นิพนธ์ต้นฉบับ • Original Article

การประเมินความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อขาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

พัชรียา อัมพุธ, ชไมพร สงวนชื่อ, นิตยา สุทธเขตต์, ภานุวัฒน์ สุขมี
สาขากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

The Assessment of Lower Limb Muscle Strength and Endurance in Type 2 Diabetes Mellitus

Patchareeya Amput, Chamaiporn Sanguanchue, Nittaya Suttakat, Panuwat Sukmee
Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Science, University of Phayao

หลักการและวัตถุประสงค์: ภาวะดื้ออินซูลิน ความบกพร่องของการเผาผลาญพลังงานในร่างกาย ความผิดปกติของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ทำให้ความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ลดลง โดยเฉพาะกล้ามเนื้อรยางค์ส่วนล่าง การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อขาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

วิธีการศึกษา: อาสาสมัครทั้งหมดจำนวน 60 ราย แบ่งเป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 30 ราย และกลุ่มคนปกติจำนวน 30 ราย อาสาสมัครทั้งหมดได้รับการทดสอบโดยใช้การจับเวลาในการลุกยืน 10 ครั้ง (sit-to-stand-to-sit test for 10 repetitions; STS10) เพื่อประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและการทดสอบจำนวนครั้งในการลุกขึ้นยืนภายในเวลา 60 วินาที (sit-to-stand-to-sit test for 60 seconds; STS60) เพื่อประเมินความทนทานของกล้ามเนื้อขา

ผลการศึกษา: กลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาน้อยกว่ากลุ่มคนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (19.54 ± 0.04 และ 24.76 ± 0.19 วินาที ตามลำดับ; p=0.04) นอกจากนี้ยังพบว่า ความทนทานของกล้ามเนื้อขาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 น้อยกว่ากลุ่มคนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (27.93 ± 4.84 และ 35.20 ± 7.35 ครั้ง ตามลำดับ; p=0.02)

สรุป: ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อขาน้อยกว่ากลุ่มคนปกติ ดังนั้น ควรแนะนำโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและความทนทานให้กับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

Background and Objective: Insulin resistance, impaired of metabolism in the body, and neuromuscular impairments can decrease muscle strength and endurance in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) especially in the lower extremities. Therefore, the purpose of this study was to assess lower limb muscle strength and endurance in T2DM.

Methods: Sixty voluntarily participated subjects were divided into two groups; T2DM group (n = 30) and normal group (n = 30). All subjects were received a sit-to-stand-to-sit test for 10 repetitions (STS10) to measure muscle strength in the lower extremities and a sit-to-stand-to-sit test for 60 seconds (STS60) to measure muscle endurance in the lower extremities.

Results: The results showed that muscle strength of lower extremities in the T2DM was significant lower than normal subjects (19.54 ± 0.04 and 24.76 ± 0.19 second, respectively; p=0.04). Moreover, muscle endurance of lower extremities in the T2DM was significantly lower than normal subjects (27.93 ± 4.84 and 35.20 ± 7.35 time, respectively; p=0.02)

Conclusion: T2DM patients had lower muscle strength and endurance in the lower extremities. A program for help in increase muscle strength and endurance fitness is recommended for the T2DM patients.

***Corresponding author:** พัชรียา อัมพุธ สาขากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

บทนำ

ปัจจุบันทั่วโลกให้ความสำคัญกับโรคเบาหวาน เนื่องจากสภาวะความเป็นอยู่และวิถีชีวิตที่เปลี่ยนไปทำให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีจำนวนเพิ่มขึ้น จากข้อมูลความชุกประชากรที่เป็นโรคเบาหวานทั่วโลก ณ ปี ค.ศ. 2010 มีประมาณ 284 ล้านคน และในปี ค.ศ. 2030 จะเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 439 ล้านคน[1] จากการสำรวจสภาวะสุขภาพอนามัยของประชากรไทยในปี พ.ศ. 2551-2552 พบความชุกของโรคเบาหวานในเพศชายร้อยละ 6 และเพศหญิงร้อยละ 7.7[2] ปัญหาของผู้ป่วยเบาหวานที่พบบ่อยคือ ภาวะดื้ออินซูลิน การเผาผลาญพลังงานในร่างกาย ความบกพร่องของกล้ามเนื้อและเส้นประสาท ซึ่งส่งผลทำให้ความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อลดลง โดยเฉพาะกล้ามเนื้อรยางค์ส่วนล่าง[3] การที่ความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อลดลงมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของการอักเสบของเส้นประสาทส่วนปลายและมีการเสื่อมของเส้นประสาทรับความรู้สึก เนื่องจากมีการทำลายแอกซอน (Axon) และมีการเปลี่ยนแปลงเซลล์ประสาททำให้เกิดการคั่งค้างของซอร์บิทอล (Sorbital) และฟรุกโตส (Fructose)[3] จึงทำให้เซลล์ประสาทเกิดการเสื่อมสภาพและเกิดการอุดตันของหลอดเลือดเล็กๆ จึงส่งผลให้มีการขาดออกซิเจนและมีการส่งสัญญาณประสาทที่ช้า โดยเฉพาะเส้นประสาทที่ไปเลี้ยงที่ปลายเท้า เส้นประสาทอัตโนมัติที่ไปเลี้ยงต่อมเหงื่อและหลอดเลือดบริเวณเท้า จึงเกิดอาการชาที่ปลายเท้าทั้งสองข้าง ซึ่งสาเหตุเหล่านี้จะส่งผลทำให้มีความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อคุณภาพการเคลื่อนไหวและคุณภาพการใช้ชีวิตลดลง[3] จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่าผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีปัญหาของรยางค์ส่วนล่างมากกว่ารยางค์ส่วนบน เนื่องจากเมื่อระดับกลูโคสในเลือดสูงขึ้น เซลล์ต่างๆ ของระบบประสาท ไม่ว่าจะเป็น axon, schwan cell, perineural และ endoneural จะเกิดพยาธิสภาพทำให้เซลล์ประสาทได้รับความเสียหาย มีการฝ่อไม่มีเยื่อหุ้มไมอิลินหุ้มและมีการตายของเซลล์ประสาทตามมา มักพบว่าเส้นประสาทของรยางค์ส่วนล่างจะไวต่อความเสียหายมากกว่าเส้นประสาทของรยางค์ส่วนบน ดังนั้นอาการที่เกิดขึ้นมักเกิดที่เท้าเป็นอวัยวะแรก จึงส่งผลให้มีการนำกระแสประสาทที่เท้าช้าลง ซึ่งมีผลต่อการรับรู้ความรู้สึกที่เท้าลดลงและการเสื่อมของเส้นประสาทส่วนปลายทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อข้อเท้าลดลง[4] จากการศึกษาที่ผ่านมาเกี่ยวกับความแข็งแรง และความทนทานของกล้ามเนื้อขาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่าผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อขาน้อยกว่ากลุ่มคนปกติ[5,6] ในทางตรงกันข้ามมีบางการศึกษาที่พบว่าผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีความทนทานของกล้ามเนื้อขามากกว่ากลุ่มคนปกติ[7] ซึ่งความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อขาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีความสำคัญต่อร่างกายของผู้ป่วย ซึ่งอาจนำไปสู่การสูญเสียความสามารถในการทำงาน โดยจะมีผลทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถประกอบกิจกรรมต่างๆได้ โดยเฉพาะการลุกยืน ซึ่งถือว่าเป็นท่าทางเริ่มต้นของกิจกรรมพื้นฐานในการใช้ชีวิตประจำวัน เช่น การลุกยืนจากเตียงนอน การลุกยืนจากเก้าอี้ การเดินและการขึ้นลงบันได ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงสนใจประเมินความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อขาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนให้โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อขาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง (observational research cross-sectional study) โดยมีประชากรกลุ่มตัวอย่างคือ กลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ โดยมีค่าระดับน้ำตาลในพลาสมาหลังอดอาหาร (FPG) มากกว่าหรือเท่ากับ 126 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และกลุ่มคนปกติที่มีโรคประจำตัวที่สามารถควบคุมได้ (เช่น โรคความดันโลหิตสูงที่สามารถควบคุมได้) หรือไม่มีโรคประจำตัวที่มีอายุระหว่าง 50-70 ปี อาศัยอยู่ในหมู่บ้านต้นตะเคียน ตำบลศรีถ้อย อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา โดยไม่มีโรคของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ เช่น โรครูมาตอยด์ โรคข้อเข่าเสื่อม เก๊าท์ เป็นต้น ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับระบบหัวใจและหลอดเลือด เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจไม่มีอาการเจ็บหน้าอกที่ไม่สามารถควบคุมได้ ไม่มีอาการปวดเข่าอย่างรุนแรง ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับการสื่อสาร ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับการมองเห็นและการได้ยินไม่ได้รับยาที่ส่งผลต่อการทดสอบ เช่น ยาคลายกล้ามเนื้อ ยา antide-pressant และยา anxiolytic เป็นต้น การศึกษาครั้งนี้คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม G*Power 3.1 มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.95 ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่ควรใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือกลุ่มละ 24 ราย โดยการศึกษานี้มีผู้เข้าร่วมการศึกษาทั้งสิ้น 60 ราย โดยแบ่งเป็นกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 30 ราย และกลุ่มคนปกติจำนวน 30 ราย ประเมินความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อขา โดยใช้การทดสอบ Sit-to-stand-to-sit-test: (STS) ซึ่งการทดสอบนี้สัมพันธ์กับการทำกิจวัตรประจำวันและยังสามารถทำนายอัตราการตายได้ ข้อดีในการแปลผลจากการใช้การทดสอบนี้คือ sit to stand to sit test 10 ครั้ง (STS-10) สามารถประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ส่วน sit to stand to sit test

60 วินาที (STS-60) สามารถประเมินความทนทานของกล้ามเนื้อขา ข้อเสียคือ การทดสอบนี้มีปัจจัยบางอย่างที่ส่งผลต่อการทดสอบ เช่น ความสูงและความลึกของเก้าอี้ อายุ เพศ แรงของกล้ามเนื้อ ความเร็วในการลุกนั่งและท่าทางของอาสาสมัคร แต่จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า interclass correlation coefficient (ICC 2, 1) ของ STS-10 คือ 0.78-0.94 และ STS-60 คือ 0.94-0.98 ดังนั้นการทดสอบนี้ถือว่ามี reliability สูง[9] วิธีการทดสอบคือ ให้อาสาสมัครนั่งบนเก้าอี้ขนาดความสูง 44.5 เซนติเมตร ความลึก 38 เซนติเมตร มือทั้งสองข้างไขว้กันบนหน้าอก ให้อาสาสมัครถอดรองเท้า เท้าทั้งสองข้างวางราบกับพื้นแล้วให้ส้นเท้าอยู่หลังต่อข้อเข่า 10 เซนติเมตร จากนั้นให้อาสาสมัครลุกขึ้นยืนโดยที่ขาทั้งสองข้างเหยียดตรงและนั่งลงให้เร็วที่สุดและปลอดภัย ผู้วิจัย เริ่มจับเวลาตั้งแต่คำสั่ง “เริ่ม” และหยุดเวลาเมื่ออาสาสมัครกลับลงนั่งหลังชิดพนักพิงของเก้าอี้ โดยทำการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา 10 ครั้ง และจับเวลาหน่วยเป็นวินาที พัก 5 นาที จากนั้นประเมินความทนทานของกล้ามเนื้อขาโดยนับจำนวนครั้งที่อาสาสมัครลุกนั่งได้ในเวลา 60 วินาที[8-10] วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา เพื่อแสดงลักษณะทั่วไปของอาสาสมัคร และใช้สถิติ Independent sample t-test เพื่อเปรียบเทียบความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อขาในอาสาสมัครที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และกลุ่มคนปกติ โดยรายงานค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติ $p<0.05$

ผลการศึกษา

ข้อมูลลักษณะทั่วไปของอาสาสมัคร (ตารางที่ 1) จากผลการศึกษาในครั้งนี้ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างอายุ ส่วนสูง น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต อัตราการหายใจ ของทั้งสองกลุ่ม ยกเว้นอัตราการเต้นของหัวใจ พบว่ากลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีอัตราการเต้นของหัวใจสูงกว่ากลุ่มคนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=0.008) ผลการศึกษาในครั้งนี้พบว่ากลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาน้อยกว่ากลุ่มคนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าเฉลี่ยของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 และคนปกติมีค่าเท่ากับ 19.54 ± 0.04 และ 24.76 ± 0.19 วินาที ตามลำดับ (p=0.04) นอกจากนี้ยังพบว่า ความทนทานของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 น้อยกว่ากลุ่มคนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (27.93 ± 4.84 และ 35.20 ± 7.35 ครั้ง ตามลำดับ) (p=0.02) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ข้อมูลลักษณะทั่วไปของอาสาสมัคร (ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

ลักษณะทั่วไป	กลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 (n=30; F=11, M=19)	กลุ่มคนปกติ (n=30; F=8, M=22)	p-value
อายุ (ปี)	58.33 ± 4.92	57.20 ± 5.31	0.90
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	156.43 ± 6.63	159.07 ± 6.79	0.68
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	54.17 ± 7.19	54.30 ± 5.42	0.22
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร^2)	22.08 ± 2.05	21.48 ± 1.27	0.37
ความดันโลหิตขณะที่หัวใจบีบตัว (มิลลิเมตรปรอท)	139 ± 13.62	127 ± 14.84	0.50
ความดันโลหิตขณะที่หัวใจคลายตัว (มิลลิเมตรปรอท)	76 ± 9.38	73 ± 10.66	0.73
อัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้ง/นาที)	83 ± 12.85	76 ± 7.63	0.008*
อัตราการหายใจ (ครั้ง/นาที)	19 ± 1.96	18 ± 1.85	0.67

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) n= จำนวน, F= Female (เพศหญิง), M= Men (เพศชาย)

ตารางที่ 2 แสดงค่าความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิด ที่ 2 และกลุ่มคนปกติ (ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

ลักษณะทั่วไป	กลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 (n=30; F=11, M=19)	กลุ่มคนปกติ (n=30; F=8, M=22)	p-value
STS10 (วินาที)	24.76 ± 0.19	19.54 ± 0.04	0.04*
STS60 (ครั้ง)	27.93 ± 4.84	35.20 ± 7.35	0.02*

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) n= จำนวน, F= Female (ผู้หญิง), M= Men (ผู้ชาย)

วิจารณ์

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อขาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เทียบกับกลุ่มคนปกติ จากข้อมูลลักษณะทั่วไปของอาสาสมัคร พบว่ากลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีอัตราการเต้นของหัวใจสูงกว่ากลุ่มคนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=0.008) ผลการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา พบว่าผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาน้อยกว่ากลุ่มคนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=0.04) และผลการทดสอบความทนทานของกล้ามเนื้อขา พบว่าผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีความทนทานของกล้ามเนื้อขาน้อยกว่ากลุ่มคนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=0.02)

ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีอัตราการเต้นของหัวใจสูงกว่ากลุ่มคนปกติ เนื่องจากผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงจนทำให้เกิดการหนืดของเลือด จึงก่อให้เกิดความผิดปกติของหลอดเลือดขนาดใหญ่และขนาดเล็ก ทำให้หัวใจต้องสูบฉีดเลือดแรงมากขึ้นเพื่อนำเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย ส่งผลให้หัวใจทำงานหนักและอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มมากขึ้นกว่าคนปกติ[3] การทดสอบลุกยืน 10 ครั้งเพื่อประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในการศึกษานี้สามารถทำการทดสอบลุกยืน 10 ครั้งใช้เวลาประมาณ 24 วินาที แต่การศึกษาที่ผ่านมายังไม่มีข้อมูลของการใช้การทดสอบลุกยืน 10 ครั้ง ในการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จากการศึกษาที่ผ่านมาพบการใช้การทดสอบลุกยืน 10 ครั้งในการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม[9] และผู้ป่วยโรคเรื้อรังอื่นๆ[11] ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมสามารถทำการทดสอบลุกยืน 10 ครั้งใช้เวลาประมาณ 21-29 วินาทีและผู้ป่วยโรคเรื้อรังอื่นๆ ใช้เวลาประมาณ 24 วินาที[11] ส่วนกลุ่มคนปกติในการศึกษานี้สามารถทำการทดสอบลุกยืน 10 ครั้ง ใช้เวลาประมาณ 19 นาที ซึ่งถือว่าใช้เวลาในการทดสอบน้อยกว่ากลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ดังนั้นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในการศึกษานี้มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาน้อยกว่ากลุ่มคนปกติส่วนการทดสอบลุกยืนในเวลา 60 วินาทีเพื่อประเมินความทนทานของกล้ามเนื้อขาผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในการศึกษานี้สามารถทำการทดสอบลุกยืนในเวลา 60 วินาทีได้ประมาณ 28 ครั้ง แต่การศึกษาที่ผ่านมายังไม่มีข้อมูลของการใช้การทดสอบลุกยืน 60 วินาทีในการประเมินความทนทานของกล้ามเนื้อขาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จากการศึกษาที่ผ่านมาพบการใช้การทดสอบลุกยืน 60 วินาทีในการประเมินความทนทานของกล้ามเนื้อขาในผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมสามารถทำการทดสอบลุกยืน 60 วินาทีได้ประมาณ 22 ครั้ง[9] ส่วนกลุ่มคนปกติในการศึกษานี้ สามารถทำการทดสอบลุกยืน 60 วินาทีได้ประมาณ 35 ครั้ง ดังนั้นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในการศึกษานี้มีความทนทานของกล้ามเนื้อขาน้อยกว่ากลุ่มคนปกติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Boshrahatef และคณะที่ได้ศึกษาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าและงอเข่าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่าผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีค่า Isometric Maximal Peak Torque (MPT) น้อยกว่ากลุ่มคนปกติ เพราะผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวานมักมาพร้อมกับโรคหลอดเลือดส่วนปลาย โรคทางระบบประสาทและความผิดปกติของกล้ามเนื้อ การกระจายตัวและความหนาแน่นของเส้นใยกล้ามเนื้อมีบทบาทที่สำคัญต่อการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ[5] การศึกษาของ Ijzerman และคณะ พบว่าผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีและไม่มีโรคระบบประสาทส่วนปลายอักเสบมีการลดลงของความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อขา เนื่องจากผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีจำนวนของเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดที่ 2 (fast twitch fiber) เพิ่มมากขึ้นและมีจำนวนของเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดที่ 1 (slow twitch fiber) ลดลง ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของเส้นใยกล้ามเนื้อจึงทำให้ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีความทนทานและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลง[6] ในทางตรงกันข้ามยังมีการศึกษาของ Ednund และคณะ ได้ศึกษาเกี่ยวกับประโยชน์ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกความแข็งแรงต่อปัจจัยการเผาผลาญสารอาหารและการทำหน้าที่ของกล้ามเนื้อในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่าผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น[8] การศึกษาของ Andersen และคณะ ได้ศึกษาการประเมินความทนทานของกล้ามเนื้อขาในระยะสั้นและความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อขาในผู้ป่วยเบาหวานในระยะยาว พบว่ากลุ่มคนปกติมีความทรมานน้อยกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวานในระยะยาว[7]

อย่างไรก็ตามในการศึกษานี้ไม่ได้วัดระดับกิจกรรมทางกาย ขนาดของกล้ามเนื้อขาเพื่อช่วยยืนยันการลดลงของความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อขาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในการศึกษาครั้งต่อไปควรวัดระดับกิจกรรมทางกาย ขนาดของกล้ามเนื้อขาเพื่อศึกษาหาสาเหตุการลดลงของความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อ ขา

สรุป

กลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อขาน้อยกว่ากลุ่มคนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งน่าจะเป็นข้อมูลที่ทำให้ผู้ป่วย

เบาหวานชนิดที่ 2 เกิดความตระหนัก และให้ความสำคัญกับการพัฒนาความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อขา

เอกสารอ้างอิง

1. Shaw JE, Sicree RA, Zimmet PZ.Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. Diabetes Res ClinPract 2010; 87: 4-14.
2. วิฑูรย์ โล่สุนทร, วิโรจน์ เจียมจรัสรังสี. ระบาดวิทยาของโรคเบาหวาน ปัจจัยเสี่ยงและการตรวจคัดกรองในประเทศไทย. สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข; 2550.
3. วรรณี นิธิยานันท์. Dislipidemia and diabetes.ใน: วรรณี นิธิยานันท์, บรรณาธิการ. การรักษาโรคเบาหวานและภาวะแทรกซ้อน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เรือนแก้วกา พิมพ์, 2535: 129-47.
4. รัชดา เครสซี่. ความรู้พื้นฐานและการตรวจทางห้องปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ศูนย์บริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2557.
5. Boshra H, Bahrpeyma F, Mohammad R, Tehrani Mi. The comparison of muscle strength and short-term endurance in the different periods of type 2 diabetes. Hatefet al. J Diabetes Metab Disord 2014; 13: 22-31.
6. IJzerman TH SNC, Melai T, Meijer K, Willems PJ, Savelberg HH. Lower extremity muscle strength is reduced in people with type 2 diabetes, with and without polyneuropathy, and is associated with impaired mobility and reduced quality of life. Diabetes Res Clin Pract 2012; 95: 345–51.
7. Andersen H. Muscular endurance in long-term IDDM patients. Diabetes Care 1998; 21: 604–9.
8. Ednund Ca, Hanusch - Enserer Ur, Barbara St. The Relative benefits of endurance and strength training on the metabolic factors and muscle function of people with type 2 diabetes mellitus. Arch Phys Med Rehabil 2005; 86: 1527-33.
9. Segura-Orti E, Martinez-Olmos FJ. Test-retest reliability and minimal detectable change scores for sit-to-stand-to-sit tests, the six-minute walk test, the one-leg heel-rise test, and handgrip strength in people undergoing hemodialysis. Phys Ther 2011; 91: 1244-52.
10. Etnyre B, Thomas DQ. Event standardization of sit-to-stand movements. Phys Ther 2007; 87: 1651-66.
11. Newcomer KL, Krug HE, Mahowald ML. Validity and reliability of the timed-stands test for patients with rheumatoid arthritis and other chronic diseases. J Rheumatol 1993; 20: 21-7.