

ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยที่คาดหมาย ภาวะปลายประสาทเสื่อม และความเสี่ยงต่อการหกล้มในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2

สุรภา หังสพฤกษ์¹ อธิรัตน์ จงอัจฉริย¹ ทวีศักดิ์ วงศ์กิตติเมธาวิ¹ อาริรัตน์ นวลแย้ม² ดวงมน ทรัพย์สินเสรี³

¹กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลหาดใหญ่

²กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลหาดใหญ่

³วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสงขลา คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก

Received: July 18, 2025

Revised: August 19, 2025

Accepted: August 21, 2025

บทคัดย่อ

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นปัญหาสุขภาพที่ส่งผลกระทบต่อระบบต่างๆ ของร่างกาย โดยเฉพาะระบบกล้ามเนื้อ และระบบประสาท ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยพบได้บ่อยในผู้ป่วยเบาหวาน และอาจเพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะปลายประสาทเสื่อม รวมถึงการหกล้ม ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต และอาจนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนร้ายแรง การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบย้อนหลัง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยที่คาดหมาย ภาวะปลายประสาทเสื่อม และความเสี่ยงต่อการหกล้มในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มตัวอย่างคือผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับการวินิจฉัยมาแล้วตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป และมีอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป เข้ารับการรักษาระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2566 ถึง 30 กันยายน 2567 จำนวนทั้งสิ้น 455 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นการทบทวนเวชระเบียน และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ประกอบด้วย การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์โดยใช้ Pearson Chi-square และการถดถอยพหุโลจิสติก (Multiple logistic regression) ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 31.6 มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย ร้อยละ 17.8 มีภาวะปลายประสาทเสื่อม และร้อยละ 47.5 มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับภาวะปลายประสาทเสื่อม ($p=0.014$) และความเสี่ยงต่อการหกล้ม ($p<0.001$) การวิเคราะห์ด้วยสมการถดถอยพหุโลจิสติกพบว่า ผู้ที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยมีโอกาสหกล้มสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยประมาณ 2.11 เท่า ($OR = 2.11$; ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 = 1.26, 3.55; $p=0.005$) ดังนั้น การเฝ้าระวังภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย และการพัฒนาแนวทางป้องกัน เช่น การส่งเสริมการออกกำลังกาย และการดูแลด้านโภชนาการ เป็นสิ่งสำคัญในการลดความเสี่ยง และส่งเสริมคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และผลการศึกษาสนับสนุนการบูรณาการการคัดกรองภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยให้อยู่ในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานตามปกติ เพื่อลดความเสี่ยงต่อการหกล้ม

คำสำคัญ: ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย; ภาวะปลายประสาทเสื่อม; การหกล้ม; โรคเบาหวานชนิดที่ 2

ผู้นิพนธ์ประสานงาน:

ดวงมน ทรัพย์สินเสรี

วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสงขลา คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก

64 ถนนรามวิถี ตำบลบ่อยาง อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา 90000

อีเมล: dounghmon.nut@gmail.com

Association between possible sarcopenia, peripheral neuropathy, and the risk of falls in patients with type 2 diabetes mellitus

Surapa Hangsaphruek¹, Thitirut Jongutchariya¹, Thaweesak Wongkiratimethawi¹,
Areerat Nualyam², DOUNGMON TRAPSINSAREE³

¹Department of Rehabilitation Medicine, Hat Yai Hospital

²Department of Social Medicine, Hat Yai Hospital

³Boromarajonani College of Nursing Songkhla, Faculty of Nursing, Praboromarajchanok Institute

Abstract

Type 2 diabetes is a health problem that affects various systems of the body, especially the muscular and nervous systems. Sarcopenia is common in diabetic patients and may increase the risk of peripheral neuropathy and falls, which affect quality of life and can lead to serious complications. This retrospective study aimed to study the relationship between possible sarcopenia peripheral neuropathy and the risk of falls in patients with type 2 diabetes. The sample consisted of 455 patients diagnosed with type 2 diabetes for 5 years or more and were aged 50 years or older and received treatment between October 1, 2023 and September 30, 2024. The study used medical record review and statistical data analysis using ready-made programs, including frequency, percentage, mean, standard deviation, and analysis of the relationship using Pearson Chi-square, Fisher's exact test, and Multiple logistic regression. The results showed that 31.6% of the patients had sarcopenia, 17.8% had neuropathy, and 47.5% were at risk of falls. Sarcopenia was associated with neurological deficits ($p=0.014$) and falls risk ($p<0.001$). Multiple logistic regression analysis showed that those with sarcopenia were approximately 2.11 times more likely to fall than those without sarcopenia (OR = 2.11; 95% CI: 1.26, 3.55; $p=0.005$). Therefore, surveillance and development of preventive measures, such as exercise and nutritional care, are important to reduce the risk and improve the quality of life of patients. These findings support the integration of sarcopenia screening into routine diabetes care to reduce fall risk.

Keywords: sarcopenia; peripheral neuropathy; falls; type 2 diabetes mellitus

Corresponding Author:

DOUNGMON TRAPSINSAREE

Boromarajonani College of Nursing Songkhla, Faculty of Nursing, Praboromarajchanok Institute
64 Ramwithi Road, Bo Yang Sub-district, Muang Songkhla District, Songkhla 90000, Thailand
E-mail: dOUNGmon.nut@gmail.com

บทนำ

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 แบ่งตามสมาคมโรคเบาหวานของอเมริกา พ.ศ. 2558, The American Diabetes Association: ADA (2558) เป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่พบได้บ่อยที่สุดในประเทศไทย จากการสำรวจในปี พ.ศ. 2564 มีประชากรทั่วโลกถึง 537 ล้านคนที่เป็นเบาหวาน คิดเป็นร้อยละ 10.5 ของประชากร และคาดว่าจำนวนจะเพิ่มขึ้นเป็น 783 ล้านคนภายในปี พ.ศ. 2588 ส่วนในประเทศไทย ความชุกของโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. 2563 พบว่าประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป เป็นเบาหวานถึงร้อยละ 9.5¹ เมื่อผู้ป่วยเป็นเบาหวานแล้วไม่ได้รับการดูแลรักษาที่ถูกต้อง จะทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนในหลายระบบของร่างกาย ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นนั้นอาจเกิดกับหลอดเลือดขนาดใหญ่ และหลอดเลือดขนาดเล็ก เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจ และสมอง ภาวะแทรกซ้อนทางไต จอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวาน ภาวะแทรกซ้อนที่เท้า เป็นต้น นอกจากนี้ โรคเบาหวานยังทำให้เกิดอาการเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อร่วมด้วย ได้แก่ ภาวะกล้ามเนื้ออ่อนแรง และภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย²

ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย (sarcopenia) คือ การสูญเสียมวลกล้ามเนื้อพร้อมกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ลดลงโดยสัมพันธ์กับอายุที่มากขึ้น ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยเป็นหนึ่งในกลุ่มอาการสูงอายุ พบประมาณ ร้อยละ 5.5 - 25.7 ทั่วโลก แตกต่างกันในแต่ละประเทศ และในประเทศไทยพบร้อยละ 30.5³ กระบวนการสูงอายุมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย เนื่องจากผู้สูงอายุมีจำนวน และขนาดเส้นใยของกล้ามเนื้อลดลง ซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา เช่น การฝ่อ และตายของเซลล์ประสาทสั่งการ การเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมน และกระบวนการอักเสบของร่างกาย นอกจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาแล้วยังพบว่า ปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยด้านสุขภาพมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยในผู้สูงอายุอีกด้วย โดยปัจจัยส่วนบุคคลพบว่าเพศหญิงมีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยมากกว่า

เพศชาย แต่มีบางการศึกษาที่พบว่าเพศชายมีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยมากกว่าเพศหญิง^{4,5} ทั้งนี้เนื่องจากเพศชาย และเพศหญิงมีฮอร์โมนที่แตกต่างกัน เมื่อระดับฮอร์โมนลดลง จะทำให้เกิดภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยได้นอกจากนี้ ยังพบว่าเมื่ออายุมากขึ้น มวลกล้ามเนื้อจะค่อยๆ ลดลง โดยบุคคลเมื่ออายุ 50 ปี มวลกล้ามเนื้อจะเริ่มลดลงร้อยละ 1-2 ต่อปี และเมื่ออายุ 60 ปีขึ้นไป มวลกล้ามเนื้อจะลดลงถึงร้อยละ 3 ต่อปี ดังนั้น ความชุกของภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยจึงเพิ่มขึ้นเมื่ออายุมากขึ้น สำหรับปัจจัยด้านสุขภาพ พบว่า การหักโหมทำให้เกิดการบาดเจ็บ และเคลื่อนไหวร่างกายลดลง ส่งผลให้เกิดการสูญเสียมวล และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจากการศึกษาพบว่าผู้สูงอายุที่เคยมีประวัติหกล้มมาก่อน จะมีความชุกของภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยสูง⁶ ในทวีปเอเชียกลุ่มผู้ศึกษาวิจัยภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยแห่งเอเชีย (Asian Working Group for Sarcopenia; AWGS) ได้มีข้อตกลงในปี พ.ศ. 2557 ให้ใช้เกณฑ์การวินิจฉัยภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย เช่นเดียวกันกับฝั่งทวีปยุโรป⁶ และปรับปรุงใหม่ในปี พ.ศ. 2562² แต่แตกต่างกันตรงขั้นตอนการประเมินเบื้องต้น กล่าวคือ EWGSOP เลือกใช้การประเมินแรกคือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยใช้การวัดแรงบีบมือ (hand grip) หรือการลุกขึ้นยืนจากเก้าอี้ (chair stand test) แต่ AWGS แนะนำให้ใช้เครื่องมือ 2 ด้าน ในการประเมินเบื้องต้นสำหรับชุมชน คือ ประเมินความแข็งแรงกล้ามเนื้อ และสมรรถภาพทางกายควบคู่กัน และใช้เครื่องมือทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ประเมินความแข็งแรงกล้ามเนื้อ สมรรถภาพทางกาย ปริมาณกล้ามเนื้อ เพื่อวินิจฉัยภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยในสถานพยาบาล หรือการทำวิจัย อีกทั้งปรับค่าจุดตัดของแต่ละเครื่องมือในการวัดเพื่อให้เหมาะสมกับคนเอเชีย เนื่องจากข้อแตกต่างในด้านเชื้อชาติ วัฒนธรรม วิถีชีวิต ขนาดรูปร่าง

ภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานที่อาจทำให้เกิดการสูญเสียการทรงตัว และเพิ่มความเสี่ยงต่อการหกล้ม คือ ภาวะประสาทส่วนปลายเสื่อม (diabetic neuropathy) หรืออาการเส้นประสาทเสื่อมจาก

โรคเบาหวาน ซึ่งพบได้มากกว่าร้อยละ 50 ของผู้ป่วยเบาหวานทั้งชนิดที่ 1 และ 2 เนื่องจากเซลล์ของเส้นประสาท บริเวณเส้นประสาทส่วนปลาย ไม่มีกลไกการป้องกันเซลล์จากภาวะน้ำตาลในเลือดสูง จึงทำให้เซลล์เกิดความเสียหาย โดยเฉพาะเส้นประสาทบริเวณปลายมือ และปลายเท้า ผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะ Diabetic neuropathy ส่วนมากจะมีอาการปวดหรือชาตามปลายมือปลายเท้า ซึ่งมักมีอาการเรื้อรังและรักษาได้ยาก ทำให้ส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิต มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม ซึ่งภาวะหกล้มพบได้บ่อยในผู้สูงอายุ จากการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยภายใน และปัจจัยภายนอกของการหกล้มพบว่า เพศ ภาวะโภชนาการ ภาวะซึมเศร้า การใช้ยาหลายชนิดร่วมกัน การมีโรคเรื้อรังเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการหกล้ม เช่น เพศหญิงจะหกล้มมากกว่าเพศชายเมื่ออายุเพิ่มขึ้น ในผู้ที่เป็โรคเบาหวาน จะเพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะหกล้มมากกว่าผู้ที่ไม่เป็นโรคเบาหวาน⁷ โดยเฉพาะในผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะประสาทส่วนปลายเสื่อม (diabetic neuropathy) มีการศึกษาพบว่า เป็นสาเหตุทำให้เกิดการสูญเสียการทรงตัว และเพิ่มความเสี่ยงต่อการหกล้ม⁸

จากการทบทวนเอกสารงานวิจัย มีหลายการศึกษาพบว่า โรคเบาหวานเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย และความเสี่ยงต่อการหกล้ม และมีการศึกษาภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยในหลายประเด็น เช่น การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตากับภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย และความเสี่ยงต่อการหกล้มในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2⁹ การศึกษาความสัมพันธ์ของภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย และโรคเบาหวาน การศึกษาความชุก และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยของผู้สูงอายุ การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยของผู้สูงอายุในชุมชนแออัด เขตกรุงเทพมหานคร และการศึกษาเกี่ยวกับอาหาร และโภชนาการเพื่อความยั่งยืนในการจัดการภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยของผู้สูงอายุ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การศึกษาในประเทศไทยเกี่ยวกับภาวะแทรกซ้อน

โดยเฉพาะภาวะปลายประสาทเสื่อมที่เกิดจากเบาหวาน ต่อภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย และความเสี่ยงต่อการหกล้ม ยังไม่พบว่ามีการศึกษามาก่อน ดังนั้น ผู้วิจัย และคณะ จึงมีความสนใจในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยกับภาวะปลายประสาทเสื่อม และความเสี่ยงต่อการหกล้มในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการปรับปรุง และนำไปสู่การพัฒนาวิธีการดูแล และป้องกันภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย และภาวะปลายประสาทเสื่อม รวมถึงการป้องกันการหกล้ม ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 และส่งเสริมให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในด้านต่างๆ ของผู้ป่วยเบาหวาน ส่งผลต่อการเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยในระยะยาวต่อไป

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยที่คาดหมาย ภาวะปลายประสาทเสื่อม และความเสี่ยงต่อการหกล้มในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2

วิธีการศึกษา

รูปแบบการวิจัยและกลุ่มประชากร

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบใช้ข้อมูลแบบย้อนหลัง (retrospective study) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยที่คาดหมาย ภาวะปลายประสาทเสื่อม และความเสี่ยงต่อการหกล้มในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยมีประชากรเป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2566 - วันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2567 โดยการศึกษาครั้งนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการด้านการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลหาดใหญ่ เลขที่ HYH EC 126-67-01 และเวชระเบียนที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้า คัดออก จะถูกนำมาศึกษา ซึ่งข้อมูลที่ได้จะถูกปกปิดเป็นความลับ มีการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประวัติการรักษา และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากเวชระเบียนลงในแบบบันทึกข้อมูล ผู้ป่วยโดยไม่มีภาระบุตวตนของผู้ป่วย มีมาตรการรักษาความลับของข้อมูลโดยใช้รหัสแทน และนำเสนอข้อมูลในภาพรวมเพื่อประโยชน์ทางการศึกษาเท่านั้น

เกณฑ์การคัดเข้า (inclusion criteria) คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มาแล้ว 5 ปีขึ้นไป และมีอายุมากกว่า 50 ปี และมีข้อมูลจากเวชระเบียนครบถ้วน ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลการตรวจคัดกรอง และข้อมูลประเมินภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย และความสามารถในการทรงตัว ส่วนเกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria) คือ (1) ผู้ป่วยที่พิการไม่มีมือทั้งสองข้าง หรือผู้ป่วยที่มีประวัติอุบัติเหตุที่ทำให้กระดูกมือ หรือข้อมือหัก หรือผิดรูป ภายใน 3 เดือนก่อนรับการตรวจ (2) ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเกี่ยวกับข้อ เช่น รูมาตอยด์ ข้อเสื่อม ฟังผืดที่มือ หรือโรคประจำตัวที่ทำให้กล้ามเนื้ออ่อนแรง เช่น หลอดเลือดสมองตีบ หรือโรคที่เกี่ยวกับสมอง หรือไขสันหลัง และ (3) ผู้ป่วยที่ไม่สามารถสื่อสาร และเข้าใจภาษาไทยได้ หรือมีปัญหาด้านการสื่อสาร เช่น สมองเสื่อม หูหนวก ตาบอด จิตเภท ปัญญาอ่อน เป็นต้น

ข้อจำกัดที่สำคัญของการศึกษาแบบย้อนหลัง (retrospective design) คือ ความเสี่ยงต่อการเกิดอคติ (bias) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อคติจากการระลึกถึง (recall bias) และอคติในการเลือก (selection bias) ซึ่งในการศึกษานี้ มีการกำหนดเกณฑ์การคัดเข้า และเกณฑ์การคัดออกที่ชัดเจน เป็นวิธีการควบคุมอคติจากการเลือกตัวอย่าง รวมถึงความยากในการระบุความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ และการศึกษาแบบย้อนหลังยังอาจมีข้อจำกัดในเรื่องของข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ หรือไม่ถูกต้อง และไม่สามารถควบคุมตัวแปรต่างๆ ได้

การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้มีการวางแผนในการวิเคราะห์หาความชุกของภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า Pourhoseingholi MA และคณะ¹⁰ และ Charan J และคณะ¹¹ ได้แนะนำว่าควรมีกกลุ่มตัวอย่าง (sample size) ดังนี้

$$\text{Sample size (n)} = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 P(1-P)}{d^2}$$

โดย $Z_{1-\alpha/2}$ = ค่าตัวแปรมาตรฐานปกติ (standard normal variate)

P = สัดส่วนประชากรที่คาดหวังในการศึกษาที่ผ่านมา (Expected proportion in population based on previous studies or pilot studies)

d = ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Absolute error or precision)

จากการทบทวนวรรณกรรมของ Xin Wu และคณะ¹² พบว่า สัดส่วนของผู้ป่วยที่มีความเป็นไปได้ที่จะมีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย (possible sarcopenia) คิดเป็นร้อยละ 38.5 เมื่อแทนค่าในสูตรการคำนวณประชากร

$$P = 0.385$$

$$Z_{1-\alpha/2}^2 = 1.96$$

$$\text{Error (d)} = 0.05$$

$$\alpha = 0.05$$

$$n = \frac{1.96^2 * 0.385(1-0.385)}{0.05^2} = 363.84$$

ขนาดจำนวนกลุ่มตัวอย่าง คือ 364 ราย และเพิ่มความคลาดเคลื่อนจากการเก็บข้อมูลย้อนหลังร้อยละ 20 ดังนั้น จึงได้ขนาดจำนวนกลุ่มตัวอย่าง คือ 455 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษานี้ใช้เครื่องมือในการเก็บข้อมูล 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล เป็นแบบสอบถามข้อมูลคัดกรองเท่าที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย คำถามเกี่ยวกับ เพศ อายุ ค่าดัชนีมวลกาย ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน ระดับน้ำตาลในเลือด ขณะอดอาหาร ระดับน้ำตาลในเลือด ภาวะเบาหวานขึ้นตา ภาวะโรคไต การสูบบุหรี่ โรคประจำตัวอื่นๆ ใช้การเก็บข้อมูลจากเวชระเบียน

ส่วนที่ 2 แบบประเมินทางคลินิก ประกอบด้วย 4 แบบประเมิน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. แบบประเมินภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย โดยใช้แบบคัดกรอง SARC-F (strength, assistance with walking, rising from a chair, climbing stairs and falls) เป็นเครื่องมือที่ใช้งานง่าย ที่สามารถรายงานด้วยตนเอง ซึ่ง Asian Working Group for Sarcopenia: AWGS 2019 แนะนำแบบสอบถาม SARC-F สำหรับการคัดกรองเพื่อค้นหากลุ่มเสี่ยงผู้สูงอายุในชุมชน ประกอบด้วย 5 ส่วน ได้แก่ ความแข็งแรง การช่วยเดิน การลุกขึ้นจากเก้าอี้ การปีนบันได และการหกล้ม โดยคะแนนรวมต่ำสุด คือ 0 คะแนน และสูงสุดคือ 10 คะแนน การแปลผลคะแนน คือ หากคะแนน SARC-F มากกว่า หรือเท่ากับ 4 หมายความว่า มีความเสี่ยงต่อภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย

2. แบบประเมินภาวะปลายประสาทเสื่อม เป็นการตรวจประเมินการรับรู้ความรู้สึกที่เท้าประเมินโดยใช้อุปกรณ์ Semmes-Weinstein Monofilament โดยใช้เส้นใยไนลอน 1 เส้น ที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัวคือ สร้างแรงกดได้คงที่ โมโนฟิลาเมนต์ขนาด 5.07 สร้างแรงกดได้ประมาณ 10 กรัม ค่าตัวเลขบอกขนาดได้จากการคำนวณจากน้ำหนักที่ใส่กดเพื่อให้โมโนฟิลาเมนต์งอ การตรวจให้ความไวถึงร้อยละ 91¹³ โดยการให้ผู้ปวยนั่งหรือนอนในท่าที่สบาย และวางเท้าบนที่วางเท้าที่มั่นคง เมื่อจะเริ่มตรวจให้ผู้ปวยหลับตา ใช้โมโนฟิลาเมนต์แตะในแนวตั้งฉากกับผิวหนังที่ละตำแหน่ง ทั้งหมด 3 ตำแหน่ง ในแต่ละข้าง ในการตรวจให้หลีกเลี่ยงแผลเป็น หรือแผล หลังจากนั้นค่อยๆ กดลงจนโมโนฟิลาเมนต์มีการงอตัวเพียงเล็กน้อย แล้วกดค้างไว้นานประมาณ 2 วินาที จึงเอาออก จากนั้นให้ผู้ปวยบอกว่า รู้สึกว่ามีโมโนฟิลาเมนต์มาแตะหรือไม่ หรือส่งสัญญาณเมื่อมีความรู้สึกในขณะที่โมโนฟิลาเมนต์ถูกกดจนงอตัว เพื่อให้แน่ใจว่าความรู้สึกที่ผู้ปวยตอบเป็นความจริง ในการตรวจแต่ละตำแหน่ง ให้ทำการตรวจ 3 ครั้ง โดยเป็นการตรวจจริง (real application) คือ มีการใช้โมโนฟิลาเมนต์แตะที่เท้าผู้ปวย แต่ให้ถามผู้ปวยว่า “รู้สึกว่ามีโมโนฟิลาเมนต์มาแตะหรือไม่”

1 ครั้ง หากผู้ปวยรู้สึก ให้ถามต่อว่า รู้สึกที่ตำแหน่งใด ซึ่งลำดับการตรวจจริง และหลอกไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับเหมือนกันในการตรวจแต่ละตำแหน่ง ถ้าผู้ปวยสามารถตอบรับความรู้สึกสัมผัสได้อย่างถูกต้องอย่างน้อย 2 ครั้ง ใน 3 ครั้ง (รวมตรวจหลอกด้วย 1 ครั้ง) ของการตรวจแต่ละตำแหน่ง แปลว่า การรับรู้ความรู้สึกในการป้องกันตัวเองที่เท้าของผู้ปวยยังปกติ ถ้าผู้ปวยตอบไม่ถูกต้องเลย หรือตอบรับความรู้สึกได้ถูกต้อง 1 ครั้ง ใน 3 ครั้ง ให้ทำการตรวจซ้ำใหม่ในตำแหน่งเดิม

3. แบบทดสอบความสามารถในการทรงตัว¹⁴ (single leg stance) โดยให้ผู้สูงอายุยืนตรงบนพื้นราบ ตามองตรง มือทั้ง 2 ข้างไขว้แตะไหล่ด้านตรงข้าม เริ่มการทดสอบโดยคณะผู้วิจัยให้สัญญาณ และเริ่มจับเวลาเมื่อยกขาข้างหนึ่งขึ้น โดยข้อสะโพกเหยียดตรง ข้อเข่า (ข้างใดข้างหนึ่ง) งอ 90 องศา และหยุดการจับเวลาเมื่อเท้าข้างที่ยกแตะพื้น หรือแตะขาข้างตรงข้าม หรือมีการขยับเลื่อนของขาข้างที่ยืนอยู่ หรือมือหลุดออกจาก การแตะไหล่ หรือแตะสิ่งแวดล้อมเพื่อพยุงตัว หากยืนได้นานน้อยกว่า 30 วินาที ถือว่ามีความเสี่ยงในการล้ม

4. แบบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (handgrip strength) เป็นการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสามารถประเมินจากแรงบีบมือ โดยใช้เครื่องมือ Handgrip dynamometer แบบดิจิทัล ให้ผู้สูงอายุที่นั่งที่เก้าอี้ งอข้อศอก (elbow flexion) 90 องศา ใช้มือจับบริเวณด้ามของเครื่องมือแล้วออกแรงบีบให้แรงที่สุดเท่าที่สามารถทำได้ ทดสอบทั้งมือซ้าย และขวา จากนั้นนำค่าที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย และบันทึกผลเป็นหน่วยกิโลกรัม หากแรงบีบมือต่ำกว่า 28 กิโลกรัม ในเพศชาย และต่ำกว่า 18 กิโลกรัม ในเพศหญิง หมายความว่า มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต่ำ

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ประชุมผู้ร่วมการวิจัยเพื่อชี้แจงรายละเอียด การดำเนินการวิจัย วัตถุประสงค์ของการศึกษา วิธีการดำเนินการวิจัย และแนวทางการดำเนินงาน และวิธีการเก็บข้อมูล

2. ทำหนังสือขออนุญาตผู้อำนวยการโรงพยาบาลหาดใหญ่ เพื่อเข้าถึงข้อมูลกลุ่มตัวอย่างจากเวชระเบียน

3. ดำเนินการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง โดยเก็บรวบรวมข้อมูลย้อนหลังในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ตามเกณฑ์การคัดเข้า และเครื่องมือประเมินต่างๆ ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2566 - วันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2567

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป R version 3.6.3 โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลภาวะสุขภาพของผู้ป่วยโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา โดยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ สำหรับข้อมูลเชิงกลุ่ม และข้อมูลต่อเนื่อง และหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน

2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยที่คาดหมายภาวะปลายประสาทเสื่อมและความเสี่ยงต่อการหกล้มในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square Test) และสมการถดถอยพหุโลจิสติก (Multiple logistic regression) มีการควบคุมตัวแปรโดยใช้วิธีการถดถอยโลจิสติกพหุคูณ (multivariable logistic regression) เพื่อควบคุมหลายตัวแปรรบกวน (confounders) นอกจากนี้มีวิธีการจัดการ missing data โดยการตรวจสอบลักษณะการหายของข้อมูล และตรวจสอบข้อมูลจากแหล่งอื่น ได้แก่ เวชระเบียนซ้ำ ฐานข้อมูลประกันสุขภาพเพื่อความโปร่งใส และความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไป

แสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 455 ราย พบว่าผู้เข้าร่วมส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 249 ราย (ร้อยละ 54.7) และเพศชายจำนวน 206 ราย (ร้อยละ 45.3) กลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 65.9 ± 8.4 ปี มีค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ยอยู่ที่ 25.9 ± 4.2 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ระยะเวลาที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวานอยู่ที่ 13.5 ± 8.0 ปี มีระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร 154.0 ± 68.7 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ย 7.8 ± 1.8 เปอร์เซ็นต์ สำหรับความแข็งแรงกล้ามเนื้อบิบบิด้านขวาอยู่ที่ 24.9 ± 8.6 กิโลกรัม ด้านซ้ายอยู่ที่ 23.9 ± 8.0 กิโลกรัม เมื่อจำแนกตามภาวะแทรกซ้อนพบว่า ผู้ป่วยมีภาวะปลายประสาทเสื่อม 81 ราย (ร้อยละ 17.8) มีภาวะเบาหวานขึ้นตา 48 ราย (ร้อยละ 10.5) มีภาวะโรคไต 118 ราย (ร้อยละ 25.9) ผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่สูบบุหรี่ 368 ราย (ร้อยละ 84.9) เคยสูบบุหรี่ 55 ราย (ร้อยละ 12.1) ที่เหลือสูบบุหรี่ 32 ราย (ร้อยละ 7.0) และส่วนใหญ่ผู้ป่วยมีโรคประจำตัวอื่นๆ สูงถึง 432 ราย (ร้อยละ 94.9) ไม่มีโรคประจำตัวอื่นๆ 23 ราย (ร้อยละ 5.1) นอกจากนี้กลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม 216 ราย (ร้อยละ 47.5) ในขณะที่กลุ่มที่ไม่มีความเสี่ยง 239 ราย (ร้อยละ 52.5) ดังตารางที่ 1 (Table 1)

Table 1 General characteristics of the subjects (n=455)

Characteristics	Total
Sex	
Male	206 (45.3%)
Female	249 (54.7%)
Age (years, mean $\pm$ SD)	65.9 $\pm$ 8.4
Body mass index (kg/m ² , mean $\pm$ SD)	25.9 $\pm$ 4.2
Duration of diabetes diagnosis (years, mean $\pm$ SD)	13.5 $\pm$ 8.0
Fasting blood glucose level (mg/dL, mean $\pm$ SD)	154.0 $\pm$ 68.7
Average blood glucose level (% , mean $\pm$ SD)	7.8 $\pm$ 1.8
Right-hand grip strength (kg, mean $\pm$ SD)	24.9 $\pm$ 8.6
Left-hand grip strength (kg, mean $\pm$ SD)	23.9 $\pm$ 8.8
Diabetic neuropathy	
No	374 (82.2%)
Yes	81 (17.8%)
Diabetic retinopathy	
No	407 (89.5%)
Yes	48 (10.5%)
Kidney disease	
No	337 (74.1%)
Yes	118 (25.9%)
Smoking status	
Non-smoker	368 (84.9%)
Former smoker	55 (12.1%)
Current smoker	32 (7.0%)
Underlying diseases	
None	23 (5.1%)
Present	432 (94.9%)
Fall risk	
No	239 (52.5%)
Yes	216 (47.5%)

ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยที่คาดหมายในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จากการประเมินภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยที่คาดหมาย ด้วยแบบประเมิน SARC-F พบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ส่วนใหญ่ไม่อยู่ในกลุ่มเสี่ยง โดยมี

จำนวน 311 คน (ร้อยละ 68.4) ขณะที่ผู้ที่จัดอยู่ในกลุ่มเสี่ยงต่อภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยมีจำนวน 144 คน (ร้อยละ 31.6) ดังตารางที่ 2 (Table 2)

Table 2 Assessment of sarcopenia

Variable	n	%
Not risk (SARC-F < 4)	311	68.4
Risk (SARC-F ≥ 4)	144	31.6

ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยที่คาดการณ์ภาวะปลายประสาทเสื่อม และความเสี่ยงต่อการหกล้มในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ภาวะปลายประสาทเสื่อม และความเสี่ยงต่อการหกล้ม กับภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยใช้สถิติ Chi-square test ผลการวิเคราะห์พบว่าภาวะปลายประสาทเสื่อมมีความสัมพันธ์กับภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยที่คาดการณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($X^2=6.09$, $df=1$, $p=0.014$) โดยกลุ่มที่มีภาวะ

ปลายประสาทเสื่อมมีมวลกล้ามเนื้อปกติเพียง ร้อยละ 14.79 และกลุ่มที่ไม่มีภาวะปลายประสาทเสื่อมมีมวลกล้ามเนื้อปกติ ร้อยละ 85.21 นอกจากนี้ พบว่าความเสี่ยงต่อการหกล้มมีความสัมพันธ์กับภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยที่คาดการณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับสูง ($X^2=54.7$, $df=1$, $p<0.001$) โดยกลุ่มที่ไม่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มมีภาวะมวลกล้ามเนื้อปกติ ร้อยละ 64.31 ขณะที่กลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้ม มีภาวะมวลกล้ามเนื้อปกติร้อยละ 35.69 ดังตารางที่ 3 (Table 3)

Table 3 Analysis of the relationship using Chi-square test between sarcopenia, peripheral neuropathy, and risk of falls in patients with type 2 diabetes (n=455)

Associated factors	Normal muscle mass (n, %)	Sarcopenia (n, %)	Chi-square (X^2)	p-value
Diabetic neuropathy			6.09	0.014
No	265 (85.21)	109 (75.69)		
Yes	46 (14.79)	35 (24.31)		
Risk of falls			54.7	<0.001
Not risk	200 (64.31)	39 (27.08)		
Risk	111 (35.69)	105 (72.92)		

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยที่คาดการณ์ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จากผลการวิเคราะห์โลจิสติกพบว่า ความเสี่ยงต่อการหกล้มจากการยืนขาข้างเดียวมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับคะแนน SARC-F โดยผู้ที่มีความเสี่ยงมีโอกาที่จะมีคะแนน SARC-F ≥ 4 มากกว่ากลุ่มที่ไม่มีความเสี่ยงประมาณ 2.11 เท่า (OR=2.11; 95% CI: 1.26, 3.55; $p=0.005$) ส่วนผลจาก เพศ อายุ

ค่าดัชนีมวลกาย ระยะเวลาที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร ระดับน้ำตาลในเลือด ความแข็งแรงกล้ามเนื้อข้อมือ ภาวะปลายประสาทเสื่อม ภาวะเบาหวานขึ้นตา ภาวะโรคไต การสูบบุหรี่ โรคประจำตัวอื่นๆ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จึงไม่สามารถสรุปได้ว่ามีความสัมพันธ์กับคะแนน SARC-F

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เข้ารับบริการในแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลหาดใหญ่ มีความชุกของภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยที่คาดหมายอยู่ที่ร้อยละ 31.6 ซึ่งอยู่ในระดับใกล้เคียงกับการศึกษาของ Boontanom และคณะ¹⁵ ที่รายงานความชุกของภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยในผู้สูงอายุไทยอยู่ที่ร้อยละ 32 และยิ่งใกล้เคียงกับรายงานจาก Asian Working Group for Sarcopenia⁶ (AWGS) ที่ระบุความชุกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในช่วงร้อยละ 25-35 โดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีโรคเรื้อรัง เช่น โรคเบาหวาน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยนี้ ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยในผู้ป่วยเบาหวานอาจเกิดจากหลายกลไก ได้แก่ ภาวะต้านอินซูลิน (insulin resistance) ที่มีผลต่อกระบวนการสร้างโปรตีนในกล้ามเนื้อ ความผิดปกติของฮอร์โมน anabolic เช่น IGF-1 และฮอร์โมนเพศ รวมถึงการอักเสบเรื้อรังที่เกิดจากระดับน้ำตาลในเลือดที่ไม่คงที่ ซึ่งล้วนส่งผลให้เกิดการเสื่อมถอยของเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อทั้งในด้านปริมาณและความแข็งแรง

นอกจากนี้ ผลการศึกษายังพบว่า ภาวะปลายประสาทเสื่อมมีความสัมพันธ์กับภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยที่คาดหมายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากการทดสอบไคสแควร์ ($X^2=6.09$, $p=0.014$) โดยผู้ที่มีภาวะปลายประสาทเสื่อมมีอัตราการเกิดมวลกล้ามเนื้อน้อยสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีภาวะดังกล่าว ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Gonzalez-Freire และคณะ¹⁶ และ Rudolf และคณะ¹⁷ ได้อธิบายว่า ภาวะปลายประสาทเสื่อมมีความสัมพันธ์กับภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการเสื่อมของปลายประสาททำให้เกิดการลดลงของการเชื่อมต่อระหว่างระบบประสาท และกล้ามเนื้อ ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเสื่อมของกล้ามเนื้อ และการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อโดยเฉพาะกล้ามเนื้อบริเวณขาล่าง ซึ่งเป็นจุดที่เส้นประสาทมักได้รับผลกระทบก่อน เมื่อควบคุมตัวแปรร่วมในสมการถดถอยพหุโลจิสติกแล้ว กลับไม่พบความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญ ($p=0.146$) ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า การทดสอบไคสแควร์เป็น

การพิจารณาความสัมพันธ์แบบภาพรวม (overall association) ระหว่างตัวแปรสองตัว แต่สมการถดถอยโลจิสติก สามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบเฉพาะเจาะจง (specific effects) และยังสามารถควบคุมผลกระทบจากตัวแปรอื่นๆ ได้ หากความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สนใจมีความซับซ้อน หรือมีตัวแปรอื่นๆ ที่มีผลกระทบอย่างมาก การทดสอบด้วยไคสแควร์ อาจทำให้เห็นความสัมพันธ์ที่ชัดเจนในภาพรวม ในขณะที่ logistic regression อาจไม่สามารถจับความสัมพันธ์นั้นได้ หากไม่ได้ควบคุมผลกระทบจากตัวแปรอื่นๆ อย่างเหมาะสม อาจเกิดจากจำนวนผู้ป่วยที่มีภาวะปลายประสาทเสื่อมน้อย มีเพียงร้อยละ 17.8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด และข้อจำกัดเชิงระเบียบวิธี ได้แก่ ความแม่นยำของเครื่องมือ Monofilament test ที่ใช้ประเมินอาการปลายประสาทเสื่อม ในการตรวจ neuropathy ระยะเริ่มต้น การทดสอบนี้เป็นวิธีที่ง่าย ราคาไม่แพง และเป็นที่ยอมรับในการประเมินการรับรู้ความรู้สึกที่เท้า ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการตรวจเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน อย่างไรก็ตาม ความแม่นยำของการทดสอบอาจแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล และขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ความชำนาญของผู้ตรวจ และสภาพของผู้ป่วย นอกจากนี้ ข้อจำกัดในการศึกษาแบบย้อนหลัง (retrospective design) ที่อาจมีความเสี่ยงต่อการเกิดอคติ (bias) โดยเฉพาะอย่างยิ่งอคติจากการระลึกถึง (recall bias) และอคติในการเลือก (selection bias) รวมถึงความยากในการระบุความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ และการศึกษาแบบย้อนหลังยังอาจมีข้อจำกัดในเรื่องของข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ หรือไม่ถูกต้อง และไม่สามารถควบคุมตัวแปรต่างๆ ได้

ในขณะที่ความเสี่ยงต่อการหกล้ม ซึ่งประเมินโดยการทดสอบ Single Leg Stance พบว่ามีความสัมพันธ์กับภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งจากการทดสอบไคสแควร์ ($X^2=54.7$, $p<0.001$) และการวิเคราะห์โลจิสติกถดถอย โดยผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มมีโอกาสดังกล่าวมวลกล้ามเนื้อน้อยมากกว่ากลุ่มที่ไม่มีความเสี่ยงถึง 2.11 เท่า (OR=2.11;

95% CI: 1.26, 3.55; $p=0.005$) ซึ่งเป็นค่าที่สูงมาก และบ่งชี้ถึงความเชื่อมโยงที่ชัดเจนระหว่างกล้ามเนื้อที่อ่อนแอกับความสามารถในการทรงตัว โดยเฉพาะในผู้ป่วยสูงอายุที่เป็นเบาหวาน ซึ่งมักมีปัญหา multifactorial ทั้งด้านโครงสร้างกล้ามเนื้อ ความไวของระบบประสาท และความสามารถในการรับรู้ตำแหน่งร่างกาย (proprioception) ผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Warzecha และคณะ¹⁸ และ Trindade และคณะ¹⁹ ซึ่งพบว่าภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย มีผลอย่างชัดเจนต่อการเพิ่มความเสี่ยงในการล้ม และมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการสูญเสียความสามารถในการเคลื่อนไหว และการทรงตัว การลดมวลกล้ามเนื้อทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และการควบคุมร่างกายลดลง ซึ่งเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุจากการล้ม

นอกจากนี้ การเลือกใช้แบบประเมิน SARC-F ร่วมกับแบบทดสอบ Single Leg Stance ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นแนวทางที่เหมาะสมสำหรับการคัดกรองภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยในชุมชน เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่ประเมินได้ง่าย ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ซับซ้อน และสามารถนำไปใช้จริงในระดับปฐมภูมิได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม การไม่พบความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญระหว่างภาวะปลายประสาทเสื่อมกับภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยที่คาดหมายในโมเดลถดถอย อาจสะท้อนถึงปัจจัยแทรกซ้อนอื่นๆ ที่ยังไม่ถูกควบคุม เช่น ระดับการออกกำลังกาย ประวัติภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวานในระบบอื่นๆ หรือแม้แต่ภาวะโภชนาการ ซึ่งล้วนมีผลกระทบโดยตรงต่อความสมบูรณ์ของกล้ามเนื้อทั้งสิ้น

สำหรับข้อเสนอแนะการวิจัยในอนาคต และการนำไปใช้ประโยชน์ได้แก่ ควรมีการกำหนดช่วงอายุที่ควรคัดกรอง การใช้ SARC-F ร่วมกับการประเมินการทรงตัวของผู้ป่วยทุกครั้งที่มาตรวจ การวิจัยในอนาคตควรเป็นการศึกษาแบบไปข้างหน้า (prospective study) เพื่อยืนยันความสัมพันธ์เชิงเหตุผล หรือการวิจัยแบบ intervention เปรียบเทียบโปรแกรมออกกำลังกาย/

โภชนาการเพื่อลดความเสี่ยงมวลกล้ามเนื้อน้อย และหกล้ม การทำงานร่วมกันเป็นทีม (multidisciplinary team) เพื่อป้องกันปัญหา และลดความเสี่ยงอย่างเป็นระบบ

สรุปผล

การศึกษานี้สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการเฝ้าระวัง และคัดกรองภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยในผู้ป่วยเบาหวานเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ที่ตามมา และทำให้เห็นว่าผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการหกล้มมีโอกาสเกิด possible sarcopenia มากกว่าประมาณ 2 เท่า และในการประเมิน SARC-F ควรบูรณาการร่วมกับการทดสอบการทรงตัวในระบบติดตามผู้ป่วยเบาหวาน เพื่อป้องกันการหกล้ม นอกจากนี้ ข้อจำกัดหลักของการศึกษาคือ การศึกษาแบบย้อนหลัง (retrospective study) การขาดข้อมูลบางปัจจัย เช่น ภาวะโภชนาการ และระดับกิจกรรมทางกาย เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษานี้มีความสำคัญต่อการพัฒนาแนวทางการคัดกรองในคลินิกเบาหวาน หรือการบูรณาการในระบบบริการสุขภาพ

เอกสารอ้างอิง

1. Department of Disease Control. NCDs situation report 2019: Diabetes, hypertension, and related risk factors. Nonthaburi: Bureau of Non-Communicable Diseases, Department of Disease Control, Ministry of Public Health; 2021. p. 20-21. Available from: https://ddc.moph.go.th/dncd/journal_detail.php?publish=10358.
2. Mesinovic J, Zengin A, De Courten B, et al. Sarcopenia and type 2 diabetes mellitus: A bidirectional relationship. Diabetes Metab Syndr Obes 2019;12:1057-72. doi:10.2147/DMSO.S186600.

3. Pongchaiyakul C, Limpawattana P, Kotruchin P, et al. Prevalence of sarcopenia and associated factors among Thai population. *J Bone Miner Metab* 2013;31(3):346-50. doi:10.1007/s00774-013-0422-4.
4. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing* 2010;39(4):412-23. doi:10.1093/ageing/afq034.
5. Rosenberg IH. Sarcopenia: Origins and clinical relevance. *J Nutr* 1997;127(5 Suppl): 990S-1S. doi:10.1093/jn/127.5.990S.
6. Chen L-K, Liu L-K, Woo J, et al. Sarcopenia in Asia: Consensus report of the Asian working group for sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc* 2014;15(2):95-101. doi:10.1016/j.jamda.2013.11.025.
7. Gupta P, Aravindhan A, Gand ATL, et al. Association between the severity of diabetic retinopathy and falls in an Asian population with diabetes: The Singapore epidemiology of eye diseases study. *JAMA Ophthalmol* 2017;135(12):1410-6. doi:10.1001/jamaophthalmol.2017.4983.
8. Timar B, Timar R, Gaită L, et al. The impact of diabetic neuropathy on balance and on the risk of falls in patients with type 2 diabetes mellitus: A cross-sectional study. *PLoS One* 2016;11(4):e0154654. doi:10.1371/journal.pone.0154654.
9. Supharat W, Jampaa J. Association between diabetic retinopathy on sarcopenia and risk of falls in patients with type 2 diabetes. *J Prim Care Fam Med* 2021;4(2): 167-81. Available from: <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/PCFM/article/view/249235>.
10. Pourhoseingholi MA, Vahedi M, Rahimzadeh M. Sample size calculation in medical studies. *Gastroenterol Hepatol Bed Bench* 2013;6(1):14-7.
11. Charan J, Biswas T. How to calculate sample size for different study designs in medical research? *Indian J Psychol Med* 2013;35(2):121-6. doi:10.4103/0253-7176.116232.
12. Wu X, Li X, Xu M, et al. Sarcopenia prevalence and associated factors among older Chinese population: Findings from the China Health and Retirement Longitudinal Study. *PLoS One* 2021;16(3):e0247617. doi:10.1371/journal.pone.0247617.
13. Pham H, Simmons D, Kerr M, et al. Semmes-Weinstein monofilament testing for the detection of peripheral neuropathy in diabetic patients. *Diabetes Care* 2000; 23(5):729-32.
14. Muir SW, Berg K, Chesworth B, et al. Balance and fall risk assessment in older adults: The single-leg stance test and its relationship with the Berg Balance Scale. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2010;65A(11): 1189-94.

15. Boontanom N, Kooncumchoo P, Yuenyongchaiwat K. Prevalence of sarcopenia and respiratory muscle strength in people: A survey preliminary study cross-sectional study. *Health Sci Sci Technol Rev* 2023;16(3):Article 3.
16. Gonzalez-Freire M, de Cabo R, Studenski SA, et al. The neuromuscular junction: Aging at the crossroad between nerves and muscle. *Front Aging Neurosci* 2014;6:208. doi:10.3389/fnagi.2014.00208.
17. Rudolf R, Khan MM, Labeit S, et al. Degeneration of neuromuscular junction in age and dystrophy. *Front Aging Neurosci* 2014;6:99. doi:10.3389/fnagi.2014.00099.
18. Warzecha M, Amarowicz J, Berwecka M, et al. Relation between risk of falls, sarcopenia and parameters assessing quality of skeletal. 2020.
19. Trindade LP, Prieto AV, Costa RMD, et al. Correlation between sarcopenia, risk of falls and mortality in the elderly: Systematic review and meta-analysis of observational studies. *Arq Cienc Saude Unipar* [Internet]. 2023 Oct 23 [cited 2025 Aug 25];27(10):5704-21. Available from: <https://revistas.unipar.br/index.php/saude/article/view/10759>.