

แบบแสดงรายละเอียดประกอบการขอประเมินบุคคล

ของ

นายดาวเหนือ บุญเกษม

ตำแหน่ง นักเทคนิคการแพทย์ปฏิบัติการ

ตำแหน่งเลขที่ 231761 กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยาคลินิก โรงพยาบาลชุมแพ

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

ขอประเมินบุคคลเพื่อเลื่อนขั้นแต่งตั้งให้ดำรง

ตำแหน่ง นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการ (ด้านบริการทางวิชาการ)

ตำแหน่งเลขที่ 231761 กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยาคลินิก โรงพยาบาลชุมแพ

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

ส่วนที่ 2 ผลงานที่เป็นผลการปฏิบัติงานหรือผลสำเร็จของงาน

1. เรื่อง การศึกษาความชุกของผู้ป่วยเบาหวานที่มีแนวโน้มเป็น Diabetic Ketoacidosis (DKA) โรงพยาบาลชุมแพ
2. ระยะเวลาที่ดำเนินการ 1 มกราคม 2568 ถึง 30 มิถุนายน 2569
3. ความรู้ความชำนาญงาน หรือความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

โรคเบาหวานเป็นหนึ่งในปัญหาสุขภาพที่สำคัญของประเทศไทยและทั่วโลก จากการรายงานของ สหพันธ์โรคเบาหวานนานาชาติ (International Diabetes Federation, IDF) พบว่าจำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานทั่วโลกเพิ่มขึ้นและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ.2568 มีผู้ป่วยโรคเบาหวานประมาณ 589 ล้านคน (ช่วงอายุ 20-79 ปี) และมีการคาดการณ์ว่าในปี พ.ศ.2593 จะมีผู้ป่วยเบาหวานทั่วโลกเพิ่มขึ้นเป็น 853 ล้านคน¹ สำหรับสถานการณ์ผู้ป่วยโรคเบาหวานในประเทศไทยในปี 2568 มีแนวโน้มรุนแรงขึ้น โดยพบผู้ป่วยรวมประมาณ 6.5 ล้านคน และมีแนวโน้มพบผู้ป่วยรายใหม่สูงถึง 3.7 แสนรายต่อปี และพบความชุกของโรคเบาหวานในคนไทยช่วงอายุ 20 - 79 ปี สูงถึง 9.7 - 10.2 % หรือประมาณ 1 ใน 11 คน² และที่สำคัญคือกว่าร้อยละ 40 ของผู้ป่วยยังไม่ทราบว่าตัวเองเป็นโรคเบาหวาน

โรคเบาหวานเป็นภาวะที่ร่างกายมีน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติ เนื่องจากความผิดปกติในการทำงานของอินซูลิน (Insulin) ซึ่งเป็นฮอร์โมนสำคัญที่ช่วยให้ร่างกายนำน้ำตาลในเลือดไปเปลี่ยนเป็นพลังงาน เมื่ออินซูลิน (Insulin) ทำงานผิดปกติ ไม่ว่าจะผลิตได้น้อยลงหรือร่างกายตอบสนองต่ออินซูลิน (Insulin) ได้ไม่ดี หรือเรียกว่าภาวะดื้อต่ออินซูลิน ส่งผลให้กระบวนการเปลี่ยนน้ำตาลในเลือด ให้เป็นพลังงานของเซลล์ในร่างกายมีความผิดปกติหรือทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ จนเกิดน้ำตาลในเลือดสะสมในปริมาณมากเมื่อร่างกายมีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงผิดปกติเป็นระยะเวลานาน น้ำตาลที่สูงจะส่งผลโดยตรงต่อหลอดเลือดทั้งขนาดเล็กขนาดใหญ่ โดยทำให้เกิดภาวะอัมพฤกษ์ และภาวะหลอดเลือดอุดตันได้ง่ายกว่าคนปกติ นอกจากนี้ยังส่งผลต่อภาวะภูมิคุ้มกันของร่างกาย ส่งผลให้เกิดภาวะติดเชื้อต่างๆ ได้ง่าย เมื่อได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานควรได้รับการรักษาอย่างต่อเนื่อง เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน ทำได้โดยการควบคุมระดับน้ำตาลให้เหมาะสมตามดุลพินิจของแพทย์

องค์การอนามัยโลกแบ่งชนิดของโรคเบาหวานเป็น 6 ชนิด ดังนี้

1. โรคเบาหวานชนิดที่ 1 (type 1 diabetes mellitus, T1 DM) เป็นผลจากการทำลายเซลล์ที่ตับอ่อนจากภูมิคุ้มกันของร่างกายโดยผ่านขบวนการ cellular mediated ส่วนใหญ่พบในคนอายุน้อยมีอาการปัสสาวะมาก กระหายน้ำ ตื่นน้ำมาก อ่อนเพลีย น้ำหนักลด อาการอาจเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วและรุนแรง มักพบในวัยเด็ก ซึ่งในบางกรณีพบภาวะเลือดเป็นกรดจาก ketone (ketonacidosis) เป็นอาการแสดงออกของโรค หรือมีการดำเนินโรคช้า ๆ จากระดับน้ำตาลในเลือดสูงปานกลางแล้วเกิดภาวะ ketoacidosis เมื่อมีการติดเชื้อหรือสิ่งกระตุ้นชนิดอื่น ซึ่งมักพบการดำเนินโรคในกรณีในผู้ใหญ่ โรคเบาหวานชนิดนี้จำเป็นต้องได้รับการรักษาด้วยอินซูลิน

2. โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (type 2 diabetes mellitus, T2 DM) เป็นชนิดที่พบบ่อยที่สุดในคนไทย พบประมาณร้อยละ 95 ของผู้ป่วยเบาหวานทั้งหมด เป็นผลจากการมีภาวะดื้อต่ออินซูลิน (insulin resistance) ร่วมกับการบกพร่องในการผลิตอินซูลินที่เหมาะสม (relative insulin deficiency) มักพบในคนอายุ 30 ปีขึ้นไป

อาจไม่มีอาการผิดปกติ หรือมีอาการของโรคเบาหวานไม่รุนแรงและค่อยเป็นค่อยไป 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 type) เป็นโรคเบาหวานที่มีสาเหตุชัดเจน ได้แก่ โรคเบาหวานที่เกิดจากการผิดปกติทางพันธุกรรม โรคของตับอ่อน ความผิดปกติของต่อมไร้ท่อ ยาหรือสารเคมีบางชนิด หรือโรคเบาหวานที่พบร่วมกับกลุ่มอาการต่างๆ

5. โรคเบาหวานที่วินิจฉัยครั้งแรกขณะตั้งครรภ์ (hyperglycemia first detected during pregnancy) เกิดจากการที่มีภาวะดื้อต่ออินซูลินมากขึ้นในระหว่างตั้งครรภ์ จากปัจจัยจากรกหรืออื่นๆ และตับอ่อนของมารดาไม่สามารถผลิตอินซูลินให้เพียงพอต่อความต้องการโดยโรคเบาหวานที่เกิดจากการตั้งครรภ์นี้มักจะหายไปหลังคลอด

6. โรคเบาหวานที่ไม่สามารถแยกชนิดได้เมื่อได้รับการวินิจฉัย (unclassified diabetes) เนื่องจากการแบ่งชนิดของโรคเบาหวานมีความซับซ้อนขึ้นเรื่อยๆ และไม่สามารถจำแนกผู้ป่วย โรคเบาหวานที่เพิ่งได้รับการวินิจฉัยทั้งหมดให้อยู่ในโรคเบาหวานชนิดใด ชนิดหนึ่งเสมอไป ดังนั้นจึงได้มีการแบ่งชนิดของโรคเบาหวานนี้ขึ้นมา

ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงเฉียบพลันเกิดจากร่างกายมีอินซูลินไม่เพียงพอร่วมกับฮอร์โมนต้านอินซูลิน (Counter-regulatory hormones) เพิ่มขึ้น ได้แก่ Glucagon, Catecholamines, Cortisol, Growth hormones เป็นผลให้กระบวนการสร้างน้ำตาลจากตับและไต (Gluconeogenesis) เพิ่มขึ้นร่วมกับการสลายไกลโคเจน (Glycogenolysis) รวมถึงเซลล์ต่างๆ 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 อาจเกิดร่วมกันได้เป็นอีกภาวะหนึ่งที่พบมากขึ้นในปัจจุบัน คือ Euglycemic DKA

ภาวะ Hyperglycemic hyperosmolar syndrome หรือ Hyperosmolar hyperglycemic state (HHS) ส่วนใหญ่เกิดจากการมีปัจจัยที่ทำให้ฮอร์โมนต้านอินซูลินสูงขึ้น ส่งผลให้ร่างกายมีอินซูลินไม่เพียงพอในการนำน้ำตาลเข้าสู่เซลล์ไปใช้เป็นพลังงาน แต่ยังมีอินซูลินในการยับยั้งการสลายไขมันจึงพบน้ำตาลในเลือดสูงแต่ไม่เกิดการสลายไขมันมาใช้เป็นพลังงาน ไม่พบ ketone ในเลือดและภาวะเลือดเป็นกรด บางรายอาจพบ ketone ปริมาณเล็กน้อยได้ HHS จะพบระดับน้ำตาลในเลือดสูงมาก (ระดับน้ำตาลในเลือด ≥ 600 mg/dl) มีการสูญเสียน้ำและเกลือแร่มากกว่า DKA ส่งผลให้มีการเพิ่มขึ้นของระดับ osmolarity ในเลือด จะทำให้ผู้ป่วยมีการ รับรู้ลดลง ซึมสับสน ชัก เป็นต้น

ภาวะ Diabetic Ketoacidosis(DKA) หรือภาวะเลือดเป็นกรดจากสารคีโตน เป็นหนึ่งในภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงและอันตรายถึงชีวิต ซึ่งเป็นภาวะฉุกเฉินที่จำเป็นต้องได้รับการรักษาอย่างเร่งด่วน ภาวะ DKA เกิดจากร่างกายขาดอินซูลินอย่างสิ้นเชิง (Absolute insulin deficiency) เมื่อน้ำตาลในเลือดสูง แต่ร่างกายไม่สามารถนำน้ำตาลกลูโคสไปใช้เป็นพลังงานได้ ร่างกายจึงมีการสลายไขมัน (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^+) เพิ่มขึ้นและมี bicarbonate ion (HCO_3^-) ในร่างกายลดลง การที่มี ketone ในเลือดสูง (Ketoacidosis) เป็นหนึ่งในสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะเลือดเป็นกรด ซึ่งการที่มี ketone ในเลือดสูงเกิดจากขาดอินซูลิน มีภาวะดื้อต่ออินซูลิน การได้รับยาในกลุ่ม sodium glucose co-transporter-2 (SGLT-2) หรือการได้รับยาในกลุ่ม salicylates เกินขนาด³

เกณฑ์การวินิจฉัยภาวะ DKA

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

Euglycemic diabetic ketoacidosis เป็นภาวะที่มีกรดจากสาร ketone คั่ง แต่ระดับน้ำตาลในเลือดสูงไม่มาก (ระดับน้ำตาลในเลือด ≤ 250 mg/dl)⁴

DKA (Diabetic Ketoacidosis) เป็นภาวะที่พบได้บ่อยและเป็นสาเหตุของการเจ็บป่วยหรือการเสียชีวิต หากผู้ป่วยที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงเฉียบพลันยังไม่ได้ได้รับการรักษาที่เหมาะสมและทันต่วงที่อาจเกิดภาวะช็อกหมดสติ และเป็นอันตรายถึงชีวิตได้ การตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ระดับน้ำตาลในเลือด ketone ในเลือด และ Serum HCO_3^- จึงมีส่วนช่วยในการวินิจฉัยภาวะ DKA ให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาอย่างรวดเร็ว ลดการเกิดภาวะแทรกซ้อน จำนวนวันนอนโรงพยาบาล และอัตราการเสียชีวิตได้

4. สรุปสาระสำคัญของเรื่องและขั้นตอนการดำเนินงาน

การตรวจค่า ketone ในเลือดและระดับน้ำตาลในเลือด เพื่อหาแนวโน้มการเกิดภาวะ DKA โดยใช้เกณฑ์การวินิจฉัยภาวะ DKA จากแนวทางปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2566 ดังนี้

- ระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือด (Plasma glucose) ≥ 250 mg/dl
- ketone ในเลือด (β -hydroxybutyrate) ≥ 3 mmol/L และ ketone ในปัสสาวะ $\geq 2+$

ในการศึกษานี้จะใช้ผลการตรวจค่า ketone ในเลือดและระดับน้ำตาลในเลือดเพื่อหาความชุกของผู้ป่วยในโรงพยาบาลชุมชนที่มีแนวโน้มเป็น DKA โดยใช้ผลการตรวจค่า ketone ในเลือดและระดับน้ำตาลในเลือดย้อนหลังระหว่าง 1 มกราคม 2568 – 30 มิถุนายน 2568 เลือกเฉพาะตัวอย่างที่มีผลการตรวจค่า ketone และระดับน้ำตาลในเลือดในวันเดียวกัน

เครื่องมือและอุปกรณ์

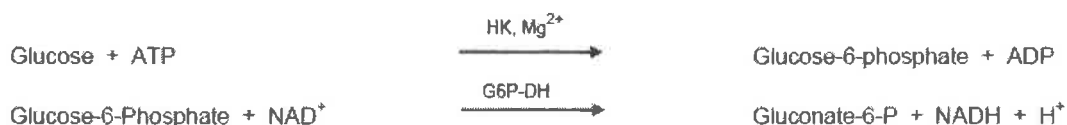
1. โปรแกรม LIS และ โปรแกรม i ReportAG
2. เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ Beckman Coulter DXC 700 AU
3. เครื่องตรวจวิเคราะห์ Ketone รุ่น FOR 6 Plus

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. รวบรวมข้อมูลการตรวจ ketone ในเลือดและระดับน้ำตาลในเลือดที่ได้รับการตรวจวิเคราะห์ในวันเดียวกันของผู้ป่วยโรงพยาบาลชุมชน
2. นำข้อมูลที่ได้รับมาจำแนกหาผู้ป่วยที่มีค่า ketone ในเลือดและระดับน้ำตาลในเลือดที่เข้าเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะ DKA
3. ติดตามการตรวจค่าของ PH ใน venous หรือ arterial blood gas ในผู้ป่วยที่มีค่า ketone ในเลือด ≥ 3 mmol/l และระดับน้ำตาลในเลือด ≥ 250 mg/dl
4. วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการดำเนินการ

นำผลการตรวจ ketone ในเลือดและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรงพยาบาลชุมชน ที่ตรวจในวันเดียวกัน ที่ได้รับจากการดึงข้อมูลจากโปรแกรม LIS และ โปรแกรม i ReportAG ในช่วง 1 มกราคม 2568 - 30 มิถุนายน 2568 มาวิเคราะห์หาผู้ป่วยที่มีค่าเข้าเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะ DKA โดยเครื่องที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ระดับน้ำตาลในเลือด คือ เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ Beckman Coulter DXC 700 AU ใช้หลักการ Hexokinase (HK) โดยน้ำยาสำเร็จรูปของบริษัท พี ซี แอล โฮลดิ้ง จำกัด (มหาชน)

หลักการและวิธีการในการวิเคราะห์ (Principle of the procedure used for examination) Glucose จะถูกเติมหมู่ฟอสเฟตโดยเอนไซม์ Hexokinase เกิดเป็น Glucose-6-Phosphate และ Adenosine Diphosphate จากนั้น Glucose-6-Phosphate และ NAD^+ จะทำปฏิกิริยา Oxidation-Reduction ต่อจนได้ Gluconate-6-P, NADH และ H^+ โดยอาศัย G6P-DH เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ค่าการดูดกลืนแสงที่เพิ่มขึ้น จะเป็นสัดส่วนโดยตรงกับความเข้มข้นของ Glucose ในตัวอย่างตรวจ ตามสมการเคมี ดังนี้



เครื่องที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ Ketone ในเลือดคือเครื่อง Multi-functuinal Monitoring System รุ่น FORA 6 plus การตรวจสารควบคุมคุณภาพระดับน้ำตาลในเลือดและ ketone ในเลือดพบว่าผลควบคุมคุณภาพอยู่ในช่วงที่กำหนดทั้งช่วงปกติและช่วงผิดปกติ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า มีผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจ ketone ในเลือดและระดับน้ำตาลในเลือดภายในวันเดียวกัน มีจำนวน 410 รายประกอบด้วยเพศชาย 215 ราย และเพศหญิง 195 รายหรือคิดเป็นร้อยละ 52.44 และ 47.56 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1

เพศ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ชาย	215	52.44
หญิง	195	47.56
รวม	410	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	50 (12.20)	32 (7.80)	82 (20)	157 (38.29)	140 (34.15)	297 (72.44)	379 (92.44)
	≥ 3	4 (0.98)	4 (0.98)	8 (1.95)	9 (2.20)	14 (3.41)	23 (5.61)	31 (7.56)
รวม (ร้อยละ)		54 (13.17)	36 (8.78)	90 (21.95)	166 (40.49)	154 (37.56)	320 (78.05)	410 (100)

จากตารางที่ 2 แบ่งกลุ่มผู้ป่วยออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 คือผู้ป่วยที่มี ketone ในเลือด < 3 mmol/L และระดับน้ำตาลในเลือด < 250 mg/dl มีจำนวน 82 รายหรือคิดเป็นร้อยละ 20 ประกอบด้วยเพศชาย 50 ราย และเพศหญิง 32 รายหรือคิดเป็นร้อยละ 12.20 และ 7.80 ถือเป็นผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะ DKA กลุ่มที่ 2 คือผู้ป่วยที่มี ketone ในเลือด < 3 mmol/L และระดับน้ำตาลในเลือด ≥ 250 mg/dl มีจำนวน 297 รายหรือคิดเป็นร้อยละ 72.44 ประกอบด้วยเพศชาย 157 รายและเพศหญิง 140 รายหรือคิดเป็นร้อยละ 38.29 และ 34.15 เป็นกลุ่มผู้ป่วยที่มีจำนวนมากที่สุด ซึ่งเป็นผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่มีภาวะ DKA แต่ผู้ป่วยอาจมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะ HHS ถ้าหากผู้ป่วยมีระดับน้ำตาลในเลือด > 600 mmol/L กลุ่มที่ 3 คือผู้ป่วยที่มี ketone ในเลือด ≥ 3 mmol/L และระดับน้ำตาลในเลือด < 250 mg/dl มีจำนวน 8 รายหรือคิดเป็นร้อยละ 1.95 ประกอบด้วยเพศชาย 4 ราย และเพศหญิง 4 รายหรือคิดเป็นร้อยละ 0.98 และ 0.98 เป็นกลุ่มผู้ป่วยที่มีจำนวนน้อยที่สุด อาจเกิดจากผู้ป่วยที่ได้รับยาในกลุ่ม Sodium glucose co-transporter-2 (SGLT-2) หรือรับยาในกลุ่ม Salicylates เกินขนาด และกลุ่มที่ 4 คือผู้ป่วยที่มี ketone ในเลือด ≥ 3 mmol/L และระดับน้ำตาลในเลือด ≥ 250 mg/dl มีจำนวน 23 รายหรือคิดเป็นร้อยละ 5.61 ประกอบด้วยเพศชาย 9 ราย และเพศหญิง 14 รายหรือคิดเป็นร้อยละ 2.20 และ 3.41 เป็นกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่มีแนวโน้มเกิดภาวะ DKA

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนการตรวจ ketone ในเลือดและระดับน้ำตาลในเลือดโดยจำแนกตามช่วงอายุ

Test				Glucose (mg/dl) (ร้อยละ)		รวม (ร้อยละ)	
				< 250	≥ 250		
Ketone (mmol/l) (ร้อยละ)	< 3	< 35 ปี	ชาย	6 (1.46)	6 (1.46)	12 (2.93)	
			หญิง	4 (0.98)	10 (2.44)	14 (3.41)	
		35 – 50 ปี	ชาย	22 (5.37)	36 (8.78)	58 (14.15)	
			หญิง	6 (1.46)	14 (3.41)	20 (4.88)	
		51 – 65 ปี	ชาย	14 (3.41)	74 (10.05)	88 (21.46)	
			หญิง	5 (1.22)	59 (14.39)	64 (15.61)	
		> 65 ปี	ชาย	8 (1.95)	38 (9.27)	46 (11.22)	
			หญิง	16 (3.90)	60 (14.63)	76 (18.54)	
		≥ 3	< 35 ปี	ชาย	0 (0)	1 (0.24)	1 (0.24)
				หญิง	1 (0.24)	1 (0.24)	1 (0.49)
	35 – 50 ปี		ชาย	1 (0.24)	5 (1.22)	6 (1.46)	
			หญิง	1 (0.24)	3 (0.73)	4 (0.98)	
	51 – 65 ปี		ชาย	2 (0.49)	2 (0.49)	4 (0.98)	
			หญิง	0 (0)	5 (1.22)	5 (1.22)	
	> 65 ปี		ชาย	1 (0.24)	1 (0.24)	2 (0.49)	
			หญิง	2 (0.49)	6 (1.46)	8 (1.95)	
	รวม (ร้อยละ)				89 (21.71)	321 (78.29)	410 (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 พบว่าในเพศชายมีจำนวน 6, 22, 14, และ 8 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 1.46, 5.37, 3.41, และ 1.95 ตามลำดับ ในเพศหญิงมีจำนวน 4, 6, 5, และ 16 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 0.98, 1.46, 1.22, และ 3.90 ตามลำดับ กลุ่มที่ 2 คือผู้ป่วยที่มี ketone ในเลือด < 3 mmol/L และระดับน้ำตาลในเลือด $\geq$ 250 mg/dl จำแนกตามช่วงอายุ < 35 ปี, 35-50 ปี, 51-65 ปี และ > 65 ปี พบว่าในเพศชายมีจำนวน 6, 36, 74, และ 38 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 1.46, 8.78, 10.05, และ 9.27 ตามลำดับในเพศหญิงมีจำนวน 10, 14, 59, และ 60 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 2.44, 3.41, 14.39, และ 14.63 ตามลำดับ กลุ่มที่ 3 คือผู้ป่วยที่มี ketone ในเลือด $\geq$ 3 mmol/L และระดับน้ำตาลในเลือด < 250 mg/dl จำแนกตามช่วงอายุ < 35 ปี, 35-50 ปี, 51-65 ปี และ > 65 ปี พบว่าในเพศชายมีจำนวน 0, 1, 2, และ 1 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 0, 0.24, 0.49, และ 0.24 ตามลำดับในเพศหญิงมีจำนวน 1, 1, 0 และ 2 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 0.24, 0.24, 0, และ 0.49 ตามลำดับ กลุ่มที่ 4 คือผู้ป่วยที่มี ketone ในเลือด $\geq$ 3 mmol/L และระดับน้ำตาลในเลือด $\geq$ 250 mg/dl จำแนกตามช่วงอายุ < 35 ปี, 35-50 ปี, 51-65 ปี และ > 65 ปี พบว่าในเพศชายมีจำนวน 1, 5, 2 และ 1 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 0.24, 1.22, 0.49, และ 0.24 ตามลำดับในเพศหญิงมีจำนวน 1, 3, 5 และ 6 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 0.24, 0.73, 1.22, และ 1.46 ตามลำดับ จากผู้ป่วยจำนวน 410 คน พบว่าผู้ป่วยที่มีค่า ketone ในเลือด $\geq$ 3 mmol/L และระดับน้ำตาลในเลือด $\geq$ 250 mg/dl มีจำนวน 24 รายหรือคิดเป็นร้อยละ 5.85 มีค่า Venous หรือ Arterial blood gas pH > 7.3 จำนวน 12 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 2.93 และผู้ป่วยที่มีค่า ค่า Venous หรือ Arterial blood gas pH $\leq$ 7.3 จำนวน 12 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 2.93 ซึ่งเข้าเกณฑ์การเป็นภาวะ DKA เมื่อจำแนกตามช่วงอายุ < 35 ปี, 35-50 ปี, 51-65 ปี และ > 65 ปี พบว่าเพศชายมีจำนวน 1, 4, 0 และ 0 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 0.24, 0.98, 0 และ 0 ตามลำดับในเพศหญิงมีจำนวน 1, 3, 0 และ 3 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 0.24, 0.73, 0 และ 0.73 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าในเพศชายพบภาวะ DKA มากที่สุดในช่วงอายุ 35-50 ปี ส่วนเพศหญิงพบภาวะ DKA มากที่สุดในช่วงอายุ 35-50 และ > 65 ปี หากผู้ป่วยที่มาโรงพยาบาลมีอาการรุนแรงของภาวะ DKA มาก เกิดจากการที่ร่างกายขาดอินซูลินมาก ทำให้ระดับน้ำตาลและ ketone ในเลือดเพิ่มสูงขึ้น มีอาการหายใจหอบลึกแบบ Kussmaul ซึ่งจะทำให้มีการสูญเสียน้ำทางการหายใจมากขึ้น และถ้าภาวะเลือดเป็นกรดรุนแรงมากขึ้นอาจกดศูนย์การหายใจหรือทำให้ผู้ป่วยซึมลงและหมดสติ นอกจากนี้การคั่งของ ketone ในเลือดยังทำให้เกิดอาการต่างๆ ได้ เช่นคลื่นไส้ อาเจียน ซึ่งจะทำให้มีการสูญเสียน้ำ และเกลือแร่เพิ่มมากขึ้น ท้องอืดแน่นและปวดท้อง อาจทำให้ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยคลาดเคลื่อน แพทย์อาจนึกถึงกลุ่มโรคของภาวะปวดท้องทางศัลยกรรม อาการดังกล่าวอาจเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในเวลาเพียงไม่กี่ชั่วโมงหรืออาจเกิดอย่างช้าๆ โดยใช้เวลาเป็นวัน การช่วยวินิจฉัยภาวะ DKA ได้อย่างถูกต้องรวดเร็วเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาอย่างทันที่ ทำให้ลดการเกิดภาวะแทรกซ้อน จำนวนวันนอนโรงพยาบาล และอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยได้

ค่า ketone ในเลือดและระดับน้ำตาลในเลือดอาจจะบอกแนวโน้มที่ผู้ป่วยจะมีภาวะ DKA แต่การตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อวินิจฉัยโรคและประเมินความรุนแรงของภาวะน้ำตาลในเลือดสูงเฉียบพลัน นอกจากการตรวจ ketone ในเลือดและระดับน้ำตาลในเลือด แล้ว การตรวจ Serum HCO₃ และการตรวจทางห้องปฏิบัติการอื่น ๆ เช่น BUN, Creatinine, Calcium, Albumin, Phosphase, Magnesium, HbA1c เป็นต้น มีความสำคัญในการประเมินการขาดน้ำ การทำงานของไต สมดุลเกลือแร่ หรือใช้รายการการตรวจทางห้องปฏิบัติการดังกล่าวแยกภาวะน้ำตาลสูงเฉียบพลันออกจากภาวะน้ำตาลสูงเรื้อรังได้

5. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณ / เชิงคุณภาพ)

จากการศึกษาค่า ketone ในเลือดและระดับน้ำตาลในเลือดที่ได้รับการตรวจในวันเดียวกันของผู้ป่วยโรงพยาบาลชุมแพ ระหว่าง 1 มกราคม 2568 ถึง 30 มิถุนายน 2568 พบว่ามีผู้ป่วยจำนวน 410 ราย ประกอบด้วยเพศชาย 215 รายและเพศหญิง 195 รายหรือคิดเป็นร้อยละ 52.44 และ 47.56 โดยจำแนกผู้ป่วยตามการวินิจฉัย DKA ได้ดังนี้ ผู้ป่วยที่มีค่า ketone ในเลือด ≥ 3 mmol/L มีจำนวน 31 รายหรือคิดเป็นร้อยละ 7.56 ประกอบด้วยเพศชาย 13 รายและเพศหญิง 18 คนหรือคิดเป็นร้อยละ 3.17 และ 4.39 ผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลในเลือด ≥ 250 mg/dl มีจำนวน 320 รายหรือคิดเป็นร้อยละ 78.05 ประกอบด้วยเพศชาย 166 รายและเพศหญิง 154 รายหรือคิดเป็นร้อยละ 40.49 และ 37.56 เมื่อดูค่า ketone ในเลือด ≥ 3 mmol/L และระดับน้ำตาลในเลือด ≥ 250 mg/dl พร้อมกันพบว่ามีผู้ป่วยจำนวน 23 รายหรือคิดเป็นร้อยละ 5.61 ที่มีแนวโน้มเป็นภาวะ DKA และมีผู้ป่วยจำนวน 12 รายหรือคิดเป็นร้อยละ 2.93 ที่เข้าเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะ DKA ทั้ง 3 ข้อ

จากข้อมูลข้างต้น ทำให้ทราบว่าผู้ป่วยที่มาทำการรักษาในโรงพยาบาลชุมแพส่วนใหญ่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง มีแนวโน้มที่จะทำให้เกิดภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูงเฉียบพลันซึ่งทำให้ผู้ป่วยมีอาการกระหายน้ำ ปัสสาวะบ่อย สูญเสียน้ำและเกลือแร่จากทางปัสสาวะ ส่งผลให้น้ำหนักลด อ่อนเพลีย เสียสมดุลเกลือแร่หลายชนิด มี osmolarity สูง ลดการไหลเวียนโลหิตหล่อเลี้ยงที่ไต ความดันโลหิตต่ำ ช็อกและเสียชีวิตได้ การวินิจฉัย หาสาเหตุให้การรักษาและติดตามดูแลอย่างใกล้ชิดทำให้ผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น ลดการเกิดภาวะแทรกซ้อน ระยะเวลาพักรักษาในโรงพยาบาลและอัตราการเสียชีวิตได้

6. การนำไปใช้ประโยชน์ / ผลกระทบ

1. ทำให้ทราบถึงความชุกหรือร้อยละของผู้ป่วยที่มีแนวโน้มจะเกิดภาวะ DKA ของผู้ป่วยเบาหวานที่มารับบริการ โรงพยาบาลชุมแพ
2. สามารถนำองค์ความรู้จากการวินิจฉัยถ่ายทอดให้กับบุคคลในหน่วยงานและผู้ป่วยที่มารับบริการให้ตระหนักถึง อันตรายของภาวะ DKA

7. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

การแยกข้อมูลผลของ Ketone และ glucose ในปริมาณมากทำให้ต้องใช้เวลาในการคัดแยกข้อมูลที่ค่อนข้างนานและค่อนข้างยุ่งยาก ต้องเทียบและจับคู่ข้อมูลของ Ketone และ glucose ที่ส่งตรวจในวันเดียวกัน ส่วนข้อมูลที่ไม่ได้ใช้ต้องตัดข้อมูลนั้นออก แล้วต้องดูค่า PH ใน Venous blood gas หรือ Arterial blood gas ในการคัดแยกข้อมูลของผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์อีกด้วย

8. ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ

- ไม่มี

9. ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาความชุกของภาวะ DKA ได้ถูกต้อง แม่นยำ นอกจากการใช้ ketone ในเลือดและระดับน้ำตาลในเลือดแล้วควรใช้การตรวจ serum HCO_3^- และรายการตรวจทางห้องปฏิบัติการอื่นร่วมในการหาความชุกด้วย ควรมีการตระหนักถึงภาวะ DKA หรือให้ความรู้แก่ผู้ป่วยโรคเบาหวานเพื่อเป็นการลดอัตราการเกิดภาวะ DKA ในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวาน

2. ควรให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติหรือการดูแลตนเองสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน เพื่อลดอัตราการนอนโรงพยาบาลและลดอัตราการเสียชีวิต
3. ดูแลรักษาสุขภาพของตัวเองให้ดี กินอาหารให้ครบ 5 หมู่ ออกกำลังกายเป็นประจำ ลดภาวะเครียด มีความสุขในชีวิต

10. การเผยแพร่ผลงาน

- ไม่มี

11. สัดส่วนผลงานของผู้ขอประเมิน

- นายดาวเหนือ บุญเกษม สัดส่วนของผลงาน 100 %

12. ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน

- นายดาวเหนือ บุญเกษม สัดส่วนของผลงาน 100 %

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)
 (ตำแหน่ง)
 (วันที่) / / 2569

ผู้ขอประเมิน

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวเป็นความจริงทุกประการ

รายชื่อผู้มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ
นายดาวเหนือ บุญเกษม	ดาวเหนือ

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) 

(นางพัชนี คำอ่อน)

นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ตำแหน่ง) หัวหน้ากลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยาคลินิก

(วันที่) 31 / กรกฎาคม / 2569

ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล

(ลงชื่อ) 

(นายสมเกียรติ ชูบัณฑิตกุล)

นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ตำแหน่ง) รองผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์

หัวหน้ากลุ่มภารกิจด้านบริการทุติยภูมิและตติยภูมิ

(วันที่) 04 / กันยายน / 2569

(ลงชื่อ) 

(.....(นายธนนิตย์ สัจคมคำแหง).....)

(ตำแหน่ง) ผู้อำนวยการโรงพยาบาลชุมแพ

(วันที่) 14 / ก.ย. 2569

ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป

แบบเสนอแนวทางการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (ระดับ ชำนาญการ)

1. เรื่อง การพัฒนาการลงผล IQC POCT Glucose Meter ผ่านโปรแกรม MPeQC@SW:BGMS ของกลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลชุมแพ

2. หลักการและเหตุผล

การตรวจน้ำตาลในเลือด ณ จุดดูแลผู้ป่วย หรือ Point-of-Care Testing (POCT) Glucose เป็นเครื่องมือที่สำคัญในห้องเจาะเลือดและคลินิกเบาหวาน เนื่องจากช่วยให้ทราบผลการตรวจวิเคราะห์ที่รวดเร็ว เอื้ออำนวยให้แพทย์สามารถวินิจฉัย ประเมินอาการ และปรับเปลี่ยนขนาดการใช้อินซูลินหรือยาเม็ดลดระดับน้ำตาลได้อย่างทันที่ อย่างไรก็ตาม เครื่องตรวจน้ำตาลพกพา มักมีการกระจายตัวอยู่ตามจุดบริการต่างๆ และถูกใช้งานโดยบุคลากรหลากหลายวิชาชีพ ซึ่งหากขาดการควบคุมคุณภาพภายใน (Internal Quality Control: IQC) ที่มีประสิทธิภาพ อาจส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนของผลวิเคราะห์ และนำไปสู่ความเสี่ยงต่อความปลอดภัยของผู้ป่วย (Patient Safety) ปัจจุบัน กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลชุมแพได้บันทึกผลลงในกระดาษ ทำให้อยากต่อการเก็บรักษาและดูข้อมูลย้อนหลังและระยะเวลาที่ใช้ในการประมวลผล จัดทำรายงาน และสรุปภาพรวมสถิติควบคุมคุณภาพประจำเดือน (Monthly QC Report) ต้องใช้เวลาในการทำและมีความยุ่งยาก ดังนั้นทางห้องปฏิบัติการจึงได้เล็งเห็นความสำคัญในการพัฒนาระบบ การบันทึกผล IQC ของเครื่อง POCT Glucose ของห้องปฏิบัติการผ่านโปรแกรม MPeQC@SW:BGMS เพื่อสะดวกรวดเร็วในการลงผล และการเก็บข้อมูลสามารถดูผลย้อนหลังได้อย่างสะดวกและรวดเร็วมากขึ้น และยังสามารถลดต้นทุน ในการใช้กระดาษในการบันทึกผลได้อีกด้วย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบการลงผล IQC ของห้องปฏิบัติการให้มีประสิทธิภาพจากเดิมมากขึ้น
2. เพื่อสะดวกในการติดตามผล IQC ของห้องปฏิบัติการ
3. ลดต้นทุนในการใช้กระดาษในการบันทึกผลข้อมูล

3. บทวิเคราะห์ แนวความคิด ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลชุมแพ การควบคุมคุณภาพของเครื่อง POCT Glucose Meter ในหน่วยงานปัจจุบัน อาศัยระบบบันทึกข้อมูลด้วยมือบนเอกสาร (Paper-based) ซึ่งพบปัญหาสำคัญหลายประการ เช่น เจ้าหน้าที่หน้างานไม่สามารถคำนวณค่าสถิติ เช่น ค่าเฉลี่ย ((Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (%CV) ได้แบบทันที (Real-time) ได้ และการลากกราฟควบคุมคุณภาพ (Levey-Jennings Chart) บนกระดาษมีความล่าช้า ทำให้ไม่สามารถตรวจจับความผิดพลาดตามกฎควบคุมคุณภาพ (Westgard Rules) ได้ในทันทีที่เครื่องเกิดปัญหา หรืออาจทำให้ข้อมูลสูญหายบันทึกผลไม่ครบถ้วน และยากต่อการตรวจสอบย้อนกลับ เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวกลุ่มงานเทคนิคการแพทย์โรงพยาบาลชุมแพ จึงได้นำระบบโปรแกรม MP e QC @ SW:BGMS ของบริษัท MP Group (Thailand) ซึ่งเป็นระบบบริหารจัดการและควบคุมคุณภาพเครื่องตรวจน้ำตาลในเลือดชนิดพกพา (POCT Glucose Meter) ผ่านระบบสารสนเทศส่วนกลางเข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานสู่ระบบดิจิทัล (Digital Transformation) สร้างความมั่นใจในความแม่นยำของผลตรวจ และยกระดับความปลอดภัยสูงสุดให้แก่ผู้มารับบริการ

4. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ลดภาระงานเอกสารและการคำนวณทางสถิติ ทำให้มีเวลาในการปฏิบัติงานอย่างอื่นมากขึ้น มีระบบช่วยตัดสินใจ (Decision Support) ในการประเมินผล QC ที่ชัดเจน
2. ผู้ป่วยได้รับการตรวจวิเคราะห์ระดับน้ำตาลที่มีความถูกต้อง แม่นยำ และน่าเชื่อถือ ลดความเสี่ยงจากการแปรผลผิดพลาด ซึ่งช่วยป้องกันการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำขั้นรุนแรง (Severe Hypoglycemia) หรือภาวะน้ำตาลสูงวิกฤตได้
3. มีระบบฐานข้อมูลควบคุมคุณภาพเครื่องตรวจน้ำตาลในเลือดชนิดพกพา (POCT Glucose Meter) ที่เป็นระบบดิจิทัล 100% สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ มีความพร้อมรับการตรวจประเมินคุณภาพเพื่อรับการรับรองตามมาตรฐาน Laboratory Accreditation (LA), Hospital Accreditation (HA)
4. ลดต้นทุนในการใช้กระดาษจากการจดบันทึกผล IQC

5. ตัวชี้วัดความสำเร็จ (Key Performance Indicators)

1. ผู้ปฏิบัติงานสามารถดูผลย้อนหลัง IQC POCT Glucose Meter ผ่านโปรแกรม MPeQC@SW:BGMS ได้ร้อยละ 100
2. ระยะเวลาที่ใช้ในการประมวลผลและติดตามผล จัดทำรายงาน และสรุปภาพรวมสถิติควบคุมคุณภาพ ประจำเดือน (Monthly QC Report) ลดลงไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 เมื่อเปรียบเทียบกับระบบบันทึกด้วยมือบนกระดาษแบบเดิม

(ลงชื่อ)
 (นายดาวเหนือ บุญเกษม)
 (ตำแหน่ง) นักเทคนิคการแพทย์ปฏิบัติการ
 (วันที่) 18 / กรกฎาคม / 2562
 ผู้ขอประเมิน

4. แบบสรุปความเห็นในการประเมินบุคคล

ชื่อผู้ขอประเมิน นายดาวเหนือ บุญเกษม

ตำแหน่งที่ขอประเมิน นักเทคนิคการแพทย์ ชำนาญการ (ด้านบริการทางวิชาการ) ตำแหน่งเลขที่ 231761

กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยาคลินิก โรงพยาบาลชุมแพ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้รับ
1. ข้อมูลบุคคล ได้แก่ คุณสมบัติของบุคคล ประวัติการศึกษา ประวัติการรับราชการ ประวัติการฝึกอบรมดูงาน ประสบการณ์ในการทำงาน ผลการปฏิบัติราชการ และประวัติทางวินัย	20	19
2. ความรู้ ความสามารถ ทักษะ สมรรถนะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน ที่สอดคล้องเหมาะสมกับตำแหน่งที่จะแต่งตั้ง	30	28
3. เค้าโครงการงานที่จะส่งประเมินและในกรณีที่ผลงานนั้น มีผู้ร่วมจัดทำผลงาน ให้แสดงสัดส่วนและบทบาทของผู้ขอประเมินและผู้ร่วมจัดทำผลงาน รวมทั้งรายชื่อผู้ร่วมจัดทำผลงานด้วย	30	24
4. ข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน	10	8
5. อื่น ๆ ตามที่เห็นสมควร เช่น การสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ ทักษะคนดี เสียสละ ภาวะผู้นำ วิสัยทัศน์	10	8
รวม	100	91

1. ความเห็นของผู้บังคับบัญชาชั้นต้น

- (☒) เหมาะสม (ระบุเหตุผล).....
- (☐) ไม่เหมาะสม (ระบุเหตุผล)

(ลงชื่อผู้ประเมิน)

(นางพัชนี คำอ่อน)

นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ตำแหน่ง) หัวหน้ากลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยาคลินิก

(วันที่) 31 / กรกฎาคม / 2569

(ลงชื่อผู้ประเมิน)

(นายสมเกียรติ ชูบัณฑิตกุล)

นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ตำแหน่ง) รองผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์

หัวหน้ากลุ่มภารกิจด้านบริการยุติธรรมและคดีอาญา

(วันที่) 01 / กันยายน / 2569