

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษานำร่องครั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการนั่งทรงตัวขณะเคลื่อนไหวระหว่างกลุ่มที่ฝึกการนั่งทรงตัวโดยใช้เกมวี (Wii games) กับกลุ่มที่ใช้โปรแกรมทั่วไปฝึกนั่งทรงตัวในผู้ป่วยอัมพาตครึ่งล่าง ผู้เข้าร่วมการศึกษานี้ประกอบไปด้วยผู้ป่วยอัมพาตครึ่งล่างจากการบาดเจ็บไขสันหลังระดับ T9-T12 จำนวน 8 คน และมี ASIA Impairment Scale A หรือ B โดยมีความบกพร่องการนั่งทรงตัวแต่ต้องสามารถนั่งโดยไม่ใช้มือประคองได้ 10 วินาที ผู้ป่วยทั้งหมดถูกสุ่มเป็นกลุ่มควบคุม (โปรแกรมฝึกทั่วไป) และกลุ่มทดลอง (เกมวี) ทั้งสองกลุ่มใช้เวลาการฝึก 20 นาที วันละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 10 วัน ทดสอบการนั่งทรงตัวก่อนและหลังทดลองโดยใช้ modified maximal anterior balance range test (MMABRT) เปรียบเทียบระยะทางที่ได้ทั้งระหว่างกลุ่มและภายในกลุ่มโดยใช้สถิตินอนพาราเมตริก พบว่าทั้งก่อนและหลังฝึกไม่พบการเปลี่ยนแปลงภายในกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญของ MMABRT ทั้ง 2 กลุ่ม และไม่พบการเปลี่ยนแปลงระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญของ MMABRT จากค่าเริ่มต้นและหลังฝึก การศึกษานำร่องครั้งนี้สรุปได้ว่า ผู้ป่วยอัมพาตครึ่งล่างระดับ T9-T12 และมี ASIA impairment scale A or B ไม่สามารถเพิ่มการนั่งทรงตัวขณะเคลื่อนไหวทางด้านหน้าได้ เมื่อใช้เกมวีหรือโปรแกรมการฝึกทรงตัวแบบทั่วไปนาน 10 วัน ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไปโดยเพิ่มจำนวนผู้ป่วยและควบคุมความแตกต่างของผู้ป่วยให้น้อยลง

Abstract

The objective of this pilot study was to compare the effectiveness in maintaining dynamic sitting Position between Wii games and a conventional sitting balance training in paraplegic patients. Eight patients with paraplegia (spinal cord injured T9-T12), ASIA impairment scale A or B, who can sit without hand support for at least 10 seconds and had poor sitting balance participated. They were randomized to either a control group (conventional program) or a study group (Wii games) for sitting balance training. Both trainings took 20 minutes per session, twice a day for 10 days. The modified maximal anterior balance range test (MMABRT) was administered to all participants pre- and post-training. The distances of MMABRT were compared between pre- and post-training for both within and between groups using non-parametric statistics. Results showed that there were no statistical significant differences of the MMABRT between pre- and post-training for both groups. In addition, there were no significant differences of the MMABRT between the two groups both at baseline and post-training. Findings from this pilot study suggests that 10-day balance training using either conventional method or Wii games did not improve the ability to move body in the anterior direction while sitting in patients with paraplegia who suffered from T9-T12 injuries and had ASIA

*Corresponding author: Narongrat Sawattikanon Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine,

impairment A or B. Due to small sample size and large variability of the data, further studies need to be conducted to confirm the study findings.

Keywords: Wii games, Wii balance board, spinal cord injury, paraplegia, sitting balance

บทนำ

การบาดเจ็บไขสันหลังมีผลกระทบต่อการทำงานระบบประสาทสั่งการและระบบประสาทรับความรู้สึก ทำให้การควบคุมการเคลื่อนไหวบกพร่อง โดยเฉพาะผู้ป่วยอัมพาตครึ่งล่าง กล้ามเนื้อหน้าท้องและลำตัวที่เป็นอัมพาตทำให้สูญเสียการทรงตัว ส่งผลกระทบต่อการทำกิจวัตรประจำวันอย่างอิสระด้วยตนเอง¹ ผู้ป่วยจะใช้กล้ามเนื้อส่วนที่เหลืออยู่ เช่น บริเวณลำคอ หลังส่วนบนและกล้ามเนื้อแขนเพื่อช่วยการทรงตัว² ดังนั้น นอกจากการบำบัดเพื่อเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อที่อ่อนแอแล้ว ควรต้องฝึกการทรงตัวให้ผู้ป่วยควบคู่ไปด้วย Chen และคณะ³ (ค.ศ. 2003) พบว่า ผู้ป่วยอัมพาตครึ่งล่างระดับต่ำ (บาดเจ็บไขสันหลังส่วนอก ระดับ 7-12) มีความสามารถในการทรงตัวทำนั้งดีกว่าผู้ป่วยอัมพาตครึ่งล่างระดับสูง (บาดเจ็บไขสันหลังส่วนอก ระดับที่ 1-6) ทำให้ผู้ป่วยอัมพาตครึ่งล่างระดับต่ำมีความสามารถใส่ถอดเสื้อผ้าได้ดีกว่า

ที่ผ่านมา Boswell-Ruys และคณะ⁴ (ค.ศ. 2009) ได้นำผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังที่เป็นมานานมากกว่า 1 ปี มาฝึกทรงตัวในท่านั่งโดยทำกิจกรรมเฉพาะซ้ำ ๆ (task specific training) เช่น เก็บของจากพื้นแล้ววางวัตถุตามตำแหน่งต่าง ๆ บนโต๊ะ หลังจากฝึกพบว่าผู้ป่วยมีการทรงตัวทำนั้งดีขึ้น เมื่อประเมินโดย maximal balance range test ซึ่งเป็นการวัดระยะทางการเอนตัวไกลที่สุดทางด้านหน้าและเอนหลังกลับมายังจุดเริ่มต้นในท่านั่ง ที่อาศัยการลากเส้น Lord's sway meter⁵ ซึ่งเป็นการประยุกต์จากการวัดในท่านั่ง และปรับตำแหน่งแท่งปากกาให้อยู่ในระดับรักแร้ใกล้กับตำแหน่งของจุดศูนย์กลางมวลในท่านั่ง อนึ่ง

Lord's sway meter ประกอบด้วยแท่งเหล็กยาว 40 ซม. ซึ่งปลายข้างหนึ่งมีปากกาติดอยู่ และอีกปลายด้านหนึ่งติดอยู่กับเข็มขัด การวัดในท่านั่งปลายปากกาอยู่บริเวณหลังส่วนล่าง จากการศึกษาก่อนของ Sturnieks และคณะ⁶ (ค.ศ. 2011) พบว่า Lord's sway meter มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในอยู่ในระดับดี (intraclass correlation coefficients; ICCs >0.654) เมื่อวัดระยะทางในแนวด้านหน้าหลัง มีค่าสหสัมพันธ์ (correlation) ระดับปานกลางกับแผ่นวัดแรง (force plate) ($r > 0.560$) จึงสามารถนำมาใช้ประเมินการทรงตัวได้

เมื่อไม่นานมานี้ บริษัท นินเทนโด⁷ จากประเทศญี่ปุ่น (Nintendo, Japan) ได้พัฒนาเกมวี (Wii games) ที่นอกจากใช้เล่นเพื่อความเพลิดเพลินแล้ว ยังสามารถแสดงภาพการเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นบนจอโทรทัศน์ เสมือนเป็นการเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นจริง (visual reality) จนเกมดังกล่าวถูกนำมาใช้เพื่อการฟื้นฟูสภาพให้ผู้ป่วย (Wii-habilitation)⁸ โดยส่วนใหญ่ใช้เล่นเกมดังกล่าวเพื่อฝึกการยืนทรงตัวร่วมกับกระดานทรงตัววี (Wii balance board) จากการศึกษาฝึกการยืนทรงตัว โดยใช้ระยะเวลาฝึก 8 สัปดาห์ วันละ 30 นาที พบว่าผู้ป่วยพาร์กินสัน⁹ มีการเพิ่มขึ้นของคะแนน Berg balance scale ซึ่งบ่งชี้ว่ามีการทรงตัวดีขึ้น และมีการศึกษาการใช้เกมวีเพิ่มการทรงตัวให้เด็กที่มีการทรงตัวทำนั้งบกพร่อง โดยใช้ระยะเวลาฝึก 6 สัปดาห์ รวมเวลาเล่นเกมวีเฉลี่ยประมาณ 8 ชั่วโมงครั้ง พบว่ามีการทรงตัวทำนั้งดีขึ้น¹⁰ แต่ที่ผ่านมายังไม่มีรายงานการศึกษาการใช้เกมวีเพื่อฝึกการทรงตัวทำนั้งกับผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังที่ไม่สามารถยืนได้

ดังนั้น วัตถุประสงค์ของการศึกษานำร่องครั้งนี้ เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการนั่งทรงตัวขณะเคลื่อนไหวระหว่างกลุ่มที่ใช้เกมวีกับกลุ่มที่ใช้โปรแกรมฝึกการทรงตัวโดยทั่วไป ให้กับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งล่างระดับต่ำ (ไขสันหลังส่วนอก ระดับ 7-12) เพื่อศึกษาว่า

สามารถนำเกมวีมาฝึกการนั่งทรงตัวในผู้ป่วยอัมพาต
ไขสันหลังได้หรือไม่

วิธีการวิจัย

กลุ่มประชากร ผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลัง ใน
หอผู้ป่วยฟื้นฟูสภาพ โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่
ที่ยินยอมเข้าร่วมการศึกษา โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกเข้าดังนี้
อายุ 18 ปีขึ้นไป ระดับอัมพาตไขสันหลังส่วนอกตั้งแต่
ระดับ T7 ลงมา มีความรุนแรง ASIA impairment scale
(AIS) A หรือ B กำลังกลืนเนื้อที่ขาแต่ละข้างน้อยกว่า
หรือเท่ากับ 5 อ้างอิงตาม motor score และสามารถนั่ง
ทรงตัวโดยไม่ใช้มือประคองได้มากกว่า 10 วินาที เกณฑ์
คัดออก ได้แก่ คะแนนการทรงตัวอยู่ในเกณฑ์ดี (good
functional balance grades)¹¹ คือ สามารถก้มเก็บของ
จากพื้นได้โดยไม่ล้ม หรือมีอุปสรรคต่อการนั่ง เช่น ความ
ดันเลือดตกเมื่อเปลี่ยนจากท่านอนเป็นท่านั่ง (postural
hypotension), แผลกดทับที่สะโพก

ขั้นตอนการวิจัย

1. ขอคำยินยอมเข้าร่วมการวิจัย
2. คัดกรองผู้ป่วยเข้าร่วมการศึกษา ตามเกณฑ์คัดเลือก-
ออก ดังกล่าวข้างต้น
3. นักกายภาพบำบัดสุ่มแบ่งผู้ป่วยโดยการจับบอลสี
โดยสีเหลืองเป็นกลุ่มทดลอง และสีขาวเป็นกลุ่ม
ควบคุม
4. ขั้นตอนการฝึกทรงตัวฝึก 10 วัน วันละ 2 ครั้ง เข้า-
บ่าย ครั้งละ 20 นาที

- กลุ่มควบคุม ฝึกทรงตัวโดยใช้โปรแกรมฝึก
แบบทั่วไป (conventional program) เช่น ฝึกนั่งนิ่งๆ ฝึก
ใส่-ถอดหมุดบนกระดาน (peg board) ฝึกโยนรับบอล
ฝึกเอื้อมหยิบของตามตำแหน่งต่าง ๆ บนโต๊ะ เป็นต้น

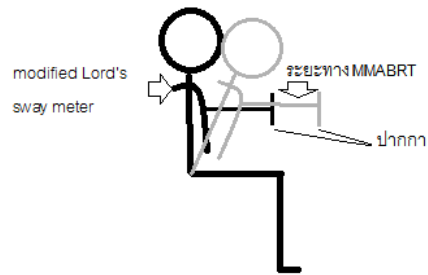
- กลุ่มทดลอง ฝึกทรงตัวโดยใช้ เกมวี (Wii
games) แทนการฝึกทรงตัวโดยใช้โปรแกรมฝึกแบบ
ทั่วไป โดยผู้ป่วยนั่งบนวีกระดานทรงตัวเล่นเกมวี
สามารถเลือกเล่นเกมต่อไปนี้ soccer heading, ski
slalom, ski jump, table tilt, tightrope, balance

bubble, snowboard slalom และ lotus focus ตาม
ความชอบของผู้ป่วย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงผู้ป่วยนั่งบนกระดานทรงตัวลักษณะฝึกทรง
ตัวทำนั่งโดยใช้เกมวี

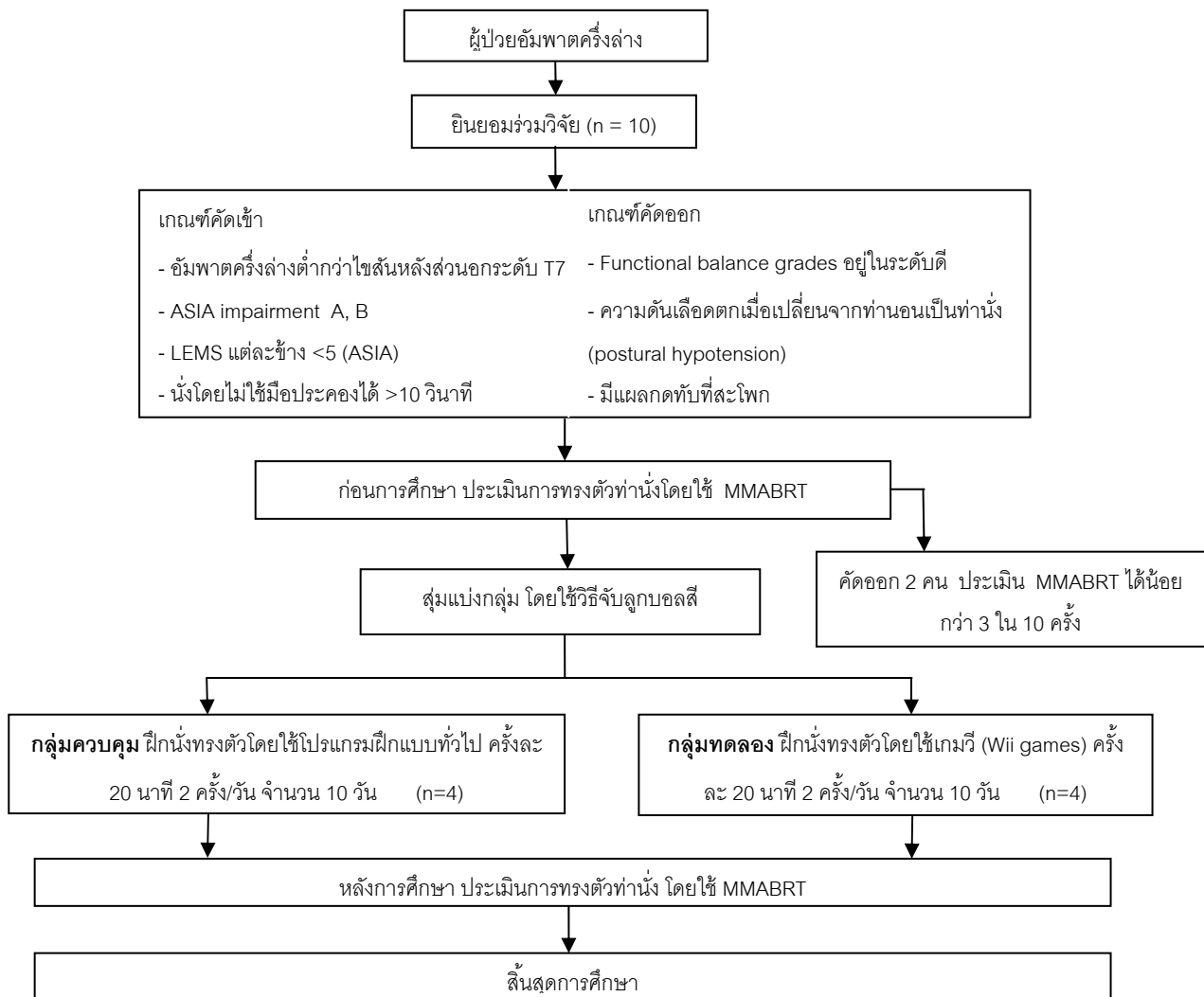
5. ประเมินการทรงตัวทำนั่งขณะเคลื่อนไหว ใช้
ระยะทางจากการทดสอบ maximal balance
range test¹² โดยดัดแปลงส่วนของ Lord's sway
meter จากแท่งเหล็กที่ติดกับเข็มขัดมาเป็นแท่ง
เหล็กติดส่วนลำตัวของ SOMI brace ทั้งนี้เพื่อง่าย
ต่อการอ้างอิงตำแหน่งของแท่งเหล็กให้ปลายปากกา
อยู่ในตำแหน่งกลางลำตัวระดับรักแร้ มีวิธีประเมิน
ดังนี้ หนัสน้ำที่เป็นปากกาไว้ทางด้านหน้า ผู้ป่วยนั่ง
บนเตียงเท้าสองข้างวางราบกับพื้น ข้อเข่าและ
สะโพก 90 องศา นั่งโดยไม่ใช้มือสัมผัสเตียง แต่
สามารถใช้มือช่วยรักษาสถิตในอากาศได้ ให้ผู้ป่วย
เอนตัวไปทางด้านหน้าให้ปากกาชิดไปบนกระดาน
ภายในช่องกว้าง 2 ซม. ให้ไกลมากที่สุด โดยไม่ออก
จากช่องที่กำหนด และสามารถขีดกลับสู่ตำแหน่ง
เริ่มต้น ทำ 10 ครั้ง หากเส้นที่ลากออกจากช่องที่
กำหนด และ/หรือผู้ป่วยใช้มือสัมผัสเตียงขณะ
ทดสอบไม่บันทึกระยะทางที่ทำได้ แต่นับจำนวนครั้ง
ที่ทดสอบ บันทึกระยะทางที่ผู้ป่วยขีดปากกาได้ไกล
มากที่สุดจำนวน 3 ครั้ง แล้วหาค่าเฉลี่ย (มม.)
ดังภาพที่ 2 ผู้ป่วยที่ประเมินการทรงตัวครบแล้วถือ
ว่าเสร็จสิ้นการวิจัย



ภาพที่ 2 การประเมินการทรงตัวทำนั่งโดยใช้ MMABRT

6. วิเคราะห์ผลทางสถิติเปรียบเทียบการทรงตัวก่อนและหลังภายในกลุ่มใช้สถิติ Wilcoxon Signed-Rank Test เปรียบเทียบผลการฝึกทรงตัวระหว่างกลุ่มใช้สถิติ Mann-Whitney U test

งานวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยคณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เลขที่ 247/2554



หมายเหตุ: ASIA, American spinal injury association; LEMS, lower extremity motor score; MMABRT, modified maximal anterior balance range test

แผนภูมิที่ 1 ขั้นตอนการวิจัย

ผลการวิจัย

จากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด กลุ่มควบคุมมีจำนวน 4 คน เป็นเพศชายล้วน ส่วนกลุ่มทดลองมีจำนวน 4 คน เป็นเพศชาย 2 คนและเพศหญิง 2 คน และมีอายุเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) คือ 42.75 (15.20) ปี และ 31.25 (3.86) ปี ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ และระยะเวลาเป็นอัมพาตของทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) คือ 48.75 (39.65) วัน และ 35.75 (6.50) วัน ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบอายุเฉลี่ย และระยะเวลาเฉลี่ยเป็นอัมพาตของข้อมูลพื้นฐานทั้งสองกลุ่มไม่พบว่ามีความแตกต่างกัน

การเปรียบเทียบข้อมูลภายในกลุ่ม

ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีระยะทางเฉลี่ย MMABRT ก่อนและหลังการทดลองไม่มีความแตกต่างกัน

การเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างกลุ่ม

จากการเปรียบเทียบข้อมูลการทรงตัวทำนั่งระหว่างกลุ่มก่อนและหลังการศึกษาระยะทางเฉลี่ย MMABRT พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน ระหว่างการศึกษาไม่พบว่ามีผู้เข้าร่วมการวิจัยรายใดได้รับการบาดเจ็บ เช่นล้มขณะฝึกหรือมีแผลกดทับ

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานของทั้ง 2 กลุ่ม

ผู้ป่วย	กลุ่มควบคุม (n=4)				กลุ่มทดลอง (n=4)				p-value
ลำดับผู้เข้าร่วมวิจัย	1	2	3	4	1	2	3	4	
เพศ	ชาย	ชาย	ชาย	ชาย	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
อายุ (ปี)	31	51	29	60	35	29	27	34	
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	42.75 (15.20)				31.25 (3.86)				0.229
ระยะเวลาเป็นอัมพาต (วัน)	18	107	35	35	30	35	33	45	
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	48.75 (39.65)				35.75 (6.50)				0.542
ระดับอัมพาตไขสันหลัง	T12A	T9A	T12B	T12A	T11A	T10A	T11A	T10B	

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบข้อมูลการทรงตัวทำนั่งภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	การทดสอบ	ก่อนทดสอบ	หลังทดสอบ	p-value
ควบคุม	ความยาวเฉลี่ย MMABRT (มม.) (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	30.58 (8.85)	29.92 (14.48)	0.715
ทดลอง	ความยาวเฉลี่ย MMABRT (มม.) (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	22.83 (5.62)	50.25 (17.19)	0.068

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบข้อมูลการทรงตัวทำนั่งระหว่างกลุ่มก่อนและหลังการศึกษา

การทดสอบ		กลุ่มควบคุม n=4	กลุ่มทดลอง n=4	p-value
ความยาวเฉลี่ย MMABRT (มม.) (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	ก่อน	30.58 (8.85)	22.83 (5.62)	0.146
	หลัง	29.92 (14.48)	50.25 (17.19)	0.149

บทวิจารณ์

จากการศึกษาครั้งนี้ได้นำเกมวี มาประยุกต์ใช้ฝึกทรงตัวผู้ป่วยอัมพาตครึ่งล่าง โดยให้ผู้ป่วยทุกคนนั่งบนกระดานทรงตัววี (Wii balance board) แทนการยืนเล่นเหมือนคนปกติ ซึ่งทุกคนสามารถนั่งฝึกทรงตัวขณะเล่นเกมวีได้อย่างปลอดภัย เมื่อเปรียบเทียบพบว่าระยะทางเฉลี่ย MMABRT ก่อนฝึกทั้ง 2 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน แสดงว่าความสามารถทรงตัวทำนองขณะเคลื่อนไหวทั้งสองกลุ่มคล้ายคลึงกัน และเมื่อฝึกการทรงตัวครบ 2 สัปดาห์แล้ว พบว่า ระยะทางเฉลี่ย MMABRT ซึ่งเป็นการวัดการทรงตัวทำนองขณะเคลื่อนไหวในทิศทางด้านหน้า ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม อาจเป็นเพราะเกมวี (Wii games) ส่วนใหญ่ เช่น เกม soccer heading, ski slalom, table tilt, tight rope, balance bubble, snowboard slalom ส่งเสริมการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวทางด้านข้างมากกว่า แต่การศึกษานี้ไม่ได้ใช้ Lord's sway meter ทดสอบการทรงตัวทำนองทางด้านข้างเนื่องจากการเก็บข้อมูลงานวิจัยนำร่องก่อนหน้านี้ พบว่าผู้ป่วยใช้การเคลื่อนไหวไม่ถูกต้อง โดยใช้วิธีบิดลำตัวร่วมกับเอนลำตัวมาทางด้านหน้าช่วยในการเพิ่มระยะทางในการลากเส้นปากกาในทิศทางด้านข้าง ความน่าเชื่อถือจึงต่ำและไม่ถูกนำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้

เมื่อวิเคราะห์การฝึกนั่งทรงตัวของกลุ่มควบคุมที่ใช้การ ฝึกทรงตัวโดยใช้โปรแกรมฝึกแบบทั่วไป (conventional program) เช่น ฝึกนั่งนิ่ง ๆ ฝึกใส่-ถอดหมุดบนกระดาน (peg board) ฝึกโยนรับบอล ฝึกเอื้อมหยิบของตามตำแหน่งต่าง ๆ บนโต๊ะ และกลุ่มทดลองที่ฝึกทรงตัวโดยใช้เกมวี (Wii games) ทั้งสองกลุ่มล้วนเป็นการฝึกแบบเพิ่มการถูกรบกวนสมดุลของการทรงตัวโดยมีการเคลื่อนไหวของแขนและลำตัว บนพื้นที่ฐานรองรับคือสะพานที่อยู่กับที่ ผู้ป่วยต้องพยายามรักษาการทรงตัวไม่ให้ล้มโดยไม่ให้เกิดขอบเขตความมั่นคง (limit of stability) ของทำนอง ซึ่งทำให้ร่างกายได้ฝึกใช้กล้ามเนื้อในส่วนที่ไม่เป็นอัมพาตมาช่วยในการ

ทรงตัว ทำให้ผู้ป่วยเกิดการเรียนรู้ที่จะปรับเปลี่ยนหน้าที่กล้ามเนื้อต่าง ๆ มาใช้ในการทรงตัวมากขึ้นตัว โดยการศึกษาก่อนหน้านี้ของ Seelen HAM และคณะ¹³ ได้ทดสอบการทรงตัวผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังที่เป็นมานานมากกว่า 1 ปี โดยทดสอบการหดตัวของกล้ามเนื้อผ่าน surface EMG พบว่าภายหลังบาดเจ็บไขสันหลังจะเกิดกระบวนการปรับเปลี่ยนการทำงานของกล้ามเนื้อที่ไม่ใช่กล้ามเนื้อช่วยการทรงตัวเช่นกล้ามเนื้อ latissimus dorsi, trapezuis, pectoralis major, serratus anterior และ erector spinae เหนือต่อระดับบาดเจ็บมาใช้งานเพื่อการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวมากขึ้น ซึ่งการปรับเปลี่ยนหน้าที่ของกล้ามเนื้ออาจต้องใช้ช่วงระยะเวลาหนึ่งจึงจะมีประสิทธิภาพ แต่การศึกษานี้ใช้ระยะเวลา 2 สัปดาห์ อาจจะสั้นไป อีกทั้งผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังทั้ง 2 กลุ่ม อยู่ในช่วงฟื้นฟูสภาพหลังระยะเฉียบพลัน (อัมพาตน้อยกว่า 6 เดือน) โดยการบาดเจ็บไขสันหลังเพิ่งผ่านมาประมาณ 1-2 เดือน ดังนั้นจึงยังไม่เห็นความแตกต่างของความสามารถการทรงตัวจากการวัดโดยใช้ระยะทางเฉลี่ย MMABRT

เมื่อนำความสามารถทรงตัวทำนองที่ได้มาเปรียบเทียบภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม หลังฝึกกลุ่มใช้เกมวี มีแนวโน้มที่เพิ่มระยะทางการเอนตัวไปทางด้านหน้ามากขึ้น หากเพิ่มระยะเวลาฝึกให้นานมากขึ้นและเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่าง เพื่อลดความผิดพลาดชนิดที่ 2 (type II error) จากการวิเคราะห์ข้อมูล อาจเห็นความแตกต่างของความสามารถการทรงตัวทั้งสองกลุ่มได้

อย่างไรก็ตาม จากการฝึกโดยใช้เกมวี (Wii games) ได้ช่วยให้ผู้ป่วยฝึกการเคลื่อนไหวอย่างมีเป้าหมาย (aim of movement) และผู้ป่วยเห็นข้อมูลการป้อนกลับจากภาพบนจอ (visual feedback) เสมือนเป็นการเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นจริง เกมได้ส่งเสริมให้ผู้ป่วยได้ฝึกการเคลื่อนไหวของลำตัวซ้ำ ๆ (repetitive training) ทำให้เกิดการเรียนรู้การทรงตัว และเล่นได้

สร้างความเพลิดเพลินขณะฝึกทำให้ผู้ป่วยไม่เบื่อหน่าย
ตั้งใจที่จะทำคะแนนในเกมให้ดีขึ้น

แม้ว่าเกมวีจะมีราคาสูง (ประมาณ 15,000 บาท) และประโยชน์ช่วยในการฝึกการทรงตัวจากการที่ผู้ป่วยได้มีการเคลื่อนไหวของลำตัวช้า ๆ เพื่อส่งเสริมให้เกิดความสามารถในการทรงตัวมากขึ้น เกมที่เล่นยังมีส่วนทำให้ผู้ป่วยได้รับข้อมูลป้อนกลับที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตนเอง สร้างความสนุกสนานขณะฝึกได้ แต่ผู้บำบัดควรมีความเข้าใจเกี่ยวกับเกมที่เล่นด้วย ว่าช่วยส่งเสริมการฝึกการทรงตัวแบบไหนและเกิดการเคลื่อนไหวไปทิศทางด้านใดขณะเล่นเกม เช่น หากฝึกผู้ป่วยทรงทำนิ่ง ๆ (static balance) ควรเลือกเกม lotus focus, หากต้องการส่งเสริมให้เกิดการทรงท่าขณะเคลื่อนไหว (dynamic balance) ในทิศทางซ้ายขวาควรเลือกเกม soccer heading หรือ tight rope, หากต้องการส่งเสริมให้เกิดการทรงท่าขณะเคลื่อนไหวในทิศทางด้านหน้าควรเลือกเกม ski jump, หากต้องการการเคลื่อนไหวทิศทางด้านหน้าร่วมกับทิศทางซ้ายขวาควรเลือกเกม ski slalom, balance bubble หรือ snowboard slalom ส่วนเกม table tilt ส่งเสริมให้เกิดการเคลื่อนไหวทุกทิศทาง และในขณะฝึกควรมีผู้บำบัดดูแลอย่างใกล้ชิดเพื่อป้องกันการล้มขณะฝึก

การศึกษานี้มีข้อจำกัดคือ ผู้ป่วยมีจำนวนน้อย ในการศึกษาครั้งต่อไปควรมีอย่างน้อยกลุ่มละ 15 คน และระยะเวลาฝึกสั้น หากเพิ่มระยะเวลาให้นานขึ้น โดยเก็บข้อมูลการฝึกนาน 8 สัปดาห์อาจเห็นความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ชัดเจนมากขึ้น นอกจากนี้ ควรกำหนดใช้เกมที่มีความจำเพาะเจาะจงกับเป้าหมายการฝึกและแสดงความถี่ของเกมที่เล่น อีกทั้งควรควบคุมลักษณะผู้เข้าร่วมวิจัยให้มีความใกล้เคียงกัน มากที่สุด เช่น อายุ, เพศ, ระดับอัมพาตไขสันหลัง, ระยะเวลาหลังบาดเจ็บ เป็นต้น

สรุป

ผู้ป่วยอัมพาตครึ่งล่างระดับ T9-T12 และมี ASIA impairment A or B ไม่สามารถเพิ่มการนั่งทรงตัว

ขณะเคลื่อนไหวทางด้านหน้าได้ เมื่อใช้เกมวีหรือโปรแกรมการฝึกทรงตัวแบบทั่วไปนาน 10 วัน ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไปโดยเพิ่มจำนวนผู้ป่วยและควบคุมความแตกต่างของผู้ป่วยให้น้อยลง

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ได้รับการสนับสนุนเครื่องเล่นเกมวี (Wii games) จากโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

เอกสารอ้างอิง

1. Farmer AR. Evaluation. In: Hill JP, Intagliata S, editors. Spinal cord injury: a guide to functional outcomes in occupational therapy. Rockville: Aspen; 1986. 7-18.
2. Seelen HAM, Potter YJM, Drukker J, Reulen JP, Pons C. Development of new muscle synergies in postural control in spinal cord injured subjects. J Electromyogr Kinesiol 1998; 8: 23-34.
3. Chen CL, Yeung KT, Bih LI, Wang CH, Chen MI, Chien JC. The relationship between sitting stability and functional performance in patients with paraplegia. Arch Phys Med Rehab 2003; 84: 1276-81.
4. Boswell-Ruys CL, Harvey LA, Barker JJ, Ben M, Middleton JW, Lord SR. Training unsupported sitting in people with chronic spinal cord injuries: a randomised controlled trial. Spinal Cord 2009; 48: 138-43.
5. Lord SR, Menz HB, Tiedemann A. A physiological profile approach to falls risk assessment and prevention. Phys Ther 2003; 83: 237-52.

6. Sturnieks DL, Arnold R, Lord SR. Validity and reliability of sway meter device for measuring postural sway. BMC Geriatrics 2011; 11: 63.
7. Wikipedia. Wii. Available at: URL:<http://en.wikipedia.org/wiki/Wii/>. Accessed May 26, 2010.
8. Shih CH, Shih CT, Chiang MS. A new standing posture detector to enable people with multiple disabilities to control environmental stimulation by changing their standing posture through a commercial Wii Balance Board. Res Dev Disabil 2010; 31: 281-6.
9. Mhatre PV, Vilares I, Stibb SM, Albert MV, Pickering L, Marciniak CM, Kording K, Toledo S. Wii fit balance board playing improves balance and gait in Parkinson disease. PM&R 2013; 5: 769-77.
10. Mombarg R, Jelsma D, Hartman E. Effect of Wii-intervention on balance of children with poor motor performance. Es Dev Disabil 2013; 34: 2996-3003.
11. O'Sullivan SB, Schmitz TJ. Physical rehabilitation: assessment and treatment. 5th ed. Philadelphia: F. A. Davis Company. 2007. p. 254.
12. Boswell-Ruys CL, Sturnieks DL, Harvey LA, Sherrington C, Middleton JW, Lord SR. Validity and Reliability of Assessment Tools for Measuring Unsupported Sitting in People With a Spinal Cord. Arch Phys Med Rehabil 2009; 90: 1571-7.
13. Seelen HAM, Potten YJM, Huson A, Spaans F, Reulen JPH. Impaired balance control in paraplegic subjects. J Electromyogr Kinesiol 1997; 7: 149-60.