

ผลงานประกอบการพิจารณาประเมินบุคคล
เพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งประเภทวิชาการ

ตำแหน่งนักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการ (ด้านบริการทางวิชาการ)

เรื่องที่เสนอให้ประเมิน

- ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา
เรื่อง ศึกษาความชุกของผู้ป่วยเบาหวานที่มีแนวโน้มเป็น Diabetic Ketoacidosis (DKA) ของโรงพยาบาลสิรินธร
- ข้อเสนอ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
เรื่อง ศึกษาความชุกของผู้ป่วยเบาหวานที่มีแนวโน้มมีภาวะ Hyperglycemic hyperosmolar syndrome (HHS) ของโรงพยาบาลสิรินธร

เสนอโดย

นางสาวณัฐกาญจน์ เกียรติประดับ
ตำแหน่งนักเทคนิคการแพทย์ปฏิบัติการ
(ตำแหน่งเลขที่ รพส. 238)

กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ กลุ่มภารกิจด้านบริการตติยภูมิ
โรงพยาบาลสิรินธร สำนักการแพทย์

ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

1. ชื่อผลงาน ศึกษาความชุกของผู้ป่วยเบาหวานที่มีแนวโน้มเป็น Diabetic Ketoacidosis (DKA) ของ
โรงพยาบาลสิรินธร

2. ระยะเวลาที่ดำเนินการ 1 สิงหาคม 2566 ถึง 31 ตุลาคม 2566

3. ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิดที่ใช้ในการดำเนินการ

โรคเบาหวานเป็นหนึ่งในปัญหาสุขภาพที่สำคัญของประเทศไทยและทั่วโลก จากรายงานของสหพันธ์โรคเบาหวานนานาชาติ (International Diabetes Federation, IDF) พบว่าจำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานทั่วโลกเพิ่มสูงขึ้นและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. 2564 มีผู้ป่วยเบาหวานประมาณ 537 ล้านคน (อายุ 20-79 ปี) และมีการคาดการณ์ว่าในปี พ.ศ. 2573 จะมีผู้ป่วยเบาหวานเพิ่มขึ้นเป็น 643 ล้านคน และจะเพิ่มขึ้นเป็น 784 ล้านคนในปี พ.ศ. 2588 สำหรับจำนวนผู้ป่วยเบาหวานในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2564 มีประมาณ 6 ล้านคน ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2554 ถึงร้อยละ 51 และมีการคาดการณ์ว่าในปี พ.ศ. 2573 จะมีผู้ป่วยเบาหวานเพิ่มขึ้นเป็น 6.7 ล้านคน¹ โรคเบาหวานเป็นภาวะที่ร่างกายมีน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติ เนื่องจากการขาดฮอร์โมนอินซูลิน (Insulin) หรือการดื้อต่อฮอร์โมนอินซูลิน (Insulin) ส่งผลให้กระบวนการเปลี่ยนน้ำตาลในเลือดให้เป็นพลังงานของเซลล์ในร่างกายมีความผิดปกติหรือทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ จนเกิดน้ำตาลสะสมในเลือดปริมาณมากเมื่อร่างกายมีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงผิดปกติเป็นระยะเวลานาน น้ำตาลที่สูงจะส่งผลโดยตรงต่อหลอดเลือดทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ โดยทำให้เกิดภาวะอัมพฤกษ์และภาวะหลอดเลือดอุดตันได้ง่ายกว่าคนปกติ นอกจากนี้ยังส่งผลต่อภาวะภูมิคุ้มกันของร่างกาย ส่งผลให้เกิดภาวะติดเชื้อต่าง ๆ ได้ง่าย เมื่อได้รับการวินิจฉัยโรคเบาหวานควรได้รับการรักษาอย่างต่อเนื่อง เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน ทำได้โดยการควบคุมระดับน้ำตาลให้เหมาะสมตามดุลยพินิจของแพทย์

องค์การอนามัยโลกแบ่งชนิดของโรคเบาหวานเป็น 6 ชนิด ดังนี้

1. โรคเบาหวานชนิดที่ 1 (type 1 diabetes mellitus, T1 DM) เป็นผลจากการทำลายเซลล์ที่ตับอ่อนจากภูมิคุ้มกันของร่างกายโดยผ่านขบวนการ cellular mediated ส่วนใหญ่พบในคนอายุน้อย มีอาการบัสสาวะมาก กระหายน้ำ ดื่มน้ำมาก อ่อนเพลีย น้ำหนักลด อาการอาจเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วและรุนแรงมักพบในวัยเด็ก ซึ่งในบางกรณีพบภาวะเลือดเป็นกรดจาก ketone (ketoacidosis) เป็นอาการแสดงแรกของโรค หรือมีการดำเนินโรคช้า ๆ จากระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงปานกลางแล้วเกิดภาวะ ketoacidosis เมื่อมีการติดเชื้อหรือสิ่งกระตุ้นชนิดอื่น ซึ่งมักพบการดำเนินโรคในกรณีหลังนี้ในผู้ใหญ่ โรคเบาหวานชนิดนี้จำเป็นต้องได้รับการรักษาด้วยอินซูลิน

2. โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (type 2 diabetes mellitus, T2 DM) เป็นชนิดที่พบบ่อยที่สุด ในคนไทย พบประมาณร้อยละ 95 ของผู้ป่วยเบาหวานทั้งหมด เป็นผลจากการมีภาวะดื้อต่ออินซูลิน (insulin resistance) ร่วมกับการบกพร่องในการผลิตอินซูลินที่เหมาะสม (relative insulin deficiency) มักพบในคนอายุ 30 ปีขึ้นไป อาจไม่มีอาการผิดปกติ หรืออาจมีอาการของโรคเบาหวานไม่รุนแรงและค่อยเป็นค่อยไป มักมีประวัติโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ใน พ่อ แม่ หรือพี่น้อง

3. โรคเบาหวานชนิดผสมระหว่างชนิดที่ 1 และ 2 (hybrid form of diabetes) ผู้ป่วยเบาหวานบางรายมีลักษณะก้ำกึ่งระหว่างเบาหวานชนิดที่ 1 และเบาหวานชนิดที่ 2 ได้แก่ โรคเบาหวาน slowly evolving immune-mediated diabetes และโรคเบาหวาน ketosis prone type 2 diabetes

4. โรคเบาหวานที่มีสาเหตุจำเพาะ (other specific types) เป็นโรคเบาหวานที่มีสาเหตุชัดเจน ได้แก่ โรคเบาหวานที่เกิดจากความผิดปกติทางพันธุกรรม โรคของตับอ่อน ความผิดปกติของต่อมไร้ท่อ ยาหรือสารเคมีบางชนิด หรือโรคเบาหวานที่พบร่วมกับกลุ่มอาการต่าง ๆ

5. โรคเบาหวานที่วินิจฉัยครั้งแรกขณะตั้งครรภ์ (hyperglycemia first detected during pregnancy) เกิดจากการที่มีภาวะดื้อต่ออินซูลินมากขึ้นในระหว่างตั้งครรภ์ จากปัจจัยจากรกหรืออื่น ๆ และตับอ่อนของมารดาไม่สามารถผลิตอินซูลินให้เพียงพอกับความต้องการได้ โดยโรคเบาหวานที่เกิดจากการตั้งครรภ์นี้มักจะหายไปหลังคลอด

6. โรคเบาหวานที่ไม่สามารถแยกชนิดได้เมื่อได้รับการวินิจฉัย (unclassified diabetes) เนื่องจากการแบ่งชนิดของโรคเบาหวานมีความซับซ้อนมากขึ้นเรื่อย ๆ และไม่สามารถจำแนกผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เพิ่งได้รับการวินิจฉัยทั้งหมดให้อยู่ในโรคเบาหวานชนิดใดชนิดหนึ่งได้เสมอไป ดังนั้นจึงได้มีการแบ่งชนิดของโรคเบาหวานนี้ขึ้นมา

ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงเฉียบพลันเกิดจากร่างกายมีอินซูลินไม่เพียงพอร่วมกับฮอร์โมนต้านอินซูลิน (Counter-regulatory hormones) เพิ่มสูงขึ้น ได้แก่ Glucagon, Catecholamines, Cortisol, Growth hormones เป็นผลให้กระบวนการสร้างน้ำตาลจากตับและไต (Gluconeogenesis) เพิ่มขึ้น ร่วมกับการสลายไกลโคเจน (Glycogenolysis) รวมถึงเซลล์ต่าง ๆ ไม่สามารถนำน้ำตาลไปใช้เป็นพลังงาน ทำให้น้ำตาลในเลือดสูง สาเหตุเกิดจากร่างกายขาดอินซูลินในผู้ป่วยโรคเบาหวาน การติดเชื้อหรืออาการป่วยที่จะมีการสร้างฮอร์โมนต้านอินซูลินเพิ่มขึ้น ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงเฉียบพลันแบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่ น้ำตาลในเลือดสูงชนิด Hyperglycemic hyperosmolar syndrome หรือ Hyperosmolar hyperglycemic state (HHS) และน้ำตาลในเลือดสูงชนิด Diabetic Ketoacidosis (DKA) ทั้ง DKA และ HHS อาจเกิดร่วมกันได้เป็นอีกภาวะหนึ่งที่พบได้มากขึ้นในปัจจุบัน คือ Euglycemic DKA

ภาวะ Hyperglycemic hyperosmolar syndrome หรือ Hyperosmolar hyperglycemic state (HHS) ส่วนใหญ่เกิดจากการมีปัจจัยที่ทำให้ฮอร์โมนต้านอินซูลินสูงขึ้น ส่งผลให้ร่างกายมีอินซูลินไม่เพียงพอในการนำน้ำตาลเข้าสู่เซลล์ไปใช้เป็นพลังงาน แต่ยังมีอินซูลินในการยับยั้งการสลายไขมัน

จึงพบน้ำตาลในเลือดสูงแต่ไม่เกิดการสลายไขมันมาใช้เป็นพลังงาน ไม่พบ ketone ในเลือดและภาวะเลือดเป็นกรด บางรายอาจพบ ketone ปริมาณเล็กน้อยได้ HHS จะพบระดับน้ำตาลในเลือดสูงมาก (ระดับน้ำตาลในเลือด ≥ 600 mg/dl) มีการสูญเสียน้ำและเกลือแร่มากกว่า DKA ส่งผลให้มีการเพิ่มขึ้นของระดับ osmolarity ในเลือด จะทำให้ผู้ป่วยมีระดับการรับรู้ลดลง ซึม สับสน ชัก

ภาวะ Diabetic ketoacidosis (DKA) เป็นหนึ่งในภาวะแทรกซ้อนรุนแรงของโรคเบาหวาน ซึ่งเป็นภาวะฉุกเฉินที่จำเป็นต้องได้รับการรักษาอย่างรีบด่วน ภาวะ DKA เกิดจากร่างกายขาดอินซูลินอย่างสิ้นเชิง (Absolute insulin deficiency) เมื่อน้ำตาลในเลือดสูง แต่ร่างกายไม่สามารถนำน้ำตาลกลูโคสไปใช้เป็นพลังงานได้ จึงมีการสลายไขมัน (Lipolysis) เพื่อนำมาใช้เป็นพลังงานทดแทนน้ำตาล การสลายไขมันทำให้เกิดกรดไขมัน (Fatty acid) ซึ่งถูกเปลี่ยนเป็น ketone ส่งผลให้ผู้ป่วยมีอาการของภาวะเลือดเป็นกรดจากสาร ketone คั่งในระยะเวลาเป็นชั่วโมงหรือเป็นวันได้ เช่น คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ลมหายใจมีกลิ่นคล้ายผลไม้ (Fruity breath acetone odor) เหนื่อย หายใจหอบลึก (Kussmaul breathing) สับสน ซึม เป็นต้น

Metabolic acidosis เป็นความผิดปกติของสมดุลกรด-ด่าง โดยมี hydrogen ion (H^+) เพิ่มขึ้น และมี bicarbonate ion (HCO_3^-) ในร่างกายลดลง การที่มี ketone ในเลือดสูง (ketoacidosis) เป็นหนึ่งในสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะเลือดเป็นกรด ซึ่งการที่มี ketone ในเลือดสูงเกิดจากการขาดอินซูลิน มีภาวะคีโตออสโมลาร์ อินซูลิน การได้รับยาในกลุ่ม sodium glucose co-transporter-2 (SGLT-2) หรือการได้รับยาในกลุ่ม salicylates เกินขนาด²

เกณฑ์การวินิจฉัยภาวะ DKA

1. ระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือด (Plasma glucose) ≥ 250 mg/dl
2. serum $HCO_3^- \leq 15-18$ mmol/l หรือ venous หรือ arterial pH ≤ 7.3 และอาจพบ anion gap $\geq 10-12$ mmol/l
3. ตรวจพบ ketone ในเลือด (β -hydroxybutyrate) ≥ 3 mmol/l และ/หรือ ketone ในปัสสาวะ $\geq 2+$ โดย Blood β -hydroxybutyrate เป็นการตรวจวัดสาร ketone หลักที่เกิดขึ้นในภาวะ DKA จึงสามารถให้การวินิจฉัยที่แม่นยำ โดยระดับที่ ≥ 3 mmol/l ถือเป็นเกณฑ์บ่งชี้ที่ไวสำหรับการวินิจฉัย อย่างไรก็ตาม ระดับ Blood β -hydroxybutyrate ≥ 5.3 mmol/l ถือว่ามีความจำเพาะในการวินิจฉัยมาก (Accuracy ร้อยละ 91)

Euglycemic diabetic ketoacidosis เป็นภาวะที่มีเลือดเป็นกรดจากสาร ketone คั่ง แต่ระดับน้ำตาลในเลือดสูงไม่มาก (ระดับน้ำตาลในเลือด ≤ 250 mg/dl)³

DKA เป็นภาวะที่พบได้บ่อยและเป็นสาเหตุที่พบบ่อยของการเจ็บป่วยและการตาย หากผู้ป่วยที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงเฉียบพลันยังไม่ได้รับการรักษาที่เหมาะสมและทันที่อาจเกิดภาวะช็อก หมดสติ และเป็นอันตรายถึงชีวิตได้ การตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ระดับน้ำตาล

ในเลือด ketone ในเลือดและ serum HCO_3 จึงมีส่วนในการช่วยวินิจฉัยภาวะ DKA ให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาอย่างรวดเร็ว ลดการเกิดภาวะแทรกซ้อน จำนวนวันนอนโรงพยาบาล และอัตราการเสียชีวิตได้

4. สรุปสาระสำคัญของเรื่องและขั้นตอนการดำเนินการ

การตรวจค่า ketone ในเลือดและระดับน้ำตาลในเลือด เพื่อหาแนวโน้มการเกิดภาวะ DKA โดยใช้เกณฑ์การวินิจฉัยภาวะ DKA จากแนวทางปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2566 ดังนี้

ระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือด (Plasma glucose) ≥ 250 mg/dl

ketone ในเลือด (β -hydroxybutyrate) ≥ 3 mmol/l และ/หรือ ketone ในปัสสาวะ $\geq 2+$

ในการศึกษานี้จะใช้ผลการตรวจค่า ketone ในเลือดและระดับน้ำตาลในเลือด เพื่อหาความชุกของผู้ป่วยโรงพยาบาลสิรินธรที่มีแนวโน้มเป็น DKA โดยใช้ผลการตรวจค่า ketone ในเลือดและระดับน้ำตาลในเลือดย้อนหลังระหว่าง 1 สิงหาคม 2566 ถึง 31 ตุลาคม 2566 เลือกเฉพาะตัวอย่างที่มีผลการตรวจค่า ketone และระดับน้ำตาลในเลือดในวันเดียวกัน

เครื่องมือและอุปกรณ์

1. โปรแกรม LIS
2. เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ Cobas รุ่น c503
3. เครื่องตรวจวิเคราะห์ ketone รุ่น FORA 6 Plus

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. รวบรวมข้อมูลการตรวจ ketone ในเลือดและระดับน้ำตาลในเลือดที่ได้รับการตรวจในวันเดียวกันของผู้ป่วยโรงพยาบาลสิรินธร
2. นำข้อมูลที่ได้มาจำแนกหาผู้ป่วยที่มีค่า ketone ในเลือดและระดับน้ำตาลในเลือดที่เข้าเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะ DKA
3. ติดตามการตรวจ venous หรือ arterial pH ในผู้ป่วยที่มีค่า ketone ในเลือด ≥ 3 mmol/l และระดับน้ำตาลในเลือด ≥ 250 mg/dl
4. วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการดำเนินการ

5. ผู้ร่วมดำเนินการ

“ไม่มี”

6. ส่วนของงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ

นำผลการตรวจ ketone ในเลือดและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรงพยาบาลสิรินธรที่ตรวจในวันเดียวกัน ที่ได้จากการดึงข้อมูลจากโปรแกรม LIS ในช่วง 1 สิงหาคม 2566 ถึง 31 ตุลาคม 2566 มาวิเคราะห์หาผู้ป่วยที่มีค่าเข้าเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะ DKA โดยเครื่องที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ระดับน้ำตาลในเลือด คือ เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ Cobas รุ่น c503 ใช้หลักการ Hexokinase โดยน้ำยา

ถ้าเรีจรูปของบริษัทโรซ ไคแอกโนสติกส์ (ประเทศไทย) และเครื่องที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ ketone ในเลือด คือ เครื่อง Multi-functional Monitoring System รุ่น FORA 6 Plus การตรวจสารควบคุมคุณภาพระดับน้ำตาลในเลือดและ ketone ในเลือดพบว่าผลควบคุมคุณภาพอยู่ในช่วงที่กำหนดทั้งช่วงปกติและช่วงผิดปกติ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า มีผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจ ketone ในเลือดและระดับน้ำตาลในเลือดภายในวันเดียวกัน มีจำนวน 402 ราย ประกอบด้วย เพศชาย 194 ราย และเพศหญิง 208 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 48.26 และ 51.74 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนผู้ป่วยที่มีผลการตรวจ ketone ในเลือดและระดับน้ำตาลในเลือด

เพศ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ชาย	194	48.26
หญิง	208	51.74
รวม	402	100

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนการตรวจ ketone ในเลือดและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วย

Test		glucose (mg/dl) (ร้อยละ)						รวม (ร้อยละ)
		<250			≥250			
		ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	
ketone (mmol/l) (ร้อยละ)	<3	46 (11.44)	46 (11.44)	92 (22.88)	123 (30.60)	137 (34.08)	260 (64.68)	352 (87.56)
	≥3	1 (0.25)	4 (1.00)	5 (1.25)	24 (5.97)	21 (5.22)	45 (11.19)	50 (12.44)
รวม (ร้อยละ)		47 (11.69)	51 (12.69)	98 (24.38)	147 (36.57)	157 (39.05)	304 (75.62)	402 (100)

จากตารางที่ 2 แบ่งกลุ่มผู้ป่วยออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 คือผู้ป่วยที่มี ketone ในเลือด <3 mmol/l และระดับน้ำตาลในเลือด <250 mg/dl มีจำนวน 92 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 22.88 ประกอบด้วย เพศชาย 46 ราย และเพศหญิง 46 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 11.44 และ 11.44 ถือเป็นผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะ DKA กลุ่มที่ 2 คือผู้ป่วยที่มี ketone ในเลือด <3 mmol/l และระดับน้ำตาลในเลือด ≥250 mg/dl มีจำนวน 260 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 64.68 ประกอบด้วย เพศชาย 123 ราย และเพศหญิง 137 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 30.60 และ 34.08 เป็นกลุ่มผู้ป่วยที่มีจำนวนมากที่สุด ซึ่งเป็นผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่มีภาวะ DKA แต่ผู้ป่วยอาจมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะ HHS ถ้าหากผู้ป่วยมีระดับ

น้ำตาลในเลือด ≥ 600 mg/dl กลุ่มที่ 3 คือผู้ป่วยที่มี ketone ในเลือด ≥ 3 mmol/l และระดับน้ำตาลในเลือด < 250 mg/dl มีจำนวน 5 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 1.25 ประกอบด้วย เพศชาย 1 ราย และเพศหญิง 4 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 0.25 และ 1.00 เป็นกลุ่มผู้ป่วยที่มีจำนวนน้อยที่สุด อาจเกิดจากผู้ป่วยได้รับยาในกลุ่ม sodium glucose co-transporter-2 (SGLT-2) หรือรับยากลุ่ม salicylates เกินขนาด และกลุ่มที่ 4 คือผู้ป่วยที่มี ketone ในเลือด ≥ 3 mmol/l และระดับน้ำตาลในเลือด ≥ 250 mg/dl มีจำนวน 45 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 11.19 ประกอบด้วย เพศชาย 24 ราย และเพศหญิง 21 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 5.97 และ 5.22 เป็นกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่มีแนวโน้มเกิดภาวะ DKA

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนการตรวจ ketone ในเลือดและระดับน้ำตาลในเลือดโดยจำแนกตามช่วงอายุ

Test				glucose (mg/dl) (ร้อยละ)		รวม (ร้อยละ)	
				<250	≥ 250		
ketone (mmol/l) (ร้อยละ)	<3	<35 ปี	ชาย	3 (0.75)	5 (1.25)	8 (1.99)	
			หญิง	6 (1.49)	11 (2.73)	17 (4.23)	
		35-50 ปี	ชาย	9 (2.24)	32 (7.96)	41 (10.20)	
			หญิง	3 (0.75)	22 (5.47)	25 (6.22)	
		51-65 ปี	ชาย	16 (3.98)	46 (11.44)	62 (15.42)	
			หญิง	12 (2.99)	46 (11.44)	58 (14.43)	
		>65 ปี	ชาย	18 (4.48)	40 (9.95)	58 (14.43)	
			หญิง	25 (6.22)	58 (14.43)	83 (20.65)	
		≥ 3	<35 ปี	ชาย	1 (0.25)	7 (1.74)	8 (1.99)
				หญิง	1 (0.25)	4 (1.00)	5 (1.24)
	35-50 ปี		ชาย	0 (0)	7 (1.74)	7 (1.74)	
			หญิง	0 (0)	4 (1.00)	4 (1.00)	
	51-65 ปี		ชาย	0 (0)	9 (2.24)	9 (2.24)	
			หญิง	1 (0.25)	9 (2.24)	10 (2.49)	
>65 ปี	ชาย	0 (0)	1 (0.25)	1 (0.25)			
	หญิง	2 (0.50)	4 (1.00)	6 (1.49)			
รวม (ร้อยละ)				97 (24.13)	305 (75.87)	402 (100)	

จากตารางที่ 3 แบ่งกลุ่มผู้ป่วยออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 คือผู้ป่วยที่มี ketone ในเลือด < 3 mmol/l และระดับน้ำตาลในเลือด < 250 mg/dl จำแนกตามช่วงอายุ <35 ปี, 35-50 ปี, 51-65 ปี และ >65 ปี พบว่า ในเพศชายมีจำนวน 3, 9, 16 และ 18 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 0.75, 2.24, 3.98 และ 4.48 ตามลำดับ ในเพศหญิงมีจำนวน 6, 3, 12 และ 25 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 1.49, 0.75, 2.99 และ 6.22

ตามลำดับ กลุ่มที่ 2 ผู้ป่วยที่มี ketone ในเลือด <3 mmol/l และระดับน้ำตาลในเลือด ≥ 250 mg/dl จำแนกตามช่วงอายุ <35 ปี, 35-50 ปี, 51-65 ปี และ >65 ปี พบว่า ในเพศชายมีจำนวน 5, 32, 46 และ 40 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 1.25, 7.96, 11.44 และ 9.95 ตามลำดับ ในเพศหญิงมีจำนวน 11, 22, 46 และ 58 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 2.73, 5.47, 11.44 และ 14.43 ตามลำดับ กลุ่มที่ 3 ผู้ป่วยที่มี ketone ในเลือด ≥ 3 mmol/l และระดับน้ำตาลในเลือด <250 mg/dl พบว่า ในเพศชายช่วงอายุ <35 ปี มีจำนวน 1 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 0.25 ช่วงอายุ 35-50 ปี, 51-65 ปี และ >65 ปี มีจำนวน 0 ราย ในเพศหญิงมีจำนวน 1, 0, 1 และ 2 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 0.25, 0, 0.25 และ 0.50 ตามลำดับ กลุ่มที่ 4 ผู้ป่วยที่มี ketone ในเลือด ≥ 3 mmol/l และระดับน้ำตาลในเลือด ≥ 250 mg/dl ในช่วงอายุ <35 ปี, 35-50 ปี, 51-65 ปี และ >65 ปี พบว่า ในเพศชายมีจำนวน 7, 7, 9 และ 1 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 1.74, 1.74, 2.24 และ 0.25 ตามลำดับ ในเพศหญิงมีจำนวน 4, 4, 9 และ 4 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 1.00, 1.00, 2.24 และ 1.00 ตามลำดับ

จากผู้ป่วยจำนวน 402 ราย พบว่า ผู้ป่วยที่มีค่า ketone ในเลือด ≥ 3 mmol/l และระดับน้ำตาลในเลือด ≥ 250 mg/dl มีจำนวน 45 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 11.19 มีค่า venous หรือ arterial pH >7.3 จำนวน 20 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 4.98 และผู้ป่วยที่มีค่า venous หรือ arterial ≤ 7.3 จำนวน 25 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 6.22 ซึ่งเข้าเกณฑ์การเป็นภาวะ DKA เมื่อจำแนกตามช่วงอายุ <35 ปี, 35-50 ปี, 51-65 ปี และ >65 ปี พบว่า เพศชายมีจำนวน 4, 6, 4 และ 1 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 1.00, 1.49, 1.00 และ 0.25 ตามลำดับ เพศหญิงมีจำนวน 3, 2, 4 และ 1 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 0.75, 0.50, 1.00 และ 0.25 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า ในเพศชายพบภาวะ DKA มากที่สุดในช่วงอายุ 35-50 ปี ส่วนเพศหญิงพบภาวะ DKA มากที่สุดในช่วงอายุ 50-65 ปี หากผู้ป่วยที่มาโรงพยาบาลมีอาการรุนแรงของภาวะ DKA มาก เกิดจากการที่ร่างกายขาดอินซูลินมาก ทำให้ระดับน้ำตาลและ ketone ในเลือดเพิ่มสูงขึ้น มีอาการหายใจหอบลึกแบบ Kussmaul ซึ่งจะทำให้มีการสูญเสียน้ำทางการหายใจมากขึ้น และถ้าภาวะเลือดเป็นกรดรุนแรงมากขึ้นอาจกดศูนย์หายใจหรือทำให้ผู้ป่วยซึมลงและหมดสติ นอกจากนี้การคั่งของ ketone ในเลือดยังทำให้เกิดอาการต่าง ๆ ได้ เช่น คลื่นไส้ อาเจียน ซึ่งจะทำให้มีการสูญเสียน้ำและเกลือแร่เพิ่มมากขึ้น ท้องอืดแน่นและปวดท้อง อาจทำให้ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยคลาดเคลื่อน แพทย์อาจนึกถึงกลุ่มโรคของภาวะปวดท้องทางศัลยกรรม อาการดังกล่าวอาจเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในเวลาเพียงไม่กี่ชั่วโมงหรืออาจเกิดอย่างช้า ๆ โดยใช้เวลาเป็นวัน การช่วยวินิจฉัยภาวะ DKA ได้อย่างถูกต้อง รวดเร็วเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาอย่างทันที่ ทำให้ลดการเกิดภาวะแทรกซ้อน จำนวนวันนอนโรงพยาบาล และอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยได้

ค่า ketone ในเลือดและระดับน้ำตาลในเลือดอาจจะบอกแนวโน้มที่ผู้ป่วยจะมีภาวะ DKA แต่การตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อวินิจฉัยโรคและประเมินความรุนแรงของภาวะน้ำตาลในเลือดสูงเฉียบพลัน นอกจากการตรวจ ketone ในเลือดและระดับน้ำตาลในเลือดแล้ว การตรวจ serum HCO_3^- และการตรวจทางห้องปฏิบัติการอื่น ๆ เช่น BUN, Creatinine, Calcium, Albumin, Phosphate, Magnesium, HbA_{1c} เป็นต้น มีความสำคัญในการประเมินการขาดน้ำ การทำงานของไต สมดุลเกลือแร่

หรือใช้รายการทางห้องปฏิบัติการดังกล่าวแยกภาวะน้ำตาลสูงเฉียบพลันออกจากภาวะน้ำตาลสูงเรื้อรังได้

7. ผลสำเร็จของงาน

จากการศึกษาค่า ketone ในเลือดและระดับน้ำตาลในเลือดที่ได้รับการตรวจในวันเดียวกันของผู้ป่วยโรงพยาบาลสิรินธร ระหว่าง 1 สิงหาคม 2566 ถึง 31 ตุลาคม 2566 พบว่ามีผู้ป่วยจำนวน 402 ราย ประกอบด้วย เพศชาย 194 ราย และเพศหญิง 208 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 48.26 และ 51.74 โดยจำแนกผู้ป่วยตามเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะ DKA ได้ดังนี้ ผู้ป่วยที่มีค่า ketone ในเลือด ≥ 3 mmol/l มีจำนวน 50 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 12.44 ประกอบด้วย เพศชาย 25 ราย และเพศหญิง 25 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 6.22 และ 6.22 ผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลในเลือด ≥ 250 mg/dl มีจำนวน 304 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 75.62 ประกอบด้วย เพศชาย 147 ราย และเพศหญิง 157 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 36.57 และ 39.05 เมื่อดูค่า ketone ในเลือด ≥ 3 mmol/l และระดับน้ำตาลในเลือด ≥ 250 mg/dl พร้อมกัน พบว่ามีผู้ป่วยจำนวน 45 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 11.19 ที่มีแนวโน้มเป็นภาวะ DKA และมีผู้ป่วยจำนวน 25 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 6.22 ที่เข้าเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะ DKA ทั้ง 3 ข้อ

จากข้อมูลข้างต้น ทำให้ทราบว่าผู้ป่วยที่มาทำการรักษาในโรงพยาบาลสิรินธรส่วนใหญ่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง มีแนวโน้มที่จะทำให้เกิดภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูงเฉียบพลันซึ่งทำให้ผู้ป่วยมีอาการกระหายน้ำ บัสสาวะบ่อย ตูณเสียน้ำและเกลือแร่ออกทางบัสสาวะ ส่งผลให้น้ำหนักลด อ่อนเพลีย เสียสมดุลเกลือแร่หลายชนิด มี osmolarity สูงขึ้น ลดการไหลเวียนโลหิตหล่อเลี้ยงที่ไต ความดันโลหิตต่ำ ช็อคและเสียชีวิตได้ การวินิจฉัย หาสาเหตุ ให้การรักษาและติดตามดูแลอย่างใกล้ชิดทำให้ผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น ลดการเกิดภาวะแทรกซ้อน ระยะเวลาการพักรักษาในโรงพยาบาลและอัตราการเสียชีวิตได้

8. การนำไปใช้ประโยชน์

1. ทำให้ทราบถึงความชุกหรือร้อยละของผู้ป่วยที่มีแนวโน้มจะเกิดภาวะ DKA ของผู้ป่วยเบาหวานที่มารับการรักษาของโรงพยาบาลสิรินธร
2. สามารถนำองค์ความรู้จากการวิจัยถ่ายทอดให้บุคลากรในหน่วยงานและผู้ป่วยที่รับบริการ ให้ตระหนักถึงภาวะ DKA

9. ความยุ่งยาก ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินการ

1. การดึงข้อมูล ketone ในเลือดและน้ำตาลในเลือดในวันเดียวกัน ผ่านระบบ LIS ในบางรายไม่ได้มีการส่งตรวจใน LN เดียวกัน ทำให้ต้องมาดูข้อมูลอีกรอบในระบบโรงพยาบาล (ePHIS) จึงมีความยุ่งยากในการดึงข้อมูลมาเปรียบเทียบกัน

2. การดึงข้อมูลผ่านระบบ LIS จะเห็นแค่ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เป็นตัวเลขของผู้ป่วยแต่ควรไปดูรายละเอียดการวินิจฉัยของผู้ป่วยในระบบโรงพยาบาลเพิ่มเติมจึงมีความยุ่งยากในการเปรียบเทียบข้อมูล

10. ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาความชุกของภาวะ DKA ได้ถูกต้อง แม่นยำ นอกจากการใช้ ketone ในเลือดและระดับน้ำตาลในเลือดแล้ว ควรใช้รายการตรวจ serum HCO_3^- และรายการตรวจทางห้องปฏิบัติการอื่น ๆ ร่วมในการหาความชุกด้วย

2. ควรมีการตระหนักถึงภาวะ DKA หรือให้ความรู้แก่ผู้ป่วยโรคเบาหวานเพื่อเป็นการลดอัตราการเกิดภาวะ DKA ในกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวาน

3. ควรให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติหรือการดูแลตนเองสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน เพื่อลดปัญหาการนอนโรงพยาบาลและลดอัตราการเสียชีวิต

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(นางสาวณัฐกาญจน์ เกียรติประดับ)

ผู้ขอรับการประเมิน

๑๕ ส.ค. ๒๕๖๑

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(นางสาวบุญพา ยอดโสวรรณ)

ตำแหน่งนักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ด้านบริการทางวิชาการ)

หัวหน้ากลุ่มงานเทคนิคการแพทย์

โรงพยาบาลสิรินธร

๑๕ ส.ค. ๒๕๖๑

ลงชื่อ.....

(นางอัมพร เกียรติปานอกกุล)

ตำแหน่งผู้อำนวยการ โรงพยาบาลสิรินธร

๑๕ ส.ค. ๒๕๖๑

เอกสารอ้างอิง

เอกสารอ้างอิง

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas 2021 [Internet]. Brussels: International Diabetes Federation; 2021 [Cited 2023 December 8]. Available from: <https://diabetesatlas.org/data/en/>
2. สุจิตรา วิณิน. ภาวะ Metabolic acidosis จากยาหรือสารพิษ. ว.เภสัชกรรมโรงพยาบาล [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [เข้าถึงเมื่อ 31 กรกฎาคม 2567];30:198-212. เข้าถึงได้จาก: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/TJHP/article/download/250395/170229>
3. ราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย, สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย. แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2566. กรุงเทพฯ: ศรีเมืองการพิมพ์; 2566.

ข้อเสนอ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
ของ นางสาวณัฐกาญจน์ เกียรติประดับ

เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการ (ด้านบริการทางวิชาการ)
(ตำแหน่งเลขที่ รพส. 238) สังกัดกลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ กลุ่มภารกิจด้านบริการตติยภูมิ
โรงพยาบาลสิรินธร สำนักงานการแพทย์

เรื่อง ศึกษาความชุกของภาวะ Hyperglycemic hyperosmolar syndrome (HHS) ในผู้ป่วยเบาหวานของ
โรงพยาบาลสิรินธร

หลักการและเหตุผล

โรคเบาหวานเป็นหนึ่งในปัญหาสุขภาพที่สำคัญของประเทศไทยและทั่วโลก จากรายงานของสหพันธ์โรคเบาหวานนานาชาติ (International Diabetes Federation, IDF) พบว่าจำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานทั่วโลกเพิ่มสูงขึ้นและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. 2564 มีผู้ป่วยเบาหวานประมาณ 537 ล้านคน (อายุ 20-79 ปี) และมีการคาดการณ์ว่าในปี พ.ศ. 2573 จะมีผู้ป่วยเบาหวานเพิ่มขึ้นเป็น 643 ล้านคน และจะเพิ่มขึ้นเป็น 784 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2588 สำหรับจำนวนผู้ป่วยเบาหวานในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2564 มีประมาณ 6 ล้านคน ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2554 ถึงร้อยละ 51 และมีการคาดการณ์ว่าในปี พ.ศ. 2573 จะมีผู้ป่วยเบาหวานเพิ่มขึ้นเป็น 6.7 ล้านคน โรคเบาหวานเป็นภาวะที่ร่างกายมีน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติ เนื่องจากการขาดฮอร์โมนอินซูลิน (Insulin) หรือการดื้อต่อฮอร์โมนอินซูลิน (Insulin) ส่งผลให้กระบวนการเปลี่ยนน้ำตาลในเลือดให้เป็นพลังงานของเซลล์ในร่างกายมีความผิดปกติหรือทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ จนเกิดน้ำตาลสะสมในเลือดปริมาณมาก เมื่อร่างกายมีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงผิดปกติเป็นระยะเวลาานาน น้ำตาลที่สูงจะส่งผลโดยตรงต่อหลอดเลือดทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ โดยทำให้เกิดภาวะอัมพฤกษ์ และภาวะหลอดเลือดอุดตันได้ง่ายกว่าคนปกติ นอกจากนี้ยังส่งผลต่อภาวะภูมิคุ้มกันของร่างกาย ส่งผลให้เกิดภาวะติดเชื้อต่าง ๆ ได้ง่ายเมื่อได้รับการวินิจฉัยโรคเบาหวานควรได้รับการรักษาอย่างต่อเนื่อง เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน ทำได้โดยการควบคุมระดับน้ำตาลให้เหมาะสมตามดุลยพินิจของแพทย์

ภาวะ Hyperglycemic hyperosmolar syndrome (HHS) เป็นหนึ่งในภาวะน้ำตาลในเลือดสูงเฉียบพลัน ซึ่งภาวะนี้ส่วนใหญ่เกิดจากการมีปัจจัยที่ทำให้ฮอร์โมนต้านอินซูลินสูงขึ้น ส่งผลให้ร่างกายมีอินซูลินไม่เพียงพอในการนำน้ำตาลเข้าสู่เซลล์ไปใช้เป็นพลังงาน แต่ยังมีอินซูลินในการยับยั้งการสลายไขมัน จึงพบน้ำตาลในเลือดสูงแต่ไม่เกิดการสลายไขมันมาใช้เป็นพลังงาน ไม่พบ ketone ในเลือดและภาวะเลือดเป็นกรด บางรายอาจพบ ketone ปริมาณเล็กน้อยได้ HHS จะพบระดับน้ำตาลในเลือดสูงมาก (ระดับน้ำตาลในเลือด ≥ 600 mg/dl) การสูญเสียน้ำและเกลือแร่มากกว่า DKA ส่งผลให้มีการ

เพิ่มขึ้นของระดับ osmolarity ในเลือด ทำให้ผู้ป่วยมีระดับการรับรู้ลดลง ซึม สับสน ชัก ภาวะนี้มักพบใน ผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 แต่อาจพบได้ในเบาหวานชนิดที่ 1 cystic fibrosis หรือ neonatal diabetes เช่นกัน

วัตถุประสงค์และหรือเป้าหมาย

ศึกษาจำนวนของผู้ป่วยที่มีการตรวจ ketone ในเลือดและระดับน้ำตาลในเลือดภายในวันเดียวกัน เพื่อหาความชุกของผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะ HHS

กรอบการวิเคราะห์ แนวคิด ข้อเสนอ

ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงเฉียบพลันเกิดจากร่างกายมีอินซูลินไม่เพียงพอร่วมกับฮอร์โมนต้านอินซูลินเพิ่มสูงขึ้นเซลล์ต่าง ๆ ไม่สามารถนำน้ำตาลไปใช้เป็นพลังงาน ทำให้น้ำตาลในเลือดสูงผู้ป่วยมีอาการกระหายน้ำ ปัสสาวะบ่อย สูญเสียน้ำและเกลือแร่ผ่านทางปัสสาวะ ส่งผลให้น้ำหนักลด อ่อนเพลีย เสียสมดุลเกลือแร่หลายชนิด มี osmolarity สูงขึ้น ลดการไหลเวียนโลหิตหล่อเลี้ยงที่ไต ความดันโลหิตต่ำ ช็อกและเสียชีวิตได้ การวินิจฉัยหาสาเหตุ ให้การรักษาและติดตามดูแลอย่างใกล้ชิดทำให้ผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น ลดการเกิดภาวะแทรกซ้อน ระยะเวลาการพักรักษาใน โรงพยาบาลและอัตราการเสียชีวิตได้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ทราบถึงความชุกหรือร้อยละของกลุ่มผู้ป่วยที่มาเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลสิรินธรด้วยภาวะ HHS ของผู้ป่วยเบาหวาน

ตัวชี้วัดความสำเร็จ

สามารถทราบความชุกของผู้ป่วยเบาหวานที่มีแนวโน้มมีภาวะ HHS ของโรงพยาบาลสิรินธร

ลงชื่อ.....

(นางสาวธัญกาญจน์ เกียรติประดับ)

ผู้ขอรับการประเมิน

๒๕ ๖ ๒๕๖๗