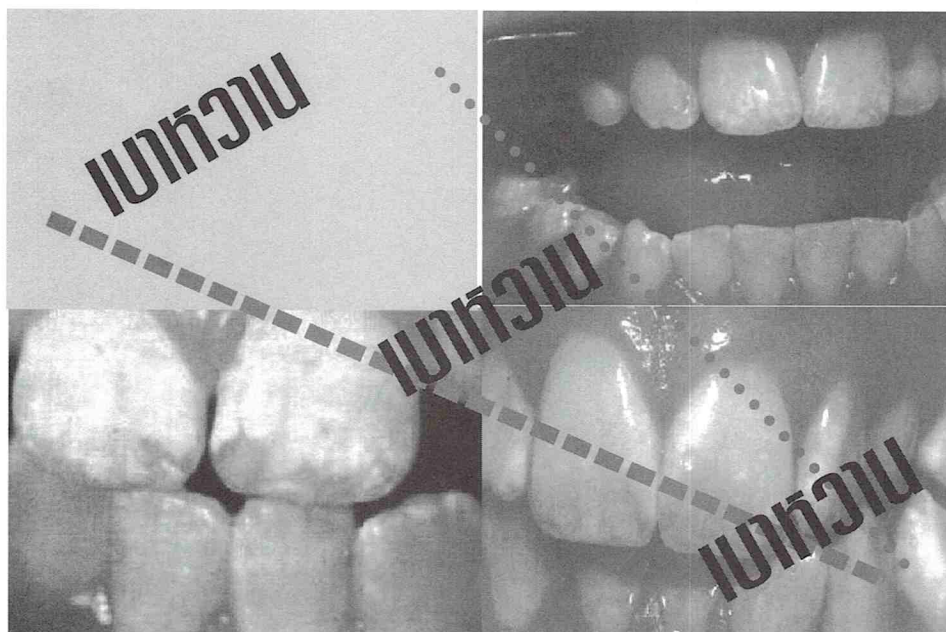


ความรู้เรื่อง โรคเบาหวานกับสุขภาพช่องปาก

ดาวเรือง แก้วจันดี *

ท.บ., ศ.ม., นศ.บ., อท. (ทันตสาธารณสุข)



1. บทนำ

โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่เกิดจากการที่ร่างกายขาดอินซูลินหรือมีภาวะดื้อต่ออินซูลิน ผลที่ตามมาคือ มีระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือดสูง และชีวเคมีในร่างกายเปลี่ยนแปลง นำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนรุนแรงทั้งระยะสั้นระยะยาว โรคเบาหวานเป็นสาเหตุสำคัญของไตล้มเหลว ตาบอดในผู้ใหญ่ การถูกตัดแขนขา และยังเป็นปัจจัยเสี่ยง

หลักของโรคหัวใจ เส้นเลือดสมองอุดตัน ความผิดปกติแต่กำเนิด ทำให้ความยืนยาวของชีวิตลดลงประมาณ 15 ปี อัตราป่วยและอัตราตายของประชากรโลกเพิ่มขึ้นจากทั้งโรคเบาหวานโดยตรงและจากภาวะแทรกซ้อน

โรคเบาหวานมีความชุกเพิ่มขึ้นอย่างมากในทุกประเทศทั่วโลกรวมทั้งประเทศไทยด้วย ข้อมูลขององค์การอนามัยโลก (World Health

* กองทันตสาธารณสุข กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

Organization-WHO) ในปี พ.ศ. 2538 พบว่า มีประชากรเป็นโรคเบาหวานมากกว่า 135 ล้านคน และคาดว่าจะเพิ่มเป็น 300 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2568 และจากเอกสาร Thailand Health Profile, 1997-1998 ระบุว่าความชุกของโรคเบาหวานของคนไทยในปี พ.ศ. 2538 มี 33.3 รายต่อประชากรแสนคน เพิ่มขึ้นเป็น 147.2 รายต่อประชากรแสนคนในปี พ.ศ. 2540

ปัจจุบันนี้ วงการทันตสาธารณสุขให้ความสำคัญกับความสัมพันธ์ของโรคเบาหวานกับสุขภาพช่องปากมากขึ้น และได้เน้นโรคในช่องปากเป็นภาวะแทรกซ้อนอันดับที่ 6 ของโรคเบาหวาน ด้วย the National Oral Health Information Clearinghouse แห่งสหรัฐอเมริกาได้สรุปว่า การติดเชื้อของเหงือกทำให้การควบคุมน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานทำได้ยาก ขณะเดียวกันผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีสามารถป้องกันปัญหาที่เกิดกับเหงือกได้ การดูแลและรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานต้องการความร่วมมือทั้ง แพทย์ ตัวผู้ป่วย ญาติของผู้ป่วย และทีมสุขภาพอื่นๆ ซึ่งบุคลากรสาธารณสุขที่เป็นทีมสุขภาพมีความจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ ในเรื่องโรคเบาหวาน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานได้มีคุณภาพชีวิตที่ดีได้เต็มตามศักยภาพที่ควรเป็น

1.1 วัตถุประสงค์

เอกสารนี้ จัดทำขึ้นเพื่อรวบรวมองค์ความรู้พื้นฐานของโรคเบาหวาน ความเกี่ยวข้องของโรคเบาหวานกับสุขภาพช่องปาก การดูแลสุขภาพช่องปากของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ที่จำเป็นให้แก่กลุ่มเป้าหมายที่เป็นบุคลากรสาธารณสุขที่มีภารกิจต้องรับผิดชอบในการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานให้มีความรู้ความเข้าใจอย่างเพียงพอ เพื่อให้เกิดความมั่นใจในการดูแลและให้คำแนะนำการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานอย่างมีความมั่นใจมากขึ้น เอกสารนี้

ได้จากการทบทวนเอกสารทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ และจาก website ที่คัดเลือกกว่าเป็นของสถาบันที่น่าเชื่อถือได้ ซึ่งองค์ความรู้จากทั้ง 2 แหล่งนี้ อาจทันสมัยอยู่ในช่วงเวลาหนึ่ง ผู้ที่นำเอกสารไปใช้มีความจำเป็นต้องติดตามศึกษาและปรับปรุงองค์ความรู้ให้ทันสมัยอยู่เสมอ เพราะหลายประเด็นของโรคเบาหวานยังไม่สามารถสรุปรวมจนเป็นข้อยุติได้ชัดเจน เช่น การอธิบายสาเหตุที่แท้จริงของโรคเบาหวาน เป็นต้น

1.2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโรคเบาหวาน

เอกสารช่วงต้นนี้เป็นการทบทวนความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโรคเบาหวานโดยตรง ในประเด็นต่อไปนี้

1.2.1 โรคเบาหวานคืออะไร

โรคเบาหวานมีลักษณะที่แสดงออก โดยการมีระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือดสูงขึ้น เกิดมาจากร่างกายสร้างอินซูลินไม่เพียงพอหรือการดื้อต่ออินซูลิน ปกติอินซูลินหลั่งออกมาโดย β -cell ซึ่งเป็นเซลล์พิเศษในตับอ่อน อินซูลินเป็นฮอร์โมนที่สำคัญที่สุดของร่างกายที่ช่วยรักษาระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือดและการที่ระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือดสูงจนถึงระดับที่เป็นโรคเบาหวาน จะมีผลกระทบต่อการรักษาระดับไขมันในเลือดด้วย ทั้งนี้อินซูลินมีบทบาทหลักในการควบคุมความคงที่และความสมดุลของพลังงานในเลือด เพื่อควบคุม metabolism ของร่างกาย β -cell เป็นเซลล์ที่มีลักษณะเฉพาะ และมีการคัดลอกทางพันธุกรรม

1.2.2 ชนิดของโรคเบาหวาน

ในปี พ.ศ. 2522 The National Diabetes Data Group ในสหรัฐอเมริกาได้จัดแบ่งโรคเบาหวานเป็น 3 ชนิด ได้แก่ Type 1-insulin-dependent diabetes mellitus (IDDM), Type 2-non-insulin-

dependent diabetes mellitus (NIDDM) และ Type 3 other types of diabetes (Pancreatic disease, Hormonal disease, Drug-thiazide diuretics, Lithium salts, Others) ซึ่งองค์การอนามัยโลกได้รับมาใช้ในปี พ.ศ. 2523 และปรับปรุงเล็กน้อยในปี พ.ศ. 2528 จากนั้น The American Diabetes Association Expert Committee ได้ทบทวนเกณฑ์การวินิจฉัยโรคเบาหวานและได้ปรับการแบ่งชนิดของโรคเบาหวานดังต่อไปนี้

(1) ใช้คำว่า type 1 และ type 2 แทน IDDM และ NIDDM ในการกล่าวถึงโรคเบาหวานชนิดหลักทั้ง 2

(2) ใช้ระดับน้ำตาลกลูโคสในพลาสมาขณะอดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง (fasting plasma glucose-FPG) วัด 2 ครั้งเป็นตัวชี้วัด

(3) ระดับ FPG 126 มก./ดล. ขึ้นไปอย่างน้อย 2 ครั้ง จะถูกวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวาน (ระดับนี้เท่ากับ 200 มก./ดล. ใน oral glucose tolerance test-OGTT)

สำหรับประเทศไทย สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทยได้ยึดตามสหพันธ์โรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา พ.ศ. 2540 จำแนกโรคเบาหวานเป็น 4 ชนิด คือ

(1) โรคเบาหวานชนิดที่ 1 (type 1 diabetes) คือ โรคเบาหวานที่เกิดจากการทำลาย β -cell ของตับอ่อน ส่วนใหญ่เกิดจาก autoimmune มีบางส่วนที่ไม่ทราบสาเหตุ โรคเบาหวานชนิดนี้สุดท้ายก็ต้องใช้อินซูลินเพื่อป้องกัน ketoacidosis โดยที่ต้องมีการควบคุมอาหาร ต้องออกกำลังกายทุกวันและต้องคอยตรวจระดับน้ำตาลในเลือดเสมอ โรคเบาหวานชนิดนี้พบในเด็กและผู้ใหญ่ที่มีอายุต่ำกว่า 30 ปี

(2) โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (type 2 diabetes) คือ โรคเบาหวานที่ไม่เกี่ยวข้องกับ β -cell ถูกทำลาย แต่เกิดจากภาวะดื้อต่ออินซูลินร่วมกับ

ความผิดปกติในการหลั่งอินซูลินของตับอ่อน และการเพิ่มขึ้นของการสร้างกลูโคสในตับ ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดนี้ร่างกายยังสามารถสร้างอินซูลินได้บ้าง แต่ไม่เพียงพอกับความต้องการ

(3) โรคเบาหวานชนิดอื่นๆ (other specific type) คือ โรคเบาหวานที่เกิดจากความผิดปกติทางพันธุกรรม ที่ทราบชัดเจน เช่น โรคของตับอ่อน ความผิดปกติของฮอร์โมน ยาหรือสารเคมีและอื่นๆ

(4) โรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์ (gestational diabetes) คือ โรคเบาหวานหรือความผิดปกติของความทนต่อน้ำตาลกลูโคสที่ได้รับครั้งแรกขณะตั้งครรภ์

1.2.3 การวินิจฉัยโรค

สมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา กำหนดวิธีและเกณฑ์การวินิจฉัยโรคเบาหวาน ไว้ดังนี้

(1) fasting plasma glucose (FPG) มากกว่า 126 มก./ดล. เป็นวิธีที่นิยมมาก (fasting หมายถึง อดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง) หรือ

(2) การมีกลุ่มอาการของโรคเบาหวาน ร่วมกับระดับน้ำตาลกลูโคสในพลาสมาเมื่อเวลาใดก็ได้ (random plasma glucose) 200 มก./ดล. ขึ้นไป กลุ่มอาการหลักของเบาหวานได้แก่ ปัสสาวะมาก ดื่มน้ำมาก และการมีน้ำหนักตัวลดลงโดยไม่ทราบสาเหตุ หรือ

(3) การมีระดับน้ำตาลกลูโคสในพลาสมาเมื่อ 2 ชั่วโมงหลังการทำ oral glucose tolerance test (OGTT) 200 มก./ดล. ขึ้นไป วิธีการที่องค์การอนามัยโลกกำหนดคือ ให้ดื่มน้ำตาลกลูโคส (anhydrous glucose) ที่ละลายในน้ำในปริมาณ 75 กรัม

นอกจากนี้ ยังต้องยืนยันผลการทดสอบด้วยการทำซ้ำ ในวันอื่น และวิธีที่ 3 ไม่แนะนำให้ทำเป็น routine ในคลินิก

สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย ได้รับ
เกณฑ์และวิธีการนี้มาใช้ในประเทศไทยด้วย

นอกจากนี้สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย
ได้เสนอแนะในการคัดกรองโรคเบาหวาน เพราะ
โรคเบาหวานในระยะแรกจะไม่ก่อให้เกิดอาการผิด
ปกติ ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่พบใหม่มีไม่น้อยที่
ตรวจพบว่า มีโรคแทรกซ้อนของเบาหวานแล้ว
การคัดกรองหาเบาหวานในประชากรกลุ่มเสี่ยงจะ
ช่วยให้มีการวินิจฉัยโรคเบาหวานและรักษาได้เร็วขึ้น
ซึ่งเป็นผลดีต่อตัวผู้ป่วยเอง โดยเสนอให้แบ่งการ
คัดกรองเป็น 2 กลุ่ม คือ

การคัดกรองโรคเบาหวานในผู้ที่ไม่ได้ตั้ง
ครรภ์ ผู้ที่เป็นกลุ่มเสี่ยงได้แก่ ผู้ที่มีลักษณะใด
ลักษณะหนึ่งต่อไปนี้

- (1) อายุ 40 ปี ขึ้นไป
- (2) อ้วน ($BMI \geq 25$ กก./ม²)
- (3) มีญาติพี่น้องเป็นโรคเบาหวาน
- (4) เป็นความดันโลหิตสูง
- (5) เป็นโรคไขมันในเลือดผิดปกติ (ไตร
กลีเซอไรด์ ≥ 250 มก./ดล. หรือ HDL ≤ 35 มก./
ดล.)

(6) มีประวัติเป็นโรคเบาหวาน ขณะตั้ง
ครรภ์หรือเคยคลอดบุตรน้ำหนักเกิน 4 กก.

(7) เคยได้รับการตรวจพบเป็น Impaired
glucose tolerance (IGT-น้ำตาลกลูโคสใน
พลาสมาที่ 2 ชั่วโมงหลังดื่มน้ำตาลกลูโคส 75 กรัม
มีค่า 140-199 มก./ดล.) หรือ Impaired fasting
glucose (IFG-น้ำตาลกลูโคสในพลาสมาขณะอด
อาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง มีค่า 110-125 มก./
ดล.)

การคัดกรองโรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์
ควรทำทุกราย ยกเว้นผู้ที่มีความเสี่ยงต่ำมาก ได้แก่
ผู้ที่อายุน้อยกว่า 25 ปี ร่วมกับมีน้ำหนักตัวปกติ
และไม่มีประวัติโรคเบาหวานในครอบครัว โดย

เสนอแนะให้ทำ glucose screening test โดยให้
ดื่มน้ำตาลกลูโคส 50 กรัม ขณะตั้งครรภ์ได้ 24-
28 สัปดาห์ โดยไม่ต้องอดอาหารมาก่อน ถ้าระดับ
น้ำตาลกลูโคสในพลาสมาที่ 1 ชั่วโมงหลังดื่มน้ำ
ตาลกลูโคส 50 กรัม มีค่า ≥ 140 มก./ดล.
ถือว่ามีความผิดปกติ ต้องตรวจยืนยันด้วย 100 กรัม
oral glucose tolerance test (OGTT) ต่อไป

1.2.4 สาเหตุของโรคเบาหวาน

โรคเบาหวานเกิดจากสาเหตุร่วมระหว่าง
กรรมพันธุ์กับสิ่งแวดล้อม

โรคเบาหวานชนิดที่ 1 เป็นผลจากการที่
 β -cell ถูกทำลายอย่างมาก ทำให้สร้างอินซูลินเพื่อ
ควบคุมระดับน้ำตาลกลูโคสไม่ได้ มีนักวิชาการ
หลายท่านพยายามสรุปว่า autoimmune และการ
ติดเชื้อไวรัส (หัด ตับอักเสบบางชนิด และ
cytomegalovirus) เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรค
เบาหวานชนิดที่ 1 ได้เหมือนกัน ในประเด็นการ
ติดเชื้อไวรัส ยังไม่มีหลักฐานที่สรุปความเกี่ยวข้อง
จนเป็นข้อยุติได้อย่างชัดเจน แต่ประเด็นของ
พันธุกรรมนั้น พอจะสามารถอธิบายได้ว่า ความไว
ต่อการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ขึ้นอยู่กับ **human
leucocyte antigen (HLA)** ซึ่งอยู่ที่ผิวของ
T lymphocytes ซึ่ง HLA นี้ถูกควบคุมโดยกรรมพันธุ์

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีการสรุปจากการ
วิเคราะห์หลาย ๆ ครั้ง ว่ามีสาเหตุจากกรรมพันธุ์
และสิ่งแวดล้อมเช่นเดียวกัน โดยที่โรคเบาหวาน
ชนิดที่ 2 ไม่ได้มีการทำลาย β -cell จึงยังมีการ
สร้างอินซูลินอยู่ แต่เซลล์ร่างกายดื้อต่ออินซูลิน จึง
ต้องการอินซูลินในปริมาณที่มากกว่าปกติ พบบ่อย
ในคนที่มีน้ำหนักเกินและมีไขมันในกล้ามเนื้อ
เซลล์ของผู้สูงอายุมักสูญเสียความสามารถในการ
ตอบสนองต่ออินซูลิน การดื้อต่ออินซูลินมัก
เชื่อมโยงกับความดันโลหิตสูงและระดับไขมันใน
เลือดสูง โรคเบาหวานชนิดที่ 2 ควบคุมได้โดยการ

ลดน้ำหนักด้วยการควบคุมอาหารและออกกำลังกาย บางครั้งอาจต้องใช้ยาร่วมด้วย

อาการของโรคเบาหวานทั้ง 2 ชนิด จะมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าเกณฑ์ที่กล่าวไว้ใน 1.2.3 ทำให้มีการต่อไปนี้

- กระหายน้ำ
- ปัสสาวะบ่อย
- อ่อนเพลีย
- ตามัว
- น้ำหนักลด

1.2.5 ภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน

โรคเบาหวานเป็นโรคที่ร้ายแรง ถ้าไม่ถูกตรวจพบแต่แรกเริ่มแล้วรีบให้การรักษา จะนำสู่ภาวะแทรกซ้อนมากมาย โรคเบาหวานทั้ง 2 ชนิด มีผลต่อ ตา ไต ประสาท และเส้นเลือดขนาดใหญ่ เป็นผลให้ตามองไม่เห็น การที่ต้องถูกตัดอวัยวะ เช่น ขา และมีอาการไตวาย กล้ามเนื้อหัวใจตาย

โรคเบาหวานทั้ง 2 ชนิดมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อน ซึ่งกระบวนการที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อนคือ การควบคุมกลไกร่างกายผิดปกติได้แก่การมีระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือดสูง และระดับไขมันในเลือดผิดปกติ ซึ่งในระยะต่อมาจะกระทบต่อทั้ง micro และ macro vascular system (micro-เส้นฝาศูนย์กลางน้อยกว่า 100 ไมครอน macro-เส้นฝาศูนย์กลาง 100 ไมครอนขึ้นไป) ซึ่งพบได้ในโรคเบาหวานทั้ง 2 ชนิด

ภาวะแทรกซ้อนใน micro vascular system พบมากในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 เป็น ภาวะที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีและโครงสร้างของหลอดเลือดเล็ก มีผลต่อดวงตา (retinopathy) ไต (nephropathy) และประสาท (neuropathy) ทั้งนี้มีความชุกในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ประมาณ ร้อยละ 45 ชนิดที่ 2 ประมาณร้อยละ 35

สำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีผลมาจากการดื้อต่ออินซูลินน้ำตาลกลูโคสเข้ากล้ามเนื้อและไขมัน ร่วมกับการที่ตับเพิ่มการผลิตน้ำตาลกลูโคส และการหลั่งอินซูลินที่ผิดปกติเพราะ β -cell สูญเสียการทำหน้าที่หรือจำนวนไม่เพียงพอกับความ ต้องการที่เพิ่มขึ้น ส่งผลกระทบให้สูญเสียการควบคุมการใช้พลังงานของร่างกาย (fuel utilization) มีการเพิ่มขึ้นของ free fatty acids (FFA) ทำให้มีไขมันไตรกลีเซอไรด์ชนิด LDL ในเลือดเพิ่มขึ้น และไขมันกลีเซอไรด์ชนิด HDL ในเลือดลดลง มีผลต่อ macro vascular system นำไปสู่ โรคหัวใจขาดเลือด กล้ามเนื้อหัวใจตาย และเส้นโลหิตในสมองแตก โรคทั้ง 3 นี้ เป็นสาเหตุการตายของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ถึงประมาณร้อยละ 80

สถิติสภาวะสุขภาพและปัญหาของประชาชนไทย ในเอกสาร Thailand Health Profile, 1997-1998 แสดงความชุกของโรคเบาหวานเป็น 147.2 ต่อประชากรแสนคน ในปี พ.ศ. 2540 และเอกสารสถานะสุขภาพคนไทยสรุปสาเหตุการตายว่า โรคเบาหวานเป็นสาเหตุการตายโดยตรงของคนไทยในอัตราตาย 29 ต่อประชากรแสนคน โดยอัตราการตายในเพศหญิงเป็น 38.3 ชายเป็น 28.1 ต่อประชากรแสนคน แต่ยังมี การตายที่มีสาเหตุมาจากสภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานอีกจำนวนหนึ่งด้วย ดังตารางที่ 1

1.2.6 การรักษา

เนื่องจากโรคเบาหวาน 2 ชนิด มีสาเหตุที่แตกต่างกัน การรักษาจึงแตกต่างกันด้วย ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ต้องมีการฉีดอินซูลินทันทีที่ตรวจพบ เพราะ β -cell ถูกทำลาย แต่โรคเบาหวานชนิดที่ 2 เริ่มต้นรักษาด้วยการควบคุมอาหารและการออกกำลังกายเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ถ้าไม่ได้ผลจึงใช้ยาเม็ดลดน้ำตาล (oral hypoglycemic agent-OHA) และเมื่อโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นมากขึ้นการใช้ยา OHA จะ

ตารางที่ 1 อัตราการตายจำแนกตามสาเหตุการตายตามกลุ่มโรคและเพศ ปี พ.ศ.2541

อัตราการตายรวม 2 เพศ (ต่อแสน)		อัตราการตายในเพศชาย (ต่อแสน)		อัตราการตายในเพศหญิง (ต่อแสน)	
1. โรคติดเชื้อ	101	1. โรคติดเชื้อ	132	1. ระบบไหลเวียนเลือด	99.6
2. ระบบไหลเวียนเลือด	100	2. สาเหตุภายนอก	121	2. มะเร็ง	82.8
3. มะเร็ง	94.2	3. มะเร็ง	106	3. โรคติดเชื้อ	70.7
4. สาเหตุภายนอก	79.2	4. ระบบไหลเวียนเลือด	100	4. เบาหวาน	38.3
5. ทางเดินหายใจส่วนล่าง	37.2	5. ทางเดินหายใจส่วนล่าง	48.3	5. สาเหตุภายนอก	37.5
6. เบาหวาน	29.0	6. เบาหวาน	28.1	6. ทางเดินหายใจส่วนล่าง	18.7
7. ระบบทางเดินอาหาร	23.4	7. ระบบทางเดินอาหาร	19.6	7. ระบบทางเดินอาหาร	16.6
8. ไต & ทางเดินปัสสาวะ	17.7	8. ไต & ทางเดินปัสสาวะ	18.9	8. ไต & ทางเดินปัสสาวะ	10.1
9. ระบบประสาท	11.9	9. ระบบประสาท	13.7	9. ระบบประสาท	6.8
10. ระบบกล้ามเนื้อ	5.8	10. โรคต่อมไร้ท่อ	5.8	10. ระบบกล้ามเนื้อ	6.2
11. โรคต่อมไร้ท่อ	5.6	11. ระบบกล้ามเนื้อ	4.7	11. โรคต่อมไร้ท่อ	4.5
12. ชราภาพ	4.5	12. ชราภาพ	4.5	12. ชราภาพ	4.5
อื่นๆ	7.6	อื่นๆ	6.2	อื่นๆ	2.9
อัตราการตายรวม	520	อัตราการตายรวม	612	อัตราการตายรวม	424

ที่มา: จันทรเพ็ญ ชูประภววรรณ. สถานะสุขภาพคนไทย สุขสุขภาพคนไทยปี พ.ศ. 2543

ไม่ได้ผล จึงใช้การฉีดอินซูลิน

การรักษาโรคเบาหวานทั้ง 2 ชนิด มีวัตถุประสงค์โดยรวมเหมือนกัน คือ ลดอาการที่เกิดจากมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง

การรักษาโรคเบาหวานชนิดที่ 1 รักษา โดยการฉีดอินซูลินตั้งแต่วินิจฉัยเป็นโรคนี้ การฉีดอินซูลินอาจมีผลข้างเคียงบ้างได้แก่ ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (hypoglycemia) Lipodystrophy ภาวะแพ้ยาระยะแรกที่เกิดอาจมีอาการบวมบ้าง ตามัวบ้าง และการมีน้ำหนักตัวเพิ่ม แต่ผลข้างเคียงที่สำคัญ คือ ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ซึ่งสามารถแก้ไขโดยให้ดื่มอาหารเหลวพวกคาร์โบไฮเดรตที่ดูดซึมเร็ว เช่น น้ำตาล 1 ช้อนโต๊ะผสมกับน้ำ 100 มล.

การฉีดอินซูลิน The Diabetes Control and Communications Trial (DCCT) ซึ่งเน้นการศึกษาวิธีการจัดการโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ได้สรุปเป็นข้อเสนอว่า วิธีการที่ดีของการฉีดอินซูลินคือ

การเลียนแบบอินซูลินตามธรรมชาติมากที่สุด วิธีนี้เรียก “intensive” โดยการฉีดวันละ 3 ครั้งขึ้นไป ใช้ข้อกำหนด “basal-bolus” ซึ่งประกอบด้วย การฉีดอินซูลินแบบออกฤทธิ์เร็วตามมื้ออาหารเพื่อรักษาระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือดที่กว้างขึ้นลง และฉีดอินซูลินแบบออกฤทธิ์ปานกลางหรือช้า 1 ครั้ง เพื่อรักษาระดับต่ำสุดที่ร่างกายต้องการ ปัจจุบันมีการใช้ปากกาอินซูลินที่สามารถปรับขนาดยาและพกพาได้ให้ผู้ป่วยใช้ได้สะดวกมากขึ้น นอกจากนี้ DCCT ยังให้ข้อมูลอีกว่าการฉีดอินซูลินโดยการปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัดช่วยลดความเสี่ยงต่อการเป็นโรคตาประมาณร้อยละ 76 โรคไตเป็นภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานประมาณร้อยละ 54 และการทำลายประสาทประมาณร้อยละ 60 ในประเทศไทยสมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทยแนะนำให้ฉีดอินซูลินวันละ 2 ครั้งหรือมากกว่านั้นขึ้นไป

อย่างไรก็ตามการดูดซึมอินซูลินของผู้ป่วยแต่ละคนมีความแตกต่างกัน

การรักษาโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ขั้นตอนแรกคือ การรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพ และออกกำลังกายมากขึ้น ในผู้ป่วยน้ำหนักตัวเกิน การลดน้ำหนักมีความสำคัญ ถ้าทำทั้งสองอย่างแล้วยังรักษาระดับน้ำตาลไม่ได้ระดับที่เหมาะสมจึงจะให้รับประทานยา OHA หรือการฉีดอินซูลิน

ยาและผลของยาที่จัดอยู่ในกลุ่ม OHA มีดังนี้

- Sulphonylureas กระตุ้นให้ตับอ่อนหลั่งสารอินซูลินมากขึ้น

- Biguanides (metformin) ลดการสร้างน้ำตาลกลูโคสของตับ และช่วยการดูดซึมน้ำตาลกลูโคสเข้าสู่เนื้อเยื่อมากขึ้น

- Alpha-glucosidase inhibitors ชลอการย่อยคาร์โบไฮเดรตในลำไส้

- Prandial glucose regulator รับประทานในมื้ออาหารช่วยกระตุ้นการหลั่งอินซูลิน

- Insulin sensitisers ช่วยให้มีความไวต่ออินซูลิน

การใช้ยากกลุ่ม OHA เพื่อช่วยควบคุม ระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือด มีทางเลือก 3 ทาง คือ

ทางเลือกที่ 1 ใช้ยากกลุ่ม OHA เพียง อย่างเดียว

ทางเลือกที่ 2 ใช้ยากกลุ่ม OHAs 2 ชนิดร่วมกัน

ทางเลือกที่ 3 ฉีดอินซูลินอย่างเดียว หรือ ร่วมกับการใช้ยากกลุ่ม OHAs

อย่างไรก็ตามการรับประทานยากกลุ่ม OHA จะมีประสิทธิภาพเมื่อร่างกายสามารถสร้างอินซูลินได้อยู่ ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 บางคนใช้ไม่ได้แล้ว ต้องฉีดอินซูลินเท่านั้น และในช่วงที่มีการเจ็บป่วยรุนแรงอาจต้องฉีดอินซูลินแทนการใช้ยากกลุ่ม OHA ชั่วคราว

ในการรักษาระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ต้องจัดการปัจจัยเสี่ยงด้วย เช่น ความดันโลหิตสูง ระดับไขมันในเลือดผิดปกติ การสูบบุหรี่

เอกสารทางวิชาการที่ United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) พิมพ์เผยแพร่ปลายปี พ.ศ. 2541 แนะนำว่า การรักษา ระดับน้ำตาลในเลือดให้ใกล้เคียงกับปกติมากเท่าใด ยิ่งลดภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานได้มากเท่านั้น โดยมีผลการศึกษาว่า การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด สามารถลดโรคตาประมาณร้อยละ 25 ลดการทำลายไตระยะแรกได้ประมาณร้อยละ 33 การควบคุมความดันโลหิตดีขึ้นประมาณร้อยละ 33 ทำให้ลดการตายจากโรคแทรกซ้อนระยะยาวและความเสื่อมถอยอย่างรวดเร็วของการมองเห็น

1.2.7 สิ่งที่ผู้ป่วยโรคเบาหวานควรรู้

การควบคุมโรคเบาหวานจำเป็นต้องมีความร่วมมือจากทีมสุขภาพ ซึ่งประกอบ ด้วยแพทย์ ทันตแพทย์ พยาบาล นักสุขศึกษา โภชนาการ ตัวผู้ป่วย ญาติของผู้ป่วย และผู้เชี่ยวชาญเฉพาะโรคแทรกซ้อนที่จำเป็นของแต่ละคน โดยมีความรู้พื้นฐานที่ควรรู้ ได้แก่

- (1) ตัวผู้ป่วยเองเป็นบุคคลที่สำคัญที่สุดของทีม ในการควบคุมโรคเบาหวาน
- (2) พฤติกรรมที่จำเป็นต้องปรับ เช่น การออกกำลังกาย การควบคุมอาหาร สุขนิสัยส่วนบุคคล
- (3) ชนิดและปริมาณของอินซูลิน ที่ใช้ฉีด หรือยาที่ใช้รับประทานลดน้ำตาล
- (4) เวลาที่ฉีดอินซูลินหรือรับประทานยา
- (5) วิธีการฉีดอินซูลิน
- (6) เวลาที่อินซูลินออกฤทธิ์และเวลาที่ออกฤทธิ์สูงสุด
- (7) วิธีการตรวจระดับน้ำตาลและควร

ตรวจเมื่อใด

(8) สาเหตุและวิธีการแก้ไข ถ้าเกิดผลข้างเคียงที่มีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำเกินไป

(9) ความสำคัญของการรักษาระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือดให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ อยู่เสมอ

(10) เมื่อไรที่ต้องไปพบแพทย์

(11) ความสำคัญของการมีความรู้เรื่องเกี่ยวกับโรคเบาหวานให้มาก

2. โรคเบาหวานกับสุขภาพช่องปาก

ภาวะแทรกซ้อนในช่องปาก พบในผู้ป่วยโรคเบาหวานทั้ง 2 ชนิดที่ควบคุมไม่ได้ มีการศึกษาหลายครั้งซึ่งแสดงให้เห็นว่า เมื่อมีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้สม่ำเสมอจะช่วยลดอาการแสดงของโรคแทรกซ้อนในช่องปากได้ และในผู้ป่วยบางคนไม่มีอาการเลย ภาวะแทรกซ้อน ในช่องปากของผู้ป่วยโรคเบาหวานพบได้ตั้งแต่ มีความชุกของโรคปริทันต์สูงกว่าและมีความรุนแรงมากกว่าผู้ที่ไม่มีโรคเบาหวาน การมีอาการปากแห้ง การมีกลุ่มอาการแสบร้อนในช่องปาก การติดเชื้อราในช่องปาก (candidiasis) การที่แผลในช่องปากหายช้า การมีความไวต่อการติดเชื้อมากขึ้น การไหลของน้ำลายลดลง และการมีต่อมน้ำลายโต

สภาวะแทรกซ้อนเหล่านี้ บางอย่างมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการสูญเสียของเหลวที่

เกี่ยวข้องกับการบัสสาวะมากขึ้น ในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ควบคุมไม่ได้ ขณะที่อาการปากแห้ง (xerostomia) มักเป็นผลข้างเคียงจากการรับประทานยาของผู้ป่วย

อาการปากแห้งเป็นผลที่ตามมาของการหลั่งน้ำลายลดลง นำไปสู่กลุ่มอาการแสบร้อนในช่องปากและฟันผุได้ ทั้งยังทำให้เกิดการติดเชื้อราได้ง่ายขึ้น การศึกษาบางชิ้นแสดงให้เห็นว่า มีความชุกของโรคฟันผุเพิ่มขึ้น แต่การศึกษาบางชิ้นแสดงผลตรงกันข้าม โดยมีคำอธิบายว่า การเกิดโรคฟันผุอาจมีอิทธิพลจากการเพิ่มระดับน้ำตาลกลูโคสในน้ำลายที่หลั่งออกมาของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ควบคุมไม่ได้ ขณะที่ผู้ควบคุมโรคเบาหวานได้นั้น มีฟันผุลดลง เพราะการลดรับประทานแป้งและน้ำตาล

การประเมินการควบคุมโรคเบาหวานที่เชื่อถือได้โดยบุคลากรวิชาชีพ คือ การทดสอบ glycosylated hemoglobin น้ำตาลกลูโคสจะจับอย่างถาวรกับ hemoglobin เป็น advanced glycosylated end products (AGE) ซึ่งจะอยู่ในกระแสเลือด 90 วัน มีการทดสอบ glycosylated hemoglobin 2 แบบ แบบที่นิยมใช้คือ hemoglobin A_{1c} (HbA_{1c}) ผลของการทดสอบแสดงเป็นเปอร์เซ็นต์ที่พบ HbA_{1c} ในกระแสเลือด

การแปลผลค่า HbA_{1c} ที่แนะนำเป็นดังนี้

ผล	ค่าการทดสอบ (ร้อยละ)
ปกติ	4-6
ควบคุมได้ดี	<7
ควบคุมได้ปานกลาง	7-8
ต้องปรับปรุงการควบคุม	>8

ที่มา : Dr Heddie O.Sedano.Dental Implications of Diabetes Mellitus. Periodontics Information Center, UCLA.

2.1 โรคเบาหวานกับโรคปริทันต์

มีผลการศึกษามีนัยสำคัญทางสถิติแสดงว่าโรคเบาหวานเป็นปัจจัยนำปัจจัยหนึ่งของการเกิดโรคปริทันต์ พบผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ควบคุมไม่ได้มีการอักเสบของเหงือกมากผิดปกติมากกว่าผู้ที่ควบคุมได้ ทั้งๆ ที่มีคราบจุลินทรีย์เพียงเล็กน้อย ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ควบคุมได้ดีมีความซุกของเหงือกอักเสบและโรคปริทันต์เหมือนผู้ที่ไม่ป่วย ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่อายุน้อยมีความซุกของเหงือกบวมจากการอักเสบ และโรคปริทันต์มากกว่าคนปกติที่อายุเท่ากัน การเกิดฝีหนองปลายรากซ้าซากเป็นลักษณะเฉพาะของผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรคปริทันต์ของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เป็นผู้ใหญ่และมีอายุน้อย จะมีอาการแสดงทางคลินิกรุนแรงกว่าผู้ที่ไม่ป่วย

การเพิ่มขึ้นของความซุกของเหงือกอักเสบและโรคปริทันต์ในผู้ป่วยโรคเบาหวานมีข้อสรุปว่ามีสาเหตุจากหลายปัจจัยร่วมกัน ได้แก่ การสะสมของ advanced glycosylated end products (AGE) ในเส้นเลือดของเหงือก สะสมในคอลลาเจนของเยื่อยึดปริทันต์และกระดูกเบ้าฟัน การเพิ่มขึ้นของระดับไขมัน LDL ร่วมกับการมีการหนาตัวของผนังเส้นเลือดแดงการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงที่รบกวนการหายของแผลโรคปริทันต์ การเปลี่ยนแปลงปฏิกิริยาของภูมิคุ้มกัน การเพิ่ม อ็อกซิเดชั่น การเปลี่ยนแปลงหน้าที่ของ poly-morphonuclear leukocyte และ พันธุกรรมเป็นปัจจัยสนับสนุนให้เกิดโรคปริทันต์ในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โดยบางปัจจัยเป็นข้อสรุปที่เข้าใจกันทั่วไปว่า ยังต้องการการศึกษาเพิ่มเติม มีปัจจัยหนึ่งที่สำคัญที่สุดนั่นคือการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ซึ่งผู้ที่มีการควบคุมน้ำตาลกลูโคสที่ยังแย่อยิ่งจะทำให้โรคปริทันต์รุนแรงขึ้น

มีหลายการศึกษาที่แสดงให้เห็นว่า ถ้าผู้ป่วยโรคเบาหวานดูแลสภาวะปริทันต์ได้ดีก็จะ

สามารถทำให้สภาวะโรคเบาหวานดีขึ้น ในระดับที่หลายคนสามารถลดปริมาณอินซูลินที่ใช้ฉีดลงได้ ความสัมพันธ์นี้เป็นการศึกษาโดยเก็บค่าการลดลงของ AGE ในกระแสเลือดหลังจากให้การรักษาโรคปริทันต์ด้วยวิธีปกติ

ผู้ที่เป็นโรคเบาหวานมีความไวต่อการติดเชื้อในช่องปาก รวมทั้งโรคปริทันต์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงเวลาที่มีการควบคุมระดับน้ำตาลไม่ดี และกลับกันการที่มีโรคปริทันต์ที่มีอาการสามารถทำให้เสียการควบคุมระดับน้ำตาลได้ การมีโรคปริทันต์จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน ได้แก่ โรคของหลอดเลือดหัวใจ และเส้นโลหิตอุดตันในสมอง นอกจากนี้ ยังต้องให้ความสนใจสภาวะช่องปากของสตรีมีครรภ์ที่เป็นโรคเบาหวาน ซึ่งนอกจากจะเสี่ยงต่อการคลอดบุตรก่อนกำหนดและมีน้ำหนักต่ำกว่าปกติ แล้วยังมีความเสี่ยงต่อโรคปริทันต์เพิ่มขึ้น ผลกระทบทางลบของโรคปริทันต์ต่อโรคเบาหวาน เช่น การเสียการควบคุมน้ำตาลและสูญเสียฟัน สามารถหลีกเลี่ยงได้ด้วยการคัดกรอง ส่งต่อและรักษาโรคปริทันต์ ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่จำเป็นต้องได้รับการคัดกรองโรคในช่องปากสม่ำเสมอ และส่งไปรับการรักษาจากทันตแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางอย่างเหมาะสม

2.2 โรคเบาหวานกับโรคฟันผุ

Twetman และคณะ พ.ศ. 2545 ศึกษาอุบัติการณ์ของโรคฟันผุในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 และปัจจัยเสี่ยงต่อโรคฟันผุ ศึกษาในกลุ่มอายุ 8-15 ปี จำนวน 64 คน ที่เป็นโรคเบาหวานมานานอย่างน้อย 3 ปี เมื่อวินิจฉัยโรคแล้วดำเนินการควบคุมโรคโดยการฉีดอินซูลินแบบออกฤทธิ์เร็วในเวลากลางวันและแบบออกฤทธิ์นานในเวลากลางคืนตามขนาดที่เหมาะสมของแต่ละราย แล้วเก็บข้อมูลระดับน้ำตาลในเลือด และ metabolic control

(HbA_{1c}) โดยเก็บจากรายงานทางการแพทย์ สำหรับสุขภาพช่องปากนั้น เก็บข้อมูลน้ำลายทุก 3 เดือน โดยวัดอัตราการหลั่งน้ำลาย ความสามารถในการปรับสภาพความเป็นกรด ความเข้มข้นของน้ำตาลกลูโคสในน้ำลาย การนับเชื้อ S. Mutans และ Lactobacilli ในน้ำลาย มีการตรวจฟัน ซึ่งรวมการตรวจด้วยรังสี ปีละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 3 ปี พบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มี metabolic control ที่ไม่ดี (HbA_{1c} > ร้อยละ 8.0) มีความเข้มข้นของน้ำตาลในน้ำลายสูงกว่า และมีอุบัติการณ์โรคฟันผุมากกว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มี metabolic control ดี อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ ยังพบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดโรคฟันผุ ได้แก่ การมีอนามัยช่องปากไม่ดี (OR= 6.5) metabolic control (OR= 5.7) การมีฟันผุอยู่เดิม (OR= 5.3) การมีเชื้อ Lactobacilli สูงในน้ำลาย (OR= 5.0)

Karjalainen จาก Oulu University , Finland พ.ศ. 2543 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาวะโรคเบาหวานกับโรคปริทันต์ โรคฟันผุ และปัจจัยในน้ำลาย ในกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีอายุ 12-18 ปี พบว่า โรคฟันผุและเหงือกอักเสบมีความสัมพันธ์กับโรคเบาหวานที่มีการควบคุมไม่ดี โดยพบว่า มีการเพิ่มขึ้นของความชุกของโรคฟันผุและความรุนแรงของเหงือกอักเสบในกลุ่มผู้ป่วยที่มีการควบคุมโรคเบาหวานไม่ดี ซึ่งวัดโดยค่า HbA_{1c} ร้อยละ 13 ขึ้นไป เมื่อศึกษาเป็นเวลา 6 เดือน

2.3 โรคเบาหวานกับปัจจัยของน้ำลาย

Harrison และ Bowen พ.ศ. 2530 พบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีการควบคุมไม่ดีมีการหลั่งน้ำลายน้อยกว่าผู้ป่วยที่มีการควบคุมดีและ Srebný และคณะ พ.ศ. 2535 พบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เป็นผู้ใหญ่อัตราการไหลของน้ำลายเป็นปกติใกล้เคียงกับระดับ HbA_{1c} ส่วน Cherry-Pepper และคณะ พ.ศ. 2535 พบว่า ผู้ป่วยโรค

เบาหวานกลุ่มที่มี Impaired glucose tolerance (IGT) และกลุ่มควบคุม มีอัตราการไหลของน้ำลายเท่ากัน

Reuterving และคณะ พ.ศ. 2530 ตรวจปัจจัยของน้ำลายในผู้ป่วยโรคเบาหวานจำนวน 11 ราย ตอนเริ่มต้น และตรวจหลังจาก metabolic control ที่ดีขึ้น 1-5 เดือน พบว่า การมี metabolic control ที่ดีขึ้นไม่กระทบต่อความผันแปรของอัตราการไหลของน้ำลาย แต่มีระดับน้ำตาลกลูโคสในน้ำลายดีขึ้น

Tenovuo และคณะ พ.ศ. 2529 วิเคราะห์ระดับน้ำตาลกลูโคสในน้ำลาย ทั้งที่ถูกระตุ้น ในน้ำลายที่หลังตามธรรมชาติ และในเลือดของผู้ป่วย 7 คน จำนวนตัวอย่างที่วิเคราะห์มากกว่า 100 ตัวอย่าง พบมีความผันแปรของน้ำตาลกลูโคสในน้ำลายอย่างมาก และในรายบุคคลมีสหสัมพันธ์ระหว่างน้ำตาลกลูโคสในน้ำลายกับน้ำตาลกลูโคสในเลือดแตกต่างกันมาก บางรายมีสหสัมพันธ์กันสูง บางรายมีสหสัมพันธ์ต่ำ บางรายน้ำตาลกลูโคสในน้ำลายไม่มีการเปลี่ยนแปลง แม้ว่าน้ำตาลกลูโคสในเลือดจะสูงมากก็ตาม

Englander และคณะ พ.ศ. 2505 Reuterving และคณะ พ.ศ. 2530 Ben-Aryeh และคณะ พ.ศ. 2531 พบว่า น้ำตาลกลูโคสในน้ำลายจาก parotid gland มีความสัมพันธ์อย่างมากกับน้ำตาลกลูโคสในเลือดมากกว่าในน้ำลายจากหลายๆ ต่อมผสมกัน และ Kjellman พ.ศ. 2513 Ficara และคณะ พ.ศ. 2518 พบว่า น้ำตาลกลูโคสในช่องเหลวในร่องเหงือก มีความสัมพันธ์อย่างมากกับน้ำตาลกลูโคสในเลือดมากกว่าในน้ำลายจากหลายๆ ต่อมผสมกันเช่นกัน

Borg Anderson และคณะ พ.ศ. 2541 รายงานว่า ในการได้รับการโอบุสเตรตมาตรฐานเดียวกัน ระดับน้ำตาลกลูโคสในน้ำลายจาก parotid gland ในคนสุขภาพดีสูงขึ้นบ้าง แต่ในคนที่

Impaired glucose tolerance (IGT) และคนที่เป็
โรคเบาหวานที่ชัดเจนมีระดับสูงกว่า

สำหรับจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำลาย
Reuterving และคณะ พ.ศ. 2530 พบว่า เมื่อมี
การควบคุมโรคเบาหวานให้มี metabolic control ดี
ขึ้นในผู้ป่วยโรคเบาหวาน 11 คน แล้วนับจำนวน
เชื้อน้ำลายผสม (จากทุกต่อมในช่องปาก) จำนวน
เชื้อ mutans streptococci ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ
ขณะที่ lactobacilli คงที่

Twetman และคณะ พ.ศ. 2532 รายงาน ว่า
มีจำนวน lactobacilli เพิ่มขึ้นเมื่อมีระดับน้ำตาล
กลูโคสในน้ำลายเพิ่มขึ้น แต่ใน พ.ศ. 2534
Twetman และคณะ พบว่า ในระหว่างการติดตาม
ผลผู้ป่วยที่เพิ่งวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 1
เป็นเวลา 2 ปี ระดับน้ำตาลกลูโคสในน้ำลายมี
แนวโน้มลดลงในปีที่ 2 มากกว่าปีที่ 1 และจำนวน
lactobacilli ในน้ำลายลดลงอย่างมีนัยสำคัญใน 6
เดือนแรก ขณะที่จำนวน mutans streptococci คงที่

Darwazeh และคณะ พ.ศ. 2533 พบว่า
ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มียีสต์ในช่องปาก จะมีระดับ
น้ำตาลกลูโคสในน้ำลายสูงกว่าผู้ที่ไม่มียีสต์ แม้ว่า
Bartholomew และคณะ พ.ศ. 2530 Fisher และ
คณะ พ.ศ. 2530 Lamey และคณะ พ.ศ. 2531
จะพบว่าการเติบโตของยีสต์ไม่มีความสัมพันธ์กับค่า
glycosylated haemoglobin และระดับน้ำตาล
กลูโคสในเลือด

ปัจจัยอื่นๆ ของน้ำลาย Reuterving และคณะ
พ.ศ. 2530 พบว่า ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1
ที่มี metabolic control ที่ดีและไม่ดี มีค่า pH ค่า
ความสามารถในการปรับสภาพความเป็นกรด
หรือส่วนประกอบของเอนไซม์และโปรตีนหรือ
electrolyte พอๆ กัน

Karjalainen พ.ศ. 2543 ศึกษาความ
สัมพันธ์ระหว่างสภาวะโรคเบาหวาน กับโรคใน
ช่องปาก ได้แก่ โรคปริทันต์ โรคฟันผุ และกับ

ปัจจัยในน้ำลาย ในผู้ป่วยโรคเบาหวานอายุ 12-18
ปี เฉพาะปัจจัยในน้ำลาย พบว่า ระยะที่มีอาการ
ของโรคเบาหวาน จะมีการหลั่งน้ำลายลดลง และ
ระดับน้ำตาลในกลูโคสในน้ำลายเพิ่มขึ้น นอกจากนี้
ยังพบว่าจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะ
อย่างยิ่งยีสต์ มีความสัมพันธ์กับการหลั่งน้ำลายที่
ลดลง และระดับน้ำตาลกลูโคสในน้ำลายที่เพิ่มขึ้น

2.4 โรคเบาหวานกับการติดเชื้อราในช่อง ปาก (Thrush)

ในปากมีเชื้อราเจริญเติบโตอยู่แล้ว ผู้ป่วย
โรคเบาหวานมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ เพราะ
เชื้อราเจริญได้ดีในน้ำลายที่มีระดับน้ำตาลกลูโคสสูง
ผู้ที่สูบบุหรี่ ผู้ใส่ฟันปลอม โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่
ใส่ตลอดเวลา ก็ติดเชื้อราได้ง่าย การรักษาการติด
เชื้อราต้องใช้ยา ทั้งนี้การควบคุมโรคเบาหวานได้ดี
การไม่สูบบุหรี่ การทำความสะอาดฟันปลอมทุก
วันจะช่วยป้องกันการติดเชื้อราได้

2.5 โรคเบาหวานกับอาการปากแห้ง

ปากแห้งเป็นอาการหนึ่งของโรคเบาหวาน
ที่สามารถพบได้ตั้งแต่ยังไม่ถูกวินิจฉัยว่าเป็นโรคนี้
อาการปากแห้งทำให้รู้สึกไม่สบายในปาก อาจเกิด
แผลที่ทำให้เจ็บปวด มีแผลติดเชื้อ และทำให้ฟันผุ
ด้วย

อาการปากแห้ง ซึ่งแสดงว่ามีปริมาณน้ำลาย
ไม่เพียงพอ น้ำลายเป็นของเหลวตามธรรมชาติที่
ช่วยปกป้องช่องปาก ช่วยควบคุมการเติบโตของ
เชื้อโรคที่ทำให้ฟันผุ และโรคติดเชื้ออื่นๆ ของช่อง
ปาก ช่วยล้างอาหารเหนียวติดฟัน

อย่างไรก็ตาม สาเหตุหนึ่งของการมีปาก
แห้งคือ การรับประทานยา มีตัวยาที่สั่งโดยแพทย์
และที่ซื้อขายกันเองมากกว่า 400 ชนิด รวมทั้ง
ยาแก้หวัด ยารักษาความดันโลหิตสูง ยาคลาย
เครียด สามารถทำให้ปากแห้งได้ การควบคุม

น้ำตาลกลูโคสในเลือดได้ดีช่วยป้องกันหรือลดอาการปากแห้งของผู้ป่วยโรคเบาหวานได้

2.6 บทบาทของทีมสุขภาพที่ดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวาน

นอกจากการให้ความรู้ที่จำเป็นในการดูแลตนเองต่อผู้ป่วยโรคเบาหวานหรือผู้ทำหน้าที่ดูแลแล้ว ผู้ประกอบวิชาชีพทันตกรรมควรให้ความสนใจต่อระดับของ glycemic control การป้องกันโรคในช่องปาก การรักษาโรคที่เกิดในช่องปากอย่างมีประสิทธิภาพในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มี metabolic control ไม่ดี (ค่า HbA_{1c} ร้อยละ 10 ขึ้นไป) สำหรับผู้ป่วยที่เป็นผู้ใหญ่ควรได้รับความรู้เกี่ยวกับสภาวะโรคเบาหวานว่า มีความเสี่ยงต่อโรคปริทันต์สูง และจำเป็นต้องไปพบทันตแพทย์สม่ำเสมอ ในความถี่ตามสภาพของแต่ละคน บุคลากรทางการแพทย์และการพยาบาลควรให้ความสนใจโรคปริทันต์ในฐานะที่เป็นโรคแทรกซ้อนโรคหนึ่งของผู้ป่วยโรคเบาหวาน และต้องส่งต่อไปพบทันตแพทย์ตามเวลาที่เหมาะสม

ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ยังมีฟันจะต้องได้รับการคัดกรองสภาวะช่องปากด้วย เมื่อมาตรวจเบาหวานตามปกติ เพื่อเห็นเหงือกและเนื้อเยื่อช่องปากที่มีสีแดงกว่าปกติ มีเลือดออก ลมหายใจมีกลิ่น มีเศษอาหารสะสมรอบๆ ฟัน เหงือกอักเสบ ผิวรากฟันโผล่ ฟันโยก ส่วนผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ไม่มีฟัน ต้องได้รับการคัดกรองหาการอักเสบหรือการเปลี่ยนรูปร่างของเนื้อเยื่อช่องปาก แผลที่มีสีขาวหรือสีแดง โดยสามารถทำได้ทั้ง แพทย์ พยาบาล บุคลากรวิชาชีพที่ดูแลสุขภาพและผู้ที่ทำหน้าที่ดูแล ถ้าพบว่า มีลักษณะอาการที่กล่าวข้างต้นต้องส่งต่อให้ผู้ให้บริการทันตกรรม แต่ถ้าไม่พบ ผู้ป่วยโรคเบาหวานก็ยังคงมีความจำเป็นต้องพบทันตแพทย์เป็นประจำตามที่ทันตแพทย์จะนัดเป็นรายๆ ไปตามสภาพปัญหาของแต่ละคน

ทันตแพทย์ควรเป็นสมาชิกที่สำคัญคนหนึ่งของทีมดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวาน สารที่ทันตแพทย์กับทีมดูแลจะต้องสื่อสารทำความเข้าใจกันคือ การทำให้ผู้ป่วยมีการควบคุมน้ำตาลได้อย่างเหมาะสม และมีการจัดการโรคเบาหวานที่ดี ผู้ป่วยโรคเบาหวานควรได้รับการส่งต่อและการให้คำปรึกษาด้านทันตกรรมเป็นประจำ ข้อเสนอของ Consensus Guidelines for Diabetes Mellitus Care โดย Indiana State Department of Health จัดเมื่อกรกฎาคม พ.ศ. 2544 เสนอให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีฟันพบทันตแพทย์ทุก 6 เดือน และผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ไม่มีฟันพบทันตแพทย์ทุก 12 เดือน และถ้าต้องการคัดกรองพบความผิดปกติ อาจนัดพบให้บ่อยขึ้นได้ตามสภาพปัญหาของแต่ละคน การดูแลช่องปากตามมาตรฐานได้แก่ การตรวจปากและฟัน ตรวจโรคปริทันต์แบบเต็มรูปแบบ การรักษาโรคปริทันต์ ทั้งที่ต้องผ่าตัดด้วยหรือไม่ก็ตามร่วมกับการใช้ยาปฏิชีวนะ ให้คำแนะนำการดูแลช่องปากอย่างเคร่งครัดแก่ทั้งผู้ป่วยและผู้ดูแล และนัดตรวจช่องปากสม่ำเสมอ Moore และคณะ พ.ศ. 2543 พบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานมักขาดความรู้ในเรื่องเกี่ยวกับโรคแทรกซ้อนในช่องปาก จึงได้เสนอแนะให้การตรวจฟันครั้งแรกควรมีการให้ทันตสุขศึกษาในประเด็นนี้ด้วย

2.7 ข้อเสนอแนะแนวทางการรักษาทางทันตกรรมให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ยังไม่ได้รับการวินิจฉัย

การให้ผู้ป่วยที่มาใช้บริการทันตกรรมตอบแบบสอบถามที่ออกแบบได้ดี จะสามารถระบุว่า ผู้มารับบริการทันตกรรมมีความเสี่ยงต่อโรคเบาหวานหรือเป็นโรคเบาหวานที่ยังไม่ได้วินิจฉัยหรือไม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีตัวอย่างคำถามอื่นๆ ที่เป็นคำถามที่เกี่ยวข้องกับประวัติส่วนบุคคลและประวัติครอบครัวที่ช่วยได้เช่น

ท่านปัสสาวะบ่อยในเวลากลางคืนหรือไม่ ? ท่านกระหายน้ำบ่อยๆ หรือไม่ ? นอกจากนี้การทราบว่าผู้มารับบริการมีน้ำหนักลดลงผิดปกติหรือไม่ การจุนเจือง่าย ช่อกปากแห้ง การติดเชื้อมีเชื้อซ้าซาก มีประวัติขาดแคลนอาหาร น้ำตาลที่มีบุตรที่มีน้ำหนักแรกเกิดหนักมากเกินปกติ (> 4.5 กิโลกรัม) หรือมีประวัติการแท้งบุตรโดยไม่มีสาเหตุชัดเจนหลาย ๆ ครั้ง อาจมีแนวโน้มการเป็นผู้ป่วยเบาหวานได้ ควรให้ความสนใจสอบถามผู้มารับบริการที่อ้วน และมีอายุมากกว่า 40 ปี ถ้ามีประวัติตามรายการข้างต้น ร่วมกับการตรวจสุขภาพช่องปากพบลักษณะต่อไปนี้อย่างน้อย 1 อย่าง ว่าเป็นโรคปริทันต์อย่างรุนแรง มีประวัติการเป็นโรคปริทันต์ซ้าซาก มีฝีหนองหลายตำแหน่ง มีประวัติการหายของแผลในช่องปากไม่ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งแผลถลอกฟัน มีอาการปากแห้ง มีการติดเชื้อมีเชื้อราในช่องปากนานๆ มีการสูญเสียของประสาทรับความรู้สึกบุคคลที่มีลักษณะที่กล่าวไปแล้วมีโอกาสที่จะเป็นโรคเบาหวาน ซึ่งต้องการการตรวจหาโรคเบาหวานต่อไปก่อนทำการรักษาทางทันตกรรม แต่ต้องระลึกไว้ด้วยว่า การติดเชื้อมีเชื้อราในช่องปากเป็นเวลานานๆ และน้ำหนักลดอาจเป็นลักษณะหลักที่พบในผู้ป่วยโรคเอดส์ด้วย

ผู้ให้บริการทันตกรรม ที่ทันตแพทย์คัดกรองว่าอาจเป็นผู้ป่วยโรคเบาหวาน ควรได้รับการส่งต่อไปพบแพทย์เพื่อตรวจวินิจฉัยยืนยันต่อไป

Periodontics Information Center, UCLA เสนอแนะว่า ทันตแพทย์ที่ให้การรักษาทางทันตกรรม ให้แก่ผู้ป่วยโรคเบาหวานควรมีความรู้ในเรื่องต่อไปนี้

(1) ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีการควบคุมอย่างดี สามารถรับการรักษาทางทันตกรรมได้ทุกชนิด

(2) ทันตแพทย์ควรรู้ว่าผู้ป่วยได้รับยาหรือฉีดอินซูลินชนิดใดและขนาดเท่าใด

(3) ทันตแพทย์ควรรู้ประวัติว่า ผู้ป่วย

โรคเบาหวานที่มารักษาทางทันตกรรมมีประวัติของการมีน้ำตาลในเลือดต่ำเกิน (hypoglycemia) เพราะผู้มีประวัติว่าเคยจะมีโอกาสเป็นซ้ำได้อีก

(4) การหลีกเลี่ยงภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำสามารถทำได้โดยจัดเวลานัดให้เหมาะสม โดยนัดช่วงที่อินซูลินออกฤทธิ์เต็มที่ ซึ่งเป็นช่วงเวลาหลังการฉีดอินซูลิน ตั้งแต่ 30 นาที จนถึง 8 ชั่วโมงแล้วแต่ชนิดของอินซูลินที่ใช้

(5) ต้องแนะนำผู้ป่วยไม่ให้เปลี่ยนชนิดอินซูลิน เวลาที่ฉีด และเวลามื้ออาหารตามปกติ

(6) ในคลินิกทันตกรรมควรเตรียมน้ำส้มคั้น หรือน้ำตาลในรูปแบบอื่นๆ ไว้

(7) ถ้าผู้ป่วยมีการตรวจวัดน้ำตาลด้วยตนเองอยู่แล้ว ให้ผู้ป่วยนำอุปกรณ์ที่ใช้วัดมาด้วย

(8) ไม่ควรให้ผู้ป่วยเกิดความเครียด เพราะจะกระตุ้นให้เกิดน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น

(9) ถ้าต้องมีการผ่าตัดในช่องปากที่ใช้เวลานานๆ ทันตแพทย์ผู้รักษาควรปรึกษาแพทย์ประจำตัวผู้ป่วย

(10) ปรึกษาแพทย์ประจำตัวผู้ป่วย ในกรณีที่ผู้ป่วยมีโรคแทรกซ้อนเช่น โรคไต โรคหัวใจ หรือผู้ป่วยที่ควบคุมโรคเบาหวานได้ยาก โดยมีการใช้อินซูลินในขนาดสูง หรือผู้ป่วยที่มีฝีหนอง ปลายราก โดยบางกรณีอาจต้องนอนโรงพยาบาล

(11) ผู้ป่วยในลักษณะข้อ 10 ต้องได้รับการยาปฏิชีวนะ เพื่อลดการติดเชื้อและช่วยให้แผลหายเร็วขึ้น

ภาวะฉุกเฉินที่สามารถเกิดกับผู้ป่วยโรคเบาหวานที่สำคัญ ได้แก่ ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (hypoglycemia) ภาวะคีโตแอซิดออสติกจากเบาหวาน (diabetic ketoacidosis) ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงมากผิดปกติและหมดสติ (hyperosmolar nonketotic coma)

ทันตแพทย์ที่เป็นผู้ให้บริการทันตกรรมควรตระหนักถึงการป้องกันการเกิดน้ำตาลในเลือดต่ำ

เจียบพลัน ซึ่งเกิดเมื่อระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือดต่ำกว่า 60 มก./ดล. อาจมากหรือน้อยกว่านี้ในรายบุคคล ควรเตรียมน้ำตาลในรูปแบบที่ดูดซึมเร็ว เช่น น้ำผลไม้ น้ำตาลทราย ลูกอม เป็นต้น ผู้ป่วยที่อาการของน้ำตาลในเลือดต่ำจะดีขึ้นภายใน 10 ถึง 20 นาที หลังจากการได้รับประทานน้ำตาล 15 กรัม ซึ่งเทียบเท่ากับน้ำผลไม้ 120 ถึง 180 มล. หรือน้ำตาลทราย 4 ช้อนชา

ความสำเร็จของการรักษาทันตกรรมแก่ผู้ป่วยโรคเบาหวานทั้ง 2 ชนิด ต้องการข้อมูลประวัติส่วนบุคคลและประวัติครอบครัวโดยละเอียด มีการปรึกษากับแพทย์ประจำตัวผู้ป่วย และความร่วมมือของผู้ป่วยในการควบคุมน้ำตาลในเลือดอย่างเคร่งครัด

3. คำแนะนำในการดูแลสุขภาพช่องปากสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน

ผู้ป่วยโรคเบาหวานควรได้รับข้อมูลที่ชัดเจนในความเสี่ยงต่อการติดเชื้อในช่องปากและโรคปริทันต์ ผู้ให้ข้อมูลควรเลือกใช้วิธีการถ่ายทอดและอุปกรณ์เท่าที่จำเป็น เนื้อหาของการให้ข้อมูลสุขภาพช่องปากอย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(1) ผู้ป่วยโรคเบาหวานพึงตระหนักว่าตนเองมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อในช่องปากเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โรคปริทันต์

(2) การติดเชื้อในช่องปากสามารถส่งผลที่ไม่ดีต่อชีวิตผู้ที่เป็โรคเบาหวานได้

(3) ผู้ป่วยโรคเบาหวานจะมีความชุกและความรุนแรงของโรคปริทันต์มากกว่าคนปกติ และยิ่งถ้าเป็นโรคเบาหวานมานาน จะยิ่งมีมากขึ้น

(4) โรคปริทันต์อาจนำไปสู่การสูญเสียฟันและเป็นภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงอย่างหนึ่งของโรคเบาหวาน แต่สามารถป้องกันได้

(5) การดูแลช่องปากสม่ำเสมอช่วยทำให้การควบคุมโรคเบาหวานทำได้ดีขึ้น

(6) มีความจำเป็นที่ผู้ป่วยโรคเบาหวานต้องแจ้งแก่ทันตแพทย์ หรือทันตภิบาลที่ให้การรักษาทางทันตกรรมว่า เป็นผู้ป่วยโรคเบาหวาน

(7) เนื่องจากโรคปริทันต์มักไม่ค่อยแสดงอาการให้เห็น และการรักษาจะได้ผลดีต้องรักษาตั้งแต่เริ่มเป็น ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องปรึกษาทันตแพทย์สม่ำเสมอ รวมทั้งต้องมีการดูแลช่องปากโดยบุคลากรวิชาชีพและด้วยตนเอง

(8) ปัจจัยสำคัญของการป้องกันการติดเชื้อในช่องปาก ประกอบด้วยโรคปริทันต์ การควบคุมน้ำตาลในเลือดที่ดี การควบคุมระดับไขมันในเลือด การรักษานามัยช่องปากและการดูแลฟันสม่ำเสมอ

(9) การเลิกสูบบุหรี่มีผลดีต่อสุขภาพช่องปาก ยาสูบทุกชนิดเพิ่มความเสี่ยงของการเกิดโรคปริทันต์

(10) การเป็นโรคปริทันต์ของผู้ป่วยโรคเบาหวานจะส่งผลให้ลดประสิทธิภาพของการรักษาโรคเบาหวานได้

(11) โรคปริทันต์เป็นปัจจัยเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ โรคของหลอดเลือดหัวใจ และโรคเส้นโลหิตในสมองอุดตัน

(12) ผู้หญิงที่ป่วยโรคเบาหวาน และมีความถี่ของการคลอดบุตรน้อยกว่ามาตรฐานจากการคลอดก่อนกำหนด ควรได้รับความสนใจสุขภาพช่องปาก เพราะมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคปริทันต์มากขึ้น

Syrjala และคณะ พ.ศ. 2542 ได้ให้คำแนะนำไว้ว่า การดูแลสุขภาพช่องปากตนเองอย่างดียเยี่ยมและให้ความร่วมมือปฏิบัติตามคำแนะนำเรื่องสุขภาพช่องปากอาจเป็นตัวกำหนดค่าของระดับ HbA_{1c} ได้

4. สรุป

โรคเบาหวานกับสุขภาพช่องปากมีความสัมพันธ์กันแบบ 2 ทาง ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีความไวต่อการติดเชื้อในช่องปาก รวมทั้งโรคปริทันต์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อมีการควบคุมโรคเบาหวานที่ไม่ดี ส่วนการมีโรคปริทันต์ที่แสดงอาการชัดเจนสามารถทำให้ glycemic control ของโรคเบาหวานแย่ลงได้ นอกจากนี้ การเป็นโรคปริทันต์จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคแทรกซ้อนของโรคเบาหวานในระบบต่างๆ ของร่างกาย เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจ โรคหลอดเลือดสมองอุดตัน อย่างไรก็ตามสามารถหลีกเลี่ยงการเกิดผลกระทบของโรคปริทันต์ในผู้ป่วยโรคเบาหวานได้ ด้วยการคัดกรองเพื่อรับการรักษารโรคปริทันต์ตามระยะ

เวลาที่สมควรของแต่ละราย ส่วนโรคและสภาวะช่องปากอื่นๆ ยังมีความชัดเจนไม่มากเท่ากับโรคปริทันต์

ผู้ป่วยเบาหวานควรได้รับข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้อง ด้วยวิธีการที่เหมาะสม เพียงพอที่จะเกิดความตระหนักว่า ตนเองอยู่ในสภาวะอย่างไร มีความเสี่ยงต่อโรคแทรกซ้อน ทั้งระบบอื่นของร่างกายและในช่องปากอย่างไร ต้องปฏิบัติตัวอย่างไร ที่สำคัญที่สุด ผู้ป่วยพึงตระหนักว่าตนเองเป็นบุคคลที่สำคัญที่สุดของทีมงานดูแลสุขภาพผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในการรักษา ควบคุม และป้องกันโรคให้กับตนเอง

บรรณานุกรม

- จันทรเพ็ญ ชูประภาวรรณ. สถานะสุขภาพคนไทย ชัดสุขภาพคนไทยปี พ.ศ. 2543, <http://www.dmh.moph.go.th/trenf.htm>
- สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย แนวทางการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน พ.ศ. 2543
- American Diabetes Association., Criteria for Diagnosis of Diabetes and Testing Asymptomatic, Undiagnosed Individuals, <http://www.in.gov/isdh/programs/diabetes/guidelinrs/undiagnosed.htm>.
- H.O. Sedano , Dental Implications of Diabetes Mellitus. [http://www.dent.ucla.edu/ftp/pic/visitors/Diabetes_\(Periodontics_Information_Center,_UCLA\)](http://www.dent.ucla.edu/ftp/pic/visitors/Diabetes_(Periodontics_Information_Center,_UCLA))
- K. Karjalainen, Periodontal diseases, dental caries, and saliva in relation to clinical characteristics of type 1 diabetes. http://herkules.oulu.fi/isbn9514256395/html/x_1497.Html.
- Ministry of public Health., Thailand Health Profile, 1997-1998, <http://eng.moph.go.th/profile97-98updateJan.2000>
- M. Schwartz, Diabetes & Dentistry. Be Aware of the Proper Dental Care. Diabetes Interview News. <http://members.tripod.com/diabeticsword/dmdentcr.txt>
- National Institute of Dental and Craniofacial Research, Diabetes : Dental Tips. <http://www.nidcr.nih.gov>
- National Institute of Dental and Craniofacial Research, Gum (Periodontal) Disease. <http://www.nidcr.nih.gov>
- National Institute of Dental and Craniofacial Research, Workshop on Oral Disease and Diabetes. (December 1999), <http://www.nidcr.nih.gov>
- N. Moree, Facts About Diabetes., <http://ocean.otr.usm.edu/~nflmoree/diabetes.htm>, Last Update: March 2, 1998.

- Novo nordisk, Practical Guide for Management of Type 2 Diabetes in Primary Care. <http://www.d4pro.com/diabetesguidelines/>
- S. G. Grossi et al., Treatment of Periodontal Disease in Diabetic Reduces Glycated Hemoglobin. Journal of Periodontology. Vol.68, No.8, August 1997.
- S. Twetman, I. Johansson, D. Birkhed, T. Nederfors, Caries Incidence in Young Type 1 Diabetes mellitus Patients in Relation to Metabolic Control and Caries Associated Risk Factors. Caries Research 2002; 36:31-35.
- The American Academy of Periodontology., Diabetes., <http://www.perio.org/consumer/mbc.diabetes.htm>, Last modified: February 11, 2002.
- The Diabetes Education Study Group of European Association. Type 2 Diabetes. <http://www.desg.org/>
- The Diabetes Research Working Group, Nederland., Diabetes Basic Facts, Diabetes voor Professional., <http://www.d4pro.nl/site/diabetes-facts.asp>
- The Nation Oral Health Information Clearinghouse, Diabetes: Dental Tips., <http://www.nohic.nidce.nih.gov/pubs/tips>
- The National Oral Health Information Clearinghouse, Diabetes and Periodontal Disease., <http://www.nidcr.nih.gov/health/pubs/diabetes>
- U.S. Department of Health and Human Services, National Institutes of Health, Prevent Diabetic Problem, keep Your Teeth and Gums Healthy. NIH. Publication No. 00-4280, May, 2000.

