

ผลของการฟื้นฟูการทำงานของหูชั้นในในผู้ป่วยหลังจัดตะกอนหินปูนด้วยโปรแกรม
ห้าจุดหยุดเวียนศีรษะในคลินิกลดเวียนศีรษะ แผนกกายภาพบำบัด รพ.ตรัง

The effect of five points hand free program for benign paroxysmal positional vertigo patients
after canalith repositioning procedure in vestibular rehabilitation clinic,
physical therapy division, trang hospital

วัชรินทร์ ทายะติ¹, ทิดาพร ไตรรัตน์สุวรรณ^{2*}, ภาริส วงศ์แพทย³

Watcharin Tayati¹, Tidaporn Tairattanasuwan^{2*}, Paris Wongphaet³

¹คลินิกลดเวียนศีรษะ งานกายภาพบำบัด กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลตรัง

²คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

³กลุ่มงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลสำโรงการแพทย์

¹ Vestibular Rehabilitation Clinic, Physical Therapy Division, Department of Rehabilitation Medicine,
Trang Hospital

² Faculty of Physical Therapy, Huachiew Chalermprakiet University

³ Department of Rehabilitation Medicine, Samrong General Hospital

บทคัดย่อ

ที่มาและความสำคัญ: การบริหารแบบ Modified Cawthorne Cooksey exercise (MCC) เป็นวิธีการมาตรฐานเพื่อฟื้นฟูสมรรถภาพการทรงตัว (vestibular rehabilitation) ของผู้ป่วยโรคตะกอนหินปูนในหูชั้นในหลุด ภายหลังจากการจัดตะกอนหินปูนในหูชั้นในศีรษะ โรงพยาบาลตรัง แต่การปฏิบัติการบริหารดังกล่าวทำได้ยาก สำหรับผู้ป่วยที่มีปัญหาการใช้งานแขนและมือ ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบวิธีการฝึกบริหารแบบใหม่ ที่ไม่ต้องใช้แขนในการฝึก เรียกว่า Five Points Hands Free (FPHF) ขึ้นมาใช้ทดแทน

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการฟื้นฟูสมรรถภาพการทรงตัวด้วยการฝึกแบบ FPHF เปรียบเทียบกับแบบ MCC แบบ customized vestibular rehabilitation (CVR)

วิธีการวิจัย: วิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลัง เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยโรคตะกอนหินปูนในหูชั้นในหลุด ก่อนและหลังการฟื้นฟูสมรรถภาพการทรงตัวด้วยการฝึกแบบ FPHF หรือ CVR ทำการประเมินระดับความรุนแรงของอาการเวียนศีรษะด้วยการประเมิน visual analogue scale (VAS) ประเมินความนิ่งของการกลอกตาด้วยการทดสอบ Gaze evoked nystagmus (GEN) และผลการทดสอบ Head impulse test (HIT)

ผลการวิจัย: ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีคะแนน VAS, HIT และ GEN ที่ดีขึ้นหลังได้รับการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ค่า $p < 0.01$ เมื่อเทียบกับก่อนการรักษา อย่างไรก็ตามพบว่าผู้ป่วยกลุ่ม FPHF มีการเปลี่ยนแปลงของคะแนน GEN ที่สูงกว่า กลุ่ม CVR อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ค่า $p < 0.01$

สรุปผล: การศึกษาแบบย้อนหลังนี้ พบว่า ฟื้นฟูการทำงานของระบบการทรงตัว ด้วยวิธี FPHF ให้ผลเทียบเท่ากันกับวิธี CVR และอาจมีประสิทธิภาพที่ดีกว่าในด้านการฟื้นฟูเฉพาะด้านความนิ่งของการกลอกตาอีกด้วย

คำสำคัญ: โรคตะกอนหินปูนในหูชั้นในหลุด การฟื้นฟูสมรรถภาพการทรงตัว การฝึกรีเฟล็กซ์ที่ควบคุมการเคลื่อนไหวระหว่างตาและการทรงตัว ห้าจุดหยุดเวียนศีรษะ

ABSTRACT

Background: Modified Cawthorne Cooksey exercise was the standard therapy for vestibular rehabilitation (VR) after canalith repositioning of patients with benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) at Trang Hospital. This form of exercise

*Corresponding author: Tidaporn Tairattanasuwan. Faculty of Physical Therapy, Huachiew Chalermprakiet University, Samutprakarn, Thailand. Email: tidaporn.pthcu@gmail.com

requires use of arm function which can be difficult or painful in some patients. A new five points hands free (FPHF) exercise was invented as an alternative.

Objective: To compare the effectiveness of VR using FPHF versus MCC exercises by means of customized vestibular rehabilitation (CVR).

Methods: Retrospective analysis comparing the improvement of BPPV patients who use FPHF or CVR for their VR. Dizziness severities were assessed with the visual analogue scale (VAS). Gaze stability was assessed with the gaze-evoked nystagmus test (GEN) and head impulse test (HIT).

Results: Both FPHF and CVR groups showed statistically significant improvement of VAS, HIT, and GEN after VR at $p < 0.01$ between before and after VR exercises. However, the FPHF groups showed significantly greater improvement in GEN score than the CVR group with $p < 0.01$.

Conclusion: This retrospective study demonstrated that both FPHF and CVR are effective for VR. The FPHF may be more effective than the CVR to improve gaze stability. Further prospective study is required.

Keywords: Benign Paroxysmal Positional Vertigo, Vestibular Rehabilitation, Vestibulo-Ocular Reflex Exercises, Five Points Hand Free

บทนำ

อาการเวียนศีรษะที่มีสาเหตุจาก vestibular system เป็นปัญหาสุขภาพที่พบได้บ่อย จากการศึกษาก่อนของ Hülse และคณะปี 2019 ในประชากรผู้ป่วยจำนวน 70,315,919 ราย พบอุบัติการณ์โรคของ peripheral vestibular disorders มากถึงร้อยละ 6.5¹ และใน

ประเทศไทยพบว่าโรคตะกอนหินปูนในหูชั้นในหลุด (benign paroxysmal positional vertigo; BPPV) เป็นโรคที่เกิดกับ vestibular system ที่พบได้มากที่สุดในกลุ่มผู้ป่วยที่มาพบแพทย์ด้วยอาการเวียนหมุน (vertigo) โดยพบได้ถึง 70.7% ของผู้ป่วยที่มาพบแพทย์ด้วยอาการเวียนหมุน² นอกจากนั้น ข้อมูลจากงานสถิติและเวชระเบียน รพ.ตรัง พบว่าในปี 2563 มีผู้ป่วยที่มาพบแพทย์ด้วยอาการเวียนศีรษะใน รพ.ตรังจำนวน 8,102 ราย พบว่าเป็นผู้ป่วยโรค BPPV จำนวน 841 ราย คิดเป็นร้อยละ 10.38 ของผู้ป่วยที่มาพบแพทย์ด้วยอาการเวียนศีรษะทั้งหมด

โรค BPPV ทำให้เกิดอาการเวียนหมุนอย่างกะทันหัน เมื่อเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงท่าทางร่างกาย โดยมีอาการแสดงตากระตุก (nystagmus) ร่วมด้วย ท่าทางที่ทำให้เกิดอาการมักเป็นท่าจำเพาะเมื่อผู้ป่วยเคลื่อนไหวศีรษะในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง การตรวจวินิจฉัยมาตรฐานทางคลินิก (gold standard) คือการตรวจ Dix-Hallpike หากพบอาการเวียนหมุนร่วมกับการเกิด nystagmus จะให้ผล positive Dix-Hallpike test ซึ่งหมายถึงการพบตะกอนหินปูนเคลื่อนหลุดเข้าสู่ท่อครึ่งวงกลม (semicircular canal, SCC) ของ vestibular system ส่วนท้าย (posterior SCC, PSC) ทั้งนี้ PSC เป็นตำแหน่งที่พบการเคลื่อนหลุดของตะกอนหินปูนได้มากที่สุด แม้ว่าจะมีหลายปัจจัยที่พบว่าสัมพันธ์กันกับการเกิดอาการ BPPV เช่น ความชรา โรคไมเกรน (migraine) โรคเมนิเออร์ (Meniere's disease) หรือภาวะความดันน้ำในหูผิดปกติ โรคประสาทการทรงตัวอักเสบ (vestibular neuronitis) ประสาทหูชั้นในอักเสบ (labyrinthitis) การได้รับความกระทบกระเทือน การติดเชื้อ และความผิดปกติอื่น ๆ แต่อย่างไรก็ตาม พบว่า ในผู้ป่วยส่วนมากจะไม่พบสาเหตุของการเกิดโรค³

จากแนวทางปฏิบัติของการจัดการโรค BPPV เสนอโดย American Academy of Otolaryngology—Head and Neck Surgery (AAO-HNS) ซึ่ง มี นั กกายภาพบำบัดเป็นหนึ่งในทีมผู้ให้การรักษาและเสนอแนวทางดังกล่าว การรักษาด้วยการจัดตะกอนหินปูน

หรือการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยการทำ canalith repositioning procedure (CRP) เป็นการรักษาหลักเพื่อทำให้เกิดการเคลื่อนของตะกอนหินปูนในหูชั้นในกลับเข้าสู่ตำแหน่ง otolith membrane ของ vestibular system ประกอบด้วยการขยับเคลื่อนไหวศีรษะและคอเป็นลำดับเพื่อทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของ endolymph จนเคลื่อนตะกอนหินปูนออกจาก SCC เพื่อกลับเข้าสู่ otolith membrane ดังนั้น หลังการทำ CRP จึงพบว่าอาการเวียนหมุนและ nystagmus ลดลงและหายไปเมื่อทดสอบ Dix-Hallpike จึงได้ผลเป็น negative Dix-Hallpike อย่างไรก็ตาม พบว่าผู้ป่วยจำนวนหนึ่งกลับยังแสดงอาการเวียนศีรษะ ซึ่งจากการศึกษาของ Giommetti G และคณะปี 2017 ได้ศึกษาพบว่า โรค BPPV เป็นความผิดปกติของความสมดุลการทรงตัวที่การตอบสนองต่อการรักษาด้วยวิธีการ CRP ได้ดีมาก อย่างไรก็ตาม มีการรายงานโดยผู้ป่วยหลายคนหลังจากประสบความสำเร็จในการจัดตะกอนหินปูนแล้ว จะยังพบการมีเวียนศีรษะ อาการ lightheadedness รวมถึงความรู้สึกไม่มั่นคงที่ระหว่างการเคลื่อนไหวของศีรษะ หันหน้า ก้มเงย ยืนหรือเดิน⁴

โดยหลังจากผู้ป่วยประสบผลสำเร็จจากการทำ CRP ซึ่งมีผลเป็น negative Dix-Hallpike test และ roll test พบว่าผู้ป่วยบางรายยังคงมีอาการเวียนศีรษะ ขณะเคลื่อนไหวศีรษะ หรือปัญหาการมองเห็นภาพเมื่อทำการเคลื่อนไหว ทั้งนี้สอดคล้องกับผลการตรวจ oculomotor test ที่ยังคงผิดปกติ ซึ่งการตรวจดังกล่าวเป็นอาการแสดงถึง VOR impairment รวมถึง vestibular hypofunction และเพื่อให้อาการเวียนศีรษะที่หลงเหลืออยู่ลดลง เพิ่มความมั่นคงของการกลอกตา และส่งเสริมการทำงานของ vestibular system คลินิกลดเวียนศีรษะ รพ.ตรัง จึงได้นำการรักษาด้วย vestibular rehabilitation ตามแนวทางปฏิบัติของสมาคมกายภาพบำบัดประเทศสหรัฐอเมริกา ปี 2016 (American Physical Therapy Association , APTA)⁵ มาปรับใช้เพื่อให้บริการกับผู้ป่วยคลินิกลดเวียนศีรษะ

โดยมีเป้าหมายเพื่อลดอาการเวียนศีรษะ เพิ่มความมั่นคงของการกลอกตา ซึ่งช่วยส่งเสริมให้เกิดความเสถียรในการมองเห็น ลดอาการ visual disturbance เช่น ตาลาย ภาพซ้อน รวมถึงอาการเมื่อยล้าของสายตา เป็นต้น

จากการศึกษาของ Kulcu และคณะปี 2008 พบว่าการฝึกบริหารด้วยโปรแกรม vestibular rehabilitation ร่วมกับการได้รับยา ได้ผลการรักษาที่ดีกว่าการรักษาด้วยยาเพียงอย่างเดียวในผู้ป่วยที่มีอาการเวียนศีรษะ⁶ รวมถึงจากการศึกษาของ Hall และคณะปี 2010 ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกบริหารโดยใช้ vestibular rehabilitation เทคนิควอร์เอกไซส์ (VOR) เทียบกับ eye movement exercises (VOR) เทียบกับ eye movement exercises ในผู้ป่วยอายุมากกว่า 60 ปีที่มีการทำงานของ vestibular function ปกติ แต่มีอาการเวียนศีรษะ โดยนำ VAS มาใช้ประเมินระดับอาการเวียนศีรษะ จากการศึกษาพบว่า การฝึก VOR และ eye movement exercise สามารถลดอาการเวียนศีรษะได้ทั้งสองกลุ่ม แต่ประสิทธิภาพของ VOR ช่วยลดระดับอาการเวียนศีรษะได้มากกว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกบริหารด้วย eye movement exercises⁷ ดังนั้นผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานไว้ว่า หากนำทั้งสองการออกกำลังกายมาพัฒนารูปแบบโปรแกรมการฝึกร่วมกันจะทำให้ประสิทธิภาพในการฝึกบริหารดีขึ้น โดยได้นำท่าฝึกทั้งสองมาทำเป็นโปรแกรม customized vestibular rehabilitation (CVR) ในคลินิกลดเวียนศีรษะ รพ.ตรังในระยะเริ่มต้น

ปัจจุบันมีเครื่องมือและแบบประเมินหลายชนิด ให้เลือกเพื่อประเมินระดับความรุนแรงของอาการเวียนหมุน คลินิกลดเวียนศีรษะ ที่ รพ.ตรัง ได้เลือกใช้ visual analog scale (VAS) เป็นเครื่องมือประเมินระดับอาการเวียนศีรษะที่ผู้ป่วยรับรู้ด้วยตนเอง เนื่องจากแบบประเมินนี้เป็นที่นิยมกันอย่างกว้างขวางใช้งานง่าย มีความไวเพียงพอที่จะตรวจพบความเปลี่ยนแปลงของอาการจากการรักษาต่างๆ ได้ดี^{8,9} ด้านการประเมินความมั่นคงของการกลอกตาซึ่งเป็นหน้าที่

หนึ่งของ vestibular system เลือกใช้การตรวจ gaze evoked nystagmus (GEN) และความผิดปกติของ vestibular system ด้วย head impulse test (HIT) เนื่องจากเป็นข้อมูลที่คลินิกลดเวียนศีรษะ รพ.ตรัง ประเมินและบันทึกค่าอยู่ในงานประจำ การประเมิน GEN เป็นการตรวจร่างกายที่นิยมใช้ในการประเมินระบบประสาททางก้านสมอง¹⁰ สำหรับการศึกษาครั้งนี้ใช้ GEN เพื่อประเมินความนิ่งของลูกตาขณะมองวัตถุเมื่อลูกตาลากออกจากแนวกกลางไปสู่ช่วงซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้หลังผู้ป่วยประสบผลสำเร็จจากการทำ CRP และอยู่ในช่วงปรับสมดุลของ vestibular system¹¹ ซึ่ง GEN นั้นสามารถที่จะเลือกมาใช้เป็นตัววัดผลการฟื้นฟู vestibular system และนำมาเป็นหนึ่งในตัวแปรการตรวจประเมินทางคลินิกในช่วงแรกของการให้บริการคลินิกลดเวียนศีรษะ รพ.ตรัง เนื่องจาก GEN เป็นการตรวจร่างกายที่สามารถทำได้ง่ายและยังสะท้อนถึงความสามารถของระบบประสาทต่อการควบคุมการกลอกตา¹² ส่วน HIT นั้นเป็นการตรวจประเมินความผิดปกติของ vestibular system โดยจากการศึกษาของ Schubert และคณะปี 2004 พบว่าการตรวจ HIT มีความไว (sensitivity) เท่ากับ 71% สำหรับโรค unilateral vestibular hypofunction (UVH) และ 84% สำหรับโรค bilateral vestibular hypofunction (BVH) โดยมีความจำเพาะ (specificity) เท่ากับ 82%¹³ โดยการตรวจดังกล่าวอยู่ในแนวทางเบื้องต้นทางคลินิกเพื่อตรวจประเมินความผิดปกติของ vestibular system ทางคลินิก¹⁴

คลินิกลดเวียนศีรษะ งานกายภาพบำบัด รพ.ตรัง ได้พัฒนาแนวทางปฏิบัติเรื่อง การให้บริการการฟื้นฟูสมรรถภาพการทรงตัวผู้ป่วยโรคหินปูนในหูชั้นในหลุด คลินิกลดเวียนศีรษะ งานกายภาพบำบัด รพ.ตรัง (BPPV assessment and treatment algorithm: Trang model) เอกสารที่ TRG-WI-REH-01 โดยการกำหนดแนวทางการประเมินและฟื้นฟูรักษาผู้ป่วยที่มีอาการเวียนศีรษะโดยคำนึงถึงองค์ประกอบของความสมดุล

การทรงตัว (balance) ทั้งสามระบบที่ต้องทำงานร่วมกันประกอบด้วย vestibular, visual และ proprioceptive system¹⁵ เพื่อให้เกิดความสามารถในการทรงตัวที่ดีซึ่งเป็นหน้าที่หนึ่งของ vestibular system ในระยะแรกของคลินิกได้เลือกใช้วิธีการบริหารที่เรียกว่า CVR โดยมี VOR exercises เป็นหนึ่งในการฟื้นฟู เพื่อเพิ่มความมั่นคงของการมองเห็นและการกลอกตา (gaze stabilization) ซึ่งพบว่ามีประสิทธิภาพต่อการลดอาการเวียนศีรษะ เพิ่มความมั่นคงของการมองเห็นและการทรงตัวในกลุ่มผู้ป่วยเวียนศีรษะ⁷ อย่างไรก็ตาม ในทางคลินิกพบปัญหาของการฝึกมองวัตถุและการหันศีรษะซึ่งไม่สามารถบอกเป้าหมายที่ชัดเจน ซึ่งทำได้ยากสำหรับผู้ป่วยที่มีปัญหาสายตายาว จนไม่สามารถมองเห็นเป้าหมายในระยะเอื้อมแขนได้นัด หรือกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการปวดข้อไหล่ ไม่สามารถยกแขนตลอดเวลาที่ทำการฝึกได้ รวมทั้งมีอาการอ่อนแรงหรือมีอาการสั่น จะทำให้ไม่สามารถฝึกได้ เป็นต้น ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2563 คณะผู้วิจัยจึงได้คิดออกแบบวิธีการฝึกท่าห้าจุดหยุดเวียนศีรษะ (five points hand free , FPHF) เพื่อใช้ในการฝึกให้แก่ผู้ป่วยของคลินิกลดเวียนศีรษะ เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถทำได้ง่ายและแม่นยำมากขึ้น การฝึกแบบนี้แทนที่จะให้ผู้ป่วยใช้มือหรือถือเป้าหมายขณะฝึก ก็เปลี่ยนให้มองเป้าหมายที่ติดบนผนัง หลาย ๆ จุดสลับกัน ทดแทนการมองเป้าหมายในระยะเอื้อมแขน ในเบื้องต้นพบว่าผู้ป่วยสามารถใช้โปรแกรม FPHF นี้ได้ดี ไม่พบปัญหาอุปสรรคการฝึกแบบเดิม เพื่อให้โปรแกรมการฝึกนี้สามารถนำไปใช้กับผู้ป่วยเวียนศีรษะได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น หลังการพัฒนาจึงทำการติดตามผลการศึกษาย้อนหลังผลของการใช้โปรแกรมการฝึกดังกล่าว ซึ่งเป็นที่มาของการศึกษาในครั้งนี้

การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้โปรแกรม five points hand free (FPHF) ต่อระดับอาการเวียนศีรษะ ความมั่นคงของการกลอกตา และความผิดปกติของ vestibular system โดย

เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟื้นฟู vestibular system (customized vestibular rehabilitation , CVR)

วิธีการวิจัย

วิธีการวิจัยครั้งนี้ผ่านการพิจารณาและได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมเกี่ยวกับการวิจัยในมนุษย์ของ รพ.ตรัง รหัสหนังสือรับรอง ID 024/04-2564 ลงวันที่ 30 เมษายน 2564 โดยข้อมูลที่ได้จะใช้เพื่อประโยชน์ในการศึกษาเท่านั้น และไม่มีการระบุบุคคลได้ ข้อมูลการศึกษาครั้งนี้ คือข้อมูลผู้ป่วยรายใหม่ย้อนหลังที่เข้ารับการรักษาศัลยกรรมประสาทที่คลินิกโรคเวียนศีรษะ แผนกกายภาพบำบัด กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู รพ.ตรัง ระหว่างเดือนเมษายน พ.ศ. 2563 – เดือนมีนาคม พ.ศ. 2564 พบว่ามีข้อมูลผู้ป่วยที่เกี่ยวข้องทั้งหมดจำนวน 828 ราย คัดเลือกผู้ป่วยตามเกณฑ์คัดเข้าที่กำหนดประกอบด้วย ผู้ป่วยที่โรคตะกอนหินปูนในหูชั้นในหลุด ซึ่งได้รับการรักษาด้วย CRP จนผลการทดสอบเป็น negative Dix-hallpike และ roll test โดยต้องมีข้อมูลระดับอาการเวียนศีรษะจาก visual analog scale (VAS) ผลทดสอบความมั่นคงของการกลอกตาจาก gaze evoked nystagmus (GEN) ผลทดสอบความผิดปกติของ vestibular system ด้วย head impulse test (HIT) นอกจากนี้ ข้อมูลผู้ป่วยต้องไม่อยู่ในเกณฑ์คัดออก ได้แก่ มีความผิดปกติของระบบประสาทส่วนกลาง โรคทางกระดูกและกล้ามเนื้อของคอ หรือรับการรักษาไม่ต่อเนื่อง

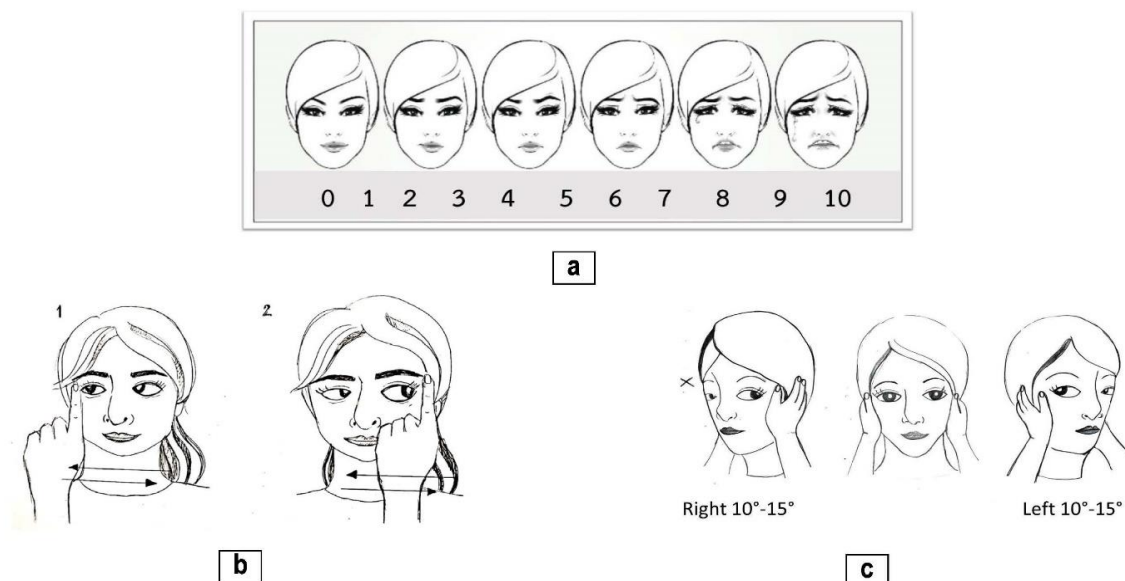
การตรวจประเมินตัวแปรของการวิจัย

ผู้ประเมินเป็นคนเดียวกันกับผู้ให้การรักษา ซึ่งเป็นข้อจำกัดของการศึกษาครั้งนี้ แต่ผู้ประเมินได้ผ่านการอบรมและฝึกปฏิบัติกับนักกายภาพบำบัดด้านระบบเวสติบูลาร์ที่มีความเชี่ยวชาญ รวมถึงมีประสบการณ์การในการเก็บข้อมูลงานวิจัยก่อนหน้านี้ในตัวแปรเดียวกัน

1. การตรวจระดับอาการเวียนศีรษะ ใช้ visual analog scale (VAS) มีลำดับคะแนนตั้งแต่ 0 - 10 คะแนน ผู้รักษาจะสอบถามระดับอาการเวียนศีรษะจากผู้ป่วย โดยกำหนด 0 คือค่าคะแนนที่ไม่มีอาการเวียนศีรษะ และ 10 คือค่าคะแนนที่มีอาการเวียนศีรษะมากที่สุด โดยผู้ป่วยสามารถบอกระดับคะแนนอาการเวียนศีรษะได้ตามอาการของตนเองตั้งแต่คะแนน 0 - 10 คะแนน⁹ (รูปที่ 1a)

2. การตรวจความมั่นคงของการกลอกตา ใช้ gaze evoked nystagmus (GEN) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวัดความมั่นคงของการกลอกตาร่วมกับการสังเกตอาการขณะทดสอบ ซึ่งต่างจากการศึกษาอื่นซึ่งใช้เพื่อคัดแยกโรคของระบบประสาทส่วนกลาง¹⁷ การศึกษาครั้งนี้ให้ผู้ป่วยกลอกตามองตามเป้าหมายและคงค้างลูกตาไปยังด้านข้างทั้งสองข้าง ประมาณ 30 องศาจากแนวกลางของใบหน้า แล้วสังเกตอาการตากระตุก รวมถึงอาการเวียนศีรษะ ตาลายภาพซ้อนที่เกิดขึ้น หากมีอาการดังกล่าว จะบันทึกผลผิดปกติและถ้าไม่พบตากระตุกหรือไม่พบอาการเวียนศีรษะขณะกลอกตา จะบันทึกผลเป็นปกติ (รูปที่ 1b)

3. การตรวจความผิดปกติของ vestibular system ใช้ head impulse test (HIT) ทำโดยให้ผู้ทดสอบนั่งอยู่ด้านหน้าของผู้ป่วย และให้ผู้ป่วยมองที่จมูกหรือกลางคิ้วของผู้ทดสอบ ผู้ทดสอบจับที่บริเวณศีรษะเหนือต่อใบหูทั้งสองข้าง แล้วจับหันหน้าให้ 30° โดยอยู่ในแนวระนาบอย่างรวดเร็วโดยสลับทิศทางแบบสุ่ม และสังเกตตาของผู้ป่วยว่าสามารถคงที่อยู่กับเป้าหมายในระหว่างหันหน้าได้หรือไม่ หากไม่สามารถเพ่งมองได้ตลอดหรือมองออกไปยังจุดอื่นบันทึกผลผิดปกติและถ้าหากมองคงค้างที่เป้าหมายได้บันทึกผลเป็นปกติ¹⁸ (รูปที่ 1c)



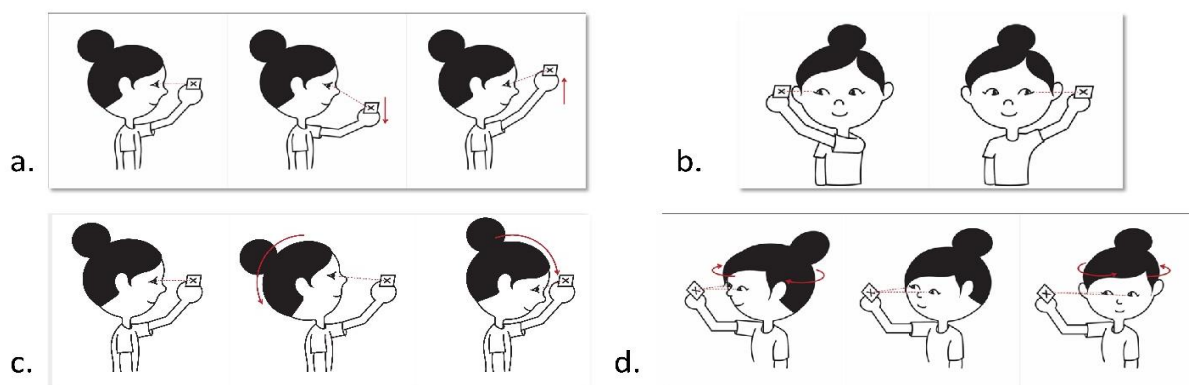
รูปที่ 1 การประเมินผู้ป่วยที่มีอาการเวียนศีรษะ: a) visual analog scale (VAS), b) gaze-evoked nystagmus test (GEN) and c) head impulse test (HIT)

โปรแกรมการรักษา

การรักษาและโปรแกรมสำหรับผู้ป่วยที่มีอาการเวียนศีรษะโดยนักกายภาพบำบัดชำนาญการ จำนวน 1 ท่าน มีประสบการณ์ 15 ปี (จัดตั้งคลินิกลดเวียนศีรษะปี 2550) ซึ่งผู้ป่วยที่มีอาการเวียนศีรษะหลังการทำ CRP นักกายภาพบำบัดทำการสาธิต สอนการ

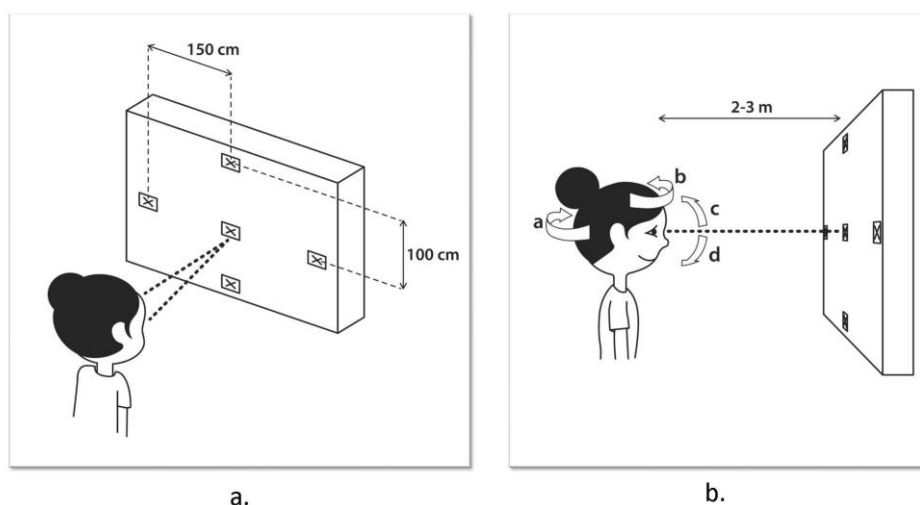
ฝึกบริหารและมีแผ่นพับทำบริหารสำหรับฝึกที่บ้าน โดยบริหารท่าละ 20 ครั้งต่อรอบ 2 รอบต่อวัน รวมทั้งมีการโทรติดตามผู้ป่วยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง และก่อนติดตามผลครั้งถัดไป ผู้ป่วยจะต้องสาธิตท่าฝึกให้นักกายภาพบำบัดดูเพื่อทวนสอบความถูกต้อง โดยข้อมูลของผู้ป่วยถูกแยกออกเป็น 2 กลุ่มตามการรักษาที่ได้รับดังต่อไปนี้

1. กลุ่ม customized vestibular rehabilitation (CVR) ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 ทำบริหาร customized vestibular rehabilitation (CVR) : a) หน้าข้าง กลอกตามองที่ภาพหรือนิ้ว แล้วขยับขึ้นและลง, b) หน้าข้าง กลอกตามองที่ภาพหรือนิ้ว แล้วขยับไปทางซ้ายและขวา, c) หน้าตรง ยกแขนมาด้านหน้าถือภาพหรือนิ้วขึ้น 1 นิ้ว ตาจ้องมองที่กระดาษหรือนิ้ว แล้วขยับศีรษะขึ้นและลง และ d) หน้าตรง ยกแขนมาด้านหน้าถือภาพหรือนิ้วขึ้น 1 นิ้ว ตาจ้องมองที่กระดาษหรือนิ้ว แล้วขยับศีรษะซ้ายขวา

2. กลุ่มท่าจุดหยุดเวียนศีรษะ (five points hand free, FPHF) ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 ท่าบริหาร five points hand free (FPHF): a) ล็อกหน้ากลอกตามองจุด ไปกลับ ดังนี้ ซ้าย-กลาง-ขวา/บน-กลาง-ล่าง /ซ้าย-บน-ขวา/ซ้าย-ล่าง-ขวา/บน-ซ้าย-ล่าง/บน-ขวา-ล่าง/ซ้าย-บน-ขวา-ล่าง และ b) ล็อกตามองจุดหน้าเคลื่อนดังนี้ a- b หน้าตรง ตาจ้องมองที่จุดตรงกลางแล้วหันศีรษะซ้าย-ขวา/ c-d หน้าตรง ตาจ้องมองที่จุดตรงกลางแล้วขยับศีรษะก้ม-เงย

ขั้นตอนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลัง (retrospective analytic studies) โดยผู้วิจัยได้ทำหนังสือเพื่อขอจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ของ รพ.ตรัง จากนั้นได้ทำการสืบค้นข้อมูลผู้ป่วยย้อนหลังโดยเจ้าหน้าที่งานสถิติและเวชระเบียน รพ.ตรัง ใช้ข้อมูลผู้ป่วยใหม่ที่มารับบริการที่คลินิกลดเวียนศีรษะ งานกายภาพบำบัด รพ.ตรัง ตั้งแต่เดือนเมษายน 2563 - มีนาคม 2564 จากนั้นนำข้อมูลมาคัดแยกตามเกณฑ์ที่กำหนดเป็นกลุ่ม CVR และกลุ่ม FPHF นำข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งผลทดสอบของการประเมินระดับอาการเวียนศีรษะ (VAS) ผลทดสอบการประเมินความมั่นคงของการกลอกตา (gaze evoke nystagmus, GEN) และผลทดสอบการประเมินความผิดปกติของ vestibular system (head impulse test, HIT) การวัดผลหลังการรักษาในแต่ละครั้งห่างกัน 1 สัปดาห์ ประเมินตัวแปรต่าง ๆ ก่อน ตามด้วยการให้ intervention ตามกลุ่มวิจัยซึ่งได้รับการปรับเพิ่มความก้าวหน้าตามความสามารถของผู้ป่วยแต่ละคน จำนวน 2 ครั้ง คือ หลังการรักษาสัปดาห์ที่ 1 และ 2 เพื่อนำไปฝึกทำบริหารที่บ้าน และนำผลการประเมินช่วง

ก่อนการฝึก, หลังการรักษาครั้งที่ 1, 2 และ 3 มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัครด้วยสถิติแบบบรรยาย (descriptive statistics) และทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มโดยใช้ Independent t-test, Fisher's exact test และ Chi-square test ใช้สถิติแบบ Non-Parametric เนื่องจากการกระจายของข้อมูลไม่ปกติ ทดสอบผลของการให้โปรแกรมการฟื้นฟูการทำงานของหูชั้นในเทียบภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม FPHF กับกลุ่ม CVR ทั้งก่อนและหลังการรักษาใช้ Friedman test เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับตัวแปร VAS ทดสอบความแตกต่างภายในกลุ่มด้วย Wilcoxon signed rank test และเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มในแต่ละช่วงเวลาด้วย Kruskal-Wallis test ตัวแปรด้านการกลอกตาและความผิดปกติของ vestibular system ด้วย GEN และ HIT ทดสอบความแตกต่างภายในกลุ่มแต่ละช่วงเวลาด้วย Cochran's Q test และ McNemar Test สำหรับเปรียบเทียบแต่ละช่วงเวลาที่แตกต่างกัน โดยทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มใน

แต่ละช่วงเวลาด้วย Chi-square test ตั้งค่านัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ $p < 0.05$ ในทุกกรณี วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม SPSS version 26

ผลการวิจัย

ผลการสืบค้นจากทะเบียนผู้ป่วย รพ.ตรังที่เข้ารับการรักษาเพื่อฟื้นฟูการทำงานของหูชั้นในหลังการจัดตะกอนหินปูนในหูชั้นในหลุดเป็นไปตามเกณฑ์การคัดเข้าข้อมูลและไม่อยู่ในเกณฑ์คัดออกจำนวนทั้งหมด 152 ราย ซึ่งเป็นผู้ป่วยรายใหม่ทั้งหมด โดยแบ่งเป็นผู้ที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรม CVR จำนวน 73 ราย (มีพยาธิสภาพที่ posterior semicircular canal 70 ราย และ horizontal semicircular canal 3 ราย) และได้รับการฝึกด้วยโปรแกรม FPHF จำนวน 79 ราย (มีพยาธิสภาพที่ posterior semicircular canal 75 ราย และ horizontal semicircular canal 4 ราย) โดยผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มนี้มีสัดส่วนของเพศ โรคประจำตัวและจำนวนครั้งของการเข้ารับการรักษาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม พบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอายุระหว่างกลุ่ม ดังแสดงในตารางที่ 1

ผลของการให้โปรแกรมเพื่อฟื้นฟูการทำงานของหูชั้นใน หลังจากผู้ป่วยได้รับการจัดตะกอนหินปูนในหูชั้นในเรียบร้อยแล้วระดับอาการเวียนศีรษะด้วยตัวแปร VAS ก่อนและหลังการรักษาภายในกลุ่ม พบว่าทั้งสองกลุ่มมีระดับอาการเวียนศีรษะในแต่ละครั้งที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาฟื้นฟู ก่อนและหลังการรักษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และยังพบความแตกต่างระหว่างกลุ่มของระดับอาการเวียนศีรษะหลังการรักษาครั้งที่ 1 ($p < 0.05$) ดังตารางที่ 2 เมื่อเปรียบเทียบความมั่นคงของการกลอกตาด้วยผลการทดสอบ GEN พบความแตกต่างของผลทดสอบที่เป็นปกติก่อนและหลังการรักษาภายในกลุ่มทั้งสองกลุ่ม ($p < 0.01$) โดยก่อนการฟื้นฟูไม่พบความแตกต่างของผลทดสอบ GEN ระหว่างกลุ่ม แต่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มหลังการรักษาครั้งที่ 1, 2 และ 3 (ตารางที่ 3) เช่นเดียวกันกับผลทดสอบ HIT พบความแตกต่างของผลทดสอบปกติ ก่อนและหลังการรักษาภายในกลุ่มทั้งสองกลุ่ม ($p < 0.01$) โดยก่อนการฟื้นฟูไม่พบความแตกต่างของผลทดสอบระหว่างกลุ่ม แต่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มหลังการรักษาครั้งที่ 2 ($p = 0.03$) ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยตะกอนหินปูนหูชั้นในหลุด (BPPV)

ข้อมูลผู้ป่วยในการศึกษา	กลุ่ม CVR (n = 73)	กลุ่ม FPHF (n = 79)	p-value
อายุ (ปี)	60.00 ± 13.45	56.89 ± 14.07	0.02 ^a
สัดส่วนเพศ (ช/ญ)	18/55	17/62	0.70 ^b
โรคประจำตัว (คน)			
- ไขมันในเลือดสูง (DLP)	19 (26.03%)	14 (17.72%)	0.22 ^c
- โรคเบาหวาน (DM)	12 (16.44%)	12 (15.19%)	0.83 ^c
- โรคความดันโลหิตสูง (HT)	22 (30.14%)	20 (25.32%)	0.51 ^c
- จำนวนของการรักษาด้วยการจัดตะกอนหินปูน(ครั้ง)	2.10 ± 0.77	1.90 ± 0.71	0.10 ^a

หมายเหตุ: a = independent t test, b = Fisher's exact test, c = Chi-square test, *มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบระดับอาการเวียนศีรษะภายในและระหว่างกลุ่ม

ประเมินอาการเวียนศีรษะ [Visual analog scale (VAS)]		กลุ่ม CVR (n = 73)			กลุ่ม FPHF (n = 79)			Between group p-value ^c ($p < 0.01^{**}$)
		median	mean $\pm$ SD	Within group p-value ^{a,b}	Median	mean $\pm$ SD	Within group p-value ^{a,b}	
VAS (0-10)	ก่อนการรักษา	7.00	7.30 $\pm$ 1.53	$p < 0.01^{**}$	7.00	7.06 $\pm$ 1.60	$p < 0.01^{**}$	ns
	หลังการรักษาครั้งที่ 1	3.00	3.15 $\pm$ 1.24		3.00	2.76 $\pm$ 0.90		0.05*
	หลังการรักษาครั้งที่ 2	1.00	1.37 $\pm$ 0.91		1.00	1.22 $\pm$ 0.90		ns
	หลังการรักษาครั้งที่ 3	1.00	0.60 $\pm$ 0.66		0.00	0.48 $\pm$ 0.55		ns

หมายเหตุ: a = Friedman test, b = Wilcoxon signed rank test, c = Kruskal-Wallis H test *มีนัยสำคัญที่ระดับ $p < 0.05$ และ ** มีนัยสำคัญที่ระดับ $p < 0.01$

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบผลการตรวจประเมินความมั่นคงของการกลอกตา

ประเมินความมั่นคงการกลอกตา [Gaze evoke nystagmus test (GENT)]		กลุ่ม CVR (n = 73)			กลุ่ม FPHF (n = 79)			Between group p-value ^c
		ปกติ	ผิดปกติ	Within group p-value ^{a,b}	ปกติ	ผิดปกติ	Within group p-value ^{a,b}	
GEN (จำนวน, n)	ก่อนการรักษา	3	70	$p < 0.01^{**}$	3	76	$p < 0.01^{**}$	ns
	หลังการรักษาครั้งที่ 1	14	59		31	48		$< 0.01^{**}$
	หลังการรักษาครั้งที่ 2	18	55		44	35		$< 0.01^{**}$
	หลังการรักษาครั้งที่ 3	50	23		72	7		$< 0.01^{**}$

หมายเหตุ: a = Cochran's Q test, b = McNemar Test, c = Chi-square test ** มีนัยสำคัญที่ระดับ $p < 0.01$

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบผลการตรวจประเมินความผิดปกติของระบบเวสติบูลาร์

ประเมินความผิดปกติ ของระบบเวสติบูลาร์ [Head impulse test (HIT)]		กลุ่ม CVR (n = 73)		กลุ่ม FPHF (n = 79)		Between group p-value ^c
		ปกติ	ผิดปกติ Within group p-value ^{a,b}	ปกติ	ผิดปกติ Within group p-value ^{a,b}	
HIT (จำนวน, n)	ก่อนการรักษา	3	70	3	76	ns
	หลังการรักษา ครั้งที่ 1	9	64	25	54	ns
	หลังการรักษา ครั้งที่ 2	23	50	44	35	0.03*
	หลังการรักษา ครั้งที่ 3	54	19	72	7	ns

หมายเหตุ: a = Cochran's Q test, b = McNemar Test, c = Chi-square test *มีนัยสำคัญที่ระดับ $p < 0.05$, ** มีนัยสำคัญที่ระดับ $p < 0.01$

บทวิจารณ์

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลการฟื้นฟูการทำงานในหูชั้นในของผู้ป่วยหลังจัดตะกอนหินปูนในหูชั้นในหลุดด้วยโปรแกรม FPHF กับการรักษาด้วยโปรแกรม CVR พบว่าการให้โปรแกรม FPHF สามารถช่วยลดระดับอาการเวียนศีรษะ เพิ่มสัดส่วนการกลอกตากลับมาเป็นปกติและลดสัดส่วนความผิดปกติของ vestibular system จากการติดตามผลหลังการรักษาในสัปดาห์ที่ 1, 2 และ 3 ได้โดยเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม CVR พบว่า FPHF ให้ผลการลดอาการเวียนศีรษะ เพิ่มสัดส่วนการกลอกตากลับมาเป็นปกติและลดสัดส่วนความผิดปกติของ vestibular system จากการติดตามผลครั้งที่ 1, 2 และ 3 มากกว่ากลุ่ม CVR ด้วยความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) อย่างไรก็ตามในทางคลินิกตัวแปรด้านระดับอาการเวียนศีรษะทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน เนื่องจากความแตกต่างระหว่างกลุ่มนั้นอยู่ใน range ของ standard error of measurement (SEM) สำหรับข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วยแม้จะพบว่าอายุเฉลี่ยของผู้ป่วยกลุ่ม FPHF น้อยกว่ากลุ่ม CVR แต่การศึกษาที่ผ่านมาพบว่าอายุไม่มีผลต่อการฟื้นฟูการทำงานของ vestibular system¹⁹

การศึกษานี้พบว่าระดับอาการเวียนศีรษะจาก VAS ในกลุ่ม FPHF และกลุ่ม CVR พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มหลังการรักษาสัปดาห์ที่ 1 ด้วยขนาดผล (effect size) ระดับปานกลาง (0.35) อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติหลังการรักษาในสัปดาห์ที่ 2 และ 3 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการให้โปรแกรม FPHF สามารถลดอาการเวียนศีรษะได้มากกว่าในสัปดาห์แรก และสามารถลดอาการเวียนศีรษะได้ไม่แตกต่างจากการให้โปรแกรม CVR ในสัปดาห์ที่ 2 และ 3

โปรแกรม FPHF สามารถช่วยลดระดับอาการเวียนศีรษะ เนื่องจากมีพื้นฐานการฝึก VOR exercise อยู่ในโปรแกรมซึ่งเป็นการฝึกที่ช่วยเพิ่มการทำงานของ vestibular system ด้านความมั่นคงของการมองเห็น (gaze stabilization) ลดการเกิด retina slip ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งของอาการเวียนศีรษะขณะที่มีการเคลื่อนไหวหรือเปลี่ยนท่าทางในผู้ป่วย โดยผลสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา^{20,21} โดยกลไกการลดอาการเวียนศีรษะผ่านการฝึกดังกล่าวพบว่าสามารถส่งเสริมให้เกิด neural adaptation ของการทำงานของ vestibular system ส่งผลให้ความมั่นคงของการมองเห็นกลับมาเป็นปกติจึงช่วยลดอาการเวียนศีรษะ

ขณะเคลื่อนไหวได้²² นอกจากนี้ การยอมทำตามแผนการรักษาซึ่งส่งผลดีต่อที่ติดตามผล โดยพบว่าการโทรศัพท์ติดตามผลสัปดาห์ละ 2 ครั้งรวมถึงนักกายภาพบำบัดจะทำการทดสอบความถูกต้องโดยผู้ป่วยต้องฝึกบริหารให้ดูในวันที่นัดติดตามผล ซึ่งพบว่าผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มทำได้ครบถ้วนตามแผนการรักษาและถูกต้องมากกว่าร้อยละ 80

Vestibular system มีหน้าที่สำคัญต่อความมั่นคงของการมองเห็น โดยให้การควบคุม extraocular movement ด้วยความเร็วที่เท่ากันกับการเคลื่อนไหวศีรษะ (VOR gain) ผู้ป่วย BPPV หลังประสบผลสำเร็จด้วยการทำ CRP บางส่วนพบว่ายังคงมีอาการเวียนศีรษะ^{4,23} อธิบายได้ว่าผู้ป่วยอาจมีความผิดปกติของ vestibular system มาก่อนหรือมีโรคที่เกิดร่วมกันกับ BPPV ได้แก่ utricular dysfunction มาก่อน และมีการปรับตัวของระบบประสาทส่วนกลางไม่สมบูรณ์ เป็นต้น รวมถึงในกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการ residual dizziness (RD) หลังประสบผลสำเร็จจากการทำ CRP ทำให้เกิด peripheral asymmetry เพราะ vestibular nuclei กำลังอยู่ในกระบวนการ new central adaptation rebalancing¹¹ ดังนั้น จึงส่งผลให้พบความผิดปกติจากการทดสอบ GEN และ HIT ได้ การทดสอบ GEN เป็นการทดสอบความมั่นคงของการกอลอกตาซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการคัดแยกโรคทางระบบประสาทส่วนกลาง ซึ่งการศึกษาครั้งนี้นำมาทดสอบด้วยวัตถุประสงค์ที่แตกต่างออกไปเนื่องจากต้องการดูความมั่นคงของการกอลอกตา ผ่านความนิ่งของลูกตาขณะมองวัตถุเมื่อลูกตากลอกจากแนวกลางไปสู่สุดช่วง อย่างไรก็ตามในผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของ vestibular system ซึ่งเป็นโรคของประสาทสมองคู่ที่ 8 ก็สามารถพบความผิดปกติลักษณะดังกล่าวได้เช่นกัน²⁴ การศึกษาครั้งนี้พบว่าทั้งสองโปรแกรมสามารถเพิ่มสัดส่วนความปกติของผลทดสอบ GEN และ HIT แต่ละสัปดาห์หลังการรักษา และยังพบว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรม FPHF มีสัดส่วนผลทดสอบปกติมากกว่ากลุ่ม

CVR อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสำหรับ GEN หลังการรักษาสัปดาห์ที่ 1, 2 และ 3 ในขณะที่ผลทดสอบด้วย HIT พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหลังการรักษาสัปดาห์ที่ 2 แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติหลังการรักษาสัปดาห์ที่ 3 โดยสามารถอธิบายได้ว่าโปรแกรม FPHF มีการใช้จุดซึ่งเป็น visual feedback ที่ผู้ป่วยสามารถฝึกได้ง่าย มีเป้าหมายและการให้ข้อมูลป้อนกลับขณะฝึกที่ชัดเจน ส่งผลให้เกิดความแม่นยำและลดความคลาดเคลื่อนของการรับรู้ด้านแรงโน้มถ่วงและตำแหน่งของร่างกาย สมองจึงได้รับ sensory input ของ vestibular system ที่ถูกต้องส่งผลให้ motor output ที่เกี่ยวข้องกับ extraocular movement เกิดความมั่นคงของการกอลอกตาและลดความคลาดเคลื่อนของการจับภาพเมื่อศีรษะเคลื่อนไหวจากการทดสอบ GEN และ HIT นั่นเอง²⁴ นอกจากนี้ ยังเป็นการฝึกโดยใช้หลักการ habituation เช่น ในรูปที่ 3a เป็นการฝึก saccadic eye movement รวมถึงใช้หลักการ adaptation ดังในรูปที่ 3b ซึ่งเป็นการฝึก gaze stabilization และหลักการดังกล่าวช่วยลดอาการเวียนศีรษะ อีกทั้งโปรแกรม FPHF สามารถฝึกโดยใช้ระยะเวลาสั้นกว่าเนื่องจากไม่จำเป็นต้องยกแขนและปลายนิ้วตนเองคงค้างขณะฝึกเหมือนกลุ่ม CVR อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดสำคัญของการประเมินความมั่นคงของการกอลอกตาและความผิดปกติ vestibular system ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการประเมินทางคลินิก ซึ่งขาดผลทดสอบทางห้องปฏิบัติการเพื่อยืนยันความผิดปกติได้แก่ videonystagmography (VNG) และ caloric test เป็นต้น

การศึกษานี้เป็นครั้งแรกในการประเมินผลของการฝึกหัดจุดหยุดเวียนศีรษะ (FPHF) เปรียบเทียบกับกลุ่ม CVR แม้ว่าจะเป็นเพียงการวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลัง แต่ก็พบความแตกต่างของระดับอาการเวียนศีรษะจาก VAS ผลทดสอบการตรวจร่างกายแบบ GEN และ HIT จึงเป็นข้อมูลที่ใช้สนับสนุนว่า การฟื้นฟูด้วยวิธีใหม่นี้มีผลเทียบเท่ากับวิธีการฝึกตามแนวปฏิบัติ

การฝึกหัดจุดหยุดเวียนศีรษะนั้นสอดคล้องกับแนวทางจากการศึกษาของ Hall และคณะปี 2016 ที่พบหลักฐานที่แน่ชัดว่า ควรมีการฝึกเฉพาะเพื่อความมั่นคงในการมองเห็น โดยแยกการฝึกแบบ saccadic หรือ smooth pursuit และกำหนดการฝึกอย่างน้อย 3 ครั้งต่อวัน เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมการออกกำลังกายที่บ้านด้วย²⁵ นอกจากนี้ ผลการศึกษานี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Chen และคณะปี 2012 ที่พบว่าความมั่นคงของการมองเห็น ลดอาการเวียนศีรษะ เพิ่มการทรงตัวและการมองเห็นที่ดีขึ้น หลังจากได้รับการฝึก 6 สัปดาห์ โดยมีรายงานว่า การฝึกช่วยเพิ่มความมั่นใจในตนเองและสมรรถภาพทางกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ²⁶ ผู้วิจัยแนะนำให้มีการฝึกต่อเนื่องอย่างน้อย 1 เดือนหลังจากอาการดีขึ้นแล้วด้วย หากใช้ฝึกร่วมกับ การทรงตัวจะช่วยลดอาการเวียนศีรษะและเพิ่มคุณภาพในการทำกิจกรรมชีวิตประจำวันได้ดีขึ้นอีกด้วย²⁷ นอกจากนี้การบริหารด้วย FPHP ประกอบด้วยท่า VOR ซึ่งส่งเสริม gaze stability⁶ ผ่านกลไก neural adaptation ส่งผลให้การทำงานของ vestibulo-ocular reflex ซึ่งควบคุมความมั่นคงของการกลอกลูกตานั้นเอง

ข้อแตกต่างของโปรแกรม FPHF ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาพัฒนาจากการฟื้นฟูแบบมีอย่างน้อย 4 ข้อคือ (1) การให้ visual feedback เพื่อกำหนดเป้าหมายการฝึกที่ถูกต้องให้ผู้ป่วย ส่งผลให้ทิศทางการกลอกตาแม่นยำมากขึ้น (2) ทิศทางการฝึกกลอกตาที่เป็นเส้นตรงและแนวทะแยงมากกว่าการฝึกดั้งเดิมที่มีเพียง 2 ทิศทาง ซึ่งส่งผลให้กล้ามเนื้อตาได้เกิดการเคลื่อนไหวมากกว่า ส่งเสริม ฟันฟู การทำงานของระบบ vestibulo-ocular control ได้สมบูรณ์กว่าการฝึกแบบดั้งเดิม ซึ่งอธิบายได้ตามหลักของการสร้างเสริมทักษะ (motor control learning principles) ที่ระบุว่าทำการฝึกแบบใดย่อมต้องได้รับผลการฝึกเฉพาะแบบที่ฝึกเท่านั้น (specificity of training) ดังนั้น การฝึกที่หลากหลายมากกว่าจึงน่าจะส่งผลให้เกิดการฟื้นฟูได้ใกล้เคียงปกติได้เร็วกว่าตนเอง²⁸ (3) การฝึกแบบใหม่นี้

ลดข้อจำกัดสำหรับผู้ป่วยที่มีปัญหาความบกพร่องของระบบการเห็น เช่น ปวดแขน ปวดไหล่ อ่อนแรง เป็นต้น ก็สามารถฝึกดังกล่าวได้โดยไม่กระตุ้นอาการของผู้ป่วย (4) ผู้ป่วยที่มีปัญหาทางด้านสายตาสามารถปรับระยะการมองเห็นให้ชัดเจนขณะฝึกได้อย่างไม่จำกัด

การศึกษานี้ใช้การเก็บข้อมูลย้อนหลังมาวิเคราะห์ บนพื้นฐาน routine to research จึงมีข้อจำกัดประกอบด้วย ข้อมูลเปรียบเทียบกัน 2 ช่วง ไม่ได้มีการทดลองแบบสุ่มตามหลักการวิจัย ศึกษาด้วยการสังเกตจากผู้วิจัยที่เป็นผู้ปฏิบัติงานประจำ เก็บข้อมูลและประเมินผลการรักษาโดยไม่ได้ทำการปกปิดผู้ประเมิน แต่ทั้งนี้กระบวนการศึกษาเกิดจากการปฏิบัติงานในพื้นที่หน่วยงาน วิเคราะห์จากปัญหาในงานประจำ คือการให้บริการในคลินิกลดเวียนศีรษะ งานกายภาพบำบัด รพ. ตรัง ซึ่งงานวิจัยนี้ชี้วัดผลลัพธ์ของการรักษาต่อผู้ป่วยโดยตรง เช่น ระดับอาการ ความมั่นคงของการกลอกตา เป็นต้น อีกทั้งสามารถนำไปปรับปรุงและพัฒนาแนวทางการให้บริการในคลินิกลดเวียนศีรษะให้ดีขึ้น สุดท้ายโปรแกรม FPHF ยังเป็นนวัตกรรมต้นแบบที่จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาและประเมินประสิทธิผล รวมถึงความพึงพอใจของผู้ป่วยที่มีอาการเวียนศีรษะที่ได้ใช้นวัตกรรมดังกล่าว อีกหนึ่งข้อจำกัดคือ การศึกษานี้ไม่ได้เก็บข้อมูล duration of vertigo ซึ่ง duration of vertigo สัมพันธ์กับระยะเวลาของการมี residual dizziness หลังจากที่เราประสบความสำเร็จในการรักษาด้วยวิธี CRP²⁹

ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

1. วิธีการฝึกหัดจุดหยุดเวียนศีรษะนั้น เป็นรูปแบบวิธีการฝึกเพื่อลดอาการเวียนศีรษะและอาการ visual disturbance เช่น เห็นภาพซ้อน ตาลาย ในขณะที่เปลี่ยนท่าทาง สามารถทำได้ง่ายและให้ผลลดอาการเวียนศีรษะและเพิ่มความมั่นคงของการกลอกตาได้ เหมาะสำหรับนำไปฝึกใช้ได้ทั้งสถานพยาบาลและผู้ป่วยสามารถนำไปใช้ฝึกที่บ้าน ซึ่งใช้วัสดุอุปกรณ์ที่หาได้ง่าย ราคาไม่แพง

2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของโปรแกรม FPHF ต่อการฟื้นฟูอาการเวียนศีรษะในผู้ป่วย ในอนาคตควรมีการศึกษาทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trial: RCT)
3. ในส่วนการตรวจประเมินความมั่นคงของการกลอกตา นอกจาก GEN แล้วในการศึกษาครั้งต่อไป อาจจะเลือกวิธีการตรวจประเมินมาตรฐาน อื่น ๆ ที่แปรผลง่ายและชัดเจนมากขึ้น เช่น dynamic visual acuity (DVA) เป็นต้น

สรุปผลการวิจัย

โปรแกรม FPHF สามารถลดอาการเวียนศีรษะได้เทียบเท่ากับการทำ vestibular rehabilitation ตามแนวปฏิบัติ แต่สามารถเพิ่มความมั่นคงของการกลอกตา รวมถึงลดความผิดปกติของ vestibular system ได้มากกว่า

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้เขียนขอแสดงความขอบคุณ งานสถิติเวชระเบียน งานกายภาพบำบัดและกลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู รพ.ตรัง ที่มีส่วนช่วยในขั้นตอนการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ผลการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. Hülse R, Biesdorf A, Hörmann K, Stuck B, Erhart M, Hülse M, et al. Peripheral vestibular disorders: An epidemiologic survey in 70 million individuals: An epidemiologic survey in 70 million individuals. *Otol Neurotol*. 2019;40(1):88–95.
2. Tungvachirakul V, Lisnichuk H, O'Leary SJ. Epidemiology of vestibular vertigo in a neuro-otology clinic population in Thailand. *J Laryngol Otol*. 2014;128 Suppl 2(S2):S31-8.

3. Yetiser S. Review of the pathology underlying benign paroxysmal positional vertigo. *J Int Med Res*. 2020;48(4):300060519892370.
4. Girometti G, Lapenna R, Panichi R, Mobaraki PD, Longari F, Ricci G, et al. Residual Dizziness after Successful Repositioning Maneuver for Idiopathic Benign Paroxysmal Positional Vertigo: A Review. *Audiol Res*. 2017;7(1):178.
5. Hall CD, Herdman SJ, Whitney SL, Cass SP, Clendaniel RA, Fife TD, et al. Vestibular Rehabilitation for Peripheral Vestibular Hypofunction: An Evidence-Based Clinical Practice Guideline: from the American physical therapy association neurology section. *J Neurol Phys Ther*. 2016;40(2):124-55.
6. Kulcu DG, Yanik B, Boynukalin S, Kurtais Y. Efficacy of a home-based exercise program on benign paroxysmal positional vertigo compared with betahistine. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008;37(3):373–9.
7. Hall CD, Heusel-Gillig L, Tusa RJ, Herdman SJ. Efficacy of gaze stability exercises in older adults with dizziness. *J Neurol Phys Ther*. 2010;34(2):64–9.
8. Meldrum D, Burrows L, Cakrt O, Kerkeni H, Lopez C, Tjernstrom F, et al. Vestibular rehabilitation in Europe: a survey of clinical and research practice. *J Neurol*. 2020;267(Suppl 1):24–35.
9. Toupet M, Ferrary E, Grayeli AB. Visual analog scale to assess vertigo and dizziness after repositioning maneuvers for benign paroxysmal positional vertigo. *J Vestib Res*. 2011;21(4):235-41.

10. Strupp M, Hübner K, Sandmann R, Zwergal A, Dieterich M, Jahn K, et al. Central oculomotor disturbances and nystagmus: a window into the brainstem and cerebellum. *Dtsch Arztebl Int.* 2011;108(12):197–204.
11. Giommetti G, Lapenna R, Panichi R, Mobaraki PD, Longari F, Ricci G, et al. Residual dizziness after successful repositioning maneuver for idiopathic benign paroxysmal positional vertigo: A review. *Audiol Res.* 2017;7(1):178.
12. Whyte CA, Petrock AM, Rosenberg M. Occurrence of physiologic gaze-evoked nystagmus at small angles of gaze. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2010;51(5):2476–8.
13. Schubert MC, Tusa RJ, Grine LE, Herdman SJ. Optimizing the sensitivity of the head thrust test for identifying vestibular hypofunction. *Phys Ther.* 2004;84(2):151-8.
14. Verrecchia L, Galle Barrett K, Karltorp E. The feasibility, validity and reliability of a child friendly vestibular assessment in infants and children candidates to cochlear implant. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2020;135
15. Bunasuwan P. Vertigo Available from: <http://www.med.tu.ac.th/UserFiles/File/ENT/sheet%20vertigo.pdf> [cited 12 Sep 2021].
16. Herdman SJ, Clendaniel R. *Vestibular Rehabilitation 4e.* 4th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2014.
17. Hegemann S, Straumann D, Bockisch C. Alexander's law in patients with acute vestibular tone asymmetry--evidence for multiple horizontal neural integrators. *J Assoc Res Otolaryngol.* 2007;8(4):551–61
18. Tarnutzer AA, Dieterich M. Bedside examination of the vestibular and ocular motor system in patients with acute vertigo or dizziness. *Clin Transl Neurosci.* 2019;3(2): 2514183X1988615.
19. Whitney SL, Wrisley DM, Marchetti GF, Furman JM. The effect of age on vestibular rehabilitation outcomes. *Laryngoscope.* 2002; 112(10):1785–90.
20. Herdman SJ, Schubert MC, Das VE, Tusa RJ. Recovery of dynamic visual acuity in unilateral vestibular hypofunction. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2003;129(8):819-24.
21. Mahfuz MM, Schubert MC, Figtree WVC, Migliaccio AA. Retinal Image Slip Must Pass the Threshold for Human Vestibulo-Ocular Reflex Adaptation. *J Assoc Res Otolaryngol.* 2020;21(3):277-85.
22. Herdman SJ. Role of vestibular adaptation in vestibular rehabilitation. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1998;119(1):49-54.
23. Somisetty S, M Das J. Neuroanatomy, Vestibulo-ocular Reflex. In: *StatPearls.* Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021.
24. Bjasch D, Bockisch CJ, Straumann D, Tarnutzer AA. Differential effects of visual feedback on subjective visual vertical accuracy and precision. *PLoS One.* 2012; 7(11):e49311.
25. Chen P-Y, Hsieh W-L, Wei S-H, Kao C-L. Interactive wiimote gaze stabilization exercise training system for patients with vestibular hypofunction. *J Neuroeng Rehabil.* 2012;9(1): 77.

26. Dhote SB, Bele AW. A protocol on effect of gaze exercises and balance regimen on quality of life of patients with peripheral-vertigo. Indian J Forensic Med Toxicol. 2021;15(2): 753–6.
27. Schubert MC, Zee DS. Saccade and vestibular ocular motor adaptation. Restor Neurol Neurosci. 2010;28(1):9–18.
28. Teggi R, Quagliari S, Gatti O, Benazzo M, Bussi M. Residual dizziness after successful repositioning maneuvers for idiopathic benign paroxysmal positional vertigo. ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec. 2013;75(2):74–81.