

บทความวิชาการ

กลุ่มอาการโลโคโมทีฟ: ภาวะซ่อนเร้นในผู้สูงอายุ Locomotive Syndrome: Hidden Health Condition in Older Adults

จันทร์สุดาพรรณ บุญธรรม*

Jansudaphan Boontham

จินตนา ฤทธารมย์*

Jintana Rittharomya

ศุภวรรณ ใจบุญ*

Supawan Jaiboon

ศิริพร ปิ่นวิหค*

Siraporn Pinwihok

*คณะพยาบาลศาสตร์เกื้อการุณย์ มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพฯ 10300

*Kuakarun Faculty of Nursing, Navamindradhiraj University, Bangkok 10300 Thailand

Corresponding author, E-mail: Jansudaphan1991@gmail.com

Received: February 26, 2020; Revised: April 21, 2020; Accepted: June 12, 2020

บทคัดย่อ

กลุ่มอาการโลโคโมทีฟเป็นปัญหาสุขภาพทางด้านร่างกาย ที่ส่งผลกระทบต่อลดลงของความสามารถในการเคลื่อนไหวและการทรงตัว เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงในทางเสื่อมลงของระบบกล้ามเนื้อ กระดูก ข้อและระบบประสาท ซึ่งเป็นความเสื่อมที่พบได้บ่อยในผู้สูงอายุ ปัญหาด้านการเคลื่อนไหวดังกล่าวเป็นความเปราะบางทางด้านร่างกายของผู้สูงอายุ ที่มีผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมที่ลดลง และอาจมีผลกระทบต่ออารมณ์ จิตใจ เนื่องจากความทุกข์ทรมานจากการแสดงของโรคที่เกี่ยวข้อง เช่น อาการปวด ข้อติด กล้ามเนื้ออ่อนแรง เป็นต้น นอกจากนี้ อาจส่งผลให้ผู้สูงอายุมีความต้องการพึ่งพามากขึ้น เสี่ยงต่อการดูแลในระยะยาว เพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถปรับตัวต่อความเจ็บป่วยดังกล่าวได้อย่างเหมาะสม การให้ความรู้เกี่ยวกับกลุ่มอาการโลโคโมทีฟ การฟื้นฟูและป้องกันความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจึงเป็นสิ่งจำเป็น ซึ่งเป็นบทบาทสำคัญของทีมสุขภาพโดยเฉพาะพยาบาล ในการให้คำปรึกษา ให้ความรู้ และวางแผนการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุให้ครอบคลุมอย่างเป็นองค์รวม เพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถคงไว้ซึ่งความสามารถในการดูแลตนเองและมีคุณภาพชีวิตที่ดีตามศักยภาพ

คำสำคัญ: กลุ่มอาการโลโคโมทีฟ การฟื้นฟูและการป้องกัน ผู้สูงอายุ

Abstract

Locomotive syndrome is a physical health problem resulted in a decrease capable movement and balance due to the degeneration of the musculoskeletal and nervous system, which is frequently found in older adults. This locomotion problem is older adults' physical frailty affected their routines, the decline in social participation, and may affect psychological as a consequence of suffering from the related symptoms such as pain, stiffness, and muscle weakness. Furthermore, locomotive syndrome may cause an increase in older adults' dependence and a need for long term care. Giving information related to Locomotive syndrome, rehabilitation and prevention are necessary to make the older adults adapted themselves appropriately. Consequently, it is an important role for the health team especially the nurses to give advice, education, and plan the older adults' comprehensive health care to help older adults take care of themselves and have a good quality of life according to their potential.

Keywords: Locomotive syndrome, Rehabilitation and prevention, Older adult

บทนำ

ผู้สูงอายุเป็นวัยที่มักจะมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นหลายประการทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ และสังคม ในด้านร่างกายนั้น พบว่ามักจะมีการเปลี่ยนแปลงในทางเสื่อมลงมากกว่าการเสริมสร้าง จากรายงานปัญหาทางสุขภาพของผู้สูงอายุ พบว่าปัญหาด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย เป็นปัญหาสำคัญที่มักพบได้มากในผู้สูงอายุ¹ เนื่องจากการลดลงของจำนวนและขนาดเส้นใยกล้ามเนื้อ การลดลงของอัตราการสร้างมวลกระดูก รวมถึงมีความเสื่อมมวลกระดูกที่เพิ่มขึ้น มีการทำลายกระดูกอ่อน ผิวข้อ อย่างช้า ๆ และเกี่ยวข้องกับปัจจัยอื่น ๆ เช่น ดัชนีมวลกาย ภาวะโภชนาการ โรคและยาบางชนิด ปัจจัยเหล่านี้มักจะส่งผลกระทบต่อสมรรถนะ การเคลื่อนไหวในผู้สูงอายุ ซึ่งสัมพันธ์กับอาการแสดงของโรคและภาวะสุขภาพที่ผิดปกติ ปัจจุบันการศึกษาในต่างประเทศ กำหนดกลุ่มอาการที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการเคลื่อนไหวนี้ว่า “กลุ่มอาการโลโคโมทีฟ (Locomotive Syndrome)”

โดยภาวะสุขภาพดังกล่าวเป็นภาวะซ่อนเร้นที่มีผลกระทบโดยตรงในผู้สูงอายุ เนื่องจากความรุนแรงอาจไม่ปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนและมีหลายระดับ ตั้งแต่สร้างเพียงความรำคาญ ความไม่สุขสบายต่อการทำกิจวัตรประจำวัน และการดำเนินชีวิต ตลอดจนมีความรุนแรงมาก ถึงขั้นทุพพลภาพ เกิดภาวะพังพืดและความต้องการดูแลในระยะยาว ดังนั้น ความเข้าใจเกี่ยวกับกลุ่มอาการโลโคโมทีฟ จึงเป็นพื้นฐานสำคัญที่จะส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลและป้องกันผลกระทบจากภาวะสุขภาพดังกล่าวในผู้สูงอายุเพื่อให้เกิดคุณภาพชีวิตที่ดีตามศักยภาพ

กลุ่มอาการโลโคโมทีฟ (Locomotive syndrome) หมายถึง ภาวะความบกพร่องในการเคลื่อนไหว ได้แก่ การยืน เดิน วิ่ง นั่ง ที่เป็นอุปสรรคกับสมรรถภาพทางกาย ซึ่งเกิดจากความผิดปกติของกล้ามเนื้อ กระดูก ข้อต่อและระบบประสาท²

โรคและปัญหาที่มักพบเป็นสาเหตุของกลุ่มอาการโลโคโมทีฟ ได้แก่

1. ภาวะกระดูกพรุน (osteoporosis) เป็นภาวะที่ความแข็งแรงของกระดูก (bone strength) ลดลง มักเกิดบริเวณตำแหน่ง กระดูกข้อมือ กระดูกสันหลัง และกระดูกสะโพก³ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะกระดูกพรุนในผู้สูงอายุ ได้แก่⁴⁻⁵ อายุที่เพิ่มขึ้น เพศหญิง ระดับดัชนีมวลกายที่ต่ำ ภาวะความผิดปกติของฮอร์โมนเพศ การขาดการออกกำลังกาย ภาวะพร่องสารอาหาร โดยเฉพาะวิตามินดีและแคลเซียม การดื่มคาเฟอีนและการสูบบุหรี่ เป็นต้น ภาวะกระดูกพรุนนั้นถือเป็นภัยเงียบเนื่องจากไม่แสดงอาการให้เห็นอย่างชัดเจน แต่มักถูกพบภายหลังมีการแตกหักของกระดูกที่เกิดขึ้นแล้ว⁶ และส่งผลต่อคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุ เนื่องจากความสามารถในการเคลื่อนไหวและการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันที่แย่ลง⁷

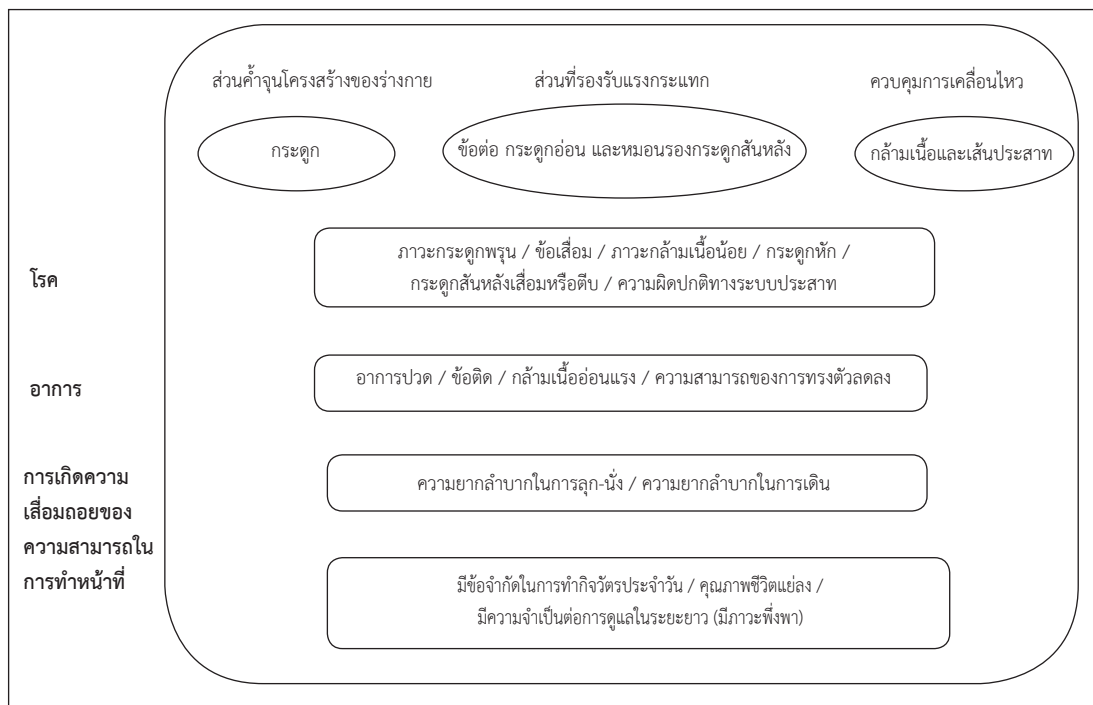
2. ข้อเสื่อม (osteoarthritis) มีความสัมพันธ์กับการใช้งานข้อและอายุที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะผู้ที่อายุมากกว่า 50 ปีขึ้นไป นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น เพศ เชื้อชาติ พันธุกรรม อาชีพ และน้ำหนักตัวที่มาก มีการศึกษาทางระบาดวิทยาของโรคข้อเข่าเสื่อมในทวีปเอเชีย พบความเสื่อมบริเวณเข่ามากที่สุด และอาการสำคัญของโรค คือ ความปวดแบบเรื้อรัง⁸ ซึ่งเป็นปัจจัยที่สามารถทำนายความรุนแรงของกลุ่มอาการโรคโคโมทิฟได้¹⁰ เนื่องจากอาการปวดเกิดจากเนื้อเยื่อถูกทำลายและผลจากกระบวนการในการเผชิญความเจ็บปวดของบุคคล¹¹ ยิ่งไปกว่านั้นความปวดเรื้อรัง ยังส่งผลต่อความรู้สึกไม่ยอมเคลื่อนไหว นำไปสู่ภาวะกล้ามเนื้ออ่อนแรงและพิสัยของข้อที่ลดลง⁹

3. กระดูกสันหลังเสื่อมหรือตีบ (spondylosis or spinal stenosis) เกิดจากการเสื่อมสภาพของข้อต่อของกระดูกสันหลังส่วนเอว ทำให้ผู้ป่วยมีอาการทุกข์ทรมานจากอาการปวดเอว และ/หรือปวดเอวร้าวลงขา¹² ซึ่งมีผลทำให้มีความยากลำบากในการทำงาน ความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน และคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุลดลง นอกจากนี้ยังพบว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังที่ลดลงร่วมด้วย เป็นในปัจจุบันปัจจัยเสี่ยงสำคัญของการเกิดกลุ่มอาการโรคโคโมทิฟ¹³⁻¹⁴

4. ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย (sarcopenia) จากรายงานความชุกพบภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยในบุคคลอายุตั้งแต่ 60-70 ปี ร้อยละ 5-13 และพบแนวโน้มการเกิดสูงขึ้นเป็นร้อยละ 11-50 เมื่ออายุมากกว่า 80 ปี¹⁵ ในประเทศไทยพบภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยในผู้สูงอายุ ร้อยละ 34-52¹⁶ สาเหตุของภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยเกิดจากความผิดปกติที่ทำให้มีการลดลงของกล้ามเนื้อทั้งขนาดและความสามารถในการทำงาน โดยเฉพาะกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเคลื่อนไหว มีปัจจัยที่สัมพันธ์ เช่น อายุ เพศ ระดับความสามารถในการทำกิจกรรม¹⁷ การมีค่าดัชนีมวลกายต่ำ (Body Mass Index: BMI) เส้นรอบวงน่องที่น้อย รวมถึงภาวะโภชนาการที่ต่ำ¹⁸⁻¹⁹

5. ภาวะกระดูกหักจากความเปราะบาง (fragility fracture) ผู้สูงอายุเป็นวัยที่มีความเปราะบางทางด้านร่างกาย โดยเฉพาะความเปราะบางจากระบบกระดูก ข้อ กล้ามเนื้อและระบบประสาท โรคเหล่านี้ก่อให้เกิดความผิดปกติด้านการเคลื่อนไหว ทำให้ผู้สูงอายุมีความเสี่ยงต่อการ พลัดตกหกล้ม เกิดอุบัติเหตุได้มากกว่าวัยอื่น ๆ มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักได้ง่าย โดยเฉพาะในรายที่มีภาวะกระดูกพรุน²⁰ สอดคล้องกับการศึกษาในประเทศญี่ปุ่น พบอุบัติการณ์การพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุที่มีกลุ่มอาการโรคโคโมทิฟสูงกว่าผู้สูงอายุทั่วไป และความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกหักจะมีเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในผู้สูงอายุที่มีภาวะกระดูกพรุน¹⁴ ก่อให้เกิดความทุกข์ทรมานจากอาการปวด ภาวะทุพพลภาพ ทำให้มีภาวะพึ่งพา ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตที่แย่ลง^{7,21}

6. ความผิดปกติทางระบบประสาทอื่น ๆ (neural disorders) สมอและระบบประสาทเป็นศูนย์กลางควบคุมกลไกการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ภายในร่างกาย โดยเฉพาะกลไกการเคลื่อนไหวและความรู้สึกสัมผัส อาการทางระบบประสาทที่สัมพันธ์กับกลุ่มอาการโรคโคโมทิฟ ได้แก่ ปวด ชา และการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ²² เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุโดยเฉพาะการหกล้ม เนื่องจากความรู้สึกไม่มั่นคงในการทรงตัว เคลื่อนไหว และ การลงน้ำหนัก



ภาพที่ 1 แสดงแนวคิดการเกิดกลุ่มอาการโรคโคโมทิฟ²

โรคและภาวะสุขภาพดังกล่าว เป็นกลุ่มโรคที่มีอาการอาการแสดงทำให้เกิดผลกระทบต่อความสามารถในการเคลื่อนไหวและการทรงตัว ได้แก่ อาการปวด (pain) ข้อติด (stiffness) กล้ามเนื้ออ่อนแรง (muscle weakness) หรือมีความสามารถของการเคลื่อนไหวและการทรงตัวที่ลดลง (reduced balance function)² ส่งผลต่อความมั่นใจในการทรงตัวอย่างปลอดภัยของผู้สูงอายุ²³ อาจทำให้ผู้สูงอายุมีภาวะถดถอยพึ่งพาเพิ่มขึ้น และสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตที่แย่ลงของผู้สูงอายุ^{2,24} ดังภาพที่ 1 ในการแสดงสัมพันธ์ระหว่างการพร่องความสามารถของระบบกระดูกกล้ามเนื้อและระบบประสาท อาการที่เกี่ยวข้องและผลกระทบ

การประเมินกลุ่มอาการโรคโคโมทิฟ

เพื่อให้ผู้สูงอายุได้รับการวินิจฉัย การรักษา และการดูแลที่เหมาะสม กลุ่มอาการโรคโคโมทิฟ ควรได้รับการประเมินจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ ร่วมกับ

การตรวจทางห้องปฏิบัติการ หรือการตรวจพิเศษต่าง ๆ เช่นตรวจความหนาแน่นของมวลกระดูก (Bone Mineral Density-BMD) การตรวจประเมินมวลกล้ามเนื้อ การทำเอกซเรย์ อัลตราซาวด์ หรือการตรวจด้วยเครื่องสร้างภาพด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Magnetic Resonance Imaging: MRI) เป็นต้น อย่างไรก็ตามกลุ่มอาการโรคโคโมทิฟที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคล มีระดับความรุนแรงที่แตกต่างกัน ผู้สูงอายุมักมาพบแพทย์เพื่อทำการรักษาในระยะเวลาที่มีความรุนแรง มากกว่ากลุ่มที่มีอาการเพียงเล็กน้อย

นอกเหนือการวินิจฉัยที่จำเพาะเจาะจงในโรคหรือภาวะที่เกี่ยวข้องแล้ว ยังมีวิธีการประเมินเบื้องต้นสำหรับการคัดกรองกลุ่มอาการโรคโคโมทิฟ เพื่อวางแผนค้นหาความเสี่ยง ส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันผลกระทบจากปัญหาการเคลื่อนไหวและการทรงตัว โดยเฉพาะความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้ม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การประเมินความเสี่ยงเบื้องต้นในกลุ่มบุคคลที่ยังมีความรุนแรงของ

อาการไม่มาก ก็วยิ่งส่งเสริมโอกาสต่อการฟื้นฟูและส่งเสริมสมรรถภาพ ให้ผู้สูงอายุยังคงไว้ซึ่งการดูแลตนเอง ลดการเกิดภาวะพึ่งพาในอนาคตได้ สำหรับวิธีการประเมินกลุ่มอาการโลโคโมทีฟในปัจจุบันมีหลากหลายวิธี สามารถแบ่งตามลักษณะการประเมินดังนี้

1. การประเมินความสามารถของร่างกาย เช่น การประเมินแรงบีบมือ (grip strength) การทดสอบยืนขาเดียว (one leg standing time)²⁵⁻²⁶ การทดสอบโดยการก้าวขา 2 ครั้ง (two-step test) และ การทดสอบการลุกนั่ง (the stand-up test)²⁷ การจับเวลาการทดสอบการลุกขึ้นยืนจากเก้าอี้ เดินเป็นระยะทาง 3 เมตร แล้วเดินกลับ โดยผู้ป่วยเดินให้เร็วที่สุดอย่างปลอดภัย (Time up and go test)²⁷⁻²⁸ และการประเมินความสามารถในการทรงตัวด้วยท่ายืน 4 แบบ (4 stages balance test)²⁹

2. การใช้แบบสอบถาม เช่น แบบประเมินกลุ่มอาการโลโคโมทีฟฉบับภาษาอังกฤษ (25-Question Geriatric Locomotive Function Scale: GLFS-25)²⁹ ซึ่งแปลเป็นแบบสอบถามความสามารถในการเคลื่อนไหวฉบับภาษาไทยจำนวน 25 ข้อ ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับความรู้สึกลับปวด ความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน การทำกิจกรรมทางสังคม และความวิตกกังวลเกี่ยวกับการหกล้มและการก้าวเดิน²⁴ โดยให้เลือกตอบเพียง 1 ตัวเลือกใน 1 ข้อ ข้อคำถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่าตามแบบลิเคิร์ท (Likert scale) 5 ระดับ นอกจากนี้ยังมีแบบประเมินตนเองเบื้องต้นในการประเมินความสามารถทางกายที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว (Loco-check)² จำนวน 7 ข้อ ลักษณะข้อคำถามเกี่ยวข้องกับการพร่องความสามารถทางกายด้านการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวัน ซึ่งหากพบความผิดปกติอย่างใดอย่างหนึ่งในเรื่องข้อ จะสะท้อนถึงการเกิดกลุ่มอาการโลโคโมทีฟที่อาจทำให้มีความเสี่ยงต่อความต้องการการดูแลในระยะยาว³⁰

การฟื้นฟูสมรรถภาพและการป้องกันการเกิดผลกระทบจากกลุ่มอาการโลโคโมทีฟในผู้สูงอายุ

กลุ่มอาการโลโคโมทีฟมีแนวทางการรักษาหลายวิธี เช่น การรับประทานยาเพื่อบรรเทาอาการ การผ่าตัด หรือการรักษาโดยใช้วิธีการแพทย์ทางเลือก เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การรักษาด้วยวิธีการดังกล่าวเป็นวิธีการเชิงรับ และเป็นวิธีการจัดการที่ปลายเหตุ ดังนั้นควรมีวิธีการเชิงรุก ในการดูแลส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุให้ได้รับข้อมูลความรู้ที่เหมาะสมในการปฏิบัติตัวฟื้นฟูสมรรถภาพ และสามารถป้องกันการผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้ ซึ่งเป็นบทบาทที่ท้าทายของบุคลากรทีมสุขภาพ โดยเฉพาะพยาบาลผู้ให้การช่วยเหลือดูแลผู้สูงอายุในการบรรเทาความทุกข์ทรมาน และลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกลุ่มอาการโลโคโมทีฟ โดยผู้สูงอายุควรได้รับคำแนะนำดังนี้

1. การออกกำลังกาย เป็นกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพที่มีประโยชน์ทั้งด้านร่างกายและจิตใจ ทางด้านจิตใจ ทำให้ผู้ปฏิบัติรู้สึกผ่อนคลาย มีสมาธิ จิตใจผ่อนคลาย ความกังวล และลดความซึมเศร้า สำหรับด้านร่างกาย มีผลช่วยเพิ่มการเผาผลาญพลังงาน การควบคุมน้ำหนัก เพิ่มสมรรถภาพของระบบ ไหลเวียนเลือด หัวใจและปอด ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรง ความยืดหยุ่นของระบบกล้ามเนื้อ กระดูก เอ็นและข้อ ป้องกันหรือชะลอการเกิดภาวะกระดูกพรุนและบรรเทาอาการปวด เช่น ปวดคอ ปวดหลัง หรือปวดเข่าได้

การออกกำลังกายเพื่อฟื้นฟูสภาพและส่งเสริมความแข็งแรงที่เป็นประโยชน์ต่อระบบกล้ามเนื้อ กระดูกและข้อต่อ (Locomotive system) ในผู้สูงอายุ คือ การฝึกการทรงตัว (balance) การเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (strengthening) และการยืดเหยียด (stretching) ควรทำต่อเนื่องและสม่ำเสมออย่างน้อย 3 เดือน ตัวอย่างโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัว ป้องกันการหกล้ม

ตัวอย่างคำแนะนำการออกกำลังกายเพื่อป้องกันและลดอาการปวดหลังมีดังนี้³¹⁻³²

1.1 การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มการทรงตัว ป้องกันการหกล้ม (mobility training for fall prevention)

1.1.1 การเดินย้ำเท้าสลับซ้ายขวาช้า ๆ เป็นเวลา 20 วินาที (stepping)

1.1.2 ยืนด้วยขาข้างเดียวไม่หลับตา (single-leg standing with eyes open) โดยให้ลำตัวตรง สะโพกตรงและงอเข่าเป็นมุม 90 องศา (เพื่อความมั่นคงในระยะแรกผู้ฝึกอาจจับโต๊ะหรือพนักเก้าอี้ที่แข็งแรงได้) ยืนค้าง 10 วินาที/ข้าง สลับซ้ายขวา (ซ้าย 1 ครั้ง ขวา 1 ครั้งเท่ากับ 1 รอบ) จำนวน 4 รอบ

1.1.3 การย่นแขนย่อเข่า (chair squatting) เป็นวิธีการที่ใช้เก้าอี้มีพนักเป็นอุปกรณ์ช่วยในการออกกำลังกาย โดยผู้สูงอายุยืนหันหลังให้เก้าอี้ กางเท้าห่าง 2 ข้างให้กว้างประมาณเข่า แขนสองข้างยึดเหยียดตรงไปข้างหน้า และย่อตัวลงอย่างช้า ๆ ประมาณ 5 วินาที จึงนั่งลง จากนั้นทำการลุกขึ้นยืนในท่าเริ่มต้นอย่างช้า ๆ ให้หลังตรงและขาตรง (ผู้สูงอายุบางรายสามารถใช้ walker 4 ขาในการช่วยพยุงลุกได้) ทำการลุกนั่งสลับกัน (นั่ง 1 ครั้ง ลุก 1 ครั้ง เท่ากับ 1 รอบ) รวมจำนวน 5 รอบ

1.1.4 นั่งหรือนอน โดยเหยียดขาทีละข้างพร้อมกับเกร็งและกระดกปลายเท้าขึ้น (quadriceps femoris training) ค้างไว้ประมาณ 5 วินาที/ข้าง สลับซ้ายขวา (ซ้าย 1 ครั้ง ขวา 1 ครั้งเท่ากับ 1 รอบ) จำนวน 5 รอบ

1.2 การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ป้องกันอาการปวดหลังส่วนล่าง (muscle training to prevent/improve low back pain)

1.2.1 นอนหงายราบยกสะโพกและเชิงกราน (muscle training of the hips and pelvis) โดยนอนราบกับพื้น ชันเข่าทั้งสองขึ้น แล้วจึง

ค่อย ๆ ยกสะโพกขึ้นค้างไว้ประมาณ 10 วินาทีจากนั้นค่อย ๆ วางสะโพกลงกลับสู่ท่านอนเริ่มต้น (ยกขึ้น 1 ครั้ง ลง 1 ครั้ง เท่ากับ 1 รอบ) ทำซ้ำกัน 8 รอบ

1.2.2 ทำดิ่งเข่า (exercises for back flexibility) นอนหงายราบกับพื้น และงอเข่าให้ชิดหน้าอก ค้างไว้ประมาณ 10 วินาที/ครั้ง ทำสลับกันซ้ายขวา (ซ้าย 1 ครั้ง ขวา 1 ครั้งเท่ากับ 1 รอบ) จำนวน 5 รอบ

1.2.3 นอนหงายราบกับพื้น ชันเข่าขึ้น หายใจออกเกร็งหน้าท้อง และยกศีรษะพร้อมลำตัวท่อนบนขึ้น เกร็งค้างไว้ประมาณ 10 วินาที จากนั้นลดตัวลงนับเป็น 1 ครั้งทำซ้ำกัน 5 รอบ (abdominal muscle training)

1.2.4 คุกเข่ากับพื้น กางเข่าให้ห่างกันเท่ากับความกว้างของสะโพก ใช้มือยันพื้นพร้อมกับยืดเหยียดขาข้างใดข้างหนึ่งไปข้างหลัง ทำค้างไว้ 5 วินาที แล้วสลับข้างซ้ายขวา (ยกขึ้น 1 ครั้ง ลง 1 ครั้ง เท่ากับ 1 รอบ) จำนวน 3 รอบ (back muscle training)

1.2.5 นอนคว่ำกับพื้น ใช้มือและแขนดันลำตัวขึ้น พยายามยกส่วนลำตัวขึ้นให้สูงที่สุด ทำค้างไว้ 30 วินาที จากนั้นกลับสู่ท่านอนคว่ำปกติอย่างช้า ๆ ทำซ้ำเช่นเดิม (ยกขึ้น 1 ครั้ง ลง 1 ครั้ง เท่ากับ 1 รอบ) จำนวน 3 รอบ (stretching of the lumbar spine)

1.2.6 คุกเข่าลง ให้เข่าทั้งสองข้างห่างกันเท่าช่วงไหล่ ใช้มือทั้งสองข้างเหยียดพื้น แขนเหยียดตรง จากนั้นดึงเฉพาะส่วนลำตัวขึ้น-ลง 10 วินาที/ครั้ง (ยกขึ้น 1 ครั้ง ลง 1 ครั้ง เท่ากับ 1 รอบ) จำนวน 5 รอบ (rounding the back like a cat)

อย่างไรก็ตาม การเลือกท่าสำหรับการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงในการทรงตัวและลดอาการปวดหลังของผู้สูงอายุ ควรพิจารณาถึงข้อจำกัดบางประการ เช่น ผู้สูงอายุที่มีข้อเข่าเสื่อมและมีอาการปวดเข่าควรงดในข้อที่ 1.2.4 และ 1.2.6 เป็นต้น เนื่องจากอาจส่งผลให้เกิดความเจ็บปวดและมีโอกาสของการ

บาดเจ็บเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ผู้สูงอายุยังควรออกกำลังกาย เพื่อส่งเสริมความแข็งแรงของมวลกระดูก ป้องกัน การเกิดภาวะกระดูกพรุน โดยการออกกำลังกายแบบ แอโรบิกที่มีการลงน้ำหนักที่ขา (weight-bearing exercises)³³ เช่น การเดิน การเดินเร็ว การทำกิจกรรม เข้าใจหวะ เป็นต้น

2. การรับประทานอาหาร เป็นสิ่งสำคัญในการป้องกันและฟื้นฟูการเกิดกลุ่มอาการโกลโคโมทีฟ ผู้สูงอายุควรได้รับการส่งเสริมเกี่ยวกับการรับประทานอาหาร เพื่อเสริมสร้างมวลกระดูก สารอาหารที่สำคัญ ได้แก่ แคลเซียม พบได้ใน นม และผลิตภัณฑ์ของนม ปลาเล็กปลาน้อย กระดูกอ่อน เนื้อสัตว์ต่าง ๆ ธัญพืช เต้าหู้ และผักใบเขียว เป็นต้น ซึ่งปริมาณความต้องการ แคลเซียมในผู้สูงอายุไทยควรได้รับคือประมาณ 1000-1500 มิลลิกรัมต่อวัน และวิตามินดี ซึ่งเป็นสารอาหารมีความจำเป็นในการดูดซึมแคลเซียมไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ อาหารที่มีวิตามินดีสูง ได้แก่ นม น้ำมันตับปลา เนยแข็ง เนย ไข่และตับ เป็นต้น อีกทั้ง การรับแสงแดดอ่อน ๆ วันละ 15-20 นาทีต่อวัน จะช่วยเพิ่มการสังเคราะห์วิตามินดีได้ทางผิวหนัง ปริมาณวิตามินดี สำหรับผู้สูงอายุที่ควรได้รับต่อวันคือ 5-15 ไมโครกรัมต่อวัน (600-800 ยูนิต์ต่อวัน)³⁴ แต่หากมีปัญหาของการได้รับแคลเซียมและวิตามินดีไม่เพียงพอ ควรได้รับ calcium supplement และ vitamin D supplement เพื่อเสริมได้ นอกจากนี้ยังมีสารอาหารอื่น ๆ ที่มีความจำเป็นต่อการเสริมสร้างและซ่อมแซมกระดูกและกล้ามเนื้อ ได้แก่ โปรตีน วิตามินซี วิตามินเค วิตามินบี 6 และแร่ธาตุต่าง ๆ (แมกนีเซียม, ทองแดง, สังกะสี และฟอสฟอรัส) ควรหลีกเลี่ยงการบริโภคอาหารที่มีโซเดียม ฟอสเฟต และคาเฟอีน ที่มากเกินไป เนื่องจากจะทำให้เกิดการขัดขวางการดูดซึมแคลเซียมในร่างกาย³⁵⁻³⁶

3. การควบคุมน้ำหนัก เนื่องจากน้ำหนักตัว มีผลต่ออวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว หากผู้สูงอายุ มีน้ำหนักตัวที่มากเกินไป จะทำให้กระดูกและข้อทำงานหนัก

โดยเฉพาะกระดูกสันหลัง และข้อเข่าที่รับแรงกระทำมาก มีโอกาสเกิดความเสื่อมเพิ่มขึ้น ในทางตรงกันข้าม การมี น้ำหนักตัวที่น้อยเกินไป หรือมีภาวะทุพโภชนาการ ทำให้เกิดความเสี่ยงในกลุ่มอาการโกลโคโมทีฟได้เช่นกัน เช่น ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย ภาวะกระดูกพรุน เป็นต้น ทำให้ผู้สูงอายุมีโอกาสเกิดปัญหาด้านความเคลื่อนไหวและการทรงตัว ที่นำไปสู่การพลัดตกหกล้ม และกระดูกหัก ซึ่งเป็นความเสี่ยงต่อภาวะพึ่งพิงในระยะยาวได้³⁴ ดังนั้นผู้สูงอายุควรได้รับประทานอาหารในปริมาณที่พอเหมาะ มีสารอาหารอย่างเพียงพอครบ 5 หมู่ ร่วมกับการออกกำลังกายและควรตรวจประเมินน้ำหนักอย่างสม่ำเสมอ

4. หลีกเลี่ยงกิจกรรมหรือลดปัจจัยที่ทำให้เกิดการพลัดตกหกล้ม ทั้งปัจจัยภายในของผู้สูงอายุ เช่น มีโรคประจำตัวหลายโรค การใช้ยาร่วมกันหลายขนาน และกลุ่มอาการผู้สูงอายุ (geriatric syndrome) เป็นต้น ปัจจัยดังกล่าวอาจส่งผลต่อการเคลื่อนไหวและการทรงตัวที่ทำให้เกิดการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ โดยผู้สูงอายุแต่ละรายจะมีความเสี่ยงจากปัจจัยภายในที่แตกต่างกัน ผู้สูงอายุหรือผู้ดูแลควรมีความรู้ความเข้าใจ ในการดูแลภาวะสุขภาพที่ถูกต้อง เกิดเป็นพฤติกรรม การดูแลสุขภาพที่เหมาะสม สามารถประเมินอาการหรือ ภาวะที่เป็นอันตรายจากโรคประจำตัว อาการไม่พึงประสงค์ จากการใช้ยาและมีความตระหนักในการมาพบแพทย์ เพื่อรับการรักษา สำหรับการจัดการปัจจัยภายนอก อันได้แก่ สิ่งแวดล้อมที่อยู่อาศัยของผู้สูงอายุ ควรมี ความสะอาด ปลอดภัย ไม่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ การออกแบบที่อยู่อาศัยให้ปลอดภัย ควรพิจารณาให้เหมาะสม เช่น เลือกว่าศุပ္พื้นที่ไม่ลื่นเกินไป ไม่วางสิ่ง ของกีดขวางทางเดิน หลีกเลี่ยงการใช้พรมหรือเสื่อ การทำราวจับกันลื่นล้ม การติดหลอดไฟเพื่อให้เกิดความ สว่างในการมองเห็นชัดเจน การสวมใส่รองเท้าที่มั่นคง และระมัดระวังการเลี้ยงสัตว์ เช่น สุนัข แมว เป็นต้น นอกจากนี้ยังรวมถึงการใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงเคลื่อนไหว อย่างเหมาะสมและถูกต้องด้วย³⁶⁻³⁷

ตัวอย่างผู้สูงอายุกรณีศึกษา

ข้อมูล	กรณีศึกษา
ประวัติทั่วไป	ผู้สูงอายุเพศหญิง อายุ 73 ปี รูปร่างผอม น้ำหนัก 39 กิโลกรัม สูง 147 เซนติเมตร BMI = 18.05 สถานภาพสมรสหม้าย มีบุตร 2 คน อาศัยอยู่ร่วมกับสมาชิกครอบครัว 4 คน ประกอบด้วย ตัวผู้สูงอายุ บุตรชายคนโตซึ่งเป็นผู้ป่วยติดเตียง บุตรชายคนรองที่ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป และหลานสาว
ประวัติสุขภาพและการเจ็บป่วย	<ul style="list-style-type: none"> - โรคประจำตัว ได้แก่ เบาหวานชนิดที่ 2 (Diabetes Mellitus: DM), ความดันโลหิตสูง (Hypertension: HT), โรคหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิดห้องบนสั่นพลิ้ว (Atrial Fibrillation: AF) และโรคหลอดเลือดสมอง (Cerebrovascular Accident: CVA) - เคยผ่าตัดเปลี่ยนเลนส์ตาต้อกระจกข้างซ้าย เมื่อ 10 ปีก่อน ปัจจุบันการมองเห็นยังชัดเจน - เคยผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมข้างขวาเมื่อ 2 ปีก่อน เนื่องจากหกล้มสะโพกหัก - มีประวัติรับประทานยาไม่สม่ำเสมอเนื่องจาก ส่วนใหญ่หลานสาวเป็นผู้จัดยาให้รับประทาน บางวันที่หลานสาวไม่อยู่บ้านผู้ป่วยมักลืมรับประทานยา
ยาที่ใช้ปัจจุบัน	<ul style="list-style-type: none"> - Carvedilol (6.25) 1 tab oral bid pc - Amlodipine (5) 1 tab oral OD pc - Metformin (500). 1 oral bid pc - Warfarin (5) ½ tab oral OD hs
แบบแผนการดำเนินชีวิต	<p>1) ด้านสุขภาพ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถช่วยเหลือตนเองได้ดี ในการทำความสะอาดร่างกายและ แต่งตัวด้วยเสื้อผ้าที่สะอาด - ส่วนใหญ่รับประทานอาหารเน้นประเภทแป้ง และเป็นอาหารชนิดเดิม ๆ เช่น ข้าวผัด ผัดซีอิ้ว เป็นต้น โดยซื้อรับประทาน - การขับถ่ายอุจจาระปกติ แต่มีปัญหาปัสสาวะเล็ดเป็นบางครั้งขณะไอ จาม - มีการเคลื่อนไหวที่ช้า มีการก้าวเดินสั้น ๆ ไม่มั่นคง ล้มบ่อย - มีอาการปวดเข่าเป็นบางครั้ง ข้อเข่าฝืดเล็กน้อย และเคยมีอาการเข่าทรุดไม่มีแรงเดินจนหกล้ม - ไม่ได้ออกกำลังกาย

ข้อมูล	กรณีศึกษา
<p>แบบแผนการดำเนินชีวิต</p>	<p>2) ด้านสังคม: อยู่บ้านเฉย ๆ เข้าร่วมกิจกรรมทางสังคมน้อย เนื่องจากต้องดูแลบุตรชายที่เป็นผู้ป่วยติดเตียง เดินออกจากบ้านเพื่อไปซื้ออาหารจากร้านค้าในชุมชนในทุกเช้า นอกนั้นอยู่แต่ในบ้าน ดูโทรทัศน์และออกมานั่งที่เก้าอี้หน้าบ้านเป็นบางครั้ง</p> <p>3) ด้านเศรษฐกิจ: ไม่ได้ประกอบอาชีพ มีรายได้ต่อเดือนประมาณ 700-1,500 บาท จากเบี้ยยังชีพผู้สูงอายุร่วมกับจากลูกชายคนรองมอบให้</p> <p>4) ด้านสิ่งแวดล้อม: ลักษณะที่อยู่อาศัยเป็นห้องเช่า 2 ชั้น โดยผู้สูงอายุนอนอยู่ในห้องชั้น 1 ของบ้าน ปูพื้นด้วยผ้ายางและมีพรมเช็ดเท้าทำจากเสื่อผ้าเก่า ห้องเช่าไม่มีหน้าต่าง แสงสว่างส่องเข้าได้เฉพาะประตูทางเข้า ลักษณะเตียงนอนเป็นแบบยกสูงสามารถห้อยขาได้ ห้องน้ำอยู่ภายในตัวบ้านเป็นแบบชักโครก ผู้สูงอายุเล่าว่าเคยหกล้มเนื่องจากสะดุดผ้าเช็ดเท้า</p>
<p>การประเมินการเคลื่อนไหวร่างกาย</p>	<p>- ประเมินด้วยแบบทดสอบ timed up and go test ใช้เวลา 45 วินาที (จุดตัด ≥ 3 วินาที หมายถึง มีความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้ม)</p> <p>- ทดสอบด้วยแบบประเมิน Loco-check พบว่า ผู้สูงอายุต้องใช้มือจับราวบันไดขณะขึ้นบันได, สะดุดลิ่มบริเวณบ้านบ่อย ๆ, ไม่มีแรงที่จะสามารถถือของที่มีน้ำหนักเกิน 2 กิโลกรัมได้ และไม่สามารถข้ามถนนได้ทันเวลาตามสัญญาณไฟจราจร แปลผลได้ว่าผู้สูงอายุมีอาการผิดปกติของร่างกายด้านที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวและการทรงตัว ทำให้มีความเสี่ยงต่อความต้องการในการดูแลระยะยาว</p>
<p>บทบาทพยาบาลในการดูแลผู้สูงอายุ</p>	<p>1. การประเมิน ได้แก่ ประเมินความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันและการเข้าร่วมสังคม ประเมินอาการและความรุนแรงทางโลโคโมทีฟโดยแบบสอบถาม รวมถึงการประเมินความสามารถทางกาย และความเสี่ยงต่อผลกระทบจากกลุ่มอาการโลโคโมทีฟ เช่น การพลัดตกหกล้ม ความเครียด ความวิตกกังวล เป็นต้น นอกจากนี้ ยังต้องประเมินถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น โรคประจำตัว ยา เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย ที่ต่ำหรือเกินมาตรฐานภาวะโภชนาการ พฤติกรรมการดำเนินชีวิต และสิ่งแวดล้อม</p> <p>2. การให้ความรู้/ข้อมูลสุขภาพ ผู้สูงอายุกรณีศึกษาในการดูแลตนเอง และติดตามการรักษาพยาบาลอย่างสม่ำเสมอ คือ ส่งเสริมภาวะโภชนาการ การรับประทานให้ครบ 5 หมู่ เน้นโปรตีนและแร่ธาตุโดยเฉพาะแคลเซียมและวิตามิน การออกกำลังกายบริหารกล้ามเนื้อ</p>

ข้อมูล	กรณีศึกษา
บทบาทพยาบาล ในการดูแล ผู้สูงอายุ	<p>ฝึกร่างกายและส่งเสริมความแข็งแรงของมวลกระดูก อย่างไรก็ตามสำหรับการรับประทานอาหารและการออกกำลังกายของผู้สูงอายุรายนี้ คำนึงถึงโรคประจำตัวเรื้อรังที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิดห้องบนสั้นแล้ว และโรคหลอดเลือดสมอง ซึ่งต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้สูงอายุเป็นสำคัญ โดย แนะนำให้ผู้สูงอายุควรปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญร่วมด้วยให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ยา พยาบาลควรเน้นย้ำ หรือทบทวนการบริหารยาให้กับผู้สูงอายุ นอกจากนี้ควรให้คำแนะนำผู้สูงอายุและผู้ดูแลในการระมัดระวังและประเมินผลข้างเคียงจากการใช้ยา หรือการเกิดอันตรกิริยาจากการใช้ยาร่วมกันหลายชนิดของผู้สูงอายุ การจัดการความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะพึ่งพาในผู้สูงอายุ โดยเฉพาะการ ลัดตกหกหล่น ซึ่งพยาบาลมีบทบาทในการให้คำแนะนำผู้สูงอายุและญาติในการจัดการความเสี่ยงทั้งภายใน ได้แก่ สุภาพร่างกาย กลุ่มอาการผู้สูงอายุ (Geriatric syndrome) การเจ็บป่วย การใช้ยา และภายนอกโดยเฉพาะ การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมทั้งในบ้านและชุมชนที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ รวมถึงให้คำแนะนำการใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงเดินอย่างถูกวิธี เพื่อส่งเสริมความแข็งแรง มั่นคงในการทรงตัว</p> <p>3. ประสานความร่วมมือในการดูแลและการส่งต่อ ซึ่งเป็นบทบาทสำคัญอย่างหนึ่งของพยาบาล ในการดูแลผู้สูงอายุให้ได้อย่างเป็นองค์รวม โดยพยาบาลสามารถบูรณาการความรู้จากทีมสุขภาพอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น แพทย์ นักกายภาพบำบัด นักโภชนาการ นักสังคมสงเคราะห์ หรือจิตแพทย์ มาวางแผนกิจกรรมที่เหมาะสมให้แก่ผู้สูงอายุ นอกจากนี้สำหรับผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยง มีความต้องการในการดูแลหรือมีความจำเป็นในการดูแลรักษาต่อเนื่อง การส่งต่อข้อมูลสุขภาพจึงเป็นเรื่องจำเป็น เพื่อผู้สูงอายุจะได้รับการรักษาจากแพทย์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม หรือได้รับการดูแลที่มีคุณภาพจากทีมสุขภาพที่เกี่ยวข้อง</p>

สรุป

ผู้สูงอายุเป็นบุคคลที่มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นในทางถดถอยทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สังคม และจิตวิญญาณ ดังนั้นในฐานะของบุคลากรทางสุขภาพที่มีจุดมุ่งหมายในการป้องกัน ส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุให้สามารถดูแลตนเองตามศักยภาพ ลดการเกิดภาวะพึ่งพิงได้นั้น ควรคำนึงถึงสาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง อย่างเป็นองค์รวม และวางแผนการพยาบาลให้ผู้สูงอายุและผู้ดูแลสามารถควบคุมและปรับตัวต่อปัญหาสุขภาพ

ที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยปัญหาด้านการเคลื่อนไหวและการทรงตัวเป็นปัญหาสุขภาพกายที่พบได้บ่อยในผู้สูงอายุ ดังนั้น พยาบาลเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมผู้สูงอายุและผู้ดูแลให้มีความรู้และความตระหนักถึงความสำคัญจากสภาวะดังกล่าว แม้ในระยะเริ่มต้นจะได้รับผลกระทบเพียงเล็กน้อยคือสร้างความไม่สุขสบาย แต่อาจเป็นภัยเงียบที่เกิดขึ้นกับผู้สูงอายุ นำไปสู่ปัญหาทางด้านสาธารณสุขที่สำคัญ ก่อให้เกิดความเสี่ยงของความพิการ และความต้องการ

การดูแลในระยะยาว ดังนั้นการป้องกันและการฟื้นฟู ผู้สูงอายุสามารถรักษาสมรรถภาพของกระดูก ข้อ
สมรรถภาพการเคลื่อนไหวในผู้สูงอายุโดยเฉพาะจากกลุ่ม และกล้ามเนื้อ ให้มีความแข็งแรง สามารถดำรงไว้ซึ่ง
โลโคโมทีฟ จึงเป็นสิ่งที่สำคัญ เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ ชีวิตประจำวันที่มีคุณภาพตามศักยภาพ

เอกสารอ้างอิง

1. Foundation of Thai Gerontology Research and Development institute. The situation of the elderly in Thailand 2014. Bangkok: Amarin Printing & Publishing Public; 2014. (in Thai)
2. Nakamura K, Ogata T. Locomotive syndrome: definition and management. clinical reviews in bone and mineral metabolism 2016;14:56–67.
3. Chapha M, Priyatrak P, Sitipongsakul S, Moopayak K. Predicting factors of preventive behavior of osteoporosis in nurses. Journal of Nursing Science 2010;28(3):50-9. (in Thai)
4. Alibasic E, Ramic E, Mujanovic OB, Avdibasic E, Husic D, Alic A. Assessment of osteoporosis in family medicine obtained by ultrasound densitometry. Acta Informatica Medica 2013;21(4):274-6.
5. Akkawi I, Zmerly H. Osteoporosis: current concepts. Joints 2018;6(2):122-7.
6. Hagino H. [Locomotive syndrome and frailty. osteoporosis as an underlying disorder in the locomotive syndrome]. Clin Calcium 2012;22(4):41-8.
7. Hernlund E, Svedbom A, Ivergard M, Compston J, Cooper C, Stenmark J, et al. Osteoporosis in the European Union: medical management, epidemiology and economic burden; a report prepared in collaboration with the International osteoporosis foundation (IOF) and the European Federation of pharmaceutical industry associations (EFPIA). Archives of Osteoporosis 2013;8(1-2):136.
8. Charuscharoenwittaya P, Katchamart W, Phisalprapa P. Update in internal medicine 2014. 1st ed. Bangkok: Department of Medicine Faculty of Medicine Siriraj Hospital Mahidol University; 2014. (in Thai)
9. Nimitamun N. The epidemiological situation and risk assessment of knee osteoarthritis among Thai people. Journal of The Royal Thai Army Nurses 2014;15(3):185-94. (in Thai)
10. Akai M, Doi T, Seichi A, Okuma Y, Ogata T, Iwaya T. Locomotive syndrome: operational definition based on a questionnaire, and exercise interventions on mobility dysfunction in elderly people. Clinical Reviews in Bone and Mineral Metabolism 2016;14(2):119-30.
11. Kikuchi S. The recent trend in diagnosis and treatment of chronic low back pain. Spine Surgery and Related Research 2017;1(1):1-6.

12. Bunmaprasert T. Comprehensive spine course 2010. Bangkok: Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University. (in Thai)
13. Hirano K, Imagama S, Hasegawa Y, Wakao N, Muramoto A, Ishiguro N. Impact of spinal imbalance and back muscle strength on locomotive syndrome in community-living elderly people. *Journal of Orthopaedic Science* 2012;17(5):532-7.
14. Matsumoto H, Hagino H, Wada T, Kobayashi E. Locomotive syndrome presents a risk for falls and fractures in the elderly Japanese population. *Osteoporosis and Sarcopenia* 2016;2(3):156-63.
15. Morley JE. Sarcopenia: diagnosis and treatment. *The journal of nutrition, health & aging* 2008;12(7):452-6.
16. Pongchaiyakul C, Limpawattana P, Kotruchin P, Rajatanavin R. Prevalence of sarcopenia and associated factors among Thai population. *Journal of Bone & Mineral Metabolism* 2013;31(3): 346-50.
17. Santilli V, Bernetti A, Mangone M, Paoloni M. Clinical definition of sarcopenia. *Clinical Cases in Mineral & Bone Metabolism* 2014;11(3):177-80.
18. Momoki C, Habu D, Ogura J, Tada A, Hasei A, Sakurai K, et al. Relationships between sarcopenia and household status and locomotive syndrome in a community-dwelling elderly women in Japan. *Geriatrics & Gerontology International* 2017;17(1):54-60.
19. Batsis JA, Mackenzie TA, Barre LK, Lopez-Jimenez F, Bartels SJ. Sarcopenia, sarcopenic obesity and mortality in older adults: results from the National Health and Nutrition Examination Survey III. *European Journal of Clinical Nutrition* 2014;68(9):1001-7.
20. Vannajak K, Vannajak TP. Falling in osteoporosis elderly: cause and exercise for prevention. *The Public Health Journal of Burapha University* 2018;13(2):141-50. (in Thai)
21. Ratti C, Vulcano E, La BG, Canton G, Murena L, Cherubino P. The incidence of fragility fractures in Italy. *Aging Clinical and Experimental Research* 2013;25(3):13-4.
22. Suwanasri C, Chongrattanameteekul N, Saenarat W, Potiyan J. Changing of nerve tension after releasing pectoral muscle in positive ULNT 1 participants. *Journal of Medical Technology and Physical Therapy* 2013;25(3):297-310. (in Thai)
23. Nakamura K, Ogata T. Locomotive syndrome: definition and management. *Clinical Reviews in Bone and Mineral Metabolism* 2016;14(2):56-67.
24. Boontham J, Aree-ue S, Wongvatunyu S. The relationships among locomotive syndrome, depressive symptom, and quality of life in older adults living in rural areas [Dissertation]. Bangkok: Mahidol University; 2019. (in Thai)

25. Seichi A, Hoshino Y, Doi T, Akai M, Tobimatsu Y, Kita K, et al. Determination of the optimal cutoff time to use when screening elderly people for locomotive syndrome using the one-leg standing test (with eyes open). *Journal of Orthopaedic Science* 2014;19(4):620-6.
26. Ogata T, Muranaga S, Ishibashi H, Ohe T, Izumida R, Yoshimura N, et al. Development of a screening program to assess motor function in the adult population: a cross-sectional observational study. *Journal of Orthopaedic Science* 2015;20(5):888-95.
27. Muramoto A, Imagama S, Ito Z, Hirano K, Tauchi R, Ishiguro N, et al. Threshold values of physical performance tests for locomotive syndrome. *Journal of Orthopaedic Science* 2013;18(4):618-26.
28. Jalayondeja C. Falls screening by Timed Up and Go (TUG). *Journal of Medical Technology and Physical Therapy* 2014;26(1):5-16. (in Thai)
29. Centers for Disease Control and Prevention. The 4-stage balance tests [Internet]. 2017 [cited 2020 Jan 25]. Available from: https://www.cdc.gov/steady/pdf/4Stage_Balance_Test-print.pdf
30. Seichi A, Hoshino Y, Doi T, Akai M, Tobimatsu Y, Iwaya T. Development of a screening tool for risk of locomotive syndrome in the elderly: the 25-question geriatric locomotive function scale. *Journal of Orthopaedic Science* 2012;17(2):163-72.
31. Hashizume H, Yoshimura N, Nagata K, Miyazaki N, Ishimoto Y, Nishiyama R, et al. Development and evaluation of a video exercise program for locomotive syndrome in the elderly. *Modern Rheumatology (Taylor & Francis Ltd)* 2014;24(2):250-7.
32. Muramoto A, Imagama S, Ito Z, Hirano K, Ishiguro N, Hasegawa Y. Physical performance tests are useful for evaluating and monitoring the severity of locomotive syndrome. *Journal of Orthopaedic Science* 2012;17(6):782-8.
33. Rafiq S, Zia S, Ijaz MJ, Shahid HA, Adeel M. Role of weight-bearing exercises in the treatment of post-menopausal osteoporosis. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan* 2018;28(2):122-5.
34. The Locomotive Challenge Council. Locomotive syndrome [Internet]. 2015 [cited 2018 Jan 5]. Available from: https://www.locomo-joa.jp/assets/pdf/index_english.pdf
35. Songpatanasilp T, Sritara C, Kittisomprayoonkul W, Chaiumnuay S, Nimitphong H, Charatcharoenwitthaya N, et al. Thai Osteoporosis Foundation (TOPF) position statements on management of osteoporosis. *osteoporosis and sarcopenia* 2016;2(4):191-207. (in Thai)

36. Kumkawn Y, Khumngeon A, Wannalai U, Khatta N. Home-based fall prevention guideline in Thai contexts for elderly people. *Nursing Journal of The Ministry of Public Health* 2018;28(3): 10-22. (in Thai)
37. Phanthusat N, Khumpakam S, Nansupphawat W, Wongsansri K. Effectiveness of fall monitoring/prevention guideline 'I'M SAFE'. *Journal of Nursing and Health Care* 2013;31(2):111-22. (in Thai)