

ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้สัมผัสกับความสามารในการทรงตัวในผู้สูงอายุ

พรลักษณ์ แพเพอร์ เสือโต (ว.ทม.) ศิริรัตน์ เกียรติภูลานุสรณ์ (ปร.ต.) และนนุช ล่วงพัน (ว.ทม.)

สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย

บทคัดย่อ

บทนำ การล้มกระทบต่อสุขภาพของผู้สูงอายุทั้งทางร่างกายและจิตใจ เช่น กระดูกหัก ข้อเคลื่อน อัมพาต และส่งผลให้ผู้สูงอายุเกิดความเครียด วิดกกังวลและกลัวล้มจนช่วยเหลือตัวเองได้น้อยลง การสูญเสียการทรงตัวเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญต่อการล้ม การควบคุมการทรงตัวเป็นการทำงานร่วมกันของการมองเห็น การรับรู้สัมผัส (proprioception) และการควบคุมจากระบบประสาทส่วนกลางซึ่งต้องทำงานประสานสัมพันธ์กันเป็นอย่างดี จึงจะทำให้เกิดการทรงตัวที่ดี อายุที่เพิ่มขึ้นส่งผลต่อระบบควบคุมสมดุลการทรงตัวของร่างกาย โดยประสิทธิภาพลดลงเนื่องมาจากความเสื่อมของ proprioception และนำมาซึ่งการล้มในผู้สูงอายุ ดังนั้นการตรวจประเมิน proprioception จึงมีความสำคัญในการป้องกันและลดความเสี่ยงหกล้มในผู้สูงอายุ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของการรับรู้สัมผัส (proprioception) และความสามารถในการทรงตัวด้วยการประเมิน Time Up and Go (TUG) ในผู้สูงอายุ

วิธีการศึกษา ผู้สูงอายุ 50 คน จะได้รับการตรวจประเมิน TUG และ proprioception บริเวณข้อเท้าและนิ้วเท้า ด้วยวิธีตรวจ joint position sense โดยนักกายภาพบำบัด

ผลการศึกษา ความสามารถในการทรงตัวและ proprioception ทุกข้อต่อของข้อเท้าและนิ้วเท้าไม่มีความสัมพันธ์กันทางสถิติ

สรุป proprioception ของข้อเท้า นิ้วเท้าไม่มีความสัมพันธ์กันกับความสามารถในการทรงตัว แต่การตรวจ TUG และ proprioception ควรทำในผู้สูงอายุเพื่อเฝ้าระวังความเสี่ยงต่อการล้ม

คำสำคัญ ความสามารถในการทรงตัว การรับรู้สัมผัสและกล้ามเนื้อ การล้ม ผู้สูงอายุ

ผู้นิพนธ์ที่รับผิดชอบ

นนุช ล่วงพัน

สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

E-mail: bhornluck@go.buu.ac.th

วันที่รับบทความ : กรกฎาคม 2562

วันที่ตอบรับบทความ : กันยายน 2562

The relationship between proprioception and Time up and Go test (TUG) results in elderly people

Bhornluck Paepetch Sauto (M.Sc.), Sirirat Kiatkulanusorn (Ph.D) and Nongnuch Luangpon (M.Sc.)

Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Science, Burapha University,
Chonburi, Thailand

Abstract

Introduction Fall is the most common accident of the elderly, and has both physical factors (such as fracture, joint dislocation or hemiplegia) and mental factors (such as stress and a fear of falling). An Increase to the risk of falling is the loss of balance – with good balance control generated from the somatosensory, musculoskeletal and nervous systems. Proprioception is one of the senses of the somatosensory system, and has an important role in balance control. Degeneration of the body in the elderly includes degeneration of proprioception, and therefore the assessment of proprioception is a necessary prevention of accidental fall in elderly patients.

Methods 50 elderly participants were assessed with “TUG” tests for joint position sense (proprioception) at their ankles and toes by our physical therapist. The 50 participants selected were able to walk independently.

Results There was no correlation between joint position of all the joints with the TUG test results ($p < 0.05$).

Conclusions Proprioception and TUG results in the elderly is not correlated. However, an assessment of proprioception and TUG is suggested for the prevention of falling.

Key words Time Up and Go Test (TUG), Joint position sense, Proprioception, Falling, Elderly

Corresponding author Nongnuch Luangpon. Department of Physical therapy,
Faculty of Allied Health Science, Burapha University,
Chonburi, Thailand
E-mail: bhornluck@go.buu.ac.th

Recive Date : July 2019

Accepted Date : September 2019

บทนำ

ปัจจุบันนี้ผู้สูงอายุไทยมีจำนวนมากขึ้นและจากข้อมูลพบว่าผู้สูงอายุร้อยละ 40.4 หกล้มจากการศึกษาพบว่าผู้สูงอายุเพศหญิง ร้อยละ 55 มีความชุกของการพลัดตกหกล้มสูงกว่าเพศชาย ส่วนผู้สูงอายุเพศชายร้อยละ 60 มีอัตราการเสียชีวิตจากการพลัดตกหกล้มสูงกว่าเพศหญิง¹ และพบว่าผู้สูงอายุร้อยละ 10.2 เสียชีวิตจากการหกล้ม จากการสำรวจในปี 2557 พบว่าความชุกของการหกล้มของผู้สูงอายรร้อยละ 16.9 โดยผู้สูงอายุเพศหญิงเคยหกล้มร้อยละ 19.9 ซึ่งสูงกว่าผู้สูงอายุชาย (ร้อยละ 13.2) ผู้สูงอายุมักมีการบาดเจ็บจากการหกล้ม ซึ่งการบาดเจ็บเหล่านั้นกระทบต่อสุขภาพของผู้สูงอายุทั้งทางร่างกายและจิตใจ เพราะการหกล้มแต่ละครั้งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยจนถึงการบาดเจ็บที่รุนแรง เช่น กระดูกหัก ข้อเคลื่อน อัมพฤกษ์ อัมพาต อีกทั้งการหกล้มยังมีผลกระทบต่อผู้สูงอายุในด้านจิตใจอีกด้วย โดยผู้สูงอายุที่เคยหกล้มอาจจะส่งผลให้เกิดความเครียดและความกลัวต่อการหกล้มซ้ำ มีความวิตกกังวลจนสูญเสียความเป็นตัวของตัวเองไม่กล้าที่จะยืนเดินโดยลำพังและช่วยเหลือตัวเองในการทำกิจวัตรประจำวันได้น้อยลง

เมื่อศึกษาถึงสาเหตุที่ทำให้ผู้สูงอายุหกล้มคือ ลื่นหกล้ม พบในผู้สูงอายุเพศชายร้อยละ 37.6 และผู้สูงอายุเพศหญิงร้อยละ 36.8 รองลงมาคือ การสะดุดวัตถุสิ่งของ ซึ่งพบในผู้สูงอายุเพศหญิงมากกว่าเพศชาย (ร้อยละ 39.9 และ ร้อยละ 28.0 ตามลำดับ) สาเหตุจากการเสียการทรงตัวในผู้สูงอายุเพศหญิงมากกว่าเพศชายคือ (ร้อยละ 19.1 และ 18.4 ตามลำดับ) สาเหตุจากพื้นต่างระดับ (ร้อยละ 14.8 และ 17.1 ในเพศชายและหญิงตามลำดับ) สาเหตุจากหน้ามีดขณะกำลังลุกขึ้นยืน (ร้อยละ 10.9 และ ร้อยละ 14.3 ในเพศชายและหญิงตามลำดับ)² โดยปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดการล้มนั้นมีได้ทั้งปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก ปัจจัยภายใน ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของร่างกายและจิตใจที่เป็นผลมาจากอายุที่เพิ่มมากขึ้นส่งผลให้เกิดความเสื่อมของ

ร่างกายทำให้ระบบการทำงานของร่างกายเปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้ผู้สูงอายุมีความเสี่ยงที่จะเกิดการล้มเมื่ออยู่ในสถานการณ์ที่มีความเสี่ยงต่อการล้ม³ เช่น สายตาผิดปกติทำให้การมองเห็นไม่ชัดจากต้อ เลนส์ตาขุ่น ข้อเสื่อมส่งผลให้ตัวรับความรู้สึกของข้อต่อทำงานได้ลดลงหรือส่งกระแสประสาทรับรู้ความรู้สึกของข้อต่อได้ลดลงจนทำให้การปรับสมดุลการทรงตัวทำได้ช้าหรือลดน้อยลง โรคต่างๆ ที่ทำให้ผู้สูงอายุมีความสามารถในการเคลื่อนไหวลดลง เช่น พาร์กินสัน อัมพาต อัมพฤกษ์ และปัจจัยภายนอกได้แก่ แสงสว่างที่ลดลงทำให้มองเห็นไม่ชัดเจน การจัดวางของที่ไม่เป็นระเบียบกีดขวางทางเดินทางเดินขรุขระ พื้นที่ลื่น พื้นขรุขระและพื้นต่างระดับ⁴

การศึกษสาเหตุที่ทำให้เกิดการล้มในผู้สูงอายุไทยได้แก่ การลื่น การเดินสะดุดสิ่งกีดขวางและการสูญเสียการทรงตัว ซึ่งการสูญเสียการทรงตัวจนทำให้เกิดการล้มในเพศชายนั้นพบร้อยละ 32.1 และร้อยละ 37 ในเพศหญิง⁵ การเสียการทรงตัวยังเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญต่อการเกิดการหกล้มและการบาดเจ็บที่รุนแรงตามมา การควบคุมการทรงตัวในผู้สูงอายุเป็นการทำงานร่วมกันของระบบประสาทหลายด้าน เช่น การมองเห็น ระบบการรับรู้ความรู้สึกข้อต่อและกล้ามเนื้อ (proprioception) ระบบควบคุมการทรงตัวเวสติบูล่า รวมไปถึงการควบคุมจากระบบประสาทส่วนกลางที่ทำงานโดยการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อเพื่อให้เกิดการทรงตัวที่เหมาะสม ซึ่งระบบประสาทเหล่านี้จะต้องทำงานประสานสัมพันธ์กันเป็นอย่างดีจึงจะทำให้เกิดการทรงตัวที่ดีได้⁶

Proprioception คือการรับรู้ความรู้สึกเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของข้อต่อและร่างกายหรือการรับรู้ตำแหน่งของร่างกาย อวัยวะหรือส่วนต่างๆ ของร่างกาย ทิศทางการเคลื่อนไหวของข้อต่อ และตำแหน่งของข้อต่อในอากาศ proprioception จะรวบรวมกระแสประสาทจากตัวรับความรู้สึกเชิงกล (mechanoreceptor) เพื่อส่งเข้าสู่ระบบประสาทส่วนกลาง โดย mechanoreceptor จะอยู่บริเวณข้อต่อ

กล้ามเนื้อ เอ็นหุ้มข้อต่อ เอ็นหุ้มกล้ามเนื้อ และผิวหนัง การตรวจการทำงานของ proprioception นั้นสามารถทำการตรวจได้ทั้ง 2 วิธี คือการตรวจ joint position sense (JPS) และ sense of limb movement โดยที่ joint position sense คือการที่ผู้ถูกทดสอบสามารถเคลื่อนไหวข้อต่อนั้นให้อยู่ในมุมมองเดียวกันกับข้อต่ออีกข้างที่ผู้ทดสอบทำการเคลื่อนไหวข้อต่อให้หยุดที่มุมมองศาใดองศาหนึ่ง ส่วน sense of limb movement คือการที่ผู้ถูกทดสอบสามารถบอกได้ว่าขณะนี้ข้อต่ออยู่ในลักษณะใด โดยสามารถระบุได้ว่าข้อต่ออยู่ในมุมเหยียดหรือมุมงอ proprioception มีบทบาทสำคัญในการควบคุมสมดุลการทรงตัวผ่านการบูรณาการข้อมูลจาก mechanoreceptor ที่อยู่บริเวณข้อต่อต่างๆ ทั่วร่างกาย โดยที่ข้อมูล JPS และ sense of limb movement จะถูกส่งไปยังระบบประสาทส่วนกลางเพื่อเป็นข้อมูลป้อนกลับ และช่วยปรับการทรงตัวและทำให้เกิดการควบคุมการเคลื่อนไหวที่ราบรื่น ส่งผลให้เกิดการทำงานประสานสัมพันธ์กันได้ดีและทำให้เกิดการทรงตัวทางการรักษาสมดุลของร่างกายที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่มาเกี่ยวข้องหรือมีผลต่อการทรงตัวของร่างกาย รวมถึงการเรียนรู้และการเรียนรู้ใหม่ของข้อต่ออีกด้วย และจากการศึกษา พบว่า เมื่ออายุเพิ่มขึ้นการทำงานของ proprioception จะมีความสามารถลดลงกว่าในวัยเด็กหรือในวัยผู้ใหญ่ และหากปราศจากการทำงานของ proprioception แล้วการเริ่มต้นการเคลื่อนไหวจะเกิดขึ้นได้ช้าและการนำกระแสประสาทจะมีความถูกต้องและแม่นยำน้อยลง⁷ อีกทั้งยังส่งผลถึงระบบควบคุมการประสานสัมพันธ์และการควบคุมสมดุลการทรงตัวของร่างกายจะมีการทำงานที่ลดลงเนื่องมาจากความเสื่อมหรือประสิทธิภาพในการทำงานที่ลดลงของ proprioception นั้นเอง

ดังนั้น proprioception จึงเป็นกลไกสำคัญในการป้อนกลับข้อมูลเพื่อใช้ในการควบคุมสมดุลการทรงตัวและหากประสิทธิภาพการทำงานของ proprioception ลดลงยังทำให้เกิดการสูญเสียการ

ทรงตัวและนำมาซึ่งการล้มในผู้สูงอายุอีกด้วย เพราะเมื่ออายุเพิ่มมากขึ้นจะส่งผลให้เกิดความเสื่อมของร่างกายโดยเฉพาะข้อต่อต่างๆ ส่งผลให้มีการเสื่อมของระบบ proprioception ที่จะส่งผลให้การควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อและการประสานสัมพันธ์ของร่างกาย⁷ การรับข้อมูล proprioception ของข้อเท้าเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญต่อการรักษาสมดุลการทรงตัวทั้งในนักกีฬาและในบุคคลทั่วไป เพราะข้อเท้าและเท้าเป็นส่วนที่สัมผัสพื้นในขณะที่เราเดิน หรือมีการเคลื่อนไหว อีกทั้ง proprioception บริเวณข้อเท้าจะช่วยปรับตำแหน่งของข้อเท้าและการเคลื่อนไหวของร่างกายส่วนบนเพื่อให้เกิดการควบคุมสามารถในการทำงานเพื่อทรงตัวที่สมบูรณ์มากขึ้นเช่นในนักกีฬาเป็นต้น⁸ เมื่อเกิดการบาดเจ็บหรือมีการเสื่อมของข้อเท้าจะส่งผลให้ความไวในการป้อนกลับของข้อมูล proprioception ของข้อต่อลดลงส่งผลให้ไม่มีกระบวนการตอบสนองในการทรงตัวที่เหมาะสมต่อการเปลี่ยนแปลงของแรงที่มากระทำต่อข้อเท้าและพื้นผิวที่ยืนในขณะที่มีการเคลื่อนไหวที่ไม่คาดคิดหรือมีการสูญเสียสมดุลและการทรงตัวในขณะที่ยืน เดิน⁹

ดังนั้นการตรวจประเมินการทำงานของ proprioception บริเวณรยางค์ล่างในผู้สูงอายุจึงมีความจำเป็นต้องทำการตรวจเพื่อใช้ในการเฝ้าระวังหรือเพื่อใช้เป็นแนวทางในการป้องกันการล้มในผู้สูงอายุ การตรวจประเมิน proprioception ที่นิยมใช้ในทางคลินิกคือ joint position sense (JPS) เพราะสะดวก รวดเร็ว สามารถตรวจได้ทั้งรยางค์ส่วนบนและล่างโดยไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ใดๆ อีกทั้งยังสามารถทำการตรวจนอกสถานพยาบาลได้ เช่นที่บ้านผู้สูงอายุหรือในชุมชน โดยผู้ที่ถูกทดสอบต้องสามารถสื่อสารเข้าใจและสามารถตอบคำถามผู้ทดสอบได้

จากการศึกษาปัจจัยเสี่ยงของภาวะการล้มพบว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้อง 3 ปัจจัยคือ ประวัติการล้ม การทรงตัวหรือทรงตัวบกพร่อง และท่าเดินที่ผิดปกติ และหากผู้สูงอายุมีปัจจัยเสี่ยงต่อภาวะการล้มหลาย

ประการจะยิ่งเพิ่มความเสี่ยงที่จะเกิดการล้มมากขึ้น ผู้สูงอายุที่เคยมีประวัติการล้มมีความจำเป็นต้องได้รับการประเมินปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดการล้ม เพื่อป้องกันการเกิดการล้มซ้ำและลดปัญหาการบาดเจ็บจากการล้ม ดังนั้นการตรวจประเมินความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นต้องประเมินในผู้สูงอายุเพื่อใช้ในวางแผนการเฝ้าระวังและการป้องกันการล้ม

การแบ่งประเภทของผู้สูงอายุสามารถแบ่งตามหลักการช่วยตนเองในกิจวัตรประจำวัน (Activity Daily Living : ADL) แบ่งเป็น 3 ประเภทคือ 1. กลุ่มผู้สูงอายุที่ช่วยตนเองได้ดี (ดีดสังคม) คือ สุขภาพทั่วไปดีช่วยเหลือตนเองได้ อาจมีโรคเรื้อรังแต่สามารถควบคุมได้ สามารถเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคมและช่วยเหลือคนอื่นได้ 2. กลุ่มผู้สูงอายุที่พอช่วยเหลือตนเองได้บ้าง (ดีที่บ้าน) คือ สามารถช่วยตนเองได้ในบางเรื่อง ต้องการความช่วยเหลือบางส่วนอาจมีโรคเรื้อรังและโรคที่มีผลต่อการเคลื่อนไหว มีข้อจำกัดในการเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม 3. กลุ่มผู้สูงอายุที่ช่วยเหลือตนเองไม่ได้ (ดีเตียง) คือกลุ่มที่ต้องพึ่งพาผู้อื่น มีโรคประจำตัวหลายโรค มีโรคแทรกซ้อนหรือเจ็บป่วยระยะสุดท้าย¹⁰ โดยผู้สูงอายุที่เดินได้มักอยู่กลุ่มดีดสังคมและกลุ่มดีที่บ้าน ควรได้รับการประเมินความเสี่ยงต่อการล้มหรือประเมินความสามารถในการทรงตัว ซึ่งในปัจจุบันนิยมประเมินด้วยการใช้เครื่องมือ Time up and go test (TUG) ซึ่งเป็นการประเมินตั้งแต่การลุกขึ้นยืนจากเก้าอี้ การเดิน และการลงนั่งบนเก้าอี้ ซึ่งสามารถใช้ประเมินความสามารถในการทรงตัวที่ใกล้เคียงกับการใช้ชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุ โดยที่มีความสะดวกและรวดเร็ว อีกทั้งยังใช้อุปกรณ์ในการประเมินไม่มากและสามารถทำการประเมินได้ทุกที่ทุกสถานการณ์ไม่ว่าจะเป็นในโรงพยาบาล ในชุมชนหรือที่บ้านของผู้สูงอายุเอง ร่วมกับการประเมินสมรรถภาพร่างกายทางด้านอื่นๆ ที่จะสามารถคัดกรองความเสี่ยงที่จะเกิดการล้มในผู้สูงอายุเพื่อใช้การวางแผน ป้องกันหรือส่งเสริมกิจกรรมเพื่อป้องกันการล้มในผู้สูงอายุได้

เนื่องจากการตรวจประเมิน proprioception และ TUG มีความสำคัญในการค้นหาความเสี่ยงในการล้มของผู้สูงอายุ ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกับการรับรู้สัมผัสของข้อเท้า นิ้วเท้า (proprioception) กับความสามารถในการทรงตัวด้วยการประเมิน TUG ในผู้สูงอายุ เพื่อเป็นข้อมูลและเป็นแนวทางในการเลือกวิธีในการตรวจประเมินหรือการวางแผนป้องกันกันการล้มในผู้สูงอายุต่อไป

วิธีการศึกษา

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (observational-cross-sectional study) เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างค่าคะแนนความเสี่ยงต่อการหกล้มและความสมดุลของการลงน้ำหนักในผู้สูงอายุ ซึ่งผ่านการพิจารณาโดยคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา ในชื่อ ความสัมพันธ์ระหว่างค่าคะแนนความเสี่ยงต่อการหกล้มและความสมดุลของการลงน้ำหนักในผู้สูงอายุ โดยการประเมินการรับรู้สัมผัสของข้อเท้า นิ้วเท้า (proprioception) และความสามารถในการทรงตัวด้วยการประเมิน TUG ในผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชนเขตเทศบาลตำบลแสนสุข อ.เมือง จ. ชลบุรี จำนวน 51 คน อายุระหว่าง 65-79 ปี ขนาดของกลุ่มตัวอย่างคำนวณจากโปรแกรม G* power โดยใช้ chi-square test กำหนดขนาดอิทธิพล .5 (large effect size) ระดับนัยสำคัญ (α) เท่ากับ .05 อำนาจการทดสอบ (power of test) ($1-\beta$) เท่ากับ .95 degree of freedom เท่ากับ 2 ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 46 คน และเพื่อป้องกันความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลอีกทั้งให้ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้นผู้วิจัยเก็บข้อมูลทั้งสิ้นจำนวน 52 คน โดยมีเกณฑ์คัดเข้า (inclusion criteria) ดังนี้

1. ผู้สูงอายุต้องมีสติสัมปชัญญะดี

2. อ่านออกเขียนได้และสามารถสื่อสารกับผู้วิจัยได้ด้วยตนเอง

3. ไม่มีปัญหาในการสื่อสาร
4. สามารถเดินได้ด้วยตนเอง หรือใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงในการเดินหรือยืนได้ด้วยตนเองอย่างน้อย 15 วินาที
5. หากผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงหรือเบาหวานต้องได้รับประทานยาอย่างต่อเนื่อง และเกณฑ์การคัดเลือกร่วมตัวอย่างออก (exclusion criteria) คือ ผู้สูงอายุที่ไม่สามารถเดินได้เอง เช่นต้องนั่งรถเข็นตลอดหรือผู้เข้าร่วมวิจัยมีความประสงค์จะออกจากการศึกษา อาสาสมัครที่สมัครใจเข้าร่วมงานวิจัย จะได้รับการอธิบายถึงขั้นตอนและความปลอดภัยของการวิจัยก่อนแล้วอาสาสมัครจึงลงนามให้ความยินยอม และอาสาสมัครทุกคนจะได้รับการชັกประวัติทั่วไปและประวัติการหกล้มใน 6 เดือนที่ผ่านมา ตรวจวัดสัญญาณชีพเบื้องต้น ได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจ ระดับความดันโลหิตรวมถึงชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง

เครื่องมือและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การตรวจประเมินความสามารถในการทรงตัวด้วยการตรวจประเมิน TUG โดยการมีวิธีการตรวจประเมินดังนี้ ให้ผู้สูงอายุลุกขึ้นจากเก้าอี้ที่มีที่เท้าแขนและเดินเป็นเส้นตรงเป็นระยะทาง 3 เมตร หมุนตัวอ้อมเก้าอี้และเดินกลับมาที่นั่งที่เดิมด้วยความเร็วที่เร็วที่สุดและปลอดภัยที่สุดที่ผู้สูงอายุสามารถทำได้ ผู้ทดสอบจับเวลาตั้งแต่บอกให้อาสาสมัครเริ่มการทดสอบจนกระทั่งอาสาสมัครกลับมาที่นั่งที่เก้าอี้เหมือนเดิม โดยเมื่อผู้ทดสอบบอกว่า “เริ่ม” ให้กดนาฬิกาจับเวลาทันที อาสาสมัครก็ลุกขึ้นยืน เดินและกลับมาที่นั่งตามกระบวนการจนจบ จากนั้นบันทึกเวลาที่อาสาสมัครใช้ในการเดินและทำการแปลผล

การแปลผล หากอาสาสมัครใช้ระยะเวลาในการเดินหากน้อยกว่า 10 วินาที คือเวลาปกติของผู้สูงอายุและปลอดภัยสำหรับการเคลื่อนไหวร่างกายในชีวิตประจำวัน หากอาสาสมัครใช้ระยะเวลาในการเดินมากกว่า 10-19 วินาที แปลผลได้ว่า ผิดปกติเล็กน้อยถึงปานกลาง มีความเสี่ยงต่อการหกล้มเล็กน้อย และ

หากใช้ระยะเวลา ≥ 20 วินาทีถือว่ามีอาการเคลื่อนไหวที่ลำบากมีความเสี่ยงในการหกล้มสูง^{11,12} ในการตรวจประเมิน TUG หากอาสาสมัครคนใดจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงในการเดิน เช่น ไม้เท้า (crutch cane) หรือโครงเดินสี่ขา (walker) ให้ทำการบันทึกว่าอาสาสมัครใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงชนิดใดไว้ในแบบฟอร์ม

การตรวจประเมินการรับรู้ความรู้สึกข้อต่อและกล้ามเนื้อ (proprioception) อาสาสมัครจะได้รับการตรวจประเมิน proprioception โดยใช้วิธีการตรวจ joint position sense ของข้อเท้าและนิ้วเท้าทั้ง 5 นิ้ว วิธีการคือให้อาสาสมัครนอนบนเตียงจัดท่าทางให้ผ่อนคลายและปิดตา ผู้ประเมินใช้มือจับบริเวณบนและล่างต่อข้อที่ทำการตรวจประเมิน จากนั้นทำการเคลื่อนไหวในทิศทาง ขึ้น/ลง (flexion/extension) ของข้อเท้า ข้อต่อระหว่างปลายนิ้ว (interphalangeal joint) ทั้ง 5 นิ้วทั้งข้างซ้ายและขวา โดยขยับในช่วงกลางของการเคลื่อนไหว (middle range) อย่างช้าๆ และนิ่มนวล จากนั้นค้างไว้ในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง และถามอาสาสมัครว่าข้อต่อนั้นอยู่ในลักษณะใด กระดกขึ้นหรือลง บิดเข้าด้านในหรือบิดออกด้านนอก ทำการตรวจประเมิน 10 ครั้งในแต่ละข้อต่อและบันทึกค่า โดยหากตอบถูก 7-10 ครั้งให้แปลผลเป็น intact หากตอบถูก 4-6 ครั้งให้แปลผลเป็น impair และหากตอบถูกต้อง 0-3 ครั้งให้แปลผลเป็น loss¹³

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้โปรแกรมสำเร็จรูป โดยกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ โดยรายงานค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย

ผลการศึกษา

การวิจัยนี้มีกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชนจำนวน 51 คน โดยอาสาสมัคร 1 คนมีอาการบวมของข้อเท้าทำให้ไม่สามารถตรวจ proprioception ได้ อายุเฉลี่ยของผู้ร่วมวิจัย 71.24 ± 4.78 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 57.18 ± 11.66 กิโลกรัม

ส่วนสูงเฉลี่ย 154.06 ± 6.31 เซนติเมตร ความสามารถในการทรงตัวเฉลี่ยที่ 11.11 ± 4.41 วินาที

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ของการรับรู้ความรู้สึกข้อต่อของข้อเท้า นิ้วโป้ง นิ้วชี้ นิ้วกลาง นิ้วนางและนิ้วก้อยบริเวณข้อต่อ interphalangeal joint ทั้งข้างซ้ายและข้างขวากับความสามารถในการทรงตัวด้วยการประเมิน TUG ในผู้สูงอายุ พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันในทุกข้อต่อ โดยที่ค่าความสัมพันธ์ของทั้ง 2 กลุ่ม มีค่าเป็นบวก (0.014-0.268) ซึ่งแสดง

ตารางที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกับการรับรู้ความรู้สึกข้อต่อและกล้ามเนื้อ (proprioception) ของข้อเท้า นิ้วเท้า ทุกนิ้วทั้งข้างซ้ายและข้างขวากับความสามารถในการทรงตัว (Time up and go test) (TUG) (N=50)

Parameter	Fall assessment	
	r	p
Plantar Flexion Rt.	.128	.371
Plantar Flexion Lt.	.166	.245
Dorsi Flexion Rt.	.140	.333
Dorsi Flexion Lt.	.166	.245
Ankle Eversion Rt.	.176	.217
Ankle Eversion Lt.	.268	.057
Ankle Inversion Rt.	.176	.217
Ankle Inversion Lt.	.268	.057
1 st Flexion/Extension Rt.	.068	.635
1 st Flexion/Extension Lt.	.088	.540
2 nd Flexion/Extension Rt.	.014	.328
2 nd Flexion/Extension Lt.	.071	.625
3 rd Flexion/Extension Rt.	.159	.264
3 rd Flexion/Extension Lt.	.053	.713
4 th Flexion/Extension Rt.	.159	.264
4 th Flexion/Extension Lt.	.179	.209
5 th Flexion/Extension Rt.	.256	.070
5 th Flexion/Extension Lt.	.179	.209

p-value: Spearman test, Significant level ($p < 0.05$)

Rt. = Right, Lt.=Left

ให้เห็นว่าความสัมพันธ์ระหว่างกับการรับรู้ความรู้สึกข้อต่อและกล้ามเนื้อ (proprioception) ของข้อเท้า นิ้วเท้าทุกนิ้ว ทั้งข้างซ้ายและข้างขวากับความสามารถในการทรงตัว มีความความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน แต่ระดับความสัมพันธ์ (correlation coefficient : r) จากการศึกษานี้คือ 0.014-0.268 ซึ่งอยู่ในช่วง 0.00-0.29 นั้นหมายถึง proprioception ของข้อเท้า นิ้วเท้าและ TUG มีความสัมพันธ์กันแต่อยู่ในระดับที่ต่ำจนไม่มีความสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

วิจารณ์

TUG เป็นการตรวจประเมินที่บ่งบอกถึงความสามารถในการทรงตัวหรือสามารถใช้พยากรณ์ความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุที่นิยมใช้ในปัจจุบันสามารถใช้ได้ในโรงพยาบาลและในชุมชน โดยที่หากผู้ถูกทดสอบใช้ระยะเวลาในการเดินมากกว่า 10 วินาที จะพบว่ามีความเสี่ยงต่อการล้ม การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาความสัมพันธ์การรับรู้ความรู้สึกข้อต่อและกล้ามเนื้อของข้อต่อต่างๆ คือ ข้อเท้า นิ้วโป้ง นิ้วชี้ นิ้วกลาง นิ้วนางและนิ้วก้อยของเท้าทั้ง 2 ข้าง บริเวณ interphalangeal joint และความสามารถในการทรงตัวด้วยการประเมิน TUG พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันในทุกข้อต่อของข้อเท้าและนิ้วเท้าทั้ง 2 ข้าง ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากกลุ่มอาสาสมัครที่เข้าร่วมวิจัยจะเป็นผู้สูงอายุที่อายุมากแต่ยังเป็นกลุ่มที่สามารถดูแลตัวเองในการทำกิจวัตรประจำวันได้ดีและมีการออกกำลังกายเป็นประจำซึ่งช่วยชะลอความเสื่อมของระบบต่างๆ ของร่างกายรวมถึงระบบการทำงานของกล้ามเนื้อ และข้อต่อต่างๆ ได้ จึงส่งผลให้ความสามารถในการทรงตัวอยู่ในระดับที่ปลอดภัย รวมทั้ง proprioception ยังทำงานได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของทิวาพร ในปี 2553 ที่ศึกษาในผู้สูงอายุ 3 กลุ่มคือ กลุ่ม inactive กลุ่ม life style และกลุ่ม exercise แล้วพบว่าความสามารถในการทรงตัว (TUG) ของกลุ่ม exercise ดีกว่าอีก 2 กลุ่มอย่างมีนัยสำคัญ¹² เมื่อศึกษาแยกในแต่ละข้อต่อของอาสาสมัคร พบว่า proprioception

ของข้อเท้าทั้งในทิศทาง ankle dorsiflexion, plantar flexion, inversion และ eversion พบว่าอยู่ในระดับ intact และ impair คือยังสามารถรับรู้ถึงการองศาการเคลื่อนไหวของข้อต่อที่เปลี่ยนแปลงไปในอากาศหรือในพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงได้ ซึ่งหาก proprioception ยังสามารถทำงานได้ดีจะส่งผลให้มีการป้อนกลับข้อมูลของการรับรู้ข้อต่อไปยังระบบประสาทส่วนกลางทำให้มีการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อและข้อต่อจากระบบประสาทส่วนกลางเพื่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนการเคลื่อนไหวของข้อเท้าให้เหมาะสมกับบริบทของแรงหรือการเคลื่อนไหวที่มากระทำหรือลักษณะของพื้นที่ยืน ทำให้มีการทรงตัวที่ดีเหมาะสม ส่งผลให้ผู้สูงอายุสามารถลุกขึ้นยืน เดินได้อย่างคล่องแคล่วและไม่มีความรู้สึกกลัวการล้ม และสามารถลดความเสี่ยงต่อการล้มในผู้สูงอายุได้ ในส่วนของ proprioception ที่อยู่ในระดับ loss นั้นพบบางในบางทิศทางของข้อต่อในนิ้วเท้าเช่นในนิ้วโป้งเท้า นิ้วกลาง นิ้วนางและนิ้วก้อย โดย proprioception ที่อยู่ในระดับ loss บริเวณนิ้วโป้งเท้าจะพบน้อยกว่าบริเวณนิ้วกลาง นิ้วนางและนิ้วก้อย ซึ่งนิ้วเท้าเหล่านี้ไม่ได้มีส่วนสำคัญเท่ากับนิ้วโป้งในการประเมินผลของ proprioception ต่อการทรงตัวทางและการรักษาสมดุลของร่างกาย

เมื่อศึกษาข้อมูลเชิงลึกของอาสาสมัครที่มีความสามารถในการทรงตัวอยู่ในระดับเสี่ยงต่อการล้ม พบว่าไม่มีความผิดปกติของ proprioception แต่ทั้งนี้การที่ความสามารถในการทรงตัวอยู่ในระดับเสี่ยงต่อการล้มอาจจะมาจากภาวะความเสื่อมของร่างกายอื่นๆ ได้เช่น สายตาและการมองเห็น หรือมีภาวะอ้วนลงพุงทำให้ความคล่องตัวในการเคลื่อนไหวลดลง ส่งผลให้เดินหรือการหมุนตัวได้ช้าลงโดยที่สาเหตุของค่าคะแนน TUG ที่สูงนั้นอาจจะไม่ได้มาจากความผิดปกติของ proprioception ที่จะอยู่ในระดับที่ทำให้สูญเสียการควบคุมการทรงตัวขณะยืน เดิน

นอกจากนี้ยังพบว่าอาสาสมัครที่เข้าร่วมวิจัยในครั้งนี้เป็นกลุ่มอาสาสมัครที่สามารถเดินได้

ด้วยตนเองหรือเดินได้เองโดยใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงเดิน รวมทั้งยังสามารถทำกิจวัตรประจำวันและช่วยเหลือตัวเองได้ซึ่งจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าในกลุ่มที่ยังมีกิจกรรมหรือออกกำลังกายสามารถคงไว้ซึ่งประสิทธิภาพหรือชะลอการเสื่อมของ proprioception ได้คล้ายกับกลุ่มที่ออกกำลังกายเป็นประจำ

ในการศึกษาครั้งนี้ศึกษาเฉพาะ proprioception เพียงเท่านั้น หากแต่ในข้อเท้าและในเท้ายังมีอีกหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการล้ม เช่น การที่ข้อเท้ามีความยืดหยุ่นลดลง (ankle flexibility) หรือการลดลงของความสามารถในการเคลื่อนไหวในทิศทาง ankle dorsiflexion และที่สำคัญคือ กล้ามเนื้อ toe plantar flexor อ่อนแรง ซึ่งจะส่งผลต่อการล้มและการทรงตัวของผู้สูงอายุ14 การอ่อนแรงของกล้ามเนื้อที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของข้อเท้าและเท้า และอีกสาเหตุคือความเสื่อมของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ไม่ว่าจะเป็นการเสื่อมของข้อต่อ เอ็น การบาดเจ็บอักเสบของกล้ามเนื้อหรือมีอาการปวดของข้อต่อหรือกล้ามเนื้อก็สามารถส่งผลต่อการรับรู้ความรู้สึกของข้อต่อและการทรงตัวได้เช่นกัน เนื่องจากหากมีการเสื่อมของข้อต่อ เอ็น การบาดเจ็บ อักเสบของกล้ามเนื้อแล้ว mechanoreceptor ที่ทำหน้าที่รับ proprioception ที่อยู่บริเวณข้อต่อ กล้ามเนื้อ เอ็นหุ้มข้อต่อ เอ็นหุ้มกล้ามเนื้อ และผิวหนังจะมีจำนวนลดลงหรือเสื่อมประสิทธิภาพในการทำงานด้วย15 ซึ่งส่งผลให้การนำกระแสประสาทหรือข้อมูลป้อนกลับสู่ระบบประสาทส่วนกลางลดน้อยลง จึงทำให้ข้อมูลที่ใช้ในการประมวลผลเพื่อควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อและปรับการทรงตัวที่เหมาะสมลดลงและส่งผลให้มีการเคลื่อนไหวหรือปรับการทรงตัวได้ช้าลงหรือไม่เหมาะสม

สรุป

Proprioception ของข้อเท้า นิ้วเท้าไม่มีความสัมพันธ์กันกับความสามารถในการทรงตัว แต่การตรวจ TUG และ proprioception ควรทำในผู้

สูงอายุเพื่อเฝ้าระวังความเสี่ยงต่อการล้ม และควรมีการตรวจประเมินปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องด้วยเช่น สายตา ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ ความคล่องแคล่วในการเคลื่อนไหว อีกทั้งยังควรส่งเสริมให้ผู้สูงอายุ ออกกำลังกายหรือทำกิจวัตรประจำวันด้วยตนเองคงไว้ซึ่งประสิทธิภาพหรือชะลอการเสื่อมของ proprioception

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้มีข้อจำกัด คือ การตรวจ proprioception ด้วยวิธีการใช้คนผู้ประเมิน ซึ่งในการศึกษาครั้งต่อไปอาจจะทำการตรวจประเมิน proprioception ด้วยเครื่องมือเช่น joint position measure หรือเครื่องมือวัด proprioception อื่นๆ เพื่อเปรียบเทียบกัน และควรศึกษาในผู้สูงอายุทั้งเพศชายและเพศหญิงในอัตราส่วนที่ใกล้เคียงกันหรือจำนวนผู้เข้ามามีวิจัยที่มากขึ้น และศึกษาปัจจัยอื่นที่ส่งผลต่อการทรงตัวเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนมากขึ้น

การนำไปใช้ประโยชน์

ถึงแม้ว่าความสามารถในการทรงตัวกับการรับรู้รู้สึกข้อต่อและกล้ามเนื้อของข้อต่อต่างๆ จะไม่มีความสัมพันธ์กัน แต่การตรวจประเมินความสามารถในการทรงตัวด้วยการตรวจ TUG และการออกกำลังกายหรือการส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีการทำกิจวัตรประจำวันหรือส่งเสริมให้เกิดการเคลื่อนไหวของร่างกายยังเป็นสิ่งที่จำเป็น เพราะเป็นการชะลอความเสื่อมและคงสภาพความสามารถในการรับรู้ข้อต่อ ซึ่งจะส่งผลให้สามารถป้องกันการล้มในผู้สูงอายุได้

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างค่าคะแนนความเสี่ยงต่อการหกล้มและความสมดุลของการลงน้ำหนักในผู้สูงอายุ ซึ่งได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประเภทเงินรายได้ คณะ

สหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ประจำปีการศึกษา 2561

เอกสารอ้างอิง

1. กนกวรรณ เมืองศิริ, นิภา มหารัชพงศ์ และยุวดี รอดจากภัย. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการป้องกันการหกล้มของผู้สูงอายุ จังหวัดชลบุรี. วารสารมหาวิทยาลัยนเรศวร: วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2560; 25: 23-33.
2. รายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 5 พ.ศ. 2557. [อินเทอร์เน็ต]. 2558 [เข้าถึงเมื่อ 10 กรกฎาคม 2562]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.hiso.or.th/hiso5/report/sreport.php?m=4>
3. FULLER GF. Falls in the Elderly. Am Fam Physician. 2000. 61: 2159-68.
4. อัจฉรา สาระพันธ์, ณัฐกฤตา ศิริโสภณ, ประเสริฐศักดิ์ กายนาคา, สมบัติ อ่อนศิริ, บุญเลิศ อุทยานิก, สุพัฒน์ ธีรเวชเจริญชัย และคณะ. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการป้องกันการหกล้มของผู้สูงอายุ. วารสารพยาบาลทหารบก. 2560; 18: 215-22.
5. ละออม สร้อยแสง, จริยาวัตร คมพยัคฆ์, กนกพร นทีธนสมบัติ. การศึกษาแนวทางการป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุชุมชนมิตรภาพพัฒนา. วารสารพยาบาลทหารบก. 2557; 15: 122-9.
6. สมลักษณ์ เพ็ญมานะกิจ, พัชรินทร์ พุทธิรักษา, สุพิน สาริกา, วิไล คุปต์นริตติศัยกุล. ความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุในชุมชนอำเภออัมพวา. วารสารรายภาพบำบัด. 2560; 39: 52-62.
7. Ribeiro F, Oliveira J. Aging effects on joint proprioception: the role of physical activity in proprioception preservation. Eur Rev Aging Phys Act. 2007; 4: 71-76.

8. Han J, Anson J, Waddington G, Adams R, Liu Y. The role of ankle proprioception for balance control in relation to sports performance and injury. *Biomed Res Int.* 2015; 1-8.
9. Sohna J, Kim S. Falls study: Proprioception, postural stability, and slips. *Biomed Mater Eng.* 2015; 26: 693–703.
10. ไพฑูรย์ พัชรอาภา. สถานการณ์ผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุกับครอบครัว ชุมชน สังคม. [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 10 กรกฎาคม 2562]. เข้าถึงได้จาก: http://www.dop.go.th/download/formdownload/download_th_20162203134717_1.pdf.
11. Boonpleng W, Sriwongwan W, Sattawatcharawanij P. Rate and associated factors for falls among elderly people: Chaopraya waterfront community in Nonthaburi province. *J Nurs Sci.* 2015; 33: 74-86.
12. ทิวาพร ทวีวรรณกิจ, สุกัลยา อมตฉายา, พรรณี ปิงสุวรรณ, ลักขณา มาทอ. การทรงตัว การล้ม และคุณภาพชีวิตในผู้สูงอายุที่เคลื่อนไหวและไม่เคลื่อนไหวร่างกายเป็นประจำ. *วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด.* 2551; 22: 271-9.
13. Stephen GW. *Clinical neuroanatomy.* 27th ed. McGraw-Hill Companies: USA; 2013.
14. Menz H B, Morris M E and Lord S R. Foot and ankle risk factors for falls in older people: a prospective study. *Journal of Gerontology: Medical Sciences.* 2006; 61A(8): 866–87.
15. Ko T, Lee S and Lee D. Manual therapy and exercise for OA knee: effects on muscle strength, proprioception, and functional performance. *J Phys Ther sci.* 2009; 21: 293-9.