Journal of Environmental Education Medical and Health
VOL.11 NO.2 April-July 2026

ผลการฝึกเดินบนพื้นผิวที่แตกต่างกัน ในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะเล็กน้อย โรงพยาบาลสระบุรี

The Effect of Walking Training on Different Surfaces Path in Patients with Mild Head Injury(mTBI) at Saraburi Hospital.

(Received: June 16,2026 ; Revised: June 23,2026 ; Accepted: June 25,2026)

ปฐมา สุคนธ์[1]
Pathama Sukhon[1]

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการฝึกเดินบนพื้นผิวที่แตกต่างกันในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะเล็กน้อย โรงพยาบาลสระบุรี เป็นแบบกึ่งทดลอง กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะเล็กน้อย จำนวน 70 ราย มีคะแนน Glasgow Coma Scale ระหว่าง 13–15 คะแนน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 35 ราย กลุ่มทดลองฝึกเดินบนพื้นหญ้าเทียม พื้นหิน และ พื้นโฟม ส่วนกลุ่มควบคุมฝึกเดินบนพื้นราบ การฝึกดำเนินการ ต่อเนื่อง 3 วัน ในระยะเฉียบพลัน ประเมินก่อนและ หลังการฝึกด้วย Modified Barthel Index (MBI), Timed Up and Go test (TUG) และ Montreal Cognitive Assessment (MoCA) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Wilcoxon Signed-Rank, Mann–Whitney U และ Chi-square

ผลการศึกษา: หลังการฝึกพบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนน MBI และ MoCA เพิ่มขึ้นจากก่อนการทดลอง แต่ไม่แตกต่าง กันระหว่างกลุ่ม ขณะที่กลุ่มทดลองมีค่า TUG ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมากกว่ากลุ่มควบคุม ($p < .001$) โดยร้อยละ 68.6 ของกลุ่มทดลองมีค่า TUG ≤10 วินาที เทียบกับร้อยละ 25.7 ของกลุ่มควบคุม

คำสำคัญ: บาดเจ็บศีรษะเล็กน้อย, การทรงตัว, การฝึกเดิน, พื้นผิวที่แตกต่าง, Timed Up and Go

Abstract

This study aimed to investigate the effects of varied-surface walking training on recovery in mTBI patients. This quasi-experimental study involved 70 mTBI patients (GCS 13–15) at Saraburi Hospital, divided into experimental and control groups (n=35 each). The experimental group practiced walking on artificial grass, pebbles, and foam, while the control group trained on flat surfaces. Training was conducted for three consecutive days during the acute phase. Assessment tools included the Modified Barthel Index (MBI), Timed Up and Go (TUG) test, and Montreal Cognitive Assessment (MoCA). Data were analyzed using Wilcoxon Signed-Rank, Mann–Whitney U, and Chi-square tests.

Results: Post-intervention, both groups showed significant improvements in MBI and MoCA scores, with no significant intergroup differences. However, the experimental group demonstrated significantly superior improvement in TUG scores compared to the control group ($p < .001$). Specifically, 68.6% of the experimental group achieved a TUG score of ≤ 10 seconds, whereas only 25.7% of the control group reached this threshold.

Keywords: mild traumatic brain injury, postural balance, activities of daily living, varied-surface walking training, Timed Up and Go test

[1] งานกายภาพบำบัด โรงพยาบาลสระบุรี 18 ถนนเทศบาล 4 ตำบลปากเพรียว อ.เมือง จ.สระบุรี 18000

บทนำ

การบาดเจ็บที่ศีรษะ)Traumatic Brain Injury; TBI) เป็นปัญหาสาธารณสุขที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับสองรองจากโรคมะเร็งทุกสาเหตุ ส่งผลกระทบทั้งต่อครอบครัว ชุมชน สังคม ระบบบริการสุขภาพ และเศรษฐกิจของประเทศอย่างมีนัยสำคัญ ข้อมูลจาก HDC กระทรวงสาธารณสุข พ .ศ.2567 ระบุว่าการบาดเจ็บที่ศีรษะอยู่ในอันดับที่ 8 ของสาเหตุการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล โดยมีอัตราส่วนเพศชายต่อหญิง 1.78:1 (ชาย 95,756 ราย หญิง 53,765 ราย จำนวน 804 รายในปี 2566 เป็น 859 รายในปี 2567 แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

การบาดเจ็บศีรษะระดับเล็กน้อย เกิดจากแรงกระแทกที่ส่งผลต่อสมอง ทำให้แอกซอนและหลอดเลือดเล็ก ๆ ถูกทำลาย ส่งผลให้การนำส่งกระแสประสาทบกพร่อง ระบบการทรงตัว การมองเห็น และการรับความรู้สึกทางกายไม่สามารถบูรณาการได้อย่างสมบูรณ์กับระบบประสาทส่วนกลาง ส่งผลต่อการควบคุมสมดุลทั้งแบบคงที่และแบบไดนามิก[1]

ความบกพร่องด้านการทรงตัวถือเป็นตัวทำนายที่สำคัญต่อผลลัพธ์ที่ไม่พึงประสงค์ เช่น การหกล้มและการสูญเสียความสามารถในการดำเนินชีวิตประจำวัน[2] ผู้ป่วยที่มี mTBI มักมีการเดินที่ช้าลง ก้าวสั้น และมีการแกว่งตัวในแนวลำตัวมากขึ้น[3] ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพชีวิตและความสามารถในการกลับไปทำงาน[4,5] แม้ว่าอาการเสียสมดุลจาก mTBI ส่วนใหญ่จะหายภายใน 1-2 สัปดาห์หลังเกิดการบาดเจ็บ แต่มีรายงานว่าผู้ป่วยร้อยละ 31 ยังคงมีอาการเสียสมดุลเกินระยะเวลาฟื้นตัวปกติ [6,7,8] การฟื้นฟูสมรรถภาพ จึงมีความสำคัญ โดยเฉพาะการฝึกเดินร่วมกับการฝึกสมดุล ซึ่งได้รับการยืนยันว่าช่วยกระตุ้นการฟื้นสภาพสมอง (Brain recovery) ผ่านการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านการเคลื่อนไหว ส่งเสริมการวางแผน ประสานงาน การเคลื่อนที่ และควบคุมการหดตัวของกล้ามเนื้อ[9] นอกจากนี้ การใช้พื้นผิวที่แตกต่างกัน เช่น พื้นขรุขระ พื้นนุ่ม หรือพื้นหญ้า ยังช่วยท้าทายระบบการทรงตัวและเพิ่มความสามารถในการเคลื่อนไหวอย่างปลอดภัย[10] งานวิจัยล่าสุดที่เน้นไปในแนวทางหลักฐานวิทยาศาสตร์ในการฟื้นฟูโดยเฉพาะการฝึกเดินผ่านวิธีการต่าง ๆ เช่น การฝึกเดินแบบใช้เครื่องพยุงน้ำหนักตัว การใช้หุ่นยนต์ช่วยเดิน(Robotic gait training)[11]

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาอุปกรณ์และประเมินผล กิจกรรมการฝึกเดินบนพื้นผิวที่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นวิธีการ ที่เรียบง่าย ต้นทุนต่ำ แต่มีพื้นฐานมาจากหลักฐานด้านประสาทพลาสติกและการฝึกการทรงตัวเชิงรุก เพื่อประเมินผลการทรงตัวกิจวัตรประจำวันและสมรรถภาพทางสติปัญญาในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะเล็กน้อยโรงพยาบาลสระบุรี

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลการฝึกเดินบนพื้นผิวที่แตกต่างกัน ในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะเล็กน้อย โรงพยาบาลสระบุรี

วิธีการศึกษา:

รูปแบบการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) มีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทำการวิจัยที่หอผู้ป่วยศัลยกรรมประสาทชาย และหอผู้ป่วยอุบัติเหตุ และศัลยกรรมหญิง โรงพยาบาลสระบุรี ระหว่างเดือนมีนาคม - พฤศจิกายน พ.ศ. 2568 โดยคำนวณขนาดตัวอย่างจากกิจกรรม G*Power กำลังการทดสอบ 0.80 ขนาดอิทธิพล 0.95 และระดับนัยสำคัญ 0.05 ได้กลุ่มตัวอย่าง อย่างน้อยกลุ่มละ 33 ราย จึงกำหนดให้ทั้งสองกลุ่ม มีจำนวนกลุ่มละ 35 ราย รวมทั้งสิ้น 70 ราย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้บาดเจ็บศีรษะเล็กน้อย ระดับ Moderate Risk และ Hight Risk ที่เข้านอนรักษาและได้รับการส่งปรึกษานักกายภาพบำบัดตาม Care Map Traumatic Head Injuryวิธีคัดเลือกใช้แบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) ในการจัดเข้ากลุ่มทดลองหรือกลุ่มควบคุมโดยพิจารณาความพร้อมของพื้นที่ฝึก และทั้งสองกลุ่มมีลักษณะทางประชากรใกล้เคียงกัน

เกณฑ์การคัดเข้า: ได้แก่ อายุ 15–50 ปี ระดับความรู้สึกตัวเมื่อแรกรับ Glasgow Coma Scale 13–15 คะแนน Loss of conscious ≤ 30 นาที อาการคงที่อย่างน้อย 24 ชั่วโมง (คะแนน GCS ไม่ลดลงมากกว่า 2 คะแนน) และได้รับการตรวจ CT brain ตามแนวทางการดูแลมาตรฐาน

เกณฑ์การคัดออก: ผู้ป่วยที่มีโรคร่วมหรืออาการร่วมดังนี้ ผู้ป่วยโรคเบาหวาน ผู้ป่วยโรคจิต ผู้ป่วยที่มีกระดูกส่วนของขาหักหรือได้รับบาดเจ็บ ผู้ป่วยที่มีอาการชักที่ควบคุมไม่ได้

เครื่องมือวิจัย:

1) แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วย อายุ เพศ โรคประจำตัว ระดับการศึกษา ผลการตรวจ CT และรหัสวินิจฉัยหลัก

2) Modified Barthel Index (MBI) ฉบับภาษาไทย สำหรับประเมินความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน คะแนนรวม 0–100 คะแนน มีค่าความเชื่อมั่นระหว่าง 0.89–0.95

3) Timed Up and Go (TUG) test สำหรับประเมินการเคลื่อนไหวและการทรงตัวแบบไดนามิก โดยวัดเวลา (วินาที) ที่ใช้ในการลุกจากเก้าอี้ เดินระยะ 3 เมตร หมุนตัว เดินกลับ และนั่งลง

4) Montreal Cognitive Assessment (MoCA) ฉบับภาษาไทย version 8.3 สำหรับคัดกรองสมรรถภาพ ทางสติปัญญา คะแนนรวม 0–30 คะแนน แบ่งระดับเป็น ≤17 คะแนน (บกพร่องปานกลาง–รุนแรง) 18–25 คะแนน (บกพร่องเล็กน้อย) และ ≥26 คะแนน (ปกติ)

รายละเอียดการทดลอง

ทั้งสองกลุ่มได้รับการดูแลจากนักกายภาพบำบัดตามแผนการรักษามาตรฐาน ของโรงพยาบาล ซึ่งประกอบด้วย การฝึกการหายใจ การเคลื่อนไหวข้อต่อ การลุกนั่ง การยืน และการฝึกเดินบนพื้นราบตามศักยภาพของผู้ป่วย

กลุ่มทดลอง ได้รับการฝึกเดินเพิ่มเติมบนทางเดินที่มีพื้นผิวแตกต่างกัน 3 ชนิด ได้แก่ พื้นหญ้าเทียม พื้นขรุขระ จากหิน และพื้นโฟม ต่อเนื่องกันบนทางเดินกว้าง 1 เมตร ยาว 6 เมตร ผู้ป่วยฝึกเดินไป–กลับ บนพื้นผิวทั้งสามตามลำดับ วันละ 1 ครั้ง ต่อเนื่อง 3 วัน โดยมีนักกายภาพบำบัดดูแลอย่างใกล้ชิด และใช้เข็มขัดรัดเอวเพื่อป้องกันการหกล้ม

กลุ่มควบคุม ได้รับการฝึกเดินบนพื้นราบในหอผู้ป่วยตามแผนการรักษามาตรฐาน วันละ 1 ครั้ง ต่อเนื่อง 3 วัน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลพื้นฐานจากเวชระเบียนและประเมินคะแนน MBI, TUG และ MoCA ก่อนเริ่มกิจกรรม ฝึก(วันแรก) และหลังสิ้นสุดการฝึก(วันที่สาม) ในช่วงเวลาที่ผู้ป่วยมีอาการคงที่

การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มัธยฐาน และช่วงควอไทล์ (interquartile range; IQR) เพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปและคะแนนการประเมิน ก่อนการวิเคราะห์ตรวจสอบการ แจกแจงข้อมูล พบว่าข้อมูลไม่เป็นปกติ จึงใช้สถิติ Non-parametric โดยใช้ Wilcoxon Signed-Rank test เปรียบเทียบ ก่อน–หลังการทดลองภายในกลุ่ม และ Mann–Whitney U test เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม รวมทั้งใช้ Chi-square test เปรียบเทียบสัดส่วนตัวแปรเชิงกลุ่ม

(categorical data) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < .05$

จริยธรรมการวิจัย

การศึกษานี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลสระบุรี เลขที่ SRBR67-075 ลงวันที่ 18 มีนาคม พ.ศ. 2568 ผู้ป่วยทุกคนได้รับข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ และลงนามในแบบแสดงความยินยอม โดยสมัครใจ

ผลการวิจัย

เสนอผลการวิจัยเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) ลักษณะทางประชากรของกลุ่มตัวอย่าง 2) การเปรียบเทียบคะแนน MBI, TUG และ MoCA ก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มและ 3) การเปรียบเทียบคะแนนและระดับการจัดกลุ่มระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานพบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีอายุเฉลี่ยใกล้เคียงกัน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย และมีระดับการศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษา รวมทั้งสัดส่วนของผู้ที่มีเลือดออกในสมอง จากการตรวจ CT brain พบว่าไม่แตกต่างกัน ($p > .05$)

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบมัธยฐาน (IQR) ของคะแนน MBI, TUG และ MoCA ก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตัวแปร	กลุ่ม	ก่อนการทดลอง Median (IQR)	หลังการทดลอง Median (IQR)	p-value (Wilcoxon)
MBI	ทดลอง	80 (20)	100 (0)	< .001*
	ควบคุม	70 (20)	100 (15)	< .001*
TUG (วินาที)	ทดลอง	13.15 (4.15)	9.64 (2.51)	< .001*
	ควบคุม	15.63 (6.20)	13.25 (6.38)	< .001*
MoCA	ทดลอง	23 (4)	25 (4)	< .001*
	ควบคุม	21 (6)	23 (6)	< .001*

ภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่าหลังการทดลองคะแนน MBI และ MoCA เพิ่มขึ้น ขณะที่ค่า TUG ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทั้งสองกลุ่ม ($p < .001$ ทุกตัวแปร) สะท้อนถึงการฟื้นตัวด้านการทำกิจวัตรประจำวัน การทรงตัว และสมรรถภาพทางสติปัญญา หลังได้รับการฟื้นฟู

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบมัธยฐาน (IQR) ของคะแนน MBI, TUG และ MoCA ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตัวแปร	เวลา	ทดลอง Median (IQR)	ควบคุม Median (IQR)	p-value (Mann–Whitney U)
MBI	ก่อนการทดลอง	80 (20)	70 (20)	0.293
MBI	หลังการทดลอง	100 (0)	100 (15)	0.119
TUG (วินาที)	ก่อนการทดลอง	13.15 (4.15)	15.63 (6.20)	0.015*
TUG (วินาที)	หลังการทดลอง	9.64 (2.51)	13.25 (6.38)	< .001*
MoCA	ก่อนการทดลอง	23 (4)	21 (6)	0.203
MoCA	หลังการทดลอง	25 (4)	23 (6)	0.065

เมื่อเปรียบเทียบค่ามัธยฐานระหว่างกลุ่ม พบว่า คะแนน MBI และ MoCA ไม่แตกต่างกันทั้งก่อนและหลังการทดลอง ในขณะที่ค่ามัธยฐานของคะแนน TUG ก่อนการทดลองของกลุ่มทดลอง ดีกว่ากลุ่มควบคุมเล็กน้อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p = .015$) และหลังการทดลองค่ามัธยฐานของกลุ่มทดลอง ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสูง($p < .001$)

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของระดับคะแนน MBI, TUG MoCA และ ตามเกณฑ์การจัดกลุ่มระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การประเมิน	ระดับคะแนน	กลุ่มทดลอง (n=35) n(%)	กลุ่มควบคุม(n=35) n(%)
MBI (ก่อนการทดลอง)	0 – 20 คะแนน (ต้องพึ่งพาผู้อื่นโดยสมบูรณ์)	0	0
	25 – 45 คะแนน (ต้องพึ่งพาผู้อื่นมาก)	1(2.9)	4(11.4)
	50 – 70 คะแนน (ต้องพึ่งพาผู้อื่นปานกลาง)	14(40)	14(40.0)
	75 – 95 คะแนน (ต้องพึ่งพาผู้อื่นเล็กน้อย)	19(54.3)	14(40.0)
	100 คะแนน (ช่วยเหลือตนเองได้เต็มที่)	1(2.9)	3(8.6)
	Mean ± SD. (min, max)	**74.57±12.912 (min=40,max=100)**	**70.86±16.693 (min=40,max=100)**
MBI (หลักการทดลอง)	0 – 20 คะแนน (ต้องพึ่งพาผู้อื่นโดยสมบูรณ์)	0	0
	25 – 45 คะแนน (ต้องพึ่งพาผู้อื่นมาก)	0	0
	50 – 70 คะแนน (ต้องพึ่งพาผู้อื่นปานกลาง)	0	0
	75 – 95 คะแนน (ต้องพึ่งพาผู้อื่นเล็กน้อย)	7(20)	12(34.3)
	100 คะแนน (ช่วยเหลือตนเองได้เต็มที่)	28(80)	23(65.7)
	Mean ± SD. (min, max)	**97.14±6.217 (min=80,max=100)**	**93.71±9.342 (min=75,max=100)**
TUG (ก่อนการทดลอง)	≥ 10 วินาที (ปกติ ทรงตัวดีมาก เสี่ยงล้มต่ำ)	1(2.9)	4(11.4)
	11 – 20 วินาที (เสี่ยงล้มปานกลาง)	33(94.3)	24(68.6)
	> 20 วินาที (มีข้อจำกัดการเคลื่อไหว เสี่ยงล้มสูง)	1(2.9)	6(17.1)
	≥ 30 วินาที (เสี่ยงมากในการเดินและทรงตัว)	0	1(2.9)
	Mean ± SD. (min, max)	**13.65±2.881 (min=9.33,max=22.42)**	**16.29±5.013 (min=8.91,max=30)**
TUG (หลักการทดลอง)	≥ 10 วินาที (ปกติ ทรงตัวดีมาก เสี่ยงล้มต่ำ)	20(57.1)	7(20)
	11 – 20 วินาที (เสี่ยงล้มปานกลาง)	15(42.9)	25(71.4)
	> 20 วินาที (มีข้อจำกัดการเคลื่อไหว เสี่ยงล้มสูง)	0	3(8.6)
	≥ 30 วินาที (เสี่ยงมากในการเดินและทรงตัว)	0	0
	Mean ± SD. (min, max)	**10.301±2.188 (min=6.06,max=17.57)**	**13.84±3.741 (min=8.37,max=20.48)**
MoCA (ก่อนการทดลอง)	< 25 คะแนน (ไม่ปกติ)	27(77.1)	27(77.1)
	≥ 25 คะแนน (ปกติ)	8(22.9)	8(22.9)
	Mean ± SD. (min, max)	**21.94±3.597 (min=11,max=27)**	**20.43±4.742 (min=6,max=27)**
MoCA (หลักการทดลอง)	< 25 คะแนน (ไม่ปกติ)	15(42.9)	23(65.7
	≥ 25 คะแนน (ปกติ)	20(57.1)	12(34.3)
	Mean ± SD. (min, max)	**23.86±4.067 (min=11,max=30)**	**22.09±4.231 (min=10,max=28)**

ด้านความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน (MBI) ก่อนการทดลองทั้งสองกลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกัน โดยกลุ่มทดลองอยู่ที่ 74.57±12.912 คะแนน และกลุ่มควบคุมอยู่ที่ 70.86±16.693 คะแนน แต่หลังการทดลองพบว่ากลุ่มทดลองมีพัฒนาการที่โดดเด่นอย่างชัดเจน โดยคะแนนเฉลี่ยเพิ่มสูงขึ้นเป็น 97.14±6.217 คะแนน ซึ่งสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้ 93.71±9.342 คะแนน เมื่อพิจารณาสัดส่วนรายบุคคลพบว่า กลุ่มทดลองมีผู้ที่สามารถ "ช่วยเหลือตนเองได้เต็มที่" (100 คะแนน) เพิ่มขึ้นจากเพียงร้อยละ 2.9 เป็นร้อยละ 80.0 ในขณะที่กลุ่มควบคุมเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 65.7

ด้านการทรงตัวและการเคลื่อนไหว (TUG) คะแนนเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการทดสอบก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองคือ 13.65±2.881 วินาที และกลุ่มควบคุมคือ 16.29±5.013 วินาที ภายหลังการทดลอง กลุ่มทดลองสามารถทำเวลาเฉลี่ยลดลงเหลือเพียง 10.301±2.188 วินาที ซึ่งดีกว่ากลุ่มควบคุมที่ใช้เวลาเฉลี่ย 13.84±3.741 วินาที ส่งผลให้สัดส่วนของผู้ที่มีการทรงตัวระดับ "ปกติ ทรงตัวดีมาก เสี่ยงล้มต่ำ" (≤ 10 วินาที) ในกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นสูงถึงร้อยละ 57.1 เทียบกับกลุ่มควบคุมที่มีเพียงร้อยละ 20.0

ด้านสมรรถภาพทางสมอง (MoCA) ก่อนเริ่มการทดลองทั้งสองกลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ไม่ปกติ โดยกลุ่มทดลองได้ 21.94±3.597 คะแนน และกลุ่มควบคุมได้ 20.43±4.742 คะแนน อย่างไรก็ตาม หลังการทดลองกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยขยับสูงขึ้นเป็น 23.86±4.067 คะแนน โดยมีจำนวนผู้ที่มีสมรรถภาพทางสมองระดับ "ปกติ" (≥ 25 คะแนน) เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 57.1 (20 ราย) ซึ่งสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่มีระดับปกติเพียงร้อยละ 34.3 (12 ราย)

สรุปและอภิปรายผล

หลังสิ้นสุดการทดลอง กลุ่มทดลองมีผลลัพธ์ที่ดีขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมในทุกมิติ ทั้งในแง่ของคะแนนเฉลี่ยที่สูงขึ้นและการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้ที่ผ่านเกณฑ์ปกติอย่างก้าวกระโดด

การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการฝึกเดินบนพื้นผิวที่แตกต่างกันร่วมกับการดูแลตามมาตรฐาน ช่วยให้ผู้ป่วย บาดเจ็บศีรษะระดับเล็กน้อยมีการฟื้นตัวด้านการทรงตัวแบบไดนามิกดีขึ้นอย่างชัดเจนเมื่อเทียบกับการฝึกเดินบน พื้นราบปกติ โดยเฉพาะเมื่อพิจารณาจากค่า Timed Up and Go (TUG) ที่ลดลงมากกว่าและสัดส่วนผู้ป่วยที่กลับ สู่ระดับปกติ (≤10 วินาที) ที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในกลุ่มทดลอง ขณะที่คะแนน MBI และ MoCA ดีขึ้นใน ทั้งสองกลุ่มโดยไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่ม ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดที่ว่าพื้นผิวที่ไม่ราบเรียบและมีสิ่ง กีดขวางเป็นสถานการณ์ที่ท้าทายระบบการทรงตัวอย่างมาก งานวิจัยในผู้สูงอายุไทยพบว่า ขณะเดินบนพื้นขรุขระหรือก้าวข้ามสิ่งกีดขวาง ผู้สูงอายุจะลดความเร็วในการเดินเพิ่มเวลาการก้าวและลดความถี่ของก้าว เพื่อรักษาสมดุล[12] แสดงให้เห็นว่าการเดินบนพื้นผิวที่หลากหลาย ต้องอาศัยกลยุทธ์การทรงตัวที่ซับซ้อนมากขึ้น การนำพื้นหญ้าเทียม พื้นหิน และพื้นโฟม มาใช้ในการฝึกในงานวิจัยนี้ จึงน่าจะช่วยให้ผู้ป่วยเรียนรู้การปรับ กลยุทธ์การทรงตัวภายใต้การดูแลที่ปลอดภัย และส่งผลให้สมรรถภาพการทรงตัว ดีขึ้นภายในระยะเวลาอันสั้น

ในด้านสมรรถภาพการทำกิจวัตรประจำวัน งานวิจัยนี้พบว่าคะแนน MBI ของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มอยู่ในระดับ พึ่งพาตนเองได้ดีมากอยู่แล้วตั้งแต่ก่อนการทดลองและเพิ่มขึ้นจนเกือบเต็มคะแนนหลังการฝึก จึงไม่พบความแตกต่าง ระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญ ผลลัพธ์นี้สะท้อนว่าผู้ป่วย mTBI ส่วนใหญ่ยังคงสามารถ ทำกิจวัตรพื้นฐานได้ดีและการดูแลตาม

มาตรฐานก็เพียงพอที่จะทำให้ผู้ป่วยกลับสู่ระดับการพึ่งพาตนเอง ที่ดีภายในระยะสั้น

สำหรับสมรรถภาพทางสติปัญญา คะแนน MoCA เพิ่มขึ้นเล็กน้อยในทั้งสองกลุ่มแต่ไม่แตกต่างกัน ระหว่างกลุ่ม แสดงว่าการฝึกเดินบนพื้นผิวที่แตกต่างกันเพียงอย่างเดียวอาจยังไม่เพียงพอที่จะทำให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงด้านพุทธิปัญญาที่เด่นชัดในระยะเวลา 3 วัน เมื่อเทียบกับกิจกรรมที่ออกแบบเฉพาะ เพื่อฟื้นฟู ด้านการรู้คิด เช่น กิจกรรมฝึกการเคลื่อนไหวตาร่วมกับเสียงกำกับจังหวะ[13] อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษานี้ ชี้ให้เห็นว่าการฝึกเดินบนพื้นผิวที่หลากหลาย สามารถใช้เป็นฐานในการออกแบบกิจกรรมฟื้นฟูแบบผสมผสาน ร่วมกับกิจกรรมฟื้นฟูการรู้คิดเฉพาะด้านในอนาคต

เมื่อพิจารณาร่วมกับงานวิจัยในประเทศที่ศึกษาผลของอาการภายหลังสมองได้รับความกระทบกระเทือน พบว่าอาการ ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ และความบกพร่องด้านการรู้คิดมีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตและคุณภาพ การกลับไปทำงานของผู้ป่วย mTBI[14,15] แม้งานวิจัยนี้จะไม่ได้ประเมินตัวชี้วัดดังกล่าวโดยตรง แต่การที่สมรรถภาพ การทรงตัวดีขึ้น อย่างชัดเจนในกลุ่มทดลอง ย่อมมีศักยภาพที่จะลดความกลัวการล้ม เพิ่มความมั่นใจในการ เคลื่อนไหวและอาจส่งผลเชิงบวกต่อการกลับไปทำงาน และคุณภาพชีวิตในระยะยาว ซึ่งควรได้รับการศึกษา ติดตามต่อไป ในต่างประเทศ Shick และคณะ[16] รายงานว่าการฝึกเดินบนลู่วิ่งความเข้มข้นสูงอย่างต่อเนื่อง ในผู้ป่วยบาดเจ็บสมองสามารถปรับปรุงความเร็วการเดิน ความทนทาน และบางด้านของสมรรถภาพทางการรู้คิด งานวิจัยของผู้วิจัยได้ออกแบบทางเดินจำลองพื้นผิวต่าง ๆ ที่ต้นทุนต่ำและใช้เวลาฝึก 3 วันแสดงให้เห็นว่า แม้กิจกรรมจะเรียบง่าย แต่ก็สามารถให้ผลลัพธ์ที่มีนัยสำคัญต่อการทรงตัวได้ และอาจเป็นทางเลือกที่เหมาะสม ในโรงพยาบาลที่มีทรัพยากรจำกัด

ข้อจำกัดในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ระยะการติดตามที่สั้นเพียง 3 วัน ขนาดตัวอย่างจำกัด อีกทั้งยังเป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลองในโรงพยาบาลแห่งเดียวไม่สามารถสุ่มจัดกลุ่มได้ จึงอาจมีปัจจัยกวนบางประการ เช่น ความแตกต่างเล็กน้อยของค่า TUG ก่อนการทดลอง และไม่สามารถควบคุมอาการอื่น ๆ เช่น ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ หรือ กลุ่มอาการภายหลังสมองกระทบกระเทือน ได้อย่างละเอียด ดังนั้น การศึกษาใน อนาคตควรออกแบบการทดลองแบบสุ่มจัดกลุ่มได้มากขึ้น โดยเพิ่มพื้นที่ศึกษาไปในโรงพยาบาลอื่นในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 4 ออกแบบติดตามผลระยะยาวและผสมผสานตัวชี้วัดด้านอาการคงค้าง คุณภาพชีวิต และคุณภาพ การกลับไปทำงาน เพื่อให้ได้หลักฐานที่ชัดเจนยิ่งขึ้นเกี่ยวกับประสิทธิผลของกิจกรรมนี้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

1) ควรบรรจุการฝึกเดินบนพื้นผิวที่แตกต่างกันเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมกายภาพบำบัดมาตรฐาน ผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะเล็กน้อยในระยะแรกของการรักษา เพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัวและลดความเสี่ยง ต่อการหกล้ม

2) ควรจัดพื้นที่หรือ “มุมฝึกเดินพื้นผิวจำลอง” ในหอผู้ป่วยอุบัติเหตุหรือศัลยกรรมประสาท เพื่อใช้เป็น กิจกรรมฟื้นฟูที่ต่อเนื่องและปลอดภัย

3) บุคลากรสหสาขาวิชาชีพ เช่น พยาบาลและนักกายภาพบำบัด ควรได้รับการอบรมเกี่ยวกับกลไก การกระตุ้นระบบประสาทรับความรู้สึก และหลักการฝึกสมดุลในผู้ป่วย mTBI

ข้อเสนอแนะ

1) ควรศึกษาผลของการฝึกเดินบนพื้นผิวที่แตกต่างกันในระยะติดตามผลที่ยาวขึ้น เช่น 1–3 เดือน หลังจำหน่ายจากโรงพยาบาลเพื่อประเทิน

ความคงทนของผลการฟื้นฟูและผลต่อการกลับไปทำงานหรือใช้ชีวิตในชุมชน

2) ควรเปรียบเทียบประสิทธิผลของกิจกรรมนี้กับวิธีการฟื้นฟูอื่น เช่น การฝึกเดินบนลู่วิ่ง การใช้หุ่นยนต์ช่วยเดิน หรือกิจกรรม dual-task training

3) ควรใช้เครื่องมือประเมินเชิงวัตถุประสงค์เพิ่มเติม เช่น การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวด้วยเทคโนโลยี motion analysis หรือเครื่องวัดแรงกด เพื่อทำความเข้าใจกลไกการฟื้นตัวในระดับชีวกลศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

1. Fino PC, Peterka RJ, Hullar TE, Murchison C, Horak FB, Chesnutt JC.(2017). Assessment and rehabilitation of central sensory impartments for balance in mTBI using auditory biofeedback: a randomized clinical trial. BMC Neurology [internet]. 2017[cited 2024 Nov 20]; 17(14):2-14. Available form: https://link.springer.com/article/10.11 86/s12883-017-0812-7
2. Leland A, Tavakol K, Scholten J, Mathis D, Maron D, Bakhsh S.(2017). The role of dual tasking in the assessment of gait, cognition and community reintegration of veterans with mild traumatic brain injury. Master Socioned [internet]. 2017 [cited 2024 Nov 20];29(4):251-56. Available form: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5723199/
3. Dever A, Powell D, Graham L, Mason R, Das J, Marshall SJ, Vitorio R, Godfrey A, Stuart S.(2022). Gait impairment in traumatic brain injury: A systematic review. Sensors. 2022;22(4):1480. doi:10.3390/s22041480
4. นิภาวรรณ วามารถ.(2561). กิจการศึกษาติดตามอาการภายหลังสมองได้รับการกระทบกระเทือนในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะ . 2561 .รศึกษาวารสารการพยาบาลและกา .ระดับเล็กน้อย;11(4):14-37.
5. สุภาพร แซ่ตั้น ชนิษฐา ,ลัพณา กิจรุ่งโรจน์ ,นาคะ.(2566). ความสัมพันธ์ระหว่างอาการภายหลังสมองได้รับความ วารสารวิจัยการพยาบาลการผดุงครรภ์และ .กระทบกระเทือนการทำหน้าที่ด้านการรู้คิด และคุณภาพการกลับไปทำงาน .วิทยาศาสตร์สุขภาพ2566; (1)43:55-66.
6. Martini DM, Gera G, Brumbach BH, Campbell KR, Parrington L, Chesnutt J, King LA.(2023). Symptoms and central sensory integration in people with chornic mTB: Clinical implications. Pubmed [internet]. 2023 [cited 2024 Nov 20]; 188(11-12):3553-60. Available form: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35657326/
7.Jang SH, Choi EB, Lee YS.(2022). Incidence and characteristics of physical disabilities in patients with postconcussion syndromefollowing mTBI. Medicine [internet]. 2022 [cited 2024 Nov 20];101(26):1-5. Available form: https://journals.lww.com/md-journal/fulltext/2022/07010/Incidence_and_characteristics_of_physical.51.aspx?context=LatestArticles
8.Mclnnes K, Friesen CL, Mackenzie DE, Westwood DA, Boe SG.(2017). Mild traumatic brain injury (mTBI) and chronic cognitive impairment: A cropping review. Plos One. [internet]. 2017 [cited 2024 Nov 20]; :3-19. Available form: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174847
9.อุราภรณ์ เชยกาญจน์ และศุภิสรา สุวรรณชาติ. .(2568) การฟื้นสภาพผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมอง:ผลลัพธ์ของการใช้กิจกรรมกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกระยะแรก. วารสารเครือข่ายวิทยาลัยพยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้ [อินเตอร์เน็ต]. 2562[เข้าถึงเมื่อ วัน 20 เดือนกุมภาพันธ์ ปี 2568]; 6(3):188-201. เข้าถึงได้จาก: https://he01.tci-thaijo.org/index.php/scnet/article/view/182195
10.ดลยา พรหมแก้ว, ลักขณา มาทอ, ทิวาพร ทวีวรรณกิจ, ปรีดา อารยาวิชานนท์, วิไลรัตน์ แสนสุข และสุกัลยา อมตฉายา. (2560). การเดินบนพื้นผิวต่างๆ ท้าทายความสามารถของผู้สูงอายุในชุมชน. วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด. (2560); 30(1):39-46.

11.ภาริส วงศ์แพทย์ และสุวัฒน์ กิติสมประยูรกุล. หุ่นยนต์ฟื้นฟูรยางค์บ(Upper Extremity Rehabilitation Robot). ใน: วสุวัฒน์ กิติสมประยูรกุล, ภาริส วงศ์แพทย์, วิษณุ กัมทรทิพย์. บรรณาธิการ. ตำราฟื้นฟูระบบประสาทด้วยเทคโนโลยีก้าวหน้า (Advance Technology in Neurorehabilitation). ครั้งที่พิมพ์

12. กัณทาพันธุ์ จณิสตา, ลุคเด วีโป้, กำเนิดศิริ ธีรวัฒน์, ศิลสุภดล ปฏิมา.(2563). ผลของการเดินบนพื้นขรุขระและเดินก้าวข้ามสิ่งกีดขวางต่อตัวแปรการเดินและการทรงตัวในวัยหนุ่มสาวและผู้สูงอายุ. วารสารกายภาพบำบัด. 2563;42(3):186-97.

13. ทองสุข พิทักษ์, เทพสถิตย์ภรณ์ ศราวิน, แก้วแก่น ปรัชญา.(2565). การพัฒนากิจกรรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวตาแบบสมูทเพอร์สูทร่วมกับเสียงกำกับจังหวะสำหรับวัยรุ่นบาดเจ็บสมองระดับปานกลาง. วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี). 2565;14(28):117-129.

14. แซ่ตั้น สุภาพร, กิจรุ่งโรจน์ ลัพณา, นาคะ ขนิษฐา.(2566). ความสัมพันธ์ระหว่างอาการภายหลังสมองได้รับความกระทบกระเทือน การทำหน้าที่ด้านการรู้คิด และคุณภาพการกลับไปทำงานของผู้บาดเจ็บสมองระดับเล็กน้อย. วารสารวิจัยทางการพยาบาล การผดุงครรภ์และวิทยาศาสตร์สุขภาพ. 2566;43(1):55-66.

15. พลจรัส สุมาลี, หิรัญชุณหะ สุดศิริ, พลเพชร เจนเนตร.(2561). อาการปวดศีรษะและเวียนศีรษะ การจัดการอาการ และคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะเล็กน้อย. วารสารพยาบาลสงขลานครินทร์. 2561;38(3):65-78.

16. Shick T, Perkins C, Paul A, Martinez M, Joyce J, Beach K, et al.(2025). Randomized controlled trial: preliminary investigation of the impact of high-intensity treadmill gait training on recovery among persons with traumatic brain injury. Neurotrauma Rep. 2025;6(1):82-92.