

นิพนธ์ต้นฉบับ

การศึกษานำร่อง: ผลการฝึกเดินด้วยความเร็วระดับสูงบนสายพานเลื่อนร่วมกับเครื่องช่วยพยุงน้ำหนักในผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกระยะแรก

กิตติมา รงค์สวัสดิ์*, จงจินตน์ รัตนากินันท์ชัย*, ศุภพร ชีวะพาณิชย์*

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกเดินด้วยความเร็วสูงบนสายพานเลื่อนแบบมีเครื่องช่วยพยุงน้ำหนักและการฝึกเดินบนพื้นราบที่มีต่อความสามารถในการเดินในผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกระยะแรก

วิธีการศึกษา: ผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกระยะแรกซึ่งมีระยะเวลาหลังการเกิดโรคไม่เกิน 4 เดือน กลุ่มควบคุมได้รับการฝึกเดินบนพื้นราบ ส่วนกลุ่มทดลองได้รับการฝึกเดินด้วยความเร็วระดับสูงบนสายพานเลื่อนร่วมกับเครื่องช่วยพยุงน้ำหนัก การฝึกแต่ละกลุ่มใช้เวลาครั้งละ 25 นาที รวม 8 ครั้ง ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มได้รับการฝึกทางกายภาพบำบัดตามปกตินอกเหนือจากการฝึกเดิน 45 นาทีต่อวัน ทำการประเมินก่อนและหลังฝึกตัวแปรที่วัดคือ ความเร็วในการเดิน (walking velocity) , ความถี่ของการก้าว (cadence) , ระยะก้าว (stride length), Functional Ambulation Category (FAC) และ Berg's Balance Scale

ผลการศึกษา: หลังการฝึก 8 ครั้ง ผู้ป่วยในกลุ่มควบคุม 3 คนพบว่าค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean±SD) ของผลการประเมินต่างๆ เป็นดังนี้ มีความเร็วในการเดินลดลงจาก 0.36 ± 0.13 เป็น 0.33 ± 0.24 เมตร/วินาที ค่าเฉลี่ยความถี่ของการก้าวลดลงจาก 84.79 ± 13.20 เป็น 79.74 ± 36.16 ก้าว/นาที ค่าเฉลี่ยระยะก้าวลดลงจาก 0.49 ± 0.09 เป็น 0.46 ± 0.12 เมตร คะแนนของ FAC เพิ่มขึ้นจาก 2.10 ± 1.0 เป็น 2.33 ± 1.53 คะแนน Berg's Balance Scale เพิ่มขึ้นจาก 28.33 ± 10.79 เป็น 37.0 ± 6.0 ผู้ป่วยกลุ่มทดลอง 4 คนมีค่าเฉลี่ยความเร็วในการเดินเพิ่มขึ้นจาก 0.33 ± 0.14 เป็น 0.45 ± 0.20 เมตร/วินาที ค่าเฉลี่ยความถี่ของการก้าวเพิ่มขึ้นจาก 78.04 ± 18.22 เป็น 83.64 ± 20.94 ก้าว/นาที ค่าเฉลี่ยระยะก้าวเพิ่มขึ้นจาก 0.48 ± 0.13 เป็น 0.60 ± 0.21 เมตร คะแนนของ FAC เพิ่มขึ้นจาก 0.50 (0.58 เป็น 1.50 ± 0.58 คะแนน Berg's Balance Scale เพิ่มขึ้นจาก 28.50 ± 4.04 เป็น 36.75 ± 7.76

สรุปผลการศึกษา: ผู้ป่วยในกลุ่มทดลองหลังการฝึกพบว่าการเพิ่มขึ้นของความเร็วในการเดิน ความถี่ของการก้าว ระยะก้าว คะแนน FAC และ Berg's Balance Scale ในขณะที่กลุ่มควบคุม คะแนน FAC และ Berg's Balance Scale เพิ่มขึ้นเท่านั้น การศึกษาในครั้งต่อไปควรมีจำนวนผู้ป่วยมากขึ้นกว่านี้จึงจะสรุปผลการศึกษาได้อย่างชัดเจน วารสารเทคนิคการแพทย์เชียงใหม่ 2546; 36: 14-23.

คำรหัส: สายพานเลื่อน, การเดิน, การฟื้นฟูสภาพ, อัมพาตครึ่งซีก, โรคหลอดเลือดสมอง

* ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Abstract: Pilot Study: Effects of Maximum Self-selected Speed Treadmill Training with Body Weight Support in Early Stroke Patients

Rongsawad K*, Ratanapinunchai J*, Cheewapanich S*

Objective: To compare the effects of maximum self-selected speed treadmill training with BWS and ground walking training on walking performance in early stroke patients.

Methods: Patients with hemiplegia who had post stroke duration within 4 months were recruited in the study. The control group received the gait training on ground. The experimental group received the maximum self-selected speed treadmill training with BWS. Each groups were trained for 25 minutes per trial (8 trials). All patients were assessed all walking variables pre and post training. Variables were walking velocity, cadence, stride length, Functional Ambulation Category (FAC) and Berg's Balance Scale.

Results: After 8 trials of training, the average and standard deviation (mean $\pm$ SD) of the walking velocity, cadence and stride length of the control group decreased from 0.36 $\pm$ 0.13 to 0.33 $\pm$ 0.24 m/s, from 84.79 $\pm$ 13.20 to 79.74 $\pm$ 13.16 steps/min and from 0.49 $\pm$ 0.09 to 0.46 $\pm$ 0.12 m, respectively. However, FAC and Berg's Balance Scale of the control group increased from 2.0 $\pm$ 1.0 to 2.33 $\pm$ 1.53 and from 28.33 $\pm$ 10.79 to 37.0 $\pm$ 6.0, respectively. For the experimental group, walking velocity, cadence, stride length, FAC and Berg's Balance Scale increased from 0.33 $\pm$ 0.14 to 0.45 $\pm$ 0.20 m/s, from 78.04 $\pm$ 18.22 to 83.64 $\pm$ 20.94 steps/min, from 0.48 $\pm$ 0.13 to 0.60 $\pm$ 0.21 m, from 0.50 $\pm$ 0.58 to 1.50 $\pm$ 0.58 and 28.50 $\pm$ 4.04 to 36.75 $\pm$ 7.76 respectively.

Conclusions: The experimental group demonstrated and improvement in walking velocity, cadence, stride length, FAC and Berg's Balance, but the control group showed an improvement only in FAC and Berg's Balance Scale. However, further study with more subjects are required before a clearly conclusion can be made. Bull Chiang Mai Assoc Med Sci 2003; 36 14-23.

Key words: Treadmill, gait, rehabilitation, hemiplegia, stroke

* Department of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Chiang Mai University

บทนำ

เป้าหมายที่สำคัญอย่างหนึ่งในการฟื้นฟูสภาพในผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกคือการปรับปรุงการเดิน ผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกจะมีความเร็วในการเดินลดลง มีค่าอยู่ในช่วง 0.2-0.7 เมตร ต่อวินาที¹ ความเร็วของการเดิน (walking velocity) ในคนปกติโดยเฉลี่ยมีค่าประมาณ 1.2 เมตรต่อวินาที จากการศึกษที่ผ่านมาได้ให้ข้อเสนอแนะว่าความเร็วที่มีค่าเหมาะสมสำหรับใช้ในการทำกิจวัตรประจำวันในสิ่งแวดล้อมต่างๆ มีค่าอยู่ในช่วง 1.1-1.5 เมตรต่อวินาที²

นักกายภาพบำบัดได้ใช้เทคนิควิธีการรักษาเพื่อปรับปรุงการเดินให้แก่ผู้ป่วยหลากหลายวิธี วิธีการรักษาอีกอย่างที่เป็นที่น่าสนใจและได้มีผู้นำมาใช้ศึกษาในงานวิจัยต่างๆ อย่างแพร่หลายได้แก่ การฝึกผู้ป่วยเดินบนสายพานเลื่อน (treadmill) ซึ่งเป็นแนวความคิดของการรักษาแบบ task-oriented model นอกจากนี้ยังมีการนำเครื่องช่วยพยุงน้ำหนัก (Body weight support , BWS) ซึ่งเป็นเครื่องที่สามารถช่วยพยุงน้ำหนักตัวของผู้ป่วยมาใช้ร่วมกับการฝึกเดินบนสายพานเลื่อนซึ่งผลที่ได้จากงานวิจัยต่างๆ^{3, 4, 5} พบว่าวิธีการรักษาโดยใช้สายพานเลื่อนร่วมกับเครื่องช่วยพยุงน้ำหนักให้ผลในการปรับปรุงการเดินในผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกและช่วยให้ผู้ป่วยสามารถเริ่มฝึกเดินได้เร็วขึ้น

ความเร็วที่ใช้ในการฝึกเดินบนสายพานเลื่อนเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการ ปรับปรุงความเร็วในการเดินของผู้ป่วย จากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าการฝึกเดินบนสายพานเลื่อนโดยใช้ความเร็วระดับสูงจะช่วยปรับปรุงความเร็วในการเดินในผู้ป่วยได้ดีกว่าใช้ความเร็ว ระดับอื่นผลของการฝึกด้วยความเร็วระดับสูง ขณะเดินบนสายพานเลื่อนจะส่งผลในการเพิ่มความเร็ว ในการเดินบน พื้นของผู้ป่วย^{6, 7}

ระยะเวลาที่ใช้สำหรับการฝึกเดินบนสายพาน

เลื่อนที่ใช้ในงานวิจัยที่ผ่านมามีค่าเฉลี่ยประมาณวันละ 20-30 นาทีต่อครั้ง และฝึกอย่างน้อยประมาณ 12 ครั้ง^{6, 7} การฝึกเดินตามวิธีการดังกล่าวนี้ช่วยให้การเดินในผู้ป่วยดีขึ้นเนื่องจากระยะเวลาที่ผู้ป่วยได้รับการฝึกเดินมีค่าประมาณ 240-360 นาที ดังนั้น จึงเหมาะที่จะนำมาใช้ในการฟื้นฟูผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกซึ่งมีระยะการฟื้นฟูสภาพอยู่ในโรงพยาบาลไม่นาน

การศึกษาส่วนมากที่พบว่าการฝึกเดินโดยใช้สายพานเลื่อนร่วมกับเครื่องพยุงน้ำหนักตัวสามารถปรับปรุงการเดินของผู้ป่วยได้ดีกว่าการฝึกตามปกตินั้นกระทำในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีภาวะอัมพาตนานตั้งแต่ 2 เดือน -3 ปี^{3, 4, 5, 6, 7} ส่วนมากเป็นผู้ป่วยที่อยู่ในระยะ subacute ถึง chronic stages อย่างไรก็ตามการศึกษาที่กระทำในผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกในระยะแรกหรือมีระยะเวลาหลังการเกิดโรค (post stroke onset) น้อยกว่า 4 เดือนกลับไม่พบว่าการฝึกโดยใช้สายพานเลื่อนร่วมกับเครื่องช่วยพยุงน้ำหนักให้ผลดีกว่ากลุ่มควบคุม⁸ การศึกษาของ Nilsson (2001) ที่ไม่ได้ผลนี้อาจเนื่องมาจากเปอร์เซ็นต์ที่ใช้ในการช่วยพยุงน้ำหนักตัวที่มากไปและความเร็วที่ใช้ฝึกไม่ใช้ความเร็วระดับสูง

การศึกษาค้างนี้จึงต้องการศึกษาผลของการฝึกเดินบนสายพานเลื่อนแบบมีเครื่องช่วยพยุงน้ำหนัก (Body weight support) ในกลุ่มผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกในระยะแรกโดยใช้ความเร็วระดับสูงสุดที่ผู้ป่วยสามารถทำได้ในการฝึก

วิธีการศึกษา

กลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกที่สมัครใจเข้าร่วมในการศึกษาเป็นผู้ป่วยที่เข้ารับการฟื้นฟูสภาพที่โรงพยาบาลประสาทเชียงใหม่ ซึ่งผ่านคุณสมบัติในการเข้าร่วมการศึกษา

คุณสมบัติในการเข้าร่วมการศึกษา

เกณฑ์การคัดเข้า

1. ผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกครั้งแรกซึ่งได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็น Ischemic stroke หรือ Intracerebral hemorrhage
2. ผู้ป่วยมีระยะเวลาหลังการเกิดโรค (post stroke onset) ไม่เกิน 4 เดือน แต่ไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์
3. ผู้ป่วยสามารถเดินได้โดยใช้หรือไม่ใช้เครื่องช่วยหรือต้องให้ผู้ช่วย 1-2 คน
4. สามารถสื่อสารได้ไม่มีความบกพร่องในการรับรู้และความเข้าใจ (คะแนนแบบประเมิน TMSE > 23 คะแนน)⁹
5. ไม่มีภาวะการเป็นโรคหัวใจหรือมีอาการเจ็บแน่นหน้าอกขณะออกกำลังกาย

เกณฑ์การคัดออก

1. มีปัญหาของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อซึ่งส่งผลกระทบต่อการเดิน เช่น ข้อสะโพกหรือข้อเข่าอักเสบ
2. เคยฝึกเดินบนสายพานเลื่อนมาก่อน
3. ความดันโลหิตขณะพัก มีค่ามากกว่า 160/100 หรือ น้อยกว่า 90/60 มิลลิเมตรปรอท
4. ซ้ำพอร์มีค่า ≥ 100 ครั้งต่อนาที¹⁰
5. มีอาการเหนื่อยหอบ
6. ระยะเวลาที่ทำการฝึกน้อยกว่า 4 ครั้งต่อสัปดาห์
7. มีพยาธิสภาพที่ cerebellum หรือ brain stem
8. เดินโดยใช้ความเร็วในการเดินมากกว่า 0.7 m/s
9. สูญเสียการรับรู้ความรู้สึกของข้อเข่า (loss proprioception of knee joint)
10. ความตึงตัวของกล้ามเนื้อ knee extensor muscle และ knee flexor muscle มากกว่า 2

วัดโดย Modified Asworth Scale

วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือ

1. สายพานเลื่อน (Treadmill) รุ่น Sports Art Powerfit 3007 Series
2. เครื่องช่วยพยุงน้ำหนัก (BWS) Lite Gait โดยได้รับการสนับสนุนเครื่องมือจาก บริษัท UFAM CLINIQUE CO.LTD
3. นาฬิกาจับเวลา (Digital Stopwatch: ALBA CITIZEN) ความละเอียด 1 หน่วยวินาที
4. เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Polar Fitwatch Model Accurex PlusTM)
5. ทางเดินระยะทาง 5 เมตร
6. เก้าอี้ที่มีที่พนักแขน
7. เก้าอี้ที่ไม่มีที่พนักแขน
8. สายวัด
9. เครื่องชั่งน้ำหนัก

วิธีการ

ผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกที่ผ่านคุณสมบัติในการศึกษาทุกคนได้รับคำอธิบายถึงวัตถุประสงค์ วิธีการทดลองและเซ็นยินยอมในการเข้าร่วมการศึกษาค้างนี้ จากนั้นผู้วิจัยจะทำการเก็บข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย แบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยให้ทั้ง 2 กลุ่มมีอายุเพศ ส่วนสูง น้ำหนัก ระยะเวลาหลังเกิดโรค (post stroke onset) และความสามารถในการเดินใกล้เคียงกัน

ขั้นตอนการศึกษา

1. กลุ่มควบคุม
นักกายภาพบำบัดฝึกผู้ป่วยเดินบนพื้นราบโดยใช้ความเร็วที่เหมาะสมกับผู้ป่วย ในการฝึกเดินสามารถใช้เครื่องช่วยเดินได้ตามสภาวะของผู้ป่วยแต่ละคน การฝึกแต่ละครั้งใช้เวลา 25 นาทีจำนวน 8 ครั้ง
2. กลุ่มทดลอง

2.1 ผู้ป่วยทำการฝึกเดินบนสายพานเลื่อนแบบมีเครื่องช่วยพยุงน้ำหนัก (BWS) โดยใช้เปอร์เซ็นต์การช่วยพยุงน้ำหนักไม่เกิน 30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวผู้ป่วย²

2.2 ปรับลดเปอร์เซ็นต์การช่วยพยุงน้ำหนัก เป็น 20% 10% และ 0% โดยทำการปรับลดเปอร์เซ็นต์การช่วยพยุงน้ำหนักในการฝึกครั้งต่อไปตามลำดับ

2.3 ความเร็วที่ใช้ฝึกหาจากความเร็วสูงสุดที่ใช้ในการเดินบนสายพานเลื่อนการกำหนดความเร็วสูงสุดที่ผู้ป่วยสามารถทำได้พิจารณาจากผู้ป่วยที่เดินได้ดี ไม่สะดุดหรือเซก้าวขา 2 ข้างสลับกันอย่างสม่ำเสมอและสามารถเดินได้นานอย่างน้อย 30 วินาที

2.4 จากนั้นเริ่มฝึกโดยให้ผู้ป่วยใช้ความเร็วสูงสุดที่หาได้ในตอนเริ่มต้นการฝึกเดิน (V0)

2.5 ฝึกเดินด้วยความเร็ว V0 ค้างไว้ 30 วินาที ถ้าผู้ป่วยสามารถเดินด้วยความเร็วนี้ได้ดี ไม่สะดุดหรือเซ ก้าวขา 2 ข้างสลับกันอย่างสม่ำเสมอ

2.6 เพิ่มความเร็วขึ้น 10 เปอร์เซ็นต์ของ V0 และฝึกเดินด้วยความเร็วนี้ (V1) ค้างไว้ 30 วินาที ความเร็วจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ถ้าผู้ป่วยเดินได้ดี ไม่สะดุดหรือเซ ก้าวขา 2 ข้างสลับกันอย่างสม่ำเสมอ แต่ถ้าผู้ป่วยเดินสะดุด ไม่สามารถเดินค้างไว้ 30 วินาที ความเร็วที่ใช้จะลดลง 10 เปอร์เซ็นต์ (V0-10%, V1-10%,...)

2.7 แต่ละครั้งของการฝึกความเร็วจะเพิ่มขึ้น 4 ครั้ง (V1-V4) และการเริ่มฝึกครั้งต่อไปจะใช้ความเร็วสูงสุดที่ใช้ฝึกครั้งก่อนเริ่มต้น

2.8 การฝึกเดินสามารถมีนักกายภาพบำบัดช่วยโดยยืนอยู่ที่ด้านข้างที่อ่อนแรงช่วยผู้ป่วยในการก้าวเท้า การฝึกแต่ละครั้งใช้เวลา 25

นาที จำนวน 8 ครั้ง ในขณะที่ฝึกเดินจะมีการวัดอัตราการเต้นของหัวใจ ถ้ามีค่ามากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราชีพจรสูงสุด จะทำการหยุดฝึก

นอกจากนี้ทั้ง 2 กลุ่มจะได้รับการฝึกโดยนักกายภาพบำบัดเพื่อปรับปรุงในเรื่องการทากิจวัตรประจำวัน นอกเหนือจากการฝึกเดินทุกวัน วันละประมาณ 45 นาที

ขั้นตอนการเก็บข้อมูลและประเมินผล

ทำการประเมินผลผู้ป่วย 2 ครั้ง ก่อนเริ่มการฝึก 1 วัน และหลังสิ้นสุดการฝึก 8 ครั้งในวันต่อมา โดยประเมินตัวแปรดังนี้

1. ตัวแปรต่างๆ ในวงจรการเดินโดยการให้ผู้ป่วยเดินเป็นระยะทาง 5 เมตร และใช้นาฬิกาจับเวลาช่วงระยะทาง 3 เมตรได้แก่

1.1 ความเร็วของการเดิน (walking velocity) มีหน่วยเป็น m/s

1.2 ความถี่ของการก้าว (cadence) มีหน่วยเป็น steps/min

1.3 ระยะก้าว (stride length) มีหน่วยเป็นเมตร (m) คำนวณจาก (walking velocity / cadence) คูณ 2³

2. แบบประเมิน Functional Ambulation Category (FAC)¹¹ ซึ่งเป็นแบบประเมินความสามารถในการเดินของผู้ป่วย วัดจากปริมาณการช่วยเหลือจากบุคคลมี 6 ระดับ (ผู้วิจัยนำมาแปลเป็นภาษาไทย) ดังนี้

0 ผู้ป่วยไม่สามารถเดินได้ หรือต้องการคนช่วย 2 คนหรือมากกว่า

1 ผู้ป่วยต้องการคนช่วย 1 คน เพื่อช่วยพยุงน้ำหนักและช่วยในการทรงตัวตลอดเวลา

2 ผู้ป่วยต้องการคนช่วย 1 คน เพื่อช่วยในการทรงตัวหรือการประสานสัมพันธ์ตลอดเวลาหรือเป็นบางครั้ง

3 ผู้ป่วยต้องการคนดูแลใกล้ชิด หรือ

คอยบอกโดยไม่มีการช่วยจับ

4 ผู้ป่วยเดินเองได้บนพื้นราบ แต่ต้องช่วยในการเดินขึ้นบันได บนทางลาด และบนพื้นที่ไม่สม่ำเสมอ

5 ผู้ป่วยเดินได้อย่างอิสระในทุกๆ สภาวะ

3. แบบประเมิน Berg's Balance Scale^{12, 13} เป็นแบบประเมินความสามารถในการทำต่างๆ ประกอบด้วย 14 หัวข้อ แต่ละหัวข้อมีคะแนน 0-4 คะแนนรวม 56 คะแนน

ผลการศึกษา

การศึกษานำร่อง ผลการฝึกเดินด้วยความ

เร็วสูงบนสายพานเลื่อนร่วมกับเครื่องช่วยพยุงน้ำหนักในผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกระยะแรกมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกเดินด้วยความเร็วสูงบนสายพานเลื่อนแบบมีเครื่องช่วยพยุงน้ำหนักและการฝึกเดินบนพื้นราบในผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกระยะแรก ผู้เข้าร่วมการศึกษาคั้งนี้มีจำนวน 7 คน แบ่งเป็นผู้ป่วยในกลุ่มควบคุม 3 คนและผู้ป่วยในกลุ่มทดลอง 4 คน เป็นเพศหญิง 6 คน เพศชาย 1 คน ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมการศึกษาแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมการศึกษา

	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
อายุ (ปี) (mean±SD)	61.25±5.68	68.33±9.50
เพศ (ชาย/หญิง)	3/0	3/1
การวินิจฉัยทางการแพทย์ (Infarction/Hemorrhage)	3/0	4/0
Side of lesion (R/Lt)	1/2	2/2
Post stroke onset (วัน)	28.67±5.50	49.25±36.55
น้ำหนัก (kg)	45.93±12.97	50.05±8.75
ส่วนสูง (cm)	148.93±2.69	151.62±7.06
ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึก (นาที)	183.33±28.87	168.24±55.35

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการประเมินตัวแปรต่างๆ ได้แก่ ความเร็วในการเดิน (walking velocity) ความถี่ของการก้าว (cadence) ระยะก้าว (stride length) คะแนนของแบบประเมิน Functional Ambulation Category (FAC) และ Berg's Balance Scale ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยในกลุ่มควบคุม 3 คนหลังการฝึก 8 ครั้งพบว่าความเร็วในการเดินลดลงจาก 0.36 ± 0.13 เป็น 0.33 ± 0.24 เมตร/วินาที ค่าเฉลี่ยความถี่ของการก้าวลดลงจาก 84.79 ± 13.20 เป็น 79.74 ± 36.16 ก้าว/นาที ค่าเฉลี่ยระยะก้าวลดลงจาก 0.49 ± 0.09 เป็น

0.46 ± 0.12 เมตร คะแนนของ FAC เพิ่มขึ้นจาก 2.0 ± 1.0 เป็น 2.33 ± 1.53 คะแนน Berg's Balance Scale เพิ่มขึ้นจาก 0.33 ± 10.79 เป็น 37.0 ± 6.0 ผู้ป่วยในกลุ่มทดลอง 4 คนมีค่าเฉลี่ยความถี่ของการก้าวเพิ่มขึ้นจาก 78.04 ± 18.22 เป็น 83.64 ± 20.94 ก้าว/นาที ค่าเฉลี่ยระยะก้าวเพิ่มขึ้นจาก 0.48 ± 0.13 เป็น 0.60 ± 0.21 เมตร คะแนนของ FAC เพิ่มขึ้นจาก 0.50 ± 0.58 เป็น 1.50 ± 0.58 คะแนน Berg's Balance Scale เพิ่มขึ้นจาก 28.50 ± 4.04 เป็น 36.75 ± 7.76

ตารางที่ 2 ผลการประเมินก่อน-หลังการฝึกเดิน

ตัวแปรต่างๆ	กลุ่มควบคุม (mean $\pm$ SD)		กลุ่มทดลอง (mean $\pm$ SD)	
	ก่อนฝึก	หลังฝึก	ก่อนฝึก	หลังฝึก
ความเร็วในการเดิน (เมตร/วินาที)	0.36 ± 0.13	0.33 ± 0.24	0.33 ± 0.14	0.45 ± 0.20
ความถี่ของการก้าว (ก้าว/นาที)	84.79 ± 13.20	79.74 ± 36.16	78.04 ± 18.22	83.64 ± 20.94
ระยะก้าว (เมตร)	0.49 ± 0.09	0.46 ± 0.12	0.48 ± 0.13	0.60 ± 0.21
FAC	2.0 ± 1.0	2.33 ± 1.53	0.50 ± 0.58	1.50 ± 0.58
Berg's Balance	28.33 ± 10.79	37.0 ± 6.0	28.50 ± 4.04	36.75 ± 7.76

จากผลการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงแนวโน้ม การเพิ่มขึ้นของตัวแปรต่างๆ ในกลุ่มทดลอง มากกว่า กลุ่มควบคุมซึ่งมีแนวโน้มเป็นไปตามสมมติฐานของการศึกษาคั้งนี้คือ การฝึกเดิน

ด้วยความเร็วระดับสูงบนสายพานเลื่อนแบบมีเครื่องช่วยพยุงน้ำหนักมีผลต่อการเพิ่มขึ้นของความเร็วในการเดิน (walking velocity) ความถี่ของการก้าว (cadence) ระยะก้าว (stride length) คะแนนของ

แบบประเมิน Functional Ambulation Category (FAC) และ Berg's Balance Scale ในผู้ป่วย อัมพาตครึ่งซีกระยะแรกดีกว่าการฝึกเดินบนพื้นราบ

วิจารณ์

คุณลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย

การศึกษาครั้งนี้มีผู้ป่วยเข้าร่วมการศึกษา 7 คน ซึ่งเป็นผู้ป่วยในกลุ่มควบคุม 3 คน และกลุ่มทดลอง 4 คน โดยในการศึกษานี้มีผู้ป่วยเพศหญิง 6 คนและมีผู้ป่วยเพศชายเพียง 1 คน ซึ่งอยู่ในกลุ่มทดลอง อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยในกลุ่มควบคุมสูงกว่ากลุ่มทดลองแต่อายุเฉลี่ยทั้งสองกลุ่มยังอยู่ในช่วง 60-70 ปี เช่นเดียวกัน ซึ่งในการแบ่งผู้ป่วยเข้าร่วมการศึกษาในแต่ละกลุ่มนั้นผู้วิจัยได้จัดให้ทั้ง 2 กลุ่ม มีอายุ เพศ ส่วนสูง น้ำหนัก ระยะเวลาหลังการเกิดโรคและความสามารถในการเดินให้ใกล้เคียงกัน แต่เนื่องจากจำนวนผู้เข้าร่วมการศึกษามีน้อย จึงทำให้ค่า baseline ของ 2 กลุ่มยังมีค่าไม่ใกล้เคียงกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้สถิติวิเคราะห์ เป็นสถิติเชิงพรรณนาแสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพื่ออธิบายผลการศึกษานี้ เมื่อพิจารณาตัวแปรต่างๆ ซึ่งได้แก่ความเร็วในการเดิน (walking velocity) ความถี่ของการก้าว (cadence) ระยะก้าว (stride length) และคะแนนของแบบประเมิน FAC ก่อนการฝึกเดินพบว่าผู้ป่วยในกลุ่มควบคุมมีคะแนนสูงกว่าผู้ป่วยในกลุ่มทดลอง มีเพียง Berg's Balance Scale ที่ผู้ป่วยในกลุ่มทดลองมีค่ามากกว่ากลุ่มควบคุม

ระยะเวลารวมที่ใช้ในการฝึกเดินในการศึกษานี้มีค่าเท่ากับ 200 นาที แต่มีผู้ป่วย 1 คนในกลุ่มควบคุมที่ฝึกเดินไม่ครบตามเวลาที่กำหนดคือฝึกเดินได้เพียง 150 นาทีซึ่งน้อยที่สุด เนื่องจากผู้ป่วยถูกจำหน่าย ออกจากโรงพยาบาลก่อนสิ้นสุดการ

ศึกษาและมีผู้ป่วย 2 คนในกลุ่มทดลองที่ฝึกเดินไม่ครบตามเวลาที่กำหนดคือฝึกเดินได้ 187.23 และ 85.71 นาทีตามลำดับ เนื่องจากความไม่คุ้นเคยกับการฝึกเดินบนสายพานเลื่อนและมีอัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการชีพจรสูงสุด ดังนั้นระยะเวลารวมของการฝึกเดินในกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย 183.33 ± 28.87 นาที มากกว่าในกลุ่มทดลองซึ่งมีค่าเฉลี่ย 168.24 ± 55.35 นาที

ผู้ป่วยทุกคนที่เข้าร่วมการศึกษานี้เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยทางการแพทย์ว่าเป็น Cerebral infarction ซึ่งเป็นผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกซ้าย 4 คน และผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกขวา 3 คน โดยที่มีระยะเวลาหลังการเกิดโรคในกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย 28.67 ± 5.50 วัน และกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย 49.25 ± 36.55 วัน ผู้ป่วยในกลุ่มควบคุมมีระยะเวลาหลังการเกิดโรคน้อยกว่ากลุ่มทดลองเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยระยะเวลาหลังการเกิดโรคของผู้ป่วยในการศึกษาที่ผ่านมาส่วนใหญ่^{3, 4, 6, 7, 14} พบว่าการศึกษานี้มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาหลังการเกิดโรคน้อยกว่าแต่การศึกษาที่มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาหลังการเกิดโรคน้อยที่สุดคือการศึกษาของ Nilsson et al (2000) ซึ่งมีระยะเวลาหลังการเกิดโรคเฉลี่ย 19 วัน

การฝึกเดินบนสายพานเลื่อนร่วมกับมีเครื่องช่วยพยุงน้ำหนัก

การฝึกเดินบนสายพานเลื่อนร่วมกับมีเครื่องช่วยพยุงน้ำหนักในผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกในการศึกษานี้ให้ผลสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา^{3, 4, 5} คือการฝึกเดินบนสายพานเลื่อนร่วมกับมีเครื่องช่วยพยุงน้ำหนักสามารถช่วยปรับปรุงความเร็วในการเดินในผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกได้ โดยผู้ป่วยในกลุ่มทดลองทุกคนได้รับการฝึกโดยใช้เปอร์เซ็นต์ BWS ในการฝึกเดินครั้งแรกเท่ากับ 30% BWS และทำการ

ปรับลด % BWS ลงเรื่อยๆ และในการฝึกเดินครั้งสุดท้าย ใช้เปอร์เซ็นต์ BWS เป็น 0% BWS ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Carr & Shepherd (2000) ที่เสนอแนะว่า 30% BWS เป็นค่าที่เหมาะสมและให้ผลในการปรับปรุงการเดินในผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกได้ดีกว่าจำนวน %BWS ที่มากกว่านี้ นอกจากนี้ระยะเวลาในการฝึกที่ใช้ในการศึกษานี้ต่างจากการศึกษาที่ผ่านมา^{6, 7} การศึกษานี้ใช้ระยะเวลาในการฝึกน้อยกว่าโดยใช้เวลาประมาณ 200 นาที ซึ่งค่าเฉลี่ยที่ผู้ป่วยในกลุ่มทดลองฝึกได้คือ 168.24±55.35 นาที แต่การศึกษาที่ผ่านมาใช้เวลาฝึกประมาณ 240-360 นาที อย่างไรก็ตามพบว่าหลังสิ้นสุดการฝึกในการศึกษานี้เห็นแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของตัวแปรต่างๆ ในผู้ป่วยในกลุ่มทดลอง

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบลักษณะโปรแกรมการฝึกเดินในการศึกษานี้กับการศึกษาที่ผ่านมา^{6, 7} พบว่ามีความแตกต่างกันคือ ผู้ป่วยในการศึกษานี้เป็นผู้ป่วย อัมพาตครึ่งซีกระยะแรกที่มีระยะเวลาหลังการเกิดโรคไม่เกิน 4 เดือนและความเร็วที่ใช้ในการฝึกเดินบนสายพานเลื่อนเป็นความเร็วระดับสูง ซึ่งการศึกษาที่ผ่านมาใช้ความเร็วระดับสูงในผู้ป่วยเรื้อรัง แต่อย่างไรก็ตามลักษณะโปรแกรมการฝึกเดินในการศึกษานี้พบว่าหลังการฝึกเดินผู้ป่วยในกลุ่มทดลองจำนวน 4 คน มีแนวโน้มการปรับปรุงความเร็วในการเดินซึ่งในการศึกษาครั้งต่อไปควรมีจำนวนผู้ป่วยมากขึ้น เพื่อยืนยันผลการฝึกเดินด้วยโปรแกรมการฝึกเดินลักษณะนี้ได้ชัดเจนขึ้น

การฝึกเดินบนสายพานเลื่อนร่วมกับเครื่องช่วยพยุงน้ำหนักเป็นการฝึกรูปแบบเฉพาะเจาะจง มีประโยชน์คือช่วยลดระยะเวลาการฝึกเดินและการเลื่อนของสายพานช่วยกระตุ้นให้ผู้ป่วยเกิดการก้าวเท้าไปข้างหน้า นอกจากนี้เครื่องช่วยพยุงน้ำหนักช่วยทำให้ผู้ป่วยมีความมั่นใจในขณะที่ฝึกเดิน และช่วย

กระตุ้นให้ผู้ป่วยลงน้ำหนักที่ขาด้วยตนเองและยังช่วยให้ผู้ป่วยเริ่มฝึกเดินได้เร็วขึ้น สามารถช่วยแก้ปัญหาระยะเวลาที่ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาลซึ่งมีระยะเวลาที่จำกัด ข้อจำกัดของการฝึกเดินบนสายพาน เลื่อนในการศึกษานี้ ผู้วิจัยไม่ได้สนใจตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบและคุณลักษณะของการเดิน แต่ในการศึกษาของ Hesse et al (1999)¹⁵ ซึ่งศึกษาเปรียบเทียบการเดินบนพื้นและการเดิน บนสายพานเลื่อนในผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกพบว่า การเดินบนสายพานเลื่อนช่วยให้ระยะเวลาของช่วงรับน้ำหนักของขาข้างอ่อนแรงและความสมมาตรในการเดินเพิ่มขึ้น ดังนั้นการฝึกเดินบนสายพานเลื่อนสามารถนำไปใช้ได้ทางคลินิกร่วมกับการฝึกกายภาพบำบัดตามปกติ

แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจากจำนวนผู้ป่วยในแต่ละกลุ่มมีน้อยจึงทำให้ไม่สามารถสรุปผลการศึกษานี้ได้อย่างชัดเจน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณบริษัท UFAM CLINIQUE CO. LTD. ที่ให้การสนับสนุนเครื่องช่วยพยุงน้ำหนัก Lite Gait เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลของการศึกษานี้

เอกสารอ้างอิง

1. Smidt LG. Gait in rehabilitation. New York: Churchill Livingstone Inc.; 1990.
2. Carr J, Shepherd R. Neurological Rehabilitation Optimizing Motor Performance. Oxford: Butterworth-Heinemann; 2000.
3. Hesse S, Bertelt C, Schaffrin A, Malezic M, Mauritz HK. Restoration of gait in

- nonambulatory hemiparetic patients by treadmill training with partial body-weight support. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; 75: 1087-93.
4. Hesse S, Bertelt C., Jahnke TM., *et al.* Treadmill training with partial body weight support compared with physiotherapy in nonambulatory hemiparetic patients. *Stroke* 1995; 26: 976-81.
 5. Visintin M, Barbeau H, Korner-Bitensky N, Mayo EN. A new approach to retrain gait in stroke patients through body weight support and treadmill stimulation. *Stroke* 1998; 29: 1122-8.
 6. Pohl M, Mehrholz J, Ritschel C, Ruckriem S. Speed-dependent treadmill training in ambulatory hemiparetic stroke patients A randomized controlled trial. *Stroke* 2002; 33: 553-8.
 7. Sullivan JK, Knowlton JB, Dobkin HB. Step training with body weight support: Effect of treadmill speed and paradigms on poststroke locomotor recovery. *Arch Phys Med Rehabil* 2002; 83: 683-91.
 8. Nilsson L, Carisson J, Danielsson A, *et al.* Walking training of patients with hemiparesis at an early stage after stroke: a comparison of walking training on a treadmill with body weight support and walking training on the ground. *Clinical Rehabilitation* 2001; 15: 515-27.
 9. กลุ่มฟื้นฟูสมรรถภาพสมอง. แบบทดสอบสมรรถภาพสมองของไทย. สารคดีราช 2536; 6: 360-74.
 10. สถาบันประสาทวิทยา. แนวทางการฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง. กรุงเทพฯ; 2545.
 11. Holden KM, Gill MK, Magliozzi RM, Nathan J, Piehl-Baker L. Clinical gait assessment in the neurologically impaired reliability and meaningfulness. *Phys Ther* 1984; 64: 35-40.
 12. The Center for Gerontology & Health Care Research (CGHCR). 2001. "Balance Scale". (online). 30 October. Available <http://www.chcr.brown.edu/> (10 February 2003).
 13. Washington University in St. Louis School of Medicine. 1997-2003. "Berg Balance Scale". (online). Available <http://www.strokecenter.org/> (10 February 2003).
 14. Waagfjord J, Levangie KP, Certo MC. Effects of treadmill training on gait in a hemiparetic patient. *Phys Ther* 1990; 70: 549-60.
 15. Hesse S, Konrad M, Uhlenbrock D. Treadmill walking with partial body weight support versus floor walking in hemiparetic subjects. *Arch Phys Med Rehabil* 1999; 80: 421-7.