ความสัมพันธ์ระหว่างความชำนาญในการใช้มือกับการทรงท่าของลำตัวในกลุ่มเด็กสมองพิการในช่วงประถมศึกษา

ณิศศา อัศวภูมิ (วท.ม.)[1] ธราณัฏฐ์ ชินประพินพร (วท.บ.)[2] ณัณฐิญา พรหมวิหาร (วท.บ.)[2]
นัทวรรณ ศรีสุวรรณดิษฐ์ (วท.บ.)[2] และ ชนันท์วัลย์ วุฒิธนโภคิน (วท.ม.)[1]

[1]สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ วิทยาลัยนครราชสีมา นครราชสีมา ประเทศไทย
[2]สาขาวิชากายภาพบำบัด สำนักวิชาการแพทย์บูรณาการ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เชียงราย ประเทศไทย

บทคัดย่อ

บทนำ ภาวะสมองพิการเป็นกลุ่มอาการที่มีความผิดปกติของพัฒนาการด้านการเคลื่อนไหว เป็นผลมาจากสมองส่วนที่ควบคุมการเคลื่อนไหวนั้นเกิดความผิดปกติหรือถูกทำลายในขณะที่สมองอยู่ระหว่างการเจริญเติบโต ทำให้พัฒนาการด้านการเคลื่อนไหวและการทรงท่าเกิดความบกพร่อง ส่งผลให้เกิดปัญหาต่อการควบคุมการทรงท่าของลำตัวและความชำนาญในการใช้มือ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความชำนาญในการใช้มือกับการทรงท่าของลำตัวในกลุ่มเด็กสมองพิการ ในช่วงประถมศึกษา

วิธีการศึกษา เด็กสมองพิการ จำนวน 10 คน อายุ 7-12 ปี ที่มีระดับความสามารถด้านการเคลื่อนไหวและความสามารถในการใช้มืออยู่ที่ระดับ I ถึงระดับ III ทำการทดสอบด้วยแบบประเมิน Trunk Control Measurement Scale (TCMS) สำหรับดูการควบคุมการทรงท่าของลำตัว แบบประเมิน Block and Box Test (BBT) กับแบบประเมิน Nine Hole Peg Test (NHPT) สำหรับดูความชำนาญในการใช้มือ และหาความสัมพันธ์โดยใช้สถิติ Spearman’s correlation

ผลการศึกษา พบว่า NHPT ข้างถนัดและไม่ถนัด และ BBT ข้างถนัดและไม่ถนัด มีความสัมพันธ์กับ TCMS ทางบวกในระดับสูง (r = 0.8 (p = 0.002), r = 0.6 (p = 0.045), r= 0.7 (p = 0.014), r = 0.8 (p = 0.004) ตามลำดับ)

สรุป ความชำนาญในการใช้มือกับการควบคุมการทรงท่าของลำตัวมีความสัมพันธ์กันในระดับสูง

คำสำคัญ: ภาวะสมองพิการ การควบคุมการทรงท่าของลำตัว ความชำนาญในการใช้มือ

ผู้นิพนธ์ที่รับผิดชอบ ชนันท์วัลย์ วุฒิธนโภคิน
สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ วิทยาลัยนครราชสีมา
E-mail: chananwan@nmc.ac.th

The correlation between manual dexterity and trunk control in school-aged children with cerebral palsy

Nissa Atsawaphoom (M.Sc.)[1], Tharanat Chinprapinporn (B.Sc.)[2], Nantiya Promwihan (B.Sc.)[2], Nattawan Srisuwandit (B.Sc.)[2] and Chananwan Wutthithanaphokhin (M.Sc.)[1]

[1]Department of Physical Therapy, Faculty of Medical Science, Nakhonratchasima College, Nakhonratchasima, Thailand
[2]Department of Physical Therapy, School of integrative, Mae Fah Luang University, Chiang Rai, Thailand

Abstract

Introduction: Cerebral palsy (CP) is a motor disorder appearing in children, caused by damage to the brain before it has fully developed. The damage to the brain affects strictly the motor system, producing poor trunk control and poor manual dexterity.

Objectives: To study the relationship between mannual dexterity and trunk control in school-age cerebral palsy children.

Methods: Ten children with CP, aged between 7-12 years old with I to III of Gross Motor Function Classification System, had their trunk control measured by the Trunk Control Measurement Scale (TCMS). As well, their hand dexterity was measured by the Block and Box Test (BBT) and the Nine-Hole Peg Test (NHPT). The link between hand dexterity (BBT and NHPT) and trunk control (TCMS) was done by using Spearman's correlation.

Results: There were large-sized positive correlations between the NHPT (dominant and nondominant hands) and BBT (dominant and non-dominant hands) results, to the TCMS trunk control in our 10 children with cerebral palsy (r = 0.8 [p = 0.002], r = 0.6 [p = 0.045], r = 0.7 [p = 0.014], r = 0.8 (p = 0.004) respectively)

Conclusions: Manual dexterity and trunk control are linked by large-sized positive correlations.

Keyword: cerebral palsy, trunk control, manual dexterity

Corresponding author Chananwan Wutthithanaphokhin
Faculty of Medical Science, Nakhonratchasima College,
Nakhonratchasima, Thailand
E-mail: chananwan@nmc.ac.th

Received: August 29, 2021 Revised: November 20, 2022 Accepted: Deceember 19, 2022

อ้างอิง
ณิศศา อัศวภูมิ, ธราณัฏฐ์ ชินประพินพร, ณัณฐิญา พรหมวิหาร, นัทวรรณ ศรีสุวรรณดิษฐ์ และ ชนันท์วัลย์ วุฒิธนโภคิน. ความสัมพันธ์ระหว่างความชำนาญในการใช้มือกับการทรงท่าของลำตัวในกลุ่มเด็กสมองพิการในช่วงประถมศึกษา. บูรพาเวชสาร. 2565; 9(2): 37-48.

Citation
Atsawaphoom N, Chinprapinporn T, Promwihan N, Srisuwandit N and Wutthithanaphokhin C. The correlation between manual dexterity and trunk control in school-aged children with cerebral palsy. BJM. 2022; 9(2): 37-48

บทนำ

ภาวะสมองพิการ (cerebral palsy, CP) หมายถึง ความผิดปกติของพัฒนาการด้านการเคลื่อนไหวและการทรงท่า โดยที่ความผิดปกติของสมองนี้จะเกิดขึ้นแบบถาวร ไม่มีการลุกลามของตัวโรค และไม่สามารถกลับคืนสู่ปกติได้เช่นกัน สาเหตุของภาวะสมองพิการอาจเกิดได้จากการที่สมองขาดออกซิเจน ซึ่งสามารถเกิดได้ตั้งแต่เด็กอยู่ในครรภ์มารดา ขณะคลอด และหลังคลอด จนกระทั่งเด็กมีอายุถึง 2-3 ปี โดยความผิดปกติในช่วงที่สมองกำลังเจริญเติบโตเต็มวัยนี้ อาจจะเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการล่าช้าของพัฒนาการในเด็ก (delay development) ส่งผลให้เกิดข้อจำกัดของกิจกรรมการเคลื่อนไหว (activity limitation) ในเวลาต่อมา ปัญหาการควบคุมการทรงท่าของลำตัว และความผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับความชำนาญในการใช้มือ เป็นคุณสมบัติของความผิดปกติทางด้านการเคลื่อนไหวที่สามารถพบได้บ่อยครั้งในเด็กที่มีภาวะสมองพิการ โดยที่ปัจจัยของความผิดปกตินั้นหลากหลาย เป็นไปตามพยาธิสภาพของโรค ระยะเวลาของอาการบาดเจ็บและการพัฒนาของสมองอันเป็นปัจจัยภายใน และมีปัจจัยภายนอกเข้ามาเกี่ยวข้องภายหลัง เช่น สภาพแวดล้อม ครอบครัว หรือโรงเรียน เป็นต้น ด้วยเหตุนี้เอง ทั้งสองคุณสมบัติจึงเป็นหนึ่งในเป้าหมายในการฟื้นฟูความผิดปกติทางด้านการเคลื่อนไหวในเด็กสมองพิการ[1]

การทรงท่าของลำตัว (trunk control) หมายถึง ความสามารถในการควบคุมลำตัวให้สามารถทรงท่าให้ตั้งตรง (upright position) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมั่นคงไม่ว่าขณะนั่งหรือขณะขยับตัว รวมถึงยังทำให้พื้นที่ฐานรองรับมั่นคง (stable base of support) ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งจำเป็นในทำกิจกรรมต่าง ๆ (functional activities) ที่ต้องมีการควบคุมการเคลื่อนไหวของรยางค์[2,3]

ความชำนาญในการใช้มือ (manual dexterity) หมายถึง ความสามารถในการทำงานประสานสัมพันธ์การเคลื่อนไหวของมือและนิ้วมือเพื่อที่จะหยิบจับสิ่งของ เป็นทักษะ (skill) ที่ใช้กระบวนการทำงานของกล้ามเนื้อและระบบประสาท โดยทักษะดังกล่าวจะมีการพัฒนาเรื่อยมาตั้งแต่เด็ก การพัฒนาความชำนาญในการใช้มือนั้นจำเป็นต้องใช้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์แผนการ (cognitively plan) ร่วมกับกิจกรรมที่ทำ (task) ทักษะนี้จึงเป็นทักษะพื้นฐานสำหรับการพบประสบการณ์ และเรียนรู้สภาพแวดล้อมในเด็ก โดยความชำนาญในการใช้มือจะแบ่งออกเป็นสองส่วนตามการทำงานของกล้ามเนื้อ ได้แก่ ความชำนาญในการใช้มือ (gross manual dexterity) เป็นการเคลื่อนไหวร่างกายจากการทำงานประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ (gross motor movement) และความชำนาญในการใช้นิ้วมือ (fine manual dexterity) เป็นการเคลื่อนไหวของร่างกายจากการทำงานประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อมัดเล็ก (fine motor movement)[4,5]

อย่างไรก็ตาม การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างการทรงท่าของลำตัว และความชำนาญในการใช้มือ ในเด็กสมองพิการนั้นยังมีหลักฐานที่แสดงความสัมพันธ์ของทั้งสองคุณสมบัติค่อนข้างน้อยและไม่มีการระบุเจาะจงช่วงอายุ ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความชำนาญในการใช้มือและการทรงท่าของลำตัวในเด็กสมองพิการช่วงประถมศึกษา (อายุ 7-12 ปี) ที่มีระดับความ สามารถด้านการเคลื่อนไหว (Gross Motor Function Classification System - Expanded and Revised: GMFCS - E & R) และความสามารถในการใช้มือ (Manual Ability Classification System: MACS) อยู่ที่ระดับ I ถึงระดับ III

วิธีการศึกษา

กลุ่มอาสาสมัครเป็นเด็กสมองพิการ จากการคำนวณอาสาสมัครตัวอย่าง ได้จำนวนอาสาสมัครทั้งหมด 16 คน โดยคำนวณจากโปรแกรม G*power

3.0.10 และทำการเก็บข้อมูลในอาสาสมัครเป็นเด็กสมองพิการที่อยู่ช่วงประถมศึกษา อายุระหว่าง 7-12 ปี ณ มูลนิธิคามิลเลียน โซเชียลเซนเตอร์เชียงราย และศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดเชียงราย โดยการศึกษางานวิจัยนี้ได้รับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง (REH-61245) โดยมีเกณฑ์การคัดเข้าและเกณฑ์การคัดออกดังต่อไปนี้

เกณฑ์การคัดเข้า

1. ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีภาวะสมองพิการ

2. มีอายุระหว่าง 7-12 ปี ทั้งเพศชายและหญิง

3. สามารถสื่อสาร และเข้าใจคำสั่ง ในการทำตามกระบวนการงานวิจัยได้

4. ได้รับความยินยอมจากผู้เข้าร่วมงานวิจัยและผู้ปกครองของผู้เข้าร่วมงานวิจัย

5. มีความชำนาญในการใช้มือ (MACS) อยู่ในระดับ I, II และ III

6. ความสามารถในทางเคลื่อนไหว (GMFCS-E&R) อยู่ในระดับ I, II และ III

7. ระหว่างเข้าร่วมงานวิจัย ผู้เข้าร่วมงานวิจัยไม่มีการเปลี่ยนแปลงการรักษา ภายใน 6 เดือน เช่น การรักษาด้วยยา หรือ ทางกายภาพบำบัด

เกณฑ์การคัดออก

1. ไม่ให้ความร่วมมือในการตรวจประเมิน

2. มีข้อจำกัดในการตรวจประเมิน เช่น อาการชักที่ควบคุมไม่ได้ (uncontrolled seizures)

3. มีความบกพร่องทางการสายตา (visual impairment) และบกพร่องทางการได้ยิน (hearing impairment) เช่น ตาบอด หรือหูหนวก เป็นต้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการวัดผล

ข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ อายุ เพศ การรักษาที่ได้รับ ยาที่ได้รับ

ประเภทความพิการ ความสามารถทางการเคลื่อนไหว ด้วยแบบประเมิน GMFCS-E&R ความชำนาญในการใช้มือ ด้วยแบบประเมิน MACS

การตรวจความสามารถในการควบคุมการทรงท่าของลำตัวด้วยแบบประเมิน Trunk Control Measurement Scale (TCMS) ซึ่งแบ่งหัวข้อการประเมินการควบคุมการทรงท่าของลำตัวออกเป็น 2 ประเด็นหลัก คือ ความมั่นคงในขอบเขตของฐานรองรับน้ำหนักตัว (base of support) และการเคลื่อนไหวของร่างกายในแต่ละส่วน (actively moving body segment) แบบประเมิน TCMS มีทั้งหมด 15 หัวข้อ โดยคะแนนแต่ละหัวข้อจะแตกต่างกันไป ตั้งแต่ 0-3 คะแนน ซึ่งคะแนนรวมทั้งหมด คือ 58 คะแนน โดยระดับคะแนนยิ่งมากจะแสดงถึงความสามารถทางการเคลื่อนไหวทางลำตัวที่ดี[6]

การตรวจความชำนาญในการใช้มือ โดยใช้แบบประเมินสองแบบด้วยกัน ได้แก่ Nine Hole Peg Test (NHPT) (รูปที่ 1) เป็นการประเมินความชำนาญในการใช้กล้ามเนื้อมือมัดเล็กหรือนิ้ว และ Block and Box Test (BBT) ที่ประเมินความชำนาญในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่หรือมือ (รูปที่ 2)

การประเมินความชำนาญในการใช้นิ้ว (fine manual dexterity) ด้วย NHPT ทดสอบจากการให้นำหมุด 9 อันไปปักที่รูจนครบ 9 รู และดึงออกจากรู การให้คะแนนจะให้โดยการจับเวลา ซึ่งเริ่มจับเมื่อบอกเริ่มและหยุดเมื่อหมุดอันสุดท้ายถูกดึงออกแล้ววางลง ทำทั้งหมดสองรอบ เลือกเอาเวลาที่ดีที่สุด กรณีที่อาสาสมัครใช้เวลามากกว่า 5 นาที จะหยุดการให้คะแนนแบบปกติ แต่เปลี่ยนไปใช้แบบ alternative scoring แทน โดยจะเป็นการนับจำนวนหมุดที่สามารถปักใส่รูในเวลา 50 วินาที หรือ 100 วินาทีแทน แล้วนำมาคิดเป็นความเร็ว (จำนวนหมุดต่อวินาที) หากมีการทำหมุดตกระหว่างการทดสอบ จะให้ทำการเริ่มทดสอบใหม่[7,8,9]

รูปที่ 1 Nine Hole Peg Test (NHPT)

การประเมินความชำนาญในการใช้มือ (gross manual dexterity) ด้วย BBT ทดสอบจากการให้อาสาสมัครหยิบชิ้นไม้ จากกล่องไม้ที่มีชิ้นไม้ทั้งหมด 150 ชิ้น ไปวางที่กล่องไม้อีกกล่อง โดยระหว่างกล่องไม้สองกล่อง จะมีการแบ่งโดยแผ่นกั้น ใช้เวลาทั้งหมด 1 นาที ก่อนเริ่มทดสอบจะมีการให้ซ้อมก่อน 15 วินาทีตลอดการทำ ผู้ให้การทดสอบจะให้คำสั่งแก่อาสาสมัครตั้งแต่เริ่มจนจบ เมื่อหมดเวลา คะแนนจะนับจำนวนชิ้นไม้ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ในเวลา 1 นาที ให้เริ่มทดสอบที่มือข้างที่ถนัด และหยิบชิ้นไม้ที่ละชิ้น หากมีการหยิบทีเดียวมากกว่าหนึ่งชิ้น จะไม่ทำการนับเป็นคะแนน[10]

รูปที่ 2 Box and Block Test (BBT)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มอาสาสมัคร เช่น เพศ อายุ วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) โดยแสดงผลเป็นค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้ Shapiro – Wilk test เพื่อทดสอบความผิดปกติของการกระจายตัวทางสถิติ ในการหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างการควบคุมการทรงท่าของลำตัวและความชำนาญในการใช้มือวิเคราะห์โดยใช้ Pearson’s correlation ในกรณีมีการกระจายตัวของข้อมูลที่ปกติ หรือใช้ Spearman’s correlation ในกรณีที่พบการกระจายตัวของข้อมูลไม่ปกติ โดยกำหนดค่า *p*-value มีค่าน้อยกว่า 0.05 ($p < 0.05$) ที่ถือว่ามีค่าความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังกำหนดค่าขนาดของผล (effect size) เพื่อดูความสัมพันธ์ ได้แก่ (1) $0.1 < r < 0.3$ หมายถึง มีความสัมพันธ์กันต่ำถึงปานกลาง (small to medium) (2) $0.3 < r < 0.5$ หมายถึง มีความสัมพันธ์กันปานกลางถึงสูง (medium to large) และ (3) $r > 0.5$ หมายถึง มีความสัมพันธ์กันสูง (large)[11]

ผลการศึกษา

ในการคำนวณกลุ่มอาสาสมัครด้วยโปรแกรม G*power 3.0.10 ได้จำนวนอาสาสมัครทั้งหมด 16 คน แต่เนื่องด้วยอาสาสมัครเป็นเด็กสมองพิการ เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์การคัดเข้า เด็กสมองพิการที่มีคุณสมบัติผ่านตามเกณฑ์การคัดเข้ามีเพียง 10 คน เท่านั้น ประกอบด้วย เด็กสมองพิการเพศชาย 5 คน และเด็กสมองพิการเพศหญิง 5 คน อายุเฉลี่ย 9.70 ± 1.94 ปี แบ่งประเภทความพิการเป็นแบบภาวะกล้ามเนื้อหดเกร็ง จำนวน 7 คน (Diplegia จำนวน 6 คน และ Hemiplegia จำนวน 1 คน) แบบภาวะเคลื่อนไหวผิดปกติ (Athetoid) จำนวน 1 คน และแบบผสม (Mixed) จำนวน 2 คน โดยมีระดับความสามารถด้านการเคลื่อนไหว (GMFCS-E&R) ระดับ I จำนวน 1 คน ระดับ II จำนวน 3 คน ระดับ III จำนวน 6 คน และระดับความชำนาญในการใช้มือ (MACS) ระดับ I จำนวน 7 คน ระดับ II จำนวน 3 คน นอกจากนี้ยังมีระดับความตึงตัวของกล้ามเนื้อ แบบภาวะกล้ามเนื้อหดเกร็ง จำนวน 7 คน แบบภาวะเคลื่อนไหวผิดปกติ (Athetoid) จำนวน 3 คน

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัครแบ่งตามความสามารถด้านการเคลื่อนไหว ความชำนาญในการใช้มือและความตึงตัวของกล้ามเนื้อ

ข้อมูล	จำนวน (ร้อยละ)
ความสามารถด้านการเคลื่อนไหว (GMFCS-E&R)	
ระดับ 1	1 (10)
ระดับ 2	3 (30)
ระดับ 3	6 (60)
ความชำนาญในการใช้มือ (MACS)	
ระดับ 1	7 (70)
ระดับ 2	3 (30)
ความตึงตัวของกล้ามเนื้อ (Tone)	
ภาวะหดเกร็งของกล้ามเนื้อ (Spasticity)	7 (70)
ภาวะเคลื่อนไหวผิดปกติ (Fluctuate)	3 (30)

ตารางที่ 2 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการควบคุมการทรงท่าของลำตัว (Trunk control measurement scale) กับความชำนาญในการใช้มือ (Box and Block Test) และความชำนาญในการใช้นิ้ว (Nine-Hole Peg Test) ในมือข้างที่ถนัดและไม่ถัด

ความสัมพันธ์	ความสามารถในการควบคุมการทรงท่าของลำตัว (Trunk control measurement scale)	
	r	*p*-value
ความชำนาญในการใช้มือ (Box and Block Test)		
ข้างถนัด (Dominant Hand)	+0.848**	0.002
ข้างไม่ถนัด (Non-dominant Hand)	+0.642*	0.045
ความชำนาญในการใช้นิ้ว (Nine-Hole Peg Test)		
ข้างถนัด (Dominant Hand)	+0.744*	0.014
ข้างไม่ถนัด (Non-dominant Hand)	+0.820**	0.004

หมายเหตุ : * Correlation is significant at the 0.05 level

** Correlation is significant at the 0.01 level

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า ความสัมพันธ์ระหว่างแบบประเมินความสามารถในการควบคุมการทรงท่าของลำตัว Trunk Control Measurement Scale และแบบประเมินความชำนาญในการใช้นิ้ว Nine-Hole Peg Test ในมือข้างที่ถนัด และไม่ถนัด มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญแบบ large sized positive correlations (Dominant hand; r = +0.848, p-value = 0.002 และ Non-dominant hand; r = +0.642, p-value = 0.045 ตามลำดับ) ในส่วนของความสัมพันธ์ระหว่างแบบประเมินความสามารถในการควบคุมการทรงท่าของลำตัว Trunk Control Measurement Scale และแบบประเมินความชำนาญในการใช้มือ Box and Block Test ในมือข้างที่ถนัดและไม่ถนัด พบว่ามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญแบบ large sized positive correlations (Dominant hand; r = +0.744, p-value = 0.014 และ Non-dominant hand; r = +0.820, p-value = 0.004 ตามลำดับ)

วิจารณ์

จากผลการศึกษาพบว่าความชำนาญในการใช้มือข้างที่ถนัดและข้างที่ไม่ถนัด มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการควบคุมการทรงท่าของลำตัวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ลักษณะการทดสอบของการทำงานมือและนิ้ว มือข้างที่ถนัดและไม่ถนัด โดยลักษณะงานที่แขนสองข้างทำงานต่างกัน (non-symmetrical movement) มีลักษณะแบบ complementary เป็นการเคลื่อนไหวของแขนในลักษณะมือข้างหนึ่งทำหน้าที่รักษาความมั่นคง และมืออีกข้างหนึ่งเคลื่อนไหว ทั้งนี้ขึ้นกับประสบการณ์และความถนัดของผู้ถูกทดสอบ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Muezzinoglu et al[12] ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการทรงท่าของลำตัวและการทำงานของแขนในเด็กสมองพิการที่มีภาวะกล้ามเนื้อหดเกร็ง พบว่ามีความสัมพันธ์กัน การควบคุมการทรงท่าของลำตัวจะส่งผลต่อความสามารถของการทำงานและสมรรถภาพการทำงานของกล้ามเนื้อมัดใหญ่และมัดเล็กของแขน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Yildiz et al[13] ซึ่งพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างการทรงท่าของลำตัวและการทำงานของแขนในเด็กสมองพิการมีความสัมพันธ์กันมาก เป็นแบบ strong positive correlation จึงสามารถกล่าวได้ว่าถ้าแกนกลางลำตัวมีความมั่นคง (proximal stability) จะช่วยให้การเคลื่อนไหวของรยางค์มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งนี้การทรงท่าของลำตัวและความชำนาญในการใช้มือ ได้รับผลกระทบจาก 2 ปัจจัยหลัก ได้แก่ ปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก โดยปัจจัยภายใน เกิดจากปัญหาภายในตัวบุคคลของเด็กสมองพิการ เช่น ประเภทเด็กสมองพิการ ระดับความรุนแรงของความพิการ ระดับความตึงตัวของกล้ามเนื้อ ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลต่อความสามารถในการทรงท่าของลำตัว และความชำนาญในการใช้มือ ผลกระทบจากปัจจัยภายนอก เช่น สภาพแวดล้อม พบว่าทักษะในการใช้มือและความชำนาญในการใช้มือของเด็ก เป็นผลลัพธ์โดยตรงที่เกิดขึ้นจากปัจจัยทางสภาพแวดล้อมที่เด็กอาศัยอยู่ เช่น ครอบครัว โรงเรียน สังคมที่เด็กอาศัยอยู่ พบว่าแม่จะเริ่มมีอิทธิพลชัดเจนต่อพัฒนาการของเด็กตั้งแต่อายุ 2 ขวบ ทั้งด้านของพฤติกรรมและอารมณ์ แม่ที่มีระดับการศึกษาสูงจะส่งผลให้เด็กมีพัฒนาการที่เร็วก่อนวัย โดยเฉพาะในส่วนของทักษะทางด้านภาษาและการใช้มือ อิทธิพลจากโรงเรียนเป็นผลมาจากกิจกรรมที่เด็กกระทำในห้องเรียน ซึ่งจะส่งผลต่อทักษะการใช้มือของเด็ก การทำกิจกรรมหรือการเคลื่อนไหวซ้ำ ๆ ผ่านทางกิจกรรม เช่น การวาดภาพ การเขียน หรือการตัด จะช่วยส่งเสริมการควบคุมการใช้งานกล้ามเนื้อมัดเล็ก ซึ่งจะทำให้เกิดการสั่งสมประสบการณ์ในการเคลื่อนไหวและส่งเสริมประสิทธิภาพของความชำนาญในการใช้มือของเด็กให้สูงมากยิ่งขึ้นไปด้วย[14-20]

เด็กสมองพิการมักมีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมการทรงตัว เนื่องจากขาดการพัฒนาของระบบ

ประสาทที่ทำหน้าที่สั่งการและรับความรู้สึก (motor and sensory development)[21] การควบคุมการทรงตัวคือความสามารถในการรักษาจุดศูนย์ถ่วงไว้ในพื้นที่ฐานรองรับโดยไม่เสียสมดุล โดยลำตัวมีบทบาทสำคัญในการควบคุมการทรงตัว เนื่องจากลำตัวเป็นจุดศูนย์กลางของร่างกายมนุษย์ และรักษาระดับของจุดศูนย์ถ่วง[22] ขณะทำการประเมินการควบคุมการทรงท่าของลำตัวและความชำนาญในการใช้มือ อาสาสมัครอยู่ในท่านั่ง ขณะนั่งอาสาสมัครจะรับความรู้สึกที่บริเวณบั้นท้ายมากกว่าเท้าและขา ท่านั่งจะมีระดับความสูงของจุดศูนย์ถ่วงที่ลดลง (center of gravity) พื้นที่ฐานรองรับ (base of support) กว้างขึ้น การควบคุมหรือสั่งการจำนวนของข้อต่อลดลง ขณะนั่งกล้ามเนื้อบริเวณลำตัวทำหน้าที่รักษาความมั่นคงของโครงสร้างกระดูกสันหลัง ช่วยรักษาสมดุลในท่าตั้งตรง และช่วยให้ค่าจุดศูนย์กลางแรงดันลดลง (center of pressure, COP) โดยควบคุมผ่านข้อต่อกระดูกสันหลังและเชิงกราน[23,24] พบความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการควบคุมการทรงท่าของลำตัวกับรยางค์ส่วนบน (แขนและมือ) ลำตัวจะช่วยปรับสมดุลภายในพื้นที่ฐานรองรับ ทำให้แขนและมือสามารถเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระ การเคลื่อนไหวของลำตัวจะช่วยสนับสนุนต่อการเอื้อมหรือเคลื่อนย้ายของมือ การเคลื่อนย้ายมือไปด้านหน้า ประกอบด้วยการเคลื่อนไหวของลำตัว กระดูกสะบัก ข้อไหล่ เพื่อขยับมือไปยังเป้าหมาย[22] การเคลื่อนไหวของลำตัวจึงมีส่วนสำคัญต่อการเคลื่อนย้ายมือไปยังเป้าหมาย และสามารถส่งผลกระทบต่อทั้งทิศทาง และความเร็วของมือ[25] นอกจากนี้ท่าทางและทักษะเอื้อมมือยังมีความสำคัญต่อการรับรู้ (perceptual) การพัฒนาทางปัญญา (cognitive) และสังคม (social)[26,27] และยังพบว่าเด็กที่มีความสามารถในการควบคุมการทรงท่าของลำตัวที่มากพอจะประสบความสำเร็จในการทำกิจกรรมที่มีการลงน้ำหนัก (weight bearing activities) ดังนั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญในการประเมินระดับของการลงน้ำหนักที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาความสามารถในการทำงานของรยางค์ส่วนบน ในทางตรงกันข้าม พบว่าเด็กที่มีการควบคุมการทรงท่าของลำตัวที่ไม่เพียงพอ จะไม่สามารถรับน้ำหนักหรือถ่ายน้ำหนักได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลกระทบต่อความสามารถในการทำงานของรยางค์ส่วนบน[13] ดังนั้นลำตัวจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการควบคุมการเคลื่อนไหวและการทำงานของแขนและมือ รวมถึงการควบคุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ (motor control) และทักษะต่าง ๆ (motor skills) ดังนั้นเมื่อต้องการเอื้อมมือไปหยิบสิ่งของ จะต้องมีการทำงานร่วมกันที่ซับซ้อนของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ และระบบประสาท เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเคลื่อนไหว[27,28,29]

จากผลของการศึกษาพบว่าการควบคุมการทรงท่าของลำตัวและความชำนาญในการใช้มือมีความสัมพันธ์กันระดับสูง (large sized positive correlations) ทำให้สามารถกล่าวได้ว่าความสามารถในการควบคุมการทรงท่าของลำตัวส่งผลต่อความชำนาญในการใช้มือและแขนในเด็กสมองพิการ นอกจากนี้ผลการศึกษาของ ณิศศา อัศวภูมิ และคณะ[30] ได้ทำการศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยโยคะต่อการทรงตัว ช่วงการเคลื่อนไหวของรยางค์ส่วนล่าง และประสิทธิภาพการทำงานของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ในเด็กสมองพิการ ผลการศึกษาพบว่า การออกกำลังกายด้วยโยคะ ช่วยเพิ่มความสามารถด้านการทรงตัวในเด็กสมองพิการได้ การออกกำลังกายด้วยโยคะจึงมีประโยชน์สำหรับเด็กสมองพิการ ช่วยส่งเสริมให้การทรงตัวดีขึ้น และมีแนวโน้มเพิ่มช่วงการเคลื่อนไหวและเพิ่มการทำงานของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ดีขึ้นในขณะยืน เดิน วิ่ง และกระโดด ดังนั้นในการรักษาและฟื้นฟูสมรรถภาพเพื่อพัฒนาเด็กสมองพิการให้มีศักยภาพเต็มความสามารถ สามารถช่วยเหลือตนเองให้ได้มากที่สุด ช่วยลดภาวะแทรกซ้อน และลดภาระการดูแลให้น้อยที่สุด การฟื้นฟูสมรรถภาพที่เหมาะสมและครอบคลุม

ปัญหาจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นที่ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีให้กับเด็กสมองพิการ

ข้อจำกัดงานวิจัยและข้อเสนอแนะ

เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความชำนาญในการใช้มือกับการทรงท่าของลำตัวในกลุ่มเด็กสมองพิการในช่วงประถมศึกษา โดยมีอาสาสมัครเป็นเด็กสมองพิการประเภทต่าง ๆ จำนวน 10 คน ทั้งนี้จำนวนอาสาสมัครไม่เพียงพอต่อการศึกษาหาความสัมพันธ์ ประกอบกับมีความหลากหลายของประเภทเด็กสมองพิการ ดังนั้นการศึกษาในอนาคตเสนอแนะให้มีการเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่าง (sample size) ที่เหมาะสม และการกำหนดประเภทของเด็กสมองพิการชัดเจน เพื่อลดผลกระทบจากปัจจัยภายนอก เช่น ลักษณะการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ หรือความผิดปกติอื่น ๆ อาจทำให้เห็นความสัมพันธ์ได้ชัดเจนมากขึ้น

สรุป

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าความชำนาญในการใช้มือกับการควบคุมการทรงท่าของลำตัวมีความสัมพันธ์กันระดับสูง (large sized positive correlations) ดังนั้นแนวทางในการรักษาทางกายภาพบำบัดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพความสามารถในการทำงานของแขนและมือในเด็กสมองพิการ เพื่อส่งเสริมการทำกิจกรรมหรือกิจวัตรประจำวันต่าง ๆ ควรคำนึงถึงการฝึกการควบคุมการทรงท่าร่วมด้วย

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณโรงพยาบาลแม่จัน จังหวัดเชียงราย และมูลนิธิคามิลเลียน โซเชียลเซนเตอร์เชียงราย หรือ ศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดเชียงราย ที่อำนวยความสะดวก และเอื้อเฟื้อสถานที่ในการเก็บข้อมูลวิจัย และขอขอบพระคุณอาสาสมัครทุกท่านที่เสียสละเวลาอันมีค่าและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Arner M, Eliasson A, Nicklasson S, Sommerstein K, Hägglund G. Hand function in cerebral palsy. Report of 367 children in a population-based longitudinal health care program. J Hand Surg. 2008; 33: 1337-47.
2. Hsieh C, Sheu C, Hsueh I, Wang C. Trunk control as an early predictor of comprehensive activities of daily living function in stroke patients. Stroke. 2002; 33: 2626-30.
3. Shumway CA, Woollacott MH. Motor control: translating research into clinical practice. 5th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2017.
4. Bleyenheuft Y, Thonnard JL. Hand functioning in children with cerebral palsy. Front Neurol. 2014; 5: 48.
5. Golubovic S, Slavkovic S. Manual ability and manual dexterity in children with cerebral palsy. Hippokratia. 2014; 18: 310–4.
6. Heyrman L, Molenaers G, Desloovere K, Verheyden G, De Cat J, Monbaliu E, Feys H. A clinical tool to measure trunk control in children with cerebral palsy: the trunk control measurement scale. Res Dev Disabil 2011; 32: 2624-35.

7. Jacob-Lloyd H, Dunn O, Brain N, Lamb S. Effective measurement of the functional progress of stroke clients. Br J Occup Ther. 2005; 68: 253-9.
8. Smith Y, Hong E, Presson C. Normative and validation studies of the nine-hole peg test with children. Percept Mot Skills. 2000; 90: 823-43.
9. Sunderland A, Tinson D, Bradley L, Hewer R. Arm function after stroke. An evaluation of grip strength as a measure of recovery and a prognostic indicator. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 1989; 52: 1267-72.
10. Mathiowetz V, Volland G, Kashman N, Weber K. Adult norms for the box and block test of manual dexterity. Am J Occup Ther. 1985; 39: 386-91.
11. Cohen J. A power primer. Psychol Bull. 1992; 112: 155-9.
12. Muezzinoglu O, Karayazgan S, Mahmut Z, Hatice Y, Burcu A, Akel S. The relation between trunk control and upper extremity functions. European Academy of childhood Disability 27th Annual meeting, 27-30 May 2015, Copenhagen, Denmark, 54.
13. Yildiz A, Yildiz R, Elbasan B. Trunk control in children with cerebral palsy and its association with upper extremity functions. J Dev Phys Disabil. 2018; 30: 669-76.
14. Angelin AC, Sposito AM, Pfeifer L. Influence of functional mobility and manual function on play in preschool children with cerebral palsy. Hong Kong J Occup Ther. 2018; 3: 46–53.
15. Eliasson AC, Sundholm LK, Rösblad B, Beckung E, Arner M, Ohrvall AM, Rosenbaum P. The manual ability classification system (MACS) for children with cerebral palsy: Scale development and evidence of validity and reliability. Dev Med Child Neurol. 2006; 48: 549–54.
16. Heyrman L, Desloovere K, Molenaers G, Verheyden G, Klingels K, Monbaliu E, et al. Clinical characteristics of impaired trunk control in children with spastic cerebral palsy. Res Dev Disabil. 2013; 34: 327-34.
17. To T, Gadarette SM, Liu Y. Biological, social, and environmental correlates of preschool development. Child Care Health Dev. 2001; 27: 187–200.
18. Frankerburg WK, Dodds J, Archer P. The Denver II: A major revision & restandardization of the Denver developmental screening test. Pediatrics. 1992; 89: 91–7.
19. Rule AC, Stewart RA. Effects of practical life materials on kindergartners' fine motor skills. Early Child Educ J. 2002; 30: 9–13.
20. Suggate S, Stoeger H, Pufke E. Relations between playing activities and fine motor development. Early Child Dev Care. 2016; 187: 1297-310.
21. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M, Damiano D, et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. Dev Med Child Neurol Suppl. 2007; 49: 8-14.

22. Bertenthal B, Hofsten C. Eye, Head and Trunk Control: The Foundation for manual development. Neurosci Biobehav Rev. 1998; 22: 515-20.
23. Heyrman L, Desloovere K, Molenaers G, Verheyden G, Klingels K, Monbaliu E, et al. Clinical characteristics of impaired trunk control in children with spastic cerebral palsy. Res Dev Disabil. 2013; 34: 327-34.
24. Genthon N, Rougier P. Does the Capacity to appropriately stabilize trunk movements facilitate the control of upright standing? Mot Contr. 2006; 10: 232-43.
25. Soechting J. Effect of target size on spatial and temporal characteristics of a pointing movement in man. Exp Brain Res. 1984; 54: 121-32.
26. Sommerville J, Woodward A, Needham A. Action experience alters 3-month-old infants' perception of others' actions. Cognition. 2005; 96: B1-B11.
27. Soska K, Adolph K, Johnson S. Systems in development: Motor skill acquisition facilitates three-dimensional object completion. Eur J Dev Psychol. 2010; 46: 129-38.
28. Brundavanam I, Gadde L, Balne N, Purohit A. Effect of dynamic sitting balance on upper extremity motor skills in children having spastic diplegia: A correlational study. Indian Journal of Cerebral Palsy. 2015; 1: 70.
29. Lobo M, Galloway J. Enhanced handling and positioning in early infancy advances development throughout the first year. Child Dev. 2012; 83: 1290-302.
30. Atsawaphoom N, Jaichum J, Saetan R, Toolsean A, Hensangwilai K, Wutthithanaphokhin C. The effect of yoga on balance, range of motion and gross motor function in children with cerebral palsy: A pilot study. BJM. 2022; 9: 58-73.