

การพยาบาลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงชนิดคีโตนคั่งร่วมกับภาวะไตขาดเจ็บเฉียบพลัน

พว. สมร เรือนดี

### โรคเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงชนิดคีโตนคั่ง (Diabetic Ketoacidosis : DKA)

ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงชนิด DKA เป็นภาวะที่ไม่สามารถนำน้ำตาลเข้าสู่เซลล์ได้เนื่องจากการขาดอินซูลิน เมื่อเซลล์ไม่สามารถเผาผลาญคาร์โบไฮเดรตให้เกิดพลังงานได้ ตับจึงเปลี่ยนกลไกลโคเจนที่สะสมไว้ให้เป็นกลูโคสโดยกระบวนการ Glycogenolysis และมีการสังเคราะห์กลูโคสจากกระบวนการ Glyconeogenesis ซึ่งภาวะเช่นนี้จะส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นไปอีก

#### สาเหตุและปัจจัยเสี่ยง

ภาวะ DKA เป็นภาวะแทรกซ้อนเบื้องต้นของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 แม้ว่าจะสามารถเกิดกับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ได้ โดยเฉพาะช่วงที่มีความเครียดสูง สาเหตุที่ทำให้เกิดนั้นสามารถบ่งชี้ได้ถึง 80% ของจำนวนผู้ป่วยซึ่งสาเหตุที่พบบ่อยและเป็นต้นเหตุของภาวะ DKA มีดังนี้ 1) การได้รับอินซูลินน้อยเกินไป 2) การขาดการได้รับอินซูลินที่ต่อเนื่อง 3) การที่ร่างกายไม่สามารถเพิ่มปริมาณอินซูลินได้ตามที่ร่างกายต้องการเพิ่มขึ้นในภาวะต่างๆ ได้แก่ ขณะผ่าตัด การบาดเจ็บ ภาวะติดเชื้อ และ 4) การต่อต้านในการใช้อินซูลินหรือมีการสร้างภูมิต้านทานต่ออินซูลิน

**พยาธิสภาพ** ภาวะ DKA มีความสัมพันธ์กับการใช้อินซูลินในร่างกาย อินซูลินจะต้องมีอยู่เสมอแต่มีปริมาณไม่เพียงพอกับความต้องการที่เพิ่มขึ้นสำหรับการใช้กลูโคสจำนวนมากๆ ทันที เช่น ภาวะติดเชื้อ เมื่อร่างกายขาดอินซูลินไม่สามารถใช้คาร์โบไฮเดรตเผาผลาญทำให้เกิดพลังงานได้จึงหาแหล่งพลังงานใหม่ด้วยการใช้โปรตีนมาก (Glucagon, Catecholamine, Cortisol และ Growth hormones) การมีความเครียดซ้ำซ้อนจะนำไปสู่ภาวะ DKA เนื่องจากได้ฮอร์โมนที่ออกฤทธิ์ตรงกันข้ามกับอินซูลินทำให้เกิดภาวะ DKA ภาวะปัสสาวะบ่อย (Osmotic Diuresis) การสลายไขมัน (Lipolysis) ด้วยการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากภาวะไขมันในเลือดสูงและความเป็นกรดในร่างกาย ซึ่งขบวนการสลายไขมันเพื่อให้เกิดพลังงานทำให้เกิดพยาธิสภาพได้แก่ การเกิดภาวะ Ketosis และ Acidosis เกิดสภาวะการขาดน้ำ (Dehydration) และการเกิดภาวะไม่สมดุลของอิเล็กโทรไลต์และภาวะกรดต่างในร่างกาย

**อาการแสดง** อาการที่พบบ่อยของผู้ป่วย DKA ได้แก่ ปวดท้อง เบื่ออาหาร สภาวะขาดน้ำ ลมหายใจมีกลิ่นผลไม้หรือกลิ่นคีโตน มีการหายใจแรง (Hyperpnea or Kussmaul's Respiration) ความดันโลหิตต่ำ ไม้รู้สึกตัว (Impair Level of Consciousness or Coma) คลื่นไส้ อาเจียน บางรายปัสสาวะอาจจะมีมากถึง 5 ลิตร ง่วงหลับตลอดเวลา หัวใจเต้นเร็ว กระจายน้ำ สูญเสียการมองเห็น น้ำหนักลด Plasma glucose > 250 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร แต่ผู้ที่อดอาหารมานาน ดื่มน้ำแอลกอฮอล์ หรือตั้งครรภ์อาจเกิด glycemetic diabetic ketoacidosis ซึ่งมี plasma glucose สูงไม่มากได้ glycemetic DKA พบได้ 10% มีภาวะกรดเมตาบอลิกชนิด anion gap กว้าง (serum HCO<sub>3</sub> < 15 มิลลิอิควิวาเลนซ์ต่อลิตร และค่า

Arterial pH<7.3 และ anion gap > 12) ตรวจพบคีโตนในเลือดหรือในปัสสาวะมีปริมาณปานกลางถึงมาก

**การรักษา** มุ่งให้ระดับน้ำตาลและเกลือแร่ในร่างกายเป็นปกติ เพื่อชดเชยสารน้ำในร่างกายและรักษาภาวะ metabolic acidosis โดยการรักษาดังกล่าวต้องคำนึงถึงการป้องกันกล้ามเนื้ออ่อนแรงและระบบหายใจล้มเหลวด้วย ได้แก่ 1. การบริหารสารน้ำทดแทน ให้ 0.9% NaCl เข้าทางหลอดเลือดในอัตรา 15-20 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัม ประเมินสัญญาณชีพร่วมกับปริมาณปัสสาวะทุกชั่วโมง ถ้ามีภาวะ hyponatremia ให้เพิ่มอัตรา 250-500 มิลลิลิตรต่อชั่วโมง ถ้ามีภาวะ hypernatremia ให้เปลี่ยนสารน้ำเป็น NSS/2 ในอัตรา 250-500 มิลลิลิตรต่อชั่วโมง เพื่อให้มีปัสสาวะออก 0.5-1 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมง แสดงว่าร่างกายได้รับสารน้ำเพียงพอ 2. การบริหารอินซูลิน (regular insulin : RI) 2.1 ให้อินซูลินทางหลอดเลือด โดยเริ่มด้วยฉีดอินซูลิน 0.1 ยูนิตต่อกิโลกรัม ตามด้วยหยดต่อเนื่องในอัตรา 0.1 ยูนิตต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมง ให้จนกระทั่ง anion gap เป็นปกติ (ค่าปกติ 8-12) และระดับน้ำตาลในเลือด > 200 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ให้ตรวจระดับน้ำตาลในเลือดทุกชั่วโมง ถ้าระดับน้ำตาลในเลือดปกติหรือต่ำในขณะที่ anion gap ยังคงกว้างอยู่ไม่ควรหยุดให้อินซูลิน ควรให้กลูโคสเข้าหลอดเลือดร่วมกับลดระดับของอินซูลินทางหลอดเลือด ภายหลังให้อินซูลินเข้าสู่หลอดเลือดไปนาน 1 ชั่วโมง แล้วพบว่าระดับน้ำตาลในเลือดลดลง <10% ควรให้อินซูลินทางหลอดเลือดอีก 0.14 ยูนิตต่อกิโลกรัม และเฝ้าติดตามระดับน้ำตาลในเลือดอีก 1 ชั่วโมง ต่อมาเป้าหมายคือลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ในอัตรา 50-75 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรต่อชั่วโมง เมื่อระดับน้ำตาลในเลือด > 200 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ควรลดอัตราอินซูลินให้เป็น 0.02-0.05 ยูนิตต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมง พร้อมกับเปลี่ยนสารน้ำที่ให้เป็น 5%D/NSS/2 ในอัตรา 150-250 มิลลิลิตรต่อชั่วโมง และคงระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ระหว่าง 150-200 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ผู้ป่วยควรได้รับ short-acting insulin ต่อไปอย่างน้อยประมาณ 24-48 ชั่วโมง จนกว่าอาการจะคงที่หลังจากนั้นเปลี่ยนเป็น intermediate-acting insulin (NPH) 2.2 ฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อ ฉีด short-acting insulin 10 ยูนิต เข้าหลอดเลือดดำและ 5-10 ยูนิต เข้ากล้ามเนื้อ จากนั้นฉีด 5-10 ยูนิต เข้ากล้ามเนื้อทุก 1 ชั่วโมง เมื่อระดับน้ำตาลในเลือด > 200 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร จึงเปลี่ยนไปฉีด short-acting insulin เข้าใต้ผิวหนังทุก 4-6 ชั่วโมง พร้อมกับเปลี่ยนเป็นสารน้ำ 5% D/NSS/2 นอกจากนี้ควรฉีด short-acting insulin เข้ากล้ามเนื้อและเข้าใต้ผิวหนังพร้อมกัน ก่อนเปลี่ยนเป็นสารน้ำ 5% D/NSS/2 เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยขาดอินซูลินจนกระทั่งมีภาวะ DKA กลับมาใหม่ 3.การให้โพแทสเซียมทดแทน ผู้ป่วยที่มีภาวะ DKA จะมีภาวะขาดโพแทสเซียมร่วมด้วยเสมอ ดังนั้นหลังจากการรักษาด้วยอินซูลินและสารน้ำทดแทนก็จะทำให้โพแทสเซียมเคลื่อนเข้าสู่เซลล์และมีการขับโพแทสเซียมออกทางปัสสาวะมากขึ้น จนอาจเกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น หัวใจเต้นผิดจังหวะ และกล้ามเนื้ออ่อนแรงตามมาได้ ผู้ป่วยควรได้รับโพแทสเซียมทดแทนตั้งแต่เริ่มรักษาชั่วโมงแรก ยกเว้นผู้ป่วยไม่มีปัสสาวะหรือระดับโพแทสเซียมมากกว่า 5 มิลลิอิกวาเลนซ์ต่อลิตร ถ้าระดับโพแทสเซียม < 3 มิลลิอิกวาเลนซ์ต่อลิตร

ให้ KCl 20-30 มิลลิอิกควาเลนซ์ต่อชั่วโมง ถ้าโพแทสเซียม 3-4 มิลลิอิกควาเลนซ์ต่อลิตรให้ KCl 10 มิลลิอิกควาเลนซ์ ต่อชั่วโมง และถ้าโพแทสเซียม 4-5 มิลลิอิกควาเลนซ์ต่อลิตรให้ KCl 5 มิลลิอิกควาเลนซ์ต่อชั่วโมง

4. การให้โซเดียมไบคาร์บอเนต เมื่อ arterial pH < 6.9 จะให้โซเดียมไบคาร์บอเนต 100 มิลลิลิตรผสมน้ำ 400 มิลลิลิตรเข้าทางหลอดเลือดนาน > 2 ชั่วโมง ควรระวังการเกิด hypokalemia หรือสมองบวมน้ำตามมาได้รวมทั้งระดับแลคเตทและระดับคีโตนในหลอดเลือดก็ลดลงได้ช้า และ 5. การรักษาสาเหตุกระตุ้น เช่น การให้ยาฆ่าเชื้อในรายที่ติดเชื้อ

**การพยาบาลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงชนิด DKA**

1. การพยาบาลผู้ป่วยที่มีความไม่สมดุลกรด-ด่าง เพื่อแก้ไขภาวะไม่สมดุลกรด-ด่าง และได้รับอินซูลินเพียงพอ ฝ้าติดตามอาการและอาการแสดงของภาวะ DKA ได้แก่ ระดับน้ำตาลในเลือด > 300 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ไม่อยากอาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ดูแลให้อินซูลินอย่างถูกต้องตามแผนการรักษา ตรวจระดับน้ำตาลในเลือดทุก 2-4 ชั่วโมง เพื่อวางแผนการพยาบาล ประเมินและสังเกตอาการ อาการแสดงของภาวะน้ำตาลต่ำได้แก่ ระดับน้ำตาลในเลือด < 70 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร จะรู้สึกหิวคล้ายจะเป็นลม เหงื่อออก ชีพจรเต้นเร็ว ตัวเย็น ม่านตาขยาย อาจมีอาการสับสน เชื่องซึม หมดสติ ต้องช่วยเหลือทันทีและรีบรายงานแพทย์ บันทึกสัญญาณชีพ ประเมินอาการเปลี่ยนแปลงจากภาวะ DKA ได้แก่ ระดับความรู้สึกตัวลักษณะการหายใจ ตรวจหาก๊าซในเส้นเลือดแดง ดูแลให้โซเดียมคาร์บอเนตต้องให้ด้วยความระมัดระวังโดยให้ทางหลอดเลือดดำช้าๆระวังภาวะหมดสติจากการให้ที่เร็วเกินไปและตรวจดูบริเวณผิวหนังว่ามีรอยร้าวออกนอกหลอดเลือดหรือไม่ ดูแลให้ได้รับออกซิเจนเพื่อให้สมองและเนื้อเยื่อได้รับออกซิเจนเพียงพอ
2. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำทดแทนอย่างเพียงพอ แก้ไขและรักษาสมดุลอิเล็กโตรไลต์ในร่างกาย สังเกตและประเมินอาการและอาการแสดงของภาวะขาดน้ำ เช่น ผิวหนังเหี่ยวย่น เบ้าตาลึก ริมฝีปากแห้ง และดูแลให้ได้รับสารน้ำตามแผนการรักษา ตรวจและบันทึกสัญญาณชีพ สังเกตอัตราการเต้นและจังหวะชีพจร บันทึกจำนวนสารน้ำที่ได้รับและออกในทุก 8 ชั่วโมง สังเกตการเปลี่ยนแปลงระดับความรู้สึกตัวเพื่อป้องกันการเกิดสมองบวมน้ำ ประเมินอาการและอาการแสดงของการมีภาวะโพแทสเซียมในร่างกายสูงหรือต่ำกว่าปกติ โดยดูจากคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ดูแลให้ได้รับอิเล็กโตรไลต์ตามแผนการรักษาอย่างถูกต้องและปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อน ติดตามผลการตรวจอิเล็กโตรไลต์โดยเฉพาะโพแทสเซียมถ้าผิดปกติรายงานแพทย์
3. ดูแลไม่ให้เกิดภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ ภาวะติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ พลิกตะแคงตัวทุก 2 ชั่วโมง เพื่อป้องกันการสำลักน้ำลายหรือเสมหะ ทำให้ไม่เกิดการเกาะติดของเสมหะ ปอดขยายตัวได้ดี เป็นต้น ภาวะติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ ทำความสะอาดอวัยวะสืบพันธุ์วันละ 1-2 ครั้ง สอนปัสสาวะโดยใช้หลัก aseptic technique ดูแลสายไม่ให้หัก พับ งอ หรือกดทับ ให้ปัสสาวะไหลออกดีไม่ยกถุงปัสสาวะสูงกว่าผู้ป่วย บันทึกสี จำนวนและลักษณะของปัสสาวะ
4. ดูแลให้การพยาบาลเพื่อลดความวิตกกังวลเนื่องจากความเจ็บป่วย โดยการแนะนำตัวกับผู้ป่วยและญาติ สร้างสัมพันธภาพที่ดีระหว่างพยาบาลกับผู้ป่วย อธิบายให้

ทราบถึงความเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นอย่างเหมาะสม กระตุ้นให้ผู้ป่วยได้แสดงความรู้สึก รับฟังปัญหาและตอบ ปัญหาของผู้ป่วยและญาติ หลีกเลี่ยงสิ่งต่างๆที่อาจทำให้เกิดความเครียดเพิ่มขึ้น 5. แนะนำไม่ให้เกิดภาวะ DKA หรือภาวะแทรกซ้อนต่างๆ โดยการสอนการใช้อินซูลินชนิดฉีด แนะนำให้สังเกตอาการผิดปกติ ได้แก่

- 1) ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำจากการได้รับเกินขนาดหรือจากสาเหตุอื่น จะมีอาการกระหายน้ำ หิว กระสับกระส่าย ใจสั่น หน้ามืด เหงื่อออก ตัวเย็น เป็นต้น ให้รีบพดื่มน้ำหวานหรือรับประทานของหวาน ทันที หากอาการไม่ทุเลาให้รีบมาพบแพทย์
- 2) ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง ได้แก่ กระหายน้ำ ปัสสาวะบ่อย และมาก คลื่นไส้ อาเจียน เบื่ออาหาร อ่อนเพลีย หน้าแดง ให้รีบมาพบแพทย์โดยเร็ว
- 3) แนะนำการฉีด อินซูลินโดยวิธีการหมุนเวียนตำแหน่ง เช่น เริ่มจากแขนซ้าย ต้นแขนซ้าย ต้นแขนขวา บริเวณหน้าท้อง และแขนขาตามลำดับ เพื่อป้องกันการเกิดเนื้อเยื่อไขมันหนาตัวมากเกินไป มาตรวจตามนัดอย่างสม่ำเสมอ
- 4) รับประทานอาหารให้เป็นเวลา รับประทานเนื้อสัตว์ ผัก มากๆ โดยเฉพาะผักที่มีกากใยสูง ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ พักผ่อนเพียงพออย่างน้อยวันละ 6-8 ชั่วโมง หลีกเลี่ยงการสูบบุหรี่ รักษาร่างกายให้แข็งแรง ไม่อยู่ใกล้ชิดกับบุคคลที่เป็นโรคติดต่อได้ง่าย เช่น หวัด วัณโรค

**แนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยเบาหวานที่มีน้ำตาลในเลือดสูงร่วมกับสารคีโตนคั่งในระยะวิกฤต**  
(นุชระพี สุทธิกุล, สุมาลี จารุสุขถาวร, และ เขียวภา พรเวียง, 2564)

### 1.ระยะวิกฤต

- 1.1 ให้สารน้ำตามแผนการรักษาอย่างเคร่งครัด เพื่อแก้ไขภาวะขาดน้ำ
- 1.2 วัดสัญญาณชีพทุก 1 ชั่วโมงและบันทึก 1/0
- 1.3 ดูแลให้ได้รับ Insulin infusion อย่างต่อเนื่องตามแผนการรักษา
- 1.4 เจาะติดตาม DTX / BS ทุก 1 ชั่วโมง เผื่อระวังการเกิดภาวะระดับน้ำตาลในเลือด และ ปรับเปลี่ยนสารน้ำที่มี Dextrose และทดแทน electrolyte ทันทีตามแผนการรักษา
- 1.5 ถ้าระดับน้ำตาลเหลือ 200 mg% ให้ 5% Dextrose และถ้าระดับน้ำตาล 150mg% ให้ 7.5-12.5% Dextrose
- 1.6 ติดตามผล Electrolyte, VBG ทุก 2-4 ชั่วโมง
- 1.7 ติดตามผล Serum Ketone, Urine Ketone ทุก 6 ชั่วโมง และ BUN, Cr, Ca, PO4 ตามแผนการรักษา
- 1.8 การทดแทน K เริ่มเมื่อ K +43.3mEq/L (keep 4-5mEq/1)
- 1.9 การทดแทน HCO<sub>3</sub> จะเริ่มเมื่อ pH 6.9 (keep - 7.0) ให้ผู้ป่วยงดอาหารและน้ำใน 12-24 ชั่วโมงแรก
- 1.10 สังเกตระดับความรู้สึกตัว และเผื่อระวังภาวะสมองบวม

### 2.ระยะหลังวิกฤต

- 2.1 วัดสัญญาณชีพทุก 2-4 ชั่วโมง โดยบันทึกลักษณะกลิ่นลมหายใจ
- 2.2 ฝ้าระว่างอาการและอาการแสดงของภาวะน้ำตาลในเลือดสูงและต่ำผิดปกติ
- 2.3 ติดตามประเมินผลการตรวจทางห้องทดลอง ได้แก่
  - ระดับน้ำตาลในเลือดระดับคีโตนในเลือดตามแผนการรักษาหรือทุก 4 ชั่วโมง
  - ระดับอิเล็กโทรไลต์ ได้แก่ โพแทสเซียม โซเดียมไบคาร์บอเนต ฟอสฟอรัส
  - ภาวะความเป็นกรดในเลือด
- 2.4 ติดตามและบันทึกการให้สารน้ำทางเส้นเลือดเพื่อประเมินสารน้ำเข้า-ออก ทุก 8

ชั่วโมง

- 2.5 ติดตามและบันทึกการรับประทานอาหารทางปากหรือทางสายยาง
- 2.6 ติดตามและบันทึกการให้อินซูลินทั้งทางเส้นเลือดและชั้นใต้ผิวหนัง พร้อมทั้งติดตามระดับน้ำตาลในเลือด
- 2.7 ประเมินการปฏิบัติตนและค้นหาสาเหตุของการเกิดภาวะ DKA เพื่อนำไปวางแผนจำหน่าย

### 3.ระยะวางแผนจำหน่าย

- 3.1 วัดสัญญาณชีพ ทุก 4 – 8 ชั่วโมง
- 3.2 ฝ้าระว่างอาการและอาการแสดงของภาวะน้ำตาลในเลือดสูงและต่ำผิดปกติ ติดตามระดับน้ำตาลในเลือดตามแผนการรักษาหรือทุก 4 ชั่วโมง
- 3.3 เสริมสร้างพลังด้วยการให้ข้อมูลแก่ผู้ป่วยและครอบครัว ให้ความรู้ คำแนะนำและแหล่งประโยชน์
- 3.4 ทบทวนความรู้แก่ผู้ป่วยและครอบครัว การดูแลตนเองขณะอยู่บ้านและการจัดการตนเองในวันที่ป่วย การสังเกตภาวะระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ-สูงและการติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง การป้องกันการเกิดภาวะ DKA ซ้ำ
- 3.5 สอนและฝึกทักษะที่จำเป็นในการดูแลตนเอง เช่น การฉีดยาอินซูลิน การตรวจน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง
- 3.6 พุดคุยให้กำลังใจผู้ป่วยและครอบครัว
- 3.7 ติดตามและประสานงานทีมสหสาขาวิชาชีพในการวางแผนจำหน่าย

### 4.ระยะกลับมาตรวจตามนัดและติดตามต่อเนื่อง

- 4.1 ติดตามเยี่ยมทางโทรศัพท์ และการกลับมาตรวจซ้ำตามนัดสัปดาห์ละ 1 ครั้ง
- 4.2 ติดตามเยี่ยมทางโทรศัพท์ พร้อมทั้งให้กำลังใจในการดูแลตนเอง และกระตุ้นเตือนการกลับมาตรวจตามแพทย์นัด

4.3 การให้คำแนะนำและความรู้ตามปัญหาของผู้ป่วย ประสานงานหน่วยงานปฐมภูมิในการติดตามเยี่ยมบ้านเพื่อดูแลผู้ป่วย ต่อเนื่อง ประเมินพฤติกรรมซ้ำและผลลัพธ์ในการจัดการตนเอง

#### ภาวะไตบาดเจ็บเฉียบพลัน(Acute Kidney Injury)

ภาวะไตบาดเจ็บเฉียบพลันเป็นภาวะที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยวิกฤต ผู้ป่วยมีอาการรุนแรงและมีไตวายเฉียบพลันร่วมด้วย จะมีอัตราการตายสูงมากกว่าร้อยละ 50 โดยเฉพาะภาวะการบาดเจ็บของไต (Acute kidney injury) ที่พบร่วมในผู้ป่วยที่มีภาวะการติดเชื้อรุนแรง (Sepsis) และผู้ป่วยที่มีอวัยวะล้มเหลวหลายระบบ (Multiple organ dysfunction) จะมีอัตราการตายสูงมากและต้องได้รับการรักษาบำบัดทดแทนไต (Renal Replacement Therapy) หลักในการรักษาผู้ป่วยไตวายเฉียบพลันคือ การกำจัดสาเหตุที่ทำให้ไตวายเฉียบพลันและรักษาประคับประคอง

การวินิจฉัยภาวะไตวายเฉียบพลัน โดยทั่วไปหมายถึง ภาวะที่มีการทำงานของไต (glomerular filtration rate; GFR) ลดลงอย่างรวดเร็วในช่วงเวลาเป็นชั่วโมงถึงสัปดาห์และการทำงานของไตที่ลดลงนั้นสามารถกลับสู่ภาวะปกติได้ โดยอาจเกิดในผู้ป่วยที่มีการทำงานของไตเป็นปกติมาก่อนหรือผู้ป่วยที่มีโรคไตอยู่เดิม ในปัจจุบันเรามักใช้คำว่า acute kidney injury (AKI) แทนคำว่า acute renal failure (ARF) เพื่อให้เกิดการป้องกันและรักษาภาวะการลดลงของการทำงานของไตตั้งแต่ในระยะต้นก่อนที่จะเกิดการบาดเจ็บและนำไปสู่ภาวะไตวายเฉียบพลัน ส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนและอัตราการเสียชีวิตที่เพิ่มขึ้น

**การพยาบาลผู้ป่วยไตบาดเจ็บเฉียบพลัน ได้แก่**

1. ส่งเสริมให้ผู้ป่วยเผชิญความเครียดเนื่องจากเจ็บป่วยเฉียบพลัน กลัวความตาย และไม่รู้อนาคต ได้อย่างเหมาะสม โดยการสร้างสัมพันธภาพ และใช้เวลาอยู่กับผู้ป่วยอย่างสม่ำเสมอ เพื่อรับฟังและตอบ คำถามข้อสงสัยของผู้ป่วย สนับสนุนให้ญาติที่ใกล้ชิดเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลประคับประคองผู้ป่วย โดยให้ข้อมูลและให้คำแนะนำเพื่อให้ผู้ป่วยและญาติรับรู้ภาวะโรค รู้ถึงเป้าหมายและแผนการรักษาและ อธิบายซ้ำถ้าผู้ป่วยและญาติไม่เข้าใจ
2. ประเมินความสมดุลของน้ำโดยการตวงและบันทึกปริมาณน้ำเข้าและออกจากร่างกาย ประเมินอาการบวม อาการน้ำท่วมปอด ได้แก่ ฟังเสียงปอด ไอ นอนราบไม่ได้และการถ่ายภาพรังสีทรวงอกที่ผิดปกติ ประเมินการเปลี่ยนแปลงของโซเดียมในเลือด ความเข้มข้นของสารละลายในเลือดและดูแลการให้สารน้ำและให้ยาขับปัสสาวะตามแผนการรักษา
3. ติดตามผลเกลือแร่ที่ส่งตรวจทุกครั้ง ถ้าผลโพแทสเซียมสูงรายงานแพทย์ทันที ประเมินอาการแสดงของภาวะโพแทสเซียมสูง โดยการตรวจวัดสัญญาณชีพ ฟังการเต้นของหัวใจเพื่อค้นหาการเต้นของหัวใจที่ผิดปกติ จัดอาหารที่มีโพแทสเซียมต่ำ งดผักและผลไม้ เช่น กล้วย ส้ม มะละกอ
4. ประเมินภาวะติดเชื้อในร่างกายจากการสอดใส่สายสวนหลอดเลือดชั่วคราวสำหรับฟอกเลือด ใช้เทคนิคปราศจากเชื้อ (Aseptic technique) สังเกตบริเวณที่คาสายสวนหลอดเลือดชั่วคราว ถ้ามีความผิดปกติ เช่น บริเวณที่คาสายสวนมีลักษณะบวม แดง มี Discharge ซึม กลิ่นเหม็น มีไข้ ควรรีบ

รายงานแพทย์เพื่อประเมินถอดสายสวนและให้ยาปฏิชีวนะตามแผนการรักษา 5. ประเมินภาวะโภชนาการของผู้ป่วยร่วมกับแพทย์และโภชนากร โดยทำการบันทึกปริมาณอาหาร ที่ผู้ป่วยรับประทานได้ ติดตามค่าอัลบูมิน (albumin) ยูเรียไนโตรเจน เกลือแร่ในเลือด การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัวและกล้ามเนื้อ จัดสิ่งแวดล้อมให้ส่งเสริมต่อการรับประทานอาหาร และดูแลให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำตามแผนการรักษา 6. การพยาบาลผู้ป่วยที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ประเมินอาการผู้ป่วยจากการซักถามและการส่งข้อมูลของพยาบาลประจำตึกก่อนการฟอกเลือด ตรวจวัดสัญญาณชีพ ขณะฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม วัดสัญญาณชีพทุก 30 นาทีหรือทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลง สอบถามอาการของผู้ป่วยขณะฟอกเลือด และแจ้งให้ผู้ป่วยทราบในกรณีที่มีอาการผิดปกติ เช่น เวียนศีรษะ ปวดศีรษะ หน้ามืด ใจสั่น หรือเป็น ตะคริว ให้รีบแจ้งพยาบาลทันที ติดตามผลยูเรียไนโตรเจนและครีเอตินิน เพื่อวางแผนการพยาบาลขณะ ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

**มาตรฐานการพยาบาลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ** (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ม.ป.ป.) ได้แก่

1. ผู้ป่วยมีท่อหายใจอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม
2. ผู้ป่วยทางเดินหายใจโล่ง ปราศจากเสมหะอุดกั้นในทางเดินหายใจ
3. ผู้ป่วยมีจังหวะการหายใจสัมพันธ์กับการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ
4. ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนในระบบทางเดินหายใจ
5. ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนในระบบหัวใจและหลอดเลือด
6. ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนในระบบทางเดินอาหาร
7. ผู้ป่วยมีความสมดุลของน้ำและอิเล็กโทรไลต์
8. ผู้ป่วยมีความสมดุลของกรด - ด่างในร่างกาย
9. ผู้ป่วยและญาติได้รับการตอบสนองความต้องการทางด้านอารมณ์ จิตใจ และจิตวิญญาณที่เหมาะสม
10. ผู้ป่วยได้รับการตอบสนองความต้องการด้านกิจวัตรประจำวันอย่างเหมาะสม
11. ผู้ป่วยสามารถเลิกใช้เครื่องช่วยหายใจได้อย่างรวดเร็ว

**สรุปสาระสำคัญ ขั้นตอนการดำเนินการ และเป้าหมายของงาน**

**สรุปสาระสำคัญ ขั้นตอนการดำเนินการ และเป้าหมายของงาน**

#### **หลักการและเหตุผล**

โรคเบาหวานเป็นปัญหาที่สำคัญของกลุ่มโรคเรื้อรังที่ไม่ติดต่อ เนื่องจากมีความชุกของโรคเพิ่มสูงขึ้นทั่วโลกโดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศที่กำลังพัฒนา จากสถิติองค์การอนามัยโลกคาดการณ์ว่าในปี พ.ศ.2568 จะมีผู้ป่วยเบาหวาน 324 ล้านคน ปัจจุบันประชากรไทยวัยผู้ใหญ่ป่วยเป็นโรคเบาหวานถึง 4.8 ล้านคน และมักเกิดภาวะแทรกซ้อนเมื่ออายุเพิ่มขึ้น ซึ่งสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคมามากจากวิถีชีวิตแบบเนือยนิ่ง โรคอ้วน และอายุที่มากขึ้น ในจำนวนนี้มีผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยและดูแลรักษาเพียงร้อยละ 35.6 หรือเพียง 2.6 ล้านคน บรรลุเป้าหมายในการรักษาได้เพียง 0.9 คน ทำให้อัตราการเสียชีวิตจากโรคเบาหวานในเมืองไทยมีมากถึง 200 รายต่อวัน คาดการณ์ว่าความชุกของโรคเบาหวานจะเพิ่มสูงขึ้นถึง 5.3 ล้านคน ภายในปี 2583 (วรณัฏฐ์ นิธิยานันท์, 2563) ในประเทศไทยสถานการณ์โรคเบาหวานในปี 2556 มีผู้เสียชีวิตจากโรคเบาหวานทั้งหมด 9,647 ราย หรือเฉลี่ยวันละ 27 คน คิดเป็นอัตราตายด้วยโรค เบาหวาน

14.93 ต่อประชากรแสนคน และในปี 2557 มีผู้เสียชีวิตจากโรคเบาหวานทั้งหมด 11,389 ราย หรือเฉลี่ยวันละ 32 คน คิดเป็นอัตราตายด้วยโรคเบาหวาน 17.53 ต่อประชากรแสนคน มีผู้ป่วยเบาหวานเข้าพักรักษาตัวในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุขจำนวน 698,720 ครั้ง (กระทรวงสาธารณสุข, 2560)

ผู้ป่วยโรคเบาหวานร้อยละ 70 ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลให้อยู่ในเกณฑ์ปกติได้ ผลกระทบจากโรคเบาหวานเมื่อระดับน้ำตาลในเลือดสูงเป็นเวลานานทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลัน โดยกรดไขมันที่ถูกสลายออกมาในปริมาณมากอาจถูกตับเปลี่ยนเป็นสารคีโตนในปริมาณมากเกินปกติ ซึ่งอาจก่อให้เกิดภาวะกรดคั่งในเลือดจากสารคีโตนอันเป็นอันตรายต่อชีวิต นอกจากนี้ยังอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนในระบบต่างๆ ได้แก่ ภาวะแทรกซ้อนที่ไตร้อยละ 43.9 ภาวะแทรกซ้อนที่ตาร้อยละ 30.7 ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ตาบอดได้มากที่สุด โรคหลอดเลือดหัวใจตีบร้อยละ 8.1 โรคหลอดเลือดสมองร้อยละ 4.4 โดยระดับน้ำตาลในเลือดที่เพิ่มขึ้นทำให้เกิดความเสื่อมของผนังหลอดเลือดแดงทั่วร่างกาย แผลเบาหวานที่เท้าร้อยละ 5.9 เกิดจากปลายประสาทเสื่อมเกิดขึ้นกับเส้นประสาทรับความรู้สึก เส้นประสาทควบคุมกล้ามเนื้อ และเส้นประสาทในระบบอัตโนมัติ ทำให้สูญเสียการรับความรู้สึกเจ็บปวดหรือรู้สึกร้อนเย็น ผิวหนังแห้งแตก มีเหงื่อออกน้อย และแผลที่เท้ามักจะมีการติดเชื้อร่วมด้วยเสมอทำให้เกิดการอักเสบลุกลามมากขึ้นและสูญเสียอวัยวะร้อยละ 1.6 นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจ มีภาระค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น และการรักษายุ่งยากมากขึ้น เป็นภาระของครอบครัว ชุมชน และของประเทศ และนำมาซึ่งการสูญเสียชีวิตก่อนวัยอันควร ประเทศไทยต้องเสียค่าใช้จ่ายเพื่อดูแลผู้ป่วยเบาหวานให้ควบคุมระดับน้ำตาล มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการรักษาพยาบาล 6,442.26 บาทต่อคนต่อปี (กิตติยา ชูโชติ และนิลวรรณ อยู่ภักดี, 2561)

โรคเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงชนิดคีโตนคั่ง ภาวะนี้เกิดจากร่างกายของผู้ป่วยมีการขาดอินซูลินโดยสมบูรณ์ และมีการเพิ่มขึ้นของกระบวนการสลายไขมันจากเนื้อเยื่อไขมัน ทำให้มีการปล่อยกรดไขมันเข้าสู่กระแสเลือดเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ที่ตับเกิดกระบวนการ  $\beta$ -Oxidation ของกรดไขมันเพิ่มขึ้น และมีการสร้างสารคีโตนบอดี้ตามมาเกิดเป็นภาวะ Ketonemia ส่งผลให้เกิดอาการปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน ผู้ป่วยมีลมหายใจคล้ายกลิ่นผลไม้ (Fruity odor) ซึ่งเป็นผลมาจากสารคีโตนบอดี้ที่เกิดขึ้น ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 มักพบการขาดอินซูลินโดยไม่จำเป็นต้องมีปัจจัยนำมาก่อน ที่พบบ่อยคือการติดเชื้อไม่รุนแรง แต่รับประทานอาหารไม่ได้จึงหยุดฉีดอินซูลินเองเนื่องจากเกรงเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ขณะที่ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จะเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูงชนิดคีโตนคั่งต่อเมื่อมีปัจจัยนำ เช่น การติดเชื้อที่รุนแรง เป็นต้น

จากสถิติโรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา มีผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงชนิดคีโตนคั่ง มารับการรักษาเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในปี 2560, 2561 และ 2562 เท่ากับ 97, 187 และ 238 คน ตามลำดับ ในจำนวนดังกล่าวอยู่ในภาวะวิกฤตต้องใส่ท่อช่วยหายใจและเครื่องช่วยหายใจเข้ามารับการรักษาในห้องผู้ป่วยหนัก จำนวน 33, 31 และ 33 คนตามลำดับ พบตัวชี้วัดที่ยังเป็นปัญหา ได้แก่ ในปี 2560,



2561 และ 2562 มีจำนวนผู้ป่วยที่เกิดภาวะ DKA ซ้ำหลังจากการรักษา 24 ชั่วโมง จำนวน 14, 9 และ 9 คนตามลำดับ จำนวนผู้เสียชีวิต 8, 5 และ 7 คน ตามลำดับ (โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา, 2563) จากการทบทวนพบว่าสาเหตุมาจากการปฏิบัติตัวของผู้ป่วยคือ ขาดยาเบาหวาน ขาดการรักษาอย่างต่อเนื่อง เพราะคิดว่าไม่สำคัญถึงแม้ไม่กินยาเบาหวานก็สามารถดำรงชีวิตประจำวันได้ตามปกติ โดยไม่รู้ว่าเกิดผลเสียตามมาต่อระบบต่างๆในร่างกาย ส่วนใหญ่จะมาพบแพทย์เมื่ออาการเข้าสู่ระยะวิกฤตไม่รู้สึกรู้ตัวมีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงชนิดคีโตนคั่งและอาจมีภาวะแทรกซ้อนภาวะเลือดเป็นกรดจากคีโตนจากเบาหวาน การทำงานของอวัยวะต่างๆ เกิดความล้มเหลว และอีกส่วนหนึ่งพบว่าการไม่ปฏิบัติตามแนวทางการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงชนิดคีโตนคั่งไม่เป็นไปตามแนวทางที่มีใช้อยู่ การปฏิบัติยังเป็นลักษณะแบบส่วนบุคคล ส่งผลให้เกิดความไม่เข้าใจสับสนแก่ผู้ป่วย จากเหตุผลดังกล่าวนี้จึงมีความจำเป็นต้องให้การดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงชนิดคีโตนคั่งร่วมกับภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลันและภาวะไตขาดเฉียบพลัน เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยสามารถกลับมาสู่ภาวะปกติโดยเร็วที่สุดและปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนที่ร้ายแรง สามารถกลับไปดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างปกติสุข

#### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาการดำเนินของโรค ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาล การวางแผน การปฏิบัติการพยาบาล และการประเมินผลลัพธ์ทางการพยาบาลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงชนิดคีโตนคั่ง ร่วมกับมีภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลันและภาวะไตขาดเฉียบพลัน

#### เป้าหมาย

เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาแนวทางการปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงชนิดคีโตนคั่งร่วมกับภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลันและภาวะไตขาดเฉียบพลัน ให้ได้รับการรักษาพยาบาลที่มีคุณภาพ ได้มาตรฐาน ปลอดภัยจากพยาธิสภาพของโรคและภาวะแทรกซ้อน ได้รับการดูแลทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ สามารถอยู่กับโรคเบาหวานดำรงชีวิตประจำวันดูแลตนเองได้

#### สรุปสาระ

**กรณีศึกษา** ผู้ป่วยเพศชาย อายุ 49 ปี รับ Refer จากโรงพยาบาลชุมชน เข้ารับการรักษาที่ห้องผู้ป่วยหนัก1 เมื่อวันที่ 31 พฤษภาคม 2565 เวลา 14.13 น.

**อาการสำคัญ** 1 ชั่วโมงก่อนมาโรงพยาบาล ญาติไปพบนอนหมดสติ ตาค้าง เรียกไม่รู้สึกรู้ตัว อุจจาระราด

**ประวัติการเจ็บป่วยปัจจุบัน** 1 วันก่อนมา มีไข้ ไอ มีเสมหะ เจาะน้ำตาลในเลือดเองที่บ้านสูง 409 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์

**ประวัติการเจ็บป่วยในอดีต** มีโรคประจำตัวคือ เบาหวานกับความดันโลหิตสูง รับการรักษาไม่ต่อเนื่อง ขาดยามาประมาณ 4 เดือน

จากการประเมินแบบแผนการทำหน้าที่ด้านสุขภาพ (Functional Health Pattern) ของกรณีศึกษา  
รายที่ 1สรุปได้ดังนี้

แบบแผนที่1	การรับรู้และการดูแลสุขภาพ	ผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวานมา 1 ปี ซ้ำร้ายรับประทานเอง ขาดยามา 4 เดือน ดั้ม เบียร์ 2 ขวด/วันมานาน 20 ปี ไม่สูบบุหรี่ ผู้ป่วยรู้ว่าเป็นโรคเบาหวานแต่ไม่ได้ใส่ใจดูแลตนเองตามคำแนะนำของแพทย์และพยาบาล เพราะเห็นว่าสามารถดำรงชีวิตได้ตามปกติ ทำงานรับจ้างหาเงินได้ ไม่มีอาการผิดปกติหรือมีความพิการที่เป็นอุปสรรคในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน รับรู้ข้อมูลข่าวสารผ่านทางสารสนเทศโทรทัศน์ วิทยุ และโทรศัพท์มือถือ ไม่ค่อยได้อ่านข่าวสารทางด้านสุขภาพ เมื่อมีปัญหาสุขภาพจะปรึกษาคนในครอบครัวหรือไปรักษาที่ รพ.สต.
แบบแผนที่2	โภชนาการและการเผาผลาญอาหาร	รับประทานอาหารวันละ 3 มื้อ ไม่ตรงเวลา ภัตตาหารเป็นประกอบอาหาร เป็นอาหารพื้นบ้าน ชอบอาหารรสจัด ไม่ซื้ออาหารขยะหรือขนมกร๊อบแกร็บ ช่วง 1 ปีที่ผ่านมารับประทานอาหารได้ตามปกติ น้ำหนักลดลงไป 4 กิโลกรัม การย่อยอาหารปกติ ไม่มีอาการท้องอืดท้องเฟ้อ
แบบแผนที่3	การขับถ่าย กระบวนการขับถ่ายของเสียออกจากร่างกาย	ปัสสาวะปกติ ถ่ายอุจจาระ 2-3 วัน/ครั้ง ถ้าไม่ถ่ายอุจจาระหลายๆวันจะซื้อยาระบายมะขามแขกมารับประทาน
แบบแผนที่4	กิจวัตรประจำวันและการออกกำลังกาย	ปฏิบัติกิจกรรมต่างๆในชีวิตประจำวันได้เองไม่ต้องพึ่งพา อาชีพรับจ้างหาเงินมาเลี้ยงบุคคลในครอบครัว ใช้เวลาว่างในการปลูกผักสวนครัวและผลไม้ในบ้าน คิดว่าการทำงานเหงื่อออกเป็นการออกกำลังกายด้วย ไม่มีข้อจำกัดหรือเงื่อนไขในการดำเนินชีวิตที่มีผลต่อการทำกิจกรรมและออกกำลังกาย เช่น หอบเหนื่อย แน่นหน้าอก
แบบแผนที่5	การพักผ่อนนอนหลับ	นอนวันละ 6-8 ชั่วโมง หลับลึกไม่มีการตื่นตอนกลางคืน ไม่มีอาการอ่อนเพลียเหนื่อยง่าย
แบบแผนที่6	สติปัญญาและการรับรู้ในสิ่งเร้าต่างๆ	ความสามารถในการรับรู้และตอบสนองต่อสิ่งเร้าปกติทั้งเรื่องการได้ยิน การมองเห็น การได้กลิ่น การรับรส และการสัมผัส ความจำปกติ ตัดสินใจแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับสถานการณ์

แบบแผนที่7	การรับรู้ตนเองและอัตมโนทัศน์	ความมั่นใจในตนเองรู้สึกว่าคุณค่าเป็นที่พึ่งของคนในครอบครัว มีความเป็นผู้นำพึ่งพอใจในภาพลักษณ์ ยอมรับความเจ็บป่วยว่าเป็นธรรมดาของชีวิตสามารถรักษาให้หายแล้วกลับไปดำเนินชีวิตได้ มีคนในครอบครัวดูแลให้กำลังใจซึ่งกันและกัน เมื่อเผชิญความเครียดก็จะใช้หลักคำสอนศาสนาพุทธมาปฏิบัติแนวทางให้ผ่อนคลาย
แบบแผนที่8	บทบาทและสัมพันธภาพ	มีสัมพันธภาพที่ดีกับบุคคลในครอบครัวและบุคคลอื่น ลักษณะเป็นครอบครัวเดี่ยวอยู่กับภรรยาและลูก ในยามเจ็บป่วยภรรยาเป็นผู้ดูแลต้องหยุดงาน การเดินทางมารักษาตัวใช้รถมอเตอร์ไซด์ส่วนตัว เวลามีคนเจ็บป่วยในครอบครัวจะกระทบด้านการดำเนินชีวิตและค่าใช้จ่าย บางครั้งต้องกู้ยืมเงินเพื่อนบ้านมาใช้
แบบแผนที่9	เพศสัมพันธ์และการเจริญพันธุ์	มีเพศสัมพันธ์กับภรรยาตามปกติ ความสัมพันธ์กับภรรยารายอื่นดี ไม่มีผู้หญิงคนอื่น ทำหมันแล้วหลังมีบุตร 2 คน
แบบแผนที่10	การปรับตัวและการเผชิญความเครียด	สามารถเผชิญและปรับตัวในการดำเนินชีวิตได้ทุกสถานการณ์ จะปรึกษากับคนในครอบครัวหาทางแก้ไขร่วมกัน ร่วมกิจกรรมทางสังคมตามความเหมาะสม ไปทำบุญที่วัดในวันสำคัญทางศาสนา ยึดหลักการดำเนินชีวิตทางสายกลางและแบบพอเพียง
แบบแผนที่11	คุณค่าความเชื่อ	มีความมั่นคงเข้มแข็งทางจิตใจ พฤติกรรมที่แสดงออกเหมาะสม ยึดมั่นในคำสอนตามหลักศาสนาพุทธปฏิบัติตามหลักศีล5 กราบไหว้สิ่งศักดิ์สิทธิ์ที่ใช้เป็นเครื่องยึดเหนี่ยวทางจิตใจเพื่อขอให้ปกป้องคุ้มครองภัยอันตราย งดเว้นของแสลงเพราะเชื่อว่าจะทำให้อาการกำเริบมากขึ้น การแสวงหาวิธีการรักษาต่างๆเกี่ยวกับความเชื่อที่ส่งต่อกันมาจากบรรพบุรุษที่เชื่อว่าจะทำให้อาการหรือความเจ็บป่วยของตนดีขึ้น

ผู้ป่วยมาโรงพยาบาลชุมชนด้วยอาการไม่รู้สึกตัว หายใจ Air hunger ความเข้มข้นออกซิเจนปลายนิ้ว 91 เปอร์เซ็นต์ แพทย์พิจารณาใส่ท่อช่วยหายใจเบอร์ 7.5 ลีท 21 ซม. และต่อเครื่องช่วยหายใจ เจาะน้ำตาลในเลือดที่ปลายนิ้วแรกได้รับสูงอ่านค่าไม่ได้ (Hi) ส่งเลือดตรวจทางห้องปฏิบัติการ ลงบันทึกข้อมูลทางการแพทย์ให้ญาติลงนามยินยอมรับการรักษาในโรงพยาบาล เผื่อระวังการเกิดภาวะแทรกซ้อน และ

สังเกตอาการเปลี่ยนแปลงระดับความรู้สึกตัวรวมทั้งสัญญาณชีพได้แก่ระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยน หายใจ เหนื่อยมากขึ้น เหนื่อยออก ตัวเย็น คลื่นไส้ อาเจียน เป็นต้น ได้ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการรายงาน แพทย์ คีโตนในเลือด 5.0 มิลลิโมล/ลิตร คีโตนในปัสสาวะ 3+ ค่าโซเดียม 137 มิลลิโมล/ลิตร โพแทสเซียม 5.7 มิลลิโมล/ลิตร คลอไรด์ 104 มิลลิโมล/ลิตร และคาร์บอนไดออกไซด์ 5 มิลลิโมล/ลิตร สัญญาณชีพ อุณหภูมิร่างกาย 38 องศาเซลเซียส ชีพจร 136 ครั้ง/นาที หายใจ 22 ครั้ง/นาทีสัมพันธ์กับเครื่องช่วย หายใจได้ดี ความดันโลหิต 130/92 มิลลิเมตรปรอท ให้การพยาบาลเช็ดตัวลดไข้ ดูแลเสมหะในท่อช่วย หายใจและในปาก ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ 0.9%NSS 1500 ซีซีทันที และให้ 250 ซีซี/ชั่วโมง ยา Regular Insulin (RI) 1:10 ให้ 5 มิลลิลิตร/ชั่วโมง เจาะเลือดส่งเพาะเชื้อ ให้ยา Ceftriaxone 2 กรัมทาง หลอดเลือดดำทันที ผู้ป่วยเริ่มรู้สึกตัวทราบตำแหน่งที่เจ็บคั้นกระสับกระส่าย การทำงานของระบบ ประสาทไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ผู้ป่วยมีภาวะการหายใจล้มเหลวในภาวะวิกฤตเกินศักยภาพของ โรงพยาบาลชุมชน แพทย์พิจารณาส่งตัวไปรักษาต่อโรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา ประสานญาติให้ข้อมูล เกี่ยวกับผู้ป่วยความเสี่ยงระหว่างการเดินทาง ญาติรับทราบภรรยาเดินทางมาพร้อมผู้ป่วยกับรถของ โรงพยาบาล

วันที่ 31 พฤษภาคม 256 เวลา 14.31 น. ผู้ป่วยมาถึงแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาล พระนครศรีอยุธยา ระดับความรู้สึกตัว E1VtM5 สัญญาณชีพ อุณหภูมิร่างกาย 37.2 องศาเซลเซียส ชีพ จร 130 ครั้ง/นาที หายใจ 28 ครั้ง/นาทีสัมพันธ์กับเครื่องช่วยหายใจได้ดี ความดันโลหิต 110/62 มิลลิเมตรปรอท ความเข้มข้นออกซิเจนปลายนิ้ว 99 เปอร์เซ็นต์ ส่งตรวจ CT brain non contrast ผล การตรวจปกติ Admit ผู้ป่วยที่ห้องผู้ป่วยหนัก1 แรกรับผลการตรวจน้ำตาลในเลือด 685 มิลลิกรัม เปอร์เซ็นต์ pH 6.518-6 Lactate 2.7 มิลลิโมล/ลิตร HCO<sub>3</sub> 3.2 มิลลิโมล/ลิตร Anion gap 26 BUN 41 มิลลิกรัม/เดซิลิตร Cr 3.96 มิลลิกรัม/เดซิลิตร eGFR 19.38 มิลลิลิตร/นาที โพแทสเซียม 6.0 มิลลิโมล/ ลิตร แพทย์ให้การวินิจฉัยแรกรับ Diabetic Ketoacidosis, Acute kidney injury, Respiratory failure มีภาวะกรดเมตาบอลิกชนิด anion gap กว้างร่วมกับภาวะไตวายเฉียบพลัน และภาวะโพแทสเซียมใน เลือดสูง ดูแลให้ยาตามแผนการรักษา 7.5% NaHCO<sub>3</sub> 100 ซีซีทางหลอดเลือดดำทันที และ 7.5% NaHCO<sub>3</sub> 200 ซีซีทางหลอดเลือดดำใน 1 ชม. ปรับ 0.9%NSS 1000 ซีซี อัตราความเร็ว 250 ซีซี/ ชั่วโมง ปรับความเข้มข้นการให้ยา Regular Insulin 1:10 เป็น 1:1 อัตรา 6 ยูนิต/ชั่วโมง ตรวจระดับ น้ำตาลในเลือดทุก 1 ชม จนกว่าระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ช่วง 191-509 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ให้เจาะทุก 2-4 ชั่วโมง ปรับขนาดการให้ยา Regular Insulin 1:1 ปริมาณ 7 มิลลิลิตร/ชั่วโมง ตรวจอิเล็กโทรไลต์ใน เลือดทุก 2 ชั่วโมง ปรับขนาดยา Regular Insulin และสารน้ำควบคุมให้ระดับน้ำตาลในเลือด อยู่ช่วง 150-200 มิลลิกรัม/เดซิลิตร เฝ้าระวังค่าน้ำตาลในเลือด ทุก 2 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 83-249 มิลลิกรัม เปอร์เซ็นต์ เวลา 11.00 น. หยุดให้ยา Insulin ที่ให้ทางหลอดเลือดดำ ภาวะเลือดเป็นกรดดีขึ้น (Out off

DKA) เมื่อระดับน้ำตาลในเลือดน้อยกว่า 200 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ปรับสารน้ำให้ เป็น 5%D/N/2 1000 ซีซี ให้ 100 ซีซี/ชม. คู่กับ 0.9% NSS 1000 ซีซี ให้ 100 ซีซี/ชม. ปรับเจาะน้ำตาลในเลือดเป็นก่อนอาหาร ทุกมื้อและก่อนนอน และปรับการให้ยา Regular Insulin ทางใต้ชั้นผิวหนัง ตาม Scale ผลการตรวจเลือด ประเมินการหายใจสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจตาม Weaning Protocol ผู้ป่วยสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้ ให้ O<sub>2</sub> T-piece 10 ลิตร/นาที วางแผนจำหน่ายย้ายผู้ป่วยออกจากห้องผู้ป่วยหนัก1 ไปตึกอายุรกรรมชาย

**ปัญหาการพยาบาลที่พบในระยะวิกฤต** วันที่ 31 พฤษภาคม-1 มิถุนายน 2565 ได้แก่ **1.ผู้ป่วยมีภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลันพลันจากภาวะเลือดเป็นกรดจากสารคีโตนคั่ง** ข้อมูลสนับสนุน ผู้ป่วยไม่รู้สึกรู้ตัว E1VtM5 ใส่ท่อช่วยหายใจและใส่เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมปริมาตร PCMV Mode, PIP 14, PEEP 5 เซนติเมตรน้ำ , RR 14 ครั้ง/นาที, FiO<sub>2</sub> 0.4, SpO<sub>2</sub> 100% ระดับน้ำตาลในเลือดปลายนิ้ว 509 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร คีโตนในเลือด 5.0 มิลลิโมลต่อลิตร คีโตนในปัสสาวะ 3+ pH 6.518 Lactace 2.7 มิลลิโมลต่อลิตร Anion gap 26 ผลการตรวจจอิเล็กโทรไลต์ โซเดียม 137 มิลลิโมลต่อลิตร โพแทสเซียม 5.7 มิลลิโมลต่อลิตร คลอไรด์ 104 มิลลิโมลต่อลิตร คาร์บอนไดออกไซด์ 5 มิลลิโมลต่อลิตร **การพยาบาลที่สำคัญ** ฝ้าติดตามอาการและอาการแสดงของภาวะเลือดเป็นกรดการคั่งของกรดคีโตน ได้แก่ ระดับน้ำตาลในเลือด > 300 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ไม่อยากอาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ดูแลให้ Regular Insulin 1:1 ปริมาณ 7 มิลลิลิตร/ชั่วโมง ตรวจระดับน้ำตาลในเลือดทุก 1 ชั่วโมง เพื่อวางแผนการพยาบาล ประเมินและสังเกตอาการอาการแสดงของภาวะน้ำตาลต่ำได้แก่ ระดับน้ำตาลในเลือด < 70 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ รู้สึกหิวคล้ายจะเป็นลม เหงื่อออก ซีพจรเต้นเร็ว ตัวเย็น ม่านตาขยาย อาจมีอาการสับสน เชื่องซึม หหมดสติ ต้องช่วยเหลือทันทีและรีบรายงานแพทย์ บันทึกสัญญาณชีพทุก 1 ชั่วโมง ประเมินอาการเปลี่ยนแปลงจากภาวะการคั่งของกรดคีโตน ได้แก่ ระดับความรู้สึกตัวลักษณะการหายใจ ตรวจหาก๊าซในเส้นเลือดแดง ดูแลให้โซเดียมคาร์บอเนตทางหลอดเลือดดำช้าๆ ระวังภาวะหมดสติจากการให้ที่เร็วเกินไป และตรวจดูบริเวณผิวหนังว่ามีรอยร้าวออกนอกหลอดเลือดหรือไม่ ดูแลให้ได้รับออกซิเจนเพื่อให้สมองและเนื้อเยื่อได้รับออกซิเจนเพียงพอ ดูแลใส่เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมปริมาตรทุก 1 ชั่วโมง PCMV Mode, PIP 14, PEEP 5 เซนติเมตรน้ำ , RR 14 ครั้ง/นาที, FiO<sub>2</sub> 0.4, SpO<sub>2</sub> 100% ดูแลให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ คำ 0.9%NSS 1500 ซีซีทันที และให้ 250 ซีซี/ชั่วโมง ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับ 7.5% NaHCO<sub>3</sub> 100 ซีซี ทางหลอดเลือดดำทันที และ 7.5% NaHCO<sub>3</sub> 100 ซีซี ทางหลอดเลือดดำใน 1 ชั่วโมง บันทึกจำนวนสารน้ำที่ได้รับและจำนวนปัสสาวะทุก 1 ชั่วโมง เพื่อประเมินภาวะขาดน้ำซึ่งจะทำให้เกิดภาวะช็อก ตรวจวัดและบันทึกความเข้มข้นของออกซิเจนปลายนิ้วทุก 1 ชั่วโมง ติดตามผลการตรวจเลือด ได้แก่ ระดับน้ำตาล คีโตน อิเล็กโทรไลต์ ค่าความดันก๊าซในหลอดเลือดแดง และการตรวจคีโตนและกลูโคสในปัสสาวะ ประเมินความสามารถในการหย่าเครื่องช่วยหายใจตาม Weaning Protocol ได้แก่ ระดับความรู้สึกตัว

อาการหายใจเหนื่อยอาการของโรคที่ทำให้ต้องใส่เครื่องช่วยหายใจ ภาวะโรคหลอดเลือดหัวใจ/หัวใจ ล้มเหลว/หัวใจเต้นผิดจังหวะ การให้ยาคลายกล้ามเนื้อ สลัญญาณชีพ ฮีมาโตคริต ฮีโมโกลบิน ยา กระตุ้นการหดตัวของกล้ามเนื้อหลอดเลือด ค่าดัชนีการหายใจเร็วตื่น และวัดปริมาตรอากาศที่หายใจเข้า ออก **การประเมินผล** ผู้ป่วยรู้ตัวดี อุณหภูมิร่างกาย 37.2 องศาเซลเซียส ชีพจร 130 ครั้งต่อนาที อัตรา การหายใจ 20 ครั้งต่อนาทีสัมพันธ์กับเครื่องช่วยหายใจ ความดันโลหิต 110/62 มิลลิเมตรปรอท ลม หายใจไม่มีกลิ่นอะซิโตน ระดับคีโตนในเลือด Negative ระดับน้ำตาลในเลือดจากปลายนิ้ว 101 มิลลิกรัม ต่อเดซิลิตร pH 7.456 Anion gap 10 ผลการตรวจจี้เล็กโทรไลต์ โซเดียม 144 มิลลิโมลต่อลิตร โพแทสเซียม 3.4 มิลลิโมลต่อลิตร คลอไรด์ 117 มิลลิโมลต่อลิตร คาร์บอนไดออกไซด์ 17 มิลลิโมลต่อลิตร ค่าความเข้มข้นของออกซิเจนปลายนิ้ว 100 เปอร์เซ็นต์ **2 ผู้ป่วยมีภาวะภาวะไตบาดเจ็บเฉียบพลันจาก การติดเชื้อในร่างกาย ข้อมูลสนับสนุน** ผลการตรวจน้ำตาลในเลือด 685 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ pH 6.518-6 Lactate 2.7 มิลลิโมล/ลิตร  $\text{HCO}_3^-$  3.2 มิลลิโมล/ลิตร Anion gap 26 BUN 41 มิลลิกรัม/เดซิลิตร Cr 3.96 มิลลิกรัม/เดซิลิตร eGFR 19.38 มิลลิลิตร/นาที โพแทสเซียม 6.0 มิลลิโมล/ลิตร สลัญญาณชีพ อุณหภูมิร่างกาย 38 องศาเซลเซียส ชีพจร 136 ครั้ง/นาที หายใจ 22 ครั้ง/นาทีสัมพันธ์กับเครื่องช่วย หายใจได้ดี ความดันโลหิต 130/92 มิลลิเมตรปรอท ผลเลือด Complete blood count พบ WBC 18,920 cu.mm., Hct 38.9%, HGB 12.0 g/dl, PLT 379000 cu.mm., Neutrophil 75.2%, Lymphocyte 8.2%, Monocyte 16.3% **การพยาบาลที่สำคัญ** ดูแลให้ยาปฏิชีวนะ Ceftriaxone 2 กรัม ทางหลอดเลือดดำวันละ 1 ครั้ง เวลา 7.00 น. และ Azithromycin (250 มิลลิกรัม) 2 เม็ด หลังอาหาร เข้า และสังเกตอาการข้างเคียง ได้แก่ ผดผื่นขึ้นตามผิวหนัง หายใจลำบาก หน้าบวม ปากบวม ลิ้นบวม กลืนอาหารไม่ได้ ผิวลอก เป็นตุ่มพอง ดูแลให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ 0.9%NSS 1500 ซีซี ทันทันที และ ให้ 250 ซีซี/ชั่วโมง ร่วมกับ 0.45%NSS 1000 ซีซีผสม  $\text{NaHCO}_3$  100 ซีซี ทางหลอดเลือดดำ 120 ซีซี/ ชม. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับ 7.5%  $\text{NaHCO}_3$  100 ซีซี ทางหลอดเลือดดำทันที และ 7.5%  $\text{NaHCO}_3$  100 ซีซี ทางหลอดเลือดดำใน 1 ชั่วโมง ประเมินความสมดุลของน้ำโดยการตวงและบันทึกปริมาณน้ำเข้าและออก จากร่างกายทุก 1 ชั่วโมง ประเมินอาการบวม ประเมินอาการน้ำท่วมปอด ได้แก่ ฟังเสียงปอด ไอ นอนราบ ไม่ได้ และการถ่ายรังสีทรวงอกที่ผิดปกติ ประเมินการทำงานของไต ผลเพาะเชื้อเสมหะ/เลือด และติดตาม ผลเลือดเกลือแร่ ถ้าผลโพแทสเซียมสูงรายงานแพทย์ทันที และประเมินอาการของโพแทสเซียมสูงโดยการ ตรวจวัดสลัญญาณชีพ ฟังการเต้นของหัวใจเพื่อค้นหาหัวใจเต้นผิดจังหวะตรวจวัดสลัญญาณชีพทุก 1 ชั่วโมง เพื่อประเมินความก้าวหน้าของแผนการรักษาพยาบาลและประเมินการติดเชื้อในร่างกาย **การประเมินผล** ผู้ป่วยความรูู้ตัว  $\text{E}_2\text{VtM}_5$  ไม่มีใช้ ใส่เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมปริมาตรทุก 1 ชั่วโมง PCMV Mode, PIP 14, PEEP 5 เซนติเมตรน้ำ , RR 14 ครั้ง/นาที  $\text{FiO}_2$  0.4,  $\text{SpO}_2$  100% หายใจสัมพันธ์กับเครื่อง ผลเลือด Complete blood count พบ WBC 7,870 cu.mm., Hct 29.8%, HGB 9.8 g/dl, PLT 287000

cu.mm., Neutrophil 67.7%, Lymphocyte 14.2%, Monocyte 13.33% ไม่มีอาการบวมตามร่างกาย นอนราบได้ ผลการตรวจรังสีทรวงอกปกติ ผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจปกติ ไม่มีอาการหัวใจเต้นผิดจังหวะ ระดับโพแทสเซียมหลังได้รับการแก้ไขอยู่ในเกณฑ์ปกติ 3.7 มิลลิโมล/ลิตร ปัสสาวะยังออกน้อย 50 ซีซี/ชม. Anion gap 10 BUN 38 มิลลิกรัม/เดซิลิตร Cr 2.06 มิลลิกรัม/เดซิลิตร eGFR 36.8 มิลลิลิตร/นาที ผลการตรวจอิเล็กโทรไลต์ โซเดียม 144 มิลลิโมลต่อลิตร คลอไรด์ 117 มิลลิโมลต่อลิตร คาร์บอนไดออกไซด์ 17 มิลลิโมลต่อลิตร pH 7.456 ผลการเพาะเชื้อในเสมหะและเลือด No growth after 1 day ค่าความเข้มข้นของออกซิเจนปลายนิ้ว 100 เปอร์เซ็นต์ จำนวนน้ำที่ร่างกายได้รับ 3,673 ซีซีต่อวัน จำนวนปัสสาวะ 1,200 ซีซีต่อวัน

**ปัญหาที่พบในระยะหลังวิกฤต วันที่ 2-5 มิถุนายน 2565 ได้แก่ 1. ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะขาดน้ำในร่างกายเนื่องจากมีภาวะออสโมติกไดยูรีซิสจากการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง ข้อมูลสนับสนุน** ระดับน้ำตาลในเลือดจากปลายนิ้ว 509 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร คีโตนในเลือด 5.0 มิลลิโมลต่อลิตร คีโตนในปัสสาวะ 3+ pH 6.518 Lactace 2.7 มิลลิโมลต่อลิตร Anion gap 26 ผลการตรวจอิเล็กโทรไลต์ โซเดียม 137 มิลลิโมลต่อลิตร โพแทสเซียม 5.7 มิลลิโมลต่อลิตร คลอไรด์ 104 มิลลิโมลต่อลิตร คาร์บอนไดออกไซด์ 5 มิลลิโมลต่อลิตร ปัสสาวะออก 50 ซีซี/ชม. ริมฝีปากแห้ง ผิวหนังแห้งขาดความชุ่มชื้น **การพยาบาลที่สำคัญ** ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำทดแทนอย่างเพียงพอ แก้ไขและรักษาสมดุลอิเล็กโทรไลต์ในร่างกาย โดยให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ 0.9%NSS 1500 ซีซีทันที และให้ 250 ซีซี/ชั่วโมง 0.45%NSS 1000 ซีซีผสม NaHCO<sub>3</sub> 100 ซีซี ทางหลอดเลือดดำ 120 ซีซี/ชม. สังเกตอาการและอาการแสดงของภาวะขาดน้ำ ได้แก่ ระบายน้ำ ความตึงตัวของผิวหนังผิวหนังเหี่ยวย่น เบ้าตาลึก ริมฝีปากแห้ง ความชุ่มชื้นของริมฝีปาก เพื่อประเมินความสมดุลของสารน้ำในร่างกาย และให้การดูแลได้อย่างถูกต้อง ตรวจและบันทึกสัญญาณชีพ สังเกตอัตราการเต้นและจังหวะชีพจร บันทึกจำนวนสารน้ำเข้า/ออกในทุก 8 ชั่วโมง สังเกตการเปลี่ยนแปลงระดับความรู้สึกตัวเพื่อป้องกันการเกิดสมองบวม ประเมินอาการและอาการแสดงของการมีภาวะโพแทสเซียมในร่างกายสูงหรือต่ำกว่าปกติ โดยดูจากคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ดูแลให้ได้รับอิเล็กโทรไลต์ตามการรักษาอย่างถูกต้อง และปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อน ติดตามผลการตรวจอิเล็กโทรไลต์โดยเฉพาะโพแทสเซียมถ้าผิดปกติรายงานแพทย์ ติดตามผลการตรวจเลือดทางชีวเคมี โลหิตวิทยา ปัสสาวะ เพื่อนำมาประเมินความสมดุลของน้ำในร่างกาย **การประเมินผล** ความตึงตัวของผิวหนังดี เยื่อในช่องปากและริมฝีปากชุ่มชื้น สัญญาณชีพ อุณหภูมิ 37.2 ชีพจร 90 ครั้งต่อนาที อัตราการหายใจ 16 ครั้งต่อนาทีสัมพันธ์กับเครื่องช่วยหายใจ ความดันโลหิต 125/76 มิลลิเมตรปรอท จำนวนน้ำที่ร่างกายได้รับ 3,673 ซีซีต่อวัน จำนวนปัสสาวะ 1,200 ซีซีต่อวัน ระดับน้ำตาลปลายนิ้ว 286 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ความเข้มข้นของเลือด 36.8% มีภาวะโพแทสเซียมในเลือดต่ำ รายงานแพทย์ให้ E.KCL 30 ซีซี รับประทาน ไม่มีอาการกล้ามเนื้ออ่อนแรง **2. ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะระดับ**

น้ำตาลในเลือดต่ำเนื่องจากได้รับการรักษาด้วยอินซูลิน ข้อมูลสนับสนุน ผู้ป่วยได้ยาทางหลอดเลือดดำ Regular insulin 1:1 ให้ 7 ซีซี/ชม. ผู้ป่วยไม่รู้สึกริว งดน้ำงดอาหารทางปาก การพยาบาลที่สำคัญ ให้คำแนะนำผู้ป่วยเรื่องอาการและอาการแสดงของภาวะระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ และสังเกตอาการผิดปกติที่เกิดขึ้น ได้แก่ เหงื่อออก ตัวเย็น กระสับกระส่าย ซึพจรเบาเร็ว หมดสติ ผู้ป่วยรู้สึกเหมือนจะเป็นลม ถ้ามีอาการดังกล่าวให้รีบดื่มน้ำหวานทันที และแจ้งให้พยาบาลทราบ ตรวจสอบและบันทึกระดับน้ำตาลในเลือดทุก 2 ชั่วโมง ถ้าน้อยกว่า 200 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ปรับสารน้ำจาก 0.45%NSS 1000 ซีซีผสม 30 มิลลิคลิวาเลนท์ 120 ซีซี/ชม. เป็น 5%D/NSS/2 1000 ซีซี/ชม. คู่กับ 0.9%NSS 1000 ซีซี ให้ 100 ซีซี/ชม. ให้อินซูลินตามแผนการรักษาอย่างถูกต้อง และสังเกตภาวะแทรกซ้อนจากการให้อินซูลินเพื่อป้องกันภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ดูแลให้ได้รับอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน สูตร 1.5:1 จำนวน 250 ซีซี วันละ 4 ครั้ง ให้กำลังใจผู้ป่วยเพื่อลดความเครียดและความวิตกกังวล ซึ่งจะมีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลบันทึกสัญญาณชีพทุก 2 ชั่วโมง เพื่อประเมินระดับความรู้สึกตัว บันทึกจำนวนสารน้ำที่ได้รับและจำนวนปัสสาวะ เพื่อนำมาประเมินภาวะขาดน้ำซึ่งจะทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ การประเมินผล ผู้ป่วยความรู้สึกตัวดี รับอาหารสายยางได้ทุกมื้อ ระดับน้ำตาลในเลือด 101 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ไม่มีอาการใจสั่น เหงื่อออก ตัวเย็น หรือหมดสติ ปรับแผนการรักษาโรคเบาหวานจาก Regular insulin 1:1 ให้ 6 ซีซี/ชม. เป็นยาฉีดเบาหวานเป็น NPH 12 ยูนิต ก่อนอาหารเช้าและ 6 ยูนิตก่อนนอน และ Regular insulin 6 ยูนิต ก่อนอาหารเข้ากลางวัน เย็น เจาะน้ำตาลในเลือด อยู่ในช่วง 133-286 มิลลิกรัม/เดซิลิตร มีภาวะโปแทสเซียมต่ำช่วง 3.4-4.2 ให้ยา E.KCL 30 มิลลิลิตร รับประทาน สัญญาณชีพ อุณหภูมิ 36.1 องศาเซลเซียส, ซึพจร 86 ครั้ง/นาที, หายใจ 16 ครั้ง/นาที ความดันโลหิต 124/77 มิลลิเมตรปรอท

ปัญหาที่พบในระยะวางแผนจำหน่าย วันที่ 6-7 มิถุนายน 2565 ได้แก่ 1. ผู้ป่วยมีความวิตกกังวลเกี่ยวกับการดำเนินของโรค การพยากรณ์โรค และความรุนแรงของโรค ข้อมูลสนับสนุน ผู้ป่วยเคยใส่ท่อช่วยหายใจเข้ารับการรักษาในห้องผู้ป่วยวิกฤตภายใต้อุปกรณ์เครื่องมือแพทย์มีสายระโยงระยางอยู่รอบตัว ไม่มีญาติอยู่ใกล้ชิด โรคมีความรุนแรงเป็นครั้งแรกไม่เคยเป็นแบบนี้มาก่อน การพยาบาลที่สำคัญ ประเมินความวิตกกังวล ความสามารถในการรับรู้ เพื่อให้การช่วยเหลือได้อย่างเหมาะสม สร้างสัมพันธภาพกับผู้ป่วยและญาติด้วยท่าทีสุภาพเป็นมิตร พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้ป่วยได้ระบายความรู้สึกและค้นหาสาเหตุ พร้อมทั้งรับฟังอย่างตั้งใจเพื่อให้เกิดความไว้วางใจและให้ความร่วมมือในการรักษา ให้ความรู้เกี่ยวกับภาวะความเจ็บป่วยปัจจุบันเกี่ยวกับสาเหตุ อาการอาการแสดง แนวทางการรักษาพยาบาลเป็นช่วงๆ ตามความเหมาะสมพร้อมทั้งเปิดโอกาสให้ซักถามข้อสงสัย สนับสนุนให้ญาติและครอบครัวมีส่วนร่วมในการดูแลผู้ป่วย และให้กำลังใจและสร้างความมั่นใจแก่ผู้ป่วย การประเมินผล ผู้ป่วยมีสีหน้าสดชื่นขึ้น สามารถบอกสาเหตุ อาการแสดงของโรค และเข้าใจถึงแนวทางการรักษาและให้ความร่วมมือในการรักษา 2. ผู้ป่วยและญาติขาดความรู้โรคเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงชนิดคีโตนคั่งและ



**ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น ข้อมูลสนับสนุน** ผู้ป่วยและญาติบอกว่า “ไม่เคยรู้ว่าโรคนี้คืออะไร คิดว่าเป็นโรคเบาหวานธรรมดา” **การพยาบาลที่สำคัญ** ประเมินความรู้ ความเข้าใจของผู้ป่วยเกี่ยวกับโรคที่เป็นอยู่ ให้ความรู้โรคเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงชนิดคีโตนคั่ง อธิบายให้เข้าใจได้ง่ายเกี่ยวกับสาเหตุ การเกิดโรค อาการ อาการแสดง ปัจจัยเสี่ยง ภาวะแทรกซ้อน การรักษา และการปฏิบัติตัวที่ถูกต้อง เปิดโอกาสให้พูดคุยซักถามข้อสงสัย การสอนให้ผู้ป่วยเข้าใจเกี่ยวกับการใช้อินซูลินชนิดฉีด แนะนำให้สังเกตอาการผิดปกติที่เกิดขึ้น ดังนี้ 1) ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำจากการใช้อินซูลินเกินขนาดหรือจากสาเหตุอื่นจะมีอาการกระหายน้ำ หิว กระสับกระส่าย ใจสั่น หน้ามืด เหงื่อออก ตัวเย็น เป็นต้น ให้รีบพัก ดื่มน้ำหวานหรือรับประทานของหวานทันที หากอาการไม่ทุเลาให้รีบมาพบแพทย์ 2) ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง ได้แก่ กระหายน้ำ ปัสสาวะบ่อยและมาก คลื่นไส้ อาเจียน เบื่ออาหาร อ่อนเพลีย หน้าแดง ให้รีบมาพบแพทย์ โดยเร็ว 3) แนะนำการฉีดอินซูลิน โดยวิธีการหมุนเวียนตำแหน่ง เช่น เริ่มจากแขนซ้าย ต้นแขนซ้าย ต้นแขนขวา บริเวณหน้าท้องและแขนขาตามลำดับ เพื่อป้องกันการเกิดเนื้อเยื่อไขมันหนาตัวมากเกินไป ซึ่งจะทำให้การดูดซึมอินซูลินเป็นไปได้ช้าและแนะนำให้มาตรวจตามนัดอย่างสม่ำเสมอ 4) แนะนำการรับประทานอาหารให้เป็นเวลา ควรรับประทานเนื้อสัตว์ ผัก มากๆ โดยเฉพาะผักที่มีกากใยสูงซึ่งจะช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ แนะนำการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอตามความเหมาะสม พักผ่อนเพียงพออย่างน้อยวันละ 6-8 ชั่วโมง หลีกเลี่ยงการสูบบุหรี่ รักษาร่างกายให้แข็งแรงอยู่เสมอ ไม่อยู่ใกล้ชิดกับบุคคลที่เป็นโรคติดต่อได้ง่าย เช่น หวัด วัณโรค ถ้าเจ็บป่วยมีการติดเชื้อในร่างกาย หรือมีไข้มากกว่า 37.5 องศาเซลเซียส ให้รีบมาพบแพทย์ทันที มารับการรักษาตามแพทย์นัดทุกครั้ง ไม่ขาดยาหรือซื้อยามารับประทานเอง หลีกเลี่ยงสถานที่แออัดและผู้ป่วยติดเชื้อต่างๆ ใส่หน้ากากอนามัยทุกครั้งที่ออกจากบ้าน

**การประเมินผล** ผู้ป่วยและญาติมีการซักถามข้อมูลเกี่ยวกับโรค ซักถามข้อสงสัย สามารถกลับไปดูแลตนเองได้ ผู้ป่วยสามารถบอกได้เกี่ยวกับสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อน และบอกการปฏิบัติตัวและอาการผิดปกติที่ควรมาโรงพยาบาล

**ระยะกลับมาตรวจตามนัดและติดตามต่อเนื่อง** ปัญหาต่างๆได้รับการพยาบาลดูแลแก้ไข อาการดีขึ้น รวมระยะเวลาอนโรงพยาบาล 8 วัน จำหน่ายออกจากโรงพยาบาลวันที่ 8 มิถุนายน 2565 นัด Follow up คลินิกโรคเบาหวาน 1 เดือนในวันพุธที่ 6 กรกฎาคม 2565 ยาที่ได้รับกลับบ้าน Ferrous(200 มิลลิกรัม)1 เม็ด หลังอาหารกลางวันเย็น Folic 1 เม็ด หลังอาหารเช้า Amlodipine (10 มิลลิกรัม) 1 เม็ดหลังอาหารเช้า B1 1 เม็ดหลังอาหารเช้า NaHCO<sub>3</sub> 2 เม็ดหลังอาหารเช้าง่ายวัน เย็น Simvastatin(20 มิลลิกรัม) 1 เม็ดก่อนนอน และ Humulin 70/30 ฉีดใต้ผิวหนัง 20 ยูนิตเช้า 10 ยูนิตก่อนนอน แนะนำให้มาตรวจตามนัด รับประทานยาตามแผนการรักษาไม่ขาดยา และอาการไม่พึงประสงค์ของยาถ้าเป็นมากที่ควรมาพบแพทย์ ได้แก่ ใจสั่น เหงื่อออก ตัวเย็น กล้ามเนื้ออ่อนแรง หัวใจเต้น

ผิวดำ มึนงง ปวดศีรษะ ซ้อเท้าบวม บวม น้ำ ไบหน้าแดง เมื่อยล้า ใจสั่น ปวดท้อง คลื่นไส้ ตะคริว และหายใจลำบาก เป็นต้น

มาตรวจ Follow up คลินิกโรคเบาหวานโรงพยาบาลชุมชน วันพุธที่ 6 กรกฎาคม 2565 ผลการตรวจทางห้องทดลองอยู่ในเกณฑ์ปกติ ระดับน้ำตาลในเลือด 116 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ BUN 9 มิลลิกรัม/เดซิลิตร Cr 1.15 มิลลิกรัม/เดซิลิตร eGFR 71.24 มิลลิกรัม/นาที่ ค่าโซเดียม 142 มิลลิโอมล/ลิตร โพแทสเซียม 4.1 มิลลิโอมล/ลิตร คลอไรด์ 110 มิลลิโอมล/ลิตร และคาร์บอนไดออกไซด์ 25 มิลลิโอมล/ลิตร anion gap 10 และนัด Follow up คลินิกโรคเบาหวานโรงพยาบาลชุมชน ทุก 3 เดือน

#### **ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณ/คุณภาพ)**

**ผลสำเร็จของงาน เชิงปริมาณ** กรณีศึกษา เรื่อง การพยาบาลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงชนิดคีโตนคั่งร่วมกับภาวะไตขาดเจ็บเฉียบพลัน จำนวน 1 เรื่อง

#### **ผลสำเร็จของงาน เชิงคุณภาพ**

จากการศึกษาและการปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงชนิดคีโตนคั่งร่วมกับภาวะไตขาดเจ็บเฉียบพลัน พบว่า ผู้ป่วยมีความเจ็บป่วยที่รุนแรงและเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรคที่อาจเป็นอันตรายถึงชีวิต แต่ผู้ป่วยได้รับการรักษาพยาบาลเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นและแก้ไขภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นได้อย่างทันท่วงทีโดยทีมสหสาขาวิชาชีพที่มีความเชี่ยวชาญส่งผลให้สามารถภาวะไตขาดเจ็บเฉียบพลันกลับมาสู่ภาวะปกติและไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนอื่นๆตามมา ผู้ป่วยเกิดความปลอดภัย ความวิตกกังวลของผู้ป่วยและญาติลดลง เกิดความพึงพอใจในการรักษาพยาบาล

#### **การนำไปใช้ประโยชน์/ผลกระทบ**

1. เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับผู้สนใจจะศึกษาการพยาบาลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงชนิดคีโตนคั่งร่วมกับภาวะไตขาดเจ็บเฉียบพลัน
2. นำไปทบทวนโอกาสพัฒนาระบบการพยาบาลผู้ป่วยกลุ่มนี้ เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาการพยาบาลขององค์กรอย่างต่อเนื่อง
3. นำไปปรับปรุงและจัดทำเป็นแนวปฏิบัติการพยาบาลการผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงชนิดคีโตนคั่งร่วมกับภาวะไตขาดเจ็บเฉียบพลันทุกระดับความรุนแรงตั้งแต่แรกรับจนจำหน่าย

#### **ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ**

ผู้ป่วยอยู่ในภาวะวิกฤตหลายระบบจากภาวะน้ำตาลในเลือดสูงชนิดคีโตนคั่งร่วมกับภาวะไตขาดเจ็บเฉียบพลัน และมีภาวะการหายใจล้มเหลว จำเป็นต้องใส่ท่อช่วยหายใจและเครื่องช่วยหายใจอย่างเร่งด่วน มีความจำเป็นต้องรับไว้ดูแลอย่างใกล้ชิดในห้องผู้ป่วยหนักที่เตียงเต็มอยู่ ต้องมีการบริหารเตียงโดยการย้ายผู้ป่วยรายอื่นออกไปภายใต้การประสานงานร่วมกับแพทย์ ญาติผู้ป่วยที่ต้องย้ายออก

และหน่วยงานที่ต้องรับย้ายผู้ป่วยดังกล่าว ซึ่งในการบริหารจัดการเตียงต้องเป็นไปตามมาตรฐานเพื่อป้องกันความเสี่ยงที่จะตามมา ผู้ป่วยรายนี้ได้รับยา High Alert Drug หลายตัว ทีมการดูแลจำเป็นต้องมีทักษะความแม่นยำในการบริหารยา การเฝ้าระวังอาการข้างเคียงของยา การบันทึกอาการเปลี่ยนแปลงอย่างใกล้ชิด นอกจากนี้จากกรณีศึกษาจะเห็นว่าผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวานที่ขาดการรักษาไม่ได้กินยามานาน 4 เดือน เพราะคิดว่าไม่สำคัญไม่จำเป็นต้องรักษาถึงแม้ไม่กินยาเบาหวานก็สามารถดำรงชีวิตประจำวันได้ตามปกติ โดยไม่รู้ว่าจะเกิดผลเสียตามมาต่อระบบต่างๆในร่างกาย เมื่อมีการติดเชื้อในร่างกายทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูงชนิดคีโตนคั่งร่วมกับภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลันและภาวะไตบาดเจ็บเฉียบพลัน การทำงานของอวัยวะเกิดการล้มเหลวหลายระบบมีความรุนแรงเป็นอันตรายต่อชีวิตผู้ป่วยจากการวิเคราะห์ความเจ็บป่วยครั้งนี้เกิดจากการที่ผู้ป่วยขาดความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตัวโรคเบาหวาน ไม่ได้รับการรักษาแพทย์แผนปัจจุบันเนื่องจากไม่รู้ว่าการรักษาโรคเบาหวานจะส่งผลอันตรายต่อสุขภาพ จำเป็นต้องให้ข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวโรคเบาหวาน การดูแลตนเอง และภาวะแทรกซ้อนที่จะตามมา

### **ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ**

ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงชนิดคีโตนคั่งร่วมกับมีภาวะแทรกซ้อนหลายระบบ จำเป็น ต้องได้รับการดูแลในห้องผู้ป่วยหนัก ปัญหาที่พบคือการบริหารเตียงห้องผู้ป่วยหนักไม่มีเตียงว่างรองรับผู้ป่วยได้ บางครั้งทำให้เกิดความล่าช้าในการดูแลผู้ป่วยวิกฤต

ด้านระบบการที่ส่งต่อผู้ป่วยมาจากโรงพยาบาลชุมชนควรมีการร่วมกันประเมินก่อนส่งตัวว่า จำเป็นต้องใช้เตียงห้องผู้ป่วยหนักหรือไม่ ถ้าจำเป็นก็จะได้เข้าระบบการบริหารเตียงสำหรับผู้ป่วยหนัก ก่อนได้เลย จะช่วยลดระยะเวลาการรอเตียงและลดความเสี่ยงต่อความรุนแรงของโรคลงได้

การบริหารเตียงในห้องผู้ป่วยหนักกรณีเตียงเต็ม ทำให้เกิดความยากลำบากที่ต้องย้ายผู้ป่วยรายอื่นออกไป แพทย์เป็นผู้ประเมินอาการผู้ป่วยก่อนย้ายออกพร้อมกับให้ข้อมูลกับญาติถึงความจำเป็นที่ต้องมีการบริหารเตียง พบว่าญาติเกิดข้อสงสัยเรื่องการย้ายผู้ป่วยออก จำเป็นต้องมีการชี้แจงที่จะย้ายออกไว้ก่อนร่วมกับให้ข้อมูลญาติเพื่อเตรียมความพร้อม จะช่วยลดความไม่พึงพอใจและความเสี่ยงต่อบุคลากรได้

### **ข้อเสนอแนะ**

#### **ด้านการบริการ**

1. โรคเบาหวานเป็นความท้าทายสำคัญของทีมสุขภาพในทุกกระบวนการดูแลรักษาโดยเฉพาะพยาบาลที่ต้องให้การดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา ดังนั้นการดูแลตามหลักการที่ถูกต้องเคร่งครัดจะสามารถลดผลกระทบรุนแรงที่จะตามมาจากภาวะแทรกซ้อนได้

2. สาเหตุหลักมาจากการขาดความรู้ในการดูแลตนเองโรคเบาหวาน จึงควรประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อร่วมส่งเสริมความรู้ทางสุขภาพ (Health literacy) ของผู้ป่วย หรือประชาชนทั่วไป

เพื่อให้มีความสามารถและทักษะในการเข้าถึงข้อมูลด้านสุขภาพ มีความรู้ ความเข้าใจ และจัดการตนเอง เพื่อการมีสุขภาพที่ดีได้

### ด้านการบริหาร

1. แม้ว่าโรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยาจะเป็นโรงพยาบาลศูนย์แต่ยังมีข้อจำกัดในหลายๆ ด้าน เช่น การไม่มีผู้เชี่ยวชาญโรคระบบต่อมไร้ท่อ จึงไม่สามารถการดูแลเฉพาะโรคโดยผู้เชี่ยวชาญได้ ดังนั้นเพื่อการพัฒนาศักยภาพความเชี่ยวชาญด้านการรักษาพยาบาล จึงควรจัดทำแผนพัฒนาทรัพยากรที่เกี่ยวข้องทั้งด้านทรัพยากรบุคคลและเครื่องมือ อุปกรณ์ไว้ในแผนของโรงพยาบาลหรือกลุ่มงานด้วย

2. เนื่องจากห้องผู้ป่วยหนักของโรงพยาบาลมีจำนวนเตียงไม่เพียงพอต่อการรองรับผู้ป่วยวิกฤต ผู้ป่วยที่วิกฤตส่วนใหญ่จึงต้องรับการรักษาในหอผู้ป่วยสามัญที่มีภาระงานจำนวนมาก การดูแลอยู่ภายใต้ขีดจำกัดดังกล่าวจึงควรต้องมีการปรับแนวทางการดูแลเพื่อให้เหมาะสมกับบริบทของหน่วยงาน ได้แก่

2.1 การจัดแยกโซนผู้ป่วยวิกฤตในหอผู้ป่วยสามัญ

2.2 การบริหารจัดการรูปแบบการดูแลผู้ป่วยแบบการดูแลรายกรณี

2.3 การจัดอัตรากำลังพยาบาลในแต่ละเวรให้เหมาะสมกับภาระงาน เช่น กรณีผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยสามัญควรจัดอัตรากำลังจำนวนพยาบาลวิชาชีพ: จำนวนผู้ป่วยเท่ากับ 1:4 เป็นต้น

2.4 การส่งเสริมพัฒนาสมรรถนะของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วย โดยการสนับสนุนให้เข้ารับการประชุมอบรมระยะสั้น หรือ อบรมการพยาบาลเฉพาะทางเพื่อนำมาช่วยพัฒนาสมรรถนะพยาบาลในหน่วยงานต่อเนื่อง

2.5 การนิเทศ กำกับติดตาม การปฏิบัติการพยาบาลของพยาบาลวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

### บรรณานุกรม

กิตติยา ชูโชติ และนิลวรรณ อยู่ภักดี. (2561). ค่าใช้จ่ายในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานตามหลักการจัดกลุ่มโรคผู้ป่วยนอกเพื่อการจ่ายเงินที่โรงพยาบาลบางบัวทอง. *วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข*, 12(4), 645-656.

จิรทีปต์ ขวัญแก้ว. (2557). *การควบคุมระดับน้ำตาลในผู้ป่วยที่รักษาตัวในหอผู้ป่วยวิกฤต* (พิมพ์ครั้งที่ 2). สงขลา: โรงพยาบาลสงขลานครินทร์.

นุชระพี สุทธิกุล, สุมาลี จารุสุขถาวร, และ เยาวภา พรเวียง. (2564). การพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยเบาหวานที่มีน้ำตาลในเลือดสูงร่วมกับสารคีโตนคั่งในระยะวิกฤต. *วารสารพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข*, 31(1), 14-32.

- น้ำฝน ผิวสุข. (2557). ผลของการเห็นคุณค่าตนเองต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน เขตเทศบาลตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี. (ปริญญาโทปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.
- แผนกสารสนเทศ โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา. (2563). ตัวชี้วัดผู้ป่วยในปี 2560-2563. พระนครศรีอยุธยา: โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา.
- มหาวิทยาลัยมหิดล. (2563). *Acute Respiratory Failure ภาวะการหายใจล้มเหลวฉับพลัน*. สืบค้นจาก [www.med.mahidol.ac.th](http://www.med.mahidol.ac.th)
- มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (ม.ป.ป.). *มาตรฐานการพยาบาลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ*. สืบค้นจาก <https://medinfo.psu.ac.th/nurse/nawpatibut/nawpatibut22.pdf>
- วรรณิ นิธิยานันท์. (2563). ไทยป่วยเบาหวานพุ่งสูงต่อเนื่องแตะ 4.8 ล้านคน ชี้ 'เนือยนิ่ง-อ้วน-อายุมาก' ต้นเหตุ. สืบค้นจาก <https://www.hfocus.org/content/2019/11/18014>
- อุษณีย์ ศรีบุญรัตน์. (2557). การดูแลรักษาภาวะไตขาดเจ็บเฉียบพลัน (พิมพ์ครั้งที่ 2). สงขลา: โรงพยาบาลสงขลานครินทร์.