Scale (RLAs) เป็น 10 ระดับ โดยระดับการรู้คิดต่ำสุด คือ ระดับที่ 1 หมายถึง ผู้ป่วยไม่ตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น และระดับการรู้คิดสูงสุด คือ ระดับที่ 10 หมายถึง ผู้ป่วยมีการตอบสนองอย่างเหมาะสมและมีเป้าหมาย: สามารถปรับตัวได้อย่างเหมาะสม

นภาพร มาศสุข (2554) ได้นำแบบประเมิน Rancho Los Amigos Level of Cognitive Function Scale (RLAs) มาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ พบว่ามีค่าความตรงตามเนื้อหา และนำไปใช้ประเมินการฟื้นสภาพผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ จำนวน 5 คน ได้ค่าความเที่ยงของการสังเกตระหว่างผู้วิจัยกับผู้ช่วยวิจัยคนที่ 1 เท่ากับ 1 และผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 เท่ากับ .94

3. แบบประเมิน Disability Rating Scale (DRS) ของ M Rappaport, Hall, Hopkins, Belleza, and Cope (1982) เป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมินการฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บ ศีรษะระดับรุนแรง โดยประเมินระดับความพิการและความสามารถในการช่วยเหลือตนเอง ประกอบด้วย การประเมินการฟื้นสภาพ 4 ด้าน จำนวน 8 ข้อ คือ ด้านระดับความรู้สึกตัว 3 ข้อ ได้แก่ การลืมตา การพูด และการเคลื่อนไหว ด้านการรู้คิด 3 ข้อ ได้แก่ การรับประทานอาหาร การ ขับถ่าย และการแต่งกาย ด้านความสามารถในการช่วยเหลือตนเอง 1 ข้อ คือ ความสามารถในการ ปฏิบัติกิจกรรมช่วยเหลือตนเอง และด้านการปรับตัวกลับสู่สังคม 1 ข้อ คือ การทำงาน โดยแต่ละข้อมี

ค่าคะแนน 0-5 คะแนน ผลรวมของคะแนนทั้ง 4 ด้านมีค่าตั้งแต่ 0-29 คะแนน คะแนนรวมต่ำสุดเท่ากับ 0 คะแนน หมายถึง ผู้ป่วยมีการฟื้นฟูสภาพที่ดี และคะแนนรวมสูงสุดเท่ากับ 29 คะแนน หมายถึง ผู้ป่วยไม่มีการตอบสนองอย่างรุนแรง (Bellon, Wright, Jamison, & Kolakowsky-Hayner, 2012; Maurice Rappaport, 2005; M Rappaport et al., 1982)

จันทพร อีรทองดี (2548) ได้นำแบบประเมิน DRS มาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ พบว่ามีค่าความตรงตามเนื้อหาเท่ากับ .88 และนำไปใช้ประเมินการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ จำนวน 10 คน ได้ค่าความเที่ยงของการสังเกตระหว่างผู้วิจัยกับผู้ช่วยวิจัยคนที่ 1 เท่ากับ .83 และผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 เท่ากับ .85 และระหว่างผู้ช่วยวิจัยคนที่ 1 และคนที่ 2 เท่ากับ .83

4. แบบประเมินการฟื้นฟูสภาพ The Sensory Modality Assessment and Rehabilitation Technique (SMART) ของ H Gill-Thwaites and Munday (1999) เป็นแบบประเมินพฤติกรรมตอบสนองในผู้ป่วยที่ไม่มีการตอบสนอง หรือมีการตอบสนองเพียงเล็กน้อย ซึ่งเป็นการประเมินระดับการรับรู้ของผู้ป่วยหลังการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก แบบประเมิน SMART ประกอบด้วยแบบสังเกตพฤติกรรมตอบสนองของผู้ป่วย 5 ด้าน คือ ด้านการสัมผัส ด้านการได้ยิน ด้านการมองเห็น ด้านการรับรส และด้านการรับกลิ่น โดยแต่ละด้านมีค่าคะแนนตั้งแต่ 1-5 คะแนน ผลรวมของคะแนนทั้ง 5 ด้านมีค่าตั้งแต่ 5-25 คะแนน หากผลรวมของคะแนนทั้ง 5 ด้านมีค่าน้อยแสดงว่าผู้ป่วยฟื้นฟูสภาพได้ไม่ดี และผลรวมของคะแนนมีค่ามากแสดงว่าผู้ป่วยมีการฟื้นฟูสภาพที่ดี (H. Gill-Thwaites, 1997; H Gill-Thwaites & Munday, 1999; H. Gill-Thwaites & Munday, 2004)

พรนิภา เอื้อเบญจพล (2547) ได้นำแบบประเมินการฟื้นฟูสภาพ SMART มาแปลเป็นภาษาไทย และนำเครื่องมือมาตรวจสอบคุณภาพ พบว่ามีค่าความตรงตามเนื้อหา และนำไปใช้ประเมินการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ จำนวน 10 คน ได้ค่าความเที่ยงของการสังเกตระหว่างผู้วิจัยกับผู้ช่วยวิจัยคนที่ 1 เท่ากับ .92 และผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 เท่ากับ .94

5. แบบประเมิน Coma Recovery Scale-Revised (CRS-R) ของ Giacino et al. (2004) พัฒนามาจากแบบประเมินของ (Giacino, Kezarsky, DeLuca, & Cicerone, 1991) ใช้ประเมินพฤติกรรมตอบสนองภายหลังการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในผู้ป่วยที่ไม่รู้สึกตัว ไร้ความรู้สึกและการรับรู้ หรือรู้สึกตัวเพียงเล็กน้อย นอกจากนี้ยังใช้วินิจฉัยความผิดปกติของระดับความรู้สึกตัวและพยากรณ์โรค โดยแบบประเมิน Coma Recovery Scale-Revised (CRS-R) ประกอบด้วย การประเมินพฤติกรรมตอบสนองของผู้ป่วย 6 ด้าน ได้แก่ การทำหน้าที่ด้านการได้ยิน การทำหน้าที่ด้านการมองเห็น การทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหว การทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูด ด้านการสื่อสาร และด้านความตื่นตัว

การประเมินคะแนนพฤติกรรมการตอบสนองในแต่ละด้านมีค่าคะแนนแตกต่างกัน คือ การทำหน้าที่ด้านการได้ยินมีค่าคะแนน 0-4 คะแนน การทำหน้าที่ด้านการมองเห็นมีค่าคะแนน 0-5 คะแนน การทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหวมีค่าคะแนน 0-6 คะแนน การทำหน้าที่ด้านการกลืน/ การพูดมีค่าคะแนน 0-3 คะแนน ด้านการสื่อสารมีค่าคะแนน 0-2 คะแนน และด้านความตื่นตัวมีค่าคะแนน 0-3 คะแนน ผลรวมของคะแนนทั้ง 6 ด้านมีค่าตั้งแต่ 0-23 คะแนน คะแนนรวมต่ำสุดเท่ากับ 0 คะแนน และคะแนนรวมสูงสุดเท่ากับ 23 คะแนน ผลรวมของคะแนนมีค่าน้อย หมายถึง ผู้ป่วยฟื้นฟูสภาพได้ไม่ดี และผลรวมของคะแนนมีค่ามาก หมายถึง ผู้ป่วยมีการฟื้นฟูสภาพที่ดี มีรายละเอียดดังนี้

- 1) การทำหน้าที่ด้านการได้ยิน มีระดับคะแนน ดังนี้
 - 4 คะแนน หมายถึง เคลื่อนไหวสอดคล้องกับคำสั่ง
 - 3 คะแนน หมายถึง เคลื่อนไหวตามคำสั่งได้บางครั้ง
 - 2 คะแนน หมายถึง หันศีรษะ/กอดกตตามเสียงได้
 - 1 คะแนน หมายถึง มีปฏิกิริยาสัมผัส/กะพริบตาเมื่อได้ยินเสียงกระตุ้น
 - 0 คะแนน หมายถึง ไม่ตอบสนองต่อการกระตุ้น
- 2) การทำหน้าที่ด้านการมองเห็น
 - 5 คะแนน หมายถึง บอกชื่อของวัตถุที่มากระตุ้นได้
 - 4 คะแนน หมายถึง บอกตำแหน่งของวัตถุที่มากระตุ้นได้: เอื้อมจับวัตถุ
 - 3 คะแนน หมายถึง กอดกตตามวัตถุที่มากระตุ้นได้
 - 2 คะแนน หมายถึง มองสี/วัตถุในแต่ละตำแหน่งได้นานกว่า 2 วินาที
 - 1 คะแนน หมายถึง มีปฏิกิริยาสัมผัส/กะพริบตา เมื่อถูกกระตุ้น
 - 0 คะแนน หมายถึง ไม่มีตอบสนองต่อการกระตุ้น
- 3) การทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหว
 - 6 คะแนน หมายถึง เคลื่อนไหวใช้สิ่งของต่างๆ ตามคำสั่งได้
 - 5 คะแนน หมายถึง เคลื่อนไหวร่างกายแบบอัตโนมัติ
 - 4 คะแนน หมายถึง จับ/กำวัตถุได้
 - 3 คะแนน หมายถึง ทราบตำแหน่งที่จับ
 - 2 คะแนน หมายถึง ชักแขนขาหนีเมื่อเจ็บ
 - 1 คะแนน หมายถึง มีปฏิกิริยา มีปฏิกิริยาเกร็งเหยียด/เกร็งงอแขนขา
 - 0 คะแนน หมายถึง ไม่ตอบสนองต่อการกระตุ้น/กล้ามเนื้ออ่อนปวกเปียก
- 4) การทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูด
 - 3 คะแนน หมายถึง พูดคุยได้เข้าใจ

2 คะแนน หมายถึง เปล่งเสียง/ขยับปากได้

1 คะแนน หมายถึง มีปฏิกิริยาขยับขากรรไกร/เคี้ยว/ทวัดปลายลิ้น

0 คะแนน หมายถึง ไม่ตอบสนองต่อการกระตุ้น

5) ด้านการสื่อสาร

2 คะแนน หมายถึง สื่อสารได้: สื่อสารได้อย่างถูกต้อง

1 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถสื่อสารได้: มีความตั้งใจที่จะสื่อสาร
โดยมีการพยักหน้า/ส่ายหน้า หรือยกนิ้วหัวแม่มือ

0 คะแนน หมายถึง ไม่ตอบสนองต่อการกระตุ้น

6) ด้านความตื่นตัว

3 คะแนน หมายถึง สนใจสิ่งเร้าที่มากระตุ้น

2 คะแนน หมายถึง ลืมตาได้เองโดยไม่ต้องกระตุ้น

1 คะแนน หมายถึง ลืมตาเมื่อถูกกระตุ้น

0 คะแนน หมายถึง ไม่ตอบสนองต่อการกระตุ้น

สำหรับการประเมินคะแนนตามแบบประเมิน Coma Recovery Scale-Revised (CRS-R) เพื่อใช้วินิจฉัยความผิดปกติของระดับความรู้สึกตัว จะประเมินจากพฤติกรรม การตอบสนองของผู้ป่วยเพียง 5 ด้าน คือ การทำหน้าที่ด้านการได้ยิน การทำหน้าที่ด้านการมองเห็น การทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหว การทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูด และการสื่อสาร

Giacino et al. (2004) ได้นำแบบประเมิน Coma Recovery Scale-Revised (CRS-R) มาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยนำไปใช้ประเมินการฟื้นสภาพของผู้ป่วยสมองบาดเจ็บ จำนวน 80 คน ได้ค่าความเที่ยงของการสังเกตเท่ากับ .84 และ .94 ตามลำดับ และมีค่าความสอดคล้องภายใน โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเท่ากับ .83

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแบบประเมิน Coma Recovery Scale-Revised (CRS-R) ของ Giacino et al. (2004) มาใช้ประเมินการฟื้นสภาพของกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่มีความเที่ยงและมีความตรงในระดับสูง และเป็นแบบประเมินพฤติกรรม การตอบสนองภายหลังการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกที่เหมาะสมกับผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงในระยะแรก ที่สามารถสังเกตพฤติกรรม การตอบสนองต่อการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกได้ชัดเจน และสามารถประเมินการตอบสนองเพียงเล็กน้อยได้ อีกทั้งการประเมินพฤติกรรม การตอบสนองในแต่ละด้านยังสัมพันธ์กับการทำหน้าที่ของสมองที่ควบคุมความตื่นตัวและการตอบสนองของผู้ป่วย ร่วมกับใช้แบบประเมินระดับความรู้สึกตัว Glasgow Coma Scale (GCS) ของ Teasdale and Jennett (1974) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ได้มาตรฐาน สามารถประเมินได้สะดวกและรวดเร็ว

3. บทบาทของพยาบาลในการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ

การฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความสามารถในการเคลื่อนไหว การทำหน้าที่ของร่างกาย ป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อน และให้ผู้ป่วยสามารถกลับเข้าสู่สังคมได้ J. M. Mazaux and Richer (1998) ได้แบ่งระยะของการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะในวัยผู้ใหญ่ ออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ การฟื้นฟูสภาพในระยะเฉียบพลัน การฟื้นฟูสภาพในระยะกึ่งเฉียบพลัน และการฟื้นฟูสภาพในระยะหลังเฉียบพลัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 การฟื้นฟูสภาพในระยะเฉียบพลัน (Acute rehabilitation phase)

การฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะควรเริ่มต้นให้เร็วที่สุดตั้งแต่ระยะเฉียบพลัน โดยในระยะนี้ผู้ป่วยจะอยู่ในสถานะที่ไม่รู้สึกตัวจนถึงเริ่มมีความตื่นตัว และยังคงรักษาตัวอยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤต หอผู้ป่วย ศัลยกรรมประสาท หรือหอผู้ป่วยศัลยกรรม (J. M. Mazaux & Richer, 1998) บางรายอาจมีความบกพร่องด้านร่างกาย มีปัญหาด้านการกลืนและการพูด มีความบกพร่องด้านการรับรู้รู้สึก บกพร่องด้านการรู้คิด มีปัญหาในการสื่อสารและการใช้ภาษา ความสามารถในการควบคุมการขับถ่ายลดลง รวมถึงมีความผิดปกติของอารมณ์และพฤติกรรม โดยการดูแลในระยะนี้จะเน้นการลดระดับความพิการและป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ (New Zealand Guidelines Group, 2006) การให้ความรู้และคำแนะนำแก่ครอบครัว (Popernack et al., 2015) การกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึก การกระตุ้นด้านการรู้คิด การทำกายภาพบำบัด การทำกิจกรรมบำบัด (Marcela Lippert-Grüner, 2010) การพูดคุยกับผู้ป่วย การเปิดเพลงให้ผู้ป่วยฟัง (Das-Gupta & Turner-Stokes, 2002) และเมื่อผู้ป่วยเริ่มมีการฟื้นฟูสภาพยังจำเป็นต้องได้รับการฟื้นฟูสภาพอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถจำหน่ายกลับสู่ชุมชนได้

3.2 การฟื้นฟูสภาพในระยะกึ่งเฉียบพลัน (Subacute rehabilitation phase)

ในระยะนี้ผู้ป่วยจะเริ่มรู้สึกตัว และย้ายเข้ามารับการรักษาในแผนกเวชศาสตร์ฟื้นฟู โดยระยะนี้ผู้ป่วยบางรายอาจยังมีปัญหาสูญเสียความจำ ปัญหาด้านพฤติกรรม มีความบกพร่องด้านร่างกาย บกพร่องด้านการรู้คิด บุคลิกภาพเปลี่ยนแปลง มีความผิดปกติด้านจิตสังคม (J. M. Mazaux & Richer, 1998) ก่อนจำหน่ายผู้ป่วยจึงควรให้การดูแลป้องกันอันตรายและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้ป่วยสามารถเคลื่อนไหวร่างกาย และช่วยเหลือตัวเองให้ได้มากที่สุด การดูแลในระยะนี้จึงเน้นการเพิ่มความสามารถด้านการรู้คิด การทำกิจกรรมต่างๆ และการลดระดับความพิการ เพื่อให้ผู้ป่วยช่วยเหลือตนเองได้ โดยนำญาติเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลผู้ป่วยด้วย (Levine & Flanagan, 2010; Royal Collage of Physicians & Brish Society of Rehabilitation Medicine, 2003) กิจกรรมการพยาบาลในระยะนี้แบ่งได้ 3 ด้าน ดังนี้

3.2.1 การฟื้นฟูสภาพด้านร่างกาย โดยการถ่ายภาพบำบัด การให้ยาลดอาการหดเกร็งของกล้ามเนื้อ การใช้ฝีกตาม หรือการจัดท่า การดูแลผิวหนัง การฝึกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ การฝึกนั่งและยืน การฝึกเคลื่อนไหวแขนขา ฝึกการขับถ่ายให้เป็นเวลา การป้องกัน การติดเชื้ การดูแลแผลเจาะคอ และการฝึกหยาเครื่องช่วยหายใจ (Hellweg & Johannes, 2008; Levine & Flanagan, 2010; Popernack et al., 2015; สุมาลี ชี้อธนากุล, 2552)

3.2.2 การฟื้นฟูสภาพด้านการรู้คิด กิจกรรมการพยาบาลในการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่มีความบกพร่องด้านการรู้คิดอาจจัดกระทำเป็นรายบุคคล รายกลุ่ม หรือทำเป็นครอบครัว ได้แก่ การฝึกให้ผู้ป่วยทำกิจวัตรประจำวัน การเรียนรู้วิธีแก้ปัญหา การฝึกวางแผน การฝึกทักษะการเข้าสังคม (McQuillan & Thurman, 2009; Valente & Fisher, 2011)

3.2.3 การฟื้นฟูสภาพด้านอารมณ์และพฤติกรรม ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่มีอาการสับสนุ่นวายหรือมีพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม ควรให้การดูแลโดยลดการกระตุ้นผู้ป่วย ปรับสิ่งแวดล้อมให้เงียบสงบ จัดโปรแกรมพฤติกรรมบำบัด และเฝ้าระวังการเกิดอันตรายต่อผู้ป่วย ในกรณีที่มีอาการรุนแรงจำเป็นต้องผูกมัด และให้ยาระงับประสาท แต่ไม่ควรให้ยาในปริมาณมาก (Levine & Flanagan, 2010; สุมาลี ชี้อธนากุล, 2552) ควรให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและครอบครัวเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งแนะนำเทคนิคในการปรับตัว และการลดพฤติกรรมดังกล่าว (Valente & Fisher, 2011) นอกจากนี้ต้องวางแผนจำหน่าย โดยให้ความรู้และคำแนะนำแก่ครอบครัวเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วย การสังเกตอาการผิดปกติ การฝึกทักษะในการดูแลผู้ป่วย การฝึกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ผู้ป่วยจำเป็นต้องใช้หลังจำหน่ายกลับบ้าน และเสริมพลังให้ครอบครัวเกิดความมั่นใจในการดูแล รวมถึงแนะนำแหล่งประโยชน์ต่างๆ (Levine & Flanagan, 2010; รุ่งนภา เขียวชะอำ, 2556)

3.3 การฟื้นฟูสภาพในระยะหลังเฉียบพลัน (Post-acute residential rehabilitation)

การฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยในระยะนี้จะรวมถึงการจำหน่ายกลับบ้าน การมารับการรักษาในแผนกผู้ป่วยนอก และการกลับเข้าสู่ชุมชนของผู้ป่วย (J. M. Mazaux & Richer, 1998) โดยเมื่อผู้ป่วยจำหน่ายกลับสู่ชุมชนควรติดตามเยี่ยมผู้ป่วยภายใน 6 สัปดาห์หลังจำหน่าย (Levine & Flanagan, 2010) และต้องให้การดูแลช่วยเหลือผู้ป่วยและครอบครัวอย่างต่อเนื่อง ให้การสนับสนุนครอบครัว โดยให้ความรู้และคำปรึกษาในเรื่องที่มีความสำคัญและจำเป็นสำหรับการดูแลผู้ป่วยในระยะยาว ให้ตรงกับความต้องการของผู้ป่วยและครอบครัว (Das-Gupta & Turner-Stokes, 2002; Khan, Baguley, & Cameron, 2003)

สรุปได้ว่า พยาบาลมีบทบาทสำคัญในการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะในทุกๆระยะ เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลรักษาอย่างต่อเนื่อง ลดระดับความพิการ ป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อน สามารถพึ่งพาตนเองได้ และสามารถกลับเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ในสังคมให้ได้มากที่สุด

4. แนวคิดเกี่ยวกับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก

แนวคิดความรู้พื้นฐานทางสรีรวิทยาในเรื่ององค์ประกอบของระบบรับความรู้สึกประกอบด้วย การรับความรู้สึกและการตอบสนองต่อสิ่งเร้า โดยมีตัวรับความรู้สึกทำหน้าที่แปลงสิ่งเร้าได้แก่ พลังงานแสงที่เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า คลื่นเสียง รสและกลิ่นที่เป็นสารเคมี พลังงานกลของการสัมผัส และการเคลื่อนไหวให้เป็นสัญญาณประสาทในรูปของกระแสประสาท เพื่อส่งไปตามเส้นประสาทนำความรู้สึก หรือเส้นประสาทนำเข้า ได้แก่ เส้นประสาทสมองคู่ที่ 1 (Olfactory nerve) คู่ที่ 2 (Optic nerve) คู่ที่ 5 (Trigeminal nerve) คู่ที่ 7 (Facial nerve) คู่ที่ 8 (Vestibulocochlear nerve) คู่ที่ 9 (Glossopharyngeal nerve) คู่ที่ 10 (Vagus nerve) เพื่อนำข้อมูลของสิ่งเร้าในรูปของกระแสประสาทส่งไปตามทางของวิถีประสาททางไขสันหลังหรือทางสมองโดยตรง แล้วส่งต่อไปยังบริเวณที่รับความรู้สึกเฉพาะต่อการกระตุ้นแต่ละชนิดในสมองใหญ่ส่วนเปลือกสมอง (Cerebral cortex) โดยการได้ยินส่งไปที่สมองกลีบขมับ (Temporal lobe) การมองเห็นส่งไปที่สมองกลีบท้ายทอย (Occipital lobe) การสัมผัสและการรับรสส่งไปที่สมองกลีบข้าง (Parietal lobe) การเคลื่อนไหวส่งไปที่สมองกลีบหน้า (Frontal lobe) และการรับกลิ่นส่งไปที่สมองกลีบหน้า (Frontal lobe) และกลีบขมับ (Temporal lobe) เพื่อทำการแปลข้อมูลที่ Primary sensory area และส่งข้อมูลไปตีความต่อที่ Sensory association area เพื่อบอกความสำคัญเข้าใจความหมายและหาความสัมพันธ์ของสิ่งเร้ากับประสบการณ์ในอดีต (Barbara & Audrey, 2012; Mandeep et al., 2013; Mandeep & Kumar, 2012; Sosnowski & Ustik, 1994; พรนิภา เอื้อเบญจพล, 2547)

การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกจะกระตุ้นการทำงานของระบบ Reticular activating ในส่วน Reticular excitatory area ให้เกิดความตื่นตัวและตอบสนองต่อสิ่งเร้า โดยการรับสัญญาณประสาทนำเข้าจากสิ่งกระตุ้นทั้งจากภายในและภายนอกร่างกาย จากวิถีประสาทรับความรู้สึกและจากสมองใหญ่ส่วนเปลือกสมอง แล้วส่งสัญญาณประสาทออกไปยังเปลือกสมองหลายๆ ทิศทาง ทำให้เส้นใยประสาทเกิดการปรับโครงสร้างใหม่หรือการงอกใหม่ โดยการแตกแขนงหรือสร้างทางเชื่อมต่อใหม่ของแอกซอน (Sprouting) และเพิ่มจำนวนใยประสาทไปกระตุ้นการทำงานของระบบ Reticular activating ให้มีการรับและส่งสัญญาณประสาทที่เป็นกระบวนการทางไฟฟ้าให้เกิดเร็วขึ้น ส่งผลให้ผู้ป่วยมีระดับความรู้สึกตัวที่ดี คือ มีความตื่นตัวและการตอบสนองเพิ่มขึ้น สามารถแปลความหมายของสิ่งเร้าที่มากระตุ้นด้วยการเปรียบเทียบกับประสบการณ์เดิมที่เคยเรียนรู้ และแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้า ผู้ป่วยจึงมีระยะเวลาที่ไม่รู้สึกตัวสั้นลง สามารถฟื้นกลับมาทำหน้าที่ต่างๆ ได้ตามปกติหรือใกล้เคียงกับภาวะเดิมก่อนการบาดเจ็บ อีกทั้งยังช่วยให้ผู้ป่วยมีระดับการรู้คิดเพิ่มขึ้น โดยการการปรับโครงสร้างใหม่หรือการงอกใหม่ของเส้นใยประสาทจะเกิดขึ้นได้ดีที่สุดในระยะ 1-3 สัปดาห์แรกหลังได้รับบาดเจ็บ (Mandeep et al., 2013; พรนิภา เอื้อเบญจพล, 2547)

แต่หากสมองใหญ่ไม่สามารถทำหน้าที่ได้ ระบบประสาทส่วนปลาย ได้แก่ เส้นประสาทสมอง คู่ที่ 1 (Olfactory nerve) คู่ที่ 2 (Optic nerve) คู่ที่ 5 (Trigeminal nerve) คู่ที่ 7 (Facial nerve) คู่ที่ 8 (Vestibulocochlear nerve) คู่ที่ 9 (Glossopharyngeal nerve) คู่ที่ 10 (Vagus nerve) และเส้นประสาทไขสันหลังจะทำหน้าที่รับความรู้สึก และสั่งการให้เกิดการตอบสนอง ส่งผลให้ผู้ป่วยมีระดับความรู้สึกตัวที่ดี สามารถฟื้นกลับสู่ภาวะปกติหรือใกล้เคียงกับภาวะเดิมก่อนการบาดเจ็บได้ (Barbara & Audrey, 2012; Mandeep et al., 2013; Mandeep & Kumar, 2012; Sosnowski & Ustik, 1994; พรนิภา เอื้อเบญจพล, 2547; ราตรี สุตทรวง และวีระชัย สิงหนิยม, 2550)

โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) ผู้วิจัยได้พัฒนามาจากแนวคิดการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะของ Mandeep et al. (2013) ประกอบด้วย การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยิน การมองเห็น การสัมผัส และการเคลื่อนไหว วันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 4 ด้าน เป็นระยะเวลา 14 วัน โดยเริ่มกระตุ้นตั้งแต่ในระยะเฉียบพลันภายหลังได้รับบาดเจ็บ 72 ชั่วโมง โดยกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรก ประกอบด้วย การกระตุ้นด้านการได้ยิน โดยอธิบายให้ผู้ป่วยทราบในทุกกิจกรรมที่ปฏิบัติ ให้ฟังเสียงกระดิ่ง ฟังเทปบันทึกเสียงของญาติหรือบุคคลใกล้ชิดโดยใช้ภาษาถิ่นที่ผู้ป่วยคุ้นเคย และ ฟังเสียงสวดมนต์ตามหลักความเชื่อทางศาสนา กระตุ้นด้านการมองเห็น โดยให้ดูวัตถุที่มีสีสดใสดัดกัน รูปภาพและสิ่งของต่างๆ ที่ผู้ป่วยคุ้นเคยในชีวิตประจำวัน กระตุ้นด้านการสัมผัส โดยใช้วัสดุที่มีพื้นผิวต่างกัน ได้แก่ ความนุ่ม ความหยาบ และความแข็ง มาเช็ดหรือถูบริเวณแขนและขาทั้ง 2 ข้าง กระตุ้นด้านการเคลื่อนไหว โดยช่วยเคลื่อนไหวศีรษะ แขน ขาและข้อเท้าให้ผู้ป่วยตำแหน่งละ 1 ท่า

โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) ผู้วิจัยได้พัฒนามาจากแนวคิดการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกในผู้ป่วยวิกฤตของ Sosnowski and Ustik (1994) ประกอบด้วย การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น การรับรส การสัมผัสและการเคลื่อนไหว วันละ 10 ครั้ง ครั้งละ 4-6 ด้าน และเริ่มกระตุ้นหลังผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บอย่างน้อย 7 วันจนกระทั่งจำหน่าย โดยการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดัดแปลงกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในโปรแกรมให้สอดคล้องกับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่ไม่รู้สึกตัวของพรนิภา เอื้อเบญจพล (2547) ที่สร้างขึ้นตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) และได้ปรับกิจกรรมการกระตุ้นให้มีความเหมาะสมและปลอดภัยกับผู้ป่วยมากยิ่งขึ้น รวมทั้งปรับระยะเวลาเริ่มกระตุ้นเป็นหลังได้รับบาดเจ็บ 72 ชั่วโมง เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตั้งแต่วินาทีแรก โดยกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) ประกอบด้วย การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น การรับรส และการสัมผัส วันละ 5 ครั้ง ครั้งละ 1

ด้าน เป็นระยะเวลาานาน 14 วัน การกระตุ้นด้านการได้ยิน โดยอธิบายให้ผู้ป่วยทราบในทุกกิจกรรมที่ปฏิบัติ ให้ฟังเสียงเทปบันทึกเสียงพูดของญาติหรือบุคคลใกล้ชิด และให้ฟังเพลงที่ผู้ป่วยชอบ กระตุ้นด้านการมองเห็น โดยใช้แสงไฟจากปากกาไฟฉายส่องตา ให้ดูกระดาษสีสะท้อนแสง ดูหน้าและคุณภาพถ่ายของญาติหรือบุคคลใกล้ชิด กระตุ้นด้านการรับกลิ่น โดยใช้กลิ่นที่ผู้ป่วยชอบหรือคุ้นเคย เช่น กลิ่นน้ำหอม กลิ่นสบู่ กลิ่นอาหาร กลิ่นยาต้มหรือกลิ่นน้ำมันหอมระเหย นำมาวางไว้ข้างแก้มบนหมอนให้ผู้ผู้ป่วยดม กระตุ้นด้านการรับรส โดยการแปรงฟันด้วยยาสีฟันและใช้น้ำยาบ้วนปากที่ผู้ป่วยคุ้นเคย หากผู้ป่วยมีปฏิกิริยาการตอบสนองด้วยการเคี้ยวกลืนน้ำลายให้ใช้กระบอกฉีดยาหยดน้ำมะนาวหรือน้ำผลไม้ที่มีรสเปรี้ยวที่ข้างลิ้น และกระตุ้นด้านการสัมผัส โดยใช้ผ้าเช็ดตัว ผิวซุซุระกับความลื่นของสบู่ การเช็ดตัวด้วยแรงหนักเบาในการสัมผัส การใช้อุณหภูมิน้ำที่แตกต่างกัน และการทาโลชั่นให้ผู้ป่วย

4.1 กระบวนการและกลไกของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก

กระบวนการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกมี 2 องค์ประกอบ คือ การรับความรู้สึกและการรับรู้ ซึ่งการรับความรู้สึกเป็นกระบวนการที่เกิดจากการกระตุ้น หรือการได้รับข้อมูลทั้งจากภายในและภายนอกร่างกาย สิ่งกระตุ้นภายนอก ได้แก่ การกระตุ้นการได้ยิน การมองเห็น การสัมผัส การรับกลิ่น และการรับรส และสิ่งกระตุ้นภายใน ได้แก่ การกระตุ้นการเคลื่อนไหว หรือการกระตุ้นอวัยวะภายในร่างกาย ส่วนการรับรู้มีความหมายรวมทั้งระดับความรู้สึกตัว คือ ความตื่นตัวและการตอบสนองต่อสิ่งเร้า การแปลผล และการให้ความหมายของสิ่งที่ได้รับการกระตุ้น ซึ่งกระบวนการและกลไกการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก (Barbara & Audrey, 2012; Craven et al., 2013; Elliott & Walker, 2005; Taylor, Lillis, Lemone, & Lynn, 2011) แสดงได้ดังนี้

เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นจะเกิดกระบวนการเปลี่ยนสิ่งกระตุ้น (Transduction) ซึ่งอยู่ในรูปพลังงานต่างๆ ให้เปลี่ยนเป็นศักย์ไฟฟ้าของตัวรับ (Receptor potential) ถ้ามีการกระตุ้นมากพอ ศักย์ไฟฟ้าของตัวรับจะเปลี่ยนไปเป็นศักย์ทำงาน (Action potential) แล้วส่งต่อไปยังขั้นตอนที่สองคือ ถ่ายทอดข้อมูล (Transmission) จากตัวรับศักย์ทำงานไปสู่ส่วนของระบบประสาทที่เกี่ยวข้องในการรับและแปลข้อมูล โดยไปทางวิถีประสาทจำเพาะ (Specific pathway) ข้อมูลจากสิ่งกระตุ้นที่ถูกนำเข้าไปทางกระแสประสาทไปยังระบบประสาทส่วนกลาง และอาจถูกปรับเปลี่ยน (Modulation) ก่อนที่จะนำไปสู่บริเวณที่รับและแปลความหมาย เนื่องจากมีการส่งผ่าน Relay center เพื่อปรับข้อมูลกระตุ้นให้มีความเหมาะสมหรือมีความคมชัดมากขึ้น หลังจากนั้นจะเป็นการแปลข้อมูลที่ได้รับการรับรู้ โดยอาศัยประสบการณ์การรับรู้ (Sensory experience) ที่มีอยู่เดิม (ราตรีสุดทรวง และวีระชัย สิงหนิยม, 2550) ดังนั้นเมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นตัวรับความรู้สึกเซลล์ประสาทรับความรู้สึกจะส่งกระแสประสาทไปตามทางของวิถีประสาททางไขสันหลังหรือทางสมองโดยตรง แล้วส่งต่อไปบริเวณที่รับความรู้สึกเฉพาะต่อการกระตุ้นแต่ละชนิดในสมองใหญ่ส่วนเปลือกสมอง และ

ไปยังระบบ Reticular activating และ Thalamus ซึ่งการกระตุ้นระบบ Reticular activating จะกระตุ้นให้เซลล์ประสาทในสมองส่วน Cortical ตื่นตัว ผู้ป่วยจึงเกิดการรับรู้ และสามารถแปลความหมายของสิ่งเร้าที่มากกระตุ้นได้ โดยการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกที่มีประสิทธิภาพต้องมีความถี่ ระยะเวลา และความแรงเพียงพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสมอง และสิ่งที่ใช้กระตุ้นต้องสอดคล้องกับประสบการณ์ในอดีต ความรู้และความสนใจของผู้ป่วยแต่ละราย (Mandeep et al., 2013; Mandeep & Kumar, 2012; Sosnowski & Ustik, 1994; พรนิภา เอื้อเบญจพล, 2547)

ระบบ Reticular activating อยู่ระหว่างศูนย์กลางเซลล์ประสาทของ Medulla oblongata ในก้านสมอง (Craven et al., 2013) มีหน้าที่ควบคุมระดับความรู้สึกตัว ควบคุมการเคลื่อนไหวและควบคุมระบบประสาทอัตโนมัติ (ทิพพาพร ตั้งอำนาจ, 2541) ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ Reticular excitatory area และ Reticular inhibitory area โดยส่วนที่ทำให้ผู้ป่วยมีการตอบสนองต่อการกระตุ้นและทำให้ผู้ป่วยตื่นตัว คือ Reticular excitatory area (Barbara & Audrey, 2012) ซึ่งการตอบสนองเกิดจากการส่งสัญญาณประสาทมาจากสมองใหญ่ส่วนเปลือกสมอง (Cerebral cortex) และบางส่วนของสมองที่เกี่ยวข้องกับอวัยวะรับความรู้สึก มาช่วยกระตุ้นให้สมองส่วนที่ได้รับบาดเจ็บเกิดการปรับโครงสร้างใหม่จนสามารถกลับมาทำหน้าที่ต่างๆ ได้ (Barbara & Audrey, 2012; Craven et al., 2013; Taylor et al., 2011) โดยจะมีสัญญาณประสาทรับความรู้สึกเจ็บปวด อุณหภูมิ การสัมผัสผ่านไปสู่ ไตเอนเซฟาโลนและสมองใหญ่ส่วนเปลือกสมอง นำความรู้สึกจากอวัยวะภายในและการรับรสเข้าสู่ Reticular formation ในระดับ Medulla นำความรู้สึกการได้ยินและการทรงตัวต่อจาก Vestibular และ Cochlear nuclei ไปยัง Reticular formation ในระดับ Medulla และส่วนหลังของ Pons นำความรู้สึกการรับกลิ่นผ่านสมองส่วน Hypothalamus และ Habenular nucleus ไปยัง Tegmentum ของสมองส่วนกลาง และนำความรู้สึกการมองเห็นส่งต่อไปยัง Tegmentum ของสมองส่วนกลาง หลังจากนั้น Reticular formation จะส่งกระแสประสาทออกไปกระตุ้นให้สมองใหญ่ (Cerebral hemisphere) เกิดความตื่นตัวและตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากกระตุ้น (ทิพพาพร ตั้งอำนาจ, 2541)

สรุปได้ว่า กระบวนการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกประกอบด้วย การรับความรู้สึกและการตอบสนองต่อสิ่งเร้า โดยมีตัวรับความรู้สึกทำหน้าที่แปลงสิ่งเร้าให้เป็นกระแสประสาท แล้วส่งไปยังระบบประสาทที่เกี่ยวข้อง เพื่อกระตุ้นการทำงานของระบบ Reticular activating ส่งผลให้สมองส่วนที่ได้รับบาดเจ็บเกิดการปรับโครงสร้างใหม่จนสามารถกลับมาทำหน้าที่ต่างๆ ได้

4.2 การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ

ระบบประสาทแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ระบบประสาทส่วนกลาง และระบบประสาทส่วนปลาย ระบบประสาทส่วนกลางประกอบด้วย สมองและไขสันหลัง ระบบประสาทส่วนปลาย

ประกอบด้วยระบบประสาทที่นอกเหนือจากระบบประสาทส่วนกลาง เช่น เส้นประสาทรับความรู้สึก ตัวรับความรู้สึก และหากแบ่งตามหน้าที่ระบบประสาทส่วนปลายจะประกอบด้วย ระบบประสาทรับความรู้สึกซึ่งทำหน้าที่รับข้อมูลเข้าสู่สมองและไขสันหลัง และระบบประสาทสั่งการที่ทำหน้าที่นำข้อมูลออกจากสมองและไขสันหลัง โดยระบบประสาททั้ง 2 ส่วน จะทำหน้าที่ติดต่อประสานกันอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นหากสมองได้รับบาดเจ็บ ระบบประสาทส่วนปลายจะยังสามารถทำหน้าที่รับส่งสัญญาณประสาทผ่านการทำงานของเส้นประสาทรับความรู้สึกได้ (สมฤดี สายหยุดทอง, 2558)

ระบบประสาทรับความรู้สึก (Sensory system) หมายถึง ระบบประสาทที่ทำหน้าที่ในการรับข้อมูลจากการกระตุ้น นำข้อมูลไปประมวลผล วิเคราะห์ และแปลผล เพื่อให้เกิดความรู้สึกและรับรู้ถึงสิ่งที่มากระตุ้น จำแนกตามโครงสร้างและการทำงาน เป็นระบบประสาทรับความรู้สึกพิเศษ ได้แก่ การรับความรู้สึกด้านการได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น และการรับรส และการรับความรู้สึกทางกาย เช่น การสัมผัส การเคลื่อนไหว (พัชรี คุณคำชู, 2555; พิศมัย ประทุมทาน, 2551)

4.2.1 การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยิน

การได้ยินเป็นการรับรู้พิเศษที่ร่างกายสามารถเปลี่ยนคลื่นเสียงที่ได้อินจากหูชั้นนอก ให้กลายเป็นสัญญาณประสาทกลับสู่สมองในส่วนที่เกี่ยวข้อง โดยแต่ละส่วนมีหน้าที่สำคัญแตกต่างกัน เมื่อมีเสียงมากระตุ้นหูชั้นนอกจะรวบรวมคลื่นเสียงที่ได้อินเข้ามาในรูหู แล้วทำให้เกิดการสั่นสะเทือนของเยื่อแก้วหูตามความถี่ของเสียงที่ได้อิน หลังจากนั้นหูชั้นกลางจะทำหน้าที่เป็นตัวนำคลื่นเสียงจากเยื่อแก้วหูผ่านการทำงานของกระดูกกระดูกค้อน กระดูกทั่ง กระดูกโกลน และกล้ามเนื้อทั้ง 2 มัดในหูชั้นกลางไปยังคลอเคลียของหูชั้นในทำให้เกิดการสั่นสะเทือนของ Oval window และของเหลวในหูชั้นใน คือ Perilymph ซึ่งมีปริมาณโซเดียมไอออนสูง และของเหลว Endolymph ซึ่งมีปริมาณแคลเซียมไอออนสูง ส่งผลให้เกิดความแตกต่างระหว่างความเข้มข้นของของเหลวทั้ง 2 ชนิด จึงเกิดประจุไฟฟ้าจากความแตกต่างของปริมาณไอออนระหว่าง Scala ทั้ง 3 ชั้น เยื่อ Vestibular และเยื่อ Basilar จึงแกว่งไปมา ส่งผลให้ Organ of Corti ซึ่งเป็นอวัยวะรับความรู้สึกเกี่ยวกับการได้ยินที่อยู่ใน Scala media ถูกกระตุ้น และขณะที่เสียงมากระตุ้นเยื่อ Tectorial จะขยับขึ้นลงเพื่อไปกระตุ้นการทำงานของเซลล์ขนซึ่งเป็นเซลล์ประสาทรับความรู้สึกให้เกิดการลดความต่างศักย์ไฟฟ้า และเกิดการหลั่งสารสื่อประสาทออกมาเพื่อกระตุ้นให้เกิดการรับความรู้สึกและเปลี่ยนคลื่นเสียงที่ได้อินให้เป็นสัญญาณประสาท แล้วส่งผ่านไปตามแอกซอนของปมประสาท Spiral จากนั้นจะรวมเป็นเส้นประสาทคอเคลีย ซึ่งจะส่งสัญญาณประสาทตลอดเวลา และจะรวมกับเส้นประสาท Vestibular เป็นเส้นประสาทสมองคู่ที่ 8 (Vestibulocochlear nerve) ใน Internal auditory meatus แล้วส่งต่อไปยัง Reticular foramen เข้าสู่ Cochlear nucleus ซึ่งอยู่บริเวณส่วนต้นของ Medulla เพื่อไซแนปส์กับเซลล์ประสาทในแต่ละนิวเคลียส หลังจากนั้นเส้นประสาท ส่วนใหญ่จะทอดข้ามไปด้าน

ตรงกันข้ามผ่าน Trapezoid body ไปที่ Superior olivary complex เพื่อบอกตำแหน่งและทิศทางของเสียง และทอดข้ามไปไซแนปส์ ที่ Inferior colliculus ใน Midbrain เพื่อปรับแต่งและถ่ายทอดสัญญาณประสาทรวมทั้งประมวลผลเกี่ยวกับการได้ยิน และส่งผ่านต่อไปยัง Medial geniculate nucleus ของ Thalamus จากนั้นจะถูกส่งต่อไปที่ Primary auditory cortex (Brodmann's area 41, 42) ในสมองกลีบขมับ โดยสัญญาณประสาทจากหูข้างหนึ่งจะถูกส่งไปยัง Auditory cortex ของสมองทั้ง 2 ข้าง ทำให้เกิดการรับรู้ทิศทางของเสียง ความดังและระดับของเสียงที่ได้ยิน หลังจากนั้นจะส่งไปยัง Auditory associated area (Brodmann's 22) เพื่อแปลความหมายของเสียงที่ได้ยิน ออกมาเป็นสัญลักษณ์ภาษา ด้วยการเปรียบเทียบกับประสบการณ์เดิมที่เคยเรียนรู้ และแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อเสียงที่ได้ยินโดยการหันศีรษะ และมีการเคลื่อนไหวของลูกตาไปยังแหล่งที่มาของเสียง ซึ่งเกิดจากการติดต่อกันระหว่างวิถีประสาทรับเสียงในระบบประสาทส่วนกลางกับระบบประสาทส่วนปลาย (Bermejo, 2004; Treloar, Nalli, Guin, & Gary, 1991; พิชรี คุณคำชู, 2555; พิศมัย ประทุมทาน, 2551; ราตรี สุตทรวง, 2539; ราตรี สุตทรวง และวีระชัย สิงหนิยม, 2550)

ปฏิกิริยาการตอบสนองที่เกิดขึ้นเมื่อได้ยินเสียงที่มีการติดต่อจาก Tectum ของ Inferior colliculus ไปยัง Tectum ของ Superior colliculi และส่งต่อไปยังประสาทสมองคู่ที่ 3, 4, 6 เพื่อควบคุมการเคลื่อนไหวของตา และส่งต่อไปยัง Motor neuron ของไขสันหลังเพื่อควบคุมการเคลื่อนไหวของคอ ทำให้มีการตอบสนองโดยการหันหน้าและกลอกตาไปยังต้นเสียงที่ได้ยิน การติดต่อจาก Tectum ของ Inferior colliculus ไปยังสมองน้อย และบริเวณ Reticular formation เพื่อควบคุมการตั้งของกล้ามเนื้อคอ การติดต่อจาก Superior olivary nucleus และนิวเคลียสของ Lateral lemniscus ไปยังประสาทสมองคู่ที่ 5 และคู่ที่ 7 เพื่อกระตุ้นให้มีการหดตัวของกล้ามเนื้อ Tensor tympani และ Stapedius เพื่อลดการสั่นสะเทือนของเยื่อแก้วหูและฐานของกระดูกโกลนเมื่อมีเสียงดัง การติดต่อจาก Superior olivary nucleus ไปยัง Abducen nucleus และ Medial longitudinal fasciculus ไปยัง Trochlear และ Oculomotor nucleus เพื่อควบคุมการเคลื่อนไหวของลูกตา (ราตรี สุตทรวง, 2539; ราตรี สุตทรวง และวีระชัย สิงหนิยม, 2550)

การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยินโดยการอธิบายให้ผู้ป่วยทราบในทุกกิจกรรมที่ปฏิบัติ ให้ฟังเทปบันทึกเสียงของญาติหรือบุคคลใกล้ชิดโดย ฟังเพลงที่ผู้ป่วยชอบ และฟังเสียงสวดมนต์ตามหลักความเชื่อทางศาสนา สิ่งเหล่านี้จะกระตุ้นการทำหน้าที่ของสมอง โดยผ่านการทำงานของระบบ Reticular activating, Superior olivary complex, Inferior colliculus, Thalamus และสมองกลีบขมับ เมื่อมีเสียงมากระตุ้นคลื่นเสียงจะผ่านเข้ามาในช่องคอเคลีย แล้วเปลี่ยนคลื่นเสียงเป็นสัญญาณประสาทส่งผ่านไปตามแอกซอนของปมประสาท Spiral จากนั้นจะรวมเป็นเส้นประสาทคอเคลีย และเส้นประสาทนี้จะรวมกับเส้นประสาท Vestibular เป็น

เส้นประสาทสมอง คู่ที่ 8 (Vestibulocochlear nerve) แล้วส่งต่อไปยัง Reticular foramen เข้าสู่ Cochlear nucleus ในก้านสมองบริเวณส่วนต้นของ Medulla แล้วทอดข้ามไปที่ Superior olivary complex เพื่อบอกตำแหน่งและทิศทางของเสียง และไปที่ Inferior colliculus ใน Midbrain เพื่อปรับแต่งและถ่ายทอดสัญญาณประสาท รวมทั้งประมวลผลเกี่ยวกับการได้ยิน และส่งผ่านไปยัง Thalamus จากนั้นสัญญาณประสาทจะถูกส่งต่อไปที่ Primary auditory Cortex (Brodmann's area 41, 42) ในสมองกลีบขมับ ทำให้เกิดการรับรู้ทิศทางของเสียง ความดังของเสียง และระดับของเสียงที่ได้ยิน หลังจากนั้นจะส่งไปยัง Auditory associated area (Brodmann's 22) เพื่อแปลความหมายของเสียงที่ได้ยินเป็นสัญลักษณ์ภาษา โดยการเปรียบเทียบกับประสบการณ์เดิมที่เคยเรียนรู้ และแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อเสียงที่ได้ยินโดยการหันศีรษะ และกลอกตาไปยังแหล่งที่มาของเสียง (Bermejo, 2004; Treloar et al., 1991; พัทรี คุณคำชู, 2555; พิศมัย ประทุมทาน, 2551; ราตรี สุดทรวง, 2539; ราตรี สุดทรวง และวีระชัย สิงหนิยม, 2550)

จากการศึกษาของ Davis and Gimenez (2003) ที่กระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยินด้วยวิธีการต่างๆ ได้แก่ การสนทนากับผู้ป่วย การบอกให้ผู้ป่วยทำตามคำสั่ง ให้ฟังเสียง กระดิ่ง ฟังเสียงไม้กระทบกันและเสียงปรบมือ ฟังเพลง ฟังเทปบันทึกเสียงบุคคลในครอบครัว และฟังเสียงโทรทัศน์หรือวิทยุ ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยมีการตอบสนองต่อเสียงบุคคลในครอบครัวมากกว่า การกระตุ้นด้วยวิธีอื่นๆ สอดคล้องกับการศึกษาของ Puggina, Silva, and Santos (2011) ที่กระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยิน โดยให้ผู้ป่วยฟังเทปบันทึกเสียงเพลงและเสียงการสนทนาด้วยภาษาที่ผู้ป่วยคุ้นเคยและเป็นสิ่งที่ผู้ป่วยสนใจ ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยมีการตอบสนองทางด้านร่างกายเพิ่มขึ้น มีพฤติกรรมการตอบสนองที่ดี และมีระดับความรู้สึกตัวเพิ่มขึ้น

4.2.2 การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการมองเห็น

การรับความรู้สึกด้านการมองเห็นจัดเป็นระบบประสาทรับความรู้สึกพิเศษที่มีความสำคัญในการใช้ติดต่อกับสิ่งแวดล้อม และสามารถใช้ชดเชยเมื่อการรับความรู้สึกของระบบอื่นๆ มีความผิดปกติ อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็นแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ อวัยวะส่วนปลายของการมองเห็น ซึ่งเป็นอวัยวะภายนอกที่ช่วยในการมองเห็นและเป็นตัวรับรู้การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเพื่อส่งข้อมูลกลับเข้าสู่สมองและอวัยวะส่วนกลางของการมองเห็น (Central visual system) เป็นสมองส่วนกลางที่ทำหน้าที่ควบคุมการมองเห็น และแปลความหมายของภาพที่เห็น (พัทรี คุณคำชู, 2555; พิศมัย ประทุมทาน, 2551; ราตรี สุดทรวง และวีระชัย สิงหนิยม, 2550)

เมื่อแสงสะท้อนจากวัตถุเข้าตาผ่านโครงสร้างภายในลูกตา คือ กระจกตาไปยังช่องหน้าม่านตา เลนส์ตาและช่องหลังม่านตา โดยกระจกตาและเลนส์ตาจะช่วยหักเหแสงให้มาตกกระทบบนจอตา และมีกล้ามเนื้อ Ciliary ช่วยปรับความนูนของเลนส์ตาเพื่อโฟกัสภาพให้ตกที่จอตา โดยวิถี

ประสาทของการมองเห็นจะเริ่มจากจอตา จากเซลล์รับแสงรูปแท่งที่ไวต่อการกระตุ้นด้วยแสงมากที่สุดและเซลล์รับแสงรูปกรวยที่ช่วยให้การมองเห็นภาพสีคมชัดในจอตาถูกกระตุ้นด้วยแสงจนเกิดศักย์ไฟฟ้าของตัวรับ (Receptor potential) และเกิดการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีภายในเซลล์ แล้วส่งสัญญาณประสาทไปตามเซลล์ประสาทสองขั้วและเซลล์ปมประสาท หลังจากนั้นแอกซอนของเซลล์ปมประสาทจะรวมกันเป็นเส้นประสาทสมองคู่ที่ 2 (Optic nerve) โดยเส้นประสาทตาทั้ง 2 ข้างจะทอดไขว้กันที่ Optic chiasm เป็น Optic tract ถ้าเป็น Optic tract ด้านขวาจะเป็นแอกซอนของบริเวณขมับข้างขวากับแอกซอนของบริเวณขมับข้างซ้าย หลังจากนั้น Optic tract แต่ละข้างจะไปไซแนปส์กับ Lateral geniculate nucleus ของสมองส่วน Thalamus แล้วรวมกันเป็น Optic radiation ไปสิ้นสุดที่ Primary visual cortex (Brodmann's area 17) ซึ่งเป็นสมองที่ทำหน้าที่ควบคุมการมองเห็นที่อยู่บริเวณสมองกลีบท้ายทอย เพื่อรับรู้ว่ามีภาพเข้ามา จากนั้นจะส่งต่อไปยัง Association visual cortex (Brodmann's area 18, 19) เพื่อแปลผลเกี่ยวกับลักษณะของภาพที่มองเห็น รวมถึงสีและรายละเอียดอื่นๆ ของภาพ และอาจส่งไปยัง Superior colliculus เพื่อให้

เกิดการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการมองเห็นโดยใช้แสงไฟจากปากกาไฟฉายส่องตา ใช้กระดาษสีสะท้อนแสง วัตถุที่มีสีสดใสดกกัน รูปภาพที่ผู้ป่วยมีความคุ้นเคย ให้ดูหน้าและภาพถ่ายของญาติหรือบุคคลใกล้ชิด และให้ดูสิ่งของต่างๆ ที่ผู้ป่วยคุ้นเคยในกิจวัตรประจำวัน สิ่งเหล่านี้จะกระตุ้นการทำงานที่ของสมองโดยผ่านการทำงานของระบบ Reticular activating, Superior colliculi, Thalamus และสมองกลีบท้ายทอย เมื่อแสงสะท้อนจากวัตถุเข้าตามาตกกระทบที่จอตา เซลล์รับแสงจะถูกกระตุ้นจนเกิดศักย์ไฟฟ้าของตัวรับ (Receptor potential) และเกิดการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีภายในเซลล์แล้วส่งสัญญาณประสาทไปตามเซลล์ประสาท หลังจากนั้นแอกซอนของเซลล์ปมประสาทจะรวมกันเป็นเส้นประสาทสมองคู่ที่ 2 (Optic nerve) แล้วส่งต่อไปยัง Lateral geniculate nucleus ของสมองส่วน Thalamus ไปสิ้นสุดที่ Primary visual cortex ที่อยู่บริเวณสมองกลีบท้ายทอย เพื่อให้เกิดการรับรู้ว่ามีภาพเข้ามา จากนั้นจะส่งต่อไปยัง Association visual cortex เพื่อแปลผลเกี่ยวกับลักษณะของภาพที่มองเห็น รวมถึงสีและรายละเอียดอื่นๆ ของภาพ และส่งไปยัง Superior colliculus เพื่อทำให้เกิดรีเฟล็กซ์ของการรับภาพ โดยรูปร่างตาขยาย การกลอกตาและหันศีรษะไปยังตำแหน่งของสิ่งเร้า (Barker, 2002; Mandeep et al., 2013; พรนิภา เอื้อเบญจพล, 2547; ราตรี สุตทรง และวีระชัย สิงหนิม, 2550)

จากการศึกษาของ Oh and Seo (2003) ที่กระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการมองเห็น โดยให้ผู้ป่วยดูกระดาษสีสะท้อนแสง ใช้ปากกาไฟฉายส่องตา ดูบุคคลในครอบครัวและดูรูปภาพที่คุ้นเคย ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยมีระดับความรู้สึกตัวเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ

Mandeep and Kumar (2012) ที่กระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการมองเห็น โดยให้ผู้ป่วยดูวัตถุที่มีสีสดใสติดกัน คูภาพถ่ายที่คุ้นเคย และดูสิ่งของต่างๆ ที่คุ้นเคยในกิจวัตรประจำวัน ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกมีระดับความรู้สึกตัวและพฤติกรรมการตอบสนองดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2.3 การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการสัมผัส

ประสาทรับความรู้สึกด้านการสัมผัส เป็นการรับรู้เกี่ยวกับร่างกายทั้งจากการสัมผัส การเคลื่อนไหวของข้อต่อ และการรับรู้จากตัวรับความรู้สึกต่างๆ บนผิวหนังทั่วร่างกาย เมื่อมีการกระตุ้นด้วยการสัมผัส อุณหภูมิ แรงกด การสั่นสะเทือน หรือการเคลื่อนไหว จะมีตัวรับความรู้สึก (Sensory receptor) ทำหน้าที่แปลงพลังงานการกระตุ้นให้เป็นศักย์ไฟฟ้า เพื่อให้ตัวรับความรู้สึกเกิดการเพิ่มค่าความต่างศักย์ (Depolarization) และหากศักย์ไฟฟ้าแรงถึงระดับกระตุ้นจะทำให้เกิดศักย์ทำงาน (Action potential) แล้วส่งไปตามเซลล์ประสาทแอกซอนไปสู่ระบบประสาทส่วนกลางเพื่อให้เกิดการประมวล วิเคราะห์และแปลผลข้อมูลให้เกิดความรู้สึกและการรับรู้ (Barker, 2002; พิชรี คุณคำชู, 2555; พิศมัย ประทุมทาน, 2551; ราตรี สุตทรวง และวีระชัย สิงหนิยม, 2550)

4.2.3.1 ตัวรับความรู้สึก (Sensory receptors) ตัวรับความรู้สึกอยู่บริเวณส่วนปลายของใยประสาท (Dendritic) ซึ่งมีหน้าที่รับข้อมูลจากภายนอก โดยมีอวัยวะรับความรู้สึกที่มีความจำเพาะต่อการกระตุ้นแต่ละชนิด เมื่อมีการกระตุ้นความรู้สึกสัมผัสเกิดขึ้นจะกระตุ้นอวัยวะรับสัมผัสที่กระจายอยู่ตามผิวหนังทั่วร่างกายให้มีการเปลี่ยนแปลงพลังงานกลเป็นพลังงานไฟฟ้าและส่งผ่านไป ในรูปของสัญญาณประสาท โดยตัวรับความรู้สึกสัมผัสจะอยู่กันจำนวนมากที่นิ้วมือ ริมฝีปากและแผ่นหลัง และตัวรับความรู้สึกการเคลื่อนไหวจะมีตัวรับอยู่ในกล้ามเนื้อและข้อต่อ

4.2.3.2 วิธีประสาทรับความรู้สึก (Sensory nerve pathways) กลุ่มของเซลล์ประสาทรับความรู้สึกจะมีการนำสัญญาณประสาทเข้าไปตามประสาทไขสันหลังเพื่อเข้าไปในไขสันหลังแล้วไซแนปส์กับเซลล์ประสาทรับความรู้สึกจนเกิดเป็นวิธีประสาทรับความรู้สึก แล้วส่งต่อไปยัง Primary somatosensory cortex (Brodmann's area 3-1-2) เพื่อแปลผลให้เกิดการรับรู้ หลังจากนั้นจะวิเคราะห์ผล เพื่อให้สมองสั่งการไปควบคุมการทำงานของร่างกายให้มีการตอบสนองอย่างเหมาะสม ซึ่งความรู้สึกด้านการสัมผัสเป็นการรับความรู้สึกที่ผิวหนัง กล้ามเนื้อ ข้อต่อและอวัยวะภายใน วิธีประสาทที่สำคัญ คือ Dorsal column-medial lemniscus tract เป็นวิธีประสาทรับความรู้สึกของการสัมผัส แรงกด การสั่นสะเทือน การเคลื่อนไหว การรับรู้ถึงตำแหน่ง การรับรู้เกี่ยวกับรูปร่างน้ำหนักและมวลของวัตถุที่สัมผัส Spinothalamic tract เป็นวิธีประสาทรับความรู้สึกเจ็บปวด อุณหภูมิ การสัมผัสหยาบ และ Trigeminothalamic tract เป็นวิธีประสาทรับความรู้สึกบริเวณใบหน้า โดยระบบประสาทรับความรู้สึกด้านการสัมผัสมีใยประสาทส่วนปลายซึ่งเป็นแขนงของ

เซลล์ประสาทขั้วเดียวที่อยู่ในปมรากประสาทของเส้นประสาทไขสันหลังและปมประสาทของเส้นประสาทสมองคู่ที่ 5 (Trigeminal nerve), คู่ที่ 7 (Facial nerve), คู่ที่ 9 (Glossopharyngeal nerve) และคู่ที่ 10 (Vagus nerve) โดยเซลล์ประสาทเหล่านี้เป็น Primary somatosensory neurons หรือ First order neurons เนื่องจากเป็นเซลล์ประสาทรับความรู้สึกตัวแรกในวิถีประสาทรับความรู้สึกสัมผัส และเซลล์เหล่านี้จะมีการแตกแขนงออกเป็นแขนงส่วนกลางผ่านประสาทไขสันหลังหรือเส้นประสาทสมอง เข้าสู่ไขสันหลังหรือก้านสมอง และแขนงส่วนปลายผ่านประสาทไขสันหลังหรือเส้นประสาทสมอง ไปเป็นส่วนปลายที่ทำหน้าที่ตอบสนองต่อสิ่งที่มากระตุ้น

การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการสัมผัสโดยการใช้วัสดุที่มีพื้นผิวแตกต่างกัน ได้แก่ ความนุ่ม ความหยาบ และความแข็ง มาขีดหรือถูบริเวณแขนและขาทั้ง 2 ข้าง การขีดตัวให้ผู้ป่วยด้วยผ้าขีดตัวผิวขรุขระกับความลื่นของสบู่ การขีดตัวด้วยแรงหนักเบาในการสัมผัส การใช้อุณหภูมิของน้ำที่แตกต่างกัน และการทาโลชั่นให้ผู้ป่วย สิ่งเหล่านี้จะไปกระตุ้นการทำงานที่ของสมองผ่านการทำงานของระบบ Reticular activating, Thalamus และสมองกลีบข้าง เมื่อมีการกระตุ้นด้วยการสัมผัส อุณหภูมิ และแรงกดจะมีตัวรับความรู้สึก (Sensory receptor) ทำหน้าที่แปลงพลังงานการกระตุ้นซึ่งเป็นพลังงานกลให้เป็นพลังงานไฟฟ้า แล้วส่งผ่านไปในรูปแบบของสัญญาณประสาทเข้าไปตามประสาทไขสันหลัง เพื่อเข้าไปในไขสันหลังแล้วไซแนปส์กับเซลล์ประสาทรับความรู้สึกจนเกิดเป็นวิถีประสาทรับความรู้สึก แล้วส่งต่อไปยังสมองส่วน Thalamus เพื่อส่งสัญญาณประสาทเข้าสู่สมองใหญ่ส่วนเปลือกสมอง (Cerebral cortex) บริเวณ Primary somatosensory cortex และ Secondary somatosensory cortex เพื่อแปลผลให้เกิดการรับรู้ขนาด รูปร่าง การเคลื่อนที่และลักษณะพื้นผิวของวัตถุที่มาสัมผัส หลังจากนั้นจะมีการวิเคราะห์ผล เพื่อให้สมองสั่งการไปควบคุมการทำงานของร่างกายให้เกิดการตอบสนองอย่างเหมาะสม (Barker, 2002; Mandeep et al., 2013; Sosnowski & Ustik, 1994; ราตรี สุตทรวง, 2539; ราตรี สุตทรวง และวีระชัย สิงหนิยม, 2550)

จากการศึกษาของ Megha et al. (2013) ที่กระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการสัมผัส โดยใช้แรงหนักเบาในการสัมผัส ใช้วัสดุที่มีพื้นผิวแตกต่างกัน ได้แก่ แปรงที่มีขนแปรงแข็ง กระดาษทราย ขนสัตว์ ผ้าไหม และใช้อุณหภูมิที่แตกต่างกันของถุงประคบร้อนและถุงประคบเย็น ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก มีระดับความรู้สึกตัว และมีคะแนนการรู้คิดสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการดูแลตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ Mandeep and Kumar (2012) ที่กระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการสัมผัส โดยใช้วัสดุที่มีพื้นผิวแตกต่างกัน ได้แก่ แปรงไนลอน ผ้าชนิดต่างๆ กระดาษทราย สำลี มาขีดหรือถูบริเวณแขนและขา ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกมีระดับความรู้สึกตัวและมีพฤติกรรมการตอบสนองดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการกระตุ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2.4 การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการเคลื่อนไหว

การเคลื่อนไหวของร่างกายเกิดจากการหดและคลายตัวของกล้ามเนื้อที่สัมพันธ์กันโดยมีระบบประสาทสั่งการ (Motor system) ทำหน้าที่ควบคุมการทำงาน ซึ่งการควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายจะมีการทำงานเป็นลำดับขั้น (Barker, 2002; พิศมัย ประทุมทาน, 2551) ดังนี้

4.2.4.1 การควบคุมในลำดับที่ง่าย โดยไขสันหลังทำหน้าที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายในลำดับขั้นที่ง่ายที่สุด ด้วยกลไกการเคลื่อนไหวแบบรีเฟล็กซ์ ซึ่งควบคุมด้วยศูนย์กลางรีเฟล็กซ์ในก้านสมองและไขสันหลัง ประกอบด้วยวงจรประสาทที่ควบคุมการเคลื่อนไหวบริเวณใบหน้า ศีรษะ แขน และขาตามลำดับ ทำให้เกิดการตอบสนองนอกอำนาจจิตใจที่เหมาะสมอย่างทันท่วงที เช่น การชักแขนขาหนีเมื่อรู้สึกเจ็บปวด

4.2.4.2 การควบคุมการเคลื่อนไหวที่ซับซ้อน จะถูกควบคุมด้วยโครงสร้างของระบบประสาทที่อยู่สูงกว่าไขสันหลัง ได้แก่ ระบบประสาททางกาย (Somatic nervous system) ซึ่งประกอบด้วย ก้านสมอง, Motor cortex, Premotor cortex และ Supplement cortex เมื่อมีการกระตุ้นการเคลื่อนไหว จะเกิดการส่งกระแสประสาทมาที่เซลล์ประสาทสั่งการในสมองใหญ่ส่วนเปลือกสมอง ได้แก่ Brodmann's area 4, 6 และ Brodmann's area 3-1-2 โดย Brodmann's area 4 เป็น Primary motor cortex ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นคำสั่งควบคุมการเคลื่อนไหวโดยควบคุมความแรงและทิศทางของการหดตัวของกล้ามเนื้อ และยังเป็นวิถีประสาทเชื่อมโยงและทำงานร่วมกับ Brodmann's area 3-1-2 (Somatosensory cortex) และ Brodmann's area 6 เพื่อทำหน้าที่วางแผนและประสานงานการเคลื่อนไหวที่ นอกจากนี้ยังให้กำเนิดวิถีประสาทควบคุมการเคลื่อนไหวใน Pyramidal trace ซึ่งทอดมาในก้านสมอง เพื่อทำหน้าที่ควบคุมการหดตัวของกล้ามเนื้อหน้าและคอ อีกทั้งยังช่วยควบคุมการทรงตัวและการแสดงท่าทางของร่างกาย ส่วนที่ทอดลงมาในไขสันหลังจะทำหน้าที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของแขนขา นอกจากนี้ Pyramidal trace ยังทำงานร่วมกับโครงสร้างอื่นๆ เพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวที่นุ่มนวลและมีความสมดุล

การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการเคลื่อนไหว โดยช่วยเคลื่อนไหวศีรษะ แขน ขา และข้อเข้าให้ผู้ป่วย จะกระตุ้นการทำหน้าที่ของสมองผ่านการทำงานของระบบ Reticular activating, สมองน้อย และ Basal ganglia โดยสิ่งเร้าจะส่งมายัง Reticular formation ผ่านทางระบบ Reticulo-cortical ซึ่งมีเซลล์ขนาดต่างๆ กระจายอยู่บนร่างแหของใยประสาท ทำหน้าที่ควบคุมระดับความรู้สึกตัวและระบบประสาทอัตโนมัติ รับประสาทนำเข้ามาจากไขสันหลัง สมองน้อย และสมองกลีบหน้า โดยส่งสัญญาณประสาทผ่านตัวรับพลังงานกลในกล้ามเนื้อ เอ็น และข้อต่อ แล้วส่งกระแสประสาทมาที่เซลล์ประสาทสั่งการในสมองใหญ่ส่วนเปลือกสมอง เพื่อวางแผนและประสานงานการเคลื่อนไหวที่ รวมทั้งควบคุมการหดตัวของกล้ามเนื้อ การทรงตัว และการแสดงท่าทางของร่างกาย สมองน้อยจะควบคุมความตึงของกล้ามเนื้อ ควบคุมการเคลื่อนไหวภายใต้อำนาจจิตใจ

ทำให้เกิดแรง ทิศทาง ความเร็ว และช่วงการเคลื่อนไหวให้เหมาะสม ควบคุมท่าทาง และสมดุลของร่างกาย ส่วน Basal ganglia จะทำให้เกิดแบบแผนของการเคลื่อนไหว โดยการส่งกระแสประสาทผ่านสมองส่วน Thalamus ไปยัง Motor cortex และบริเวณที่สัมพันธ์กันแล้วส่งไปตามไขสันหลังตาม Corticospinal pathway ไปยังเซลล์ประสาทสั่งการในไขสันหลัง โดยทำงานร่วมกับสมองใหญ่ส่วนเปลือกสมองเพื่อแปลความคิดความรู้สึกและอารมณ์ให้เกิดการเคลื่อนไหว (Mandeep et al., 2013; พิศมัย ประทุมทาน, 2551; ราตรี สุตทรวง, 2539; ราตรี สุตทรวง และวีระชัย สิงหนิยม, 2550)

จากการศึกษาของ Mandeep and Kumar (2012) ที่กระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการเคลื่อนไหว โดยช่วยเคลื่อนไหวศีรษะ แขน ขา และข้อเข่าให้ผู้ป่วย ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกมีระดับความรู้สึกตัวและมีพฤติกรรมตอบสนองดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการดูแลตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ Karma and Rawat (2006) ที่กระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการเคลื่อนไหว โดยการเปลี่ยนท่าและการช่วยเคลื่อนไหว แขนขาให้ผู้ป่วย ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกมีระดับความรู้สึกตัวเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2.5 การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการรับกลิ่น

ตัวรับกลิ่น (Receptor cells) อยู่บริเวณเยื่อเมือกรับกลิ่น (Olfactory mucosa) ทางด้านบนของโพรงจมูกจมูก โดยมีเซลล์ประสาทรับกลิ่นอยู่จำนวนมากในพื้นที่เล็กๆ และบริเวณส่วนปลายของเซลล์ประสาทรับกลิ่นแต่ละเซลล์จะรวมตัวกันเป็นเส้นประสาทสมองคู่ที่ 1 (Olfactory nerve) ซึ่งจะทำหน้าที่นำข้อมูลจากตัวรับความรู้สึกภายในโพรงจมูกกลับสู่ปมรับกลิ่น และส่งใยประสาทผ่านไปทางแผ่นครีบฟอรัมของกระดูก Ethmoid เพื่อกลับเข้าสู่สมองโดยตรง ส่งผลให้กลิ่นต่างๆ สามารถรบกวนการทำงานของสมองได้ง่ายกว่าเส้นประสาทสมองคู่อื่นๆ ที่ไม่ได้เชื่อมต่อกับสมองโดยตรง โดยวิถีประสาทของการรับกลิ่นเมื่อออกจากปมรับกลิ่นจะวิ่งไปตาม Olfactory tract ไปยังสมองส่วนต่างๆ คือ ส่วน Anterior olfactory nucleus เพื่อส่งข้อมูลไปยังปมรับกลิ่นด้านตรงข้ามและส่งข้อมูลไปยัง Anterior commissure ส่วนข้อมูลจาก Piriform cortex และ Olfactory tubercle จะถูกส่งไปยัง Orbitofrontal cortex ที่ทำหน้าที่รับรู้เกี่ยวกับกลิ่นในขณะที่มีสติโดยผ่านสมองส่วน Thalamus และข้อมูลจาก Amygdala และ Entorhinal cortex จะถูกส่งต่อไปยัง Hypothalamus และ Hippocampus ในสมองกลีบขมับ (Temporal lobe) และบางส่วนจะส่งโดยตรงมาที่ Diencephalons และระบบ Limbic จึงมีผลต่อการกระตุ้นพฤติกรรมหรือความจำที่ซับซ้อนเกี่ยวกับกลิ่นที่ได้รับ หลังจากสมองมีการประมวลผลข้อมูลจากส่วนปลายแล้วสมองส่วนต่างๆ เหล่านี้จะส่งข้อมูลย้อนกลับมาที่ปมรับกลิ่นและก้านสมอง ทำให้เกิดพฤติกรรมตอบสนองต่อกลิ่นที่ได้รับ (Barker, 2002; พัชรี คุณคำชู, 2555; ราตรี สุตทรวง และวีระชัย สิงหนิยม, 2550)

การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการรับกลิ่น โดยใช้กลิ่นที่ผู้ป่วยชอบหรือคุ้นเคย เช่น กลิ่นน้ำหอม กลิ่นสบู่ กลิ่นอาหาร กลิ่นยาต้มหรือน้ำมันหอมระเหย นำมาวางไว้ข้างแก้มบนหมอนให้ผู้ป่วยดม สิ่งเหล่านี้จะกระตุ้นการทำหน้าที่ของสมองโดยผ่านการทำงานของสมองส่วนกลีบหน้า, กลีบขมับ, Thalamus และ Hypothalamus เมื่อกลิ่นเข้ามาบริเวณเยื่อเมื่อรับกลิ่นของโพรงจมูก จะมีการเปลี่ยนสารเคมีให้เป็นสัญญาณประสาท แล้วส่งไปตาม Olfactory tract ไปยังสมองส่วนต่างๆ คือ เส้นประสาทสมองคู่ที่ 1 (Olfactory nerve) ในสมองกลีบหน้า และถูกส่งผ่าน Thalamus ไปยัง Orbitofrontal cortex และบางส่วนจะถูกส่งต่อไปยัง Hypothalamus และ Hippocampus ในสมองกลีบขมับ และบางส่วนจะส่งโดยตรงมาที่ Diencephalons และระบบ Limbic จึงมีผลต่อการกระตุ้นพฤติกรรมหรือความจำที่ซับซ้อนเกี่ยวกับกลิ่นที่ได้รับ หลังจากสมองมีการประมวลผลข้อมูลจากส่วนปลายแล้วสมองส่วนต่างๆ เหล่านี้จะส่งข้อมูลย้อนกลับมาที่ปุ่มรับกลิ่นและก้านสมอง ทำให้เกิดพฤติกรรมตอบสนองต่อกลิ่นที่ได้รับ ซึ่งกลิ่นแต่ละชนิดจะกระตุ้นปุ่มรับกลิ่นในตำแหน่งที่แตกต่างกันทำให้รูปแบบของการตอบสนองที่เกิดขึ้นมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป (Barker, 2002; พัชรี คุณคำชู, 2555; ราตรี สุตทรวง และวีระชัย สิงหนิยม, 2550)

จากการศึกษาของ Megha et al. (2013) ที่ศึกษาการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการรับกลิ่นโดยใช้กลิ่นที่คุ้นเคยและน้ำร้อนรมย์ เช่น กลิ่นกาแฟ กลิ่นสมุนไพร กลิ่นส้มหรือผิวของมะนาว กลิ่นโคโลญจน์หรือน้ำหอมที่ผู้ป่วยชอบ และกลิ่นกระเทียม ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกมีระดับความรู้สึกตัวและมีคะแนนการรู้คิดสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการกระตุ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2.6 การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการรับรส

รูปแบบของการรับรสโดยพื้นฐานมี 4 ชนิด คือ รสหวาน รสเค็ม รสเปรี้ยวและรสขม การรับรู้รสชาติของอาหารที่รับประทานแต่ละชนิดจะมีเซลล์รับความรู้สึกที่มีกลไกการเกิดศักย์ไฟฟ้าของตัวรับที่แตกต่างกัน โดยตัวรับรสจะเป็นตัวรับของประสาทรับความรู้สึกด้านการรับรส ซึ่งอยู่ที่ปุ่มรับรสของลิ้นและอาจพบได้บ้างบริเวณเพดานปาก คอหอยและกล่องเสียง โดยบริเวณต่างๆ ของลิ้นจะมีความไวในการรับรสแต่ละชนิดได้ไม่เท่ากัน บริเวณโคนลิ้นจะรับรสขมได้ดี ปลายลิ้นรับรสหวานได้ดี ส่วนลิ้นด้านข้างจะรับรสเค็มและเปรี้ยวได้ดี เมื่อตัวรับถูกกระตุ้นจากสารละลายรสชาติต่างๆ จะไหลเข้าสู่ตัวรับรส จากนั้นจะกระตุ้น Cilia ที่ยื่นไปใน Test pit ให้เกิดเป็นสัญญาณประสาทแล้วส่งต่อไปยังสมอง โดยผ่านไปตามแขนงเส้นประสาทสมองคู่ที่ 7 (Facial nerve) ซึ่งรับรู้จากการกระตุ้นบริเวณด้านหน้าของลิ้น เส้นประสาทสมองคู่ที่ 9 (Glossopharyngeal nerve) รับรู้การกระตุ้นจากบริเวณโคนลิ้น และเส้นประสาทสมองคู่ที่ 10 (Vagus nerve) ซึ่งจะมีผลต่อการกระตุ้นรีเฟล็กซ์ที่เกี่ยวกับทางเดินหายใจ นอกจากนี้ที่คอหอยจะมีการส่งสัญญาณประสาทไปตามเส้นใย

ประสาทสมองคู่ที่ 5 (Trigeminal nerve) และเปลี่ยนศักย์ไฟฟ้าของตัวรับ (Receptor potential) ให้เป็นสัญญาณประสาทส่งไปตามเส้นใยประสาท เพื่อนำสัญญาณประสาทเข้าสู่ระบบประสาทส่วนกลางที่ Thalamus แล้วส่งต่อไปยังสมองใหญ่ส่วนเปลือกสมอง เพื่อรับรู้เกี่ยวกับรสชาติ และส่งไปยัง Hypothalamus เพื่อกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาเทติกให้ควบคุมการสร้างและการหลั่งน้ำลาย และทำให้เพิ่มการหลั่งน้ำย่อยในกระเพาะอาหาร (Barker, 2002; พัชรี คุณค้ำชู, 2555; พิศมัย ประทุมทาน, 2551; ราตรี สุตทรวง และวีระชัย สิงหนิยม, 2550)

การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการรับรส โดยการแปรงฟันด้วยยาสีฟันและใช้น้ำยาบ้วนปากที่ผู้ป่วยใช้เป็นประจำ ใช้กระบอกฉีดยาหยดน้ำมะนาวหรือน้ำผลไม้รสเปรี้ยวที่ข้างลิ้น สิ่งเหล่านี้จะกระตุ้นการทำหน้าที่ของสมองโดยผ่านการทำงานของระบบ Reticular activating, Trigeminal nerve, Facial nerve, Glossopharyngeal nerve, Vagus nerve, Thalamus, Hypothalamus และสมองกลีบข้าง เมื่อรสชาติต่างๆ ผ่านลิ้นเข้าสู่ตัวรับรส จะกระตุ้น Cilia ให้เปลี่ยนสารเคมีเป็นสัญญาณประสาทส่งต่อไปยังสมองผ่านไปตามเส้นประสาทสมองคู่ที่ 7 (Facial nerve), คู่ที่ 9 (Glossopharyngeal nerve) และคู่ที่ 10 (Vagus nerve) นอกจากนี้ยังมีการส่งสัญญาณประสาทไปตามเส้นประสาทสมองคู่ที่ 5 (Trigeminal nerve) เข้าสู่ระบบประสาทส่วนกลางที่ Thalamus แล้วส่งต่อไปยังสมองกลีบข้าง (Parietal lobe) เพื่อรับรู้เกี่ยวกับรสชาติโดยเปรียบเทียบกับประสบการณ์เดิม และส่งไปยัง Hypothalamus เพื่อกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาเทติกให้ควบคุมการสร้างและการหลั่งน้ำลาย (Barker, 2002; พัชรี คุณค้ำชู, 2555; พิศมัย ประทุมทาน, 2551; ราตรี สุตทรวง และวีระชัย สิงหนิยม, 2550)

จากการศึกษาภนิดา คำบัว (2549) ที่กระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการรับรสโดยใช้รสเปรี้ยว รสหวาน รสเค็ม หรือรสผลไม้ที่ผู้ป่วยชอบ นำไปสัมผัสลิ้น ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยมีการตอบสนองด้วยเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อบริเวณใบหน้าและกลืนน้ำลาย รวมทั้งมีพฤติกรรมการตอบสนองและมีระดับการรู้คิดเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Karma and Rawat (2006) ที่กระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการรับรสโดยใช้น้ำตาล น้ำเกลือ และน้ำส้มนำไปสัมผัสลิ้นผู้ป่วย ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกมีระดับความรู้สึกตัวเพิ่มขึ้น

สรุปได้ว่า การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะตั้งแต่ระยะแรก ด้วยสิ่งที่ผู้ป่วยชอบและคุ้นเคยในรูปแบบต่างๆ ล้วนทำให้ผู้ป่วยมีการฟื้นฟูสภาพเพิ่มขึ้นและเร็วขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเปรียบเทียบผลของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกด้วยรูปแบบต่างกัน ระหว่างการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) กับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) เป็นระยะเวลา นาน 14 วัน โดยเริ่มกระตุ้นตั้งแต่หลังได้รับบาดเจ็บ 72 ชั่วโมง เพื่อดูประสิทธิผลของการฟื้นฟูสภาพ

5. โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก

โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นเป็นรายบุคคล โดยโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) ผู้วิจัยพัฒนามาจากแนวคิดการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะของ Mandeep et al. (2013) ประกอบด้วย การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยิน การมองเห็น การสัมผัส และการเคลื่อนไหว โดยกระตุ้นครั้งละ 4 ด้าน ด้านละ 10-15 นาที ใช้ความถี่ในการกระตุ้นวันละ 2 ครั้ง ห่างกันทุก 6 ชั่วโมง ในเวลา 09.00 น. และ 15.00 น. เป็นระยะเวลา 14 วัน โดยเริ่มกระตุ้นตั้งแต่หลังได้รับบาดเจ็บ 72 ชั่วโมง และโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) ผู้วิจัยพัฒนามาจากแนวคิดการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกในหอผู้ป่วยวิกฤตของ Sosnowski and Ustik (1994) ประกอบด้วย การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น การรับรส และการสัมผัส โดยกระตุ้นครั้งละ 1 ด้าน ด้านละ 15-30 นาที ใช้ความถี่ในการกระตุ้นวันละ 5 ครั้ง ห่างกันทุก 2 ชั่วโมง ในเวลา 08.00 น. 10.00 น. 12.00 น. 14.00 น. และ 16.00 น. เป็นระยะเวลา 14 วัน โดยเริ่มกระตุ้นตั้งแต่หลังได้รับบาดเจ็บ 72 ชั่วโมงเช่นเดียวกัน เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกพร้อมกัน รวมทั้งได้ปรับกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการรับรสและการรับกลิ่นให้มีความเหมาะสมและปลอดภัยกับผู้ป่วยมากขึ้น โดยกระตุ้นด้านการรับรสเฉพาะการแปร่งฟันด้วยยาสีฟันและน้ำยาบ้วนปากที่ผู้ป่วยใช้เป็นประจำ หากผู้ป่วยมีปฏิกิริยาการตอบสนองด้วยการเคี้ยวกลืนน้ำลายจะใช้กระบอกฉีดยาหยดน้ำมะนาว หรือน้ำผลไม้ที่มีรสเปรี้ยวที่ช่างลิ้น และกระตุ้นด้านการรับกลิ่น โดยให้ผู้ป่วยดมกลิ่นที่ชอบหรือคุ้นเคย

โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนก่อนการทดลอง เริ่มต้นด้วยการสร้างสัมพันธภาพตั้งแต่วันแรกที่ผู้วิจัยพบกับผู้ป่วยและญาติ และมีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งสิ้นสุดโปรแกรม ซึ่งสัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้วิจัยและญาติ เป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญที่ทำให้ญาติเกิดความไว้วางใจและให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลรวมถึงการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ อันจะนำไปสู่ความสำเร็จในการปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาล โดยผู้วิจัยแนะนำตนเอง ชี้แจงรายละเอียดในการทดลอง และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยด้วยการสอบถามญาติ หรือบุคคลที่มีความใกล้ชิดกับผู้ป่วย ได้แก่ ภาษาลิ้นที่ผู้ป่วยคุ้นเคย สิ่ง que ผู้ป่วยชอบ และคุ้นเคย ตลอดจนกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วย หลังจากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดที่ได้มาวางแผนการจัดโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกให้สอดคล้องกับสิ่งที่ผู้ป่วยชอบและคุ้นเคย รวมทั้งสอดคล้องกับกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยเป็นรายบุคคล

2. ขั้นตอนระหว่างการทดลอง ผู้วิจัยปฏิบัติกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกให้แก่ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ดังนี้

2.1 ผู้วิจัยประเมินสัญญาณชีพและระดับความรู้สึกตัวเพื่อประเมินสภาพความพร้อมของผู้ป่วย จัดเตรียมอุปกรณ์ สถานที่ และสิ่งแวดล้อมให้มีเสียงรบกวนน้อยที่สุด แนะนำตนเอง บอกวัน เวลา สถานที่ อธิบายขั้นตอนการทดลอง จัดทำให้ผู้ป่วยนอนศีรษะสูง 15-30 องศา และให้ผู้ป่วยได้พักโดยหยุดกิจกรรมต่างๆ ก่อนเริ่มโปรแกรม 10 นาที

2.2 กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) ประกอบด้วย การกระตุ้นด้านการได้ยิน การมองเห็น การสัมผัส และการเคลื่อนไหว โดยกระตุ้นด้านละ 10-15 นาที วันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 4 ด้าน และกระตุ้น 4 ด้านต่อวัน ห่างกันทุก 6 ชั่วโมง ในเวลา 09.00 น. และ 15.00 น. เป็นระยะเวลานาน 14 วัน ผู้วิจัยกระตุ้นด้านการได้ยิน โดยอธิบายให้ผู้ป่วยทราบในทุกกิจกรรมที่ปฏิบัติ ให้ฟังเสียงกระดิ่ง ฟังเทปบันทึกเสียงของญาติหรือบุคคลใกล้ชิดโดยใช้ภาษาถิ่นที่ผู้ป่วยคุ้นเคย และฟังเสียงสวดมนต์ตามหลักความเชื่อทางศาสนาของผู้ป่วย กระตุ้นด้านการมองเห็น โดยให้ผู้ป่วยดูวัตถุที่มีสีสดใส ตัดกัน รูปร่างและสิ่งของต่างๆ ที่ผู้ป่วยคุ้นเคยในชีวิตประจำวัน กระตุ้นด้านการสัมผัส โดยใช้วัสดุที่มีพื้นผิวต่างกัน ได้แก่ ความนุ่ม ความหยาบ และความแข็ง เช่น ผ้าฝ้าย แปรงไนลอน ผ้ากำมะหยี่ กระดาษทราย สาลี มาเซ็ดหรืออุบริเวณแชนและขาตั้ง 2 ข้าง กระตุ้นด้านการเคลื่อนไหว โดยการช่วยเคลื่อนไหวศีรษะ แขน ขาและข้อเข่าให้ผู้ป่วย ตำแหน่งละ 1 ท่า รวมเป็น 4 ท่า

2.3 กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) ประกอบด้วย การกระตุ้นด้านการได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น การรับรส และการสัมผัส โดยกระตุ้นด้านละ 15-30 นาที วันละ 5 ครั้ง ครั้งละ 1 ด้าน และกระตุ้น 5 ด้านต่อวัน ห่างกันทุก 2 ชั่วโมง ในเวลา 08.00 น. 10.00 น. 12.00 น. 14.00 น. และ 16.00 น. เป็นระยะเวลานาน 14 วัน ผู้วิจัยกระตุ้นด้านการได้ยินโดยอธิบายให้ผู้ป่วยทราบในทุกกิจกรรมที่ปฏิบัติ ให้ฟังเสียงเทปบันทึกเสียงของญาติหรือบุคคลใกล้ชิด และฟังเพลงที่ผู้ป่วยชอบ กระตุ้นด้านการมองเห็น โดยใช้แสงไฟจากปากกาไฟฉายส่องตาให้ดูกระดาษสีสะท้อนแสง ดูหน้าและคุณภาพถ่ายของของญาติหรือบุคคลใกล้ชิด กระตุ้นด้านการรับกลิ่น โดยใช้กลิ่นที่ผู้ป่วยชอบหรือคุ้นเคย เช่น กลิ่นน้ำหอม กลิ่นสบู่ กลิ่นอาหาร กลิ่นยาต้ม นำมาวางไว้ข้างแก้มบนหมอนให้ผู้ป่วยดม กระตุ้นด้านการรับรส โดยการแปรงฟันด้วยยาสีฟันและน้ำยาบ้วนปากที่ผู้ป่วยคุ้นเคย หากผู้ป่วยมีปฏิกริยาการตอบสนองด้วยการเคี้ยวกลืนน้ำลายให้ใช้กระบอกฉีดยาหยดน้ำมะนาว หรือน้ำผลไม้ที่มีรสเปรี้ยวที่ข้างลิ้น และกระตุ้นด้านการสัมผัส โดยใช้ผ้าเซ็ดตัวผิวขรุขระกับความลื่นของสบู่ การเซ็ดตัวด้วยแรงหนักเบาในการสัมผัส การใช้อุณหภูมิของน้ำที่มีความแตกต่างกัน และการทาโลชั่นให้ผู้ป่วย

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อประโยชน์สูงสุดในการพัฒนาโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) และโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) ดังนี้

จันทพร อีรทองดี (2548) ศึกษาผลของโปรแกรมการสนับสนุนความรู้ของผู้ดูแลต่อภาระการดูแลของผู้ดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะและญาติผู้ดูแล แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 20 ครอบครัว โดยกลุ่มทดลองจะได้รับความรู้และฝึกทักษะการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึก 5 ด้าน ประกอบด้วย การสัมผัส การรับรส การรับกลิ่น การได้ยิน และการมองเห็น ร่วมกับการฟื้นฟูสภาพด้านการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย และการดูแลตนเอง ด้านละ 20 นาที วันละ 1 ครั้ง เป็นระยะเวลา 14 วัน พบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการสนับสนุนความรู้ของผู้ดูแลมีระดับความพิการ และการรับรู้ภาระการดูแลของผู้ดูแลต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ธเนศ ชาญด้วยกิจ และศศิธร ศิริกุล (2551) ศึกษาผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกต่อการฟื้นฟูสภาพและระดับการรู้คิดในผู้ป่วยบาดเจ็บสมองระดับรุนแรง จำนวน 35 คน โดยการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึก 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการสัมผัส การรับรส การรับกลิ่น การได้ยิน และการมองเห็น วันละ 1-2 ครั้ง กระตุ้นครั้งละ 45-60 นาที ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยมีการฟื้นฟูสภาพและมีระดับการรู้คิดเพิ่มขึ้น

นภาพร มาศสุข (2554) ศึกษาประสิทธิผลของการมีส่วนร่วมของญาติผู้ดูแลในโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกต่อการฟื้นฟูสภาพและภาวะแทรกซ้อนจากการนอนนานของผู้ป่วยบาดเจ็บสมองและความพึงพอใจของญาติ แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 15 คน โดยกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึก 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการได้ยิน การสัมผัส การรับรส การรับกลิ่น และการมองเห็น กระตุ้นด้านละ 10 นาที วันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 5 ด้าน เป็นระยะเวลา 14 วัน ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกมีการฟื้นฟูสภาพ ความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน และความพึงพอใจของญาติสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่มีระดับความรู้สึกตัว ระดับการรู้คิด และการเกิดภาวะแทรกซ้อนไม่แตกต่างกัน

พรนิภา เอื้อเบญจพล (2547) ศึกษาผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกต่อการฟื้นฟูสภาพในผู้ป่วยบาดเจ็บสมองที่ไม่รู้สึกตัว แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 20 คน โดยกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึก 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการสัมผัส การรับรส การรับกลิ่น การได้ยินและการมองเห็น กระตุ้นด้านละ 15-30 นาที วันละ 5

ครั้ง ครั้งละ 1 ด้าน และกระตุ้น 5 ด้านต่อวัน เป็นระยะเวลา 14 วัน โดยเริ่มกระตุ้นหลังได้รับบาดเจ็บ 6-9 วัน เฉลี่ย 6.8 วัน กระตุ้นด้านการสัมผัส โดยใช้แรงหนักเบาของการสัมผัส การใช้ผ้าเช็ดตัวผิวขรุขระกับความลื่นของสบู่ และการใช้อุณหภูมิของน้ำที่แตกต่างกัน กระตุ้นด้านการรับรส โดยการแปรงฟันด้วยยาสีฟันและน้ำยาบ้วนปากที่ใช้ประจำ ใช้น้ำอุ่นสลับน้ำเย็นล้างปาก การกวาดลิ้นด้วยแปรงที่อ่อนนุ่ม การนวดกระพุ้งแก้มด้วยนิ้วมือ และการใช้ไม้ฟันสำหรับหรือกระบอกฉีดยาหยดน้ำผลไม้ที่มีรสเปรี้ยวที่ข้างลิ้นหรือเพดานปาก รสหวานหยดที่ปลายลิ้น รสเค็มหยดที่กลางลิ้นและปลายลิ้น กระตุ้นด้านการรับกลิ่น โดยให้ผู้ป่วยดมกลิ่นที่หอมหวาน ตามด้วยกลิ่นที่ขบและคั้นเคย กระตุ้นด้านการได้ยิน โดยให้ฟังเทปบันทึกเสียงของสมาชิกในครอบครัว สลับกับฟังเพลงที่ผู้ป่วยชอบ และกระตุ้นด้านการมองเห็น โดยใช้แสงไฟจากปากกาไฟฉายส่องตา การใช้นิ้วชี้ลากเส้นตรงตามทิศต่างๆ ให้ดูกระดาษหรือรูปภาพสีสะท้อนแสง หรือให้ดูวัตถุสีดำดำกัน ดูหน้าของสมาชิกในครอบครัว และครูผู้ช่วยที่ผู้ป่วยคุ้นเคย ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกมีการฟื้นฟูสภาพดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่าการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตั้งแต่ระยะแรกทำให้ผู้ป่วยมีระยะเวลาที่ไม่รู้สึกตัวสั้นลง

ภนิดา คำบัว (2549) ได้พัฒนาแนวทางการปฏิบัติการพยาบาลในการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ ผลการศึกษาพบว่าแนวทางการปฏิบัติการพยาบาลในการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก ประกอบด้วย การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 6 ด้าน ได้แก่ ด้านการได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น การรับรส การสัมผัสและการเคลื่อนไหว โดยเริ่มกระตุ้นภายหลังผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บอย่างน้อย 1 สัปดาห์ กระตุ้นด้านละ 10-15 นาที วันละ 1-2 ครั้ง กระตุ้น 6 ด้านต่อวัน เป็นระยะเวลา 1-2 เดือน และได้้นำแนวปฏิบัติทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 ราย พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกมีพฤติกรรมการตอบสนองและมีระดับการรู้คิดเพิ่มขึ้น

หนึ่งฤทัย บุตรมา (2553) ศึกษาผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกต่อการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยสูงอายุโรคหลอดเลือดสมองชนิดแตกในระยะเฉียบพลัน กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยโรคหลอดเลือดชนิดแตก แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 20 คน โดยกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 6 ด้าน ได้แก่ ด้านการสัมผัส การรับรส การรับกลิ่น การได้ยิน การมองเห็น และการเคลื่อนไหว กระตุ้นด้านละ 30 นาที วันละ 6 ครั้ง ครั้งละ 1 ด้าน เป็นระยะเวลา 14 วัน ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกมีการฟื้นฟูสภาพสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อรุณภรณ์ เขยกาญจน์ และชนกพร จิตปัญญา (2559) ศึกษาผลของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทด้วยการวิเคราะห์ห่อภิมาน กลุ่มตัวอย่างเป็นงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับผลของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในประเทศไทย ตั้งแต่ช่วงปี พ.ศ. 2539-2556

จำนวน 10 เรื่อง ผลการวิจัยพบว่า ระดับคุณภาพของงานวิจัยพบว่าส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยกึ่งทดลอง เป็นการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงมากที่สุด สำหรับวิธีการกระตุ้นประสาทรับรู้สามารถจำแนกได้ 2 รูปแบบ คือ การกระตุ้นประสาทรับรู้ด้านเดียว และการกระตุ้นประสาทรับรู้หลายด้าน และส่วนใหญ่พบว่าเป็นรูปแบบการกระตุ้นประสาทรับรู้หลายด้าน ผลลัพธ์ด้านสุขภาพที่ทำการศึกษามากที่สุด คือ ผลลัพธ์ด้านระดับความรู้สึกร่างกาย และผลลัพธ์ด้านพฤติกรรมกรรมการตอบสนอง ผลของการกระตุ้นประสาทรับรู้ที่ให้ค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ผลลัพธ์ด้านพฤติกรรมกรรมการตอบสนอง ในขณะที่ค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ยต่ำที่สุดคือผลลัพธ์ด้านจำนวนวันนอนโรงพยาบาล รูปแบบการกระตุ้นประสาทรับรู้ที่ให้ค่าขนาดอิทธิพลต่อผลลัพธ์ด้านสุขภาพสูงที่สุด คือ การกระตุ้นประสาทรับรู้ 5 ด้าน ตามโปรแกรมของพรนิภา เอื้อเบญจพล (2547) ได้แก่ การกระตุ้นด้านสัมผัส การรับรส การรับกลิ่น การได้ยิน และการมองเห็น วันละ 5 ครั้ง ครั้งละ 15-30 นาที เป็นระยะเวลา 14 วัน โดยให้ค่าขนาดอิทธิพลขนาดใหญ่ เท่ากับ 3.97 รองลงมา คือ รูปแบบการกระตุ้นประสาทรับรู้ 6 ด้าน ตามโปรแกรมของจันทพร อีรทองดี (2548) ได้แก่ การกระตุ้นด้านการสัมผัส การรับรส การรับกลิ่น การได้ยิน การมองเห็น และการเคลื่อนไหว วันละ 6 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที เป็นระยะเวลา 14 วัน โดยให้ค่ามีค่าขนาดอิทธิพลขนาดใหญ่ต่อผลลัพธ์ด้านระดับความรู้สึกร่างกาย และผลลัพธ์ด้านพฤติกรรมกรรมการตอบสนอง เท่ากับ 2.15 และ 1.63 ตามลำดับ

Abbasi, Mohammadi, and Sheaykh Rezayi (2009) ศึกษาผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้ด้านการได้ยินและการสัมผัสของครอบครัวเมื่อเข้าเยี่ยมผู้ป่วยต่อระดับความรู้สึกร่างกายในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่ไม่รู้สึกตัว แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 25 คน โดยกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้จากสมาชิกในครอบครัวขณะเข้าเยี่ยมวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 15 นาที เป็นระยะเวลา 6 วัน ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้มีระดับความรู้สึกร่างกายสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และพบว่าการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกร่างกายโดยให้ครอบครัวเข้ามามีส่วนร่วมตั้งแต่ระยะแรกจะทำให้ผู้ป่วยรู้สึกตัวได้เร็วขึ้น

Davis and Gimenez (2003) ศึกษาผลของการกระตุ้นประสาทรับรู้ด้านการได้ยินในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงที่ไม่รู้สึกตัว แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 9 คน และกลุ่มควบคุม 3 คน โดยกลุ่มทดลองจะได้รับการกระตุ้นประสาทรับรู้ด้านการได้ยิน 5 วิธี ได้แก่ วิธีที่ 1 การสนทนาบอกให้ผู้ป่วยรับรู้ความจริงเกี่ยวกับวันเวลาสถานที่และบุคคล รวมถึงบอกให้ผู้ป่วยทำตามคำสั่ง วิธีที่ 2 ให้ผู้ป่วยฟังเสียงกริ่ง เสียงไม้กระทบกันและเสียงปรบมือ วิธีที่ 3 ให้ผู้ป่วยฟังเพลงที่ผู้ป่วยชอบหรือเพลงที่ผู้วิจัยเลือกให้ วิธีที่ 4 ให้ผู้ป่วยฟังเทปบันทึกเสียงบุคคลในครอบครัว และวิธีที่ 5

ให้ผู้ป่วยฟังเสียงโทรศัพท์หรือวิทยุ โดยกระตุ้นวันละ 5-8 ครั้ง เป็นระยะเวลา 7 วัน ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกมีระดับความรู้สึกตัว พฤติกรรมการตอบสนอง ระดับการรู้คิด และระดับความพิการ ดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการดูแลตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Karma and Rawat (2006) ศึกษาประสิทธิผลและประโยชน์ของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตั้งแต่ระยะแรกในผู้ป่วยที่ไม่รู้สึกตัว แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน โดยกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 6 ด้าน ได้แก่ ด้านการมองเห็น การได้ยิน การสัมผัส การรับกลิ่น การรับรสและการเคลื่อนไหว วันละ 5 ครั้ง เป็นระยะเวลา 14 วัน ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกมีระดับความรู้สึกตัวเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Lippert-Gruner (2010) ศึกษาผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสภาพระยะแรกในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่ไม่รู้สึกตัว จำนวน 27 คน โดยโปรแกรมการฟื้นฟูสภาพระยะแรก ประกอบด้วย การป้องกันภาวะแทรกซ้อน การกระตุ้นด้านการรู้คิด และการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 6 ด้าน ได้แก่ การกระตุ้นด้านการได้ยิน การสัมผัส การรับกลิ่น การรับรส การมองเห็น และการเคลื่อนไหว เป็นรายบุคคล วันละ 4-5 ชั่วโมง โดยกิจกรรมการฟื้นฟูสภาพประกอบด้วย การทำกายภาพบำบัด กิจกรรมบำบัด และการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก นอกจากนี้ผู้ป่วยจะได้รับการฝึกพูดหรือการกระตุ้นด้านการรู้คิด จนกระทั่งจำหน่าย และติดตามผลการฟื้นฟูสภาพภายหลังผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บ 1 ปี ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับโปรแกรมการฟื้นฟูสภาพระยะแรกมีระยะเวลาที่ไม่รู้สึกตัวสั้นลง

Mandeep et al. (2013) ศึกษาผลของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่ไม่รู้สึกตัว แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน โดย กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการเคลื่อนไหว การมองเห็น การสัมผัส และการได้ยิน วันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 4 ด้าน เป็นระยะเวลา 14 วัน และเริ่มกระตุ้นตั้งแต่หลังได้รับบาดเจ็บ 72 ชั่วโมง กระตุ้นด้านการเคลื่อนไหว โดยการช่วยเคลื่อนไหว ศีรษะ แขน ขาและข้อเข้าให้ผู้ป่วย ตำแหน่งละ 1 ท่า กระตุ้นด้านการสัมผัส โดยใช้วัสดุที่มีพื้นผิวต่างกัน ได้แก่ ผ้าฝ้าย แปรงไนลอน ผ้ากำมะหยี่ กระดาษทราย สำลี มาเช็ดหรือถูบริเวณแขนและขา ทั้ง 2 ข้าง กระตุ้นด้านการได้ยิน โดยให้ผู้ป่วยฟังเสียงกระดิ่ง ฟังเทปบันทึกเสียงของญาติหรือบุคคลใกล้ชิด และฟังเสียง สวดมนต์ตามหลักความเชื่อทางศาสนา และกระตุ้นด้านการมองเห็น โดยให้ผู้ป่วยดูวัตถุที่มีสีสดไล่ตัดกัน ดูรูปภาพและสิ่งของต่างๆ ที่ผู้ป่วยคุ้นเคยในชีวิตประจำวัน ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกมีพฤติกรรมการตอบสนอง และการฟื้นฟูสภาพดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Mandeep and Kumar (2012) ศึกษาผลของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก ระยะแรกในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่ไม่รู้สึกตัว แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 15 คน โดยกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการเคลื่อนไหว การมองเห็น การสัมผัส และการได้ยิน วันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 4 ด้าน เป็นระยะเวลา 14 วัน และเริ่มกระตุ้นตั้งแต่หลังได้รับบาดเจ็บ 72 ชั่วโมง ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกมีระดับความรู้สึกตัว พฤติกรรมการตอบสนอง และการฟื้นฟูสภาพดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Megha et al. (2013) ศึกษาเปรียบเทียบการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้วยความถี่ที่แตกต่างกันต่อการฟื้นฟูสภาพในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการมองเห็น การได้ยิน การสัมผัส การรับกลิ่นและการรับรส วันละ 5 ครั้ง ครั้งละ 20 นาที กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 5 ด้าน วันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที และกลุ่มควบคุมได้รับการทำกายภาพ วันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที เป็นระยะเวลา 14 วัน ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม มีระดับความรู้สึกตัวและคะแนนการรู้คิดสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกวันละ 5 ครั้ง ครั้งละ 20 นาที มีระดับความรู้สึกตัวและคะแนนการรู้คิดสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที

Oh and Seo (2003) ศึกษาผลของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ จำนวน 5 คน โดยการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 6 ด้าน ได้แก่ ด้านการได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น การรับรส การสัมผัส และการเคลื่อนไหว วันละ 2 ครั้ง สัปดาห์ละ 5 วัน เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ โดยผู้ป่วยจะได้รับการประเมินระดับความรู้สึกตัว สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 1 ครั้ง เป็นระยะเวลา 8 เดือน ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยเริ่มมีระดับความรู้สึกตัวเพิ่มขึ้นภายหลังได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกนาน 2 สัปดาห์ และค่อยๆ เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนสิ้นสุดโปรแกรม

Puggina et al. (2011) ศึกษาผลของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยินในผู้ป่วยที่ไม่รู้สึกตัว แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 15 คน โดยกลุ่มทดลองจะได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยินโดยการฟังเทปบันทึกเสียงเพลงที่ผู้ป่วยชอบ และฟังเสียงการสนทนาด้วยภาษาที่ผู้ป่วยคุ้นเคยและเป็นสิ่งที่ผู้ป่วยสนใจ วันละ 1 ครั้ง ครั้งละ 3 รอบ ด้วยเสียงที่มีความดัง 60-70 เดซิเบล เป็นระยะเวลา 3 วัน ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยินมีพฤติกรรมการตอบสนองและสัญญาณชีพดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการดูแลตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Sosnowski and Ustik (1994) ศึกษาผลของการกระตุ้นประสาทรับรู้สักระยะแรกในผู้ป่วยบาดเจ็บสมองที่ไม่รู้สึกตัวในหอผู้ป่วยวิกฤติ โดยการกระตุ้นประสาทรับรู้สักระยะ 6 ด้าน ได้แก่ ด้านการได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น การรับรส การสัมผัส และการเคลื่อนไหว วันละ 10 ครั้ง ครั้งละ 4-6 ด้าน และเริ่มกระตุ้นหลังผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บอย่างน้อย 7 วัน จนกระทั่งจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลกระตุ้นด้านด้านการได้ยินโดยการบอกรวัน เวลา สถานที่และบุคคล ให้ฟังสิ่งที่ผู้ป่วยชอบและเสียงที่ผู้ป่วยคุ้นเคย เช่น เสียงบุคคลในครอบครัว เสียงเพลงที่ชอบ เสียงกระดิ่ง เสียงปรบมือ เสียงของซ่อมเสียง กระตุ้นด้านการมองเห็น โดยการใช้ปากกาไฟฉายส่องตา ให้ดูหน้าของญาติ ดูกระดาษสีสะท้อนแสง ดูภาพและวัตถุที่คุ้นเคย กระตุ้นด้านการรับกลิ่น โดยการใช้กลิ่นหอมหวานและกลิ่นที่ผู้ป่วยคุ้นเคย เช่น กลิ่นผิวส้ม กลิ่นยาต้ม กลิ่นน้ำหอม กลิ่นสบู่ กลิ่นโลชั่น หรือกลิ่นอาหาร กระตุ้นด้านการรับรสโดยการใช้ยาสีฟันและน้ำยาบ้วนปากที่ผู้ป่วยใช้เป็นประจำทำความสะอาดช่องปาก การใช้น้ำหวาน น้ำมะนาว และน้ำเกลือ กระตุ้นด้านการสัมผัส โดยการใช้แรงหนักเบาของการสัมผัส การใช้ผิวขรุขระสลับกับความลื่นของสบู่ การใช้ความร้อนและความเย็น การทาโลชั่น และการสัมผัสผู้ป่วยของญาติ และกระตุ้นด้านการเคลื่อนไหว โดยการบริหารข้อต่างๆ การนั่งเก้าอี้ และการเปลี่ยนท่าทาง ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับรู้สักระยะแรกมีพฤติกรรมตอบสนองและมีระดับการรู้คิดเพิ่มขึ้น

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การฟื้นฟูสภาพของสมองมีความสัมพันธ์กับระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ โดยผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงโอกาสในการฟื้นฟูสภาพจะลดลง ส่งผลให้ผู้ป่วยมีความพิการหลงเหลืออยู่ หรือมีภาวะไร้ความรู้สึกและการรับรู้ จึงไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ ต้องอยู่ในภาวะพึ่งพา ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการดำรงชีวิตและการกลับเข้าสู่สังคม รวมทั้งเพิ่มภาระและค่าใช้จ่ายแก่สมาชิกในครอบครัว ดังนั้นผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะจึงมีความจำเป็นต้องได้รับการฟื้นฟูสภาพอย่างเหมาะสมตั้งแต่ระยะเฉียบพลัน เพื่อส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีการฟื้นฟูสภาพได้เร็วขึ้น โดยการกระตุ้นประสาทรับรู้สักระยะเป็นรูปแบบหนึ่งของการปฏิบัติการพยาบาลที่ทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีต่อสุขภาพ และเป็นกิจกรรมที่พยาบาลสามารถกระทำได้อย่างอิสระ เพื่อให้ผู้ป่วยมีระดับความรู้สึกตัวที่ดี สามารถฟื้นกลับมาทำหน้าที่ต่างๆ ได้ตามปกติหรือใกล้เคียงกับภาวะเดิมก่อนการบาดเจ็บมากที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 2 เช่น การศึกษาของ Mandeep et al. (2013) พบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะภายหลังได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สักระยะตั้งแต่ระยะแรกหลังได้รับบาดเจ็บ 72 ชั่วโมง มีพฤติกรรมตอบสนองและการฟื้นฟูสภาพเพิ่มขึ้น และ Sosnowski and Ustik (1994) พบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะภายหลังได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สักระยะ มีพฤติกรรมตอบสนองและมีระดับการรู้คิดเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 2 แสดงการสังเคราะห์งานวิจัยจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก

ลำดับ/ ผู้วิจัย/ปี	กลุ่มตัวอย่าง/ จำนวน (คน)	รูปแบบการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก			ผลลัพธ์/ เครื่องมือ
		วิธีการกระตุ้น	ความถี่	ระยะเวลา กระตุ้น	
1. จันทพร ธีรทองดี /2548	TBI, N= 24 (E=13/C=11)	กระตุ้น 5 ด้าน ได้แก่ การสัมผัส การรับรส การรับกลิ่น การได้ยิน และการมองเห็น	ครั้งละ 5 ด้าน วันละ 1 ครั้ง	14 วัน	- DRS - Oberst's Caregiving Burden Scale
2. ธเนศ ชาญด้วยกิจ และศศิธร ศิริกุล /2551	TBI, N= 35 (E= 35)	กระตุ้น 5 ด้าน ได้แก่ การได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น การรับรส และการสัมผัส	ครั้งละ 5 ด้าน วันละ 1-2 ครั้ง	หลัง 7 วัน จนกระทั่ง จำหน่าย	- SMART - RLAs
3. นภาพร มาศสุข /2554	TBI, N= 30 (E=15/C=15)	กระตุ้น 5 ด้าน ได้แก่ การสัมผัส การรับรส การรับกลิ่น การได้ยิน และการมองเห็น	ครั้งละ 5 ด้าน วันละ 2 ครั้ง	14 วัน	- GCS - RLAs - SMART - Barthel Index
4. พรนิภา เอื้อเบญจพล /2547	TBI, N= 40 (E=20/C=20)	กระตุ้น 5 ด้าน ได้แก่ การสัมผัส การรับรส การรับกลิ่น การได้ยิน และการมองเห็น	ครั้งละ 1 ด้าน วันละ 5 ครั้ง	หลัง 6-9 วันจนครบ 14 วัน	- SMART
5. ภนิดา คำบัว/2549	TBI, N= 5 (E= 5)	กระตุ้น 6 ด้าน ได้แก่ การสัมผัส การได้ยิน การมองเห็น การรับรส การรับกลิ่น และการ เคลื่อนไหว	ครั้งละ 6 ด้าน วันละ 2 ครั้ง	หลัง 7 วัน จนกระทั่ง จำหน่าย	- SMART - RLAs
6. หนึ่งฤทัย บุตรมา/ 2553	Stroke, N= 40 (E=13/C=11)	กระตุ้น 6 ด้าน ได้แก่ การสัมผัส การรับรส การรับกลิ่น การได้ยิน การมองเห็น การ เคลื่อนไหว	ครั้งละ 1 ด้าน วันละ 6 ครั้ง	14 วัน	- SMART - GCS

ตารางที่ 2 (ต่อ) แสดงการสังเคราะห์งานวิจัยจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก

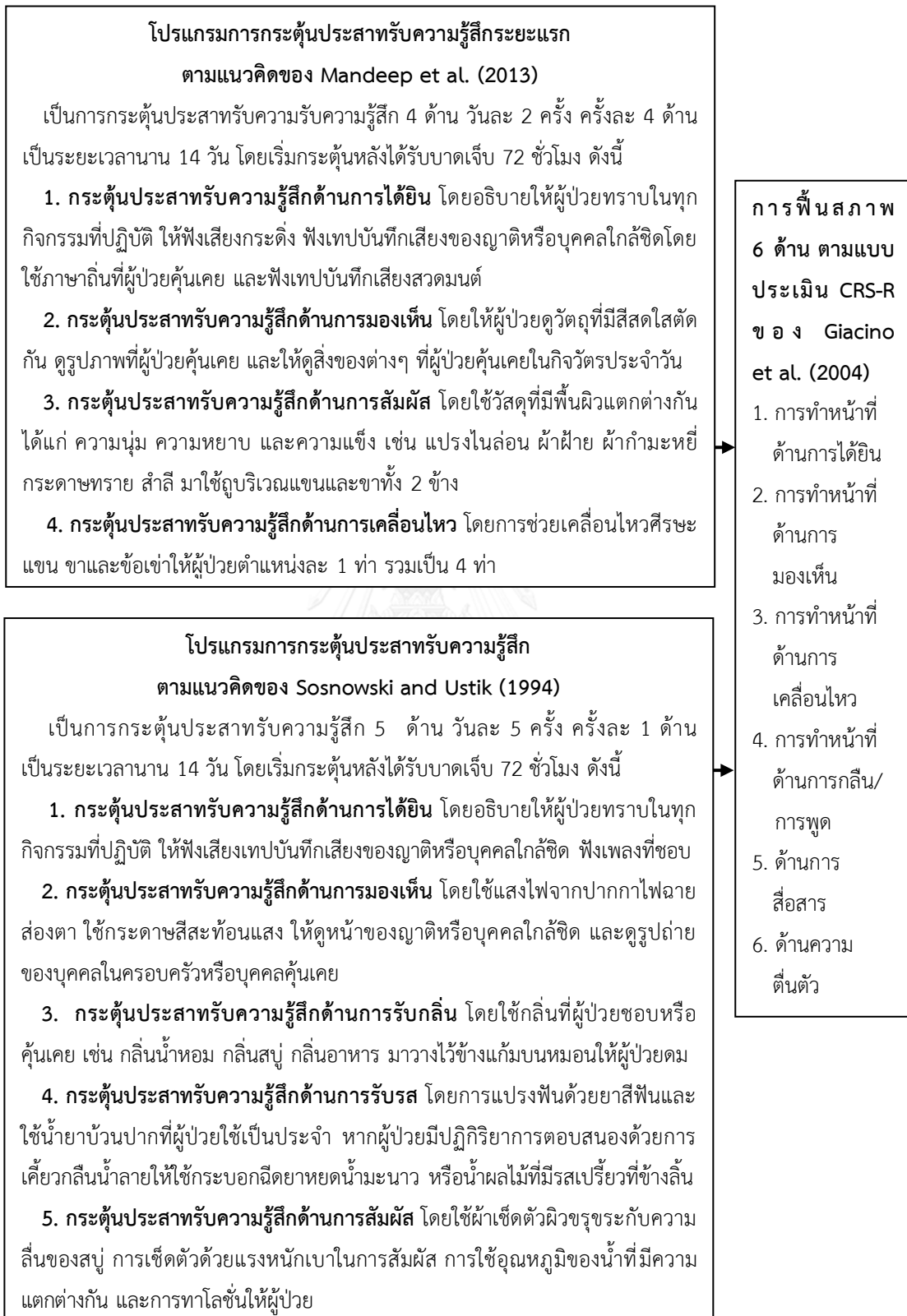
ลำดับ/ ผู้วิจัย/ปี	กลุ่มตัวอย่าง/ จำนวน (คน)	รูปแบบการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก			ผลลัพธ์/ เครื่องมือ
		วิธีการกระตุ้น	ความถี่	ระยะเวลา กระตุ้น	
7. Abbasi et al. /2009	TBI, N= 50 (E=25/C=25)	กระตุ้น 2 ด้าน ได้แก่ การได้ยิน และการสัมผัส	ครึ่งละ 2 ด้าน วันละ 2 ครั้ง	6 วัน	- GCS
8. Davis and Gimenez /2003	TBI, N= 12 (E=9/C=3)	กระตุ้น 1 ด้าน คือ ด้านการได้ยิน	ครึ่งละ 1 ด้าน วันละ 5-8 ครั้ง	7 วัน	- GCS - RLAs - SSAM - DRS
9. Karma and Rawat /2006	Children in coma, N= 60 (E=30/C=30)	กระตุ้น 6 ด้าน ได้แก่ การมองเห็น การได้ยิน การสัมผัส การรับกลิ่น การรับรส การเคลื่อนไหว	ครึ่งละ 6 ด้าน วันละ 5 ครั้ง	14 วัน	- GCS - AVPU
10. Lippert- Gruner /2010	TBI, N= 27 (E= 27)	กระตุ้น 6 ด้าน ได้แก่ การได้ยิน การสัมผัส การรับกลิ่น การรับรส การมองเห็น การเคลื่อนไหว	ครึ่งละ 1 ด้าน วันละ 1 ครั้ง	หลัง 15 วัน จนกระทั่ง จำหน่าย	- GOS - FIM - Barthel Index
11. Mandeep et al. /2013	TBI, N= 60 (E=30/C=30)	กระตุ้น 4 ด้าน ได้แก่ การเคลื่อนไหว การมองเห็น การสัมผัส และการได้ยิน	ครึ่งละ 4 ด้าน วันละ 2 ครั้ง	หลัง 72 ชั่วโมง จนครบ 14 วัน	- CRS
12. Mandeep and Kumar /2012	TBI, N= 30 (E=15/C=15)	กระตุ้น 4 ด้าน ได้แก่ การเคลื่อนไหว การมองเห็น การสัมผัส และการได้ยิน	ครึ่งละ 4 ด้าน วันละ 2 ครั้ง	หลัง 72 ชั่วโมง จนครบ 14 วัน	- GCS - CRS

ตารางที่ 2 (ต่อ) แสดงการสังเคราะห์งานวิจัยจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก

ลำดับ/ ผู้วิจัย/ปี	กลุ่มตัวอย่าง/ จำนวน (คน)	รูปแบบการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก			ผลลัพธ์/ เครื่องมือ กระตุ้น
		วิธีการกระตุ้น	ความถี่	ระยะเวลา	
13. Megha et al. /2013	TBI, N= 30 (E1=10/ E2=10 /C=10)	กระตุ้น 5 ด้าน ได้แก่ การมองเห็น การได้ยิน การสัมผัส การรับกลิ่น และการรับรส	ครั้งละ 5 ด้าน วันละ 2 /5 ครั้ง	14 วัน	- GCS - WNSS
14. Oh and Seo /2003	TBI, N= 5 (E= 5)	กระตุ้น 6 ด้าน ได้แก่ การได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น การรับรส การสัมผัส และการเคลื่อนไหว	ครั้งละ 6 ด้าน วันละ 2 ครั้ง	4 สัปดาห์	- GCS
15. Puggina et al. /2011	Disorder of conciousnes, N= 30 (E=15/C=15)	กระตุ้น 1 ด้าน คือ ด้านการได้ยิน	ครั้งละ 1 ด้าน วันละ 1 ครั้ง	3 วัน	- GCS - RSS
16. Sosnowski and Ustik /1994	TBI, N= 1 (E= 1)	กระตุ้น 6 ด้าน ได้แก่ การได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น การรับรส การสัมผัส และการเคลื่อนไหว	ครั้งละ 4-6 ด้าน วันละ 10 ครั้ง	หลัง 7 วัน จนกระทั่งจำหน่าย	- RLAs

TBI= Traumatic Brain Injury, N= Number, E= Experimental Group, E1= Experimental Group 1, E2= Experimental Group 2, C= Control Group, DRS= Disability Rating Scale, SMART= Sensory Modality Assessment and Rehabilitation Technique, RLAs= Rancho Los Amigos Level of Cognitive Function Scale, GCS= Glasgow Coma Scale, SSAM= Sensory Stimulation Assessment Measure, AVPU= Alearn-Response to Voice-Response to Pain-Unconscious, GOS= Glasgow Outcome Scale, FIM= Functional Independence Measure. CRS= Coma Recovery Scale, GCS= Glasgow Coma Scale, WNSS= Western Neuri Sensory Stimulation Profile, RSS= Ramsay Sedation Scale.

7. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลองแบบอำพรางสองฝ่าย (Double-blinded randomized controlled trial) โดยศึกษา 3 กลุ่ม วัดก่อนและหลังการทดลอง (Pretest-posttest control group design) เพื่อเปรียบเทียบการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม โดยมีรูปแบบการวิจัย ดังนี้

กลุ่มควบคุม	O ₁ X ₀ O ₂ X ₀ O ₃ X ₀ O ₄ X ₀ O ₅ X ₀ O ₆ X ₀ O ₇ X ₀ O ₈ X ₀ O ₉ X ₀ O ₁₀ X ₀ O ₁₁ X ₀ O ₁₂ X ₀ O ₁₃ X ₀ O ₁₄ X ₀ O ₁₅
กลุ่มทดลองที่ 1	O ₁₆ X ₁ O ₁₇ X ₁ O ₁₈ X ₁ O ₁₉ X ₁ O ₂₀ X ₁ O ₂₁ X ₁ O ₂₂ X ₁ O ₂₃ X ₁ O ₂₄ X ₁ O ₂₅ X ₁ O ₂₆ X ₁ O ₂₇ X ₁ O ₂₈ X ₁ O ₂₉ X ₁ O ₃₀
กลุ่มทดลองที่ 2	O ₃₁ X ₂ O ₃₂ X ₂ O ₃₃ X ₂ O ₃₄ X ₂ O ₃₅ X ₂ O ₃₆ X ₂ O ₃₇ X ₂ O ₃₈ X ₂ O ₃₉ X ₂ O ₄₀ X ₂ O ₄₁ X ₂ O ₄₂ X ₂ O ₄₃ X ₂ O ₄₄ X ₂ O ₄₅

X₀ หมายถึง การพยาบาลตามปกติ

X₁ หมายถึง โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013)

X₂ หมายถึง โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994)

O₁, O₁₆, O₃₁ หมายถึง การประเมินการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะวันแรกก่อนการทดลอง

O₂, O₁₇, O₃₂ หมายถึง การประเมินการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะวันแรกหลังการทดลอง

O₃, O₁₈, O₃₃ หมายถึง การประเมินการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะวันที่ 2 หลังการทดลอง

O₄, O₁₉, O₃₄ หมายถึง การประเมินการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะวันที่ 3 หลังการทดลอง

O₅, O₂₀, O₃₅ หมายถึง การประเมินการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะวันที่ 4 หลังการทดลอง

O₆, O₂₁, O₃₆ หมายถึง การประเมินการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะวันที่ 5 หลังการทดลอง

O₇, O₂₂, O₃₇ หมายถึง การประเมินการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะวันที่ 6 หลังการทดลอง

O₈, O₂₃, O₃₈ หมายถึง การประเมินการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะวันที่ 7 หลังการทดลอง

O₉, O₂₄, O₃₉ หมายถึง การประเมินการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะวันที่ 8 หลังการทดลอง

- O₁₀, O₂₅, O₄₀ หมายถึง การประเมินการฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะวันที่ 9 หลังการทดลอง
- O₁₁, O₂₆, O₄₁ หมายถึง การประเมินการฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะวันที่ 10 หลังการทดลอง
- O₁₂, O₂₇, O₄₂ หมายถึง การประเมินการฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะวันที่ 11 หลังการทดลอง
- O₁₃, O₂₈, O₄₃ หมายถึง การประเมินการฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะวันที่ 12 หลังการทดลอง
- O₁₄, O₂₉, O₄₄ หมายถึง การประเมินการฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะวันที่ 13 หลังการทดลอง
- O₁₅, O₃₀, O₄₅ หมายถึง การประเมินการฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะวันที่ 14 หลังการทดลอง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่เข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยในของโรงพยาบาลมหาราช นครศรีธรรมราช

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 1 และ หอผู้ป่วยศัลยกรรมหญิง โรงพยาบาลมหาราช นครศรีธรรมราช จำนวน 45 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม จำนวนกลุ่มละ 15 คน โดยกำหนดคุณสมบัติ ตามเกณฑ์ ดังนี้

เกณฑ์การคัดกลุ่มตัวอย่างเข้าศึกษา (Inclusion criteria)

1. มีอายุระหว่าง 15-49 ปี
2. ผู้ป่วยที่มีระดับ Glasgow Coma Scale เมื่อแรกรับไว้ในการศึกษา 3-8 คะแนน
3. ผู้ป่วยภายหลังได้รับบาดเจ็บศีรษะ 72 ชั่วโมง และมีอาการคงที่อย่างน้อย 24 ชั่วโมง โดยประเมินจากระดับความรู้สึกตัวและสัญญาณชีพ คือ มีระดับความรู้สึกตัวคงที่ หรือมีระดับ ความรู้สึกตัวลดลงไม่เกิน 2 คะแนน และมีสัญญาณชีพปกติ คือ ความดันโลหิต 95/65 -140/90 มิลลิเมตรปรอท ชีพจร 60-100 ครั้งต่อนาที อัตราการหายใจ 12-20 ครั้งต่อนาที และมีอุณหภูมิกาย 36-37.4 องศาเซลเซียส
4. ไม่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีพยาธิสภาพบริเวณก้านสมอง
5. ไม่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีพยาธิสภาพบริเวณไขสันหลัง
6. ได้รับความยินยอมและยินดีให้ความร่วมมือในการวิจัยจากผู้แทนโดยชอบธรรม

เกณฑ์การคัดกลุ่มตัวอย่างออกจากการวิจัย (Exclusion criteria)

1. ผู้ป่วยที่มีภาวะสมองตาย โดยเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าสมองตาย ด้วยสาเหตุที่ไม่สามารถแก้ไขได้ ถึงแม้จะได้รับการรักษาประคับประคองอย่างดีที่สุด เช่น ใส่ท่อช่วย หายใจ ใส่เครื่องช่วยหายใจ ให้ยากระตุ้นหัวใจและความดันโลหิต ผู้ป่วยก็จะอาการแย่งลงและเสียชีวิต ในที่สุด และผลการตรวจร่างกายจากคณะแพทย์ไม่น้อยกว่า 3 คน พบว่าผู้ป่วยไม่รู้สึกตัวและ

ไม่หายใจ ไม่มีการเคลื่อนไหวใดๆ ได้เอง และไม่มีรีเฟล็กซ์ของก้านสมอง ซึ่งสภาวะดังกล่าวต้องไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างน้อย 6 ชั่วโมง และผลการทดสอบการหายใจเป็นบวก คือ ไม่มีการเคลื่อนไหวของทรวงอกและหน้าท้อง เมื่อหยุดเครื่องช่วยหายใจเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 10 นาที เนื่องจากผู้ป่วยที่มีภาวะสมองตาย เซลล์สมองทุกส่วน และ/หรือก้านสมองจะตาย ทำให้สมองไม่สามารถฟื้นกลับมาทำหน้าที่ได้อีก (ประกาศแพทยสภา, 2554)

2. ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะมีอาการชักต่อเนื่อง โดยเป็นผู้ป่วยที่มีอาการชักซ้ำมากกว่า 1 ครั้ง และระหว่างชักผู้ป่วยไม่ฟื้นคืนสติหลังการชักครั้งก่อน หรือชักต่อเนื่องนานมากกว่า 30 นาที (Coeytaux, Jallon, Galobardes, & Morabia, 2000)

3. ผู้ป่วยที่มีความผิดปกติด้านการได้ยินและการมองเห็น

การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยการเปิดตารางวิเคราะห์อำนาจทดสอบ ที่ระดับนัยสำคัญ .05 อำนาจทดสอบระดับมาตรฐานที่ยอมรับได้ คือ 80% และขนาดอิทธิพลระดับปานกลางเท่ากับ 0.65 จากงานวิจัยที่ผ่านมาของ Megha et al. (2013) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 15 คน ทั้งนี้การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมกับการวิจัยเชิงทดลอง ควรมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มอย่างน้อยไม่ควรต่ำกว่า 15 คน และหากใช้การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างควรจะมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อให้ข้อมูลมีการกระจายตัวเป็นโค้งปกติ ซึ่งมีผลต่ออำนาจทดสอบโดยทำให้อำนาจทดสอบเพิ่มขึ้นและทำให้ความแปรปรวนลดลง ส่งผลให้ค่าสถิติที่คำนวณได้จากกลุ่มตัวอย่างสามารถอ้างอิงไปยังประชากรได้ดีที่สุด (Burns & Grove, 2005) ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 45 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 15 คน กลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 15 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 15 คน

ขั้นตอนการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. ผู้วิจัยขอหนังสือแนะนำตัวจากคณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล และขอความร่วมมือในการวิจัย

2. ภายหลังจากได้รับการอนุมัติจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช ผู้วิจัยเข้าพบหัวหน้ากลุ่มการพยาบาล หัวหน้าหอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 1 และหัวหน้าหอผู้ป่วยศัลยกรรมหญิง โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย ขั้นตอนดำเนินการวิจัย และระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล แล้วจึงดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

3. ผู้วิจัยติดต่อประสานงานกับพยาบาลประจำหอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 1 และหอผู้ป่วยศัลยกรรมหญิง โรงพยาบาลมหาสารนครศรีธรรมราช เพื่อสำรวจรายชื่อและคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าศึกษาตามคุณสมบัติที่กำหนด โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาแฟ้มประวัติของผู้ป่วยตั้งแต่วันแรกที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษา โดยคัดเลือกผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่มีอายุระหว่าง 15-49 ปี มีระดับคะแนน Glasgow Coma Scale เมื่อแรกรับ 3-8 คะแนน ไม่มีพยาธิสภาพบริเวณก้านสมอง และไม่มีพยาธิสภาพบริเวณไขสันหลัง

3.2 ผู้วิจัยเข้าพบผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะและญาติที่เป็นผู้แทนโดยชอบธรรมของผู้ป่วย โดยผู้วิจัยแนะนำตนเอง ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนดำเนินการวิจัย และขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อคัดเลือกผู้ป่วยเข้าร่วมการวิจัย

3.3 ผู้วิจัยประเมินระดับความรู้สึกตัวของกลุ่มตัวอย่างตามแบบประเมิน Glasgow Coma Scale โดยกลุ่มตัวอย่างต้องมีระดับความรู้สึกตัว 3-8 คะแนน จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน

3.4 ผู้วิจัยประเมินสัญญาณชีพของกลุ่มตัวอย่าง โดยกลุ่มตัวอย่างต้องมีสัญญาณชีพปกติ คือ ความดันโลหิต 95/65 -140/90 มิลลิเมตรปรอท ชีพจร 60-100 ครั้งต่อนาที อัตราการหายใจ 12-20 ครั้งต่อนาที และมีอุณหภูมิกาย 36-37.4 องศาเซลเซียส (Potter & Perry, 2009)

3.5 ผู้วิจัยให้ผู้แทนโดยชอบธรรมของกลุ่มตัวอย่างเซ็นยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

4. เมื่อได้กลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้วิจัยสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มโดยวิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple random sampling) ด้วยการจับสลากแบบไม่แทนที่ กลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยจับได้หมายเลข 1 เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) กลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยจับได้หมายเลข 2 เป็นกลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) และกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยจับได้หมายเลข 3 เป็นกลุ่มควบคุมได้รับการพยาบาลตามปกติ

เมื่อมีผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะรายใหม่เข้ามา ผู้วิจัยทำการพิจารณาว่าผู้ป่วยรายใหม่นั้นมีคุณสมบัติที่ตรงกันหรือใกล้เคียงกับผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่ได้รับการจับสลากเข้ากลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 หรือกลุ่มควบคุมไว้แล้วหรือไม่ หากมีคุณสมบัติไม่ตรงกับผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่ได้สุ่มเข้ากลุ่มไว้ ผู้วิจัยจะสุ่มผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะรายใหม่นั้นเข้ากลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 หรือกลุ่มควบคุม เพื่อคอยผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะรายต่อไป จนกระทั่งได้ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะเข้ากลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม จำนวนกลุ่มละ 15 คน ผลการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มจำนวน 15 คู่ มีคุณสมบัติดังแสดงไว้ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 คุณสมบัติของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 เป็นรายคู่ จำแนกตามอายุ ตำแหน่งที่ได้รับบาดเจ็บศีรษะ การผ่าตัดสมองหรือไม่ผ่าตัดสมอง และคะแนนระดับความรู้สึกตัวก่อนการทดลอง

คู่ที่	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มทดลองที่ 2	
	อายุ (ปี)	ตำแหน่งที่ได้รับ บาดเจ็บศีรษะ	อายุ (ปี)	ตำแหน่งที่ได้รับ บาดเจ็บศีรษะ	อายุ (ปี)	ตำแหน่งที่ได้รับ บาดเจ็บศีรษะ
1	39	Temporal lobe	36	Temporal lobe	35	Temporal lobe
2	47	Frontoparietal lobe	47	Frontoparietal lobe	49	Frontoparietal lobe
3	49	Bilateral frontotemporal lobe	49	Bilateral frontotemporal lobe	47	Bilateral frontotemporal lobe
4	44	Frontal lobe	46	Frontal lobe	45	Frontal lobe
5	28	Parietal lobe	29	Parietal lobe	30	Parietal lobe
6	18	Frontal lobe	19	Frontal lobe	16	Frontal lobe
7	48	Frontal lobe	46	Frontal lobe	45	Frontal lobe
8	27	Frontal lobe	27	Frontal lobe	26	Frontal lobe
9	17	Bilateral frontal lobe	15	Bilateral frontal lobe	15	Bilateral frontal lobe
10	25	Frontotemoral lobe	28	Frontotemoral lobe	23	Frontotemoral lobe
11	21	Temporal lobe	23	Temporal lobe	25	Temporal lobe
12	44	Temporal lobe	45	Temporal lobe	45	Temporal lobe
13	16	Occipital lobe	15	Occipital lobe	15	Occipital lobe
14	33	Frontal lobe	33	Frontal lobe	31	Frontal lobe
15	44	Frontal lobe	44	Frontal lobe	45	Frontal lobe

ตารางที่ 3 (ต่อ) คุณสมบัติของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 เป็นรายคู่ จำแนกตาม อายุ ตำแหน่งที่ได้รับบาดเจ็บศีรษะ การผ่าตัดสมองหรือไม่ผ่าตัดสมอง และคะแนนระดับความรู้สีก่อนการทดลอง

คู่ที่	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มทดลองที่ 2	
	การผ่าตัดสมอง/ ไม่ผ่าตัดสมอง	ระดับ ความรู้สีก่อนการทดลอง	การผ่าตัดสมอง/ ไม่ผ่าตัดสมอง	ระดับ ความรู้สีก่อนการทดลอง	การผ่าตัดสมอง/ ไม่ผ่าตัดสมอง	ระดับ ความรู้สีก่อนการทดลอง
1	ไม่ได้รับการผ่าตัด	6T	ไม่ได้รับการผ่าตัด	6T	ไม่ได้รับการผ่าตัด	6T
2	Craniotomy	7T	Craniotomy	6T	Craniotomy	7T
3	Craniectomy	6T	Craniectomy	5T	Craniectomy	5T
4	ไม่ได้รับการผ่าตัด	6T	ไม่ได้รับการผ่าตัด	7T	ไม่ได้รับการผ่าตัด	7T
5	Craniotomy	7T	Craniotomy	7T	Craniotomy	7T
6	ไม่ได้รับการผ่าตัด	6T	ไม่ได้รับการผ่าตัด	6T	ไม่ได้รับการผ่าตัด	6T
7	Burr hole	7T	Burr hole	7T	Burr hole	7T
8	ไม่ได้รับการผ่าตัด	7T	ไม่ได้รับการผ่าตัด	7T	ไม่ได้รับการผ่าตัด	6T
9	Craniectomy	5T	Craniectomy	4T	Craniectomy	4T
10	Craniectomy	6T	Craniectomy	6T	Craniectomy	6T
11	ไม่ได้รับการผ่าตัด	7T	ไม่ได้รับการผ่าตัด	6T	ไม่ได้รับการผ่าตัด	6T
12	Craniotomy	6T	Craniotomy	6T	Craniotomy	6T
13	ไม่ได้รับการผ่าตัด	6T	ไม่ได้รับการผ่าตัด	6T	ไม่ได้รับการผ่าตัด	6T
14	ไม่ได้รับการผ่าตัด	6T	ไม่ได้รับการผ่าตัด	6T	ไม่ได้รับการผ่าตัด	6T
15	Craniotomy	5T	Craniotomy	5T	Craniotomy	6T

T หมายถึง ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะได้รับการรักษาโดยการใส่ท่อช่วยหายใจชนิด Endotracheal tube จึงไม่สามารถนำมาคิดคะแนน Glasgow Coma Scale ด้านการพูดได้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 2 ประเภท ได้แก่ เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง โดยเครื่องมือแต่ละประเภทยังมีรายละเอียดดังนี้

1. เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

1.1 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม เป็นแบบสัมภาษณ์ที่มีลักษณะให้เลือกตอบ และเติมคำในช่องว่างให้สมบูรณ์ ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลส่วนที่ 1 ประกอบด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ ศาสนา โรคประจำตัว วันที่เข้ารับการรักษา ในโรงพยาบาล คะแนนระดับความรู้สึกตัว การวินิจฉัยโรค ตำแหน่งของการบาดเจ็บศีรษะ การบาดเจ็บร่วม การผ่าตัดสมอง และสาเหตุของการบาดเจ็บ

แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลส่วนที่ 2 ประกอบด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้ป่วยชอบและมีความคุ้นเคยในชีวิตประจำวัน เช่น แยมพุด ยาสีฟัน น้ำยาบ้วนปาก สบู่ โลชั่น แป้ง น้ำหอม กลิ่นยาดมหรือน้ำมันหอมระเหย ญาติหรือบุคคลใกล้ชิดที่ผู้ป่วยคุ้นเคยมากที่สุด ภาษาถิ่นที่ผู้ป่วยคุ้นเคย กิจกรรมที่ผู้ป่วยชอบปฏิบัติ อาหารและเครื่องดื่มที่ชอบ เพลงหรือชนิดของดนตรีที่ชอบ รูปภาพที่ผู้ป่วยคุ้นเคย บทสวดมนต์ที่ผู้ป่วยชอบตามหลักความเชื่อทางศาสนา สถานที่ที่ผู้ป่วยชอบ สิ่ง que ผู้ป่วยรักและผูกพัน โดยข้อมูลส่วนนี้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมจากญาติหรือบุคคลใกล้ชิดผู้ป่วย

1.2 แบบบันทึกข้อมูลทางคลินิก ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม เป็นแบบสัมภาษณ์ที่มีลักษณะให้เลือกตอบ และเติมคำในช่องว่างให้สมบูรณ์ ประกอบด้วย ระยะเวลาที่ไม่รู้สึกตัว ระยะเวลาการใส่เครื่องช่วยหายใจ ระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจ และการเกิดภาวะแทรกซ้อน

1.3 แบบประเมินระดับความรู้สึกตัว Glasgow Coma Scale ของ Teasdale and Jennett (1974) ซึ่งประเมินจากพฤติกรรมคำตอบสนอง 3 ด้านของผู้ป่วย คือ ด้านการลืมตา การพูด และการเคลื่อนไหว ผลรวมของคะแนนทั้ง 3 ด้าน มีค่าตั้งแต่ 3-15 คะแนน ผลรวมของคะแนนมีค่าน้อย หมายถึง ผู้ป่วยมีระดับความรู้สึกตัวที่ไม่ดี ผลรวมของคะแนนมีค่ามาก หมายถึง ผู้ป่วยมีระดับความรู้สึกตัวที่ดี

1.4 แบบประเมินการฟื้นสภาพ Coma Recovery Scale-Revised (CRS-R) ของ Giacino et al. (2004) โดยผู้วิจัยได้แปลจากต้นฉบับที่เป็นภาษาอังกฤษมาเป็นภาษาไทย รวมทั้งแปลย้อนกลับจากภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษ จากสถาบันภาษาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จากนั้นนำเครื่องมือที่แปลย้อนกลับมาเปรียบเทียบกับต้นฉบับ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของภาษาก่อนนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

แบบประเมิน CRS-R เป็นแบบประเมินพฤติกรรม การตอบสนองภายหลังการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในผู้ป่วยที่ไม่รู้สึกตัว ไร้ความรู้สึกและการรับรู้ หรือรู้สึกตัวเพียงเล็กน้อย นอกจากนี้ยังใช้วินิจฉัยความผิดปกติของระดับความรู้สึกตัวและพยากรณ์โรค ประกอบด้วย ข้อคำถามจำนวน 6 ข้อ แต่ละข้อมีมาตราส่วนประเมินค่าที่แตกต่างกัน ข้อที่ 1 การทำหน้าที่ด้านการได้ยิน มีคะแนน 0-4 คะแนน ข้อที่ 2 การทำหน้าที่ด้านการมองเห็น มีคะแนน 0-5 คะแนน ข้อที่ 3 การทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหว มีคะแนน 0-6 คะแนน ข้อที่ 4 การทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูด มีคะแนน 0-3 คะแนน ข้อที่ 5 ด้านการสื่อสาร มีคะแนน 0-2 คะแนน และข้อที่ 6 ด้านความตื่นตัว มีคะแนน 0-3 คะแนน ผลรวมของคะแนนทั้ง 6 ข้อ มีคะแนนรวมต่ำสุดเท่ากับ 0 คะแนน และคะแนนรวมสูงสุดเท่ากับ 23 คะแนน ผลรวมของคะแนนมีค่าน้อย หมายถึง ผู้ป่วยฟื้นสภาพได้ไม่ดี และผลรวมของคะแนนมีค่ามาก หมายถึง ผู้ป่วยมีการฟื้นสภาพที่ดี

2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

2.1 โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013)

ผู้วิจัยพัฒนาจากแนวคิดการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะของ Mandeep et al. (2013) โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.1.1 ศึกษาแนวคิดและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจากเอกสาร ตำรา วารสาร และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกทั้งในและต่างประเทศ เพื่อวิเคราะห์สังเคราะห์ และนำมาเป็นแนวทางในการสร้างโปรแกรม

2.1.2 สรุปเนื้อหาที่สำคัญที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม หลังจากนั้นกำหนดสาระสำคัญและโครงสร้างของโปรแกรม ให้สอดคล้องและครอบคลุมวัตถุประสงค์ของโปรแกรม กลุ่มเป้าหมาย วิธีดำเนินการ และการประเมินผล โดยโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. ประกอบด้วยกิจกรรม 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างสัมพันธภาพกับผู้ป่วยและญาติ ผู้วิจัยสร้างสัมพันธภาพกับผู้ป่วยและญาติตั้งแต่วันแรกที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษา และมีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งสิ้นสุดโปรแกรม โดยผู้วิจัยแนะนำตนเอง ชี้แจงรายละเอียดในการทดลอง และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยด้วยการสอบถามญาติ หรือบุคคลที่มีความใกล้ชิดกับผู้ป่วย เกี่ยวกับภาษาถิ่นที่ผู้ป่วยคุ้นเคย สิ่งที่ผู้ป่วยชอบและมีความคุ้นเคย ตลอดจนถึงวัตรประจำวันของผู้ป่วย เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวางแผนการจัดโปรแกรมให้สอดคล้องกับสิ่งที่ผู้ป่วยชอบและคุ้นเคยเป็นรายบุคคล

ขั้นตอนที่ 2 การปฏิบัติกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก ผู้วิจัยเริ่มกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกให้แก่ผู้ป่วยภายหลังได้รับบาดเจ็บ 72 ชั่วโมง (วันที่ 4 ของการเข้ารับการรักษา) โดยกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการได้ยิน การมองเห็น การสัมผัส และ

การเคลื่อนไหว โดยกระตุ้นครั้งละ 4 ด้าน ด้านละ 10-15 นาที ใช้ความถี่ในการกระตุ้นวันละ 2 ครั้ง ห่างกันทุก 6 ชั่วโมง ในเวลา 09.00 น. และ 15.00 น. เป็นระยะเวลา 14 วัน ก่อนเริ่มกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกผู้วิจัยประเมินสัญญาณชีพและระดับความรู้สึกตัว เพื่อประเมินสภาพความพร้อมของผู้ป่วย จัดเตรียมอุปกรณ์ สถานที่ และสิ่งแวดล้อมให้มีเสียงรบกวนน้อยที่สุด แนะนำตนเอง บอกวัน เวลา สถานที่ อธิบายขั้นตอนการทดลอง จัดทำให้ผู้ป่วยนอนศีรษะสูง 15-30 องศา และให้ผู้ป่วยได้พักโดยหยุดกิจกรรมต่างๆ ก่อนเริ่มโปรแกรม 10 นาที จากนั้นผู้วิจัยปฏิบัติกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกให้แก่ผู้ป่วยตามลำดับดังนี้

1) การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยิน เริ่มกระตุ้นด้วยการอธิบายให้ผู้ป่วยทราบถึงวิธีการกระตุ้นด้านการได้ยิน จากนั้นให้ฟังเสียงกระดิ่ง ฟังเทปบันทึกเสียงของญาติหรือบุคคลใกล้ชิดโดยใช้ภาษาถิ่นที่ผู้ป่วยคุ้นเคย และฟังเสียงสวดมนต์ตามหลักความเชื่อทางศาสนาของผู้ป่วย ด้วยเสียงที่มีความดัง 60-70 เดซิเบล การกระตุ้นด้านการได้ยินนาน 10-15 นาที

2) การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการมองเห็น เริ่มกระตุ้นด้วยการอธิบายให้ผู้ป่วยทราบถึงวิธีการกระตุ้นด้านการมองเห็น จากนั้นให้ผู้ป่วยดูวัตถุที่มีสีสดใสดกกัน เช่น ตัวต่อเลโก้ ดูรูปภาพที่ผู้ป่วยมีความคุ้นเคย ได้แก่ ภาพของผู้ป่วย ภาพถ่ายของญาติหรือบุคคลใกล้ชิด และให้ดูสิ่งของต่างๆ ที่ผู้ป่วยคุ้นเคยในกิจวัตรประจำวัน ได้แก่ กระจก หวี สบู่ โลชั่น หนังสือ กระตุ้นด้านการมองเห็นนาน 10-15 นาที

3) กระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการสัมผัส เริ่มกระตุ้นด้วยการอธิบายให้ผู้ป่วยทราบถึงวิธีการกระตุ้นด้านการสัมผัส จากนั้นใช้วัสดุที่มีพื้นผิวแตกต่างกัน ได้แก่ ความนุ่ม ความหยาบ และความแข็ง เช่น แปรงไนลอน ผ้าฝ้าย ผ้ากำมะหยี่ กระดาษทราย สำลี มาใช้ถูบริเวณแขน และขาทั้ง 2 ข้าง กระตุ้นด้านการสัมผัสนาน 10-15 นาที

4) กระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการเคลื่อนไหว เริ่มกระตุ้นด้วยการอธิบายให้ผู้ป่วยทราบถึงวิธีการกระตุ้นด้านการเคลื่อนไหว จากนั้นช่วยเคลื่อนไหวศีรษะ แขน ขาและข้อเข่า ให้ผู้ป่วยตำแหน่งละ 1 ท่า รวมเป็น 4 ท่า กระตุ้นด้านการเคลื่อนไหวนาน 10-15 นาที

2.1.3 สร้างสื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในโปรแกรม ได้แก่

2.1.3.1 แผนกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่ออธิบายถึงกิจกรรมในโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ ระยะเวลา และสถานที่ในการปฏิบัติกิจกรรม

2.1.3.2 คู่มือการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะด้วยวิธีการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก โดยผู้วิจัยจัดทำรูปเล่มให้กะทัดรัด สะดวกในการพกพา เนื้อหากระชับ อ่านเข้าใจง่าย และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง

2.1.3.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก ซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้ป่วยชอบและคุ้นเคยในชีวิตประจำวัน เช่น สบู่ โลชั่น ยาสีฟัน น้ำยาบ้วนปาก หวี กระจก หนังสือ รูปภาพที่ผู้ป่วยมีความคุ้นเคย แปรงโนล่อน ผ้าฝ้าย ผ้ากำมะหยี่ กระดาษทราย สำลี กระดิ่ง ตัวต่อเลโก้สีสดใส เครื่องเล่นเทป ชนิดพกพาพร้อมหูฟังพร้อมหูฟัง รุ่น AN-MB1 Musicbox Aconatic ของบริษัท เดอะมอลล์ กรุ๊ป จำกัด

2.2 โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994)

ผู้วิจัยพัฒนาจากแนวคิดการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกในหอผู้ป่วยวิกฤตของ Sosnowski and Ustik (1994) โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.2.1 ศึกษาแนวคิดการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกของ Sosnowski and Ustik (1994) และงานวิจัยเรื่องผลของการใช้โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกต่อการฟื้นฟูสภาพในผู้ป่วยบาดเจ็บสมองที่ไม่รู้สึกตัวของพรนิภา เอื้อเบญจพล (2547)

2.2.2 สรุปเนื้อหาที่สำคัญที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม จากนั้นกำหนดสาระสำคัญและโครงสร้างของโปรแกรม ให้สอดคล้องและครอบคลุมวัตถุประสงค์ของโปรแกรม กลุ่มเป้าหมาย วิธีดำเนินการ และการประเมินผล โดยโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 5 ด้าน ประกอบด้วยกิจกรรม 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างสัมพันธภาพกับผู้ป่วยและญาติ ผู้วิจัยสร้างสัมพันธภาพกับผู้ป่วยและญาติตั้งแต่วันแรกที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษา และมีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งสิ้นสุดโปรแกรม โดยผู้วิจัยแนะนำตนเอง ชี้แจงรายละเอียดในการทดลอง และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยด้วยการสอบถามญาติ หรือบุคคลที่มีความใกล้ชิดกับผู้ป่วย เกี่ยวกับภาษาถิ่นที่ผู้ป่วยคุ้นเคย สิ่งที่ผู้ป่วยชอบและมีความคุ้นเคย ตลอดจนกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วย เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวางแผนการจัดโปรแกรมให้สอดคล้องกับสิ่งที่ผู้ป่วยชอบและคุ้นเคยเป็นรายบุคคล

ขั้นตอนที่ 2 การปฏิบัติกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก ผู้วิจัยเริ่มกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกให้แก่ผู้ป่วยภายหลังได้รับบาดเจ็บ 72 ชั่วโมง (วันที่ 4 ของการเข้ารับการรักษา) โดยกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น การรับรส และการสัมผัส โดยกระตุ้นครั้งละ 1 ด้าน ด้านละ 15-30 นาที ใช้ความถี่ในการกระตุ้นวันละ 5 ครั้ง ห่างกันทุก 2 ชั่วโมง ในเวลา 08.00 น. 10.00 น. 12.00 น. 14.00 น. และ 16.00 น. เป็นระยะเวลา 14 วัน ก่อนเริ่มกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกผู้วิจัยประเมินสัญญาณชีพและระดับความรู้สึกตัวเพื่อประเมินสภาพความพร้อมของผู้ป่วย จัดเตรียมอุปกรณ์ สถานที่ และสิ่งแวดล้อมให้มีเสียงรบกวนน้อยที่สุด แนะนำตนเอง บอกวันเวลา สถานที่ อธิบายขั้นตอนการทดลอง จัดทำให้นอนศีรษะสูง 15-30 องศา และให้ผู้ป่วยได้พักโดยหยุดกิจกรรมต่างๆ ก่อนเริ่มโปรแกรม 10 นาที จากนั้นผู้วิจัยปฏิบัติกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกให้แก่ผู้ป่วยตามลำดับดังนี้

1) กระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยิน เริ่มกระตุ้นด้วยการอธิบายให้ผู้ป่วยทราบถึงวิธีการกระตุ้นด้านการได้ยิน จากนั้นให้ฟังเสียงเทปบันทึกเสียงของญาติหรือบุคคลใกล้ชิดและให้ฟังเพลงที่ผู้ป่วยชอบ ด้วยเสียงที่มีความดัง 60-70 เดซิเบล กระตุ้นด้านการได้ยินนาน 15-30 นาที

2) กระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการมองเห็น เริ่มกระตุ้นด้วยการอธิบายให้ผู้ป่วยทราบถึงวิธีการกระตุ้นด้านการมองเห็น จากนั้นใช้แสงไฟจากปากกาไฟฉายส่องตาให้ดูกระดาด สีสะท้อนแสง ดูหน้าและดูภาพถ่ายของของญาติหรือบุคคลใกล้ชิดผู้ป่วย กระตุ้นด้านการมองเห็นนาน 15-30 นาที

3) กระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการรับกลิ่น เริ่มกระตุ้นด้วยการอธิบายให้ผู้ป่วยทราบถึงวิธีการกระตุ้นด้านการรับกลิ่น จากนั้นใช้กลิ่นที่ผู้ป่วยชอบหรือคุ้นเคย เช่น กลิ่นน้ำหอม กลิ่นสบู่ กลิ่นอาหาร กลิ่นยาต้มหรือน้ำมันหอมระเหย นำมาวางไว้ข้างแก้มบนหมอนให้ผู้ผู้ป่วยดม กระตุ้นด้านการรับกลิ่นนาน 15-30 นาที

4) กระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการรับรส เริ่มกระตุ้นด้วยการอธิบายให้ผู้ป่วยทราบถึงวิธีการกระตุ้นด้านการรับรส จากนั้นแปรงฟันให้ผู้ผู้ป่วยด้วยยาสีฟันและน้ำยาบ้วนปากที่ผู้ป่วยคุ้นเคย หากผู้ป่วยมีปฏิกิริยาการตอบสนองด้วยการเคี้ยวกลืนน้ำลายให้ใช้กระบอกฉีดยาหยดน้ำมะนาว หรือน้ำผลไม้ที่มีรสเปรี้ยวที่ข้างลิ้น กระตุ้นด้านการรับรสนาน 15-30 นาที

5) กระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการสัมผัส เริ่มกระตุ้นด้วยการอธิบายให้ผู้ผู้ป่วยทราบถึงวิธีการกระตุ้นด้านการสัมผัส จากนั้นใช้ผ้าเช็ดตัวผิวขรุขระกับความลื่นของสบู่เช็ดตัวให้ผู้ผู้ป่วย และเช็ดตัวด้วยแรงหนักเบาในการสัมผัส โดยใช้อุณหภูมิของน้ำที่มีความแตกต่างกัน และทาโลชั่นให้ผู้ผู้ป่วย กระตุ้นด้านการสัมผัสนาน 15-30 นาที

2.2.3 สร้างสื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในโปรแกรม ได้แก่

2.2.3.1 แผนกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่ออธิบายถึงกิจกรรมในโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ ระยะเวลา และสถานที่ในการปฏิบัติกิจกรรม

2.2.3.2 คู่มือการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะด้วยวิธีการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก โดยผู้วิจัยจัดทำรูปเล่มให้กะทัดรัด สะดวกในการพกพา ตัวอักษรมีขนาดเหมาะสม เนื้อหากระชับ อ่านเข้าใจง่าย และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง

2.2.3.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก ซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้ป่วยชอบและคุ้นเคยในชีวิตประจำวัน เช่น สบู่ แปรงสีฟัน ยาสีฟัน น้ำยาบ้วนปาก โลชั่น ผ้าเช็ดตัว ยาต้ม น้ำมันหอมระเหย น้ำหอม น้ำมันมะนาว หรือน้ำผลไม้ที่มีรสเปรี้ยว กระบอกฉีดยาขนาด 3 ซีซี ปากกาไฟฉาย กระดาดสีสะท้อนแสง ภาพถ่ายที่ผู้ป่วยมีความคุ้นเคย เพลงที่ผู้ป่วยชอบ อุปกรณ์วัดอุณหภูมิ

เทอร์โมมิเตอร์ รุ่น TMO-ST-1 ของ หจก. แอ็ดวานซ์ บิสซิเนส อินเตอร์เทรด สำหรับวัดอุณหภูมิ น้ำ เครื่องเล่นเทปชนิดพกพาพร้อมหูฟัง AN-MB1 Musicbox Aconatic ของบริษัท เดอะมอลล์ กรุ๊ป จำกัด

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity)

ผู้วิจัยนำแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึก ระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) คู่มือการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยด้วยวิธีการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึก แบบประเมินระดับความรู้สึกตัว Glasgow Coma Scale และแบบประเมินการฟื้นสภาพ Coma Recovery Scale-Revised เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ หลังจากนั้นนำเครื่องมือดังกล่าวไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความถูกต้องของข้อความ ความครอบคลุมด้านเนื้อหา ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ความเหมาะสมและความถูกต้องของ ภาษา และการจัดลำดับเนื้อหา จำนวน 5 คน ดังนี้

- 1) แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านศัลยกรรมประสาท จำนวน 1 คน
- 2) อาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ จำนวน 1 คน
- 3) อาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ จำนวน 1 คน
- 4) พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการพยาบาลผู้ป่วยทางระบบประสาท จำนวน 1 คน
- 5) พยาบาลผู้ชำนาญการด้านการพยาบาลผู้ป่วยทางระบบประสาท จำนวน 1 คน

ภายหลังการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้รวบรวมความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 คน นำมาพิจารณาร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และปรับปรุงแก้ไขข้อความให้ถูกต้องเหมาะสม ครอบคลุมเนื้อหา มีความชัดเจนและความเหมาะสมของภาษา และมีการจัดลำดับเนื้อหาให้เหมาะสมตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ มีรายละเอียดดังนี้

1.1 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล

1.1.1 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลส่วนที่ 1

ข้อความ ตำแหน่งของการบาดเจ็บศีรษะ ปรับข้อความ เป็น ตำแหน่งของการบาดเจ็บศีรษะจากผล CT brain

1.1.2 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลส่วนที่ 2 ไม่มีการปรับแก้ข้อความ หรือข้อเสนอแนะใดๆ เพิ่มเติม

1.2 แบบบันทึกข้อมูลทางคลินิก

เพิ่มข้อความ ระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจ

1.3 แผนกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013)

เพิ่มข้อความ การอธิบายให้ผู้ป่วยทราบในทุกกิจกรรมที่ปฏิบัติ

ปรับลำดับของกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกเป็น การกระตุ้นด้านการได้ยิน การมองเห็น การสัมผัส และการเคลื่อนไหว ตามลำดับ

ภายหลังการปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้นำโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) มาทดลองใช้กับผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของภาษา ระยะเวลา และความเหมาะสมของกิจกรรมก่อนนำไปใช้ในการทดลอง

1.4 แผนกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994)

เพิ่มข้อความ การอธิบายให้ผู้ป่วยทราบในทุกกิจกรรมที่ปฏิบัติ

ปรับกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการรับรสเป็น กระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการรับรสโดยการแปรงฟันด้วยยาสีฟัน และใช้น้ำยาบ้วนปากที่ผู้ป่วยใช้เป็นประจำ และหากผู้ป่วยมีปฏิกิริยาการตอบสนองด้วยการเคี้ยวกลืนน้ำลายจึงใช้กระบอกฉีดยาหยดน้ำมะนาวหรือน้ำผลไม้ที่มีรสเปรี้ยวที่ข้างลิ้น

ปรับลำดับของกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกเป็น การกระตุ้นด้านการได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น การรับรส และการสัมผัส ตามลำดับ

ภายหลังการปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้นำโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) มาทดลองใช้กับผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของภาษา ระยะเวลา และความเหมาะสมของกิจกรรมก่อนนำไปใช้ในการทดลอง

1.5 คู่มือการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะด้วยวิธีการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก

ปรับข้อความผลกระทบด้านจิตสังคมให้มีความสอดคล้องกับกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

เพิ่มข้อความ โดยเขียนข้อความได้รูปในรูปแบบการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 4 ด้าน และเพิ่มขนาดตัวอักษรได้รูปในรูปแบบการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 5 ด้านให้ใหญ่ขึ้น

1.6 แบบประเมินความรู้สึกตัว Glasgow Coma Scale (GCS)

ไม่มีการปรับแก้ข้อความ หรือข้อเสนอแนะใดๆ เพิ่มเติม

1.7 แบบประเมินการฟื้นสภาพ Coma Recovery Scale-Revised (CRS-R)

ข้อความ เคลื่อนไหวต่อเนื่องตามคำสั่ง ปรับข้อความ เคลื่อนไหวสอดคล้องกับคำสั่ง

ข้อความ เคลื่อนไหวตามคำสั่งได้ ปรับข้อความ เป็น เคลื่อนไหวตามคำสั่งได้บางครั้ง
 ข้อความ บอกชื่อของวัตถุได้ ปรับข้อความ เป็น บอกชื่อของวัตถุที่มากระตุ้นได้
 ข้อความ กลอกตาตามกระจกได้ ปรับข้อความ เป็น กลอกตาตามวัตถุที่มากระตุ้นได้
 ข้อความ ทราบตำแหน่งเจ็บเมื่อถูกกระตุ้น ปรับข้อความ เป็น ทราบตำแหน่งที่เจ็บ
 ข้อความ งอแขนขาหนีความเจ็บปวด ปรับข้อความ เป็น ชักแขนขาหนีเมื่อเจ็บ
 ข้อความ มีปฏิกิริยาเกร็งเหยียด/เกร็งงอแขนขา ปรับข้อความ เป็น มีปฏิกิริยา
 เกร็งเหยียด/เกร็งงอแขนขา เมื่อถูกกระตุ้น

ข้อความ ไม่สามารถสื่อสารได้: มีความตั้งใจที่จะสื่อสาร ปรับข้อความ เป็น
 ไม่สามารถสื่อสารได้: มีความตั้งใจที่จะสื่อสาร โดยการพยักหน้า สายหน้า หรือยกนิ้วหัวแม่มือ

ข้อความ ไม่มีความตื่นตัว ปรับข้อความ เป็น ไม่ตอบสนองต่อการกระตุ้น

ภายหลังการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยรวบรวมความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 คน มาหาค่าความตรงตามเนื้อหาด้วยวิธีการคำนวณค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) โดยค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือที่ดีควรมีค่ามากกว่า .80 (Polit & Beck, 2008) คำนวณค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้สูตรดังนี้

$$CVI = \frac{\text{จำนวนข้อคำถามที่ผู้เชี่ยวชาญทุกคนให้ความคิดเห็นในระดับ 3 และ 4}}{\text{จำนวนข้อคำถามทั้งหมด}}$$

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ได้ค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินการฟื้นสภาพ Coma Recovery Scale-Revised (CVI) เท่ากับ 1.0

2. การหาค่าความเที่ยงของเครื่องมือ (Reliability)

2.1 แบบประเมินระดับความรู้สึกตัว Glasgow Coma Scale ผู้วิจัยหาค่าความเที่ยง โดยนำไปทดลองใช้กับผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา จำนวน 10 คน และทำการตรวจสอบความเที่ยงของการสังเกตระหว่างผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยจำนวน 3 คน โดยพิจารณาความสม่ำเสมอหรือความคงที่ของค่าการสังเกต ซึ่งค่าความเที่ยงของเครื่องมือที่เป็นแบบสังเกตที่ยอมรับได้ คือ .80 ขึ้นไป และค่าความเที่ยงของเครื่องมือที่ดีควรมีค่าตั้งแต่ .90 ขึ้นไป (Burns & Grove, 2005) คำนวณความเที่ยงของการสังเกตโดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{ความเที่ยงของการสังเกต} = \frac{\text{จำนวนข้อที่สังเกตเห็นเหมือนกัน}}{\text{จำนวนข้อที่สังเกตทั้งหมด}}$$

ผลการตรวจสอบความเที่ยงของการสังเกต จากการสังเกตพฤติกรรมการตอบสนองของผู้ป่วยตามแบบประเมิน Glasgow Coma Scale ของผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยทั้ง 3 คน ได้ค่าความเที่ยงของการสังเกตระหว่างผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยทั้ง 3 คน เท่ากัน คือ 1.0

2.2 แบบประเมินการฟื้นสภาพ Coma Recovery Scale-Revised (CRS-R) ผู้วิจัยหาค่าความเที่ยงโดยนำแบบประเมินการฟื้นสภาพ Coma Recovery Scale-Revised (CRS-R) ที่ปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ ชี้แจงให้ผู้ช่วยวิจัยจำนวน 3 คนทราบถึงวิธีการใช้แบบประเมินการฟื้นสภาพและฝึกฝนจนความชำนาญในการสังเกต จากนั้นนำมาทดลองใช้ประเมินการฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงที่มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน เพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือของค่าความเที่ยงของการสังเกต (Washington & Moss, 1988) และทำการตรวจสอบหาค่าความเที่ยงของการสังเกตระหว่างผู้วิจัย และผู้ช่วยวิจัยจำนวน 3 คน โดยพิจารณาความสม่ำเสมอ หรือความคงที่ของค่าการสังเกต ซึ่งค่าความเที่ยงของเครื่องมือที่เป็นแบบสังเกตที่ยอมรับได้ คือ .80 ขึ้นไป และค่าความเที่ยงของเครื่องมือที่ดีควรมีค่าตั้งแต่ .90 ขึ้นไป (Burns & Grove, 2005) คำนวณความเที่ยงของการสังเกตโดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{ความเที่ยงของการสังเกต} = \frac{\text{จำนวนข้อที่สังเกตเห็นเหมือนกัน}}{\text{จำนวนข้อที่สังเกตทั้งหมด}}$$

ผลการตรวจสอบความเที่ยงของการสังเกต จากการสังเกตพฤติกรรมการตอบสนองของผู้ป่วยตามแบบประเมินการฟื้นสภาพ Coma Recovery Scale-Revised (CRS-R) ของผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยทั้ง 3 คน ได้ค่าความเที่ยงของการสังเกตระหว่างผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยคนที่ 1 เท่ากับ .91 คนที่ 2 เท่ากับ .93 และคนที่ 3 เท่ากับ .95 ตามลำดับ

ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง

การศึกษานี้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ณ หอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 1 และหอผู้ป่วยศัลยกรรมหญิง โรงพยาบาลมหาสารคามศรีธรรมราช จำนวน 45 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวนกลุ่มละ 15 คน โดยดำเนินการทดลองเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการทดลอง

1.1 ผู้วิจัยเตรียมความพร้อมของตนเอง เพื่อให้มีความรู้และความชำนาญในการปฏิบัติกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก ดังนี้

1.1.1 ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกเพื่อให้เกิดความรู้และความเข้าใจที่ถูกต้อง

1.1.2 ผู้วิจัยเตรียมความพร้อมเพื่อนำวิธีการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยเข้าฝึกทักษะกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกกับคุณพรนิภา เอื้อเบญจพล พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในผู้ป่วยทางระบบประสาท

ณ หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมประสาท ตึกสก. 8 โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ในวันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 ถึง 27 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 เป็นระยะเวลา 5 วัน

1.1.3 ผู้วิจัยฝึกทักษะกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน

1.2 ผู้วิจัยเสนอโครงร่างการวิจัยฉบับสมบูรณ์พร้อมทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

1.3 ผู้วิจัยขอหนังสือแนะนำตัวจากคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล ณ หอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 1 และหอผู้ป่วยศัลยกรรมหญิง โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช หลังจากได้รับอนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเข้าพบหัวหน้าฝ่ายการพยาบาล หัวหน้าหอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 1 และหัวหน้าหอผู้ป่วยศัลยกรรมหญิง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย ขั้นตอนดำเนินการวิจัย และระยะเวลาที่ใช้ รวมทั้งขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.4 ผู้วิจัยคัดเลือกผู้ช่วยวิจัยจำนวน 3 คน เพื่อทำหน้าที่ประเมินการฟื้นสภาพของผู้ป่วย โดยกำหนดคุณสมบัติดังนี้ คือ เป็นพยาบาลวิชาชีพที่มีความรู้ความชำนาญและมีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยทางศัลยกรรมประสาทเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 ปี และสมัครใจที่จะเข้าร่วมโครงการวิจัยในครั้งนี้ หลังจากนั้นดำเนินการเตรียมความพร้อมของผู้ช่วยวิจัย เพื่อให้มีความชำนาญในการสังเกต จนสามารถประเมินพฤติกรรมการตอบสนองของผู้ป่วยตามแบบประเมินการฟื้นสภาพ Coma Recovery Scale-Revised ได้อย่างถูกต้อง ดังนี้

1.4.1 ผู้วิจัยแนะนำตัวกับผู้ช่วยวิจัย และแจ้งให้ทราบถึงวัตถุประสงค์การวิจัย พร้อมทั้งอธิบายให้ทราบถึงรายละเอียดของการดำเนินการวิจัย

1.4.2 เตรียมความพร้อมของผู้ช่วยวิจัย โดยผู้วิจัยอธิบายให้ผู้ช่วยวิจัยทราบวิธีการใช้แบบประเมินการฟื้นสภาพ และอธิบายพฤติกรรมการตอบสนองของผู้ป่วยที่ต้องสังเกต โดยใช้สื่อประกอบกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้แก่ คู่มือการประเมินการฟื้นสภาพ Coma Recovery Scale-Revised และวิดีโอทัศนสาธิตวิธีการประเมินการฟื้นสภาพตามแบบประเมิน Coma Recovery Scale-Revised หลังจากนั้นตรวจสอบความเข้าใจของผู้ช่วยวิจัย รวมทั้งให้ผู้ช่วยวิจัยสาธิตย้อนกลับ และเปิดโอกาสให้ซักถามข้อสงสัยต่างๆ จนเข้าใจ และสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ในวันที่ 6 มิถุนายน พ.ศ. 2559 ถึง 10 มิถุนายน พ.ศ. 2559 เป็นระยะเวลา 5 วัน

1.4.3 ตรวจสอบว่าผู้วิจัย และผู้ช่วยวิจัยประเมินการฟื้นสภาพของผู้ป่วยได้ตรงกันโดยนำแบบประเมินการฟื้นสภาพ Coma Recovery Scale-Revised ไปทดลองใช้กับผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาจำนวน 10 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงของการสังเกตระหว่างผู้วิจัย และผู้ช่วยวิจัยทั้ง 3 คน

1.5 ผู้วิจัยติดต่อประสานงานกับพยาบาลประจำหอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 1 และหอผู้ป่วยศัลยกรรมหญิง โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช เพื่อสำรวจรายชื่อและคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าศึกษาตามคุณสมบัติที่กำหนด โดยศึกษาจากแฟ้มประวัติของผู้ป่วยตั้งแต่วันที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษา จากนั้นผู้วิจัยทำการจับฉลากกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง โดยกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยจับได้หมายเลข 1 เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) กลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยจับได้หมายเลข 2 เป็นกลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) และกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยจับได้หมายเลข 3 เป็นกลุ่มควบคุม ได้รับการพยาบาลตามปกติ

1.6 ผู้วิจัยสร้างสัมพันธภาพกับผู้ป่วยและญาติตั้งแต่วันที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษา โดยผู้วิจัยแนะนำตนเอง ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนดำเนินการวิจัย และขอความร่วมมือในการเข้าร่วมวิจัยจากญาติที่เป็นผู้แทนโดยชอบธรรมของกลุ่มตัวอย่าง เปิดโอกาสให้ญาติซักถามข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อพิจารณาการเข้าร่วมวิจัย และพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่างโดยมีแบบฟอร์มการแจ้งสิทธิ และให้ลงนามในหนังสือยินยอมเข้าร่วมการวิจัย พร้อมทั้งเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลโดยสอบถามญาติหรือบุคคลใกล้ชิดผู้ป่วยเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้ป่วยชอบและคุ้นเคย ตลอดจนกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วย เพื่อนำมาวางแผนการจัดโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกเป็นรายบุคคล

1.7 ก่อนการทดลอง 1-2 วัน ผู้วิจัยทำการคัดเลือกญาติ หรือบุคคลใกล้ชิดที่มีความคุ้นเคยกับผู้ป่วย โดยกำหนดคุณสมบัติ คือ เป็นบุคคลที่รู้จักและคุ้นเคยกับผู้ป่วยก่อนที่ผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บศีรษะเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี หลังจากนั้นฝึกซ้อมบทสนทนาให้แก่ญาติหรือบุคคลใกล้ชิดผู้ป่วย และบันทึกเสียงของญาติหรือบุคคลใกล้ชิดผู้ป่วยโดยใช้ภาษาถิ่นที่ผู้ป่วยมีความคุ้นเคยตามบทสนทนาที่เตรียมไว้ และตรวจสอบคุณภาพของเสียงที่บันทึกก่อนนำไปใช้ในการทดลอง

1.8 ก่อนการทดลองผู้วิจัยสุ่มผู้ช่วยวิจัยประเมินการฟื้นสภาพของผู้ป่วย (Pretest) โดยวิธีการสุ่มแบบง่ายด้วยการจับฉลาก ผู้ช่วยวิจัยที่จับได้หมายเลข 1 จะประเมินการฟื้นสภาพของกลุ่มทดลองที่ 1 ผู้ช่วยวิจัยที่จับได้หมายเลข 2 จะประเมินการฟื้นสภาพของกลุ่มทดลองที่ 2 และผู้ช่วยวิจัยที่จับได้หมายเลข 3 จะประเมินการฟื้นสภาพของกลุ่มควบคุม ตามแบบประเมิน Glasgow Coma Scale และแบบประเมิน Coma Recovery Scale-Revised (CRS-R) โดยใช้เวลาประมาณ 30 นาที จากนั้นผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบประเมินการฟื้นสภาพอีกครั้ง

2. ชั้นระหว่างการทดลอง

การเก็บรวบรวมข้อมูลในชั้นระหว่างการทดลองใช้ระยะเวลา 14 วัน โดยมีรายละเอียดการดำเนินกิจกรรมในกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ดังนี้

2.1 กลุ่มควบคุม ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมจะได้รับการปฏิบัติพยาบาลจากพยาบาลประจำการ ดังนี้

2.1.1 เวลา 08.00 น. ประเมินสัญญาณชีพ ระดับความรู้สึกตัว ความเข้มข้นของออกซิเจน ดูดเสมหะ จัดท่านอนศีรษะสูง พลิกตะแคงตัว และลงบันทึกอาการ

2.1.2 เวลา 09.00 น. ทำแผล ทำความสะอาดอวัยวะสืบพันธุ์ และทำกายภาพบำบัด

2.1.3 เวลา 10.00 น. ประเมินสัญญาณชีพ ระดับความรู้สึกตัว ความเข้มข้นของออกซิเจน ดูดเสมหะ จัดท่านอนศีรษะสูง พลิกตะแคงตัว ให้อาหารทางสายยาง และลงบันทึกอาการ

2.1.4 เวลา 12.00 น. ประเมินสัญญาณชีพ ระดับความรู้สึกตัว ความเข้มข้นของออกซิเจน ดูดเสมหะ จัดท่านอนศีรษะสูง พลิกตะแคงตัว และลงบันทึกอาการ

2.1.5 เวลา 14.00 น. ประเมินสัญญาณชีพ ระดับความรู้สึกตัว ความเข้มข้นของออกซิเจน แปรงฟัน ดูดเสมหะ ย้ายตำแหน่งท่อช่วยหายใจ จัดท่านอนศีรษะสูง พลิกตะแคงตัว ดูแลให้อาหารทางสายยาง และลงบันทึกอาการ

2.1.6 เวลา 15.00 น. ประเมินสารน้ำเข้าออก

2.1.7 เวลา 16.00 น. ประเมินสัญญาณชีพ ระดับความรู้สึกตัว ความเข้มข้นของออกซิเจน จัดท่านอนศีรษะสูง พลิกตะแคงตัว และลงบันทึกอาการ

2.1.8 ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมจะได้รับการปฏิบัติพยาบาลจากพยาบาลประจำการตามข้อที่ 2.1.1-2.1.7 ทุกวัน เป็นระยะเวลาติดต่อกันนาน 14 วัน

2.2 กลุ่มทดลองที่ 1 ผู้วิจัยดำเนินการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) ในกลุ่มทดลองที่ 1 ดังนี้

2.2.1 ผู้วิจัยประเมินสัญญาณชีพ และระดับความรู้สึกตัว เพื่อประเมินสภาพความพร้อมของผู้ป่วย จัดเตรียมอุปกรณ์ สถานที่ และสิ่งแวดล้อมให้มีเสียงรบกวนน้อยที่สุด แนะนำตนเอง บอกวัน เวลา สถานที่ อธิบายขั้นตอนการทดลอง จัดทำให้ผู้ป่วยนอนศีรษะสูง 15-30 องศา และให้ผู้ป่วยได้พักโดยหยุดกิจกรรมต่างๆ ก่อนเริ่มโปรแกรม 10 นาที

2.2.2 ผู้วิจัยปฏิบัติกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามโปรแกรมเป็นรายบุคคล โดยกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการได้ยิน การมองเห็น การสัมผัส และการเคลื่อนไหว โดยกระตุ้นครั้งละ 4 ด้าน ด้านละ 10-15 นาที ใช้ความถี่ในการกระตุ้นวันละ 2 ครั้ง ห่างกันทุก 6 ชั่วโมง ในเวลา 09.00 น. และ 15.00 น. มีรายละเอียดดังนี้

2.2.2.1 กระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยิน ผู้วิจัยอธิบายให้ผู้ป่วยทราบถึงวิธีการกระตุ้นด้านการได้ยิน โดยให้ฟังเสียงกระดิ่ง ฟังเทปบันทึกเสียงของญาติหรือบุคคลใกล้ชิดโดยใช้ภาษาถิ่นที่ผู้ป่วยคุ้นเคย และฟังเสียงสวดมนต์ตามหลักความเชื่อทางศาสนา ด้วยเสียงที่มีความดัง 60-70 เดซิเบล โดยให้ญาติหรือบุคคลใกล้ชิดพูดด้วยน้ำเสียงและรูปแบบที่ใช้พูดตามปกติด้วยภาษาถิ่นที่ผู้ป่วยคุ้นเคย และไม่จำเป็นต้องถูกหลักไวยากรณ์ โครงสร้าง หรือวิธีการออกเสียง ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับการแนะนำตนเองของญาติหรือบุคคลใกล้ชิด การเรียกชื่อของผู้ป่วย การบอกวันเวลา สถานที่ สิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้น การสอบถามอาการ ความรู้สึกของผู้ป่วย บอกให้ทราบถึงความก้าวหน้าในการรักษา และความหวังต่างๆ บอกให้ผู้ป่วยทำตามคำสั่งง่ายๆ การพูดคุยเกี่ยวกับความทรงจำที่ดี สิ่งที่ผู้ป่วยรักและผูกพัน ซึ่งถ้อยคำที่ใช้แสดงถึงความรักและความปรารถนาที่จะให้ผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น โดยมีระยะพักระหว่างการกระตุ้นแต่ละวิธี 10 วินาที เริ่มกระตุ้นด้านการได้ยิน โดยให้ผู้ป่วยฟังเสียงกระดิ่งที่หูด้านขวา 5-10 วินาที จากนั้นให้ฟังเสียงกระดิ่งที่หูด้านซ้าย 5-10 วินาที พัก 10 วินาที ต่อด้วยการให้ผู้ผู้ป่วยฟังเทปบันทึกเสียงที่คุ้นเคยของญาติหรือบุคคลใกล้ชิดที่ผู้วิจัยได้บันทึกไว้ก่อนการทดลอง นาน 5 นาที พัก 10 วินาที จากนั้นให้ผู้ผู้ป่วยฟังเทปบันทึกเสียงสวดมนต์ตามความเชื่อทางศาสนานาน 5-7 นาที ใช้ระยะเวลากระตุ้นด้านการได้ยินนาน 10-15 นาที

2.2.2.2 กระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการมองเห็น ผู้วิจัยอธิบายให้ผู้ผู้ป่วยทราบถึงวิธีการกระตุ้นด้านการมองเห็น โดยให้ผู้ผู้ป่วยดูวัตถุที่มีสีสดไล่ติดกัน เช่น ตัวต่อเลโก้ ดูรูปภาพที่ผู้ป่วยมีความคุ้นเคย ได้แก่ ภาพของผู้ป่วย ภาพถ่ายของญาติหรือบุคคลใกล้ชิด และให้ดูสิ่งของต่างๆ ที่ผู้ป่วยคุ้นเคยในกิจวัตรประจำวัน ได้แก่ กระจก หวี สบู่ โลชั่น หนังสือ มีระยะพักระหว่างการกระตุ้นด้วยวัตถุแต่ละชนิด 10 วินาที เริ่มกระตุ้นด้านการมองเห็นโดยให้ผู้ผู้ป่วยดูตัวต่อเลโก้ที่มีสีสดไล่ติดกัน ในตำแหน่งด้านหน้า ด้านบน และด้านล่าง พัก 10 วินาที หลังจากนั้นให้ผู้ผู้ป่วยดูรูปภาพที่ผู้ป่วยคุ้นเคยในตำแหน่งต่างๆ ตามแนวลานสายตาเช่นเดียวกัน พัก 10 วินาที แล้วจึงให้ผู้ผู้ป่วยมองสิ่งของต่างๆ ที่ผู้ป่วยคุ้นเคยในชีวิตประจำวัน ใช้ระยะเวลากระตุ้นด้านการมองเห็นนาน 10-15 นาที

2.2.2.3 กระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการสัมผัส ผู้วิจัยอธิบายให้ผู้ผู้ป่วยทราบถึงวิธีการกระตุ้นด้านการสัมผัส โดยใช้วัสดุที่มีพื้นผิวแตกต่างกัน ได้แก่ ความนุ่ม ความหยาบ และความแข็ง เช่น แปรงไนลอน ผ้าฝ้าย ผ้ากำมะหยี่ กระดาษทราย สำลี มาใช้ถูบริเวณแขนและขา ทั้ง 2 ข้าง จากด้านซ้ายไปด้านขวา และจากบริเวณส่วนปลายไปยังส่วนต้น มีระยะพักระหว่างการกระตุ้นด้วยวัตถุแต่ละชนิด 10 วินาที เริ่มกระตุ้นโดยใช้แปรงไนลอนถูบริเวณแขนทั้ง 2 ข้างจากปลายนิ้วมือไปยังต้นแขน หลังจากนั้นถูบริเวณขาทั้ง 2 ข้างจากข้อเท้าไปยังต้นขา พัก 10 วินาที แล้วใช้ผ้าฝ้ายถูแขนและขาทั้ง 2 ข้าง พัก 10 วินาที หลังจากนั้นใช้ผ้ากำมะหยี่ถูแขนและขาทั้ง 2 ข้าง

พัก 10 วินาที แล้วใช้กระดาษทรายมาถูบริเวณแขนและขาทั้ง 2 ข้าง พัก 10 วินาที ตามด้วยการนำสำลีมาสัมผัสบริเวณแขนและขาทั้ง 2 ข้าง ใช้ระยะเวลากระตุ้นด้านการสัมผัสนาน 10-15 นาที

2.2.2.4 กระตุ้นประสาทรับรู้สีด้านการเคลื่อนไหว ผู้วิจัยอธิบายให้ผู้ป่วยทราบถึงวิธีการกระตุ้นด้านการสัมผัส โดยการช่วยเคลื่อนไหวศีรษะ แขน ขาและข้อเข่าให้ผู้ป่วยตำแหน่งละ 1 ท่า รวมเป็น 4 ท่า ก่อนเริ่มกระตุ้นด้านการเคลื่อนไหว จัดทำให้ผู้ป่วยนอนหงายศีรษะสูง 15-30 องศา แล้วเริ่มกระตุ้นด้านการเคลื่อนไหวจากด้านขวาไปด้านซ้าย จากด้านบนลงด้านล่าง และกระทำค้างไว้นานครั้งละ 10 วินาที ใช้ระยะเวลากระตุ้นด้านการเคลื่อนไหวนาน 10-15 นาที ดังนี้

1) การเคลื่อนไหวศีรษะ ผู้วิจัยใช้มือซ้ายวางบริเวณต้นคอของผู้ป่วย มือขวาจับศีรษะของผู้ป่วยเอียงจากด้านหนึ่งไปอีกด้านหนึ่งสลับไปมา โดยเริ่มจากเอียงศีรษะไปด้านขวาแล้ว ค้างไว้ 10 วินาที จากนั้นเอียงศีรษะไปด้านซ้ายแล้วค้างไว้ 10 วินาที สลับไปมาด้านละ 2 ครั้ง โดยพยายามให้ศีรษะขิดไหล่มากที่สุด

2) การเคลื่อนไหวแขน ผู้วิจัยใช้มือซ้ายจับบริเวณข้อศอกของผู้ป่วย มือขวาจับบริเวณข้อมือของผู้ป่วย ยกแขนผู้ป่วยขึ้นเหนือศีรษะอย่างช้าๆ พยายามให้ข้อศอกเหยียดตรงมากที่สุดแล้วค้างไว้ 10 วินาที แล้วจึงเอียงมาข้างลำตัว โดยเคลื่อนไหวแขนด้านละ 2 ครั้ง เริ่มจากแขนขวา จากนั้นไปแขนซ้าย

3) การเคลื่อนไหวขา ผู้วิจัยใช้มือซ้ายวางใต้เข่าของผู้ป่วย มือขวาจับข้อเท้าผู้ป่วย ยกขาผู้ป่วยขึ้นอย่างช้าๆ พยายามให้ขาขิดหน้าอกมากที่สุด ค้างไว้ 10 วินาที แล้วจึงเอียง โดยเคลื่อนไหวขาด้านละ 2 ครั้ง เริ่มจากขาขวา จากนั้นไปขาซ้าย

4) การเคลื่อนไหวข้อเข่า ผู้วิจัยจับขาของผู้ป่วยทั้ง 2 ข้าง หุบเข้าหากันให้เข่าทั้ง 2 ข้างขิดกันมากที่สุด หลังจากนั้นใช้มือซ้ายจับบริเวณข้อเข่าของผู้ป่วย มือขวาจับบริเวณข้อเท้าของผู้ป่วย กางขาออกจากลำตัวไปด้านข้าง ค้างไว้ 10 วินาที แล้วจึงหุบขาเข้าหาลำตัวให้เข่าทั้ง 2 ข้างขิดกัน โดยเคลื่อนไหวข้อเข่าด้านละ 2 ครั้ง เริ่มจากด้านขวา จากนั้นไปด้านซ้าย

2.2.2.5 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามขั้นตอนที่ 2.2.2.1-2.2.2.4 ทุกวัน วันละ 2 ครั้ง ในเวลา 09.00 น. และ 15.00 น. เป็นระยะเวลาติดต่อกันนาน 14 วัน

2.2.2.6 ภายหลังจากสิ้นสุดการทดลองครบ 14 วัน ผู้วิจัยแจกคู่มือการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะด้วยวิธีการกระตุ้นประสาทรับรู้สีให้แก่ญาติ เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครอบครัวในการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะอย่างต่อเนื่อง

2.3 กลุ่มทดลองที่ 2 ผู้วิจัยดำเนินการกระตุ้นประสาทรับรู้สีตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) ในกลุ่มทดลองที่ 2 ดังนี้

2.3.1 ผู้วิจัยประเมินสัญญาณชีพ และระดับความรู้สึกตัว เพื่อประเมินสภาพความพร้อมของผู้ป่วย จัดเตรียมอุปกรณ์ สถานที่ และสิ่งแวดล้อมให้มีเสียงรบกวนน้อยที่สุด แนะนำตนเอง บอกวัน เวลา สถานที่ อธิบายขั้นตอนการทดลอง จัดทำให้ผู้ป่วยนอนศีรษะสูง 15-30 องศา และให้ผู้ป่วยได้พักโดยหยุดกิจกรรมต่างๆ ก่อนเริ่มโปรแกรม 10 นาที

2.3.2 ผู้วิจัยปฏิบัติกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สีตามโปรแกรมเป็นรายบุคคล โดยกระตุ้นประสาทรับรู้สี 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น การรับรส และการสัมผัส โดยกระตุ้นครั้งละ 1 ด้าน ด้านละ 15-30 นาที ใช้ความถี่ในการกระตุ้นวันละ 5 ครั้ง ห่างกันทุก 2 ชั่วโมง ในเวลา 08.00 น. 10.00 น. 12.00 น. 14.00 น. และ 16.00 น. มีรายละเอียดดังนี้

2.3.2.1 เวลา 08.00 น. กระตุ้นประสาทรับรู้สีด้านการได้ยิน ผู้วิจัยอธิบายให้ผู้ป่วยทราบถึงวิธีการกระตุ้นด้านการได้ยิน โดยให้ฟังเสียงเทปบันทึกเสียงพูดของญาติหรือบุคคลใกล้ชิด และให้ฟังเพลงที่ผู้ป่วยชอบ ด้วยเสียงที่มีความดัง 60-70 เดซิเบล เริ่มกระตุ้นโดยให้ผู้ผู้ป่วยฟังเทปบันทึกเสียงของญาติหรือบุคคลใกล้ชิดที่ผู้วิจัยได้บันทึกไว้ก่อนการทดลอง 10-15 นาที ตามด้วยการฟังเพลงที่ผู้ป่วยชอบ 10-15 นาที ใช้ระยะเวลากระตุ้นด้านการได้ยินนาน 20-30 นาที

2.3.2.2 เวลา 10.00 น. กระตุ้นประสาทรับรู้สีด้านการมองเห็น ผู้วิจัยอธิบายให้ผู้ผู้ป่วยทราบถึงวิธีการกระตุ้นด้านการมองเห็น โดยใช้แสงไฟจากปากกาไฟฉายส่องตาให้ดูกระดาษสีสะท้อนแสง ดูหน้าและภาพถ่ายของญาติหรือบุคคลใกล้ชิด เริ่มกระตุ้นโดยเปิดเปลือกตาบนของผู้ป่วย แล้วใช้แสงไฟจากปากกาไฟฉายส่องตาที่ละข้าง จากนั้นใช้กระดาษสีสะท้อนแสงให้ผู้ผู้ป่วยดูในทิศทางต่างๆ 6 ทิศ ได้แก่ ด้านบน ด้านล่าง ด้านซ้าย ด้านขวา ด้านหน้า และด้านหลัง นาน 3 นาที พัก 5 นาที จากนั้นให้ผู้ผู้ป่วยดูหน้าของญาติหรือบุคคลใกล้ชิด 10 นาที และดูภาพถ่ายของญาติหรือบุคคลใกล้ชิด 10 นาที ใช้ระยะเวลากระตุ้นด้านการมองเห็นนาน 25-30 นาที

2.3.2.3 เวลา 12.00 น. กระตุ้นประสาทรับรู้สีด้านการรับกลิ่น ผู้วิจัยอธิบายให้ผู้ผู้ป่วยทราบถึงวิธีการกระตุ้นด้านการรับกลิ่น โดยใช้กลิ่นที่ผู้ป่วยชอบหรือคุ้นเคย เช่น กลิ่นน้ำหอม กลิ่นสบู่ กลิ่นอาหาร กลิ่นยาตมหรือน้ำมันหอมระเหย นำมาวางไว้ข้างแก้มบนหมอนให้ผู้ผู้ป่วยดม เริ่มกระตุ้นโดยให้ผู้ผู้ป่วยดมกลิ่นของใช้ที่ผู้ป่วยคุ้นเคยและใช้เป็นประจำ เช่น สบู่ น้ำหอม กลิ่นยาตมหรือน้ำมันหอมระเหย นาน 10 นาที พัก 5 นาที จากนั้นให้ผู้ผู้ป่วยดมกลิ่นอาหารที่ผู้ป่วยชอบ 5-10 นาที ใช้ระยะเวลาในการกระตุ้นด้านการรับกลิ่นนาน 20-25 นาที

2.3.2.4 เวลา 14.00 น. กระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกด้านการรับรส ผู้วิจัยอธิบายให้ผู้ป่วยทราบถึงวิธีการกระตุ้นด้านการรับรส โดยการแปรงฟันด้วยยาสีฟันและน้ำยาบ้วนปากที่ผู้ป่วยคุ้นเคย หากผู้ป่วยมีปฏิกิริยาการตอบสนองด้วยการเคี้ยวกลืนน้ำลายให้ใช้กระบอกฉีดยาหยดน้ำมะนาว หรือน้ำผลไม้ที่มีรสเปรี้ยวที่ข้างลิ้น เริ่มกระตุ้นโดยใช้ยาสีฟันและน้ำยาบ้วนปากที่ผู้ป่วยคุ้นเคยและใช้เป็นประจำทำความสะอาดช่องปากให้ผู้ป่วยนาน 10-15 นาที หลังจากนั้นหากผู้ป่วยมีปฏิกิริยาการตอบสนองด้วยการเคี้ยวกลืนน้ำลาย ให้กระตุ้นการรับรสด้วยการใช้กระบอกฉีดยาขนาด 3 ซีซี หยดน้ำมะนาวหรือน้ำผลไม้รสเปรี้ยวที่ผู้ป่วยชอบที่ข้างลิ้น นาน 5 นาที ใช้ระยะเวลากระตุ้นด้านการรับรสนาน 15-20 นาที

2.3.2.5 เวลา 16.00 น. กระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกด้านการสัมผัส ผู้วิจัยอธิบายให้ผู้ป่วยทราบถึงวิธีการกระตุ้นด้านการสัมผัส โดยใช้ผ้าเช็ดตัวผิวขรุขระกับความลื่นของสบู่ การเช็ดตัวด้วยแรงหนักเบาในการสัมผัส การใช้อุณหภูมิของน้ำที่มีความแตกต่างกัน และการทาโลชั่นให้ผู้ป่วย เริ่มกระตุ้นโดยใช้ผ้าเช็ดตัวผิวขรุขระและความลื่นของสบู่เช็ดตัวให้ผู้ป่วยด้วยน้ำอุ่นที่มีอุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส จากบริเวณใบหน้า ตามด้วยการเช็ดไหล่ แขน มือและรักแร้ทั้ง 2 ข้าง ลำตัว และขาทั้ง 2 ข้าง นาน 10 นาที จากนั้นใช้น้ำเย็นที่มีอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส เช็ดจากบริเวณใบหน้าจนถึงขาทั้ง 2 ข้างเช่นเดียวกัมนาน 10 นาที ระหว่างการเช็ดตัวใช้แรงสัมผัสแผ่วเบา สลับกับการเช็ดแรงๆ แต่ไม่รุนแรงจนก่อให้เกิดความเจ็บปวด หลังเช็ดตัวเสร็จให้ผู้ป่วยแฉะมือและเท้าด้วยน้ำอุ่นสลับน้ำเย็น 5 นาที และใช้โลชั่นที่ผู้ป่วยใช้เป็นประจำทาจากบริเวณใบหน้า ไหล่ ลำตัว แขน ขา มือและหลัง ตามลำดับ 5 นาที ใช้ระยะเวลากระตุ้นด้านการสัมผัสนาน 30 นาที

2.3.2.6 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามขั้นตอนที่ 2.3.2.1-2.3.2.5 ทุกวัน เป็นระยะเวลาติดต่อกันนาน 14 วัน

2.3.2.7 ภายหลังจากสิ้นสุดการทดลองครบ 14 วัน ผู้วิจัยแจกคู่มือการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะด้วยวิธีการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกให้แก่ญาติ เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครอบครัวในการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะอย่างต่อเนื่อง

3. ชั้นประเมินผลการทดลอง

ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยเพื่อเก็บข้อมูลการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ในวันที่ 1-14 หลังการทดลอง ภายหลังจากสิ้นสุดโปรแกรม 10 นาที โดยวิธีการสุ่มแบบง่ายด้วยการจับฉลาก ผู้ช่วยวิจัยที่จับได้หมายเลข 1 จะประเมินการฟื้นฟูสภาพของกลุ่มทดลองที่ 1 ผู้ช่วยวิจัยที่จับได้หมายเลข 2 จะประเมินการฟื้นฟูสภาพของกลุ่มทดลองที่ 2 และผู้ช่วยวิจัยที่จับได้หมายเลข 3 จะประเมินการฟื้นฟูสภาพของกลุ่มควบคุม ตามแบบประเมินความรู้สึกตัว Glasgow Coma Scale ของ Teasdale and Jennett (1974) และแบบประเมินการฟื้นฟูสภาพที่ผู้วิจัยแปลจากเครื่องมือ Coma Recovery Scale-Revised (CRS-R) ของ Giacino et al. (2004)

การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยเสนอโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์เพื่อรับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลมหาสารคามนครศรีธรรมราช โดยได้ออกเอกสารรับรองเลขที่ 27/2559 เมื่อวันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2559 ผู้วิจัยคำนึงถึงสิทธิมนุษยชนของกลุ่มตัวอย่าง โดยเข้าพบกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคล มีการการแนะนำตนเอง สร้างสัมพันธภาพ ชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล และระยะเวลาในการวิจัย ตลอดจนชี้แจงแก่ญาติที่เป็นผู้แทนโดยชอบธรรมของกลุ่มตัวอย่างทราบว่า การตอบรับหรือปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัยในครั้งนี้ไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อผู้ป่วย และสามารถแจ้งขอออกจากการวิจัยได้ก่อนที่การวิจัยจะเสร็จสิ้นลงโดยไม่ต้องอธิบายเหตุผลแก่ผู้วิจัย ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างจะถูกเก็บเป็นความลับและใช้รหัสแทนชื่อจริงของกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิจัยจะนำเสนอในภาพรวมและนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาเท่านั้น หากมีข้อสงสัยเกี่ยวกับการวิจัย สามารถสอบถามผู้วิจัยได้ตลอดเวลา และให้ผู้แทนโดยชอบธรรมของกลุ่มตัวอย่างเซ็นยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างมาทำการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ ศาสนา โรคประจำตัว คะแนนระดับความรู้สึกตัว การวินิจฉัยโรค ตำแหน่งของการบาดเจ็บศีรษะ การบาดเจ็บร่วม การผ่าตัดสมอง และสาเหตุของการบาดเจ็บ ด้วยสถิติการแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบข้อมูลส่วนบุคคลระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้สถิติไคสแควร์แบบ Fisher's Exact Test

2. วิเคราะห์ข้อมูลทางคลินิกของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ระยะเวลาที่ไม่รู้สึกตัว ระยะเวลาการใส่เครื่องช่วยหายใจ ระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจ และการเกิดภาวะแทรกซ้อน ด้วยสถิติการแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบข้อมูลทางคลินิกระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้สถิติไคสแควร์ แบบ Fisher's Exact Test

3. ทดสอบการแจกแจงแบบปกติของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้จากการประเมินทั้ง 15 ครั้ง คือ ณ วันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง ด้วยสถิติ Kolmogorov-Smirnov Test พบว่าคะแนนการฟื้นฟูสภาพในกลุ่มตัวอย่างมีการแจกแจงแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) จึงสรุปผลการทดสอบได้ว่าข้อมูลคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพมีการแจกแจงแบบปกติ ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น

4. ทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นเรื่องความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้จากการประเมินทั้ง 15 ครั้ง คือ ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองว่ามีความแปรปรวนเท่ากัน โดยใช้ Levene's test ผลการทดสอบสรุปได้ว่าความแปรปรวนในแต่ละกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ Repeated Measures ANOVA

5. ทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นเรื่องความสัมพันธ์ของตัวแปรตามแต่ละคู่ที่วัดซ้ำไม่แตกต่างกัน (Compound Symmetry) โดยใช้ Mauchy's Test of Sphericity พบว่าความสัมพันธ์ของตัวแปรตามแต่ละคู่ที่วัดซ้ำไม่แตกต่างกัน และความแปรปรวนของตัวแปรตามในการวัดซ้ำแต่ละครั้งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ซึ่งสอดคล้องกับข้อตกลงเบื้องต้น

6. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังทดลอง ดังนี้

6.1 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ ภายในกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ Repeated Measures ANOVA

6.2 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ Repeated Measures ANOVA

ข้อตกลงเบื้องต้นในการเลือกใช้สถิติ

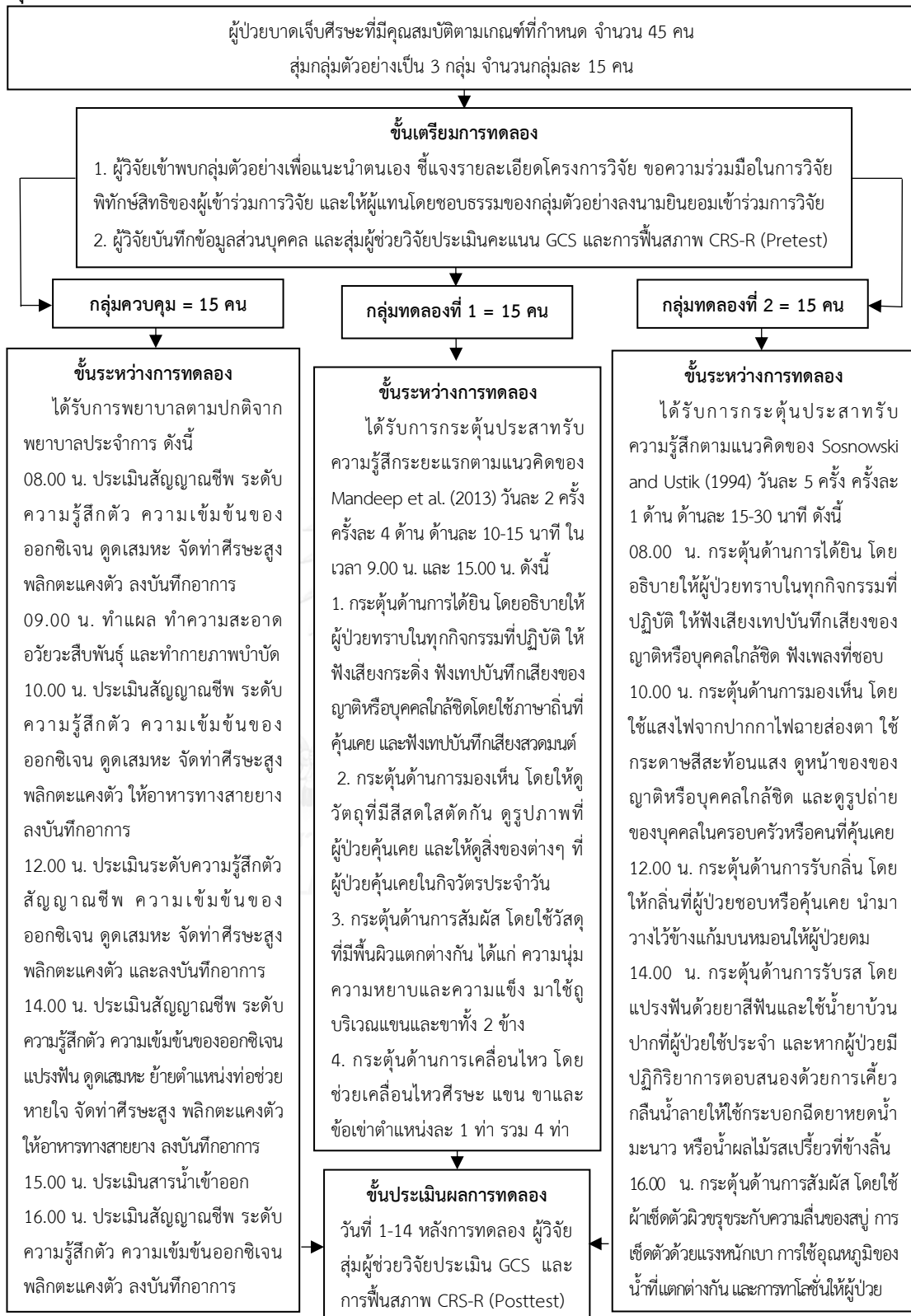
ก่อนวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย ผู้วิจัยทดสอบข้อตกลงเบื้องต้น ดังนี้

1. การแจกแจงข้อมูลในแต่ละกลุ่มเป็นแบบปกติ (Normal Distribution) ผลการทดสอบ Kolmogorov-Smirnov Test พบว่าคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้จากการประเมินทั้ง 15 ครั้ง ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง มีการแจกแจงแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p > .05$) โดยได้ค่า Kolmogorov-Smirnov Z และค่า p ดังแสดงในตารางที่ 16

2. ความแปรปรวนในแต่ละกลุ่มมีค่าเท่ากัน (Homogeneity of variance) ผลการทดสอบ Levene's test พบว่าความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพที่ได้จากการประเมินทั้ง 15 ครั้ง ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง ในแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) โดยได้ค่า F และค่า p ดังแสดงในตารางที่ 17

3. ความสัมพันธ์ของตัวแปรตามแต่ละคู่ที่วัดซ้ำไม่แตกต่างกัน (Compound Symmetry) ผลการทดสอบ Mauchy's Test of Sphericity พบว่าความสัมพันธ์ของตัวแปรตามแต่ละคู่ที่วัดซ้ำไม่แตกต่างกัน และความแปรปรวนของตัวแปรตามในการวัดซ้ำแต่ละครั้งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) โดยมีค่า p เท่ากับ (.) ซึ่งหมายถึง $p > .99$

สรุปขั้นตอนการดำเนินการทดลอง



ภาพที่ 3 สรุปขั้นตอนการดำเนินการทดลอง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลองแบบอำพรางสองฝ่าย (Double-blinded randomized controlled trial) โดยศึกษา 3 กลุ่ม วัดก่อนและหลังการทดลอง (Pretest-posttest control group design) เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกระยะแรกในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง โดยเปรียบเทียบการฟื้นฟูสภาพระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ โดยประเมินการฟื้นฟูสภาพก่อนการศึกษา ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ของการทดลอง และหลังการศึกษา ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 ของการทดลอง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอด้วยตารางประกอบการบรรยาย ประกอบด้วย 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง แสดงในตารางที่ 4-7

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทางคลินิกของกลุ่มตัวอย่าง แสดงในตารางที่ 8

ส่วนที่ 3 คะแนนเฉลี่ยระดับความรู้สึกตัว Glasgow Coma Scale (GCS) ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง แสดงในตารางที่ 9

ส่วนที่ 4 คะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ Coma Recovery Scale-Revised (CRS-R) ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง แสดงในตารางที่ 10 และจำแนกคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพตามพฤติกรรมตอบสนองเป็นรายด้าน แสดงในตารางที่ 17

ส่วนที่ 5 ผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

5.1 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ของกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง แสดงในตารางที่ 11-14

5.2 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง แสดงในตารางที่ 15-16 และจำแนกคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพตามพฤติกรรมตอบสนองเป็นรายด้าน แสดงในตารางที่ 18

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวนกลุ่มละ 15 คน พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 80 มีอายุระหว่าง 43-49 ปี มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 37.8 รองลงมา คือ ช่วงอายุ 15-21 ปี คิดเป็นร้อยละ 22.2 อายุเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง คือ 33.1 ปี ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรสโสดและคู่คิดเป็นร้อยละ 44.4 เท่ากัน และมีระดับการศึกษาในชั้นประถมศึกษามากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 51.1 ดังแสดงในตารางที่ 4

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอาชีพรับจ้างร้อยละ 42.2 นับถือศาสนาพุทธมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 88.9 ส่วนใหญ่ร้อยละ 80 ไม่มีโรคประจำตัว และมีโรคประจำตัวเพียงร้อยละ 20 โดยโรคประจำตัวที่พบมากที่สุด คือ โรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง คิดเป็นร้อยละ 6.7 เท่ากัน ส่วนใหญ่ร้อยละ 80 มีระดับความรู้สึกตัววันแรกที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล 6T-7T คะแนนเฉลี่ย 5.82T คะแนน มีระดับความรู้สึกตัววันแรกที่รับไว้ในการศึกษาส่วนใหญ่ 6T-7T คะแนนคิดเป็นร้อยละ 84.5 และมีระดับความรู้สึกตัววันแรกที่รับไว้ในการศึกษาเฉลี่ย 6.11T คะแนน ดังแสดงในตารางที่ 5

การวินิจฉัยโรคของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็น Subdural hematoma คิดเป็นร้อยละ 42.2 รองลงมา คือ Epidural hematoma คิดเป็นร้อยละ 26.7 ตำแหน่งของการบาดเจ็บศีรษะส่วนใหญ่เกิดที่บริเวณสมองกลีบหน้า (Frontal lobe) คิดเป็นร้อยละ 40 รองลงมา คือ บริเวณสมองกลีบขมับ (Temporal lobe) คิดเป็นร้อยละ 20 ดังแสดงในตารางที่ 6

การบาดเจ็บร่วม (Multiple injury) พบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 40 มีการบาดเจ็บร่วม โดยส่วนใหญ่เป็นการบาดเจ็บของกระดูกไหปลาร้า (Fracture clavicle) และกระดูกโหนกแก้มแตก (Fracture zygoma) คิดเป็นร้อยละ 11.1 เท่ากัน ส่วนใหญ่ได้รับการผ่าตัดสมองคิดเป็นร้อยละ 53.4 โดยเป็นการผ่าตัดเปิดกะโหลกศีรษะแล้วปิดกะโหลก (Craniotomy) มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 26.7 รองลงมา คือ การผ่าตัดเปิดกะโหลกแล้วไม่ปิด (Craniectomy) คิดเป็นร้อยละ 20 สาเหตุของการบาดเจ็บส่วนใหญ่เกิดจากอุบัติเหตุจากรถยนต์คิดเป็นร้อยละ 82.2 รองลงมา คือ การพลัดตกจากที่สูงคิดเป็นร้อยละ 8.9 ดังแสดงในตารางที่ 7

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้สถิติไคสแควร์แบบ Fisher's Exact Test โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05 พบว่าข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มไม่แตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 4-7

ตารางที่ 4 แสดงข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตาม เพศ อายุ สถานภาพสมรส และระดับการศึกษา (n=45)

ข้อมูลส่วนบุคคล	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2	กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด		χ^2	p-value
	(n=15)	(n=15)	(n=15)	(n=45)	ร้อยละ		
	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	ร้อยละ		
เพศ						0.89	.894
ชาย	11	13	12	36	80.0		
หญิง	4	2	3	9	20.0		
อายุ	Mean= 33.13, SD= 11.99					2.07	.997
15-21 ปี	4	3	3	10	22.2		
22-28 ปี	3	3	3	9	20.0		
29-35 ปี	1	2	3	6	13.3		
36-42 ปี	1	1	1	3	6.7		
43-49 ปี	6	6	5	17	37.8		
สถานภาพสมรส						6.62	.311
โสด	5	7	8	20	44.4		
คู่	9	5	6	20	44.4		
หม้าย	0	3	1	4	8.9		
หย่าร้าง	0	0	0	0	0.0		
แยกกันอยู่	1	0	0	1	2.2		
ระดับการศึกษา						9.37	.223
ไม่ได้ศึกษา	0	0	1	1	2.2		
ประถมศึกษา	11	8	4	23	51.1		
มัธยมศึกษา	2	5	6	13	28.9		
อาชีวศึกษา	1	0	1	2	4.4		
อนุปริญญา	0	0	0	0	0.0		
ปริญญาตรี	1	2	3	6	13.3		

ตารางที่ 5 แสดงข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตาม อาชีพ ศาสนา โรคประจำตัว ระดับความรู้สึกตัววันแรก que เข้ารับการรื้อรักษา และระดับความรู้สึกตัววันแรกที่ได้รับไว้ในการศึกษา (n=45)

ข้อมูลส่วนบุคคล	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2	กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด		χ^2	p-value
	(n=15)	(n=15)	(n=15)	(n=45)	ร้อยละ		
	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	ร้อยละ		
อาชีพ						11.50	.230
รับจ้าง	4	6	9	19	42.2		
ค้าขาย	3	2	0	5	11.1		
รับราชการ	0	1	0	1	2.2		
เกษตรกร	7	3	3	13	28.9		
รัฐวิสาหกิจ	0	1	0	1	2.2		
นักเรียน/นักศึกษา	1	2	3	6	13.3		
ศาสนา						5.32	.108
พุทธ	15	14	11	40	88.9		
คริสต์	0	0	1	1	2.2		
อิสลาม	0	1	3	4	8.9		
โรคประจำตัว						6.70	.727
ไม่มีโรคประจำตัว	12	12	12	36	80.0		
เบาหวาน	2	1	0	3	6.7		
ความดันโลหิตสูง	0	2	1	3	6.7		
ภูมิแพ้	0	0	1	1	2.2		
ปอดอุดกั้นเรื้อรัง	1	0	1	2	4.4		
ระดับความรู้สึกตัววันแรกที่เข้ารับการรื้อรักษา	Mean= 5.82T, SD= 0.86					1.82	.920
2T-3T	1	1	0	2	4.4		
4T-5T	2	3	2	7	15.6		
6T-7T	12	11	13	36	80.0		
ระดับความรู้สึกตัววันแรกที่ได้รับไว้ในการศึกษา	Mean= 6.11T, SD= 0.77					0.47	1.000
2T-3T	0	0	0	0	0.0		
4T-5T	2	3	2	7	15.6		
6T-7T	13	12	13	38	84.4		

T หมายถึงผู้ป่วยใส่ท่อช่วยหายใจ Endotracheal tube จึงไม่สามารถนำมาคิดคะแนนด้านการพูดได้

ตารางที่ 6 แสดงข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามการวินิจฉัยโรค และตำแหน่งของการบาดเจ็บ (n=45)

ข้อมูลส่วนบุคคล	กลุ่ม	กลุ่ม	กลุ่ม	รวมกลุ่มตัวอย่าง		χ^2	p-value
	ควบคุม	ทดลองที่ 1	ทดลองที่ 2	ทั้งหมด			
	(n=15)	(n=15)	(n=15)	จำนวน	ร้อยละ		
การวินิจฉัยโรค						6.06	.684
Cerebral contusion	3	3	2	8	17.8		
Epidural hematoma	2	3	7	12	26.7		
Subdural hematoma	8	6	5	19	42.2		
Diffuse axon injury	1	2	1	4	8.9		
Basal ganglia hemorrhage	1	1	0	2	4.4		
ตำแหน่งของการบาดเจ็บ						2.77	1.000
Frontal lobe	6	6	6	18	40.0		
Temporal lobe	3	3	3	9	20.0		
Parietal lobe	1	1	1	3	6.7		
Occipital lobe	1	1	1	3	6.7		
Frontoparietal lobe	1	1	1	3	6.7		
Frontotemporal lobe	1	1	1	3	6.7		
Bilateral frontal lobe	1	1	1	3	6.7		
Bilateral frontotemporal lobe	1	1	1	3	6.7		

ตารางที่ 7 แสดงข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตาม การบาดเจ็บร่วม การผ่าตัดสมอง และสาเหตุการบาดเจ็บ (n=45)

ข้อมูลส่วนบุคคล	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2	กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด		χ^2	p-value
	(n=15)	(n=15)	(n=15)	(n=45)	ร้อยละ		
	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	ร้อยละ		
การบาดเจ็บร่วม						9.48	.753
ไม่มีการบาดเจ็บร่วม	10	8	9	27	60.0		
Fracture clavicle	0	3	2	5	11.1		
Fracture nose	2	1	0	3	6.7		
Fracture zygoma	1	2	2	5	11.1		
Fracture femur	1	1	1	3	6.7		
Fracture radius	0	0	1	1	2.2		
Fracture iliac crest	1	0	0	1	2.2		
การผ่าตัดสมอง						0.72	1.000
ไม่ได้รับการผ่าตัด	7	7	7	21	46.7		
Craniotomy	4	4	4	12	26.7		
Craniectomy	3	3	3	9	20.0		
Burr hole	1	1	1	3	6.7		
สาเหตุการบาดเจ็บ						8.10	.311
อุบัติเหตุจราจร	12	14	11	37	82.2		
พลัดตกจากที่สูง	1	0	3	4	8.9		
ถูกทำร้ายร่างกาย	1	1	0	2	4.4		
การเล่นกีฬา	0	0	1	1	2.2		
หกล้ม	1	0	0	1	2.2		

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทางคลินิกของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม พบว่ากลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีระยะเวลาที่ไม่รู้สึกตัวเท่ากับ 18.75 วัน 9.73 วัน และ 12.93 วันตามลำดับ เฉลี่ย 13.45 วัน มีระยะเวลาการใส่เครื่องช่วยหายใจเท่ากับ 26.87 วัน 10.87 วัน และ 14.33 วันตามลำดับ เฉลี่ย 17.36 วัน และมีระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจเท่ากับ 28.20 วัน 12.33 วัน และ 16.00 วันตามลำดับ เฉลี่ย 18.84 วัน ในส่วนของการเกิดภาวะแทรกซ้อน พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เกิดภาวะแทรกซ้อนคิดเป็นร้อยละ 51 โดยเป็นการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 44.4 รองลงมา คือ การเกิดแผลกดทับคิดเป็นร้อยละ 4.4 และพบว่ากลุ่มควบคุมเกิดภาวะแทรกซ้อนมากถึงจำนวน 10 คน ในขณะที่กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 เกิดภาวะแทรกซ้อน จำนวน 6 คน และ 7 คน ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงข้อมูลทางคลินิกของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามระยะเวลาที่ไม่รู้สึกตัว ระยะเวลาการใส่เครื่องช่วยหายใจ ระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจ และการเกิดภาวะแทรกซ้อน (n=45)

ข้อมูลทางคลินิก	กลุ่มควบคุม (n=15)		กลุ่มทดลองที่ 1 (n=15)		กลุ่มทดลองที่ 2 (n=15)		รวม (n=45)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
ระยะเวลาที่ไม่รู้สึกตัว	18.75	14.44	9.73	3.03	12.93	7.32	13.45	9.53
ระยะเวลาการใส่เครื่องช่วยหายใจ	26.87	18.51	10.87	6.54	14.33	9.08	17.36	14.04
ระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจ	28.20	18.17	12.33	6.46	16.00	9.04	18.84	13.83
ภาวะแทรกซ้อน	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่เกิด	5	11.1	9	20.0	8	17.7	22	48.9
แผลกดทับ	1	2.2	1	2.2	0	0.0	2	4.4
น้ำคั่งในโพรงสมอง	0	0.0	0	0.0	1	2.2	1	2.2
การติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ	9	20.0	5	11.1	6	13.3	20	44.4

ส่วนที่ 3 คะแนนเฉลี่ยระดับความรู้สึกตัวของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง

ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยระดับความรู้สึกตัวของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง กลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง มีดังนี้

กลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติจากพยาบาลประจำการมีคะแนนเฉลี่ยระดับความรู้สึกตัว ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองสูงขึ้นตามลำดับ คือ 7.20, 7.20, 7.20, 7.13, 7.27, 7.53, 7.67, 7.27, 7.40, 7.87, 8.20, 8.60, 9.13, 9.53 และ 9.80 คะแนนเฉลี่ยระดับความรู้สึกตัวหลังการทดลอง 14 วันของกลุ่มควบคุมโดยเฉลี่ยเท่ากับ 7.98 ดังแสดงในตารางที่ 9

กลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) มีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยระดับความรู้สึกตัว ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองสูงขึ้นตามลำดับ คือ 7.00, 7.00, 7.00, 7.80, 8.80, 9.13, 9.67, 10.33, 11.07, 11.47, 12.20, 12.80, 13.47, 13.60 และ 13.60 คะแนนเฉลี่ยระดับความรู้สึกตัวหลังการทดลอง 14 วัน ของกลุ่มทดลองที่ 1 โดยเฉลี่ยเท่ากับ 10.56 ดังแสดงในตารางที่ 9

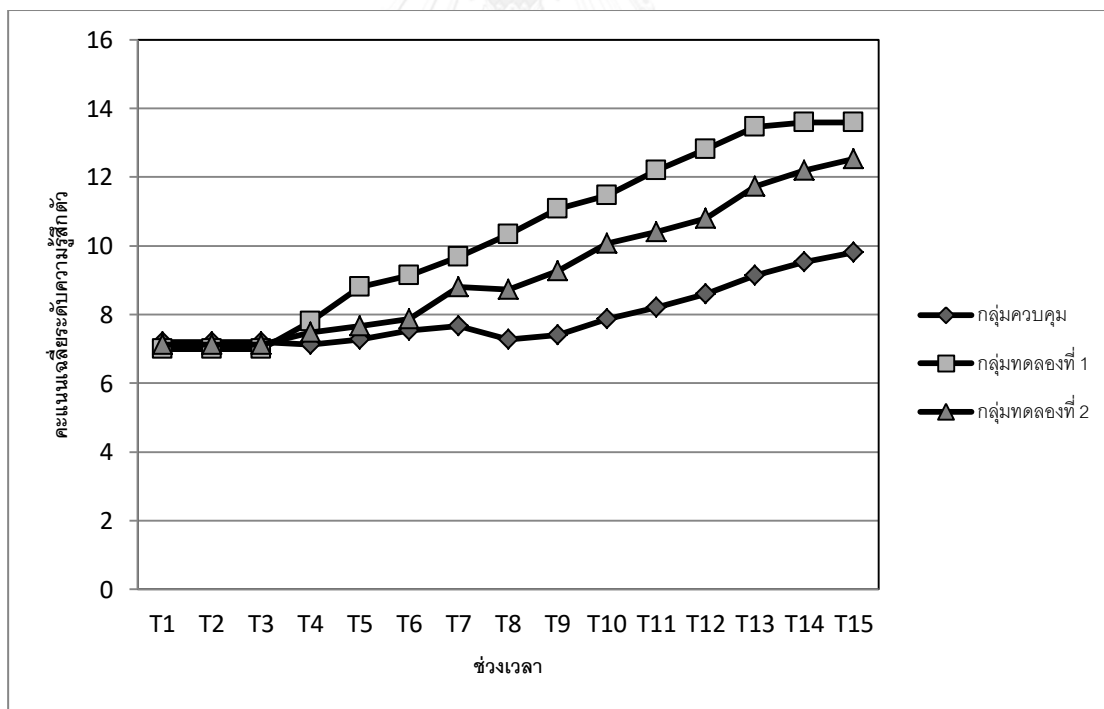
กลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) มีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยระดับความรู้สึกตัว ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองสูงขึ้นตามลำดับเท่ากับ 7.13, 7.13, 7.13, 7.47, 7.67, 7.87, 8.80, 8.73, 9.27, 10.07, 10.40, 10.80, 11.73, 12.20 และ 12.53 คะแนนเฉลี่ยระดับความรู้สึกตัวหลังการทดลอง 14 วันของกลุ่มทดลองที่ 2 โดยเฉลี่ยเท่ากับ 9.41 ดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระดับความรู้สึกตัว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง

ช่วงเวลา	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มทดลองที่ 2	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
ก่อนทดลอง	7.20	0.67	7.00	0.84	7.13	0.83
วันที่ 1	7.20	0.67	7.00	0.84	7.13	0.83
วันที่ 2	7.20	0.67	7.00	0.84	7.13	0.83
วันที่ 3	7.13	0.99	7.80	1.14	7.47	1.12
วันที่ 4	7.27	1.16	8.80	1.32	7.67	1.71
วันที่ 5	7.53	1.30	9.13	1.64	7.87	1.50
วันที่ 6	7.67	1.58	9.67	1.95	8.80	2.24
วันที่ 7	7.27	2.28	10.33	1.91	8.73	2.28
วันที่ 8	7.40	2.50	11.07	2.43	9.27	2.05
วันที่ 9	7.87	2.44	11.47	2.44	10.07	2.05
วันที่ 10	8.20	2.67	12.20	2.36	10.40	2.32
วันที่ 11	8.60	2.84	12.80	2.24	10.80	2.48
วันที่ 12	9.13	2.58	13.47	1.99	11.73	2.46
วันที่ 13	9.53	2.72	13.60	2.06	12.20	2.45
วันที่ 14	9.80	2.90	13.60	2.06	12.53	2.41
รวม 14 วัน	7.98	1.71	10.56	1.62	9.41	1.73

ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยระดับความรู้สึกตัวของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง พบว่าทั้ง 3 กลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยระดับความรู้สึกตัวเพิ่มขึ้นไปในทิศทางเดียวกัน และมีคะแนนเฉลี่ยระดับความรู้สึกตัวในแต่ละวันเพิ่มขึ้นตามลำดับ โดยกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สีกะยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) มีคะแนนเฉลี่ยระดับความรู้สึกตัวสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สีกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) และกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สีกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) มีคะแนนเฉลี่ยระดับความรู้สึกตัวสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ดังแสดงในภาพที่ 4

ภาพที่ 4 กราฟเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระดับความรู้สึกตัว ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง (T1) และวันที่ 1 (T2) ถึงวันที่ 14 (T15) หลังการทดลอง



ส่วนที่ 4 คะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง

ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง กลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง มีดังนี้

กลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติจากพยาบาลประจำการมีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองสูงขึ้นตามลำดับ เท่ากับ 4.53, 4.53, 4.60, 4.73, 5.07, 5.93, 6.33, 5.87, 6.40, 7.80, 8.20, 9.13, 10.73, 11.93 และ 12.33 คะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพหลังการทดลอง 14 วันของกลุ่มควบคุมโดยเฉลี่ยเท่ากับ 7.40 ดังแสดงในตารางที่ 10

กลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) มีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองสูงขึ้นตามลำดับเท่ากับ 4.07, 4.07, 4.07, 5.60, 7.40, 9.33, 10.87, 13.13, 14.40, 16.07, 17.27, 18.33, 19.07, 19.67 และ 19.80 คะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพหลังการทดลอง 14 วันของกลุ่มทดลองที่ 1 โดยเฉลี่ยเท่ากับ 12.79 ดังแสดงในตารางที่ 10

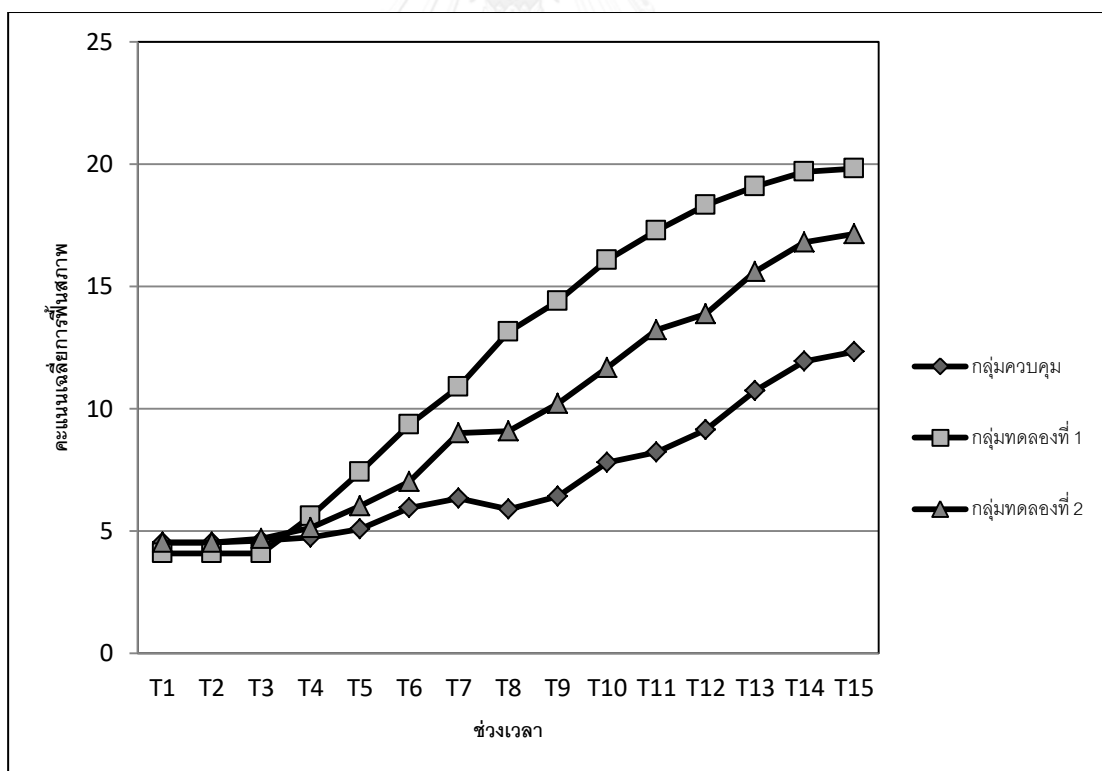
กลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สึกร่วมตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) มีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองสูงขึ้นตามลำดับ เท่ากับ 4.53, 4.53, 4.67, 5.13, 6.00, 7.00, 9.00, 9.07, 10.20, 11.67, 13.20, 13.87, 15.60, 16.80 และ 17.13 คะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพหลังการทดลอง 14 วันของกลุ่มทดลองที่ 2 โดยเฉลี่ยเท่ากับ 10.27 ดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผู้ป่วยบาดเจ็บ ศีรษะระดับรุนแรง กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง

ช่วงเวลา	กลุ่มควบคุม (n=15)		กลุ่มทดลองที่ 1 (n=15)		กลุ่มทดลองที่ 2 (n=15)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
ก่อนทดลอง	4.53	1.50	4.07	1.28	4.53	1.64
วันที่ 1	4.53	1.50	4.07	1.28	4.53	1.64
วันที่ 2	4.60	1.59	4.07	1.28	4.67	1.63
วันที่ 3	4.73	1.94	5.60	1.63	5.13	2.06
วันที่ 4	5.07	2.63	7.40	2.58	6.00	2.85
วันที่ 5	5.93	3.05	9.33	3.33	7.00	3.16
วันที่ 6	6.33	3.41	10.87	4.22	9.00	3.48
วันที่ 7	5.87	4.17	13.13	4.15	9.07	4.13
วันที่ 8	6.40	4.61	14.40	4.73	10.20	3.76
วันที่ 9	7.80	5.30	16.07	4.13	11.67	3.51
วันที่ 10	8.20	5.04	17.27	4.23	13.20	4.60
วันที่ 11	9.13	5.23	18.33	4.25	13.87	4.86
วันที่ 12	10.73	5.53	19.07	4.11	15.60	4.62
วันที่ 13	11.93	5.68	19.67	3.65	16.80	5.03
วันที่ 14	12.33	5.86	19.80	3.61	17.13	5.20
รวม 14 วัน	7.40	3.45	12.79	3.03	10.27	3.27

ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง พบว่าทั้ง 3 กลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพเพิ่มขึ้นไปในทิศทางเดียวกัน และมีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพในแต่ละวันเพิ่มขึ้นตามลำดับ โดยกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) มีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ส่วนกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) มีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ดังแสดงในภาพที่ 5

ภาพที่ 5 กราฟเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง (T1) และวันที่ 1 (T2) ถึงวันที่ 14 (T15) หลังการทดลอง



ส่วนที่ 5 ผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

ผู้วิจัยใช้สถิติ Repeated Measures ANOVA ในการทดสอบสมมติฐานการวิจัย เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้มีกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 1 กลุ่ม และมีการวัดซ้ำมากกว่า 2 ครั้ง โดยก่อนทดสอบสมมติฐานการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติ Repeated Measures ANOVA ดังนี้ (ปาริชาติ โรจน์พลากร-กฤษ และยวดี ภาษา, 2556)

1) กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาแต่ละกลุ่มเป็นอิสระจากกัน
 2) มีการแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution) เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพมาทดสอบการแจกแจงปกติด้วยสถิติ Kolmogorov-Smirnov Test พบว่าคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้จากการประเมินทั้ง 15 ครั้ง ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง มีการแจกแจงแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p > .05$) ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงที่ตั้งไว้

3) ความแปรปรวนในแต่ละกลุ่มมีค่าเท่ากัน (Homogeneity of variance) เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพมาวิเคราะห์ด้วยสถิติ Levene's test พบว่าความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพที่ได้จากการประเมินทั้ง 15 ครั้ง ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง ในแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงที่ตั้งไว้

4) ความสัมพันธ์ของตัวแปรตามแต่ละคู่ที่วัดซ้ำไม่แตกต่างกัน (Compound Symmetry) เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Mauchy's Test of Sphericity พบว่าความสัมพันธ์ของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพแต่ละคู่ที่วัดซ้ำไม่แตกต่างกัน และความแปรปรวนของตัวแปรตามในการวัดซ้ำแต่ละครั้งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) โดยมีค่า p เท่ากับ (.) ซึ่งหมายถึง $p > .99$ ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงที่ตั้งไว้ ดังนั้นในการอ่านผลการวิเคราะห์สถิติ Repeated Measures ANOVA จึงใช้วิธี Sphericity Assumed

5.1 ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง แสดงได้ดังนี้

5.1.1 กลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=16.51, p < .05$) ดังแสดงในตารางที่ 11 เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างเป็นรายคู่ (Paired comparison) พบว่าคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพวันที่ 1 ก่อนการทดลองกับวันที่ 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13 และ 14 หลังการทดลอง วันที่ 1 หลังการทดลองกับวันที่ 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13 และ 14 หลังการทดลอง วันที่

กับวันที่ 9-14 หลังการทดลอง วันที่ 9 หลังการทดลองกับวันที่ 9-14 หลังการทดลอง วันที่ 10 หลังการทดลองกับวันที่ 11-14 หลังการทดลอง วันที่ 11 หลังการทดลองกับวันที่ 12-14 หลังการทดลอง วันที่ 12 หลังการทดลองกับวันที่ 13-14 หลังการทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ส่วนที่เหลือไม่แตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 14

ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง พบว่าคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) โดยทั้ง 3 กลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพเพิ่มขึ้นตามระยะเวลา

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และในวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง โดยใช้สถิติ Repeated Measures ANOVA

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
กลุ่มควบคุม (n=15)					
เวลา (Time)	1540.91	14	110.06	16.51	.000
ความคลาดเคลื่อน (Error)	1306.55	196	6.66		
กลุ่มทดลองที่ 1 (n=15)					
เวลา (Time)	7794.91	14	556.78	143.99	.000
ความคลาดเคลื่อน (Error)	757.88	196	3.86		
กลุ่มทดลองที่ 2 (n=15)					
เวลา (Time)	4426.37	14	316.17	75.28	.000
ความคลาดเคลื่อน (Error)	823.09	196	4.19		

SS = Sum Square; df= degree of freedom; MS= Mean Square

ตารางที่ 12 เปรียบเทียบผลต่างของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง (T1) และวันที่ 1 (T2) ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง (T14) ของกลุ่มควบคุม เป็นรายคู่ (n=15)

ช่วงเวลา	ผลต่างของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ														
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15
T1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T2	.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T3	-.06	-.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T4	-.20	-.20	-.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T5	-.53	-.53	-.46	-.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T6	-1.40*	-1.40*	-1.33*	-1.20*	-.86*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T7	-1.80*	-1.80*	-1.73*	-1.60*	-1.26*	-.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T8	-1.33	-1.33	-1.26	-1.13	-.80	.06	.46	-	-	-	-	-	-	-	-
T9	-1.86	-1.86	-1.80	-1.66	-1.33	-.46	-.06	-.53*	-	-	-	-	-	-	-
T10	-3.26*	-3.26*	-3.20*	-3.06*	-2.73*	-1.86*	-1.46	-1.93*	-1.40*	-	-	-	-	-	-
T11	-3.66*	-3.66*	-3.60*	-3.46*	-3.13*	-2.26*	-1.86*	-2.33*	-1.80*	-.40	-	-	-	-	-
T12	-4.60*	-4.60*	-4.53*	-4.40*	-4.06*	-3.20*	-2.80*	-3.26*	-2.73*	-1.33	-.93	-	-	-	-
T13	-6.20*	-6.20*	-6.13*	-6.00*	-5.66*	-4.80*	-4.40*	-4.86*	-4.33*	-2.93*	-2.53*	-1.60*	-	-	-
T14	-7.40*	-7.40*	-7.33*	-7.20*	-6.86*	-6.00*	-5.60*	-6.06*	-5.53*	-4.13*	-3.73*	-2.80*	-1.20*	-	-
T15	-7.80*	-7.80*	-7.73*	-7.60*	-7.26*	-6.40*	-6.00*	-6.46*	-5.93*	-4.53*	-4.13*	-3.20*	-1.60*	-.40	-

* $p < .05$

ตารางที่ 13 เปรียบเทียบผลต่างของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง (T1) และวันที่ 1 (T2) ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง (T15) ของกลุ่มทดลองที่ 1 เป็นรายคู่ (n=15)

ช่วงเวลา	ผลต่างของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ														
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15
T1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T2	.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T3	.00	.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T4	-1.53*	-1.53*	-1.53*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T5	-3.33*	-3.33*	-3.33*	-1.80*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T6	-5.27*	-5.26*	-5.26*	-3.73*	-1.93*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T7	-6.80*	-6.80*	-6.80*	-5.26*	-3.46*	-1.53*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T8	-9.07*	-9.06*	-9.06*	-7.53*	-5.73*	-3.80*	-2.26*	-	-	-	-	-	-	-	-
T9	-10.33*	-10.33*	-10.33*	-8.80*	-7.00*	-5.06*	-3.53*	-1.26*	-	-	-	-	-	-	-
T10	-12.00*	-12.00*	-12.00*	-10.46*	-8.66*	-6.73*	-5.20*	-2.93*	-1.66*	-	-	-	-	-	-
T11	-13.20*	-13.20*	-13.20*	-11.66*	-9.86*	-7.93*	-6.40*	-4.13*	-2.86*	-1.20*	-	-	-	-	-
T12	-14.26*	-14.26*	-14.26*	-12.73*	-10.93*	-9.00*	-7.46*	-5.20*	-3.93*	-2.26*	-1.06*	-	-	-	-
T13	-15.00*	-15.00*	-15.00*	-13.46*	-11.66*	-9.73*	-8.20*	-5.93*	-4.66*	-3.00*	-1.80*	-.73*	-	-	-
T14	-15.60*	-15.60*	-15.60*	-14.06*	-12.26*	-10.33*	-8.80*	-6.53*	-5.26*	-3.60*	-2.40*	-1.33*	-.60*	-	-
T15	-15.73*	-15.73*	-15.73*	-14.20*	-12.40*	-10.46*	-8.93*	-6.66*	-5.40*	-3.73*	-2.53*	-1.46*	-.73*	-.13	-

* $p < .05$

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบผลต่างของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง (T1) และวันที่ 1 (T2) ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง (T15) ของกลุ่มทดลองที่ 2 เป็นรายคู่ (n=15)

ช่วงเวลา	ผลต่างของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ														
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15
T1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T2	.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T3	-13	-13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T4	-60	-60	-46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T5	-1.46*	-1.46*	-1.33*	-86*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T6	-2.46*	-2.46*	-2.33*	-1.86*	-1.00*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T7	-4.46*	-4.46*	-4.33*	-3.86*	-3.00*	-2.00*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T8	-4.53*	-4.53*	-4.40*	-3.93*	-3.06*	-2.06*	-0.6	-	-	-	-	-	-	-	-
T9	-5.66*	-5.66*	-5.53*	-5.06*	-4.20*	-3.20*	-1.20*	-1.13*	-	-	-	-	-	-	-
T10	-7.13*	-7.13*	-7.00*	-6.53*	-5.66*	-4.66*	-2.66*	-2.60*	-1.46*	-	-	-	-	-	-
T11	-8.66*	-8.66*	-8.53*	-8.06*	-7.20*	-6.20*	-4.20*	-4.13*	-3.00*	-1.53*	-	-	-	-	-
T12	-9.33*	-9.33*	-9.20*	-8.73*	-7.86*	-6.86*	-4.86*	-4.80*	-3.66*	-2.20*	-66*	-	-	-	-
T13	-11.06*	-11.06*	-10.93*	-10.46*	-9.60*	-8.60*	-6.60*	-6.53*	-5.40*	-3.93*	-2.40*	-1.73*	-	-	-
T14	-12.26*	-12.26*	-12.13*	-11.66*	-10.80*	-9.80*	-7.80*	-7.73*	-6.60*	-5.13*	-3.60*	-2.93*	-1.20*	-	-
T15	-12.60*	-12.60*	-12.46*	-12.00*	-11.13*	-10.13*	-8.13*	-8.06*	-6.93*	-5.46*	-3.93*	-3.26*	-1.53*	-33	-

* $p < .05$

5.2 ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ ของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และในวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง แสดงได้ดังนี้

ผลการทดสอบ พบว่าคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สีกะยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สีกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=9.74, p<.05$) คะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ ณ ช่วงเวลาที่ต่างกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=177.74, p<.05$) นอกจากนี้ยังพบว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเวลาและกลุ่มที่ได้รับการทดลองในรูปแบบต่างกัน (Time * Group) มีอิทธิพลต่อคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=11.21, p<.05$) ดังแสดงในตารางที่ 15 ดังนั้นคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพระหว่างกลุ่มที่ได้รับการทดลองในรูปแบบต่างกันมีอย่างน้อย 1 คู่แตกต่างกัน และมีอย่างน้อย 1 ช่วงเวลาที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงทำการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพรายคู่ว่าคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพรายคู่ใดที่แตกต่างกัน และแตกต่างกัน ณ ช่วงเวลาใดโดยการเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple comparisons)

ตารางที่ 15 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และในวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง โดยใช้สถิติ Repeated Measures ANOVA

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างกลุ่ม					
กลุ่ม (Group)	2817.60	2	1408.80	9.74	.000
ความคลาดเคลื่อน (Error)	6074.07	42	144.62		
ภายในกลุ่ม					
เวลา (Time)	12219.71	14	872.83	177.74	.000
ความคลาดเคลื่อน (Error)	2887.52	588	4.91		
ภายในกลุ่ม * ระหว่างกลุ่ม (Time * Group)	1542.48	28	55.08	11.21	.000

SS = Sum Square; df= degree of freedom; MS= Mean Square

ผลการเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple comparisons) เพื่อทดสอบความแตกต่างที่เกิดขึ้นเป็นรายคู่ในภายหลัง (Post Hoc Test) โดยใช้วิธี Least Significant Difference (LSD) พบว่า ณ ช่วงเวลาที่ต่างกันกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกคู่ ($p < .05$) ได้แก่ กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ณ ช่วงเวลาวันที่ 4-14 หลังการทดลอง กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ณ ช่วงเวลาวันที่ 7-14 หลังการทดลอง และกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ณ ช่วงเวลาวันที่ 7-11 หลังการทดลอง ส่วนที่เหลือแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ดังแสดงในตารางที่ 16

ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สรีระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สรีระยะแรกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) นอกจากนี้พบว่า ณ ช่วงเวลาที่ต่างกันมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันทำให้เกิดความแปรปรวนในคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 16 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 เป็นรายคู่ (n=15) ด้วยวิธี Least Significant Difference

ช่วงเวลา	กลุ่มเปรียบเทียบ					
	กลุ่มควบคุมกับ กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มควบคุมกับ กลุ่มทดลองที่ 2		กลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2	
	Mean Difference	p-value	Mean Difference	p-value	Mean Difference	p-value
ก่อนทดลอง	0.46	.394	-0.01	1.000	-0.46	.394
วันที่ 1	0.46	.394	-0.01	1.000	-0.46	.394
วันที่ 2	0.53	.339	-0.06	.904	-0.60	.283
วันที่ 3	-0.86	.216	-0.40	.566	0.46	.503
วันที่ 4	-2.33*	.022	-0.93	.348	1.40	.162
วันที่ 5	-3.40*	.006	-1.06	.364	2.33	.051
วันที่ 6	-4.53*	.002	-2.66	.057	1.86	.177
วันที่ 7	-7.26**	.000	-3.20*	.041	4.06*	.010
วันที่ 8	-8.00**	.000	-3.80*	.022	4.20*	.012
วันที่ 9	-8.26**	.000	-3.86*	.020	4.40*	.009
วันที่ 10	-9.06**	.000	-5.00*	.005	4.06*	.021
วันที่ 11	-9.20**	.000	-4.73*	.010	4.46*	.015
วันที่ 12	-8.33**	.000	-4.86*	.008	3.46	.054
วันที่ 13	-7.73**	.000	-4.86*	.009	2.86	.114
วันที่ 14	-7.46**	.000	-4.80*	.012	2.66	.150
รวม 14 วัน	5.00**	.000	2.68*	.023	2.31*	.047

* $p < .05$, ** $p < .001$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม

ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง จำแนกตามลักษณะพฤติกรรมการตอบสนองเป็นรายด้าน ได้แก่ การทำหน้าที่ด้านการได้ยิน การทำหน้าที่ด้านการมองเห็น การทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหว การทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูด ด้านการสื่อสาร และด้านความตื่นตัว พบว่าทั้ง 3 กลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ หลังการทดลองเพิ่มขึ้นทั้ง 6 ด้าน โดยกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึก ระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) มีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูหน้าที่ด้านการได้ยิน การทำหน้าที่ด้านการมองเห็น การทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหว การทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูด ด้านการสื่อสาร และด้านความตื่นตัว สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) และกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) มีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพทั้ง 6 ด้านสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ดังแสดงในตารางที่ 17

ตารางที่ 17 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และ ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และ 14 วัน หลังการทดลอง จำแนกตามลักษณะพฤติกรรมการตอบสนองเป็นรายด้าน

ลักษณะพฤติกรรม การตอบสนอง	คะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ (Mean)					
	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มทดลองที่ 2	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1. การทำหน้าที่ ด้านการได้ยิน	0.20	1.08	0.13	2.08	0.20	1.64
2. การทำหน้าที่ ด้านการมองเห็น	0.13	1.09	0.07	2.43	0.20	1.82
3. การทำหน้าที่ ด้านการเคลื่อนไหว	2.86	3.11	2.73	4.44	2.80	3.77
4. การทำหน้าที่ ด้านการกลืน/การพูด	0.93	1.17	0.93	1.77	1.00	1.54
5. ด้านการสื่อสาร	0.00	0.13	0.00	0.57	0.00	0.30
6. ด้านความตื่นตัว	0.33	0.82	0.13	1.50	0.33	1.20

ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ จำแนกตามลักษณะพฤติกรรม การตอบสนองเป็นรายด้าน ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่าคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยิน การทำหน้าที่ด้านการมองเห็น การทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหว การทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูด ด้านการสื่อสาร และด้านความตื่นตัว ของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สรีระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สรีระยะแรกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) และคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพทั้ง 6 ด้าน ในช่วงเวลาที่ต่างกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) นอกจากนี้ยังพบว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างเวลาและกลุ่มที่ได้รับการทดลองในรูปแบบต่างกัน (Time * Group) มีอิทธิพลต่อคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยิน การทำหน้าที่ด้านการมองเห็น การทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหว การทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูด ด้านการสื่อสาร และด้านความตื่นตัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

ผลการเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple comparisons) เพื่อทดสอบความแตกต่างที่เกิดขึ้นเป็นรายคู่ในภายหลัง (Post Hoc Test) โดยใช้วิธี Least Significant Difference (LSD) พบว่า ณ ช่วงเวลาที่ต่างกันกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยิน การทำหน้าที่ด้านการมองเห็น การทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหว การทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูด ด้านการสื่อสาร และด้านความตื่นตัว แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) โดยแต่ละคู่มีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพแตกต่างกัน ดังนี้

กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ทุกด้าน โดยมีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยินและการทำหน้าที่ด้านการมองเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ณ ช่วงเวลาวันที่ 4-14 หลังการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหวและการทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ณ ช่วงเวลาวันที่ 5-14 หลังการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ณ ช่วงเวลาวันที่ 7-14 หลังการทดลอง และมีคะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ณ ช่วงเวลาวันที่ 6-14 หลังการทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 18

กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < .05$) จำนวน 4 ด้าน ได้แก่ การทำหน้าที่ด้านการได้ยิน การทำหน้าที่ด้านการมองเห็น การทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูด และด้านความตื่นตัว โดยมีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้าน

การได้ยินแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ณ ช่วงเวลาวันที่ 6-10 และ 12-14 หลังการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ณ ช่วงเวลาวันที่ 8-14 หลังการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการกลืน / การพูด และด้านความตื่นตัวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ณ ช่วงเวลาวันที่ 9-14 หลังการทดลอง ส่วนคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหวและด้านการสื่อสารแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ดังแสดงในตารางที่ 18

กลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < .05$) จำนวน 2 ด้าน ได้แก่ การทำหน้าที่ด้านการมองเห็น และด้านการสื่อสาร โดยมีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ณ ช่วงเวลาวันที่ 7-12 หลังการทดลอง และมีคะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ณ ช่วงเวลาวันที่ 8-11 หลังการทดลอง ส่วนคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยิน การทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูด และด้านความตื่นตัวแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ดังแสดงในตารางที่ 18

ตารางที่ 18 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ จำแนกตามลักษณะพฤติกรรม การตอบสนองเป็นรายด้าน ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 เป็นรายคู่ ($n=15$)

ลักษณะพฤติกรรม การตอบสนอง	ช่วงเวลาที่แตกต่างกัน (Sig) อย่างต่อเนื่อง		
	กลุ่มควบคุมกับ กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มควบคุมกับ กลุ่มทดลองที่ 2	กลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2
1. การทำหน้าที่ ด้านการได้ยิน	วันที่ 4-14	วันที่ 6-10, 12-14	non-significant
2. การทำหน้าที่ ด้านการมองเห็น	วันที่ 4-14	วันที่ 8-14	วันที่ 7-12
3. การทำหน้าที่ ด้านการเคลื่อนไหว	วันที่ 5-14	non-significant	non-significant
4. การทำหน้าที่ ด้านการกลืน/การพูด	วันที่ 5-14	วันที่ 9-14	non-significant
5. ด้านการสื่อสาร	วันที่ 7-14	non-significant	วันที่ 8-11
6. ด้านความตื่นตัว	วันที่ 6-14	วันที่ 9-14	non-significant

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลองแบบอำพรางสองฝ่าย (Double-blinded randomized controlled trial) เพื่อเปรียบเทียบการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม จำนวนกลุ่มละ 15 คน ได้แก่ กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 วัดก่อนและหลังการทดลอง (Pretest-posttest control group design) โดย

กลุ่มควบคุม คือ ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

กลุ่มทดลองที่ 1 คือ ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงที่ได้รับการพยาบาลตามปกติร่วมกับได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013)

กลุ่มทดลองที่ 2 คือ ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงที่ได้รับการพยาบาลตามปกติร่วมกับได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง

2. เพื่อเปรียบเทียบการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง

สมมติฐานการวิจัย

1. การฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) แตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบ ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง

2. การฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) ดีกว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ส่วนกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) มีการฟื้นฟูสภาพดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) เมื่อเปรียบเทียบ ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่เข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยในของโรงพยาบาลมหาราชานครศรีธรรมราช

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 1 และหอผู้ป่วยศัลยกรรมหญิง โรงพยาบาลมหาราชานครศรีธรรมราช ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 45 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวนกลุ่มละ 15 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 2 ประเภท ดังนี้

1. เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

1.1 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลส่วนที่ 1 ประกอบด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ ศาสนา โรคประจำตัว วันที่เข้ารับการรักษา คะแนนระดับความรู้สึกตัว การวินิจฉัยโรค ตำแหน่งของการบาดเจ็บศีรษะ การบาดเจ็บร่วม การผ่าตัดสมอง และสาเหตุของการบาดเจ็บ

แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลส่วนที่ 2 ประกอบด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้ป่วยชอบและมีความคุ้นเคยในชีวิตประจำวัน ญาติหรือบุคคลใกล้ชิดที่ผู้ป่วยมีความคุ้นเคยมากที่สุด

1.2 แบบบันทึกข้อมูลทางคลินิก ประกอบด้วย ระยะเวลาที่ไม่รู้สึกตัว ระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ระยะเวลาที่ใส่ท่อช่วยหายใจ และการเกิดภาวะแทรกซ้อน

1.3 แบบประเมินความรู้สึกตัว Glasgow Coma Scale ของ Teasdale and Jennett (1974) ซึ่งประเมินจากพฤติกรรมตอบสนอง 3 ด้านของผู้ป่วย คือ ด้านการลืมตา การพูด และการเคลื่อนไหว ผลรวมคะแนนทั้ง 3 ด้าน มีค่าตั้งแต่ 3-15 คะแนน ผลรวมของคะแนนมีค่าน้อย หมายถึง ผู้ป่วยมีระดับความรู้สึกตัวที่ไม่ดี ผลรวมของคะแนนมีค่ามาก หมายถึง ผู้ป่วยมีระดับความรู้สึกตัวที่ดี ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยตรวจสอบหาค่าความเที่ยงของการสังเกตระหว่างผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย จำนวน 3 คน ผลการตรวจสอบได้ค่าความเที่ยงของการสังเกตระหว่างผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยทั้ง 3 คน เท่ากัน คือ 1.0

1.4 แบบประเมินการฟื้นสภาพ ผู้วิจัยได้แปลจากเครื่องมือ Coma Recovery Scale-Revised (CRS-R) ของ Giacino et al. (2004) ประกอบด้วย ข้อคำถามจำนวน 6 ข้อ แต่ละข้อมีมาตราส่วนประเมินค่าที่แตกต่างกัน ข้อที่ 1 การทำหน้าที่ด้านการได้ยิน มีคะแนน 0-4 คะแนน ข้อที่ 2 การทำหน้าที่ด้านการมองเห็น มีคะแนน 0-5 คะแนน ข้อที่ 3 การทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหว มีคะแนน 0-6 คะแนน ข้อที่ 4 การทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูด มีคะแนน 0-3 คะแนน ข้อที่ 5 ด้านการสื่อสาร มีคะแนน 0-2 คะแนน และข้อที่ 6 ด้านความตื่นตัว มีคะแนน 0-3 คะแนน ผลรวมของคะแนนทั้ง 6 ข้อ มีคะแนนรวมต่ำสุดเท่ากับ 0 คะแนน คะแนนรวมสูงสุดเท่ากับ 23 คะแนน ผลรวมของคะแนนมีค่าน้อย หมายถึง ผู้ป่วยฟื้นสภาพได้ไม่ดี และผลรวมของคะแนนมีค่ามาก หมายถึง ผู้ป่วยมีการฟื้นสภาพที่ดี ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ได้ค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (CVI) เท่ากับ 1.0 และตรวจสอบหาค่าความเที่ยงของการสังเกตระหว่างผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย จำนวน 3 คน ผลการตรวจสอบได้ค่าความเที่ยงของการสังเกตระหว่างผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย คนที่ 1 เท่ากับ .91 คนที่ 2 เท่ากับ .93 และคนที่ 3 เท่ากับ .95 ตามลำดับ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

2.1 โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) ผู้วิจัยพัฒนาจากแนวคิดการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะของ Mandeep et al. (2013) ประกอบด้วย การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการได้ยิน การมองเห็น การสัมผัส และการเคลื่อนไหว โดยกระตุ้นครั้งละ 4 ด้าน ด้านละ 10-15 นาที ใช้ความถี่ในการกระตุ้นวันละ 2 ครั้ง ห่างกันทุก 6 ชั่วโมง ในเวลา 09.00 น. และ 15.00 น. เป็นระยะเวลา 14 วัน

2.2 โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) ผู้วิจัยพัฒนาจากแนวคิดการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกในผู้ป่วยวิกฤตของ Sosnowski and Ustik (1994) ประกอบด้วย การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น การรับรส และการสัมผัส โดยกระตุ้นครั้งละ 1 ด้าน ด้านละ 15-30 นาที ใช้ความถี่ในการกระตุ้นวันละ 5 ครั้ง ห่างกันทุก 2 ชั่วโมง ในเวลา 08.00 น. 10.00 น. 12.00 น. 14.00 น. และ 16.00 น. เป็นระยะเวลา 14 วัน

ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ณ หอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 1 และหอผู้ป่วยศัลยกรรมหญิง โรงพยาบาลมหาสารนครศรีธรรมราช ตั้งแต่วันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2559 ถึงวันที่ 15 กันยายน พ.ศ. 2559 โดยดำเนินการทดลองเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการทดลอง

1.1 ผู้วิจัยเตรียมความพร้อมของตนเอง เพื่อให้มีความรู้และความชำนาญในการปฏิบัติกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก

1.2 ผู้วิจัยเสนอโครงร่างการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย

1.3 ผู้วิจัยขอหนังสือเพื่อขออนุมัติเก็บรวบรวมข้อมูล

1.4 ผู้วิจัยคัดเลือกผู้ช่วยวิจัยจำนวน 3 คน เพื่อประเมินการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วย

1.5 ผู้วิจัยสำรวจรายชื่อและคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าศึกษาตามคุณสมบัติที่กำหนด และสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ด้วยการจับฉลาก

1.6 ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคล เพื่อขอความร่วมมือในการเข้าร่วมวิจัย จากญาติที่เป็นผู้แทนโดยชอบธรรม พร้อมทั้งเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคล

1.7 ก่อนการทดลอง 1-2 วัน ผู้วิจัยทำการคัดเลือกญาติ หรือบุคคลใกล้ชิดที่มีความคุ้นเคยกับผู้ป่วย เพื่อบันทึกเสียงของญาติหรือบุคคลใกล้ชิดผู้ป่วย

1.8 ก่อนการทดลองผู้วิจัยสุ่มผู้ช่วยวิจัยเพื่อประเมินระดับความรู้สึกตัว Glasgow Coma Scale และการฟื้นฟูสภาพ Coma Recovery Scale-Revised (Pretest)

2. ขั้นระหว่างการทดลอง

การเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นระหว่างการทดลองใช้ระยะเวลา 14 วัน โดยมีรายละเอียดการดำเนินกิจกรรมในกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ดังนี้

2.1 กลุ่มควบคุม กลุ่มควบคุมจะได้รับการพยาบาลตามปกติจากพยาบาลประจำการ

2.2 กลุ่มทดลองที่ 1 ผู้วิจัยดำเนินการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) โดยกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการได้ยิน การมองเห็น การสัมผัส และการเคลื่อนไหว กระตุ้นครั้งละ 4 ด้าน ด้านละ 10-15 นาที ใช้ความถี่ในการกระตุ้นวันละ 2 ครั้ง ห่างกันทุก 6 ชั่วโมง ในเวลา 09.00 น. และ 15.00 น.

2.3 กลุ่มทดลองที่ 2 ผู้วิจัยดำเนินการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) โดยกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น การรับรส และการสัมผัส โดยกระตุ้นครั้งละ 1 ด้าน ด้านละ 15-30 นาที ใช้ความถี่ในการกระตุ้นวันละ 5 ครั้ง ห่างกันทุก 2 ชั่วโมง ในเวลา 08.00 น. 10.00 น. 12.00 น. 14.00 น. และ 16.00 น.

3. ชั้นประเมินผลการทดลอง

ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยเพื่อเก็บข้อมูลการฟื้นสภาพของผู้ป่วยกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ตามแบบประเมินประเมินระดับความรู้สึกตัว Glasgow Coma Scale และแบบประเมินการฟื้นสภาพที่ผู้วิจัยแปลจากเครื่องมือ Coma Recovery Scale-Revised (CRS-R) ของ Giacino et al. (2004) ในวันที่ 1-14 หลังการทดลอง ภายหลังจากสิ้นสุดโปรแกรม 10 นาที

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างด้วยการแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติไคสแควร์ เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นสภาพของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้สถิติ Repeated Measures ANOVA

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สีกะยะแรก ตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) และผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สีก ตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) ต่อการฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง โดยประเมินการฟื้นสภาพของผู้ป่วยจำนวน 15 ครั้ง คือ ก่อนการศึกษา ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ของการทดลอง และหลังการศึกษา ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 จนถึงวันที่ 14 ของการทดลอง ผลการทดลอง เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ได้ระบุไว้ดังนี้

1. การฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สีกะยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สีกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยทั้ง 3 กลุ่มมีการฟื้นสภาพเพิ่มขึ้นตามระยะเวลา

2. การฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สีกะยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) ดีกว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สีกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ส่วนกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สีกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) มีการฟื้นสภาพดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) เมื่อเปรียบเทียบ ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง

3. ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก ระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) มีการฟื้นสภาพเร็วที่สุด มีระยะเวลาที่ไม่รู้สึกตัว ระยะเวลาการใส่เครื่องช่วยหายใจ และระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจสั้นที่สุด โดยพบว่าผู้ป่วยเริ่มฟื้นสภาพตั้งแต่วันที่ 4 หลังการทดลอง มีระยะเวลาที่ไม่รู้สึกตัว 9.73 วัน มีระยะเวลาการใส่เครื่องช่วยหายใจ 10.87 วัน และมีระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจ 12.33 วัน ส่วนกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) เริ่มฟื้นสภาพในวันที่ 5 หลังการทดลอง มีระยะเวลาที่ไม่รู้สึกตัว 12.93 วัน มีระยะเวลาการใส่เครื่องช่วยหายใจ 14.33 วัน และมีระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจ 16.00 วัน ในขณะที่กลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) เริ่มฟื้นสภาพในวันที่ 10 หลังการทดลอง มีระยะเวลาที่ไม่รู้สึกตัว ระยะเวลาการใส่เครื่องช่วยหายใจ และระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจนานถึง 18.75 วัน 26.87 วัน และ 28.20 วัน ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) และผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) สามารถอภิปรายผลการวิจัยตามสมมติฐานการวิจัย ดังนี้

สมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 การฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) หลังการทดลองแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบ ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14

ผลการวิจัย พบว่าการฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยทั้ง 3 กลุ่มมีการฟื้นสภาพเพิ่มขึ้นตามระยะเวลา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาคะแนนเฉลี่ยการฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงในแต่ละวัน เป็นระยะเวลานาน 14 วัน พบว่ากลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) ด้วยการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยิน การมองเห็น การสัมผัส และการเคลื่อนไหว วันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 4 ด้าน กลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับ

โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) ประกอบด้วย การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น การรับรส และการสัมผัส วันละ 5 ครั้ง ครั้งละ 1 ด้าน โดยทั้ง 2 โปรแกรมเริ่มกระตุ้นตั้งแต่หลังผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บ 72 ชั่วโมง และกลุ่มควบคุมได้รับการพยาบาลตามปกติ มีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพแตกต่างกัน คือ คะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ในแต่ละวันเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=143.99, p<.05$ และ $F=75.28, p<.05$ ตามลำดับ) ดังแสดงในตารางที่ 10 ส่วนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติพบว่าการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพไปในทิศทางเดียวกัน แต่มีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพน้อยกว่าและฟื้นฟูสภาพได้ช้ากว่ากลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม และเมื่อจำแนกการฟื้นฟูสภาพตามพฤติกรรมการตอบสนองเป็นรายด้าน พบว่ากลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มและกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยิน การทำหน้าที่ด้านการมองเห็น การทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหว การทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูด ด้านการสื่อสาร และด้านความตื่นตัว ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยทั้ง 3 กลุ่มมีการฟื้นฟูสภาพทุกด้านสูงขึ้นตามระยะเวลา แต่พบว่าการฟื้นฟูสภาพในแต่ละด้านเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ และเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย ดังแสดงในภาพที่ 6-11 สามารถอธิบายได้ดังนี้

การปฏิบัติการพยาบาลด้วยวิธีการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกเป็นบทบาทอิสระของพยาบาลในการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่ไม่รู้สึกตัว เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยสามารถกลับสู่ภาวะปกติ หรือใกล้เคียงกับภาวะเดิม และมีภาวะทุพพลภาพน้อยที่สุด (ศศิธร ศิริกุล, 2550) โดยกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกจะกระตุ้นให้สมองเกิดการเรียนรู้ ซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเครือข่ายใยประสาท ทำให้ระบบประสาทมีการปรับโครงสร้างและการทำงาน ด้วยการสร้างเครือข่ายใยประสาทไปยังเครือข่ายประสาทอื่นๆ โดยการฝึกซ้ำๆ บ่อยๆ ทำให้ระบบประสาทเกิดการปรับโครงสร้างใหม่ ส่งผลให้สมองเกิดความตื่นตัวและสามารถกลับมาทำหน้าที่ต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น (Chen et al., 2010; Nakamura et al., 2009)

แนวคิดการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกของ Mandeep et al. (2013) ประกอบด้วย การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยิน การมองเห็น การสัมผัส และการเคลื่อนไหว วันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 4 ด้าน เป็นระยะเวลานาน 14 วัน โดยการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกอย่างมีรูปแบบด้วยสิ่งที่คุณชอบและคุ้นเคย โดยใช้ความถี่ ความแรงและมีระยะเวลาในการกระตุ้นที่เหมาะสมตั้งแต่ระยะแรกภายหลังได้รับบาดเจ็บ 72 ชั่วโมง ทำให้ผู้ป่วยมีระดับความรู้สึกตัวที่ดีและมีระดับการรู้คิดเพิ่มขึ้น เนื่องจากการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกทำให้เซลล์ประสาทเกิดการแตกแขนงและเพิ่มจำนวนใยประสาทไปกระตุ้นการทำงานของระบบ Reticular activating ให้มีการปรับโครงสร้างใหม่หรือมีการงอกใหม่ ส่งผลให้สมองเกิดความตื่นตัวและมีการตอบสนองต่อ

สิ่งเร้าเพิ่มขึ้น ผู้ป่วยจึงมีระดับความรู้สึกตัวที่ดี สามารถพลิกกลับมาทำหน้าที่ต่างๆ ได้ตามปกติ หรือใกล้เคียงภาวะเดิมก่อนการบาดเจ็บ โดยการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกควรเริ่มให้เร็วที่สุดตั้งแต่ในระยะเฉียบพลัน และควรอยู่ในช่วง 3 สัปดาห์แรกหลังได้รับบาดเจ็บ เนื่องการปรับโครงสร้างใหม่หรือการงอกใหม่ของเส้นใยประสาทจะเกิดขึ้นได้ดีที่สุดในระยะนี้ (Wieloch & Nikolich, 2006)

แนวความคิดการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) ประกอบด้วย การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น การรับรส และการสัมผัส วันละ 5 ครั้ง ครั้งละ 1 ด้าน เป็นระยะเวลา 14 วัน โดยการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกทันทีที่ผู้ป่วยไม่มีอาการเปลี่ยนแปลงทางคลินิก จะทำให้ผู้ป่วยฟื้นสภาพเร็วขึ้น โดยผู้ป่วยจะมีความตื่นตัว มีการรับรู้ และมีพฤติกรรมตอบสนองในการพูด การลืมตา การเคลื่อนไหวต่อสิ่งเร้าที่มากกระตุ้นแบบมีทิศทาง และสามารถตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากกระตุ้นได้อย่างเหมาะสม เนื่องจากเมื่อมีการส่งสัญญาณประสาทนำเข้าจากการรับความรู้สึกต่างๆ ได้แก่ การได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น การรับรส และการสัมผัส Reticular formation จะส่งสัญญาณประสาทนำออกจากระดับสมองส่วนกลางและส่วนหน้าขึ้นไปสู่สมองใหญ่ (Cerebral hemispheres) ทำให้ร่างกายเกิดความตื่นตัวและตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากกระตุ้น (พรนิภา เอื้อเบญจพล, 2547)

โดยพบว่าผู้ป่วยกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยระดับความรู้สึกตัวในแต่ละวันเพิ่มขึ้น จากวันแรกที่ศึกษาพบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยระดับความรู้สึกตัวเท่ากับ 7.00 และ 7.13 คะแนนตามลำดับ ภายหลังจากทดลอง 14 วัน ผู้ป่วย กลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม มีคะแนนเฉลี่ยระดับความรู้สึกตัวเพิ่มขึ้น เป็นการบาดเจ็บศีรษะระดับปานกลาง โดยมีคะแนนเฉลี่ยระดับความรู้สึกตัวเท่ากับ 10.56 และ 9.41 คะแนน ตามลำดับ ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยระดับความรู้สึกตัวเพิ่มขึ้นจาก 7.20 เป็น 7.98 คะแนน ดังแสดงในตารางที่ 9 ซึ่งยังคงเป็นการบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง และจากเดิมที่ผู้ป่วยกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 อยู่ในภาวะไร้ความรู้สึกและการรับรู้ ภายหลังได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก พบว่าผู้ป่วยเริ่มรู้สึกตัวเล็กน้อยจนถึงมีระดับความรู้สึกตัวที่ดีทุกราย โดยพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยการฟื้นสภาพที่พบว่าภายหลังการศึกษา ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ถึง 14 หลังการทดลอง ผู้ป่วยกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นสภาพเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และมีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นสภาพหลังการทดลอง 14 วัน เท่ากับ 12.79 และ 10.27 คะแนนตามลำดับ ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นสภาพในแต่ละวันเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย และมีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นสภาพหลังการทดลอง 14 วัน เท่ากับ 7.40 คะแนนเท่านั้น ดังแสดงในตารางที่ 10 ส่งผลให้ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมบางรายยังคงอยู่ในภาวะไร้ความรู้สึกและการรับรู้ มีระยะเวลาที่ไม่รู้สึกตัวนาน ต้องใช้ระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจและใส่ท่อช่วยหายใจเพิ่มขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 8

สอดคล้องกับการศึกษาของธเนศ ชาญด้วยกิจ และศศิธร ศิริกุล (2551) ที่ศึกษาผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกต่อการฟื้นฟูสภาพและระดับการรู้คิดในผู้ป่วยบาดเจ็บสมองระดับรุนแรง ผลการศึกษาพบว่า การเริ่มกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตั้งแต่ผู้ป่วยมีอาการคงที่จนกระทั่งจำหน่ายกลับบ้าน ทำให้ผู้ป่วยมีการฟื้นฟูสภาพและมีระดับการรู้คิดเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของภนิดา คำบัว (2549) ที่พบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับปานกลางถึงรุนแรง ภายหลังได้รับการพยาบาลตามแนวทางการปฏิบัติการพยาบาลในการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก โดยการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 6 ด้าน ได้แก่ ด้านการได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น การรับรส การสัมผัส และการเคลื่อนไหว และเริ่มกระตุ้นภายหลังผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บอย่างน้อย 1 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกมีพฤติกรรมตอบสนองและมีระดับการรู้คิดเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Abbasi et al. (2009) ที่ศึกษาผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยินและการสัมผัสของครอบครัวเมื่อเข้าเยี่ยมผู้ป่วยต่อระดับความรู้สึกตัวในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่ไม่รู้สึกตัว ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกมีระดับความรู้สึกตัวสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้โปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยินและการสัมผัสโดยให้ครอบครัวเข้ามามีส่วนร่วมตั้งแต่วะยะแรก ทำให้ผู้ป่วยมีการฟื้นฟูสภาพของระดับความรู้สึกตัวได้เร็วขึ้น เช่นเดียวกับการศึกษาของ Karma and Rawat (2006) ที่ศึกษาประสิทธิผลและประโยชน์ของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตั้งแต่วะยะแรกในผู้ป่วยที่ไม่รู้สึกตัว ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ได้รับการโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกมีระดับความรู้สึกตัวเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 การฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ของกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) ดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ส่วนกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) มีการฟื้นฟูสภาพดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) เมื่อเปรียบเทียบ ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง

ผลการวิจัย พบว่าการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ของกลุ่มที่ได้รับการโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) ดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ส่วนกลุ่มที่ได้รับการ

กระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) มีการฟื้นฟูสภาพดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) เมื่อเปรียบเทียบ ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง

จากผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่าคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) กลุ่มที่ได้รับการโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=9.74, p<.05$) และคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ ณ ช่วงเวลาที่ต่างกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=177.74, p<.05$) นอกจากนี้ยังพบว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างเวลาและกลุ่มที่ได้รับการทดลองในรูปแบบต่างกัน (Time * Group) มีอิทธิพลต่อคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=11.21, p<.05$) ดังแสดงในตารางที่ 15 บ่งชี้ว่าคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพระหว่างกลุ่มที่ได้รับการทดลองในรูปแบบต่างกันมีอย่างน้อย 1 คู่แตกต่างกัน และมีอย่างน้อย 1 ช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

ผลการเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple comparisons) เพื่อทดสอบความแตกต่างที่เกิดขึ้นเป็นรายคู่ในภายหลัง (Post Hoc Test) โดยใช้วิธี Least Significant Difference (LSD) พบว่า ณ ช่วงเวลาที่ต่างกันกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกคู่ ($p<.05$) ได้แก่ กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.05$) ณ ช่วงเวลาวันที่ 4-14 หลังการทดลอง กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.05$) ณ ช่วงเวลาวันที่ 7-14 หลังการทดลอง และกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.05$) ณ ช่วงเวลาวันที่ 7-11 หลังการทดลอง ส่วนที่เหลือแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>.05$) ดังแสดงในตารางที่ 16 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงกลุ่มที่ได้รับการโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) มีการฟื้นฟูสภาพดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ โดยกิจกรรมการพยาบาลตามโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) ที่ผู้วิจัยได้ปฏิบัติให้แก่กลุ่มทดลองที่ 1 ประกอบด้วย การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยิน การมองเห็น การสัมผัส และการเคลื่อนไหว วันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 4 ด้าน กระตุ้นด้านละ 10-15 นาที โดยเริ่มปฏิบัติกิจกรรมการกระตุ้นตั้งแต่หลังได้รับบาดเจ็บ 72 ชั่วโมง

กิจกรรมในโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) เป็นรูปแบบหนึ่งของการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะในระยะเฉียบพลันที่ช่วยส่งเสริมการฟื้นฟูสภาพ ลดระดับความพิการ และป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ (สูมาลี ชื่อธนากุล, 2552) จึงช่วยให้กลุ่มตัวอย่างฟื้นฟูสภาพได้เร็วยิ่งขึ้น เกิดภาวะแทรกซ้อนลดลง มีระยะเวลาไม่รู้สึกตัว ระยะเวลาการใส่เครื่องช่วยหายใจและระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจสั้นลง ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับการพยาบาลตามปกติร่วมกับได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ เนื่องจากกลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในแต่ละด้านต่อวันด้วยความถี่มากกว่ากลุ่มทดลองที่ 2 โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกวันละ 4 ด้าน ด้านละ 2 ครั้งต่อวัน ในขณะที่กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก วันละ 5 ด้าน ด้านละ 1 ครั้งต่อวัน สอดคล้องกับการศึกษาของ Megha et al. (2013) ที่ศึกษาเปรียบเทียบการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้วยความถี่ที่ต่างกันต่อการฟื้นฟูสภาพในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการมองเห็น การได้ยิน การสัมผัส การรับกลิ่นและการรับรส วันละ 5 ครั้ง ครั้งละ 20 นาที กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 5 ด้าน วันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที และกลุ่มควบคุมได้รับการทำกายภาพ วันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที เป็นระยะเวลา 14 วัน ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม มีระดับความรู้สึกตัวและระดับการรู้คิดสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในแต่ละด้านวันละ 5 ครั้ง ครั้งละ 20 นาที มีระดับความรู้สึกตัวและระดับการรู้คิดสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในแต่ละด้านวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที

ประกอบกับกลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยิน โดยใช้สิ่งเร้าที่ผู้ป่วยคุ้นเคย ได้แก่ การอธิบายให้ผู้ป่วยทราบในทุกกิจกรรมที่ปฏิบัติ ให้ฟังเสียงกระดิ่ง ฟังเทปบันทึกเสียงของญาติหรือบุคคลใกล้ชิดโดยใช้ภาษาถิ่นที่ผู้ป่วยคุ้นเคย และฟังเสียงสวดมนต์ตามหลักความเชื่อทางศาสนา ซึ่งพบว่าการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยินโดยใช้ภาษาถิ่นที่ผู้ป่วยคุ้นเคยทำให้ผู้ป่วยมีพฤติกรรมการตอบสนองที่ดี (Puggina et al., 2011) นอกจากนี้การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้วยการฟังเสียงสวดมนต์ จะกระตุ้นให้สมองใหญ่ ส่งกระแสประสาทไปสู่สมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ ทำให้เกิดความผ่อนคลายทั้งร่างกายและจิตใจ (Phillips et al., 2008) และเสียงสวดมนต์เป็นคลื่นเสียงที่สามารถสอดแทรกและเปลี่ยนแปลงคลื่นไฟฟ้าสมองจากคลื่นที่มีความถี่สูงในขณะเครียดให้ลดความถี่ลง ร่วมกับทำให้เกิดอาการง่วง ผู้ป่วยจึงสามารถพักผ่อนได้มากขึ้น (McGinty, Goldenberg, & Jacobsen, 2012) การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการ

มองเห็น โดยให้ผู้ป่วยคว่ำตักที่มีสติใส่ติดกัน ดูรูปภาพและสิ่งของต่างๆ ที่คุ้นเคยในชีวิตประจำวัน กระตุ้นประสาทรับรู้สีด้านการสัมผัส โดยใช้วัสดุที่มีพื้นผิวต่างกัน ได้แก่ ผ้าฝ้าย ผ้ากำมะหยี่ กระดาษทราย และสำลี มาเช็ดหรือถูบริเวณแขนและขาทั้ง 2 ข้าง และได้รับการกระตุ้นประสาทรับรู้สีด้านการเคลื่อนไหว โดยการช่วยเคลื่อนไหวศีรษะ แขนขาและข้อเข่าให้ผู้ป่วย ซึ่งการกระตุ้นประสาทรับรู้สีด้านการเคลื่อนไหวจะกระตุ้นการทำหน้าที่ของสมองผ่านการทำงานของระบบ Reticular activating และ Thalamus ทำให้ผู้ป่วยสามารถเคลื่อนไหว ยืน เดิน นอน เคี้ยวอาหาร หรือทำกิจกรรมต่างๆ ได้ แม้ว่าสมองใหญ่ส่วนเปลือกสมอง (Cerebral cortex) จะถูกทำลาย ทั้งนี้เพราะมีการทำงานโดยอัตโนมัติของระบบ Subcortical motor คอยสั่งการให้มีการส่งข้อมูลระหว่างก้านสมอง และสมองน้อย (Cerebellum) ผ่านทางไขสันหลัง (Mandeep et al., 2013; ราตรี สุตทรวง และวีระชัย สิงหนิยม, 2550) นอกจากนี้กลุ่มทดลองที่ 1 ยังได้รับการพยาบาลตามปกติจากพยาบาลประจำการซึ่งเป็นกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สีที่กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับ ได้แก่ การใช้ไฟฉายส่องตาเพื่อดูปฏิกิริยาของรูม่านตาทุก 1-2 ชั่วโมง ได้ดูหน้าของญาติหรือบุคคลอย่างใกล้ชิดทุกวันตั้งแต่เวลา 12.00-20.00 น. การเช็ดตัวทำความสะอาดร่างกายและการทาโลชั่น วันละ 2 ครั้ง และการแปรงฟันด้วยยาสีฟันและน้ำยาบ้วนปากที่ผู้ป่วยคุ้นเคยวันละ 2 ครั้ง

แม้ว่ากลุ่มทดลองที่ 2 จะได้รับการกระตุ้นด้านการรับกลิ่น โดยใช้กลิ่นที่ผู้ป่วยชอบหรือคุ้นเคย เช่น กลิ่นน้ำหอม กลิ่นสบู่ กลิ่นอาหาร กลิ่นยาต้ม หรือกลิ่นน้ำมันหอมระเหย นำมาวางไว้ข้างแก้มบนหมอนให้ผู้ป่วยดม กระตุ้นด้านการรับรส โดยการแปรงฟันด้วยยาสีฟันและน้ำยาบ้วนปากที่ผู้ป่วยคุ้นเคย และหากผู้ป่วยมีปฏิกิริยาการตอบสนองด้วยการเคี้ยวกลืนน้ำลายจะใช้กระบอกลดน้ำหรือหลอดน้ำผลไม้ที่มีรสเปรี้ยวที่ข้างลิ้น แต่พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ต้องใส่ท่อช่วยหายใจทางปากหรือทางจมูก หรืออาจต้องเจาะคอ และต้องใส่สายยางให้อาหารทางปากหรือทางจมูก ทำให้สิ่งเร้าที่มากกระตุ้นตัวรับกลิ่นไม่สามารถส่งสัญญาณประสาทออกจากปุ่มรับกลิ่นไปตาม Olfactory tract ไปยังสมองส่วนต่างๆ ได้ตามปกติ และทำให้วิถีประสาทการรับรสที่นำเข้ามาจากปุ่มรับรสถูกขัดขวาง ส่งผลให้ความสามารถในการรับกลิ่นและการรับรสของผู้ป่วยลดลง ผู้ป่วยจึงมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากกระตุ้นได้ไม่ชัดเจน (Barker, 2008; Helwick, 1994)

สอดคล้องกับการศึกษาของ Mandeep and Kumar (2012) ที่ศึกษาผลของการกระตุ้นประสาทรับรู้สีระยะแรกในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่ไม่รู้สึกตัว โดยการกระตุ้นประสาทรับรู้สี 4 ด้าน ได้แก่ การเคลื่อนไหว การมองเห็น การสัมผัส และการได้ยิน วันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 4 ด้าน เป็นระยะเวลา 14 วัน และเริ่มกระตุ้นตั้งแต่หลังได้รับบาดเจ็บ 72 ชั่วโมง ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับรู้สี มีระดับความรู้สึกตัว พฤติกรรมการตอบสนอง และการฟื้นฟูสภาพดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการกระตุ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) มีการฟื้นฟูสภาพสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ โดยผู้ป่วยกลุ่มทดลองที่ 2 จะได้รับการพยาบาลตามปกติจากพยาบาลประจำการร่วมกับได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) จากผู้วิจัย ประกอบด้วย การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น การรับรส และการสัมผัส วันละ 5 ครั้ง ครั้งละ 1 ด้าน กระตุ้นด้านละ 15-30 นาที พบว่าภายหลังการศึกษา ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง ผู้ป่วยกลุ่มทดลองที่ 2 มีการฟื้นฟูสภาพเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และการฟื้นฟูสภาพสูงกว่ากลุ่มควบคุม เนื่องจากการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้วยสิ่ง que ผู้ป่วยชอบและคุ้นเคย เป็นระยะเวลา 14 วัน เช่น เสียงเพลงที่ชอบ กลิ่น รูป วัตถุ ทำให้ผู้ป่วยมีการตอบสนองที่แจ่มแจ้งและเกิดการรับรู้เร็วขึ้น ส่งผลให้ผู้ป่วยมีการฟื้นฟูสภาพที่ดีและฟื้นฟูสภาพได้เร็ว (พรนิภา เอื้อเบญจพล, 2547) โดยพบว่ากลุ่มทดลองที่ 2 มีการฟื้นฟูสภาพแตกต่างกับกลุ่มควบคุมอย่างชัดเจนตั้งแต่วันที่ 7-14 หลังการทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 16

ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงกลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) และกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) มีการฟื้นฟูสภาพเพิ่มขึ้นและเร็วขึ้น นอกจากนี้ยังมีระยะเวลาที่ไม่รู้สึกตัวสั้นลง มีระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจลดลง ผู้ป่วยจึงหย่าเครื่องช่วยหายใจได้เร็วขึ้น และสามารถถอดท่อช่วยหายใจออกได้เร็ว ในขณะที่ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติมีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพต่ำกว่าและฟื้นฟูสภาพได้ช้ากว่า ผู้ป่วยจึงมีระยะเวลาที่ไม่รู้สึกตัวนาน และต้องใส่เครื่องช่วยหายใจนานขึ้น ผู้ป่วยจึงเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ได้ง่าย โดยเฉพาะการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ ซึ่งพบว่ากลุ่มควบคุมมีการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ จำนวน 9 คน ดังแสดงในตารางที่ 8 และมีโอกาสหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จลดลง ผู้ป่วยจึงไม่สามารถถอดท่อช่วยหายใจออกได้ จำเป็นต้องได้รับการรักษาด้วยการเจาะคอเพื่อใส่ท่อช่วยหายใจ สอดคล้องกับการศึกษาของ Tavangar, Kalantary, Salimi, Jarahzadeh, and Sarebassanabadi (2015) ที่พบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกจะมีระดับความรู้สึกตัวเพิ่มขึ้นและเร็วขึ้น และเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ลดลง

จากการศึกษาของราตรี สุตทรวง และวีระชัย สิงหนิยม (2550) พบว่าการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกทำให้เกิดกระบวนการเปลี่ยนสิ่งกระตุ้น (Transduction) ซึ่งอยู่ในรูปพลังงานต่างๆ เช่น ความร้อน พลังงานกล ไฟฟ้า หรือสารเคมีให้เปลี่ยนเป็นศักย์ไฟฟ้าของตัวรับ (Receptor potential) ถ้ามีการกระตุ้นมากพอศักย์ไฟฟ้าของตัวรับตัวรับจะเปลี่ยนไปเป็นศักย์ทำงาน (Action potential) แล้วส่งต่อไปยังระบบประสาทที่เกี่ยวข้องเพื่อรับและแปลข้อมูล โดยไปทางวิถีประสาท

จำเพาะ ข้อมูลจากสิ่งกระตุ้นจะถูกนำเข้าไปทางกระแสประสาทไปยังระบบประสาทส่วนกลาง และอาจถูกปรับเปลี่ยน (Modulation) เพื่อปรับข้อมูลให้มีความเหมาะสมหรือมีความคมชัดมากขึ้น หลังจากนั้นจะเป็นการแปลข้อมูลที่ได้รับ เพื่อให้เกิดการตอบสนอง โดยอาศัยประสบการณ์ที่มีอยู่เดิม

โดยการตอบสนองของผู้ป่วยเกิดจากการส่งสัญญาณประสาทมาจากสมองใหญ่ส่วนเปลือกสมอง (Cerebral cortex) และบางส่วนของสมองที่เกี่ยวข้องกับอวัยวะรับความรู้สึกมาช่วยกระตุ้นให้สมองส่วนที่ได้รับบาดเจ็บเกิดการปรับโครงสร้างใหม่จนสามารถกลับมาทำหน้าที่ต่างๆ ได้ (Barbara & Audrey, 2012; Craven et al., 2013; Taylor et al., 2011) โดยจะมีสัญญาณประสาทรับความรู้สึกเจ็บปวด อุณหภูมิ การสัมผัส ผ่านไปสู่ไดเอนเซฟาโลนและสมองใหญ่ส่วนเปลือกสมอง (Cerebral cortex) นำความรู้สึกจากอวัยวะภายในและการรับรสเข้าสู่ Reticular formation ในระดับ Medulla นำความรู้สึกการได้ยินและการทรงตัวต่อจาก Vestibular และ Cochlear nuclei ไปยัง Reticular formation ในระดับ Medulla และส่วนหลังของ Pons นำความรู้สึกการรับกลิ่นผ่าน Hypothalamus และ Habenular nucleus ไปยัง Tegmentum ของสมองส่วนกลาง และนำความรู้สึกการมองเห็นส่งต่อไปยัง Tegmentum ของสมองส่วนกลาง หลังจากนั้น Reticular formation จะส่งกระแสประสาทออกไปกระตุ้นให้สมองใหญ่เกิดการตื่นตัว และตอบสนองต่อสิ่งที่มากระตุ้น (ทิพพาวร ตั้งอำนาจ, 2541) จากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะไร้ความรู้สึกและการรับรู้ เริ่มมีการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นด้วยการลืมตา การกลอกตา การหันศีรษะ การเคลื่อนไหวแขนขา ตามสิ่งเร้าที่มากระตุ้น แต่ไม่สามารถพูดได้ตอบหรือทำตามคำสั่งได้

สอดคล้องกับการศึกษาของ Mandeep and Kumar (2012) ที่ศึกษาผลของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่ไม่รู้สึกตัว โดยกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการเคลื่อนไหว การมองเห็น การสัมผัส และการได้ยิน วันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 4 ด้าน เป็นระยะเวลา 14 วัน และเริ่มกระตุ้นตั้งแต่หลังได้รับบาดเจ็บ 72 ชั่วโมง ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกมีระดับความรู้สึกตัว พฤติกรรมการตอบสนอง และการฟื้นฟูสภาพดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการกระตุ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Oh and Seo (2003) ที่ศึกษาผลของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ โดยการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 6 ด้าน ได้แก่ ด้านการได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น การรับรส การสัมผัส และการเคลื่อนไหว วันละ 2 ครั้ง สัปดาห์ละ 5 วัน เป็นระยะเวลาติดต่อกันนาน 4 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยมีระดับความรู้สึกตัวเพิ่มขึ้นภายหลังได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกนาน 2 สัปดาห์ และค่อยๆ เพิ่มขึ้นทีละน้อยอย่างต่อเนื่องจนสิ้นสุดโปรแกรม

คะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม เริ่มสูงขึ้นตั้งแต่วันที่ 4-5 หลังการทดลอง วันที่ 5-6 หลังการทดลอง และวันที่ 9-10 หลังการทดลอง ตามลำดับ ดังแสดงในภาพที่ 4 สอดคล้องกับการศึกษาของพรนิภา เอื้อเบญจพล (2547) ที่พบว่าผู้ป่วย กลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับรู้สัมผัสเริ่มมีคะแนนการฟื้นฟูสภาพสูงขึ้นในวันที่ 5-6 หลังการทดลอง และพบว่าคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพของกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในวันที่ 4-14 หลังการทดลอง และกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในวันที่ 7-11 หลังการทดลอง ในขณะที่กลุ่มทดลองที่ 2 กับ กลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในวันที่ 7-14 หลังการทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 16 สอดคล้องกับการศึกษาของ หนึ่งฤทัย บุตรมา (2553) ที่พบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สัมผัสมีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพแตกต่างกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในวันที่ 5-14 หลังการทดลอง และแม้ว่าในวันที่ 13-14 กลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 จะมีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พบว่ากลุ่มทดลองที่ 1 มีการฟื้นฟูสภาพเร็วกว่ากลุ่มทดลองที่ 2 โดยเริ่มฟื้นฟูสภาพ ตั้งแต่วันที่ 4 หลังการทดลอง มีระยะเวลาที่ไม่รู้สึกตัว ระยะเวลาการใส่เครื่องช่วยหายใจ และระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจสั้นกว่ากลุ่มทดลองที่ 2 รวมทั้งเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่า ดังแสดงในตารางที่ 8

การทำหน้าที่ด้านการได้ยิน กลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม เริ่มมีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยินสูงขึ้นตั้งแต่วันที่ 3-4 หลังการทดลอง และพบว่า กลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในวันที่ 4-14 หลัง การทดลอง และกลุ่มทดลองที่ 2 กับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในวันที่ 6-10 และวันที่ 12-14 หลังการทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 18 โดยพบว่าผู้ป่วยเริ่มมีพฤติกรรม การตอบสนองโดยการลืมตา/กระพริบตา และหันศีรษะ/กลอกตาตามเสียงที่มากกระตุ้น และผู้ป่วยจะมีความไวต่อการกระตุ้นด้วยเสียงที่คุ้นเคยของญาติหรือบุคคลใกล้ชิดมากที่สุด สอดคล้องกับการศึกษา ของพรนิภา เอื้อเบญจพล (2547) ที่พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับรู้สัมผัสมีการฟื้นฟูสภาพด้านการได้ยินเร็วกว่าด้านอื่น โดยเริ่มมีคะแนนสูงขึ้นตั้งแต่วันที่ 4-5 หลังการทดลอง และการใช้เสียงที่ผู้ป่วยคุ้นเคย เช่น เสียงของญาติและเพื่อนสนิท จะช่วยกระตุ้นให้ผู้ป่วยมีพฤติกรรม การตอบสนองที่ดี เช่นเดียวกับการศึกษาของ Puggina et al. (2011) ที่พบว่า การกระตุ้นประสาทรับรู้ ความรู้สึกด้านการได้ยินโดยใช้เสียงเพลงที่ผู้ป่วยชอบ และเสียงการสนทนาด้วยภาษาที่คุ้นเคยและ เป็นสิ่งที่ผู้ป่วยสนใจ ทำให้ผู้ป่วยมีพฤติกรรม การตอบสนองที่ดีและมีระดับความรู้สึกตัวเพิ่มขึ้น

การทำหน้าที่ด้านการมองเห็น กลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม เริ่มมีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็นสูงขึ้นตั้งแต่วันที่ 5-6 หลังการทดลอง และพบว่ากลุ่ม ทดลองที่ 1 กับกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติในวันที่ 4-14 หลังการทดลอง และกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในวันที่ 7-12 หลังการทดลอง ในขณะที่กลุ่มทดลองที่ 2 กับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในวันที่ 8-14 หลังการทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 18 โดยพบว่าผู้ป่วยเริ่มมีพฤติกรรมตอบสนองโดยการลืมตา/กระพริบตา และกลอกตาตามวัตถุที่มากระตุ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Mandeep and Kumar (2012) ที่พบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกด้านการมองเห็น โดยใช้วัตถุที่มีสีสดใสตัดกัน ให้ดูภาพถ่ายของครอบครัว และคู่มือสิ่งของต่างๆ ที่คุ้นเคยในชีวิตประจำวัน ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยมีระดับความรู้สึกตัวและการฟื้นฟูสภาพสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการดูแลตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็นแตกต่างกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในวันที่ 7 และ 14 หลังการทดลอง

การทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหว กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 เริ่มมีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหวสูงขึ้นตั้งแต่วันที่ 4-5 หลังการทดลอง ในขณะที่กลุ่มควบคุมเริ่มมีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นในวันที่ 10-11 หลังการทดลอง และพบว่าคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเฉพาะกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มควบคุมเท่านั้น โดยมีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกันในวันที่ 5-14 หลังการทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 27 โดยพบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่เริ่มมีพฤติกรรมตอบสนองด้วยการชักแขนขาหนีเมื่อเจ็บ หรือทราบตำแหน่งเจ็บโดยเอามือมาปิดเมื่อถูกกระตุ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Mandeep and Kumar (2012) พบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกมีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหวแตกต่างกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในวันที่ 14 หลังการทดลอง และจากการศึกษาของ Mandeep et al. (2013) พบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติมีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหวไม่แตกต่างกัน เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาส่วนใหญ่ได้รับบาดเจ็บบริเวณสมองกลีบหน้า ซึ่งทำหน้าที่รับส่งสัญญาณประสาทจากการกระตุ้นด้านการเคลื่อนไหวไปกระตุ้นการทำงานของระบบ Reticular activating เมื่อสมองกลีบหน้าได้รับบาดเจ็บทำให้สัญญาณประสาทไม่สามารถเชื่อมต่อกันได้ (ราตรี สุดทรง และวีระชัย สิงหนิยม, 2550) อาจส่งผลให้ผู้ป่วยมีพฤติกรรมตอบสนองการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหวล่าช้า

การทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูด กลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม เริ่มมีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูดสูงขึ้นตั้งแต่วันที่ 5-6 หลังการทดลอง และพบว่ากลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในวันที่ 5-14 หลังการทดลอง และกลุ่มทดลองที่ 2 กับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติในวันที่ 9-14 หลังการทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 18 โดยพบว่าผู้ป่วยเริ่มมีพฤติกรรมการตอบสนองด้วยการขยับขากรรไกร เคี้ยวหรือดัดปลายลิ้นไปมาในปากเมื่อถูกกระตุ้น จากการศึกษาของ Mandeep and Kumar (2012) พบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สัมผัสมีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูด หลังการทดลองเพิ่มขึ้นอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูดไม่แตกต่างกัน เนื่องจากผู้ป่วยส่วนใหญ่ต้องใส่ท่อช่วยหายใจทางปากทำให้มีข้อจำกัดในการตอบสนองด้านการทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูด ซึ่งแตกต่างจากผลการทดลองของผู้วิจัยที่พบว่าผู้ป่วยกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มกับกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มฟื้นสภาพได้เร็ว ผู้ป่วยจึงมีระดับความรู้สึที่ดี มีระยะเวลาที่ไม่รู้สึกตัวสั้นลง และมีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจลดลง จึงสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจและถอดท่อช่วยหายใจออกได้เร็ว ส่งผลให้ผู้ป่วยมีคะแนนเฉลี่ยด้านการกลืน/การพูดสูงขึ้น ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มควบคุมที่พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้ ทำให้ต้องใส่ท่อช่วยหายใจทางปากเป็นระยะเวลานานหรือต้องเจาะคอ ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการตอบสนองด้านการกลืน/การพูด

ด้านการสื่อสาร กลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม เริ่มมีคะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสารสูงขึ้นตั้งแต่วันที่ 7-8 หลังการทดลอง วันที่ 9-10 หลังการทดลอง และวันที่ 11-12 หลังการทดลองตามลำดับ และพบว่ากลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในวันที่ 7-14 หลังการทดลอง และกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในวันที่ 8-11 หลังการทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 18 โดยพบว่าผู้ป่วยเริ่มมีพฤติกรรมการตอบสนองด้วยการพยักหน้าหรือส่ายหน้าเมื่อถูกกระตุ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Mandeep et al. (2013) ที่พบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะกลุ่มทดลองที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับรู้สัมผัสกับกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในวันที่ 7 และวันที่ 14 หลังการทดลอง

ด้านความตื่นตัว กลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม เริ่มมีคะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัวสูงขึ้นตั้งแต่วันที่ 5-6 หลังการทดลอง และพบว่ากลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในวันที่ 6-14 หลังการทดลอง และกลุ่มทดลองที่ 2 กับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในวันที่ 9-14 หลังการทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 18 โดยพบว่าผู้ป่วยเริ่มมีพฤติกรรมการตอบสนองด้วยการลืมตาเมื่อถูกกระตุ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Mandeep and Kumar (2012) ที่พบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นสภาพด้านความตื่นตัวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในวันที่ 7 และวันที่ 14 หลังการทดลอง

จากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะมีพฤติกรรมตอบสนองด้านความตื่นตัวเร็วที่สุด รองลงมา คือ การทำหน้าที่ด้านการได้ยิน การทำหน้าที่ด้านการมองเห็น การทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูด การทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหว และด้านการสื่อสาร ตามลำดับ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่คัดเข้าศึกษาเป็นผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่ได้รับบาดเจ็บบริเวณก้านสมอง ส่งผลให้สมองสามารถควบคุมการลิ้มรส การหลับตาได้ ผู้ป่วยจึงมีความตื่นตัวสามารถแสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นโดยการลิ้มรส หรือหลับตาได้เร็ว แต่ไม่สามารถพูดโต้ตอบ หรือทำตามคำสั่งได้ (ไสว นรสาร และพิรญา ไสไหม, 2559) และจากการศึกษาของหนึ่งฤทัย บุตรมา (2553) พบว่าผู้ป่วยจะมีการตอบสนองต่อการกระตุ้นด้านการได้ยินเร็วกว่าด้านอื่นๆ เนื่องจากการได้ยินเป็นประสาทรับความรู้สึกแรกที่คืนกลับมาในผู้ป่วยที่ฟื้นจากการหมดสติ (สมจิต หนูเจริญกุล, 2552) และพบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะมีการฟื้นฟูสภาพด้านการสื่อสารช้าที่สุด เนื่องจากผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับบาดเจ็บบริเวณสมองกลีบหน้า (Frontal lobe) และสมองกลีบข้าง (Parietal lobe) ซึ่งเป็นสมองส่วนที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับภาษาและการสื่อสาร อีกทั้งยังมีส่วนเกี่ยวข้องกับความจำ การเรียนรู้ และสติปัญญา (วันนา จินดาเพิ่ม, 2551) ประกอบกับผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจทางปาก ทำให้เป็นอุปสรรคในการสื่อสารแบบวจนภาษา ผู้ป่วยจึงแสดงพฤติกรรมตอบสนองแบบอวจนภาษา โดยไม่ใช้การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน แต่เป็นการสื่อสารโดยไม่ใช้ระบบคำและประโยคด้วยการพยักหน้า สายหน้า หรือยกแขนขา แสดงท่าทางต่างๆ เมื่อถูกกระตุ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Lippert-Gruner (2010) ที่พบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่ได้รับการฟื้นฟูสภาพร่วมกับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตั้งแต่ระยะแรกจะมีการฟื้นฟูสภาพเพิ่มขึ้น ยกเว้นด้านการสื่อสารและการรู้คิด

และจากการศึกษาครั้งนี้พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ มีดังนี้

1. ระดับความรู้สึกตัว (Glasgow Coma Scale) มีความสัมพันธ์กับการฟื้นฟูสภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่มีคะแนนระดับความรู้สึกตัวสูงจะมีการฟื้นฟูสภาพดีกว่าผู้ป่วยที่มีคะแนนระดับความรู้สึกตัวต่ำ เนื่องจากระดับความรู้สึกตัวเป็นพารามิเตอร์สำคัญที่ใช้ในการประเมินการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ ผู้ป่วยที่มีระดับความรู้สึกตัวที่ดีจะมีความตื่นตัวและสามารถตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้ดี ส่งผลให้ผู้ป่วยฟื้นฟูสภาพได้เร็ว (ไสว นรสาร และพิรญา ไสไหม, 2559) สอดคล้องกับการศึกษาของพรนิภา เอื้อเบญจพล (2547) ที่พบว่าผู้ป่วยที่มีคะแนนระดับความรู้สึกตัวต่ำจะฟื้นฟูสภาพได้ช้ากว่าผู้ป่วยที่มีคะแนนระดับความรู้สึกตัวสูง เช่นเดียวกับการศึกษาของ Mauritz et al. (2011) ที่พบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่มีระดับความรู้สึกตัว 13-15 คะแนน จะฟื้นฟูสภาพได้ดีกว่าผู้ป่วยที่มีระดับความรู้สึกตัว 3-8 คะแนน

2. ระยะเวลาที่ไม่รู้สึกตัวมีความสัมพันธ์กับการฟื้นสภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่มีระยะเวลาที่ไม่รู้สึกตัวสั้นจะมีการฟื้นสภาพเร็วกว่าผู้ป่วยที่มีระยะเวลาที่ไม่รู้สึกตัวนาน สอดคล้องกับการศึกษาของ (Lippert-Gruner, 2010) ที่พบว่าระดับความรู้สึกตัวและระยะเวลาที่ไม่รู้สึกตัวมีผลต่อการฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ โดยผู้ป่วยที่มีระยะไม่รู้สึกตัวสั้นจะฟื้นสภาพได้เร็ว

3. ระยะเวลาการใส่เครื่องช่วยหายใจมีความสัมพันธ์กับการฟื้นสภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าผู้ป่วยที่มีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นสภาพสูงจะมีระยะเวลาการใส่เครื่องช่วยหายใจลดลง เนื่องจากผู้ป่วยที่มีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นสภาพสูงจะมีระดับความรู้สึกตัวที่ดี ความสามารถในการหายใจและประสิทธิภาพในการทำทางเดินหายใจให้โล่งเพิ่มขึ้น ผู้ป่วยจึงสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้เร็วขึ้น ส่งผลให้ผู้ป่วยมีระยะเวลาการใส่เครื่องช่วยหายใจลดลง

4. ระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจมีความสัมพันธ์กับการฟื้นสภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าผู้ป่วยที่มีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นสภาพสูงจะมีระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจลดลง เนื่องจากผู้ป่วยที่มีคะแนนเฉลี่ยการฟื้นสภาพสูงจะมีระดับความรู้สึกตัวที่ดี สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้เร็ว จึงสามารถถอดท่อช่วยหายใจออกได้เร็วขึ้น

5. การเกิดภาวะแทรกซ้อนมีความสัมพันธ์กับการฟื้นสภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าผู้ป่วยที่เกิดภาวะแทรกซ้อนจะฟื้นสภาพได้ช้าลง ซึ่งภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นพบทั้งในกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ภาวะแทรกซ้อนที่พบ ได้แก่ การติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ การเกิดแผลกดทับ และภาวะน้ำคั่งในโพรงสมอง ภาวะแทรกซ้อนที่พบมากที่สุด คือ การติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ ซึ่งพบได้ถึงร้อยละ 44.4 โดยภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวมีผลต่อกระบวนการฟื้นสภาพของสมอง ส่งผลให้ผู้ป่วยฟื้นสภาพได้ช้าลง จึงต้องนอนพักรักษาตัวในโรงพยาบาลนานขึ้นและต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของภนิตา คำบัว (2549) ที่พบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่เกิดภาวะแทรกซ้อนจะฟื้นสภาพได้ช้า และจำเป็นต้องรักษาด้วยยาที่มีราคาแพง ผู้ป่วยจึงต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาสูงถึงร้อยละ 123,295 บาท และต้องนอนรักษาในโรงพยาบาลนานขึ้น

จากการศึกษาพบว่า การเริ่มกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะตั้งแต่วินาทีแรกภายหลังได้รับบาดเจ็บ 72 ชั่วโมง เป็นระยะเวลาติดต่อกันนาน 14 วัน ด้วยสิ่ง que ผู้ป่วยชอบและคุ้นเคย สอดคล้องกับประสบการณ์เดิม ความรู้และความสนใจของผู้ป่วยแต่ละราย สามารถทำให้ผู้ป่วยฟื้นสภาพได้เร็วขึ้นและมีการฟื้นสภาพที่ดี เนื่องจากการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกจะช่วยซ่อมแซมระบบประสาทส่วนที่ได้รับบาดเจ็บให้สามารถปรับโครงสร้างใหม่หรืออกใหม่ ส่งผลให้ผู้ป่วยมีระดับความรู้สึกตัวที่ดี มีระยะเวลาที่ไม่รู้สึกตัวสั้นลง สามารถแสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากกระตุ้นได้อย่างเหมาะสม ช่วยลดผลกระทบด้านร่างกาย จิตสังคมและจิตวิญญาณ ส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีทั้งต่อผู้ป่วยและญาติผู้ดูแล

ข้อจำกัดในการวิจัย

1. การศึกษาครั้งนี้ไม่สามารถควบคุมการเข้าเยี่ยมของญาติ การพูดคุย หรือการสัมผัสผู้ป่วยของญาติขณะเข้าเยี่ยมได้ เนื่องจากทางโรงพยาบาลจะอนุญาตให้ญาติเข้าเยี่ยมผู้ป่วยได้ตั้งแต่เวลา 12.00-20.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาปฏิบัติกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก จึงทำให้เป็นอุปสรรคในการปฏิบัติกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกให้แก่ผู้ป่วย และอาจมีผลต่อการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยด้วย

2. ไม่สามารถควบคุมเสียงดังจากสิ่งแวดล้อมรอบข้างได้ เช่น เสียงเครื่องมอนิเตอร์ เสียงเครื่องช่วยหายใจ เสียงพูดคุยของญาติข้างเตียง ซึ่งมีผลต่อการปฏิบัติกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก และอาจส่งผลต่อการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วย

3. กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 88.88 ได้รับยาแก้ปวด Fentanyl ในช่วงเวลาปฏิบัติกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกและเก็บข้อมูลการฟื้นฟูสภาพ จึงมีผลต่อการตอบสนองของผู้ป่วยเนื่องจากยา Fentanyl จะออกฤทธิ์จับกับ Opiate receptors ในสมองส่วนกลาง ผลข้างเคียงของยาจะกีดการทำงานของเซลล์ประสาท ทำให้ผู้ป่วยมีอาการง่วงซึม อ่อนเพลีย อารมณ์เปลี่ยนแปลง ความดันโลหิตและการเต้นของหัวใจลดลง (ปราณี ทุไฟเราะ, 2556)

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยพบว่าโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) และโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) ทำให้ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงมีการฟื้นฟูสภาพที่ดีและฟื้นฟูสภาพได้เร็วขึ้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ และข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ด้านการปฏิบัติการพยาบาล ควรส่งเสริมและสนับสนุนให้พยาบาลและบุคลากรในทีมสุขภาพเห็นถึงความสำคัญของการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะตั้งแต่ระยะเฉียบพลัน และส่งเสริมให้นำรูปแบบการปฏิบัติการพยาบาลด้วยวิธีการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) ไปใช้ฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะและผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทที่มีปัญหาการฟื้นฟูสภาพ รวมทั้งควรมีการวางแผนการพยาบาลร่วมกับญาติ โดยส่งเสริมให้ญาติเข้ามามีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตั้งแต่ระยะแรก และมีการฝึกทักษะการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ญาติเกิดความมั่นใจและสามารถปฏิบัติกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกให้แก่ผู้ป่วยได้อย่างถูกต้องเมื่อจำหน่ายกลับบ้าน

1.2 ด้านการบริหารทางการแพทย์ ควรมีการนำเสนอผลการวิจัยครั้งนี้แก่ผู้บริหารโรงพยาบาล เพื่อให้ผู้บริหารสนับสนุนให้มีการนำโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก ระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) ไปใช้ฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงตั้งแต่ระยะแรกที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล

1.3 ด้านการศึกษาพยาบาล ควรสนับสนุนให้มีการจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจ และเกิดทักษะในการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) และโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) ในผู้ป่วยโรคอื่นๆ ที่มีปัญหาการฟื้นฟูสภาพ เช่น ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ผู้ป่วยโรคเนื้องอกสมอง ผู้ป่วยที่มีน้ำคั่งในโพรงสมอง ผู้ป่วยที่ไม่รู้สึกตัวจากภาวะขาดออกซิเจน เป็นต้น

2.2 ควรมีการสร้างโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกที่เน้นให้ผู้ป่วยมีการฟื้นฟูสภาพด้านการสื่อสาร และการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหวเพิ่มขึ้น เนื่องจากผลการศึกษาในครั้งนี้พบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะมีพฤติกรรมตอบสนองด้านการสื่อสารช้าที่สุด รองลงมา คือ การทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหว

2.3 แบบประเมิน Coma Recovery Scale-Revised (CRS-R) ของ Giacino et al. (2004) ประกอบด้วย การประเมินพฤติกรรมตอบสนองของผู้ป่วย 6 ด้าน ได้แก่ การทำหน้าที่ด้านการได้ยิน การทำหน้าที่ด้านการมองเห็น การทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหว การทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูด ด้านการสื่อสาร และด้านความตื่นตัว ผลการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือพบว่า เครื่องมือนี้มีความเที่ยงและมีความตรงในระดับสูง แต่พบว่าระดับคะแนนในการประเมินแต่ละด้านจะแตกต่างกัน ดังนั้นการนำเครื่องมือดังกล่าวไปใช้ จึงควรมีการปรับระดับคะแนนในการประเมินแต่ละด้านให้เท่ากัน หรือนำคะแนนที่ได้ไปแปลงให้มีระดับคะแนนในแต่ละด้านเท่ากัน เพื่อให้การวัดในแต่ละด้านมีความชัดเจนและเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- เนาวรัตน์ ชันธิราช. (2548). ผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกต่อการฟื้นตัวในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะรุนแรง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- เบญจภรณ์ วงษ์ไกร. (2548). ผลของโปรแกรมการสนับสนุนความต้องการของครอบครัวต่อการปรับตัวของสมาชิกในครอบครัวผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาวิชาการพยาบาลศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- โสภณ จิรสิริธรรม และพรเทพ เปรมโยธิน. (2554). ศัลยศาสตร์วิวัฒน์ เล่ม 48. กรุงเทพฯ: กรุงเทพฯ เวชสาร.
- ไสว นรสาร และพิรญา ไส้ไหม. (2559). การพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บ. นนทบุรี: ปิยอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์ จำกัด.
- กัณย์พิชญ์ โคตรประทุม. (2546). การปรับตัวของครอบครัว เมื่อมีสมาชิกได้รับบาดเจ็บที่ศีรษะอย่างรุนแรง ตามทฤษฎีภาวะวิกฤติครอบครัวของฮิลล์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- กลุ่มป้องกันการบาดเจ็บ สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค. (2555). รายงานการศึกษา การบาดเจ็บที่ศีรษะ ในผู้ป่วยบาดเจ็บและเสียชีวิตจากอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์-ผู้ป่วยใน ปี 2552-2554. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข.
- กลุ่มภารกิจด้านข้อมูลข่าวสารสุขภาพ สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2556). สรุปรายงานการป่วย พ.ศ. 2555. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- กิ่งแก้ว ปาจริย. (2547). การฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง. กรุงเทพมหานคร: แอล. ที. เพรส.
- ขวัญหทัย ธรรมกิจไพโรจน์. (2550). การพัฒนาแนวปฏิบัติทางการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดแผลกดทับผู้ป่วยหนักผู้ใหญ่ โรงพยาบาลนครพนม: การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

- คณิงนิต บุรีเทศน์. (2547). *ผลของการใช้การพยาบาลระบบสนับสนุนครอบครัวในหอผู้ป่วยภาวะวิกฤตต่อระดับความวิตกกังวลของครอบครัวผู้ป่วย: ศึกษาเฉพาะกรณีโรงพยาบาลศูนย์ชลบุรี*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จันทพร อีรทองดี. (2548). *ผลของโปรแกรมการสนับสนุนความรู้ของผู้ดูแลต่อภาวะการดูแลของผู้ดูแลและการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมอง*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จุฬาวารี ถิ่นทิพย์. (2549). *ผลของการส่งเสริมการดูแลของครอบครัวต่อการป้องกันการเกิดแผลกดทับและข้อยึดติด*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ฉวีวรรณ วัฒนา. (2546). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมอง*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ดวงเพ็ญ แววันจิตร. (2553). *การพัฒนาและประเมินผลการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลในการจัดการกับภาวะไข้ในผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมอง โรงพยาบาลสงขลานครินทร์*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ทิพพาพร ตั้งอำนาจ. (2541). *การพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะ*. เชียงใหม่: โครงการตำราคณะพยาบาลศาสตร์.
- ธเนศ ชาญด้วยกิจ และศศิธร ศิริกุล. (2551). *การฟื้นฟูสภาพด้านการรู้คิดดีขึ้นในผู้ที่ได้รับบาดเจ็บสมองอย่างรุนแรงโดยใช้ Sensory Stimulation Program*. *เวชสารแพทย์ทหารบก*, 61(2), 93-99.
- นครชัย เผื่อนปฐม. (2541). *การบาดเจ็บที่ศีรษะ*. กรุงเทพฯ: โอ. เอส. พริ้นติ้ง.
- นงนภัส พันธุ์แจ่ม. (2549). *ผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสภาพพร้อมกับการบริหารสมองต่อการทำหน้าที่การรู้คิดและความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นภาพร มาศสุข. (2554). *ประสิทธิผลของการมีส่วนร่วมของญาติผู้ดูแลในโปรแกรมกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกต่อการฟื้นฟูสภาพและภาวะแทรกซ้อนจากการนอนนานของผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองและความพึงพอใจของญาติผู้ดูแล*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

- นิรมนต์ เหลาสุภาพ. (2557). ผลของโปรแกรมการจัดการความเครียดสำหรับญาติผู้ป่วยวิกฤตต่อความเครียดของญาติ. *Rama Nurs*, 20(1), 67-81.
- บรรพต สีทธินามสุวรรณ. (2556). *Neurological recovery in surgical patients*. Retrieved September, 15, 2558 <http://www.elearning.ns.mahidol.ac.th/km/index.php/km-neurological-recovery-in-surgical-patients>
- ปนัดดา ตะพานนท์ (2550). *ผลของโปรแกรมการดูแลต่อเนื้องที่บ้านในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผลกดทับ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาการพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยคริสเตียน.
- ประกาศแพทยสภา. (2554). *หลักเกณฑ์และวิธีการวินิจฉัยสมองตาย*. Retrieved September, 25, 2558 from http://www.tmc.or.th/service_law03_2.php
- ปราณี ทัพพะธะ. (2556). *คู่มือยา*. พิมพ์ครั้งที่ 13. กรุงเทพฯ: N P Press Limited Partnership.
- ปาริชาติ โรจน์พลากร-ภูษ และยุวดี ภาษา. (2556). *สถิติสำหรับงานวิจัยทางการแพทย์และการใช้โปรแกรม SPSS for Windows*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: บริษัท จุดทอง จำกัด.
- พรนิภา เอื้อเบญจพล. (2547). *ผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้ต่อการฟื้นฟูสภาพในผู้ป่วยบาดเจ็บสมองที่ไม่รู้สึกตัว*. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรภัทร ธรรมสโรช และเพิ่มพันธ์ ธรรมสโรช. (2553). *ประสาทวิทยาทางคลินิก*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: จรัสสินทวงศ์การพิมพ์.
- พัชรี คุณคำชู. (2555). *ประสาทวิทยาศาสตร์ประยุกต์*. กรุงเทพฯ: บริษัทพิมพ์สวย จำกัด.
- พิศมัย ประทุมทาน. (2551). *ประสาทสรีรวิทยา*. พิมพ์ครั้งที่ 5. ปทุมธานี: สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยรังสิต.
- ภนิดา คำบัว. (2549). *การพัฒนาแนวทางปฏิบัติทางการพยาบาลในการกระตุ้นประสาทรับสัมผัสในผู้ป่วยบาดเจ็บสมอง*. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล
- ภัทรพร เขียวหวาน วราภรณ์ ชัยวัฒน์ และชนกพร จิตปัญญา. (2553). *สุขภาวะผู้ป่วยบาดเจ็บสมองในประเทศไทย: การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ*. *วารสารพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, ฉบับพิเศษ, 1-21.
- รัมภ์รดา อินทร. (2539). *ผลของการส่งเสริมให้ญาติมีส่วนร่วมในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะต่อการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยและความพึงพอใจของญาติต่อการพยาบาลที่ได้รับ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

- ราตรี ฉิมฉลอง. (2552). การพยาบาลผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะ. ใน คณะกรรมการหลักสูตรการพยาบาลเฉพาะทาง สาขาการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤต (บรรณาธิการ). *Critical Care Nursing* (หน้า 407-447). กรุงเทพฯ: พี. เอ. ลีฟวิง จำกัด.
- ราตรี สุตทรวง. (2539). *ประสาทสรีรวิทยา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ราตรี สุตทรวง และวีระชัย สิงหนิยม. (2550). *ประสาทสรีรวิทยา*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รุ่งนภา เขียวชะอ้า. (2556). ผลของการใช้แนวปฏิบัติการเตรียมความพร้อมสำหรับญาติผู้ดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะระดับปานกลางถึงรุนแรงโรงพยาบาลพระปกเกล้า. *Nursing Journal of the Ministry of Public Health*, 23(1), 15-22.
- วันนาลี ไรมลา. (2553). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในการดูแลของสมาชิกในครอบครัวผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วันนา จินดาเพิ่ม. (2551). ผลของโปรแกรมกระตุ้นการสื่อสารต่อความสามารถในการสื่อสารของผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะที่มีภาวะอะเฟเซีย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิทยาลัยประสาทศัลยแพทย์แห่งประเทศไทย และคณะ. (2556). *แนวทางเวชปฏิบัติกรณีสมองบาดเจ็บ*. กรุงเทพฯ: บริษัท ธนาเพรส จำกัด.
- วิภูรัฐ ปุสสนาคะวาทีน. (2558). ปัจจัยที่มีผลต่อการรักษาผู้ป่วยบาดเจ็บสมองอย่างรุนแรง. *วารสารวิชาการสาธารณสุข*, 24(2), 329-336.
- ศศิธร ศิริกุล. (2550). การสังเคราะห์วรรณกรรมเพื่อพัฒนาวิธีการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในผู้ป่วยบาดเจ็บสมองที่ไม่รู้สึกตัว. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล
- ศุภกิจ สงวนดีกุล. (2551). ผลการรักษาบาดเจ็บที่ศีรษะใน รพ. พระมงกุฎ. *เวชสารแพทย์ทหารบก*, 61(ฉบับพิเศษ 1), 52.
- ศูนย์ข้อมูลข่าวสาร โรงพยาบาลมหาราช นครศรีธรรมราช. (2557). *สถิติผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะ ปีงบประมาณ 2555-2557*. นครศรีธรรมราช: โรงพยาบาลมหาราช นครศรีธรรมราช.
- สงวนศิลป์ รัตนเลิศ. (2546). *บาดเจ็บที่ศีรษะ การดูแลตามระบบมาตรฐานคุณภาพ HA*. กรุงเทพฯ: โอ เอส พริ้นติ้งเฮาส์.
- สมจิต หนูเจริญกุล. (2552). *การพยาบาลอายุรศาสตร์ เล่ม 4*. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ: วีเจพริ้นติ้ง.
- สมพร ชินโนรส. (2543). *การพยาบาลทางศัลยศาสตร์ เล่ม 3*. กรุงเทพฯ: บริษัท ธรรมสาร จำกัด.

- สมฤดี สายหยุดทอง. (2558). *ประสาทสรีรวิทยาพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค. (2557). *สถานการณ์อุบัติเหตุทางถนน ปี พ.ศ. 2557*. Retrieved May, 24, 2016. from <http://thaincd.com/information-statistic/injured-data.php>
- สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2557). *สรุปรายงานการป่วย*. Retrieved June, 3, 2015 from <http://bps2.moph.go.th/content>
- สิริรัตน์ เปรมสมบัติ. (2556). *คู่มือการพยาบาล: การดูแลผู้ป่วยที่มีอาการชักต่อเนื่อง (Status epilepticus)*. งานการพยาบาลอายุรศาสตร์และจิตเวชศาสตร์ ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช คณะพยาบาลศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สุจินดา ริมสีทอง และคณะ. (2556). *พยาธิสรีรวิทยาทางการพยาบาล*. กรุงเทพฯ: บริษัทสามเจริญพานิชย์.
- สุจินต์ รุจิเมธภาส. (2558). ปัจจัยที่มีผลต่อผลลัพธ์การผ่าตัดในผู้ป่วยบาดเจ็บสมองจากอุบัติเหตุ. *วารสารสมาคมเวชศาสตร์ป้องกันแห่งประเทศไทย*, 5(3), 207-214.
- สุมาลี สวัสดิ์ดิณณา และประณีต ส่งวัฒนา. (2556). ผลของโปรแกรมการสนับสนุนข้อมูลและอารมณ์ต่อความเครียดและผลกระทบต่อความเครียดของผู้ดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะในระยะวิกฤต. *Princess of Narathiwat University*, 5(2), 1-13.
- สุมาลี ช่อธนากุล. (2552). Rehabilitation in traumatic brain injury. ใน ภัทรารุช อินทรกำแหง (บรรณาธิการ) *ตำราเวชศาสตร์ฟื้นฟู* (หน้า 130-138). กรุงเทพฯ: นำอักษรการพิมพ์.
- หนึ่งฤทัย บุตรมา. (2553). *ผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้ต่อการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยสูงอายุโรคหลอดเลือดสมองชนิดแตกในระยะเฉียบพลัน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรุณรัตน์ โยธินวัฒน์บำรุง. (2548). *ผลของโปรแกรมการช่วยเหลือครอบครัวระยะวิกฤตต่อการปรับตัวของสมาชิกในครอบครัวของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วย*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุราภรณ์ เขยกาญจน์ และชนกพร จิตปัญญา. (2559). ผลของการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกในผู้ป่วยโรคทางระบบประสาท: การวิเคราะห์ห่อหุ้ม. *วารสารแพทยนาวิ*, 43(2).

ภาษาอังกฤษ

- Abbasi, M., Mohammadi, E., & Sheaykh Rezayi, A. (2009). Effect of a regular family visiting program as an affective, auditory, and tactile stimulation on the consciousness level of comatose patients with a head injury. *Japan Journal of Nursing Science*, 6(1), 21-26.
- American College of Surgeons Committee on Trauma. (2008). *Advance Trauma Life Support for Doctors*. 8th ed. Chicago, Il: American College of Surgeon.
- Bach-y-Rita, P. (2003). Theoretical basis for brain plasticity after a TBI. *Brain Injury*, 17(8), 643-651.
- Baker, J. (1988). Explaining coma arousal therapy. *Australian Nurses Journal*, 17(11), 8-11
- Barbara, K., & Audrey, B. (2012). *Fundamentals of Nursing: concepts, process, and practice*. . 9th ed. Philadelphia: Wolters Klumer Health, Lippincott Willians, and Wilkins.
- Barker, E. (2002). *Neuroscience nursing a spectrum of care*. 2nd ed. St. Louis: Mosby.
- Barker, E. (2008). *Neuroscience nursing a spectrum of care*. 3rd ed. St. Louis: Mosby.
- Barlow, K. M. (2013). Chepter 95-Traumatic brain injury. In O. Dulac, M. Lassonde, & H. B. Sarnat (Eds.), *Handbook of clinical neurology* (Vol. 112, pp. 891-904). Canada: Shaganappi Tril NW.
- Bellon, K., Wright, J., Jamison, L., & Kolakowsky-Hayner, S. (2012). Disability Rating Scale *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 27(6), 449-451.
- Bermejo, J. J. (2004). *Rehabilitation treatment and case management: Auditory Functional Assessment in Posttraumatic Brain Injury Rehabilitation*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Brun, J., & Hauser, W. (2003). The epidemiology of traumatic brain injury: a review. *Epilepsia*, 10, 2-10.
- Burnett, D. M., Watanabe, T. K., & Greenwald, B. D. (2003). Brain injury rehabilitation: Medical Management. *Archives Physical Medicine Rehabilitation*, 84(1), S8-S11.

- Burns, N., & Grove, S. K. (2005). *The practice of nursing research: Conduct, critique, & utilization*. . 5th ed. St. Louis: MO: Elsevier Saunders.
- Center for Disease Control and Prevention. (2014). Traumatic Brain Injury in the United States: Fact Sheet. Retrieved September, 25, 2015 from http://www.cdc.gov/traumaticbraininjury/get_the_facts.html
- Chan, J., Parmenter, T., & Stancliffe, R. (2009). The impact of traumatic brain injury on the mental health outcomes of individuals and their family carers. *Australian e-Journal for the Advancement of Mental Health*, 8(2), 1-10.
- Chang, J. J. J., Youn, T. S., Benson, D., Mattick, H., Andrade, N., Harper, C. R., . . . Diaz-Arrastia, R. R. (2009). Physiologic and functional outcome correlates of brain tissue hypoxia in traumatic brain injury*. *Critical Care Medicine*, 37(1), 283-290.
- Chayaput, P., Utriyaprasit, K., Bootcheewan, S., & Thosingha, O. (2014). Coping and Health Problems of Caregivers of Survivors with Traumatic Brain Injury. *Aquichan*, 14(2), 170-183.
- Chen, H., Epstein, J., & Stern, E. (2010). Neural plasticity after acquired brain injury: Evidence from function neuroimaging. *Physical Medicine and Rehabilitation*, 2(12S), S306-S312.
- Choi, J. H., Jakob, M., Stapf, C., Marshall, R. S., Hartmann, A., & Mast, H. (2008). Multimodal early rehabilitation and predictors of outcome in survivors of severe traumatic brain injury. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 65(5), 1028-1035.
- Chusid, J. G. (1982). *Correlative neuroanatomy and functional neurology*. 18th ed. Singapore: Huntsmen Printing.
- Coeytaux, A., Jallon, P., Galobardes, B., & Morabia, A. (2000). Incidence of status epilepticus in French-speaking Switzerland: (EPISTAR). *Neurology*, 55(5), 693-697.
- Corral, L., Javierre, C. F., Ventura, J. L., Marcos, P., & Manez, R. (2012). Impact of non-neurological complications in severe traumatic brain injury outcome. *Critical care*, 16: R. 44, 1-7.

- Corral, L., Ventura, J. L., Herrero, J. I., Monfort, J. L., Juncadella, M., Gabarrós, A., . . . García-Huete, L. (2007). Improvement in GOS and GOSE scores 6 and 12 months after severe traumatic brain injury. *Brain Injury, 21*(12), 1225-1231.
- Craven, R. F., Hinle, C. J., & Jensen, S. (2013). *Fundamentals of Nursing: human health and function*. . 7th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health, Lippincott Williams, and Wilkins.
- Curtiss, G., Klemz, S., & Vanderploeg, R. D. (2000). Acute Impact of Severe Traumatic Brain Injury on Family Structure and Coping Responses. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation, 15*(5), 1113-1122.
- Das-Gupta, R., & Turner-Stokes, L. (2002). Rehabilitation in practice traumatic brain injury. *Disability and Rehabilitation, 24*(13), 654-665.
- Davis, A. E., & Gimenez, A. (2003). Cognitive-Behavioral Recovery in Comatose Patients Following Auditory Sensory Stimulation. *Journal of Neuroscience Nursing, 35*(4), 202-209.
- Department of Veterans Affairs. (2010). *Traumatic Brain Injury*. Birmingham: Evaluation Processing Center.
- Dombovy, M. (2011). Traumatic brain injury. *Continuum Lifelong Learning Neurol, 17*(3), 584-605.
- Duff, D. L., & Wells, D. L. (1997). Postcomatose unawareness/vegetative state following severe brain injury: A content metology. *Journal of Neuroscience Nursing, 29*(5), 305-317.
- Elliott, L., & Walker, L. (2005). Rehabilitation interventions for vegetative and minimally conscious patient. *Neuropsychological Rehabilitation, 15*, 480-493.
- Evers, B. M., Townsend, C. M., & Thompson, J. C. (1994). Organ physiology of aging. *The Surgical clinics of North America, 74*(1), 23-39.
- Filbin, M. T. (2003). Myelin-associated inhibitors of axonal regeneration in the adult mammalian CNS. *Nat Rev Neurosci, 4*(9), 703-713.
- Fumiyo, I., Sumie, S., Akiko, O., & Yasuko, S. (2009). Psychosocial adjustment process of mothers caring for young men with traumatic brain injury: Focusing on the mother-son relational. *Journal of Neuroscience Nursing, 41*(5), 277-286.

- Giacino, J. T., Kezmarsky, M. A., DeLuca, J., & Cicerone, K. D. (1991). Monitoring rate of recovery to predict outcome in minimally responsive patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 72(11), 897-901.
- Giacino, J. T., Kalmar, K., & Whyte, J. (2004). The JFK Coma Recovery Scale-Revised: Measurement characteristics and diagnostic utility. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(12), 2020-2029.
- Gill-Thwaites, H. (1997). The Sensory Modality Assessment Rehabilitation Technique - A tool for assessment and treatment of patients with severe brain injury in a vegetative state. *Brain Injury*, 11(10), 723-734.
- Gill-Thwaites, H., & Munday, R. (1999). The Sensory Modality Assessment Rehabilitation Technique (SMART): a comprehensive and integrated assessment and treatment protocol of vegetative state and minimally responsive patient. *Neuropsychological Rehabilitation*, 9, 305-320.
- Gill-Thwaites, H., & Munday, R. (2004). The Sensory Modality Assessment and Rehabilitation Technique (SMART): a valid and reliable assessment for vegetative state and minimally conscious state patients. *Brain Injury*, 18(12), 1255-1269.
- Gomez-Restrepo, C., Gomez-García, M. J., Naranjo, S., Rondon, M. A., & Acosta-Hernandez, A. L. (2014). Alcohol consumption as an incremental factor in health care costs for traffic accident victims: Evidence in a medium sized Colombian city. *Accident Analysis & Prevention*, 73(0), 269-273.
- Greenwald, B., & Bell, K. (2015). Sleep and traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 96, 1189-1190.
- Greve, M. W., & Zink, B. J. (2009). Pathophysiology of traumatic brain injury. *The Mount Sinai Journal Of Medicine, New York*, 76(2), 97-104.
- Guentz, S. J. (1987). Cognitive rehabilitation of the head-injured patient. *Critical Care Nursing Quarterly*, 10(3), 51-60.
- Haffejee, S., Ntsiea, V., & Mudzi, W. (2013). Factors that influence functional mobility outcomes of patients after traumatic brain injury. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, 23(1), 39-44.

- Hagen, C., Malkmus, D., & Durham, P. (1972). *Levels of cognitive functioning*. Downey (CA): Rancho Los Amigos Hospital.
- Hannegan, L. (1989). Transient cognitive changes after craniotomy. *Journal of Neuroscience Nursing*, 21(3), 165-170.
- Hargen, C. (1997). *Level of cognitive function-Revised*. Downey: Rancho Los Amigos Hospital.
- Harper, C. (2009). The Neuropathology of Alcohol-Related Brain Damage. *Alcohol and Alcoholism*, 44(2), 136-140.
- Hart, T., Kozlowski, A. J., Whyte, J., Poulsen, I., Kristensen, K., Nordenbo, A., & Heinemann, A. W. (2014). Functional Recovery After Severe Traumatic Brain Injury: An Individual Growth Curve Approach. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 95(11), 2103-2110.
- Hellweg, S., & Johannes, S. (2008). Physiotherapy after traumatic brain injury: a systematic review of the literature. *Brain Injury*, 22(5), 365-373.
- Helwick, L. D. (1994). Stimulation programs for coma patients. *Crit Care Nurse*, 14(4), 47-52.
- Herranz, J. L., Armijo, J. A., & Arteaga, R. (1988). Clinical Side Effects of Phenobarbital, Primidone, Phenytoin, Carbamazepine, and Valproate During Monotherapy in Children. *Epilepsia*, 29(6), 794-804.
- Heyneman, A., Vanderwee, K., Grypdonck, M., & Defloor, T. (2008). Effective of two cushion in the prevention of heel pressure ulcers. *Worldviews on Evidence-Base Nursing*(2), 114-120.
- Hickey, J. V. (2003). *The clinical practice of Neurological and Neurological Nursing*. . 5th ed. Philadelphia: J. B. Lippincott.
- Huebner, E. A., & Strittmatter, S. M. (2009). Axon regeneration in the peripheral and central nervous system. *Results Probl Cell Differ*, 48, 339-351.
- Humphre, L. R., Wood, L. R., Phillips, J. C., & Macey, S. (2013). The costs of traumatic brain injury: a literature review. *ClinicoEconomics and Outcomes research*, 5, 281-287.

- Jennett, B., & Bond, M. (1975). ASSESSMENT OF OUTCOME AFTER SEVERE BRAIN DAMAGE: A Practical Scale. *The Lancet*, 305(7905), 480-484.
- Johnson, G. (2010). *Traumatic brain injury survival guide*. Traverse city: Clinical director of the Neuro-Recovery Head Injury Program.
- Johnstone, E. C., et. al., (2004). *Companion to Psychiatric studies*. 7th ed. New York: Churchill livingstone.
- Jourdan, C., Bosserelle, V., Azerad, S., Ghout, I., Bayen, E., Aegerter, P., . . . Azouvi, P. (2013). Predictive factors for 1-year outcome of a cohort of patients with severe traumatic brain injury (TBI): Results from the Paris-TBI study. *Brain Injury*, 27(9), 1000-1007.
- Karma, D., & Rawat, A., K. (2006). Effect of stimulation in coma. *Indian Pediatrics*, 43, 856-860.
- Khan, F., Baguley, I. J., & Cameron, I. D. (2003). Rehabilitation after traumatic brain injury. *MJA Practice Essentials*, 178, 290-295.
- Laabs, T., Carulli, D., Geller, H. M., & Fawcett, J. W. (2005). Chondroitin sulfate proteoglycans in neural development and regeneration. *Current Opinion in Neurobiology*, 15(1), 116-120.
- Lannglois, J. A., Rutland-Brown, W., & Wald, M. M. (2006). The Epidemiology and impact of traumatic brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 21(5), 375-378.
- Levine, J. M., & Flanagan, S. T. (2010). *Rehabilitation of Traumatic Brain Injury*. New York: Rusk Institute of Rehabilitation Medicine, New York University School of Medicine.
- Lippert-Gruner, M. (2010). Early rehabilitative of comatose patients after traumatic brain injury. *Neurologia i Neurochirurgia Polska*, 44(5), 475-480.
- Lippert-Grüner, M. (2010). Early rehabilitation of comatose patients after traumatic brain injury. *Neurologia i Neurochirurgia Polska*, 44(5), 475-480.

- Lippert-Grüner, M., Wedekind, C., Ernestus, R. I., & Klug, N. (2002). Early rehabilitative concepts in therapy of the comatose brain injured patients. In K. H. von Wild (Ed.), *Functional Rehabilitation in Neurosurgery and Neurotraumatology* (Vol. 79, pp. 21-23): Springer Vienna.
- Maartens, N., & Lethbridge, G. (2005). Chapter 22-Head and neck trauma. In R. A. O'Shea (Ed.), *Principles and Practice of Trauma Nursing* (pp. 333-362). Birmingham: Consultant Trauma and Orthopaedic Surgeon, Selly Oak Hospital.
- Malkmus, D., Booth, B., & Kodimer, C. (1980). *Rehabilitation of the head injured adult: Comprehensive cognitive management*. In Downey, C. A.: Professional Staff Association of Rancho Los Amigos: C. A.
- Mandeep, Chitkara, N., Goel, S., & Sood, S. (2013). Traumatic head injury: Early intervention by coma arousal therapy. *Indian Journal of Neurotrauma*, 10(1), 13-18.
- Mandeep, & Kumar, P. (2012). Effectiveness of early intervention of coma arousal therapy in traumatic head injury patients. *International Journal of Head and Neck Surgery*, 3(3), 137-142.
- Mathai, A. S., Phillips, A., Kaur, P., & Isaac, R. (2015). Incidence and attributable costs of ventilator-associated pneumonia (VAP) in a tertiary-level intensive care unit (ICU) in northern India. *Journal of Infection and Public Health*, 8, 127-135.
- Mauritz, W., Wilbacher, I., Leitgeb, J., Majdan, M., Janciak, I., Brazinova, A., & Rusnak, M. (2011). One-year outcome and course of recovery after severe traumatic brain injury. *European Journal of Trauma & Emergency Surgery*, 37(4), 387-395 389p.
- Mazaux, J. M., & Richer, E. (1998). Rehabilitation after traumatic brain injury in adults. *Disability & Rehabilitation*, 20(12), 435.
- Mazaux, J. M., Seze, M. D., Joseph, P. A., & Barat, M. B. (2001). Early rehabilitation after severe brain injury: A French perspective. *Journal Rehabilitation Medication*, 33, 99-109.

- McGinty, H. L., Goldenberg, J. L., & Jacobsen, P. B. (2012). Relationship of threat appraisal with coping appraisal to fear of cancer recurrence in breast cancer survivors. *Psychooncology*, 21(2), 203-210.
- Mcilvoy, L., & Meyer, K. (2009). *Nursing management of adult with severe traumatic brain injury*. Retrieved from American Association of Neuroscience Nurses:
- McQuillan, K. A., & Thurman, P. A. (2009). Chapter 20-Traumatic brain injury. In K. A. McQuillan, M. B. F. Makic, & E. Whalen (Eds.), *Trauma Nursing*. 4th ed (pp. 448-517). United States of America: Tom Wilhelm.
- Megha, M., Harpreet, S., & Nayeem, Z. (2013). Effect of frequency of multimodal coma stimulation on the consciousness levels of traumatic brain injury comatose patients. *Brain Injury*, 27(5), 570-577.
- Menon, D. K., Schwab, K., Wright, D. W., & Maas, A. I. (2010). Position statement: definition of traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91(11), 1637-1640.
- Mitchell, S., Bradley, V. A., Welch, L., & Britton, P. G. (1990). Coma arousal procedure: a therapeutic intervention in the treatment of head injury. *Brain Injury*, 4(3), 273-279.
- Montgomery, V., Oliver, R., Reisner, A., & Fallat, M. E. (2002). The effect of severe traumatic brain injury on the family. *The Journal of Trauma*, 52(6), 1121-1124.
- Moppett, I. K. (2007). Traumatic brain injury: assessment, resuscitation and early management. *British Journal Of Anaesthesia*, 99(1), 18-31.
- Nakamura, T., Hillary, F. G., & Biswal, B. B. (2009). Resting network plasticity following brain injury. *PLoS ONE*, 4(12), 1-9.
- Neuman, D., & Lequerica, A. (2015). Cognitive problem after traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 96, 179-180.
- New Zealand Guidelines Group. (2006). *Traumatic brain injury: Diagnosis, Acute management and Rehabilitation*. The Terrace, Wellington, New Zealand: New Zealand Guidelines Group.
- New Zealand Guides Group. (2006). *The mayo classification system for traumatic brain injury severity*. New Zealand: The Terrace, Wellington.

- Novack, T., & Bushnik, T. (2010). *Understanding TBI, Part 3: The recovery process*. Washington: Model Systems Knowledge Translation Center.
- Oh, H., & Seo, W. (2003). Sensory stimulation programme to improve recovery in comatose patients. *Journal of Clinical Nursing*, 12(3), 394-404.
- Ortinski, P., & Meador, K. J. (2004). Cognitive side effects of antiepileptic drugs. *Epilepsy & Behavior*, 5, Supplement 1, 60-65.
- Owen, M. K. (2011). Effectiveness of stretch for the treatment and prevention of contractures in people with neurological conditions: A systemic review. *Physical Therapy*, 91(1), 10-24.
- Pettigrew, L. E. L., Wilson, J. T. L., & Teasdale, G. M. (2003). Reliability of ratings on the Glasgow Outcome Scales from in-person and telephone structured interviews. *Journal Head Trauma Rehabil*, 18(3), 252-258.
- Phillips, K. M., Antoni, M. H., Lechner, S. C., Blomberg, B. B., Llabre, M. M., Avisar, E., . . . Carver, C. S. (2008). Stress management intervention reduces serum cortisol and increases relaxation during treatment for nonmetastatic breast cancer. *Psychosomatic Medicine*, 70(9), 1044-1049.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2008). *Nursing research: Generating and assign evidence for nursing practice*. 8th ed. Philadelphia: Lippincott.
- Ponsford, J. L., Spitz, G., Cromarty, F., Gifford, D., & Attwood, D. (2013). Cost of care after traumatic brain injury. *Journal of Neurotrauma*, 30, 1498-1505.
- Popernack, M. L., Gray, N., & Reuter-Rice, K. (2015). Moderate-to-severe Traumatic brain injury in children: complications and rehabilitation strategies. *Journal of Pediatric Health Care*, 29(3), e1-e7.
- Potter, P. A., & Perry, A. G. (2009). *Fundamentals of nursing*. 6th ed. St. Louis: Mosby Elsevier.
- Powers, J., & Schulman, C. S. (2012). Chapter 22-Head Injury and Dysfunction. In K. K. Carson (Ed.), *Advanced Critical Care Nursing* (pp. 529-575). Canada: Debovah L. Vogel.

- Prabhu, R. K. R., Swaminathan, N., & Harvey, L. A. (2013). Passive movements for the treatment and prevention of contractures (Review). *Cochrane Database of Systemic Review*(12), 1-29.
- Puggina, A. C. G., Silva, M. J. P., & Santos, J. L. F. (2011). Use of music and voice stimulate on patients with disorders of consciousness. *Journal of Neuroscience Nursing*, *43*(1), E8-E16.
- Qu, X.-d., Shrestha, R., & Wang, M.-d. (2011). Risk factors analysis on traumatic brain injury prognosis. *Chinese Medical Sciences Journal*, *26*(2), 98-102.
- Rappaport, M. (2005). The disability rating and Coma/Near-Coma scales in evaluating severe head injury. *Neuropsychological Rehabilitation*, *15*(3/4), 442-453.
- Rappaport, M., Hall, K. M., Hopkins, K., Belleza, T., & Cope, D. N. (1982). Disability Rating Scale for severe head trauma: coma to community. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *63*(3), 118-123.
- Royal Collage of Physicians, & British Society of Rehabilitation Medicine. (2003). *Rehabilitation following acquired brain injury: National clinical guidelines*. London: RCP, BSRM.
- Sarah, T. D., Paul, B. P., Dulce, M. D. S., Irma, G. E. J., Gloria, K. L., & Arango-Lasprilla, J., Carlos. (2013). Connecting family needs and TBI caregiver mental health in Mexico City. *Brain Injury*, *27*(12), 1441-1449.
- Sinha, S., Gunawat, P., Nehra, A., & Sharma, B. S. (2013). Cognitive, functional and psychosocial outcome after severe traumatic brain injury: A cross-sectional study at a tertiary care trauma center. *Neurology India*, *61*(5), 501-506.
- Smitch, M. (2014). Critical care management of severe head injury. *Neurosurgical Anaesthesia*, *15*(4), 164-167.
- Sosnowski, C., & Ustik, M. (1994). Early intervention: coma stimulation in the intensive care unit. *Journal of Neuroscience Nursing*, *26*(6), 336-341.
- Stapert, S., Houx, P., de Kruijk, J., Ponds, R., & Jolles, J. (2006). Neurocognitive fitness in the sub-acute stage after mild TBI: the effect of age. *Brain Injury*, *20*(2), 161-165.
- Tavangar, H., Kalantary, M., Salimi, T., Jarahzadeh, M., & Sarebassanabadi, M. (2015). Effect of family members' voice on level of consciousness of comatose patients admitted to the intensive care unit: A single-blind randomized controlled trial. *Advanced Biomedical Research*, *29*(4), 106-110.

- Taylor, C. R., Lillis, C., Lemone, P., & Lynn, P. (2011). *Fundamentals of Nursing: The art and science of nursing care*. 7th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health, Lippincott Williams, and Wilkins.
- Teasdale, G., & Jennett, B. (1974). Assessment of coma and impaired consciousness: A practical scale. *The Lancet*, 304(7872), 81-84.
- The Betty Ford Institute Consensus Panel. (2007). What is recovery? A working definition from the Betty Ford Institute. *Journal of Substance Abuse Treatment*, 33, 221-228.
- Thornhill, S., Teasdale, G. M., Murray, G. D., McEwen, J., Roy, C. W., Penny, K. I., . . . Penny, K. I. (2000). Disability in young people and adults one year after head injury. *Prospective cohort study*, 320(7250), 1631-1635.
- Treloar, D. M., Nalli, B. J., Guin, P., & Gary, R. (1991). The effect of familiar and unfamiliar voice treatments on intracranial pressure in head-injured patients. *Journal of Neuroscience Nursing*, 23(5), 295-299.
- Valente, S. M., & Fisher, D. (2011). Traumatic brain injury. *The journal for Nurse Practitioners*, 7(10), 863-870.
- Vaughn, S. L. (2014). *Special Education & Traumatic Brain Injury (TBI): A summary of State definitions and guidance for educating students with TBI-related disabilities*. Washington, D.C. Government Affairs Office: National Association of State Head Injury Administrators.
- Washington, C. C., & Moss, M. (1988). Pragmatic aspects of establishing interrater reliability in research. *Nursing Research*, 37(3), 190-191.
- Watanabe, Y., Shiel, A., McLellan, D. L., Kurihar, M., & Hayashi, K. (2001). The impact of traumatic brain injury on family members living with patients: a preliminary study in Japan and UK. *Disability & Rehabilitation*, 23(9), 370-378.
- Wieloch, T., & Nikolich, K. (2006). Mechanisms of neural plasticity following brain injury. *Current Opinion in Neurobiology*, 16(3), 258-264.



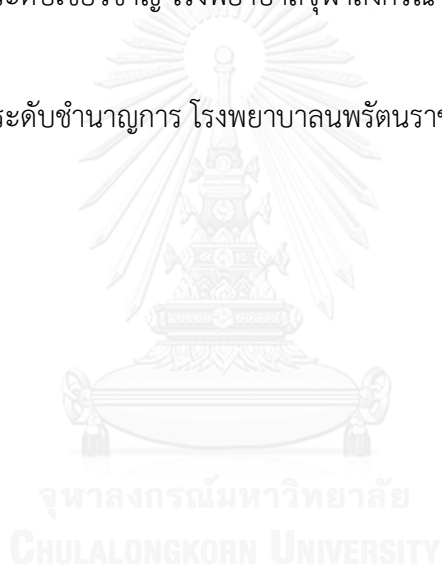
ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

1. แพทย์หญิงพาฝัน มุสิกวัตร
แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านศัลยกรรมประสาท โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุดศิริ ทิรัญชุมพะ
อาจารย์ภาควิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประภาพร จินันท์ญา
อาจารย์ภาควิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ วิทยาลัยพยาบาลสภากาชาดไทย
4. พว. พรนิภา เอื้อเบญจพล
พยาบาลวิชาชีพระดับเชี่ยวชาญ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
5. พว. ศศิธร ศิริกุล
พยาบาลวิชาชีพระดับชำนาญการ โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี



ภาคผนวก ข

หนังสือเรียนเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ หนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล



ที่ ศธ 0512.11/0649



คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาคารบรมราชชนนีศรีศดพรช ชั้น 11
ถนนพระราม 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน
กรุงเทพฯ 10330

๒๘ เมษายน 2559

เรื่อง ขออนุมัติบุคลากรเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาราชานครศรีธรรมราช

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. โครงร่างวิทยานิพนธ์ 1 ชุด
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1 ชุด

เนื่องด้วย นางสาวอุราภรณ์ เขยกาญจน์ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการพัฒนาวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก ระยะแรกตามแนวคิดของแมนดีต่อการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกวร จิตปัญญา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในกรณีนี้จึงขอเรียนเชิญ แพทย์หญิง พาฝัน มุสิกวัตร นายแพทย์ชำนาญการ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของ เครื่องมือการวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติให้บุคลากรข้างต้นเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ดังกล่าว คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ จากท่านและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. จีราพร เกศพิชญวัฒนา)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์

สำเนาเรียน

ฝ่ายวิชาการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ชื่อนิสิต

แพทย์หญิง พาฝัน มุสิกวัตร

โทร. 0-2218-1131 โทรสาร. 0-2218-1130

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกวร จิตปัญญา โทร. 0-2218-1154

นางสาวอุราภรณ์ เขยกาญจน์ โทร. 08-1958-5785



ที่ ศธ 0512.11/0649

คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาคารบรมราชชนนีศรีศดพรช ชั้น 11
ถนนพระราม 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน
กรุงเทพฯ 10330

๒๕ เมษายน 2559

เรื่อง ขออนุมัติบุคลากรเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน คณบดีสำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. โครงร่างวิทยานิพนธ์ 1 ชุด
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1 ชุด

เนื่องด้วย นางสาวอรุภรณ์ เขยกาญจน์ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการพัฒนาวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สัมผัสระยะแรกตามแนวคิดของแมนตีฟต่อการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกพร จิตปัญญา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในกรณีนี้จึงขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุตศิริ หิรัญชุมหะ อาจารย์ประจำสำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติให้บุคลากรข้างต้นเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยดังกล่าว คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. จิราพร เกศพิชญวัฒนา)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์

สำเนาเรียน

ฝ่ายวิชาการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ที่อนิสิต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุตศิริ หิรัญชุมหะ

โทร. 0-2218-1131 โทรสาร. 0-2218-1130

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกพร จิตปัญญา โทร. 0-2218-1154

นางสาวอรุภรณ์ เขยกาญจน์ โทร. 08-1958-5785

ที่ ศธ 0512.11/0649



คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาคารบรมราชชนนีศรีศตพรรษ ชั้น 11
ถนนพระราม 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน
กรุงเทพฯ 10330

๒๖ เมษายน 2559

เรื่อง ขออนุมัติบุคลากรเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยพยาบาลสภากาชาดไทย

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. โครงร่างวิทยานิพนธ์ 1 ชุด
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1 ชุด

เนื่องด้วย นางสาวอรุภรณ์ เขยกาญจน์ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการพัฒนาวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สัมผัสระยะแรกตามแนวคิดของแมนดีต่อการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนภพร จิตปัญญา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการนี้จึงขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประภาพร จินันท์ทูลา อาจารย์ประจำภาควิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติให้บุคลากรข้างต้นเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยดังกล่าว คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. จีราพร เกศพิชญวัฒนา)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์

สำเนาเรียนฝ่ายวิชาการอาจารย์ที่ปรึกษาชื่อนิสิต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประภาพร จินันท์ทูลา

โทร. 0-2218-1131 โทรสาร. 0-2218-1130

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนภพร จิตปัญญา โทร. 0-2218-1154

นางสาวอรุภรณ์ เขยกาญจน์ โทร. 08-1958-5785

ที่ ศธ 0512.11/0649



คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาคารบรมราชชนนีศรีศรียุทธราช ชั้น 11
ถนนพระราม 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน
กรุงเทพฯ 10330

๕๖ เมษายน 2559

เรื่อง ขออนุมัติบุคลากรเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน หัวหน้าฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. โครงร่างวิทยานิพนธ์ 1 ชุด
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1 ชุด

เนื่องด้วย นางสาวอรุณรัตน์ เขยกาญจน์ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการพัฒนาวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก ระยะแรกตามแนวคิดของแมนดีต่อการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกพร จิตปัญญา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในกรณีนี้จึงขอเรียนเชิญ นางสาวพรนิภา เอื้อเบญจพล ผู้เชี่ยวชาญพยาบาล ระดับ 8 เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติให้บุคลากรข้างต้นเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยดังกล่าว คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. จิราพร เกศพิชญวัฒนา)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์

สำเนาเรียน

นางสาวพรนิภา เอื้อเบญจพล

ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-1131 โทรสาร. 0-2218-1130

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกพร จิตปัญญา โทร. 0-2218-1154

ชื่อนิสิต

นางสาวอรุณรัตน์ เขยกาญจน์ โทร. 08-1958-5785

ที่ ศธ 0512.11/0649



คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาคารบรมราชชนนีศรีศศพรช ชั้น 11
ถนนพระราม 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน
กรุงเทพฯ 10330

๒๘ เมษายน 2559

เรื่อง ขออนุมัติบุคลากรเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน หัวหน้าฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. โครงร่างวิทยานิพนธ์ 1 ชุด
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1 ชุด

เนื่องด้วย นางสาวอุราภรณ์ เขยกาญจน์ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการพัฒนาวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึก ระยะแรกตามแนวคิดของแมนดีต่อการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกพร จิตปัญญา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการนี้จึงขอเรียนเชิญ นางศศิธร ศิริกุล พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติให้บุคลากรข้างต้นเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยดังกล่าว คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ จากท่านและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. จิราพร เกศพิชญวัฒนา)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์

สำเนาเรียน

ฝ่ายวิชาการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ชื่อนิสิต

นางศศิธร ศิริกุล

โทร. 0-2218-1131 โทรสาร. 0-2218-1130

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกพร จิตปัญญา โทร. 0-2218-1154

นางสาวอุราภรณ์ เขยกาญจน์ โทร. 08-1958-5785

ที่ ศธ 0512.11/๐๕๕๘



คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาคารบรมราชชนนีศรีศตวรรษ ชั้น 11
ถนนพระราม 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน
กรุงเทพฯ 10330

๒ พฤษภาคม 2559

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นิสิตดำเนินการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. โครงร่างวิทยานิพนธ์ 1 ชุด
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1 ชุด

เนื่องด้วย นางสาวอรุภรณ์ เขยกาญจน์ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการพัฒนาวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึก ระยะแรกตามแนวคิดของแมนดีฟต่อการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกวร จิตปัญญา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในกรณีนี้ขอความอนุเคราะห์ให้นิสิตดำเนินการทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย ในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ จำนวน 55 คน โดยใช้ แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล แบบประเมินการฟื้นฟูสภาพ Coma Recovery Scale-Revise โปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของแมนดีฟ โปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึก 5 ด้าน แบบประเมินระดับความรู้สึกตัว Glasgow Coma Scale และแบบประเมินกำลังกล้ามเนื้อ (Motor power) ทั้งนี้ นิสิตจะประสานงานเรื่อง วัน และเวลาในการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยอีกครั้งหนึ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ให้ นางสาวอรุภรณ์ เขยกาญจน์ ดำเนินการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยดังกล่าว คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. จิราพร เกศพิชญวัฒนา)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์

สำเนาเรียน

ฝ่ายวิชาการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ชื่อนิสิต

หัวหน้ากลุ่มการพยาบาล

โทร. 0-2218-1131 โทรสาร. 0-2218-1130

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกวร จิตปัญญา โทร. 0-2218-1154

นางสาวอรุภรณ์ เขยกาญจน์ โทร. 08-1958-5785



ที่ ศ 0512.11/0773

คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาคารบรมราชชนนีศรีศตพรรษ ชั้น 11
ถนนพระราม 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน
กรุงเทพฯ 10330

19 พฤษภาคม 2559

เรื่อง ขออนุมัติบุคลากรเป็นพยาบาลที่เลี้ยงในการฝึกทักษะกิจกรรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึก

เรียน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

เนื่องด้วย นางสาวอุรารักษ์ เขยกาญจน์ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการพัฒนาวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของแมนตีต่อการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกพร จิตปัญญา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการนี้จึงขอเรียนเชิญ นางสาวพรนิภา เอื้อเบญจพล ผู้เชี่ยวชาญพยาบาล ระดับ 8 เป็นพยาบาลที่เลี้ยงในการฝึกทักษะกิจกรรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึก ณ หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมประสาท สก. 8 ระหว่างวันที่ 23 - 27 พฤษภาคม 2559

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติให้บุคลากรข้างต้นเป็นพยาบาลที่เลี้ยงในการฝึกทักษะกิจกรรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึก ตามวัน เวลา และสถานที่ดังกล่าว คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. จีราพร เกศพิชญวัฒนา)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์

สำเนาเรียน
ฝ่ายวิชาการ
อาจารย์ที่ปรึกษา
ชื่อนิสิต

หัวหน้าฝ่ายการพยาบาล และนางสาวพรนิภา เอื้อเบญจพล
โทร. 0-2218-1131 โทรสาร. 0-2218-1130
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกพร จิตปัญญา โทร. 0-2218-1154
นางสาวอุรารักษ์ เขยกาญจน์ โทร. 08-1958-5785

ที่ ศธ 0512.11/ 078๙



คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาคารบรมราชชนนีศรีศตวรรษ ชั้น 11
ถนนพระราม 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน
กรุงเทพฯ 10330

19 พฤษภาคม 2559

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นิสิตฝึกปฏิบัติการกรรมการกระดานประสาธน์รับความรู้สึก

เรียน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

เนื่องด้วย นางสาวอรุณรัตน์ เขยกาญจน์ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการพัฒนาวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลของโปรแกรมการกระดานประสาธน์รับความรู้สึก ระยะแรกตามแนวคิดของแมนตีฟต่อการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกพร จิตปัญญา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการนี้คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พิจารณาแล้วว่าหน่วยงานของท่านมีความเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะเป็นแหล่งฝึกปฏิบัติงานเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ตรง เพื่อให้นิสิตได้นำความรู้ที่ได้ไปใช้ประกอบการจัดทำขั้นตอนของโปรแกรมการทดลอง จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ให้นิสิตฝึกทักษะกิจกรรมการกระดานประสาธน์รับความรู้สึก ณ หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมประสาท สก. 8 ระหว่างวันที่ 23-27 พฤษภาคม 2559 เป็นระยะเวลา 5 วัน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้นิสิตฝึกปฏิบัติงานตามวัน เวลา และสถานที่ดังกล่าว คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. จิราพร เกศพิชญวัฒนา)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์

สำเนาเรียนฝ่ายวิชาการอาจารย์ที่ปรึกษาชื่อนิสิต

หัวหน้าฝ่ายการพยาบาล และหัวหน้าหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมประสาท สก. 8

โทร. 0-2218-1131 โทรสาร. 0-2218-1130

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกพร จิตปัญญา โทร. 0-2218-1154

นางสาวอรุณรัตน์ เขยกาญจน์ โทร. 08-1958-5785

ภาคผนวก ค
หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัย เอกสารพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง





รหัสโครงการวิจัยที่ 36/2559
เอกสารรับรองเลขที่ 27/2559

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

โครงการวิจัย (ภาษาไทย)	ผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของแมนดีฟ ต่อการฟื้นสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง
(ภาษาอังกฤษ)	THE EFFECT OF MANDEEP'S EARLY SENSORY STIMULATION PROGRAM ON RECOVERY IN PATIENTS WITH SEVERE TRAUMATIC BRAIN INJURY
ผู้วิจัยหลัก	นางสาวอุรารักษ์ เขยกาญจน์
ตำแหน่ง / สถานะ	นิสิตปริญญาโท หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชา การพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์
สถาบัน	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช ได้พิจารณาเห็นชอบ ให้ดำเนินการศึกษาวิจัยดังกล่าวได้ เมื่อวันที่ 15 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2559 และรับรองเป็นระยะเวลา 1 ปี สิ้นสุดระยะ การรับรอง วันที่ 14 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2560

ผู้วิจัยต้องรายงานสถานะของโครงการให้คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลมหาราช นครศรีธรรมราชทราบตามที่คณะกรรมการฯ กำหนด เพื่อขออนุมัติดำเนินการต่อจนกว่าจะสิ้นสุดระยะการรับรอง

ลงนาม.....*ด.ล.น.ว.*.....

(นางสาวคันสนีย์ ทองสงค์)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

ลงนาม.....*อ.น.*.....

(นายค้ำพ เดชรัตน์วิไชย)

รองผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์ คนที่ ๒ ปฏิบัติราชการแทน
ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

ข้อมูลสำหรับประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
(Patient/Participant Information Sheet)

ชื่อโครงการวิจัย	ผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของแมนตีฟต่อการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง
ชื่อผู้วิจัย	นางสาวอรุณรัตน์ เชยกาญจน์ นิสิตหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถานที่ติดต่อผู้วิจัย	ที่ทำงาน หอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 1 โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช เลขที่ 198 ถนนราชดำเนิน ตำบลในเมือง อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช 80000 โทรศัพท์ 075-340250 ต่อ 7700, 7750 ที่บ้านเลขที่ 124/2 หมู่ที่ 3 ตำบลบางจาก อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช 80330 โทรศัพท์มือถือ 0819585785 อีเมลล์ ammy.au@hotmail.com

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการให้คำยินยอมในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยคำอธิบาย ดังต่อไปนี้

1. ขอเรียนเชิญผู้ที่อยู่ในความดูแลของท่านเข้าร่วมในการวิจัย ก่อนที่ท่านจะตัดสินใจให้ผู้ที่อยู่ในความดูแลของท่านเข้าร่วมในการวิจัยครั้งนี้ มีความจำเป็นที่ท่านควรอ่านและทำความเข้าใจเพื่อทราบข้อมูลของผู้ทำวิจัย วัตถุประสงค์และการดำเนินการวิจัย ขอให้ท่านใช้เวลาในการอ่านข้อมูลต่อไปนี้อย่างละเอียดรอบคอบ และสามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมหรือข้อมูลที่ไม่ชัดเจนได้ตลอดเวลา
2. โครงการนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกด้วยรูปแบบต่างกันต่อการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง
3. วัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้ คือ เพื่อเปรียบเทียบการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของแมนตีฟ กลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 5 ด้าน และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ
4. ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ
เหตุผลที่ผู้วิจัยสนใจทำการศึกษาในครั้งนี้ เนื่องจากพบว่าการบาดเจ็บศีรษะเป็นสาเหตุของการบาดเจ็บและเสียชีวิตที่สำคัญที่สุดของผู้ป่วยบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทุกประเภท ทำให้เกิดอันตรายได้ตั้งแต่บริเวณหนังศีรษะ กะโหลกศีรษะ เยื่อหุ้มสมอง เนื้อสมอง จนถึงเซลล์ประสาทสมอง ส่งผลให้ผู้ป่วยมีการเปลี่ยนแปลงของระดับความรู้สึกตัว จึงไม่สามารถฟื้นฟูสู่ภาวะปกติหรือใกล้เคียงกับภาวะเดิมก่อนการบาดเจ็บได้ ผู้ป่วยจึงมีความพิการหลงเหลืออยู่ หรือมีภาวะไร้ความรู้สึกและการรับรู้ บางรายอาจมีความบกพร่องด้านการรู้คิด สูญเสียความจำ มีปัญหาด้านการรับรู้ความรู้สึก มีความ

บกพร่องด้านการสื่อสาร ความผิดปกติของอารมณ์และพฤติกรรม รวมถึงความผิดปกติด้านการเคลื่อนไหวทำให้ไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ ก่อให้เกิดภาวะแก่ครอบครัว และเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ตามมาได้ง่าย เช่น การติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ ติดเชื้อในกระแสเลือด ติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ เยื่อหุ้มสมองอักเสบ เกิดแผลกดทับและข้อยึดติด เป็นต้น ส่งผลให้ผู้ป่วยฟื้นฟูสภาพได้ช้าลงและต้องนอนโรงพยาบาลนานขึ้น

การเริ่มฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยให้เร็วที่สุดตั้งแต่ระยะแรกหลังได้รับบาดเจ็บ จะช่วยให้ผู้ป่วยมีการฟื้นฟูสภาพที่ดีและฟื้นฟูสภาพได้เร็วขึ้น โดยการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกเป็นวิธีการหนึ่งของการฟื้นฟูสภาพที่จะช่วยให้กระบวนการฟื้นฟูสภาพของสมองเกิดขึ้นได้เร็ว และสามารถฟื้นกลับมาทำหน้าที่ต่างๆ ได้ตามปกติหรือใกล้เคียงกับภาวะเดิม ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการหารูปแบบการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการช่วยฟื้นฟูสภาพของสมองให้แก่ผู้ป่วย

ผู้ที่อยู่ในความดูแลของท่านเป็นบุคคลหนึ่งที่คุณผู้วิจัยคิดว่าสามารถเข้าร่วมโครงการวิจัยและให้ข้อมูล หรือข้อคิดเห็นต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในครั้งนี้ โดยการศึกษาครั้งนี้จะไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงหรืออันตรายใดๆ กับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย และจะได้รับการอนุญาตจากแพทย์เจ้าของไข้ร่วมด้วย อีกทั้งวิธีการวิจัยที่นำมาใช้เป็นรูปแบบที่มีความปลอดภัย และเป็นประโยชน์ทั้งต่อตัวผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยและผู้ดูแล เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้มีเป้าหมายเพื่อช่วยกระตุ้นให้ผู้ป่วยมีความตื่นตัวและการรับรู้เพิ่มขึ้น มีระยะเวลาที่ไม่รู้สึกตัวสั้นลง ส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนลดลงและฟื้นหายเร็วขึ้น ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการรักษาและลดระยะเวลาอนโรพยาบาล

4. รายละเอียดของประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย คือ ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 1 และหอผู้ป่วยศัลยกรรมหญิง โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช จำนวน 45 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน โดยกำหนดคุณสมบัติตามเกณฑ์ ดังนี้

4.1 เกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษา คือ ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะที่มีอายุระหว่าง 15-49 ปี มีระดับความรู้สึกตัวเมื่อแรกรับไว้ในการศึกษา 3-8 คะแนน และเป็นผู้ป่วยภายหลังได้รับบาดเจ็บ 72 ชั่วโมง ที่มีอาการคงที่อย่างน้อย 24 ชั่วโมง ไม่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีพยาธิสภาพบริเวณก้านสมอง ไม่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีพยาธิสภาพบริเวณไขสันหลัง และได้รับความยินยอมและยินดีให้ความร่วมมือในการวิจัยครั้งนี้จากผู้แทนโดยชอบธรรม

4.2 เกณฑ์การคัดออกจากกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีภาวะสมองตาย ผู้ป่วยที่มีอาการชักต่อเนื่อง และผู้ป่วยที่มีความผิดปกติด้านการได้ยินและการมองเห็น

5. กระบวนการวิจัยที่ประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยจะได้รับ

การศึกษาครั้งนี้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยผู้ป่วยในกลุ่มควบคุมจะได้รับการพยาบาลตามปกติจากพยาบาลประจำการเป็นระยะเวลา 14 วัน ส่วนผู้ป่วยกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 จะได้รับการดำเนินกิจกรรมการทดลองจากผู้วิจัย คือ นางสาวอุราภรณ์ เขยกาญจน์ เป็นระยะเวลา 14 วัน ดังนี้

กลุ่มควบคุม ผู้ป่วยจะได้รับการปฏิบัติการพยาบาลจากพยาบาลประจำการ ประกอบด้วย การป้องกันภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง ภาวะช็อค ภาวะพร่องออกซิเจน ภาวะไม่สมดุลของสารน้ำและอิเล็กโทรไลต์ การเกิดอาการชักและการติดเชื้อ โดยการประเมินสัญญาณชีพและระดับความรู้สึกตัว การติดตามความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือด การเฝ้าระวังการเลื่อนหลุดของท่อช่วยหายใจ การดูแลให้ได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ การดูแลให้ได้รับสารน้ำและสารอาหาร การประเมินสารน้ำเข้าออก การทำกายภาพบำบัด การดูแลความสะอาดของร่างกาย การดูแลการขับถ่าย การจัดท่านอน การให้ข้อมูลแก่ญาติเกี่ยวกับอาการและการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วย แนวทางการดูแลรักษาของแพทย์และพยาบาล และสุมผู้ช่วยวิจัยประเมินผลการฟื้นฟูสภาพทุกวัน ภายหลังสิ้นสุดโปรแกรม 10 นาที

กลุ่มทดลองที่ 1 ผู้ป่วยจะได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของแมนดีฟ ประกอบด้วยการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการได้ยิน การมองเห็น การสัมผัส และการเคลื่อนไหว กระตุ้นด้านละ 10-15 นาที วันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 4 ด้าน และกระตุ้น 4 ด้านต่อวัน ห่างกันทุก 6 ชั่วโมง ในเวลา 09.00 น. และ 15.00 น. และสุมผู้ช่วยวิจัยประเมินผลการฟื้นฟูสภาพทุกวัน ภายหลังสิ้นสุดโปรแกรม 10 นาที

กลุ่มทดลองที่ 2 ผู้ป่วยจะได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น การรับรส และการสัมผัส กระตุ้นด้านละ 15-30 นาที วันละ 5 ครั้ง ครั้งละ 1 ด้าน และกระตุ้น 5 ด้านต่อวัน ห่างกันทุก 2 ชั่วโมง ในเวลา 08.00 น. 10.00 น. 12.00 น. 14.00 น. และ 16.00 น. และสุมผู้ช่วยวิจัยประเมินผลการฟื้นฟูสภาพทุกวัน ภายหลังสิ้นสุดโปรแกรม 10 นาที

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ

6.1 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล แบบบันทึกข้อมูลทางคลินิก แบบประเมินระดับความรู้สึกตัว และแบบประเมินการฟื้นฟูสภาพ

6.2 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง ประกอบด้วย โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของแมนดีฟ และโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 5 ด้าน

7. ประโยชน์และความเสี่ยงหรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการเข้าร่วมการวิจัย

7.1 การเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้มีประโยชน์ต่อผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย โดยเฉพาะผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง คือ จะทำให้ผู้ป่วยมีการฟื้นสภาพดีขึ้นและเร็วขึ้น ช่วยลดระยะเวลาของการไม่รู้สึกรู้ตัวให้สั้นลง และลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ

7.2 ผู้วิจัยคาดว่า การเข้าร่วมโครงการวิจัยในครั้งนี้จะไม่มีความเสี่ยงหรืออันตรายใดๆ เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยที่อยู่ในความดูแลของท่าน เพียงแต่ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยต้องสละเวลาในการให้ข้อมูลและให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึก

8. ค่าใช้จ่าย การเข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้เป็นการเข้าร่วมด้วยความสมัครใจ ดังนั้นท่านและผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยที่อยู่ในความดูแลของท่านไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ ในการเข้าร่วมวิจัย และไม่มีค่าตอบแทนใดๆ จากการเข้าร่วมวิจัย

9. สิทธิในการปฏิเสธหรือถอนตัวจากการวิจัย ท่านและผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยที่อยู่ในความดูแลของท่านสามารถปฏิเสธที่จะเข้าร่วมหรือถอนตัวจากการวิจัยได้ทุกขณะโดยไม่ต้องให้เหตุผล และจะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อการดูแลรักษา

10. การรักษาความลับ ข้อมูลใดๆ ที่ผู้วิจัยได้จากท่านและผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยที่อยู่ในความดูแลของท่านจะถือเป็นความลับและจะไม่ถูกเปิดเผยให้ผู้อื่นทราบ ผลการศึกษาที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้จะนำเสนอในภาพรวม และนำมาใช้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยเท่านั้น ข้อมูลใดที่สามารถระบุถึงตัวท่านและผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยจะไม่ปรากฏในรายงาน

11. หากผู้วิจัยมีข้อมูลเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์หรือโทษที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ผู้วิจัยจะแจ้งให้ท่านทราบทันที

12. หากท่านมีข้อสงสัยสามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้วิจัยได้ตลอดการวิจัย โดยติดต่อนางสาวอรุณรัตน์ เขยกาญจน์ หมายเลขโทรศัพท์ 081-9585785

13. หากท่านและผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยที่อยู่ในความดูแลของท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามข้อมูลดังกล่าว สามารถร้องเรียนได้ที่คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช เลขที่ 198 ถนนราชดำเนิน ตำบลในเมือง อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช 80000 โทรศัพท์ 075-340250 ต่อ 4344 อีเมลล์ ec.mnst@gmail.com

หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย (Informed Consent Form)
สำหรับผู้แทนโดยชอบธรรม

ทำที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เลขที่ ประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย.....

ข้าพเจ้า ซึ่งได้ลงนามทำหนังสือนี้มีความเกี่ยวข้องเป็น.....ของ

(นาย, นาง, นางสาว) ชื่อ.....นามสกุล.....ขอแสดงความยินยอม

ให้ผู้ที่อยู่ในความดูแลของข้าพเจ้าเข้าร่วมโครงการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย ผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิด
ของแมนติฟต่อการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง

ชื่อผู้วิจัย นางสาวอรุณรัตน์ เขยกาญจน์ นิสิตหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถานที่ติดต่อผู้วิจัย ที่ทำงาน หอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 1 โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช
เลขที่ 198 ถนนราชดำเนิน ตำบลในเมือง อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช
จังหวัดนครศรีธรรมราช 80000 โทรศัพท์ 075-340250 ต่อ 7700, 7750
ที่บ้าน เลขที่ 124/2 หมู่ที่ 3 ตำบลบางจาก อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช
จังหวัดนครศรีธรรมราช 80330 โทรศัพท์มือถือ 0819585785
อีเมลล์ ammy.au@hotmail.com

ข้าพเจ้าซึ่งเป็นผู้แทนโดยชอบธรรมของผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยได้รับทราบรายละเอียดอย่าง
ชัดเจนจากผู้วิจัยถึงความเป็นมา วัตถุประสงค์ รายละเอียดขั้นตอนต่างๆ ในการทำวิจัย รวมทั้งทราบ
ถึงประโยชน์ ความเสี่ยงหรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัยครั้งนี้ โดยได้อ่านรายละเอียดใน
เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมวิจัย และได้รับคำอธิบายจากผู้วิจัยจนเข้าใจเป็นอย่างดีแล้ว

ข้าพเจ้าจึงสมัครใจให้ผู้ที่อยู่ในความดูแลของข้าพเจ้าเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ภายใต้เงื่อนไข
ที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย โดยข้าพเจ้ายินดีและยินยอมให้ผู้ที่อยู่ในความดูแลของ
ข้าพเจ้าเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้

ข้าพเจ้ามีสิทธิให้ผู้ที่อยู่ในความดูแลของข้าพเจ้า หรือเป็นความประสงค์ของผู้ที่อยู่ในความ
ดูแลถอนตัวออกจากการวิจัยเมื่อใดก็ได้โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผล ซึ่งการถอนตัวออกจากการวิจัยจะไม่มี
ผลกระทบใดๆ ทั้งต่อข้าพเจ้าและผู้ที่อยู่ในความดูแลของข้าพเจ้า

ข้าพเจ้าได้รับการรับรองจากผู้วิจัยว่า ผู้วิจัยจะปฏิบัติต่อผู้ที่อยู่ในความดูแลของข้าพเจ้าตาม ข้อมูลที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมวิจัย และข้อมูลที่ได้จากการทำวิจัย ผู้วิจัยจะเก็บรักษาเป็น ความลับ โดยจะนำเสนอข้อมูลการวิจัยเป็นภาพรวมและนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาเท่านั้น และไม่มีข้อมูลใดในรายงานที่จะนำไปสู่การระบุตัวข้าพเจ้าและผู้ที่อยู่ในความดูแลของข้าพเจ้า หากผู้ที่อยู่ในความดูแลของข้าพเจ้าไม่ได้รับการปฏิบัติตามเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย ข้าพเจ้า สามารถร้องเรียนได้ที่คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลมหาราช นครศรีธรรมราช เลขที่ 198 ถนนราชดำเนิน ตำบลในเมือง อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช จังหวัด นครศรีธรรมราช 80000 โทรศัพท์ 075-340250 ต่อ 4344 อีเมลล์ ec.mnst@gmail.com

ข้าพเจ้ามีความเข้าใจข้อความในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมวิจัย และหนังสือแสดงความยินยอมนี้ โดยตลอดแล้ว จึงได้ลงนามเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน ทั้งนี้ข้าพเจ้าได้รับสำเนา เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย และสำเนาหนังสือแสดงความยินยอมไว้แล้ว

ลงนาม.....

(นางสาวอุราภรณ์ เขยกาญจน์)

ผู้วิจัยหลัก

ลงนาม.....

(.....)

ญาติ/ผู้แทนโดยชอบธรรมตามกฎหมาย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ลงนาม.....

CHULALONGKORN UNIVERSITY (.....)

พยาน

ภาคผนวก ง
ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 2 ส่วน ดังนี้

1. เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

- 1.1 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล
- 1.2 แบบบันทึกข้อมูลทางคลินิก
- 1.3 แบบประเมินความรู้สึกตัว Glasgow Coma Scale (GCS)
- 1.4 แบบประเมินการฟื้นสภาพ Coma Recovery Scale-Revised (CRS-R)
- 1.5 คู่มือการประเมินการฟื้นสภาพ Coma Recovery Scale-Revised (CRS-R)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย

- 2.1 โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013)
- 2.2 โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994)
- 2.3 แผนกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013)
- 2.4 แผนกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994)
- 2.5 บทสนทนาสำหรับใช้ในการบันทึกเสียงของญาติ
- 2.6 คู่มือการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะด้วยวิธีการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก

ส่วนที่ 1. เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

1.1 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล

แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลส่วนที่ 1

คำชี้แจง: แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วย มีจำนวน 14 ข้อ

โปรดใส่เครื่องหมาย ลงในช่อง และเติมค่าลงในช่องว่างให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ.....ปี
3. สถานภาพสมรส โสด คู่
 หม้าย หย่าร้าง
 แยกกันอยู่
4. ระดับการศึกษา ไม่ได้ศึกษา ประถมศึกษา
 มัธยมศึกษา อาชีวศึกษา (ปวช.)
 อนุปริญญา (ปวส.) ปริญญาตรี
 สูงกว่าปริญญาตรี อื่นๆ โปรดระบุ.....
5. อาชีพ รับจ้าง ค้าขาย
 รับราชการ เกษตรกร
 พนักงานรัฐวิสาหกิจ พนักงานบริษัท
 นักเรียน/นักศึกษา อื่นๆ โปรดระบุ.....
6. ศาสนา พุทธ คริสต์
 อิสลาม อื่นๆ โปรดระบุ.....
7. โรคประจำตัว ไม่มีโรคประจำตัว
 มีโรคประจำตัว โปรดระบุ.....
8. วันแรกที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
 คะแนนระดับความรู้สึกตัว (GCS)คะแนน (E.....V.....M.....)
9. วันแรกที่รับไว้ในการศึกษา วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
 คะแนนระดับความรู้สึกตัว (GCS)คะแนน (E.....V.....M.....)

10. การวินิจฉัยโรค
- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Fracture base of skull | <input type="checkbox"/> Cerebral contusion |
| <input type="checkbox"/> Epidural hematoma | <input type="checkbox"/> Subdural hematoma |
| <input type="checkbox"/> Intracerebral hemorrhage | <input type="checkbox"/> Diffuse axon injury |
| <input type="checkbox"/> Subarachnoid hemorrhage | <input type="checkbox"/> Diffuse brain swelling |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ โปรดระบุ..... | |
11. ตำแหน่งของการบาดเจ็บศีรษะจากผล CT brain.....
12. การบาดเจ็บร่วม
- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ไม่มีการบาดเจ็บร่วม | |
| <input type="checkbox"/> มีการบาดเจ็บร่วม โปรดระบุ..... | |
13. การผ่าตัดสมอง
- | | |
|--|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ไม่ได้รับการผ่าตัด | <input type="checkbox"/> Craniotomy |
| <input type="checkbox"/> Craniectomy | <input type="checkbox"/> Burr hole |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ โปรดระบุ..... | |
14. สาเหตุการบาดเจ็บ
- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> อุบัติเหตุจากรถยนต์ชนท้องถนน โปรดระบุ..... | |
| <input type="checkbox"/> พลัดตกจากที่สูง | <input type="checkbox"/> ถูกทำร้ายร่างกาย |
| <input type="checkbox"/> การเล่นกีฬา | <input type="checkbox"/> อื่นๆ โปรดระบุ..... |

แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลส่วนที่ 2

คำชี้แจง: แบบสอบถามนี้เป็นข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วยเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้ป่วยชอบและมีความคุ้นเคยในชีวิตประจำวัน มีจำนวน 11 ข้อ โปรดเติมคำลงในช่องว่างให้ตรงกับความเป็นจริงของผู้ป่วยมากที่สุด

1. ญาติหรือบุคคลใกล้ชิดที่ผู้ป่วยมีความคุ้นเคยมากที่สุด

.....

2. ภาษาถิ่นที่ผู้ป่วยมีความคุ้นเคย

.....

3. กิจกรรมที่ผู้ป่วยประทับใจ/ให้ความสนใจ/ปฏิบัติเป็นประจำ

.....

4. ชนิด/ประเภท/รสชาติของอาหารและเครื่องดื่มที่ผู้ป่วยชอบรับประทาน

.....

5. เพลงหรือชนิดของดนตรีที่ผู้ป่วยชอบฟัง

.....

6. รูปภาพที่ผู้ป่วยคุ้นเคยหรือชอบดู

.....

7. บทสวดมนต์ที่ผู้ป่วยชอบฟังหรือคุ้นเคยตามหลักความเชื่อทางศาสนา

.....

8. วันที่ผู้ป่วยให้ความสำคัญ

.....

9. สถานที่ที่ผู้ป่วยชื่นชอบหรือคุ้นเคย

.....

10. สิ่งที่ผู้ป่วยรักและมีความผูกพัน

.....

11. สิ่งที่ผู้ป่วยชอบใช้เป็นประจำในชีวิตประจำวัน

11.1 ชนิดของแชมพู.....

11.2 ชนิดของยาสีฟัน/น้ำยาบ้วนปาก.....

11.3 ชนิดของสบู่.....

11.4 ชนิดของโลชั่น.....

11.5 ชนิดของแป้ง.....

11.6 ชนิดของน้ำหอม.....

11.7 ชนิดของยาตม/น้ำมันหอมระเหย.....

1.2 แบบบันทึกข้อมูลทางคลินิก

แบบบันทึกข้อมูลทางคลินิก

คำชี้แจง: แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วย มีจำนวน 4 ข้อ

โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง และเติมค่าลงในช่องว่างให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

1. ระยะเวลาที่ไม่รู้สึกตัว.....วัน
2. ระยะเวลาการใส่เครื่องช่วยหายใจ.....วัน
3. ระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจ.....วัน
4. การเกิดภาวะแทรกซ้อน

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อน | <input type="checkbox"/> แผลกดทับ |
| <input type="checkbox"/> การติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ | <input type="checkbox"/> ข้อติดแข็ง |
| <input type="checkbox"/> การติดเชื้อในกระแสเลือด | <input type="checkbox"/> น้ำคั่งในโพรงสมอง |
| <input type="checkbox"/> การติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ | <input type="checkbox"/> อื่นๆ ระบุ..... |

ลักษณะพฤติกรรม การตอบสนอง	ก่อน ทดลอง	วันที่หลังการทดลอง													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5. ด้านการสื่อสาร															
(2) สามารถสื่อสาร ได้: สื่อสารได้อย่าง ถูกต้อง ⁺															
(1)															
(0)															
6. ด้านความตื่นตัว															
(3) สนใจสิ่งเร้าที่มา กระตุ้น															
(2)															
(1)															
(0)															
ผลรวมของคะแนน															

หมายเหตุ

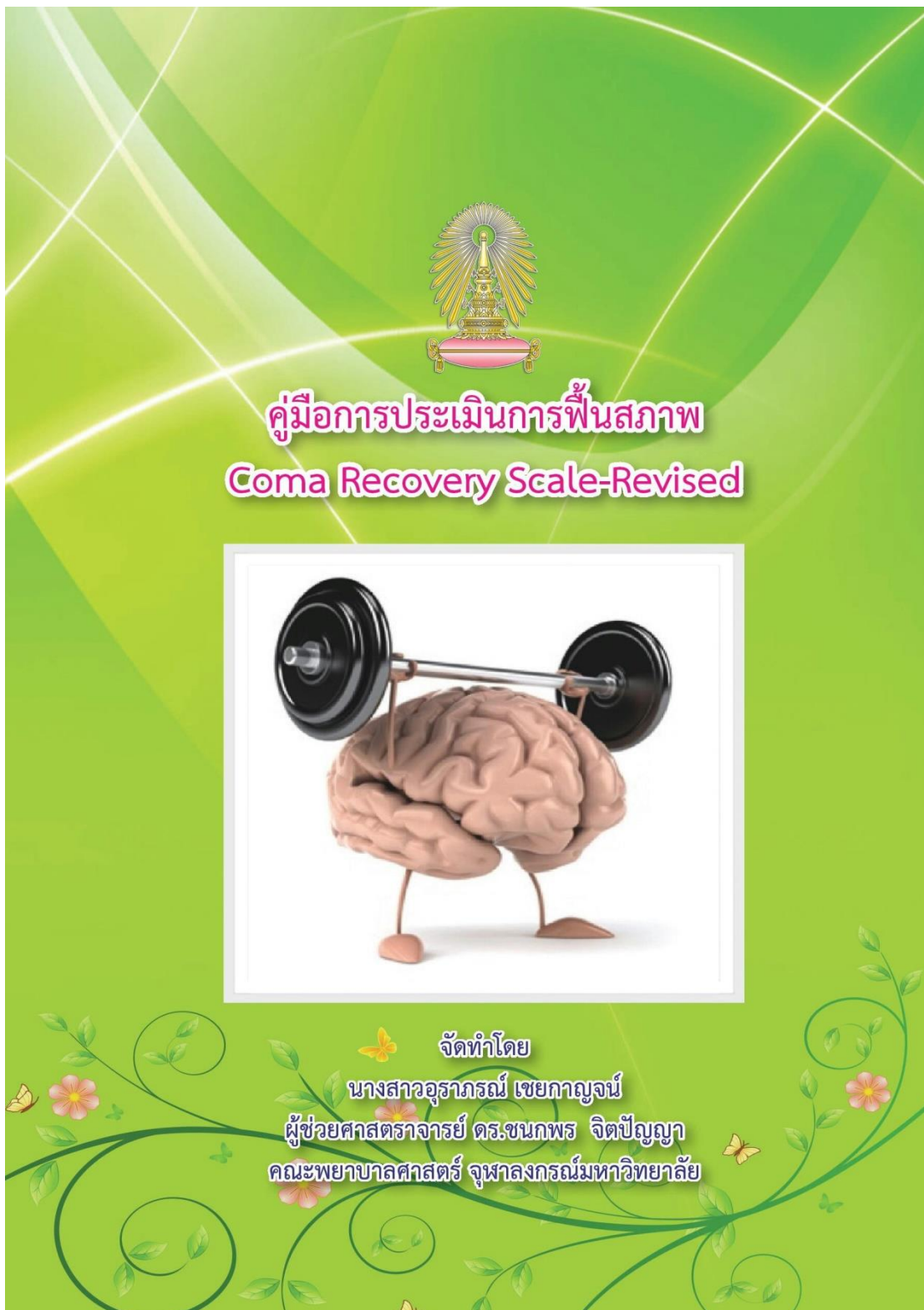
+

หมายถึง ภาวะที่ผู้ป่วยเริ่มรู้สึกตัวดี

*

หมายถึง ภาวะที่ผู้ป่วยรู้สึกตัวเพียงเล็กน้อย

1.5 คู่มือการประเมินการฟื้นสภาพ Coma Recovery Scale-Revised (CRS-R)



ส่วนที่ 2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

2.1 โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al

ผู้วิจัยพัฒนาจากแนวคิดการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะของ Mandeep et al., 2013 ประกอบด้วยกิจกรรม 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างสัมพันธภาพกับผู้ป่วยและญาติ ผู้วิจัยสร้างสัมพันธภาพกับผู้ป่วยและญาติตั้งแต่วันแรกที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษา และมีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งสิ้นสุดโปรแกรม โดยผู้วิจัยแนะนำตนเอง ชี้แจงรายละเอียดในการทดลอง และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยด้วยการสอบถามญาติ หรือบุคคลที่มีความใกล้ชิดกับผู้ป่วย เกี่ยวกับภาษาถิ่นที่ผู้ป่วยคุ้นเคย สิ่ง que ผู้ป่วยชอบและมีความคุ้นเคย ตลอดจนกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวางแผนการจัดโปรแกรมกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกให้สอดคล้องกับสิ่งที่ผู้ป่วยชอบและคุ้นเคยเป็นรายบุคคล

ขั้นตอนที่ 2 การปฏิบัติกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก ผู้วิจัยเริ่มกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกให้แก่ผู้ป่วยภายหลังได้รับบาดเจ็บ 72 ชั่วโมง (วันที่ 4 ของการเข้ารับการรักษา) โดยกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการได้ยิน การมองเห็น การสัมผัส และการเคลื่อนไหว โดยกระตุ้นครั้งละ 4 ด้าน ด้านละ 10-15 นาที ใช้ความถี่ในการกระตุ้นวันละ 2 ครั้ง ห่างกันทุก 6 ชั่วโมง ในเวลา 09.00 น. และ 15.00 น. เป็นระยะเวลา 14 วัน

อุปกรณ์ที่ใช้ในการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก เป็นสิ่งที่ผู้ป่วยชอบและคุ้นเคยในชีวิตประจำวัน เช่น สบู่ โลชั่น ยาสีฟัน น้ำยาบ้วนปาก หวี กระจก หนังสือ รูปภาพที่ผู้ป่วยคุ้นเคย แปรงไฉไล ผ้าฝ้าย ผ้ากำมะหยี่ กระดาษทราย สำลี กระจก วัตถุโลหะ สีสันสดใส เครื่องเล่นเทปชนิดพกพาพร้อมหูฟัง รุ่น AN-MB1 Musicbox Aconatic ของบริษัท เดอะมอลล์ กรุ๊ป จำกัด

ก่อนเริ่มกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกผู้วิจัยประเมินสัญญาณชีพและระดับความรู้สึกตัว เพื่อประเมินสภาพความพร้อมของผู้ป่วย จัดเตรียมอุปกรณ์ สถานที่ และสิ่งแวดล้อมให้มีเสียงรบกวนน้อยที่สุด แนะนำตนเอง บอกวัน เวลา สถานที่ อธิบายขั้นตอนการทดลอง จัดทำให้ผู้ป่วยนอนศีรษะสูง 15-30 องศา และให้ผู้ป่วยได้พักโดยหยุดกิจกรรมต่างๆ ก่อนเริ่มโปรแกรม 10 นาที จากนั้นผู้วิจัยปฏิบัติกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกให้แก่ผู้ป่วยตามลำดับดังนี้

ขั้นตอนที่ 2 การปฏิบัติกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก

กิจกรรม	เนื้อหา	อุปกรณ์	ระยะเวลา
1. การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยิน	เริ่มกระตุ้นด้วยการอธิบายให้ผู้ป่วยทราบถึงวิธีการกระตุ้นด้านการได้ยิน จากนั้นให้ฟังเสียงกระดิ่ง ฟังเทปบันทึกเสียงของญาติหรือบุคคลใกล้ชิดโดยใช้ภาษาถิ่นที่ผู้ป่วยคุ้นเคย และฟังเสียงสวดมนต์ตามหลักความเชื่อทางศาสนาของผู้ป่วย ด้วยเสียงที่มีความดัง 60-70 เดซิเบล	- กระดิ่ง - เครื่องเล่นเทป - ชนิดพกพาพร้อมหูฟัง	10-15 นาที
2. การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการมองเห็น	เริ่มกระตุ้นด้วยการอธิบายให้ผู้ป่วยทราบถึงวิธีการกระตุ้นด้านการมองเห็น จากนั้นให้ผู้ผู้ป่วยดูวัตถุที่มีสีสดใสตัดกัน เช่น ตัวต่อเลโก้ รูปภาพที่ผู้ป่วยมีความคุ้นเคย ได้แก่ ภาพของผู้ป่วย ภาพถ่ายของญาติหรือบุคคลใกล้ชิด และให้ดูสิ่งของต่างๆ ที่ผู้ป่วยคุ้นเคย ในกิจวัตรประจำวัน ได้แก่ กระจก หวี สบู่ โลชั่น หนังสือ	- วัตถุที่มีสีสดใสตัดกัน เช่น ตัวต่อเลโก้ - รูปภาพที่ผู้ป่วยคุ้นเคย - สิ่งของต่างๆ ที่ผู้ป่วยคุ้นเคยในกิจวัตรประจำวัน	10-15 นาที
3. การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการสัมผัส	เริ่มกระตุ้นด้วยการอธิบายให้ผู้ป่วยทราบถึงวิธีการกระตุ้นด้านการสัมผัส จากนั้นใช้วัสดุที่มีพื้นผิวแตกต่างกัน ได้แก่ ความนุ่ม ความหยาบและความแข็ง เช่น แปรงไนลอน ผ้าฝ้าย ผ้ากำมะหยี่ กระดาษทราย สำลี มาใช้ถูบริเวณแขนและขาทั้ง 2 ข้าง	- แปรงไนลอน - ผ้าฝ้าย - ผ้ากำมะหยี่ - กระดาษทราย - สำลี	10-15 นาที
4. การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการเคลื่อนไหว	เริ่มกระตุ้นด้วยการอธิบายให้ผู้ป่วยทราบถึงวิธีการกระตุ้นด้านการเคลื่อนไหว จากนั้นช่วยเคลื่อนไหวศีรษะ แขน ขาและข้อเข่าให้ผู้ผู้ป่วยตำแหน่งละ 1 ท่า รวมเป็น 4 ท่า	- ไม้ ต้อ ง ไข - อุปกรณ์ใดๆ	10-15 นาที

2.2 โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994)

ผู้วิจัยได้พัฒนาจากแนวคิดการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกในทอผู้ป่วยวิกฤตของ Sosnowski and Ustik (1994) ประกอบด้วยกิจกรรม 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างสัมพันธภาพกับผู้ป่วยและญาติ ผู้วิจัยสร้างสัมพันธภาพกับผู้ป่วยและญาติตั้งแต่วันแรกที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษา และมีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งสิ้นสุดโปรแกรม โดยผู้วิจัยแนะนำตนเอง ซึ่งแจกรายละเอียดในการทดลอง และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยด้วยการสอบถามญาติ หรือบุคคลที่มีความใกล้ชิดกับผู้ป่วย เกี่ยวกับภาษาถิ่นที่ผู้ป่วยคุ้นเคย สิ่ง que ผู้ป่วยชอบและมีความคุ้นเคย ตลอดจนกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วย เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวางแผนการจัดโปรแกรมกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกให้สอดคล้องกับสิ่งที่ผู้ป่วยชอบและคุ้นเคยเป็นรายบุคคล

ขั้นตอนที่ 2 การปฏิบัติกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก ผู้วิจัยเริ่มกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกให้แก่ผู้ป่วยภายหลังได้รับบาดเจ็บ 72 ชั่วโมง (วันที่ 4 ของการเข้ารับการรักษา) โดยกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น การรับรส และการสัมผัส โดยกระตุ้นครั้งละ 1 ด้าน ด้านละ 15-30 นาที ใช้ความถี่ในการกระตุ้นวันละ 5 ครั้ง ห่างกันทุก 2 ชั่วโมง ในเวลา 08.00 น. 10.00 น. 12.00 น. 14.00 น. และ 16.00 น. เป็นระยะเวลา 14 วัน

อุปกรณ์ที่ใช้กระตุ้นประสาทรับความรู้สึก เป็นสิ่งที่ผู้ป่วยชอบและคุ้นเคยในชีวิตประจำวัน เช่น สบู่ แปรงสีฟัน ยาสีฟัน น้ำยาบ้วนปาก โลชั่น ผ้าเช็ดตัว กะละมัง ยาดม น้ำมันหอมระเหย น้ำหอม น้ำมะนาว หรือน้ำผลไม้ที่มีรสเปรี้ยว กระบอกลีเดียขนาด 3 ซีซี ปากกาไฟฉาย กระดาษสีสะท้อนแสง ภาพถ่ายที่ผู้ป่วยมีความคุ้นเคย เพลงที่ผู้ป่วยชอบ อุปกรณ์วัดอุณหภูมิเทอร์โมมิเตอร์ รุ่น TMO-ST-1 ของ หจก. แอ็ดวานซ์ บิสซิเนส อินเตอร์เทรด สำหรับวัดอุณหภูมิน้ำ เครื่องเล่นเทปชนิดพกพาพร้อมหูฟัง AN-MB1 Musicbox Aconatic ของบริษัท เดอะมอลล์ กรุ๊ป จำกัด

ก่อนเริ่มกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกผู้วิจัยประเมินสัญญาณชีพและระดับความรู้สึกตัว เพื่อประเมินสภาพความพร้อมของผู้ป่วย จัดเตรียมอุปกรณ์ สถานที่ และสิ่งแวดล้อมให้มีเสียงรบกวนน้อยที่สุด แนะนำตนเอง บอกวันเวลา สถานที่ อธิบายขั้นตอนการทดลอง จัดทำให้อนุศิระสูง 15-30 องศา และให้ผู้ป่วยได้พักโดยหยุดกิจกรรมต่างๆ ก่อนเริ่มโปรแกรม 10 นาที จากนั้นผู้วิจัยปฏิบัติกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกให้แก่ผู้ป่วยตามลำดับดังนี้

ขั้นตอนที่ 2 การปฏิบัติกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก

กิจกรรม	เนื้อหา	อุปกรณ์	ระยะเวลา
1. การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยิน	เริ่มกระตุ้นด้วยการอธิบายให้ผู้ป่วยทราบถึงวิธีการกระตุ้นด้านการได้ยิน จากนั้นให้ฟังเสียงเทปบันทึกเสียงพูดของญาติหรือบุคคลใกล้เคียง และให้ฟังเพลงที่ผู้ป่วยชอบ ด้วยเสียงที่มีความดัง 60-70 เดซิเบล	- เครื่องเล่นเทป - ชนิดพกพาพร้อมหูฟัง	15-30 นาที
2. การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการมองเห็น	เริ่มกระตุ้นด้วยการอธิบายให้ผู้ป่วยทราบถึงวิธีการกระตุ้นด้านการมองเห็น จากนั้นใช้แสงไฟจากปากกาไฟฉายส่องตา ให้ดูกระดาษสีสะท้อนแสง ดูหน้าและดูภาพถ่ายของของญาติหรือบุคคลใกล้เคียงผู้ป่วย	- ปากกาไฟฉาย - กระดาษสีสะท้อนแสง - ภาพถ่ายที่ผู้ป่วยคุ้นเคย	15-30 นาที
3. การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการรับกลิ่น	เริ่มกระตุ้นด้วยการอธิบายให้ผู้ป่วยทราบถึงวิธีการกระตุ้นด้านการรับกลิ่น จากนั้นใช้กลิ่นที่ผู้ป่วยชอบหรือคุ้นเคย นำมาวางไว้ข้างแก้มบนหมอนให้ผู้ป่วยดม	- กลิ่นที่ผู้ป่วยชอบหรือคุ้นเคย เช่น กลิ่นน้ำหอม กลิ่นสบู่ อาหาร	15-30 นาที
4. การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการรับรส	เริ่มกระตุ้นด้วยการอธิบายให้ผู้ป่วยทราบถึงวิธีการกระตุ้นด้านการรับรส จากนั้นแปรงฟันให้ผู้ป่วยด้วยยาสีฟันและน้ำยาบ้วนปากที่ผู้ป่วยคุ้นเคย หากผู้ป่วยมีปฏิกิริยาการตอบสนองด้วยการเคี้ยวกลืน น้ำลายให้ใช้กระบอกฉีดยาหยดน้ำมะนาวหรือน้ำผลไม้ที่มีรสเปรี้ยวที่ข้างลิ้น	- แปรงสีฟัน - ยาสีฟัน - น้ำยาบ้วนปาก - กระบอกฉีดยาขนาด 3 ซีซี - น้ำมะนาว	15-30 นาที
5. การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการสัมผัส	เริ่มกระตุ้นด้วยการอธิบายให้ผู้ป่วยทราบถึงวิธีการกระตุ้นด้านการสัมผัส จากนั้นใช้ผ้าเช็ดตัวผิวขรุขระกับความลื่นของสบู่เช็ดตัวให้ผู้ป่วย และเช็ดตัวด้วยแรงหนักเบาในการสัมผัส โดยใช้อุณหภูมิของน้ำที่มีความแตกต่างกัน และการทาโลชั่นให้ผู้ป่วย	- ผ้าเช็ดตัว - กะละมัง - สบู่ - เทอร์โมมิเตอร์ - โลชั่น	15-30 นาที

2.3 แผนกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของMandeep et al. (2013)

ผู้ปฏิบัติกิจกรรม	นางสาวอุราภรณ์ เขยกาญจน์ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชา พยาบาลศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ผู้เข้าร่วมกิจกรรม	ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง
วิธีการ	บรรยายร่วมกับการปฏิบัติกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกเป็น รายบุคคล
ระยะเวลา	กระตุ้นวันละ 2 ครั้ง ในเวลา 09.00 น. และ 15.00 น. เป็นระยะเวลานาน ติดต่อกัน 14 วัน ใช้เวลากระตุ้นครั้งละ 55-75 นาที
สถานที่	หอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 1 และหอผู้ป่วยศัลยกรรมหญิง โรงพยาบาล มหาราชนครศรีธรรมราช
วัตถุประสงค์	<ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อให้ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะได้รับการฟื้นฟูสภาพด้วยวิธีการกระตุ้น ประสาทรับความรู้สึกตั้งแต่วัยแรก 2. เพื่อให้ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะได้รับการปฏิบัติกิจกรรมการกระตุ้นประสาท รับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. อย่างถูกต้อง ครบถ้วนทั้ง 4 ด้าน 3. เพื่อให้ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะสามารถฟื้นฟูสภาพได้ดีขึ้นและเร็วขึ้น

ตัวอย่างแผนกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของMandeep et al. (2013)

วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม/ ระยะเวลา	สื่อและ อุปกรณ์	การ ประเมินผล
เพื่อให้ผู้ป่วย ได้รับการ ปฏิบัติกิจกรรม การกระตุ้น ประสาทรับ ความรู้สึกด้าน การได้ยินอย่าง ถูกต้อง	1. การกระตุ้นประสาทรับ ความรู้สึกด้านการได้ยิน ผู้วิจัยอธิบายให้ผู้ป่วย ทราบถึงวิธีการกระตุ้นด้านการ ได้ยิน โดยให้ฟังเสียงกระดิ่ง ฟัง เทปบันทึกเสียงของญาติหรือ บุคคลใกล้ชิดโดยใช้ภาษาถิ่นที่ คุ้นเคย และฟังเสียงสวดมนต์ ตามหลักความเชื่อทางศาสนา	- ปฏิบัติกิจกรรม การกระตุ้น ประสาท รับความรู้สึก ด้านการได้ยิน -ใช้ระยะเวลา 10-15 นาที	- กระดิ่ง - เครื่องเล่น เทปชนิด พกพาพร้อม หูฟัง	- ผู้ป่วยได้รับ การกระตุ้น ประสาทรับ ความรู้สึก ด้านการได้ ยินด้วยการ ฟังเสียงต่างๆ อย่างถูกต้อง ทั้ง 3 วิธี

2.4 แผนกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994)

ผู้ปฏิบัติกิจกรรม	นางสาวอุราภรณ์ เขยกาญจน์ นิสิตปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชา พยาบาลศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ผู้เข้าร่วมกิจกรรม	ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง
วิธีการ	บรรยายร่วมกับการปฏิบัติกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกเป็น รายบุคคล
ระยะเวลา	กระตุ้นวันละ 5 ครั้ง ในเวลา 08.00 น. 10.00 น. 12.00 น. 14.00 น. และ 16.00 น. เป็นระยะเวลาานติดต่อกัน 14 วัน ใช้เวลากระตุ้นครั้งละ 30-45 นาที (กระตุ้นครั้งละ 1 ด้าน)
สถานที่	หอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 1 และหอผู้ป่วยศัลยกรรมหญิง โรงพยาบาล มหาราชนครศรีธรรมราช
วัตถุประสงค์	1. เพื่อให้ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะได้รับการฟื้นฟูสภาพด้วยวิธีการกระตุ้น ประสาทรับความรู้สึกตั้งแต่ระยะแรก 2. เพื่อให้ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะได้รับการปฏิบัติกิจกรรมการกระตุ้นประสาท รับความรู้สึกอย่างถูกต้องครบถ้วนทั้ง 5 ด้าน 3. เพื่อให้ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ สามารถฟื้นฟูสภาพได้ดีขึ้นและเร็วขึ้น

ตัวอย่างแผนกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994)

วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม/ ระยะเวลา	สื่อและ อุปกรณ์	การ ประเมินผล
เพื่อให้ผู้ป่วย ได้รับการปฏิบัติ กิจกรรมการ กระตุ้นประสาท รับความรู้สึก ด้านการได้ยิน อย่างถูกต้อง	1. การกระตุ้นประสาทรับ ความรู้สึกด้านการได้ยิน ผู้วิจัยอธิบายให้ผู้ป่วย ทราบถึงวิธีการกระตุ้นด้าน การได้ยิน โดยให้ฟังเสียงเทป บันทึกเสียงพูดของญาติหรือ บุคคลใกล้ชิด และให้ฟังเพลง ที่ผู้ป่วยชอบ ด้วยเสียงที่ตั้ง 60-70 เดซิเบล	- ปฏิบัติ ก จ ก ร ร ม การกระตุ้น ประ ส า ท รับความรู้สึก ด้านการได้ยิน - ใช้ระยะเวลา 15-30 นาที	- เครื่อง เล่น เทป ชนิดพกพา พร้อมหูฟัง	- ผู้ป่วยได้รับ การกระตุ้น ประสาทรับ ความรู้สึก ด้านการได้ ยินด้วยการ ฟังเสียงต่างๆ อย่างถูกต้อง

2.5 บทสนทนาสำหรับใช้ในการบันทึกเสียงของญาติ

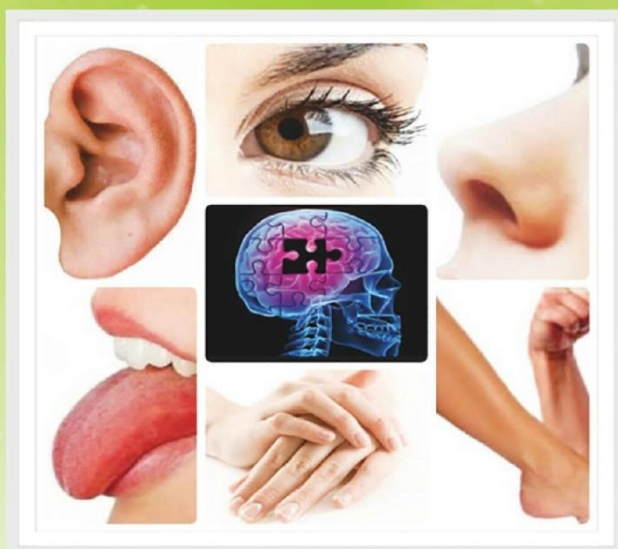
สวัสดีค่ะ/ครับ (เรียกชื่อเล่นผู้ป่วย 3 ครั้ง) ได้ยินเสียง (ชื่อผู้สนทนา) มั้ย ตอนนี้ (ชื่อเล่นผู้ป่วย) ไม่สบาย (ชื่อผู้สนทนา) เลยพามาอนรรักษาตัวที่โรงพยาบาลสมหาราช นครศรีธรรมราชนะ วันนี้เป็นวัน (วัน เดือน ปี เวลา ในปัจจุบัน) (ชื่อเล่นผู้ป่วย) นอนรักษาตัวที่นี้ ตั้งแต่ (วัน เดือน ปี เวลา ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล) ตอนนี้รักษาตัวอยู่นาน (จำนวนวันที่เข้ารับการรักษา) แล้ว วันนี้ (ชื่อเล่นผู้ป่วย) เป็นอย่างไรบ้าง รู้สึกเจ็บ ปวด หรือไม่สบายตรงไหนมั๊ย บอก (ชื่อผู้สนทนา) ได้นะ ะยะนี้แม้ว่า (ชื่อเล่นผู้ป่วย) จะมีอาการดีขึ้น แต่หมอยังจำเป็นต้องใส่ท่อช่วยหายใจทางปากและใส่เครื่องช่วยหายใจเพื่อให้ (ชื่อเล่นผู้ป่วย) หายใจได้ดีขึ้น ใส่สายยางทางจมูก เพื่อให้อาหาร เพราะ (ชื่อเล่นผู้ป่วย) ยังกินอาหารเองไม่ได้ ใส่สายสวนปัสสาวะเพื่อให้ (ชื่อเล่นผู้ป่วย) ขับถ่ายได้สะดวกขึ้น และยังคงให้น้ำเกลือไว้ก่อนเพื่อว่า (ชื่อเล่นผู้ป่วย) จะได้รับน้ำอย่างเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย (ชื่อเล่นผู้ป่วย) อาจรู้สึกเจ็บ รำคาญ หรือรู้สึกไม่สุขสบาย แต่สิ่งเหล่านี้มีความสำคัญและจำเป็นที่จะต้องใส่ไว้เพราะมันจะช่วย (ชื่อเล่นผู้ป่วย) มีอาการดีขึ้น (ชื่อเล่นผู้ป่วย) อยู่ที่นี่อาจได้ยินเสียงต่างๆ อยู่ตลอดเวลา (ชื่อเล่นผู้ป่วย) ไม่ต้องกลัวนะ (ชื่อผู้สนทนา) และญาติๆ ทุกคนจะเฝ้าดู (ชื่อเล่นผู้ป่วย) อยู่ข้างๆ ตลอด นอกจากนี้หมอ พยาบาลและเจ้าหน้าที่ทุกคนที่อยู่ที่นี่ จะคอยให้การดูแล (ชื่อเล่นผู้ป่วย) อย่างใกล้ชิดคอยเติมความสามารถ และจะทำให้ (ชื่อเล่นผู้ป่วย) รู้สึกเจ็บปวดน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อว่า (ชื่อเล่นผู้ป่วย) จะได้รับรู้สึกสุขสบายและฟื้นหายเร็วขึ้น

แม้ว่าตอนนี้ (ชื่อเล่นผู้ป่วย) จะยังพูดคุยกับ (ชื่อผู้สนทนา) ไม่ได้ แต่ (ชื่อผู้สนทนา) เชื่อว่า (ชื่อเล่นผู้ป่วย) ต้องได้ยินเสียง (ชื่อผู้สนทนา) ถ้า (ชื่อเล่นผู้ป่วย) ได้ยินเสียงพูดของ (ชื่อผู้สนทนา) ให้ลืมตาหรือกระพริบตา หรือกำมือ (ชื่อผู้สนทนา) ก็ได้ ลองพยายามทำใหม่อีกทีซี (ชื่อผู้สนทนา) จะได้ว่า (ชื่อเล่นผู้ป่วย) ได้ยินเสียง (ชื่อผู้สนทนา) (ชื่อเล่นผู้ป่วย) รู้มั๊ยว่าทุกๆ คนรัก และเป็นห่วง (ชื่อเล่นผู้ป่วย) มากนะ อยากให้ (ชื่อเล่นผู้ป่วย) หายไวๆ จะได้กลับบ้านเร็วๆ แล้วเราจะไปเที่ยวที่ (สถานที่ที่ผู้ป่วยประทับใจหรือผูกพัน) กันอีก ไปเยี่ยม (ชื่อบุคคลที่ผู้ป่วยรักและผูกพัน) และไปกิน (อาหารที่ผู้ป่วยชอบ) และในช่วงวัน (วันที่ผู้ป่วยให้ความสำคัญ เช่น วันเกิด วันปีใหม่) ปีนี้เราจะทำ (กิจกรรมที่ผู้ป่วยประทับใจ/ให้ความสนใจ/ปฏิบัติเป็นประจำ เช่น จัดงานวันเกิด จัดงานปีใหม่ ไปเที่ยวกับครอบครัว) กันอีกนะ ตอนนี้ (ชื่อเล่นผู้ป่วย) ต้องนอนพักเยอะๆ ทำให้สบายๆ ร่างกายจะได้แข็งแรงและฟื้นหายเร็วขึ้นนะ

2.6 คู่มือการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะด้วยวิธีการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก



คู่มือการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ ด้วยวิธีการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก



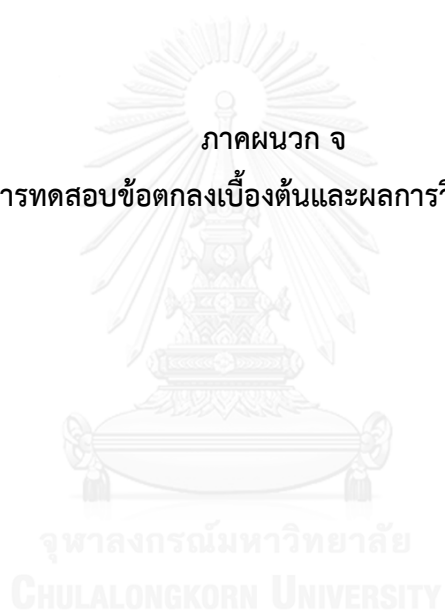
จัดทำโดย

นางสาวอรุณาภรณ์ เขยกกาญจน์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนกพร จิตปัญญา

คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก จ
ตารางแสดงการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นและผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม



ตารางที่ 19 แสดงผลการวิเคราะห์การแจกแจงแบบปกติของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 จากการประเมิน 15 ครั้ง ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง ด้วยการทดสอบ Kolmogorov-Smirnov Test

ช่วงเวลา	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มทดลองที่ 2	
	Kolmogorov-Smirnov Z	p-value	Kolmogorov-Smirnov Z	p-value	Kolmogorov-Smirnov Z	p-value
ก่อน						
ทดลอง	1.18	.123	1.08	.193	1.13	.149
วันที่ 1	1.18	.123	1.08	.193	1.13	.149
วันที่ 2	1.21	.105	1.08	.193	0.80	.534
วันที่ 3	0.95	.320	1.30	.066	0.67	.748
วันที่ 4	0.88	.416	0.88	.416	0.64	.799
วันที่ 5	0.61	.848	0.85	.458	0.64	.799
วันที่ 6	0.65	.786	0.49	.968	0.46	.982
วันที่ 7	0.59	.869	0.49	.970	0.46	.982
วันที่ 8	0.65	.781	0.61	.848	0.45	.987
วันที่ 9	0.58	.886	0.47	.978	0.67	.747
วันที่ 10	0.44	.988	0.65	.786	0.58	.887
วันที่ 11	0.62	.833	0.62	.825	0.60	.860
วันที่ 12	0.53	.941	0.86	.412	0.39	.998
วันที่ 13	0.47	.995	1.05	.219	0.76	.598
วันที่ 14	0.56	.910	1.01	.254	0.87	.434

จากตารางที่ 19 เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มาทดสอบการแจกแจงปกติด้วยสถิติ Kolmogorov-Smirnov Test พบว่าคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้จากการประเมินทั้ง 15 ครั้ง ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง มีการแจกแจงแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p > .05$) ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงที่ตั้งไว้

ตารางที่ 20 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 จากการประเมิน 15 ครั้ง ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง ว่ามีค่าเท่ากัน ด้วยการทดสอบ Levene's test

ช่วงเวลา	คะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพ	
	F	p-value
ก่อนทดลอง	0.92	.405
วันที่ 1	0.92	.405
วันที่ 2	1.04	.359
วันที่ 3	1.41	.255
วันที่ 4	0.19	.820
วันที่ 5	0.04	.957
วันที่ 6	0.28	.753
วันที่ 7	0.04	.960
วันที่ 8	0.54	.586
วันที่ 9	1.39	.258
วันที่ 10	0.15	.854
วันที่ 11	0.13	.870
วันที่ 12	0.27	.763
วันที่ 13	0.96	.388
วันที่ 14	1.21	.307

จากตารางที่ 20 เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มมาวิเคราะห์ด้วยสถิติ Levene's test พบว่าความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพที่ได้จากการประเมินทั้ง 15 ครั้ง ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง ในแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงที่ตั้งไว้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม

1. ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง จำแนกตามลักษณะพฤติกรรมตอบสนองเป็นรายด้าน มีดังนี้

1.1 การทำหน้าที่ด้านการได้ยิน

กลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติจากพยาบาลประจำการมีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยิน ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองเท่ากับ 0.20, 0.20, 0.20, 0.33, 0.60, 0.87, 0.93, 0.93, 0.93, 1.07, 1.40, 1.73, 1.80, 1.93 และ 1.93 ตามลำดับ คะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยินหลังการทดลอง 14 วันของกลุ่มควบคุมโดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.08 ดังแสดงในตารางที่ 21

กลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สัทวะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) มีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยิน ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองสูงขึ้นตามลำดับเท่ากับ 0.13, 0.13, 0.13, 0.73, 1.07, 1.67, 1.80, 2.13, 2.47, 2.73, 3.07, 3.20, 3.27, 3.33 และ 3.33 คะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยินหลังการทดลอง 14 วันของกลุ่มทดลองที่ 1 โดยเฉลี่ยเท่ากับ 2.08 ดังแสดงในตารางที่ 21

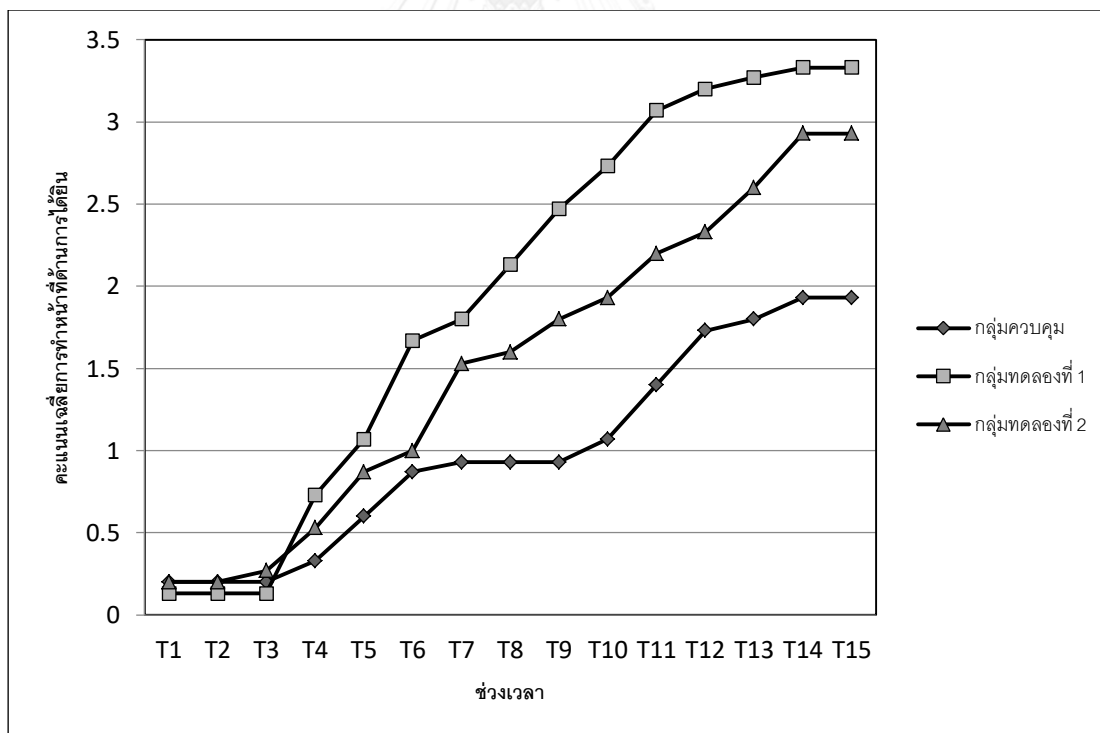
กลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สัทวะตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) มีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยิน ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองสูงขึ้นตามลำดับเท่ากับ 0.20, 0.20, 0.27, 0.53, 0.87, 1.00, 1.53, 1.60, 1.80, 1.93, 2.20, 2.33, 2.60, 2.93 และ 2.93 คะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยินหลังการทดลอง 14 วันของกลุ่มทดลองที่ 2 โดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.64 ดังแสดงในตารางที่ 21

ตารางที่ 21 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยด้านการทำหน้าที่ด้านการได้ยิน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง

ช่วงเวลา	กลุ่มควบคุม (n=15)		กลุ่มทดลองที่ 1 (n=15)		กลุ่มทดลองที่ 2 (n=15)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
ก่อนทดลอง	0.20	0.41	0.13	0.35	0.20	0.41
วันที่ 1	0.20	0.41	0.13	0.35	0.20	0.41
วันที่ 2	0.20	0.41	0.13	0.35	0.27	0.45
วันที่ 3	0.33	0.48	0.73	0.59	0.53	0.64
วันที่ 4	0.60	0.63	1.07	0.45	0.87	0.74
วันที่ 5	0.87	0.83	1.67	0.72	1.00	0.75
วันที่ 6	0.93	0.79	1.80	0.77	1.53	0.74
วันที่ 7	0.93	0.79	2.13	0.74	1.60	0.91
วันที่ 8	0.93	0.88	2.47	1.06	1.80	0.67
วันที่ 9	1.07	1.03	2.73	0.79	1.93	0.70
วันที่ 10	1.40	1.05	3.07	0.96	2.20	0.77
วันที่ 11	1.73	1.03	3.20	1.01	2.33	0.90
วันที่ 12	1.80	1.08	3.27	0.96	2.60	0.82
วันที่ 13	1.93	1.03	3.33	0.90	2.93	0.96
วันที่ 14	1.93	1.03	3.33	0.90	2.93	0.96
รวม 14 วัน	1.08	0.67	2.08	0.64	1.64	0.59

ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยินของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง พบว่าทั้ง 3 กลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยินในแต่ละวัน เพิ่มขึ้นตามลำดับ โดยกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สรีระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) มีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยินสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สรีระยะแรกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) และกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สรีระยะแรกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) มีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยินสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ดังแสดงในภาพที่ 6

ภาพที่ 6 กราฟเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยิน ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง (T1) และวันที่ 1 (T2) ถึงวันที่ 14 (T15) หลังการทดลอง



1.2 การทำหน้าที่ด้านการมองเห็น

กลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติจากพยาบาลประจำการมีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็น ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองสูงขึ้นตามลำดับเท่ากับ 0.13, 0.13, 0.20, 0.20, 0.20, 0.53, 0.73, 0.80, 0.93, 1.26, 1.40, 1.66, 2.00, 2.33 และ 2.46 คะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็นหลังการทดลอง 14 วันของกลุ่มควบคุมโดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.09 ดังแสดงในตารางที่ 22

กลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สีกะยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) มีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็น ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองสูงขึ้นตามลำดับเท่ากับ 0.07, 0.07, 0.07, 0.20, 0.87, 1.67, 1.93, 2.60, 2.80, 3.33, 3.80, 4.06, 4.26, 4.26 และ 4.26 คะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็นหลังการทดลอง 14 วันของกลุ่มควบคุมโดยเฉลี่ยเท่ากับ 2.43 ดังแสดงในตารางที่ 22

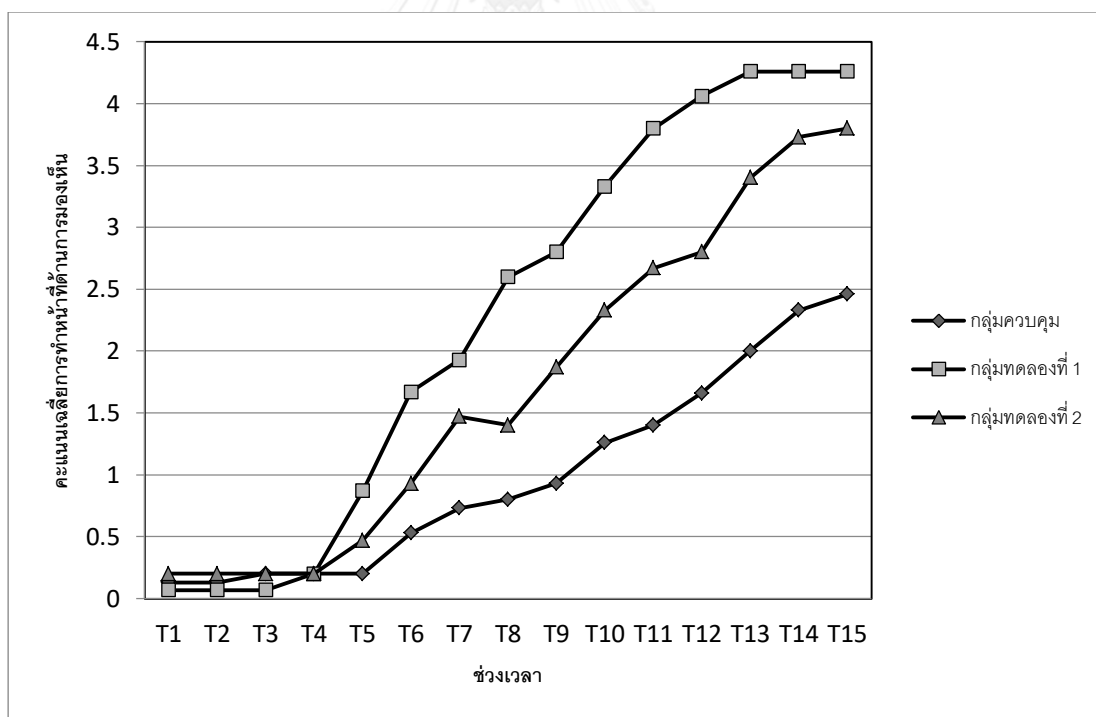
กลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สีตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) มีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็น ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองสูงขึ้นตามลำดับเท่ากับ 0.20, 0.20, 0.20, 0.20, 0.47, 0.93, 1.47, 1.40, 1.87, 2.33, 2.67, 2.80, 3.40, 3.73 และ 3.80 คะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็นหลังการทดลอง 14 วันของกลุ่มทดลองที่ 2 โดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.82 ดังแสดงในตารางที่ 22

ตารางที่ 22 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยด้านการทำหน้าที่ด้านการมองเห็น และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง

ช่วงเวลา	กลุ่มควบคุม (n=15)		กลุ่มทดลองที่ 1 (n=15)		กลุ่มทดลองที่ 2 (n=15)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
ก่อนทดลอง	0.13	0.35	0.07	0.25	0.20	0.41
วันที่ 1	0.13	0.35	0.07	0.25	0.20	0.41
วันที่ 2	0.20	0.41	0.07	0.25	0.20	0.41
วันที่ 3	0.20	0.41	0.20	0.56	0.20	0.41
วันที่ 4	0.20	0.56	0.87	0.83	0.47	0.64
วันที่ 5	0.53	0.74	1.67	1.04	0.93	0.79
วันที่ 6	0.73	0.88	1.93	1.10	1.47	0.91
วันที่ 7	0.80	1.01	2.60	1.05	1.40	1.12
วันที่ 8	0.93	1.03	2.80	1.08	1.87	1.06
วันที่ 9	1.26	1.16	3.33	1.04	2.33	0.97
วันที่ 10	1.40	1.05	3.80	0.86	2.67	1.04
วันที่ 11	1.66	1.29	4.06	0.96	2.80	1.20
วันที่ 12	2.00	1.41	4.26	0.96	3.40	0.98
วันที่ 13	2.33	3.80	4.26	0.96	3.73	1.16
วันที่ 14	2.46	1.45	4.26	0.96	3.80	1.14
รวม 14 วัน	1.09	0.79	2.43	0.69	1.82	0.73

ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็นของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง พบว่าทั้ง 3 กลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็นในแต่ละวัน เพิ่มขึ้นตามลำดับ โดยกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สีกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) มีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็นสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สีตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) และกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สีตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) มีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็นสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ดังแสดงในภาพที่ 7

ภาพที่ 7 กราฟเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็น ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง (T1) และวันที่ 1 (T2) ถึงวันที่ 14 (T15) หลังการทดลอง



1.3 การทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหว

กลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติจากพยาบาลประจำการมีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหว ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองเท่ากับ 2.86, 2.86, 2.86, 2.66, 2.66, 2.66, 2.66, 2.46, 2.66, 3.00, 3.13, 3.26, 3.86, 4.20 และ 4.26 คะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหวหลังการทดลอง 14 วันของกลุ่มควบคุมโดยเฉลี่ยเท่ากับ 3.11 ดังแสดงในตารางที่ 23

กลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) มีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหว ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองสูงขึ้นตามลำดับเท่ากับ 2.73, 2.73, 2.73, 2.93, 3.33, 3.66, 4.20, 4.80, 5.00, 5.20, 5.33, 5.46, 5.53, 5.66 และ 5.73 คะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหวหลังการทดลอง 14 วันของกลุ่มทดลองที่ 1 โดยเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 ดังแสดงในตารางที่ 23

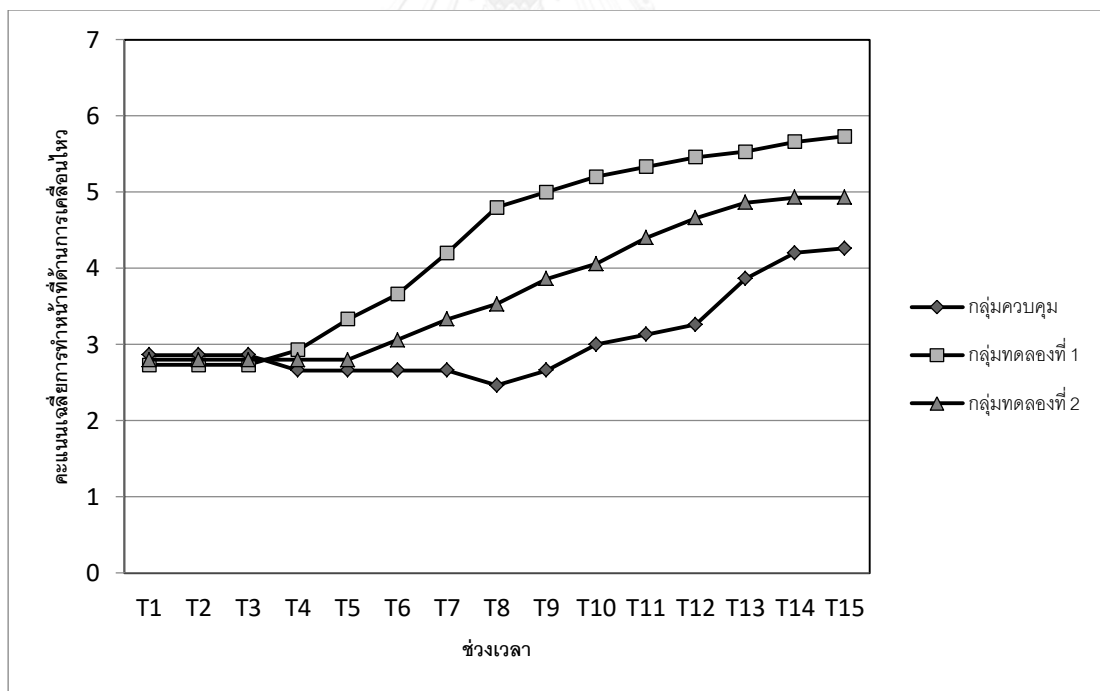
กลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) มีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหว ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองสูงขึ้นตามลำดับเท่ากับ 2.80, 2.80, 2.80, 2.80, 2.80, 3.06, 3.33, 3.53, 3.86, 4.06, 4.40, 4.66, 4.86, 4.93 และ 4.93 คะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหวหลังการทดลอง 14 วันของกลุ่มทดลองที่ 2 โดยเฉลี่ยเท่ากับ 3.77 ดังแสดงในตารางที่ 23

ตารางที่ 23 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยด้านการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง

ช่วงเวลา	กลุ่มควบคุม (n=15)		กลุ่มทดลองที่ 1 (n=15)		กลุ่มทดลองที่ 2 (n=15)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
ก่อนทดลอง	2.86	0.35	2.73	0.59	2.80	0.56
วันที่ 1	2.86	0.35	2.73	0.59	2.80	0.56
วันที่ 2	2.86	0.35	2.73	0.59	2.80	0.56
วันที่ 3	2.66	0.48	2.93	0.79	2.80	0.67
วันที่ 4	2.66	0.48	3.33	0.97	2.80	1.14
วันที่ 5	2.66	0.48	3.66	1.11	3.06	1.28
วันที่ 6	2.66	0.61	4.20	1.32	3.33	1.39
วันที่ 7	2.46	1.30	4.80	1.14	3.53	1.50
วันที่ 8	2.66	1.49	5.00	1.25	3.86	1.50
วันที่ 9	3.00	1.51	5.20	1.26	4.06	1.43
วันที่ 10	3.13	1.50	5.33	1.11	4.40	1.68
วันที่ 11	3.26	1.62	5.46	1.12	4.66	1.63
วันที่ 12	3.86	1.59	5.53	1.06	4.86	1.59
วันที่ 13	4.20	1.69	5.66	0.61	4.93	1.62
วันที่ 14	4.26	1.71	5.73	0.59	4.93	1.62
รวม 14 วัน	3.11	1.00	4.44	0.84	3.77	1.18

ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหวของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง พบว่าทั้ง 3 กลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหวในแต่ละวันเพิ่มขึ้นตามลำดับ โดยกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สรีระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) มีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหวสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สรีระยะตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) และกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สรีระยะตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) มีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหวสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ดังแสดงในภาพที่ 8

ภาพที่ 8 กราฟเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหว ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง (T1) และวันที่ 1 (T2) ถึงวันที่ 14 (T15) หลังการทดลอง



1.4 การทำหน้าที่ด้านการกลืน/ การพุด

กลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติจากพยาบาลประจำการมีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพุด ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองสูงขึ้นตามลำดับเท่ากับ 0.93, 0.93, 0.93, 0.93, 0.93, 0.93, 1.07, 1.00, 1.07, 1.13, 1.20, 1.20, 1.53, 1.73 และ 1.87 คะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการกลืน/ การพุด หลังการทดลอง 14 วันของกลุ่มควบคุมโดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.17 ดังแสดงในตารางที่ 24

กลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สรีระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) มีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพุด ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองสูงขึ้นตามลำดับเท่ากับ 0.93, 0.93, 0.93, 1.13, 1.13, 1.27, 1.53, 1.67, 1.93, 2.07, 2.20, 2.33, 2.53, 2.67 และ 2.67 คะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพุดหลังการทดลอง 14 วันของกลุ่มทดลองที่ 1 โดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.77 ดังแสดงในตารางที่ 24

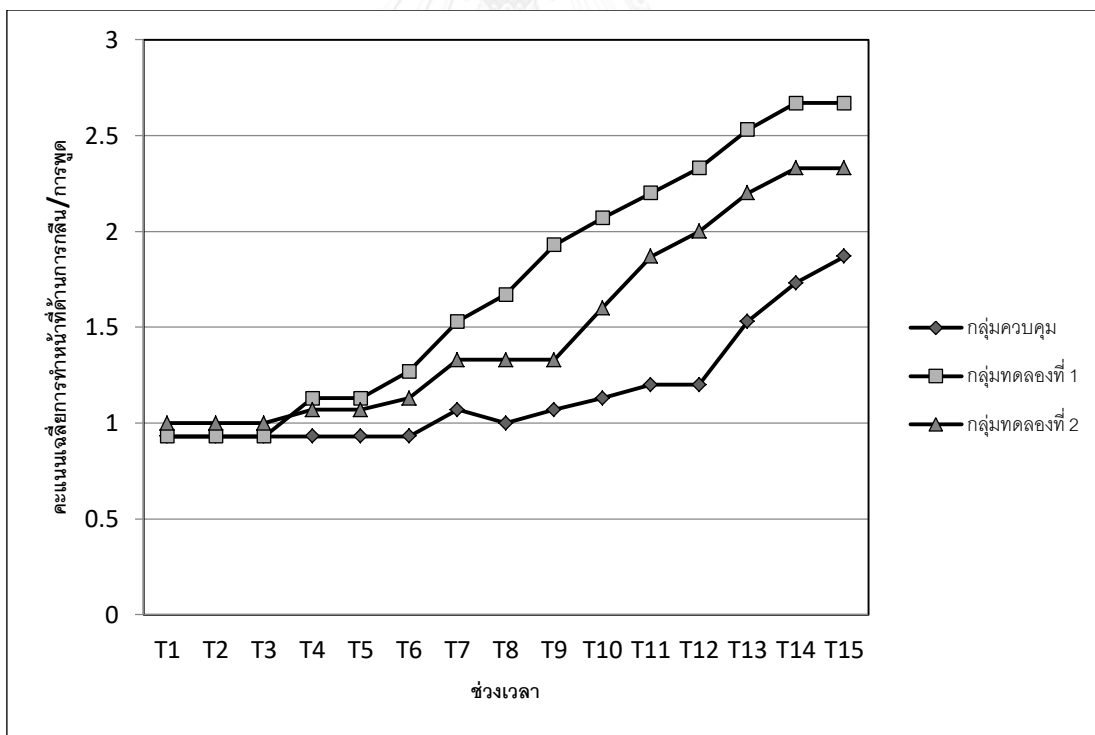
กลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สรีระยะตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) มีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพุด ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองสูงขึ้นตามลำดับเท่ากับ 1.00, 1.00, 1.00, 1.07, 1.07, 1.13, 1.33, 1.33, 1.33, 1.60, 1.87, 2.00, 2.20, 2.33 และ 2.33 คะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพุด หลังการทดลอง 14 วันของกลุ่มทดลองที่ 2 โดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.54 ดังแสดงในตารางที่ 24

ตารางที่ 24 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยด้านการทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูด และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง

ช่วงเวลา	กลุ่มควบคุม (n=15)		กลุ่มทดลองที่ 1 (n=15)		กลุ่มทดลองที่ 2 (n=15)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
ก่อนทดลอง	0.93	.258	0.93	0.25	1.00	0.37
วันที่ 1	0.93	0.25	0.93	0.25	1.00	0.37
วันที่ 2	0.93	0.25	0.93	0.25	1.00	0.37
วันที่ 3	0.93	0.25	1.13	0.35	1.07	0.45
วันที่ 4	0.93	0.25	1.13	0.35	1.07	0.45
วันที่ 5	0.93	0.25	1.27	0.45	1.13	0.51
วันที่ 6	1.07	0.45	1.53	0.64	1.33	0.48
วันที่ 7	1.00	0.05	1.67	0.61	1.33	0.48
วันที่ 8	1.07	0.59	1.93	0.59	1.33	0.48
วันที่ 9	1.13	0.51	2.07	0.59	1.60	0.50
วันที่ 10	1.20	0.56	2.20	0.67	1.87	0.51
วันที่ 11	1.20	0.56	2.33	0.61	2.00	0.53
วันที่ 12	1.53	0.64	2.53	0.51	2.20	0.67
วันที่ 13	1.73	0.70	2.67	0.48	2.33	0.61
วันที่ 14	1.87	0.74	2.67	0.48	2.33	0.61
รวม 14 วัน	1.17	0.35	1.77	0.33	1.54	0.37

ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูดของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง พบว่าทั้ง 3 กลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูดในแต่ละวันเพิ่มขึ้นตามลำดับ โดยกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) มีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูดสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) และกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) มีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูดสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ดังแสดงในภาพที่ 9

ภาพที่ 9 กราฟเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูด ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง (T1) และ วันที่ 1 (T2) ถึงวันที่ 14 (T15) หลังการทดลอง



1.5 ด้านการสื่อสาร

กลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติจากพยาบาลประจำการมีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสาร ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองเท่ากับ 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.07, 0.07, 0.07, 0.20, 0.13, 0.13, 0.33, 0.40 และ 0.40 ตามลำดับ คะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสารหลังการทดลอง 14 วันของกลุ่มควบคุมโดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.13 ดังแสดงในตารางที่ 25

กลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) มีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสาร ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองเท่ากับ 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.07, 0.00, 0.13, 0.47, 0.60, 0.87, 0.93, 1.07, 1.13, 1.27 และ 1.33 ตามลำดับ คะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสารหลังการทดลอง 14 วันของกลุ่มทดลองที่ 1 โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.57 ดังแสดงในตารางที่ 25

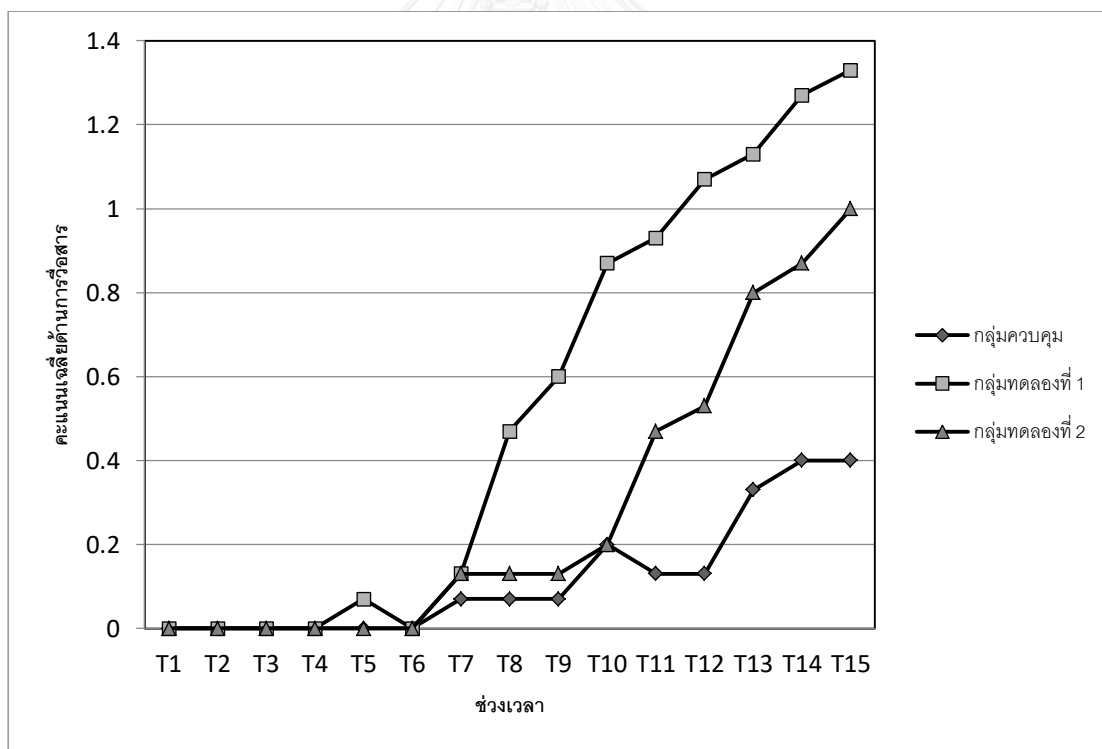
กลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) มีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสาร ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองเท่ากับ 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.13, 0.13, 0.13, 0.20, 0.47, 0.53, 0.80, 0.87 และ 1.00 ตามลำดับ คะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสารหลังการทดลอง 14 วันของกลุ่มทดลองที่ 2 โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.30 ดังแสดงในตารางที่ 25

ตารางที่ 25 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสาร และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผู้ป่วย
บาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1
ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง

ช่วงเวลา	กลุ่มควบคุม (n=15)		กลุ่มทดลองที่ 1 (n=15)		กลุ่มทดลองที่ 2 (n=15)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
ก่อนทดลอง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
วันที่ 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
วันที่ 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
วันที่ 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
วันที่ 4	0.00	0.00	0.07	0.25	0.00	0.00
วันที่ 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
วันที่ 6	0.07	0.25	0.13	0.35	0.13	0.35
วันที่ 7	0.07	0.25	0.47	0.74	0.13	0.35
วันที่ 8	0.07	0.25	0.60	0.73	0.13	0.35
วันที่ 9	0.20	0.41	0.87	0.74	0.20	0.56
วันที่ 10	0.13	0.35	0.93	0.70	0.47	0.74
วันที่ 11	0.13	0.35	1.07	0.70	0.53	0.74
วันที่ 12	0.33	0.61	1.13	0.64	0.80	0.67
วันที่ 13	0.40	0.73	1.27	0.59	0.87	0.74
วันที่ 14	0.40	0.73	1.33	0.61	1.00	0.75
รวม 14 วัน	0.13	0.21	0.57	0.38	0.30	0.33

ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการสื่อสารของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง พบว่าทั้ง 3 กลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสารในแต่ละวันเพิ่มขึ้นตามลำดับ โดยกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สรีระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) มีคะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสารสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สรีระยะแรกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลอง ที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) และกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สรีระยะแรกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลอง ที่ 2) มีคะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสารสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ดังแสดงในภาพที่ 10

ภาพที่ 10 กราฟเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสาร ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง (T1) และวันที่ 1 (T2) ถึงวันที่ 14 (T15) หลังการทดลอง



1.6 ด้านความตื่นตัว

กลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติจากพยาบาลประจำการมีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัว ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองสูงขึ้นตามลำดับเท่ากับ 0.33, 0.33, 0.33, 0.33, 0.40, 0.67, 0.80, 0.87, 0.87, 0.93, 0.87, 1.00, 1.20, 1.40 และ 1.40 คะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัวหลังการทดลอง 14 วันของกลุ่มควบคุมโดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.82 ดังแสดงในตารางที่ 26

กลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) มีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัว ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองสูงขึ้นตามลำดับเท่ากับ 0.20, 0.20, 0.20, 0.80, 0.93, 0.93, 1.33, 1.53, 1.67, 1.93, 2.00, 2.27, 2.40, 2.47 และ 2.47 คะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัวหลังการทดลอง 14 วันของกลุ่มทดลองที่ 1 โดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 ดังแสดงในตารางที่ 26

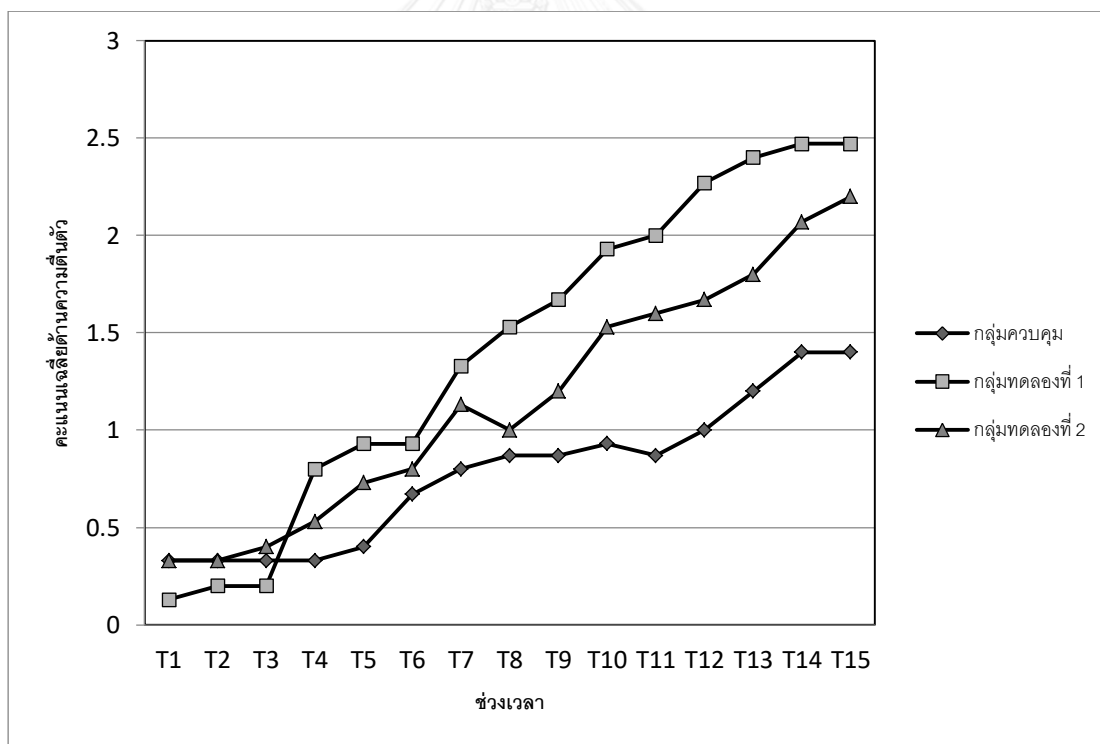
กลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) มีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัว ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองสูงขึ้นตามลำดับเท่ากับ 0.33, 0.33, 0.40, 0.53, 0.73, 0.80, 1.13, 1.00, 1.20, 1.53, 1.60, 1.67, 1.80, 2.07 และ 2.20 คะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัวหลังการทดลอง 14 วันของกลุ่มทดลองที่ 2 โดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.20 ดังแสดงในตารางที่ 26

ตารางที่ 26 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัว และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผู้ป่วย บาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง

ช่วงเวลา	กลุ่มควบคุม (n=15)		กลุ่มทดลองที่ 1 (n=15)		กลุ่มทดลองที่ 2 (n=15)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
ก่อนทดลอง	0.33	0.48	0.13	0.35	0.33	0.48
วันที่ 1	0.33	0.48	0.20	0.41	0.33	0.48
วันที่ 2	0.33	0.48	0.20	0.41	0.40	0.50
วันที่ 3	0.33	0.48	0.80	0.41	0.53	0.51
วันที่ 4	0.40	0.50	0.93	0.45	0.73	0.45
วันที่ 5	0.67	0.61	0.93	0.45	0.80	0.41
วันที่ 6	0.80	0.77	1.33	0.72	1.13	0.51
วันที่ 7	0.87	0.74	1.53	0.64	1.00	0.53
วันที่ 8	0.87	0.74	1.67	0.81	1.20	0.41
วันที่ 9	0.93	0.79	1.93	0.59	1.53	0.64
วันที่ 10	0.87	0.74	2.00	0.65	1.60	0.73
วันที่ 11	1.00	0.75	2.27	0.70	1.67	0.72
วันที่ 12	1.20	0.86	2.40	0.63	1.80	0.67
วันที่ 13	1.40	0.91	2.47	0.64	2.07	0.70
วันที่ 14	1.40	0.91	2.47	0.64	2.20	0.77
รวม 14 วัน	0.82	0.60	1.50	0.43	1.20	0.42

ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัวของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะ กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง พบว่าคะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัวในแต่ละวันเพิ่มขึ้นตามลำดับ โดยกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) มีคะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัวสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) และกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) มีคะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัวสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ดังแสดงในภาพที่ 11

ภาพที่ 11 กราฟเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัว ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง (T1) และวันที่ 1 (T2) ถึงวันที่ 14 (T15) หลังการทดลอง



2. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ จำแนกตามพฤติกรรมการตอบสนองเป็นรายด้าน จำนวน 6 ด้านดังนี้

2.1 การทำหน้าที่ด้านการได้ยิน

ผลการทดสอบ พบว่าคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยินของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=9.22, p<.05$) คะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยินในช่วงเวลาที่ต่างกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=147.40, p<.05$) นอกจากนี้ยังพบว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างเวลาและกลุ่มที่ได้รับการทดลองในรูปแบบต่างกัน (Time * Group) มีอิทธิพลต่อคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=6.35, p<.05$) ดังแสดงในตารางที่ 27 ดังนั้นคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยินระหว่างกลุ่มที่ได้รับการทดลองในรูปแบบต่างกันมีอย่างน้อย 1 คู่แตกต่างกัน และมีอย่างน้อย 1 ช่วงเวลาที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 27 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยิน ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และในวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง โดยใช้สถิติ Repeated Measures ANOVA

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างกลุ่ม					
กลุ่ม (Group)	100.30	2	50.15	9.22	.000
ความคลาดเคลื่อน (Error)	228.41	42	5.43		
ภายในกลุ่ม					
เวลา (Time)	558.67	14	39.90	147.40	.000
ความคลาดเคลื่อน (Error)	159.18	588	0.27		
ภายในกลุ่ม * ระหว่างกลุ่ม (Time * Group)	48.14	28	1.71	6.35	.000

SS = Sum Square; df= degree of freedom; MS= Mean square

ผลการเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple comparisons) เพื่อทดสอบความแตกต่างที่เกิดขึ้นเป็นรายคู่ในภายหลัง (Post Hoc Test) โดยใช้วิธี Least Significant Difference (LSD) พบว่า ณ ช่วงเวลาที่ต่างกันกลุ่มกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยินแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2 คู่ ($p < .05$) ได้แก่ กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยินแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ณ ช่วงเวลาวันที่ 4-14 หลังการทดลอง และกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยินแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ณ ช่วงเวลาวันที่ 6-10 และวันที่ 12-14 หลังการทดลอง ส่วนกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยินแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ดังแสดงในตารางที่ 28

ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยินของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สรีระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สรีระยะแรกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) นอกจากนี้พบว่า ณ ช่วงเวลาที่ต่างกันมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันทำให้เกิดความแปรปรวนในคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยินที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 28 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการได้ยิน ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 เป็นรายคู่ (n=15) ด้วยวิธี Least Significant Difference

ช่วงเวลา	กลุ่มเปรียบเทียบ					
	กลุ่มควบคุมกับ กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มควบคุมกับ กลุ่มทดลองที่ 2		กลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2	
	Mean Difference	p-value	Mean Difference	p-value	Mean Difference	p-value
ก่อนทดลอง	0.06	.646	-0.06	1.000	-0.06	.646
วันที่ 1	0.06	.646	-0.06	1.000	-0.06	.646
วันที่ 2	0.06	.659	-0.06	.659	-0.13	.378
วันที่ 3	-0.40	.065	-0.20	.348	0.20	.348
วันที่ 4	-0.46*	.046	-0.26	.247	0.20	.384
วันที่ 5	-0.80*	.007	-0.13	.639	0.66*	.023
วันที่ 6	-0.86*	.004	-0.60*	.039	0.26	.350
วันที่ 7	-1.20**	.000	-0.66*	.031	0.53	.082
วันที่ 8	-0.66*	.046	-0.86*	.011	0.66*	.046
วันที่ 9	-1.66**	.000	-0.86*	.008	0.80*	.014
วันที่ 10	-1.66**	.000	-0.80*	.024	0.86*	.015
วันที่ 11	-1.46**	.000	-0.60*	.102	0.86*	.020
วันที่ 12	-1.46**	.000	-0.80*	.028	0.66	.065
วันที่ 13	-1.40**	.000	-1.00*	.007	0.40	.263
วันที่ 14	-1.40**	.000	-1.00*	.007	0.40	.263
รวม 14 วัน	0.94**	.000	0.52*	.022	0.41	.64

* $p < .05$, ** $p < .001$

2.2 การทำหน้าที่ด้านการมองเห็น

ผลการทดสอบ พบว่าคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็นของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สรีระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สรีระยะแรกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=13.29$, $p<.05$) คะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็นในช่วงเวลาที่ต่างกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=179.15$, $p<.05$) นอกจากนี้ยังพบว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างเวลาและกลุ่มที่ได้รับการทดลองในรูปแบบต่างกัน (Time * Group) มีอิทธิพลต่อคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=267.12$, $p<.05$) ดังแสดงในตารางที่ 29 ดังนั้นคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็นระหว่างกลุ่มที่ได้รับการทดลองในรูปแบบต่างกันมีอย่างน้อย 1 คู่แตกต่างกัน และมีอย่างน้อย 1 ช่วงเวลาที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 29 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็น ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และในวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง โดยใช้สถิติ Repeated Measures ANOVA

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างกลุ่ม					
กลุ่ม (Group)	186.31	2	93.15	13.29	.000
ความคลาดเคลื่อน (Error)	294.28	42	7.00		
ภายในกลุ่ม					
เวลา (Time)	1020.82	14	72.91	179.15	.000
ความคลาดเคลื่อน (Error)	239.31	588	0.40		
ภายในกลุ่ม * ระหว่างกลุ่ม (Time * Group)	1871.66	1	1871.66	267.12	.000

SS = Sum Square; df= degree of freedom; MS= Mean square

ผลการเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple comparisons) เพื่อทดสอบความแตกต่างที่เกิดขึ้นเป็นรายคู่ในภายหลัง (Post Hoc Test) โดยใช้วิธี Least Significant Difference (LSD) พบว่า ณ ช่วงเวลาที่ต่างกันกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกคู่ ($p < .05$) ได้แก่ กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ณ ช่วงเวลาวันที่ 4-14 หลังการทดลอง กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ณ ช่วงเวลาวันที่ 6 และวันที่ 8-14 หลังการทดลอง และกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ณ ช่วงเวลาวันที่ 5 และวันที่ 7-12 หลังการทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 30

ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็นของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกร่วมตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) นอกจากนี้พบว่า ณ ช่วงเวลาที่ต่างกันมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันทำให้เกิดความแปรปรวนในคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็นที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 30 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการมองเห็น ณ ช่วงเวลา วันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 เป็นรายคู่ (n=15) ด้วยวิธี Least Significant Difference

ช่วงเวลา	กลุ่มเปรียบเทียบ					
	กลุ่มควบคุมกับ กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มควบคุมกับ กลุ่มทดลองที่ 2		กลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2	
	Mean Difference	p-value	Mean Difference	p-value	Mean Difference	p-value
ก่อนทดลอง	0.06	.602	-0.06	.602	-0.13	.299
วันที่ 1	0.06	.602	-0.06	.602	-0.13	.299
วันที่ 2	0.13	.329	-.048	1.000	-0.13	.329
วันที่ 3	0.00	1.000	0.00	1.000	0.00	1.000
วันที่ 4	-0.66*	.011	-0.26	.294	0.40	.119
วันที่ 5	-1.13*	.001	-0.40	.216	0.73*	.026
วันที่ 6	-1.20*	.002	-0.73*	.045	0.46	.195
วันที่ 7	-1.80**	.000	-0.60	.130	1.20*	.004
วันที่ 8	-1.86**	.000	-0.93*	.020	0.93*	.020
วันที่ 9	-2.06**	.000	-1.06*	.009	1.00*	.014
วันที่ 10	-2.40**	.000	-1.26*	.001	1.13*	.004
วันที่ 11	-2.40**	.000	-1.13*	.011	1.26*	.005
วันที่ 12	-2.26**	.000	-1.40*	.002	0.86*	.043
วันที่ 13	-1.93**	.000	-1.40*	.002	0.53	.225
วันที่ 14	-1.80**	.000	-1.33*	.004	0.46	.295
รวม 14 วัน	1.28**	.000	0.71*	.007	0.57*	.027

* $p < .05$, ** $p < .001$

2.3 การทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหว

ผลการทดสอบ พบว่าคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหวของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรก ตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=6.36, p<.05$) คะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหวในช่วงเวลาที่ต่างกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=67.02, p<.05$) นอกจากนี้ยังพบว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างเวลาและกลุ่มที่ได้รับการทดลองในรูปแบบต่างกัน (Time * Group) มีอิทธิพลต่อคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=7.43, p<.05$) ดังแสดงในตารางที่ 31 ดังนั้นคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหวระหว่างกลุ่มที่ได้รับการทดลองในรูปแบบต่างกันมีอย่างน้อย 1 คู่แตกต่างกัน และมีอย่างน้อย 1 ช่วงเวลาที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 31 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหว ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และในวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง โดยใช้สถิติ Repeated Measures ANOVA

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างกลุ่ม					
กลุ่ม (Group)	179.23	2	89.61	6.36	.004
ความคลาดเคลื่อน (Error)	591.86	42	14.09		
ภายในกลุ่ม					
เวลา (Time)	433.01	14	30.93	67.02	.000
ความคลาดเคลื่อน (Error)	271.33	588	0.46		
ภายในกลุ่ม * ระหว่างกลุ่ม (Time * Group)	96.05	28	3.43	7.43	.000

SS = Sum Square; df= degree of freedom; MS= Mean square

ผลการเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple comparisons) เพื่อทดสอบความแตกต่างที่เกิดขึ้นเป็นรายคู่ในภายหลัง (Post Hoc Test) โดยใช้วิธี Least Significant Difference (LSD) พบว่า ณ ช่วงเวลาที่ต่างกันกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเพียง 1 คู่ ($p < .05$) คือ กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ณ ช่วงเวลาวันที่ 5-14 หลังการทดลอง ส่วนกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหวแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ดังแสดงในตารางที่ 32

ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหวของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สรีระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สรีระยะแรกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) นอกจากนี้พบว่า ณ ช่วงเวลาที่ต่างกันมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันทำให้เกิดความแปรปรวนในคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหวที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 32 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหว ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 เป็นรายคู่ (n=15) ด้วยวิธี Least Significant Difference

ช่วงเวลา	กลุ่มเปรียบเทียบ					
	กลุ่มควบคุมกับ กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มควบคุมกับ กลุ่มทดลองที่ 2		กลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2	
	Mean Difference	p-value	Mean Difference	p-value	Mean Difference	p-value
ก่อนทดลอง	0.13	.481	0.06	.724	-0.06	.724
วันที่ 1	0.13	.481	0.06	.724	-0.06	.724
วันที่ 2	0.13	.481	0.06	.724	-0.06	.724
วันที่ 3	-0.26	.280	-0.13	.587	0.13	.587
วันที่ 4	-0.66	.052	-0.13	.691	0.53	.117
วันที่ 5	-1.00 [*]	.010	-0.40	.288	0.60	.114
วันที่ 6	-1.53 [*]	.001	-0.66	.125	0.86 [*]	.048
วันที่ 7	-2.33 ^{**}	.000	-1.06 [*]	.033	1.26 [*]	.012
วันที่ 8	-2.33 ^{**}	.000	-1.20 [*]	.026	1.13 [*]	.035
วันที่ 9	-2.20 ^{**}	.000	-1.06 [*]	.044	1.13 [*]	.033
วันที่ 10	-2.20 ^{**}	.000	-1.26 [*]	.022	0.93	.086
วันที่ 11	-2.20 ^{**}	.000	-1.40 [*]	.013	0.80	.146
วันที่ 12	-1.66 [*]	.003	-1.00	.064	0.66	.212
วันที่ 13	-1.46 [*]	.007	-0.73	.160	0.73	.160
วันที่ 14	-1.46 [*]	.007	-0.66	.201	0.80	.126
รวม 14 วัน	1.26 [*]	.001	0.63	.080	0.62	.084

* $p < .05$, ** $p < .001$

2.4 การทำหน้าที่ด้านการกลืน/ การพูด

ผลการทดสอบพบว่าคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการทำหน้าที่ด้านการกลืน/ การพูดของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับ ความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการ กระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=10.43, p<.05$) คะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูดในช่วงเวลาที่ต่างกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ ($F=74.01, p<.05$) นอกจากนี้ยังพบว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างเวลาและกลุ่มที่ได้รับการทดลองใน รูปแบบต่างกัน (Time * Group) มีอิทธิพลต่อคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูดอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ ($F=4.93, p<.05$) ดังแสดงในตารางที่ 33 ดังนั้นคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้าน การกลืน/การพูดระหว่างกลุ่มที่ได้รับการทดลองในรูปแบบต่างกันมีอย่างน้อย 1 คู่แตกต่างกัน และมี อย่างน้อย 1 ช่วงเวลาที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 33 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูด ระหว่าง กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และในวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง โดยใช้สถิติ Repeated Measures ANOVA

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างกลุ่ม					
กลุ่ม (Group)	36.99	2	18.49	10.43	.000
ความคลาดเคลื่อน (Error)	74.40	42	1.77		
ภายในกลุ่ม					
เวลา (Time)	144.95	14	10.35	74.01	.000
ความคลาดเคลื่อน (Error)	82.25	588	0.14		
ภายในกลุ่ม * ระหว่างกลุ่ม (Time * Group)	19.32	28	0.69	4.93	.000

SS = Sum Square; df= degree of freedom; MS= Mean square

ผลการเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple comparisons) เพื่อทดสอบความแตกต่างที่เกิดขึ้นเป็นรายคู่ในภายหลัง (Post Hoc Test) โดยใช้วิธี Least Significant Difference (LSD) พบว่า ณ ช่วงเวลาที่ต่างกันกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2 คู่ ($p < .05$) ได้แก่ กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ณ ช่วงเวลาวันที่ 5-14 หลังการทดลอง และกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ณ ช่วงเวลาวันที่ 9-14 หลังการทดลอง ส่วนกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูดแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ดังแสดงในตารางที่ 34

ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูดของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) นอกจากนี้พบว่า ณ ช่วงเวลาที่ต่างกันมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันทำให้เกิดความแปรปรวนในคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูดที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 34 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการทำหน้าที่ด้านการกลืน/การพูด ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 เป็นรายคู่ (n=15) ด้วยวิธี Least Significant Difference

ช่วงเวลา	กลุ่มเปรียบเทียบ					
	กลุ่มควบคุมกับ กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มควบคุมกับ กลุ่มทดลองที่ 2		กลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2	
	Mean Difference	p-value	Mean Difference	p-value	Mean Difference	p-value
ก่อนทดลอง	-0.01	1.000	-0.06	.551	-0.06	.551
วันที่ 1	-0.01	1.000	-0.06	.551	-0.06	.551
วันที่ 2	-0.01	1.000	-0.06	.551	-0.06	.551
วันที่ 3	-0.20	.141	-0.13	.323	0.06	.620
วันที่ 4	-0.20	.141	-0.13	.323	0.06	.620
วันที่ 5	-0.33 [*]	.038	-0.20	.205	0.13	.396
วันที่ 6	-0.46 [*]	.021	-0.26	.179	0.20	.311
วันที่ 7	-0.66 [*]	.002	-0.33	.104	0.33	.104
วันที่ 8	-0.86 ^{**}	.000	-0.26	.200	0.60 [*]	.005
วันที่ 9	-0.93 ^{**}	.000	-0.46 [*]	.023	0.46 [*]	.023
วันที่ 10	-1.00 ^{**}	.000	-0.66 [*]	.003	0.33	.128
วันที่ 11	-1.13 ^{**}	.000	-0.80 ^{**}	.000	0.33	.118
วันที่ 12	-1.00 ^{**}	.000	-0.66 [*]	.005	0.33	.145
วันที่ 13	-0.93 [*]	.223	-0.60 [*]	.223	0.33	.142
วันที่ 14	-0.80 [*]	.001	-0.46 [*]	.047	0.33	.228
รวม 14 วัน	0.56 ^{**}	.000	0.34 [*]	.007	0.22	.084

* $p < .05$, ** $p < .001$

2.5 ด้านการสื่อสาร

ผลการทดสอบ พบว่าคะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสารของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($7.09, p < .05$) คะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสารในช่วงเวลาที่ต่างกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=38.69, p < .05$) นอกจากนี้ยังพบว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างเวลาและกลุ่มที่ได้รับการทดลองในรูปแบบต่างกัน (Time * Group) มีอิทธิพลต่อคะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=4.90, p < .05$) ดังแสดงในตารางที่ 35 ดังนั้นคะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสารระหว่างกลุ่มที่ได้รับการทดลองในรูปแบบต่างกันมีอย่างน้อย 1 คู่แตกต่างกัน และมีอย่างน้อย 1 ช่วงเวลาที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 35 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสาร ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และในวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง โดยใช้สถิติ Repeated Measures ANOVA

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างกลุ่ม					
กลุ่ม (Group)	19.48	2	9.74	7.09	.002
ความคลาดเคลื่อน (Error)	57.68	42	1.37		
ภายในกลุ่ม					
เวลา (Time)	70.06	14	5.00	38.69	.000
ความคลาดเคลื่อน (Error)	76.04	588	0.12	76.04	
ภายในกลุ่ม * ระหว่างกลุ่ม (Time * Group)	17.75	28	0.63	4.90	.000

SS = Sum Square; df= degree of freedom; MS= Mean square

ผลการเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple comparisons) เพื่อทดสอบความแตกต่างที่เกิดขึ้นเป็นรายคู่ในภายหลัง (Post Hoc Test) โดยใช้วิธี Least Significant Difference (LSD) พบว่า ณ ช่วงเวลาที่ต่างกันกลุ่มกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2 คู่ ($p < .05$) ได้แก่ กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ณ ช่วงเวลาวันที่ 7-14 หลังการทดลอง และกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ณ ช่วงเวลาวันที่ 8-11 หลังการทดลอง ส่วนกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสารแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ดังแสดงในตารางที่ 36

ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสารของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) นอกจากนี้พบว่า ณ ช่วงเวลาที่ต่างกันมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันทำให้เกิดความแปรปรวนในคะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสารที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 36 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยด้านการสื่อสาร ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 เป็นรายคู่ (n=15) ด้วยวิธี Least Significant Difference

ช่วงเวลา	กลุ่มเปรียบเทียบ					
	กลุ่มควบคุมกับ กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มควบคุมกับ กลุ่มทดลองที่ 2		กลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2	
	Mean Difference	p-value	Mean Difference	p-value	Mean Difference	p-value
ก่อนทดลอง	0.00	.	0.00	.	0.00	.
วันที่ 1	0.00	.	0.00	.	0.00	.
วันที่ 2	0.00	.	0.00	.	0.00	.
วันที่ 3	0.00	.	0.00	.	0.00	.
วันที่ 4	-0.06	.227	0.04	1.000	0.06	.227
วันที่ 5	-0.13	.079	0.04	1.000	0.13	.079
วันที่ 6	-0.06	.576	-0.06	.576	0.00	1.000
วันที่ 7	-0.40*	.033	-0.06	.716	0.33	.074
วันที่ 8	-0.53*	.005	-0.06	.714	0.46*	.013
วันที่ 9	0.667*	.003	-0.21	1.000	-0.66*	.003
วันที่ 10	-0.80*	.001	-0.33	.151	0.46*	.047
วันที่ 11	-0.93**	.000	-0.40	.087	0.53*	.024
วันที่ 12	-0.80*	.001	-0.46	.054	0.33	.164
วันที่ 13	-0.86*	.001	-0.467	.073	0.40	.122
วันที่ 14	-0.93*	.001	-0.60*	.025	0.33	.203
รวม 14 วัน	0.41*	.001	0.16	.144	0.24*	.030

* $p < .05$, ** $p < .001$

2.6 ด้านความตื่นตัว

ผลการทดสอบ พบว่าคะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัวของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สักระยะแรกตามแนวคิด ของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับรู้สักระยะแรกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=6.98, p<.05$) คะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัว ในช่วงเวลาที่ต่างกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=89.66, p<.05$) นอกจากนี้ยังพบว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเวลาและกลุ่มที่ได้รับการทดลองในรูปแบบต่างกัน (Time * Group) มีอิทธิพลต่อ คะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=5.40, p<.05$) ดังแสดงในตารางที่ 37 ดังนั้นคะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัวระหว่างกลุ่มที่ได้รับการทดลองในรูปแบบต่างกันมีอย่างน้อย 1 คู่ แตกต่างกัน และมีอย่างน้อย 1 ช่วงเวลาที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 37 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัว ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และในวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง โดยใช้สถิติ Repeated Measures ANOVA

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างกลุ่ม					
กลุ่ม (Group)	45.90	2	22.95	6.98	.002
ความคลาดเคลื่อน (Error)	137.94	42	3.28		
ภายในกลุ่ม					
เวลา (Time)	235.80	14	16.84	89.66	.000
ความคลาดเคลื่อน (Error)	110.45	588	0.18		
ภายในกลุ่ม * ระหว่างกลุ่ม (Time * Group)	28.40	28	1.01	5.40	.000

SS = Sum Square; df= degree of freedom; MS= Mean square

ผลการเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple comparisons) เพื่อทดสอบความแตกต่างที่เกิดขึ้นเป็นรายคู่ในภายหลัง (Post Hoc Test) โดยใช้วิธี Least Significant Difference (LSD) พบว่า ณ ช่วงเวลาที่ต่างกันกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2 คู่ ($p < .05$) ได้แก่ กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ณ ช่วงเวลาวันที่ 6-14 หลังการทดลอง และกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ณ ช่วงเวลาวันที่ 9-14 หลังการทดลอง ส่วนกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัวแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ดังแสดงในตารางที่ 38

ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัว ของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง ระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกระยะแรกตามแนวคิดของ Mandeep et al. (กลุ่มทดลองที่ 1) กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นประสาทสำหรับความรู้สึกตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (กลุ่มทดลองที่ 2) และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) นอกจากนี้พบว่า ณ ช่วงเวลาที่ต่างกันมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันทำให้เกิดความแปรปรวนในคะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัวที่ต่างกัน

ตารางที่ 38 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยด้านความตื่นตัว ณ ช่วงเวลาวันที่ 1 ก่อนการทดลอง และวันที่ 1 ถึงวันที่ 14 หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 เป็นรายคู่ (n=15) ด้วยวิธี Least Significant Difference

ช่วงเวลา	กลุ่มเปรียบเทียบ					
	กลุ่มควบคุมกับ กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มควบคุมกับ กลุ่มทดลองที่ 2		กลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2	
	Mean Difference	p-value	Mean Difference	p-value	Mean Difference	p-value
ก่อนทดลอง	0.20	.227	0.01	1.000	-0.20	.227
วันที่ 1	0.13	.436	0.01	1.000	-0.13	.436
วันที่ 2	0.13	.443	-0.06	.700	-0.20	.252
วันที่ 3	-0.46*	.010	-0.20	.255	0.26	.131
วันที่ 4	-0.53*	.004	-0.33	.061	0.20	.255
วันที่ 5	-0.26	.155	-0.13	.473	0.13	.473
วันที่ 6	-0.53*	.038	-0.33	.187	0.20	.426
วันที่ 7	-0.66*	.007	-0.13	.574	0.53*	.029
วันที่ 8	-0.80*	.002	-0.33	.187	0.46	.067
วันที่ 9	-1.00**	.000	-0.60*	.021	0.40	.116
วันที่ 10	-1.13**	.000	-0.73*	.007	0.40	.132
วันที่ 11	-1.26**	.000	-0.66*	.016	0.60*	.029
วันที่ 12	-1.20**	.000	-0.60*	.030	0.60*	.030
วันที่ 13	-1.06**	.000	-0.66*	.021	0.40	.157
วันที่ 14	-1.06*	.001	-0.80*	.008	0.26	.356
รวม 14 วัน	0.63*	.001	0.37*	.035	0.26	.132

* $p < .05$, ** $p < .001$



ภาพที่ 12 เตรียมความพร้อมผู้วิจัย

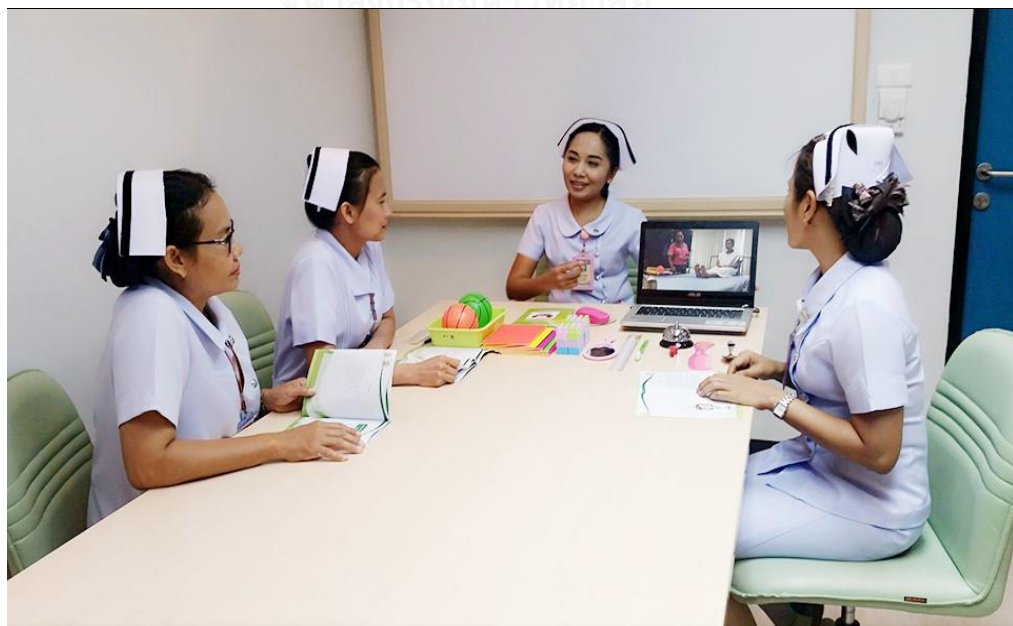
สถานที่: หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมประสาท สก. 8 โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

กิจกรรม: ผู้วิจัยเข้าฝึกทักษะกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกกับผู้เชี่ยวชาญ

**ภาพที่ 13** เตรียมความพร้อมของผู้ช่วยวิจัย

สถานที่: หอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 1 โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

กิจกรรม: อบรมการประเมินการฟื้นสภาพ Coma Recovery Scale-Revised แก่ผู้ช่วยวิจัย



ภาพที่ 14 การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยินตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013)
สถานที่: หอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 1 โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช



ภาพที่ 15 การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการมองเห็นตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013)
สถานที่: หอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 1 โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช



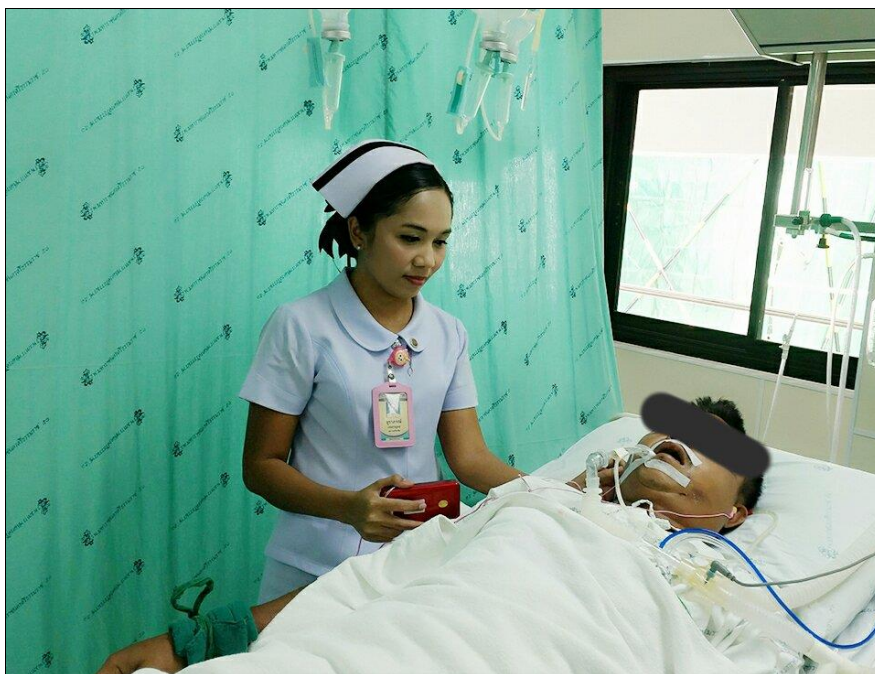
ภาพที่ 16 การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการสัมผัสตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013)
สถานที่: หอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 1 โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช



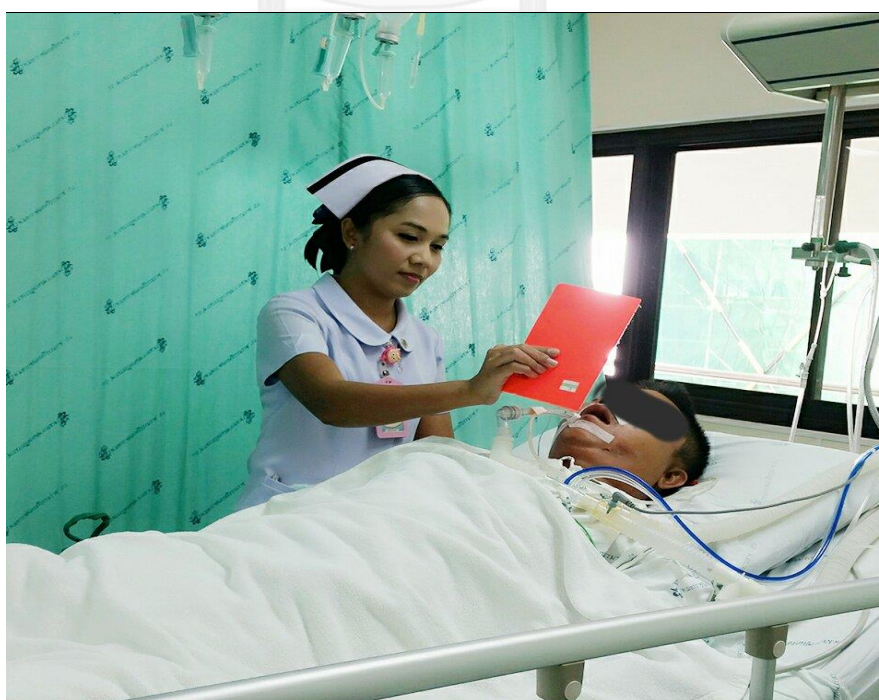
ภาพที่ 17 การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการเคลื่อนไหวตามแนวคิดของ Mandeep et al. (2013)
สถานที่: หอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 1 โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช



ภาพที่ 18 การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยินตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994)
สถานที่: หอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 1 โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช



ภาพที่ 19 การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการมองเห็นตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994)
สถานที่: หอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 1 โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช



ภาพที่ 20 การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการรับกลิ่นตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994)
สถานที่: หอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 1 โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช



ภาพที่ 21 การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการรับรสตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994)
สถานที่: หอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 1 โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช



ภาพที่ 22 การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการสัมผัสตามแนวคิดของ Sosnowski and Ustik (1994)
สถานที่: หอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 1 โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช



ภาพที่ 23 การประเมินการฟื้นสภาพตามแบบประเมิน Coma Recovery Scale-Revised
สถานที่: หอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 1 โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช



ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวอุราภรณ์ เขยกาญจน์ เกิดวันพุธ ที่ 4 มีนาคม พ.ศ. 2524 ที่จังหวัด นครศรีธรรมราช ได้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง เหรียญทอง จากวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครศรีธรรมราช เมื่อปีการศึกษา 2547 และเข้า ศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษาในหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ แขนงวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ ที่คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2557 ปัจจุบันดำรงตำแหน่งพยาบาลวิชาชีพชำนาญการ ประจำหอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 1 โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

