

ผลของอาชานำบำบัดเทียบกับการฝึกบนเก้าอี้鞍ม้าแบบเคลื่อนไหวต่อท่าทางการนั่ง
ในเด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่

INFLUENCE OF HIPPO THERAPY VERSUS DYNAMIC SADDLE SEAT TRAINING ON SITTING POSTURE
IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY

อารีวรรณ อินทมานนท์, ชนัตต์ อาคมานนท์, ระวีวรรณ เล็กสกุลไชย *

Areewan Intamanon, Chanut Akamanon, Raweevan Lekskuchai *

คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล

Faculty of Physical Therapy, Mahidol University

บทคัดย่อ

เด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่ (Cerebral Palsy; CP) ส่วนใหญ่มีปัญหาเรื่องการควบคุมการเคลื่อนไหวของกระดูกเชิงกราน (pelvis) ส่งผลให้เด็กนั่งหลังโก่ง (thoracic kyphosis) ทำให้จำกัดการเคลื่อนไหวของแขนและมือในการทำกิจกรรมต่างๆ อันนำมาสู่การฝึกเพื่อกระตุ้นให้เกิดการเคลื่อนไหวของกระดูกเชิงกรานด้วยอาชานำบำบัด (Hippotherapy; HP) และเก้าอี้鞍ม้าแบบเคลื่อนไหว (Dynamic saddle seat; DS) โดยทั้ง 2 วิธีใช้หลักการเดินของม้าซึ่งช่วยทำให้กระดูกเชิงกรานของผู้ที่เกิดการเคลื่อนไหวในลักษณะที่คล้ายกับการเดินของคน งานวิจัยครั้งนี้ศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของค่ามุมงอข้อสะโพก (hip flexion) และมุมการเอียงของกระดูกเชิงกราน (pelvic tilt) ระหว่างเด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่ 2 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน คือกลุ่มได้รับอาชานำบำบัด และกลุ่มได้รับการฝึกบนเก้าอี้鞍ม้าแบบเคลื่อนไหว เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลการศึกษาไม่พบความแตกต่างกันของค่ามุม pelvic tilt ระหว่าง 2 กลุ่ม แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของค่ามุม hip flexion หลังจากฝึกในสัปดาห์ที่ 6 (p -value = 0.009) โดยผู้เข้าร่วมงานวิจัยกลุ่ม HP สามารถงอข้อสะโพกได้มากกว่ากลุ่ม DS ส่วนผลการเปรียบเทียบภายในกลุ่มพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการเปลี่ยนแปลงของค่ามุมงอข้อสะโพกและมุมการเอียงของกระดูกเชิงกราน หลังฝึกครบ 6 สัปดาห์ทั้งสองกลุ่ม ซึ่งสรุปผลการศึกษาได้ว่าการฝึก 6 สัปดาห์เพียงพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของมุม hip flexion และ pelvic tilt อันมีผลต่อท่าทางการนั่งในเด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่

Abstract

Most children with cerebral palsy (CP) have problems in controlling pelvic movements that cause them to sit with thoracic kyphosis and lead to limited upper limb functions. Therefore training methods to stimulate pelvic movements using hippotherapy (HP) and dynamic saddle seat (DS) have been introduced. These methods used characteristics of horse's walking to facilitate pelvic motion of the rider which is similar to human walking. The objective of this study was to compare angles of hip flexion and pelvic tilt between two groups of children with CP, 5 in each group, who received six weeks of hippotherapy versus dynamic saddle seat training. The results of this study found no difference in pelvic tilt angle between two groups at baseline, 3rd and 6th week but significant difference in hip flexion angle was found at 6th week post training (p = 0.009). Participants in HP group could flex hip during sitting on bench than DS group. In addition, significant differences in hip flexion and pelvic tilt angles between baseline and the 6th week post training were found within HP and DS groups. Thus, it could be concluded that 6 weeks of hippotherapy or dynamic saddle seat training were adequate for improving hip flexion and pelvic tilt angles which affected sitting posture in children with CP.

* Corresponding author: Faculty of Physical Therapy, Mahidol University, 999 Phutthamonthon4 Road,

Keywords : Hippotherapy, Dynamic saddle seat, Sitting posture, Cerebral palsy, Pelvic goniometer

บทนำ

เด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่ (Cerebral palsy; CP) มีปัญหาเรื่องการควบคุมกระดูกเชิงกราน ส่งผลให้เมื่อเด็กนั่งมักมีภาวะหลังโก่ง (thoracic kyphosis) ร่วมด้วย สาเหตุเกิดจากความผิดปกติของความตึงตัวของกล้ามเนื้อและสหสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหว ทำให้เกิดการหมุนของกระดูกเชิงกรานไปทางด้านหลัง (posterior pelvic tilt) ซึ่งส่งผลต่อ กระดูกสันหลังระดับอก และจำกัดการเคลื่อนไหวของแขนและมือในการทำกิจกรรมต่างๆ เช่น การรับประทานอาหาร การใช้รถเข็น และการใช้ทำงาน¹

ปัจจุบันการช่วยกระตุ้นเด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่ให้สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวของกระดูกเชิงกราน ได้ดีขึ้นมีหลายวิธี อาชาบำบัดและเก้าอี้鞍ม้าแบบเคลื่อนไหวก็เป็นอีก 2 แนวทางเลือกที่ใช้กันในปัจจุบัน²⁻⁷

อาชาบำบัดเป็นการรักษาทางกายภาพบำบัดวิธีหนึ่งที่ใช้การเคลื่อนไหวของม้าเข้ามาใช้ในการรักษาเด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่ โดยอาศัยลักษณะการเดินของม้า เพื่อกระตุ้นให้เกิดเคลื่อนไหวที่ถูกต้องและมีความตึงตัวของกล้ามเนื้อเหมาะสม² ซึ่งมีผลต่อการควบคุมการทรงท่า ความมั่นคงของศีรษะและลำตัว รวมทั้งตำแหน่งการวางตัวของกระดูกเชิงกราน และการตอบสนองอัตโนมัติในการทรงท่า²⁻⁶ เนื่องจากขณะที่ม้าเดินจะมีการเคลื่อนไหวของกระดูกเชิงกราน เป็นแบบ 3 มิติ ซึ่งเป็นการเคลื่อนไหวแบบเดียวกับที่คนเดิน ดังนั้นการที่ผู้ขี่นั่งอยู่บนหลังม้าที่กำลังเดินจะทำให้กระดูกเชิงกรานถูกกระตุ้นให้เคลื่อนไหวเสมือนตนเองกำลังเดินได้ โดยที่ผู้ขี่ไม่ต้องเดินบนพื้นเอง^{1, 2} การฝึก 10 สัปดาห์ พบว่ามีการปรับตำแหน่งของกระดูกเชิงกรานและข้อสะโพกในแนว sagittal plane และลำตัวมีการเหยียดตรงเพิ่มขึ้น⁵ นอกจากนี้ยังพบว่าการฝึกอาชาบำบัด 6

สัปดาห์ ช่วยเพิ่มความสามารถในการทรงท่าและประสิทธิภาพในการทำกิจกรรมประจำวัน⁶ ในปี 1998 ได้มีการค้นคว้าเกี่ยวกับเก้าอี้鞍ม้าแบบเคลื่อนไหว ซึ่งมีการเคลื่อนไหวเลียนแบบการเคลื่อนไหวของม้า ผลการวิจัยพบว่าผู้เข้าร่วมงานวิจัยกลุ่มที่นั่งเก้าอี้鞍ม้าแบบเคลื่อนไหว มีการเปลี่ยนแปลงของมุม antero-posterior pelvic tilt ซึ่งผลที่ได้มาจากการวัดมุมของกระดูกเชิงกรานแบบ passive movement ได้มากกว่าผู้เข้าร่วมงานวิจัยในกลุ่มที่นั่งเก้าอี้鞍ม้าแบบอยู่นิ่ง แสดงให้เห็นว่าเก้าอี้鞍ม้าแบบเคลื่อนไหวสามารถกระตุ้นเกิดการเปลี่ยนแปลงช่วงการเคลื่อนไหวของกระดูกเชิงกรานในเด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่ได้¹

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่ายังไม่มีการศึกษาใดที่เปรียบเทียบผลของอาชาบำบัดกับเก้าอี้鞍ม้า แบบเคลื่อนไหวต่อท่าทางการนั่งในเด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่ ซึ่งงานวิจัยนี้ได้เปรียบเทียบของการเปลี่ยนแปลง มุมข้อสะโพกและมุมการเอียงของกระดูกเชิงกรานในท่านั่งหลังการฝึกดังกล่าว

วิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้ศึกษาเปรียบเทียบมุมของ hip flexion และ pelvic tilt ที่เปลี่ยนแปลงไปหลังจากได้รับการฝึกด้วยอาชาบำบัดกับเก้าอี้鞍ม้าแบบเคลื่อนไหว ผู้เข้าร่วมงานวิจัยเป็นเด็กไทยที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามี CP with bilateral spasticity อายุระหว่าง 7- 10 ปี Gross Motor Function Classification System (GMFCS) level I- III สามารถเดินโดยไม่ใช้หรือใช้ walker/ cane สามารถนั่งท่าคร่อมได้เองนานอย่างน้อย 5 นาที และเข้าใจคำสั่งง่ายๆ ได้ เกณฑ์การคัดออกประกอบด้วย เด็กที่ประวัติได้รับการรักษาเกี่ยวกับความบกพร่องด้านการรับรู้ อารมณ์ การสื่อสาร มีปัญหาสายตาที่ไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยเลนส์ และมีความบกพร่องในการฟังที่ส่งผลต่อการฝึก อาการชักที่ควบคุมไม่ได้ เคยได้รับการฝึกอาชาบำบัดหรือเก้าอี้鞍ม้าแบบเคลื่อนไหว ภายในระยะเวลา 6 เดือนก่อนเข้าร่วมงาน

วิจัย รวมทั้งเด็กที่ได้รับการรักษาโดยการผ่าตัด หรือฉีดยา เพื่อลดหรือแก้ไขความตึงตัวหรือความยาวของกล้ามเนื้อ ภายใน 6 เดือนก่อนเข้าร่วมงานวิจัย เมื่อเด็กผ่านเกณฑ์การคัดเข้า- คัดออกแล้ว ผู้วิจัยจะอธิบายรายละเอียดของโครงการและให้ผู้ปกครองผู้เข้าร่วมวิจัยเซ็นเอกสารยินยอม จากนั้นผู้เข้าร่วมงานวิจัยถูกสุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มอาชานำบำบัด (HP) และกลุ่มเก้าอี้อ่านม้าแบบเคลื่อนไหว (DS) โดยผู้วิจัยวัดความตึงตัวและความยาวของกล้ามเนื้อขา มุมงอข้อสะโพก และมุมการเอียงของกระดูกเชิงกราน ก่อนการฝึก หลังได้รับการฝึกสัปดาห์ที่ 3 และ 6 การศึกษานี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของมหาวิทยาลัยมหิดล

ขั้นตอนการฝึก

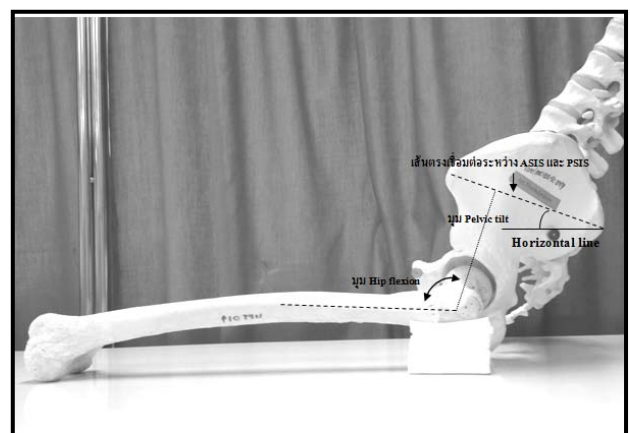
งานวิจัยนี้ใช้แบบแผนการฝึกที่ดัดแปลงมาจาก Silkwood-Sherer และคณะ⁶ (2012) โดยได้รับการฝึกครั้งละ 45 นาที 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ต่อเนื่อง 6 สัปดาห์ และตลอดการฝึกจะมีการบันทึกวิดีโอผู้เข้าร่วมงานวิจัย

กลุ่ม HP ได้รับการฝึกที่กองพันทหารม้าที่ 29 รักษาพระองค์ ขณะฝึกมีผู้ช่วย 1 คน ผู้เดินชนาบข้าง 2 คน เพื่อป้องกันอันตราย และมีนักกายภาพบำบัด 1 คน เป็นผู้ให้การฝึก กลุ่ม DS จะฝึกที่ห้องกายภาพบำบัด มูลนิธิอนุเคราะห์คนพิการ โรงเรียนศรีสังวาลย์ ผู้เข้าร่วมงานวิจัยได้รับการฝึกทีละคน โดยการนั่งเก้าอี้อ่านม้าแบบเคลื่อนไหว (uGallop mode OS-8600, made in China) และมีผู้ดูแล 2 คน คอยดูแลความปลอดภัยตลอดการฝึก โดยผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้ง 2 กลุ่มจะได้รับการฝึกจากนักกายภาพบำบัดคนเดียวกัน และมีโปรแกรมการฝึกเหมือนกัน ต่างกันที่กลุ่ม HP จะใช้ม้า และกลุ่ม DS จะฝึกบนเก้าอี้อ่านม้า นอกจากนี้โปรแกรมการฝึกจะมีการพัฒนาขึ้นไปเรื่อยๆ ซึ่งเริ่มจากท่าหนึ่งหันหน้าไม่หลับตา นั่งหันหน้าหลับตา นั่งหันหลังไม่หลับตา นั่งหันหลังหลับตา นั่งหันข้างไม่หลับตา นั่งหันข้างหลับตา มาลำดับ

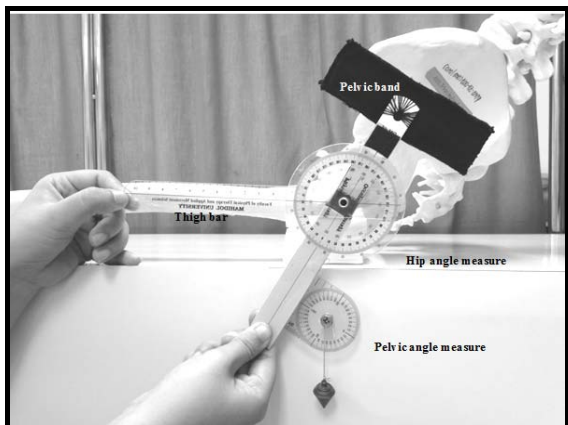
วิธีการวัดมุมงอข้อสะโพกและการเอียงของกระดูกเชิงกรานโดยใช้เครื่องมือ Pelvic goniometer

งานวิจัยนี้ใช้เครื่องมือ Pelvic goniometer ที่คิดค้นขึ้นโดย Sprigle และคณะ⁹ (2003) โดยให้นิยามของมุมการเอียงของกระดูกเชิงกราน หมายถึงมุมระหว่างเส้นตรงที่เชื่อมต่อระหว่าง anterior และ posterior iliac spine (ASIS และ PSIS) กับระนาบแนวนอน (horizontal) ส่วนมุมงอข้อสะโพก วัดจากเส้นตั้งฉากกับเส้นตรงที่เชื่อมต่อระหว่าง ASIS และ PSIS กับแนวกึ่งกลาง ของกระดูก femur โดยมีปุ่มใหญ่กระดูกต้นขา (greater trochanter) เป็นจุดหมุน^{8,9}

วิธีการวัดทำโดยให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยนั่งบนเก้าอี้ วางเท้าราบบนพื้น และพยายามนั่งหลังตรง จากนั้นผู้วิจัยวัดมุมโดยใช้ Pelvic goniometer วางบนกระดูกเชิงกรานด้านซ้ายของผู้เข้าร่วมงานวิจัย โดยวาง pelvic band ตามแนวเส้นตรงเชื่อมต่อระหว่าง ASIS กับ PSIS และจุดศูนย์กลางของ goniometer อยู่ที่ greater trochanter วาง thigh bar ตามแนวกึ่งกลางของกระดูก femur เพื่ออ่านมุมค่า hip flexion ส่วน pelvic tilt อ่านค่าจากมุมจากแนวลูกดิ่งที่ตกตามแรงโน้มถ่วงโลก (ภาพที่ 1-3)



ภาพที่ 1 มุมของ hip flexion และ pelvic tilt



ภาพที่ 2 วิธีการวัดและตำแหน่งการวาง pelvic goniometer; วาง pelvic band ที่เส้นตรงเชื่อมต่อระหว่าง ASIS และ PSIS, จุดศูนย์กลางของ goniometer วางที่ตำแหน่ง greater trochanter, thigh bar วางตามแนวกึ่งกลางของกระดูก femur เป็นตัววัดองศาของ hip flexion อ่านค่ามุม pelvic tilt จากเส้นลูกตั้ง โดยกำหนดค่าที่ 90 องศาที่แสดงบน goniometer เป็นจุดเริ่มต้น ถ้าค่ามุมที่อ่านได้มีค่าเพิ่มขึ้น แสดงว่าเกิด posterior pelvic tilt มากขึ้น มุมที่วัดได้จะกว้าง (ค่าที่ได้จะแสดงเป็นค่าบวก) ในขณะเดียวกันถ้าค่ามุมที่อ่านได้มีค่าลดลง แสดงถึง anterior pelvic tilt เพิ่มขึ้น มุมที่ได้ จะแคบลง



ภาพที่ 3 ขณะวัดมุมข้อสะโพก และมุมการเอียงของกระดูกเชิงกราน ด้วย pelvic goniometer

การวิเคราะห์ทางสถิติ

วิเคราะห์ด้วย SPSS Version 17.0 กำหนด $p\text{-value} \leq 0.05$ ใช้ Kolmogorov Smirnov Goodness of Fit Test เพื่อทดสอบการกระจายของข้อมูล พบว่าการกระจายตัวของข้อมูลไม่ปกติ และผู้เข้าร่วมงานวิจัยมีจำนวนน้อย จึงใช้ Mann Whitney U test เพื่อเปรียบเทียบค่าของมุม hip flexion และ pelvic tilt ระหว่างกลุ่ม และ Friedman test เพื่อทดสอบการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นภายในกลุ่ม รวมถึงใช้ multiple comparisons of Friedman test เพื่อหาช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ

ผลการวิจัย

ผู้เข้าร่วมงานวิจัยเป็นเด็กไทยที่มีภาวะ CP with bilateral spasticity ระดับ GMFCS level I- III อายุระหว่าง 7- 10 ปี ประกอบด้วยเด็กชาย 9 คน และหญิง 1 คน (ตารางที่ 1)

เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงมุมของ hip flexion และ pelvic tilt ระหว่างกลุ่ม

ผลการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงมุมของ hip flexion และ pelvic tilt ระหว่างกลุ่ม ด้วย Mann Whitney U test ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 3 แต่ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 พบการเปลี่ยนแปลงมุม hip flexion มีความแตกต่างระหว่าง 2 กลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.009$) โดยพบว่าผู้เข้าร่วมงานวิจัยกลุ่ม HP สามารถนั่งข้อสะโพกได้มากกว่ากลุ่ม DS ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงมุม pelvic tilt ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 2)

เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงมุมของ hip flexion และ pelvic tilt ภายในกลุ่ม

ผลการวิเคราะห์ด้วย Friedman test พบว่าการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของค่า hip

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของผู้เข้าร่วมงานวิจัย

ผู้เข้าร่วมงานวิจัย ลำดับที่	กลุ่ม	อายุ (ปี, เดือน)	เพศ	Type of CP	GMFCS level
1	HP	7, 4	ชาย	Diplegia	II
2	HP	9, 8	หญิง	Diplegia	III
3	HP	10, 2	ชาย	Quadriplegia	III
4	HP	10, 3	ชาย	Quadriplegia	II
5	HP	8, 8	ชาย	Diplegia	II
6	DS	10, 2	ชาย	Diplegia	III
7	DS	9, 6	ชาย	Quadriplegia	III
8	DS	9, 3	ชาย	Diplegia	II
9	DS	10, 6	ชาย	Diplegia	II
10	DS	9, 5	ชาย	Diplegia	I

หมายเหตุ: HP=กลุ่มอาชานำบำบัด, DS= กลุ่มเก้าอี้อานม้าแบบเคลื่อนไหว, GMFCS= Gross Motor Function Classification System

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงค่ามุมของ hip flexion และ pelvic tilt เมื่อได้รับการฝึก 3 และ 6 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่ม HP และ DS

ช่วงเวลาที่วัด	กลุ่ม HP	กลุ่ม DS	p-value ^a
	ค่ามัธยฐาน (Q1, Q3)	ค่ามัธยฐาน (Q1, Q3)	
มุม hip flexion			
ก่อนการฝึก	112.00 (106.00, 120.50)	106.00 (100.00, 114.50)	0.346
ความแตกต่างของสัปดาห์ที่ 3 กับก่อนการฝึก	-7.00 ^b (-13.00, 1.00)	-2.00 ^b (-9.00, -0.50)	0.673
ความแตกต่างของสัปดาห์ที่ 6 กับก่อนการฝึก	-10.00 ^b (-23.00 , -9.00)	-5.00 ^b (-6.50, -3.50)	0.009*
มุม pelvic tilt			
ก่อนการฝึก	10.00 (6.00, 15.00)	10.00 (5.00, 11.00)	0.670
ความแตกต่างของสัปดาห์ที่ 3 กับก่อนการฝึก	-6.00 ^c (-8.00, -4.00)	-4.00 ^c (-7.00, -2.00)	0.590
ความแตกต่างของสัปดาห์ที่ 6 กับก่อนการฝึก	-6.00 ^c (-12.00, -6.00)	-4.00 ^c (-4.00, -3.00)	0.672

หมายเหตุ: HP= กลุ่มอาชานำบำบัด, DS= กลุ่มเก้าอี้อานม้าแบบเคลื่อนไหว, ^a= p-value จาก Mann Whitney U test,

^b= ความแตกต่างระหว่างมุม hip flexion เมื่อเทียบกับก่อนการฝึก ซึ่งค่าติดลบ หมายถึง ผู้เข้าร่วมงานวิจัยอตะโปกได้เพิ่มขึ้น

^c= ความแตกต่างระหว่างมุม pelvic tilt เมื่อเทียบกับก่อนการฝึก ซึ่งค่าติดลบ หมายถึง ผู้เข้าร่วมงานวิจัยมี anterior pelvic tilt เพิ่มขึ้น

*= p-value $\leq$ 0.05

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่ามุมของ hip flexion และ pelvic tilt ภายในกลุ่มเมื่อวัดก่อนการฝึกและหลังการฝึก
สัปดาห์ที่ 3 และ 6

กลุ่ม	ช่วงเวลาที่วัด	มัธยฐาน (Q1, Q3)	p-value ^a	คู่เปรียบเทียบ ^d
HP	มุม hip flexion			
	ก่อนการฝึก	112.00 (106.00, 120.50)		1 – 3
	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 3	106.80 (103.50, 111.00)	0.024*	3 – 6
	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	103.00 (90.00, 104.00)		1 – 6*
	มุม pelvic tilt			
	ก่อนการฝึก	10.00 (6.00, 15.00)		1 – 3
DS	ก่อนการฝึก	10.00 (6.00, 15.00)	0.011*	3 – 6
	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 3	6.00 (2.00, 8.00)		1 – 6*
	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	4.00 (0.00, 5.00)		
	มุม hip flexion			
	ก่อนการฝึก	106.00 (100.00, 114.50)		1 – 3
	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 3	104.00 (97.00, 108.00)	0.050*	3 – 6
	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	100.00 (95.00, 110.00)		1 – 6*
DS	มุม pelvic tilt			
	ก่อนการฝึก	10.00 (5.00, 11.00)		1 – 3
	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 3	4.00 (0.00, 8.00)	0.014*	3 – 6
	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	-2.00 ^c (-2.00, 7.00)		1 – 6*

หมายเหตุ: HP= กลุ่มอาชานำบัด, DS= กลุ่มเก้าอี้ท่าน้ำแบบเคลื่อนไหว,

^a= p-value จาก Friedman test

^c= ความแตกต่างระหว่างมุม pelvic tilt เมื่อเทียบกับก่อนการฝึก ซึ่งค่าติดลบ หมายถึง ผู้เข้าร่วมงานวิจัยมี anterior pelvic tilt เพิ่มขึ้น

^d= คู่เปรียบเทียบในการใช้ multiple comparison of Friedman test

1- 3 หมายถึง คู่เปรียบเทียบของก่อนการฝึกกับการฝึกสัปดาห์ที่ 3

1- 6 หมายถึง คู่เปรียบเทียบของก่อนการฝึกกับการฝึกสัปดาห์ที่ 6

3- 6 หมายถึง คู่เปรียบเทียบของการฝึกสัปดาห์ที่ 3 กับ 6

*= p-value ≤ 0.05

flexion และ pelvic tilt ทั้ง 2 กลุ่ม เมื่อได้รับการฝึกเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ (ค่า p-value ของมุม hip flexion และ pelvic tilt; HP: p-value= 0.024, 0.011 และ DS: p-value= 0.050, 0.014 ตามลำดับ) เมื่อทำการวิเคราะห์เพิ่มเติมโดยใช้ multiple comparisons of Friedman test พบว่าเมื่อผู้เข้าร่วมงานวิจัยได้รับการฝึกครบ 3 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่หลังจากฝึกครบ 6 สัปดาห์ จะมีค่ามุมของ hip flexion และ pelvic tilt แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติเมื่อเทียบกับก่อนการฝึก โดยผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้ง 2 กลุ่ม สามารถนั่งหลังตรงได้เพิ่มมากขึ้นจากการออกกำลังกายเพิ่มขึ้นและมี anterior pelvic tilt มากขึ้น (ตารางที่ 3)

บทวิจารณ์

ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่าเด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่กลุ่มที่ได้รับอาชานำบัดเป็นเวลา 6 สัปดาห์สามารถงอข้อสะโพกได้เพิ่มมากกว่ากลุ่มที่ฝึกบนเก้าอี้

อานม้าแบบเคลื่อนไหวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value = 0.009) ซึ่งความแตกต่างนี้อาจเป็นผลมาจากความแตกต่างในวิธีการฝึก ในการฝึกด้วยวิธีอาชาบำบัดได้รับประโยชน์จากธรรมชาติของม้าที่มีชีวิต โดยม้าจะมีทิศทางการเคลื่อนไหวหลากหลาย เช่น เดินทางตรง เดินเป็นวงกลม เดินเป็นเลขแปด⁶ ร่วมกับมีปัจจัยของรูปแบบและความเร็วในการเดินของม้า เช่น การเดินแบบ walk การเดินแบบ canter เดินเร็ว เดินช้า ระยะของการก้าว^{2,6} ซึ่งมีผลทำให้เกิดการเคลื่อนไหวที่หลากหลายในขณะขี่ ดังตัวอย่างเช่น ในขณะม้าเดินเป็นวงกลม ผู้ขี่จะต้องปรับการทรงตัวบนม้าโดยการถ่ายน้ำหนักเพื่อเปลี่ยนจุดศูนย์กลางมวลให้สอดคล้องกับทิศทางการเดิน หรือเมื่อม้าเปลี่ยนทิศทางการเดินเป็นเลขแปด ผู้ขี่จะต้องใช้ความเร็วในการถ่ายน้ำหนักเพิ่มขึ้นเนื่องจากม้าเดินวงแคบลงและคดเคี้ยวมากขึ้น จะเพิ่มความยากในการทรงตัวมากขึ้น อีกทั้งลักษณะการเดินที่หลากหลายของม้าก็มีผลต่อผู้ขี่เช่นกัน เพราะการเดินของม้าแต่ละแบบ จะมีการวางตำแหน่งของเท้าไม่เหมือนกัน ส่งผลให้ผู้ขี่มีเกิดการเรียนรู้รูปแบบการเคลื่อนไหวและการถ่ายน้ำหนักของกระดูกเชิงกรานที่หลากหลายอันทำให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยในกลุ่ม HP มีประสบการณ์ในการคาดการณ์การเคลื่อนไหวของตนเอง เพื่อปรับตัวให้สอดคล้องกับลักษณะการเคลื่อนไหวที่เปลี่ยนแปลงไปของม้ามากกว่ากลุ่ม DS ที่มีการเคลื่อนไหวซ้ำๆ ในรูปแบบเดิม จนเกิดความคุ้นเคยกับการเคลื่อนไหวในลักษณะนี้และสามารถคาดการณ์การเคลื่อนไหวล่วงหน้าของเก้าอี้อานม้าแบบเคลื่อนไหวได้ง่ายกว่าการขี่ม้าที่มีชีวิต นอกจากนี้กลุ่ม HP จะไม่ใช้อานม้าเพื่อให้ผู้ขี่ได้สัมผัสกับม้าจริง ส่งผลให้อุณหภูมิและการหดตัวของกล้ามเนื้อม้าช่วยกระตุ้นกล้ามเนื้อบริเวณข้อสะโพกของผู้ขี่ให้ผ่อนคลายมากขึ้น² ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาครั้งนี้พบว่าผู้เข้าร่วมงานวิจัยกลุ่ม HP มีความตึงตัวของกล้ามเนื้อกลุ่มแกวข้อสะโพก ระหว่างก่อนฝึกเทียบกับหลังฝึกครบ 6 สัปดาห์ (มัธยฐาน (Q1, Q3) = 3 (2, 3)) ลดลงกว่ากลุ่ม DS

(มัธยฐาน (Q1, Q3) = 2 (0.5, 2)) รวมถึงกล้ามเนื้อเหยียดข้อสะโพกด้วย (ความตึงตัวของกล้ามเนื้อกลุ่มเหยียดข้อสะโพก ระหว่างก่อนฝึกเทียบกับหลังฝึกครบ 6 สัปดาห์ (มัธยฐาน (Q1, Q3); HP = 1 (1,2), DS = 2 (1,3)) ทำให้กระดูกเชิงกรานเคลื่อนไหวในแนว anterior tilt ได้ง่ายขึ้น¹

เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงค่ามุมของ pelvic tilt ระหว่างกลุ่ม HP และ DS พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากเก้าอี้อานม้าแบบเคลื่อนไหวถูกสร้างเลียนแบบมาจากการเคลื่อนไหวของม้าใน 3 มิติ ซึ่งกลไกดังกล่าวกระตุ้นการทำงานของกระดูกเชิงกรานให้เคลื่อนไหวได้เช่นเดียวกับการขี่ม้า

เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทั้งกลุ่ม HP และกลุ่ม DS พบว่าค่ามุมของ hip flexion และ pelvic tilt แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อผู้เข้าร่วมงานวิจัยได้รับการฝึกครบ 6 สัปดาห์เปรียบเทียบกับก่อนการฝึก เนื่องจากอาชาบำบัดและเก้าอี้อานม้าแบบเคลื่อนไหวช่วยกระตุ้นให้เกิดการเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ และการเคลื่อนไหวซ้ำๆ ของกระดูกเชิงกรานเหมือนการเดินของคน¹ ทำให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยเรียนรู้การควบคุมการเคลื่อนไหวของกระดูกเชิงกรานและข้อสะโพกได้ดีขึ้น ส่งผลให้ค่ามุม hip flexion ลดลงและมี anterior pelvic tilt เพิ่มขึ้นในสัปดาห์ที่ 6 ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยที่ผ่านมาที่พบว่าอาชาบำบัดมีผลต่อการเคลื่อนไหวของกระดูกเชิงกรานและข้อสะโพกในขณะเดิน⁵ ซึ่งสัมพันธ์กับในขณะนั่งที่จะมีมุม hip flexion ลดและกระดูกเชิงกรานมี anterior tilt ไปสู่แนวปกติเพิ่มขึ้น เช่นเดียวกับ McGibbon และคณะ¹⁰ (1998) พบว่าเด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่มีความสามารถในการเคลื่อนไหว (GMFM) ใน dimension E ซึ่งเกี่ยวกับการเดินดีขึ้น โดยแนวโน้มที่จะมี stride length เพิ่มขึ้นจากการหมุนของ pelvis และการปรับร่างกายแขนที่อยู่หนึ่งให้เคลื่อนไหวไปตามการเคลื่อนไหวของม้านอกจากนี้ยังพบว่าหลังได้รับอาชาบำบัดเด็กที่มีภาวะ

อัมพาตสมองใหญ่จะมีประสบการณ์ในการควบคุมท่าให้ลำตัวตั้งตรงเพิ่มขึ้นและมีการปรับความมั่นคงของร่างกายเพิ่มขึ้นในขณะที่มีการเคลื่อนไหว¹⁰

ข้อจำกัดของงานวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้เข้าร่วมงานวิจัยมีจำนวนน้อย และทั้งหมดเป็น CP with bilateral spasticity มีระดับGMFCS level I- III ทำให้ไม่มีความหลากหลายของประเภทของเด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่ จึงไม่สามารถสรุปได้ว่าการฝึกโดยวิธีอาชาบำบัดและเก้าอี้ม้ามีผลต่อท่าทางการนั่งของเด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่ประเภทอื่นหรือไม่ การเปลี่ยนม้าที่ใช้ในการฝึก เนื่องจากกองพันทหารม้าที่ 29 รักษาพระองค์ กรุงเทพมหานคร ต้องเตรียมซ้อมเดินสวนสนามในวันพ่อแห่งชาติ และบางครั้งม้าที่ใช้ฝึกมีอาการป่วย ทำให้ผู้เข้าร่วมวิจัยกลุ่ม HP ไม่ได้รับฝึกกับม้าตัวเดิม การศึกษาในอนาคตควรมีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัยที่มากและหลากหลายกว่านี้ และอาจจะศึกษาความสัมพันธ์ของมุมที่เปลี่ยนแปลงไปของ pelvic tilt ต่อมุมของ trunk extension

สรุปผล

การศึกษาเปรียบเทียบมุมของสะโพก และ pelvic tilt ระหว่างเด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่ที่ได้รับอาชาบำบัดกับการฝึกบนเก้าอี้ม้าแบบเคลื่อนไหว สามารถเพิ่มมุมของสะโพกและกระดูกเชิงกรานมี anterior tilt ที่ดีขึ้นในขณะนั่งทั้งสองกลุ่ม แต่กลุ่มที่ได้รับอาชาบำบัดของเพิ่มมุมของข้อสะโพกมากกว่าการฝึกบนเก้าอี้ม้าแบบเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นผลมาจากคุณสมบัติตามธรรมชาติของม้าที่มีชีวิต

งานวิจัยนี้มีประโยชน์ต่อเด็กที่มีความบกพร่องด้านการควบคุมการทรงท่า ที่ต้องการโอกาสในการรับวิธีการฝึกทางกายภาพบำบัดแบบอื่น นอกจากนี้นักฝึกโดยเก้าอี้ม้าแบบเคลื่อนไหวยังมีประโยชน์ต่อเด็กที่ต้องการฝึกอาชาบำบัด แต่มีปัจจัยอื่นที่ทำให้ไม่สามารถฝึกได้ เช่น แพ้นสัตว์ อยู่ในพื้นที่ที่ไม่มีม้าในการฝึก เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ พันโทธนฤทธิ หวัดสูงเนิน และร้อยโทยุทธพงศ์ ขวัญม่วง รวมถึงเจ้าหน้าที่ทหารผู้เกี่ยวข้อง กองพันทหารม้าที่ 29 รักษาพระองค์ กรุงเทพมหานคร คุณกาญจนา ทิพย์สุข หัวหน้าแผนกกายภาพบำบัด และเจ้าหน้าที่มูลนิธิอนุเคราะห์คนพิการ โรงเรียนศรีสังวาลย์ นนทบุรี ที่เอื้อเฟื้อสถานที่และดูแลผู้เข้าร่วมงานวิจัยและบุคคลากรที่ทำให้การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี รวมถึงผู้เข้าร่วมวิจัยและผู้ปกครองทุกท่านที่สละเวลาเข้ามาเข้าร่วมการศึกษานี้

เอกสารอ้างอิง

1. Quint C, Toomey M. Power saddle and pelvic mobility: an investigation into the effect on pelvic mobility of children with cerebral palsy of powered saddle which imitate the movement of walking horse. Physiotherapy. 1998; 84 (8): 376- 84.
2. Granados AC, Agis IF. Why children with special needs feel better with hippotherapy sessions: a conceptual review. Journal Altern Complement Med. 2011; 17(3); 191- 7.
3. Shurtlef TL, Standeven JW, Engsberg JR. Changes in dynamic trunk/head stability and functional reach after hippotherapy. Arch Phys Med Rehabil. 2009; 90; 1185- 95.
4. Bertoti DB. Effect of therapeutic horseback riding on posture in children with cerebral palsy. Phys Ther. 1988; 68; 1505- 12.
5. Encheff JL, Armstrong C, Masterson M et al. Hippotherapy effects on trunk, pelvic, and hip motion during ambulation in children with neurological impairments. Pediatr Phys Ther. 2012; 24(3): 242- 50.

6. Silkwood-Sherer DJ, Killian CB, Long TM et al.
Hippotherapy- an intervention to habilitate
balance deficits in children with movement
disorders: a clinical trial. Phys Ther. 2012;
92(5): 707- 17.
7. Chung J, Evans J, Lee C et al. Effectiveness of
adaptive seating on sitting posture and
postural control in children with cerebral palsy.
Pediatr Phys Ther. 2008; 20(4):303- 17.
8. Sprigle S, Wootten M, Bresler M, Flinn N.
Development of noninvasive measure of pelvic
and hip angle in seat posture. Arch Phys Med
Rehabil. 2002; 83(11):1597- 602.
9. Sprigle S, Flinn N, Wootten M, McCorry S.
Development and testing of a pelvic
goniometer designed to measure pelvic tilt and
hip flexion. Clin Biomech. 2003; 18(5): 462- 5.
10. McGibbon NH, Andrade CK, Widener G et al.
Effect of an equine movement therapy
program on gait energy expenditure, and
motor function in children with spastic cerebral
palsy: a pilot study. Dev Med Child Neurol.
1998; 40: 754- 62.