

โรคเบาหวานในวัยรุ่น : การแกว่งตัวของระดับน้ำตาลในเลือด Diabetes Mellitus in Adolescent : The swinging of blood glucose

เจลาศรี เสี่ยงม* พย.ม.

Shalaosri Sangeam M.N.S.

ศิริอร สินธุ** RN., D.N.S.

Siriom Sindhu RN., D.N.S.

บทคัดย่อ

การดำเนินชีวิตและกิจกรรมที่มากมายในแต่ละช่วงวันเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับน้ำตาลในเลือดของวัยรุ่นที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ความรุนแรงและอันตรายของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำหรือน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นกับการรับรู้และการจัดการกับอาการที่เกิดขึ้นของผู้ป่วยซึ่งอาจไม่เหมาะสม ข้อมูลที่ครอบคลุมชัดเจนทั้งที่ได้ในขณะที่ผู้ป่วยมารับบริการที่โรงพยาบาลหรือจากวิถีชีวิตที่บ้านมีคุณค่าต่อการนำมาวิเคราะห์ปัญหาและหาวิธีการจัดการร่วมกันระหว่างพยาบาลและผู้ป่วย โดยพยาบาลเป็นผู้ผสมผสานข้อมูลที่ได้กับความรู้ทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ ซึ่งช่วยให้พยาบาลได้รับรู้ถึงปัญหาและสาเหตุที่แท้จริง นำไปสู่วิธีการบำบัด

ปัญหาที่ช่วยลดอันตรายและความรุนแรงของโรคทั้งในระยะสั้นและระยะยาวได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

คำสำคัญ : เบาหวาน, วัยรุ่น, น้ำตาลในเลือด

Abstract

Daily living and various activities of adolescents with type 1 diabetes are factors influencing their blood glucose level. The severity and harm of hypoglycemia or hyperglycemia depend on patients' perception and management of their symptoms that may be inappropriate. Exact data that obtained from patients both when they visiting hospital or living at home are very useful for problem analysis and problem solving between nurses and patients, which nurses play a vital role in integrating obtained data with health science knowledge. This way will help nurses perceived the real problem and its causes that lead to

* พยาบาลประจำการระดับ 6 หน่วยพัฒนาสุขภาพ ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาการพยาบาล ศัลยศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

more efficiency of nursing therapeutic that can ameliorate severity and harm of disease for short and long time.

Key words : Diabetes, Adolescent, Blood glucose

โรคเบาหวานที่พบตั้งแต่เด็กและวัยรุ่นส่วนใหญ่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 1 (Insulin-dependent Type หรือ Type 1 Diabetes) มักเกิดจากความผิดปกติทางภูมิคุ้มกัน หรือมีการติดเชื้อไวรัสบางชนิด autoimmune ซึ่งจะทำลายการทำงานของเบต้าเซลล์ในตับอ่อน ทำให้ตับอ่อนไม่สามารถสร้างและหลั่งฮอร์โมนอินซูลิน ผู้ป่วยจำเป็นต้องฉีดอินซูลินไปตลอดชีวิต แต่การฉีดอินซูลินจากภายนอกนั้นยังไม่สามารถเลียนแบบการทำงานของอินซูลินโดยวิธีธรรมชาติได้ คือไม่สามารถเพิ่มหรือลดลงตามปริมาณอาหารที่รับประทาน ดังนั้นผู้ป่วยจึงต้องเรียนรู้ที่จะปรับปริมาณการฉีดอินซูลิน การรับประทานอาหาร และการทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อรักษาสมดุลของระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ที่ปลอดภัย ปัญหาการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดจะเพิ่มมากขึ้นเมื่อผู้ป่วยย่างเข้าสู่ช่วงวัยรุ่น เป็นวัยแห่งความสดใสร่าเริง ต้องการอิสระ ให้ความสำคัญกับเพื่อน วัยรุ่นจึงมักดำเนินชีวิตและมีกิจกรรมต่างๆ ตามลักษณะของกลุ่มเพื่อน โดยเป็นกิจกรรมที่อยู่นอกบ้านเป็นส่วนใหญ่ จึงทำให้การควบคุมเบาหวานเป็นไปด้วยความยากลำบาก ระดับน้ำตาลแกว่งขึ้นลง เกิดปัญหาน้ำตาลในเลือดสูงและต่ำอยู่เสมอ

น้ำตาลในเลือดต่ำ เป็นอาการที่ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกว่าเป็นสิ่งที่คุกคามชีวิตและเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินชีวิตประจำวันมากกว่าการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูง ซึ่งมักจะสูงอยู่ในระยะเวลาหนึ่งโดยไม่ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกถึงอันตราย ยกเว้นในกรณีที่ระดับน้ำตาลในเลือดสูงมากจนเกิดภาวะกรดคั่งในเลือดจากเบาหวาน (Diabetic Ketoacidosis) จึงมักพบเสมอว่าผู้ป่วยมักจะละเลยการควบคุมเบาหวานที่เคร่งครัดเพื่อหลีกเลี่ยงที่จะประสบกับอาการน้ำตาลในเลือดต่ำ จากการค้นคว้าวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเกิดน้ำตาลในเลือดต่ำ พบว่ามีการศึกษาเกี่ยวกับอุบัติการณ์การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในเด็กวัยรุ่น ผลที่เกิดตามมาจากอาการน้ำตาลในเลือดต่ำ และการแก้ไขอาการน้ำตาลในเลือดต่ำด้วยวิธีต่างๆ (Davis, Keating, Byrne, Russel, & Jones, 1997 ; King, Kong, Parkin, Macdonald, & Tattersall, 1998 ; Meyer, Grobmann, Mitrakou, Mahler, Veneman, Gerich, & Bretzel, 1998 ; Slama, et al., 1990 ; Wiethop & Cryer, 1993; Kemmer, 1992) ส่วนในประเทศไทยผู้เขียนยังไม่พบงานวิจัยเกี่ยวกับภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ โดยเฉพาะในผู้ป่วยวัยรุ่น ในฐานะที่ผู้เขียนปฏิบัติงานด้านการให้ความรู้เพื่อพัฒนาสุขภาพของผู้ป่วยเบาหวาน จึงมีความจำเป็นต้องศึกษาข้อมูลเพื่อประกอบการวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางที่ทำให้ผู้ป่วยที่อยู่ในช่วงวัยรุ่นสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ที่ดี มีข้อจำกัดต่างๆ ด้านสุขภาพที่เกิดจากภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังของเบาหวานน้อยที่สุด สามารถปฏิบัติภารกิจได้อย่างเต็มที่ เติบ

โตขึ้นเป็นกำลังสำคัญของครอบครัว สังคม ประเทศชาติ

เนื้อหาในบทความนี้ได้จากการศึกษาติดตาม และวิเคราะห์ปัญหาการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานจำนวน 12 ราย โดยจะนำเสนอขั้นตอนและกระบวนการตั้งแต่จุดเริ่มต้น จนถึงวิธีการได้มาซึ่งข้อมูลจากการดำเนินชีวิตประจำวันส่วนใหญ่ของผู้ป่วย ขณะที่อยู่นอกโรงพยาบาล และนำมาวิเคราะห์โดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปสู่การบำบัดปัญหาการแกว่งตัวของระดับน้ำตาลในเลือดที่เหมาะสมกับสถานการณ์ในชีวิตของผู้ป่วย

กระบวนการเข้าสู่ปัญหาของผู้ป่วยเบาหวานวัยรุ่น

1. ประสบการณ์จากการปฏิบัติงานในโรงพยาบาลไม่เพียงพอที่จะแก้ปัญหา

การปฏิบัติงานในหน่วยพัฒนาสุขภาพซึ่งผู้เขียนปฏิบัติงานอยู่ เป็นการปฏิบัติงานด้านการให้ความรู้แก่ผู้ป่วยที่แผนกผู้ป่วยนอก ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการให้การพยาบาลผู้ป่วยที่มีความเจ็บป่วยเรื้อรัง โดยเป็นผู้ป่วยที่มาตรวจตามนัด หรือมีอาการเจ็บป่วยกำเริบขึ้นแต่ไม่รุนแรงถึงขั้นวิกฤติที่จำเป็นต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ทำให้ผู้เขียนไม่สามารถรับรู้การดำเนินชีวิตหรืออาการที่คุกคามต่อชีวิตขณะผู้ป่วยอยู่ที่บ้านและผู้ป่วยอาจต้องแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นด้วยตนเอง ดังนั้นผู้เขียนจึงเลือกที่จะก้าวออกไปสู่สถานการณ์จริงในชีวิตประจำวันของผู้ป่วย เพื่อให้ได้ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับ

ปัญหาของระดับน้ำตาลในเลือดและหาแนวทางแก้ไขได้อย่างตรงจุด

2. เพิ่มประสบการณ์โดยการก้าวเข้าสู่ชีวิตประจำวันของผู้ป่วย

การติดตามวิถีการดำเนินชีวิตของผู้ป่วยเพื่อค้นหาปัญหาการเกิดอาการน้ำตาลในเลือดต่ำหรือน้ำตาลในเลือดสูงที่เกิดขึ้นเป็นการก้าวเข้าสู่การดำเนินชีวิตของผู้ป่วย ซึ่งแตกต่างจากการปฏิบัติงานในโรงพยาบาล การจะทำเช่นนั้นได้พยาบาลต้องใช้ทักษะของการสร้างสัมพันธภาพกับผู้ป่วยที่อยู่ในช่วงวัยรุ่นเป็นระยะเวลาหนึ่ง และมีการสร้างข้อตกลงกับผู้ป่วยก่อนว่าเป็นการติดตามเพื่อเป้าหมายที่จะแก้ปัญหาสุขภาพร่วมกัน ซึ่งวิธีการติดตามนั้นจะเป็นทั้งการโทรศัพท์หรือการติดตามไปที่บ้านรวมทั้งสถานที่ที่มักเกิดปัญหาขึ้นได้บ่อย ในทางกลับกัน ผู้ป่วยและครอบครัวสามารถติดต่อกลับมาผู้เขียนได้เมื่อพบปัญหาหรืออาการที่เปลี่ยนแปลงไป

3. การวิเคราะห์ร่วมกันระหว่างผู้ป่วยกับพยาบาล

ตลอดการติดตามผู้ป่วยนั้น ผู้ป่วยและผู้เขียน รวมทั้งเพื่อนสนิทหรือผู้ปกครอง ต่างมีส่วนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันตลอดเวลาว่าอาการที่เกิดขึ้นนั้นมีสาเหตุจากอะไรได้บ้าง ซึ่งนำไปสู่การวิเคราะห์ปัญหาได้ถูกต้อง และเป็นแนวทางสู่การปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นต่อไป

กระบวนการวิเคราะห์ปัญหาในสถานการณ์ ของชีวิตประจำวันของผู้ป่วย

เป็นการติดตามสังเกต บันทึก วิเคราะห์
ปัญหาหรือสถานการณ์การดำเนินชีวิตประจำวัน
ที่ทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูงและต่ำ ทั้ง
ในการดำเนินชีวิตที่บ้านและการดำเนินชีวิตนอก
บ้าน

ปัญหาของระดับน้ำตาลในเลือดซึ่งเกิด จากวิถีชีวิตและกิจกรรมขณะอยู่บ้าน

การติดตามสังเกตการเปลี่ยนแปลงของ
ระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยที่ดำเนินชีวิตที่บ้าน
ผู้เขียนใช้วิธีติดตามโดยการโทรศัพท์ร่วมกับการติด
ตามไปที่บ้าน จากการได้พูดคุยกับผู้ป่วยและ
ครอบครัว ทำให้ผู้เขียนพบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่เป็น
วัยรุ่นมักจะได้รับสิทธิพิเศษโดยได้รับการยกเว้นที่
จะต้องรับผิดชอบงานบ้านต่างๆ ด้วยความรักและ
เห็นอกเห็นใจจากผู้ปกครอง พวกเขาจึงมักจะอยู่
บ้านในลักษณะของการพักผ่อนหย่อนใจทำให้
ร่างกายใช้พลังงานในระดับต่ำ จากการสังเกตและ
ซักถามอาการขณะอยู่ที่บ้านผู้เขียนพบสิ่งที่น่าสนใจ
เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือด
อยู่ 4 ประเด็นเรียงตามความถี่ที่พบดังต่อไปนี้

1. ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงที่ไม่คุกคาม
อาการที่แสดงภาวะนี้มีตั้งแต่ไม่มีอาการ จนถึง
กระหายน้ำ ปัสสาวะบ่อย ปากแห้ง และน้ำหนักลด

ในภาวะนี้ผู้ป่วยจะรับรู้ว่าเป็นอาการที่
ไม่เป็นอันตรายต่อชีวิตหรือไม่เป็นอุปสรรคต่อการ
ดำเนินชีวิตประจำวันมากนัก ดังที่ผู้ป่วยหลายราย

มักจะบอกว่า “มันก็เป็นอย่างนี้แหละ เป็นๆหายๆ
ก็ยังทำอะไรได้ตามปกติ” จากการสังเกตพบว่า
ภาวะนี้เกิดขึ้นเกือบตลอดเวลาของการใช้ชีวิตขณะ
อยู่ที่บ้าน ซึ่งผู้ป่วยมักจะอยู่บ้านในลักษณะของ
การพักผ่อนเป็นส่วนใหญ่ เช่น ดูโทรทัศน์ เล่นเกม
คอมพิวเตอร์ และบางรายหยุดอยู่กับบ้านก็จะรับ
ประทานอาหารที่ชื่นชอบ เช่น ขนม ผลไม้
ไอศกรีม ซึ่งจัดเตรียมไว้ในตู้เย็น หรือบนโต๊ะ
อาหารซึ่งสามารถรับประทานได้โดยสะดวก จาก
การตรวจเลือดของผู้ป่วยรายหนึ่งภายหลังฉีดอินสุ
ลินและรับประทานอาหารกลางวันได้ 3 ชั่วโมง พบ
ว่าระดับน้ำตาล 192 มก./ดล. ซึ่งผู้ป่วยบอกว่า
“สบายดี ไม่เห็นมีอะไรผิดปกติ” ขณะที่ผู้ป่วยอีก 3
รายเล่าว่าบางวันตื่นเช้าขึ้นมาด้วยอาการหิวน้ำ
ปากแห้ง ปัสสาวะบ่อยและมาก ง่วงนอนผิดปกติ
อ่อนเพลีย เมื่อเจาะเลือดตรวจในขณะนั้นพบว่า
ระดับน้ำตาลมักจะสูงเกินกว่า 200 มก./ดล. แต่เมื่อ
ปล่อยให้ระดับน้ำตาลสูงไปนานๆ น้ำหนักตัวจะลดลง
เริ่มมีคนทักว่าแก้มตอบ ผิวแห้งเป็นขุย ปากแห้ง
จนแตกเป็นแผ่น ซึ่งอาการเหล่านั้นผู้ป่วยจะทราบดี
ว่าเป็นอาการของระดับน้ำตาลที่ขึ้นสูงกว่า 300
มก./ดล.

2. ภาวะน้ำตาลในเลือดที่ต่ำไม่คุกคาม
อาการที่แสดงภาวะนี้ได้แก่ รู้สึกหิว เหงื่อออก
และใจสั่น

ภาวะนี้เป็นภาวะที่น้ำตาลในเลือดต่ำ
แต่ไม่ถึงระดับที่ผู้ป่วยควบคุมตัวเองไม่ได้ ดังเช่น
ขณะนั่งคุยกับผู้ป่วยรายหนึ่งที่บ้าน หลังจากฉีด
อินสุลินและรับประทานอาหารเช้าผ่านมาได้ 3 ชั่วโมง
ผู้ป่วยเริ่มมีอาการใจสั่นแต่ผู้ป่วยบอกว่าไม่

ชัดเจนนัก โดยไม่แน่ใจว่าเป็นจากอาการน้ำตาลในเลือดต่ำหรืออาการของโรคหัวใจเพราะผู้ป่วยเริ่มมีโรคแทรกซ้อนทางระบบหัวใจและหลอดเลือดแล้ว แต่ผู้ป่วยบอกว่ายังสามารถนั่งคุยต่อได้ แล้วรอดูอาการอีกที ลักครู่เริ่มมีอาการใจสั่นมากขึ้นแต่คราวนี้ผู้ป่วยมั่นใจว่าเป็นอาการของภาวะน้ำตาลต่ำแน่นอนเพราะรู้สึกหิวมากและมีเหงื่อออก ผู้เขียนจึงได้ตรวจเลือดเพื่อทดสอบและผลน้ำตาลในเลือดที่ตรวจได้ขณะนั้นต่ำจริง คือ 49 มก./ดล. ซึ่งผู้เขียนรับรู้ว่าเป็นค่าของน้ำตาลในเลือดที่ต่ำในระดับปานกลางถึงรุนแรงจึงเตรียมพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือ แต่ผู้ป่วยรับรู้ว่าเป็นอาการน้ำตาลในเลือดต่ำในระดับเล็กน้อยและจัดการกับอาการที่เกิดขึ้นโดยเดินไปซื้อนมเปรี้ยว 1 ขวดมาดื่มด้วยตนเอง และกลับคืนสู่ภาวะปกติได้ภายใน 10 นาที สามารถเดินทางไปทำงานได้อย่างปกติ และในผู้ป่วยอีก 1 ราย ที่เกิดอาการน้ำตาลในเลือดต่ำขณะเชิครถอยู่ที่บ้านซึ่งเป็นเวลาหลังจากฉีดอินซูลินและรับประทานอาหารเช้าได้เพียง 1 ชั่วโมง โดยเริ่มมีอาการหวิวๆ ใจสั่น ตัวเย็น เมื่อเจาะเลือดพบน้ำตาลในเลือด 54 มก./ดล. หลังจากดื่มน้ำหวาน 1 แก้ว ประมาณ 10 นาที อาการกลับเป็นปกติสามารถเชิครถต่อจนเสร็จ

3. ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงที่คุกคาม อาการที่แสดงภาวะนี้ได้แก่ กระหายน้ำอย่างรุนแรง ปัสสาวะบ่อย อ่อนเพลียมาก หายใจหอบลึก

ภาวะนี้เป็นภาวะที่ผู้ป่วยมีอาการจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงมาก ดังเช่นผู้ป่วยรายหนึ่งที่บอกว่าเคยเกิดอาการน้ำตาลในเลือดสูงถึงขนาดที่เกือบเอาชีวิตไม่รอดอยู่หลายครั้งจากการขาดยาฉีดอินซูลิน

วันหนึ่งที่ผู้ป่วยมีอาการอ่อนเพลียและหอบลึกอย่างที่ผู้ป่วยกลัวว่าจะหายใจไม่ทันนั้น เกิดขึ้นหลังจากอาการปัสสาวะบ่อย อ่อนเพลีย ปากแห้งและกระหายน้ำอย่างรุนแรง ซึ่งเป็นอยู่ 6 วันหลังจากที่ไม่ได้ฉีดอินซูลิน โดยอาการดังกล่าวทำให้ผู้ป่วยรู้สึกว่าเป็นสิ่งที่คุกคามต่อชีวิต ต้องรีบมาโรงพยาบาลให้เร็วที่สุด แต่ด้วยความอ่อนเพลียอย่างมากจนไม่สามารถแม้เพียงจะพยุงตัวเพื่อเดินได้แต่คลานไปเรียกผู้ที่อยู่ใกล้ที่สุดให้พามาส่งโรงพยาบาล

4. ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำที่คุกคาม

อาการที่แสดงภาวะนี้ได้แก่ หมดสติ และเหงื่อแตกท่วมตัว

ภาวะนี้เป็นภาวะที่ผู้ป่วยเกิดอาการน้ำตาลในเลือดต่ำลงมากจนกระทั่งไม่สามารถควบคุมตัวเองได้หรือถึงขั้นหมดสติ ดังเช่นผู้ป่วยรายหนึ่งที่ฉีดอินซูลินวันละ 2 ครั้งก่อนอาหารเช้า-เย็น และเป็นผู้ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้อยู่ใกล้เคียงค่าปกติมาก โดยผู้เขียนสังเกตว่าผู้ป่วยเป็นหญิงสาววัยรุ่นที่ห่วงรูปร่างของตัวเองมาก รับประทานอาหารค่อนข้างน้อยในแต่ละมื้อและไม่ยอมรับประทานอาหารเช้าก่อนนอน วันหนึ่งหลังจากฉีดอินซูลินและรับประทานอาหารเช้าเวลา 18.00 น. แล้วเข้านอนตามปกติ ต่อมาเวลา 01.00 น. พี่สาวที่นอนอยู่ด้วยกันได้ยินเสียงผู้ป่วยส่งเสียงร้องอยู่ในลำคอจับใจความไม่ได้ จึงตกใจตื่นและเขย่าตัวผู้ป่วยซึ่งพบว่าผู้ป่วยไม่รู้สีกตัว มีเหงื่อออกท่วมตัวและตัวเย็นมาก ความคิดของพี่สาวผู้ป่วยในขณะนั้นรับรู้ว่าเป็นอาการของน้ำตาลในเลือดต่ำ ต้องช่วยชีวิตของน้องสาวไว้ด้วยการกรอกน้ำหวาน

ใส่ปาก และปลุกคนในบ้านให้ช่วยกันอุ้มผู้ป่วยส่งโรงพยาบาลใกล้บ้านโดยเร็วที่สุด ขณะที่ผู้ป่วยอีก 1 รายทดลองดื่มไวน์ ในช่วงฉลองเทศกาลปีใหม่ไป 3 แก้วหลังอาหารกลางวัน จากนั้นเริ่มง่วงนอน จึงนอนหลับไปประมาณ 3 ชั่วโมง ซึ่งญาติสังเกตว่าผู้ป่วยหลับนานผิดปกติ จึงปลุกผู้ป่วยและพบว่าผู้ป่วยมีเหงื่อออกท่วมตัว เรียกไม่รู้สีกตัว ต้องนำส่งโรงพยาบาล

ปัญหาของระดับน้ำตาลในเลือดจากวิถีชีวิตและกิจกรรมขณะอยู่นอกบ้าน

การติดตามสังเกตการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยขณะดำเนินชีวิตนอกบ้าน ผู้เขียนใช้วิธีติดตามโดยการโทรศัพท์หรือเรียกเพจเจอร์ติดต่อกับผู้ป่วยและตามออกไปอยู่ในสถานการณ์ที่เกิดปัญหา โดยทั่วไปผู้ป่วยเบาหวานที่เป็นวัยรุ่นมักมีกิจกรรมต่างๆอยู่นอกบ้านเสียเป็นส่วนใหญ่ เช่น เรียนหนังสือ ดูภาพยนตร์ เล่นกีฬา หรือกิจกรรมสันทนาการต่างๆ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ร่างกายต้องใช้พลังงานในระดับปานกลางจนถึงระดับมาก มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดได้มากกว่าการดำเนินชีวิตอยู่ที่บ้านจากการติดตามสังเกตชีวิตที่อยู่นอกบ้านของผู้ป่วย ผู้เขียนพบสิ่งที่น่าสนใจจากการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ 3 ประเด็นเรียงตามความถี่ที่พบดังนี้

1. ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงที่ไม่คุกคาม
อาการที่แสดงภาวะนี้ได้แก่ กระหายน้ำ ปัสสาวะบ่อย

ภาวะนี้เป็นภาวะที่พบได้เสมอในชีวิตประจำวัน que ผู้ป่วยต้องมิกิจกรรมอยู่นอกบ้านจนเสมือนว่าเป็นอาการที่ปกติของการเป็นเบาหวานดังในกรณีของนักกีฬาโอลิมปิคหลายคน ซึ่งผู้เขียนพบว่าผู้ป่วยยังสามารถไปเรียนหนังสือ ไปเที่ยวกับเพื่อนหรือเล่นกีฬาได้ตามปกติ ถึงแม้ว่าน้ำตาลในเลือดที่ตรวจพบขณะนั้นจะสูงถึง 358 มก./ดล.ซึ่งเป็นเวลาในช่วงบ่ายภายหลังจากได้ฉีดอินซูลินมือเข้าตามปกติและรับประทานอาหารกลางวันผ่านไป 3 ชั่วโมง แต่ผู้ป่วยมีอาการเพียงกระหายน้ำ และปากแห้ง ซึ่งผู้ป่วยทราบดีตั้งแต่ว่าก่อนเจาะเลือดตรวจว่านั่นเป็นอาการของภาวะน้ำตาลในเลือดสูงที่จะสูงมากกว่า 300 มก./ดล. เมื่อเจาะเลือดตรวจพบว่า เป็นตามที่ผู้ป่วยคาดไว้จริง

2. ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำที่ไม่คุกคาม
อาการที่แสดงภาวะนี้ได้แก่ รู้สึกหิว เหงื่อออก และใจสั่น

ภาวะนี้เป็นภาวะที่พบได้บ่อยขณะที่ดำเนินชีวิตนอกบ้าน แต่เป็นภาวะที่มีอาการเพียงเล็กน้อย มักพบในขณะ que ผู้ป่วยมิกิจกรรมที่ใช้พลังงานไม่มากนัก เช่น ขณะนั่งเรียนหนังสือในเวลา 11.00 น. ซึ่งเป็นเวลาหลังจากฉีดอินซูลินและรับประทานอาหารเข้าได้ 4 ชั่วโมง โดยผู้ป่วยมีอาการหิวอย่างมาก ตัวเย็น เหงื่อออก ใจสั่นเล็กน้อย ซึ่งผู้ป่วยเคยมีอาการอย่างนี้บ่อยในช่วงเวลาเดียวกันและทราบว่าเป็นอาการน้ำตาลในเลือดต่ำในระดับ 60-70 มก./ดล. แต่ผู้ป่วยจะยังไม่ขออนุญาตอาจารย์ผู้สอนออกมารับประทานอาหารว่าง เพราะใกล้เวลาพักกลางวันอยู่แล้ว โดยสามารถนั่งเรียนต่อไปได้อีกหนึ่งชั่วโมง

3. *ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำที่คุกคาม*
อาการที่แสดงภาวะนี้ได้แก่ หัวใจ ใจสั่น เหงื่อออก
หมดแรง

ภาวะนี้เป็นภาวะที่พบขณะมีกิจกรรมที่มี
การใช้พลังงานในระดับสูง เช่น การเล่นกีฬาที่เป็น
กิจกรรมที่ผู้ป่วยวัยรุ่นให้ความสนใจมาก ดังที่พบใน
นักกีฬาวอลเลย์บอลรายหนึ่ง จากการติดตาม
สังเกตอาการขณะผู้ป่วยซ้อมวอลเลย์บอลที่สนาม
กีฬาของโรงเรียน โดยที่ผู้เขียนได้ขออนุญาตผู้ฝึก
ซ้อมประจำทีมและสร้างข้อตกลงกับผู้ป่วยว่าจะนั่ง
สังเกตอาการอยู่ข้างสนามขณะที่ผู้ป่วยซ้อมกีฬา
หากมีอาการผิดปกติใดๆเกิดขึ้นจนไม่สามารถซ้อม
กีฬาต่อไปได้ขอให้ออกจากสนามมาหาผู้เขียนทันที
โดยจะมีการเจาะเลือดปลายนิ้วเพื่อทดสอบอาการที่
เกิดขึ้นว่ามีความรุนแรงในระดับใดและหาวิธีแก้ไข
อาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขณะซ้อมกีฬาเป็น
เวลาหลังจากฉีดอินซูลินและรับประทานอาหารเมื่อ
ว่างมาได้ 2 ชั่วโมง เริ่มซ้อมกีฬาด้วยการยืด
กล้ามเนื้อทั่วร่างกาย หลังจากนั้นจึงวิ่งรอบสนาม
10 รอบ และเริ่มซ้อมวอลเลย์บอล เมื่อเวลาผ่าน
ไป 20 นาที เริ่มมีอาการใจสั่น มือสั่น เหงื่อแตก
ท่วมตัว ผิวหนังเย็นขึ้น ชีพจรเต้นเร็ว 128 ครั้ง/
นาที และเบา หวามาก กระสับกระส่าย รู้สึกเหมือน
จะเป็นลม ไม่สามารถเล่นวอลเลย์บอลต่อไปได้
ต้องวิ่งออกมาจากสนามระดับน้ำตาลจากการเจาะ
ปลายนิ้วในขณะนั้นเท่ากับ 58 มก/ดล. หลังจากได้
เคี้ยวทอฟฟี่ 3 เม็ด รับประทานช็อคโกแลต 1 แท่ง
และน้ำอัดลม 1 ขวด แล้วนั่งพักจนเวลาผ่านไป 20
นาทีผู้ป่วยจึงมีอาการดีขึ้น สามารถวิ่งเข้าไปเล่น
วอลเลย์บอลต่อในสนามได้ จนเสร็จสิ้นการซ้อม

วอลเลย์บอลในวันนั้น ซึ่งใช้เวลาทั้งหมดสองชั่วโมง
ครึ่ง ส่วนอีก 1 รายพบอาการน้ำตาลในเลือดต่ำ
ภายหลังจากไปเที่ยวแล้วดื่มแอลกอฮอล์กับเพื่อน
และเกิดอาการน้ำตาลในเลือดต่ำเมื่อกลับถึงบ้าน
โดยมีอาการเหงื่อออก ใจสั่น หมดแรง ต้องคลาน
ออกจากห้องนอนมาหาน้ำหวานดื่ม

จากการติดตามชีวิตประจำวันขณะอยู่บ้าน
และนอกบ้านของวัยรุ่นเบาหวาน ผู้เขียนพบข้อ
สังเกตที่น่าสนใจอยู่ประเด็นหนึ่งคือ ภาวะที่ระดับ
น้ำตาลในเลือดที่อยู่ในเกณฑ์ปกตินั้นเกิดขึ้นได้
น้อยมาก โดยแทบไม่พบเลยในช่วงของการ
ติดตามดังกล่าว ทั้งนี้เนื่องจากความผิดปกติของ
ตับอ่อนที่ไม่สามารถสร้างและหลั่งอินซูลินได้เอง
จำเป็นที่ต้องฉีดอินซูลินจากภายนอก ซึ่งยังไม่
สามารถเลียนแบบกลไกการหลั่งด้วยวิถีธรรมชาติ
ได้ แต่ด้วยลักษณะของชีวิตวัยรุ่นทำให้ควบคุมการ
รับประทานอาหารและกิจกรรมต่างๆในช่วงวันได้
ยาก จึงทำให้ระดับในเลือดแกว่งตัวขึ้นลงอยู่ตลอดเวลา
ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ปกติ

การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือด
ที่ได้จากการติดตามสังเกตชีวิตของวัยรุ่นเบาหวาน
ทั้งขณะดำเนินชีวิตที่บ้านและขณะมีกิจกรรมนอก
บ้านมีลักษณะดังนำเสนอในแผนภาพที่ 1

แผนภาพที่ 1 การเปลี่ยนแปลงของระดับ
น้ำตาลในเลือดในชีวิตประจำวันของผู้ป่วยเบา
หวานวัยรุ่น

การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือด
ทั้ง 5 ภาวะดังกล่าว ได้มาจาก การรับรู้ร่วมกัน
ระหว่างผู้ป่วยและพยาบาล โดยการรับรู้ของผู้

ป่วยเป็นการรับรู้ด้วยประสบการณ์ของผู้ที่ประสบกับอาการที่เกิดขึ้นโดยตรงตลอดระยะเวลาของการเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวาน และผู้เขียนพบว่ามีความถูกต้องแม่นยำเกือบจะเทียบเท่ากับการรับรู้ของพยาบาล ที่เป็นการรับรู้โดยการตรวจสอบด้วยเครื่องมือตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือด ถึงแม้ว่าจะขัดแย้งกับความคิดเห็นจากวรรณกรรมต่างๆที่กำหนดว่าผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ควรเจาะปลายนิ้วตรวจระดับน้ำตาลในเลือดทุกวันๆละ 3- 4 ครั้ง เพื่อประเมินผลการควบคุมเบาหวานด้วยตนเอง

จากการเฝ้าติดตามและบันทึกข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้อย่างเป็นระบบในรายของผู้ป่วยที่เป็นนักกีฬาโอลิมปิก เป็นกรณีตัวอย่างที่ทำให้เห็นภาพการแกว่งตัวของระดับน้ำตาลในเลือดได้อย่างชัดเจน โดยเริ่มด้วยภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเล็กน้อยขณะนั่งเรียน มีอาการโหย หิวๆ ตัวเย็น ซึ่งผู้ป่วยยังสามารถนั่งเรียนต่ออีก 1 ชั่วโมงโดยไม่มีอาการมากไปกว่านี้ จนถึงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวัน ต่อจากนั้นเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูงที่ไม่คุกคาม โดยน้ำตาลในเลือดที่ตรวจในขณะนั้นสูงถึง 358 มก./ดล. ซึ่งผู้ป่วยมีอาการเพียงง่วงนอน อ่อนเพลีย ปากแห้งมาก หิวน้ำ แต่หลังจากนั้นกลับเกิดอาการน้ำตาลในเลือดต่ำอย่างรุนแรงขณะซ้อมกีฬาในตอนเย็น ซึ่งการแกว่งตัวของระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยรายนี้สรุปได้ดังแผนภาพที่ 2

แผนภาพที่ 2 การแกว่งตัวของระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วย 1 ราย ในช่วงเวลาหนึ่งวัน

การวิเคราะห์ปัญหาการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือด

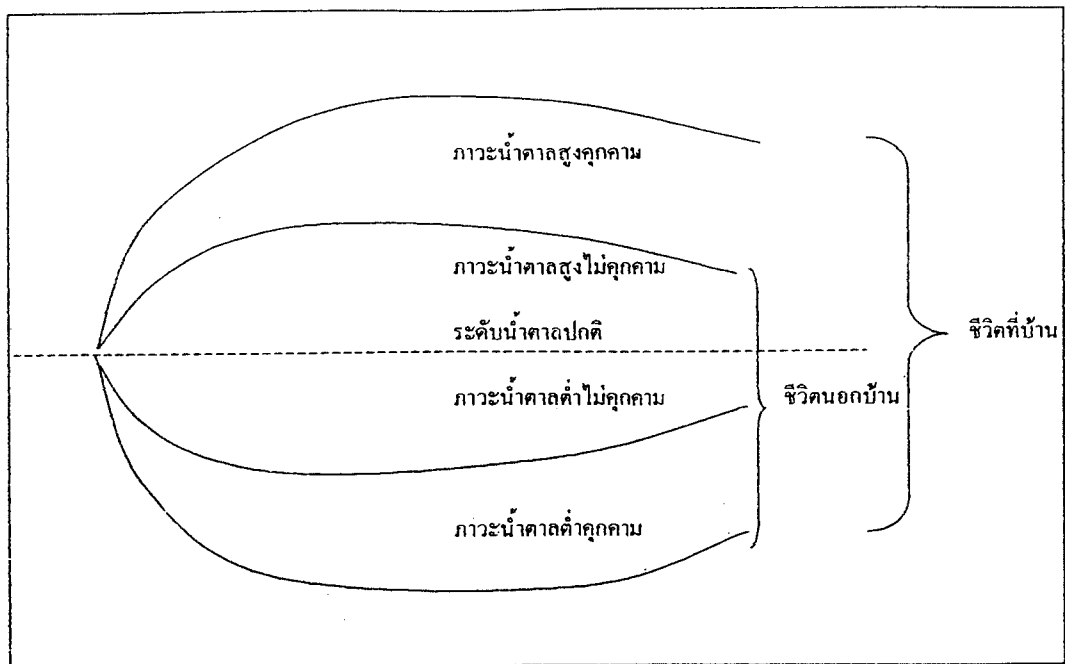
จากข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากการติดตามการดำเนินชีวิตประจำวันของผู้ป่วยวัยรุ่นเบาหวาน ทั้งขณะอยู่ที่บ้านและนอกบ้าน ได้นำมาวิเคราะห์และหาคำอธิบายด้วยเหตุผลตามหลักวิทยาศาสตร์ในแต่ละภาวะได้ดังนี้

1. ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงที่ไม่

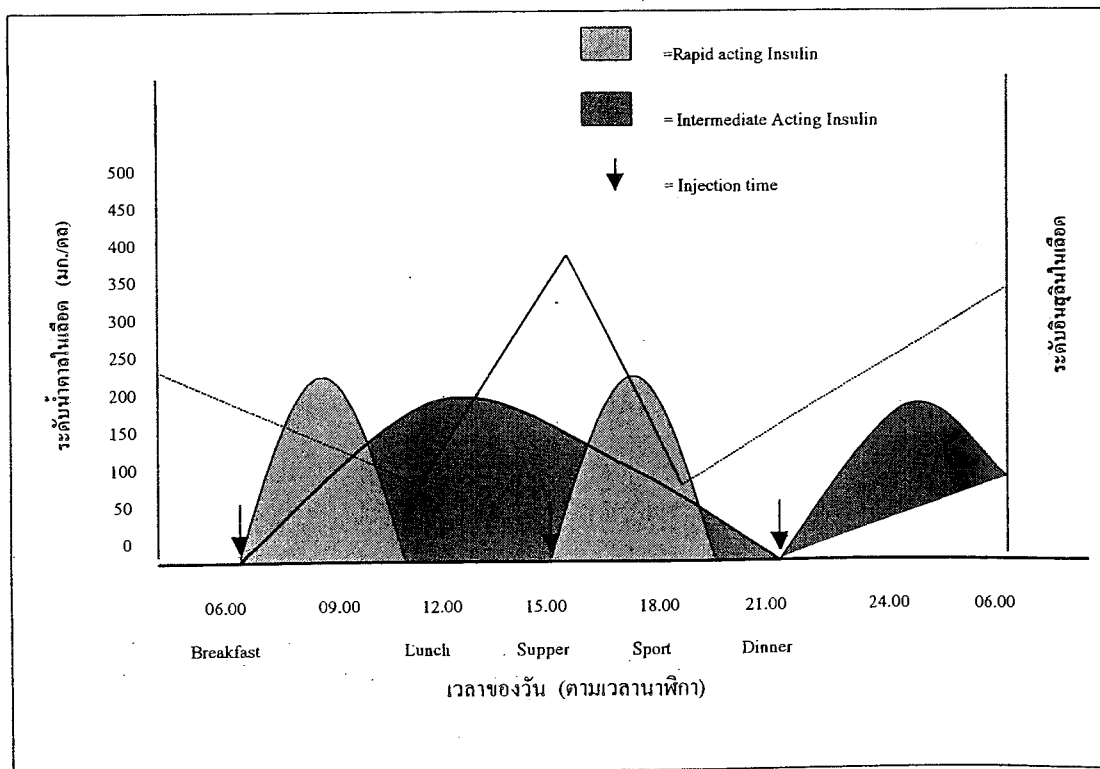
คุกคาม : ได้อาหารมาก – อินซูลินตามกำหนด - กิจกรรมเบา

ภาวะนี้พบในชีวิตประจำวันของผู้ป่วยวัยรุ่นเบาหวานทั้งขณะอยู่ที่บ้านและนอกบ้าน แต่มีปัจจัยที่เป็นสาเหตุของการเกิดแตกต่างกัน โดยที่สาเหตุขณะอยู่ที่บ้านเนื่องจากการรับประทานอาหารโดยไม่ควบคุม อาจเป็นเพราะที่บ้านมีการประกอบอาหารเอง หรือมีการจัดเตรียมอาหารอย่างเพียบพร้อม ทั้งขนม ผลไม้ ให้ได้รับประทานโดยสะดวก ประกอบกับกิจกรรมยามอยู่ที่บ้านของผู้ป่วยมักจะเป็นการพักผ่อนหรือสันทนาการเพื่อความเพลิดเพลินซึ่งร่างกายมีอัตราการใช้พลังงานต่ำกว่า 3 METs ในขณะที่การดำเนินชีวิตนอกบ้านแม้จะมีกิจกรรมที่มีอัตราการใช้พลังงานในระดับที่สูงกว่า แต่กลับพบว่าน้ำตาลในเลือดสูงเช่นกัน ซึ่งผู้เขียนสังเกตว่าเป็นเพราะผู้ป่วยกลัวการเกิดอาการน้ำตาลในเลือดต่ำ ที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการดำเนินกิจกรรมที่พวกเขาให้ความสำคัญมาก เช่น การเล่นกีฬา การไปเที่ยวกับเพื่อนฝูง ผู้ป่วยจึงรับประทานอาหารให้มากเข้าไปเพื่อป้องกันภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ประกอบกับการออกไปเที่ยวกับ

แผนภาพที่ 1 การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดในชีวิตประจำวันของผู้ป่วยเบาหวานวัยรุ่น



แผนภาพที่ 2 การแกว่งตัวของระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วย 1 ราย ในช่วงเวลาหนึ่งวัน



กลุ่มเพื่อนรุ่นเดียวกันมักเป็นการออกไปรับประทานอาหารตามร้านอาหารที่วัยรุ่นนิยมไปซึ่งเป็นลักษณะของอาหารที่มีส่วนประกอบของน้ำตาลและไขมันในปริมาณสูง ที่สำคัญอีกประเด็นหนึ่งคือการทดลองหรือแอบดื่มแอลกอฮอล์ โดยรูปแบบของการดื่มที่ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นคือการดื่มตามหลังมื้ออาหารและเป็นการดื่มเบียร์ไวน์ หรือดื่มเหล้าที่ผสมโซดากับน้ำอัดลม

น้ำตาลในเลือดสูงไม่คู่ความ...ไม่มีอาการเตือน

ในระดับนี้พบว่าระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าค่าปกติเล็กน้อย คือมากกว่า 110 มก./ดล. แต่ไม่ถึง 200 มก./ดล. ซึ่งช่วงนี้ร่างกายจะไม่มีอาการเตือนหรือกลไกตอบสนองเหมือนกับอาการน้ำตาลในเลือดต่ำ ภาวะนี้จึงดำเนินต่อไปเรื่อยๆเป็นระยะเวลานานหลายวันอาจถึง 2-3 สัปดาห์

น้ำตาลในเลือดสูงไม่คู่ความ...มีอาการเตือน

เมื่อระดับน้ำตาลในเลือดสูงถึง 200 มก./ดล. ผู้ป่วยจะเริ่มรับรู้เพราะมีอาการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น เริ่มแรกคือปัสสาวะบ่อย เกิดขึ้นเนื่องจากความเข้มข้นในเลือดสูงขึ้นจากน้ำตาลในเลือดที่เพิ่มขึ้น ซึ่งเข้มข้นเกินกว่าความสามารถของไตจะกักเก็บน้ำตาลไว้ได้ จึงทำให้ปัสสาวะออกมากขึ้น และเมื่อปัสสาวะมากขึ้นปริมาณน้ำในร่างกายลดลง ผู้ป่วยจะเกิดอาการหิวน้ำซึ่งเป็นกลไกตอบสนองของร่างกายเมื่อมีการขาดน้ำและความเข้มข้นในเลือดที่สูงขึ้นจะส่งสัญญาณผ่านตัวรับรู้ความเข้มข้น (osmoreceptor) ในต่อม hypothalamus ให้ไปกระตุ้น thirst center ทำให้กระหายน้ำและดื่มน้ำ

มากขึ้นเพื่อเป็นการเจือจางความเข้มข้นในเลือด นอกจากนั้นการที่ปัสสาวะออกมากขึ้นทำให้น้ำตาลและเกลือแร่ที่มีประโยชน์ต่อร่างกายโดยเฉพาะโซเดียมและโปแตสเซียมถูกขับออกมาด้วย ผู้ป่วยจึงมีอาการอ่อนเพลีย

น้ำตาลในเลือดสูงเรื้อรัง...ปากแห้ง น้ำหนักลด แก้มตอบ

เมื่อน้ำตาลในเลือดสูงอยู่เป็นเวลานานไต่จะขับปัสสาวะออกมากขึ้น อาการขาดน้ำจึงรุนแรงขึ้น ถึงแม้ผู้ป่วยจะดื่มน้ำมากขึ้นแต่ไม่เพียงพอจนกระทั่งเกิดอาการปากแห้งซึ่งเป็นเพราะเนื้อเยื่อบริเวณปากมีเส้นประสาทมาเลี้ยงมาก จึงรับความรู้สึกได้เร็ว จากนั้นผู้ป่วยจะเริ่มผอมลงและมีคนทักว่า “แก้มตอบ” มากขึ้น ที่เป็นเช่นนั้นเนื่องจากผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ต้องได้รับอินซูลินในการนำกลูโคสเข้าเซลล์เพื่อเป็นแหล่งพลังงาน เมื่อได้รับอินซูลินไม่เพียงพอจะเกิดอันตรายโดยเฉพาะระบบประสาทส่วนกลาง เนื่องจากเนื้อเยื่อสมองต้องการกลูโคสไปเลี้ยงตลอดเวลา ดังนั้นร่างกายจึงต้องเผาผลาญไขมันมาใช้เป็นแหล่งพลังงานอันดับแรก เพราะเนื้อเยื่อสมองสามารถใช้ ketone ซึ่งได้จากการเผาผลาญไขมันมาเป็นแหล่งพลังงานทดแทนได้ แต่ ketone นั้นต้องมีส่วนประกอบของกรดอะมิโนมาเป็นโครงสร้างที่สำคัญ จึงไปเร่งการเผาผลาญโปรตีนตามไปด้วย ผลที่ตามมาคือทำให้น้ำหนักตัวลดลง ส่วนการที่แก้มตอบนั้นเป็นเพราะแก้มเป็นส่วนที่มีกล้ามเนื้อและเซลล์ไขมันประกอบอยู่มาก เมื่อไขมันถูกเผาผลาญมากขึ้นจึงทำให้แก้มตอบอย่างชัดเจน

2. ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำที่ไม่คุกคาม : ได้อาหารน้อย หรือไม่ครบมื้อ อินซูลินตามกำหนด กิจกรรมปานกลาง

ภาวะนี้พบได้เสมอในผู้ป่วยที่ใช้ชีวิตทั้งขณะอยู่ที่บ้านและนอกบ้าน โดยทั่วไปน้ำตาลในเลือดที่ตรวจพบในภาวะนี้จะมีระดับไม่ต่ำกว่า 60 มก./ดล. เกิดขึ้นเนื่องจากปริมาณอาหารและกิจกรรมที่ไม่สม่ำเสมอในแต่ละช่วงวัน โดยในทุกสายจะพบในสถานการณ์ของกิจกรรมที่มีอัตราการใช้พลังงานในระดับปานกลางไม่ถึง 7 METs แต่ขณะอยู่บ้านจะพบภาวะนี้ได้เช่นกันแม้ว่ากิจกรรมขณะอยู่ที่บ้านจะมีอัตราการใช้พลังงานในระดับต่ำก็ตาม ทั้งนี้เนื่องจากการทั้งช่วงเวลารับประทานอาหารนานเกินไป หรือบางรายรับประทานไม่ครบทุกมื้อซึ่งพบได้เสมอในวันหยุดที่มักจะนอนดึกและตื่นสาย อย่างไรก็ตามอาการน้ำตาลในเลือดต่ำในภาวะนี้ ผู้ป่วยรับรู้ว่าเป็นอันตรายและไม่เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันมากนัก เนื่องจากในขณะที่น้ำตาลในเลือดลดต่ำลงในระดับที่ไม่เกิน 60 มก./ดล. นั้น ร่างกายจะมีการตอบสนองต่อภาวะดังกล่าว โดยกลไกแรกสุดคือ Counter-regulatory response ซึ่งเป็นการตอบสนองโดยการปล่อยฮอร์โมนต่าง ๆ ออกมาปรับน้ำตาลในเลือดให้กลับสู่ภาวะปกติ เริ่มต้นที่ glucose receptor ในสมองส่วน Hypothalamus ไปกระตุ้นต่อม pituitary ให้ปล่อยฮอร์โมน adrenaline และกระตุ้นตับอ่อนให้หลั่ง glucagon ซึ่งฮอร์โมน 2 ตัวนี้จะช่วยให้เกิดการสร้าง glucose จากตับ ทั้งกระบวนการสร้าง glucose จากกรดไขมันอิสระ สารแลคเตต สารคีโตน และกรดอะมิโน (Gluconeogenesis)

และกระบวนการสร้างกลูโคสจากการสลาย glycogen ที่ตับ (Glycogenolysis) ทำให้ระดับน้ำตาลกลับมาสู่ภาวะปกติ ผู้ป่วยจึงยังสามารถปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆต่อไปได้ เช่นนั่งเรียนต่อไปได้อีก 30 นาที จนถึงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวัน โดยไม่ได้แก้ไขอาการ แต่ถ้าอยู่ในสถานการณ์ที่เอื้อต่อการแก้ไขอาการที่เกิดขึ้น ผู้ป่วยจะดื่มน้ำหวานหรือนมเปรี้ยว จนกว่าอาการจะกลับมาสู่ภาวะปกติ

3. ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำที่คุกคาม : ได้อาหารปกติ อินซูลินตามกำหนด กิจกรรมหนัก / ดื่มแอลกอฮอล์

น้ำตาลในเลือดต่ำคุกคาม.....มี

อาการเตือน

เป็นภาวะที่พบบ่อยในผู้ป่วยวัยรุ่นที่ใช้ชีวิตนอกบ้าน โดยเป็นลักษณะของกิจกรรมที่มีอัตราการใช้พลังงานหนักตั้งแต่ 7 METs ขึ้นไป และหรือร่วมกับการดื่มแอลกอฮอล์ ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวพบได้เสมอในผู้ที่อยู่ในช่วงวัยรุ่น ดังที่เกิดขึ้นในผู้ป่วยที่เป็นนักกีฬาโอลิมปิกที่เกิดอาการน้ำตาลในเลือดต่ำขณะซ้อมกีฬา โดยผู้ป่วยมีอาการในขนาดที่ไม่สามารถเล่นกีฬาต่อไปได้ด้วยอาการใจสั่น หดแรง และเหงื่อแตกท่วมตัว ซึ่งเกิดเนื่องจากเมื่อระดับน้ำตาลในเลือดลดต่ำลงมาก autonomic nervous system ในสมองส่วน hypothalamus จะถูกกระตุ้นผ่านระบบประสาททั้ง sympathetic และ parasympathetic system โดยที่เมื่อผ่านทาง Sympathetic nerve fiber ไปออกฤทธิ์ที่อวัยวะส่วนปลายคือบริเวณกล้ามเนื้อทำให้เกิดอาการสั่น (tremor) ขณะเดียวกันจะไปกระตุ้น

Adrenal medulla ให้หลั่ง adrenaline ซึ่งออกฤทธิ์กระตุ้นการทำงานของหัวใจทำให้ผู้ป่วยรู้สึกหัวใจเต้นแรงมาก ใจสั่น และชีพจรเต้นเร็ว ไปที่ต่อมเหงื่อทำให้เหงื่อออกมากและเกิดการพาความร้อน อุณหภูมิที่ผิวหนังลดลง ดังที่สังเกตพบในผู้ป่วยรายนี้ ส่วนทางระบบ parasympathetic nervous system ในผู้ป่วยรายนี้ไม่มีอาการให้เห็นชัดเจน และอาการหิวที่เกิดขึ้นยังไม่มีคำอธิบายกลไกการเกิดที่ชัดเจนปรากฏในวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาการต่างๆที่เกิดขึ้นเหล่านี้ ผู้ป่วยยังรับรู้ได้ว่าเป็นอาการที่ไม่พึงประสงค์ เป็นสัญญาณที่ต้องหาแก้ไขให้อาการเหล่านี้หมดไป จึงเปรียบเสมือนสัญญาณเตือนภัยให้ผู้ป่วยรับประทานอาหาร จนกระทั่งอาการต่างๆดีขึ้น ระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มขึ้น

น้ำตาลในเลือดต่ำ คุณถาม...ไม่มีอาการเตือน

ในการติดตามครั้งนี้ ผู้เขียนพบว่าภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำอย่างคุกคามเกิดขึ้นได้ในขณะที่ใช้ชีวิตอยู่ที่บ้านเช่นกัน โดยพบขณะนอนหลับซึ่งขณะนั้นร่างกายมีอัตราการใช้พลังงานเพียง 1 – 1.5 METs ทั้งนี้เป็นเพราะระบบการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดโดยการทำงานของ autonomic nervous system ในผู้ป่วยรายนี้บกพร่อง ซึ่งอาจเป็นเพราะผู้ป่วยมีระดับน้ำตาลในเลือดใกล้เคียงค่าปกติมากจากการควบคุมเบาหวานอย่างเคร่งครัด ซึ่งการที่ระดับน้ำตาลค่อนข้างต่ำเช่นนี้อาจทำให้การแปลผลของตัวรับรู้ น้ำตาลในเลือด (glucoreceptor) ใน hypothalamus เสียไป คือจะรับรู้เมื่อระดับน้ำตาลต่ำลงมากเกินไป จนส่งสัญญาณ

ประสาทผ่าน autonomic nervous system ไม่ทันเวลา ไม่มีอาการเตือนให้ผู้ป่วยตื่น เซลล์สมองได้รับกลูโคส ไม่เพียงพอจนเกิดอาการหมดสติดังกล่าว บางรายเป็นเพราะกลไกดังกล่าวถูกรบกวนด้วยสารบางอย่างที่ออกฤทธิ์ต่อการทำงานของ autonomic nervous system เช่น ผู้ที่ดื่มแอลกอฮอล์ ร่างกายจึงไม่มีกลไกตอบสนองเมื่อระดับน้ำตาลในเลือดลดต่ำลง ส่วนในรายที่ดื่มแอลกอฮอล์จนน้ำตาลในเลือดต่ำถึงขั้นหมดสติดังนั้นอธิบายได้อีกเหตุผลหนึ่งคือเป็นการดื่มแอลกอฮอล์ในปริมาณมากและเป็นการดื่มในขณะที่ท้องว่าง ซึ่งแอลกอฮอล์มีฤทธิ์ยับยั้งการปลดปล่อยน้ำตาลจากตับจากกระบวนการ Gluconeogenesis จึงทำให้เกิดอาการน้ำตาลในเลือดต่ำตามมา

4. ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงที่คุณถาม :
ได้อาหารปกติ ขาดอินซูลิน กิจกรรมปกติ

เป็นภาวะที่พบขณะผู้ป่วยอยู่ที่บ้าน เพราะเป็นอาการที่ต่อเนื่องจากภาวะน้ำตาลในเลือดสูงที่ยังไม่คุกคามที่ดำเนินมาในช่วงระยะเวลาหนึ่งจนถึงจุดที่ร่างกายของผู้ป่วยไม่สามารถรักษาสสมดุลได้ จนไม่สามารถปฏิบัติการกิจนอกบ้านได้ ผู้ป่วยต้องหยุดพักอยู่ที่บ้าน มีอาการที่ผู้ป่วยรู้สึกถึงอันตรายอันคุกคามต่อชีวิต ดังที่ผู้ป่วยรายหนึ่งเล่าถึงเหตุการณ์เมื่อเขาไม่ได้ฉีดอินซูลินประมาณ 1 สัปดาห์ ว่ามีอาการอ่อนเพลียอย่างมากขนาดที่พุงตัวเดินไม่ไหว ปัสสาวะบ่อยมาก คลื่นไส้ อาเจียน และสุดท้ายคืออาการหอบสีกจนกลัวว่าจะหายใจไม่ทัน ภาวะนี้พบได้เมื่อผู้ป่วยขาดอินซูลินซึ่งในรายที่ผู้เขียนพบคือไม่มีเงินซื้อ และตั้งใจที่จะไม่ฉีดเพราะเบื่อหน่ายที่ต้องฉีดทุกวันโดยไม่มีโอกาสหายขาด

อาการที่เกิดขึ้นนั้นหากไม่ได้รับการรักษาอย่างทัน
 ท่วงทีอาจทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้ ทั้งนี้เพราะใน
 ร่างกายของผู้ที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 1 นั้น ไม่
 สามารถสร้างและหลั่งฮอร์โมนอินซูลินได้ตั้งเช่น
 บุคคลทั่วไป ซึ่งฮอร์โมนนี้มีหน้าที่สำคัญในการนำ
 กลูโคสเข้าไปใช้ในกระบวนการเมตาบอลิซึมของ
 เซลล์ต่างๆทั่วร่างกายเพื่อเป็นแหล่งพลังงานที่
 สำคัญสำหรับร่างกาย เมื่อขาดอินซูลินทำให้ระดับ
 น้ำตาลในเลือดเพิ่มขึ้นเพราะจะมีกระบวนการสร้าง
 กลูโคสจากแหล่งอื่น (Gluconeogenesis) และมีการ
 สลายกลัยโคเจน (Glucogenolysis) แต่ไม่สามารถ
 นำเอากลูโคสที่ถูกสร้างนี้เข้าไปในเนื้อเยื่อต่างๆได้
 ขณะเดียวกันการสลายไขมันเพื่อนำมาสร้างเป็น
 กลูโคสนั้นทำให้เกิดสารคีโตน (ketone body) เพิ่ม
 ขึ้นในกระแสเลือด ร่วมกับการสูญเสียโซเดียมและ
 ไปแอสเซียมจากการปัสสาวะบ่อย ทำให้ร่างกายไม่
 สามารถรักษาสมดุลของเกลือแร่ ร่างกายมีภาวะ
 เป็นกรด เมื่อมาถึงขั้นนี้ผู้ป่วยจะเริ่มมีอาการหอบ
 ลึกและลมหายใจมีกลิ่นอะซิโตนซึ่งผู้ป่วยบอกว่า
 เป็นกลิ่นหอมเอียนๆเหมือนละมุดสุก ซึ่งเป็น
 สัญญาณที่ผู้ป่วยรับรู้ว่าจะต้องรีบหาผู้ช่วยเหลือนำ
 ส่งโรงพยาบาลให้เร็วที่สุด ก่อนที่จะหมดสติจาก
 เนื้อเยื่อของสมองขาดน้ำตาลกลูโคส

จากการวิเคราะห์ปัญหาดังกล่าว จะเห็นได้
 ว่าอันตรายที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของระดับ
 น้ำตาลในเลือด ไม่ว่าจะเป็นภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ
 หรือสูง ไม่ได้เกิดจากสาเหตุของอินซูลินเพียงอย่าง
 เดียว แต่เกิดขึ้นเนื่องจากปัจจัยภายนอกที่เข้ามามี
 อิทธิพลต่อกลไกการทำงานของร่างกายของผู้ป่วย
 โดยเฉพาะกิจกรรมและลักษณะการดำเนินชีวิตของ

ผู้ป่วยวัยรุ่นที่แตกต่างจากผู้ป่วยที่อยู่ในวัยผู้ใหญ่
 หรือวัยสูงอายุ ซึ่งทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดของ
 วัยรุ่นเบาหวานมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงอย่าง
 รวดเร็ว ไม่เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูงอย่างต่อเนื่อง
 เป็นระยะเวลานานเช่นเบาหวานในวัยผู้ใหญ่
 ดังนั้นการค้นหปัจจัยจากภายนอกที่มีอิทธิพลต่อ
 กลไกการทำงานของร่างกายที่ได้จากการรับรู้
 และการจัดการกับอาการที่เกิดขึ้นของผู้ป่วยจึงมี
 ความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง

สรุป

การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือด
 ในการดำเนินชีวิตประจำวันของผู้ป่วยวัยรุ่นเบาหวาน
 เป็นการเปลี่ยนแปลงในลักษณะที่มีการแกว่งตัวขึ้น
 ลงอยู่ตลอดเวลา ซึ่งจำแนกตามข้อมูลที่ได้จากการ
 รับรู้ร่วมกันระหว่างผู้ป่วยและพยาบาล และมีการ
 บันทึกข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้นั้นอย่างเป็นระบบ ได้
 5 ภาวะ ได้แก่ น้ำตาลในเลือดสูงที่ไม่คุกคาม น้ำ
 ตาลในเลือดต่ำที่ไม่คุกคาม น้ำตาลในเลือดต่ำที่
 คุกคาม น้ำตาลในเลือดสูงที่คุกคาม และน้ำตาลใน
 เลือดที่อยู่ในระดับปกติ แต่ละภาวะมีสาเหตุและกล
 ไกการเกิดที่ต่างกัน โดยนอกจากความผิดปกติ
 ของระบบเมตาบอลิซึมในร่างกายแล้วยังขึ้นกับ
 ปัจจัยจากภายนอกที่เกิดขึ้นในการดำเนินชีวิต
 ประจำวันของผู้ป่วยวัยรุ่น ทั้งขณะอยู่ที่บ้านและ
 นอกบ้าน ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับน้ำตาลในเลือด
 ที่สำคัญคือ กิจกรรมการใช้พลังงานในระดับต่างๆ
 และรูปแบบการรับประทานอาหารหรือเครื่องดื่มที่มี
 ลักษณะเฉพาะของผู้ที่อยู่ในช่วงวัยรุ่น

การติดตามสังเกตการเปลี่ยนแปลงของ

ระดับน้ำตาลในวัยรุ่นเบาหวานครั้งนี้ ทำให้ผู้เขียนได้แง่คิดของการปฏิบัติงานในหน้าที่ให้ความรู้แก่ผู้ป่วยว่า พยาบาลควรให้ความสำคัญกับปัจจัย 2 ประการดังต่อไปนี้

1. พยาบาลควรมีความรู้จริงในศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาสุขภาพที่เกิดขึ้น ซึ่งทำให้สามารถอธิบายกลไกการเกิดปัญหาที่มีสาเหตุมาจากความผิดปกติในการทำงานภายในร่างกาย ร่วมกับอิทธิพลของปัจจัยจากภายนอก

2. ศึกษารวบรวมข้อมูลที่ได้จากการรับรู้และการจัดการกับอาการของผู้ป่วย เพราะเป็น

แนวทางที่ช่วยให้พยาบาลได้รับรู้ข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับวิถีชีวิตของผู้ป่วย ซึ่งเป็นปัจจัยภายนอกที่มีอิทธิพลต่อกลไกการทำงานในร่างกายของผู้ป่วย

การผสมผสานปัจจัยทั้ง 2 ประการดังกล่าวเข้าด้วยกัน ช่วยให้พยาบาลได้รับรู้ปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่แท้จริงซึ่งจะนำไปสู่การบำบัดทางการพยาบาลที่สามารถลดความรุนแรงหรืออันตรายที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดให้กับผู้ป่วยที่อยู่ในช่วงวัยรุ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

บรรณานุกรม

- เลียงชัย ลิ้มล้อมวงศ์ และ วิภา วีรวัฒนนภากุล (บรรณาธิการ). (2541). สรีรวิทยา. กรุงเทพฯ : Text and journal publication .
- เพ็ญพิมล รัชมรรคจิต . (2537). สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. ในวิรุพห์ เหล่าภัทรเกษม(บรรณาธิการ), กีฬาเวชศาสตร์ (หน้า 44-85) . กรุงเทพฯ: พี.บี. ฟลอเรนซ์ บุคส์ เซ็นเตอร์.
- ประเสริฐ ธนกิจจารุ, อุษณา ลูวีระ, วลัย อินทร์มพรรย์ และ ยุพาพิน จุลโมกษ์ (บรรณาธิการ). (2540). ตำราโภชนบำบัดและโรคไต. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
- วีรศักดิ์ ศรีนภากร.(2541). การประเมินผลการควบคุมเบาหวาน. ใน วิทยา ศรีดามา(บรรณาธิการ). การดูแลรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวาน (หน้า 191-201). กรุงเทพฯ: ยูนิตี้ พับลิเคชั่น.
- ศิริอร สินธุ.(2543). การวิเคราะห์ปัญหาและพัฒนาวิธีการบำบัดทางการพยาบาลในหน่วยวิกฤติ. ใน จงจิตต์ ธนากุล, ปรีดาภรณ์ สีปากดี และประชิด ศราษพันธุ์ (บรรณาธิการ). ภาวะวิกฤติในหออภิบาล การบำบัดทางการพยาบาล เล่ม 2 (หน้า 9-22). กรุงเทพฯ : ศิริราชการพิมพ์.
- สุภาวดี ลิขิตมาศกุล.(2542).การดูแลผู้ป่วยเด็กเบาหวานที่มีฮัยโปกลัยซีเมีย. ใน สุภาวดี ลิขิตมาศกุล , ชนิกา ตูจินดา และ คัทธี ชัยชาญวัฒนากุล (บรรณาธิการ). โรคเบาหวานในเด็กและวัยรุ่น (หน้า 83-90). กรุงเทพฯ : เรือนแก้วการพิมพ์.

- Davis, E.A., Keating, B.K., Byrne, G.C., Russel, M.& Jones, T.W. (1997). **Hypoglycemia: Incidence and clinical predictors in a large population-based sample of children and adolescents with IDDM.** Diabetes care. 20,1:22-25.
- Franz , M.J. (1992).Exercise and diabetes. In Haire-Joshu, D.(Eds.), **Management of Diabetes Mellitus : Perspectives of care Across the life span (pp. 162-197).** St.Louis:Mosby-Year Book,Inc.
- Frier B., Fisher . (1993) . **Hypoglycemia and Diabetes.** London : Hodder and Stoughton Limited.
- Garrow J. S., & James, W.P.T., (1993). **Human nutrition and dietetics.** Singapore : publishers.
- Qing Shi, Z ., Wasserman, D.H.&Vranic,M. (1991). Metabolic implications of exercise and physical fitness in physiology and Diabetes. In Rifkin,H.& Porte, D.(Eds.), **Ellenberg and Rifkin's diabetes mellitus : theory and practice (pp. 653-679).** Singapore: Elsevier Science Publishing.
- Kemmer, F.W. (1992). **Prevention of hypoglycemia during exercise in type 1 diabetes.** Diabetes care.15.4:1732-1734.
- King, P., Kong, M.F., Parkin, H., Macdonald, I.A.& Tattersall, R.B. (1998). **Well-being, cerebral function, and physical fatigue after nocturnal hypoglycemia in IDDM.** Diabetes care.21.3:341-344.
- Meyer, C., Grobmann, R., Mitrakou, A., Mahler, R., Veneman, T., Gerich, J.& Bretzel, R.G. (1998). **Effect of autonomic neuropathy on counterregulation and awareness of hypoglycemia in type 1 diabetic patients.** Diabetes.21.11:1960-1966.
- Pickup J.C. & William G. (1997) . **Textbook of Diabetes.** Cambridge: Blackwell Science.Inc.
- Porte D., & Sherwin R.S., (1997). **Ellenberg and Rifkin's diabetes mellitus.** Connecticut: Appleton&Lange.
- Sims D.F. (1984). **Diabetes: reach for health and freedom.** St. Louis: The C.V. Mosby Company.
- Slama ,G., Traynard, P.Y., Desplanque, N.,Pudar,H., Dhunpath., Letanoux, M.,Bornet, F.R.& Tchobroutsky, G.(1990). **The search for an optimized treatment of hypoglycemia.** Archives of Internal Medicine .150: 589-593.
- Wiethop, B.V. & Cryer, P.E.(1993). **Alanine and Terbutaline in treatment of hypoglycemia in IDDM.** Diabetes care.16:1131-1136.