

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการอภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงผลของการกระตุ้นประสาทรับรู้ต่อการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ของผู้บาดเจ็บที่สมอง ซึ่งได้รับการรักษาในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 30 คน ผลการศึกษาได้นำเสนอในรูปตารางประกอบคำบรรยาย ตามลำดับต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการเปรียบเทียบระดับการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ภายหลังการศึกษาของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้บาดเจ็บที่สมองจำนวน 30 ราย แบ่ง เป็นกลุ่มควบคุม 15 รายและกลุ่มทดลอง 15 ราย

กลุ่มตัวอย่างในกลุ่มควบคุมทุกคนและกลุ่มทดลองส่วนใหญ่ร้อยละ 86.67 เป็นเพศชาย กลุ่มควบคุมร้อยละ 53.33 และกลุ่มทดลองร้อยละ 46.67 อยู่ในวัยผู้ใหญ่ตอนต้น มีอายุ 21 - 40 ปี โดยกลุ่มควบคุมมีอายุเฉลี่ย 30.40 ปี (S.D. = 14.73, range = 15 - 70 ปี) และกลุ่มทดลองมีอายุเฉลี่ย 30.80 ปี (S.D. = 15.14, range = 16 - 68 ปี) กลุ่มควบคุมร้อยละ 86.67 มีสถานภาพโสด กลุ่มทดลองร้อยละ 46.67 มีสถานภาพสมรสคู่ กลุ่มควบคุมทุกคนและกลุ่มทดลองส่วนใหญ่ร้อยละ 93.33 นับถือศาสนาพุทธ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองร้อยละ 46.67 มีอาชีพรับจ้าง ทั้งสองกลุ่มทุกราย อดิชนว ทั้งนี้ปัจจัยด้านเพศ อายุ ศาสนา อาชีพและแขนข้างที่ถนัด ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นสถานภาพสมรสที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .027 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1

จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ อายุ สถานภาพสมรส ศาสนา อาชีพ และแขนงที่ถนัด

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มควบคุม (n=15)		กลุ่มทดลอง(n=15)		p-value
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	
เพศ					.483
ชาย	15	100.00	13	86.67	
หญิง	0	0.00	2	13.33	
อายุ					1.000
15 - 20 ปี	4	26.67	5	33.33	
21 - 40 ปี	8	53.33	7	46.67	
41 - 60 ปี	2	13.33	2	13.33	
มากกว่า 60 ปีขึ้นไป	1	6.67	1	6.67	
($\bar{X}$ = 30.40, S.D = 14.73, range = 15-70 ปี)			($\bar{X}$ = 30.80, S.D = 15.14, range = 16-68 ปี)		
สถานภาพสมรส					.027*
โสด	13	86.67	6	40.00	
คู่	2	13.33	7	46.67	
หม้าย	0	0.00	2	13.33	
ศาสนา					1.000
พุทธ	15	100.00	14	93.33	
คริสต์	0	0.00	1	6.67	
อาชีพ					.900
รับจ้าง	7	46.67	7	46.67	
รับราชการ	0	0.00	1	6.67	
นักเรียน, นักศึกษา	2	13.33	2	13.33	
เกษตรกร	4	26.67	2	13.33	
อื่นๆ	2	13.33	3	20.00	
แขนงที่ถนัด					1.000
ขวา	15	100.00	15	100.00	

Fisher's Exact test

กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองได้รับบาดเจ็บที่สมองจากอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 86.67 และ 66.67 ตามลำดับ ทั้งสองกลุ่มได้รับยาที่มีผลต่อระบบประสาท คือ ฟินิย์โทอินมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 73.33 เท่ากัน ทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่ได้รับการผ่าตัดร้อยละ 73.33 โดยกลุ่มควบคุมได้รับการผ่าตัด Craniotomy มากที่สุดร้อยละ 54.55 กลุ่มทดลองได้รับการผ่าตัด Craniotomy และ Decompression of skull fracture มากที่สุดคิดเป็นชนิดละร้อยละ 27.27 นอกจากนี้ทั้งสองกลุ่มมีจำนวนวันหลังได้รับบาดเจ็บที่สมองจนถึงเริ่มทำการศึกษา 2 และ 3 วัน มากที่สุดคิดเป็นอย่างละร้อยละ 40.00 โดยมีจำนวนวันเฉลี่ยเท่ากัน คือ 2.80 วัน (S.D. = .77, range = 2 - 4 วัน) ทั้งนี้สาเหตุของการได้รับบาดเจ็บ การได้รับยาที่มีผลต่อระบบประสาท การผ่าตัด ชนิดของการผ่าตัดที่ได้รับและจำนวนวันหลังการได้รับบาดเจ็บจนถึงเริ่มทำการศึกษา ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2

จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตาม สาเหตุของการได้รับบาดเจ็บ การได้รับยาที่มีผลต่อระบบประสาท การผ่าตัด ชนิดของการผ่าตัดที่ได้รับและจำนวนวันหลังการได้รับบาดเจ็บจนถึงเริ่มทำการศึกษา

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มควบคุม (n=15)		กลุ่มทดลอง(n=15)		p-value
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	
สาเหตุของการได้รับบาดเจ็บ					.201
อุบัติเหตุรถจักรยานยนต์	13	86.67	10	66.67	
อุบัติเหตุรถยนต์	1	6.67	3	20.00	
ตกจากที่สูง, หกล้ม	0	0.00	2	13.33	
ถูกยิง	1	6.67	0	0.00	
การได้รับยาที่มีผลต่อระบบประสาท	ได้แก่ ฟินิย์โทอิน				1.000
ได้รับ	11	73.33	11	73.33	
ไม่ได้รับ	4	26.67	4	26.67	
การผ่าตัด					1.000
ผ่าตัด	11	73.33	11	73.33	
ไม่ผ่าตัด	4	26.67	4	26.67	

ตารางที่ 2

จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตาม สาเหตุของการได้รับบาดเจ็บ การได้รับยาที่มีผลต่อระบบประสาท การผ่าตัด ชนิดของการผ่าตัดที่ได้รับและจำนวนวันหลังการได้รับบาดเจ็บขณะเริ่มทำการศึกษา (ต่อ)

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		p-value
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	
ชนิดของการผ่าตัดที่ได้รับ (n = 11)					.231
Craniotomy	6	54.55	3	27.27	
Craniectomy	2	18.18	0	0.00	
Ventriculostomy	1	9.09	2	18.18	
Decompression of skull fracture	0	0.00	3	27.27	
Craniotomy and Craniectomy	0	0.00	2	18.18	
Craniotomy and Ventriculostomy	2	18.18	1	9.09	
จำนวนวันหลังการได้รับบาดเจ็บขณะเริ่มทำการศึกษา (n = 15)					1.000
2 วัน	6	40.00	6	40.00	
3 วัน	6	40.00	6	40.00	
4 วัน	3	20.00	3	20.00	

($\bar{X}$ = 2.80, S.D. = .77, range = 2-4 วัน) ($\bar{X}$ = 2.80, S.D. = .77, range = 2-4 วัน)

Fisher's Exact test

ขณะแรกรับเข้ารับการรักษานในโรงพยาบาล กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองส่วนใหญ่ ร้อยละ 86.67 และ 80.00 ตามลำดับได้รับบาดเจ็บที่สมองระดับรุนแรง

ขณะเริ่มทำการศึกษากลุ่มควบคุมส่วนใหญ่ร้อยละ 33.33 มีคะแนนกลาสโกว (กิดคะแนนเต็ม 10 คะแนน) เท่ากับ 7 คะแนน กลุ่มทดลองส่วนใหญ่ร้อยละ 46.67 มีคะแนน กลาสโกว (กิดคะแนน เต็ม 10 คะแนน) เท่ากับ 6 คะแนน โดยกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ย 6.47 คะแนน (S.D. = 1.19, range = 4 - 8 คะแนน) และกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย 6.20 คะแนน (S.D. = .86, range = 5 - 8 คะแนน) ทั้ง 2 กลุ่มส่วนใหญ่ร้อยละ 73.33 มีระดับแรนโซ ลอส อะมิกอส อยู่ในระดับ 3

ทั้งนี้ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมอง คะแนนกลาสโกวและระดับแรนโซ ลอส อะมิกอส ขณะเริ่มทำการศึกษา ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่มีความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3

จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตาม ความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมองขณะแรกเริ่ม
เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล คะแนนกลาสโกว (คิดคะแนนเต็ม 10 คะแนน) และระดับเรนโซ
ลอส อะมิกอส ขณะเริ่มทำการรักษา

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มควบคุม (n=15)		กลุ่มทดลอง(n=15)		p-value
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	
ความรุนแรงของการบาดเจ็บที่สมอง ขณะแรกเริ่มเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล					1.000
ระดับปานกลาง	2	13.33	3	20.00	
ระดับรุนแรง	13	86.67	12	80.00	
คะแนนกลาสโกว (คิดคะแนนเต็ม 10 คะแนน) ขณะเริ่มทำการรักษา					.660
4 คะแนน	1	6.67	0	0.00	
5 คะแนน	2	13.33	3	20.00	
6 คะแนน	4	26.67	7	46.67	
7 คะแนน	5	33.33	4	26.67	
8 คะแนน	3	20.00	1	6.67	
$(\bar{X} = 6.47, S.D. = 1.19, \text{range} = 4 - 8 \text{ คะแนน})$ $(\bar{X} = 6.20, S.D. = .86, \text{range} = 5 - 8 \text{ คะแนน})$					
ระดับเรนโซลอส อะมิกอส ขณะเริ่มทำการรักษา					1.000
ระดับ 2	4	26.67	4	26.67	
ระดับ 3	11	73.33	11	73.33	

Fisher's Exact test

หมายเหตุ. คะแนนกลาสโกว คิดคะแนนเต็ม 10 คะแนน ไม่รวมคะแนนการตอบสนองด้านการพูด

เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างใส่ท่อช่วยหายใจ

ผู้บาดเจ็บที่สมองระดับรุนแรง หมายถึง ผู้ที่มีคะแนนกลาสโกว 3 – 8 คะแนน

ผู้บาดเจ็บที่สมองระดับปานกลาง หมายถึง ผู้ที่มีคะแนนกลาสโกว 9–12 คะแนน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้

ภายหลังการศึกษากลุ่มตัวอย่างในกลุ่มควบคุมจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 และกลุ่มทดลองจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 มีระดับเรนโซ ลอส อะมิกอส ดีขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4

จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการเปลี่ยนแปลงระดับเรนโซ ลอส อะมิกอส ภายหลังการศึกษา

ลักษณะการตอบสนองของ กลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มควบคุม (n=15)		กลุ่มทดลอง(n=15)	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระดับเรนโซ ลอส อะมิกอส				
ดีขึ้น	9	60	12	80
คงเดิม	6	40	3	20

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการเปรียบเทียบระดับการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ภายหลัง การศึกษาของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ภายหลังจากการทดสอบการกระจายของข้อมูลเกี่ยวกับการตอบสนองเชิงพฤติกรรม การรับรู้ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองด้วย Komogorov-Smirnov one sample test พบว่า มีการกระจายของข้อมูลไม่เป็นโค้งปกติ จึงทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอันดับที่ของระดับเรนโซ ลอส อะมิโกส ระหว่างก่อนและหลังการศึกษาภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองด้วยสถิติทดสอบ วิลคอกซัน (Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Rank test) พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งสองกลุ่ม ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5
เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอันดับที่ของระดับเรนโซ ลอส อะมิโกส ก่อนและหลังการศึกษาภายในกลุ่ม
ควบคุมและกลุ่มทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	Mean rank	Sum of ranks	Z	p-value
กลุ่มควบคุม (n=15)	5.00	45.00	-2.694	.003**
กลุ่มทดลอง (n=15)	6.50	78.00	-3.176	.000**

**P<.01

อย่างไรก็ตามหลังจากทำการเปรียบเทียบระดับเรนโซ ลอส อะมิกอส ก่อนการศึกษาของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองด้วยสถิติ แมนน์วิทนีส์ ยู พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบระดับเรนโซ ลอส อะมิกอส ภายหลังการศึกษาระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองด้วยสถิติ แมนน์วิทนีส์ ยู พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6

เปรียบเทียบระดับเรนโซ ลอส อะมิกอส ภายหลังการศึกษาระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	Mean rank	Sum of ranks	Z	p-value
กลุ่มควบคุม (n=15)	13.47	202.00	-1.360	.217 ^{ns}
กลุ่มทดลอง (n=15)	17.53	263.00		

^{ns} = nonsignificant ($p > .05$)

การอภิปรายผล

การศึกษาผลของการกระตุ้นประสาทรับรู้ต่อการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ของผู้บาดเจ็บที่สมอง จำนวน 30 ราย โดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุมที่ได้รับการดูแลตามปกติ จำนวน 15 ราย และกลุ่มทดลองได้รับการกระตุ้นประสาทรับรู้จำนวน 15 ราย ระหว่างเดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2548 ผู้วิจัยอภิปรายผลตามลักษณะของกลุ่มตัวอย่างและสมมติฐาน ดังนี้

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาครั้งนี้พบว่า กลุ่มตัวอย่างในกลุ่มควบคุมร้อยละ 86.67 และกลุ่มทดลองร้อยละ 80.00 ได้รับบาดเจ็บที่สมองระดับรุนแรง (ตารางที่ 3) กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มส่วนใหญ่มีจำนวนวันหลังการได้รับบาดเจ็บจนถึงวันเริ่มทำการศึกษา 2 และ 3 วัน โดยมีจำนวนวันเฉลี่ย 2.80 วัน (S.D. = .77, range = 2–4 วัน) (ตารางที่ 2) ซึ่งเป็นเวลาที่เหมาะสมในการเริ่มทำการกระตุ้นประสาทรับรู้ (Morgan et al, 1988 cited in Mackay et al., 1992) และกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ได้รับการจัดให้มีระดับแรนโซ ลอส อะมิกอส เท่ากันในแต่ละกลุ่ม โดยร้อยละ 73.33 ของแต่ละกลุ่ม มีระดับแรนโซ ลอส อะมิกอส ระดับ 3 (ตารางที่ 3) ซึ่งเป็นกลุ่มที่สามารถรับรู้จากการกระตุ้นได้ (Bottcher, 1989; Hickey, 2003)

อภิปรายผลตามสมมติฐาน

สมมติฐานของการศึกษาครั้งนี้ คือ ภายหลังการกระตุ้นประสาทรับรู้ผู้บาดเจ็บที่สมองกลุ่มทดลองมีระดับการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการดูแลตามปกติ

เมื่อเปรียบเทียบระดับการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ภายหลังการศึกษาของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า ระดับการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ของกลุ่มทดลองมีความแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 6) ซึ่งไม่สนับสนุนสมมติฐานดังกล่าว สามารถอธิบายได้ดังนี้

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้พยายามจัดให้คุณสมบัติเบื้องต้นขณะเริ่มทำการศึกษาของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีความคล้ายคลึงกันมากที่สุดในด้าน ระดับแรนโซ ลอส อะมิกอส ที่เป็นการประเมินการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้จากการทำงานด้านการรับรู้ของสมองโดยรวม จำนวนวันหลังการได้รับบาดเจ็บจนถึงวันที่เริ่มทำการศึกษาเพื่อควบคุมปัจจัยการฟื้นฟูสภาพตามธรรมชาติ นอกจากนี้ยังควบคุมปัจจัยที่เกี่ยวข้องอื่น ได้แก่ อายุ การได้รับการผ่าตัด

และการได้รับยาที่มีผลต่อระบบประสาท แต่อย่างไรก็ตาม จากการศึกษา พบว่า มีปัจจัยบางประการ ที่อยู่นอกเหนือการควบคุมที่อาจมีผลกระทบต่อผลการศึกษานี้ ดังนี้

1. พยาธิสภาพของสมองและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อสภาพด้านการรับรู้ ในการศึกษาครั้งนี้พบว่า กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันของพยาธิสภาพและปัจจัย ที่มีผลกระทบต่อสภาพด้านการรับรู้ ดังนี้

1.1 พยาธิสภาพของสมองขณะทำการศึกษโดยเมื่อเริ่มทำการศึกษากลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองส่วนใหญ่ได้รับบาดเจ็บที่สมองในระดับรุนแรง (ตารางที่ 3) แต่กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีความหลากหลายของการบาดเจ็บและอันตรายต่อเนื้อสมอง (ภาคผนวก ง ตารางที่ 7) มีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มควบคุม 2 ราย มีก้อนเลือดกดเบียดเนื้อสมองและมีเลือดออกในโพรงกะโหลกศีรษะร่วมกับมีภาวะสมองบวม 1 ราย มีก้อนเลือดกดเบียดเนื้อสมองร่วมกับการเข้าอย่างมาบริเวณสมองใหญ่กลีบบนและกลีบข้าง ได้รับการผ่าตัดเอาเนื้อสมองที่ช้ำออกบางส่วน และอีก 1 ราย พบว่า จากผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์มีก้อนเลือดเล็กน้อยได้เชื่อมั้สมองชั้นดูราที่สมองใหญ่กลีบบนด้านซ้าย แต่มีคะแนนกลาสโกวขณะแรกเริ่มเข้ารับรักษาในโรงพยาบาล 3 คะแนน แพทย์ลงความเห็นว่าจะอาจมีการบาดเจ็บแบบกระจายของเนื้อสมองร่วมด้วย

กลุ่มทดลอง 1 ราย มีก้อนเลือดกดเบียดเนื้อสมองร่วมกับมีภาวะสมองบวม 1 ราย มีก้อนเลือดกดเบียดเนื้อสมองและภาวะสมองบวมร่วมกับการเบียดของเนื้อสมองจากด้านขวาไปทางด้านซ้าย 1 ราย มีสมองช้ำอย่างมากร่วมกับการแตกร้าวของกะโหลกศีรษะหลายแห่ง ได้รับการผ่าตัดเอาเนื้อสมองที่ช้ำออกบางส่วน และอีก 1 ราย มีก้อนเลือดกดเบียดเนื้อสมองร่วมกับการตายของเนื้อสมองจากการขาดเลือดไปเลี้ยงชนิดlacunar (lacunar infarction) ที่สมองกลีบหน้าด้านซ้ายบางส่วนก่อนที่จะได้รับบาดเจ็บที่สมองครั้งนี้ เนื่องจากมีประวัติความดันโลหิตสูงมานานและได้รับการรักษาด้วยยามาตลอด ขณะรับการรักษาในโรงพยาบาลมีระดับความดันโลหิตปกติตลอด

พยาธิสภาพเหล่านี้มีผลโดยตรงกับการรับรู้สิ่งแวดลอมและสิ่งเร้าตลอดจนการตอบสนองของผู้บาดเจ็บที่สมองในสภาวะการณ์ต่างๆ รวมถึงทำให้ความก้าวหน้าของพยาธิสภาพและความสามารถในการฟื้นฟูสภาพมีความแตกต่างกัน แม้ผู้วิจัยได้พยายามควบคุมให้ระดับแรนโซ ลอส อะมิกอส ขณะเริ่มทำการศึกษานในแต่ละกลุ่มเท่ากันก็ตาม

1.2 ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นในระหว่างการศึกษาส่งผลกระทบต่อพยาธิสภาพที่สมองเลวลง โดยในระหว่างการศึกษาครั้งนี้ พบว่า

กลุ่มควบคุม 1 ราย เกิดภาวะสมองบวม และอีก 1 ราย มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง 181 – 336 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ในวันที่ 4 - 6 ของการศึกษา โดยที่กลุ่มควบคุมรายนี้ไม่ประวัติของการตรวจรักษาโรคเบาหวานมาก่อน ซึ่งภาวะนี้อาจเกิดขึ้นจากภาวะเครียดหลังการได้รับบาดเจ็บที่รุนแรงหรือมีความเสี่ยงที่จะเป็นโรคเบาหวานได้ (Hickey, 2003)

กลุ่มทดลอง 1 ราย เกิดภาวะสมองบวม และอีก 1 ราย มีสมองซีกอย่างมาก ได้รับการผ่าตัดเอาเนื้อสมองที่ซีกอกบางส่วน เกิดการติดเชื้อบริเวณแผลผ่าตัดที่ศีรษะจากการมีกะโหลกศีรษะแตกร้าวหลายแห่ง มีอุณหภูมิส่วนกลาง 38.3 – 39 องศาเซลเซียส เกือบตลอดเวลา

ภาวะแทรกซ้อนที่พบในทั้งสองกลุ่มนี้มีผลต่อการฟื้นฟูสภาพของสมองด้านการรับรู้ กล่าวคือ การมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงของผู้บาดเจ็บที่สมองในระยะแรกหลังการได้รับบาดเจ็บซึ่งเป็นช่วงที่สมองมีความเสี่ยงต่อการได้รับเลือดหรือออกซิเจนไปเลี้ยงไม่เพียงพอ อาจทำให้กระบวนการเผาผลาญกลูโคสที่มีระดับสูงในช่วงเวลาดังกล่าวเกิดกรดแลคติกในปริมาณมาก ทำให้เนื้อสมองได้รับอันตรายเพิ่มขึ้นจากภาวะกรด (Hickey, 2003; Porth, 2002) สำหรับภาวะสมองบวมมีผลทำให้การไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงสมองได้ไม่ดี ส่งผลให้สมองได้รับปัจจัยที่ใช้ในกระบวนการเผาผลาญของเซลล์สมอง เช่น ออกซิเจน กลูโคส ไม่เพียงพอ จึงเกิดกระบวนการเผาผลาญที่ไม่ใช้ออกซิเจนและเกิดการสร้างกรดเพิ่มมากขึ้น (Bigler, 2000; Hickey, 2003) และการมีไข้ ทำให้อัตราการเผาผลาญของสมองเพิ่มขึ้น สมองจึงมีความต้องการออกซิเจนเพิ่มขึ้นและมีการขับของเสียจากกระบวนการเผาผลาญ ได้แก่ คาร์บอนไดออกไซด์ กรดแลคติก เพิ่มขึ้น ทำให้มีการขยายตัวของหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงสมอง อาจทำให้เกิดภาวะความดันในโพรงกะโหลกศีรษะสูงตามมาได้ (Hickey, 2003) ภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวมีผลทำให้การรับและส่งวิธีประสาทของสมองลดลง อาจทำให้ผู้บาดเจ็บที่สมองมีการรับรู้และตอบสนองต่อสิ่งเร้าลดลงได้ (Hickey, 2003; Mitchell, 2001)

นอกจากนี้ยังมีปัจจัยด้านความล่าช้าในการตรวจรักษาและการแก้ไขภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นระหว่างการนำส่งโรงพยาบาล ได้แก่ การลดต่ำลงของความดันโลหิตและระดับออกซิเจนในเลือด ในช่วงแรกหลังการได้รับบาดเจ็บ โดยที่ไม่ปรากฏการบันทึกรายละเอียดดังกล่าว ถึงแม้จะเกิดในช่วงสั้นๆ แต่สถานการณ์ดังกล่าวจะมีผลอย่างมากต่อการฟื้นฟูสภาพของสมอง (Hickey, 2003; Zink & McQuillan, 2005)

โดยภาพรวมของปัจจัยในข้อ 1.1 และ 1.2 อาจทำให้กลุ่มตัวอย่างดังกล่าวในกลุ่มควบคุม 6 ราย ฟื้นฟูสภาพด้านการรับรู้ตามธรรมชาติล่าช้ากว่าปกติและทำให้กลุ่มทดลอง 5 ราย ไม่สามารถรับรู้การกระตุ้นประสาทรับรู้ลึกอย่างเต็มที่ ส่งผลกระทบต่อความก้าวหน้าของการฟื้นฟูสภาพ (Hickey, 2003; Novack, 1999) เมื่อสิ้นสุดการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างในกลุ่มควบคุม

ทั้ง 6 รายนี้ไม่มีการเพิ่มของระดับเรนโซ ลอส อะมิกอส แตกต่างจากกลุ่มทดลอง พบว่า มีการเพิ่มของระดับเรนโซ ลอส อะมิกอส 2 รายและไม่เพิ่ม 3 ราย

นอกจากการพิจารณาผลของพยาธิสภาพที่เกิดขึ้นกับเนื้อสมองแล้ว เมื่อพิจารณาความก้าวหน้าของคะแนนกลาสโกวที่เป็นสิ่งบ่งบอกถึงความรู้แรงของการหมดความรู้สึกและระดับความรู้แรงของการบาดเจ็บที่สมอง (Teasdale & Jennett, 1974) ระหว่างแรกเริ่มเข้ารับรักษาในโรงพยาบาลถึงขณะเริ่มทำการรักษา (ภาคผนวก ง ตารางที่ 10) ยังมีความสัมพันธ์กับการฟื้นฟูสภาพด้านการรับรู้ด้วยเช่นกัน โดยพบว่า กลุ่มควบคุม 6 ราย ที่มีการลดลงหรือเท่าเดิมของคะแนนกลาสโกวในช่วงนี้ มีระดับเรนโซ ลอส อะมิกอส ภายหลังการศึกษาดีขึ้น 2 ราย ส่วนกลุ่มทดลอง 5 ราย ที่มีการลดลงหรือเท่าเดิมของคะแนนกลาสโกวในช่วงนี้ มีระดับเรนโซ ลอส อะมิกอส ภายหลังการศึกษาดีขึ้นถึง 4 ราย ทั้งนี้ในทั้งสองกลุ่ม ที่มีการเพิ่มของคะแนนกลาสโกวในช่วงเวลาดังกล่าวและไม่มีภาวะแทรกซ้อนทั้งขณะเริ่มทำการรักษาและระหว่างทำการศึกษามีการเพิ่มของระดับเรนโซ ลอส อะมิกอส ภายหลังการศึกษาตั้งแต่ 1 ถึง 4 ระดับ ทุกคน

1.3 ความแตกต่างกันของตำแหน่งสมองส่วนที่ได้รับบาดเจ็บและระดับความรู้แรงในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ในการศึกษาครั้งนี้ ตำแหน่งของสมองที่ได้รับบาดเจ็บจากผลเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์และ/หรือผลการบันทึกภาพด้วยสแกนแม่เหล็กในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันทุกคน (ภาคผนวก ง ตารางที่ 7) ประกอบกับในขณะแรกเริ่มเข้ารับรักษาในโรงพยาบาลทั้ง 2 กลุ่มมีระดับความรู้แรงของการบาดเจ็บที่สมองแตกต่างกัน (ตารางที่ 3) แม้ความรู้แรงของการได้รับบาดเจ็บที่สมองในสองกลุ่มจะไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และกลุ่มตัวอย่างที่จับคู่กันมีระดับเรนโซ ลอส อะมิกอส ในแต่ละกลุ่มเท่ากันก็ตาม อาจมีผลทำให้กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีความบกพร่องของการทำงานด้านการรับรู้ของสมองไม่เท่ากัน ทำให้ไม่สามารถเปรียบเทียบความก้าวหน้าของการฟื้นฟูสภาพด้านการรับรู้ของทั้ง 2 กลุ่มได้อย่างชัดเจน (Bigler, 2000; Gatens & Hebert, 2002; Hickey, 2003) อาจมีผลกระทบต่อผลการศึกษาครั้งนี้

2. ความก้าวหน้าของการฟื้นฟูสภาพ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ ส่วนใหญ่ได้รับบาดเจ็บที่สมองในระดับรุนแรง มีรอยโรคเดิมก่อนได้รับบาดเจ็บที่สมอง ได้รับบาดเจ็บในตำแหน่งที่ทำหน้าที่สำคัญด้านการรับรู้และมีภาวะแทรกซ้อนที่อาจกระทบต่อการทำหน้าที่ด้านการรับรู้ของสมอง ดังกล่าวในข้อ 1.1 และ 1.2 จึงทำให้ความก้าวหน้าของการฟื้นฟูสภาพล่าช้า

ผลจากความก้าวหน้าในการฟื้นฟูสภาพที่ล่าช้าดังกล่าวทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้บ่อย เมื่อทำการประเมินซ้ำในระยะเวลาที่สั้น

จึงทำให้ไม่เห็นการเปลี่ยนแปลงของระดับการตอบสนองที่ชัดเจน เนื่องจากโรงพยาบาลที่ใช้เป็นสถานที่ทำการศึกษาคือโรงพยาบาลสังกัดมหาวิทยาลัย จึงมีผู้บาดเจ็บที่สมองจากโรงพยาบาลชุมชนถูกส่งตัวมารับการรักษาจำนวนมาก ทำให้จำนวนเตียงไม่เพียงพอสำหรับผู้บาดเจ็บที่สมอง ประกอบกับการใช้ระบบประกันสุขภาพถ้วนหน้า เมื่อผู้บาดเจ็บที่สมองมีอาการทางร่างกายดีขึ้น และไม่ต้องการการรักษาที่ซับซ้อนจะต้องถูกส่งตัวกลับไปรับการรักษาต่อยังโรงพยาบาลที่ตนมีประกันสุขภาพถ้วนหน้าในเวลาที่เร็วที่สุด ส่งผลให้ผู้วิจัยต้องทำการศึกษาภายใต้ข้อจำกัดของเวลา คือ 8 วัน ซึ่งอาจเป็นระยะเวลาที่สั้นสำหรับกลุ่มตัวอย่างนี้ ที่อาจมีคุณลักษณะแตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาอื่นที่ผ่านมาซึ่งพบว่าหลังจากให้การกระตุ้นประสาทรับรู้ลึกตั้งแต่ 1 ด้าน ขึ้นไป เป็นเวลา 7 วัน สามารถสังเกตพบการเปลี่ยนแปลงของการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ที่ดีขึ้น (Davis & Gimenez, 2003; Sisson, 1990)

นอกจากนี้ยังพบว่า พฤติกรรมการตอบของกลุ่มตัวอย่างบางรายเป็นพฤติกรรมที่เริ่มฟื้นสภาพจากการไม่รู้สึกรู้สึกเนื่องจากได้รับการบาดเจ็บที่สมองระดับรุนแรง โดยตอบสนองด้วยพฤติกรรมที่เกิดจากการทำงานของสมองที่ไม่ซับซ้อน คือ การตอบสนองทางสายตา การแสดงออกด้านอารมณ์ทางสีหน้าหรือการพยักหน้าแต่ไม่ทำตามคำสั่ง (Davis & Gimenez, 2003; Helwick, 1994; Novack, 1999) เมื่อนำแบบประเมินแรนโซ ลอส อะมิโกส ซึ่งใช้สำหรับประเมินพฤติกรรมที่เห็นชัดเจนมาประเมินความเปลี่ยนแปลงของกลุ่มตัวอย่าง จึงไม่พบการเปลี่ยนแปลงของระดับการตอบสนอง แต่จากการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงโดยละเอียดของผู้วิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างบางรายมีการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมดังกล่าวในทางที่ดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนทำการศึกษาทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังนี้

กลุ่มทดลอง พบว่ามีถึง 3 ราย ที่ไม่มีการเพิ่มของระดับการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้แต่มีการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมบางอย่างในทางที่ดีขึ้น คือ กลุ่มทดลอง รายที่ 1 พบว่า ขณะเริ่มทำการศึกษามีการเคลื่อนไหวของตามองสิ่งแวดล้อมรอบตัวเองหรือมองตามวัตถุเคลื่อนไหว ภายหลังการศึกษา พบว่า มีการเคลื่อนไหวของตามองตามสมาชิกในครอบครัวและผู้วิจัย กลุ่มทดลองรายที่ 2 พบว่า ขณะเริ่มทำการศึกษามีการเคลื่อนไหวของตามองสิ่งแวดล้อมโดยไม่มีจุดหมาย ภายหลังการศึกษาเปลี่ยนเป็นการเคลื่อนไหวของตามองตามสมาชิกในครอบครัวและผู้วิจัยแบบมีจุดหมาย ขณะที่สมาชิกในครอบครัวพูดคุยด้วยกลุ่มทดลองจะพยักหน้าตอบรับแต่ไม่ทำตามคำสั่ง และกลุ่มทดลองรายที่ 3 พบว่า ขณะเริ่มทำการศึกษามีการเคลื่อนไหวของตามองสิ่งแวดล้อมรอบตัวเองหรือมองตามวัตถุที่เคลื่อนไหว ภายหลังการศึกษาสามารถเคลื่อนไหวตามองสมาชิกในครอบครัวและผู้วิจัยแบบมีจุดหมาย หลังจากนั้นผู้วิจัย พบว่า กลุ่มทดลองรายสุดท้ายนี้มีการตอบสนองที่สัมพันธ์กับการพูดคุยของผู้วิจัย 2 ครั้ง โดยเมื่อผู้วิจัย

บอกให้ยกแขนแต่กลุ่มทดลองจะขยับนิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ของมือข้างที่บอกให้ยก นอกจากนี้กลุ่มทดลองยังมีการเกร็งของแขนร่วมกับมีอาการน้ำตาไหล

กลุ่มควบคุมพบว่า มีเพียง 1 ราย ที่ขณะเริ่มทำการศึกษา ไม่มีการเคลื่อนไหวของตามองสิ่งแวดล้อมรอบตัวเองหรือมองตามวัตถุที่เคลื่อนไหว ภายหลังการศึกษาสามารถเคลื่อนไหวตามองสิ่งแวดล้อมรอบตัวเองหรือมองตามวัตถุที่เคลื่อนไหวได้ ซึ่งถือว่าเป็นการตอบสนองต่อสิ่งเร้าในทางที่ดีขึ้น

การตอบสนองของทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมดังกล่าวสอดคล้องกับผลการศึกษาของเดวิสและจิเมเนซ (Davis & Gimenez, 2003) ที่พบว่า มีการตอบสนองบางอย่างที่ไม่สามารถใช้แบบประเมินเรนโซ ลอส อะมิกอส ประเมินการเปลี่ยนแปลงได้ เช่น การใช้สายตาตามองตาม การมีน้ำตาไหล เป็นต้น และจากรายงานการประชุมทางวิชาการเกี่ยวกับการฟื้นฟูสภาพของผู้บาดเจ็บที่สมองซึ่งไม่รู้สีกตัวของแอนดริวส์ (Andrews, 2000) กล่าวว่า สิ่งนี้อาจสะท้อนว่าผู้บาดเจ็บที่สมองเริ่มมีการรับรู้ความรู้สึกจากสิ่งเร้า มีการประมวลเทียบเคียงสิ่งเร้ากับประสบการณ์ในอดีตและตอบสนองเป็นพฤติกรรมที่ดีขึ้น คือ การตอบสนองต่อสิ่งเร้าด้วยการมองตาม การมองอย่างมีจุดหมายหรือการตอบสนองทางอารมณ์ เช่น น้ำตาไหล การเบ้หน้าหรือการยิ้ม กับสมาชิกในครอบครัวหรือผู้ที่ให้การดูแลอย่างสม่ำเสมอเป็นประจำ อย่างไรก็ตามการตอบสนองดังกล่าวยากต่อการประเมินแบ่งระดับ อีกทั้งการตอบสนองนั้นอาจเป็นผลมาจากปฏิกิริยาารีเฟล็กซ์ การตอบสนองต่อการรับรู้ความเจ็บปวดหรือเป็นการตอบสนองต่อความรู้สึกภายในตัวของผู้บาดเจ็บที่สมองเอง เช่น การปวดปัสสาวะ การปวดท้อง เป็นต้น (Andrews, 2000)

3. ข้อจำกัดเกี่ยวกับบริบททางสังคม เนื่องจากสภาพปกติของสังคมไทยที่คนในครอบครัวเดียวกันมีความรักใคร่ห่วงใยกัน เมื่อมีคนใดคนหนึ่งครอบครัวเจ็บป่วยสมาชิกในครอบครัวคนอื่นย่อมมีความต้องการเอาใจใส่ดูแลคนที่เจ็บป่วยและพยายามให้การดูแลอย่างดีที่สุด (สุพัตรา สุภาพ, 2543) ประกอบกับโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่เป็นโรงพยาบาลที่ได้รับการประกันคุณภาพ มีนโยบายส่งเสริมการดูแลผู้ป่วยโดยให้สมาชิกในครอบครัวมีส่วนร่วม ดังนั้นสมาชิกในครอบครัวของทั้งสองกลุ่มจึงได้รับอนุญาตจากทางโรงพยาบาลให้อยู่ดูแลผู้ป่วยตามต้องการในหอผู้ป่วยสามัญรายละเอียด 1 คน ดังนั้นผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มจึงมีสมาชิกในครอบครัวอยู่ดูแลเป็นส่วนใหญ่ กล่าวคือ กลุ่มควบคุมมีสมาชิกในครอบครัวอยู่ดูแลถึง 9 ราย ในขณะที่กลุ่มทดลองมีสมาชิกในครอบครัวอยู่ดูแลทุกราย

นอกจากนั้นสมาชิกในครอบครัวของกลุ่มควบคุมมีการดูแลกิจวัตรประจำวันและการดูแลความสุขสบายทั่วไป เช่น การเช็ดหน้า เช็ดตัว ทาแป้ง ทำความสะอาดปากฟัน แปรงฟันให้กับกลุ่มควบคุม ด้วยความรักใคร่ผูกพันและเป็นสิ่งที่เคยกระทำให้กันมาก่อน ตามบริบทของ

สังคมไทย แม้จะไม่ได้รับการเตรียมจากผู้วิจัย จึงทำให้กลุ่มควบคุมได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกจากคนและกิจกรรมที่คุ้นเคยใกล้เคียงกับกลุ่มทดลองที่มีการวางแผนอย่างเป็นระบบ โดยสังเกตจากการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ที่เกิดขึ้น จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีสมาชิกในครอบครัวอยู่คู่และมีการตอบสนองคล้ายคลึงกัน ไม่ว่าจะเป็นการพยักหน้าตอบรับ ขณะที่สมาชิกในครอบครัวพูดคุยด้วยหรือการเริ่มทำตามคำสั่งของสมาชิกในครอบครัวก่อนที่จะเริ่มทำตามคำสั่งของคนแปลกหน้า การตอบสนองที่พบนี้แสดงถึงว่าผู้บาดเจ็บที่สมองมีการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ต่อบุคคลที่คุ้นเคยได้ดีกว่าบุคคลอื่น เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอันดับที่ของระดับแรนโซ ลอส อะมิกอส ก่อนและหลังการศึกษาภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งสองกลุ่ม (ตารางที่ 5) แสดงถึงการมีพฤติกรรมตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ในทางที่ดีขึ้นทั้ง 2 กลุ่ม สอดคล้องกับการศึกษาของเคเตอร์ (Kater, 1989) แมคเคย์และคณะ (Mackay et al., 1992) มิทเชลล์และคณะ (Mitchell et al., 1990) ที่พบว่าผู้บาดเจ็บที่สมองมักมีการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ได้ดีกับบุคคลหรือสิ่งที่คุ้นเคยซึ่งสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมก่อนได้รับบาดเจ็บ ทำให้เมื่อทำการเปรียบเทียบระดับแรนโซ ลอส อะมิกอส ภายหลังจากการศึกษา ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันน้อยจนไม่เกิดนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 6)

ถึงแม้ว่าผลการศึกษาครั้งนี้ไม่ได้ยืนยันถึงประสิทธิผลของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก แต่การวิจัยครั้งนี้ก็ทำให้ผู้วิจัยพบว่า การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกทำให้กลุ่มทดลองมีแนวโน้มที่จะมีการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ที่ดีขึ้น โดย

พบว่า กลุ่มทดลองมีจำนวนผู้ที่มีระดับแรนโซ ลอส อะมิกอส ดีขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม คือ กลุ่มทดลองดีขึ้น 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 80 และกลุ่มควบคุม ดีขึ้น 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 60 (ตารางที่ 4) สอดคล้องกับการศึกษาของเดวิสและจิมเนซ (Davis & Gimenez, 2003) ที่พบว่า หลังจากให้การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกของกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนวันหลังการได้รับบาดเจ็บที่สมองอย่างน้อย 3 วัน เป็นระยะเวลา 7 วัน พบว่า กลุ่มทดลองมีระดับแรนโซ ลอส อะมิกอส เพิ่มขึ้น ในขณะที่กลุ่มควบคุมไม่มีการเพิ่มของระดับแรนโซ ลอส อะมิกอส

นอกจากนั้นเมื่อได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก พบว่า กลุ่มทดลองมีการเคลื่อนไหวแขนขาเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าสัมพันธ์กับระดับแรนโซ ลอส อะมิกอส ที่ดีขึ้น โดยเริ่มจากระดับที่มีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากระตุ้นด้วยการเคลื่อนไหวแบบไม่มีเป้าหมายหรือไม่ทราบตำแหน่งของสิ่งที่มากระตุ้นจนถึงสามารถทำตามคำสั่งได้ การเคลื่อนไหวแขนขาที่ดีขึ้นนี้เป็นการบ่งบอกถึงหน้าที่ของสมองในการควบคุมการประสานงานของกล้ามเนื้อ ความสมดุลของท่าทางความสามารถในการรับรู้ การตีความสิ่งเร้า การบูรณาการสิ่งเร้าใหม่ที่ได้รับการกระตุ้นกับ

ความจำเกี่ยวกับเหตุการณ์ในอดีตเพื่อตอบสนองเป็นพฤติกรรมที่เริ่มฟื้นตัวดีขึ้น โดยเริ่มจากการตอบสนองในสิ่งที่ย้ายไปสู่สิ่งที่ซับซ้อน (Helwick, 1994; Sisson, 1990) สอดคล้องกับการศึกษาของซิสสัน (Sisson, 1990) ที่ทำการศึกษาผลของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการได้ยิน หลังการได้รับบาดเจ็บตั้งแต่ 3 วันขึ้นไปของผู้บาดเจ็บที่สมองจำนวน 5 ราย ที่ไม่มีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าด้วยพฤติกรรมใดๆ เป็นเวลา 7 วัน พบว่า เมื่อให้การกระตุ้นทุกวันผู้บาดเจ็บที่สมองจะเริ่มตอบสนองด้วยการลืมตา เคลื่อนไหวศีรษะ เคลื่อนไหวแขนขาทุกราย

จากการศึกษาครั้งนี้ถึงแม้ว่ายังไม่สามารถสรุปได้ว่า การกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก ทำให้การตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ของผู้บาดเจ็บที่สมองดีขึ้นอย่างชัดเจน เนื่องจากมีข้อจำกัดในการควบคุมปัจจัยด้านพยาธิสภาพและความก้าวหน้าของการบาดเจ็บที่สมองของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งยังมีข้อจำกัดด้านความแตกต่างของบริบททางสังคม ทำให้ไม่สามารถสรุปผลการศึกษาไปใช้กับผู้บาดเจ็บที่สมองส่วนใหญ่ได้ แต่ทำให้ทราบถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นของกลุ่มทดลองที่ได้รับการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกในระยะแรกหลังการได้รับบาดเจ็บที่สมอง อีกทั้งไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพและอาการทางระบบประสาทที่ทำให้เกิดอันตราย ดังนั้นการศึกษาเกี่ยวกับผลของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกต่อการตอบสนองเชิงพฤติกรรมการรับรู้ของผู้บาดเจ็บที่สมองยังเป็นสิ่งที่น่าสนใจจะผสมผสานกับการดูแลผู้บาดเจ็บที่สมองตามปกติและทำการศึกษาต่อไปเพื่อศึกษาผลที่แท้จริงของการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก