

ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหวานกับการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตาลในเลือด
ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

The Relationship between Concentrated Syrup Quantity with Blood Sugar Level of
Hypoglycemia in Patients with Type II Diabetes Mellitus.

(Received: April 8,2024 ; Revised: April 26,2024 ; Accepted: April 27,2024)

ณิรณช วงศ์เจริญ¹, พัชรินทร์ ไชยบาล^{1*}, ทพพชวัญ ศรีรัตยาวงศ์¹, วิชานีย์ ใจมัลย์¹,
พรทิพย์ ปาอิน¹, พิมพีใจ ลังการพันธ์¹

Neeranuch Wongcharoen¹, Patcharin Chaibarn^{1*}, Thapkhwan Srirattayawong¹,
Wichanee Jaimalai¹, Porntip Pa-in¹, Pimjai Lungkarpin¹

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อน-หลังการทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหวาน และปัจจัยร่วมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ในระหว่าง 55-70 มก./ดล. จำนวน 34 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ น้ำหวานชนิดเข้มข้นปริมาณ 30 ซีซี ผสมน้ำเปล่า ปริมาณ 70 ซีซี และการตรวจหาระดับน้ำตาลในเลือดที่ปลายนิ้ว ณ จุดดูแลผู้ป่วย หลังการได้รับน้ำหวาน 2 ครั้งทีละ 15 นาที และ 1 ชั่วโมง วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และหาขนาดความสัมพันธ์โดยใช้ Odds ratio (OR)

ผลการศึกษา พบว่า ระดับน้ำตาลในเลือดที่เพิ่มขึ้นหลังได้รับน้ำหวาน 15 นาที และ 1 ชั่วโมง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 48.62 และ 106.62 มก./ดล. ตามลำดับ ดังนั้นน้ำหวานชนิดเข้มข้น 1 ซีซี จะทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดมีค่าเพิ่มขึ้นเฉลี่ยเท่ากับ 1.62 และ 3.55 มก./ดล. ตามลำดับ โดยระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยหลังได้รับน้ำหวาน 1 ชั่วโมงที่มากกว่าหรือเท่ากับ 180 มก./ดล. เท่ากับร้อยละ 38.20 ส่วนปัจจัยร่วมของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีความเสี่ยงทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดหลังได้รับน้ำหวาน 1 ชั่วโมง มากกว่าหรือเท่ากับ 180 มก./ดล. ได้แก่ ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เข้ารับการรักษาด้วยโรคติดเชื้อ มีความเสี่ยงสูงขึ้น 4.306 เท่า (OR=4.306, 95%CI=1.066-17.389, p<.05) โรคหัวใจมีความเสี่ยงสูงขึ้น 0.232 เท่า (OR=0.232, 95%CI=0.058-.938, p<.05) และโรคไตวายเรื้อรังมีความเสี่ยงสูงขึ้น 0.131 เท่า (OR=0.131, 95%CI=0.026-.647, p<.05)

คำสำคัญ: น้ำหวาน, ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ, โรคเบาหวานชนิดที่ 2

Abstract

This quasi-experimental research, one-group pretest-posttest design, aimed to investigate the relationship between concentrated syrup quantity with the blood sugar level of hypoglycemia and co-factors affecting changes in blood sugar levels in type II diabetic mellitus patients (T2DM). Data were collected from 34 patients with type II diabetes mellitus by administering 30 ml concentrated syrup dose mixed with 70 ml of water to T2DM patients with blood sugar level between 55 and 70 mg/dl and then testing the blood sugar level twice, once after 15 minutes and once after an hour at the point of care testing. The data were analyzed using descriptive statistics, and crude odds ratio.

The findings revealed that the mean score of the blood sugar level after 15 minutes and 1 hour of receiving concentrated syrup were at 48.62 and 106.62 mg/dl respectively. It was clearly seen that the concentrated syrup of 1 cc made the blood sugar level higher at the average of 1.62 and 3.55 mg/dl and the blood sugar level of the patients after an hour of receiving concentrated syrup at higher or equal to 180 mg/dl or equivalent to 38.20%. The factor affecting the diabetics having the blood sugar level after an hour of receiving concentrated syrup higher or equal to 180 mg/dl was the type II diabetic mellitus patient with

¹ อาจารย์คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา Corresponding author Email: patcharin.ch@up.ac.th

infectious disease, heart disease and chronic renal disease who had 4.306, 0.232 and 0.131 times of the higher risk ($p < .05$) respectively.

Keywords: Concentrated Syrup, Hypoglycemia, Type II Diabetes Mellitus

บทนำ

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (Diabetes Mellitus Type II) เป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Non Communicable Diseases (NCDs)) ที่ยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุข และเป็น 1 ใน 10 สาเหตุการเสียชีวิตของประชากรทั่วโลก รวมถึงประเทศไทย ซึ่งอัตราการตายด้วยโรคเบาหวานของประเทศไทยในปี 2560 เท่ากับ 23.36 ต่อแสนประชากร¹ องค์การอนามัยโลกคาดการณ์ว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานจะเพิ่มจำนวนสูงถึง 300 ล้านคน ในปี ค.ศ. 2025² ลักษณะอาการสำคัญของโรคเบาหวานชนิดที่ 2 คือ เซลล์กล้ามเนื้อลายและเซลล์ไขมันของผู้ป่วยไม่ตอบสนองต่อฮอร์โมนอินซูลิน ซึ่งปกติจะนำน้ำตาลกลูโคสไปสลายเป็นแหล่งพลังงาน จึงเป็นผลให้น้ำตาลเหล่านั้นสะสมในกระแสเลือดเป็นเวลานาน^{3,4} ด้วยเหตุนี้ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีระดับน้ำตาลสูงในกระแสเลือดเป็นเวลานาน จึงเป็นสาเหตุที่นำไปสู่โรคเรื้อรังอื่น ๆ ตามมา เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจและหลอดเลือด รวมถึงการสูญเสียอวัยวะที่เกิดจากผลติดเชื้อ เป็นต้น นอกจากนี้ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ยังมีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Hypoglycemia) ซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันที่อาจรุนแรงจนถึงแก่ชีวิตผู้ป่วยได้

ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Hypoglycemia) เป็นภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันที่เกิดในผู้ที่เป็นเบาหวาน ซึ่งมีสาเหตุมาจาก อายุ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การติดเชื้อ ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดอย่างรุนแรง รวมถึงการมีโรคร่วม เช่น โรคหัวใจล้มเหลว โรคไตเรื้อรัง โรคตับ และผู้ที่ขาดฮอร์โมนคอร์ติซอลจากต่อมหมวกไต เป็นต้น^{5,6} รวมถึงยาที่ใช้ในการรักษาเพื่อลดระดับน้ำตาลในเลือด⁷ การวินิจฉัยภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยเบาหวานใช้เกณฑ์ 2 ข้อ ได้แก่ 1) มีระดับพลาสมา

กลูโคสที่ ≤ 70 มก./ดล. ทั้งนี้การตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดที่ให้ผลถูกต้องเที่ยงตรงที่สุดเพื่อการวินิจฉัยภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำจะทำการตรวจวัดระดับพลาสมากลูโคส และ 2) มีอาการและอาการแสดงของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ได้แก่ อาการออโตโนมิก (Autonomic Symptom) ได้แก่ รู้สึกใจสั่น หัวใจเต้นเร็ว ความดันโลหิตซิสโตลิกสูง มือสั่น รู้สึกกังวล กระสับกระส่าย คลื่นไส้ รู้สึกร้อน เหงื่อออก ซา และรู้สึกหิว อาการดังกล่าวเป็นอาการเตือนก่อนที่จะมีอาการสมองขาดกลูโคสที่รุนแรงขึ้น และอาการสมองขาดกลูโคส (Neuroglycopenic Symptom) ได้แก่ อ่อนเพลีย อุดหนึ่กมึนงง ต่ำ ผิวหนังเย็นและชื้น มึนงง สับสน ไม่มีสมาธิ ตาพร่ามัว พูดซ้ำ เชื่องซึม เป็นอัมพาตครึ่งซีกร่างกาย หากอาการรุนแรงอาจชักหรือหมดสติ ผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำซ้ำ ๆ หลายครั้ง อาจมีอาการสมองขาดกลูโคส โดยไม่มีอาการออโตโนมิกนำมาก่อน¹ หากร่างกายเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำแล้วไม่ได้รับการแก้ไขที่ถูกต้องและรวดเร็ว จะมีผลทำให้สมองขาดพลังงานส่งผลให้เกิดความพิการอย่างถาวรหรือส่งผลให้ความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันลดลง ต้องเป็นภาระกับครอบครัว ในการดูแลระยะยาว และอาจเสียชีวิตได้ นอกจากนี้ยังส่งผลด้านจิตใจของผู้ป่วยด้วย จากการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการรักษาด้วยยาควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดทั้งชนิดรับประทานและชนิดฉีด มีความกลัวภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมากที่สุด⁸

ดังนั้น ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำจึงเป็นภาวะสำคัญที่ต้องเฝ้าระวัง ทั้งนี้สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทยได้กำหนดแนวทางการรักษาและแก้ไขภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ได้แก่ 1) การรักษาภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำระดับไม่รุนแรง-ปานกลาง ดังนี้

1) รับประทานคาร์โบไฮเดรตในปริมาณ 15 กรัม ได้แก่ กลูโคสเม็ด 3 เม็ด, น้ำส้มคั้น 180 มล. น้ำอัดลม 180 มล. น้ำผึ้ง 3 ช้อนชา ขนมปังปอนด์ 1 แผ่น นมสด 1 ถ้วย ข้าวต้มหรือโจ๊ก ½ ถ้วยชาม
2) ติดตามระดับน้ำตาลในเลือดที่ 15 นาที 3) รับประทานคาร์โบไฮเดรตในปริมาณ 15 กรัม ข้า ถั่วระดับน้ำตาลในเลือดยังคง <70 มก./ดล. และ
4) ถ้าอาการดีขึ้นและการตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดซ้ำได้ผล >80 มก./ดล. ให้รับประทานอาหารต่อเนื่องทันทีเมื่อถึงเวลาอาหาร และ 2) การรักษาภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำระดับรุนแรง ดังนี้ 1) โดยบุคลากรการแพทย์หรือญาติผู้ป่วย: บริหารกลูคา กอน (ถ้ามี) 1 มก. ฉีดเข้ากล้ามเนื้อหรือใต้ผิวหนัง 2) โดยบุคลากรการแพทย์: เปิดหลอดเลือดดำ เก็บตัวอย่างเลือดดำเพื่อส่งตรวจเพิ่มเติมที่จำเป็น บริหารสารละลายกลูโคส 50% 10-20 มล.อย่างรวดเร็ว ต่อด้วย 30-40 มล.ที่เหลือแล้วเปิดหลอดเลือดดำต่อเนื่องไว้ด้วย Heparin หรือ Saline Lock หรือ บริหารสารละลายเด็กซ์โตรส 5-10% หยดต่อเนื่องตามความเหมาะสม 3) ติดตามระดับน้ำตาลในเลือดที่ 15 นาที และ 4) รักษากระดับน้ำตาลในเลือดที่ >80 มก./ดล.โดยปรับอัตราหยดสารละลายเด็กซ์โตรส⁹

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การให้การรักษาระดับน้ำตาลในเลือดต่ำระดับไม่รุนแรง-ปานกลาง ขณะที่อยู่ในโรงพยาบาลจะมีแนวทางการรักษาโดยจะให้ดื่ม น้ำหวานเพื่อเพิ่มระดับน้ำตาลในเลือด ทั้งนี้ยังไม่พบการศึกษาหรือแนวทางของการให้น้ำหวานใน ปริมาณที่เหมาะสมกับระดับน้ำตาลในเลือดขณะที่ผู้ป่วยเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ปริมาณน้ำหวานกับการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตาล ในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลใน เลือดต่ำ ว่าการให้ปริมาณน้ำหวานเข้มข้น 1 ซีซี จะทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วย โรคเบาหวานเพิ่มขึ้นจำนวนที่มีลิกรัมเปอร์เซ็นต์ (mg/dl) เพื่อที่จะนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการ

ดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ อันจะช่วยในการป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อน รุนแรงที่อาจเกิดขึ้นได้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ น้ำหวานกับการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตาลในเลือด ของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

2. เพื่อศึกษาปัจจัยร่วมที่มีผลต่อการ เปลี่ยนแปลงระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วย เบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำที่ได้รับการ รักษาด้วยการให้น้ำหวาน

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Designs) แบบกลุ่มเดียว วัดก่อน-หลังการทดลอง (The One-Group Pretest-Posttest Design) ทำการศึกษาในผู้ป่วย โรคเบาหวานที่พักรักษาในหอผู้ป่วยใน โรงพยาบาลปง ระหว่างเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2564 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2565

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่พักรักษาในหอผู้ป่วยใน โรงพยาบาลปง

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่พักรักษาในหอผู้ป่วยใน โรงพยาบาลปง ระหว่างเดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2564 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2565 ผู้วิจัยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม สำเร็จรูป G power¹⁰ กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง การวิจัยกึ่งทดลองใช้ขนาดอิทธิพล (effect size) ระดับกลาง เท่ากับ 0.05 ความคลาดเคลื่อน (Alpha) เท่ากับ 0.05 และค่าอำนาจการทดสอบ (power) เท่ากับ 0.80¹¹ ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง เท่ากับ 27 คน ผู้วิจัยได้เพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างอีก ร้อยละ 20¹² เพื่อการป้องกันการสูญหายของ ตัวอย่าง (drop-out rate) และความไม่ครบถ้วน สมบูรณ์ของแบบสอบถาม โดยคำนวณจากของกับ ตาและคณะ¹³ คิดเป็นจำนวน 7 คน ดังนั้น ใน

การศึกษาครั้งนี้จึงรวมตัวอย่างทั้งสิ้นจำนวน 34 ราย โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

เกณฑ์การคัดเข้า 1) ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อายุ 18 ปีขึ้นไป ทั้งเพศชายและเพศหญิง 2) มีระดับกลูโคสในเลือดต่ำระดับ 1 (level 1) Glucose Alert Value เป็นภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำที่ไม่มีอาการ และมีระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ระหว่าง 55-70 มก./ดล. 3) พักรักษาในหอผู้ป่วยใน โรงพยาบาลปง ระหว่างเดือนมิถุนายน 2564 - กุมภาพันธ์ 2565 4) ยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

เกณฑ์การคัดออก 1) ผู้ป่วยมีประวัติแพ้ น้ำหวาน 2) ผู้ป่วยที่มีปัญหาการกลืนไม่สามารถรับประทานน้ำหวานด้วยตัวเองได้ 3) ผู้ป่วยมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำที่มีอาการและอาการแสดงทางคลินิกที่บ่งบอกว่าผู้ป่วยมีภาวะน้ำตาลต่ำที่รุนแรงขึ้น ได้แก่ ใจสั่น รู้สึกหิว รู้สึกร้อน เหงื่อออก มือสั่น หัวใจเต้นเร็ว ความดันเลือดซิสโตลิกสูง รู้สึกกังวล คลื่นไส้ และชา อาการสมองขาดกลูโคส ได้แก่ อ่อนเพลีย มึนงง ปวดศีรษะ เป็นต้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1.1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของตัวอย่าง ประกอบด้วย เพศ อายุ โรคประจำตัวอื่น โรคแทรกซ้อนที่เกิดร่วมกับโรคเบาหวาน ระยะเวลาเป็นโรคเบาหวาน น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย และการรักษา (ยารับประทาน/ยาอินซูลินชนิดฉีด)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

2.1 น้ำหวานชนิดเข้มข้น เพื่อใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำระดับ 1 (level 1) Glucose Alert Value ซึ่งเป็นภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำที่ไม่มีอาการ และมีระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ระหว่าง 55-70 มก./ดล. โดยมีหลักในการเตรียมน้ำหวาน ดังนี้ 1) ตวง น้ำหวานชนิดเข้มข้น ปริมาณ 30 ซีซี 2) ตวง น้ำเปล่า ปริมาณ 70 ซีซี และ 3) ผสมน้ำหวานชนิดเข้มข้น ปริมาณ 30 ซีซี และน้ำเปล่า ปริมาณ 70 ซี

ซี คนให้เข้ากัน โดยสัดส่วนดังกล่าวผู้วิจัยและทีมได้ทำการทดสอบเพื่อหาสัดส่วนที่เหมาะสมให้สามารถดื่มได้ง่ายและไม่ระคายเคืองคอ พร้อมทั้งได้ขอคำแนะนำจากโภชนาการของโรงพยาบาล

2.2 การตรวจทางห้องปฏิบัติเพื่อการตรวจหาระดับน้ำตาลในเลือดที่ปลายนิ้ว ณ จุดดูแลผู้ป่วย (Point of Care Testing (POCT)) ด้วยเครื่อง Blood Glucose Meter (BGM)) โดยกำหนดการตรวจติดตามระดับน้ำตาลหลังการได้รับน้ำหวาน 2 ครั้ง ที่เวลา 15 นาที และที่เวลา 1 ชั่วโมง⁹

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ตรวจสอบความเหมาะสมจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ แพทย์ นักโภชนาการ และพยาบาลวิชาชีพ ผู้เชี่ยวชาญในการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวาน ส่วนการตรวจทางห้องปฏิบัติ ได้แก่ การตรวจหาระดับน้ำตาลในเลือด ผู้วิจัยใช้เครื่อง BGM ในการตรวจหาระดับน้ำตาลในเลือดที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน และผ่านการสอบเทียบเครื่องมือวัด (Calibration) เรียบร้อยแล้วก่อนนำมาใช้เก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการขออนุญาตเก็บข้อมูลจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลปง โดยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองและผู้ช่วยวิจัย ในกลุ่มตัวอย่างที่ได้กำหนดไว้ โดยมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้ ผู้วิจัยจึงเชิญชวนผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งมีระดับกลูโคสในเลือดต่ำระดับ 1 (level 1) Glucose Alert Value เป็นภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำที่ไม่มีอาการ และมีระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ระหว่าง 55-70 มก./ดล.(pre-test) เข้าร่วมโครงการวิจัยโดยอธิบายวัตถุประสงค์รายละเอียดของโครงการ พร้อมทั้งขอความยินยอมผู้ป่วยในการเข้าร่วมการวิจัยเป็นลายลักษณ์อักษร หลังจากนั้นผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างรับประทานน้ำหวานชนิดเข้มข้นปริมาณ 30 ซีซี และมีการติดตามระดับน้ำตาลหลังการได้รับน้ำหวาน 2 ครั้ง (post-test) ที่เวลา 15 นาที และ ที่เวลา 1 ชั่วโมง

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ข้อมูลส่วนบุคคลและตัวแปรที่ศึกษา โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ การแจกแจงความถี่ (Frequency Distribution) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Division) ปัจจัยความเสี่ยงที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำหาขนาดความสัมพันธ์โดยใช้สถิติไคสแควร์ (Chi-Square) หาขนาดความความเสี่ยงโดยใช้ Odds Ratio (OR) กำหนดค่าความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p\text{-value} < 0.05$

จริยธรรมการวิจัย

การวิจัยนี้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพะเยา หมายเลขโครงการ 017/2564 ลงวันที่ 30 มิถุนายน 2564

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างพบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 58.80) มีอายุต่ำกว่า 60 ปี ร้อยละ 55.90

ตารางที่ 1 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับน้ำตาลในเลือดก่อนได้รับน้ำหวาน และระดับน้ำตาลในเลือดหลังได้รับน้ำหวาน 15 นาที และ 1 ชั่วโมง (n=34)

ระดับน้ำตาลในเลือดในแต่ละช่วงเวลา	ระดับน้ำตาลในเลือด			
	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	Mean	S.D.
ก่อนได้รับน้ำหวาน	53	70	63.50	5.53
หลังได้รับน้ำหวาน 15 นาที	62	162	112.12	24.32
หลังได้รับน้ำหวาน 1 ชั่วโมง	108	245	170.12	36.78

ตารางที่ 2 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับน้ำตาลในเลือดที่เพิ่มขึ้นในแต่ละช่วงเวลาหลังได้รับน้ำหวาน (n=34)

ช่วงเวลาหลังได้รับน้ำหวาน	ระดับน้ำตาลในเลือดที่เพิ่มขึ้น				ค่าเฉลี่ยของน้ำตาลในเลือดที่เพิ่มขึ้นต่อ น้ำหวาน 1 ซีซี
	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	Mean	S.D.	
1. ในระหว่างช่วงเวลา 0-15 นาที	5	96	48.62	22.70	1.62
2. ในระหว่างช่วงเวลา 15 นาที ถึง 1 ชั่วโมง	14	141	58.00	33.36	1.93
3. ในระหว่างช่วงเวลา 0 นาที ถึง 1 ชั่วโมง	51	176	106.62	34.95	3.55

(Mean = 57.12, S.D. = 8.86) เป็นโรคประจำตัวอื่นร่วมกับเป็นโรคเบาหวาน ร้อยละ 79.40 โดยมีโรคร่วมเป็นโรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 67.60 โรคไขมันในเลือดสูง ร้อยละ 26.50 โรคไตวายเรื้อรัง ร้อยละ 17.60 โรคหัวใจ ร้อยละ 14.70 โรคมะเร็ง ร้อยละ 8.80 โรคหลอดเลือดสมอง ร้อยละ 8.80 มารับการรักษาครั้งนี้ด้วยอาการติดเชื้อในร่างกาย ร้อยละ 64.70 ได้รับการรักษาโรคเบาหวานด้วยยารับประทาน ร้อยละ 41.20 รักษาด้วยอินซูลิน ร้อยละ 50.00 และรักษาด้วยยารับประทานและอินซูลิน ร้อยละ 21.90 ช่วงเวลาที่เกิดภาวะระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ อยู่ในช่วง 11.01-15.00 น. ร้อยละ 35.30 รองลงมาเป็นช่วงเวลา 06.01-11.00 ร้อยละ 29.40

2. ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหวานกับการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ พบว่าระดับน้ำตาลในเลือดก่อนได้รับน้ำหวาน หลังได้รับน้ำหวาน 15 นาที และ 1 ชั่วโมง มีค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 63.50 ± 5.53 , 112.12 ± 24.32 , 170.12 ± 36.78 ตามลำดับดังแสดงในตารางที่ 1

จากตารางที่ 2 พบว่า ระดับน้ำตาลในเลือดที่เพิ่มขึ้นหลังได้รับน้ำหวาน จำนวน 30 ซีซี ในระหว่างช่วงเวลา 0-15 นาทีมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 48.62 มก./ดล. ในระหว่างช่วงเวลา 15 นาทีถึง 1 ชั่วโมงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 58.00 มก./ดล. และในระหว่างช่วงเวลา 0 นาทีถึง 1 ชั่วโมงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 106.62 มก./ดล.

ระดับน้ำตาลในเลือดที่เพิ่มขึ้นที่ 15 นาทีหลังได้รับน้ำหวานจำนวน 30 ซีซี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ

48.62 มก./ดล. ดังนั้นน้ำหวานชนิดเข้มข้น 1 ซีซี จะทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดมีค่าเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 1.62 มก./ดล.

ระดับน้ำตาลในเลือดที่เพิ่มขึ้นที่ 1 ชั่วโมงหลังได้รับน้ำหวานจำนวน 30 ซีซี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 106.62 มก./ดล. ดังนั้นน้ำหวานชนิดเข้มข้น 1 ซีซี จะทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดมีค่าเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 3.55 มก./ดล.

ตารางที่ 3 จำนวน ร้อยละ ระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยหลังได้รับน้ำหวาน 1 ชั่วโมง (n=34)

ระดับน้ำตาลในเลือดหลังได้รับน้ำหวาน 1 ชั่วโมง	จำนวน	ร้อยละ
1. ต่ำกว่า 180 มก./ดล.	21	61.80
2. มากกว่าหรือเท่ากับ 180 มก./ดล.	13	38.20

จากตารางที่ 3 พบว่า ระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยหลังได้รับน้ำหวาน 1 ชั่วโมง ต่ำกว่า 180 มก./ดล. ร้อยละ 61.80 และมากกว่าหรือเท่ากับ 180 มก./ดล. ร้อยละ 38.20

3. ปัจจัยร่วมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำที่ได้รับการรักษาด้วยการให้น้ำหวาน

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับระดับน้ำตาลในเลือดหลังได้รับน้ำหวาน 1 ชั่วโมง มากกว่าหรือเท่ากับ 180 มก./ดล. (n=34)

ปัจจัย	Crude OR (95% CI)	P-value
1. เพศ	2.700 (0.742-9.827)	0.589
2. อายุ	0.560 (0.163-1.929)	0.419
3. โรคความดันโลหิตสูง	1.210 (0.360-4.065)	0.726
4. โรคหลอดเลือดสมอง	0.269 (0.066-1.100)	0.773
5. โรคไขมันในเลือดสูง	0.560 (0.163-1.929)	0.579
6. โรคหัวใจ	0.232 (0.058-.938)	0.05*
7. โรคไตวายเรื้อรัง	0.131 (0.026-.647)	0.02*
8. โรคติดเชื้อ (มาับการรักษาครั้งนี้)	4.306 (1.066-17.389)	0.05*
9. ดัชนีมวลกาย	0.827 (0.246-2.777)	0.271

จากตารางที่ 4 พบว่า ปัจจัยร่วมของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีความเสี่ยงทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดหลังได้รับน้ำหวาน 1 ชั่วโมง มากกว่าหรือเท่ากับ 180 มก./ดล. ได้แก่ ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ได้รับการรักษาด้วยโรคติดเชื้อมีความเสี่ยงสูงขึ้น 4.3 เท่า (OR=4.306, 95%CI=1.066-17.389, p<.05) โรคหัวใจมีความเสี่ยงสูงขึ้น 0.23 เท่า (OR=.232, 95%CI=.058-.938, p<.05) และโรค

ไตวายเรื้อรังมีความเสี่ยงสูงขึ้น 0.13 เท่า (OR=0.131, 95%CI=.026-.647, p<.05)

สรุปและอภิปรายผล

1. ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหวานกับการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ จากผลการศึกษาในส่วนของข้อมูลทั่วไปพบว่าผู้ป่วย

เบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมีโรคร่วมเป็นโรคความดันโลหิตสูงร้อยละ 67.60 และเป็นผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา ในโรงพยาบาลด้วยโรคติดเชื้อร้อยละ 64.70 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้ป่วยที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงจะได้รับการรักษาด้วยยากลุ่มเบต้าบล็อกเกอร์ (betablocker) มีผลทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ¹⁴ ประกอบกับภาวะติดเชื้อเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ⁵ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่า โรคความดันโลหิตสูงมีความสัมพันธ์กับการคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2^{15,16} ในส่วนของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยโรคติดเชื้อสามารถอธิบายได้ว่าผู้ป่วยเบาหวานเมื่อมีการติดเชื้อในร่างกายจะทำให้ร่างกาย มีความต้องการใช้พลังงานมากขึ้นเพื่อกระตุ้นการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันแบบจำเพาะในการกำจัดเชื้อโรค ที่เข้าสู่ร่างกาย¹⁷ ย่อมทำให้ร่างกายต้องมีการใช้พลังงานสูงขึ้น กระบวนการเผาผลาญในร่างกายสูงขึ้น มีใช้ในขณะที่ผู้ป่วยบางรายที่มีการติดเชื้อในร่างกาย อาจเกิดอาการเบื่ออาหารหรือรับประทานอาหารได้ลดลง ซึ่งการรับประทานอาหารน้อยลง ไม่เป็นเวลาหรือไม่รับประทานอาหาร หรือทั้งระยะเวลา รับประทานอาหารหลังฉีดอินซูลินนานเกินไป หรือมีโรคอื่นแทรกซ้อนเกิดร่วมกับโรคเบาหวาน มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดได้ ทั้งนี้การสำคัญของภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด คือ เหงื่อออก ใจสั่น หน้ามืด ตาลาย สับสน มึนงง หิว ปวดศีรษะ พฤติกรรมเปลี่ยน คลื่นไส้ มีผลต่อทางระบบประสาท ชักหมดสติ สมองเสื่อม และถ้าอาการรุนแรงอาจหมดสติและเสียชีวิตได้^{18,19} ดังนั้นจะส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดต่ำลง และสอดคล้องกับการศึกษาความชุกของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อแบคทีเรียนิวโมคอคคัสพบว่าผู้ป่วยมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเกิดขึ้นร้อยละ 8.6 ของการติดเชื้อแบคทีเรียนิวโมคอคคัส และมีความสัมพันธ์กับการเกิดความรุนแรงของโรคและอัตราการเสียชีวิตการตาย²⁰

ส่วนผลการศึกษาระดับน้ำตาลในเลือดที่เพิ่มขึ้นหลังได้รับน้ำตาลหวานชนิดเข้มข้นที่เวลา 15 นาที และ 1 ชั่วโมงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 48.62 และ 106.62 มก./ดล. ตามลำดับ ดังนั้นน้ำตาลหวานชนิดเข้มข้น 1 ซีซี จะทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดมีค่าเพิ่มขึ้นเฉลี่ยเท่ากับ 1.62 และ 3.55 มก./ดล. ตามลำดับ และระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยหลังได้รับน้ำตาล 1 ชั่วโมงที่มากกว่าหรือเท่ากับ 180 มก./ดล. มีจำนวนร้อยละ 38.20 ซึ่งหมายถึงผู้ป่วยมีระดับน้ำตาลเกินระดับที่คาดหวังตามแผนการรักษา ทั้งนี้จากเป้าหมายการควบคุมเบาหวานแบบเข้มข้น สำหรับผู้ใหญ่ระดับน้ำตาลในเลือดสูงสุดหลังอาหาร ตามแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2560 กำหนดให้ <180 มก./ดล. และการกำกับมาตรฐานของเครื่องตรวจน้ำตาลในเลือดชนิดพกพา คือ ในการตรวจวัดระดับกลูโคสในเลือดที่ระดับ <75 มก./ดล. จะต้องให้ผลตรวจที่มีค่าต่างจากค่าที่แท้จริง (ระดับพลาสมากลูโคส) ± 15 มก./ดล. และที่ระดับ ≥ 75 มก./ดล. จะต้องให้ผลตรวจที่มีค่าภายในร้อยละ 20 ของค่าที่แท้จริง (ระดับพลาสมากลูโคส)⁹ ดังนั้นค่าเป้าหมายระดับน้ำตาลในเลือดจึงกำหนดให้ <180 มก./ดล. จากผลการศึกษาจะเห็นได้ว่าผู้ป่วยเบาหวานร้อยละ 38.20 ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดหลังได้รับน้ำตาล 1 ชั่วโมงมากกว่าหรือเท่ากับ 180 มก./ดล. ทั้งนี้หากให้น้ำหวานในปริมาณที่ไม่เหมาะสมกับระดับน้ำตาลของผู้ป่วยแต่ละราย ย่อมส่งผลให้ผู้ป่วยอาจเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูง หรือต่ำกว่าเกณฑ์ปกติได้ ดังนั้นในการรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มี 2 ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำระดับ 1 (level 1) Glucose Alert Value ซึ่งเป็นภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำที่ไม่มีอาการ และมีระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ในระหว่าง 55-70 มก./ดล. ผลการศึกษานี้จะทำให้สามารถนำค่าน้ำตาลในเลือดมีค่าเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 3.55 มก./ดล. ต่อน้ำหวานชนิดเข้มข้น 1 ซีซี ไปคำนวณปริมาณน้ำตาลหวานชนิดเข้มข้นจะให้กับผู้ป่วยในปริมาณที่เหมาะสมกับระดับน้ำตาลที่คาดหวังตามแผนการรักษา เพื่อ

ป้องกันการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูง หรือต่ำกว่าเกณฑ์ปกติได้

ผลการศึกษาวิธีในการนำไปใช้กับผู้ป่วยดังนี้ ตัวอย่างเช่น กรณีผู้ป่วยเบาหวานมีระดับน้ำตาลที่ 65 มก./ดล. โดยระดับน้ำตาลคาดหวังของแพทย์ ผู้ป่วยต้องมีระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ที่ 80 มก./ดล. ซึ่งระดับน้ำตาลในเลือดที่ต้องการให้ผู้ป่วยเพิ่มขึ้นให้มีระดับน้ำตาลเท่ากับ 80 มก./ดล. คือต้องเพิ่มอีก 15 มก./ดล. ดังนั้น ปริมาณน้ำหวานที่ผู้ป่วยควรได้รับ คือ 10 ซีซี ซึ่งจะทำให้ระดับน้ำตาลหลังได้รับน้ำหวานเข้มข้นที่ 15 นาที่เพิ่มขึ้น 16.20 มก./ดล. (10 ซีซี X 1.62 มก./ดล.) ดังนั้น 15 นาที่หลังการได้รับน้ำหวาน 10 ซีซี ระดับน้ำตาลของผู้ป่วยจะอยู่ที่ 81.20 มก./ดล. (65 มก./ดล.+16.20 มก./ดล.) โดยประมาณ

2. ปัจจัยร่วมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำที่ได้รับการรักษาด้วยการให้น้ำหวาน จากผลการศึกษาพบว่าปัจจัยร่วมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำที่ได้รับการรักษาด้วยการให้น้ำหวานแล้วทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดหลังได้รับน้ำหวาน 1 ชั่วโมงมากกว่าหรือเท่ากับ 180 มก./ดล. ได้แก่ ผู้ป่วยเบาหวานที่เข้ารับการรักษากับโรคติดเชื้อ ผู้ป่วยมีโรคร่วมเป็นโรคหัวใจและโรคไตวายเรื้อรัง ทั้งนี้ในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เข้ารับการรักษากับโรคติดเชื้อมีความเสี่ยงสูงขึ้น 4.3 เท่า (OR=4.306, 95%CI=1.066-17.389, p<.05) ซึ่งภาวะติดเชื้อรุนแรง มีไข้สูง เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การออกฤทธิ์ของอินซูลินไม่ดีหรือเรียกว่ามีภาวะดื้อต่ออินซูลิน^{21,22}

ดังนั้นเมื่อผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยน้ำหวานชนิดเข้มข้น หากการออกฤทธิ์ของอินซูลินไม่ดีย่อมทำให้ผู้ป่วยเบาหวานมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงได้ นอกจากนี้พบว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีโรคร่วมเป็นโรคหัวใจมีความเสี่ยงสูงขึ้น 0.232 เท่า (OR=0.232, 95%CI=0.058-.938, p<.05) และโรคไต

วายเรื้อรังมีความเสี่ยงสูงขึ้น 0.131 เท่า (OR=0.131, 95%CI=0.026-.647, p<.05) ทั้งนี้ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีโรคร่วม อาทิ ภาวะหัวใจล้มเหลว โรคไตเรื้อรัง โรคตับอย่างรุนแรง หรือมีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดอย่างรุนแรงเป็นปัจจัยมีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด⁶ ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าผู้ป่วยในกลุ่มดังกล่าวได้รับยาขับปัสสาวะกลุ่ม Thiazides และยากลุ่ม betablocker ที่มีผลลดการหลั่งอินซูลินจึงทำให้มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง²³ จะเห็นได้ว่าผลการศึกษาสามารถนำไปใช้ในการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เข้ามารับการรักษาในหอผู้ป่วยเพื่อเฝ้าระวัง และป้องกันการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูง หรือต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ นอกจากนี้ยังสามารถนำไปใช้ในกลุ่มผู้ป่วยในชุมชนได้ ทั้งนี้การศึกษารูปแบบการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานสำหรับโรงพยาบาลชุมชนควรมีการสนับสนุนการจัดการโรคเบาหวานด้วยตนเอง²⁴ ซึ่งการให้ข้อมูลระดับน้ำตาลในเลือดที่เพิ่มขึ้นหลังการได้รับน้ำหวานเข้มข้น 1 ซีซี เป็นการเสริมความรู้ให้แกผู้ป่วยโรคเบาหวาน ซึ่งจะส่งเสริมให้ผู้ป่วยเบาหวานมีการจัดการตนเองได้ดีขึ้น²⁵ ดังนั้น ผลการศึกษานี้สามารถนำไปใช้ในการให้คำแนะนำปริมาณการใช้น้ำหวานชนิดเข้มข้นแก่ผู้ป่วยที่บ้านเมื่อมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในระดับ 1 ที่ไม่มีอาการ ในกรณีผู้ป่วยมีเครื่องเจาะน้ำตาลที่บ้านเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถจัดการตนเองที่บ้านได้ และป้องกันการได้รับปริมาณน้ำหวานเกินจนเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูงได้

ข้อเสนอแนะ

1. ผลการวิจัยสามารถนำไปใช้ได้ 2 กลุ่ม ดังนี้ 1) กลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่เข้าพักรักษาในโรงพยาบาล สามารถแยกเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ 1) การให้การรักษากับผู้ป่วยเบาหวานที่ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำด้วยการให้น้ำหวานชนิดเข้มข้น จากผลการศึกษาพบว่าน้ำหวานชนิดเข้มข้น 1 ซีซี จะทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดมีค่าเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 3.51 มก./ดล. พยาบาลสามารถคำนวณปริมาณน้ำหวาน

ชนิดเข้มข้นที่เหมาะสมกับค่าระดับน้ำตาลที่คาดหวังตามแผนการรักษาได้ 2) ในการเฝ้าระวังในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เข้ารับการรักษานี้ผู้ป่วยที่เป็นกลุ่มโรคติดเชื้อ ต้องมีการเฝ้าระวังการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมากกว่าผู้ป่วยกลุ่มที่มีโรคร่วมอื่น และหากต้องได้รับการรักษาภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำด้วยการให้น้ำหวานชนิดเข้มข้นต้องเฝ้าระวังภาวะน้ำตาลในเลือดสูงเกินเกณฑ์ด้วย 2) กลุ่มผู้ป่วยในชุมชน เจ้าหน้าที่สาธารณสุขในชุมชนผู้ป่วย ครอบครัวที่ให้การดูแลผู้ป่วยเบาหวานที่บ้าน สามารถนำแนวทางการให้ปริมาณน้ำหวานที่เหมาะสม เพื่อป้องกันภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมากกว่าปกติ

2. ข้อจำกัดในการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ได้รับการรักษาที่แตกต่างกัน ได้แก่ กลุ่มที่ได้รับการรักษาโรคเบาหวานด้วยยา

รับประทาน กลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยอินซูลิน และกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยยารับประทานและอินซูลิน ซึ่งอาจเป็นตัวแปรกวน (confounding variables) ในการศึกษาครั้งนี้

3. ควรศึกษาเปรียบเทียบการเพิ่มของระดับน้ำตาลในเลือดหลังได้รับน้ำหวานชนิดเข้มข้นของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีโรคร่วมอื่นๆ และศึกษาตัวแปรอื่นที่อาจส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตาลในเลือด และควรศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ได้รับการรักษาที่แตกต่างกัน

กิตติกรรมประกาศ

ขอบคุณผู้บริหารโรงพยาบาลปง พยาบาลวิชาชีพ พยาบาลผู้ป่วยใน ผู้ป่วย รวมถึงผู้เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความร่วมมือและทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. จำนวนและอัตราการตายโรคไม่ติดต่อปี 2559-2560 (ความดันโลหิตสูง เบาหวาน หัวใจขาดเลือด หลอดเลือดสมอง และหลอดลมอักเสบ ถุงลมโป่งพอง) [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [สืบค้นเมื่อ 20 สิงหาคม 2563] เข้าถึงจาก <http://www.thaincd.com/2016/mission/documentsdetail>.
2. World Health Organization. The top 10 causes of death [Internet]. 2018 Retrieved 6 January, 2020 from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>.
3. DeFronzo, R., Ferrannini, E., Groop, L. et al. Type 2 diabetes mellitus. Nat Rev Dis Primers 1, 15019. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2015.19>
4. Kharroubi, A.T., & Darwish, H.M. Diabetes mellitus: The epidemic of the century. World Journal of Diabetes 2015, 6(6):850-867. doi:10.4239/wjd.v6.i6.850
5. อรพินท์ สีขาว. การจัดการโรคเบาหวาน: มิติของโรคและบทบาทพยาบาล. พิมพ์ครั้งที่ 4. (หน้า 92-93). สมุทรปราการ: โครงการสำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัย ห้วยเฉียวเฉลิมพระเกียรติ; 2561.
6. Pratiwi, C., Mokoagow, M. I., Kshanti, I. A. M., & Soewondo, P. The risk factors of inpatient hypoglycemia: A systematic review. Heliyon 2020; 6(5):1-6.
7. พรเทพ วัฒนศรีสาโรช, ละออง สาสีพวง, & สุวรรณ จงห้วงกลาง. ปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลใน เลือดต่ำของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มารับบริการในโรงพยาบาลกบินทร์บุรี. วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม 2559; 13(3):51-60.
8. Belendez, M., & Mijares, H.A. Beliefs about insulin as predictor of fear of hypoglycemia. Chronic Illness 2009; 5:250-256.
9. สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2560. ปทุมธานี: รมเย็นมีเดีย จำกัด; 2560.
10. Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. Behavior Research Methods 2007; 39:175-191.
11. Cohen, J. Quantitative methods in psychology: A power primer. Psychol Bul 1992; 112(1):155-159.

12. Burns, N., & Groove, S. K. The practice of nursing research: appraisal, synthesis, and generation of evidence. St. Louis: Saunders Elsevier; 2009.
13. Gupta, K.K., Attri, J.P., Singh, A., Kaur, H. & Kaur, G. Basic concepts for sample size calculation: Critical step for any clinical trials!. Saudi Journal of Anesthesia 2016; 10:328-331.
14. Carnovale, C, Gringeri, M, Battini, V, Mosini, G., Invernizzi, E., Mazhar, F., Bergamaschi, F., Fumagalli, M., Zuccott, G., Clementi, E., Radice, S., Fabiano, V. Beta-blocker-associated hypoglycaemia: New insights from a real-world pharmacovigilance study. Br J Clin Pharmacol 2021; 87:3320–3331. doi.org/10.1111/bcp.14754.
15. กานต์ชนก สุทธิผล. ปัจจัยที่มีผลต่อการคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ศูนย์สุขภาพชุมชนประชาชน เคราะห์ โรงพยาบาลราชบุรี. มหราชชนนศรีธรรมราชเวชสาร 2565; 5(2):1-12.
16. อติพันธ์ ธาณิรัตน์. ความชุกของภาวะซีมีเซร่า ระดับน้ำตาลในเลือดและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยเบาหวาน ชนิดที่ 2 ที่เข้ารับการรักษาแบบผู้ป่วยนอก คลินิกต่อมไร้ท่อ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2551.
17. Galicia-Garcia, U. et al. Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus. International Journal of Molecular Sciences 2020; 21, 6275, doi:10.3390/ijms21176275
18. Whitmer, R.A., Karter, A.J., Yaffe, K., Quesenberry, C.P., & Selby, J.V. Hypoglycemia episodes and risk of dementia in old patients with type 2 diabetes mellitus. Journal of The American Medical Association 2009; 301(15):1565-1572.
19. Ferry, R.J. Hypoglycemia symptoms [Internet].2009 Retrieved August 24, 2020, from http://www.emedicinehealth.com/lowblood_sugar_hypoglycemia/page3_em.html
20. Jan, IS., Tsai, TH., Chen, JM., Jerng, JS., Hsu, HF., Hung, PL., Hsueh PR., & Lee, LN. Hypoglycemia associated with bacteremic pneumococcal infections. International journal of infectious diseases 2009; 13(5): 570-576.
21. Chávez-Reyes, J. et al. (2021). Susceptibility for some infectious diseases in patients with diabetes: the key role of glycemia. Front Public Health 2021; 9, 559595. doi: 10.3389/fpubh.2021.559595
22. อภิชาติ วิชาญรัตน์. ภาวะดื้อต่ออินซูลิน (Insulin Resistance) [อินเทอร์เน็ต]. มปป. สืบค้นเมื่อ 20 สิงหาคม 2563 จาก <https://www.takeda.com/4ab4fd/siteassets/media/th-th/cvm/patients/pdf/pdf-ct-7.pdf>
23. รุ่งนภา เตังไตรสรณ์. Drugs induced hyperglycemia. วารสารสมาคมเภสัชกรรมชุมชน 2562; 18(104),63-72.
24. Chaowalaksakun, P., Nantachaipan, P., Kunawiktikul, W., Panuthai, S., Kosachunhanun, N., Turale, S. Action research: development of a diabetes care model in a community hospital. Pacific Rim Int J Nurs Res 2016; 20(2):119-131.
25. Kanan, P., Piaseu, N., Malathum, P., Belza, B. Predictors of diabetes self-management in older adults with poorly controlled type 2 diabetes mellitus. Pacific Rim International Journal Nursing Research 2019; 23(4):357-367.