ภาวะอ้วนลงพุงในผู้สูงอายุ: ผลกระทบและบทบาทพยาบาล

พิมพ์วีรา ละลำ, พย.ม.[1] อภิชาติ ใจใหม่, พย.ม.[*1] กฤตพัทธ์ ฝึกฝน, ปร.ด.[2]

บทคัดย่อ

ภาวะอ้วนลงพุงหรือกลุ่มอาการเมตาบอลิก เป็นกลุ่มอาการที่เกิดจากความผิดปกติของการเผาผลาญสารอาหารและพลังงาน ทำให้ร่างกายไม่สามารถนำสารอาหารที่ได้รับไปเผาผลาญเป็นพลังงาน เกิดเป็นพลังงานส่วนเกินที่ถูกเก็บสะสมบริเวณอวัยวะในช่องท้อง ทำให้พบไขมันสะสมที่หน้าท้องและเส้นรอบเอวเกินมาตรฐาน ประเทศไทยมีอัตราการป่วยด้วยภาวะอ้วนลงพุงเพิ่มสูงขึ้นในกลุ่มประชากรผู้สูงอายุ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงการทำงานของร่างกายจากอวัยวะต่างๆ เสื่อมถอยจากอายุที่เพิ่มขึ้น และการมีพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสม ซึ่งเป็นปัญหาสุขภาพสำคัญที่นำไปสู่การเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เช่น โรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจและหลอดเลือด เป็นต้น การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้เหมาะสม เช่น การปรับเปลี่ยนการบริโภคอาหาร การควบคุมอาหาร การลดน้ำหนักหรือควบคุมน้ำหนัก และการออกกำลังกาย จึงเป็นสิ่งสำคัญเพื่อป้องกันการเกิดภาวะอ้วนลงพุงและนำมาซึ่งการป้องกันและควบคุมโรคไม่ติดต่อเรื้อรังและโรคแทรกซ้อนอื่นๆ พยาบาลจึงมีบทบาทสำคัญในการดูแลผู้สูงอายุในชุมชนที่ครอบคลุมการส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การรักษาโรคเบื้องต้น และการฟื้นฟูสุขภาพผู้สูงอายุ บทความนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้พยาบาลมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะอ้วนลงพุง กระบวนการชราที่มีผลต่อภาวะอ้วนลงพุง พยาธิสรีรวิทยาของการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในผู้สูงอายุ ผลกระทบของภาวะอ้วนลงพุงที่มีต่อผู้สูงอายุ และบทบาทของพยาบาลในการส่งเสริมและป้องกันภาวะอ้วนลุงพุงโดยผ่านการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้สูงอายุ เพื่อให้ผู้สูงอายุและครอบครัวสามารถจัดการดูแลตนเองได้อย่างเหมาะสมและต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การมีคุณภาพชีวิตที่ดีและอายุยืนยาว

คำสำคัญ: ภาวะอ้วนลงพุง, กลุ่มอาการเมตาบอลิก, ผู้สูงอายุ, บทบาทพยาบาล

วันที่รับ: 19 เมษายน 2565 วันที่แก้ไข: 9 พฤษภาคม 2565 วันที่ตอบรับ: 6 สิงหาคม 2565

[1] อาจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยเชียงราย

[*] ผู้ติดต่อหลัก อีเมล์: n_apichart@yahoo.com

[2] อาจารย์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี พะเยา คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก

Metabolic syndrome in older persons: impacts and nursing roles

Pimweela Lalam, M.N.S.[1] **Apichart Chaimai, M.N.S**[*1] **Krittapat Fukfon, PhD**[2]

Abstract

Central obesity or metabolic syndrome is a metabolic disorder of nutrients and energy which causes an imbalance between the intake and consumption of those energy resulting in visceral fat accumulation in abdominal organs. The prevalence of central obesity among the elderly in Thailand has been on the raise due to age-related physiological changes. These lead to increasing numbers of non-communicable diseases such as type 2 diabetes mellitus, hypertension and cardiovascular, etc. Behavior modifications such as dietary control, exercise, and weight control are necessary to prevent central obesity, non-communicable diseases, and other complications from underlying diseases in older adults. Nurses serve as a significant person in caring for older people in the community including health promotion, disease prevention, primary care, and rehabilitation. Thus, nurses should have sufficient knowledge of factors associated with central obesity, effects of the aging process on central obesity, pathophysiology of central obesity in the elderly, impacts of central obesity in the elderly, and nurses' roles in behavior modifications in aging population so that the older adults and their family would be able to take care themselves properly and would have a better quality of life and longevity.

Keywords: Central obesity, Metabolic syndrome, Older adults, Nursing roles

Received: April 19, 2022 Revised: May 9, 2022 Accepted: August 6, 2022

[1] Lecturer Faculty of Nursing, Chiangrai College

[*] Corresponding author e-mail: n_apichart@yahoo.com

[2] Lecturer Boromrajonani College of Nursing Phayao, Faculty of Nursing, Praboromrajchanok Institute

บทนำ

ภาวะอ้วนลงพุงหรือกลุ่มอาการเมตาบอลิก (metabolic syndrome) เกิดจากภาวะที่ร่างกายมีความผิดปกติในการเผาผลาญสารอาหารและพลังงาน ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดผิดปกติเกิดภาวะดื้ออินซูลิน ระดับไขมันในเลือดผิดปกติ เช่น ไตรกลีเซอไรด์ (triglyceride) เพิ่มสูงขึ้น และไขมันชนิดดี (high density lipoprotein: HDL) ลดลง เกิดการสะสมของไขมันตามอวัยวะภายในช่องท้องและอวัยวะต่างๆ ในร่างกายทำให้เกิดภาวะอ้วนลงพุง (central obesity) ภาวะอ้วนลงพุงสามารถพบได้ทุกเพศทุกวัยแต่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในผู้สูงอายุ จากการวิเคราะห์เมตา (meta-analysis) เรื่องความชุกของภาวะอ้วนลงพุงในประเทศอิหร่าน จำนวน 69 ฉบับ พบว่า ภาวะอ้วนลงพุงมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไปพบมากที่สุดร้อยละ 51.7 รองลงมาคือกลุ่มประชากรที่มีอายุ 20-29 ปี พบร้อยละ 12.1 (Farmanfarma et al., 2019) ในปี พ.ศ. 2564 ประเทศไทยมีสัดส่วนประชากรผู้สูงอายุอัตราร้อยละ 19.60 ของจำนวนประชากรทั้งหมด (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2564) ซึ่งมีแนวโน้มเข้าสู่ “สังคมสูงอายุอย่างสมบูรณ์” และคาดว่าในปี พ.ศ. 2576 จะเข้าสู่การเป็น “สังคมสูงอายุระดับสุดยอด” ซึ่งคาดว่าจะมีสัดส่วนประชากรผู้สูงอายุอัตราร้อยละ 28 ของประชากรทั้งหมด (สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง, 2565) ผู้สูงอายุมีปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าในวัยอื่นๆ เนื่องจากกระบวนการชรา อวัยวะต่างๆ เริ่มเสื่อมตามอายุ ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานในระบบทางเดินอาหารและกระบวนการเผาผลาญลดลง รวมถึงพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุในปัจจุบันที่ไม่เหมาะสม เช่น ขาดการออกกำลังกาย และการรับประทานอาหารที่มีแป้งและไขมันสูง เป็นต้น ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญทำให้ผู้สูงอายุมีโอกาสเป็นภาวะอ้วนลงพุงเพิ่มขึ้น และเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้สูงอายุเสี่ยงต่อการป่วยด้วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังต่างๆ เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคไขมันในเลือดสูง รวมถึงอาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงในผู้สูงอายุที่มีโรคประจำตัว เช่น โรคหัวใจและหลอดเลือด และโรคหลอดเลือดสมอง เป็นต้น พยาบาลจึงมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค เป็นบทบาทสำคัญที่ช่วยคงไว้ซึ่งการมีสุขภาพดี ลดการเกิดโรคเรื้อรังและภาวะแทรกซ้อนจากโรคเรื้อรัง บทความนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำเสนอนิยามของภาวะอ้วนลงพุง ปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะอ้วนลงพุง พยาธิสรีรวิทยาของการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในผู้สูงอายุ ตลอดจนแนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในผู้สูงอายุ ทำให้เกิดผลลัพธ์ทางสุขภาพที่ดี เช่น ดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว ระดับน้ำตาลในเลือดและระดับไขมันไตรกลีเซอไรด์ลดลง ระดับไขมัน HDL เพิ่มขึ้น โดยพยาบาลสามารถนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุรายบุคคล เพื่อลดโอกาสเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังหรือภาวะแทรกซ้อนรุนแรงในผู้สูงอายุที่มีโรคประจำตัว ทำให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตที่ดีและอายุยืนยาว

คำนิยามและปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะอ้วนลงพุง

ภาวะอ้วนลงพุงหรือกลุ่มอาการของเมตาบอลิก คือ กลุ่มอาการที่เกิดจากความผิดปกติในการเผาผลาญสารอาหารและพลังงาน ซึ่งทำให้ร่างกายไม่สามารถนำสารอาหารที่ได้รับไปเผาผลาญเป็นพลังงาน เกิดเป็นพลังงานส่วนเกินที่ถูกเก็บสะสมไว้ในอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย เช่น ระดับน้ำตาลในเลือดสูงเป็นระยะเวลานานทำให้เสี่ยงต่อการดื้อของอินซูลิน และเกิดเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 รวมถึงระดับไขมันไตรกลีเซอไรด์เพิ่มขึ้นและระดับไขมัน HDL ลดลง เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคไขมันในเลือดสูงและความดันโลหิตสูง นอกจากนี้ภาวะอ้วนลงพุงยังสัมพันธ์โดยตรงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ และโรคหลอดเลือดสมองร่วมด้วย

ปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะอ้วนลงพุงแบ่งออกเป็น 2 ปัจจัยหลักคือ ปัจจัยภายในร่างกาย ซึ่งเป็นปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ ได้แก่ เชื้อชาติและชาติพันธุ์ อายุ เพศ และปัจจัยภายนอกร่างกาย เป็นปัจจัยที่สามารถควบคุมได้ ได้แก่ พฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสม เช่น ขาดการออกกำลังกาย การรับประทานอาหารที่ไม่เหมาะสม การสูบบุหรี่และการดื่มแอลกอฮอล์ ดังนี้

1. ปัจจัยภายในร่างกาย

1.1. เชื้อชาติและชาติพันธุ์ ภาวะอ้วนลงพุงในแต่ละชาติพันธุ์มีความแตกต่างกันจากลักษณะของพันธุกรรมที่แตกต่างกัน จากการศึกษาความชุกของการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มชาติพันธุ์ในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่าในกลุ่มคนผิวดำแอฟริกันเพศหญิง (non-Hispanic black) มีความชุกในการเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่ากลุ่มคนผิวขาวอเมริกันเพศหญิง (non-Hispanic white) ถึง 1.70 เท่า (Moore, Chaudhary, & Akinyemiju, 2017) และการศึกษาความแตกต่างทางชาติพันธุ์ต่อการเกิดภาวะอ้วนลงพุง จากการสำรวจประชากรหลายเชื้อชาติในมาเลเซีย พบว่าประชากรที่มีเชื้อสายอินเดียพบความชุกต่อการเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากที่สุดเป็น 1.42 เท่า รองลงมาเป็นชนพื้นเมืองซาราวาเกีย พบ 1.37 เท่า และต่ำที่สุดคือเชื้อสายจีนพบเพียง 0.81 เท่า ของประชากรที่ศึกษา (Rampal et al., 2012)

1.2. อายุ อายุที่เพิ่มขึ้นมีความสัมพันธ์กับภาวะอ้วนลงพุงโดยมีการศึกษาเรื่องของความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องของกลุ่มอาการเมตาบอลิกในประชากรสูงอายุชาวจีน พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 40-50 ปี และ 50-60 ปี มีความชุกในการเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่ากลุ่มตัวอย่างในช่วงอายุอื่น (Ge et al., 2020) ในประเทศไทย พบว่าผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 45 ปีขึ้นไปมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงได้มากกว่าผู้ที่มีอายุน้อยกว่าถึง 2.35 เท่า (กนกนันท์ สมนึก, กุลรัตน์ สายธิไชย, กิตติพงศ์ อ้วนแก้ว, รุ่งนภา ศิริพรไพบูลย์, และอานนท์ ทองคงหาญ, 2563)

1.3. เพศ เพศหญิงมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าเพศชาย 2.94 เท่า (Ge et al., 2020) ในประเทศไทย ผู้สูงอายุเพศหญิงมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าชายประมาณ 9.83 เท่า (พลอยณญารินทร์ ราวินิจ และอดิศักดิ์ สัตย์ธรรม, 2559) เนื่องจากเพศหญิงเมื่อเข้าสู่วัยหมดประจำเดือนระดับฮอร์โมนเอสโตรเจนจะลดลงและฮอร์โมนแอนโดรเจน (androgen) ในเลือดจะเพิ่มสูงขึ้นส่งผลทำให้อัตราการเผาผลาญขั้นพื้นฐาน (basal metabolic rate หรือ BMR) ลดลง ร่วมกับความผิดปกติการกระจายตัวของไขมันในร่างกาย ทำให้มีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงเพิ่มขึ้น

2.2. ปัจจัยภายนอกร่างกาย

พฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสม ผู้สูงอายุที่มีพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสม เช่น การรับประทานอาหารที่ไม่เหมาะสม ขาดการออกกำลังกาย การสูบบุหรี่และการดื่มแอลกอฮอล์ ส่งผลต่อการเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากขึ้น โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1. การรับประทานอาหารที่ไม่เหมาะสม มีการศึกษาพบว่า ผู้สูงอายุที่รับประทานอาหารที่มีน้ำตาลและไขมันสูง กลุ่มอาหารจานด่วน รวมถึงการรับประทานผัก ผลไม้ลดลง สัมพันธ์ทางบวกกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุง (Yeo, Yoon, & Kim, 2017) รวมถึงการศึกษาพฤติกรรมการเลือกรับประทานอาหารด้วยตนเอง พบว่า ผู้สูงอายุที่ไม่ควบคุมอาหารในกลุ่มที่มีไขมันอิ่มตัวสูงร่วมกับรับประทานอาหารที่มีกากใยลดลง เสี่ยงต่อการเกิดภาวะอ้วนลงพุง

มากกว่าผู้สูงอายุที่ควบคุมอาหารและเลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ 3.13 เท่า (Liu, Ozodiegwu, Nickel, Wang, & Iwasaki, 2017)

2.2 ขาดการออกกำลังกาย จากผลการศึกษาปัจจัยด้านสุขภาพและพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มอาการเมตาบอลิกในชาวอเมริกันที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไป พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีพฤติกรรมการไม่ออกกำลังกายหรือออกกำลังกายในระดับเบา เสี่ยงต่อการเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ออกกำลังกายระดับปานกลางหรือหนักถึง 3.22 เท่า (Liu et al., 2017) รวมถึงการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะอ้วนลงพุงในประชากรตำบลชะแมบ อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่า ผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายน้อยกว่า 20 นาทีต่อครั้ง เสี่ยงต่อการเกิดภาวะอ้วนลงพุงถึง 4.35 เท่า ของผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายมากกว่า 20 นาทีต่อครั้ง (พลอยณญารินทร์ ราวินิจ และอดิศักดิ์ สัตย์ธรรม, 2559)

2.3 การสูบบุหรี่ การสูบบุหรี่ส่งผลโดยตรงต่อความไวของฮอร์โมนอินซูลินต่อเนื้อเยื่อเป้าหมายลดลง รวมถึงเพิ่มระดับการทำงานของฮอร์โมนคอลติซอล (cortisol) แคทติโคลามีน (catecholamines) และโกรทฮอร์โมน (growth hormone) ฮอร์โมนเหล่านี้ทำให้การทำงานของอินซูลินลดลง เกิดภาวะดื้ออินซูลินมากขึ้น ซึ่งส่งผลต่อความผิดปกติในการเผาผลาญสารอาหารทำให้เสี่ยงต่อภาวะอ้วนลงพุงมากขึ้น ดังการศึกษาความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องภาวะอ้วนลงพุงในประเทศจีนที่พบว่าผู้สูงอายที่สูบบุหรี่มากกว่า 10 มวนต่อวันและสูบบุหรี่นานมากกว่า 25 ปี เสี่ยงต่อการเกิดภาวะอ้วนลงพุงสูงถึงร้อยละ 95 และร้อยละ 74 ตามลำดับ (Xiao et al., 2016) และคนที่สูบบุหรี่มากกว่า 12 มวนต่อสัปดาห์ จะเสี่ยงต่อการเป็นภาวะอ้วนลงพุงมากว่าคนที่ไม่สูบบุหรี่ถึง 0.85 เท่า (Ge et al., 2020)

2.4 การดื่มแอลกอฮอล์ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์มากเกินไปส่งผลต่อองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะอ้วนลงพุง ได้แก่ ระดับความดันโลหิตสูง ภาวะไขมันในเลือดสูงผิดปกติ โรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 การศึกษาความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในประเทศจีน พบว่า ผู้สูงอายุที่ดื่มแอลกอฮอล์ในปริมาณและจำนวนครั้งที่มากขึ้นเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะอ้วนลงพุง 0.66 เทียบกับผู้สูงอายุที่ไม่ดื่มแอลกอฮอล์ (Ge et al., 2020)

ปัจจัยดังกล่าวข้างต้นทำให้เกิดภาวะอ้วนลงพุง โดยเฉพาะในวัยสูงอายุที่มีการเปลี่ยนแปลงในการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายจากกระบวนการชราร่วมด้วย หากผู้สูงอายุมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภาวะดังกล่าวจะทำให้ปฏิบัติตัวได้อย่างเหมาะสมเพื่อป้องกันการเกิดโรคเรื้อรังและผลกระทบต่าง ๆ ที่ตามมาได้อย่างถูกต้อง

พยาธิสรีรวิทยาของการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในผู้สูงอายุ

ภาวะอ้วนลงพุงในผู้สูงอายุจะส่งผลกระทบต่อระบบสุขภาพในผู้สูงอายุ เนื่องจากกระบวนการชราทำให้เกิดการเสื่อมของอวัยวะต่างๆ การทำงานของอวัยวะและฮอร์โมนในร่างกายมีประสิทธิภาพเริ่มลดลงเมื่ออายุมากขึ้น โดยเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง โดยมีมวลไขมันอิสระมากที่สุด ส่วนมวลกล้ามเนื้อ มีปริมาณลดลงร้อยละ 40 ตามอายุที่มากขึ้น แต่ในผู้สูงอายุที่มีอายุ 70 ปี พบว่า ทั้งมวลไขมันอิสระและมวลกล้ามเนื้อลดลงเท่าๆ กัน นอกจากนี้เนื้อเยื่อไขมัน (adipose tissue) จะสร้างไซโตไคน์ (cytokines) ที่ก่อให้เกิดการอักเสบ (inflammatory cytokines) เช่น ทูเมอร์เนคโครซิสแฟกเตอร์-แอลฟา (Tumor necrosis factor alpha: TNF-α) อินเตอร์ลิวคิน-6 (interleukin 6: IL-6) สารเหล่านี้ คือ กลุ่มโปรตีนที่หลั่งจากเซลล์ต่างๆ ในระบบภูมิคุ้มกันเพื่อตอบสนองการอักเสบ (proinflammatory)

และกระบวนการเกิดลิ่มเลือด (prothrombotic state) เมื่อเกิดการอักเสบ ร่างกายจะมีการสลายมวลกล้ามเนื้อจากเซลล์มากยิ่งขึ้น (catabolic effects) ส่งผลให้เกิดการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงและการทำงานของกล้ามเนื้อ ซึ่งเรียกภาวะนี้ว่าซาร์โคพีเนีย (sarcopenia) ซึ่งภาวะนี้จะแปรผันตรงตามอายุที่เพิ่มขึ้น (McKee & Morley, 2021) จากการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อดังกล่าวส่งผลทำให้อัตราการเผาผลาญพลังงานขั้นพื้นฐานลดลงร้อยละ 2-3 ทุก 10 ปี ภายหลังอายุ 20 ปี และลดลงร้อยละ 4 ทุก 10 ปีภายหลังอายุ 50 ปี ซึ่งลดลงประมาณ 150 กิโลแคลอรีต่อวัน นอกจากนี้พลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรมของผู้สูงอายุลดลงเนื่องจากความหนักและระยะเวลาในการออกกำลังกายหรือปฏิบัติกิจกรรมทางกายลดลงจากสภาพร่างกายที่เสื่อมตามวัย ดังนั้นพลังงานทั้งหมดที่ร่างกายใช้ในแต่ละวัน (total daily energy expenditure: TDEE) ในผู้สูงอายุจึงลดลงเช่นเดียวกัน หากผู้สูงอายุได้รับพลังงานจากการบริโภคอาหารมากกว่าการใช้พลังงานจากการทำกิจกรรมจะทำให้เกิดพลังงานส่วนเกินและถูกเปลี่ยนรูปแบบเป็นมวลไขมัน ซึ่งจะกระจายไปสะสมตามอวัยวะต่างๆ ภายในช่องท้อง (visceral fat) โครงร่างกล้ามเนื้อและตับ ทำให้ผู้สูงอายุมีภาวะอ้วนลงพุงมากขึ้น สาเหตุดังกล่าวส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบการเผาผลาญและฮอร์โมนในร่างกาย โดยทำให้เส้นทางในการส่งสัญญาณของฮอร์โมนอินซูลินผิดปกติและความไวต่อการตอบสนองของอินซูลินต่อไกลโคโปรตีน ซึ่งเป็นตัวรับในตำแหน่งของเนื้อเยื่อเป้าหมาย เช่น กล้ามเนื้อลาย เนื้อเยื่อเก็บไขมันและตับลดลง ทำให้เกิดภาวะดื้ออินซูลินมากขึ้น (Wondmkun, 2020) ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าผู้สูงอายุที่เป็นภาวะอ้วนลงพุงจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเรื้อรังมากกว่าวัยอื่นจากกระบวนการชรา โดยส่งผลกระทบต่อร่างกายผู้สูงอายุโดยตรง

จากสาระสำคัญของพยาธิสรีรวิทยาของการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในผู้สูงอายุ รวมถึงผลกระทบจากภาวะอ้วนลงพุงต่อผู้สูงอายุ จะเห็นได้ว่าหากพยาบาลมีความรู้และเข้าใจในประเด็นดังกล่าว จะเป็นส่วนสำคัญที่จะนำสู่การวางแผนดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะอ้วนลงพุงหรือกลุ่มอาการเมตาบอลิกต่อไป

ผลกระทบที่พบบ่อยในผู้สูงอายุที่มีภาวะอ้วนลงพุง ผลกระทบที่เกิดจากภาวะอ้วนลงพุงในผู้สูงอายุ ที่พบบ่อย มีดังนี้

1. โรคเบาหวานชนิดที่ 2

ภาวะอ้วนลงพุงเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้อัตราการป่วยรายใหม่ของโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในผู้สูงอายุเพิ่มสูงขึ้นและอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เป็นอันตรายต่อผู้สูงอายุ ตามการเปลี่ยนแปลงของร่างกายจากกระบวนการชรา โดยอวัยวะต่างๆ เริ่มเสื่อมตามอายุส่งผลทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่า ตับอ่อนเสื่อมลง ประสิทธิภาพการทำงานของเบต้าเซลล์ในไอเลตส์ออฟแลงเกอร์ฮานส์ (pancreatic islet of Langerhans) ทำหน้าที่ในการหลั่งฮอร์โมนอินซูลินลดลง ปริมาณของอินซูลินไม่เพียงพอต่อการนำกลูโคสในกระแสเลือดไปใช้ในเซลล์ ร่างกายจึงมีการปรับตัวเพื่อรักษาระดับน้ำตาลในเลือดและปรับสมดุลให้ฮอร์โมนอยู่ในระดับปกติ ตามกลไกดังนี้ 1) การเพิ่มของมวลเซลล์ตับอ่อนใน islet of Langerhans เป็นกลไกการชดเชยที่สำคัญต่อการดื้อของฮอร์โมนอินซูลิน สะท้อนให้เห็นถึงกลไกการปรับสมดุลการสร้างเซลล์ใหม่ (neogenesis) การเพิ่มจำนวน (proliferation) และกระบวนการตายของเซลล์ (apoptosis process) ที่ขึ้นกับอายุที่เพิ่มมากขึ้น 2) เมื่อระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มสูงขึ้น แต่เซลล์ในร่างกายได้รับกลูโคสไม่เพียงพอ ร่างกายตอบสนองโดยการกระตุ้นให้ตับอ่อนหลั่งฮอร์โมนกลูคากอน (glucagon) เกิดการสลายไกลโคเจนที่ตับเป็นกลูโคสแล้วปล่อยสู่กระแสเลือดมากขึ้น อีกทั้งยังส่งผล

ยับยั้งการหลั่งฮอร์โมนอินซูลิน ส่งผลทำให้มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงเป็นเวลานาน ในผู้สูงอายุที่เป็นภาวะอ้วนลงพุงจะมีกรดไขมันอิสระเพิ่มขึ้น ทำให้ปริมาณของโปรตีนที่ใช้ในการลำเลียงกลูโคสเข้าสู่เซลล์ที่เรียกว่า ทรานส์พอร์ทเตอร์-4 (GLUT-4) ลดลง การดูดซึมกลับของกลูโคสผ่านเข้าสู่ช่องทาง GLUT - 4 ไปยังเซลล์เป้าหมาย ได้แก่ เซลล์กล้ามเนื้อเนื้อเยื่อตับ และเนื้อเยื่อไขมันลดลง ทำให้ระดับน้ำตาลในกระแสเลือดเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้ในผู้สูงอายุที่เป็นภาวะอ้วนลงพุง ร่วมกับโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จะมีระดับน้ำตาลในเลือดและไขมันสูงแบบเรื้อรังทำให้เซลล์ต่างๆ ทำงานผิดปกติ ร่างกายไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติได้ เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของหลอดเลือด ทำให้หลอดเลือดมีลักษณะผิดปกตินำไปสู่การเกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานชนิดที่ 2 หรือโรคเรื้อรังอื่นๆ ตามมา จากการศึกษาเกี่ยวกับความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และโรคหลอดเลือดหัวใจตีบในผู้สูงอายุเพศหญิงที่เป็นกลุ่มอาการเมตาบอลิก พบว่า ผู้สูงอายุเพศหญิงที่เป็นกลุ่มอาการเมตาบอลิกมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 สูงถึง 6.3 เท่าของผู้สูงอายุเพศหญิงที่ไม่เป็นกลุ่มอาการเมตาบอลิก (Dragsbaek et al., 2016)

2. โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ

โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ เป็นภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังที่ก่อให้เกิดการเสียชีวิตในผู้สูงอายุมากที่สุด และมีอัตราการป่วยด้วยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบเพิ่มสูงขึ้นในผู้สูงอายุที่มีภาวะอ้วนลงพุง จากการศึกษาความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และโรคหลอดเลือดหัวใจตีบในผู้สูงอายุเพศหญิงที่เป็นกลุ่มอาการเมตาบอลิก พบว่า ผู้สูงอายุเพศหญิงที่มีความผิดปกติในกลุ่มอาการเมตาบอลิกและภาวะอ้วนลงพุงเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ 1.7 เท่าและ 1.5 เท่า ตามลำดับ เมื่อเทียบกับผู้สูงอายุเพศหญิงที่ไม่มีกลุ่มอาการเมตาบอลิกและภาวะอ้วนลงพุง (Dragsbaek et al., 2016) รวมถึงการศึกษา เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มอาการเมตาบอลิกและองค์ประกอบอื่นๆ กับโรคหลอดเลือดหัวใจในวัยกลางคนและประชากรสูงอายุชาวจีน พบว่า เส้นรอบเอวมากกว่าเกณฑ์เป็นองค์ประกอบสำคัญในกลุ่มอาการเมตาบอลิก และมีความสัมพันธ์เชิงบวกระดับสูงกับความชุกของการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ โรคหลอดเลือดหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง นอกจากนี้กลุ่มอาการเมตาบอลิก เป็นสาเหตุหลักของการเสียชีวิตด้วยโรคหลอดเลือดหัวใจในผู้สูงอายุคิดเป็น 1.24 เท่าของผู้สูงอายุที่ไม่มีกลุ่มอาการเมตาบอลิก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Ju, Lee, & Kim, 2017)

3. โรคความดันโลหิตสูง

ภาวะอ้วนลงพุงทำให้ผู้สูงอายุเกิดภาวะดื้ออินซูลินและก่อให้เกิดการอักเสบเรื้อรังแบบค่อยเป็นค่อยไป (chronic low-grade inflammation) โดยกรดไขมันอิสระเมื่อถูกสลายที่ตับ ตับเพิ่มการสร้างน้ำตาลกลูโคส ไตรกลีเซอไรด์และไขมันไลโปโปรตีนความหนาแน่นต่ำ หรือไขมันร้าย (low-density lipoprotein: LDL) ปล่อยสู่กระแสเลือด หากเนื้อเยื่อผนังชั้นในของหลอดเลือดเกิดความเสียหายผนังหลอดเลือดชั้นในจะยอมให้ไขมันชนิด LDL ซึมผ่านได้ (permeability) เข้าไปสะสมและทำปฏิกิริยาออกซิเดชันกับเนื้อเยื่อเกี่ยวพันเกิดการเหนี่ยวนำให้เซลล์เม็ดเลือดขาว เช่น ลิมโฟไซต์ (lymphocyte) และโมโนไซต์ (monocyte) ไปทำลายเนื้อเยื่อบริเวณดังกล่าวพร้อมทั้งปล่อยสารเคมีซึ่งไปกระตุ้นเซลล์กล้ามเนื้อเรียบ (smooth muscle cells) แบ่งตัวเพิ่มจำนวนรวมถึงสร้าง คอลลาเจน (collagen) และสารเคลือบเซลล์มาปกคลุมบริเวณดังกล่าวทำให้หลอดเลือดแดงชั้นในมีลักษณะหนาตัวและตีบแคบลง ร่วมกับกระบวนการเปลี่ยนแปลงของร่างกายเมื่อมีอายุมากขึ้น (aging process) ทำให้หลอดเลือดแดงขนาดใหญ่ของผู้สูงอายุ

มีลักษณะแข็งและขาดความยืดหยุ่น เนื่องจากการเกาะตัวของหินปูนบริเวณหลอดเลือดชั้นใน (intima) และเกิดการเชื่อมตามขวางระหว่างคอลลาเจนและไฟโบรเนกติน (fibronectin) ตามทฤษฎี Cross-linking theory ทำให้เกิดแรงต้านทานหลอดเลือดส่วนปลาย (total peripheral resistance) สูงขึ้นทำให้อัตราการเต้นของหัวใจ (heart rate) เร็วขึ้น กระตุ้นการทำงานของหัวใจส่งผลต่อแรงดันเลือดซิสโตลิก (systolic blood pressure) เพิ่มสูงขึ้น (Oliveros et al., 2019)

4. ภาวะซาร์โคพินิค โอบิซิตี้ (sarcopenic obesity)

ภาวะอ้วนลงพุงเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดอัตราการเสียชีวิตและความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเรื้อรังอื่น ๆ ในผู้สูงอายุที่มีภาวะ sarcopenia โดยลักษณะกลุ่มอาการที่ผู้สูงอายุมีภาวะ sarcopenia ร่วมกับภาวะอ้วนลงพุง เรียกภาวะนี้ว่า sarcopenic obesity โดยพยาธิสรีรภาพของภาวะนี้ พบว่า เมื่ออายุมากขึ้นจะมีการสลายมวลกล้ามเนื้อทั่วร่างกายร่วมกับมีการสะสมของไขมันในช่องท้องรวมถึงอวัยวะภายในมากขึ้น จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างอายุ 60-85 ปีในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่าความชุกของการเกิดภาวะ sarcopenia เท่ากับร้อยละ 27.9 แบ่งเป็นผู้สูงอายุที่มีภาวะ sarcopenic obesity ถึงร้อยละ 24.6 และผู้สูงอายุที่มีภาวะ sarcopenia แต่ไม่มีภาวะอ้วนลงพุงเพียงร้อยละ 3.3 เท่านั้น (Mendham et al., 2021) ผู้สูงอายุที่มีภาวะ sarcopenic obesity ทำให้การเกิดความผิดปกติในการเผาผลาญสารอาหาร ภาวะดื้อของอินซูลิน รวมถึงการสะสมของไขมันในเส้นเลือด ปัจจัยเหล่านี้ทำให้เกิดโรคเรื้อรังอื่น ๆ ตามมา ได้แก่ โรคเบาหวาน โรคไขมันในเลือดสูงและโรคความดันโลหิตสูง เป็นต้น รวมถึงมวลกล้ามเนื้อที่ลดลงมีผลต่อความแข็งแรงและการทำงานของโครงร่างกล้ามเนื้อ ทำให้ผู้สูงอายุเสี่ยงต่อการเกิดโรคข้อเข่าเสื่อมมากขึ้นจากมวลกล้ามเนื้อบริเวณข้อเข่าที่รับน้ำหนักลดลง และเสี่ยงต่อการเกิดการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุอีกด้วย (Batsis & Villareal, 2018) จากการศึกษาเกี่ยวกับอัตราการเสียชีวิตในผู้สูงอายุที่มีภาวะ sarcopenic obesity พบว่าผู้สูงอายุเพศหญิงอายุ 75 ปีขึ้นไปที่มีภาวะ sarcopenic obesity มีความเสี่ยงสูงต่อการเสียชีวิตภายในระยะเวลา 10 ปี มากกว่าผู้สูงอายุเพศหญิงที่ไม่มีภาวะ sarcopenic obesity เท่ากับ 3.25 เท่า (von Berens et al., 2020)

บทบาทพยาบาลในประเมินและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้สูงอายุที่มีภาวะอ้วนลงพุง

พยาบาลเป็นบุคลากรทางสาธารณสุขที่มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การรักษา และการฟื้นฟูสภาพผู้สูงอายุ ซึ่งแนวทางในการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะอ้วนลงพุงหรือกลุ่มอาการเมตาบอลิก พยาบาลควรเน้นบทบาทในการประเมินและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้สูงอายุที่มีภาวะอ้วนลงพุง ดังนี้

1. การประเมินภาวะอ้วนลงพุงในผู้สูงอายุ

เกณฑ์ในการประเมินภาวะอ้วนลงพุงในผู้ใหญ่และผู้สูงอายุไม่แตกต่างกัน แต่มีการกำหนดเกณฑ์ในการประเมินภาวะอ้วนลงพุงที่หลากหลาย เช่น

1.1 สมาคม National Cholesterol Education Program: NCEP ATPIII ปี ค.ศ.2001 และสมาคมโรคหัวใจของสหรัฐอเมริกา (American Heart Association: AHA) กับสถาบันโรคหัวใจ ปอด และเลือดแห่งชาติ (The National Heart, Lung, and Blood Institute: NHLBI) ปี ค.ศ. 2005 ได้กำหนดเกณฑ์ในการประเมินภาวะอ้วนลงพุง คือ การพบความผิดปกติอย่างน้อย 3 ข้อใน 5 ข้อ ดังต่อไปนี้ 1) เส้นรอบเอวเกินมาตรฐานในเพศชายมากกว่า 102 เซนติเมตร และในเพศหญิงมากกว่า 88 เซนติเมตร 2) ความดันโลหิตมากกว่าหรือเท่ากับ 130/85 มิลลิเมตรปรอท 3) ไขมันไตรกลีเซอร์ไรด์สูงมากกว่าหรือเท่ากับ 150 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร 4) ระดับไขมัน HDL-C

ในเพศชายน้อยกว่า 40 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และเพศหญิงน้อยกว่า 50 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และ 5) ระดับน้ำตาลในเลือดสูงมากกว่าหรือเท่ากับ 110 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร (Grundy et al., 2005)

1.2 สหพันธ์เบาหวานโลก (International Diabetes Federation: IDF) ปี ค.ศ. 2005 ได้กำหนดเกณฑ์ในการประเมินภาวะอ้วนลงพุง คือ ผู้สูงอายุมีดัชนีมวลกายมากกว่า 30 กิโลกรัมต่อตารางเมตร หรือเส้นรอบเอวเกินมาตรฐานในเพศชายมากกว่า 90 เซนติเมตร และในเพศหญิงมากกว่า 80 เซนติเมตร ร่วมกับการพบความผิดปกติอย่างน้อย 2 ข้อใน 4 ข้อ ดังต่อไปนี้ 1) ระดับน้ำตาลในเลือดสูงมากกว่าหรือเท่ากับ 100 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร 2) ความดันโลหิตมากกว่าหรือเท่ากับ 130/85 มิลลิเมตรปรอท กรณีได้รับยาลดความดันโลหิต 3) ไขมันไตรกลีเซอร์ไรด์สูงมากกว่าหรือเท่ากับ 150 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร กรณีได้รับยารักษา 4) ระดับไขมัน HDL-C ในเพศชายน้อยกว่า 40 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และเพศหญิงน้อยกว่า 50 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร (Alberti, Zimmet, & Shaw, 2006)

สำหรับประเทศไทย นิยมใช้เกณฑ์การวินิจฉัยภาวะอ้วนลงพุงของสหพันธ์เบาหวานโลก (IDF) ร่วมกับสมาคม AHA กับสถาบัน NHLBI จากการศึกษาเรื่องดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานของไทยรูปแบบประยุกต์กับการคัดกรองกลุ่มอาการทางเมตาบอลิก พบว่า แบบประเมินดังกล่าวมีความไวต่อการวินิจฉัยภาวะอ้วนลงพุงในผู้สูงอายุ ร้อยละ 83.8 และมีความจำเพาะในการคัดกรอง ร้อยละ 73.1 (ศิวากร พรตระกูลพิพัฒน์, แก้วใจ เทพสุธรรมรัตน, ทติยา เทพขุนทอง, และธงชัย ประฏิภาณวัตร, 2554) ซึ่งพยาบาลสามารถนำเกณฑ์การคัดกรองดังกล่าวมาใช้ในการประเมินภาวะอ้วนลงพุงในผู้สูงอายุได้ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ผู้สูงอายุที่มีภาวะอ้วนลงพุง คือ ผู้สูงอายุที่มีความผิดปกติอย่างน้อย 3 ใน 5 ข้อ ได้แก่ 1) เส้นรอบวงเอวตำแหน่งกึ่งกลางระหว่างชายโครงซี่สุดท้ายกับส่วนบนสุดของกระดูกเชิงกรานมากกว่า 90 เซนติเมตรในเพศชาย และมากกว่า 80 เซนติเมตรในเพศหญิง 2) ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง มากกว่าหรือเท่ากับ 100 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร 3) ความดันโลหิตมากกว่าหรือเท่ากับ 130/85 มิลลิเมตรปรอท 4) ไขมันไตรกลีเซอร์ไรด์สูงมากกว่าหรือเท่ากับ 150 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และ 5) ระดับไขมัน HDL-C ในเพศชายน้อยกว่า 40 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และเพศหญิงน้อยกว่า 50 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร

2. การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ (Health behavior modification)

บทบาทสำคัญของพยาบาล คือ เน้นการให้ความรู้และให้คำปรึกษาผู้สูงอายุที่มีภาวะอ้วนลงพุงเพื่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการดูแลตนเองอย่างเหมาะสมทั้งในด้านการปรับเปลี่ยนการบริโภคอาหาร การควบคุมอาหาร การลดน้ำหนักหรือควบคุมน้ำหนัก และการออกกำลังกาย ดังนี้

2.1 การปรับเปลี่ยนการบริโภคอาหาร

หลักในการบริโภคอาหาร คือ ผู้สูงอายุควรรับประทานอาหารให้ครบ 5 หมู่ โดยสัดส่วนของพลังงานที่ได้รับจากอาหาร ประกอบด้วย พลังงานจากคาร์โบไฮเดรตร้อยละ 50-55 โปรตีนร้อยละ 15-20 และไขมันร้อยละ 25-30 ของพลังงานทั้งหมด แนวทางการรับประทานอาหารมีความคล้ายคลึงกับผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เนื่องจากภาวะอ้วนลงพุงส่งผลต่อความผิดปกติในการเผาผลาญสารอาหารและพลังงาน ทำให้เกิดภาวะดื้ออินซูลิน โดยมีแนวทางในการบริโภคสารอาหารต่างๆ ดังนี้

2.1.1 คาร์โบไฮเดรต เน้นรับประทานอาหารที่มีลักษณะเป็นใยอาหารสูงชนิดละลายในน้ำ เช่น ธัญพืชไม่ขัดสี ถั่วเมล็ด ข้าวกล้อง ข้าวซ้อมมือ ขนมปังโฮลวีต เป็นต้น หลีกเลี่ยง ข้าว แป้ง ที่ฟอกสีหรือขัดขาวที่ผ่านการแปรรูปต่าง ๆ

เช่น เส้นก๋วยเตี๋ยว แป้งสำเร็จรูป น้ำตาล เป็นต้น เนื่องจากมีการศึกษาพบว่า ผู้สูงอายุที่เป็นกลุ่มอาการเมตาบอลิกจะมีพฤติกรรมการรับประทานอาหารประเภทไขมันสูงและกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว (Monounsaturated Fatty Acid: MUFA) มากขึ้น และรับประทานอาหารในกลุ่มคาร์โบไฮเดรต ธัญพืช และใยอาหารลดลง ซึ่งแตกต่างไปจากผู้สูงอายุที่ไม่เป็นกลุ่มอาการเมตาบอลิก (Julibert, Bibiloni, Mateos, Angullo, & Tur, 2019)

2.1.2 โปรตีน ผู้สูงอายุจะมีการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อ ทำให้ความแข็งแรงและการทำงานของกล้ามเนื้อลดลง เกิดภาวะ sarcopenia ดังนั้น ผู้สูงอายุที่ไม่มีความผิดปกติของการทำงานของไต ควรบริโภคโปรตีนที่มีคุณภาพสูง เช่น เนื้อปลา เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน ไข่ขาวไม่รับประทานไข่แดง เนื้อไก่ไม่ติดมัน และนมพร่องมันเนย เป็นต้น เนื่องจากไม่มีคอเลสเตอรอลสูง และควรรับประทานให้ได้ 1.5 กรัม ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม การรับประทานโปรตีนให้เพียงพอช่วยให้ร่างกายนำสารอาหารและกรดอะมิโนไปใช้ในการซ่อมแซมอวัยวะส่วนต่างๆของร่างกาย เพิ่มอัตราการเผาผลาญภายในร่างกาย (McKee & Morley, 2021) เนื่องจากผู้สูงอายุส่วนใหญ่การทำงานของระบบทางเดินอาหารเริ่มมีปัญหาจากกระบวนการชรา เช่น ระบบการย่อยอาหารลดลง อาหารค้างอยู่ในกระเพาะอาหารนานกว่าปกติ และการดูดซึมสารอาหารบางชนิดลดลง ปัจจัยเหล่านี้อาจทำให้ผู้สูงอายุมีอาการเบื่ออาหาร รวมถึงการรับประทานอาหารในกลุ่มโปรตีนลดลง การรับประทานอาหารเสริมในรูปของเครื่องดื่มโปรตีนเป็นทางเลือกหนึ่งที่ทำให้ผู้สูงอายุได้รับกรดอะมิโนที่จำเป็นอย่างครบถ้วน โดยเฉพาะกรดอะมิโนชนิดลิวซีน จะช่วยลดการสูญสลายของกล้ามเนื้อและเพิ่มการเผาผลาญสารอาหารในร่างกาย ซึ่งผู้สูงอายุควรรับประทานอย่างน้อย 2 กรัมต่อวัน และไม่เกิน 6-8 กรัมต่อวัน กรดอะมิโนลิวซีนพบมากในอาหารประเภทถั่วเหลือง และในผลิตภัณฑ์จากสัตว์ เช่น ปลาและเนื้อวัว เป็นต้น (Borack & Volpi, 2016)

2.1.3 ไขมัน ในผู้สูงอายุที่มีภาวะอ้วนลงพุง ไม่ควรงดการบริโภคไขมันเนื่องจาก สารอาหารจำพวกไขมันมีความจำเป็นในการดูดซึมวิตามินต่างๆ รวมถึงลดการสลายโปรตีนในกล้ามเนื้อ ดังนั้น ควรเลือกรับประทานไขมันดีที่เป็นลักษณะไขมันไม่อิ่มตัว ที่พบมากในน้ำมันดอกทานตะวัน น้ำมันดอกคำฝอย และน้ำมันมะกอก หลีกเลี่ยงกรดไขมันไม่อิ่มตัวหลายโมเลกุล (polyunsaturated fat) และจำกัดไขมันอิ่มตัวที่มีมากในเนื้อสัตว์ติดมัน น้ำมันมะพร้าว น้ำมันปาล์ม และมาการีน เป็นต้น เพราะการรับประทานอาหารที่มีไขมันไม่อิ่มตัวหลายโมเลกุลสูงจะทำให้ผู้สูงอายุมีโอกาสเกิดภาวะ metabolic syndrome ได้เพิ่มขึ้น (Julibert et al., 2019)

2.1.4 วิตามินและเกลือแร่ การได้รับวิตามินและเกลือแร่ ส่วนใหญ่ได้รับจากการบริโภคอาหารประเภทผักและผลไม้ต่างๆ ผู้สูงอายุควรเพิ่มการรับประทานผักใบเขียว หรือใยอาหารชนิดไม่ละลายน้ำ เช่น ธัญพืช ถั่วต่างๆ เป็นต้น ประโยชน์จะช่วยในการขับถ่ายและทำให้การดูดซึมน้ำตาลในกระแสเลือดค่อยเป็นค่อยไป ลดการหลั่งฮอร์โมนอินซูลิน จากการศึกษา พบว่า ผู้สูงอายุที่มีภาวะ metabolic syndrome รับประทานอาหารที่มีใยอาหารและพืชผักต่างๆ น้อยกว่ากลุ่มผู้สูงอายุกลุ่มที่ไม่มีภาวะ metabolic syndrome (Julibert et al., 2019) นอกจากนี้ควรลดการรับประทานผลไม้ที่มีรสหวานจัด เช่น ทุเรียน มะม่วง เงาะ ลำไย เป็นต้น เนื่องจากทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงและเพิ่มการหลั่งฮอร์โมนอินซูลินทำให้ร่างกายทำงานหนักและเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนอีกด้วย

2.2 การควบคุมอาหาร

การควบคุมอาหาร คือ การลดพลังงานจากอาหารจากการบริโภค โดยทั่วไปแนะนำให้ลดพลังงานอยู่ที่ 500-1000 กิโลแคลอรีต่อวันจะช่วยให้น้ำหนักตัวลดลงได้ 0.8 - 1 กิโลกรัมต่อสัปดาห์ และหากปฏิบัติอย่างต่อเนื่องมากกว่า 6 เดือนน้ำหนักตัวจะลดลงร้อยละ 8 - 10 แต่ในผู้สูงอายุที่มีภาวะอ้วนลงพุงเพื่อป้องกันการสลายของกล้ามเนื้อซึ่งจะเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ sarcopenic obesity จึงให้ลดพลังงานจากอาหารที่รับประทานอย่างค่อยเป็นค่อยไปอย่างน้อย 200-500 กิโลแคลอรีต่อวันร่วมกับการรับประทานอาหารประเภทโปรตีนคุณภาพสูงอย่างน้อย 1-1.5 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม หากไตไม่มีความผิดปกติ แต่ในผู้สูงอายุที่มีภาวะ metabolic syndrome และเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ sarcopenic obesity ควรควบคุมพลังงานจากอาหารที่ไม่เกิน 200-750 กิโลแคลอรีต่อวัน และเพิ่มการรับประทานโปรตีนให้สูงขึ้นเท่าตัว จากการศึกษาในผู้สูงอายุที่มีภาวะอ้วนลงพุง โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มควบคุมอาหารอยู่ที่ 500-750 แคลอรีหรือ 2.1-3.15 กิโลจูลต่อวัน ร่วมกับการรับประทานโปรตีน 1 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน รับประทานแคลเซียมและวิตามินดีจำนวน 1,500 มิลลิกรัมและ 10 ไมโครกรัมตามลำดับ กลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มออกกำลังกายแต่ไม่ได้ควบคุมอาหาร และกลุ่มที่ 3 มีการควบคุมอาหารร่วมกับการออกกำลังกาย ภายหลังการติดตามเป็นระยะเวลา 1 ปี พบว่า กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเปราะบาง (frailty) ในผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้น แต่กลุ่มที่มีการควบคุมอาหารร่วมกับการออกกำลังกาย พบว่า ความแข็งแรงของร่างกายมากขึ้น ลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเปราะบางในผู้สูงอายุ และสามารถลดน้ำหนักได้ดีกว่าการควบคุมอาหารหรือการออกกำลังกายเพียงอย่างเดียว (Villareal et al., 2011)

ดังนั้น ในการพยาบาลเพื่อลดอุบัติการณ์การเกิดภาวะอ้วนลงพุงในผู้สูงอายุ พยาบาลจึงควรกำหนดค่าพลังงานทั้งหมดที่ผู้สูงอายุใช้ใน 1 วันเท่ากับ 1,200 ถึง 1,800 กิโลแคลอรี ทั้งนี้ขึ้นกับปัจจัยส่วนบุคคลของผู้สูงอายุแต่ละราย การรับประทานอาหารในกลุ่มคาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 55-60 ไขมันไม่อิ่มตัวร้อยละ 10-15 และกลุ่มโปรตีนอย่างน้อย ร้อยละ 15 ของพลังงานทั้งหมดที่ได้รับใน 1 วันร่วมกับการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เช่น การเดินเร็ว การปั่นจักรยาน ให้มีความหนักในระดับปานกลางครั้งละ 40-60 นาทีต่อครั้ง ระยะเวลา 3-5 วันต่อสัปดาห์ โดยมีการติดตามผลในระยะยาวอย่างน้อย 12 เดือน โดยใน 6 เดือนแรกติดตามผลสัปดาห์ละครั้งและ 6 เดือนหลังติดตามผล 3 ครั้งต่อ ผลการศึกษาในระยะเวลานาน 1 ปี พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับโปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมีน้ำหนักตัวลดลงร้อยละ 8.6 สมรรถนะของร่างกายเพิ่มขึ้นร้อยละ 20.4 ค่าไขมันชนิด HDL เพิ่มขึ้นระดับไกลโคไซเลทฮีโมโกลบิน ค่าไตรกลีเซอไรด์ลดลงและระดับความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวลดลงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Look AHEAD Research Group, 2010) ดังนั้นการประเมินผลและการติดตามผลการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในผู้สูงอายุที่เป็นภาวะอ้วนลงพุงเบื้องต้น พยาบาลต้องทราบข้อมูลส่วนบุคคลของผู้สูงอายุแต่ละคนเพื่อพิจารณาความเสี่ยงหรือปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาภายหลังจากการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในผู้สูงอายุหรือไม่ จากนั้นควรมีการติดตามผลทุกสัปดาห์ในช่วง 6 เดือนแรกและติดตามต่อเนื่องอย่างน้อย 1 ปีเพื่อให้เกิดเป็นอุปนิสัยและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างถาวร รวมถึงติดตามผลตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเรื้อรังต่างๆ ทุกปีจากการตรวจสุขภาพประจำปีในผู้สูงอายุ

2.3 การลดน้ำหนักหรือควบคุมน้ำหนัก

การลดน้ำหนักหรือควบคุมน้ำหนักในผู้สูงอายุที่เป็นภาวะอ้วนลงพุง ส่งผลดีในการป้องกันการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในผู้สูงอายุรายใหม่ ผลลัพธ์ระยะยาวช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ และลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรคได้ การควบคุมอาหารสามารถช่วยทำให้น้ำหนักตัวของผู้สูงอายุลดลง แต่อาจส่งผลทำให้มวลไขมันและมวลกล้ามเนื้อลดลงได้เช่นกัน โดยเฉพาะในผู้สูงอายุกระบวนการชราส่งผลทำให้มีการสลายโปรตีนที่สะสมในกล้ามเนื้อทำให้มวลกล้ามเนื้อลดลง ปัจจัยที่เกิดขึ้นดังกล่าวส่งผลเสียมากกว่าผลดีในผู้สูงอายุเนื่องจากทำให้การทำงานของร่างกายผิดปกติ และเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ sarcopenia นอกจากนี้การสูญเสียไขมันและโปรตีนพร้อมกันทำให้กลไกจลศาสตร์ของยาเปลี่ยนแปลงโดยจะทำให้เกิดผลข้างเคียงจากยามากขึ้น (Li & Heber, 2012) ดังนั้นการลดน้ำหนักจึงต้องอยู่ในความดูแลของแพทย์และควรใช้ระยะเวลาอย่างค่อยเป็นค่อยไป รวมถึงต้องบริโภคสารอาหารที่มีโปรตีนและกรดอะมิโนให้เพียงพอต่อความต้องการของร่างกายจะช่วยเพิ่มการสังเคราะห์โปรตีนและลดการสลายโปรตีนในมวลกล้ามเนื้อลงได้

2.4 การออกกำลังกาย

การควบคุมอาหารเป็นปัจจัยสำคัญในการลดภาวะแทรกซ้อนจากภาวะอ้วนลงพุงในผู้สูงอายุ แต่อย่างไรก็ตามการออกกำลังกายร่วมด้วย จะได้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าเนื่องจากช่วยเพิ่มความแข็งแรงและสมรรถนะของร่างกาย ลดการเกิดภาวะเปราะบางในผู้สูงอายุ และลดการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อจากการสลายโปรตีน รวมถึงยังเพิ่มความหนาแน่นของมวลกระดูก สมาคมการแพทย์และกีฬาแห่งประเทศอเมริกาได้แนะนำให้มีการออกกำลังกายในผู้สูงอายุในหลายๆ องค์ประกอบรวมกัน เช่น การเพิ่มความแข็งแรง การสร้างความทนทาน การสร้างสมดุลร่างกายและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ อย่างน้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ครั้งละ 90 นาที ประกอบด้วยการสร้างสมดุลร่างกาย 15 นาที การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 15 นาที การออกกำลังกายแบบแอโรบิก 30 นาที และการออกกำลังกายแบบมีแรงต้าน 30 นาที เพื่อช่วยเสริมสร้างการทำงานและสมรรถภาพร่างกายในผู้สูงอายุ การออกกำลังกายโดยอาศัยแรงต้าน (resistance training) เป็นปัจจัยหนึ่งที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการสร้างโปรตีนในกล้ามเนื้อทำให้เพิ่มมวลกล้ามเนื้อและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ พร้อมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของร่างกายรวมถึงเพิ่มสมรรถนะในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันแบบพื้นฐานและซับซ้อนในผู้สูงอายุได้ ส่วนการออกกำลังกายแบบแอโรบิกจะช่วยเพิ่มความทนทานของร่างกาย จากการศึกษาประโยชน์ของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกและการออกกำลังกายแบบผสมผสานเพื่อเพิ่มอัตราการเผาผลาญน้ำตาลกลูโคสและไขมันในเลือด รวมถึงคุณภาพการนอนหลับของผู้ป่วยสูงอายุที่เป็นภาวะอ้วนลงพุง พบว่ากลุ่มตัวอย่างจำนวน 85 รายที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแอโรบิก ความหนักระดับปานกลางครั้งละ 50 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์นาน 12 สัปดาห์ร่วมกับการออกกำลังกายแบบอาศัยแรงต้านระดับต่ำทำให้ค่าดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว ค่าความดันโลหิตทั้งตัวบนและล่าง ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร ไขมันไตรกลีเซอไรด์ คอเลสเตอรอลมีค่าลดลง รวมถึงคุณภาพการนอนหลับดีขึ้น (Zhou et al., 2022) ในประเทศไทยมีการศึกษาผลของการสนับสนุนการเดินร่วมกับการแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลในเลือด ความดันโลหิต และเส้นรอบเอวของผู้สูงอายุที่มีภาวะ metabolic syndrome โดยกลุ่มทดลองจำนวน 33 คนได้เข้าร่วมโปรแกรมการแกว่งแขนต่อเนื่อง 15 นาที ตามด้วยการเดินเร็วระยะทางประมาณ 2 กิโลเมตรอย่างน้อย 30 นาที ความหนักปานกลาง และยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching

exercise) 5-10 นาที 5 ครั้งต่อสัปดาห์ ผลการทดลอง พบว่า ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรม 12 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด ระดับความดันโลหิต และเส้นรอบเอวลดลงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (เกสราวรรณ ประดับพจน์, นัยนา หนูนิล, สายฝน เอกวรางกูร, และเจนเนตร พลเพชร, 2562)

สรุป

ปัจจุบันประเทศไทยมีแนวโน้มก้าวเข้าสู่สังคมวัยสูงอายุอย่างสมบูรณ์ และพบความชุกในการเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากขึ้นในกลุ่มผู้สูงอายุ สาเหตุเกิดจากหลายปัจจัยโดยเฉพาะปัจจัยภายนอกที่เกี่ยวข้องกับการมีพฤติกรรมสุขภาพไม่เหมาะสม เช่น การรับประทานอาหารไม่เหมาะสม ขาดการออกกำลังกาย การสูบบุหรี่ และการดื่มแอลกอฮอล์ เป็นต้น กระบวนการชราก็เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ผู้สูงอายุเสี่ยงต่อการเกิดภาวะอ้วนลงพุงได้มากกว่าวัยอื่นๆ จากความผิดปกติในการเผาผลาญสารอาหาร การสะสมของไขมันในช่องท้อง รวมถึงประสิทธิภาพการทำงานของอวัยวะต่างๆ ลดลง เป็นต้น จากสาเหตุดังกล่าวข้างต้น ส่งผลกระทบต่อร่างกายผู้สูงอายุโดยตรง โดยก่อให้เกิดโรคเรื้อรัง ที่เสี่ยงต่อการเพิ่มอัตราการเสียชีวิตในผู้สูงอายุและทำให้คุณภาพชีวิตลดลง ได้แก่ โรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ โรคความดันโลหิตสูง และภาวะ sarcopenic obesity ดังนั้นการเตรียมความพร้อมให้ผู้สูงอายุมีความรู้ ความสามารถเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการดูแลตนเองอย่างเหมาะสมทั้งในด้านการบริโภคและการควบคุมอาหาร และการออกกำลังกาย จะช่วยให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพร่างกายและจิตใจที่แข็งแรง ปราศจากโรคภัย และมีอายุยืนยาวได้ บทความนี้จึงมุ่งเน้นให้พยาบาลซึ่งเป็นหนึ่งในทีมบุคลากรทางสุขภาพที่มีโอกาสดูแลผู้สูงอายุเป็นส่วนใหญ่ จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดูแลผู้สูงอายุหรือพัฒนางานวิจัยจะช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถดูแลตนเองและมีคุณภาพชีวิตที่ดีต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กนกนันท์ สมนึก, กุลรัตน์ สายธิไชย, กิตติพงศ์ อ้วนแก้ว, รุ่งนภา ศิริพรไพบูลย์, และอานนท์ ทองคงหาญ. (2563). ความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อภาวะอ้วนลงพุงในบุคลากรโรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช. *วชิรเวชสารและวารสารเวชศาสตร์เขตเมือง*, *65*(1), 27-36.

เกสราวรรณ ประดับพจน์, นัยนา หนูนิล, สายฝน เอกวรางกูร, และเจนเนตร พลเพชร. (2562). ผลของการสนับสนุนการเดินร่วมกับการแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลในเลือด ความดันโลหิตและเส้นรอบเอวของผู้สูงอายุที่มีภาวะเมตาบอลิกซินโดรม. *วารสารเครือข่ายวิทยาลัยพยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้*, *6*(1), 154-166.

พลอยณญารินทร์ ราวินิจ และอดิศักดิ์ สัตย์ธรรม. (2559). ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะอ้วนลงพุงในประชากรตำบลชะแมบ อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. *วารสารสมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย*, *5*(2), 33-47.

ศิวากร พรตระกูลพิพัฒน์, แก้วใจ เทพสุธรรมรัตน, ทติยา เทพขุนทอง, และธงชัย ประฏิภาณวัตร. (2554). ดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานของไทยรูปแบบประยุกต์กับการคัดกรองกลุ่มอาการทางเมแทบอลิก. *ศรีนครินทร์เวชสาร*, *26*(3), 213-224.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2564). *การสำรวจประชากรสูงอายุในประเทศไทย พ.ศ.2564*. สืบค้นเมื่อ 3 สิงหาคม 2565, จาก http://www.nso.go.th/sites/2014/Pages/สำรวจ/ด้านสังคม/ประชากรและสังคม/ประชากรสูงอายุ.aspx

สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง. (2565). *สถิติประชากรรายจังหวัดตามช่วงอายุ*. สืบค้นเมื่อ 3 สิงหาคม 2565, จาก https://stat.bora.dopa.go.th/StatMIS/#/ReportStat/3.

Alberti, K. G. M. M., Zimmet, P., & Shaw, J. (2006). Metabolic syndrome a new world-wide definition. A consensus statement from the international diabetes federation. *Diabetic Medicine*, *23*(5), 469-480.

Batsis, J. A., & Villareal, D. T. (2018). Sarcopenic obesity in older adults: etiology, epidemiology and treatment strategies. *Nature Reviews Endocrinology*, *14*(9), 513-537.

Borack, M. S., & Volpi, E. (2016). Efficacy and safety of leucine supplementation in the elderly. *The Journal of Nutrition, 146*(12), 2625-2629.

Dragsbaek, K., Neergaard, J. S., Laursen, J. M., Hansen, H. B., Christiansen, C., Beck-Nielsen, H., ... & Henriksen, K. (2016). Metabolic syndrome and subsequent risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease in elderly women: challenging the current definition. *Medicine*, *95*(36). Article e4806. doi: 10.1097/MD.0000000000004806

Farmanfarma, K. K., Kaykhaei, M. A., Adineh, H. A., Mohammadi, M., Dabiri, S., & Ansari-Moghaddam, A. (2019). Prevalence of metabolic syndrome in Iran: a meta-analysis of 69 studies. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, *13*(1), 792-799.

Ge, H., Yang, Z., Li, X., Liu, D., Li, Y., Pan, Y., ... & Wu, X. (2020). The prevalence and associated factors of metabolic syndrome in Chinese aging population. *Scientific Reports*, *10*(1), 1-10.

Grundy, S. M., Cleeman, J. I., Daniels, S. R., Donato, K. A., Eckel, R. H., Franklin, B. A., ... & Costa, F. (2005). Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American heart association/National heart, lung, and blood institute scientific statement. *Circulation*, *112*(17), 2735-2752.

Ju, S. Y., Lee, J. Y., & Kim, D. H. (2017). Association of metabolic syndrome and its components with all-cause and cardiovascular mortality in the elderly: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Medicine*, *96*(45). 1-9.

Julibert, A., Bibiloni, M. D. M., Mateos, D., Angullo, E., & Tur, J. A. (2019). Dietary fat intake and metabolic syndrome in older adults. *Nutrients*, *11*(8), 1901-1921.

Li, Z., & Heber, D. (2012). Sarcopenic obesity in the elderly and strategies for weight management. *Nutrition Reviews*, *70*(1), 57-64.

Liu, Y., Ozodiegwu, I. D., Nickel, J. C., Wang, K., & Iwasaki, L. R. (2017). Self-reported health and behavioral factors are associated with metabolic syndrome in Americans aged 40 and over. *Preventive Medicine Reports*, *7*(2), 193-197.

Look AHEAD Research Group. (2010). Long-term effects of a lifestyle intervention on weight and cardiovascular risk factors in individuals with type 2 diabetes mellitus: four-year results of the Look AHEAD trial. *Archives of Internal Medicine, 170*(17), 1566-1578.

McKee, A., & Morley, J. E. (2021, September 19). Obesity in the elderly. *Endotext*. https://www.endotext.org

Mendham, A. E., Goedecke, J. H., Micklesfield, L. K., Brooks, N. E., Faber, M., Christensen, D. L., ... & Hunter, A. M. (2021). Understanding factors associated with sarcopenic obesity in older African women from a low-income setting: a cross-sectional analysis. *BMC Geriatrics*, *21*(1), 1-15.

Moore, J. X., Chaudhary, N., & Akinyemiju, T. (2017). Peer reviewed: metabolic syndrome prevalence by race/ethnicity and sex in the United States, National Health and Nutrition Examination Survey 1988–2012. *Preventing Chronic Disease*, *16*(3), 14-20.

Oliveros, E., Patel, H., Kyung, S., Fugar, S., Goldberg, A., Madan, N., & Williams, K. A. (2020). Hypertension in older adults: assessment, management, and challenges. *Clinical Cardiology*, *43*(2), 99-107.

Rampal, S., Mahadeva, S., Guallar, E., Bulgiba, A., Mohamed, R., Rahmat, R., ... & Rampal, L. (2012). Ethnic differences in the prevalence of metabolic syndrome: results from a multi-ethnic population-based survey in Malaysia. *PLoS ONE*, *7(9)*, 1-8.

Yeo, R., Yoon, S. R., & Kim, O. Y. (2017). The association between food group consumption patterns and early metabolic syndrome risk in non-diabetic healthy people. *Clinical Nutrition Research*, *6*(3), 172-182.

Villareal, D. T., Chode, S., Parimi, N., Sinacore, D. R., Hilton, T., Armamento-Villareal, R., ... & Shah, K. (2011). Weight loss, exercise, or both and physical function in obese older adults. *New England Journal of Medicine*, *364*(13), 1218-1229.

von Berens, A., Obling, S. R., Nydahl, M., Koochek, A., Lissner, L., Skoog, I., ... & Cederholm, T. (2020). Sarcopenic obesity and associations with mortality in older women and men–a prospective observational study. *BMC Geriatrics*, *20*(1), 199.

Wondmkun, Y. T. (2020). Obesity, insulin resistance, and type 2 diabetes: associations and therapeutic implications. *Diabetes, Metabolic Syndrome, and Obesity: Targets and Therapy*, *13*(3), 11-22.

Xiao, J., Wu, C. L., Gao, Y. X., Wang, S. L., Wang, L., Lu, Q. Y., ... & Cai, H. (2016). Prevalence of metabolic syndrome and its risk factors among rural adults in Nantong, China. *Scientific Reports*, *6*(1), 1-11.

Zhou, Y., Wu, W., Zou, Y., Huang, W., Lin, S., Ye, J., & Lan, Y. (2022). Benefits of different combinations of aerobic and resistance exercise for improving plasma glucose and lipid metabolism and sleep quality among elderly patients with metabolic syndrome: a randomized controlled trial. *Endocrine Journal*, *3*(2), 1-12.