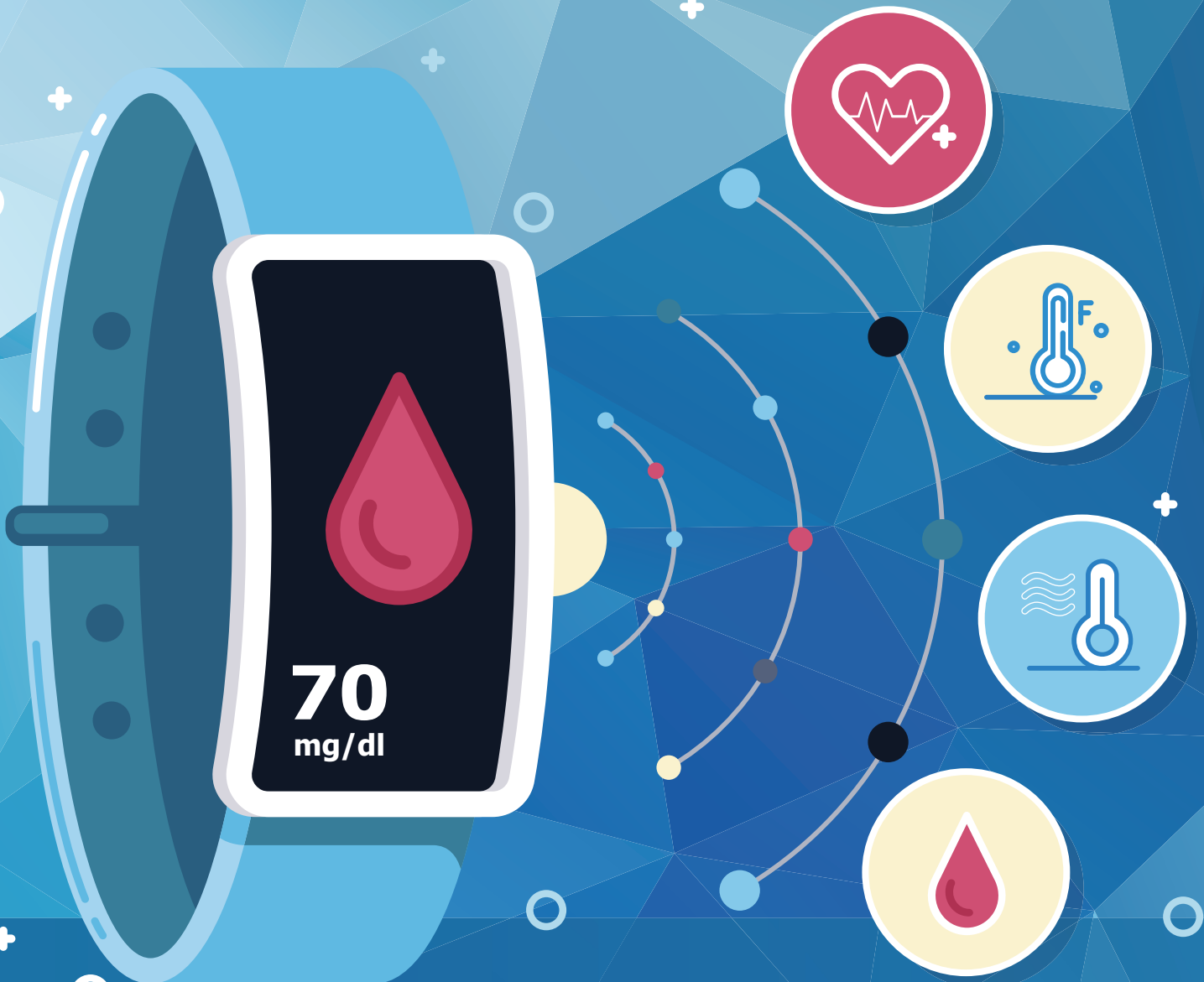




# แดงเทียน

The Diabetes Educator Newsletter

Vol. 25 No. 4 October - December 2023 ปีที่ 25 ฉบับที่ 4 ตุลาคม - ธันวาคม 2566



## Innovation and Technology in Diabetes Treatment



# แสงเทียน

The Diabetes Educator Newsletter

## วัตถุประสงค์

- เป็นจดหมายข่าวทุก 3 เดือน จัดทำเพื่อเผยแพร่กิจกรรมของสมาคมผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน
- เป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารงานวิจัยและการสอนเกี่ยวกับโรคเบาหวาน
- เป็นสื่อกลางแลกเปลี่ยนข่าวสาร ความคิดเห็นระหว่างสมาคมและสมาชิก

พันธกิจ  
มุ่งมั่นให้ความรู้  
ที่มีมาตรฐาน  
เพื่อคุณภาพชีวิต

## สวัสดิ์ดีค่ะ

### สมาชิกแสงเทียนทุกท่าน

นับถอยหลังไปอีก 39 วัน ก็ย่างเข้าสู่ปี 2024 ซึ่งแสงเทียนมีอายุย่างเข้า 26 ปี แต่แสงเทียนก็ยังยืนหยัดก้าวคู่กับสมาคมผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน ในการที่จะเติมเต็มให้ความรู้แก่สมาชิกของเรา Theme World Diabetes Day (วันเบาหวานโลก) ของปี 2023 คือ Know your risk, Known your response (เบาหวาน รู้ว่าเสี่ยง รู้แล้วต้องเปลี่ยน) เพื่อเน้นให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน รวมทั้งการรักษาและควบคุมโรคเบาหวานให้ได้ตามเกณฑ์เป้าหมาย เพื่อลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดชนิดต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้จากโรคเบาหวาน

งานประชุมวิชาการ ประจำปี 2566 ซึ่งจะจัดขึ้นในวันที่ 18-19 ธันวาคม นี้ ได้จัดแน่นเต็มไปด้วยเนื้อหาความรู้ใหม่ๆ ที่คณะกรรมการ รวมทั้งวิทยากร และผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้งภายในและภายนอกสมาคมผู้ให้ความรู้โรคเบาหวานของเรา ได้มาให้ความรู้ส่งท้ายปี 2566 แต่ผู้เข้าร่วมการอบรมในครั้งนี้ และแสงเทียนฉบับนี้เป็นฉบับส่งท้ายปีเก่า 2566 ต้อนรับปีใหม่ 2567 แสงเทียนขออวยพรให้สมาชิก และกรรมการสมาคมทุกท่าน จงประสบแต่ความสุข สุขภาพดี และพบแต่สิ่งดีๆ ปราศจากสิ่งร้ายๆ ทั้งปวง ตลอดปี 2567 นี้ด้วยทุกท่านเทอญ

สุดท้ายนี้แสงเทียนขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่าน ที่สละเวลาแบ่งปันความรู้ใหม่ๆ ให้แก่สมาชิกแสงเทียนในฉบับนี้

พบกันใหม่ฉบับหน้าค่ะ



  
ศ.พญ.สมลักษณ์ จึงสมาน

## Contents

- 3 **DM Highlight**  
Diabetes innovation in diabetes emergency
- 9 **DM Update**  
โรคเบาหวานระยะสงบ (Diabetes remission)
- 13 **DM Update**  
บทบาทพยาบาลผู้ให้ความรู้กับการดูแลผู้สูงอายุเบาหวานซึ่งได้รับยาฉีดอินซูลิน และมีภาวะก้อนไขมันใต้ผิวหนัง  
Roles of Diabetic Nurse Educator for Caring for Elderly Patients with Type 2 Diabetes with Insulin-Treated and developed lipohypertrophy
- 17 **แบ่งปันประสบการณ์**  
ประสบการณ์ การดูแลผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ดื่มแอลกอฮอล์และมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำรุนแรง ในบทบาทของผู้ปฏิบัติ การพยาบาลขั้นสูง (Advanced Practice Nurse:APN) และผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน (Certified Diabetes Educator: CDE)
- 22 **2 นาทีกับเปลวเทียน**  
ผลการรักษาผู้เป็นเบาหวาน เมื่อมีโรคจิตเวชขั้นรุนแรง

**อย่าลืม update** ที่อยู่หรือ Email ของท่าน เพื่อรักษาสิทธิประโยชน์ของท่าน กรุณา Update ที่อยู่หรือที่ทำงานมายัง Email : thaide1998@yahoo.co.th



## DM HIGHLIGHT

ศ.พิเศษ นพ.สทิศย์ นิสมิตรมหาปัญญา

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยทางการแพทย์และประเมินเทคโนโลยี  
กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

# Diabetes Innovation in Diabetes Emergency

เทคโนโลยียังคงมีบทบาทสำคัญในการจัดการโรคเบาหวานและเหตุฉุกเฉิน นวัตกรรมในสาขานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อปรับปรุงการตรวจพบตั้งแต่เริ่มต้น เสนอทางเลือกการรักษาที่ดีขึ้น และปรับปรุงคุณภาพชีวิตโดยรวมของผู้เป็นโรคเบาหวาน ต่อไปนี้เป็นนวัตกรรมทางเทคโนโลยีบางส่วนในกรณีฉุกเฉินเกี่ยวกับโรคเบาหวานที่ทางผู้ประพันธ์ได้มีส่วนในการพัฒนาเพื่อป้องกันไว้โดยสังเขปดังนี้

### นวัตกรรมนาฬิกาเตือนภาวะน้ำตาลต่ำ (Hypoglycemic watch innovation)

ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของผู้เป็นโรคเบาหวานเป็นภาวะที่ระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยต่ำกว่า 70 mg/dl โดยอาการจะมีตั้งแต่ความรู้สึกหิว หัวใจใจสั่น เหงื่อออก มือสั่น รู้สึกกังวล คลื่นไส้ และบางครั้งอาจหนักจนถึงขั้นชักเกร็งหรือหมดสติได้ การศึกษาทางคลินิกได้ระบุชัดเจนว่าการเกิดภาวะที่ระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยต่ำนั้นส่งผลต่อ

อัตราการเสียชีวิตของผู้เป็นเบาหวาน ทำให้แนวทางการรักษาในเวชปฏิบัติพยายามป้องกันการเกิดภาวะดังกล่าว ทีมเบาหวานคุณภาพโรงพยาบาลราชวิถีและศูนย์พัฒนาคุณภาพโรงพยาบาลราชวิถี จึงได้พัฒนารูปแบบการให้บริการผู้เป็นเบาหวานและความดันโลหิตสูงที่มีภาวะวิกฤติเพื่อให้สามารถเข้าถึงผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็ว โดยพัฒนานวัตกรรมที่เรียกว่า “นาฬิกาเตือนภาวะน้ำตาลต่ำอัจฉริยะ” ทำให้สามารถเฝ้าระวังการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้เป็นเบาหวานโดยไม่ต้องเจาะเลือด ผู้ป่วยไม่เจ็บตัวและลดอัตราการเสียชีวิตเนื่องจากน้ำตาลในเลือดต่ำ ถือเป็นนวัตกรรมทางการแพทย์ที่สร้างการเปลี่ยนแปลงและทำให้ผู้เป็นเบาหวานมีโอกาสเข้าถึงการบริการได้อย่างมีคุณภาพ

### ที่มาของการคิดค้นนวัตกรรม

การคิดค้น “นาฬิกาเตือนภาวะน้ำตาลต่ำอัจฉริยะ” ซึ่งมีลักษณะคล้ายนาฬิกาข้อมือมี

sensor 3 ส่วน ทำหน้าที่วัดอัตราการเต้นของหัวใจ วัดค่าอุณหภูมิและความชื้นผ่านทางผิวหนังซึ่งเป็นปฏิกิริยาตอบสนองของร่างกายที่เรียกว่า “cold sweat” ให้มีการติดตามอย่างต่อเนื่อง และส่งข้อมูลผ่าน Wi-Fi ขึ้น website ไปแสดงผลเป็นตัวเลขและกราฟในรูปแบบ real time ผลที่ได้จากกราฟจะถูกส่งขึ้นที่ monitor เป็นข้อความตัวเลขและสีพร้อมกับเสียงเตือน

เมื่อผู้ป่วยที่นอนในโรงพยาบาลจะสวมใส่ นาฬิกาเตือนภาวะน้ำตาลต่ำ จะเชื่อมต่อกับ Wi-Fi hot spot รับข้อมูลจาก internet website เข้ามา ระบบแสดงผลการวัดที่จอคอมพิวเตอร์ทั้งหมด

4 ค่าคือ อุณหภูมิ ความชื้น อัตราการเต้นหัวใจ และเสียงเตือนความเสี่ยง ผลที่แสดงในแต่ละค่าจะเป็นตัวเลข ระบบจะตรวจสอบระดับความเสี่ยงหากพบระดับความเสี่ยงเท่ากับ 2 ข้อมูลที่แสดงหน้าจอของเตียงนั้นจะเป็นสีเหลือง ซึ่งถือว่าเป็นความเสี่ยงระดับปานกลางและถ้าหากเกิดน้ำตาลต่ำในช่วงใดอาการของผู้ป่วยก็จะแสดงออกมาระดับความเสี่ยงจะเท่ากับ 3 ข้อมูลที่แสดงหน้าจอของเตียงนั้นจะกลายเป็นสีแดงพร้อมกับเสียงเตือน ซึ่งถือว่าเป็นความเสี่ยงระดับรุนแรงหรือผู้ป่วยอาจจะมีการน้ำตาลต่ำ ต้องตรวจระดับน้ำตาลทันทีดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 หลักการทำงานของนาฬิกาอัจฉริยะเตือนภาวะน้ำตาลต่ำ

มีการศึกษา<sup>1,2</sup> ของการศึกษาคงการตอบสนองของน้ำตาลต่ำกับผู้ป่วยเบาหวานโดยทำการศึกษากับเครื่องติดตามน้ำตาล continuous glucose monitoring (CGM) เป็นเวลา 7 วันและนำข้อมูลของนาฬิกาที่จับทั้ง 3 ตัวแปรมาทำการเปลี่ยนแปลงซึ่งจากการศึกษาผู้ป่วยจำนวน 28 รายทำให้พบการเปลี่ยนแปลงที่มีผลต่อการสร้างสมการที่นำมาใช้เตือนผู้ป่วยได้

นาฬิกาอัจฉริยะที่บอกความเสี่ยงของการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำและนำมาประยุกต์ใช้กับผู้ป่วยเบาหวานเพื่อสามารถ detect ภาวะน้ำตาล

ในเลือดต่ำได้อย่างรวดเร็ว ทำให้สามารถลด morbidity และ mortality ของผู้ป่วยได้ นอกจากนี้ยังพัฒนาไปสู่การต่อยอดเชิงพาณิชย์เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศต่อไป

## นวัตกรรมตรวจอะซิโตนจากลมหายใจ (G-breath for DKA innovation)

ภาวะวิกฤตน้ำตาลสูง (diabetic ketoacidosis: DKA) เป็นภาวะฉุกเฉินของโรคเบาหวาน ซึ่งทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงและเกิดภาวะเลือดเป็นกรดจากการที่มีคีโตนคั่งในร่างกายนี้นี้พบได้ทั้งใน

ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 และชนิดที่ 2 ซึ่งอาจมีการเจ็บป่วยหรือภาวะอื่นเป็นปัจจัยชักนำหรือปัจจัยส่งเสริมให้เกิดขึ้น เช่น ภาวะติดเชื้อ การผ่าตัด การได้รับอุบัติเหตุ ได้รับยาบางชนิด เป็นต้น ในประเทศสหรัฐอเมริกาพบอุบัติการณ์การเกิดโรคประมาณ 1 แสนรายต่อปีและพบอัตราการตายโดยเฉลี่ยประมาณร้อยละ 4-5 ในช่วงที่มีการระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา นั้น สร้างความยากลำบากในการดูแลผู้ป่วยเป็นอย่างมาก<sup>3,4</sup>

## การตรวจวัดระดับอะซิโตนในลมหายใจ (acetone breathing)

เริ่มพัฒนามากกว่า 50 ปีในช่วงแรกๆ การศึกษาจะดูผลของการงดอาหารและการควบคุมพลังงาน รวมถึงการดูลักษณะของคุณค่าทางอาหารและการออกกำลังกายตรวจลมหายใจ<sup>7-9</sup> ในขณะที่ผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะอ้วนการทดสอบ acetone ในลมหายใจจะพุ่งเป้าไปที่การอดอาหาร ส่วนในผู้ที่เป็นเบาหวานระดับความเข้มข้นของ acetone ในลมหายใจเป็นการทำให้ทราบถึงภาวะคีโตนในกระแสเลือดได้โดยไม่เจ็บตัว (non-invasive)

acetone คือ สารที่เกิดจากการเผาผลาญไขมันสามารถพบได้ในคนปกติ ส่วนใหญ่เกิดกับผู้ป่วยที่งดน้ำอาหาร หรือผู้ป่วยที่มีการจำกัดปริมาณแคลอรีในการรับประทานอาหาร<sup>3,4</sup> เมื่อ 25 ปีก่อนหน้านี้ การศึกษาเน้นหาความสัมพันธ์ของระดับประสิทธิภาพในลมหายใจเปรียบเทียบกับค่าการเผาผลาญในร่างกาย โดยพบว่าในอัตราเฉลี่ยของ acetone ในลมหายใจที่ประมาณ 500 นาโนโมล สามารถทำให้เกิดน้ำหนักลดได้ 227 กรัมหรือ 0.5 ปอนด์ภายใน 1 สัปดาห์ ปัจจัยที่มีผลต่อ acetone ในลมหายใจ ได้แก่ อาหาร ภาวะอ้วน และการออกกำลังกาย รวมไปถึง

ถึงปัจจัยทางเคมีและปัจจัยสิ่งแวดล้อมปัจจัยเหล่านี้จะทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของระดับ acetone ในลมหายใจ ซึ่งเกิดจากการแลกเปลี่ยนแก๊สในปอด ซึ่งปัจจุบันนี้ยังมีผลโดยตรงที่มีลักษณะเฉพาะต่อบุคคล และการนำ acetone มาใช้ในการดูว่ามีการเผาผลาญไขมันในร่างกายออกไปมากน้อยเพียงใด

## ที่มาของการคิดค้นนวัตกรรม

เครื่องมือใช้ในการวินิจฉัยโรคเบาหวานโดยไม่ต้องเจาะเลือดโดยการวัด acetone ในลมหายใจเป็นจุดเปลี่ยนของการพยายามลดต้นทุนในการดูแลผู้เป็นเบาหวาน ซึ่งวิธีการวินิจฉัยเบาหวานโดยวิธีมาตรฐานจะต้องฝึกให้คนทำตามขั้นตอนอย่างถูกต้อง แต่การทดสอบแบบใหม่ที่ไม่ต้องเจาะเลือดจะทำให้ผู้ป่วยสามารถวินิจฉัยโรคเบาหวานได้จากลมหายใจเริ่มมีการพัฒนาระบบในปี ค.ศ. 1970 โดยมีความพยายามจะหาส่วนประกอบหลักในลมหายใจจากสารมากกว่า 200 ชนิดซึ่งในจำนวนนี้มีสารระเหยที่เป็นส่วนประกอบอีกประมาณ 1,000 ชนิดซึ่งระดับการวัดได้จะอยู่ในระดับที่ต่ำมาก ๆ แต่ละชนิดนี้เรียกว่า volatile organic compound (VOC) ซึ่งอาจจะมีปริมาณอยู่ในหนึ่งในล้านส่วนหรือหนึ่งในพันล้านส่วน สารเหล่านี้ได้แก่ acetone, ethanol, แอมโมเนีย อีเทน เพนเทน ซึ่งเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการทดสอบวินิจฉัยโรคได้หลายชนิด

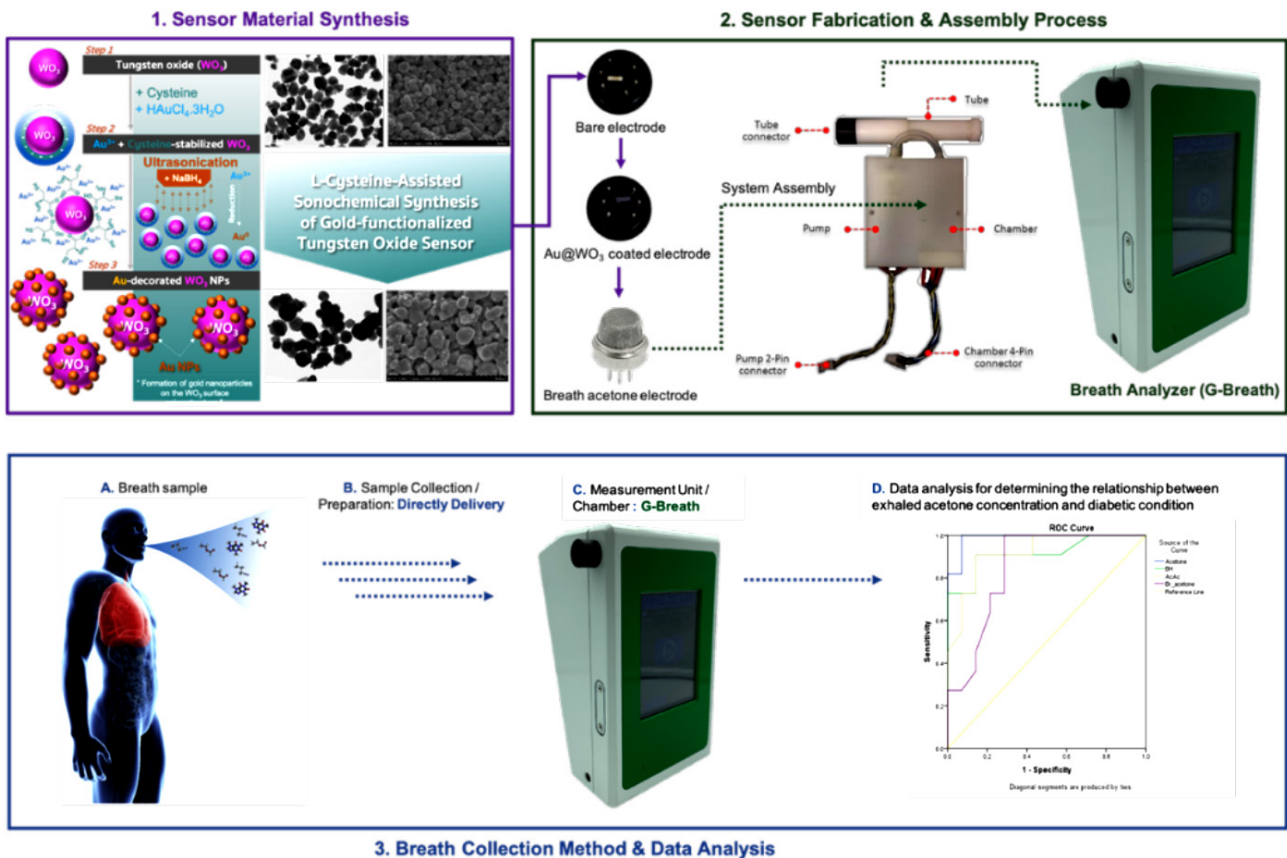
เบาหวานเป็นโรคที่มีผลกระทบต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยในระยะยาว มีการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้ที่เป็นเบาหวานเป็นจำนวนมากในแต่ละปี เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงที่เป็นสังคมเมือง สังคมผู้สูงอายุ ภาวะอ้วนและการไม่ออกกำลังกายของคนยุคปัจจุบัน มีหลายการศึกษาพบว่า acetone ในลมหายใจสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในเลือดซึ่งจะ



มีความเป็นไปได้ในการนำมาวินิจฉัยโรคเบาหวาน ในอนาคต โดยวิธีการพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์สาร acetone ในลมหายใจเป็นเครื่องมือที่ประสบความสำเร็จด้านเทคนิคที่สามารถวิเคราะห์ระดับของ acetone ได้ในระดับความเข้มข้นต่ำมาก ในไม่กี่ปี

ที่ผ่านมาการตรวจ acetone จะทำได้หลายวิธีเช่น ionization detection, ion mobility spectrometry และ mass spectrometry

ในกระบวนการพัฒนาของเครื่อง G-Breath มีรายละเอียดการพัฒนาดังต่อไปนี้



รูปที่ 2 แสดงการพัฒนาเครื่อง G-breath เพื่อการวินิจฉัยโรค

ส่วนที่ 1) ส่วนการควบคุมการไหลและกักเก็บปริมาณลมหายใจ (flow system) โดยผู้ทดสอบทำการเป่าผ่านทางท่อเป่า (tube) ที่ถูกออกแบบอย่างจำเพาะ เพื่อควบคุมปริมาณการไหลของอากาศที่ออกมาจากลมหายใจได้อย่างต่อเนื่องและเหมาะสม ก่อนที่จะเข้าไปยังส่วนกักเก็บก๊าซ (gas chamber) ที่มีการควบคุมปริมาณของ

ก๊าซที่เป่าด้วยปั๊มสุญญากาศขนาดเล็ก (vacuum pump) เข้าไปใน ดังในรูปที่ 2

ส่วนที่ 2) ตัวเซนเซอร์ (sensor) จากนั้นเครื่องจะประมวลผลสัญญาณการตอบสนองทางไฟฟ้าของเซนเซอร์เมื่อมีสาร acetone มาตกกระทบที่ตัวเซนเซอร์ ด้วยซอฟต์แวร์ที่ได้พัฒนาขึ้นเองในทีมวิจัย โดยควบคุมผ่านระบบดังในรูปที่ 2

**ส่วนที่ 3) แผงวงจรทางไฟฟ้า (electronic circuit)** ที่มีไมโครคอนโทรลเลอร์ (microcontroller) เพื่อให้แสดงค่าปริมาณน้ำตาลกลูโคสผ่านทางหน้าจอแสดงผล (monitor display) ซึ่งเครื่องจะสามารถทำการบันทึกค่าข้อมูลของปริมาณน้ำตาลกลูโคสที่ทดสอบไว้ในหน่วยความจำโดยอัตโนมัติ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเปิดดูค่าการทดสอบย้อนหลังได้ นอกจากนี้ทางทีมวิจัยยังได้ใช้อุปกรณ์ และเซนเซอร์ต่างๆ เข้าไปในระบบเครื่องต้นแบบ G-Breath เพื่อช่วยในการตรวจวัด เก็บข้อมูล และเครื่องยังสามารถเก็บข้อมูลตัวแปรต่างๆ ที่ได้จากการเป่า เพื่อนำมาวิเคราะห์ประมวลผลในระบบอัลกอริทึมที่เหมาะสม

**การวิจัยทางคลินิกและการพัฒนารูปแบบเครื่องให้มีความทันสมัย** ในการดำเนินโครงการพัฒนาเครื่องมืออุปกรณ์ตรวจวัด acetone ในลมหายใจ เพื่อวินิจฉัยภาวะ DKA จากการศึกษาวิจัยในกลุ่มผู้ป่วย DKA ที่มารักษาในโรงพยาบาลราชวิถีในเวลา 1 ปี ในปีพ.ศ. 2560 พบว่า มีจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด 70 ราย เครื่องมือตรวจวัด acetone ในลมหายใจสามารถตรวจวิเคราะห์ผู้ป่วย DKA ได้ด้วยความไว 88.5% และความจำเพาะ 88.9%<sup>5</sup> ถ้านำอุปกรณ์นี้มาประยุกต์ใช้ในโรงพยาบาลต่างจังหวัดที่ไม่สามารถตรวจระดับคีโตนในกระแสเลือดได้ จะทำให้ผู้ป่วยเข้าถึงบริการได้รวดเร็วยิ่งขึ้น เนื่องจาก DKA เป็นภาวะฉุกเฉินที่มีความรุนแรง มีอัตราการเสียชีวิตที่ > 5% เพราะฉะนั้นการวินิจฉัยจะต้องรวดเร็วเพื่อช่วยแพทย์และผู้ที่เป่าหาวเข้าสูักระบวนการรักษาได้ทันเวลาที่ นอกจากนี้ผู้ป่วยที่มานอนโรงพยาบาลด้วยภาวะน้ำตาลสูงจะเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาตัวแต่ละครั้งประมาณ 8,400-12,000 บาท ต่อคนต่อครั้ง ดังนั้นการวินิจฉัยภาวะ DKA ด้วยอุปกรณ์ที่ทันสมัยโดยที่ไม่ทำให้ผู้ป่วยเจ็บตัว

จะช่วยให้ผู้ที่สงสัยภาวะ DKA เข้ารับการรักษาได้ทัน ในทางตรงข้ามจะป้องกันการเข้ามารับรักษาตัวในโรงพยาบาลโดยไม่จำเป็น

จากการศึกษา<sup>6</sup> หาค่าความสัมพันธ์ของ acetone ในลมหายใจกับในเลือดมีผลดังนี้ คือ ปัจจัยต่างๆ ที่วัดในเลือดเพื่อใช้สำหรับวินิจฉัยภาวะ DKA โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลิตภัณฑ์สารคีโตนในเลือดจะมีปริมาณสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งหมดในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะ DKA เมื่อเทียบกับกลุ่มที่มีภาวะน้ำตาลสูงเพียงอย่างเดียว พบว่าปริมาณ acetone ในกลุ่ม DKA เท่ากับ  $67.65 \pm 79.52$  มก./ดล. เทียบกับกลุ่มที่มีภาวะน้ำตาลสูงเพียงอย่างเดียว เท่ากับ  $4.20 \pm 4.12$  มก./ดล. ( $P=0.004$ ) ปริมาณสาร beta-hydroxybutyrate ในกลุ่ม DKA เท่ากับ  $11.19 \pm 12.96$  มก./ดล. เทียบกับกลุ่มที่น้ำตาลสูงอย่างเดียว คือ  $1.73 \pm 1.34$  มก./ดล. ( $P=0.007$ ) ปริมาณสารอะซิโตะซิเตทในเลือดของกลุ่ม DKA เท่ากับ  $31.90 \pm 16.98$  ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร เทียบกับกลุ่มที่มีภาวะน้ำตาลสูงเพียงอย่างเดียว คือ  $5.87 \pm 7.58$  ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ( $p < 0.001$ ) ปริมาณสาร acetone ในลมหายใจพบว่าในกลุ่ม DKA สูงกว่าเท่ากับ  $5.20 \pm 1.34$  เทียบกับ  $1.18 \pm 1.77$  ในกลุ่มที่มีภาวะน้ำตาลสูงเพียงอย่างเดียว ( $P = 0.04$ ) การศึกษาความสัมพันธ์ของ acetone ในลมหายใจพบว่ามีความสัมพันธ์กับสารคีโตนทุกตัวในเลือด โดยพบจุดพิคกิ้งที่สำคัญ (cut of point) ที่มีความไว ความจำเพาะ และพื้นที่ใต้กราฟ (area under the curve: AUC) โดยพบว่า ในเลือดจากการทดสอบมีความไวที่ 100%, ความจำเพาะที่ 99.95 % ในการวินิจฉัยภาวะ DKA ( $P < 0.001$ ) โดยอะซิโตนในลมหายใจ ที่ระดับ 2.15 ppm จะมีความไวที่ 100% และมีความจำเพาะที่ 71.4%, AUC

เท่ากับ 0.847 ( $P = 0.003$ ) ตามลำดับ  
การดูแลผู้ป่วยทางอายุรศาสตร์ของโรงพยาบาล  
ระดับตติยภูมิขั้นสูงที่ต้องดูแลผู้ป่วยที่มีความซับซ้อน  
เป็นอย่างมากจากโรงพยาบาลทั่วประเทศไทย ดัง

นั้นหน่วยอายุรศาสตร์จึงเป็นหน่วยที่สำคัญในการ  
ผลักดันโรงพยาบาลให้มีการบริการที่ดี และเป็น  
ที่ศึกษาดูงานเป็นที่ยอมรับในระดับประเทศและ  
นานาชาติ

#### เอกสารอ้างอิง

1. Yotha D, Pidhalek C, Yimman S, Niramitmahapanya S (2016) Design and construction of the hypoglycemia monitor wireless system for diabetic. In: 2016 9th biomedical engineering international conference (BMEiCON). IEEE, pp 1–4
2. Niramitmahapanya S, Yotha D. Physiologic Change in Hypoglycemia in Diabetes Patients in Rajavithi Hospital Using Non-Invasive Hypoglycemic Warning Wearable Devices: A Pilot Study. *ijirms* [Internet]. 2021 Jul. 15 [cited 2023 Oct. 17];6(07):414–7. Available from: <https://ijirms.in/index.php/ijirms/article/view/1154>
3. Pickup J, Williams G. Acute metabolic complications of diabetes mellitus: diabetic ketoacidosis, hyperosmolar non-ketotic syndrome, and lactic acidosis. In *Textbook of Diabetes*, 2nd Edition, Pickup J, Williams G (eds). New York: Blackwell Science, 1997; 39.31–39.23.
4. Nosadini R, Avogaro A, Scognamiglio R. Regulation of ketone body metabolism in IDDM and NIDDM. *Diabetes Reviews* 1994; 2: 156–167.
5. Niramitmahapanya S. Acetone Breathing Measurement for Diagnosis of Diabetic Ketoacidosis, International Conference on Diabetes and Healthcare, June 25–26, 2021, Toronto, Canada.
6. Niramitmahapanya S. LBODP045 Correlation of Acetone Breathing Level in Serum Ketone Bodies Level Of Diabetes Ketoacidosis By Non-invasive Acetone Gas Analysis Device (g-breath) Multicenter Study. *J Endocr Soc.* 2022 Nov 1;6(Suppl 1): A269–70. doi: 10.1210/jendso/bvac150.555. PMID: PMC9624919.





## DM UPDATE

พว.เอกลักษณ์ วโยทยาโรจน์

อายุรแพทย์ต่อมไร้ท่อและเมแทบอลิซึม  
ศูนย์เบาหวานและไทรอยด์ โรงพยาบาลเทพธารินทร์

# โรคเบาหวานระยะสงบ (Diabetes remission)

ปัจจุบันจากความก้าวหน้าด้านการดูแลรักษาเบาหวานทำให้พบผู้เป็นเบาหวานที่สามารถคุมระดับน้ำตาลให้กลับมาอยู่ในเกณฑ์ปกติได้มากขึ้น ภาวะนี้อาจเกิดขึ้นเองหลังการปรับพฤติกรรมชีวิตหรือเกิดหลังจากได้รับการรักษาก่อนในตอนต้นและยังสามารถคุมระดับน้ำตาลได้ต่อเนื่องหลังหยุดการรักษาแล้วในเวลาต่อมา จากรายงานข้อสรุปร่วมกันระหว่างหลายสมาคมวิชาชีพทั่วโลก<sup>1</sup> เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันทั้งนิยาม คำจำกัดความ ข้อมูลการศึกษาและสิ่งที่ยังต้องรอศึกษาต่อ จึงนิยามชื่อเรียกภาวะนี้ว่า Diabetes remission ซึ่งสมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทยฯ ร่วมกับสมาคมโรคต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย สมาคมผู้ให้ความรู้โรคเบาหวานและสมาคมโรคต่อมไร้ท่อเด็กและวัยรุ่นฯ ได้มีข้อสรุปร่วมกันให้ใช้คำภาษาไทยสำหรับเรียก Diabetes remission ว่า โรคเบาหวานระยะสงบ

เนื่องจากคำจำกัดความของภาวะนี้ในปัจจุบัน

ยังไม่ได้สะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงในระดับพยาธิสรีรวิทยา หลักฐานทางวิชาการในระยะยาวยังไม่มีข้อสรุปถึงผลดีผลเสียที่กระจ่างชัดและโรคเบาหวานก็ยังสามารถกลับมาเป็นใหม่ได้อีก จึงควรหลีกเลี่ยงการเรียกภาวะหายจากโรคเบาหวาน การเลือกใช้คำว่าโรคเบาหวานระยะสงบหรือ diabetes remission เพราะคำนี้สื่อให้เห็นว่าภาวะที่ดีขึ้นนี้อาจไม่คงอยู่ไปตลอด การใช้คำว่าหายจากเบาหวานหรือ cure อาจเป็นปัญหาเนื่องจากอาจทำให้เกิดความเข้าใจผิดว่าโรคเบาหวานหายแล้วไม่ต้องการการติดตามหรือการดูแลอีกต่อไปหรือไม่กลับมาเป็นอีก

### คำจำกัดความ

โรคเบาหวานระยะสงบหมายถึง โรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในผู้ใหญ่ที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไปที่ได้รับการดูแลรักษาจนสามารถควบคุมน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับที่ต่ำกว่าระดับที่ใช้เป็นเกณฑ์การวินิจฉัยโรคเบาหวานและคงอยู่ต่อเนื่องโดยไม่ต้องใช้ยา

เพื่อลดระดับน้ำตาลในเลือดตามระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งมีความแตกต่างกันขึ้นกับการดูแลรักษาที่ได้รับก่อนเข้าสู่โรคเบาหวานระยะสงบ โดยคำจำกัดความเรื่องเกณฑ์ของระดับน้ำตาลและช่วงเวลาของการรักษาแต่ละชนิดเป็นดังต่อไปนี้

เกณฑ์ระดับน้ำตาลของโรคเบาหวานระยะสงบที่ใช้เป็นเกณฑ์หลัก ได้แก่ ระดับ A1C ที่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ใช้ในการวินิจฉัยเบาหวานคือ <6.5% ต่อเนื่องอย่างน้อย 3 เดือนโดยไม่ได้ใช้ยาลดน้ำตาลในเลือด โดยวิธีการตรวจ A1C ต้องเป็นการตรวจโดยห้องปฏิบัติการตามมาตรฐานตามสากล (International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine; IFCC)<sup>2</sup> หรือมาตรฐานของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และต้องคำนึงถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการตรวจ A1C ด้วย เช่น ภาวะความผิดปกติของเม็ดเลือดแดงบางชนิด โรคไตวาย เป็นต้น โดยในกรณีที่การตรวจ A1C มีข้อจำกัดหรือไม่สามารถเชื่อถือได้ สามารถพิจารณาใช้เกณฑ์ทางเลือกดังต่อไปนี้ ได้แก่

- ผลตรวจน้ำตาลจากเครื่องตรวจน้ำตาลชนิดต่อเนื่อง (Continuous Glucose Monitoring, CGM) โดยใช้ค่าที่ได้มาจากการคำนวณแปลงระดับน้ำตาลเฉลี่ยจากเครื่อง CGM ซึ่งเดิมเรียกว่า estimated A1C (eA1C)<sup>3</sup> หรือปัจจุบันปรับเป็นคำว่า Glucose Management Indicator (GMI)<sup>4</sup> <6.5% เป็นเกณฑ์ที่เทียบเท่าได้

- การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (Fasting Plasma Glucose, FPG) <126 มก./ดล. แต่เนื่องจากทางเลือกนี้มีข้อจำกัดหลายประการ เช่น ความแปรปรวนของวิธีการตรวจ จึงแนะนำให้ตรวจซ้ำอย่างน้อย 2 ครั้ง

เนื่องจากการดูแลรักษาในช่วงต้นเพื่อให้เข้าสู่โรคเบาหวานระยะสงบทำได้หลายวิธี ได้แก่ การปรับ

พฤติกรรมชีวิตอย่างเข้มงวด<sup>5,6</sup> การใช้ยาลดน้ำตาลในเลือด และการผ่าตัด<sup>7,8</sup> ซึ่งการใช้ยาหรือการผ่าตัดเป็นวิธีที่สามารถระบุเวลาการเริ่มรักษาและคาดหวังผลการรักษาที่จะปรากฏได้ชัดเจนต่างจากการปรับพฤติกรรมชีวิตที่ใช้ระยะเวลาการเปลี่ยนแปลงนานกว่า ดังนั้นการกำหนดเวลาที่ใช้เป็นคำจำกัดความของโรคเบาหวานระยะสงบจึงแตกต่างกันตามวิธีการรักษา ดังนี้

- กรณีรักษาด้วยยา ให้ใช้ผลตรวจ A1C อย่างน้อย 3 เดือนหลังหยุดยาลดน้ำตาลในเลือด
- กรณีรักษาด้วยการผ่าตัด ให้ใช้ผลตรวจ A1C อย่างน้อย 3 เดือนหลังการผ่าตัด (หากมีการใช้ยาลดน้ำตาลในเลือดหลังผ่าตัดร่วมด้วย ให้ใช้ผลตรวจ A1C อย่างน้อย 3 เดือนหลังหยุดยา)
- กรณีรักษาด้วยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมชีวิต ให้ใช้ผลตรวจ A1C อย่างน้อย 6 เดือนหลังจากเริ่มต้นปรับพฤติกรรมชีวิต (หากมีการใช้ยาลดน้ำตาลในเลือดร่วมด้วย ให้ใช้ผลตรวจ A1C อย่างน้อย 3 เดือนหลังหยุดยา)

## แนวทางการทำให้โรคเบาหวานเข้าสู่ระยะสงบ

แนวทางในการทำให้โรคเบาหวานเข้าสู่ระยะสงบทำได้หลายวิธีทั้งจากการปรับพฤติกรรมชีวิตอย่างเข้มงวดหรือจากการได้รับการรักษาด้วยยาหรือการผ่าตัด พบว่าผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ไม่ใช่ทุกรายที่สามารถเข้าสู่โรคเบาหวานระยะสงบได้จากข้อมูลการศึกษา DiRECT study<sup>5</sup> พบว่าผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีโอกาสเข้าสู่ระยะสงบได้ด้วยการปรับพฤติกรรมชีวิตอย่างเข้มงวดมักพบในกลุ่มที่มีลักษณะดังนี้ ได้แก่ ระยะเวลาเป็นเบาหวานไม่นานเกิน 6 ปี มีค่าดัชนีมวลกายมากกว่า 27 เป็นต้นไป และสามารถลดน้ำหนักได้อย่างมีนัยสำคัญ

โดยน้ำหนักตัวที่ลดลงอย่างน้อยร้อยละ 10-15 จึงจะถือว่าเป็นระดับที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการดำเนินโรคและมีโอกาสให้โรคเบาหวานเข้าสู่ระยะสงบได้ ในประเทศไทยมีแนวทางการดูแลผู้ป่วยเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ให้เข้าสู่โรคเบาหวานระยะสงบด้วยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างเข้มงวดสำหรับบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข โดยสมาคมเวชปฏิบัติทั่วไป/เวชศาสตร์ครอบครัวแห่งประเทศไทย สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทยฯ สมาคมผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย สมาคมหมักำหนดอาหารแห่งประเทศไทย สมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทยและกองโรคไม่ติดต่อกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข<sup>9</sup> เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรื่องโรคเบาหวานระยะสงบในบริบทของประเทศไทยได้อย่างเหมาะสม

## การติดตามต่อเนื่อง

ในปัจจุบันยังไม่มีหลักฐานทางวิชาการว่าพยาธิสภาพกำเริบของโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จะกลับมาสู่สภาพปกติ<sup>10</sup> และยังไม่มียหลักฐานว่าความเสี่ยงต่อการเกิดโรคแทรกซ้อนจากเบาหวานจะลดลงจนถึงเมื่อใดจึงจะสามารถหยุดการคัดกรองได้ ดังนั้นเมื่อผู้ป่วยเป็นเบาหวานเข้าสู่โรคเบาหวานระยะสงบแล้ว ยังคงแนะนำให้ทำการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดและ A1C อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง รวมทั้งการตรวจคัดกรองโรคแทรกซ้อนของโรคเบาหวานทั้งตา ไต หัวใจและหลอดเลือดอย่างน้อยปีละ 1 ครั้งต่อเนื่องต่อไปเช่นเดียวกับผู้ป่วยเบาหวานตามปกติ

## ข้อคำถามที่ต้องศึกษาเพิ่มเติม

ในปัจจุบันยังไม่มีหลักฐานทางวิชาการเกี่ยวกับโรคเบาหวานระยะสงบในเด็กและวัยรุ่นอายุน้อยกว่า 18 ปี การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมชีวิตควรอยู่ในความดูแลของกุมารแพทย์อย่างใกล้ชิด และยังไม่มียหลักฐานว่าโรคเบาหวานชนิดอื่นนอกจากโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จะสามารถเข้าสู่โรคเบาหวานระยะสงบได้ ดังนั้นในผู้ที่เป็โรคเบาหวานชนิดที่ 1 หรือมีประวัติครอบครัวเป็นเบาหวานในหลายรุ่นที่อาจเป็นกลุ่มโรคเบาหวานที่เกิดจากความผิดปกติทางกรรมพันธุ์หรือในผู้ที่เบาหวานเกิดจากสาเหตุอื่น เช่น ได้รับความผิดปกติของต่อมไร้ท่อ หรือโรคความผิดปกติในระบบต่อมไร้ท่อ ควรได้รับการดูแลจากผู้เชี่ยวชาญ และไม่ใช้กลุ่มที่จะตั้งเป้าหมายการดูแลเพื่อเข้าสู่โรคเบาหวานระยะสงบ

เรื่องโรคเบาหวานระยะสงบยังมีข้อคำถามที่ต้องศึกษาเพิ่มเติมอีกหลายประการ เช่น เกณฑ์ที่ใช้เป็นคำจำกัดความ ระยะเวลาที่เหมาะสมในการประเมินระดับน้ำตาล ผลของการใช้ยาลดน้ำตาลในเลือดต่อหลังจากโรคเข้าสู่ระยะสงบแล้ว ผลลัพธ์สุขภาพในด้านอื่นหลังจากโรคเบาหวานเข้าสู่ระยะสงบ ระยะเวลาที่สามารถทำให้โรคเบาหวานเข้าสู่ระยะสงบได้อย่างต่อเนื่องยาวนาน รวมทั้งผลลัพธ์ระยะยาว เช่น อัตราการเสียชีวิต การเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด สมรรถนะร่างกายและคุณภาพชีวิต รวมทั้งการพัฒนาารูปแบบการสื่อสารเรื่องนี้ทั้งกับบุคลากรสาธารณสุขและผู้ป่วยเบาหวาน

## การสื่อสารกับประชาชน

จากข้อมูลทั้งหมดจะเห็นได้ว่าโรคเบาหวานระยะสงบยังถือเป็นเรื่องใหม่ ปัจจุบันมีความชัดเจน

มากขึ้นในหลายด้าน ทั้งชื่อ นิยาม เกณฑ์ต่างๆ และคำแนะนำแต่ก็ยังมีข้อจำกัดที่ยังต้องรอการศึกษาเพิ่มเติมอีกมากเช่นกัน ดังนั้นการสื่อสารเรื่องนี้กับประชาชนมีความจำเป็นต้องทำให้ชัดเจนตรงกัน ไม่คลุมเครือ ไม่ทำให้เกิดความเข้าใจผิด จึงมีคำแนะนำให้สื่อสาร 5 ข้อดังต่อไปนี้

1. ไม่ได้แปลว่าหาย โรคระยะสงบสามารถกลับเป็นใหม่ได้ตลอดหากปรับพฤติกรรมได้ไม่ต่อเนื่อง ยั่งยืน

2. ไม่หยุดตรวจติดตามทั้งระดับน้ำตาลและตรวจโรคแทรกซ้อนตา ไต เท้า ยังต้องประเมิน

เช่นเดิม

3. ไม่รวมถึงโรคร่วมอื่น เช่น ความดันสูง ไชมันสูงยังต้องได้รับการรักษาตามข้อบ่งชี้ของโรคนั้นๆ

4.1 ไม่ใช่ผู้เป็นเบาหวานทุกคนที่จะเข้าสู่โรคเบาหวานระยะสงบได้ เพราะเบาหวานมีหลายชนิดแตกต่างกัน

5. ไม่ใช่เรื่องเพ้อฝัน โรคเบาหวานระยะสงบเกิดขึ้นได้จริง หรือหากทำไม่ได้ อย่างน้อยการปรับพฤติกรรมที่ดีขึ้นก็เป็นสิ่งที่ดีไม่ใช่ล้มเหลว

#### เอกสารอ้างอิง

1. Riddle MC, Cefalu WT, Evans PH, Gerstein HC, Nauck MA, Oh WK, et al. Consensus Report: Definition and Interpretation of Remission in Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* 2021; 44 (10): 2438–2444.

2. Consensus Committee. Consensus statement on the worldwide standardization of the hemoglobin A1C measurement: the American Diabetes Association, European Association for the Study of Diabetes, International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, and the International Diabetes Federation. *Diabetes Care* 2007; 30: 2399–2400.

3. Danne T, Nimri R, Battelino T, Bergenstal RM, Close KL, DeVries JH, et al. Inter-national consensus on use of continuous glucose monitoring. *Diabetes Care* 2017; 40: 1631–1640.

4. Bergenstal RM, Beck RW, Close KL, Grunberger G, Sacks DB, Kowalski A, et al. Glucose management indicator (GMI): a new term for estimating A1C from continuous glucose monitoring. *Diabetes Care* 2018; 41: 2275–2280.

5. Lean MEJ, Leslie WS, Barnes AC, Brosnahan N, Thom G, McCombie L, et al. Durability of a primary care-led weight-management intervention for remission of type 2 diabetes: 2-year results of the DiRECT open-label, cluster-randomised trial. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2019; 7: 344–355.

6. Gregg EW, Chen H, Wagenknecht LE, Clark JM, Delahanty LM, Bantle J, et al. for the Look AHEAD Research Group. Association of an intensive lifestyle intervention with remission of type 2 diabetes. *JAMA* 2012; 308: 2489–2496.

7. Mingrone G, Panunzi S, De Gaetano A, Guidone C, Iaiconelli A, Capristo E, et al. Metabolic surgery versus conventional medical therapy in patients with type 2 diabetes: 10-year follow-up of an open-label, single-centre, randomised controlled trial. *Lancet* 2021; 397: 293–304.

8. Schauer PR, Bhatt DL, Kirwan JP, Wolski K, Aminian A, Brethauer SA, et al. for the STAMPEDE Investigators. Bariatric surgery versus intensive medical therapy for diabetes: 5-year outcomes. *N Engl J Med* 2017; 376: 641–651.

9. แนวทางการดูแลผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ให้เข้าสู่โรคเบาหวานระยะสงบด้วยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างเข้มงวดสำหรับบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขโดยสมาคมเวชปฏิบัติทั่วไป/เวชศาสตร์ครอบครัวแห่งประเทศไทย สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทยฯ สมาคมผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย สมาคมนักกำหนดอาหารแห่งประเทศไทย สมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทยและกองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข กรุงเทพมหานคร 2565

10. White MG, Shaw JAM, Taylor R. Type 2 diabetes: the pathologic basis of reversible  $\beta$ -cell dysfunction. *Diabetes Care* 2016; 39: 2080–2088.



## DM UPDATE

พศ.ดร.รุ่งระวี นาเวียรณ

นักวิชาการอิสระ

# บทบาทพยาบาลผู้ให้ความรู้กับการดูแล ผู้สูงอายุเบาหวานซึ่งได้รับยาฉีดอินซูลิน และมีภาวะก้อนไขมันใต้ผิวหนัง

## Roles of Diabetic Nurse Educator for Caring for Elderly Patients with Type 2 Diabetes with Insulin-Treated and developed lipohypertrophy

**Lipohypertrophy (LH)** เป็นภาวะแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับผิวหนังซึ่งพบบ่อยที่สุดและสัมพันธ์กับการรักษาด้วยอินซูลิน ในบทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายปัญหาที่มักพบในผู้สูงอายุซึ่งได้รับการรักษาด้วยยาฉีดอินซูลิน และอธิบายบทบาทพยาบาลผู้ให้ความรู้กับการดูแลผู้สูงอายุเบาหวานซึ่งได้รับยาฉีดอินซูลินและมีภาวะก้อนไขมันใต้ผิวหนัง

ความชุกของโรคเบาหวานและการใช้อินซูลินเพิ่มขึ้นตามอายุ เนื่องจากความล้มเหลวของเบต้าเซลล์ที่มีความก้าวหน้าและภาวะแทรกซ้อนของ

เบาหวานซึ่งบังคับให้แพทย์ต้องเลือกใช้ยาฉีดอินซูลินสำหรับรักษาและป้องกันภาวะแทรกซ้อนเช่น ๑) จำนวนความชุกของก้อนไขมันใต้ผิวหนัง (LH) ในต่างประเทศพบ ประมาณร้อยละ 38 - 42.9<sup>2</sup> และในประเทศไทย พบประมาณ ร้อยละ 37.3<sup>3</sup>

อายุขัย (life expectancy) ที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้ประชากรสูงอายุกลายเป็นกลุ่มประชากรโลกที่เพิ่มมากขึ้น โดยผลที่ตามมาประการหนึ่งคือ จำนวนผู้ที่มีอายุมากกว่า 60 ปีที่เป็นโรคเบาหวาน (diabetes mellitus, DM) ก็เพิ่มขึ้นในประเทศไทยและทั่วโลกเช่นกัน<sup>4</sup>



สำหรับการออกฤทธิ์ของยาฉีดอินซูลินให้มีประสิทธิภาพสูงสุด จำเป็นต้องใช้วิธีฉีดที่ถูกต้อง ซึ่งมีความสำคัญมาก<sup>5</sup> สำหรับในผู้ป่วยสูงอายุจะต้องคำนึงถึงปัจจัยหลายประการนอกเหนือจากเทคนิคการฉีดที่ส่งผลต่อการออกฤทธิ์ของอินซูลิน ได้แก่ อาการคัน มะเร็ง มะเร็งผิวหนัง การเปลี่ยนแปลงของผิวหนังที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง และความผิดปกติของผิวหนัง ซึ่งเป็นผลมาจากอายุที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากโครงสร้างของผิวหนังมีการเปลี่ยนแปลงตามอายุ เช่น มีความเปราะบางที่เพิ่มขึ้น แนวโน้มการหายของแผลลดลง และเพิ่มความไวต่อการบาดเจ็บจากสารพิษ ซึ่งอาจเร่งให้เกิดความผิดปกติและโรคต่างๆ และส่งผลให้เกิดผลกระทบที่ไม่พึงประสงค์ด้านภาพลักษณ์ (เช่น ริ้วรอยเหี่ยวย่นและแม้มดสีผิวที่ไม่สม่ำเสมอ)<sup>6</sup>

ข้อผิดพลาดในเทคนิคการฉีดอินซูลินทำให้เกิดก้อนไขมันใต้ผิวหนัง (LHs) ซึ่งรอยโรคดังกล่าวมีลักษณะประกอบด้วย เซลล์ไขมันและไฟบรินที่สะสมอยู่ในเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง อัตราการเกิดของ LHs ค่อนข้างสูงในกลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานและได้รับยาฉีดอินซูลิน และมีรายงานว่าเกินร้อยละ 50 ของประชากรผู้ป่วยกลุ่มนี้ เนื่องจากเนื้อความยืดหยุ่นใต้ผิวหนัง LH จึงปรับเปลี่ยนตามสภาพของเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง อย่างไรก็ตามบางครั้งก็แบนและมองเห็นได้ยาก จึงต้องมีการตรวจคลำระดับลึกอย่างละเอียด และใช้อัลตราซาวด์ (US) เพื่อตรวจจับค้นหา<sup>7</sup>

พยาบาลผู้ให้ความรู้กับการดูแลผู้สูงอายุเบาหวานซึ่งได้รับยาฉีดอินซูลินและเสี่ยงต่อการมีภาวะก้อนไขมันใต้ผิวหนัง จำเป็นต้องมีความรู้ในปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการเกิดและใช้ในการประเมินและนำไปสู่บทบาทของพยาบาลเพื่อให้ความรู้และดูแล

ผู้สูงอายุเบาหวานซึ่งได้รับยาฉีดอินซูลินทั้งในการป้องกันและเมื่อเกิดขึ้นแล้ว

## ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดไขมันใต้ผิวหนังในผู้สูงอายุเบาหวานชนิดที่ 2

จากการทบทวนรายงานวิจัยฉบับหนึ่ง ของ Gentile and et al<sup>4</sup> ศึกษาเรื่อง ก้อนไขมันใต้ผิวหนังในผู้ป่วยสูงอายุเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งได้รับการรักษาด้วยยาฉีดอินซูลิน (Lipohypertrophy in Elderly Insulin-Treated Patients With Type 2 Diabetes) สรุปปัจจัยส่วนบุคคล ระหว่าง ผู้ใหญ่อายุน้อยกว่า 65 ปีและผู้สูงอายุซึ่งมีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 65 ปี ซึ่งมีปัจจัยที่แสดงถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสัมพันธ์กับการเกิดก้อนไขมันใต้ผิวหนัง ได้แก่

1. อายุ พื้นที่ที่พบว่ามีอินซูลินแตกต่างกันได้แก่ ผู้สูงอายุมีการฉีดที่บริเวณหน้าท้องมากกว่าวัยผู้ใหญ่ และพื้นที่ที่ฉีดน้อยกว่าวัยผู้ใหญ่ ได้แก่ ต้นแขน สะโพกและต้นขา
2. เพศ พบในเพศหญิงสูงอายุมากกว่า
3. ระยะเวลาการเป็นเบาหวาน (DM duration) ผู้สูงอายุมีระยะเวลาการเป็นเบาหวานนานกว่า
4. Glycated hemoglobin ผู้สูงอายุมีค่า HbA1c สูงกว่าในวัยผู้ใหญ่
5. ภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ ผู้ที่มีอาการหรือภาวะเสี่ยงหรือมีอาการระดับน้ำตาลต่ำในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา ผู้ที่มีโรคหลอดเลือดหัวใจ จอประสาทตาเสื่อม อาการชาปลายประสาท โรคไต<sup>4,8</sup>
6. พฤติกรรมการใช้ยาฉีดอินซูลิน ได้แก่ การกระทำที่เกี่ยวกับเทคนิคการฉีด (Injection technique)

ประกอบด้วย พฤติกรรมการใช้เข็มซ้ำ การไม่สามารถหมุนเวียนตำแหน่งฉีด การใช้ยาฉีด

อินซูลินที่แช่เย็น แต่ผู้ป่วยสูงอายุจะสังเกตเห็นการรั่วไหลของหยดหลังการฉีดบ่อยกว่า มีนิสัยในการฉีดอินซูลินเข้าไปในชั้นใต้ผิวหนังซึ่งมีไขมันใต้ผิวหนังด้วย มากกว่า

7. ความเจ็บปวด ที่เกิดจากการฉีดอินซูลินน้อยกว่าในวัยผู้ใหญ่ ผู้สูงอายุมักฉีดบริเวณก่อนใต้ผิวหนังเพราะมีอาการเจ็บหรือปวดน้อยกว่าผิวหนังซึ่งเป็นผิวหนังปกติ<sup>8</sup>

## บทบาทของพยาบาลผู้ให้ความรู้ต่อการป้องกันการเกิดก่อนไขมันใต้ผิวหนัง

บทบาทของพยาบาลในการเป็นผู้ให้ความรู้ต่อการป้องกันการเกิดก่อนไขมันใต้ผิวหนังผสมผสานกับงานวิจัยของ Gentile และคณะ<sup>4</sup> และงานวิจัยอื่นๆ เห็นว่า จำเป็นต้องป้องกันการเกิดก่อนไขมันใต้ผิวหนังซึ่งเกิดจากการฉีดอินซูลินใต้ผิวหนังซึ่งมักพบในผู้สูงอายุ<sup>4</sup>

1. ประเมินข้อมูลพื้นฐาน และปัจจัยซึ่งอาจทำให้เกิดก่อนไขมันใต้ผิวหนังซึ่งสัมพันธ์กับการฉีดอินซูลิน

1.1 จากการซักประวัติ และตรวจเวชระเบียน และสอบถาม อายุ ระยะเวลาการเป็นเบาหวาน

1.2 ประเมินประวัติการเจ็บป่วย โรคแทรกซ้อนต่างๆ ค้นหาผู้ป่วยที่มีประวัติระดับน้ำตาลต่ำ หรือเข้าอนรึกษาในโรงพยาบาลด้วยอาการหรือมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ หรือมีโรคร่วมเช่น โรคหัวใจ โรคไต หรืออาการชาที่ปลายมือปลายเท้าเนื่องจากปลายประสาทเสื่อม

1.3 ประเมิน พฤติกรรมการใช้ยาฉีดอินซูลิน และเทคนิคการฉีด การสังเกตตนเอง

2. กำหนดวัตถุประสงค์ในการป้องกันการเกิดหรือลดการเกิดก่อนไขมันใต้ผิวหนัง

3. ตรวจสอบเข็มซึ่งผู้ป่วยได้รับว่า เป็นลักษณะใด มีข้อเสนอแนะว่า ควรใช้เข็ม 4 มิลลิเมตรของปากกา และ 6 มิลลิเมตรของเข็มฉีดยา จึงปลอดภัย และลดความเจ็บปวด ซึ่งควรเป็นตัวเลือกลำดับแรกๆ ในการสั่งการรักษาร่วมกับยาฉีดอินซูลิน<sup>5</sup>

4. จัดโปรแกรมการให้ความรู้ที่เฉพาะเจาะจงในเนื้อหาที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ<sup>4</sup> อย่างไรก็ตามหากผู้สูงอายุมีความจำลดหรือไม่สามารถรับข้อมูลได้ทั้งหมด ควรค้นหาว่ามีผู้ดูแลหรือญาติใกล้ชิดเพื่อให้ข้อมูลครบถ้วน

4.1 อธิบายสาเหตุและกลไกการเกิดภาวะก่อนไขมันใต้ผิวหนัง

4.2 อธิบายปัจจัยส่งเสริมซึ่งทำให้ผู้สูงอายุเบาหวานซึ่งได้รับยาฉีดอินซูลิน

4.3 บอกผลกระทบของการมีภาวะก่อนไขมันใต้ผิวหนังและพฤติกรรมการฉีดเข้าที่ก่อนไขมัน ส่งผลให้การออกฤทธิ์ของอินซูลินเปลี่ยนแปลง

4.4 สอนแนะพฤติกรรมการฉีดอินซูลินใต้ผิวหนังอย่างถูกต้อง การหมุนเวียนตำแหน่งที่ฉีด การคลำผิวหนังก่อนการฉีด รวมทั้งการสังเกตอาการต่างๆ ภายหลังฉีดยาอินซูลิน

5. ติดตามอย่างต่อเนื่องเพื่อประเมินข้อมูลที่ได้สอนหรืออธิบาย ผ่านโทรศัพท์ อีเมลล์ หรือไลน์ ออฟฟิเชียล ทุก 2 สัปดาห์ จนกว่าจะครบกำหนดเมื่อมาพบแพทย์ตามนัดครั้งถัดไป

## สรุป

พยาบาลผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน มักได้รับการส่งต่อผู้ป่วยเบาหวานทั้งวัยผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ ซึ่งได้รับยาฉีดอินซูลินจากแพทย์โดยเฉพาะผู้สูงอายุ

ต้องให้การสอนแนะอย่างเฉพาะเจาะจงสอดคล้องกับปัญหาหรือประเด็นซึ่งทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดก้อนไขมันใต้ผิวหนัง

### เอกสารอ้างอิง

1. Blanco M, Hernández MT, Strauss KW, Amaya M. Prevalence and risk factors of lipohypertrophy in insulin-injecting patients with diabetes. *Diabetes & metabolism*. 2013;39(5):445-53.
2. Deng N, Zhang X, Zhao F, Wang Y, He H. Prevalence of lipohypertrophy in insulin-treated diabetes patients: A systematic review and meta-analysis. *Journal of diabetes investigation*. 2017;9(3):536-43.
3. Thewjitcharoen Y, Prasartkaew H, Tongsumrit P, Wongjom S, Boonchoo C, Butadej S, et al. Prevalence, Risk Factors, and Clinical Characteristics of Lipodystrophy in Insulin-Treated Patients with Diabetes: An Old Problem in a New Era of Modern Insulin. *Diabetes, metabolic syndrome and obesity : targets and therapy*. 2020;13:4609-20.
4. Gentile S, Guarino G, Della Corte T, Marino G, Fusco A, Corigliano G, et al. Lipohypertrophy in Elderly Insulin-Treated Patients With Type 2 Diabetes. *Diabetes therapy : research, treatment and education of diabetes and related disorders*. 2021;12(1):107-19.
5. Frid AH, Kreugel G, Grassi G, Halimi S, Hicks D, Hirsch LJ, et al. New Insulin Delivery Recommendations. *Mayo Clinic proceedings*. 2016;91(9):1231-55.
6. Farage MA, Miller KW, Elsner P, Maibach HI. Characteristics of the Aging Skin. *Advances in wound care*. 2013;2(1):5-10.
7. Pozzuoli GM, Laudato M, Barone M, Crisci F, Pozzuoli B. Errors in insulin treatment management and risk of lipohypertrophy. *Acta Diabetologica*. 2018;55(1):67-73.
8. Korkmaz FN, Gökçay Canpolat A, Güllü S. Determination of insulin-related lipohypertrophy frequency and risk factors in patients with diabetes. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*. 2022;69(5):354-61.



# แบ่งปันประสบการณ์

นิตฏักัสสร เดิมขุนทด

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ ผู้ปฏิบัติการพยาบาลขั้นสูง (APN)

และผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน (CDE) คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

## ประสบการณ์ การดูแลผู้เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 ที่มีดีมีแอลกอฮอล์ และมีภาวะ น้ำตาลในเลือดต่ำรุนแรง ในบทบาทของ ผู้ปฏิบัติการพยาบาลขั้นสูง (Advanced Practice Nurse: APN) และผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน (Certified Diabetes Educator: CDE)

ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำรุนแรงเป็นความเสี่ยงทางคลินิกที่สำคัญของการรักษาเบาหวาน ที่เป็นอุปสรรคต่อการรักษาเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้เป็นไปตามเป้าหมาย และส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลทั้งการมารับบริการที่แผนกฉุกเฉินหรือการนอนโรงพยาบาล และเสี่ยงต่อการเสียชีวิตจากหัวใจและหลอดเลือด โดยเฉพาะผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2

สำหรับโรคเบาหวานกับแอลกอฮอล์ แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2566 ไม่แนะนำให้ดื่มแอลกอฮอล์ ถ้าดื่มในงานเลี้ยงสังสรรค์เป็น

ครั้งคราว ควรจำกัดปริมาณไม่เกิน 1 ดื่มมาตรฐาน /วัน สำหรับผู้หญิง และไม่เกิน 2 ดื่มมาตรฐาน /วัน สำหรับผู้ชาย โดย 1 ดื่มมาตรฐานมีแอลกอฮอล์ไม่เกิน 12-14 กรัม สำหรับ 1 ดื่มมาตรฐานเทียบได้ดังนี้คือ สุรา/วิสกี้ (40% แอลกอฮอล์) ปริมาณ 45 มิลลิลิตร เบียร์ (5% แอลกอฮอล์) ปริมาณ 330 มิลลิลิตร ไวน์ (12% แอลกอฮอล์) ปริมาณ 120 มิลลิลิตรแต่อย่างไรก็ตาม ผู้เป็นเบาหวานต้องตระหนักถึงผลกระทบต่อระดับน้ำตาลในเลือด เพื่อการดื่มแอลกอฮอล์อย่างปลอดภัย<sup>2</sup> แต่มีรายงานพบพฤติกรรมกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ในผู้เบาหวานทั้งชนิด

ที่ 1 และ 2 พบรายงานว่ามีประมาณ 23.45% ส่วนใหญ่บริโภคเบียร์ 77.9%<sup>1</sup>

ปัจจัยส่งเสริมการดื่มแอลกอฮอล์ในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 เนื่องจากเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรม งานเลี้ยง งานสังสรรค์ งานศพ หรือ การฉลองการเริ่มต้นวันหยุดสุดสัปดาห์ หรือมีเหตุผลดีๆ มากมายในการดื่มแอลกอฮอล์ เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่า ผลกระทบของการดื่มแอลกอฮอล์คือการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ โดยเฉพาะในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ได้รับการรักษาด้วยอินซูลิน<sup>4</sup> การดื่มแอลกอฮอล์ในผู้เป็นเบาหวานอาจเป็นสาเหตุให้เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล เนื่องจากแอลกอฮอล์มีฤทธิ์ gluconeogenesis และ/หรือมีทำให้มีร่างกายหลังอินซูลินเพิ่มขึ้น เมื่อมีน้ำตาลในเลือดต่ำเกิดขึ้น แอลกอฮอล์จะไปยับยั้งกระบวนการสร้างน้ำตาลที่เป็นกลไกตอบสนองของอัตโนมัติเมื่อมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ดังนั้นการดื่มแอลกอฮอล์จึงเสี่ยงต่อการเกิดน้ำตาลในเลือดต่ำอย่างรุนแรง โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่ได้รับอินซูลิน<sup>3</sup> มีการศึกษาถึงการบริโภคแอลกอฮอล์ร่วมกับการรับประทานกลูโคส 75 กรัมพบว่า ระดับน้ำตาลจะมีแนวโน้มสูงขึ้นหลังการรับประทานประมาณ 15-30 นาที ต่อมาหลังรับประทานประมาณ 60 นาทีร่างกายจะหลังอินซูลินมากขึ้น และภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำจะเกิดขึ้น<sup>5</sup>

จากความสำคัญดังกล่าวผู้เขียน มีบทบาทเป็นผู้ปฏิบัติการพยาบาลขั้นสูง (APN) และผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน (CDE) และประสบการณ์การดูแลผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำอย่างรุนแรงภายหลังการดื่มแอลกอฮอล์ให้การพยาบาลผู้ป่วยดังนี้

ผู้ป่วยชายไทยอายุ 49 ปี เชื้อชาติไทย สัญชาติไทย ศาสนาพุทธ สถานภาพสมรส การศึกษาปริญญาตรี อาชีพรับราชการ สิทธิการรักษา

เบิกจ่ายตรง ภูมิลำเนา กรุงเทพมหานคร อาศัยอยู่กับภรรยาและลูกสาว 2 คน

3 ชั่วโมง PTA ผู้ป่วยดื่มเบียร์กับเพื่อนร่วมงานที่บ้านหลังเลิกงาน และฉีดอินซูลินตามปกติ คือ Novomix 20 ยูนิต ก่อนอาหารเย็น หลังฉีดอินซูลินผู้ป่วยไม่ได้รับประทานอาหารมื้อเย็น แต่ดื่มเบียร์และรับประทานกลับแกล้มตามปกติจนกระทั่ง 1 ชั่วโมงต่อมาผู้ป่วยซีมลงและหลับไปแบบไม่รู้สึกรู้สีกตัว ญาติเรียกรถฉุกเฉินของโรงพยาบาล (Vajira Emergency Service: VEMS) ไปรับที่บ้าน

ผู้เป็นเบาหวานมีประวัติเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมได้ไม่ดี HbA1C ล่าสุด 11.4% ได้รับอินซูลินชนิด Novomix 36 ยูนิต ก่อนอาหารเช้า และ 20 ยูนิตก่อนอาหารเย็น ให้ประวัติว่าฉีดยาสม่ำเสมอ ไม่ขาดยา เจาะน้ำตาลปลายนิ้วด้วยตนเอง (SMBG) อาทิตย์ละ 2-3 วัน ผลการตรวจน้ำตาลอยู่ระหว่าง 160-350 mg/dl มีประวัติการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำรุนแรง มารับบริการที่แผนกเวชศาสตร์ฉุกเฉินโรงพยาบาลวชิรพยาบาล และนอนพักรักษาตัวในโรงพยาบาล ในช่วง 1 ปีที่ผ่านมา จำนวน 8 ครั้ง (กุมภาพันธ์ 2565 ถึง กุมภาพันธ์ 2566) ระดับน้ำตาลที่ตรวจพบเมื่อ VEMS ไปรับที่บ้านเท่ากับ 8 mg/dl, 17 mg/dl, 11 mg/dl, 27 mg/dl, 11 mg/dl, 30 mg/dl, 27 mg/dl, และ 13 mg/dl ตามลำดับ

ประวัติโรคไตเรื้อรัง (CKD) stage 3B โดยตรวจพบค่า eGFR 40.8 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> และตรวจพบ Microalbumin 4,687 mg/L (14/02/2566)

ผลการตรวจเลือดพบค่าเอนไซม์ตับผิดปกติ GAMMA-GT 1029 (ค่าปกติ 10-71) U/L AST 87 (ค่าปกติ 0-40) U/L ALT 72 (ค่าปกติ 0-41 U/L) และ ALP 294 (ค่าปกติ 40-129 U/L)



และประวัติการตีมีเบียร์ เป็นประจำในช่วงเย็น หลังเลิกงานอย่างน้อย วันละ 2 กระจก ก่อนมา โรงพยาบาลตีมีเบียร์กับเพื่อน 3 คน จำนวน 6 ขวด

จากการซักประวัติเชิงพฤติกรรมพบว่า ผู้ป่วย มักมีอาการน้ำตาลในเลือดต่ำอย่างรุนแรงภายหลัง จากตีมีเบียร์และฉีดอินซูลิน เนื่องจากผู้ป่วยกังวล ว่าการตีมีเบียร์จะทำให้น้ำตาลในเลือดสูง จึงฉีด อินซูลินโดยไม่รับประทานอาหาร แต่รับประทาน กลับแก้มตามปกติ ภายหลังตีมีเบียร์ผู้ป่วยนอนหลับ ไปแบบไม่รู้ตัว คล้ายอาการเมา และเมื่อญาติปลุก ไม่ตื่นจึงเรียกรถฉุกเฉินไปรับที่บ้านเป็นประจำ ผู้ป่วยให้ประวัติว่ามักเกิดอาการน้ำตาลในเลือดต่ำ ในวันที่ตีมีเบียร์เสมอ

ผู้ป่วยรายนี้มีโอกาสเกิดน้ำตาลในเลือดต่ำอย่าง รุนแรงซ้ำ เนื่องจากได้รับอินซูลิน และประกอบกับ ผู้ป่วยมีค่าเอนไซม์ตับเพิ่มขึ้นทำให้มีการเพิ่มขึ้นของ ครึ่งชีวิตของอินซูลินที่หมุนเวียนอยู่ในเลือด เกิด การเปลี่ยนแปลงของการเผาผลาญยา ไรโคไตเรื้อรัง และมีโปรตีนรั่วในปัสสาวะ ทำให้ปริมาณอินซูลินที่ จะขับออกทำได้ช้าลง การครองยาในร่างกายนาน ประกอบกับร่างกายได้คาร์โบไฮเดรตไม่เพียงพอ และเกิดการยับยั้งการปล่อยน้ำตาลออกจากตับ ดังนั้นผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับอินซูลินและมี ไตวายเรื้อรัง (CKD) จึงมีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาล ในเลือดต่ำสูง<sup>6</sup> การดูแลเน้นการให้ความรู้และ สร้างทักษะเพื่อการดูแลโรคเบาหวานด้วยตนเอง (DSMES) โดยเฉพาะความรู้ในเรื่องการตีมี แอลกอฮอล์ และการควบคุมระดับน้ำตาลให้ได้ตาม เป้าหมาย

การพยาบาลในบทบาท APN CDE สำหรับ ผู้ป่วยรายนี้คือการให้ความรู้และสร้างทักษะเพื่อการ ดูแลโรคเบาหวานด้วยตนเอง (DSMES) ป้องกัน ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำอย่างรุนแรงซ้ำ การควบคุม

ระดับน้ำตาลในเลือดให้ได้ตามเป้าหมาย และการจด หรือลดปริมาณการตีมีแอลกอฮอล์

ข้อแนะนำสำหรับผู้เป็นเบาหวานรายนี้ ใน การตีมีแอลกอฮอล์อย่างปลอดภัย ผู้เขียนให้ความสำคัญ กับการให้ความรู้ผู้ป่วยและครอบครัว โดยการ นัดหมายผู้ป่วยและญาติมาให้ความรู้และคำแนะนำ ในการปฏิบัติตัว เพื่อป้องกันและจัดการภาวะน้ำตาล ในเลือดต่ำ โดยเฉพาะในวันที่ตีมีแอลกอฮอล์ ดังนี้คือ

1. ห้ามตีมีในขณะที่ท้องว่าง อาหารอาจส่งผลต่อ อัตราการดูดซึมแอลกอฮอล์ ดังนั้นควรรับประทาน คาร์โบไฮเดรตก่อนตีมีแอลกอฮอล์ ในระยะแรก คาร์โบไฮเดรตในแอลกอฮอล์จะทำให้ระดับน้ำตาล ในเลือดสูงขึ้น แต่ในไม่ช้า แอลกอฮอล์ก็จะลด ระดับน้ำตาลในเลือดลง (โดยทำให้การปลดปล่อย กลูโคสในตับลดลง) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องรับประทาน คาร์โบไฮเดรตให้มากขึ้นเมื่อตีมีแอลกอฮอล์ มากกว่า ที่จะบริโภคให้น้อยลงเพื่อป้องกันภาวะน้ำตาล ในเลือดต่ำ

2. แนะนำให้ติดตามระดับน้ำตาลในเลือด ของตนเองบ่อยขึ้น โดยเฉพาะผู้ป่วยเบาหวานที่ ได้รับอินซูลิน และผู้ป่วยเบาหวานที่ตีมีแอลกอฮอล์ โดยเฉพาะระดับน้ำตาลในเลือดก่อนนอน และ แนะนำรับประทานคาร์โบไฮเดรตก่อนนอนหากมี แนวโน้มระดับน้ำตาลในเลือดจะต่ำตอนกลางคืน เนื่องจากตับสลายแอลกอฮอล์ จะทำให้การปล่อย กลูโคสในตับลดลง เนื่องจากผลกระทบของ แอลกอฮอล์ อาจทำให้ผู้ที่ตีมีแอลกอฮอล์ไม่ตื่นขึ้น เพื่อตอบสนองต่ออาการของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ จึงเป็นสิ่งที่อันตรายมาก

3. แนะนำให้แจ้งกับเพื่อนร่วมงาน ครอบครัว เกี่ยวกับอาการแสดงของน้ำตาลในเลือดต่ำ และวิธี การแก้ไขเบื้องต้น และפקบัตรที่แสดงตนว่าเป็นผู้ป่วย เบาหวานไว้เสมอกรณี ตีมีแอลกอฮอล์นอกบ้าน

4. แนะนำให้ผู้ป่วยสังเกต และเฝ้าระวังอาการน้ำตาลในเลือดต่ำซึ่งมักจะเกิดขึ้นภายหลังดื่มแอลกอฮอล์ประมาณ 1 ชั่วโมง นอกจากไม่ควรดื่มแอลกอฮอล์ขณะท้องว่างแล้ว หากดื่มแอลกอฮอล์นอกบ้านผู้ป่วยควรพกพาอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตที่ดูดซึมเร็ว ที่ใช้สำหรับแก้ไขน้ำตาลในเลือดต่ำ เช่นลูกอม น้ำผลไม้ น้ำหวาน ใว้บนรถ หรือในกระเป๋าส่วนตัว

5. แจ้งให้แพทย์ผู้ดูแลรับทราบเรื่องการดื่มแอลกอฮอล์ ผู้ป่วยบางรายอาจจำเป็นต้องปรับอินซูลินหรือแนะนำการรับประทานคาร์โบไฮเดรต โดยเฉพาะในวันถัดไปหลังดื่มแอลกอฮอล์ ผู้ป่วยอาจมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

6. หากมีความจำเป็นต้องดื่มแอลกอฮอล์ ควรจำกัดปริมาณไม่เกิน 1 ดื่มมาตรฐาน /วัน สำหรับผู้หญิง และไม่เกิน 2 ดื่มมาตรฐาน/วัน สำหรับผู้ชาย โดย 1 ดื่มมาตรฐานมีแอลกอฮอล์ไม่เกิน 12-14 กรัม ผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยเบาหวานรายนี้

การติดตามผู้ป่วยรายนี้ ใช้ระบบการติดตามโดยใช้ Line application เพื่อติดตามผลการตรวจน้ำตาลปลายนิ้ว ในระยะ 1 – 2 สัปดาห์แรก หลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล โดยแนะนำให้ผู้ป่วยตรวจน้ำตาลปลายนิ้ว ก่อนอาหารเช้าและเย็น เนื่องจากผู้ป่วยรายนี้ฉีดอินซูลินวันละ 2 ครั้ง เพื่อประเมินแนวโน้มระดับน้ำตาลในเลือดช่วงแรก ที่แพทย์ปรับอินซูลิน และติดตามเมื่อผู้ป่วยมาตรวจตามนัดที่ห้องตรวจอายุรกรรม สัปดาห์ที่ 2 หลังจำหน่าย เพื่อประเมิน พฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ ระดับน้ำตาลในเลือด การเกิดน้ำตาลในเลือดต่ำ และติดตามต่อเนื่องเมื่อมาตรวจตามนัด เป็นระยะเวลา 6 เดือน APN ติดตามต่อเนื่อง เมื่อไหร่ที่ไหน ใดๆ ควรแบ่งเป็น ภายหลังจำหน่ายเมื่อไหร่ และกลับมาพบแพทย์เมื่อไหร่

1. ด้านการเกิดน้ำตาลในเลือดต่ำและน้ำตาลในเลือดต่ำรุนแรง และมารับบริการที่แผนกฉุกเฉิน พบว่าผู้ป่วยไม่เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำทั้งในระดับ mild moderate และ severe hypoglycemia อีกและไม่มาโรงพยาบาลด้วยภาวะฉุกเฉินน้ำตาลในเลือดต่ำอีกตั้งแต่กุมภาพันท์ 2566 จนถึงปัจจุบัน

2. ด้านการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และระดับไขมันในเลือดพบว่าผลการตรวจน้ำตาลสะสม (HbA1C) ลดลงจาก 11.4% เป็น 9.2% (28/08/2566) ระดับน้ำตาลหลังอดอาหารข้ามคืน (FBS) 156 mg/dl เป็น 152 mg/dl (28/08/2566) ระดับไตรกลีเซอไรด์ ล่าสุดลดลงจาก 328 mg/dl เป็น 185 mg/dl ผลการเจาะน้ำตาลปลายนิ้วที่บ้าน (SMBG) อยู่ระหว่าง 90-163 mg/dl

3. ด้านการดื่มแอลกอฮอล์ ผู้ป่วยลดปริมาณแอลกอฮอล์ลงจากวันละ 2 กระจกเป็น ครั้งละ 1 กระจก 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์ เนื่องจากผู้ป่วยไม่สามารถเลิกดื่มได้ จึงวางแผนการส่งต่อไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิธีการช่วยเหลือการเลิกเหล้า กระทรวงสาธารณสุข

## สรุป

พยาบาล APN และ CDE มีบทบาทสำคัญในการดูแลผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งมีภาวะแทรกซ้อนทางไตและระบบการเผาผลาญที่ตีบเริ่มลดลง และมีพฤติกรรมการติดแอลกอฮอล์ ร่วมกับรับประทานคาร์โบไฮเดรตน้อย จนเกิดมีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำอย่างรุนแรง โดยการชี้แนะ ส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้ป่วยมีความรู้และทักษะในการดูแลตนเอง และกระตุ้นให้ครอบครัวเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลผู้ป่วย และติดตามผู้ป่วยต่อเนื่อง เกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการรับประทานอาหาร และลด ละ เลิกดื่มเหล้า และกระตุ้นให้ครอบครัว

เข้ามามีส่วนร่วมในการเฝ้าระวัง มีการประเมิน การดื่มเหล้า จะสามารถป้องกันหรือลดภาวะภาวะ  
ติดตามระดับน้ำตาลก่อนและภายหลังรับประทานอาหาร น้ำตาลในเลือดต่ำอย่างรุนแรงได้  
อาหาร หรือก่อนอาหาร รวมทั้งเมื่อมีพฤติกรรม

#### เอกสารอ้างอิง

1. Sifa M, Isunju JB, Kaishusha D, Muneza F, Ssemenda S, Tumwesigye N. 2020.
2. สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย. แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2566. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ศรีเมืองการพิมพ์ จำกัด; 2566.
3. Nisha Nangrani, Professor Usman H. Malabu. <alcohol.pdf>. Alcohol and Type 2 Diabetes: Do They Mix? 2019;22(3).
4. Sonoda N, Morimoto A, Ugi S, Morino K, Sekine O, Nemoto K, et al. Predictors for Mild and Severe Hypoglycemia in Insulin-Treated Japanese Diabetic Patients. PLoS One. 2015;10(6):e0130584
5. Oba-Yamamoto C, Takeuchi J, Nakamura A, Takikawa R, Ozaki A, Nomoto H, et al. Combination of alcohol and glucose consumption as a risk to induce reactive hypoglycemia. J Diabetes Investig. 2021;12(4):651-7.
5. MS AL, AlGhofaili IA, Alotaibe HF, Yaslam MT, AlMujil MS, Arnous MM, Al Dalbhi SK. Incidence and risk factors associated with hypoglycemia among patients with chronic kidney disease: A systematic review. J Family Community Med. 2020;27(3):157-62.



## 2 นาทีกับเปลวเทียน

พญ.อารยา กองผิว  
โรงพยาบาลปาโลเมโมเรียล

# ผลการรักษาผู้เป็นเบาหวาน เมื่อมีโรคจิตเวชขั้นรุนแรง

วิทยาการเบาหวาน มีหน้าที่ต้องติดตามสภาพจิตใจของผู้มีโรคเบาหวาน โดยมีภารกิจต้องประเมินภาวะทางจิตใจ ซึ่งกระทบต่อผลการรักษาเบาหวาน บทความนี้ทบทวนผู้เป็นเบาหวาน 259,875 ราย ที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามี Schizophrenia 1.0% Bipolar disorder 0.5% และ Major depression 3.0% ติดตามผลการรักษาจนถึงสาเหตุการเสียชีวิต<sup>1</sup> ความเป็นมาของการศึกษาเกิดจากข้อสังเกตว่า ผู้มีโรคทางจิตเวชขั้นรุนแรง Severe mental illness (SMI) นั้น เกิดโรคของหลอดเลือดหัวใจและสมอง ซึ่งเป็นสาเหตุของการเสียชีวิต ได้มากกว่าผู้เป็นเบาหวานที่ปราศจากภาวะผิดปกติทางจิต จึงมีการติดตามกลุ่มผู้ป่วยเหล่านี้ เพื่อจะได้มีการป้องกันและการดูแลรักษาควบคู่กันไป

จากจำนวนทั้งหมด 265,968 ราย คัดไว้เฉพาะผู้ที่เข้าเกณฑ์การศึกษา ได้ 259,875 ราย

เชื้อชาติของผู้เป็นเบาหวาน มีผิวขาว เอเชีย เอเชียผสมสก็อต เอเชีย-บริติช และชาติพันธุ์อื่นๆ

การวินิจฉัยใช้เกณฑ์ ICD9 และ ICD10 ตัวชี้วัดที่ติดตามมี ความดันโลหิต HbA1C BMI โคลเลสเตอรอล รวมทั้งบันทึกประวัติการสูบบุหรี่

**Primary Outcome** บันทึกระยะเวลาเริ่มเป็นเบาหวาน จนถึงการวินิจฉัยการเกิดภาวะ CVD มีการวิเคราะห์เป็น 2 รูปแบบ

1. สภาวะเศรษฐกิจ สังคม เชื้อชาติ
2. ผู้มีโรคหลอดเลือด ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง HbA1C BMI การใช้แอลกอฮอล์และนิโคติน กลุ่มนี้จะแยกว่าภาวะเศรษฐกิจและวิถีชีวิต เพราะมีผลต่อโรคทางจิตเวช และผลลัพธ์การรักษา

**Secondary Outcome** คือภาวะแทรกซ้อนรุนแรง เช่นการตัดขา ไตวายระยะสุดท้าย มีจำนวนไม่มาก จะได้รายงานเป็นตัวเลขไว้เท่านั้น

## ผลการศึกษา

มีผู้เป็นเบาหวาน 259,875 ราย ที่มี T2DM โดยมีการวินิจฉัยโรคทางจิตเวชมาแล้ว ดังนี้

1. Schizophrenia 2,621 ราย 1.0%
2. Bipolar disorder 1,211 ราย 0.5%
3. Depression 7,903 ราย 3.0%

ระยะเวลาเฉลี่ยในการติดตาม คือ 7.1 ปี มีชายมากกว่าหญิง

**กลุ่ม Schizophrenia** ได้รับการวินิจฉัยเบาหวานในชาย เมื่อมีอายุ 52.1 ปี

Bipolar disorder 57.5 ปี

Depression 58.9 ปี

เทียบกับผู้ไม่มี Mental illness เป็นเบาหวานเมื่ออายุ 60.8 ปี

SMI จะเกิดในผู้มีโรคร้ายแรงต่อยกกว่าคนทั่วไปอย่างชัดเจน

นอกจากนี้ SMI พบว่ามีการใช้แอลกอฮอล์เสพยาสูบ และภาวะอ้วนมากกว่าคนทั่วไป

**Depression** และ **Bipolar disorder** จะพบ CVD ไ้ไขมันสูง ได้มากกว่าคนทั่วไป แต่ไม่พบข้อแตกต่างนี้ใน Schizophrenia

จากการติดตามในระยะเวลา 7.1 ปี พบว่ามีผู้เสียชีวิต 51,029 ราย โดยผู้มี SMI เสียชีวิตจากโรคหลอดเลือดหัวใจมีมากกว่าคนทั่วไป มีดังนี้

1. Schizophrenia (Hazard ratio HR 1.22, 95% CI 1.06–1.41)
2. Bipolar disorder (HR 1.58, 95% CI 1.33–1.87)
3. Major depression (HR 1.59, 95% CI 1.49–1.70)

#### Reference

1. Kelly J, Fleetwood, Sarah H, Wild, Kirsty A.M, Licence et al. Severe Mental Illness and Type 2 Diabetes Outcome and Complication : A Nationwide Cohort Study. Diabetes Care 2023 ; 46:1363–1371
2. Han L, Doran T, Holt RIG, et al. Impact of Severe Mental Illness on healthcare use and outcome for people with type 2 diabetes : a longitudinal observational study in England. Br J Gen Pract 2021;71:e565–e573
3. Rohde C, Nielsen JS, SchÖllhammer Knudsen J, Thomsen RW, Østergaard SD. Risk factors associated with mortality among individuals with type 2 diabetes and depression across two cohorts. Eur J Endocrinol 2022;187:567–577

หลังจากปรับเรื่องเศรษฐกิจฐานะ ภาวะ CVD เดิม, ความดันโลหิตสูง ไ้ไขมันสูง HbA1C, BMI, การใช้แอลกอฮอล์และนิโคตินออกไปแล้ว พบอัตราส่วนลดลง ดังนี้

1. Schizophrenia (HR 1.07, 95% CI 0.93–1.24)

2. Bipolar disorder (HR 1.37, 95% CI 1.15–1.62)

3. Major depression (HR 1.22, 95% CI 1.14–1.30)

ผลการศึกษานี้คล้ายกับที่ทำในสหราชอาณาจักรและประเทศเดนมาร์ก<sup>2,3</sup>

## สรุป

การทบทวนนี้ พบว่า ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 รายใหม่ ซึ่งมีภาวะ Severe mental illness (SMI) โดยมี Bipolar disorder และ Major depression เป็นได้มากกว่าภาวะอื่น

สำหรับความเสี่ยงสำคัญ ยังมีโรคอ้วน การเสพยาสูบ และใช้แอลกอฮอล์ รวมทั้งการมีวิถีชีวิตที่ไม่เหมาะสม ที่สามารถซ้ำเติมภาวะแทรกซ้อนได้อีก ซึ่งต้องมีการศึกษาเพิ่มเติม รวมทั้งผลข้างเคียงจากยาที่ใช้ในโรคจิตเวชด้วย

จากข้อมูลนี้วิทยากรเบาหวาน ฟังใส่ใจประเมินภาวะทางจิตใจเพื่อป้องกันไว้ในเบื้องต้น หากพบโรคใดเป็นพิเศษ จะต้องเน้นการดูแลรักษาเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อน และการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร





# แสงเทียน

The Diabetes Educator Newsletter

สมาคมผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน (สำนักงานชั่วคราว) โรงพยาบาลเทพธารินทร์  
เลขที่ 3850 ถนนพระราม 4 แขวงพระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110  
โทร. 0-2348-7070 โทรสาร 0-2672-8629  
www.thaide.org

## รายนามที่ปรึกษาสมาคม

ศ.เกียรติคุณ นพ.เทพ หิมะทองคำ  
พญ.อารยา กองผิว  
รศ.พญ.สุนิตย์ จันทรประเสริฐ  
พญ.เกษณา เตกาญจนวนิช  
พศ.(พิเศษ) พญ.รัญญา เชษฐากุล  
ศ.คลินิก นพ.วีระศักดิ์ ศรีนนทการ

## บรรณาธิการ จดหมายข่าวแสงเทียน กองบรรณาธิการ จดหมายข่าวแสงเทียน

ศ.พญ.สมลักษณ์ จึงสมาน  
ศ.พญ.สิริมนต์ ธีวตระกูล ประเทืองธรรม  
พศ.ดร.รุ่งระวี นาวิเจริญ  
รศ.พญ.พิมพ์ใจ อันทานนท์  
พญ.ณิชกานต์ หลายชูไทย  
พว.สารภี พุดคง  
นางศัลยา คงสมบูรณ์เวช

## ที่ปรึกษากองบรรณาธิการ

## รายนามคณะกรรมการบริหาร

พศ.ดร.วัลลา ตันตโยทัย	นายกสมาคม
ศ.พญ.สิริมนต์ ธีวตระกูล ประเทืองธรรม	อุปนายกสมาคมคนที่ 1
นางสาวจิรพรรณ ศรีพัฒน์พงษ์	อุปนายกสมาคมคนที่ 2
รศ.พญ.ทิพาพร ธาระวานิช	ประธานฝ่ายวิชาการ
นางสาวจัตรวรา อารีวุฒิ	เลขาฝ่ายวิชาการ
พว.กฤษฎา ประสาทแก้ว	เลขาธิการ
พว.ณัฐภัสสร เดิมขุนทด	แครดิทญิก
พญ.พรรณทิพย์ ตันตวงษ์	กรรมการฝ่ายประชาสัมพันธ์
นายแพทย์เอกลักษณ์ วโนทยาโรจน์	กรรมการฝ่ายทะเบียน
รศ.พญ.พิมพ์ใจ อันทานนท์	กรรมการฝ่ายปฏิคม
ศ.พญ.สมลักษณ์ จึงสมาน	กรรมการ
พศ.ดร.รุ่งระวี นาวิเจริญ	กรรมการ
พญ.ณิชกานต์ หลายชูไทย	กรรมการ
พว.อมรรัตน์ สุขะกุล	กรรมการ
พว.รัตนาภรณ์ จีระวัฒน์	กรรมการ
นายแพทย์สงวนศักดิ์ เสียงเรืองแสง	กรรมการ
พว.สารภี พุดคง	กรรมการ
นางสาวอมรรัตน์ หทัยเดชะดุขุฎี	กรรมการ