

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2

พัชรียา อัมพุท*, สิริมา วงษ์พล

¹สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

Correlation between Risk Factors and Blood Sugar Levels of Elderly with Type 2 Diabetes Mellitus

Patchareeya Amput¹, Sirima Wongphon

Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Science, University of Phayao

หลักการและวัตถุประสงค์: โรคเบาหวานยังไม่สามารถรักษาให้หายขาด การรักษาระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับใกล้เคียงกับค่าปกติมากที่สุดจึงเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะในผู้สูงอายุ ซึ่งมีลักษณะทางกายภาพแตกต่างจากวัยผู้ใหญ่ จึงทำให้ผลการศึกษเกี่ยวกับปัจจัยในการทำนายระดับน้ำตาลในเลือดของผู้สูงอายุยังไม่ชัดเจน

วิธีการศึกษา: ทำการศึกษาในกลุ่มอาสาสมัครผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 49 ราย ได้รับการเจาะเลือดเพื่อตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือด ทำแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ความดันโลหิต วัดความยาวเส้นรอบเอว และทำแบบสอบถามกิจกรรมทางกาย

ผลการศึกษา: ระดับน้ำตาลในเลือดและอายุ ค่าดัชนีมวลกาย ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวและคลายตัว ความยาวเส้นรอบเอว มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง ($r=0.78$, $r=0.91$, $r=0.70$, $r=0.81$, $r=0.80$ ตามลำดับ) ส่วนระดับน้ำตาลในเลือดกับระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวานและระดับกิจกรรมทางกายไม่มีความสัมพันธ์กัน ($r=0.19$, $r=0.26$ ตามลำดับ)

สรุป: ระดับน้ำตาลในเลือดกับอายุ ค่าดัชนีมวลกาย ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว ความยาวของเส้นรอบเอวมีความสัมพันธ์เชิงบวก ระดับสูงในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2

Background and Objective: Patients with diabetes mellitus is still difficult to cause. That the reason why treatment of blood sugar level tend to normal levels were the most important. Nevertheless the physical of adult and elderly were difference, that the result of blood sugar levels control in elderly was unclearness.

Methods: Studied in subjects were elderly with type 2 diabetes mellitus ($n=49$). All subjects were testing fasting blood sugar levels, clinical characterize such as age, weight, high, blood pressure, waist circumference and physical activities questionnaire.

Results: Blood sugar levels were highly correlated with age, body mass index, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, waist circumference ($r=0.78$, $r=0.91$, $r=0.70$, $r=0.81$, $r=0.80$, respectively) but blood sugar levels were not correlated with physical activities and timing of type 2 diabetes mellitus ($r=0.19$, $r=0.26$, respectively)

Conclusion: Blood sugar levels and age, body mass index, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, waist circumference were positive significant correlation inelderly with type 2 diabetes mellitus.

ศรีนครินทร์เวชสาร 2559; 31(5): 305-13. • Srinagarind Med J 2016; 31(5): 305-13.

*Corresponding Author: Patchareeya Amput, Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Science, University of Phayao. E-mail: pummy_pt@hotmail.com

บทนำ

โรคเบาหวานเป็นหนึ่งในโรคเรื้อรังที่พบได้มากอย่างต่อเนื่องทั่วโลก เนื่องจากวิถีชีวิตและความเป็นอยู่ที่เปลี่ยนแปลงไป ในปี ค.ศ. 2010 พบว่าทั่วโลกมีผู้ป่วยเบาหวานประมาณ 284 ล้านคน¹ ในประเทศไทยพบผู้ป่วยเบาหวานเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากรายงานของกระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2557 ประเทศไทยพบผู้ป่วยเบาหวานจำนวน 153.86 ราย ต่อแสนประชากร และพบผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มากที่สุดถึงร้อยละ 90 - 95 โดยมักพบในวัยผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ² โรคเบาหวานเป็นโรคที่มีสาเหตุมาจากการทำงานของอินซูลินที่ผิดปกติ โดยปกติอินซูลินจะควบคุมกลูโคสเข้าสู่เซลล์ของร่างกายเพื่อนำไปเป็นพลังงาน แต่ในผู้ป่วยเบาหวานร่างกายไม่สามารถนำกลูโคสไปใช้เป็นพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้กลูโคสในกระแสเลือดสูง³ ในปัจจุบันถึงแม้จะมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทางการแพทย์อย่างมาก แต่โรคเบาหวานก็ยังไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ การรักษาระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับใกล้เคียงกับค่าปกติมากที่สุดจึงเป็นสิ่งสำคัญ สมาคมโรคเบาหวานแห่งอเมริกา⁴ แนะนำให้ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ได้ประมาณ 90-130 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ทั้งในวัยผู้ใหญ่และผู้สูงอายุเพื่อคงความสามารถในการทำงานหรือคุณภาพชีวิต^{5,6} อย่างไรก็ตาม ในประเทศไทยพบว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานร้อยละ 3 เท่านั้น ที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ เมื่อผู้ป่วยเบาหวานมีระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มขึ้น หลอดเลือดจะมีความยืดหยุ่นลดลง มีไขมันเกาะที่ผนังหลอดเลือดเพิ่มขึ้น เสี่ยงต่อโรคแทรกซ้อนต่างๆ ที่ตามมาซึ่ง 3 อวัยวะหลักที่มักเสี่ยงต่อโรคแทรกซ้อนต่างๆ ได้แก่ ตา (Retinopathy), ไต (Nephropathy) และระบบประสาท (Neuropathy) พบว่าโรคเบาหวานเป็นสาเหตุของตาบอดมากที่สุด และเป็นสาเหตุหลักของโรคไตระยะสุดท้าย นอกจากนี้ยังเป็นสาเหตุของโรคหลอดเลือดแข็งตัว (Atherosclerosis) ซึ่งจะมีผลต่อหัวใจ สมอง และอวัยวะสำคัญอื่นๆ ที่ต้องมีหลอดเลือดใหญ่ไปเลี้ยง เช่น แขนขา ทำให้พบภาวะแทรกซ้อนของโรคหัวใจขาดเลือด (Myocardial infarction) โรคสมองขาดเลือด (Ischemic stroke) และการตัดแขนขา⁹ จากที่กล่าวมาพบว่าโรคเบาหวานมีผลต่ออวัยวะของร่างกายแทบทุกระบบเนื่องจากภาวะระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงขึ้น ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ควรทราบว่าปัจจัยใดที่มีอิทธิพลหรือสามารถทำนายระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยโรคเบาหวาน เพื่อหาแนวทางในการรักษาที่เหมาะสม แต่การศึกษาที่ผ่านมา ศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดที่รวมกันทุกวัย^{9,10} จึงทำให้ผลการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยในการทำนายระดับน้ำตาลในเลือดของ

ผู้สูงอายุยังไม่ชัดเจน เนื่องจากผู้สูงอายุมีลักษณะทางกายภาพแตกต่างจากวัยผู้ใหญ่ ซึ่งคณะผู้วิจัยถือว่าเป็นวิชาชีพทางด้านสุขภาพที่มีส่วนเกี่ยวข้องและใกล้ชิดกับชุมชน จึงเห็นความสำคัญในการศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่ทำนายระดับน้ำตาลในเลือดของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 รวมทั้งการให้ความรู้ในเรื่องการดูแลสุขภาพ การออกกำลังกาย และการปรับสิ่งแวดล้อมให้มีสุขภาพที่ดี ทั้งนี้เพื่อช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เพื่อให้ผู้สูงอายุมีความสามารถในการทำกิจกรรมทางกายที่ดีและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาบรรยายเชิงความสัมพันธ์ (Descriptive correlational research design) โดยมีประชากรกลุ่มตัวอย่างคือ กลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป อาศัยอยู่ในอำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา โดยไม่มีภาวะตาบอดทั้ง 2 ข้าง ไม่มีสภาวะไม่มั่นคงทางการแพทย์ เช่น ใช้ คลื่นไส้ วิงเวียนศีรษะ เป็นต้น การศึกษาครั้งนี้คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยอ้างอิงจากการศึกษาของพรทิพย์ มาลาธรรม และคณะ พ.ศ. 2553¹⁰ โดยใช้โปรแกรม G*Power 3.1 มีค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์อยู่ที่ $(r=0.09)$ มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.80 ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่ควรใช้ในการศึกษานี้คือ 49 ราย ประเมินระดับน้ำตาลในเลือดโดยให้พยาบาลวิชาชีพประจำโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลแม่ใจ ทำการเจาะเลือดอาสาสมัครและอาสาสมัครทำแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวาน ประเมินระดับกิจกรรมทางกายโดยใช้เครื่องมือ Physical Activity Questionnaire (PAQ) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้วัดปริมาณการมีกิจกรรมทางกายในชีวิตประจำวันจากการซักประวัติ โดยใช้ค้นหาความถี่และระยะเวลาของการมีส่วนร่วมของกิจกรรมทางกายภาพทั้ง 7 กลุ่ม ในระหว่างสัปดาห์ปกติของเดือนก่อนหน้า แล้วนำมาคำนวณปริมาณพลังงานที่ต้องใช้ไปในแต่ละวัน เครื่องมือนี้เน้นย้ำ 4 กลุ่มกิจกรรมทางกายภาพทั่วไปของผู้สูงอายุ ได้แก่ การเดินทางส่วนตัว การออกกำลังกายหรือกีฬาในระดับเบา การออกกำลังกายหรือกีฬาในระดับปานกลาง การออกกำลังกายหรือกีฬาที่ค่อนข้างใช้แรงมาก การทำงานบ้านที่เป็นงานเบา การทำงานบ้านที่เป็นงานหนัก การออกแรงทำงาน¹¹ และอาสาสมัครทั้งหมดจะได้รับการวัดความยาวเส้นรอบเอว ซึ่งตำแหน่งที่ทำการวัดความยาวเส้นรอบเอวคือ ระดับสะดือ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา เพื่อแสดงลักษณะทั่วไปของอาสาสมัคร และใช้สถิติ Pearson Correlation เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (อายุ ดัชนีมวลกาย

ความดันโลหิต ความยาวเส้นรอบเอว ระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวาน) กับระดับน้ำตาลในเลือดของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และใช้สถิติ Spearman Correlation เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับกิจกรรมทางกายกับระดับน้ำตาลในเลือดของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

ผลการศึกษา

การศึกษานี้มีอาสาสมัครผู้สูงอายุที่เป็นผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เข้าร่วมทั้งหมด 49 ราย ข้อมูลลักษณะทั่วไปของอาสาสมัครทั้งหมด (ตารางที่ 1) จากการศึกษาพบว่า อายุเฉลี่ยของอาสาสมัครเท่ากับ 65.96 ± 4.37 ปี และมากกว่าครึ่งหนึ่งเป็นอาสาสมัครเพศหญิง (ร้อยละ 85.71) ค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ยเท่ากับ 26.19 ± 3.16 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ซึ่งถือว่าอยู่ในกลุ่มที่มีน้ำหนักเกินเกณฑ์มาตรฐาน ส่วนค่าอัตราการเต้นของหัวใจเท่ากับ 81 ± 11.09 ครั้งต่อนาที ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวเฉลี่ยเท่ากับ 145 ± 14.63 มิลลิเมตรปรอท และความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวเฉลี่ยเท่ากับ 80 ± 11.18 มิลลิเมตรปรอท ค่าระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ยเท่ากับ 162.29 ± 34.15 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เฉลี่ยเท่ากับ 10.82 ± 4.20 ปี ความยาวเส้นรอบเอวเฉลี่ยเท่ากับ 89.51 ± 10.42 เซนติเมตร และอาสาสมัครจำนวนร้อยละ 91.83 มีระดับกิจกรรมทางกายอยู่ในระดับต่ำ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (อายุ ดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต ความยาวเส้นรอบเอว ระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวาน) กับระดับน้ำตาลในเลือดของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (ตารางที่ 2) ผลการศึกษาพบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของระดับน้ำตาลในเลือดกับอายุ ($r=0.78$) (รูปที่ 1) ระดับน้ำตาล

ในเลือดกับดัชนีมวลกาย ($r=0.91$) (รูปที่ 2) ระดับน้ำตาลในเลือดกับความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว ($r=0.70$) (รูปที่ 3) ระดับน้ำตาลในเลือดกับความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว ($r=0.81$) (รูปที่ 4) ระดับน้ำตาลในเลือดกับความยาวเส้นรอบเอว ($r=0.80$) (รูปที่ 5) แต่ไม่พบความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของระดับน้ำตาลในเลือดกับระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวาน ($r=0.19$) (รูปที่ 6) และระดับน้ำตาลในเลือดกับระดับกิจกรรมทางกาย ($r=0.26$) (รูปที่ 7)

ตารางที่ 1 ข้อมูลลักษณะทั่วไปของอาสาสมัคร (ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

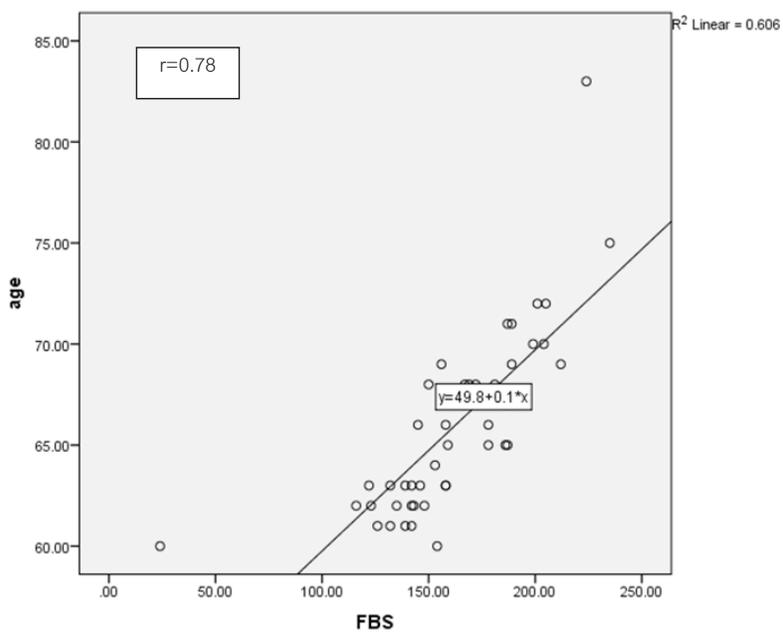
	Value (mean \pm SD)
Total participants	49
Age, y	65.96 \pm 4.37
Gender, female, %	42 (85.71%)
BMI, kg/m ²	26.19 \pm 3.16
Heart rate, bpm	81 \pm 11.09
Systolic blood pressure, mm Hg	145 \pm 14.63
Diastolic blood pressure, mm Hg	80 \pm 11.18
Fasting blood sugar, mg/dL	162.29 \pm 34.15
Duration of DM, y	10.82 \pm 4.20
Waist circumference, cm	89.51 \pm 10.42
Physical activity questionnaire, <3 Mets, %	45 (91.83%)

BMI = ค่าดัชนีมวลกาย; Heart rate = อัตราการเต้นของหัวใจใน 1 นาที; Systolic blood pressure = ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว; Diastolic blood pressure = ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว; Fasting blood sugar = ค่าระดับน้ำตาลในเลือด; Waist circumference = ความยาวเส้นรอบเอว; Physical activity questionnaire = แบบสอบถามกิจกรรมทางกาย

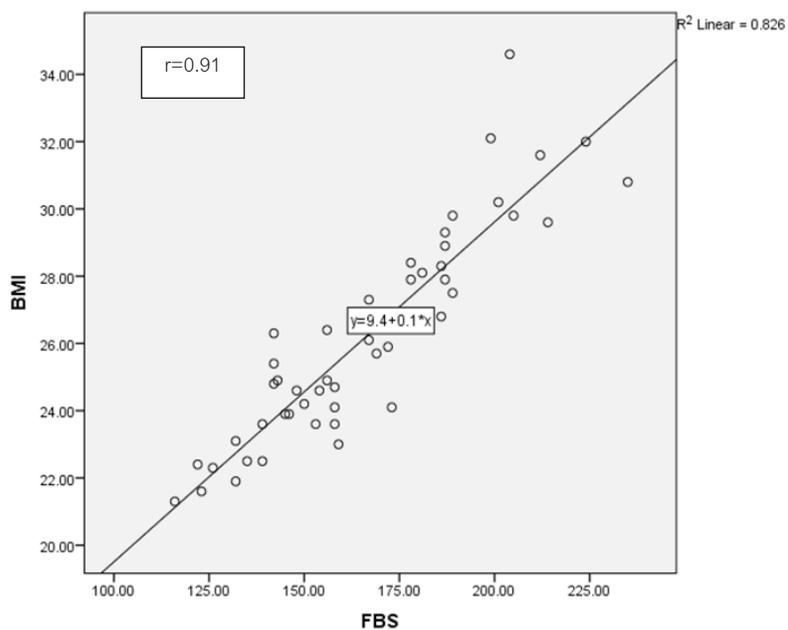
ตารางที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปร (อายุ ดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต ความยาวเส้นรอบเอวระดับกิจกรรมทางกาย ระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวาน) ต่อระดับน้ำตาลในเลือดของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2

Correlation Coefficient	FBS (r)	p - value
Age	0.78	<0.05*
BMI	0.91	<0.05*
SBP	0.70	<0.05*
DBP	0.81	<0.05*
Timing	0.19	NS
Waist	0.80	<0.05*
PAQ	0.26	NS

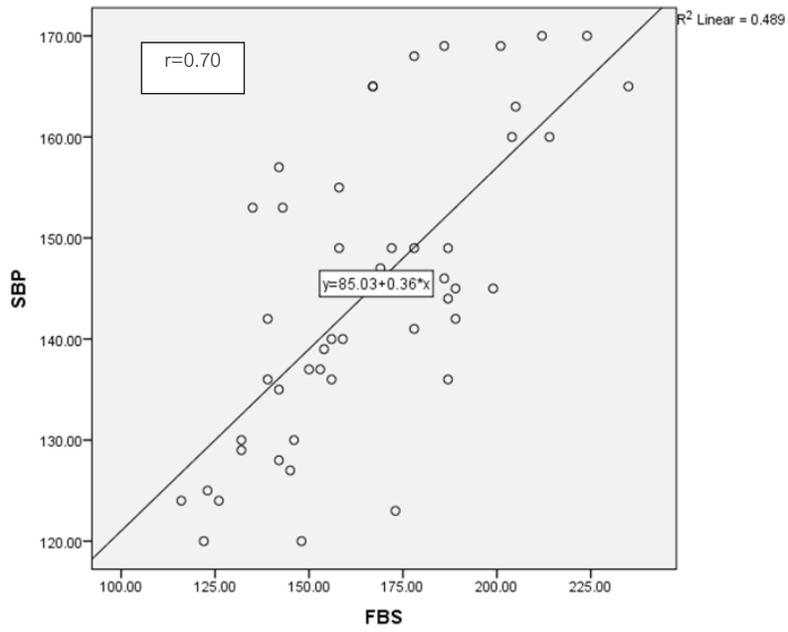
*มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P-value < 0.05), FBS = ระดับน้ำตาลในเลือด; BMI = ค่าดัชนีมวลกาย; SBP = ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว; DBP = ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว; PAQ = ระดับกิจกรรมทางกาย.



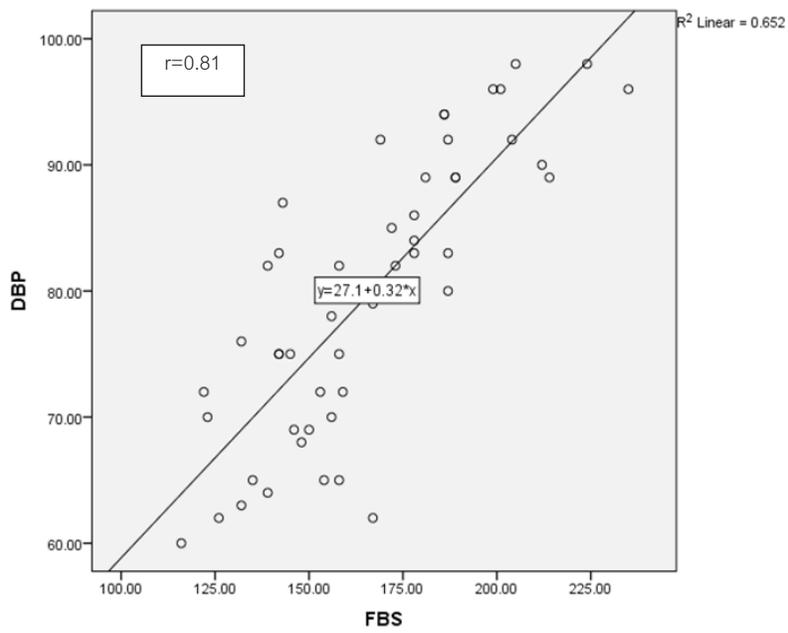
รูปที่ 1 กราฟแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลในเลือดกับอายุ



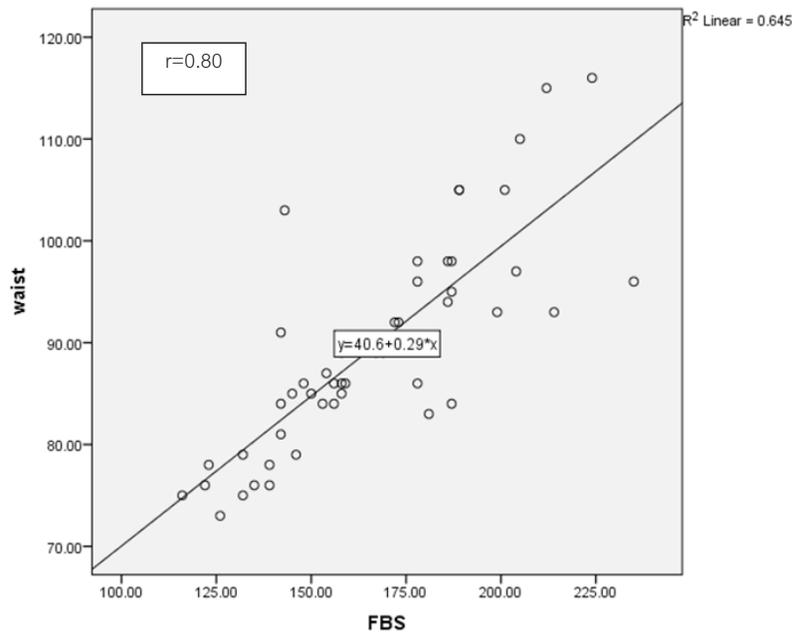
รูปที่ 2 กราฟแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลในเลือดกับดัชนีมวลกาย



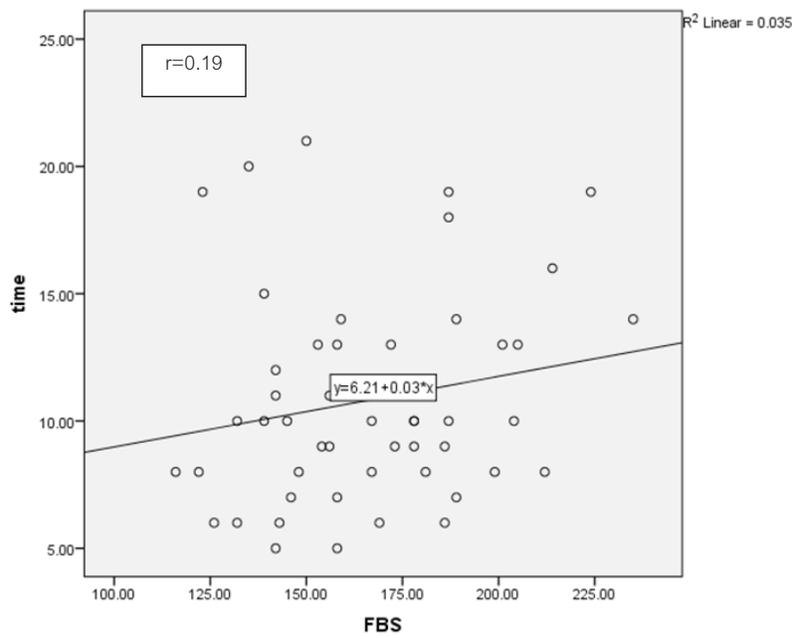
รูปที่ 3 กราฟแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลในเลือดกับความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว



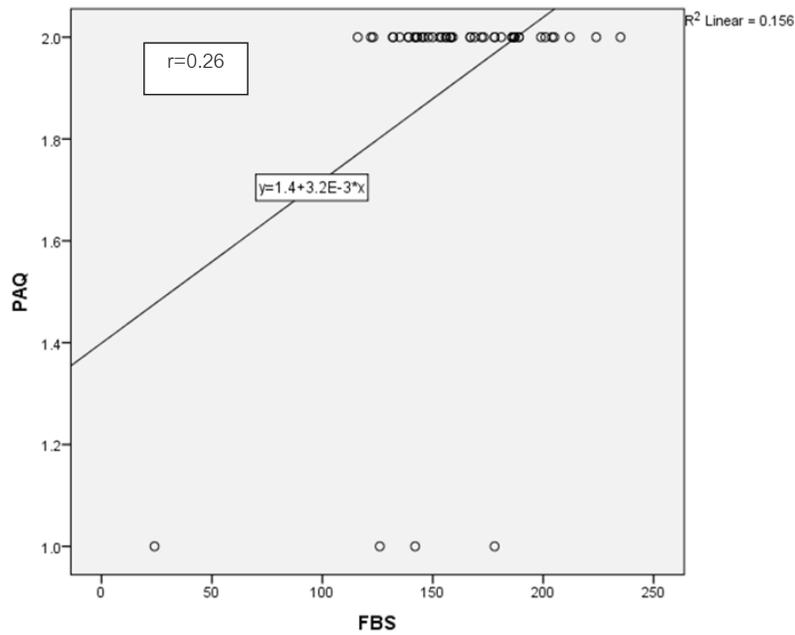
รูปที่ 4 กราฟแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลในเลือดกับความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว



รูปที่ 5 กราฟแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลในเลือดกับความยาวเส้นรอบเอว



รูปที่ 6 กราฟแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลในเลือดกับระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวาน



รูปที่ 7 กราฟแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลในเลือดกับระดับกิจกรรมทางกาย

วิจารณ์

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ของตัวแปร (อายุ ดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต ความยาวเส้นรอบเอว ระดับกิจกรรมทางกาย ระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวาน) กับระดับน้ำตาลในเลือดของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ผลการศึกษาพบว่ามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ระหว่างระดับน้ำตาลในเลือดกับอายุ ค่าดัชนีมวลกาย ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว ความยาวของเส้นรอบเอว แต่พบว่าระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวาน และระดับกิจกรรมทางกาย ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

ผลของการศึกษาในครั้งนี้พบว่าระดับน้ำตาลในเลือดและอายุมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในเชิงบวก ($p < 0.05$) และพบว่ามีความสัมพันธ์ในระดับสูง ($r = 0.78$) อาจเนื่องจากผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีการดูแลตนเองที่น้อยลง ร่วมกับไม่ได้รับความรู้ในการดูแลและสังเกตอาการต่างๆ อย่างถูกต้องในเรื่องของการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย ซึ่งผลของการออกกำลังกายนั้นเป็นวิธีที่ทำให้เซลล์กล้ามเนื้อไวต่ออินซูลินและนำน้ำตาลจากเลือดเข้าสู่เซลล์ได้มากขึ้น ทำให้เลือดมีน้ำตาลเหลืออยู่น้อยลง จึงเป็นการลดระดับน้ำตาลในเลือด¹² แต่หากกล่าวถึงผู้สูงอายุส่วนมากมักไม่มีการออกกำลังกาย หรือการ

ทำกิจกรรมต่างๆ เนื่องจากระบบในร่างกายมีการเสื่อมถอยลง รวมถึงระบบโครงร่างกล้ามเนื้อด้วย ทำให้เซลล์กล้ามเนื้อมีการตอบสนองต่ออินซูลินที่ช้าลง ระดับน้ำตาลในเลือดจึงสูงในวัยนี้ส่วนค่าดัชนีมวลกายพบว่ามีค่าสัมพันธ์ในระดับสูงกับระดับน้ำตาลในเลือด ($r = 0.91$) อาสาสมัครส่วนใหญ่ในการศึกษานี้มีค่าดัชนีมวลกายมากกว่าค่าปกติแสดงถึงภาวะอ้วนซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า ในร่างกายของอาสาสมัครส่วนใหญ่มีไขมันสะสมอยู่เป็นจำนวนมาก อาจเกิดจากการรับประทานน้ำตาลหรือไขมันที่มากเกินไปจนความจำเป็น แล้วร่างกายไม่สามารถนำไปใช้ได้จึงมีประสิทธิภาพ ทำให้ระดับน้ำตาลและไขมันในเลือดยังคงสูง ซึ่งสัมพันธ์กับการศึกษาที่ผ่านมา กล่าวถึงคนที่มีการสะสมของไขมันบริเวณช่องท้องซึ่งเชื่อว่าการเพิ่มขึ้นของกรดไขมันอิสระ (Free fatty acid) ซึ่งส่งเสริมการสร้างไลโปโปรตีน (Lipoprotein) ในตับ มีการหลั่งของไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) เข้ากระแสเลือดเพิ่มขึ้น ส่งผลทำให้เกิดภาวะ insulin resistance ทำให้การนำเอาน้ำตาลในกระแสเลือดมาใช้เป็นพลังงานได้ไม่มีประสิทธิภาพ¹³ ดังนั้นจึงเป็นสาเหตุของคนที่มีภาวะอ้วนหรือมีการสะสมของไขมันมากกว่าปกติจึงมีระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลในเลือดกับความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวและคลายตัวพบว่า มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง ($r = 0.70, r = 0.81$ ตามลำดับ) เนื่องจากระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงอาจก่อให้เกิดภาวะ atherosclerosis เนื่องจากอินซูลิน

มีการทำงานที่ผิดปกติ ส่งผลต่อระบบเผาผลาญของร่างกาย ทำให้เกิดการยับยั้งการสลายและเสริมสร้างการสะสมของไขมันในร่างกาย ดังนั้นจึงมีคราบไขมันไปสะสมอยู่ที่ผนังหลอดเลือดทำให้หลอดเลือดตีบ เลือดจึงไม่เพียงพอต่อการไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย¹⁴ หัวใจมีหน้าที่ในการสูบฉีดเลือด จึงต้องทำงานหนักขึ้น เพื่อให้เลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ได้อย่างเพียงพอ จึงพบว่าความดันโลหิตของผู้ป่วยเบาหวานส่วนใหญ่มักจะสูงตาม ความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลในเลือดกับความยาวเส้นรอบเอวพบว่า มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง ($r=0.80$) ความยาวเส้นรอบเอวเป็นหนึ่งในเครื่องมือที่บ่งชี้ถึงภาวะอ้วนลงพุง อาสาสมัครในการศึกษานี้มีค่าความยาวเส้นรอบเอวเกินกว่าเกณฑ์มาตรฐาน บ่งบอกถึงการมีไขมันสะสมในร่างกายเป็นจำนวนมากกว่าคนทั่วไป อาจเนื่องมาจากระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงไม่มีการนำเอาน้ำตาลเหล่านี้ไปใช้เป็นพลังงาน ร่างกายจึงเปลี่ยนน้ำตาลเหล่านี้มาเป็นไขมันสะสมอยู่ในส่วนต่างๆ ของร่างกายโดยเฉพาะบริเวณหน้าท้องที่มักพบบ่อยที่สุด¹⁵ ส่วนระดับน้ำตาลในเลือดกับระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวานมีความสัมพันธ์อยู่ในระดับต่ำ ($r=0.19$) เนื่องจากอาสาสมัครทั้งหมดมีค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกายและความยาวเส้นรอบเอวมากกว่าค่ามาตรฐาน บ่งบอกถึงอาสาสมัครส่วนใหญ่มีภาวะอ้วน อาจเกิดจากพฤติกรรมการบริโภคที่เพิ่มขึ้นร่วมกับการทำกิจกรรมทางกายที่ลดลง ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น อาสาสมัครจึงต้องได้รับยา Metformin ในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด แต่เนื่องจากอาสาสมัครขาดความรู้ความเข้าใจในการดูแลตัวเองที่ถูกต้องเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด จึงไม่ได้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเหล่านี้ เมื่อเวลาผ่านไปอาสาสมัครต้องได้รับยา Metformin ในปริมาณมากกว่าเดิม ในบางรายไม่ได้ไปพบแพทย์ตามนัดและมีการหยุดรับประทานยาด้วยตนเอง ทำให้เกิดการรักษาที่ไม่เหมาะสมต่อระดับน้ำตาลในเลือด จึงเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูงของผู้ป่วยที่มีระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มานาน การศึกษาครั้งนี้พบว่าอาสาสมัครมีระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เฉลี่ย 10.82 ± 4.20 ปี ระดับน้ำตาลในเลือดจึงสูงกว่าค่ามาตรฐานของการควบคุมน้ำตาลในเลือด โดยแนะนำให้ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ได้ประมาณ 90-130 มก./ดล. ตามที่สมาคมโรคเบาหวานแห่งอเมริกา (American Diabetes Association, 2005) กำหนด ความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลในเลือดกับระดับกิจกรรมทางกายมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ ($r=0.26$) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.073$) เนื่องจากอาสาสมัครส่วนใหญ่มักทำกิจกรรมทางกายด้วยการเดินและการทำงานบ้าน ซึ่ง

เป็นกิจกรรมทางกายในระดับต่ำ อาจเกิดจากอายุของอาสาสมัครที่เพิ่มขึ้น ทำให้กล้ามเนื้ออ่อนแอ เนื่องจากมีการเสื่อมของโปรตีนในกล้ามเนื้อส่งผลให้เกิดการอ่อนแอของกล้ามเนื้อ ข้อเสื่อม ปัญหาเรื่องการทรงตัว เสี่ยงต่อการหกล้ม การทำงานของระบบประสาทเสื่อมลง ร่วมกับอาสาสมัครยังขาดความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกาย ทำให้ความถี่การทำงานของกล้ามเนื้อลดลง เซลล์กล้ามเนื้อจึงตอบสนองต่ออินซูลินลดลง¹⁶ ดังนั้นระดับน้ำตาลในเลือดจึงสูงในอาสาสมัครของการศึกษานี้

ข้อจำกัดของการศึกษา

จากการศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัดคือ จากวิธีการศึกษามีการเก็บค่าระดับน้ำตาลในเลือดของอาสาสมัครเพียงครั้งเดียว และค่าที่ได้ไม่สามารถบ่งบอกพฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลย้อนหลังได้ ควรใช้วิธีการตรวจ HbA1c ซึ่งสามารถบ่งบอกพฤติกรรมย้อนหลังได้ นอกจากนี้ควรศึกษาปัจจัยอื่นร่วมด้วย เช่น การรับประทานยา การควบคุมอาหาร เป็นต้น การศึกษาครั้งนี้ควรเป็นการศึกษาระยะยาวเพื่อติดตามพฤติกรรมของอาสาสมัครต่อระดับน้ำตาลในเลือด

สรุป

ระดับน้ำตาลในเลือดและอายุ ค่าดัชนีมวลกาย ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว ความยาวของเส้นรอบเอวมีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูง แต่ระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวานและระดับกิจกรรมทางกาย ไม่มีความสัมพันธ์เชิงบวกกัน

เอกสารอ้างอิง

1. Hypponen E, Kenward MG, Virtanen SM, Piitulainen A, Virta-Autio P, Tuomilehto J, et al. Infant feeding, early weight gain, and risk of type 1 diabetes. Childhood Diabetes in Finland (DiMe) Study Group. Diabetes Care 1999; 22: 1961-5.
2. ธิติ สนับบุญ, วราภรณ์ วงศ์ถาวรวัฒน์. การดูแลรักษาเบาหวานแบบองค์รวม = Holistic diabetes care กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.
3. รัชดา เกรสซี่. การแบ่งประเภทของโรคเบาหวาน. โรคเบาหวาน: ความรู้พื้นฐานและการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ศูนย์บริหารงานวิจัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2557: 11.
4. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. Diabetes Care. 2005; 4-42.
5. Blaum CS, Ofstedal MB, Langa KM, Wray LA. Functional status and health outcomes in older Americans with diabetes mellitus. J Am Geriatr Soc 2003; 51: 745-53.

6. Olson DE, Norris SL. Diabetes in older adults. guidelines for the treatment of diabetes mellitus in geriatric populations. *Geriatrics* 2004; 59: 18-24.
7. จันทร์เพ็ญ ชูประภาวรณ. สถานะสุขภาพของคนไทย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ อูษาการพิมพ์, 2543.
8. รัชดา เกรสซี่. การแบ่งประเภทของโรคเบาหวาน. โรคเบาหวาน: ความรู้พื้นฐานและการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ศูนย์บริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2557: 30.
9. ปกาสิต โอวาทกานนท์. ผลการดูแลรักษาเบาหวานและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในโรงพยาบาลทรายมูล. *ศรีนครินทร์เวชสาร* 2554; 26: 339-49.
10. พรทิพย์ มาลาธรรม, ปิยนันท์ พรหมตง, ประคอง อินทรสมบัติ. ปัจจัยทำนายระดับน้ำตาลในเลือดของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2. *รามาริบัติพยาบาลสาร* 2553; 16: 218-37.
11. ประเสริฐ อัสสันตชัย. การประเมินสุขภาพในผู้สูงอายุ. ใน: คู่มือการดูแลผู้สูงอายุจาก สถานพยาบาลชุมชน สำหรับบุคลากรสาธารณสุข. กรุงเทพฯ: บริษัทสินทวิการพิมพ์จำกัด 2555: 55-79.
12. Sochilling, JA. Managing diabetes. *Better elder care: A nurse's guide to caring for older adults*, 2002: 276-90.
13. ปิยรัตน์ สุรพฤกษ์. โรคเบาหวานชนิดที่ 2 และภาวะหลอดเลือดแข็งตัวกับธาตุเหล็ก. *วารสารเทคนิคการแพทย์เชียงใหม่* 2550; 40; 94-7.
14. Duca L, Sippl R, Snell-Bergeon JK. Is the Risk and Nature of CVD the Same in Type 1 and Type 2 Diabetes?. *CurrDiab Rep* 2013; 22: 350-61.
15. สายสมร พลตงนอก, สรวิเชษฐ รัตนชัยวงศ์, จันจิราภรณ์ วิชัย, ัญญฎักษณ์ ทอนราช. เรื่องโรคอ้วนลงพุง (Metabolic syndrome). พิมพ์ครั้งที่ 1. ขอนแก่น. (ม.ป.ท.). (ม.ป.พ.); 2558.
16. ขวัญใจ สุกรนนท์. ปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติในการบริหารจัดการตนเองของผู้ป่วยเบาหวานและความดันโลหิตสูงในเขตเมือง. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม* 2555; 31: 237-46.

