



แดจเทียน

The Diabetes Educator Newsletter

Vol. 24 No. 1 January - March 2022

ปีที่ 24 ฉบับที่ 1 มกราคม - มีนาคม 2565

MEDICAL CONSULTATION



MOBILE MEDICAL DEVICES



MEDICAL MOBILE APPS



TELEMEDICINE





แสงเทียน

The Diabetes Educator Newsletter

วัตถุประสงค์

- เป็นจดหมายข่าวทุก 3 เดือน จัดทำเพื่อเผยแพร่กิจกรรมของสมาคมผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน
- เป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารงานวิจัยและการสอนเกี่ยวกับโรคเบาหวาน
- เป็นสื่อกลางแลกเปลี่ยนข่าวสาร ความคิดเห็นระหว่างสมาคมและสมาชิก

พันธกิจ
มุ่งมั่นให้ความรู้
ที่มีมาตรฐาน
เพื่อคุณภาพชีวิต

สวัสดิ์ดีค่ะ

สมาชิกแสงเทียนทุกท่าน

แสงเทียนฉบับนี้เป็นฉบับ
ต้อนรับปีเสือและสงกรานต์
เสือปีนี้ดูจริงๆ เอา COVID-19
Omicron ไม่อยู่ แต่คนไทย

เราก็ต่อสู้ไม่ถอย แสงเทียนยังคงยืนหยัดที่จะเสนอ
update ความรู้ของโรคต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโรค
เบาหวาน ที่เราต้องทำความเข้าใจให้มากขึ้นใน
การป้องกัน ควบคุมโรคเบาหวาน ในการดูแลโรค
เบาหวานด้วยตนเอง

เนื้อหาในฉบับนี้ จะเข้มข้นไปในทาง clinical
ซึ่งสามารถเอาไปพัฒนาศักยภาพชาว CDE ในการ
ดูแลผู้ป่วยเบาหวาน

ขอขอบคุณผู้ประพันธ์ทุกท่านที่สละเวลา
แบ่งปันความรู้ให้แก่สมาชิกแสงเทียน และแสงเทียน
ขออวยพรให้สมาชิกทุกท่านพบแต่สิ่งที่ดี ห่างไกล
จากสิ่งไม่ดี โดยเฉพาะ COVID-19 ที่กลายพันธุ์

พบกันใหม่ฉบับหน้าค่ะ



ศัลยา คงสมบูรณ์เวช

Contents

5 DM Highlight

Clinical use continuous glucose
monitoring in type 2 diabetes

10 DM Update

Cardio-renal-metabolic
care model

14 DM Update

โรคเบาหวานและโรคกระดูกพรุน
(Diabetes and Osteoporosis)

21 บทความ แบ่งปันประสบการณ์

เรื่องเล่าชาว CDE : BEMO program
โปรแกรมปรับเพื่อเปลี่ยน...ชีวิต

24 2 นาที กับเปลวเทียน

เพิ่มพูนสมรรถนะ
เตรียมปะทะสิ่งท้าทาย

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



DM HIGHLIGHT

รศ.พญ.สมลักษณ์ จิงสมาน

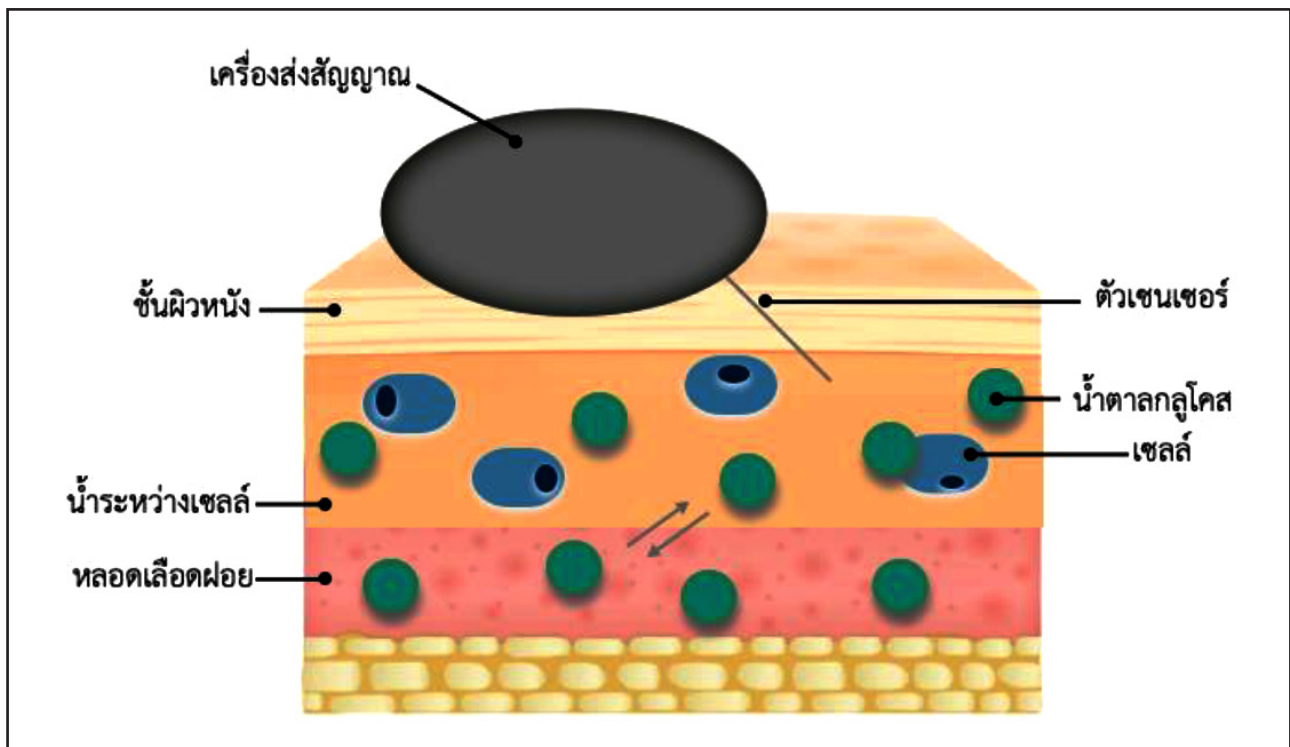
สาขาต่อมไร้ท่อและเมตะบอลิซึม ภาควิชาอายุรศาสตร์
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Clinical use continuous glucose monitoring in type 2 diabetes

การดูแลผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เป็นเบาหวานมานานจนกระทั่งมี beta cell failure คือ ตับอ่อนไม่สามารถผลิตอินซูลินมาควบคุมระดับน้ำตาลได้ จึงจำเป็นต้องใช้ยาฉีดร่วมกับการรับประทานยา และมีความจำเป็นอย่างมากในการติดตามค่าระดับน้ำตาลในเลือดว่าสูงหรือต่ำกว่าปกติ เพื่อไม่ให้เกิดภาวะแทรกซ้อนจากภาวะน้ำตาลสูงหรือน้ำตาลต่ำที่เกิดกับผู้ป่วยได้ ดังนั้นการติดตามระดับน้ำตาลโดยการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง (self monitoring of blood glucose, SMBG) เป็นวิธีการติดตามระดับน้ำตาลอีกรูปแบบหนึ่งที่นิยมนำมาใช้ในการติดตามระดับน้ำตาล แต่มีข้อจำกัดที่ว่าไม่สามารถบ่งบอกถึงแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดว่าสูงหรือต่ำ และจะทราบผลระดับน้ำตาลเฉพาะตอนตรวจเท่านั้น ไม่สามารถบอกระดับน้ำตาลในขณะนอนหลับ หรือขณะที่ระดับน้ำตาลต่ำโดยไม่รู้ตัวได้ ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถรักษาระดับน้ำตาลให้อยู่ในเกณฑ์ ส่งผลให้ไม่สามารถลดระดับ HbA1c จึงได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีที่เรียกว่า continuous glucose monitoring (CGM) เป็น

ระบบการตรวจวัดระดับน้ำตาลในร่างกายที่รายงานผลอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอตลอด 24 ชั่วโมง จะทำให้เกิดประโยชน์อย่างมากกับผู้เป็นเบาหวานที่เกิดภาวะเสี่ยงจากระดับน้ำตาลในเลือดต่ำชนิดรุนแรง เพราะการทำงานของระบบนี้จะสามารถเตือนให้ผู้ป่วยให้รับรู้ก่อนที่จะเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ จะทำให้ผู้ป่วยสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเองได้อย่างเหมาะสม และสามารถรักษาระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมได้

เครื่องตรวจวัดระดับน้ำตาลอย่างต่อเนื่อง หรือ continuous glucose monitoring (CGM) จะประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ตัวเซนเซอร์ (sensor) เครื่องส่งสัญญาณ (transmitter) และเครื่องรับหรือแอปพลิเคชันสำหรับแสดงผล โดยเซนเซอร์จะฝังหรือสอดไว้ใต้ผิวหนังเพื่อตรวจวัดระดับน้ำตาลจากน้ำระหว่างเซลล์ในเนื้อเยื่อ (interstitial space) ณ ตำแหน่งที่เซนเซอร์ฝัง (ดังแสดงในรูปที่ 1) และส่งสัญญาณออกมาอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่องไปยังเครื่องรับหรือแอปพลิเคชันเพื่อแสดงผล อีกทั้งยังมีการส่งสัญญาณเตือนเมื่อระดับน้ำตาลผิดปกติ



รูปที่ 1 ส่วนประกอบของเครื่องตรวจวัดระดับน้ำตาลอย่างต่อเนื่อง หรือ continuous glucose monitoring¹
(ดัดแปลงจาก Cengiz E, 2009)

ชนิดของ CGM ที่จัดแบ่งตามสมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา (American Diabetes Association ; ADA ในปี พ.ศ. 2564) สามารถแบ่งได้เป็น 3 ชนิด² คือ

1. Intermittently scanned continuous glucose monitors (isCGM) เป็น CGM ชนิดที่เซ็นเซอร์จะตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดอย่างต่อเนื่อง ทุกๆ 15 นาที และบันทึกค่าไว้ที่เครื่องส่ง ผู้ใช้ต้องสแกนเซ็นเซอร์เป็นระยะๆ ทุกๆ 8 ชั่วโมง เข้ากับเครื่องส่งสัญญาณเพื่ออ่านผลระดับน้ำตาล ณ ขณะนั้นและข้อมูลระดับน้ำตาลในระยะเวลา 8 ชั่วโมง ซึ่งจะแสดงผลระดับน้ำตาลเป็นรูปกราฟ เครื่องชนิดนี้จะไม่มีการแจ้งเตือนให้ผู้ป่วยทราบหากผู้ป่วยมีระดับน้ำตาลที่ผิดปกติ และจะไม่สามารถแสดงข้อมูลได้หากผู้ใช้ไม่ได้สแกนผลลงเครื่องรับ^{2,3}

2. Professional continuous glucose monitors เป็น CGM ที่ใช้วัดระดับน้ำตาลตามระยะ

เวลาที่กำหนด โดยผู้ป่วยจะทราบผลเมื่อดาวนโหลดเข้าเครื่องรับหลังจากครบเวลาที่กำหนดแล้ว และต้องใส่ข้อมูลระดับน้ำตาลที่เจาะจากปลายนิ้วระหว่างที่ใส่เครื่องนี้ เพื่อเป็นการ calibrate ซึ่ง CGM ชนิดนี้จะช่วยให้ผู้ป่วยและแพทย์ผู้ดูแลสามารถประเมินผลของการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย การรับประทานยา และการดำรงชีวิตต่อการควบคุมระดับน้ำตาลเพื่อปรับเปลี่ยนการรักษาตามความเหมาะสม^{2,4}

3. Real-time continuous glucose monitor (rtCGM) เป็น CGM ที่ให้ข้อมูลค่าระดับน้ำตาลทุกๆ 5-10 นาที โดยข้อมูลของระดับน้ำตาลจะแสดงบนเครื่องรับตลอดเวลาในขณะที่ผู้ป่วยใส่เครื่อง CGM และจะต้องมีการเจาะระดับน้ำตาลที่ปลายนิ้ว (self-monitoring of blood glucose, SMBG) อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ตลอดการใส่เครื่อง CGM ชนิดนี้เพื่อเป็นการ calibrate เมื่อครบระยะเวลาที่ใส่เครื่อง

CGM แล้วข้อมูลระดับน้ำตาลทั้งหมดจะโหลดไปยังเครื่องรับเพื่อรายงานผลให้ผู้ป่วยหรือแพทย์ผู้ดูแลใช้ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและการรักษาโรคเบาหวานได้ ข้อดีของเครื่อง rtCGM ที่แตกต่างจากชนิดอื่นก็คือ ข้อมูลระดับน้ำตาลจะบันทึกทุกๆ 5 นาที และยังมีการแจ้งเตือนในกรณีที่ระดับน้ำตาลสูงหรือต่ำกว่าปกติ ดังนั้นจึงเหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเบาหวานที่จะสามารถปรับเปลี่ยนการรักษาได้ทันทีที่เหมาะสม^{1,5}

แนะนำการติดตั้งเครื่อง CGM ร่วมกับแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน

อุปกรณ์ของเครื่อง CGM มี (ดังรูปที่ 2)

1. เครื่องส่งสัญญาณ (transmitter) เป็นอุปกรณ์

รับส่งข้อมูลซึ่งจะบันทึกข้อมูล จาก sensor และส่งข้อมูลไปยังเครื่องรับหรือแอปพลิเคชันผ่านสัญญาณบลูทูธ

2. sensor จะใช้ฝังเข้าใต้ผิวหนังเพื่อวัดค่าระดับน้ำตาลจากของเหลวระหว่างเซลล์

3. อุปกรณ์สำหรับฝัง sensor เพื่อให้ sensor ติดอยู่ได้อุปกรณ์ฝัง

4. แอปพลิเคชันและสมาร์ทโฟน ใช้สำหรับแสดงผลและอ่านค่าระดับน้ำตาล

5. อุปกรณ์สำหรับถอด transmitter ซึ่งใช้สำหรับถอด transmitter ออกจาก sensor ในกรณีที่ใช้งานเสร็จสมบูรณ์แล้ว



รูปที่ 2 อุปกรณ์ของเครื่อง CGM

ขั้นตอนการใช้ CGM

1. การติดตั้งแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน
2. การติดตั้งเซนเซอร์ในผู้ป่วย โดยนำอุปกรณ์ฝังเซนเซอร์ลงบนหน้าท้อง ใส่ด้านที่มีตัวเกลียวของอุปกรณ์รับส่งข้อมูลลงบนฐานของเซนเซอร์
3. เริ่มต้นใช้งานตัวเซนเซอร์โดยกรอกข้อมูลของอุปกรณ์รับส่งข้อมูลลงในแอปพลิเคชัน และกรอกค่าของโมเลกุลน้ำตาลในเลือดจากนั้นกด calibrate เพื่อดำเนินการต่อเป็นการเริ่มต้นการทำงานของ CGM สำหรับ 14 วัน
4. หลังจากครบ 14 วัน แอปพลิเคชันจะแจ้งให้หยุดการทำงานเซนเซอร์ กดส่งออกข้อมูลไปยังโพลเดอร์
5. ถอดอุปกรณ์รับส่งข้อมูลจากนั้นนำกลับไปบรรจุภัณฑ์หากไม่ได้ใช้งาน หรือติดเข้ากับเซนเซอร์เพื่อเริ่มการทำงานรอบใหม่

ประโยชน์ของเครื่อง CGM ต่อผู้ป่วยเบาหวาน

1. ทำให้ทราบ time in range โดยปกติแล้วในผู้ป่วยที่มีระดับ HbA1c ที่เท่ากันนั้นอาจจะมี time in range ที่แตกต่างกัน เครื่อง CGM สามารถแสดงผลให้ทราบถึงระดับน้ำตาลของผู้ป่วยที่สูงต่ำแตกต่างกันในแต่ละช่วงเวลาได้ และสามารถแปลผลออกมาในรูปแบบของ time in range (ดังแสดงในรูปที่ 3) ซึ่ง range ที่เหมาะสมจะอยู่ในช่วง 70-180 mg/dL ควรจะมีค่านี้ตั้งแต่ 70% ขึ้นไป มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูง ไม่เกิน 25% และ ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ไม่เกิน 4% จึงจะเป็นผลลัพธ์ที่ดีของการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด⁶ ซึ่งสมาคมเบาหวานแห่งอเมริกา (American Diabetes Association) ได้บ่งบอกว่า ค่า time in range สัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนที่เกิดกับหลอดเลือดแดงฝอยขนาดเล็ก (microvascular complications)⁷⁻⁸ เช่น เบาหวานขึ้นตา โรคไตจาก

Glucose

Average Glucose

138 mg/dL

Standard Deviation

38 mg/dL

GMI

6.6%

Time in Range

1% Very High
13% High
85% In Range
<1% Low
0% Very Low

Target Range:
70-180 mg/dL

Sensor Usage

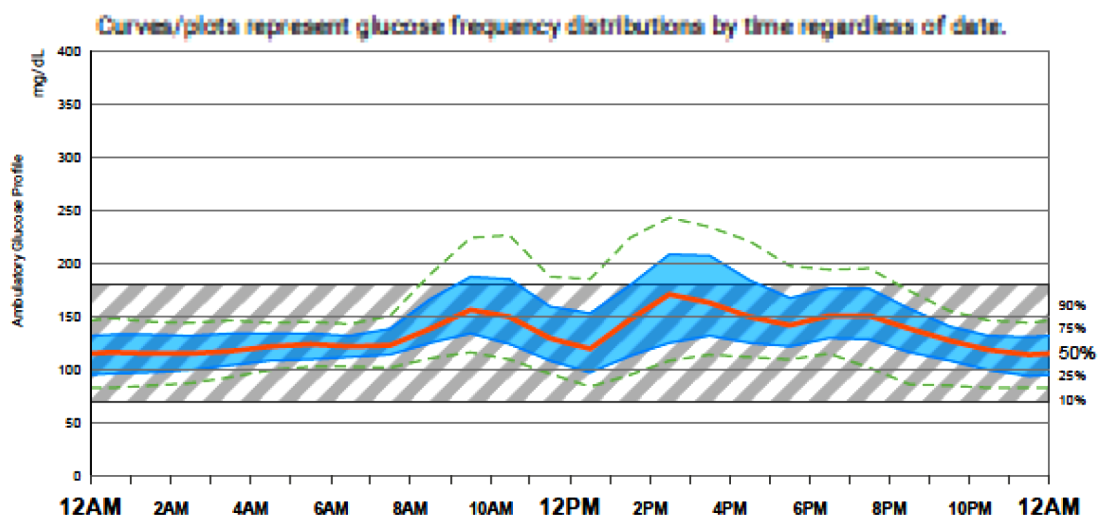
Days with CGM data

100%

30/30

Avg. calibrations per day

0.3



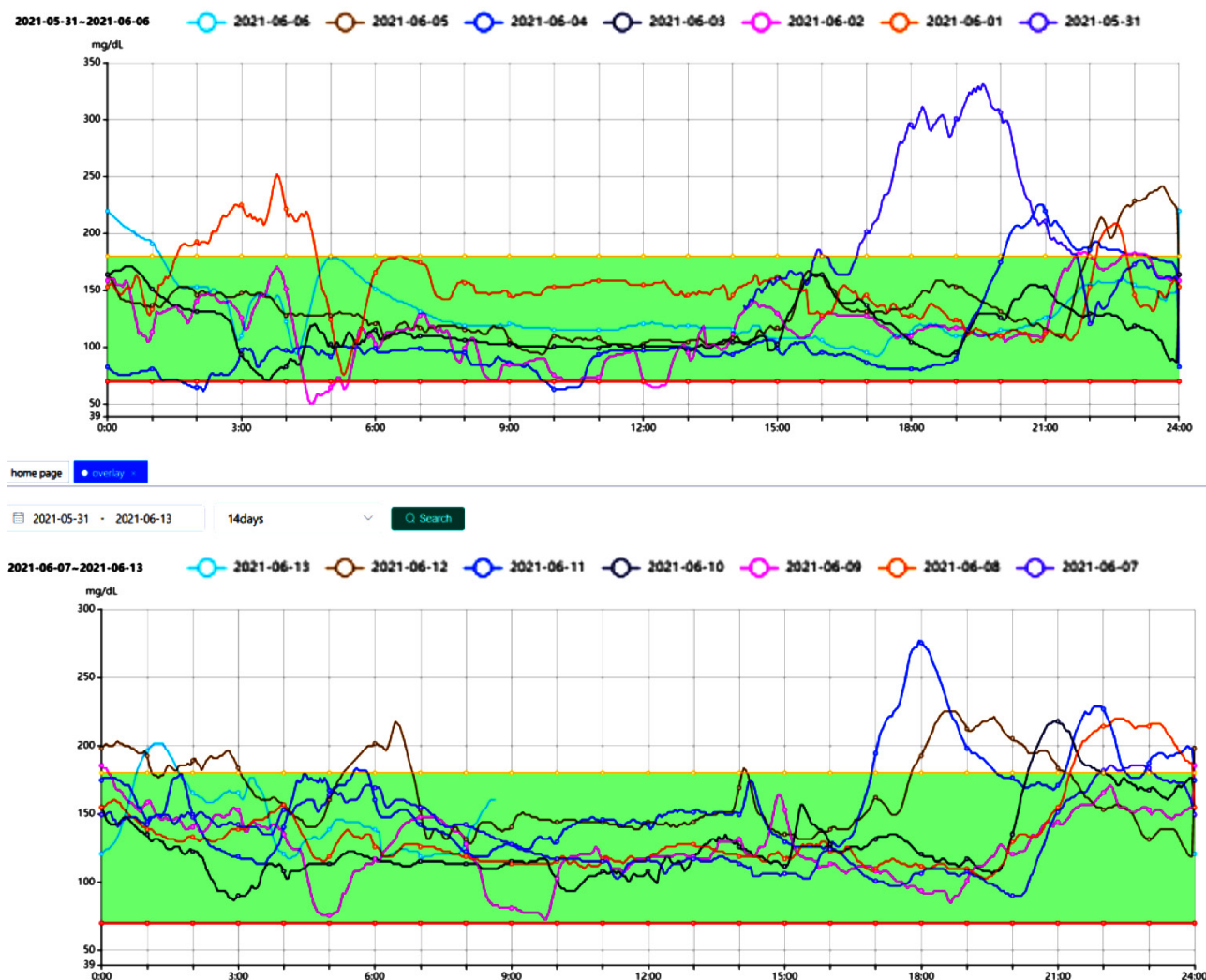
รูปที่ 3 AGP Report ของผู้ป่วยที่ใช้เครื่อง CGM เป็นระยะเวลา 14 วัน

เบาหวาน เป็นต้น จึงควรใช้ค่านี้เป็น endpoint clinical trial และเมื่อทราบค่าในแต่ละช่วงที่เกิดขึ้นของผู้ป่วยแล้ว จะสามารถนำมาปรับการรักษาของผู้ป่วยได้

2. ทำให้ทราบการแกว่งของระดับน้ำตาลในเลือด (glycemic variability ; GV) ซึ่งหมายถึงการแกว่งของระดับน้ำตาลในเลือดที่สามารถเกิดขึ้นตลอดทั้งวัน ได้แก่ ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำและการที่ระดับน้ำตาลเพิ่มขึ้นภายหลัง ตลอดจนความผันผวนของระดับน้ำตาลในเลือดที่เกิดขึ้นพร้อมกันในแต่ละวัน ซึ่งค่า GV สามารถนำข้อมูลที่ได้จาก CGM มาคำนวณได้ และจะแสดงผลในแอปพลิเคชันเป็นค่า %CV (coefficient of variation) มีการศึกษา⁷ พบว่าค่า %CV ที่เหมาะสมควรอยู่ในช่วงน้อยกว่าหรือ

เท่ากับ 36% หากมากกว่า 36% จะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมากกว่าในผู้ป่วยที่มีค่า CV ไม่เกิน 36%

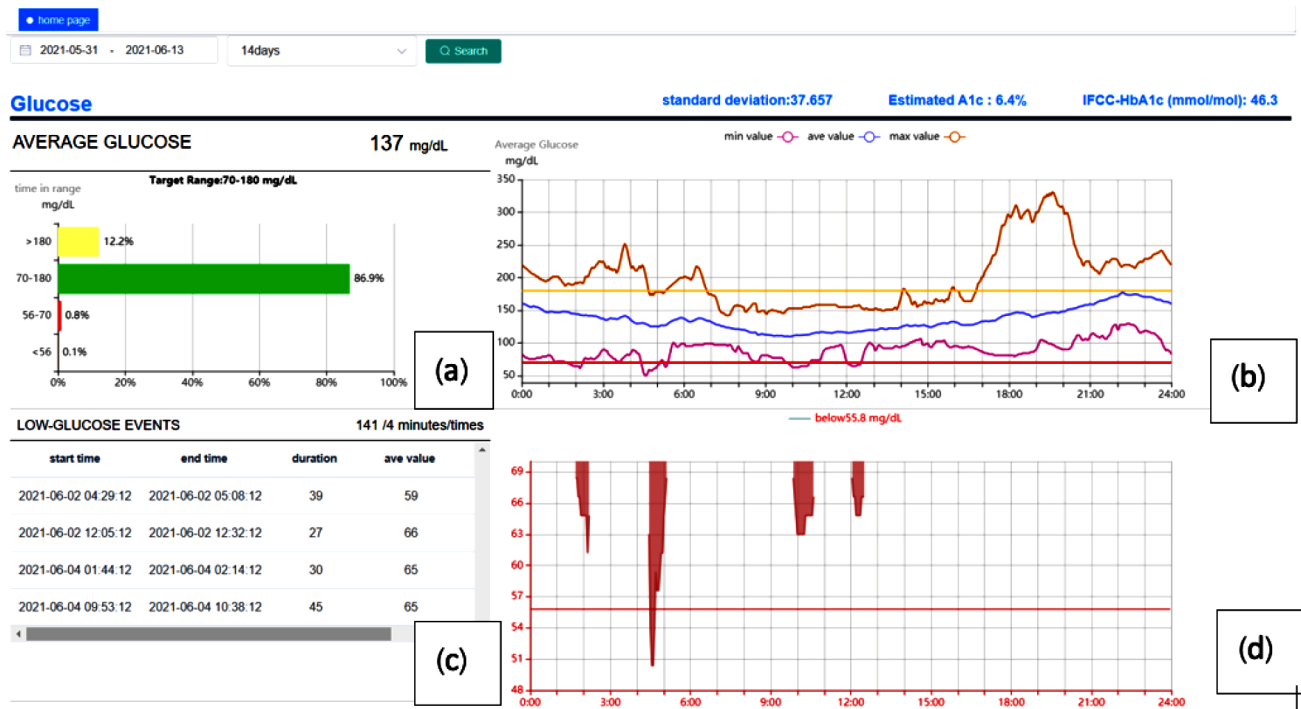
3. ทำให้สามารถลดระดับ HbA1c ได้มีการศึกษา⁹⁻¹¹ ในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 ทั้งเด็กและผู้ใหญ่ ที่ได้รับการรักษาด้วยการฉีดอินซูลินได้ฉีดยาอย่างต่อเนื่องหรือการฉีดอินซูลินแบบ multiple daily insulin ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการใช้ rtCGM ช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้เป็นเบาหวาน สามารถลดระดับ HbA1c ของผู้ป่วยลดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ และยังสามารถลดระยะเวลาที่เกิดเหตุการณ์ที่ผู้ป่วยมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ เนื่องจากการที่ผู้ป่วยสามารถเห็นค่าระดับน้ำตาลในเลือดได้ตลอดเวลา มากกว่าการตรวจระดับน้ำตาล



รูปที่ 4 กราฟแสดงระดับน้ำตาลวันที่ 1-14 ของผู้ป่วยที่ติดเครื่องเครื่อง CGM

ด้วยปลายนิ้ว จะทำให้ผู้ป่วยปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ได้แก่ การควบคุมอาหาร การออกกำลังกาย และการใช้ยาของตนเองได้ เมื่อเกิดความผิดปกติของระดับน้ำตาลในเลือด สำหรับผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 การศึกษาโดย Robert A และคณะ จากสหรัฐอเมริกา

ปี พ.ศ. 2555¹² ที่แสดงให้เห็นว่า การนำ rtCGM มาใช้ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 สามารถลดระดับ HbA1c ได้มากกว่าการใช้การตรวจระดับน้ำตาลแบบ SMBG เช่นเดียวกัน



รูปที่ 5 ภาพรวมการแสดงผลระดับน้ำตาลโดยเฉลี่ยในระยะเวลา 14 วัน

(a) time in range

(b) ระดับน้ำตาลเฉลี่ยในแต่ละช่วงเวลาทั้ง 14 วัน

(c) ช่วงเวลาที่ระดับน้ำตาลต่ำกว่าปกติ

(d) กราฟแสดงช่วงเวลาที่ระดับน้ำตาลต่ำกว่าปกติ

ยกตัวอย่างผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เป็นเบาหวานมานานกว่า 20 ปี ซึ่งต้องรับประทานยา ร่วมกับการฉีดอินซูลินวันละ 2 ครั้ง เพื่อควบคุมระดับน้ำตาล เนื่องจากผู้ป่วยรายนี้มีภาวะ beta cell failure ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ตามเป้าหมาย มีปัญหาาระดับน้ำตาลต่ำบ่อย แพทย์จึงแนะนำให้ผู้ป่วยใช้เครื่อง CGM ในการติดตามระดับน้ำตาลของผู้ป่วย เพื่อวางแผนปรับเปลี่ยนการรักษาสำหรับผู้ป่วย และรูปที่แสดงต่อไปนี้ (รูปที่ 4) คือ กราฟแสดงระดับน้ำตาลวันที่ 1-14 ของผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีการรักษาด้วยการกินยาและฉีดอินซูลิน แล้วพบปัญหาเรื่องระดับน้ำตาลที่ต่ำกว่าปกติ จึงมีการนำ CGM มาใช้เพื่อติดตามวัดระดับ

น้ำตาลของผู้ป่วย จะเห็นได้จากรูปที่ 4 เป็นกราฟที่แสดงระดับน้ำตาลตลอดระยะเวลา 24 ชั่วโมง เป็นเวลา 14 วัน ที่แสดงระดับน้ำตาลต่ำและสูงแตกต่างกันไปแต่ละช่วงเวลา และเมื่อครบ 14 วัน แอปพลิเคชันจะประมวลผลเป็นระดับน้ำตาลเฉลี่ยในแต่ละช่วงเวลาของแต่ละวัน (5d) และแสดง time in range (5a) โดย range ที่เหมาะสมจะอยู่ในช่วง 70-180 mg/dL ควรจะมีค่าตั้งแต่ 70% ขึ้นไป จึงจะเป็นผลลัพธ์ที่แสดงว่าผู้ป่วยสามารถควบคุมน้ำตาลให้อยู่ในระดับที่ปกติได้ดี⁶

จากรูปที่ (5c, 5d) ผู้ป่วยมีระดับน้ำตาลต่ำกว่าปกติ แอปพลิเคชันจะแสดงผลเป็นระยะเวลา ช่วงเวลา และค่าระดับน้ำตาลที่ทำให้ผู้ป่วยทราบ โดยในขณะที่

ผู้ป่วยติดเครื่อง CGM จะแจ้งเตือนให้ผู้ป่วยทราบ ณ ขณะนั้น ทำให้ผู้ป่วยทราบได้ทันทีว่าระดับน้ำตาลในเลือดผิดปกติ

หลังจากที่ผู้ป่วยติดตั้งเครื่อง CGM จนครบกำหนด ทำให้ผู้ป่วยสามารถรักษาระดับน้ำตาลได้ตามเป้าหมาย สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเองให้เหมาะสมเพื่อลดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ และยังทำให้แพทย์ผู้ดูแลสามารถนำมาใช้ในการปรับเปลี่ยนวิธีการดูแลรักษา รวมทั้งการปรับยาให้แก่ผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม

นอกเหนือจากการใช้ทางคลินิกในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 มีข้อสรุปทางคลินิกในการนำ CGM มาใช้ในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งมีภาวะ beta cell failure และต้องฉีดยาอินซูลินวันละหลายครั้ง สามารถทำให้ผู้ป่วยควบคุมระดับน้ำตาลให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ลดภาวะน้ำตาลในเลือดสูงและต่ำได้ ส่งผลให้สามารถลดระดับ HbA1c ซึ่งมีประโยชน์

เป็นอย่างมากสำหรับการนำ CGM มาประยุกต์ใช้ในทางคลินิก เพื่อการดูแลรักษาผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น นอกจากนั้นแล้วตามมาตรฐาน guideline ของสมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา ปี พ.ศ. 2564² และสมาคมต่อมไร้ท่อแห่งสหรัฐอเมริกา ปี พ.ศ. 2564 (American Association of Clinical Endocrinology ; AACE¹³ และ The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism ; JCEM¹⁴) ได้ให้ข้อเสนอแนะสำหรับการรักษาผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งได้รับการฉีดยาอินซูลินวันละหลายครั้งว่าควรใช้ rtCGM ในการดูแลรักษาผู้ป่วยกลุ่มนี้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการควบคุมระดับน้ำตาลให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ซึ่งจะช่วยลดภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดขนาดใหญ่และเล็กที่เกิดจากภาวะน้ำตาลในเลือดสูงรวมทั้งลดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำที่รุนแรงซึ่งอาจส่งผลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้

เอกสารอ้างอิง

1. Cengiz E, Tamborlane WV. A tale of two compartments: interstitial versus blood glucose monitoring. *Diabetes Technol Ther.* 2009;11(Suppl 1):S11-6.
2. American Diabetes Association. 7. Diabetes Technology: Standards of Medical Care in Diabetes-2021. *Diabetes Care.* 2021;44(Suppl 1):S85-S99.
3. Pleus S, Kamecke U, Link M, Haug C, Freckmann G. Flash Glucose Monitoring: Differences Between Intermittently Scanned and Continuously Stored Data. *J Diabetes Sci Technol.* 2018;12(2):397-400.
4. Blevins TC. Professional continuous glucose monitoring in clinical practice 2010. *J Diabetes Sci Technol.* 2010;4:440-56.
5. Danne T, Nimri R, Battelino T, Bergenstal RM, Close KL, DeVries JH, et al. International Consensus on Use of Continuous Glucose Monitoring. *Diabetes Care.* 2017;40(12):1631-40.
6. Battelino T, Danne T, Bergenstal RM, Amiel SA, Beck R, Biester T, et al. Clinical Targets for Continuous Glucose Monitoring Data Interpretation: Recommendations From the International Consensus on Time in Range. *Diabetes Care.* 2019;42(8):1593-603.
7. Monnier L, Colette C, Wojtusciszyn A, Dejager S, Renard E, Molinari N, et al. Toward Defining the Threshold Between Low and High Glucose Variability in Diabetes. *Diabetes Care.* 2017;40(7):832-8.
8. Standards of Medical Care in Diabetes—2022 Abridged for Primary Care Providers. *Clinical Diabetes.* 2022;40(1):10-38.
9. Juvenile Diabetes Research Foundation Continuous Glucose Monitoring Study G. Effectiveness of continuous glucose monitoring in a clinical care environment: evidence from the Juvenile Diabetes Research Foundation continuous glucose monitoring (JDRF-CGM) trial. *Diabetes Care.* 2010;33(1):17-22.
10. Hermanides J, Norgaard K, Bruttomesso D, Mathieu C, Frid A, Dayan CM, et al. Sensor-augmented pump therapy lowers HbA(1c) in suboptimally controlled Type 1 diabetes; a randomized controlled trial. *Diabet Med.* 2011;28(10):1158-67.
11. Battelino T, Conget I, Olsen B, Schutz-Fuhrmann I, Hommel E, Hoogma R, et al. The use and efficacy of continuous glucose monitoring in type 1 diabetes treated with insulin pump therapy: a randomised controlled trial. *Diabetologia.* 2012;55(12):3155-62.
12. Vigersky RA, Fonda SJ, Chellappa M, Walker MS, Ehrhardt NM. Short- and long-term effects of real-time continuous glucose monitoring in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2012;35(1):32-8.
13. Grunberger G, Sherr J, Allende M, Blevins T, Bode B, Handelsman Y, Hellman R, Lajara R, Roberts VL, Rodbard D, Stec C, Unger J. American Association of Clinical Endocrinology Clinical Practice Guideline: The Use of Advanced Technology in the Management of Persons With Diabetes Mellitus. *Endocr Pract.* 2021;27(6):505-37.
14. Klonoff DC, Buckingham B, Christiansen JS, Montori VM, Tamborlane WV, Vigersky RA, Wolpert H. Continuous glucose monitoring: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011;96(10):2968-79.



DM UPDATE

ศ.คลินิก นพ.วีระศักดิ์ ศรีนันทการ

งานต่อมไร้ท่อ กลุ่มงานอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลราชวิถี

นายกสมาคมผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน

Cardio-renal-metabolic care model

ความสัมพันธ์ของความรุนแรงของโรคไต และโรคหัวใจ

Cardiorenal syndrome^{1,2,3}

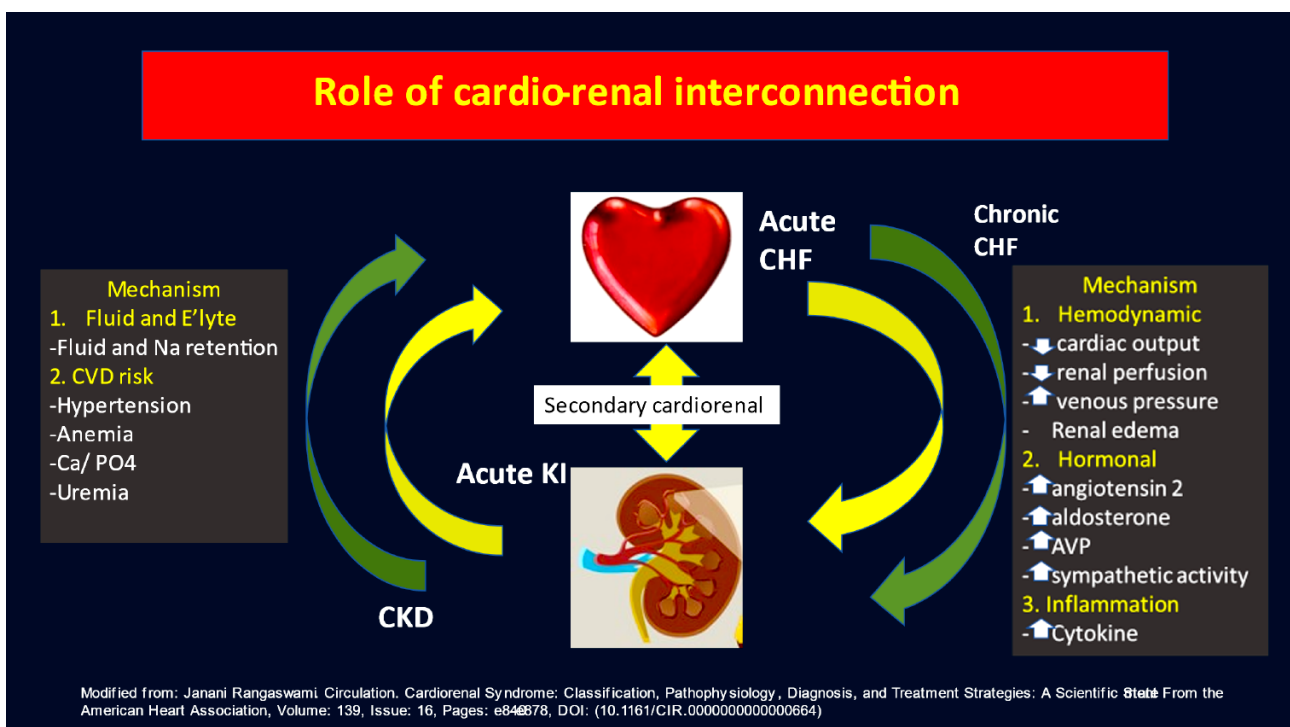
เป็นความผิดปกติที่มีผลต่อหัวใจและไตเนื่องจาก ความผิดปกติของอวัยวะหนึ่งอาจจะส่งผลต่ออีก

อวัยวะหนึ่งได้ เช่น ความผิดปกติของหัวใจที่มีผลต่อ hemodynamic ทำให้มีผลต่อเลือดที่ไปเลี้ยงไตได้ ขณะที่ไตมีหน้าที่ควบคุมน้ำและเกลือแร่ อาจจะส่งผล ต่อหัวใจได้เช่นกัน ซึ่ง Cardiorenal syndrome แบ่งออกเป็น 5 ประเภทโดยมีกลไกดังแสดงในรูปที่ 1

ประเภทของ Cardiorenal syndrome^{1,3}

ประเภท	ความผิดปกติ	กลไกและลักษณะที่พบ
Type 1 Acute cardio-renal syndrome:	Acute heart failure (AHF) induces acute kidney injury (AKI)	Low cardiac output, Venous congestion ^{2,3} 80% AKI มักเกิดหลัง AHF ภายใน 48 ชั่วโมง และมีความเป็นไปได้น้อยถ้าเกิด AKI หลัง AHF นานกว่า 7 วัน
Type 2 Chronic cardio-renal syndrome:	Chronic heart failure ทำให้ chronic kidney disease (CKD) เป็นมากขึ้น	ความผิดปกติของการทำงานของหัวใจเรื้อรัง ทำให้การทำงานของไตผิดปกติ
Type 3 Acute reno-cardiac syndrome:	Acute kidney injury (AKI) ทำให้เกิด acute heart failure (AHF)	การคั่งของน้ำและเกลือ ทำให้เพิ่ม pre-load และเพิ่มความดันโลหิต
Type 4 Chronic reno-cardiac syndrome:	CKD ทำให้ภาวะหัวใจวายเรื้อรังเป็นมากขึ้น จากการเพิ่มปัจจัยเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด	CKD เพิ่ม cardiovascular disease (CVD) risk เช่น ความดันโลหิตสูง โลหิตจาง hyperphosphatemia, uremia, และ proteinuria เป็นต้น
Type 5 Secondary cardio-renal syndrome:	เป็นภาวะที่มีความผิดปกติของทั้ง 2 อวัยวะจากโรคร่วมกัน	ตัวอย่าง เช่น SLE, DM ⁴ , Hypertension, amyloidosis, และ sepsis เป็นต้น

ผลของหัวใจต่อไต	ผลของไตต่อหัวใจ
Hemodynamic: ลด cardiac output, ลด renal perfusion, เพิ่ม venous pressure	Water and sodium retention
Renal edema	เพิ่ม CVD risk เช่น ความดันโลหิตสูง โลหิตจาง hyperphosphatemia, uremia, proteinuria
Neurohormonal activation เพิ่ม angiotensin 2, aldosterone, AVP, sympathetic activity	
Systemic/renal inflammation: cytokine	



รูปที่ 1 ความสัมพันธ์ของโรคหัวใจและโรคไต

ปัจจัยเสี่ยงทางเมตาบอลิก

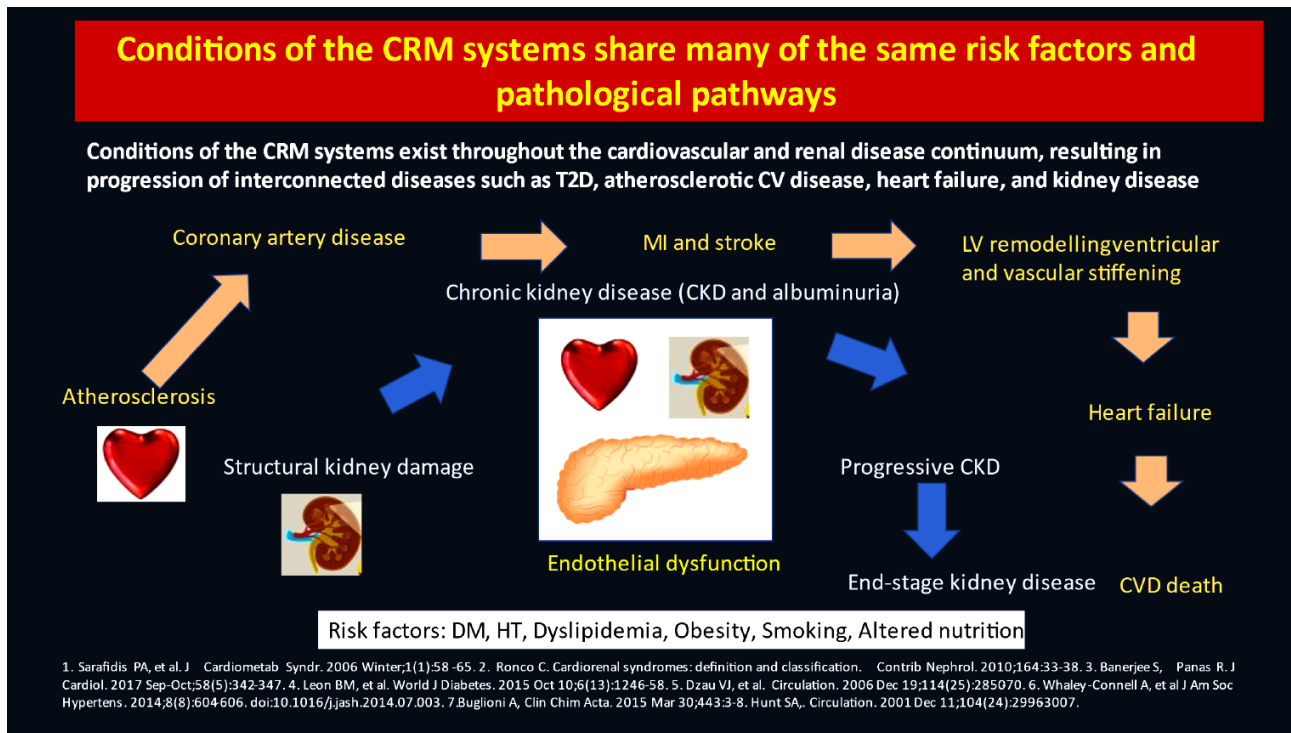
สาเหตุที่สำคัญที่ทำให้เกิดทั้งโรคหัวใจและโรคไตเกิดจากโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงซึ่งเป็นโรคเรื้อรัง โดยมีปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ ร่วมกัน (ดังแสดงในรูปที่ 2) ได้แก่

- ภาวะอ้วนที่ทำให้เกิดภาวะ insulin resistance
- Endothelium dysfunction
- Proteinuria โดยความชุกของ proteinuria ในคนทั่วไปพบประมาณ 150 คนต่อล้านคน แต่ในผู้ป่วยโรคเบาหวานพบเพิ่มขึ้นเป็น 500 คนต่อล้านคน รวมถึงเป็นสาเหตุของการล้างไตที่พบมากที่สุด

• Anemia ซึ่งมีผลต่อการนำออกซิเจนไปยังเนื้อเยื่อต่างๆ

นอกจากนี้ ปัจจุบันได้มีการกล่าวถึงการเกิด Myocardial infarction type 2 หรือ MI type 2

ซึ่งการเกิดโรคกลุ่มนี้ไม่ได้เกิดจากหลอดเลือดแข็ง แต่เกิดจากการหดตัวของหลอดเลือด ภาวะซีด หัวใจเต้นผิดจังหวะและภาวะความดันโลหิตที่ต่ำเกินไป



รูปที่ 2 ปัจจัยเสี่ยงร่วมของโรคหัวใจและโรคไต

การรักษาโดยใช้ Cardio-renal-metabolic care model⁵

เนื่องจากความผิดปกติทางเมตาบอลิก เช่น โรคเบาหวาน โรคไต และโรคหัวใจ มักดำเนินโรคไปพร้อมๆ กัน ดังนั้น การดูแลรักษาผู้ป่วยจึงอาจต้องมีระบบการดูแลรักษาไปพร้อมๆ กัน เรียกว่า Cardio-renal-metabolic care model (ดังแสดงในรูปที่ 3) ซึ่งการพัฒนาการดูแลรักษาประกอบด้วย

1. Interdisciplinary education

การให้ความรู้แก่แพทย์ในหน่วยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น แพทย์โรคต่อมไร้ท่อ แพทย์โรคหัวใจ แพทย์โรคไต อายุรแพทย์ และแพทย์ประจำบ้าน เป็นต้น

2. Harmonized practice guideline

การปฏิบัติตามคำแนะนำแนวทางเวชปฏิบัติของแต่ละกลุ่มโรค ได้แก่ แนวทางเวชปฏิบัติโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคไต และโรคหัวใจ

3. Self-management program

การอบรมเพื่อให้เรียนรู้การดูแลตนเองในคลินิกเฉพาะโรค เช่น diabetes-self management education and support, การจัด CKD clinic และ heart failure clinic เป็นต้น

4. Multidisciplinary care model

การร่วมดำเนินการดูแลรักษาโดยทีมสหสาขาวิชาชีพ เช่น นักกำหนดอาหาร พยาบาล เภสัชกร

แพทย์ นักสังคมสงเคราะห์ และทีมเยี่ยมบ้าน เป็นต้น

5. Risk mitigation strategies

การควบคุมปัจจัยเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด ให้ได้ตามเป้าหมายไปพร้อม ๆ กัน ได้แก่

A = A1c

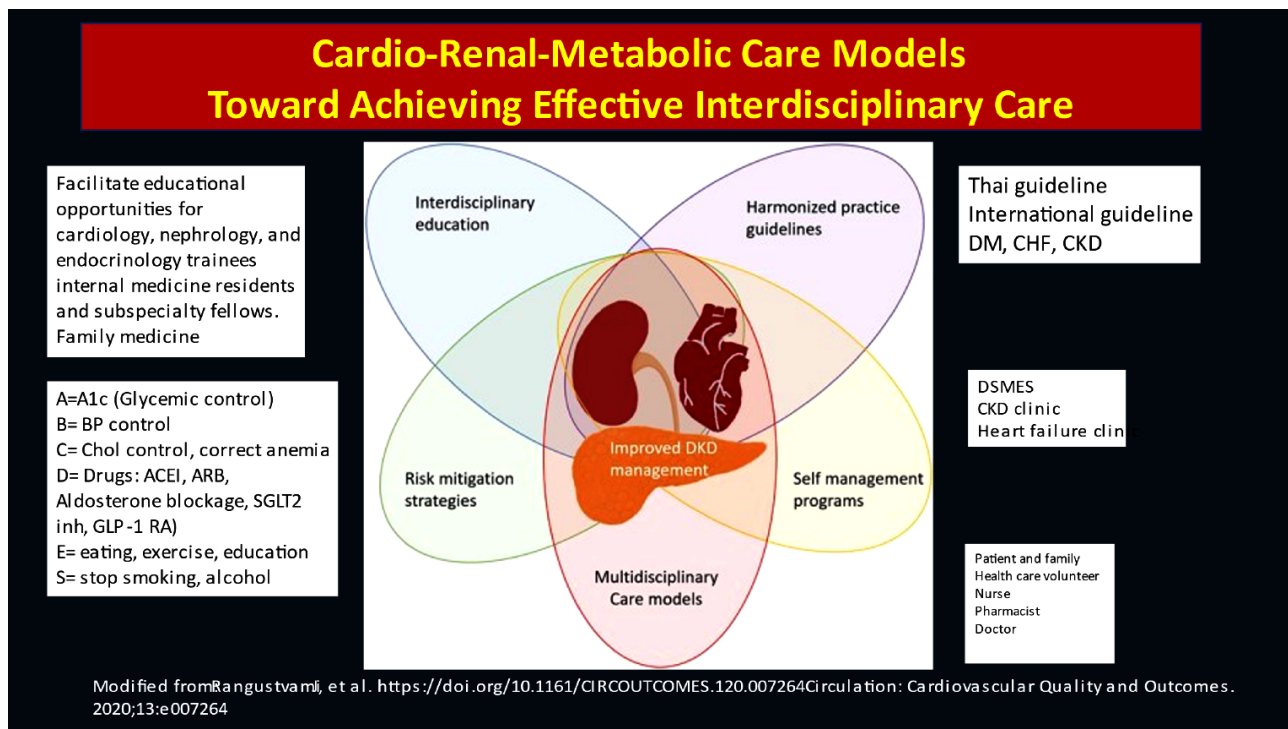
B = Blood pressure (BP)

C = Cholesterol

D = Drug: ACEI, ARB, aldosterone antagonist, ARNI, SGLT2 inh, GLP1 RA

E = Eating, exercise, education

S = Stop smoking, alcohol drinking



รูปที่ 3 Cardio-renal metabolic care model

References

1. Bagshaw SM, Cruz DN, Aspromonte N, Daliento L, Ronco F, Sheinfeld G, et al. Acute Dialysis Quality Initiative Consensus Group. Epidemiology of cardio-renal syndromes: workgroup statements from the 7th ADQI Consensus Conference. Nephrol Dial Transplant. 2010;25(5):1406-16.
2. Haase M, Müller C, Damman K, Murray PT, Kellum JA, Ronco C, et al. Pathogenesis of cardiorenal syndrome type 1 in acute decompensated heart failure: workgroup statements from the eleventh consensus conference of the Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI). Contrib Nephrol. 2013;182:99-116.
3. Rangaswami J, Bhalla V, Blair JEA, Chang TI, Costa S, Lentine KL, et al. American Heart Association Council on the Kidney in Cardiovascular Disease and Council on Clinical Cardiology. Cardiorenal Syndrome: Classification, Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment Strategies: A Scientific Statement From the American Heart Association. Circulation. 2019;139(16):e840-e878.
4. Maqbool M, Cooper ME, Jandeleit-Dahm KAM. Cardiovascular Disease and Diabetic Kidney Disease. Semin Nephrol. 2018;38(3):217-232.
5. Rangaswami J, Tuttle K, Vaduganathan M. Cardio-Renal-Metabolic Care Models: Toward Achieving Effective Interdisciplinary Care. Circ Cardiovasc Qual Outcomes. 2020;13(11):e007264.



DM UPDATE

รศ.พญ.หทัยกาญจน์ นิमितพงษ์

หน่วยต่อมไร้ท่อและเมตาบอลิซึม ภาควิชาอายุรศาสตร์
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

โรคเบาหวานและโรคกระดูกพรุน (Diabetes and Osteoporosis)

ปัจจุบันเป็นที่ตระหนักดีว่ากระดูกหักที่เกิดจากโรคกระดูกพรุนเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญของผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 และชนิดที่ 2 และความเสี่ยงนี้เพิ่มสูงมากขึ้นในคนที่ป่วยโรคมานานและมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง การให้การประเมินและการดูแลเพื่อลดความเสี่ยงของกระดูกหักในผู้เป็นเบาหวานจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง

ระบาดวิทยาของกระดูกหักจากโรคกระดูกพรุน

พบความชุกและอุบัติการณ์ของกระดูกหักจากโรคกระดูกพรุนสูงขึ้นในผู้เป็นเบาหวานทั้งชนิดที่ 1 และ 2 เมื่อเทียบกับคนที่ไม่ได้เป็นเบาหวานโดยรวมประมาณ 0.5-2 เท่า¹⁻³ ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 ส่วนใหญ่มีความหนาแน่นของกระดูก (Bone mineral density: BMD) ที่กระดูกสันหลังและกระดูกสะโพกต่ำกว่าคนที่ไม่เป็นเบาหวาน⁴ ทั้งยังมี odd ratio (OR) ต่อการเกิดกระดูกหักจากโรคกระดูกพรุนที่ตำแหน่งต่างๆ เพิ่มขึ้น 1.7-4.0 โดยที่มี OR ของการเกิดกระดูกสะโพกหักสูงกว่ากระดูกตำแหน่งอื่น³ และความเสี่ยง

ของกระดูกสะโพกหักนี้จะเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนเมื่ออายุมากกว่า 40-50 ปี ซึ่งหมายความว่าผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 นี้มีความเสี่ยงของกระดูกสะโพกหักเร็วกว่าคนที่ไม่เป็นเบาหวานถึง 15 ปี⁵ ในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 การศึกษาส่วนใหญ่พบว่าค่า BMD ที่กระดูกสันหลังและกระดูกสะโพกเท่ากับหรือสูงกว่าคนที่ไม่เป็นเบาหวาน⁴ อย่างไรก็ตามผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ยังมี OR ต่อการเกิดกระดูกหักจากโรคกระดูกพรุนในตำแหน่งต่าง ๆ เพิ่มขึ้น 1.16-2.18^{3, 6, 7} โดยพบความชุกของกระดูกหักสูงขึ้นในรายที่เป็นโรคเบาหวานมานาน รายที่ใช้อินซูลิน และในรายที่มีโรคมีความรุนแรงมากกว่า [เช่น มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่า เป็นต้น]^{8, 9} เมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างเบาหวาน 2 ชนิดดังกล่าว พบว่า ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 มีความเสี่ยงของกระดูกหักในทุก ๆ ตำแหน่งมากกว่าผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ประมาณ 1.5-3 เท่า³

พยาธิสรีรวิทยา (ตารางที่ 1)

ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 มีภาวะขาดอินซูลินอย่างสิ้นเชิง จึงเกิดภาวะการเปลี่ยนแปลงกระดูกต่ำ

(low bone turnover) มวลกระดูกของกระดูกเนื้อโปรง (trabecular bone) และกระดูกเนื้อแน่น (cortical bone) ต่ำ และความแข็งแรงของกระดูก (bone strength) ลดลง¹⁰ ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 ที่ป่วยแต่เด็กมักมีมวลกระดูกสูงสุด (peak bone mass) น้อย จึงเพิ่มความเสี่ยงของโรคกระดูกพรุนได้¹¹ นอกจากนี้ยังตรวจพบระดับ advanced glycation end products (AGEs) ในเลือดเพิ่มขึ้น¹² ซึ่งแสดงว่ามีการสร้าง collagen ที่ผิดปกติไป จึงส่งผลให้มีคุณภาพของกระดูกแย่ลงด้วย¹³

เบาหวานชนิดที่ 2 มักพบในคนอายุ 30 ปีขึ้นไป รูปร่างท้วมหรืออ้วน เนื่องจากผู้เป็นเบาหวานชนิดนี้มีน้ำหนักตัวที่มากกว่า จึงมีแรงกระทำที่กระดูกมากกว่า มีระดับฮอร์โมนเอสโตรเจนมากกว่าเพราะมีเซลล์ไขมันที่มากกว่า (เซลล์ไขมันสามารถสร้างฮอร์โมนเอสโตรเจนได้) และมีอินซูลินในเลือดสูง (hyperinsulinemia)¹⁴ ดังนั้น จึงมี BMD ในตำแหน่งที่รับน้ำหนัก (weight-bearing skeletal เช่น กระดูกสันหลัง กระดูกสะโพก) ปกติหรือสูงกว่าคนที่ไม่เป็นเบาหวาน⁴ อย่างไรก็ตาม เมื่อเป็นเบาหวานชนิดที่ 2

มานานขึ้น เบต้าเซลล์ที่ตับอ่อนจะสร้างฮอร์โมนอินซูลินได้ลดลง ทั้งผู้ป่วยยังมีผลแทรกซ้อนจากตัวโรคเอง และการรักษาด้วยยาบางชนิดอาจส่งผลต่อความแข็งแรงของกระดูก การเปลี่ยนแปลงของกระดูกที่เกิดขึ้นจึงมีส่วนเหมือนในเบาหวานชนิดที่ 1 คือ มีการผลัดเปลี่ยนกระดูกต่ำ¹⁵ สูญเสียกระดูกเนื้อโปรงและเนื้อแน่น และลักษณะเด่นที่พบในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 คือ มีการพรุนที่กระดูกเนื้อแน่น cortical porosity มากขึ้น¹⁶ มี AGEs สูงขึ้น¹⁷ พบ sclerostin สูงขึ้น (sclerostin ทำหน้าที่ยับยั้งกระบวนการสร้างกระดูก)¹⁸ และพบเซลล์ไขมันในไขกระดูกมากขึ้น¹⁹

ปัจจัยเสี่ยงของโรคกระดูกพรุนและกระดูกหักในผู้เป็นเบาหวาน

ปัจจัยที่เพิ่มความเสี่ยงของโรคกระดูกพรุน และกระดูกหักในผู้เป็นเบาหวานที่สำคัญ ได้แก่ ปัจจัยทั่วไปที่เพิ่มความเสี่ยงของโรคกระดูกพรุน และปัจจัยที่เกี่ยวกับโรคเบาหวาน (diabetes-specific risk factors) สรุปดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดกระดูกหักในผู้เป็นเบาหวาน¹⁴

ปัจจัยทั่วไป	ปัจจัยที่เกี่ยวกับโรคเบาหวาน (Diabetes-specific risk factors)
FRAX [*] clinical risk factor	เป็นเบาหวานมานานกว่า 5 ปี
BMD ต่ำ	ใช้ยาเบาหวานดังต่อไปนี้ อินซูลิน TZD SGLT2 inhibitors
หกล้มบ่อย	HbA1c มากกว่าร้อยละ 7
	มีภาวะแทรกซ้อนของเบาหวานที่เกิดกับเส้นเลือดขนาดเล็ก เช่น ภาวะแทรกซ้อนที่เส้นประสาทขนาดเล็กส่วนปลายและเส้นประสาทอัตโนมัติ (peripheral and autonomic neuropathy) ภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวานที่ตา (diabetic retinopathy) ภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวานที่ไต (diabetic nephropathy)

HbA1c: glycated hemoglobin A1c, SGLT2: sodium-glucose cotransporter 2, TZD: thiazolidinediones,

* เครื่องมือคำนวณความเสี่ยงการเกิดกระดูกหัก

ผลของยาโรคเบาหวานต่อความเสี่ยงของกระดูกหัก^{14, 20-23} สรุปในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลของยาเบาหวานชนิดต่างๆ ต่อกระดูกและความเสี่ยงของการหัก

ชื่อยา/กลุ่มยา	ผลต่อ BMD	ผลต่อความเสี่ยงของการหัก	ผลต่อความเสี่ยงของกระดูกหัก
Metformin	↔ หรือ ↑	↔	↔ หรือ ↓
Sulfonylureas	ไม่มีข้อมูล	↑	↔ หรือ ↓ หรือ ↑
Thiazolidinediones	↓ หรือ ↔	↔	↑ หรือ ↔
GLP1 receptor agonists	↔ หรือ ↑	↔	↔ หรือ ↓ (liraglutide)
DPP4 inhibitors	↔	↔	↔ หรือ ↓
SGLT2 inhibitors (canagliflozin)	↔ หรือ ↓	↑	↔ หรือ ↑
Insulin	↔	↑	↑

↔ : ไม่เปลี่ยนแปลง หรือไม่มีผล, ↓ : ลดลง, ↑ : เพิ่มขึ้น

DPP4: dipeptidyl peptidase 4, GLP: glucagon-like peptide, SGLT2: sodium/glucose cotransporter 2

ยากกลุ่ม Thiazolidinediones มีกลไกที่ทำให้กระบวนการสร้างกระดูกเกิดขึ้นลดลงอย่างชัดเจนเนื่องจากยากระตุ้น peroxisome proliferator-activated receptor gamma (PPAR- γ) ทำให้เซลล์ต้นกำเนิดของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (mesenchymal stem cells) เจริญเติบโตไปเป็นเซลล์ไขมัน (adipocytes) เพิ่มขึ้น แต่เจริญเติบโตเป็นเซลล์สร้างกระดูกลดลง ทั้งยังเพิ่มกระบวนการกำเนิดเซลล์สลายกระดูก (osteoclastogenesis) อีกด้วย ส่วนยากกลุ่ม SGLT2 inhibitors พบว่า มีข้อมูลเฉพาะในยา canagliflozin เพียงตัวเดียวที่พบว่าผู้เป็นเบาหวานที่ได้รับยามีค่า BMD ลดลง และมีกระดูกหักเพิ่มสูงขึ้น^{24,25} สำหรับอินซูลินนั้นมีผลช่วยเพิ่มกระบวนการสร้างกระดูก แต่การใช้อินซูลินในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มักเป็นคนที่ป่วยโรคนานเป็นระยะเวลานาน มีความรุนแรงของโรคมามากกว่า และอาจมีภาวะแทรกซ้อน

ที่เกิดกับเส้นเลือดขนาดเล็กแล้ว ซึ่งลักษณะเฉพาะดังกล่าวนี้ ส่งผลเพิ่มความเสี่ยงของโรคกระดูกพรุนและกระดูกหัก

การประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหัก (fracture risk assessment)

ประกอบไปด้วยการประเมินในหัวข้อดังต่อไปนี้

1. BMD การส่งวัด BMD ในผู้เป็นเบาหวานอาจใช้เกณฑ์เดียวกันกับเกณฑ์การส่งตรวจ BMD ในผู้หญิงวัยหมดประจำเดือน²⁶ อย่างไรก็ตามมีคำแนะนำของ The Bone and Diabetes Working Group of IOF แนะนำเพิ่มเติมว่า ในผู้เป็นเบาหวานที่มีปัจจัยจำเพาะที่เกี่ยวข้องกับโรคเบาหวาน (ตารางที่ 1) และ/หรืออายุมากกว่า 50 ปี อาจส่งวัด BMD ได้ และทุกครั้งที่มีการส่งวัด BMD ด้วยเครื่อง dual-energy x-ray absorptiometry (DXA) แนะนำให้ส่ง vertebral

fracture assessment (VFA) (เป็นการตรวจเพื่อประเมินว่ามีกระดูกสันหลังหักหรือไม่) และ trabecular bone score (TBS) ร่วมด้วยเสมอ¹⁴ ในผู้เป็นเบาหวานทั้งสองชนิดมักมีค่า TBS ต่ำเมื่อเทียบกับคนที่ไม่เป็นเบาหวาน²⁷ และสามารถนำ TBS ช่วยพยากรณ์ความเสี่ยงของการเกิดกระดูกหักได้นอกจากการใช้ BMD²⁸

2. ประวัติของการเกิดกระดูกหัก จากความเปราะบาง (fragility fracture)

3. ปัจจัยเสี่ยงทางคลินิก (clinical risk score และ FRAX) สามารถนำปัจจัยเสี่ยงทางคลินิกของกระดูกหักมาใช้ประเมินความเสี่ยงในผู้เป็นเบาหวานได้เหมือนกับผู้ที่ไม่เป็นเบาหวาน อย่างไรก็ตาม ต้องมีการประเมินปัจจัยจำเพาะที่เกี่ยวข้องกับโรคเบาหวานร่วมด้วยเสมอ (ตารางที่ 1) สำหรับการนำ FRAX เพื่อประเมินความเสี่ยงของการเกิดกระดูกหักนั้น เบาหวานชนิดที่ 1 นับว่าเป็นสาเหตุของโรคกระดูกพรุนชนิดทุติยภูมิที่นำมาพิจารณาเมื่อคำนวณค่าความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหัก ในขณะที่เบาหวานชนิดที่ 2 ไม่ได้ถูกจัดว่าเป็นโรคกระดูกพรุนชนิดทุติยภูมิ ดังนั้นในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 อุบัติการณ์ของกระดูกหักที่เกิดขึ้นจริงจะสูงกว่าค่าความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักที่คำนวณได้จาก FRAX และสูงกว่าผู้ไม่เป็นเบาหวาน²⁹ เพื่อปรับให้การคำนวณค่าความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักมีความแม่นยำมากขึ้นในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 จึงได้มีคำแนะนำปรับวิธีการคำนวณโดยใช้ FRAX โดยเลือกใช้วิธีการในข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

1) เพิ่มอายุอีก 10 ปี

2) ลดค่า BMD ของกระดูกคอสะโพกลง 0.5 (เช่น หากค่า T-score ของกระดูกคอสะโพกเป็น -2.0 ให้ใส่ค่า -2.5 ลงไปใน FRAX)

3) เลือกว่ามีโรคข้ออักเสบรูมาตอยด์

4) ใส่ค่า TBS เพื่อปรับค่าความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหัก²⁹⁻³¹

ประสิทธิภาพของยารักษาโรคกระดูกพรุนในผู้เป็นเบาหวาน

ไม่มีการศึกษาถึงประสิทธิภาพของยารักษาโรคกระดูกพรุนโดยเฉพาะในผู้เป็นเบาหวาน แต่โดยรวมสรุปได้ว่ายารักษาโรคกระดูกพรุนมีประสิทธิภาพในการเพิ่ม BMD และลดกระดูกหักในผู้เป็นเบาหวานได้เทียบเท่ากับคนที่ไม่เป็นเบาหวาน ดังนั้นแนวทางการเลือกใช้ยาจึงอาจยึดตามแนวทางการรักษาโรคกระดูกพรุนในผู้หญิงวัยหมดประจำเดือนได้

การรักษาโรคกระดูกพรุนในผู้เป็นเบาหวาน

ประกอบไปด้วยการรักษาโรคกระดูกพรุนด้วยวิธีไม่ใช้ยา การรักษาโรคกระดูกพรุนด้วยยา และการปรับการรักษาเรื่องโรคเบาหวาน

1. การป้องกันกระดูกหักด้วยวิธีไม่ใช้ยา มีความสำคัญอย่างยิ่ง ประกอบด้วย การได้รับแคลเซียมและวิตามินดีอย่างเพียงพอ คือ ควรได้รับแคลเซียมอย่างน้อย 1,000 มิลลิกรัมต่อวัน และวิตามินดีอย่างน้อย 600-800 international unit (IU) หรืออาจต้องการวิตามินดีขนาดสูงกว่านี้ เพื่อคงระดับ 25(OH)D ในเลือดที่ระดับ ≥ 30 ng/mL นอกจากนี้ยังต้องมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมดังต่อไปนี้เพื่อลดความเสี่ยงของกระดูกหักได้แก่ รับประทานอาหารที่ได้สัดส่วนถูกต้องตามหลักโภชนาการ เพิ่มการออกกำลังกาย เลิกสูบบุหรี่ ลดการดื่มแอลกอฮอล์ไม่ให้เกินกว่า 1-2 หน่วยต่อวัน ระงับการหลั่ง^{14, 22}

2. เกณฑ์การเริ่มใช้ยาและการเลือกชนิดของยารักษาโรคกระดูกพรุน ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำการรักษาโรคกระดูกพรุนในผู้หญิงวัยหมดประจำเดือน^{20, 22} โดยมีเกณฑ์เริ่มให้ยารักษาโรคกระดูกพรุนในผู้เป็น

เบาหวานที่มีลักษณะเข้าได้กับข้อใดข้อหนึ่ง ดังนี้

- มีกระดูกสันหลังหักหรือกระดูกสะโพกหักจากโรคกระดูกพรุน

- T-score น้อยกว่าหรือเท่ากับ -2.5

- ความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกสะโพกหักในช่วงเวลา 10 ปี ซึ่งประเมินโดย FRAX สำหรับประเทศไทย มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 3

- T-score ระหว่าง -1.0 และ -2.5 ร่วมกับมีกระดูกหักจากโรคกระดูกพรุนในตำแหน่งอื่นที่ไม่ใช่กระดูกสันหลัง และกระดูกสะโพก ได้แก่กระดูกหักในตำแหน่ง ฮิวเมอร์ส่วนต้น กระดูกเชิงกราน หรือกระดูกปลายแขน

มีคำแนะนำของ The Bone and Diabetes Working Group of IOF ที่แตกต่างจากผู้เชี่ยวชาญกลุ่มอื่นตรงที่แนะนำให้เริ่มยารักษาโรคกระดูกพรุนได้ในผู้เป็นเบาหวานที่มีค่า T-score น้อยกว่า -2.0³²

3. การปรับการรักษาเรื่องโรคเบาหวานให้พิจารณาตามลักษณะของผู้เป็นเบาหวานแต่ละรายไป ผู้เป็นเบาหวานทุกรายควรได้รับคำแนะนำเรื่องการปรับพฤติกรรม (life style modification เช่น ลดน้ำหนักตัวอย่างน้อยร้อยละ 7 หากมีน้ำหนักตัวเกิน ออกกำลังกายที่มีความแรงปานกลางอย่างสม่ำเสมออย่างน้อยอาทิตย์ละ 150 นาที เป็นต้น) ที่ช่วยควบคุมระดับน้ำตาลให้อยู่ในเกณฑ์ดี³³ โดยทั่วไปใช้ค่า HbA1c เป็นเกณฑ์การควบคุมระดับน้ำตาล โดยที่พยายามรักษาระดับ HbA1c ให้ต่ำกว่าร้อยละ 7 อย่างไรก็ตาม ผู้ที่เป็นเบาหวานร่วมกับโรคกระดูกพรุนที่มีลักษณะทางคลินิก เช่น เป็นเบาหวานมานาน มีภาวะแทรกซ้อนของโรคหลอดเลือดหัวใจและสมองเกิดขึ้นแล้ว มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำที่รุนแรง หรือมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำชนิดไม่มีอาการ (hypoglycemia unawareness) ควรปรับเป้าหมายของ HbA1c ให้สูงขึ้นเป็นน้อยกว่าร้อยละ

7.5-8 เพื่อลดความเสี่ยงของการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ เนื่องจากภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเป็นความเสี่ยงที่สำคัญของการหกล้ม ในผู้เป็นเบาหวานที่มีโรคความดันโลหิตสูงร่วมด้วย ควรมีการปรับยาลดความดันโลหิตให้พอเหมาะโดยไม่ทำให้เกิดความดันโลหิตต่ำเวลาเปลี่ยนท่าทาง เนื่องจากเพิ่มความเสี่ยงของการหกล้มเช่นกัน ควรมีการตรวจตาอย่างสม่ำเสมอ และแก้ไขปัญหาการมองเห็นให้เหมาะสม รวมไปถึงมีการประเมินและรักษาภาวะแทรกซ้อนที่เกิดกับเส้นเลือดขนาดเล็ก เช่น ภาวะแทรกซ้อนที่เส้นประสาทขนาดเล็กส่วนปลาย ภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวานที่ตา สำหรับยาเบาหวานที่แนะนำให้ ใช้ในผู้เป็นเบาหวานที่มีโรคกระดูกพรุนร่วมด้วยเนื่องจากไม่มีผลเสียโดยตรงต่อกระดูก ได้แก่ metformin, GLP1 receptor agonists, DPP4 inhibitors, และ sulfonylureas อย่างไรก็ตามยา sulfonylureas เพิ่มความเสี่ยงของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำได้ จึงอาจต้องใช้อย่างระมัดระวัง และยารักษาโรคเบาหวานที่แนะนำให้หลีกเลี่ยง ได้แก่ thiazolidinediones, SGLT2 inhibitors (canagliflozin) และ อินซูลิน²²

การติดตามผู้เป็นเบาหวาน ควรมีการประเมินความเสี่ยงของโรคกระดูกพรุนตามตารางที่ 2 ทุกปี และส่งวัด BMD (รวมไปถึง VFA และ TBS)

ประเด็นสำคัญทางคลินิกของโรคเบาหวานและโรคกระดูกพรุน

ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 มักมีค่าความหนาแน่นของกระดูกต่ำกว่าผู้ไม่เป็นเบาหวาน ในขณะที่ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มักมีค่า BMD สูงกว่าผู้ไม่เป็นเบาหวาน อย่างไรก็ตามทั้งสองกลุ่มมีความเสี่ยงของกระดูกหักเพิ่มสูงขึ้นกว่าคนที่ไม่เป็นเบาหวานอย่างชัดเจน และผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 มีความเสี่ยงสูงกว่าผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 กลไกที่เพิ่มความเสี่ยง

ของกระดูกพรุนและกระดูกหัก ได้แก่ มีกระบวนการสร้างกระดูกเกิดน้อยลง ภาวะอ้วน มีความเสี่ยงของการหกล้มสูงขึ้น ภาวะแทรกซ้อนของเบาหวาน โรคประจำตัวอื่นที่พบร่วม เมตาบอลิซึมของน้ำตาล (glucose metabolism) ที่ผิดปกติ ผลของยาเบาหวาน การประเมินความเสี่ยงของผู้เป็นเบาหวาน ประกอบไปด้วยการส่งวัด BMD (และ/หรือ VFA และ TBS) ประเมินประวัติของการเกิดกระดูกหักจาก

ความเปราะบาง (fragility fracture) และประเมินปัจจัยเสี่ยงทางคลินิก (ปัจจัยเสี่ยงทั่วไป ปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับโรคเบาหวาน และคำนวณ FRAX) การรักษาผู้เป็นเบาหวานและโรคกระดูกพรุน ประกอบไปด้วย การปรับพฤติกรรมที่ส่งเสริมการควบคุมระดับน้ำตาลและการมีสุขภาพกระดูกที่ดี การปรับการดูแลเรื่องเบาหวาน และให้การรักษาโรคกระดูกพรุน

เอกสารอ้างอิง

1. Bonds DE, Larson JC, Schwartz AV, Strotmeyer ES, Robbins J, Rodriguez BL, et al. Risk of fracture in women with type 2 diabetes: the Women's Health Initiative Observational Study. *J Clin Endocrinol Metab.* 2006;91(9):3404-10.
2. Vestergaard P, Rejnmark L, Mosekilde L. Relative fracture risk in patients with diabetes mellitus, and the impact of insulin and oral antidiabetic medication on relative fracture risk. *Diabetologia.* 2005;48(7):1292-9.
3. Dou J, Wang J, Zhang Q. Differences in the roles of types 1 and 2 diabetes in the susceptibility to the risk of fracture: a systematic review and meta-analysis. *Diabetol Metab Syndr.* 2021;13(1):84.
4. Vestergaard P. Discrepancies in bone mineral density and fracture risk in patients with type 1 and type 2 diabetes—a meta-analysis. *Osteoporos Int.* 2007;18(4):427-44.
5. Weber DR, Haynes K, Leonard MB, Willi SM, Denburg MR. Type 1 diabetes is associated with an increased risk of fracture across the life span: a population-based cohort study using The Health Improvement Network (THIN). *Diabetes Care.* 2015;38(10):1913-20.
6. Moayeri A, Mohamadpour M, Mousavi SF, Shirzadpour E, Mohamadpour S, Amraei M. Fracture risk in patients with type 2 diabetes mellitus and possible risk factors: a systematic review and meta-analysis. *Ther Clin Risk Manag.* 2017;13:455-68.
7. Wang J, You W, Jing Z, Wang R, Fu Z, Wang Y. Increased risk of vertebral fracture in patients with diabetes: a meta-analysis of cohort studies. *Int Orthop.* 2016;40(6):1299-307.
8. Li CI, Liu CS, Lin WY, Meng NH, Chen CC, Yang SY, et al. Glycated Hemoglobin Level and Risk of Hip Fracture in Older People with Type 2 Diabetes: A Competing Risk Analysis of Taiwan Diabetes Cohort Study. *J Bone Miner Res.* 2015;30(7):1338-46.
9. Napoli N, Strotmeyer ES, Ensrud KE, Sellmeyer DE, Bauer DC, Hoffman AR, et al. Fracture risk in diabetic elderly men: the MrOS study. *Diabetologia.* 2014;57(10):2057-65.
10. Botolin S, McCabe LR. Bone loss and increased bone adiposity in spontaneous and pharmacologically induced diabetic mice. *Endocrinology.* 2007;148(1):198-205.
11. Maggio AB, Ferrari S, Kraenzlin M, Marchand LM, Schwitzgebel V, Beghetti M, et al. Decreased bone turnover in children and adolescents with well controlled type 1 diabetes. *J Pediatr Endocrinol Metab.* 2010;23(7):697-707.
12. Farlay D, Armas LA, Gineyts E, Akhter MP, Recker RR, Boivin G. Nonenzymatic Glycation and Degree of Mineralization Are Higher in Bone From Fractured Patients With Type 1 Diabetes Mellitus. *J Bone Miner Res.* 2016;31(1):190-5.
13. Vaculik J, Braun M, Dungal P, Pavelka K, Stepan JJ. Serum and bone pentosidine in patients with low impact hip fractures and in patients with advanced osteoarthritis. *BMC Musculoskelet Disord.* 2016;17:308.
14. Ferrari SL, Abrahamsen B, Napoli N, Akesson K, Chandran M, Eastell R, et al. Diagnosis and management of bone fragility in diabetes: an emerging challenge. *Osteoporos Int.* 2018;29(12):2585-96.
15. Manavalan JS, Cremers S, Dempster DW, Zhou H, Dworakowski E, Kode A, et al. Circulating osteogenic precursor cells in type 2 diabetes mellitus. *J Clin Endocrinol Metab.* 2012;97(9):3240-50.

16. Shanbhogue VV, Hansen S, Frost M, Jorgensen NR, Hermann AP, Henriksen JE, et al. Compromised cortical bone compartment in type 2 diabetes mellitus patients with microvascular disease. *Eur J Endocrinol.* 2016;174(2):115-24.
17. Farr JN, Drake MT, Amin S, Melton LJ, 3rd, McCready LK, Khosla S. In vivo assessment of bone quality in postmenopausal women with type 2 diabetes. *J Bone Miner Res.* 2014;29(4):787-95.
18. Ardawi MS, Akhbar DH, Alshaikh A, Ahmed MM, Qari MH, Rouzi AA, et al. Increased serum sclerostin and decreased serum IGF-1 are associated with vertebral fractures among postmenopausal women with type-2 diabetes. *Bone.* 2013;56(2):355-62.
19. Baum T, Yap SP, Karampinos DC, Nardo L, Kuo D, Burghardt AJ, et al. Does vertebral bone marrow fat content correlate with abdominal adipose tissue, lumbar spine bone mineral density, and blood biomarkers in women with type 2 diabetes mellitus? *J Magn Reson Imaging.* 2012;35(1):117-24.
20. Compston J. Type 2 diabetes mellitus and bone. *J Intern Med.* 2018;283(2):140-53.
21. Eller-Vainicher C, Cairoli E, Grassi G, Grassi F, Catalano A, Merlotti D, et al. Pathophysiology and Management of Type 2 Diabetes Mellitus Bone Fragility. *J Diabetes Res.* 2020:7608964.
22. Paschou SA, Dede AD, Anagnostis PG, Vryonidou A, Morganstein D, Goulis DG. Type 2 Diabetes and Osteoporosis: A Guide to Optimal Management. *J Clin Endocrinol Metab.* 2017;102(10):3621-34.
23. Napoli N, Chandran M, Pierroz DD, Abrahamsen B, Schwartz AV, Ferrari SL, et al. Mechanisms of diabetes mellitus-induced bone fragility. *Nat Rev Endocrinol.* 2017;13(4):208-19.
24. Bilezikian JP, Watts NB, Usiskin K, Polidori D, Fung A, Sullivan D, et al. Evaluation of Bone Mineral Density and Bone Biomarkers in Patients With Type 2 Diabetes Treated With Canagliflozin. *J Clin Endocrinol Metab.* 2016;101(1):44-51.
25. Vianna AGD, Sanches CP, Barreto FC. Review article: effects of type 2 diabetes therapies on bone metabolism. *Diabetol Metab Syndr.* 2017;9:75.
26. Shuhart CR, Yeap SS, Anderson PA, Jankowski LG, Lewiecki EM, Morse LR, et al. Executive Summary of the 2019 ISCD Position Development Conference on Monitoring Treatment, DXA Cross-calibration and Least Significant Change, Spinal Cord Injury, Peri-prosthetic and Orthopedic Bone Health, Transgender Medicine, and Pediatrics. *J Clin Densitom.* 2019;22(4):453-71.
27. Eller-Vainicher C, Falchetti A, Gennari L, Cairoli E, Bertoldo F, Vescini F, et al. DIAGNOSIS OF ENDOCRINE DISEASE: Evaluation of bone fragility in endocrine disorders. *Eur J Endocrinol.* 2019.
28. Leslie WD, Aubry-Rozier B, Lamy O, Hans D, Manitoba Bone Density P. TBS (trabecular bone score) and diabetes-related fracture risk. *J Clin Endocrinol Metab.* 2013;98(2):602-9.
29. Schwartz AV, Vittinghoff E, Bauer DC, Hillier TA, Strotmeyer ES, Ensrud KE, et al. Association of BMD and FRAX score with risk of fracture in older adults with type 2 diabetes. *JAMA.* 2011;305(21):2184-92.
30. Leslie WD, Rubin MR, Schwartz AV, Kanis JA. Type 2 diabetes and bone. *J Bone Miner Res.* 2012;27(11):2231-7.
31. Leslie WD, Johansson H, McCloskey EV, Harvey NC, Kanis JA, Hans D. Comparison of Methods for Improving Fracture Risk Assessment in Diabetes: The Manitoba BMD Registry. *J Bone Miner Res.* 2018;33(11):1923-30.
32. Ferrari S. Diabetes and Bone. *Calcif Tissue Int.* 2017;100(2):107-8.
33. American Diabetes A. 3. Prevention or Delay of Type 2 Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2021. *Diabetes Care.* 2021;44(Suppl 1):S34-S9.



บทความ แบ่งปันประสบการณ์

หฤทัย ใจกา
RD., CDT., CDE

บุญญริน ชาศรียานุกุล
RD., CDT., CDE



เรื่องเล่าชาว CDE : BEMO program โปรแกรมปรับเพื่อเปลี่ยน...ชีวิต

โรงพยาบาลเทพธารินทร์มีวิสัยทัศน์ที่ต้องการเป็นผู้นำในการรักษาพยาบาล และป้องกันการเกิดโรคเบาหวาน การพัฒนาโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และลดโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดเบาหวานจึงมีความสำคัญ และจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะนอกจากกระบวนการรักษาของแพทย์และการใช้ยาเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลแล้ว การสร้างแรงกระตุ้นให้ผู้เป็นเบาหวาน หรือผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดเบาหวาน สามารถดูแลตนเองตามแนวทาง 3 อ. อาหาร อารมณ์ ออกกำลังกาย สามารถเรียนรู้ติดตามผลตนเองได้จากการใช้เครื่องตรวจน้ำตาลปลายนิ้ว เครื่องวัดความดันโลหิต การบันทึกอาหาร รวมทั้งมีระบบการติดตามการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างเป็นระบบ ควบคู่ไปกับการพัฒนา การออกแบบเมนูอาหาร งานสุขภาพ เช่น อาหารปันโต (Be Balanced) หรือผลิตภัณฑ์ทดแทนมื้ออาหาร (Meal Replacement) นำเข้ามาใช้เป็นส่วนหนึ่งของแผนเรียนรู้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหาร (Meal Planning) ที่เป็นทางเลือกที่หลากหลายเอื้อให้ผู้เข้าร่วม

โปรแกรมสามารถเรียนรู้กระบวนการดูแลตนเอง และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้อย่างต่อเนื่อง จนส่งผลให้สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีขึ้น ชะลอโอกาสในการเกิดโรคแทรกซ้อน หรือป้องกันการเกิดเบาหวานได้ในที่สุด

โปรแกรมบีโม (BeMo) จึงถูกพัฒนามาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2013 จนกระทั่งในปี 2020 ได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบโปรแกรม ให้มีความน่าสนใจ และทันสมัยมากยิ่งขึ้น แบ่งเป็น โปรแกรมแบบระยะสั้น 1 ชั่วโมง จำนวน 2 ครั้ง (New BeMo) และ โปรแกรมระยะยาว 12 สัปดาห์ (BeMo Fat Fighter) โดยผู้ที่เข้าร่วมโปรแกรมจะได้รับการดูแลจากแพทย์ประจำตัว และทีมสหสาขาวิชาชีพอย่างใกล้ชิด เพื่อให้ทราบถึงหลักในการเลือกรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย เลือกกิจกรรมทางกายที่เหมาะสมสำหรับตนเองได้ นอกจากนี้ยังสามารถจัดการกับสภาวะทางอารมณ์ ระหว่างโปรแกรม ทีมสหสาขาวิชาชีพจะกระตุ้นให้เกิดความตระหนัก และช่วยสร้างแนวทางในการดูแลตนเองจากการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมผ่านการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ

วิถีชีวิตของผู้รับบริการมากที่สุด ร่วมกันสร้างเป้าหมาย โดยยึดหลักให้ผู้รับบริการ มีทัศนคติที่ดีต่อการรักษา สุขภาพของตนเองมากขึ้น เมื่อจบโปรแกรมต้อง สามารถควบคุมภาวะของโรคได้ด้วยการปรับเปลี่ยน พฤติกรรมของตนเองและมีพื้นฐานความรู้ที่จะ สามารถใช้เพื่อดูแลตนเองได้อย่างต่อเนื่อง

BeMo เปรียบเสมือนวัคซีน ที่ช่วยชะลอและ ป้องกันโอกาสที่จะเกิดโรคเรื้อรังต่างๆ ได้ สำหรับ ผู้ที่ต้องการดูแลสุขภาพให้ดีขึ้น

BeMo เปรียบเสมือนวิตามิน ที่ช่วยซ่อมแซม ส่วนที่สึกหรอ และบำรุงให้คุณมีสุขภาพที่ดีอย่างยั่งยืน

BeMo เปรียบเสมือนยาอีกขนาน ที่ช่วยทำให้อาการของโรคที่เป็นอยู่ควบคุมได้ดีขึ้น

ความสำเร็จ และความภาคภูมิใจ

ตลอดระยะเวลา 7 ปีที่ผ่านมาผู้เข้าร่วม โปรแกรมล้วนมีผลลัพธ์ทางสุขภาพที่ดีขึ้นไม่มากก็น้อย นอกจากองค์ความรู้ และกระบวนการติดตาม อย่างเป็นระบบแล้ว กุญแจสำคัญที่ช่วยให้ผู้เข้าร่วม โปรแกรมสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้สำเร็จ ก็คือ ความเข้าใจธรรมชาติของผู้รับบริการอย่างแท้จริง ผู้เขียนจึงได้พัฒนาตนเอง และฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูน ทักษะต่างๆ เช่น ทักษะการฟังอย่างลึกซึ้ง (Active/Deep Listening) ทักษะการตั้งคำถาม นพลักษณ์ (Enneagram Personality Test) ซึ่งเป็นการแบ่ง บุคลิกภาพออกเป็น 9 แบบ ทักษะการให้คำปรึกษา ศิลปะบำบัดการจัดการ การเรียนรู้แบบกระบวนการ ฯลฯ เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบโปรแกรมและดูแล ผู้รับบริการแบบรายบุคคลให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งในปี 2021 ที่ผ่านมานี้ ได้มีผู้เข้าร่วมโปรแกรม ที่ประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี ดังรายละเอียด ต่อไปนี้

ตัวอย่างกรณีศึกษา

เพศหญิง อายุ 41 ปี ก่อนหน้านี้เป็นโรค Hashimoto Thyroid เพิ่งได้รับการวินิจฉัยเป็น เบาหวานชนิดที่ 2 มาไม่เกิน 1 ปี จากการตรวจสุขภาพ ประจำปี เคยเข้าโปรแกรมลดน้ำหนัก แต่ไม่ประสบความสำเร็จจึงเข้ามาพบแพทย์เพื่อรักษาเบาหวาน และต้องการลดน้ำหนักอย่างจริงจังอีกครั้ง แพทย์ แนะนำให้เข้าร่วมโปรแกรม BeMo Fat Fighter 12 สัปดาห์ แบ่งออกเป็น 3 เฟส ได้แก่ เฟสที่ 1 ระยะเวลา 2 สัปดาห์ เฟสที่ 2 ระยะเวลา 6 สัปดาห์ และ เฟสที่ 3 ใช้เวลา 4 สัปดาห์ แต่ละเฟสแนวทางการ ควบคุมอาหารจะแปรผันตามปริมาณคาร์โบไฮเดรต ในระหว่างโปรแกรมผู้รับบริการจะได้รับการดูแล ดังต่อไปนี้

- พบนักกำหนดอาหาร 6 ครั้ง ผู้เชี่ยวชาญด้านการ ออกกำลังกาย 1 ครั้ง

- วิเคราะห์องค์ประกอบในร่างกาย (Bioelectrical Impedance Analysis; BIA) 3 ครั้ง (ในสัปดาห์ที่ 1, 6 และ 12)

- ติดตามทางแอปพลิเคชัน Line Official ตลอดโปรแกรม

- ดำรับเมนูลดน้ำหนัก 7 เมนู และรายการอาหาร 7 วัน

- อาหารทางการแพทย์สูตรครบถ้วน ใช้สำหรับ ทดแทนมื้ออาหารใช้ในเฟสที่ 2 และอาหารแช่แข็ง เพื่อสุขภาพ 10 มื้อ ในเฟสที่ 3

- ชุดอุปกรณ์ Tools box เพื่อสนับสนุนการคุม อาหารและออกกำลังกายตลอดโปรแกรม

ตลอดโปรแกรมผู้เขียนได้ใช้ทักษะต่างๆ ทั้งด้านศาสตร์ วิชาการความรู้ และศิลป์ เทคนิค การรับฟัง วิเคราะห์ พูดคุย เพื่อเรียนรู้ตัวตน และ คุณลักษณะเฉพาะของผู้รับบริการ แล้วนำมาออกแบบ

กระบวนการเรียนรู้ ให้คำแนะนำในหัวข้อต่างๆ เช่น การนับคาร์โบไฮเดรต การแลกเปลี่ยนอาหาร การเลือกโปรตีนที่มีคุณภาพ การอ่านฉลากโภชนาการ แนวทางในการออกกำลังกายเฉพาะบุคคล แนวคิด ดูแลตนเอง ADCE5 Self-Care Behaviors ฯลฯ

ควบคู่ไปกับการใช้ผลิตภัณฑ์อาหารทางการแพทย์ และอาหารแช่แข็งเพื่อสุขภาพ จนช่วยให้ผู้รับบริการ มีผลลัพธ์ทางสุขภาพดีขึ้น ดังตารางแสดง ที่สำคัญ กรณีศึกษาสามารถหยุดใช้ยาลดระดับน้ำตาลในเลือดได้

ตารางแสดงที่ 1 ผลการเข้าร่วมโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรม BeMo Fat Fighter ที่ 4 และ 12 สัปดาห์

	Baseline	เริ่มโปรแกรม 4 สัปดาห์	หลังโปรแกรม 12 สัปดาห์	หลังโปรแกรม	ผลลัพธ์
น้ำหนัก (Kg)	63.1	62.8	62.7	61.0	-2.0
มวลกล้ามเนื้อ (Kg)	22.1	21.6	22.6	21.9	-0.2
ไขมันในร่างกาย (%)	36.1	37.0	34.2	34.1	-1.9
รอบเอว (cm)	85	NA	NA	81	-4
น้ำตาลสะสม (%)	6.6	5.7	NA	5.3	-1.3
ไขมันชนิดไม่ดี (mg/dl)	119	109	NA	83	-36

นอกจากผลลัพธ์ดังแสดงในตารางแล้ว กรณีศึกษาได้แสดงความคิดเห็นและประสบการณ์ หลังจบโปรแกรมว่า “รู้สึกมีความสุขที่ได้ดูแลตนเองไม่กดดันหรือเครียดเหมือนการลดน้ำหนักที่ผ่านมาภูมิใจมากที่ไม่ต้องใช้ยาลดระดับน้ำตาลในเลือด โปรแกรมนี้ช่วยให้มีสติในการเลือกรับประทานอาหารมากขึ้น มั่นใจว่ามีความพร้อมที่

จะดูแลตนเองอย่างต่อเนื่องแม้ไม่มีทีมคอยดูแลอย่างใกล้ชิด”

ฉะนั้น โปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่โรงพยาบาลเทพธารินทร์ได้พัฒนาอย่างต่อเนื่อง นับเป็นอีกหนึ่งความสำเร็จที่ช่วยป้องกัน ชะลอการเกิดเบาหวาน ทั้งยังช่วยผลักดันให้ผู้เขียนยังพัฒนาตนเอง และโปรแกรมให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น



2 นาทีกับเปลวเทียน

พญ.อารยา กองผิว
โรงพยาบาลปาโลโมเรียล

“เพิ่มพูนสมรรถนะ เตรียมปะทะสิ่งท้าทาย”

ท่านสมาชิก อย่าเพิ่งตกใจ เราจะชวนไปพบกับ
ศัตรูที่โหดร้าย เรื่องวันนี้แปลงมาจาก หัวข้อการประชุม
ประจำปีของสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล
(องค์การมหาชน) ในการประชุม HA National
Forum เมื่อวันที่ 9-12 มีนาคม 2565 ณ ศูนย์อิมแพ็ค
เมืองทองธานี โดยมีข้อความ คือ “Towards Scaling
Up and Resilience in Health Care”

ขอแบ่ง คำสำคัญเป็น 2 ส่วน

1. Scaling up คือการที่องค์กรมุ่งมั่นขยาย
ผลงาน โดยปรับปรุงวิธีการทำงาน ให้ผลลัพธ์ดีขึ้น
อย่างต่อเนื่อง ดังนั้น การพัฒนาคุณภาพ จึงไม่มีจุด
หยุดนิ่ง

2. Resilience แปลตรงตามอักษร ว่า
“กระดอนกลับ” ซึ่งหมายถึง ความสามารถในการ
ฟื้นตัวอย่างรวดเร็วจากปัญหาใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น มีองค์
ประกอบสำคัญอยู่ 4 ประการ คือ

1. Rebound หมายถึง การฟื้นตัวจากการ
เปลี่ยนแปลงปฏิกิริยา อย่างฉับไว รวดเร็ว เท่าที่จะทำได้
ตามสมรรถนะที่มีในขณะนั้น

2. Robustness คือ ความแข็งแกร่งที่จะ

อดทนรับแรงปะทะ จากเหตุการณ์เลวร้าย

3. Graceful extensibility การจัดการนั้นๆ
ทำได้อย่างเป็นระบบ สง่างาม

4. Sustained adaptability เมื่อจัดการได้
แล้ว ต้องรักษาความสามารถนั้นไว้ให้คงอยู่ยาวนาน
เตรียมพร้อมรับความท้าทายใหม่ๆ

กลับมาวิเคราะห์ วิทยากรเบาหวาน เรามี
ประวัติยาวนาน ทั้ง 2 ด้าน

1. Scaling up

เราเริ่มต้น พ.ศ.2541 เป็นชมรมที่อยู่ในการ
บริหารของ สมาคมต่อมไร้ท่อ และปรับเป็นสมาคม
ใน พ.ศ.2544 มีข้อเด่น คือ ประกอบด้วยสมาชิก
สหสาขาวิชาชีพ มีมาตรฐานในการฝึกอบรม ช่วงแรก
เน้นเฉพาะบุคคล ต่อมา พ.ศ.2546 บริษัทเทอรูโม
สนับสนุนทุนแก่ ศ.นพ.เทพ หิมะทองคำ เพื่อให้มีการ
ฝึกอบรมเป็นทีมในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานกระจาย
ไปทุกภาคของประเทศไทย

ภายหลังจากทีมที่เข้ารับการอบรมปฏิบัติงาน
ตามแนวทางที่ฝึกไปแล้ว ต่อมา มีการประกวดทีม ฯ
ดีเด่น ด้วยการมอบรางวัล ตามระดับคะแนนที่ได้และ

ปรับเป็นตามขนาดของสถานพยาบาล

ทั้งนี้การกำหนดตัวชี้วัดมาตรฐานมาจากสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล TCEN(Toward Clinical Excellence Network) ซึ่งแท้จริงมาจากตัวชี้วัดของทีมเบาหวานที่เริ่มจัดทำในปี พ.ศ. 2548

เมื่อทีมฯ ที่ประกวดดีเด่นได้รับรางวัลจากสมาคมฯ แล้ว สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (HA) จึงมอบประกาศนียบัตรให้อีกส่วนหนึ่งเพื่อเป็นกำลังใจในการสร้างผลลัพธ์ที่ดีในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานต่อไป

ปัจจุบันการทำงาน รูปแบบ Patient Care Team เป็นกิจกรรมที่เปรียบเสมือนกิจวัตรประจำวันของทีมผู้ให้การดูแลแล้ว ต่อมากรมควบคุมโรคจึงเข้ามารับผิดชอบในการประกวดผลงานทั่วประเทศ

แต่กระนั้นการใช้ตัวชี้วัดยังไม่เป็นที่แพร่หลาย ดังนั้น สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย มีการร่วมมือกับราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย สถาบันวิจัยและประเมินเทคโนโลยีทางการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข รวมทั้งสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ จึงจัดทำแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน พ.ศ.2557 และ พ.ศ.2560 และกำหนดใช้เป็นแนวทางทั่วประเทศ

ปัจจุบัน มีการเพิ่มความร่วมมือกับสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล ดำเนินการจัดทำมาตรฐานของ Disease Specific Accreditation สำหรับโรคเบาหวาน และนำมาใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานให้แก่โรงพยาบาลต่างๆ เพื่อนำไปปฏิบัติก่อนการรับรองคุณภาพสถานพยาบาล

2. Resilience

ในระหว่างการพัฒนาสมาคมผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน เราได้พบกับปัญหาการขาดความเข้าใจจากผู้บริหารโรงพยาบาล จึงไม่ได้สนับสนุน

ทีมงานเท่าที่ควร ผู้รับผิดชอบจากกรมการแพทย์ สปสช และสถาบันพัฒนาคุณภาพโรงพยาบาล ได้ร่วมกันจัดกระบวนการ Knowledge Management KM (2548) และนำตัวชี้วัดต่างๆ มาใช้ในทีมของสถานพยาบาลต้นแบบ ทำให้เห็นรูปธรรมของการให้ความรู้แก่ผู้เป็นเบาหวาน ส่งผลให้เกิดการลดอัตราการตัดเท้า หรือนิ้วเท้า ลงได้ชัดเจน

ทำให้ สปสช ขอความร่วมมือให้เพิ่มตัวชี้วัดของภาวะความดันโลหิตสูง เข้าไปอีก

จากการทบทวน Key performance indicator พบว่า การเสพยาสูบ เป็นพิษต่อเบาหวาน ทั้งในด้านการทำให้เกิดโรค และการซ้ำเติมภาวะแทรกซ้อน ทั้งหลอดเลือดฝอยและหลอดเลือดใหญ่

จึงมีการฝึกอบรมผู้ดูแลผู้เป็นเบาหวานให้เป็นผู้ให้คำปรึกษาเลิกบุหรี่ ควบคู่กันไปตั้งแต่ พ.ศ.2555 มีแนวปฏิบัติเป็นรูปธรรม

ในการเยี่ยมสำรวจเพื่อรางวัล PCT DM คณะทำงานใช้อัตราการเลิกบุหรี่มาทบทวนด้วย พบว่าโรงพยาบาลที่ได้รางวัลมีผลการเลิกบุหรี่ต่อเนื่องอย่างน้อย 3 ปี

นอกจากเบาหวานแล้ว เครือข่ายวิชาชีพแพทย์ ในการควบคุมการบริโภคยาสูบ ได้ขยายผลการเลิกบุหรี่ในโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง จึงร่วมมือกับสมาคมผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน ฝึกอบรมวิทยากรเบาหวาน ให้มีโอกาสเป็น Tobacco Cessation Provider ไปด้วย โดยจัดการฝึกอบรม ครั้งแรกในวันที่ 10 พฤษภาคม 2565 โดยจัดแบบ Virtual Conference รับผู้เข้าฝึกได้ 100-200 ท่าน

ท่านสามารถติดตามจากเครือข่ายฯ ที่ คุณพนิดา เสนารักษ์

หมายเลขโทรศัพท์ 02-716-6961

ขอเชิญวิทยากรเบาหวาน มาร่วมสร้างประวัติศาสตร์การเพิ่มสมรรถนะ เพื่อปะทะสิ่งท้าทาย

คือ พืชภัยบุหรืไปด้วยกัน หากได้ผลประการใด จะนำ
ไปขยายต่อสำหรับโรคไม่ติดเชื้อเรื้อรัง อื่นๆ อีก

เพื่อเป็นกำลังใจให้วิทยากรเบาหวาน ขอรายงาน
ผลการเลิกบุหรืใน NCDs ในรอบ 10 ปี ดังนี้

การเปลี่ยนแปลงของอัตราการสูบบุหรืในผู้ป่วยเพศชาย พ.ศ.2552/2562 (%)

ผู้ที่เป็นโรค	พ.ศ.2552	พ.ศ.2562	% ลด (เพิ่ม)
โรคหลอดเลือดหัวใจ	18.5	16.2	↓ 12.4
โรคเบาหวาน	39.7	21.0	↓ 47.1 ****
โรคหลอดเลือดสมอง	22.7	23.3	↑ (2.6)
โรคความดันสูง	31.5	27.4	↓ 13.0
โรคถุงลมปอดโป่งพอง	33.0	32.6	↓ 1.2
อัตราการสูบบุหรื ของประชากรที่สำรวจ	38.7	35.5	8.2

การสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย พ.ศ.2552/พ.ศ.2562

ศ.นพ.ประกิต วาทีสาธกกิจ ผู้แจ้งข้อมูล

อ้างอิง

สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน) 2565 Towards Scaling Up and Resilience in Health Care” ในการประชุม
HA National Forum เมื่อวันที่ 9-12 มีนาคม 2565 ณ ศูนย์อิมแพ็คเมืองทองธานี ประกิต วาทีสาธกกิจ การสำรวจสุขภาพประชาชนไทย
โดยการตรวจร่างกาย พ.ศ. 2552-2562



แสงเทียน

The Diabetes Educator Newsletter

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

รายนามที่ปรึกษาสมาคม

ศ.เกียรติคุณ นพ.กพ หิมะทองคำ
พญ.อารยา กองผิว
รศ.พญ. สุนิตย์ จันทรประเสริฐ
พญ.เกษณา เตคาญจนวนิช
ผศ.(พิเศษ) พญ.ธัญญา เชษฐากุล

บรรณาธิการ จดหมายข่าวแสงเทียน กองบรรณาธิการ จดหมายข่าวแสงเทียน

นางศัลยา คงสมบูรณ์เวช
ศ.พญ.สิริมนต์ รั้วตระกูล ประเทืองธรรม
รศ.พญ.สมลักษณ์ จึงสมาน
ผศ.ดร.รุ่งระวี นาวิเจริญ
พญ.พรรณทิพย์ ตันตวงษ์
ดร.ภนิดา ศรีชมเชย

รายนามคณะกรรมการบริหาร

ศ.คลินิก นพ.วีระศักดิ์ ศรีนันทการ	นายกสมาคม
ผศ.ดร.วัลลา ตันตโยทัย	อุปนายกสมาคมคนที่ 1
นายแพทย์ เอกลักษณ์ วโนทยาโรจน์	อุปนายกสมาคมคนที่ 2
ศ.พญ.สิริมนต์ รั้วตระกูล ประเทืองธรรม	ประธานฝ่ายวิชาการ
ดร.ภนิดา ศรีชมเชย	เลขาธิการ
พว.เยาวภา พรเวียง	รองเลขาธิการ
พว.รัตนกรรณ์ จีระวัฒน์	เหรัญญิก
นางสาวจิรพรรณ ศรีพัฒน์พงษ์	กรรมการฝ่ายประชาสัมพันธ์
นางสาวอติธรรมา อาริวัศ	กรรมการฝ่ายทะเบียน
ภญ.ปราณี ลักนาจันท์	กรรมการผู้ช่วยฝ่ายทะเบียน
ผศ.พญ.ทิพาพร ธาระวานิชย์	ฝ่ายปฐมภูมิ
พว.พรรณมณ ประสาทแก้ว	กรรมการช่วยฝ่ายปฐมภูมิ
ผศ.ดร.ชนิดา ปโชติการ	กรรมการ
ผศ.ดร.รุ่งระวี นาวิเจริญ	กรรมการ
พว.อมรรรัตน์ สุขะกุล	กรรมการ
นางศัลยา คงสมบูรณ์เวช	กรรมการ
รศ.พญ.สมลักษณ์ จึงสมาน	กรรมการ
พญ.พรรณทิพย์ ตันตวงษ์	กรรมการ
พว.ณัฐภัทสร เต็มขุนทด	กรรมการ