Special Article/บทความพิเศษ

Caring Falling Elderly Patients in Primary Care.
การดูแลผู้สูงอายุที่หกล้มบ่อยในเวชศาสตร์ครอบครัว

จิตติมา บุญเกิด[1], ไตรรัตน์ จารุทัศน์[2]

[1]ภาควิชาเวชศาสตร์ครอบครัว คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

[2]ภาควิชาเคหะการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เคยมีผู้สูงอายุหกล้มในบ้านกันหรือไม่ บางคนอาจบอกว่า เห็นอยู่บ่อยๆแต่ก็ไม่รู้จะทำอย่างไร บางครอบครัวอาจบอกว่ากังวลมากเลยเพราะเคยมีประสบการณ์ที่มีผู้สูงอายุในบ้านหกล้มแล้วแย่กันไปทั้งบ้านเลย **"คุณยายช่วยตัวเองได้น้อยลงและดูซึมๆไป ไม่ค่อยยอมออกไปไหนเหมือนเคย กลัวมากว่าจะล้มอีก"** หรือบางบ้านอาจจะบอกว่า **"แย่ไปเลยล้มกันทั้งบ้าน ต้องหาคนมาดูแลคุณตา"** ตั้งแต่หกล้ม ทำให้เป็นคนไข้นอนติดเตียงช่วยตัวเองไม่ได้ ทำงานกันไม่ค่อยเต็มที่ เพราะคนที่จะจ้างมาดูแลผู้สูงอายุที่ดูแลตนเองไม่ได้นั้น หายากมากที่จะอยู่ได้นาน และค่าจ้างค่อนข้างสูง ทำให้รายจ่ายในบ้านเพิ่มขึ้นมาก นี้เป็นเพียงตัวอย่างส่วนหนึ่งที่เห็นว่า เมื่อผู้สูงอายุหกล้มนั้น ส่งผลกระทบต่อตนเองและครอบครัวมากน้อยแค่ไหน เมื่อการหกล้มที่เกิดขึ้นนั้นไม่รุนแรงมากนัก ผู้สูงอายุและครอบครัวส่วนมากมักไม่เห็นความสำคัญ และบางส่วนอาจมองเห็นเป็นเรื่องที่ปรกติเกิดขึ้นได้ เหมือนกับความเสื่อมหรือความถดถอยตามธรรมชาติ บางท่านมองว่าเป็นเรื่องที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ ยากมากที่จะแก้ไข มืดแปดด้าน ไม่รู้จะทำอย่างไรดี หรือแม้แต่แพทย์ที่ดูแลรักษากันอยู่เป็นประจำก็มักจะเลี่ยงไม่ได้พูดถึง หรือไม่ได้นึกถึงปัญหาในเรื่องนี้เลย ดังนั้นเมื่อกล่าวถึงเรื่องปัญหาการหกล้มในผู้สูงอายุนั้น ความรู้ความเข้าใจในปัญหารวมถึงการให้ความสำคัญในเรื่องนี้ยังไม่พอเพียงอยู่ค่อนข้างมากทั้งในส่วนของผู้สูงอายุและครอบครัว ชุมชนและสังคม รวมทั้งแพทย์และบุคลากรทางการแพทย์

ข้อมูลระบาดวิทยาพบว่าอุบัติการณ์ของการหกล้มในผู้สูงอายุมากกว่า 65 ปีขึ้นไปที่อาศัยอยู่ในชุมชนพบได้ร้อยละ 30-40 และพบได้มากขึ้นถึงร้อยละ 50 ในผู้สูงอายุที่อายุมากกว่า 80 ปี[1-3] การบาดเจ็บจากการหกล้มเป็นสาเหตุนำไปสู่การเสียชีวิตเป็นอันดับที่ 8 การหกล้มที่นำไปสู่การบาดเจ็บที่รุนแรง เช่น กระดูกหักและเลือดออกในสมองนั้นพบได้ประมาณร้อยละ 5[4] ทำให้เกิดภาวะทุพพลภาพและการเสียชีวิตได้ค่อนข้างสูง โดยพบว่าการบาดเจ็บกระดูกสะโพกหักเป็นสาเหตุที่นำไปสู่การเสียชีวิตมากที่สุด สำหรับผู้สูงอายุที่หกล้มบ่อยส่วนใหญ่ที่ยังไม่มีอาการบาดเจ็บรุนแรงนั้น มีการรายงานว่า 1 ใน 4[2] จะหลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมต่างๆ ซึ่งจะนำไปสู่การสูญเสียการทำงาน ภาวการณ์ช่วยเหลือตนเอง ถดถอย และกระทบต่อสุขภาพด้านจิตใจ สังคม และครอบครัว

ผู้สูงอายุที่หกล้มบ่อย นอกจากปัญหา เรื่องการบาดเจ็บ การช่วยเหลือตนเองที่ถดถอย สุขภาพจิตใจ และสังคม ที่แย่ลงแล้ว มีข้อมูลการวิจัยศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสียชีวิตและการเกิดภาวะทุพพลภาพจากการหกล้ม พบว่าอัตราการเสียชีวิตต่อมาอีก 2 ปี พบได้ร้อยละ 18 ในผู้สูงอายุที่ล้ม 1 ครั้งใน 1 ปี และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 25 ในผู้สูงอายุที่ล้มมากกว่า 1 ครั้งใน 1 ปี[5] ซึ่งการหกล้มดังกล่าวมีทั้งเกิดการบาดเจ็บรุนแรงและไม่รุนแรง ข้อสรุปที่ได้คือ การหกล้มเปรียบได้กับเป็นสัญลักษณ์ที่บอกว่า ผู้สูงอายุรายนั้นน่าจะมีปัญหาภายในที่นำไปสู่การเสียชีวิตที่เพิ่มขึ้น

ในความเป็นจริงมีผู้สูงอายุจำนวนมากที่หกล้มแล้วไม่ได้มารายงานให้แพทย์ทราบโดยเฉพาะถ้าการหกล้มนั้นไม่มีการบาดเจ็บเกิดขึ้นอย่างชัดเจน ขณะเดียวกันแพทย์ก็อาจจะไม่ได้ถามเรื่องการหกล้มของผู้ป่วยในระหว่างการติดตามการรักษา นอกจากนั้นแพทย์ที่ดูแลรักษาผู้ป่วยเมื่อมีการหกล้มและบาดเจ็บมักมุ่งให้ความสนใจเฉพาะเรื่องการบาดเจ็บจากการหกล้มและแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้มองหาสาเหตุที่ทำให้ผู้สูงอายุหกล้มเพื่อนำไปสู่การป้องกันการหกล้มที่อาจเกิดขึ้นได้อีก การค้นหาสาเหตุและวางแผนการป้องกันการหกล้มต้องอาศัยความเข้าใจในตัวผู้ป่วยสูงอายุและครอบครัวอย่างแท้จริง แพทย์ผู้ดูแลจึงสามารถที่จะวางแผนการช่วยเหลือได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

การประเมินเรื่องการหกล้มในผู้สูงอายุ

1. การซักประวัติ

ลำดับแรกควรเป็นคำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้ป่วยได้ลำดับเหตุการณ์ว่า เกิดขึ้นที่ไหน เวลาใด กิจกรรมที่ทำอยู่ขณะหกล้มคืออะไร และมีเหตุการณ์อื่นที่เกิดร่วมด้วยอย่างไร เป็นเรื่องสำคัญที่ควรพยายามแยกแยะสิ่งที่เป็นบริบททั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการหกล้ม

ตัวอย่าง

- **กิจกรรมที่ทำอยู่**ขณะหกล้ม บอกข้อมูลถึงปัจจัยภายในตัวผู้ป่วย เช่น หกล้มขณะลุกขึ้นยืน บ่งว่าอาจจะเป็น orthostatic hypotension หรือ กล้ามเนื้อต้นขาอ่อนแรง, ขณะกำลังเอื้อมหยิบของ (balance), สะดุดขอบพรมหรือธรณีประตู (short step), ขณะกำลังก้มศีรษะ (vertebrobasilar artery) และหลังอาหาร (postprandial hypotension)
- **ตำแหน่งและเวลา**ในการหกล้มบอกถึงความสัมพันธ์กับสถานการณ์และสิ่งแวดล้อม เช่น ล้มตอนกลางคืนตอนไปปัสสาวะ อาจบอกถึงปัญหาปัสสาวะบ่อยกลางคืน แสงสว่างไม่พอ สายตาไม่ดี หรือห้องน้ำมีความเสี่ยงที่จะล้มได้ง่าย, ล้มในที่ๆ ไม่คุ้นเคยและมีเสียงดังอื้ออึง (vestibular ataxia) เช่น ในศูนย์การค้า การหกล้มที่พบบ่อยในบ้านก็อาจบอกถึงสภาวะแวดล้อมในบ้านที่ไม่สะดวกหรือไม่ปลอดภัยในขณะนั้นของผู้สูงอายุเช่น ผู้ป่วยเป็นโรคพาร์กินสันและในบ้านมีความต่างระดับหรือมีสิ่งกีดขวางทางเดินหลายแห่ง แต่ถ้าเป็นการหกล้มนอกบ้านบ่อยก็อาจบอกถึงปัจจัยภายนอกที่มีความไม่ปลอดภัยและควรหลีกเลี่ยงหรือเป็นปัญหาของปัจจัยภายในผู้สูงอายุเอง มีการศึกษาถึงสถานที่ที่ผู้สูงอายุหกล้มบ่อยตามข้อมูลของประเทศไทยพบว่าผู้สูงอายุส่วนมากหกล้มนอกบ้าน[6,7] ส่วนในต่างประเทศพบการหกล้มบ่อยในบ้าน ผู้รายงานสรุปว่าอาจเป็นจากลักษณะบ้านเดี่ยวในต่างจังหวัดที่เป็นกระท่อมชั้นเดียวร่วมกับลักษณะการดำเนินชีวิตในบ้านของผู้สูงอายุในชนบทส่วนมากมักจะนั่งที่พื้นบ้านมากกว่าเดินไปมาในบ้านในความเห็นผู้เขียนเห็นว่า ผู้สูงอายุในชนบทน่าจะมีกิจกรรมทำนอกบ้าน เช่น ทำสวน ทำไร่ มากกว่าผู้สูงอายุที่อยู่ในเมือง และปัจจุบันบ้านเรือนมีการเปลี่ยนแปลงมากขึ้น วิถีชีวิตก็อาจมีการเปลี่ยนแปลงด้วยเช่นกัน ผู้สูงอายุอาจมีกิจกรรมทำนอกบ้านลดลงทั้งในเมืองและชนบท ลักษณะการหกล้มที่เกี่ยวเนื่องกับสิ่งแวดล้อมในบ้านน่าจะเริ่มมีความเกี่ยวพันมากขึ้น
- **เหตุการณ์อื่นที่อาจเกิดร่วมด้วย** เช่น มีความเจ็บป่วยอะไรนำมาก่อน ขณะล้มมีอาการหน้ามืด ใจสั่นหรือไม่ จะสามารถบ่งถึงว่าผู้ป่วยอาจมีความเจ็บป่วยเฉียบพลันบางอย่างเกิดขึ้นทับกับภาวะความเจ็บป่วยเรื้อรังที่เป็นอยู่ แพทย์ผู้ดูแลอาจรวมถามถึงความรุนแรงของโรคประจำตัวอื่นด้วย เช่น ข้อเข่าเสื่อม โรคหัวใจล้มเหลว โรคปอดอักเสบเรื้อรัง ซึ่งจะบ่งบอกว่า อาจมีอาการแทรกซ้อนเกิดขึ้นที่เป็นปัจจัยเหนี่ยวนำให้เกิดการหกล้มขึ้นมาได้หรือไม่

จะเห็นได้ว่า การซักประวัติเรื่องการหกล้มเป็นกระบวนการที่สำคัญที่ใช้ในการแยกแยะถึงปัจจัยต่างๆที่ทำให้เกิดการหกล้ม ซึ่งโดยมากแล้วผู้ป่วยที่มีการหกล้มเกิดขึ้นมักจะมาจากหลายปัจจัยและมักมีสถานการณ์หรือความเจ็บป่วยเฉียบพลันที่ชักนำให้ปัจจัยเหล่านี้ร่วมกันทำให้ผู้ป่วยหกล้มนั่นเอง ซึ่งถ้ามองภาพรวมก็คือ **การหกล้ม เปรียบได้กับการเกิดภาวะ Acute illness on top of chronic problems ซึ่งได้แก่ ปัจจัยเสี่ยงภายใน และปัจจัยเสี่ยงภายนอกในผู้ป่วยรายนั้น**

ปัจจัยเสี่ยงภายใน (Intrinsic factors)

โดยรวมแล้วเกิดได้จากการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาในผู้สูงอายุเองที่นำไปสู่ความเสี่ยงต่างๆ เช่น การมองเห็นที่เปลี่ยนไป, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและข้อ, การรับรู้ของระบบประสาทที่เกี่ยวกับการทรงตัว, การเดินที่เปลี่ยนไป และการตอบสนองต่อการผิดหลักเสียท่าที่ใช้เวลานานขึ้น สิ่งต่างๆเหล่านี้ทำให้ผู้สูงอายุเสี่ยงต่อการหกล้มได้ง่าย หรือเกิดจากภาวะความเจ็บป่วยแทรกซ้อนเช่น โรคหลอดเลือดสมองตีบนำไปสู่การอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ หรือการเดินที่ผิดปกติ ดังนั้นเมื่อมีความเจ็บป่วยหรือร่างการอ่อนแอ เช่น ปอดบวม หรือกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดก็จะนำไปสู่การหกล้มได้ง่าย ซึ่ง

เหตุการณ์นี้บางครั้งเรียกว่า เป็น mediating factor or situational factor มีการรายงานเรื่องการหกล้มที่พบมากขึ้นถึง 4 เท่าเมื่อผู้สูงอายุนอนโรงพยาบาลและพึ่งออกจากโรงพยาบาล สาเหตุส่วนใหญ่ เกิดจาก ความเจ็บป่วยเอง, ภาวะสมรรถภาพทางกายเสื่อมถอย (deconditioning), ผลจากยาที่ได้รับเพิ่ม

ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการหกล้ม (เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย)[8]

- **muscle weakness**
- **history of falls**
- **gait deficits / balance deficits**
- visual deficits
- impaired ADL
- depression
- cognitive impairment

การเดินและการทรงตัวที่ผิดปกติ (Gait /balance deficits) เป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่มีผลต่อการหกล้มได้มากเป็นอันดับที่ 3 ความชุกของปัญหาการเดินหรือการเคลื่อนไหวที่ผิดปกติตามสถิติ พบได้ร้อยละ 20-54 โอกาสเป็นมากขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น สาเหตุเกิดจากโรคเรื้อรัง และเกิดจากอุบัติเหตุ ตามตารางที่ 1[9]

ผลกระทบที่เกิดจากการเดินที่ผิดปกตินอกจากนำไปสู่การหกล้มบ่อยแล้วยังส่งผลต่อ ความรู้สึก อารมณ์ในผู้สูงอายุ ทำให้สูญเสียความมั่นใจในตัวเอง นำไปสู่การเคลื่อนไหวที่ลดลง สมรรถภาพทางกายที่ถดถอยลงถ้าไม่ได้รับการฟื้นฟูที่เหมาะสม

โดยทั่วไปสรีรวิทยาที่เปลี่ยนแปลงในผู้สูงอายุ ความเร็วในการเดินโดยมากจะลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้น คือลดลงประมาณร้อยละ 1 ของความเร็วเดิม เริ่มเมื่ออายุ 60 ปี เพราะผู้สูงอายุมีการยกเท้าก้าวที่สั้นลง (short stride length) และการหยุดพักตัวนานขึ้น (longer stance) เมื่อกล่าวถึงการเดินที่ผิดปกติในผู้สูงอายุ (abnormal gait) นั้นหมายถึงการเดินที่ช้าลงมากกว่าที่ควร (slow speed) และมีความผิดปกติของการทรงตัวและการเริ่มออกเดิน (abnormal locomotion)

การจำแนกความผิดปกติของการเดิน แบบของ Sniijders[10] เพื่อนำไปใช้ในทางปฏิบัติในการประเมินเพื่อการฟื้นฟู

1. **Antalgic gait** เป็นการเดินผิดปกติที่พบได้บ่อยที่สุด สาเหตุส่วนมากเป็นจากข้ออักเสบหรือข้อเสื่อม และมีความเจ็บปวดในข้อนั้น ผู้ป่วยจะพยายามเดินแบบไม่รับน้ำหนักข้างที่มีปัญหา ถ้ามีการปวดข้อสะโพก สะโพกจะเอียงไปในข้างที่ไม่มีปัญหา (trenderlenberg) เข่างอในข้างที่เจ็บ ผู้ป่วยมักจะก้าวสั้นๆ และช้าร่วมกับมีลักษณะ deformity อื่น เช่น kyphosis, stooped posture

2. **Paretic gait** เป็นการเดินผิดปกติที่สาเหตุเกิดจากกล้ามเนื้ออ่อนแรงในส่วน lower motor neuron เช่น กรณี

ตารางที่ 1 Diagnosis contributing to gait abnormality in primary care geriatrics

Primary diagnosis contributing to gait disorder	Percentage (%)
Degenerative joint disease	**43**
Sensory imbalance	**9**
Parkinsonism	**9**
Orthostatic hypotension	**9**
Intermittent claudication	6
Post stroke	6
Congenital deformity	6
Post orthopedic surgery	3
Vertebrobasilar insufficiency	3
Heart disease	3
Fear of falling	3

ที่มีการกดทับของเส้นประสาท deep peroneal nerve ทำให้เห็นลักษณะของ foot drop เวลาเดินได้ การตรวจร่างกายทางระบบประสาท อาจพบ reflex ลดลงร่วมกับมีการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ

3. Spastic gait พบได้บ่อยรองจาก antalgic gait มักเกิดภายหลังจากเส้นเลือดสมองตีบหรือแตก เวลาที่ผู้ป่วยเดินเห็นได้จากข้างที่ผิดปกติมีลักษณะที่แข็งเกร็งกว่าอีกข้างหนึ่ง ถ้าสังเกตข้างที่ผิดปกติการยกขาหรือการแกว่งจะน้อย ไม่ค่อยพ้นจากพื้น หรือช่วงจังหวะที่ก้าวขานั้นอาจดูเหมือนแกว่งขาเป็นรูปครึ่งวงกลม (circumduction)

4. Hypokinetic gait พบได้บ่อยเช่นกัน หรือในบางครั้งเรียกว่า parkinsonian gait พยาธิสภาพเกิดได้จากโรคพาร์กินสันเองหรือพยาธิสภาพทางสมองที่ทำให้มีอาการคล้ายพาร์กินสัน เช่นจากเส้นเลือดสมอง (vascular parkinsonism) หรือ ภาวะน้ำคั่งในสมองเกิดการกดทับในส่วนของ white matter (normal pressure hydrocephalus) ซึ่งในอาการคล้ายพาร์กินสันจากสาเหตุดังกล่าวนั้นตอบสนองต่อยากลุ่ม Levodopa ไม่ดีเหมือนกับโรคพาร์กินสัน การผ่าตัดหรือการใส่ท่อระบายน้ำไขสันหลังในภาวะน้ำคั่งในสมองในบางรายได้ผลค่อนข้างดี ผู้ป่วยสามารถกลับมาเดินได้ตามปกติ การประเมินผู้ป่วยได้ว่าเป็นการเดินผิดปกติในแบบนี้มีความสำคัญในการรักษาและฟื้นฟู

5. Ataxic gait เกิดได้จากความผิดปกติของ cerebellum หรือ propioception ลักษณะการเดินผิดปกติคือ เดินกางขาออก (wide-base gait) และไม่มีทิศทาง บางครั้งดูเหมือนคนเมา การเดินจะแย่ลงในที่มืด สาเหตุพยาธิสภาพโดยมากเกิดจาก ภาวะ degeneration เช่น alcohol, cerebellopontine atrophy เป็นต้น

6. Sensory deficit เป็นความผิดปกติของระบบประสาทส่วนปลายและเส้นประสาทหูชั้นในที่เกี่ยวข้องกับการทรงตัว ลักษณะการเดินขากางออกเช่นกันกับ ataxia บางครั้งแยกยากจาก ataxic gait ต้องใช้การตรวจร่างกายร่วมด้วย อาการเดินแย่ลงเมื่ออยู่ในที่มืด แต่เมื่อตรวจ cerebellar function และ propioception พบว่าปกติ

7. Dyskinetic gait พบได้ไม่บ่อย เช่น เกิดจากภาวะแทรกซ้อนจากการตอบสนองต่อยา levodopa มักเป็นในผู้ป่วยโรคพาร์กินสันที่กินยา levodopa มาระยะหนึ่ง หรือโรค Huntington ซึ่งเป็นโรคทางพันธุกรรมที่พบได้ไม่บ่อย

8. Anxious gait หรือ Psychogenic gait เป็นการเดินที่ผิดปกติแบบดูประหลาดและไม่เข้ากับลักษณะการเดินผิดปกติแบบใดที่ชัดเจน ผู้ป่วยอาจเดินขากาง และดูกลัวการหกล้ม บางครั้งมีการเปรียบเทียบว่าเหมือนการเดินอยู่บนน้ำแข็ง สาเหตุจากจิตใจมักเกิดจากการกลัวการหกล้ม การแยกการเดินผิดปกติชนิดนี้ออกจากสาเหตุทางสมองอื่นโดยการทำ dual task testing

ประวัติเรื่องยาที่เกี่ยวข้องกับการหกล้ม[11]

1. การใช้ยาหลายชนิด (Polypharmacy)

โอกาสเกิดปัญหาปฏิกิริยาระหว่างยาชนิดต่างๆมากขึ้น ปัญหากินยาผิด กินยาไม่สม่ำเสมอเพราะสับสนหรือเบื่อไม่อยากกิน รวมถึงผลข้างเคียงจากยามากขึ้นเช่นกัน

2. การใช้ยานอนหลับหรือระงับจิตประสาท (psychoactive medications) ได้แก่

- ยารักษาโรคซึมเศร้า โดยเฉพาะกลุ่ม Tricyclic antidepressant เช่น amitryptyline
- ยารักษาอาการทางจิตประสาท (Antipsychotic) โดยเฉพาะยาที่มีผลข้างเคียงทำให้เกิดภาวะตัวแข็งคล้ายโรคพาร์กินสัน (extrapyramidal side effects) ได้แก่ first generation antipsychotic, haloperidol, perphenezine เป็นต้น

3. การใช้ยารักษาความดันโลหิตสูงหรือโรคหัวใจ

- ยารักษาความดันโลหิตสูง Antihypertensive agents) ที่อาจส่งผลให้ลดความดันต่ำเกินไป
- ยารักษาโรคหัวใจโดยเฉพาะยาที่รักษาหัวใจเต้นผิดจังหวะ (Cardiac medication) เช่น amiodarone ทำให้เกิดภาวะ amiodarone induced ataxia ได้

4. การใช้ยากลุ่ม Anticholinergic ที่ใช้บ่อยๆ ได้แก่ ยารักษาอาการภูมิแพ้ในกลุ่มแรก เช่น chlopheniramine, ยารักษาอาการเวียนศีรษะเช่น cinnarizine หรือ flunarizine, ยากลุ่ม TCA

5. การใช้ยารักษาโรคเบาหวาน ในผู้ป่วยเริ่มมีปัญหาไตเสื่อม หรือ ไตวายเรื้อรง อาจส่งผลให้เกิดอาการน้ำตาลต่ำได้ง่าย (Hypoglycemic symptoms)

ปัจจัยภายนอก (Extrinsic factors)

เป็นสาเหตุของการหกล้มที่พบได้ 1 ใน 3[12] ซึ่งเป็นปัจจัยที่พบได้มากที่สุด และจะเป็นความเสี่ยงมากในกรณีที่ผู้สูงอายุมีการเคลื่อนไหวที่ผิดปกติ หรือค่อนข้างอ่อนแอ ปัจจัยภายนอกที่สำคัญคือ สภาพแวดล้อมทางกายภาพ เป็นส่วนสำคัญสำหรับการใช้ชีวิตของผู้สูงอายุ ทั้งนี้เป็นเพราะอุบัติเหตุของผู้สูงอายุมักเกิดจากสภาพสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่ผู้สูง

อายุนั้นอาศัยอยู่[13] ยกตัวอย่างเช่นการเกิดอุบัติเหตุในบ้านนับตั้งแต่ การหกล้ม เพราะเฟอร์นิเจอร์ในบ้านที่กีดขวางทางเดิน หรือเฟอร์นิเจอร์ที่ไม่มั่นคง เวลาจับเพื่อพยุงตัวอาจทำให้หกล้มได้ สายไฟจากปลั๊กหรือสวิตซ์ไฟต่างๆ ที่วางบนพื้นอาจทำให้สะดุดหกล้มได้ ธรณีประตูอาจทำให้สะดุดล้ม แสงไฟในที่ต่างๆ ไม่พอ โดยเฉพาะตรงทางเดินและบันได พื้นห้องไม่ว่าจะเป็นห้องนอน ห้องรับแขก ห้องครัว ใช้วัสดุที่ลื่น เสื่อหรือพรมเช็ดเท้าที่ลื่น และขอบสูงเกินไปเพราะอาจทำให้สะดุดได้ ราวบันไดที่ติดตั้งอย่างไม่มั่นคง มีราวบันไดข้างเดียว หิ้งเก็บของสูงเกินไปจนเอื้อมไม่ถึง นอกจากนี้แล้วการเกิดอุบัติเหตุนอกบ้านก็มักเกิดขึ้นได้ง่าย เช่น ถนน ทางเดินลื่น พื้นต่างระดับ ถนนกว้างเกินไปข้ามถนนไม่ทัน แสงไฟตามทางเดินไม่พอ

จากข้อมูลการสำรวจประชากรสูงอายุในประเทศไทย พ.ศ. 2550 พบว่าผู้สูงอายุเคยหกล้มร้อยละ 10.3 โดยเป็นการหกล้มภายนอกบ้านร้อยละ 59 ภายในบ้านร้อยละ 41 ทั้งนี้สาเหตุการหกล้มที่มากที่สุดคือ การสะดุดสิ่งกีดขวางถึงร้อยละ 33.8 รองลงมาคือพื้นลื่นร้อยละ 31.8 พื้นต่างระดับร้อยละ 8.6

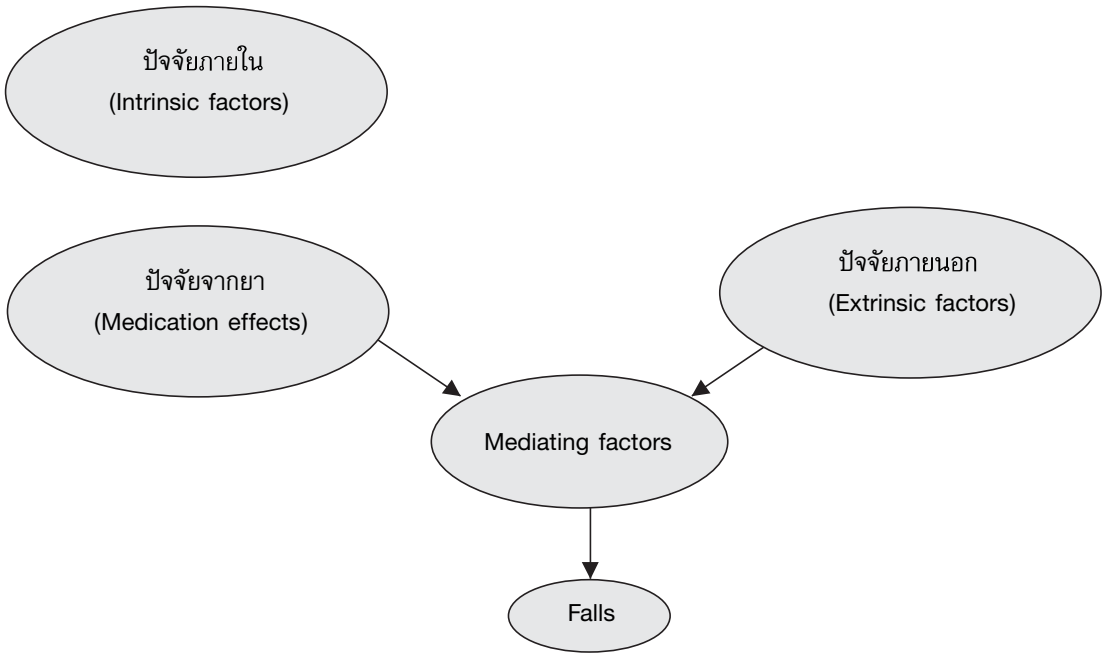
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆที่นำไปสู่การหกล้ม (Interactions among intrinsic, pharmacological, environmental and situational factors)

การซักประวัติที่สำคัญเช่นกัน คือ พื้นฐานการช่วยเหลือตนเอง (base-line function level) และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น,ถ้าก่อนหน้าหกล้มหรือภายหลังการล้มบ่อยๆแล้วผู้ป่วยมีการช่วยเหลือตนเองที่ถดถอยลง จะเป็นสัญญาณที่บอกถึงความเจ็บป่วยที่มากขึ้นและการเกิดภาวะทุพพลภาพตามมา แพทย์ผู้ดูแลควรประเมินผู้ป่วยตามที่กล่าวมาอย่างละเอียดและมองหาเหตุที่อาจกระทบในมิติอื่นร่วมด้วย เช่น ความจำ (cognitive status), จิตใจ เช่น การกลัวการหกล้ม (fear of falling), ซึมเศร้า (depression) ผลกระทบทางครอบครัวสังคมและทางฐานะทางการเงิน

2. การตรวจร่างกาย

ตรวจร่างกายโดยละเอียดและเน้นในเรื่อง Postural vital signs โดยเฉพาะความดันในท่านั่งและท่ายืน, Visual acuity (การมองเห็น), Hearing and Vestibular function (การได้ยินและการทรงตัว), การเดิน (gait assessment), การตรวจทาง lower limbs or joints, การตรวจทางระบบ cardiovascular และตรวจทางระบบประสาทอย่างละเอียด

การตรวจร่างกายการเดินที่ผิดปกติ (Gait assessment) ให้ฝึกสังเกตตั้งแต่ผู้ป่วยเริ่มเดินเข้าห้องตรวจ โดยเริ่มดูโดยรวมก่อนว่าผิดปกติหรือไม่ เมื่อดูแล้วมีความผิดปกติพยายามแยกว่าเป็นจากการเริ่มเดิน (initiation) การทรงตัว (balance) การก้าวเดิน (short step) การยกนิ้วเท้าพ้นจากพื้น



(toe clearance) ความเร็วในการเดิน (speed) และการสังเกตดูทั้งด้านหน้าด้านหลังเพื่อดูลักษณะของข้อผิดรูป (deformity) หรือความไม่เท่ากัน (asymmetrical) และที่สำคัญคือ การตรวจร่างกายทางระบบประสาทการมองเห็นร่วมด้วยดังกล่าว

การทดสอบพิเศษเพิ่มเติมโดยเครื่องมือ

1. TUG (Time Up and Go) ให้ผู้ป่วยลุกจากที่นั่งที่มีที่เท้าแขน เดิน 3 เมตรแล้วกลับตัวมานั่งที่เดิม คนปกติควรทำได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 14 วินาที[14,15]

2. Dual task testing เป็นการทดสอบการเดินผิดปกติเพื่อแยกว่าเป็นจากสมองหรือเป็นจากความผิดปกติทางจิตใจ โดยให้ผู้ป่วยบอกชื่อสัตว์ที่รู้จัก หรือบวกเลขง่ายๆ ไปเรื่อยๆ ขณะที่เดินอยู่ ถ้าเป็นปัญหาจากสมองจริงผู้ป่วยจะเดินช้าลงหรือหยุดเดิน แต่ถ้าเป็นจากจิตใจ ผู้ป่วยจะเดินได้ดีขึ้น

3. Six minute walk ในผู้สูงอายุที่แข็งแรงดีโดยมากเดินได้อย่างน้อยประมาณ 500 เมตร

4. การทดสอบอื่นๆ เช่น ยืนเท้าเดียว ควรทำได้เกิน 5 วินาที, Romberg test, Pull test ถ้า Pull test หรือ Romberg test มีความผิดปกติน่าจะมีปัญหาในส่วนการควบคุมการทรงตัว คือ propioception หรือ vestibular สำหรับ pull test คือการทดสอบการทรงตัวโดยผู้ป่วยถูกดึงไปข้างหลังถ้าไม่สามารถทรงตัวได้ คือก้าวถอยหลังมากกว่า 1 ก้าวหรือเกือบล้มหงายหลังไปถือว่า pull test positive

5. Vestibular test เช่น

- Unterberger test คือบอกให้ผู้ป่วยเดินย่ำเท้าอยู่ที่ใดที่หนึ่งขณะที่หลับตาอยู่ถ้ามีการเปลี่ยนทิศให้เห็นไปทางใดทางหนึ่งร่วมกับตรวจพบมี nystagmus แสดงว่ามีความผิดปกติในส่วน vestibular
- Caloric test ปัจจุบันไม่นิยมทำกันมากนัก

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการหกล้ม

1. กระทบต่อร่างกาย คือทำให้การบาดเจ็บและการอักเสบของข้อเป็นมากขึ้น ด้านอื่นที่เป็นอันตรายถึงแก่ชีวิตได้ คือ กระดูกสะโพกหัก เลือดคั่งในชั้นเยื่อบุสมอง

2. กระทบต่อการช่วยเหลือตนเอง ส่วนมากทำได้น้อยลงเพราะมีความกังวลหรือกลัวที่จะหกล้มอีก ผู้ป่วยมักจะหลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมอื่นๆที่เคยทำนอกบ้าน แต่ก็มีกลุ่มผู้ป่วยอีกจำนวนหนึ่งที่อาจจะยังไม่มีความกลัวและยังคงทำกิจกรรมที่เสี่ยงต่อการหกล้มได้อีก เช่น คุณตาที่เคยตกจากต้นไม้เพราะปีนบันไดขึ้นไปตัดกิ่ง ก็อาจจะยังคงทำกิจกรรมที่เสี่ยงอยู่ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่แพทย์ผู้ดูแลสามารถให้คำแนะนำถึงผลที่อาจเกิดขึ้นดังกล่าวในข้อ 1

3. กระทบต่อจิตใจ และสังคม ผู้ป่วยมักจะรู้สึกถึงภาวะถดถอยของตัวเอง ส่วนหนึ่งจะกังวลมากขึ้น บางครั้งอาจมีอาการซึมเศร้าได้ และที่สุดแยกตัวจากสังคม อาจมีอาการก้าวร้าว และเกิดปัญหาความขัดแย้งขึ้นได้ในครอบครัว

4. กระทบต่อการเงินในระดับครอบครัวและระดับชุมชน มองเห็นได้ว่า มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นจากความเจ็บป่วยซึ่งในบางรายที่มีกระดูกหักหรือเลือดออกในสมอง ผู้ป่วยสูงอายุมักอยู่โรงพยาบาลนานและต้องอาศัยขบวนการฟื้นฟูสมรรถภาพซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายทางการแพทย์ที่สูง ผู้ดูแลต้องสละเวลาหรือบางรายต้องทิ้งงานและรายได้ตัวเองมาดูแลผู้สูงอายุ บางครอบครัวเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นจากการว่าจ้างผู้ดูแล ระดับชุมชนขาดผู้ทำงานและในส่วนของเงินที่มาช่วยกลุ่มผู้สูงอายุที่ไม่มีรายได้ ชุมชนและรัฐจำเป็นต้องจัดสรรเงินมาช่วยในกลุ่มนี้มากขึ้นเช่นกัน

ดังนั้นขบวนการในการช่วยเหลือปัญหาการหกล้มนี้ควรเป็นทั้งการส่งเสริมการป้องกัน รวมทั้งซ่อมแซมปัญหาดังกล่าว

การส่งเสริมป้องกัน ที่มีประสิทธิภาพต้องอาศัยการประสานกันทั้ง 3 ฝ่าย ได้แก่ ผู้สูงอายุและครอบครัว, แพทย์และบุคลากรทางการแพทย์, ชุมชนและสังคม ขบวนการจะเริ่มเกิดขึ้นได้เมื่อทุกฝ่ายเห็นความสำคัญของปัญหา และร่วมมือประสานกันเพื่อคิดหาวิธีการร่วมกันป้องกัน และเฝ้าระวังเรื่องการหกล้มในชุมชน มีการรายงานจากการวิจัยเรื่องการที่จำเป็นต้องอาศัยการประสานงานกันทุกฝ่ายในหมู่บ้านเพื่อป้องกันการหกล้ม และได้ผลค่อนข้างดี[16]

การช่วยเหลือซ่อมแซมเพื่อบรรเทาปัญหา คือเมื่อมีการหกล้มเกิดขึ้น และค้นหาสาเหตุได้ดังกล่าวข้างต้น ขบวนการการแก้ไขหรือบรรเทาสาเหตุทั้งจากปัจจัยภายใน ปัจจัยภายนอก ปัจจัยจากยา และปัจจัยอื่นที่เกิดขึ้น ต้องอาศัยทั้งความรู้จากแพทย์เรื่องจัดการลดปริมาณยาหรือปรับยาให้เหมาะสม การแก้สาเหตุเหนี่ยวนำที่อาจแก้ได้ไม่ยาก เช่น มีการติดเชื้อหรือความเจ็บป่วยเฉียบพลันจากโรคเรื้อรังเดิม, กิจกรรมที่เสี่ยงเกินไป เป็นต้น ส่วนปัจจัยภายในของผู้ป่วยมักเป็นเรื่องเรื้อรัง ต้องอาศัยการให้การดูแลรักษาที่เหมาะสม ดังเช่นผู้ป่วยที่มีภาวะสมองเสื่อม ร่วมกับข้ออักเสบเรื้อรัง ภายหลังจากได้รับยารักษาอาการอักเสบ ความปวดลดลงแล้ว

ผู้ป่วยยังอาจมีปัญหาของข้อที่บวมและผิดรูปอยู่ ส่งผลให้มีข้อจำกัดในการเดิน เสี่ยงที่จะหกล้มได้ง่าย การแนะนำอุปกรณ์ช่วยการเดินร่วมกับการทำกายภาพบำบัดที่เหมาะสมและเพียงพอ ก็จะช่วยให้ผู้ป่วยสามารถเคลื่อนไหวทำกิจกรรมบางอย่างได้ดีขึ้น รวมถึงมีสมรรถภาพทางกายและจิตใจที่ดีขึ้นเช่นกัน การฟื้นฟูสมรรถภาพผู้สูงอายุจำเป็นต้องช่วยกันหลายฝ่าย คือแพทย์พยายามเน้นและให้ความสำคัญบอกผู้สูงอายุและญาติอยู่เสมอ ยกตัวอย่างเช่น กรณีผู้ป่วยที่หกล้มบ่อยและไปเยี่ยมบ้าน ได้ประเมินการเดินและการเคลื่อนไหวในบ้าน ก็จะเห็นถึงการเดินหรือการเคลื่อนไหวในส่วนที่อาจเป็นปัจจัยเสี่ยงในการล้มได้ง่าย การให้คำแนะนำกับญาติ พร้อมเสนอการปรับปรุงสิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัยขึ้นและเอื้อความสะดวก ให้ผู้สูงอายุอยากออกกำลัง หรือกระตุ้นให้อยากเคลื่อนไหวมากขึ้น จะช่วยให้ขบวนการบรรเทาปัญหานี้มีประสิทธิภาพมากขึ้นในเชิงปฏิบัติ

มีข้อมูลงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ กล่าวถึง **ขบวนการบรรเทาปัญหาในหลายๆ ปัจจัย (multi-factorial intervention) คือ การเข้าไปช่วยเหลือผู้สูงอายุและครอบครัว ให้เกิดผลจริงทั้งในส่วน การลดยาระงับประสาทหรือยาอื่นๆที่ไม่จำเป็น การทำกายภาพบำบัดที่เหมาะสมและการเข้าไปปรับปรุงที่อยู่อาศัย ในกลุ่มที่มีปัญหาในการเดินหรือการเคลื่อนไหวที่ผิดปกติ สามารถช่วยลดการหกล้มได้อย่างมีนัยสำคัญ**[17,18] ในส่วนขบวนการอื่นๆในการรักษาปัจจัยภายในตามงานวิจัยผ่านมาเช่น การผ่าตัดรักษาการมองเห็นไม่ชัดจากต้อกระจก การแก้ไขภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะโดยใส่เครื่องช่วยการเต้นของหัวใจ สามารถช่วยลดอัตราการหกล้มได้อย่างมีนัยสำคัญเช่นเดียวกัน

งานวิจัยในเรื่องสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุในประเทศไทย[19]ได้กล่าวว่าบ้านที่เหมาะสมในวัยสูงอายุนั้นควรเป็นบ้านพักชั้นเดียว หรือมีห้องนอนอยู่ชั้นล่าง ทางเข้าบ้านควรมีระดับเดียวกับพื้นภายนอก ไม่ควรมีพื้นต่างระดับหรือธรณีประตู ไม่ควรมีสิ่งกีดขวางในห้องนั่งเล่น เตียงนอนควรมีความยาว และมีความกว้างที่เหมาะสม ในห้องน้ำควรมีราวจับที่สามารถเดินได้ทั่ว ตรงฝักบัวและที่อาบน้ำควรมีที่นั่ง พื้นห้องน้ำไม่ควรลื่น เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ตามที่ผู้เขียนกล่าวเบื้องต้นว่า ผู้สูงอายุในเมือง และในชนบท สิ่งแวดล้อมที่เหนี่ยวนำให้เกิดการหกล้มนั้นอาจแตกต่างกัน ในเมือง บ้านที่อยู่อาศัย อาจมีความเสี่ยงดังดังที่กล่าวเบื้องต้น เช่น มักล้มเมื่อต้องก้าวข้ามธรณีประตูที่สูง หรือข้ามบันไดที่มีความกว้างน้อยหรือก้าวขั้นที่สูงเกินไป การเพิ่มราวเกาะจับในที่ๆ เสี่ยงก็อาจเป็นการบรรเทาปัญหาไปได้ แต่อย่างไรก็ตามอนาคตที่มีประชากรผู้สูงอายุมากขึ้น การสร้างสิ่งแวดล้อมที่เป็นมิตรแก่ผู้สูงอายุก็จะเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยแก้ปัญหาได้ อย่างไรก็ตามสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุแต่ละคนนั้น อาจวิเคราะห์จากข้อจำกัดในแต่ละด้านดังตารางที่ 2

ข้อจำกัด ดังที่อ้างในงานวิจัยข้างต้นว่า ขบวนการปรับที่อยู่อาศัยเกิดประโยชน์ในด้านช่วยลดอัตราการหกล้มในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีปัญหาในการเคลื่อนไหวที่ไม่อาจจะแก้ไขให้ดีขึ้นมากนัก ถ้าเป็นปัญหาการเคลื่อนไหวที่มีโอกาสฟื้นฟูและดีขึ้นจนเกือบเป็นปกติในระยะสั้น การเข้าไปปรับปรุงที่อยู่อาศัยเพื่อป้องกันการหกล้มอาจจะไม่คุ้มค่า นอกจากนี้ กรณีผู้ป่วยสมองเสื่อมในระยะปานกลาง หรือ มีปัญหาพฤติกรรม การปรับเปลี่ยนที่อยู่อาศัยอาจทำด้วยความยาก เพราะเป็นไปได้ที่จะกระตุ้นปัญหาพฤติกรรมให้มากขึ้นได้ อย่างไรก็ตามยังไม่เคยมีกรณีศึกษาดังกล่าว สำหรับต่างประเทศประสิทธิภาพในด้านลดการหกล้มยังไม่เห็นชัดในกลุ่มผู้ป่วยสมองเสื่อม[21,22] ส่วนมุมมองเรื่อง การเพิ่มคุณภาพชีวิต การกระตุ้นความจำ หรือ การกระตุ้นให้เกิดการเคลื่อนไหวเพื่อการฟื้นฟู เป็นอีกมุมมองที่น่าสนใจ ในส่วนตัวผู้เขียนเห็นว่าเป็นเรื่องที่น่าติดตาม และศึกษาต่อไปถึง ข้อดีและข้อเสีย สุดท้ายสิ่งที่ต้องคำนึงถึงก่อนเสมอเมื่อวางแผนที่จะเข้าไปปรับเปลี่ยนสิ่งแวดล้อม คือ ความสัมพันธ์ที่ดีของแพทย์และผู้ป่วยกับ ครอบครัวผู้ป่วย ร่วมกับ ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ป่วยและสมาชิกในครอบครัว คือถ้าไม่มีการเริ่มต้นที่ดีในส่วนนี้ก่อน ขบวนการจะเกิดขึ้นได้ยาก และผลลัพธ์อาจไม่ได้เป็นตามที่ต้องการ

สรุป

การเห็นผู้สูงอายุที่ล้มแล้วล้มอีกนั้น เห็นได้ว่า เป็นความทุกข์ระทมที่ผู้สูงอายุหลายคนเก็บไว้หรือแม้แต่บางครอบครัวรู้สึกว่าเป็นเรื่องที่ไม่รู้จะแก้อย่างไรซึ่งแท้จริงมีความสำคัญมากที่การแก้ปัญหานั้นทุกฝ่ายต้องช่วยกัน ผู้สูงอายุและครอบครัวเองเห็นว่าสำคัญ บอกเล่าเรื่องราวให้แพทย์ได้รับทราบ แพทย์และบุคคลากรเห็นว่าต้องหาสาเหตุ และเข้าไปให้ความช่วยเหลือบรรเทาหรือแก้ไขปัจจัยต่างๆ ให้ดีขึ้นเห็นได้จริง ชุมชนและสังคมเห็นความสำคัญเช่นกัน ก็จะเกิดความต่อเนื่องในการสร้างให้เกิดการตระหนักในการดูแลผู้สูงอายุร่วมกันเพื่อป้องกันการหกล้ม เหมือนกับการป้องกันและเฝ้าระวังโรคหัวใจ โรคเส้นเลือดในสมอง ก็จะพบได้ว่า แท้จริงแล้วเรื่องนี้ทุกคนทำให้ปัญหาน้อยลงและบรรเทาลงได้

ตารางที่ 2 แสดงการวิเคราะห์ความจำกัดของผู้สูงอายุ และผลกระทบต่อผู้สูงอายุด้านสภาพแวดล้อม[20]

ที่ความจำกัดของผู้สูงอายุ		ผลกระทบต่อผู้สูงอายุด้านสภาพแวดล้อม
1	สายตายาว (Presbyopia)	มองวัตถุในระยะใกล้ไม่ชัดเจน
2	กระจกตาขุ่น	ต้องการแสงสว่างมากกว่าปกติเพื่อให้การมองเห็นชัดเจน
3	ความเข้มของเปลือกตาลดลง แสงสว่างเข้าตามากขึ้น	สีของวัตถุที่จะมองต้องชัดเจนและเข้มข้นมากขึ้น
4	เลนส์ตาเป็นสีเหลือง	การมองสีไม่ชัดเจนโดยเฉพาะสีน้ำตาล ฟ้า เขียว ม่วง และสีเทาแกมแดง (Beiges)
5	ต้อกระจกเลนส์ขุ่น	การจ้องมองทำได้ลำบาก
6	รูม่านตาลดขนาดลง	การปรับสายตาช้าลง
7	ลานสายตาแคบลง	การมองเห็นแคบลง
8	หูตึง	ฟังเสียงไม่ชัดเจน
9	การได้กลิ่นช้า	การสังเกตกลิ่นควัน แก๊ส ที่ผิดปกติลดลง
10	ญาณสัมผัสช้า	การได้รับสิ่งกระตุ้นลดลง
11	อุณหภูมิร่างกายต่ำ	มีความไวต่ออุณหภูมิแวดล้อมที่ต่ำได้รับผลกระทบง่าย
12	ประสาทรับสัมผัสช้า	การตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นการรักษาความสมดุลการป้องกันภัยให้ตนเองทำได้ช้าลง
13	ความแข็งแรงตึงตัวของกล้ามเนื้อลง	เปลี่ยนอิริยาบถจากนั่งเป็นยืนช้า เดินลากเท้าและเหนื่อยง่าย
14	ข้อติด	ขึ้นบันไดลำบาก ต้องการราวบันได บันไดต้องเป็นช่วงๆ ประตูต้องมีลูกบิด
15	ความจำสั้น	ลืมที่จะดูสิ่งแวดล้อมให้ปลอดภัย เช่น การลืมกุญแจประตู การเปิดแก๊ส
16	กลั้นปัสสาวะไม่ได้อุจจาระลำบาก	ต้องการห้องน้ำที่สะดวกสบาย มีราวเกาะยึดห้องน้ำ
17	ใช้ยาหลายอย่าง ความดันโลหิตต่ำ หน้ามืดบ่อยๆ	หกล้มง่ายต้องการพื้นบ้านที่เรียบง่าย โล่ง ไม่ลื่น ไม่ควรมีของเกะกะ

เอกสารอ้างอิง

1. Blake AJ MK, Bendall MJ, et al. Falls by elderly people at home: prevalence and associated factors. Age Ageing 1988;17:365-72.
2. Tinetti ME SMGS. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. N Eng J Med 1988;319:1710-7.
3. Rubenstein LZ JK, Robbins AS. Falls in the nursing home. Ann Intern Med 1994;121:442-51.
4. Sattin RW LHD, DeVito CA et al. The incidence of fall injury events among the elderly in a defined population. Am J Epidemiol 1990;131:1028-37.
5. Dunn JE, Rudberg MA, Furner SE, Cassel CK. Mortality, disability, and falls in older persons: the role of underlying disease and disability. Am J Public Health 1992;82:395-400.
6. Jitapunkul S ea. Falls and their associated factors: National survey. J Med Asso Thai 1997;81:233-41.
7. Assantachai P, et al. Risk factors for falls in the Thai elderly in Urban community. J Med Asso Thai 2003;86:123-30.
8. Campbell AJ BM, Spears GF. Risk factors for falls in a community-based prospective study of people 70 years and olders. J Gerontol 1989;44:M112-7.
9. Ham RJ, et al. Gait and Mobility. Text Book of Primary Care Geriatrics 2007(5th edition Chapter 18):253-62.

10. Klaus Jahn AS, Roman Schniepp. Gait disturbance in old age. Dtsch Arztebl Int 2010;107:306-16.

11. Ham RJ SPea. Primary Care Geriatrics A Case-Based Approach 5th edition. Text Book 2007:291-305.

12. Jensen J, Nyberg L, Gustafson Y, Lundin-Olsson L. Fall and injury prevention in residential care--effects in residents with higher and lower levels of cognition. J Am Geriatr Soc 2003;51:627-35.

13. ศิริพานิช บ. ผู้สูงอายุไทย. 2542.

14. Podsiadlo D ea. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. J Am Geriatr Soc 1991;39:142-8.

15. Shumway-Cook A BS, et al. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. Phys Ther 2000;80:896-903.

16. DA Gannz GA, S Wu. It takes a village to prevent falls: reconceptualizing fall prevention and management for older adults. Injury Prevention 2008;14:266-71.

17. Gates S, Fisher JD, Cooke MW, Carter YH, Lamb SE. Multifactorial assessment and targeted intervention for preventing falls and injuries among older people in community and emergency care settings: systematic review and meta-analysis. BMJ 2008;336:130-3.

18. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Lamb SE, Gates S, Cumming RG, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. Cochrane Database Syst Rev 2009(2):CD007146.

19. ไตรรัตน์ จารุทัศน์. ข้อแนะนำการออกแบบสภาพแวดล้อมและที่พักอาศัยของผู้สูงอายุ. หน่วยวิจัย สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ ภาควิชาเคหการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

20. Eliopoulos C. Gerontological nursing. 4th edition 1997.

21. Shaw FE, Bond J, Richardson DA, Dawson P, Steen IN, McKeith IG, et al. Multifactorial intervention after a fall in older people with cognitive impairment and dementia presenting to the accident and emergency department: randomised controlled trial. BMJ 2003;326:73.

22. Mahoney JE, Shea TA, Przybelski R, Jaros L, Gangnon R, Cech S, et al. Kenosha County falls prevention study: a randomized, controlled trial of an intermediate-intensity, community-based multifactorial falls intervention. J Am Geriatr Soc 2007;55:489-98.