

|                                  |  |             |
|----------------------------------|--|-------------|
| <b>Thesis Title</b>              | Effect of Backward Gait Training with Body Weight Support on a Treadmill in Children with Cerebral Palsy |             |
| <b>Author</b>                    | Miss Siriporn Klanghokkruad  |             |
| <b>Degree</b>                    | Master of Science (Movement and Exercise Sciences)   |             |
| <b>Thesis Advisory Committee</b> | Dr.Nuanlaor Thawinchai   | Chairperson |
|                                  | Asst. Prof. Dr. Samatchai Chamnongkich   | Member      |

### ABSTRACT

**Purpose:** To evaluate the effect of backward gait training with partial body weight support (PBWS) on a treadmill in children with cerebral palsy (CP).

**Methods:** Twenty children with CP, age ranged between 8-18 years olds. The participants were randomly divided into 2 groups by drawing with matched pairs, Group A (forward gait training alone) and Group B (combination of forward and

backward gait training). Both groups were scheduled as follows: 30 minutes per trial (a trial had 2 sessions and rest between session for 5 minute), 3 trials per week for 8

weeks. All variables including the physiological cost index (PCI), maximum walking speed (MWS), gross motor function measure during standing (%GMFM), and hip angle during standing position (Hip angle) were compared between pre- and post-

training for Group A and Group B and compared percent changes after training of PCI, MWS, %GMFM, and Hip angle between groups. **Data analysis:** The paired t-

test and unpaired t-test were used to evaluate all variables if the data is normally

distributed. Wilcoxon Signed-ranks test and Mann-Whitney U were used to evaluate all variables if the data is not normally distributed. **Results:** There were statistically significant improvement in PCI (Group A;  $p=0.028$  and Group B;  $p=0.028$ ), MWS (Group A;  $p=0.007$  and Group B;  $p=0.008$ ), and %GMFM (Group A;  $p=0.028$  and Group B;  $p=0.043$ ) in both groups as compared with pre-training. No significant difference was found in Hip angle between pre- and post-training in both groups. When compared percent changes after training off all variables between groups were showed significantly improvement in PCI and MWS as compared to Group A ( $p=0.009$  and  $p=0.046$ , respectively). No statistically significant percent changes of %GMFM and Hip angle between groups. However, Group B seemed to have more improvement of mean %GMFM (Group B was increased by 6.56% and Group A was increased by 5.40%) and mean Hip angle (Group B was increased by 6.02% and Group A was increased by 3.40%) than Group A. **Conclusion:** the backward gait training with PBWS on a treadmill program have benefits for children with CP such as decreasing energy expenditure, and increasing both maximum gait velocity and gross motor function during standing.

|                                |   |                          |
|--------------------------------|---|--------------------------|
| ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์          | ผลของการฝึกเดินถอยหลังบนสายพานเลื่อนร่วมกับ<br>เครื่องพุงน้ำหนักในเด็กสมองพิการ |                          |
| ผู้เขียน                       | นางสาวศิริพร กลาง โลกกรวด   |                          |
| ปริญญา                         | วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต<br>(วิทยาศาสตรการเคลื่อนไหว และการออกกำลังกาย)              |                          |
| คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ | ดร.นवलลอ รวินชัย<br>ผศ.ดร.สมรรตชัย จำนงค์กิจ                                    | ประธานกรรมการ<br>กรรมการ |

### บทคัดย่อ

**จุดประสงค์** การศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกเดินถอยหลังบนสายพานเลื่อนร่วมกับเครื่องพุงน้ำหนักในเด็กสมองพิการ **วิธีการศึกษา** เด็กสมองพิการ จำนวน 20 คน ที่มีอายุระหว่าง 8-18 ปี ถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยวิธีสุ่มจากการจับสลาก คือกลุ่ม A (ฝึกเดินไปข้างหน้าอย่างเดียว) และกลุ่ม B (ฝึกเดินร่วมกันระหว่างฝึกเดินไปข้างหน้ากับฝึกเดินถอยหลัง) ซึ่งอาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่มได้รับการฝึกเดิน 30 นาทีต่อครั้ง โดยแบ่งออกเป็น 2 ช่วง ช่วงละ 15 นาที เวลาพักระหว่างช่วง 5 นาที ความถี่ในการฝึก 3 ครั้งต่อสัปดาห์ รวมระยะเวลาทั้งหมด 8 สัปดาห์ ตัวแปรที่ศึกษาได้แก่ การใช้พลังงานขณะเดิน, ความเร็วสูงสุดในการเดิน, การทำงานของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ในขณะขึ้น, และมุมสะโพกในขณะขึ้นตรง โดยนำตัวแปรต่างๆมาเปรียบเทียบในแต่ละกลุ่มระหว่างก่อนฝึกกับหลังฝึกเดิน และเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ที่เปลี่ยนแปลงไป ระหว่างก่อนฝึกกับหลังฝึกเดินของตัวแปรต่างๆระหว่างกลุ่ม A และกลุ่ม B **ผลการศึกษา** เมื่อเปรียบเทียบตัวแปรต่างๆระหว่างก่อนฝึกกับหลังฝึกเดิน พบว่าหลังฝึกเดินมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับก่อนฝึกเดิน โดยพบว่าอาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่มมีการใช้พลังงานลดลง (กลุ่ม A,  $p=0.028$  กลุ่ม B;  $p=0.028$ ), อาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่ม สามารถเดินได้เร็วขึ้น (กลุ่ม A;  $p=0.007$  กลุ่ม B;  $p=0.008$ ), และอาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่ม มีการทำงานของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ได้ดีขึ้น (กลุ่ม A;

$p=0.028$  กลุ่ม B;  $p=0.043$ ), แต่พบว่ามุมสะโพกของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ที่เปลี่ยนแปลงระหว่างก่อนฝึกกับหลังฝึกเดินของค่าตัวแปรต่างๆ ระหว่างกลุ่ม A และกลุ่ม B ผลการศึกษาพบว่า กลุ่ม B มีเปอร์เซ็นต์การใช้พลังงานลดลงมากกว่ากลุ่ม A อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ( $p=0.009$ ) และกลุ่ม B สามารถเดินได้เร็วกว่ากลุ่ม A อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.046$ ) ส่วนการทำงานของกล้ามเนื้อใหญ่ และมุมสะโพกของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ดูเหมือนว่ากลุ่ม B มีการทำงานของกล้ามเนื้อใหญ่ดีกว่ากลุ่ม A (กลุ่ม B เพิ่มขึ้น 6.56% ส่วนกลุ่ม A เพิ่มขึ้น 5.40%)

**สรุปผลการศึกษา** โปรแกรมการฝึกเดินถอยหลังบนสายพานเลื่อน ร่วมกับใส่เครื่องพยุงน้ำหนัก มีประโยชน์สำหรับเด็กสมองพิการ ช่วยส่งเสริมให้เด็กสมองพิการลดการใช้พลังงานขณะเดิน ส่งผลให้เด็กสามารถเดินได้เร็วขึ้น และยังส่งเสริมให้กล้ามเนื้อใหญ่ทำงานได้ดีขึ้นในอนาคต

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved