

ผลของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในผู้ป่วย โรคทางระบบประสาท: การวิเคราะห์อภิมาน The Effect of Sensory Stimulation in Common Neurological Patients: A Meta-Analysis

พว. อูราภรณ์ เชยกาญจน์* ผศ.ดร.พว. ชนกพร จิตปัญญา**
Uraporn Chuaykarn, R.N., Chanokporn Jitpanya, R.N., Ph.D.

บทคัดย่อ

การวิเคราะห์อภิมานครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณลักษณะ รูปแบบ และผลลัพธ์ด้านสุขภาพของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก และเพื่อเปรียบเทียบผลของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก (ค่าขนาดอิทธิพล) ต่อผลลัพธ์ด้านสุขภาพในผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทในประเทศไทย กลุ่มตัวอย่าง คือ วิทยานิพนธ์และรายงานการวิจัยฉบับเต็มในประเทศไทยที่มีการตีพิมพ์ระหว่างปี พ.ศ. 2539-2556 จำนวน 10 เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสรุปคุณลักษณะของงานวิจัย และแบบประเมินคุณภาพงานวิจัย นำข้อมูลที่ได้ไปคำนวณค่าขนาดอิทธิพลตามวิธีการของ Glass, McGaw, and Smith¹⁰ ได้ค่าขนาดอิทธิพลจำนวน 18 ค่า

ผลการวิจัยพบว่า งานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์ส่วนใหญ่เป็นวิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิต (90%) ที่มีรูปแบบงานวิจัยแบบกึ่งทดลองทั้งหมด (100%) คุณภาพของงานวิจัยส่วนใหญ่อยู่ในระดับ 2.c (80%) ศึกษาในกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงมากที่สุด (60%) และส่วนใหญ่เป็นรูปแบบการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกหลายด้าน (90%) ผลลัพธ์ด้านสุขภาพที่ทำการศึกษามากที่สุดมี 2 ด้านเท่ากัน คือ ผลลัพธ์ด้านระดับความรู้สึกตัว และผลลัพธ์ด้านพฤติกรรมการตอบสนอง (21.8%) ผลของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกที่ให้ค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ยสูงที่สุดคือผลลัพธ์ด้านพฤติกรรมการตอบสนอง ($d=1.62$) ในขณะที่ค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ยต่ำที่สุดคือผลลัพธ์ด้านจำนวนวันนอนโรงพยาบาล ($d=0.01$) รูปแบบการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกที่ให้ค่าขนาดอิทธิพลต่อผลลัพธ์ด้านสุขภาพสูงที่สุด คือ การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการสัมผัส การรับรส การรับกลิ่น การได้ยิน และการมองเห็น วันละ 5 ครั้ง กระตุ้นครั้งละ 15-30 นาที เป็นระยะเวลา 14 วัน ($d=3.97$)

คำสำคัญ : การวิเคราะห์อภิมาน การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก ผลลัพธ์ด้านสุขภาพ
ผู้ป่วยโรคทางระบบประสาท

* นิสิตหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ แขนงวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่
คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Abstract

The purposes of this meta-analysis were to study methodological, substantive characteristics, formats, health outcomes of sensory stimulation and to compare the effect of sensory stimulation on health outcomes in common neurological patients. The samples were ten studies from full text graduate thesis and other research in Thailand during 1996 to 2013. Research instruments consisted of an executive summary form, and a research quality evaluation form. The effect size for each study was calculated using method of Glass, McGaw, and Smith¹⁰. This Meta-analysis yielded 18 effect sizes.

The results of this review revealed that: the majority of these studies were Master's thesis in the field of nursing science (90%). All studies were quasi-experimental research (100%). Most of research studies' qualities were level 2.c (80%). Also, most samples of these studies were patients with severe traumatic brain injury (60%). The majority of sensory stimulation formats were multimodal methods (90%). In addition, most of research outcomes of sensory stimulation were level of consciousness and responses to arousals (21.8 %). Sensory stimulation yielded the largest effect size ($d=1.62$) on responses to arousals outcome while the smallest effect size ($d=0.01$) was length of stay. Five sensory modalities stimulation including tactile, gustatory, olfactory, auditory, and visual, five times a day for 14 days, each lasting 15 to 30 minutes yielded the largest effect size ($d=3.97$).

Keywords : meta-analysis, sensory stimulation, health outcomes, common neurological patients

บทนำ

สมองเป็นอวัยวะสำคัญที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานทุกอย่างภายในร่างกาย ดังนั้นหากเกิดความผิดปกติหรือความเสียหายขึ้นภายในสมอง อันมีสาเหตุมาจากการได้รับบาดเจ็บศีรษะ ภาวะขาดออกซิเจน เนื้องอกสมอง โรคหลอดเลือดสมอง จะมีผลทำให้ผู้ป่วยมีความผิดปกติของระดับความรู้สึกตัวทำให้ความสามารถในการติดต่อสื่อสารกับสิ่งแวดล้อมลดลง ส่งผลกระทบต่อการทำหน้าที่โดยรวมของร่างกาย¹ ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตร้อยละ 26 มีความพิการร้อยละ 23 มีภาวะไ

ความรู้สึกและการรับรู้ร้อยละ 20² บางรายอาจมีความผิดปกติด้านร่างกาย มีความบกพร่องด้านการรู้คิด มีความผิดปกติในการรับรู้ความรู้สึก อารมณ์ และพฤติกรรมเปลี่ยนแปลง ทำให้ไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ จึงเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ง่าย ส่งผลให้ฟื้นสภาพได้ช้าลงและต้องนอนโรงพยาบาลนานขึ้น และหากความพิการเกิดขึ้นอย่างถาวรจะทำให้เป็นอุปสรรคต่อการดำรงชีวิตและการกลับเข้าสู่สังคม ก่อให้เกิดภาวะแก่ครอบครัวและสังคมตามมา³



การฟื้นฟูสภาพของสมองภายหลังได้รับบาดเจ็บ (Brain recovery) พบว่าสัมพันธ์กับระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ โดยผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บระดับรุนแรงโอกาสในการฟื้นฟูสภาพจะลดลง ในขณะที่ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองจะมีโอกาสในการฟื้นฟูสภาพกลับสู่ภาวะปกติได้สูง แต่หากเซลล์สมองตายเป็นบริเวณกว้างพบว่ามีโอกาสน้อยที่จะสามารถฟื้นฟูสภาพกลับสู่ภาวะปกติได้⁴ โดยผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองจะใช้ระยะเวลาในการฟื้นฟูสภาพประมาณ 3 เดือน ในขณะที่ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะต้องใช้ระยะเวลานานถึง 6 เดือน แต่หากผู้ป่วยได้รับการฟื้นฟูสภาพตั้งแต่วัยแรกจะทำให้สามารถฟื้นฟูสภาพกลับสู่ภาวะปกติได้สูงและช่วยลดการเปลี่ยนแปลงของสมองในระยะหลัง อีกทั้งยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการรักษา และลดระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล⁵ ดังนั้นการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยจึงต้องเริ่มให้เร็วที่สุด ตั้งแต่ในระยะเฉียบพลัน แม้ว่าผู้ป่วยอาจยังไม่รู้สึกตัวและมีอาการไม่คงที่ บางรายอาจยังพักรักษาอยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤต โดยการปฏิบัติการพยาบาลที่ให้แก่ผู้ป่วยในระยะนี้ ได้แก่ การทำกายภาพบำบัด (Physiotherapy) ดนตรีบำบัด (Music therapy) การกระตุ้นการรู้คิด (Cognitive training) และรูปแบบหนึ่งของการบำบัดทางการพยาบาลที่นำมาประยุกต์ใช้กันอย่างแพร่หลายมากขึ้น คือการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก (Sensory stimulation)^{3, 6, 7} ซึ่งเป็นรูปแบบการปฏิบัติการพยาบาลที่ทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีต่อสุขภาพและเป็นกิจกรรมที่พยาบาลสามารถกระทำได้อย่างอิสระเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถฟื้นฟูสภาพกลับสู่ภาวะปกติให้มากที่สุด⁸

จากการสืบค้นงานวิจัยในประเทศไทยพบว่ามีงานวิจัยที่ศึกษาผลของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกหลายชิ้นงาน โดยในแต่ละงานมีการ

ใช้รูปแบบการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกที่หลากหลาย ทั้งในด้านของวิธีการ ผู้ดำเนินการ ความถี่ ระยะเวลา และการประเมินผลลัพธ์ แต่ไม่สามารถสรุปได้ว่าการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกแบบใดทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีและมีประสิทธิผลต่อการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยมากที่สุด จึงเป็นการยากที่จะนำผลการวิจัยเหล่านั้นมาสรุปเป็นองค์ความรู้เพื่อเป็นแนวทางในการนำผลการวิจัยไปใช้ได้ ดังนั้นการรวบรวมงานวิจัยทางการพยาบาล เพื่อนำมาสังเคราะห์ให้ได้ข้อสรุปหรือองค์ความรู้ที่ชัดเจนและสามารถนำไปอ้างอิงได้ จึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง

การวิเคราะห์ห่อถักเป็นวิธีการหนึ่งของการสังเคราะห์ผลการวิจัยเชิงปริมาณเพื่อใช้ประโยชน์จากผลการวิจัยที่มีประสิทธิภาพสูงสุดไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติการพยาบาล⁹ เนื่องจากการรวบรวมงานวิจัยหลายๆ เรื่อง มาหาข้อสรุปอย่างเป็นระบบ โดยการสังเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่มีความกว้างขวาง ลุ่มลึก และน่าเชื่อถือมากกว่างานวิจัยเพียงเรื่องเดียว¹⁰ ซึ่งค่าดัชนีมาตรฐานสำหรับงานวิจัยเชิงทดลองคือ ค่าขนาดอิทธิพล (Effect size) จะเป็นค่าที่สรุปได้ว่าการปฏิบัติการพยาบาลรูปแบบใด มีประสิทธิผลให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้ป่วยมากที่สุด ทำให้ได้ข้อสรุปและองค์ความรู้ใหม่ในการปฏิบัติการพยาบาล อีกทั้งยังช่วยเพิ่มความสามารถในการอ้างอิงของหลักฐานเชิงประจักษ์¹¹

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสังเคราะห์งานวิจัยด้วยวิธีการวิเคราะห์ห่อถัก เพื่อหาข้อสรุปองค์ความรู้เกี่ยวกับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในผู้ป่วยโรคทางระบบประสาท เพื่อเป็นประโยชน์ในการนำความรู้สู่การพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาล ที่สามารถนำไปใช้อ้างอิงในการปฏิบัติ

ทางคลินิก หรือใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจเลือกรูปแบบการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกให้เหมาะสม เพื่อส่งเสริมให้กระบวนการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยเกิดได้เร็วขึ้น ช่วยลดผลกระทบทางด้านร่างกาย จิตสังคมและจิตวิญญาณ และส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีทั้งต่อผู้ป่วยและญาติ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาคุณลักษณะของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทในประเทศไทย
2. เพื่อศึกษารูปแบบและผลลัพธ์ด้านสุขภาพของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทในประเทศไทย
3. เพื่อเปรียบเทียบผลของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก (ค่าขนาดอิทธิพล) ต่อผลลัพธ์ด้านสุขภาพในผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทในประเทศไทย

กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ห่อภิมาณตามวิธีการของ Glass, McGaw, and Smith¹⁰ ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ตามลำดับ ได้แก่ การกำหนดปัญหาวิจัยและวัตถุประสงค์การวิจัย การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปและนำเสนอผลการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับผลของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในประเทศไทย ที่มีหลักฐานปรากฏตั้งแต่ พ.ศ. 2539-2556

กลุ่มตัวอย่าง คือ งานวิจัยที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้ เกณฑ์ในการคัดเลือกเข้าศึกษา 1) เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณที่ศึกษาเชิงทดลอง หรืองานวิจัยกึ่งทดลอง 2) เป็นงานวิจัยที่สามารถสืบค้นได้จากห้องสมุดของสถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษา หรือมีการตีพิมพ์ในวารสารภายในประเทศไทย 3) เป็นรายงานการวิจัยฉบับเต็ม และเกณฑ์การคัดออก คือ งานวิจัยที่ศึกษาในกลุ่มทารกคลอดก่อนกำหนด

ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล

1. การสืบค้นงานวิจัย โดยกำหนดคำสำคัญ (Keywords) ในการสืบค้น ประกอบด้วยการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก, การกระตุ้นประสาทสัมผัส, Sensory stimulation, Coma stimulation และกำหนดแหล่งสืบค้น ได้แก่ ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของสถาบันการศึกษา เช่น ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นต้น และหน่วยงานต่างๆ เช่น ฐานข้อมูล ThaiLIS ร่วมกับการสืบค้นงานวิจัยที่ไม่ได้อยู่ในฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Manual search) ผลการสืบค้นพบงานวิจัยทั้งสิ้นจำนวน 18 เรื่อง

2. การคัดเลือกงานวิจัยที่น่ามาสังเคราะห์ ผู้วิจัยคัดเลือกงานวิจัยเข้าศึกษาโดยการประเมินด้วยการอ่าน จากนั้นคัดเลือกงานวิจัยที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดมาสังเคราะห์ และจัดระดับความน่าเชื่อถือของหลักฐานเชิงประจักษ์ตามเกณฑ์



ของสถาบันโจแอนนาบริกส์ (The Joanna Briggs Institute)¹² ผลการคัดเลือกงานวิจัยที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ ได้งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์จำนวน 10 เรื่อง ส่วนงานวิจัยที่คัดออกมีจำนวน 8 เรื่อง เนื่องจากเป็นงานวิจัยที่ศึกษาในกลุ่มทารกคลอดก่อนกำหนด

3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 2 ประเภท ได้แก่ แบบสรุปคุณลักษณะของงานวิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยของสถาบันโจแอนนาบริกส์¹² ผู้วิจัยตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินคุณภาพงานวิจัย ได้ค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) เท่ากับ 1.0 และตรวจสอบความเที่ยงของแบบสรุปคุณลักษณะของงานวิจัย โดยผู้วิจัย

และอาจารย์ที่ปรึกษานำไปทดลองเก็บรวบรวมข้อมูลจากงานวิจัยจำนวน 5 เรื่อง จากนั้นนำผลการลงบันทึกมาเปรียบเทียบเพื่อหาความสอดคล้องตรงกันของการบันทึก ได้ค่าความเที่ยงของการสังเกตเท่ากับ 0.90

4. การบันทึกข้อมูล ลงบันทึกตามแบบสรุปรายละเอียดของงานวิจัย และแบบประเมินคุณภาพของงานวิจัย ตามหลักเกณฑ์การแบ่งระดับความน่าเชื่อถือและคุณภาพหลักฐานเชิงประจักษ์ รวมถึงพิจารณาความเป็นไปได้ในการนำผลงานวิจัยไปใช้ทางคลินิกของสถาบันโจแอนนาบริกส์¹² จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาจัดกลุ่มตัวแปรตาม ลงรหัสข้อมูล และเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด

2. วิเคราะห์ห่อภิมาณ ด้วยการหาค่าขนาดอิทธิพลตามวิธีของ Glass, McGaw, and Smith¹⁰ ดังนี้

$$\text{ค่าขนาดอิทธิพล} = \frac{\text{ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง} - \text{ค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม}}{\text{ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม}}$$

3. เปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลตามเกณฑ์ของ Cohen¹³ ดังนี้

ขนาดอิทธิพลขนาดเล็ก (Small effect size)	เท่ากับ .20
ขนาดอิทธิพลขนาดปานกลาง (Medium effect size)	เท่ากับ .50
ขนาดอิทธิพลขนาดใหญ่ (Large effect size)	เท่ากับ .80

ผลการวิจัย

งานวิจัยที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกมีทั้งหมด 10 เรื่อง พบว่าเป็นงานวิจัยระดับมหาบัณฑิตมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 90 โดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยมหิดลเป็นสถาบันที่ผลิตงานวิจัยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 30 เท่ากัน งานวิจัยส่วนใหญ่ตีพิมพ์เผยแพร่ในช่วงปี พ.ศ. 2548-2550 คิดเป็นร้อยละ 40

ผลการประเมินคุณภาพของงานวิจัยตามเกณฑ์ของสถาบันโจแอนนาบริกส์¹² พบว่าเป็นรูปแบบงานวิจัยกึ่งทดลองทั้งหมด โดยเป็นรูปแบบงานวิจัยกึ่งทดลองที่ศึกษาไปข้างหน้าที่มีกลุ่มควบคุม (ระดับ 2.c) จำนวน 8 เรื่อง งานวิจัยกึ่งทดลองที่วัดก่อนและหลังทดลอง (ระดับ 2.d) จำนวน 2 เรื่อง เป็นงานวิจัยระดับเกรด A และเกรด B เท่ากัน คือ จำนวน 5 เรื่อง ส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่มีสมมติฐานทางเดียว และระบุกรอบแนวคิดในการวิจัยร้อยละ 80 และร้อยละ 100 ตามลำดับ โดยใช้แนวคิดความรู้พื้นฐานทางสรีรวิทยาในเรื่ององค์ประกอบของระบบรับรู้สีก่วมกับการทบทวนวรรณกรรมมากที่สุดร้อยละ 70

การเก็บรวบรวมข้อมูล พบว่าเก็บรวบรวมข้อมูลที่หอบผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมมากที่สุดร้อยละ 60 โดยเป็นการศึกษาในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะมากที่สุดร้อยละ 90 และมีเพียงร้อยละ 10 ที่ศึกษาในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง และเมื่อพิจารณาระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บพบว่า เป็นการศึกษาในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงมากที่สุดร้อยละ 60 มีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงร้อยละ 100 โดยมีขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30-40 คนมากที่สุดร้อยละ 50 และแบ่งกลุ่มตัวอย่างในการทดลองออกเป็น 2 กลุ่มมากที่สุดร้อยละ 80 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

มากที่สุด คือ สถิติทดสอบค่าที (t-test) และการหาค่าเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 17 เท่ากัน มีการกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ร้อยละ 100

สำหรับวิธีการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกสามารถจำแนกได้ 2 รูปแบบ คือ การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านเดียว คือ ด้านการได้ยิน (ร้อยละ 10) และการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกหลายด้าน (ร้อยละ 90) ได้แก่ ด้านการสัมผัส การได้ยิน การมองเห็น การรับรส การรับกลิ่น และการเคลื่อนไหว ส่วนใหญ่ทำการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกวันละ 2 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 70 ใช้ระยะเวลากระตุ้นครั้งละ 30-60 นาที คิดเป็นร้อยละ 60 ใช้ระยะเวลากระตุ้นเฉลี่ยต่อครั้ง เท่ากับ 44 นาที ระยะเวลาในโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกที่นำมาศึกษามากที่สุด คือ 14 วัน คิดเป็นร้อยละ 50 และน้อยที่สุด คือ 7 วัน คิดเป็นร้อยละ 20 โดยเริ่มกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตั้งแต่สัปดาห์แรกหลังผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 30 และส่วนใหญ่มีพยาบาลเป็นผู้ดำเนินการกระตุ้นร้อยละ 60 และนำญาติเข้ามามีส่วนร่วมในการกระตุ้นร้อยละ 40

การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกทำให้เกิดผลลัพธ์ด้านสุขภาพทั้งต่อผู้ป่วยและญาติผู้ดูแลในหลากหลายด้าน สามารถแบ่งกลุ่มได้ 9 ด้าน ได้แก่ ผลลัพธ์ด้านระดับความรู้สึกตัว ผลลัพธ์ด้านพฤติกรรม การตอบสนอง ผลลัพธ์ด้านการรู้คิด ผลลัพธ์ด้านการทำหน้าที่ ผลลัพธ์ด้านสัญญาณชีพ ผลลัพธ์ด้านการเกิดภาวะแทรกซ้อน ผลลัพธ์ด้านจำนวนวันนอนโรงพยาบาล ผลลัพธ์ด้านการรับรู้ภาวะการดูแลของญาติ และผลลัพธ์ด้านความพึงพอใจของญาติ โดยผลลัพธ์ด้านสุขภาพที่ทำการศึกษามากที่สุด คือ ผลลัพธ์ด้านระดับความรู้สึกตัว และผลลัพธ์ด้านพฤติกรรม การตอบสนอง คิดเป็น



ร้อยละ 21.8 เท่ากัน รองลงมา คือ ผลลัพธ์ด้านการรู้คิด ผลลัพธ์ด้านการเกิดภาวะแทรกซ้อน ผลลัพธ์ด้านการทำหน้าที่ และผลลัพธ์ด้านความพึงพอใจ คิดเป็นร้อยละ 8.7 เท่ากัน

การเปรียบเทียบผลของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก (ค่าขนาดอิทธิพล) ต่อผลลัพธ์ด้านสุขภาพของผู้ป่วยทางระบบประสาทพบว่า การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกให้ค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ยสูงที่สุดต่อผลลัพธ์ด้านพฤติกรรม การตอบสนอง โดยให้ค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ยขนาดใหญ่ เท่ากับ 1.62 ค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ยรองลงมา คือ ต่อผลลัพธ์ด้านการรับรู้และการดูแลของญาติ โดยให้ค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ยขนาดใหญ่ เท่ากับ 1.45 และให้ค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ยขนาดเล็กที่สุดต่อผลลัพธ์ด้านจำนวนวันนอนโรงพยาบาล เท่ากับ 0.01 นอกจากนี้พบว่า มีงานวิจัยจำนวน 2 เรื่อง^{14,15} ไม่สามารถหาค่าขนาดอิทธิพลได้ ดังแสดงในตารางที่ 1

รูปแบบการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกที่ให้ค่าขนาดอิทธิพลต่อผลลัพธ์ด้านสุขภาพสูงที่สุด คือ การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการสัมผัส การรับรส การรับกลิ่น การได้ยิน และการมองเห็น วันละ 5 ครั้ง กระตุ้นครั้งละ 15-30 นาที เป็นระยะเวลา 14 วัน โดยเริ่มกระตุ้นตั้งแต่หลังได้รับบาดเจ็บ 6-9 วัน¹⁶ ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลขนาดใหญ่ต่อผลลัพธ์ด้านพฤติกรรม การตอบสนอง เท่ากับ 3.97 รองลงมา คือ รูปแบบการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 6 ด้าน ได้แก่ ด้านการสัมผัส การรับรส การรับกลิ่น การได้ยิน การมองเห็น และการเคลื่อนไหว วันละ 6 ครั้ง กระตุ้นครั้งละ 30 นาที เป็นระยะเวลา 14 วัน¹⁸ โดยมีค่าขนาดอิทธิพลขนาดใหญ่ต่อผลลัพธ์ด้านระดับความรู้สึกตัว และผลลัพธ์ด้านพฤติกรรม การตอบสนอง เท่ากับ 2.15 และ 1.63 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณลักษณะงานวิจัย รูปแบบ ผลลัพธ์ และค่าขนาดอิทธิพล ของการปฏิบัติการพยาบาลด้วยวิธีกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในผู้ป่วยโรคทางระบบประสาท

ลำดับ/ ผู้วิจัย/ปี/ ระดับงานวิจัย	กลุ่มตัวอย่าง/จำนวน (กลุ่มทดลอง/กลุ่มควบคุม)	รูปแบบของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก			ผลลัพธ์	ผลการ วิจัย	ค่าขนาด อิทธิพล (ES)
		วิธีการกระตุ้น/ ผู้กระตุ้น	ช่วงเวลา (นาท/ครั้ง)	ความถี่ (ครั้ง/วัน)	ระยะเวลา กระตุ้น		
1. รัมภีร์ดา อินทร/ 2539 /ระดับ 2.c. B	ผู้ป่วย TBI ระดับปานกลางถึง รุนแรงและญาติ ที่รักษาใน หอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย รพ. สวรรค์ประชารักษ์ N= 25 (E=13/C=12)	กระตุ้น 6 ด้าน ได้แก่ การได้ยิน การมองเห็น การสัมผัส การรับรส การรับกลิ่น และการ เคลื่อนไหว/กระตุ้น โดยญาติ	30-45	2	หลัง 18 วัน จนครบ 14 วัน	NS P<05 NS NS	0.06 - 0.01 0.61
2. พชรินทร์ อ้วนไธสง/2545 /ระดับ 2.c. B	ผู้ป่วย TBI ระดับรุนแรง ที่รักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต, ศัลยกรรมและออโรโธดิกส์, หอผู้ป่วยอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน รพ.ศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ ม.ขอนแก่น N= 16 (E=8/C=8)	กระตุ้นเพียง 1 ด้าน คือ ด้านการได้ยิน /กระตุ้นโดยพยาบาล	10	2	7 วัน	NS P<05	0.04 0.11
3. พรนิภา เอื้อบุญกุล /2547 /ระดับ 2.c. A	ผู้ป่วย TBI ระดับรุนแรง ที่รักษาในหอผู้ป่วยกึ่งวิกฤต ศัลยกรรมประสาท,หอผู้ป่วย วิกฤตศัลยกรรมประสาท รพ.จุฬาลงกรณ์ N= 40 (E=20/C=20)	กระตุ้น 5 ด้าน ได้แก่ การสัมผัส การรับรส การรับกลิ่น การได้ยิน และการมองเห็น /กระตุ้นโดยพยาบาล	15-30	5	หลัง 6-9 วัน จนครบ 14 วัน	P<05	3.97

TBI= Traumatic Brain Injury, N= Number, E= Experimental Group, C= Control Group, NS= Non Significant, ES= Effect size



ตารางที่ 1 คุณลักษณะงานวิจัย รูปแบบ ผลลัพธ์ และค่าขนาดอิทธิพล ของการปฏิบัติตามการพยาบาลด้วยวิธีการระดับประสาทรับความรูสึกในผู้ป่วยโรคทางระบบประสาท (ต่อ)

ลำดับ/ ผู้วิจัย/ปี/ ระดับงานวิจัย	กลุ่มตัวอย่าง/จำนวน (กลุ่มทดลอง/กลุ่มควบคุม)	รูปแบบของการการกระตุ้นประสาทรับความรูสึก			ผลลัพธ์	ผลการ วิจัย	ค่าขนาด อิทธิพล (ES)
		วิธีการกระตุ้น/ ผู้กระตุ้น	ช่วงเวลา (นาที/ครั้ง)	ความถี่ (ครั้ง/วัน)	ระยะเวลา กระตุ้น		
4. จันทพร นีรทองดี /2548 /ระดับ 2.c, A	ผู้ป่วย TBI ระดับปานกลางถึงรุนแรง และญาติ ที่รักษาในหอผู้ป่วยศัลยกรรมประสาท, กึ่งวิกฤตศัลยกรรมประสาท รพ.จุฬาลงกรณ์ N= 40 (E=20/C=20)	กระตุ้น 5 ด้าน ได้แก่ การสัมผัส การรับรส การรับกลิ่น การได้ยิน และการมองเห็น /กระตุ้นโดยญาติ	60-120	1	14 วัน	1. ระดับความพึงการ 2. การรับรู้การกระตุ้นดูแลของญาติ	P<.05 P<.05 1.45
5. เนาวรัตน์ ชันธีราช/2548 /ระดับ 2.c, B	ผู้ป่วย TBI ระดับรุนแรง ที่รักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต ศัลยกรรมอุบัติเหตุ รพ.ขอนแก่น N= 24 (E=13/C=11)	กระตุ้น 2 ด้าน ได้แก่ การได้ยิน การสัมผัส /กระตุ้นโดยพยาบาล	15	2	ตั้งแต่แรกเริ่ม จนกระทั่งจำหน่าย	1. สัญญาณชีพ 2. ระดับความรูสึกตัว	NS NS 0.20 0.55
6. ศิริพร ใจวัง /2549 /ระดับ 2.c, B	ผู้ป่วย TBI ระดับปานกลางถึงรุนแรง ที่รักษาในหอผู้ป่วย ศัลยกรรม รพ.มหาวิทยาลัยศรีเชียงใหม่ N= 30 (E=15/C=15)	กระตุ้น 6 ด้าน ได้แก่ การได้ยิน การมองเห็น การสัมผัส การรับรส การรับกลิ่น และการเคลื่อนไหว/กระตุ้นโดยพยาบาลและญาติ	30-60	2	หลัง 2-4 วัน จนครบ 7 วัน	ระดับการรู้คิด	NS 0.16

TBI= Traumatic Brain Injury, N= Number, E= Experimental Group, C= Control Group, NS= Non Significant, ES= Effect size

ตารางที่ 1 คุณลักษณะงานวิจัย รูปแบบ ผลลัพธ์ และค่าขนาดอิทธิพล ของการปฏิบัติการพยาบาลด้วยวิธีกระตุ้นประสาทรับรู้สติในผู้ป่วยโรคทางระบบประสาท (ต่อ)

ลำดับ/ ผู้วิจัย/ ระดับงานวิจัย	กลุ่มตัวอย่าง/จำนวน (กลุ่มทดลอง/กลุ่มควบคุม)	รูปแบบของการกระตุ้นประสาทรับรู้สติ			ผลลัพธ์	ผลการ วิจัย อิทธิพล (ES)
		วิธีการกระตุ้น/ ผู้กระตุ้น	ช่วงเวลา (นาท/ครั้ง)	ความถี่ (ครั้ง/วัน)	ระยะเวลา กระตุ้น	
7. ภนิดา คำบัว /2549 /ระดับ 2.d, A	ผู้ป่วย TBI ระดับปานกลางถึง รุนแรง ที่รักษาในหอผู้ป่วย ศัลยกรรม รพ.วิทยาลัย แพทยศาสตร์และเวชวิทยาบาล N= 5 (E)	กระตุ้น 6 ด้าน ได้แก่ การสัมผัส การได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น การรับรส และการ เคลื่อนไหว/กระตุ้นโดย พยาบาล	45-60	2	หลัง 7 วัน จนกระทั่ง จำหน่าย	P<05 -
8. ธเนศ ชาญด้วยกิจ และศศิธร ศิริกุล /2551 /ระดับ 2.d, A	ผู้ป่วย TBI ระดับรุนแรง ที่รักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต รพ.นพรัตน์ราชธานี N= 7 (E)	กระตุ้นเพียง 1 ด้าน คือ ด้านการได้ยิน กระตุ้น 5 ด้าน ได้แก่ การได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น การรับรส และการสัมผัส /กระตุ้นโดยพยาบาล	15-60 45-60	5-8 1-2	หลัง 7 วัน จนกระทั่ง จำหน่าย	P<05 P<05 -
9. ห่มฤทัย บุตรมา /2553 /ระดับ 2.c, A	ผู้ป่วย Stroke ระดับรุนแรง ที่รักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต ศัลยกรรมประสาท, กึ่งวิกฤต ศัลยกรรมประสาท รพ.จุฬาลงกรณ์ N= 40 (E=20/C=20)	กระตุ้น 6 ด้าน ได้แก่ การสัมผัส การรับรส การรับกลิ่น การได้ยิน การมองเห็น และ การเคลื่อนไหว /กระตุ้นโดยพยาบาล	30	6	14 วัน 1. พฤติกรรมการตอบสนอง 2. ระดับความรู้สึกตัว	P<05 P<05 1.63 2.15

TBI= Traumatic Brain Injury, N= Number, E= Experimental Group, C= Control Group, NS= Non Significant, ES= Effect size



ตารางที่ 1 คุณลักษณะงานวิจัย รูปแบบ ผลลัพธ์ และค่าขนาดอิทธิพล ของการปฏิบัติตามพยาบาลด้วยวิธีกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในผู้ป่วยโรคทางระบบประสาท (ต่อ)

ลำดับ/ ผู้วิจัย/ปี/ ระดับงานวิจัย	กลุ่มตัวอย่าง/จำนวน (กลุ่มทดลอง/กลุ่มควบคุม)	รูปแบบของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก			ผลลัพธ์	ผลการ วิจัย อิทธิพล (ES)
		วิธีการกระตุ้น/ ผู้กระตุ้น	ช่วงเวลา (นาฬิกา/ครั้ง)	ความถี่ (ครั้ง/วัน)	ระยะเวลา กระตุ้น	
10. นภาพร /2554 /ระดับ 2.c, B	ผู้ป่วย TBI ระดับรุนแรง และญาติ ที่รักษาในหอผู้ป่วย กึ่งวิกฤตด้วยกรรม รพ.สวรรค์ประชารักษ์ N= 30 (E=15/C=15)	กระตุ้น 5 ด้าน ได้แก่ การสัมผัส การรับรส การรับกลิ่น การได้ยิน และการมองเห็น /กระตุ้นโดยพยาบาล และญาติ	50-60	2	14 วัน	1. ระดับความรู้สึกตัว NS 0.38 2. ระดับการรู้คิด NS 0.20 3. พฤติกรรมการตอบสนอง P<.05 0.78 4. ความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน P<.05 0.10 5. การเกิดภาวะแทรกซ้อน NS - 6. ความพึงพอใจของญาติ P<.05 1.10

TBI= Traumatic Brain Injury, N= Number, E= Experimental Group, C= Control Group, NS= Non Significant, ES= Effect size

การอภิปรายผลการวิจัย

คุณลักษณะของงานวิจัย พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่ที่นำมาวิเคราะห์ห่อหุ้มเป็นวิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิต ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษาในปัจจุบันได้กำหนดให้การทำวิทยานิพนธ์เป็นผลงานที่สำคัญยิ่งในขั้นสุดท้ายของการศึกษา เพื่อมุ่งเน้นพัฒนาการสร้างองค์ความรู้ของผู้ศึกษา และสามารถนำความรู้ที่ได้จากกระบวนการวิจัยไปประยุกต์ใช้ได้ อย่างมีประสิทธิภาพ¹⁷

ระดับคุณภาพของงานวิจัยพบว่า เป็นรูปแบบงานวิจัยกึ่งทดลองทั้งหมด เป็นงานวิจัยที่มีความเหมาะสมในการนำไปประยุกต์ใช้ในระดับสูงจำนวน 5 เรื่อง^{14,15,16,18,19} ส่วนอีกจำนวน 5 เรื่อง^{20,21,22,23,24} ต้องพิจารณาก่อนนำไปประยุกต์ใช้เพราะผลลัพธ์ที่ได้ในบางประเด็นยังขาดความชัดเจน โดยพบว่าผลลัพธ์ที่ได้ก่อนและหลังให้โปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกภายในกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากในปัจจุบันการนำผลการวิจัยไปสู่การปฏิบัติจะต้องพิจารณาเลือกงานวิจัยที่มีหลักฐานสนับสนุนว่าให้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดต่อผู้ป่วยอย่างแท้จริง²⁵ ดังนั้นการผลิตงานวิจัยทางการแพทย์จึงต้องเลือกแบบแผนงานวิจัยที่สามารถตรวจสอบความเป็นเหตุและผลของตัวแปรในงานวิจัยที่มีข้อจำกัดเกี่ยวกับการสุ่มและการควบคุม²⁶ เพื่อให้ได้ผลงานวิจัยที่มีคุณภาพและน่าเชื่อถือ และพบว่างานวิจัยทั้งหมดมีการระบุกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยส่วนใหญ่ใช้แนวคิดความรู้พื้นฐานทางสรีรวิทยาในเรื่ององค์ประกอบของระบบรับความรู้สึกเป็น

แนวคิดหลักร่วมกับการทบทวนวรรณกรรม ซึ่งการระบุกรอบแนวคิดในการวิจัยทำให้สามารถกำหนดนิยามของตัวแปรได้ชัดเจน และสามารถเชื่อมโยงผลการวิจัยกับองค์ความรู้ทางการแพทย์พยาบาลได้²⁷

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาพบว่าส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในผู้ป่วยวัยผู้ใหญ่ที่ได้รับบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรง เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่มีปัญหาการฟื้นสภาพมากที่สุด โดยพบว่าผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับรุนแรงมีการฟื้นสภาพที่ดี (Good recovery) ร้อยละ 50 มีความพิการระดับรุนแรง (Severe disability) ร้อยละ 9 มีความพิการระดับปานกลาง (Moderate disability) ร้อยละ 20 มีภาวะไร้ความรู้สึกและการรับรู้ (Persistent vegetative state) ร้อยละ 10 และเสียชีวิต (Death) ร้อยละ 11 ตามลำดับ ในขณะที่ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับเล็กน้อยถึงระดับปานกลางมีการฟื้นสภาพที่ดีสูงถึงร้อยละ 99.95 และมีอัตราการเสียชีวิตเพียงร้อยละ 0.05 เท่านั้น²⁸ และมีการวิจัยเพียงเรื่องเดียวที่ศึกษาในผู้ป่วยวัยสูงอายุโรคหลอดเลือดสมอง¹⁹ งานวิจัยทั้งหมดคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เนื่องจากงานวิจัยทางการแพทย์เป็นการศึกษาถึงผลลัพธ์ของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก โดยใช้ผู้ป่วยเป็นกลุ่มตัวอย่าง ทำให้มีข้อจำกัดเกี่ยวกับการสุ่มและการควบคุม การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงในการวิจัยทางการแพทย์จึงเป็นวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่คาดว่าจะทำให้สมมติฐานที่ทดสอบมีนัยสำคัญทางสถิติ²⁶

วิธีการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกจำแนกได้ 2 รูปแบบ ได้แก่ การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านเดียว คือ การกระตุ้นด้านการได้ยิน²² และการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกหลายด้าน ได้แก่ การกระตุ้นด้านการได้ยินร่วมกับการสัมผัส²⁰



การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 5 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการสัมผัส การได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น และการรับรส^{14,16,18,21} และการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 5 ด้านร่วมกับการกระตุ้นด้านการเคลื่อนไหว^{15,19,23,24} โดยรูปแบบการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกที่พบมากที่สุด คือ การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกหลายด้าน สอดคล้องกับการศึกษาของศศิธร ศิริกุล ที่พบว่า การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในผู้ป่วยบาดเจ็บสมองที่ไม่รู้สึกตัวมี 2 รูปแบบ คือ การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านเดียว ซึ่งจะเน้นการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยิน และการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกหลายด้าน⁸ สำหรับความถี่ในการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก พบว่าส่วนใหญ่กระตุ้นวันละ 2 ครั้ง มากที่สุดคือ กระตุ้นวันละ 6 ครั้ง มีค่าเฉลี่ยวันละ 2.1 ครั้ง แต่หากกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยินเพียงด้านเดียวสามารถกระตุ้นได้ถึงวันละ 8 ครั้ง มีช่วงเวลาการกระตุ้นครั้งละ 30-60 นาที มีค่าเฉลี่ย 44 นาที โดยการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก หลายๆ ด้าน ซ้ำๆ อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ ในรูปแบบเดิมเวลาเดิมอย่างเป็นลำดับ ด้วยสิ่งที่ผู้ป่วยชอบและคุ้นเคยด้วยความถี่ ความแรง และมีระยะเวลาในการกระตุ้นอย่างเพียงพอตั้งแต่วัยแรก จะทำให้เกิดการปรับโครงสร้างใหม่ (Reorganization) หรือการงอกใหม่ (Regeneration) ของเส้นใยประสาทเร็วขึ้น ส่งผลให้สมองเกิดความตื่นตัวและมีการรับรู้เพิ่มขึ้น^{16, 29, 30}

โดยเริ่มกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตั้งแต่สัปดาห์แรกหลังได้รับบาดเจ็บ หรือกระตุ้นหลังได้รับบาดเจ็บ 7 วัน เนื่องจากการปรับโครงสร้างใหม่หรือการงอกใหม่ของเส้นใยประสาท จะเกิดขึ้นได้ดีที่สุดในช่วง 1-3 สัปดาห์แรกภายหลังได้รับบาดเจ็บ¹⁶

ระยะเวลาในโปรแกรมน้อยที่สุด คือ 7 วัน นานที่สุด คือ การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตั้งแต่แรกเริ่มจนกระทั่งจำหน่าย แต่ส่วนใหญ่พบว่าระยะเวลาที่ใช้กระตุ้นแล้วทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีต่อสุขภาพของผู้ป่วยทางระบบประสาท คือ การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน 14 วัน³¹

ผลลัพธ์ของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกที่พบจากการวิเคราะห์ห่อภิมาณในครั้งนี้มีความหลากหลาย โดยผลลัพธ์ที่มีการศึกษามากที่สุดคือ ผลลัพธ์ด้านระดับความรู้สึกตัว และผลลัพธ์ด้านพฤติกรรมการตอบสนอง เนื่องจากเมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้น ตัวรับความรู้สึกจะทำหน้าที่แปลงสิ่งเร้าให้เป็นสัญญาณประสาทในรูปของกระแสประสาทเพื่อส่งไปตามเส้นประสาทรับความรู้สึก หรือเส้นประสาทนำเข้า (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 แล้วส่งต่อไปยังบริเวณที่รับความรู้สึกเฉพาะต่อการกระตุ้นแต่ละชนิดในสมองใหญ่ส่วนเปลือกสมอง (Cerebral cortex) โดยการเคลื่อนไหวส่งไปที่สมองกลีบหน้า (Frontal lobe) การสัมผัสและการรับรสส่งไปที่สมองกลีบข้าง (Parietal lobe) การได้ยินส่งไปที่สมองกลีบขมับ (Temporal lobe) การมองเห็นส่งไปที่สมองกลีบท้ายทอย (Occipital lobe) และการรับกลิ่นส่งไปที่สมองกลีบหน้า (Frontal lobe) และกลีบขมับ (Temporal lobe) เพื่อทำการแปลข้อมูล และส่งข้อมูลไปตีความบอกความสำคัญ

เข้าใจความหมายและหาความสัมพันธ์ของสิ่งเร้ากับประสบการณ์ในอดีต^{16,32} โดยการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกจะกระตุ้นการทำงานของระบบ Reticular activating ให้เกิดความตื่นตัวและตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากกระตุ้น โดยการรับสัญญาณประสาทนำเข้าจากสิ่งกระตุ้นทั้งจากภายในและภายนอกร่างกาย จากวิถีประสาทรับรู้ความรู้สึกและจากสมองใหญ่ ส่วนเปลือกสมอง (Cerebral cortex) แล้วส่งสัญญาณประสาทออกไปยังเปลือกสมองหลายๆ ทิศทาง ทำให้เส้นใยประสาทเกิดการปรับโครงสร้างใหม่หรือการงอกใหม่ โดยมีการแตกแขนงหรือมีการสร้างทางเชื่อมต่อใหม่ของแอกซอน และเพิ่มจำนวนของใยประสาทไปกระตุ้นการทำงานของระบบ Reticular activating ให้มีการรับและส่งสัญญาณประสาท ทำให้สมองมีความตื่นตัวและเกิดการรับรู้^{16, 29, 33, 34} ส่งผลให้ผู้ป่วยมีระดับความรู้สึกตัวที่ดีและมีระยะเวลาที่ไม่รู้สึกตัวสั้นลง สามารถแสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากกระตุ้นได้อย่างเหมาะสม^{16,19}

การกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกให้ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลขนาดใหญ่ต่อผลลัพธ์ด้านพฤติกรรม การตอบสนองผลลัพธ์ด้านการรับรู้การดูแลของญาติ ผลลัพธ์ด้านการทำหน้าที่ และผลลัพธ์ด้านความพึงพอใจของญาติ ในขณะที่ให้ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลขนาดปานกลางต่อผลลัพธ์ด้านระดับความรู้สึกตัว และให้ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลขนาดเล็กต่อผลลัพธ์ด้านการรู้คิด ผลลัพธ์ด้านสัญญาณชีพ และผลลัพธ์ด้านจำนวนวันนอนโรงพยาบาล เมื่อเปรียบเทียบผลของการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกต่อผลลัพธ์ด้านสุขภาพของผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทพบว่า การกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกให้ค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ยสูงที่สุดต่อผลลัพธ์ด้านพฤติกรรมตอบสนอง โดยให้ค่าขนาด

อิทธิพลเฉลี่ยขนาดใหญ่ เท่ากับ 1.62 เนื่องจากการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกทำให้ผู้ป่วยที่ไม่รู้สึกตัวมีการฟื้นฟูสภาพของสมองในส่วนที่ได้รับบาดเจ็บเร็วขึ้น ส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดความตื่นตัวและการรับรู้เพิ่มขึ้น มีพฤติกรรมตอบสนองในการลืมตา การพูด การเคลื่อนไหวแบบมีทิศทาง สามารถแสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากกระตุ้นได้อย่างเหมาะสมทั้งด้านการสัมผัส การได้ยิน การรับรส การรับกลิ่น การมองเห็น และการเคลื่อนไหว^{16, 19}

การกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกให้ค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ยขนาดใหญ่ต่อผลลัพธ์ด้านการรับรู้การดูแลของญาติ เท่ากับ 1.45 เนื่องจากการให้ญาติเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกอย่างมีแบบแผนตั้งแต่วัยแรกด้วยการให้ความรู้และฝึกทักษะการปฏิบัติ รวมทั้งมีการสนับสนุนและการเสริมแรงในการดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ญาติ มีความรู้ความเข้าใจ มีความสามารถและเกิดความมั่นใจในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ทำให้ไม่รู้สึกว่าการดูแลผู้ป่วยก่อให้เกิดความรู้สึกที่เป็นภาระ¹⁸

ในทางกลับกันพบว่าการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึกส่งผลต่อขนาดอิทธิพลที่ผลลัพธ์ด้านจำนวนวันนอนต่ำที่สุด เท่ากับ 0.01 เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษามีขนาดเล็ก ขาดการกระตุ้นญาติให้เห็นความสำคัญของการกระตุ้นประสาทรับรู้ความรู้สึก ระยะเวลาในการกระตุ้นแต่ละครั้งน้อยเกินไป รวมทั้งระยะเวลาในการเริ่มกระตุ้นล่าช้า โดยเริ่มกระตุ้นหลังผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บเฉลี่ย 18.2 วัน และการมีโรคหรืออาการบาดเจ็บอื่นๆ ร่วมด้วย²³ นอกจากนี้ผู้ป่วยยังเกิดภาวะแทรกซ้อนหลายอย่าง จึงจำเป็นต้องรักษาด้วยยาที่มีราคาแพง และเป็นสาเหตุให้ผู้ป่วยมีอัตราการครองเตียงสูง จึงต้องนอนรักษาในโรงพยาบาลนานขึ้น¹⁵

และมีงานวิจัยจำนวน 2 เรื่องที่พบว่า ไม่สามารถนำค่าสถิติที่ได้จากผลงานวิจัยมาวิเคราะห์หาค่าขนาดอิทธิพลได้ แม้งานวิจัยดังกล่าวจะทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้ป่วยโรคทางระบบประสาท โดยทำให้ผู้ป่วยมีพฤติกรรมการตอบสนองที่ดี และมีระดับการรู้คิดเพิ่มขึ้น^{14, 15} เนื่องจากงานวิจัยทั้งสองแบบศึกษากลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง ผลการวิจัยสามารถนำค่าที่วัดได้ก่อนและหลังการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกมาเปรียบเทียบความแตกต่างกันได้ แต่ไม่สามารถสรุปได้อย่างชัดเจนว่าผลลัพธ์ที่ได้เป็นผลมาจากการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก หรือเป็นผลมาจากตัวแปรแทรกซ้อนอื่น²⁶ และการประมาณค่าขนาดอิทธิพลเป็นการคำนวณโดยตรงจากผลต่างของค่าเฉลี่ยกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม ดังนั้นงานวิจัยที่มีเฉพาะกลุ่มทดลองจึงไม่สามารถนำมาวิเคราะห์หาขนาดอิทธิพลได้ แต่ผู้วิจัยได้นำเข้ามาศึกษาเนื่องจากการคัดเลือกเฉพาะงานวิจัยที่มีคุณภาพมาสังเคราะห์อาจทำให้ขาดคุณลักษณะสำคัญบางประการที่ส่งผลต่อความแตกต่างของผลการวิจัย หรือความแปรปรวนของผลการวิจัย เพราะเป้าหมายของการวิเคราะห์หोगิมาณต้องการอธิบายความแปรปรวนของผลวิจัยด้วยคุณลักษณะและคุณภาพของงานวิจัย¹⁰

นอกจากนี้การวิเคราะห์หोगิมาณของงานวิจัยครั้งนี้ยังพบว่า รูปแบบการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกที่ให้ค่าขนาดอิทธิพลต่อผลลัพธ์ด้านสุขภาพสูงที่สุด คือ การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการสัมผัส การรับรส การรับกลิ่น การได้ยิน และการมองเห็น วันละ 5 ครั้ง กระตุ้นครั้งละ 15-30 นาที เป็นระยะเวลา

นาน 14 วัน โดยเริ่มกระตุ้นตั้งแต่หลังได้รับบาดเจ็บ 6-9 วัน¹⁶ ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลขนาดใหญ่ เท่ากับ 3.97 เนื่องจากการกระตุ้นด้านการสัมผัสโดยใช้ผ้าเช็ดตัวผิวขรุขระกับความลื่นของสบู่ การเช็ดตัวด้วยแรงหนักเบาในการสัมผัส การใช้อุณหภูมิของน้ำที่มีความแตกต่างกัน และการทาโลชั่นให้ผู้ป่วย การกระตุ้นด้านการรับรสโดยการแปรงฟันด้วยยาสีฟันและน้ำยาบ้วนปากที่ผู้ป่วยคุ้นเคย การกวาดลิ้น การนวดกระพุ้งแก้ม การใช้กระบอกฉีดยาหยดสารละลายรสชาติต่างๆ ที่ลิ้น การกระตุ้นด้านการรับกลิ่นโดยใช้กลิ่นที่ผู้ป่วยชอบหรือมีความคุ้นเคย นำมาวางไว้ข้างแก้มบนหมอนให้ผู้ป่วยดม การกระตุ้นด้านการได้ยินโดยอธิบายให้ผู้ป่วยทราบในทุกกิจกรรมที่ปฏิบัติ ให้ฟังเสียงเทปบันทึกเสียงพูดของญาติหรือบุคคลใกล้ชิด ฟังเพลงที่ผู้ป่วยชอบ และการกระตุ้นด้านการมองเห็นโดยใช้แสงไฟจากปากกาไฟฉายส่องตา ให้ดูกระดาษสีสะท้อนแสง ดูหน้าและดูภาพถ่ายของญาติหรือบุคคลใกล้ชิด โดยการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกอย่างมีรูปแบบด้วยสิ่งที่ผู้ป่วยชอบและคุ้นเคย โดยใช้ ความถี่ ความแรง และมีระยะเวลาในการกระตุ้นที่เหมาะสมตั้งแต่ระยะแรก จะไปกระตุ้นการทำงานของระบบ Reticular activating ในส่วน Reticular excitatory area ให้เกิดความตื่นตัว และตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากกระตุ้น ทำให้เส้นใยประสาทมีการปรับโครงสร้างใหม่หรือการงอกใหม่ ส่งผลให้สมองตื่นตัวและรับรู้เพิ่มขึ้น ผู้ป่วยจึงมีการฟื้นฟูสภาพที่ดี สามารถฟื้นกลับมาทำหน้าที่ต่างๆ ได้ตามปกติ หรือใกล้เคียงกับภาวะเดิม^{16,29,30,34}

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ได้องค์ความรู้ของการปฏิบัติการพยาบาลด้วยวิธีการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกที่สามารถยืนยันถึงประโยชน์และปริมาณที่ชัดเจนของผลลัพธ์ด้านสุขภาพจากการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก ข้อมูลที่ได้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติทางคลินิก และสามารถนำไปเป็นข้อมูลหลักฐานเชิงประจักษ์ในการพัฒนาเป็นแนวปฏิบัติการพยาบาล อีกทั้งยังได้รูปแบบการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกที่มีประสิทธิภาพที่สุด เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ด้านสุขภาพของผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทที่พึงประสงค์

ข้อเด่นของผลการวิจัย

1. งานวิจัยที่นำมาศึกษาครั้งนี้ มีทั้งผลงานวิจัยที่ได้ผลลัพธ์ที่ดี (เป็นไปตามสมมติฐาน) และผลลัพธ์ที่ไม่แตกต่างกันหรือเท่าเดิม (ไม่เป็นไปตามสมมติฐาน) ส่งผลให้การสรุปความสำคัญทางสถิติและทางคลินิกของผลการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกมีความถูกต้องเหมาะสม และไม่ตีเกินความเป็นจริง ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยการสังเคราะห์วรรณกรรมอื่นๆ ที่มักจะเลือกเฉพาะผลงานวิจัยที่ได้ผลลัพธ์ที่ดีเท่านั้นมาทำการศึกษา

2. การศึกษาครั้งนี้ได้ทั้งองค์ความรู้ของการปฏิบัติการพยาบาลด้วยวิธีการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก และได้รูปแบบการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกที่มีประสิทธิภาพต่อผลลัพธ์ด้านสุขภาพของผู้ป่วยโรคทางระบบประสาท

ข้อด้อยของผลการวิจัย

1. งานวิจัยที่นำมาศึกษายังไม่ครอบคลุมงานวิจัยที่มีอยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเฉพาะงานวิจัยที่มีการตีพิมพ์ในประเทศไทย การสืบค้นงานวิจัยจึงจำกัดเฉพาะ

งานวิจัยที่มีการตีพิมพ์ในประเทศไทย การสืบค้นงานวิจัยจึงจำกัดเฉพาะภาษาไทย ทำให้ไม่พบผลงานวิจัยปฐมภูมิอย่างครบถ้วน ผลการวิจัยที่ได้จึงอยู่ในขอบเขตที่จำกัด

2. ผู้วิจัยเป็นผู้ตัดสินใจคัดเลือกงานวิจัยที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์เข้ามาศึกษาแต่เพียงผู้เดียว อาจทำให้เกิดอคติในการคัดเลือกงานวิจัยได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรส่งเสริมให้มีการนำรูปแบบการปฏิบัติการพยาบาลด้วยวิธีการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกไปใช้ในการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยโรคทางระบบประสาทตั้งแต่ระยะเฉียบพลัน เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถฟื้นสภาพได้เร็วขึ้นและมีการฟื้นสภาพที่ดี

2. พยาบาลควรส่งเสริมให้ญาติเข้ามามีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกตั้งแต่วินาทีแรก และมีการฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ญาติเกิดความมั่นใจและสามารถปฏิบัติกิจกรรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกให้แก่ผู้ป่วยได้อย่างถูกต้องเมื่อจำหน่ายกลับบ้าน

3. ควรนำผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้มาใช้เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ในการสร้างแนวปฏิบัติการพยาบาลในการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกของผู้ป่วยโรคทางระบบประสาท

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาวิจัย

1. การสืบค้นงานวิจัยมาวิเคราะห์ห่อภิมาณควรมีการสืบค้นทั้งผลงานวิจัยที่มีการตีพิมพ์ในประเทศไทยและในต่างประเทศ รวมทั้งควรพยายามสืบค้นงานวิจัยที่ไม่ได้รับการตีพิมพ์ด้วย เพื่อให้ได้งานวิจัยปฐมภูมิอย่างครบถ้วน

2. การคัดเลือกงานวิจัยที่นำมาศึกษานอกจากการกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกงานวิจัยเข้าศึกษาแล้ว ควรมีผู้คัดเลือกงานวิจัยอย่างน้อย 2 คน โดยต่างคนต่างคัดเลือกอย่างเป็นอิสระต่อกัน โดยใช้เกณฑ์คัดเลือกเดียวกัน และนำผลที่ได้จากการคัดเลือกของแต่ละคนมาเปรียบเทียบและคำนวณหาค่าดัชนีที่แสดงถึงแนวโน้มในการตัดสินใจเหมือนกันที่ไม่ใช่เกิดจากความบังเอิญ เพื่อแสดงให้เห็นว่ากระบวนการคัดเลือกงานวิจัยที่นำมาศึกษามีความน่าเชื่อถือ

3. ควรมีการศึกษาเชิงทดลองเกี่ยวกับผลของการกระตุ้นประสาทรับรู้ในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่และมีการสุมเข้ากลุ่ม รวมทั้งมีวิธีการวัดผลลัพธ์อย่างเหมาะสม เพื่อนำ

มาใช้เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ที่น่าเชื่อถือและสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาคำตอบได้

4. ควรนำรูปแบบการกระตุ้นประสาทรับรู้ด้านการได้ยินมาศึกษาซ้ำในผู้ป่วยโรคทางระบบประสาท โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้น และเพิ่มระยะเวลาให้นานกว่าการศึกษาที่ผ่านมา เพื่อประเมินผลลัพธ์ของการกระตุ้นประสาทรับรู้ด้านการได้ยินให้ชัดเจนต่อไป

5. ควรมีการศึกษาผลของการกระตุ้นประสาทรับรู้ในผู้ป่วยโรคอื่นๆ ที่มีปัญหาการฟื้นฟูสภาพ ได้แก่ ผู้ป่วยโรคเนื้องอกสมอง ผู้ป่วยวิกฤตที่ไม่รู้สึกตัวจากภาวะต่างๆ เช่น ผู้ป่วยที่ไม่รู้สึกตัวจากภาวะขาดออกซิเจน เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

1. Shepherd Center, American Trauma Society, Brain injury Association of America, Christopher Dana Reeve Foundation. Understanding Brain Injury. United States: Shepherd Center and KPK interactive; 2009.
2. ธเนศ ขาญด้วยกิจ, วารินทร์ พัดทอง ,ศศิธร ศิริกุล. ผลการประเมินความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต และผลลัพธ์ของผู้ป่วยบาดเจ็บสมอง ในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมและอุบัติเหตุ. แพทย์สารทหารอากาศ 2552;5(3):28-34.
3. สุมาลี ชื้อธนากุล. Rehabilitation in traumatic brain injury. ใน ภัทรารัฐ อินทรกำแหง (บรรณาธิการ). ตำราเวชศาสตร์ฟื้นฟู. กรุงเทพมหานคร: นานาอักษรการพิมพ์; 2552; หน้า 130-8.
4. บรรพต ลิขิตนามสุวรรณ. Neurological recovery in surgical patients. [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 22 มกราคม 2559]. แหล่งที่มา: <http://www.elearning.ns.mahidol.ac.th/km/index.php/km-neurological-recovery-in-surgical-patients>
5. Chen H, Epstein J, Stern E. Neural plasticity after acquired brain injury: Evidence from function neuroimaging. PM R 2010; 2(12 Suppl 2): S306-12.
6. Das-Gupta R, Turner-Stokes L. Rehabilitation in practice traumatic brain injury. Disability and Rehabilitation 2002;24(13):654-65.
7. Lippert-Gruner M. Early rehabilitative of comatose patients after traumatic brain injury. Neurol Neurochir Pol 2010;44(5):475-80.

8. ศศิธร ศิริกุล. การสังเคราะห์วรรณกรรมเพื่อพัฒนาวิธีการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในผู้ป่วยบาดเจ็บสมองที่ไม่รู้สึกตัว. [วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่]. มหาวิทยาลัยมหิดล; 2550.
9. Gregson PRW, Meal AG, Avis M. Meta-analysis: the glass eye of evidence-based practice. *Nursing Inq* 2002;9(1):24-30.
10. Glass GV, McGaw B, Smith ML. Meta-analysis in social research. London: Sage Publications; 1981.
11. นงลักษณ์ วิรัชชัย. การวิเคราะห์ห่อภิมาณ. กรุงเทพมหานคร: นิชนเอดเวอร์โทซังกรู๊ป; 2542.
12. The Joanna Briggs Institute. Joanna Briggs Institute Reviewer's Manual 2014 edition. [Internet]. [cite 2015 December 4]. Available from: <http://joannabriggs.org/assets/docs/sumari/reviewersmanual-2014.pdf>.
13. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral science. 2nd ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 1988.
14. ธเนศ ขาญด้วยกิจ และศศิธร ศิริกุล. การฟื้นฟูสภาพด้านการรู้คิดดีขึ้นในผู้ที่ได้รับบาดเจ็บสมองอย่างรุนแรงโดยใช้ Sensory Stimulation Program. *เวชสารแพทย์ทหารบก* 2551;61(2):93-9.
15. ภนิดา คำบัว. การพัฒนาแนวทางปฏิบัติทางการพยาบาลในการกระตุ้นประสาทรับสัมผัสในผู้ป่วยบาดเจ็บสมอง. [วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่]. มหาวิทยาลัยมหิดล; 2549.
16. พรนิมา เอื้อเบญจพล. ผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกต่อการฟื้นฟูสภาพในผู้ป่วยบาดเจ็บสมองที่ไม่รู้สึกตัว. [วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์]. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2547.
17. วาสนา ธรรมสอน. ประสิทธิภาพของการปฏิบัติการพยาบาลต่อผลลัพธ์ด้านสุขภาพของผู้ดูแลในครอบครัวของผู้ป่วยบาดเจ็บสมองและผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง: การวิเคราะห์ห่อภิมาณ. [วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์]. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2550.
18. จันทพร อีรทองดี. ผลของโปรแกรมการสนับสนุนความรู้ของผู้ดูแลต่อการดูแลของผู้ดูแลและการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมอง. [วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์]. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2548.
19. หนึ่งฤทัย บุตรมา. ผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกต่อการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยสูงอายุโรคหลอดเลือดสมองชนิดแตกในระยยะเฉียบพลัน. [วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์]. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2553.
20. เนาวรัตน์ ชันธิราช. ผลของโปรแกรมการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกต่อการฟื้นตัวในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะรุนแรง. [วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่]. มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2548.
21. นภาพร มาศสุข. ประสิทธิภาพของการมีส่วนร่วมของญาติผู้ดูแลในโปรแกรมกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกต่อการฟื้นฟูสภาพและภาวะแทรกซ้อนจากการนอนนานของผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองและความพึงพอใจของญาติผู้ดูแล. [วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่]. มหาวิทยาลัยมหิดล; 2554.



22. พัชรินทร์ อ้วนไทร. ผลของการใช้เสียงพูดที่คุ้นเคยกระตุ้นประสาทรับรู้ด้านการได้ยินต่อระดับความรู้สึกตัวและพฤติกรรมการตอบสนองการได้ยินในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะที่ไม่รู้สึกตัว. [วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่]. มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2545.
23. รัมภ์รดา อินทร. ผลของการส่งเสริมให้ญาติมีส่วนร่วมในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะต่อการฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยและความพึงพอใจของญาติต่อการพยาบาลที่ได้รับ. [วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่]. มหาวิทยาลัยมหิดล; 2539.
24. ศิริพร ใจวัง. ผลของการกระตุ้นประสาทรับรู้ต่อการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ของญาติผู้ป่วยที่สมอง. [วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่]. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2549.
25. Burn N, Grove SK. The practice of nursing research: Appraisal, Synthesis, and Generation of evidence. 6th ed. St. Louis, Missouri: Saunders, 2009.
26. บุญใจ ศรีสถิตนรากุล. ระเบียบวิธีการวิจัยทางการพยาบาลศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: ยูเออนด์ไออินเตอร์ มีเดีย; 2553.
27. Polit DF, Hungler BP. Nursing research: Principle and method. 6th ed. Philadelphia: Lippincott; 1999.
28. ศุภกิจ สงวนดีกุล. ผลการรักษาบาดเจ็บศีรษะใน รพ. พระมงกุฎเกล้า. เวชสารแพทย์ทหารบก 2551; 61 (ฉบับพิเศษ 1); 52.
29. Mandeep, Kumar P. Effectiveness of early intervention of coma arousal therapy in traumatic head injury patients. International Journal of Head and Neck Surgery 2012;3(3):137-42.
30. Mandeep, Chitkara, N., Goel, S., Sood, S. Traumatic head injury: Early intervention by coma arousal therapy. Indian Journal of Neurotrauma 2013;10(1):13-8.
31. Oh H, Seo W. Sensory stimulation programme to improve recovery in comatose patients. Journal of Clinical Nursing 2003;12(3):394-404.
32. วาตรี สุดทรวง และวีระชัย สิงหนิยม. ประสาทสรีรวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2550.
33. Barbara K, Audrey B. Fundamentals of Nursing: concepts, process, and practice. 9th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health, Lippincott Williams, and Wilkins; 2012.
34. Chitkara N, Goel S, Sood S. Traumatic head injury: Early intervention by coma arousal therapy. Indian Journal of Neurotrauma 2013;10(1):13-8.