เวชศาสตร์ฟื้นฟูสาร 2558; 25(3): 80-86
J Thai Rehabil Med 2015; 25(3): 80-86

การเปรียบเทียบผลต่อการทรงตัวจากการฝึกเดินหลายทิศทางกับการเดินตรงทิศทางเดียวบนลู่วิ่งสายพาน ร่วมกับการพยุงน้ำหนักของร่างกายบางส่วนในผู้ป่วยพาร์กินสัน

รักษินา มีเสถียร พ.บ., พิธากร ธำรงเลาหะพันธุ์ พ.บ., วว. เวชศาสตร์ฟื้นฟู, ธีรธร พูลเกษ พ.บ., วว. ประสาทวิทยา, วารี จิรอดิศัย พ.บ., วว. เวชศาสตร์ฟื้นฟู, ไพโรจน์ บุญคงชื่น พ.บ., วว. ประสาทวิทยา, รุ่งทิพย์ สินิทธานนท์ วท.บ. กายภาพบำบัด
ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

ABSTRACT

Comparison of Balance Improvement between Multi-directional and One-directional Patterns of Partial Body Weight Support Treadmill Training in Parkinson's disease

Meesathien R, Thamronglaohaphan P, Pulkes T, Chiraadisai W, Boonkongchuen P, Sirithanon R.
Department of Rehabilitation, Faculty of medicine, Ramathibodi hospital, Mahidol University

Objective: To compare balance improvement between multi-directional and one-directional patterns of partial body weight support treadmill training in Parkinson's disease.

Study design: Experimental study

Setting: Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital

Subjects: Parkinson's disease patients aged between 40 to 80 years, in Hoehn and Yahr stage 2-3 and were able to ambulate independently. One who was unable to exercise training such as demented, uncontrolled cardiopulmonary disease or musculoskeletal problems was excluded.

Methods: Patients were randomly assigned into two groups. The multi-directional group was trained by walking forward, backward and left and right side for 5 minutes each. The one-directional group walked only forward for 20 minutes. Both groups had 10 minutes for warm up and cool down. All patients were received 30-min treatment per session, 3 sessions per week, for 6 consecutive weeks. The patients were measured balance by functional reach test, 360-degree turning time, 5-step test and Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment, and gait parameter by gait velocity, cadence and step length before and after treatment. The difference change of each parameter was compared using statistical significance at $P < 0.05$.

Results: Eight in thirty-one patients who were able to complete the training program were assigned into two groups. No statistical significant change between groups in both balance and gait parameter was observed. There was some improvement of functional reach test and step length in both groups, and some improvement of gait velocity and cadence in multidirectional pattern of partial body weight-supported treadmill training (PWSTT) but no statistical significant difference ($P > 0.05$).

Conclusion: The Multi-directional pattern PWSTT may improve functional reach test, step length, gait velocity and cadence but no statistical difference compared with one-directional pattern of PWSTT.

Keywords: Parkinson's disease, Balance, Multi-directional partial body weight-supported treadmill training.

J Thai Rehabil Med 2015; 25(3): 80-86

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เปรียบเทียบผลต่อการทรงตัวจากการฝึกเดินหลายทิศทางกับการเดินตรงทิศทางเดียวบนลู่วิ่งสายพาน ร่วมกับการพยุงน้ำหนักของร่างกายบางส่วนในผู้ป่วยพาร์กินสัน

รูปแบบการวิจัย: การวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่ม

สถานที่ทำการวิจัย: ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

กลุ่มประชากร: ผู้ป่วยพาร์กินสัน อายุระหว่าง 40-80 ปี มีความรุนแรงของโรคระดับปานกลาง (Hoehn and Yahr stages 2-3) สามารถเดินได้ ไม่มีภาวะสมองเสื่อม โรคหัวใจ โรคปอดเรื้อรังที่ควบคุมไม่ได้ ข้ออักเสบ หรือโรคประจำตัวที่มีข้อห้ามในการออกกำลังกาย

วิธีการศึกษา: แบ่งผู้ป่วยพาร์กินสัน เป็นสองกลุ่มโดยการสุ่ม

Correspondence to: *Dr. Raksina Meesathien, Sirindhorn National Medical Rehabilitation Centre, Nonthaburi, Thailand.*
E-mail: raksinaja@gmail.con

โดยกลุ่มที่ฝึกเดินหลายทิศทางให้ฝึกเดินไปข้างหน้า ข้างหลัง ซ้ายและขวาทิศทางละ 5 นาที ส่วนกลุ่มเดินทิศทางเดียวให้เดินไปทางตรงทางเดียว 20 นาที โดยทั้งสองกลุ่มให้มี warm up และ cool down รวม 10 นาที รวมเวลาฝึกทั้งหมด 30 นาที ต่อครั้ง โดยฝึก 3 ครั้ง ต่อสัปดาห์ รวมระยะเวลา 6 สัปดาห์ ติดต่อกัน ทำประเมินวัดค่าการทรงตัวได้แก่ ระยะเอื้อมของแขน, ระยะเวลาที่ใช้หมุนรอบตัว, ก้าวขึ้นบันไดสลับขา 5 ก้าว และ Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment และตัวชี้วัดการเดินได้แก่ ความเร็วสูงสุดของการเดิน, จำนวนก้าวต่อหนึ่งนาที และระยะทางของหนึ่งก้าว ก่อนและหลังฝึกครบ 6 สัปดาห์ ทำการเปรียบเทียบของการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรต่าง ๆ ระหว่างสองกลุ่ม โดยมีกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ $P < 0.05$

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยพาร์กินสันที่ฝึกครบ 8 คนแบ่งเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน พบว่าค่าการทรงตัวและตัวชี้วัดการเดิน ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทั้งสองกลุ่ม แต่พบแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของ ระยะเอื้อมของแขน และระยะทางของหนึ่งก้าวในทั้งสองกลุ่ม และพบแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของความเร็วสูงสุดของการเดิน และจำนวนก้าวต่อหนึ่งนาที เฉพาะกลุ่มฝึกเดินหลายทิศทาง แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ $P>0.05$

สรุป: การฝึกเดินหลายทิศทางอาจทำให้ระยะเอื้อมของแขน, ระยะทางของหนึ่งก้าว, ความเร็วสูงสุดของการเดิน และจำนวนก้าวต่อหนึ่งนาที ดีขึ้น แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: โรคพาร์กินสัน, ฝึกเดินแบบหลายทิศทางโดยลู่วิ่งสายพานร่วมกับการพยุงน้ำหนักของร่างกายบางส่วน, การทรงตัว

เวชศาสตร์ฟื้นฟูสาร 2558; 25(3): 80-86

บทนำ

โรคพาร์กินสันเป็นโรคความเสื่อมของระบบประสาทซึ่งเกิดจากการเสื่อมของเซลล์ที่ผลิตโดปามีนที่บริเวณก้านสมอง เป็นโรคที่อาการค่อย ๆ รุนแรงขึ้น มักพบในประชากรผู้สูงที่อายุมากกว่า 55 ปี โดยอุบัติการณ์โดยทั่วไปของการเกิดโรคคือ ร้อยละ 1-2 ของประชากรทั้งหมด ซึ่งจากการเก็บข้อมูลสถิติที่ในปี 2553 ประเทศไทยมีประชากรอายุ 65 ปีขึ้นไปคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 9 ของประชากรทั้งหมด ซึ่งจะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 17 ในปี 2563 และร้อยละ 25 ในปี 2573[1,2] ทำให้โรคพาร์กินสันมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามประชากรผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้น

อาการสำคัญของผู้ป่วยพาร์กินสันคือ เคลื่อนไหวน้อย ช้า อาการสั่น แข็งเกร็ง และมีปัญหาของการเดินที่ไม่มั่นคงซึ่งทำให้ผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อการหกล้ม[1] และทำให้เกิดปัญหาอื่น ๆ ตามมาเช่น กล้ามเนื้ออักเสบ กระดูกหัก ศีรษะแตก เลือดคั่งในสมอง เป็นต้น ทำให้มีอัตราการตายและพิการสูงขึ้น ซึ่งในปัจจุบันการรักษาหลักคือการให้ยา แต่ก็ยังพบว่ามีการหกล้มเกิดขึ้นอีก

จากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าได้ผลดีและเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางว่าการฝึกเดินทางตรงบนลู่วิ่ง สายพานด้วยเครื่องพยุงน้ำหนักทำให้ลักษณะการเดินมั่นคงขึ้น ความเร็วในการเดินเพิ่มขึ้น การทรงตัวดีขึ้น และความกลัวการหกล้มลดลง[3] กลไกคือการฝึกเดินช่วยกระตุ้นวงจรการเดินผ่านทางไขสันหลัง เพิ่มสัญญาณรับความรู้สึกการทรงตัวตามข้อต่อต่าง ๆ ของร่างกาย กระตุ้นการรับรู้และ ตอบสนองของสายตา ฝึกการเรียนรู้ของระบบการสั่งการการเคลื่อนไหว ทั้งยังช่วยเพิ่มความทนทานของหัวใจและปอด ซึ่งพบว่าหลังจากการฝึกไป 6 เดือน ผลของการเดินที่ดีขึ้นก็ยังคงอยู่[4,5]

แต่ในผู้ป่วยพาร์กินสันมีความเสี่ยงต่อการล้มในหลายทิศทาง ทั้งทางด้านหลังจากการเดินที่มีเข่างอน้อยเกินไป และด้านข้างจากการที่มีความยืดหยุ่นของลำตัวที่ไม่ดี[6,7] ซึ่งการฝึกเดินทางตรงทางเดียวนั้นไม่ได้ฝึกการเดินในทิศทางอื่นที่ผู้ป่วยมีโอกาสที่จะล้มเช่นกัน จากการศึกษาที่ผ่านมาการฝึกเดินบนลู่วิ่งสายพาน ร่วมกับเครื่องพยุงน้ำหนักเป็นการฝึกเดินในทิศทางตรงไปข้างหน้าทางเดียวเป็นส่วนมาก มีเพียงสองการศึกษาที่ฝึกเดินในหลายทิศทางซึ่งหลังจาก การฝึกมีความเร็วในการเดิน และการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้ฝึกเดินด้วยลู่วิ่งสายพาน[8,9] จึงน่าสนใจที่จะนำผู้ป่วยพาร์กินสันมาฝึกเดินในหลายทิศทางเปรียบเทียบกับการเดินทางตรงทางเดียวว่าการฝึกเดินลักษณะใดที่ทำให้การทรงตัวหลังการฝึกดีกว่าเพื่อให้ผู้ป่วยได้ประโยชน์จากการรักษาสูงสุด

วิธีการศึกษา

กลุ่มประชากร

ผู้ป่วยพาร์กินสัน รักษาตัวที่ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลรามาธิบดี ระหว่างเดือน กุมภาพันธ์-มิถุนายน 2557

เกณฑ์คัดเข้า

- Hoehn & Yahr ระยะ 2-3
- อายุ 40-80 ปี
- การรักษาด้วยยารักษาพาร์กินสันคงที่ ไม่มีการปรับเปลี่ยนในช่วงระยะ 3 เดือนที่ผ่านมา
- สามารถเดินได้โดยใช้อุปกรณ์ช่วยเดินหรือไม่ก็ได้
- ไม่มีอุปสรรคเรื่องการมองเห็น
- ไม่มี cognitive impairment
- ผู้ป่วยยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

เกณฑ์คัดออก

- มีโรคหัวใจ โรคปอดเรื้อรังที่ควบคุมไม่ได้ ข้ออักเสบหรือ

โรคประจำตัวที่มีข้อห้าม ในการออกกำลังกาย

- ได้รับการฝึกทางด้านเวชกรรมฟื้นฟูโดยการออกกำลังกายในช่วง 2 เดือนที่ผ่านมา
- ผู้ป่วยปฏิเสธเข้าร่วมโครงการ

เครื่องมือและอุปกรณ์

1. ลู่วิ่งสายพานและเครื่องพยุงน้ำหนัก
2. ทางเดินขนาด 1 x 14 เมตร
3. นาฬิกาจับเวลา
4. บันไดขั้นเตี้ยขนาดสูง 18 ซม.

ขั้นตอนการวิจัย

1. ผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับคำอธิบายถึงวัตถุประสงค์ วิธีการวิจัย และผลข้างเคียงที่อาจจะเกิด แล้วลงนามยินยอมเข้าร่วมวิจัย

2. มีผู้ป่วยพาร์กินสันที่เข้าเกณฑ์ทั้งหมด 31 คนโดยยินยอมเข้าร่วมวิจัยจำนวน 11 คนแบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยการสุ่มแบบบล็อคแบ่งเป็นกลุ่มที่ฝึกเดินบนลู่วิ่งสายพานร่วมกับการพยุงน้ำหนักแบบหลายทิศทาง 6 คน และแบบเดินตรง 5 คน

3. เก็บข้อมูลพื้นฐานและวัดการทรงตัวก่อนเข้ารับการฝึก 1 สัปดาห์

4. ทำการฝึกโดยใช้เวลาทั้งหมดคือ 30 นาทีต่อวัน แบ่งเป็น warm up และ cool down ช่วงเวลาละ 5 นาที โดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ และฝึกเดินบนลู่วิ่ง 20 นาที จำนวน 3 วันต่อสัปดาห์เป็นเวลาทั้งหมด 6 สัปดาห์ โดยระหว่างการฝึกมีนักกายภาพคนเดิมคอยควบคุมตลอดช่วงการฝึก แบ่งเป็น

4.1 ฝึกเดินในหลายทิศทางเริ่มจากฝึกเดินทิศทางตรง 5 นาที เดินถอยหลัง 5 นาที เดินข้าง ๆ อีกข้างละ 5 นาที โดยใช้ความเร็ว เริ่มต้นที่ประมาณ 0.25 เมตรต่อวินาที แล้วค่อย ๆ เพิ่มความเร็วจนได้ความเร็วสูงสุด ส่วนน้ำหนักที่ใช้ช่วยพยุงเริ่มต้นที่ร้อยละ 25-40 ของน้ำหนักตัว แล้วค่อย ๆ ลดการพยุงลงจนสามารถลง น้ำหนักเต็มที่ได้ ขณะฝึกมีนักกายภาพยืนบนลู่วิ่งช่วยกระตุ้นให้ผู้ป่วยถ่ายน้ำหนักลงข้างที่เหยียบพื้น หมุนกระดูกเชิงกราน และควบคุมลำตัวตรงตลอดเวลา

4.2 การฝึกเดินทางตรง ใช้เวลาทั้งหมด 20 นาที โดยปรับความเร็วและเครื่องพยุงเช่นเดียวกันกับการฝึกเดินหลายทิศทาง

5. ก่อน ระหว่าง และหลังการฝึกเดินมีการตรวจวัดความดันและชีพจรเป็นระยะ ๆ รวมถึงสอบถามถึงอาการผิดปกติ โดยมีการบันทึกผลไว้ในแฟ้มประวัติ เพื่อเฝ้าระวังอันตรายที่อาจเกิดขึ้น

6. หากระหว่างการฝึก ผู้เข้าร่วมการวิจัยมีอาการเหนื่อยหรือปวดล้ากล้ามเนื้อ อนุญาตให้พักระหว่างฝึกจนกว่าอาการจะดีขึ้น แล้วฝึกต่อให้ครบตามกำหนดเวลาหากประเมินแล้วว่าสามารถฝึกต่อได้

7. แนะนำให้ผู้ป่วยปรับเวลาทานยาพาร์กินสันตามเวลาที่มาฝึก โดยให้ทาน 1 ชั่วโมงก่อนเริ่มฝึกเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในช่วงฝึกเดิน

8. ประเมินซ้ำหลังฝึกภายใน 1 สัปดาห์หลังจากการฝึก โดยผู้ประเมินเป็นแพทย์คนเดียวกันกับที่ประเมินครั้งแรกซึ่งไม่ทราบข้อมูลกลุ่มของผู้เข้าร่วมการวิจัยและผลการประเมินครั้งก่อน และเป็นช่วงเวลาของวันที่ใกล้เคียงกับการประเมินครั้งแรก

การวัดผล

1. การทรงตัวแบบเคลื่อนไหว (Dynamic balance)

1.1 ระยะเอื้อมของแขน (functional reach) ผู้เข้าร่วมวิจัยยืนตรงเอื้อมแขนข้างที่ถนัดไปข้างหน้าแนวขนานกับพื้น แล้วให้เอื้อมไปข้างหน้าให้ได้ระยะทางไกลที่สุดที่สามารถทำได้ โดยใช้สายวัด วัดระยะทางที่แตกต่างระหว่างก่อนและหลังเอื้อมแขน วัดระยะทางเป็น ซม.[10] โดยค่าเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ในผู้ป่วยพาร์กินสัน Hoehn & Yahr ระยะ 2.5 คือ 30.81(7.32) ซม., Hoehn & Yahr ระยะ 3 คือ 27.41 (7.49) ซม.[11]

1.2 เวลาที่ใช้หมุนรอบตัว (360-degree turning time) ผู้เข้าร่วมวิจัยหมุนรอบตนเองโดยให้หมุนข้างใดก็ได้ที่ถนัดโดยให้เร็วและมั่นคงที่สุด จับเวลาเป็นวินาที โดยค่าเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ในผู้ป่วยพาร์กินสัน Hoehn & Yahr ระยะ 2.5 คือ 4.81 (1.58) วินาที, ระยะ 3 คือ 7.34 (3.60)[11]

1.3 เวลาที่ใช้ก้าวขึ้นบันไดสลับขา 5 ก้าว (5-Step test) ผู้เข้าร่วมวิจัยก้าวขึ้นและลงบันไดขึ้นเตียงหนึ่งขั้นสลับขาทั้งหมด 5 ก้าว จับเวลาเป็นวินาที โดยค่าเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ในผู้สูงอายุที่ใช้ในการก้าวขึ้นบันไดสูง 4 นิ้วคือ 16.2 (6.1) วินาที[12]

1.4 Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment เก็บข้อมูลการทรงตัวขณะนั่ง ยืน หมุนตัวและเดิน โดยค่าเฉลี่ยในผู้ป่วยพาร์กินสันที่มีความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มคือน้อยกว่า 19.5 คะแนน และค่าน้อยที่สุดที่เห็นการเปลี่ยนแปลงคือ 4.2 คะแนน[13]

2. *การวิเคราะห์การเดิน (Gait parameter)* ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยเดินโดยใช้อุปกรณ์ช่วยเดินหรือไม่ก็ได้ โดยแนะนำให้เดินเร็วและมั่นคงที่สุดเป็นระยะทาง 14 เมตร นับจำนวนก้าวและเวลาที่ใช้จากระยะทาง 10 เมตร โดยตัด 2 เมตร ก่อนและหลังออกคำนวณหา

2.1 ความเร็วสูงสุดของการเดิน (maximal gait velocity) ค่าเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ในผู้ป่วยพาร์กินสัน Hoehn & Yahr ระยะ 2-3 คือ 1.28 (0.33) เมตรต่อวินาที[8] และค่าน้อยที่สุดที่เห็นการเปลี่ยนแปลงคือ 0.25 เมตรต่อวินาที[14]

2.2 จำนวนก้าวต่อหนึ่งนาที (cadence) ค่าเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ในผู้สูงอายุ 60-69 ปี ซึ่งเดินในความเร็วสูงสุดคือ ชาย 139 (11.4) ก้าวต่อนาที, หญิง 152 (14.4) ก้าวต่อนาที[15]

2.3 ระยะทางของหนึ่งก้าว (step length) ค่าเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ในผู้สูงอายุ 60-69 ปี ซึ่งเดินในความเร็วสูงสุดคือ ชาย 73.6(5.3) ซม., หญิง 62.5(5.6) ซม.[15]

การวิเคราะห์ทางสถิติ

ใช้โปรแกรม SPSS version 16.0 คิดคำนวณค่าแสดงความแตกต่างทางสถิติโดยใช้ Mann-Whitney U test เปรียบเทียบสัดส่วนเพศ อายุ ระยะของโรค และจำนวนปีที่เป็นโรค Tinetti score ความเร็วในการเดิน จำนวนก้าวต่อนาที ระยะทางของหนึ่งก้าว ระยะเอื้อมของแขน เวลาที่ใช้ในการหมุนรอบตัวและก้าวขึ้นบันได โดยกำหนดค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ $p<0.05$

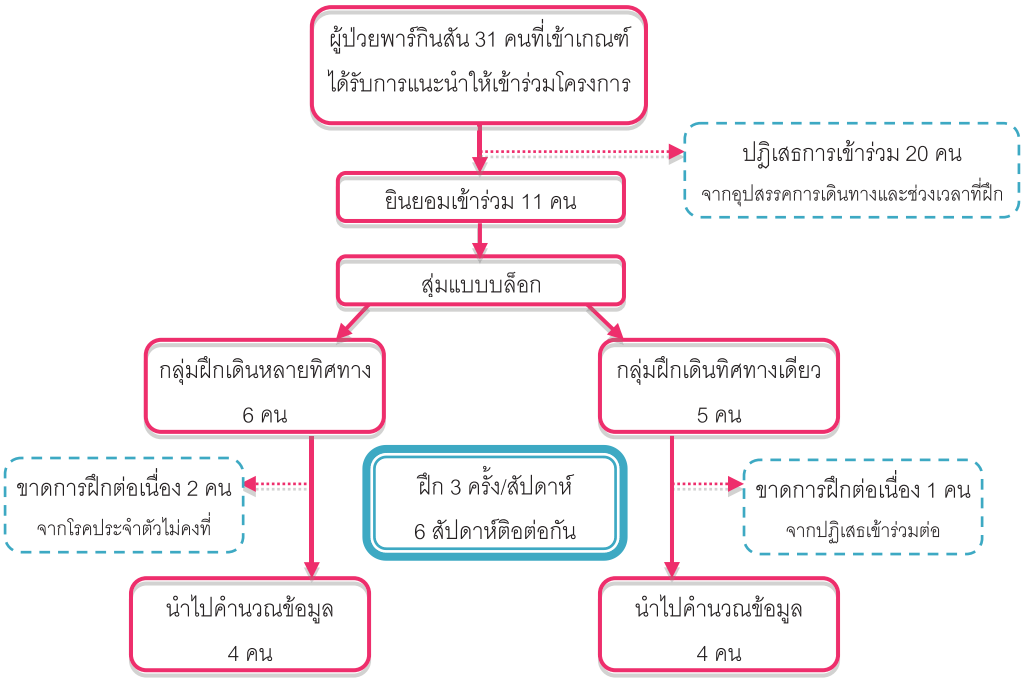
ผลการศึกษา

มีผู้ป่วยพาร์กินสันที่ตรงกับเกณฑ์คัดเข้าทั้งหมด 31 คน ปฏิเสธการเข้าร่วมงานวิจัย 20 คน เนื่องจากอุปสรรคการเดินทางและไม่สามารถฝึกนอกเวลาราชการได้ จึงเหลือผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 11 คน ซึ่งระหว่างการฝึกมีผู้เข้าร่วมวิจัย 3 คนที่ไม่สามารถเข้าร่วมวิจัยต่อได้ เนื่องจากปัญหาโรคประจำตัวไม่คงที่ 2 คน และไม่สะดวกมาฝึกต่อเนื่องอีก 1 คน (ดังแสดงในแผนภูมิที่ 1) ซึ่งในขณะฝึกไม่มีภาวะแทรกซ้อนผิดปกติใดเกิดขึ้นกับผู้เข้าร่วมวิจัย

ข้อมูลผู้เข้าร่วมวิจัย อายุ ระยะของโรค จำนวนปีที่เป็นโรค จำนวนการหกล้มในช่วงหนึ่งเดือนที่ผ่านมา (ดังแสดงในตารางที่ 1) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ รวมทั้งค่าการทรงตัวและการวิเคราะห์การเดินเริ่มต้น ก่อนฝึกของทั้งสองกลุ่ม (ดังแสดงในตารางที่ 2)

ผลการศึกษาพบว่าค่ามัธยฐานการเปลี่ยนแปลง (ต่ำสุด, สูงสุด) ของตัวชี้วัด ความเร็วสูงสุดของการเดิน และจำนวนก้าวต่อหนึ่งนาที มีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นเฉพาะในกลุ่ม ที่ฝึกเดินหลายทิศทาง คือ 0.42 เมตรต่อวินาที (0.01, 2.37) และ 1.22 ก้าวต่อนาที (-27.99, 30.19) ตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังฝึกในแต่ละกลุ่มและระหว่างกลุ่ม

ส่วนตัวชี้วัดอื่น ได้แก่ ระยะเอื้อมของแขน และระยะทางของหนึ่งก้าว หลังฝึกทั้งสองกลุ่มมีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น โดยในกลุ่มที่ฝึกเดินหลายทิศทางมีค่ามัธยฐานการเปลี่ยนแปลง (ต่ำสุด, สูงสุด) คือ 10 (5, 11.5) ซม. และ 18.1 (-8.93, 26.43) ซม. ตามลำดับ ส่วนในกลุ่มที่ฝึกเดินทางตรง มีค่าการเปลี่ยนแปลง 7 (2, 11) เซนติเมตร และ 1.19 (-4.17, 5.01) ซม. ตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังฝึกในแต่ละกลุ่ม และระหว่างกลุ่ม และเมื่อเปรียบเทียบตัวชี้วัดก่อนและหลังฝึกในแต่ละกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ระยะเวลาที่ใช้หมุนรอบตัว, เวลาที่ใช้ก้าวขึ้นบันไดสลับขา 5 ก้าว และ TPOMA พบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลง และไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 2 และ 3



แผนภูมิที่ 1 ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานผู้เข้าร่วมการวิจัยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มฝึกเดินหลายทิศทางกับกลุ่มฝึกดินทางเดียว

ข้อมูลพื้นฐาน	ฝึกเดินหลายทิศทาง	ฝึกเดินทางเดียว	P-value
เพศ ชาย : หญิง	3 : 1	4 : 0	0.285
อายุเฉลี่ย (ต่ำสุด, สูงสุด)	64.75 (5, 75)	67.75 (62, 73)	0.885
ระยะของโรคพาร์กินสัน (Hoehn & Yahr Stage 2.5:3	1:3	0:4	0.285
ค่ามัธยฐานจำนวนปีที่เป็นโรค (ต่ำสุด, สูงสุด)	5.25 (2, 10)	6 (2, 15)	0.131
การหกล้ม (ก่อนฝึก 1 เดือน:หลังฝึก 6 เดือน)	0:0	0:0	1

ตารางที่ 2 ตัวชี้วัดก่อนและหลังการฝึกเปรียบเทียบในแต่ละกลุ่ม และระหว่างกลุ่ม

ตัววัด	การฝึก	ก่อน	หลัง	P-value ก่อนและหลัง
ระยะเอื้อมของแขน (ซม.)	หลายทิศทาง	24.5 (21, 28)	33.7 (31, 36)	0.066
	ทางเดียว	16 (12, 25)	23 (10-36)	0.141
	P-value ระหว่างกลุ่ม	0.083	0.191	
เวลาที่ใช้หมุนรอบตัว (วินาที)	หลายทิศทาง	3.45 (2.54, 5.61)	3.52 (2.56, 3.86)	0.715
	ทางเดียว	4.76 (4.38, 5.55)	5.78 (3.85, 8.16)	0.144
	P-value ระหว่างกลุ่ม	0.248	0.043	
เวลาที่ใช้ก้าวขึ้นบันไดสลับขา 5 ก้าว (วินาที)	หลายทิศทาง	5.76 (5.15, 7.6)	6.22 (5.85, 6.71)	0.465
	ทางเดียว	7.61 (6.7, 14.4)	9.08 (4.58, 15.45)	0.715
	P-value ระหว่างกลุ่ม	0.083	0.248	
TPOMA (คะแนน)	หลายทิศทาง	27.5 (25, 28)	28 (28, 28)	0.18
	ทางเดียว	27 (19, 28)	28 (26, 28)	0.102
	P-value ระหว่างกลุ่ม	0.544	0.317	
ความเร็วสูงสุดของการเดิน (เมตรต่อวินาที)	หลายทิศทาง	1.07 (0.88, 1.14)	1.2 (1.19, 1.54)	0.068
	ทางเดียว	0.93 (0.64, 1.26)	0.87 (0.68, 1.04)	0.465
	P-value ระหว่างกลุ่ม	0.386	0.021	
Cadence (จำนวนก้าว/นาที)	หลายทิศทาง	99.81 (90.18, 150)	113.94 (94.55, 122)	0.715
	ทางเดียว	103.38 (95.8, 113.92)	96.63 (94.44, 100.42)	0.144
	P-value ระหว่างกลุ่ม	0.564	0.083	
ระยะทางของหนึ่งก้าว (ซม.)	หลายทิศทาง	58.82 (45, 71.43)	74.18 (62.5, 76.92)	0.141
	ทางเดียว	55.06 (38.46, 66.67)	56.25 (43.47, 62.5)	0.593
	P-value ระหว่างกลุ่ม	0.772	0.037	

แสดงค่าเป็นมัธยฐาน (ค่าต่ำสุด, สูงสุด); TPOMA, Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment;

ตารางที่ 3 การเปลี่ยนแปลงก่อนและหลังฝึกระหว่างกลุ่มฝึกเดินหลายทิศทางกับกลุ่มฝึกเดินตรง

ตัววัด	หลายทิศทาง	ทางเดียว	P-value ระหว่างกลุ่ม
ระยะเอื้อมของแขน (ซม.)	10 (5,11.5)	7 (2, 11)	0.564
เวลาที่ใช้หมุนรอบตัว (วินาที)	-0.25 (-0.64, -1.75)	1.04 (-2.61, -0.56)	0.083
เวลาที่ใช้ก้าวขึ้นบันไดสลับขา 5 ก้าว (วินาที)	0.24 (-1.56, -1.32)	0.51 (-2.98, -2.12)	1
TPOMA (คะแนน)	0.5 (0, 3)	1 (0, 7)	0.544
ความเร็วสูงสุดของการเดิน (เมตรต่อวินาที)	0.42 (0.01, 2.37)	-0.2 (-0.83, -0.17)	0.149
Cadence (จำนวนก้าว/นาที)	1.22 (-27.99, -30.19)	-10.01 (-22.96, -4.62)	0.386
ระยะทางของหนึ่งก้าว (ซม.)	18.1 (-8.93, -26.43)	1.19 (-4.17, -5.01)	0.245

บทวิจารณ์

จากผลการศึกษาไม่พบว่าตัววัดใดที่มีการเปลี่ยนแปลงนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบการฝึกเดินของทั้ง 2 แบบ ซึ่งคาดการณ์ว่าเกิดจากเหตุผลดังต่อไปนี้ การวัดระยะเอื้อมของแขนพบว่ามีความไวในการหาความเสี่ยงต่อการหกล้มและมีความน่าเชื่อถือสูง สามารถทดสอบเพียงครั้งเดียวได้[16] สามารถทำได้รวดเร็ว ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลอง ที่พบว่าค่าการทรงตัว มีเฉพาะระยะเอื้อมของแขนเท่านั้นที่มีการเปลี่ยนแปลง และพบว่าค่าการเปลี่ยนแปลงของการฝึกเดินหลายทิศทาง มีมากกว่าการฝึกเดินตรง 10 และ 7 ซม. ตามลำดับ ซึ่งเฉพาะกลุ่มที่ฝึกเดินหลายทิศทาง มีค่าเปลี่ยนแปลงที่สำคัญทางคลินิก คือมีการทรงตัวที่ดีขึ้น (ค่าน้อยที่สุดที่เห็นการเปลี่ยนแปลงในผู้ป่วยพาร์กินสันที่ไม่มีประวัติการหกล้มคือ 8.07 ซม.)[17] แม้ว่าจะไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก็ตาม

ตัวชี้วัดเวลาที่ใช้หมุนรอบตัว จากผลการทดลองพบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งคาดว่าเกิดจากที่ผู้เข้าร่วมวิจัยในการศึกษานี้ที่มีค่าเริ่มต้นของการฝึกของทั้งสองกลุ่มที่ดีกว่าค่าเฉลี่ยในผู้ป่วยพาร์กินสัน[11] ส่วนเวลาที่ใช้ก้าวขึ้นบันไดสลับขา 5 ก้าว เป็นอีกตัววัดที่ใช้ดูเรื่องการทรงตัว การวิจัยนี้ไม่พบการเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกัน ซึ่งต่างจากงานวิจัยก่อนที่พบว่าดีขึ้น เนื่องจากการวิจัยนี้ฝึกเฉพาะการเดินอย่างเดียว

ส่วนงานวิจัยก่อนได้ฝึกทักษะการทรงตัวเมื่อมีสิ่งรบกวนร่วมด้วย จึงคาดว่าทำให้มีผลการรักษาว่าการทรงตัวดีขึ้น อีกทั้งค่าเริ่มต้นของผู้เข้าร่วมวิจัยมีค่าที่ดีกว่างานวิจัยก่อนมาก (3.30 vs 5.76 วินาที) และในการทดสอบนี้ใช้บันไดที่สูงกว่าในงานวิจัยก่อน (10 vs 18 ซม.)[9] รวมทั้งผู้วิจัยได้ทำการวัดค่าเวลาที่ใช้หมุนรอบตัวและเวลาที่ใช้ก้าวขึ้นบันได สลับขา 5 ก้าวเพียงครั้งเดียว ซึ่งอาจทำให้ผลการวิจัยคลาดเคลื่อนได้

ผู้วิจัยเลือกใช้วัดการทรงตัวโดยใช้ Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment (TPOMA) เพราะจากงานวิจัยเดิม[9] ใช้ Berg balance scale ซึ่งพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย จึงเลือกใช้ตัววัดนี้แทน ซึ่งมีข้อดีคือสามารถบอกความเสี่ยงของการล้มได้ดีกว่า ใช้เวลาในการประเมินน้อยกว่า และช่วยประเมินผลของการรักษาที่ดีขึ้นในส่วนที่ Berg balance scale ไม่สามารถประเมินได้เมื่อได้คะแนนเต็มแล้ว[18] แต่ผลการวิจัยพบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนหลังจากการฝึกทั้งสองกลุ่ม ทั้งนี้เนื่องจากคะแนนก่อนฝึกอยู่ในช่วง 27-28 คะแนน ตั้งแต่ก่อนฝึกอยู่แล้วทำให้ TPOMA เปลี่ยนแปลงไม่ชัดเจน เมื่อเปรียบเทียบกับผลวิจัยของ Ganesan และคณะ ที่พบว่าหลังจากการฝึก TPOMA ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยคะแนนก่อนฝึกของผู้เข้าร่วมวิจัย ของการศึกษานั้นอยู่ในช่วง 18-25 คะแนน จากคะแนนเต็ม 28[19] ซึ่งต่างจากการวิจัยนี้ แต่เมื่อแยกย่อยในคนที่ TPOMA ก่อนฝึกต่ำกว่า 25 คะแนนแล้ว พบว่ามีการเพิ่มขึ้นของคะแนน จาก 25 เป็น 28 คะแนน ในกลุ่มฝึกเดินหลายทิศทาง และ 19 เป็น 26 คะแนน ในกลุ่มฝึกเดินทางตรง ทางเดียว ดังนั้นหากต้องการ ทำการวิจัยต่อควรเลือกใช้กลุ่มประชากรที่มีคะแนนน้อยกว่า 25 คะแนน เพื่อให้เห็นผล การเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจนขึ้น

ตัวชี้วัดรองคือค่าวิเคราะห์การเดิน ผู้วิจัยคาดการณ์ในตอนแรกว่าทั้งสองกลุ่มอาจมีค่าการเปลี่ยนแปลง ที่ไม่ต่างกันเพราะเป็นการฝึกเดินเช่นกันทั้งสองกลุ่ม แต่ว่าผลที่ออกมาพบว่าในกลุ่มที่ฝึกเดินหลายทิศทางมีแนวโน้ม การเปลี่ยนแปลงที่ดีกว่าคือ ค่าความเร็วสูงสุดของการเดินมีค่าการเปลี่ยนแปลงสำคัญทางคลินิก[15] คือ 0.42 เมตรต่อนาที และจำนวนก้าวต่อหนึ่งนาที รวมทั้งระยะทางของหนึ่งก้าว แม้ว่าจะดีขึ้นทั้งสองกลุ่ม คือ กลุ่มฝึกเดินหลายทิศทางคือ 18.1 ซม. ส่วนกลุ่มฝึกเดินทางตรงคือ 1.19 ซม. ตามลำดับแต่กลุ่มที่ฝึกเดินหลายทิศทาง มีค่าดีกว่ามาก แม้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ ทั้งนี้ค่าวิเคราะห์การเดินที่ดีขึ้น ประกอบด้วยการฝึกเดินที่เป็นการฝึกแบบจำเพาะและค่าการทรงตัวที่ดีขึ้นร่วมด้วย

อาจพออนุมานได้ว่าการฝึกเดินหลายทิศทาง อาจได้ประโยชน์มากกว่า การฝึกเดินทิศทางเดียว เนื่องจากเหตุผลที่ว่าผู้ป่วย

พาร์กินสันมีความเสี่ยงต่อการล้ม ในหลายทิศทางทั้งทางด้านหลัง จากการเดินที่มีเข่างอน้อยเกินไปและด้านข้างจากการที่มีความยืดหยุ่น ของลำตัวที่ไม่ดี[6,7] ดังนั้น การฝึกเดินแบบหลายทิศทางซึ่งเป็นการฝึกแบบจำเพาะต่อปัญหานั้น ๆ อาจช่วยให้การทรงตัวและการเดินดีขึ้น

ทั้งนี้ผลการวิจัยที่ยังไม่ชัดเจนเนื่องจากกลุ่มประชากรในงานวิจัยนี้มีค่าเริ่มต้นของการทรงตัวที่ดีอยู่แล้ว อีกส่วนหนึ่งเป็นจากจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยยังน้อยเกินไปเนื่องจากอุปสรรคการเดินทางและจำกัดเวลาการฝึก เฉพาะนอกเวลาราชการจึงทำให้ได้จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการไม่ถึงเป้าหมายที่กำหนด

สรุปการฝึกเดินหลายทิศทางบนลู่วิ่งร่วมกับการพยุงน้ำหนักบางส่วน ทำให้มีการทรงตัวดีขึ้น แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับการฝึกเดินตรงทิศทางเดียว

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คุณอุมาพร อุดมทรัพยากุล ผู้อนุเคราะห์ให้คำปรึกษาด้านการวิจัยและการวิเคราะห์ทางสถิติ และคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี ร่วมกับชมรมพาร์กินสันแห่งประเทศไทยที่ให้การสนับสนุนเงินทุนในการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. รุ่งโรจน์ พิทยศิริ, บรรณาธิการ. คู่มือแนวทางการวินิจฉัยและรักษาโรคพาร์กินสันสำหรับแพทย์ในเวชปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: ศูนย์รักษาโรคพาร์กินสัน และกลุ่มโรคความเคลื่อนไหวผิดปกติโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย; 2553.
2. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. การศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบเชิงนโยบายต่อการพัฒนาประเทศจากผลการคาดประมาณประชากรของไทย http://social.nesdb.go.th/SocialStat/StatReport_Final.aspx?reportid=192&template=2R1C&yeartype=M&subcatid=27 (สืบค้น วันที่ 30 ตุลาคม 2557)
3. Mehrholz J, Friis R, Kugler J, Twork S, Storch A, Pohl M. Treadmill training for patients with Parkinson's disease (Review), Cochrane Collaboration 2010;(1):CD007830. doi:10.1002/14651858. CD007830.pub2.
4. Cakit BD, Saracoglu M, Genc H, Erdem HR, Inan L. The effects of incremental speed-dependent treadmill training on postural instability and fear of falling in Parkinson's disease. Clin Rehabil 2007; 21: 698-705.
5. Miyai I, Fujimoto Y, Yamamoto H, Ueda Y, Saito T, Nozaki S, et al. Long-Term effect of body weight- supported treadmill training in Parkinson's disease: A randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil 2002; 83: 1370-3.
6. Bello O, Fernandez-Del-Olmo M. How does the treadmill training affect gait in Parkinson's disease? Curr Aging Sci 2012; 5: 28-34.
7. Horak FB, Dimitrova D, Nutt JG. Direction-specific postural instability in subjects with Parkinson's disease. Exp Neurol 2005; 193:504-21.
8. Protas EJ, Mitchell K, Williams A, Qureshy H, Caroline K, Lai EC. Gait and step training to reduce falls in Parkinson's disease. Neuro Rehabil 2005; 20: 183-90.
9. Suteerawattananon M, Protaz EJ, Macneill B. Supported treadmill training for gait and balance in a patient with progressive supranuclear palsy. Phys Ther 2002; 82: 485-95.
10. Weiner DK, Duncan PW, Chandler J, Studenski SA. Functional reach: a marker of physical frailty. J Am Geriatr Soc 1992 Mar; 40 :203-7.
11. Schenkman M, Ellis T, Christiansen C, Barón AE, Tickle-Degnen L, Hall DA, Wagenaar R. Profile of functional limitations and task performance among people with early- and middle-stage Parkinson disease. Phys Ther 2011; 91: 1339–54.
12. Murphy MA, Olson SL, Protas EJ, Overby AR. Screening for falls in community-dwelling elderly. J Aging Phys Act 2003; 11, 64-78.
13. Faber MJ, Bosscher RJ, van Wieringen PC. Clinimetric properties of the Performance-Oriented Mobility Assessment. Phys Ther 2006; 86: 944–54.
14. Steffen T, Seney M. Test-retest reliability and minimal detectable change on balance and ambulation tests, the 36-item short-form health survey, and the unified Parkinson disease rating scale in people with Parkinsonism. Phys Ther 2008; 88:733-46.
15. Oberg T, Karsznia A, Oberg K. Basic gait parameters: reference data for normal subjects, 10-79 years of age. J Rehabil Res Dev 1993; 30: 210–23.
16. Juliana G, Lucy G, Otávio TN, Marcelo PR. Factors related to falls among elderly women resident in a community. Rev Assoc Med Bras 2010; 56: 327-32.
17. Smithson F, Morris ME, Lansek R. Performance on clinical tests of balance in Parkinson's disease. Phys Ther 1998; 78: 577-92.
18. Deb A. Anne, Karen M, Sandra K. Reliability and validity of the Tinetti Mobility test for individuals with Parkinson disease. Phys Ther 2007; 87: 1369-78.
19. Ganesan M, Sathyaprabha TN, Gupta A, Pal PK. Effect of partial weight supported treadmill gait training on balance in patients with Parkinson's disease. PMR 2014; 6: 22-33.