

กรณีศึกษา : การพยาบาลผู้ป่วย Diabetic ketoacidosis

นางสาวสุนิสา พลนอก

หอผู้ป่วยอายุรกรรมชาย 8 ขวา โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

บทคัดย่อ

เบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น การควบคุมระดับน้ำตาลในกระแสเลือดในผู้ป่วยเบาหวานให้ได้ตามค่าเป้าหมาย และการติดตามเพื่อเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนหลอดเลือด เป็นแนวทางสำคัญในการดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวานเพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี ซึ่งกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่มารักษาในหอผู้ป่วยอายุรกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมาในปัจจุบัน มีกลุ่มผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงและมีภาวะวิกฤต โดยเฉพาะผู้ป่วยเบาหวาน ที่มีภาวะ Diabetic ketoacidosis ที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกปี ภาวะดังกล่าวเกิดขึ้นในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่มีพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสม หรือมีภาวะแทรกซ้อนทางด้านสุขภาพที่รุนแรง ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงผิดปกติ จากภาวะบกพร่องของการใช้อินซูลินในร่างกาย

ผู้ศึกษาจึงสนใจศึกษาเปรียบเทียบ ในผู้ป่วยที่มีเพียงภาวะ Diabetic ketoacidosis และ ภาวะ Diabetic ketoacidosis ที่มีภาวะปอดอักเสบติดเชื่อร่วมด้วย โดยศึกษาเกี่ยวกับการดูแลรักษาเพื่อให้พ้นระยะวิกฤต การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพและการดูแลต่อเนื่อง เพื่อลดระยะเวลาการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลอดเลือด ผลการศึกษาพบว่าภาวะ Diabetic ketoacidosis ที่มีภาวะร่วม จะมีระยะเวลาวันนอนโรงพยาบาลที่นานกว่า มีความยุ่งยากในการดูแลรักษามากกว่า และการมีแนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วย Diabetic ketoacidosis ที่มีประสิทธิภาพ จะช่วยให้ผู้ป่วยผ่านพ้นระยะวิกฤตได้อย่างปลอดภัย และมีแนวทางการดูแลต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการลดระดับน้ำตาลในเลือดให้ได้ตามค่าเป้าหมาย ลดอัตราการกลับมานอนโรงพยาบาลซ้ำ และการเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนหลอดเลือดในระยะยาว ซึ่งการศึกษาที่ได้ มีประโยชน์ในการนำไปใช้วางแผนพัฒนา ในการดูแลผู้ป่วยกลุ่ม Diabetic ketoacidosis เพื่อการดูแลต่อเนื่องร่วมกับภาคีเครือข่าย

คำสำคัญ : เบาหวาน, Diabetic ketoacidosis, ปอดอักเสบติดเชื่อ

บทนำ

ปัจจุบันพบว่า กลุ่มผู้ป่วยเบาหวานมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น จากสถิติข้อมูลของกองโรคไม่ติดต่อ กระทรวงสาธารณสุขพบว่าผู้ป่วยเบาหวานในประเทศไทย ปี 2560 มีจำนวน 876,970 คน และ ในปี 2561 มีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็น 941,226 คน ข้อมูลผู้ป่วยเบาหวานของโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมาพบว่า ปี 2560 มีผู้ป่วยเบาหวานที่มารักษาจำนวน 12,471 คน ปี 2561 จำนวน 12,710 คน และในปี 2562 จำนวน 13,446 คน จะเห็นว่ามีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี การดูแลผู้ป่วยเบาหวานมีเป้าหมายที่สำคัญคือการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม เพื่อไม่ให้ส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนหลอดเลือดเรื้อรัง การเปลี่ยนแปลงของผนังหลอดเลือด ทำให้เกิดภาวะหลอดเลือดตีบแข็ง (atherosclerosis) เกิดพยาธิสภาพของหลอดเลือดที่สำคัญ คือ หลอดเลือดแดงใหญ่ (macro vascular disease) และหลอดเลือดแดงเล็ก (microvascular disease) มีพยาธิสภาพในอวัยวะต่าง ๆ เกิดความไม่ปลอดภัยและทำให้ผู้ป่วยต้องนอนรักษาตัวในโรงพยาบาล มีค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเพิ่มมากขึ้น มีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต อาจจะทำให้เกิดความพิการตามมา ดังนั้นการดูแลเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนหลอดเลือดในระยะยาวจึงมีความสำคัญในการดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวานในปัจจุบัน

จากข้อมูลกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนหลอดเลือดในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวาน ซึ่งเป็นผู้ป่วยส่วนใหญ่ในหอผู้ป่วยอายุรกรรม ในการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่ามีแนวโน้มมีผู้ป่วยรายใหม่เพิ่มสูงขึ้น จากการทบทวนกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่เข้ารับบริการ ที่ยังไม่มีภาวะแทรกซ้อนหลอดเลือด พบว่าผู้ป่วยจะมาด้วยภาวะน้ำตาลในเลือดสูง หรือต่ำวิกฤต ที่เกิดจากการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่เหมาะสม จากพฤติกรรมสุขภาพ ขาดการพบแพทย์ต่อเนื่อง และรับประทานยาและฉีดยาเบาหวานไม่มีประสิทธิภาพ บุคคลากรผู้ดูแลจะมีบทบาทสำคัญในการดูแลในระยะวิกฤตเพื่อให้เกิดความปลอดภัย และการติดตามการดูแลต่อเนื่องเพื่อให้สามารถควบคุมระดับน้ำตาลให้ได้ตามค่าเป้าหมาย

กลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่มารักษา ด้วยภาวะน้ำตาลในเลือดสูงวิกฤต คือภาวะ Diabetic Ketoacidosis (DKA) ที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น โดยจากสถิติข้อมูลจำนวนผู้ป่วย DKA ทั้งหมดที่มารักษาที่แผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา พบว่า ในปี 2561 มีจำนวน 274 ราย และในปี 2562 มีจำนวน 417 ราย ประมาณร้อยละ 90 ของผู้ป่วย DKA พบในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 และพบได้บ้างในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีภาวะดื้ออินซูลินมาก ๆ หรือไม่ได้รับการรักษาเบาหวานมาก่อน มักพบในผู้ป่วยอายุไม่มาก มีประวัติครอบครัวเป็นเบาหวาน ขาดการออกกำลังกายและสูบบุหรี่ และมีภาวะเครียดอย่างรุนแรง เช่น เกิดอุบัติเหตุ หรือมีภาวะติดเชื้อ ได้แก่ การติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ การติดเชื้อทางเดินหายใจ และการติดเชื้อในกระแสเลือด อัตราตายจาก DKA น้อยกว่าร้อยละ 5 ในสถาบันที่มีความเชี่ยวชาญในการรักษา และอัตราการตายนี้จะเพิ่มขึ้นตามอายุ อาจจะมีมากกว่าร้อยละ 20 ในผู้ที่มีอายุ 65 ปีขึ้นไป ผู้ป่วยที่มีภาวะ DKA ประมาณร้อยละ 20 ถึง 25 ไม่เคยได้รับการวินิจฉัยเบาหวานมาก่อน ซึ่งการเกิด DKA เป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยมาพบแพทย์ และนำไปสู่การวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน⁽²⁾

Diabetic ketoacidosis (DKA) ประกอบด้วยความผิดปกติในเลือด 3 ภาวะหลักคือ น้ำตาลในเลือดสูง (Hyperglycemia) ภาวะคีโตนคั่งในเลือด (Ketonemia) และภาวะเลือดเป็นกรดที่มีผลต่างระหว่างประจุกว้าง (metabolic high anion gap acidosis) DKA เกิดจากการที่ร่างกายมีภาวะขาดอินซูลินอย่างรุนแรง ร่วมกับการมี counter-regulatory hormone มากเกินไป ภาวะน้ำตาลสูงในเลือด ภาวะขาดอินซูลิน ทำให้การใช้น้ำตาลกลูโคสที่เนื้อเยื่อส่วนปลายบกพร่องและมีการผลิตน้ำตาลกลูโคสจากตับเพิ่มขึ้น เป็นผลให้ระดับน้ำตาลสูงในเลือด นอกจากนี้การมีกลูคาคอน และ counterregulatory hormones อื่น ๆ หลังเพิ่มขึ้น ยังเป็นปัจจัยส่งเสริมให้มีการผลิตน้ำตาลกลูโคสจากตับเพิ่มขึ้นด้วยและทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นอีก ภาวะน้ำตาลสูงในเลือดจะทำให้ร่างกายขับน้ำตาลกลูโคสที่มากเกินไปออกทางปัสสาวะ (glycosuria) และมีปัสสาวะออกมาโดยกระบวนการ osmotic diuresis ซึ่งเป็นผลให้ร่างกายสูญเสียน้ำทางปัสสาวะ ในการนี้จะมีการสูญเสียโซเดียม โพแทสเซียม แมกนีเซียม และฟอสฟอรัสทางปัสสาวะร่วมด้วย ผู้ป่วยจะมีภาวะขาดน้ำ (dehydration) และปริมาตรเลือดลดลง (volume depletion) โดยจะมีอาการและอาการแสดงที่สำคัญ ได้แก่ กระหายน้ำ อ่อนเพลีย ริมฝีปากและเยื่อช่องปากแห้ง ผิวหนังเหี่ยว (poor skin turgor) หลอดเลือดดำ jugular แพบ ความดันเลือดต่ำ และซีดในรายที่เป็นรุนแรง การสูญเสียโพแทสเซียมทำให้ปริมาณโพแทสเซียมรวมในร่างกายลดลง แต่ระดับโพแทสเซียมมักไม่ต่ำหรืออาจสูงกว่าปกติ เนื่องจากภาวะกรดที่เกิดขึ้นและภาวะขาดอินซูลิน ทำให้โพแทสเซียมในเซลล์เคลื่อนออกมาสู่น้ำนอกเซลล์ มีการขับโพแทสเซียมทางปัสสาวะลดลง อันเป็นผลจากการที่ปริมาตรเลือดลดลง ทำให้การทำงานของไตลดลง การตรวจพบว่าระดับโพแทสเซียมต่ำ ตั้งแต่ก่อนเริ่มการรักษา DKA บ่งชี้ว่าผู้ป่วยมีภาวะขาดโพแทสเซียมอย่างรุนแรงซึ่งมักพบในผู้ป่วยที่ได้รับยาขับปัสสาวะมาก่อน ดังนั้นผู้ป่วยที่มีระดับโพแทสเซียมปกติหรือต่ำ ควรได้รับโพแทสเซียมทดแทนอย่างรีบด่วน การสูญเสียฟอสฟอรัสทำให้เกิดภาวะขาดฟอสฟอรัสซึ่งจะพบได้บ่อยและรุนแรงขึ้นใน

ผู้ป่วยที่ดื่มแอลกอฮอล์มากเป็นประจำ ความสำคัญทางคลินิกของภาวะขาดฟอสฟอรัสใน DKA คือนอกจากทำให้เกิดภาวะ rhabdomyolysis แล้ว ยังอาจทำให้ ออกซีฮีโมโกลบินปล่อยออกซิเจนไปสู่เนื้อเยื่อบกพร่อง

ภาวะกรดเมตะบอลิตจากกรดคีโตนคั่ง ภาวะขาดอินซูลินทำให้มีการสลายไขมัน (lipolysis) ให้เป็นกรดไขมันอิสระ (free fatty acid: FFA) เพิ่มมากขึ้น ในภาวะปกติอินซูลินจะทำหน้าที่ควบคุมมิให้ FFA ถูกเปลี่ยนเป็นคีโตนมากเกินไป โดยที่ระดับอินซูลินในเลือดที่สามารถยับยั้งการผลิตคีโตนจะต่ำกว่าระดับที่ช่วยส่งเสริมการใช้น้ำตาลของเนื้อเยื่อส่วนปลาย และยับยั้งการผลิตน้ำตาลที่ตับ ดังนั้นในภาวะที่ร่างกายขาดอินซูลินอย่างมาก FFA จึงถูกเปลี่ยนเป็นคีโตนเพิ่มมากขึ้น นอกจากภาวะขาดอินซูลินแล้ว กลูคากอนที่มีการหลั่งเพิ่มขึ้น ยังเป็นปัจจัยส่งเสริมให้มีการเปลี่ยน FFA เป็นคีโตนเพิ่มขึ้น การที่มีกรดคีโตนเพิ่มสูงขึ้นในร่างกายจะทำให้เกิดภาวะกรดเมตะบอลิตชนิด anion gap กว้างขึ้น ซึ่งมีผลต่อการทำงานของระบบต่าง ๆ และมีอาการและอาการแสดงต่าง ๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ทำให้หัวใจเต้นผิดจังหวะ สมรรถภาพการบีบตัวของกล้ามเนื้อหัวใจลดลง และหลอดเลือดขยายตัวซึ่งเป็นผลให้ความดันเลือดต่ำลง มีการกระตุ้นศูนย์หายใจซึ่งเป็นผลให้ผู้ป่วยหายใจหอบลึกแบบ Kussmaul ซึ่งจะทำให้มีการสูญเสียน้ำทางการหายใจมากขึ้น และถ้าภาวะกรดเป็นรุนแรงมากขึ้น (เช่น pH ในเลือดแดงต่ำกว่า 7.0) อาจกดศูนย์หายใจหรือทำให้ผู้ป่วยซึมลงและหมดสติ นอกจากนี้การคั่งของกรดคีโตนยังทำให้เกิดอาการต่าง ๆ ได้ เช่น คลื่นไส้ อาเจียน ซึ่งจะทำให้มีการสูญเสียน้ำและอิเล็กโทรไลต์เพิ่มมากขึ้น ท้องอืดแน่น เนื่องจากกระเพาะอาหารขยายตัว (gastric stasis) จนอาจทำให้ตรวจพบเสียง succussion splash และปวดท้อง ซึ่งอาจทำให้ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยผิดเป็นภาวะปวดท้องทางศัลยกรรม อาการปวดท้องจะหายไปอย่างรวดเร็วเมื่อภาวะ DKA ได้รับการรักษา ลักษณะทางคลินิกดังกล่าวอาจเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในเวลาเพียงไม่กี่ชั่วโมงเท่านั้น หรืออาจเริ่มเกิดขึ้นช้า ๆ โดยใช้เวลาเป็นวันก่อนที่ผู้ป่วยจะมาพบแพทย์

การเปลี่ยนแปลงอื่น ๆ ที่พบบ่อย ได้แก่ ระดับฮีมาโตคริตสูงและค่าความถ่วงจำเพาะของปัสสาวะสูงจากภาวะขาดน้ำ ปริมาณเม็ดเลือดขาวสูงขึ้นได้โดยไม่มีภาวะติดเชื้อ (แต่ถ้าพบว่าผู้ป่วยมีไข้ร่วมด้วย บ่งชี้ว่ามีภาวะติดเชื้อร่วมด้วย) ระดับซีรัมครีเอตินินสูง เนื่องจากภาวะปริมาตรเลือดลดลงทำให้การทำงานของไตลดลงหรืออาจเป็นผลจากระดับคีโตนที่สูงรบกวนการวัดระดับครีเอตินินให้ผลสูงกว่าความเป็นจริง ระดับซีรัมไตรกลีเซอไรด์สูงมากเนื่องจากภาวะขาดอินซูลิน ซึ่งทำให้ซีรัมมีลักษณะขุ่นเหมือนนมได้และเมื่อตรวจตาอาจพบ lipemia retinalis ระดับซีรัมโซเดียมสูงเนื่องจากร่างกายสูญเสียน้ำมากกว่าเกลือโซเดียม ระดับซีรัมโซเดียมต่ำ ซึ่งเกิดจากหลายกลไก ได้แก่ ผู้ป่วยดื่มน้ำมากในขณะที่มีการสูญเสียทั้งน้ำและเกลือโซเดียมทางปัสสาวะหรืออาเจียน ภาวะไขมันสูงในเลือด และภาวะน้ำตาลสูงในเลือด กล่าวคือ ระดับน้ำตาลกลูโคสที่สูงขึ้นกว่าระดับ 100 มก./ดล. และทุก 100 มก./ดล. จะทำให้ระดับซีรัมโซเดียมต่ำลง 1.6-1.8 mEq/ลิตร ระดับซีรัมอะมัยเลสสูงโดยที่ไม่มีภาวะตับอ่อนอักเสบเฉียบพลันร่วมด้วย (ซีรัมอะมัยเลสที่สูงมาจากเนื้อเยื่ออื่นนอกตับอ่อน เช่น ต่อมน้ำลาย เป็นต้น)

การวินิจฉัย

เกณฑ์ที่ใช้ในการวินิจฉัย DKA ที่นิยมใช้ทั่วไปอาศัยอาการและอาการแสดงทางคลินิกร่วมกับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ดังนี้

1) ระดับพลาสมากลูโคสสูงกว่า 300-350 mg/dl อย่างไรก็ตามผู้ป่วยบางรายอาจมีระดับพลาสมากลูโคสไม่สูงมาก หรือสูงกว่าปกติเพียงเล็กน้อย (euglycemic DKA) ซึ่งพบได้ในผู้ป่วยที่กำลังตั้งครรรภ์ ดื่มแอลกอฮอล์ หรือมีการอดอาหารอย่างมากเป็นเวลานาน เป็นต้น

2) มีภาวะกรดเมตะบอลิกชนิด anion gap กว้าง และพบระดับซีรัมไบคาร์บอเนต (HCO_3^-) ต่ำกว่า 15 mEq/ลิตร ค่า pH ในเลือดแดง ต่ำกว่า 7.3 ค่า anion gap สูงกว่า 12 ± 2 mEq/ลิตร ระดับซีรัม HCO_3^- และค่า a-pH สามารถนำมาใช้ในการประเมินความรุนแรงของ DKA ได้ โดย DKA ที่มีความรุนแรงน้อยจะมีซีรัม HCO_3^- มากกว่า 15-18 mEq/ลิตร และ a-pH ประมาณ 7.25-7.3 ที่มีความรุนแรงปานกลางจะมีซีรัม HCO_3^- 10-15 mEq/ลิตร และ a-pH 7.0-7.24 และมีความรุนแรงมากจะมีซีรัม HCO_3^- ต่ำกว่า 10 mEq/ลิตร และ a-pH ต่ำกว่า 7.0

3) ตรวจพบคีโตนในเลือดหรือในปัสสาวะในปริมาณมากปานกลางขึ้นไป เมื่อตรวจวัดปริมาณคีโตนรวมในเลือดโดยตรงมักพบว่าสูงกว่า 5 มิลลิโมล/ลิตร ผู้ป่วย DKA ทุกรายควรตรวจพบคีโตนปริมาณปานกลางขึ้นไป ในกรณีที่ตรวจไม่พบคีโตนหรือพบจำนวนเล็กน้อย ซึ่งอาจพบได้ในผู้ป่วยที่มีภาวะขาดออกซิเจนมากหรือมีภาวะช็อคร่วมด้วยหรืออาจมีภาวะกรดเมตะบอลิกจากสาเหตุอื่น เช่น ภาวะกรดแลคติกและไตวาย ซึ่งพบได้บ่อยในผู้ป่วยเบาหวาน ในกรณีที่ไม่สามารถวินิจฉัยได้แน่นอนว่าผู้ป่วยมี DKA หรือไม่ และตรวจไม่พบสาเหตุอื่นที่สามารถทำให้เกิดภาวะกรดเมตะบอลิกควรพิจารณาให้การรักษาดKA ไปก่อน (ศิรินภาพกร, 2553)

การรักษา

1. **การให้สารน้ำ** วัตถุประสงค์คือเพิ่มสารน้ำทั้งในหลอดเลือดและนอกหลอดเลือด และเพิ่มเลือดให้ไปที่ไตให้เข้าสู่ภาวะปกติ ถ้าผู้ป่วยไม่มีปัญหาโรคหัวใจ สามารถให้ Isotonic saline 1 ลิตรในชั่วโมงแรก หลังจากนั้น พิจารณาเลือกชนิดของ Solution ตามการขาดน้ำ และอิเล็กโทรไลต์ ต้องวัดปริมาณสารน้ำเข้าและออกจากร่างกายโดยใกล้ชิด

2. **การให้อินซูลิน** ควรเริ่มให้อินซูลินทางหลอดเลือดดำทันทีเมื่อตรวจพบน้ำตาลในเลือดสูง โดยให้ regular insulin 0.1 ยูนิต/กก. และตามด้วย Continuous drip Insulin 0.1 ยูนิต/กก./ชม. ติดตามระดับน้ำตาลในเลือด ควรลดลงประมาณ 50-75 mg/dL/hr. ไม่มากกว่า 100 mg/dL/hr. ถ้าน้ำตาลลดน้อยกว่า 50 mg/dL/hr. ให้ประเมิน Hydration status ของผู้ป่วยว่าให้สารน้ำแก้ไขพอแล้วหรือยัง ถ้าพอแล้วจึงเพิ่มอินซูลินเป็น 2 เท่าทุกชั่วโมงจนระดับน้ำตาลในเลือดลดลงอย่างคงที่ 50-75 mg/dL/hr. เมื่อระดับน้ำตาลในเลือดลดลงถึง 200 mg/dL เปลี่ยนรูปแบบของสารน้ำเป็น 5% Dextrose และลดอัตราการให้อินซูลินเป็น 0.05-0.1 ยูนิต/กก./ชม. ให้ผู้กั้นอาจปรับเปลี่ยนอัตราการให้เพื่อให้ระดับน้ำตาลในเลือดประมาณ 200 mg/dL

เกณฑ์การหายจากภาวะ DKA ประกอบด้วย ระดับน้ำตาลในเลือดน้อยกว่า 200 mg/dL ไบคาร์บอเนตในซีรัม มากกว่า 18 mmol/L ค่าความเป็นกรดต่างในเลือดต่ำกว่า 7.3 เมื่อผู้ป่วยรับประทานได้ไม่มีคลื่นไส้อาเจียน จึงพิจารณาเปลี่ยนเป็นอินซูลินฉีดเข้าใต้ผิวหนัง ก่อนจะหยุดการให้อินซูลิน 2 ชม. การหยุดให้อินซูลินทันที ร่วมกับการให้อินซูลินที่ออกฤทธิ์ช้าเข้าทางใต้ผิวหนัง จะทำให้เกิดน้ำตาลในเลือดสูง หรือการกลับมาของ DKA ได้ ถ้าผู้ป่วยยังงดน้ำงดอาหารควรให้อินซูลินและสารน้ำทางหลอดเลือดดำควบคู่กันไปก่อน

3. **โพแทสเซียม** ในภาวะ DKA จะมี Total body potassium ต่ำ แม้ว่าตรวจพบระดับโพแทสเซียมในเลือดอาจจะปกติหรือสูงขึ้นเล็กน้อย การให้อินซูลิน การแก้ไขภาวะ Acidosis และการให้สารน้ำ จะทำให้โพแทสเซียมกลับเข้าสู่เซลล์ และอาจเกิดภาวะ hypokalemia ได้ ดังนั้นจึงแนะนำให้โพแทสเซียม เมื่อโพแทสเซียมในซีรัมน้อยกว่า 5.3 mEq/L ควรให้โพแทสเซียมพร้อมสารน้ำ และเลื่อนการให้อินซูลินไป ถ้าระดับโพแทสเซียมน้อยกว่า 3.3 mEq/L เพื่อป้องกัน Arrhythmia, cardiac arrest และ respiratory muscle weakness

4. **ไบคาร์บอเนต** การให้ไบคาร์บอเนตใน DKA เพื่อแก้ไขความเป็นกรดในเลือด เนื่องจากค่าความเป็นกรดต่างมากกว่า 7.0 อินซูลินสามารถยับยั้ง Lipolysis และแก้ไข Ketoacidosis ได้โดยไม่ต้องให้

ไบคาร์บอเนต การให้ไบคาร์บอเนต อาจเพิ่มความเสี่ยงต่อ hypokalemia, tissue hypoxia, cerebral edema, paradoxical alkalosis ที่แก้ไขได้ยาก ดังนั้นจึงไม่แนะนำการให้ไบคาร์บอเนต ยกเว้นกรณีเลือดมีความเป็นกรดต่าง น้อยกว่า 7.0

5. **สืบค้นเพื่อหาปัจจัยกระตุ้นของภาวะ DKA** โดยปัจจัยกระตุ้นที่พบบ่อยคือการติดเชื้อ โดยหาแหล่งติดเชื้อ โดยดูผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ หรือเอกซเรย์ปอดร่วมด้วย

ภาวะแทรกซ้อน

ที่พบได้บ่อยคือ hypoglycemia และ hypokalemia จากการให้อินซูลินและไบคาร์บอเนตมากเกินไป ดังนั้นการติดตามการรักษาอย่างใกล้ชิดจึงมีความสำคัญต่อภาวะแทรกซ้อนของการรักษา ในระยะแรกต่อการฟื้นตัวของ DKA ผู้ป่วยจะสูญเสีย ketoanion ปริมาณมากเมื่อรวมกับการให้สารน้ำที่มี chloride ปริมาณมาก จะทำให้เกิดภาวะ hyperchloremic acidosis แต่มักไม่ก่อให้เกิดอาการใด ๆ

ภาวะ Cerebral edema และ non cardiogenic pulmonary edema พบได้น้อยแต่รุนแรงถึงชีวิต DKA ในผู้ป่วยเด็กจะมีความเสี่ยงมากกว่าผู้ใหญ่ ผู้ป่วยจะมีอาการปวดศีรษะเป็นอาการแรกและตามมาด้วยระดับความรู้สึกตัวที่ลดลง ปัจจัยเสี่ยงที่จะทำให้เกิดสมองบวมได้คือ ภาวะเลือดเป็นกรดสูงมาก การมี PaCO₂ ผิดปกติ การมีระดับโพแทสเซียม และ Blood urea nitrogen (BUN) สูงแรกเริ่ม ร่วมกับการมีโซเดียมต่ำ เนื่องจากภาวะสมองบวมจะไม่เกิดขึ้นถ้าระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่า 250 mg/dl ดังนั้นการป้องกันภาวะนี้อาจทำได้โดยการลดระดับน้ำตาลในเลือดลงช้า ๆ และคงระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ช่วง 250-300 mg/dl จนกระทั่งความเข้มข้นของเลือดและการรู้สติของผู้ป่วยกลับมาเป็นปกติ

ปอดอักเสบติดเชื้อ (Pneumonia)

ปอดอักเสบ หมายถึงการติดเชื้อในเนื้อปอดอย่างเฉียบพลันโดยต้องมีอาการที่บ่งชี้ว่าติดเชื้อเฉียบพลัน ร่วมกับมีรอยโรคในภาพรังสีทรวงอก หรือฟังเสียงปอดพบความผิดปกติที่เข้าได้กับปอดอักเสบ

ปอดอักเสบ เป็นโรคที่พบได้ประมาณร้อยละ 8-10 ของผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อเฉียบพลันระบบทางเดินหายใจ ชนิดของปอดอักเสบนิยมจำแนกตามสภาพแวดล้อมที่เกิดปอดอักเสบ ประกอบไปด้วย ปอดอักเสบในชุมชน มักจะเกิดก่อนเข้ามารักษาในโรงพยาบาล (Community acquired pneumonia CAP) และปอดอักเสบในโรงพยาบาล (Nosocomial pneumonia หรือ Hospital acquired pneumonia HAP)

การติดเชื้อปอดอักเสบ เกิดจาก เชื้อโรคเข้าสู่ปอดแล้วทำให้เกิดการอักเสบถุงลมปอดและเนื้อเยื่อรอบ ๆ

1. เชื้อแบคทีเรีย ที่มักพบได้แก่ streptococcus pneumoniae, Hemophilus influenzae type B Mycoplasma pneumoniae

2. เชื้อไวรัส ได้แก่ Respiratory Syncytial virus (RSV), เชื้อ Influenza

3. เชื้อราจากมูลนก หรือ ซากพืช

สาเหตุของการเกิดปอดอักเสบ

1. การสำลักเชื้อที่สะสมรวมกลุ่มอยู่บริเวณทางเดินหายใจส่วนบน (Upper airway colonization) ลงไปสู่เนื้อเยื่อปอด เช่น สำลักน้ำลาย อาหาร หรือสารคัดหลั่งในทางเดินอาหาร

2. การหายใจนำเชื้อโรคเข้าสู่ปอดโดยตรง การสูดหายใจเอาเชื้อโรคที่อยู่ในอากาศ ในรูปฝอยละอองขนาดเล็ก (Droplet nuclei) เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการอักเสบ จากเชื้อกลุ่ม atypical organisms เชื้อไวรัส เชื้อวัณโรค และเชื้อรา จึงทำให้เกิดการแพร่ระบาดของเชื้อนี้ได้ง่ายในกลุ่มคนที่อยู่ร่วมกัน

3. การแพร่กระจายของเชื้อจากกระแสโลหิต เป็นทางสำคัญที่เกิดปอดอักเสบจากเชื้อที่ก่อโรคในอวัยวะนั้น
4. การลุกลามโดยตรงจากการติดเชื้อในอวัยวะข้างเคียง
5. การติดเชื้อจากการปนเปื้อน จากการทำให้เหตุการณ์ในโรงพยาบาล เช่นการทำหัตถการส่องกล้องหลอดลม (Bronchoscopy) การใส่เครื่องช่วยหายใจ, การดูดเสมหะที่ไม่เฝ้าระวังการปนเปื้อน หรือจากการแพร่กระจายเชื้อจากการสัมผัสของบุคลากร

พยาธิสรีรภาพ

1. ระยะบวมคั่ง (Stage of congestion edema) เมื่อเชื้อโรคเข้าสู่ปอด จะแบ่งตัวอย่างรวดเร็ว ร่างกายจะตอบสนอง มีเลือดคั่ง หลอดเลือด ขยายตัว มีเม็ดเลือดแดง ไฟบริน เม็ดเลือดขาว ออกมาเก็บกิน แบคทีเรีย ระยะนี้กินเวลา 24-48 ชั่วโมง
2. ระยะเนื้อปอดแข็ง (Stage of consolidation) ระยะแรกจะพบเม็ดเลือดแดงและไฟบริน ในถุงลมปอดขยายตัวมากขึ้น ทำให้เนื้อปอดมีสีแดงสดในรายที่มีการอักเสบรุนแรงจะมีการอักเสบลุกลามไปเนื้อปอด ในเวลาต่อมาจะมีเม็ดเลือดขาว มาแทนเม็ดเลือดแดงมากขึ้นเพื่อมากินเชื้อโรค ระยะนี้ถ้าตัดเนื้อปอดมาดู จะพบมีสีเทาปนดำ เนื่องจากมีหนอง ระยะนี้เนื้อปอดจะหดเล็กลง กินเวลา 3-5 วัน
3. ระยะปอดฟื้นตัว (Stage of resolution) เมื่อร่างกายสามารถต้านทานโรคไว้ได้ เม็ดเลือดขาวสามารถทำลายเชื้อแบคทีเรียในถุงลมได้หมด จะมีเอนไซม์ออกมาละลายไฟบริน เม็ดเลือดขาวและหนอง จะถูกขับมาละลายปนเสมหะทำให้เกิดสีสนิมเหล็ก เพราะมีเลือดคั่งในปอด การอักเสบหายไปเกิดเนื้อเยื่อพังพืดขึ้นแทน ในคนหนุ่มสาวและเด็กจะฟื้นตัวเร็ว ผู้สูงอายุจะช้า ระยะพักฟื้น ประมาณ 5 วัน ถ้านานกว่านั้น อาจเกิดจากการมีโรคร่วม

การวินิจฉัย

การวินิจฉัยปอดอักเสบจะต้องประกอบไปด้วยสิ่งสำคัญ 2 ประการคือลักษณะทางคลินิกและการพบรอยโรคในภาพรังสีทรวงอก

อาการและการแสดง

อาการของปอดอักเสบได้แก่ ไข้ เหนื่อยและไอ อาจมีเสมหะหรือไม่มีก็ได้ และลักษณะของเสมหะไม่มีความจำเพาะเจาะจง (ศศิโสภิน เกียรติบุรณะกุลและคณะ, 2557) ผู้ป่วยบางรายอาจมีอาการเจ็บหน้าอกแบบ Pleuritic pain อาจมีความรุนแรงของอาการตั้งแต่น้อยถึงมาก อาจจะมีการใช้กล้ามเนื้อช่วยในการหายใจ การฟังเสียงปอดพบ crepitation หรือเสียงหายใจแบบ bronchial breath sound ในกรณีที่มีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดเกิดขึ้นร่วมด้วย (parapneumonic effusion) อาจพบเสียงปอดที่ตำแหน่งดังกล่าวเบาลง ผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงมาก อาจพบมีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด และมีภาวะหายใจล้มเหลวได้

กรณีศึกษาตอนที่ 1

ชายไทยอายุ 69 ปี ภูมิลำเนาอยู่ที่อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา รูปร่างผอมสูง มาโรงพยาบาลด้วยเรื่อง อ่อนเพลีย หอบเหนื่อย มีประวัติเป็นเบาหวานมา 12 ปี ร่วมกับภาวะความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง รักษาที่โรงพยาบาลพิมาย มีประวัติขาดยาเบาหวานมา 1 เดือน แรกรับที่โรงพยาบาลพิมาย ตรวจสัณญาณชีพพบว่า อุณหภูมิร่างกาย 36.1 องศาเซลเซียส, อัตราการเต้นชีพจร 134 ครั้ง/นาที, อัตราการหายใจ 34 ครั้ง/นาที, ความดันโลหิต 154/104 mmHg, ระดับน้ำตาลในเลือด พบว่า ระดับน้ำตาล = 404 mg/dL,

serum ketone positive, $\text{HCO}_3^- < 5 \text{ mmol/L}$ หอบเหนื่อย On oxygen canular 5 ลิตรต่อนาที วัดระดับออกซิเจนปลายนิ้วได้ 92% แพทย์วินิจฉัยมีภาวะ Diabetic ketoacidosis ต่อมาผู้ป่วยเริ่มกระสับกระส่ายนอนราบไม่ได้ วัดออกซิเจนปลายนิ้วพบเริ่มลดลง แพทย์พิจารณาใส่ท่อช่วยหายใจ ให้สารน้ำ ชนิด 0.9% NSS 1000 ml ให้ 500 ml ต่อชั่วโมง ให้ RI drip 20 ยูนิต ในอัตรา 25 ml/hr และให้ 0.9% NSS 1000 ml+ KCL 40 mEq rate 40 ml/hr. refer มาที่โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา เนื่องจากเกินศักยภาพ แรกรับที่แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา พบระดับน้ำตาลในเลือด = 448 mg/dL เจาะ ABG มีระดับ PH. = 6.8 mmHg, $\text{PCO}_2 = 12 \text{ mmHg}$, $\text{PO}_2 = 89 \text{ mmHg}$, $\text{HCO}_3^- < 3 \text{ mmol/L}$ พิจารณาให้ 7.5% NaHCO_3 จำนวน 100 ml ผสมกับ NSS 400 ml ให้ใน 2 ชั่วโมง ได้สารน้ำชนิด 0.9% NSS ทั้งหมด 2000 ml ปริมาณปัสสาวะ ออกทั้งหมด 1200 cc ขึ้นมานอนดูอาการต่อที่หอผู้ป่วยอายุรกรรมชาย 8 ขวบ แพทย์พิจารณาใช้เครื่องช่วยหายใจชนิดปริมาตร ให้ RI drip สัดส่วน RI 100 ยูนิตต่อสารน้ำ 100 ml และดูระดับน้ำตาลปลายนิ้วทุก 1 ชั่วโมง เมื่อระดับน้ำตาลลดลงเหลือ 200-250 mg/dL เจาะดูทุก 2 ชั่วโมง ดูระดับเกลือแร่ ทุก 4 ชั่วโมง มี Serum Na = 129 mEq/L ได้รับ 0.9% NSS 1000 ml 100 ml ชั่วโมง จนระดับ Serum Na อยู่ในเกณฑ์ปกติ Serum potassium = 4.09 mEq/L ได้รับ 0.9% NSS 1000 Add KCL 40 mEq ให้ 60 ml/hr. ให้จนระดับ Serum potassium อยู่ในเกณฑ์ปกติ และสารน้ำสมดุลกับปัสสาวะที่ออก มีภาวะ Metabolic acidosis ระดับ $\text{HCO}_3^- = 13 \text{ mmol/L}$ พิจารณาให้ 7.5% NaHCO_3 จำนวน 100 ml ในสารละลาย 1000 ml ให้ทางหลอดเลือดดำ จนระดับ PH. 7.14 mmHg และ anion gap ลดลงน้อยกว่า 10 ให้ Ceftriaxone 2 gm วันละครั้ง เมื่อตรวจร่างกายพบว่า ระดับน้ำตาล 150-200 mg/dL, PH = 7.4 mmHg, $\text{HCO}_3^- = 16 \text{ mmol/L}$, anion gap < 12

เมื่อนอนรักษาในโรงพยาบาล ได้ 2 วันพิจารณาให้หยุดเครื่องช่วยหายใจ ระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ในระดับ 150-180 mg/dL ไม่มีไข้ อุณหภูมิร่างกายอยู่ในเกณฑ์ปกติ อัตราการเต้นของหัวใจ และความดันโลหิตเข้าสู่ภาวะปกติ แพทย์พิจารณาปรับยาเบาหวานให้เป็นยาฉีด ชนิด Insulatard insulin ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง 6 ยูนิต วันละ 2 ครั้งก่อนอาหารเช้าและก่อนนอน จากการประเมินความรู้ในการดูแลตนเอง และพฤติกรรมสุขภาพ สหสาขาวิชาชีพได้เข้ามามีบทบาทในการดูแลร่วมกัน โดยปรึกษาเภสัชกรในการให้ความรู้เรื่องยา ปรึกษานักกำหนดอาหารให้ความรู้เรื่องอาหารที่รับประทาน สุขศึกษามาให้ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโรคเบาหวาน ร่วมกับพยาบาลในหอผู้ป่วยที่ต้องประเมินความรู้ในการดูแลตนเอง ทบทวนความรู้และพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสม และส่งผู้ป่วยกลับโรงพยาบาลพิมาย โดยมีการประสานการดูแลต่อเนื่องจากที่โรงพยาบาลพิมาย และส่งข้อมูลที่พื้นที่ชุมชนโดยตรงเพื่อการดูแลต่อเนื่องจากที่ชุมชน มีการติดตามเรื่องการฉีดอินซูลินด้วยตนเองของผู้ป่วย รวมระยะเวลาที่ผู้ป่วยนอนโรงพยาบาลทั้งหมด 5 วัน

สรุปข้อวินิจฉัยการพยาบาล

1. หอบเหนื่อยจากภาวะร่างกายมีภาวะความเป็นกรดสูงจากการมีระดับคีโตนในกระแสเลือดผิดปกติ
2. เสี่ยงต่อภาวะความดันโลหิตต่ำผิดปกติ จากการสูญเสียน้ำในร่างกายมากจากภาวะน้ำตาลในเลือดสูง
3. มีความไม่สมดุลของเกลือแร่และอิเล็กโทรไลต์ในเลือดเนื่องจากการขับปัสสาวะมากผิดปกติและภาวะร่างกายเป็นกรด
4. มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูง จากการขาดประสิทธิภาพของการทำงานของอินซูลินในร่างกาย
5. มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำจากการภาวะแทรกซ้อนจากการใช้ยาลดระดับน้ำตาลในเลือด

6. เสี่ยงต่อการติดเชื้อในร่างกายได้ง่ายจากปัจจัยน้ำตาลในเลือดสูง และการมีสิ่งแปลกปลอมเข้าสู่ร่างกาย
7. วิตกกังวลเกี่ยวกับการเจ็บป่วยเนื่องจากมีความวิตกกังวลแรงของโรคและใส่ท่อช่วยหายใจ
8. มีโอกาสเกิดการกลับเข้ารับการรักษาซ้ำเนื่องจากพร่องความรู้ในการดูแลตนเอง

บทสรุปกรณีศึกษารายที่ 1

กรณีศึกษาผู้ป่วยรายนี้ ผู้ป่วยมีภาวะเลือดเป็นกรดจากการมีคีโตนในกระแสเลือดมากผิดปกติ จากการมีระดับน้ำตาลในกระแสเลือดสูงเป็นระยะเวลาานาน และมีความบกพร่องในการนำอินซูลินไปใช้ เนื่องจากผู้ป่วยเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ทำให้การใช้อินซูลินในร่างกายไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดความผิดปกติของร่างกายอย่างรุนแรง การดูแลผู้ป่วยในระยะแรกถือเป็นภาวะวิกฤตเบาหวานน้ำตาลในเลือดสูง เพราะมีภาวะที่คุกคามชีวิตที่สำคัญ เช่น การสูญเสียน้ำในร่างกาย การเฝ้าระวังภาวะไม่สมดุลของเกลือแร่และอิเล็กโทรไลต์ และผลข้างเคียงจากการได้ยาลดระดับน้ำตาลในเลือดที่อาจเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ จนเป็นอันตรายได้ ต้องได้รับการดูแลอย่างรวดเร็วและสอดคล้องกับภาวะสุขภาพ มีแนวทางการดูแลที่เหมาะสมมีการปฏิบัติตามแนวทางด้วยความรวดเร็วและปลอดภัย ใช้เครื่องมือที่ทันสมัย กรณีศึกษาผู้ป่วยรายนี้ มีระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลที่เหมาะสม ในระยะเวลารวมทั้งสิ้น 4 วัน เนื่องจากผู้ป่วยไม่มีภาวะโรคร่วมอื่น ๆ หรือไม่มีโรคประจำตัวอื่นที่รุนแรงร่วมด้วย เมื่อผู้ป่วยพ้นระยะวิกฤตรุนแรงแล้ว ต้องมีการเตรียมผู้ป่วยก่อนกลับบ้าน โดยต้องมีการประเมินความสามารถในการดูแลตนเอง หาแหล่งสนับสนุนด้านสุขภาพที่เหมาะสมที่ผู้ป่วยจะเข้าถึงได้ง่าย นอกจากนั้นต้องมีวางแผนการดูแลต่อเนื่องในระยะยาว จากกรณีศึกษาจะพบว่าผู้ป่วยมีประวัติการขาดยาเบาหวาน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะวิกฤตรุนแรง เนื่องจากการขาดความรู้ในการดูแลตนเอง และการไม่เข้าถึงแหล่งสุขภาพใกล้บ้าน และขาดการติดตามดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง เมื่อผู้ป่วยได้รับการติดตามอย่างต่อเนื่อง มีการส่งข้อมูลร่วมกันเพื่อดูแลร่วมกันอย่างต่อเนื่อง ติดตามผู้ป่วย พบว่าผู้ป่วยไม่ได้มาเข้าโรงพยาบาลก่อนวันนัด พื้นที่แจ้งว่าผู้ป่วยมาพบแพทย์ตามนัด และการควบคุมน้ำตาล มีแนวโน้มเป็นไปตามค่าเป้าหมาย การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพดีขึ้น จากกรณีศึกษาทำให้ทีมงานนำข้อมูลที่ได้ไปวางแผนพัฒนาปรับปรุงแนวทางการประเมินร่วมกันกับชุมชนต่อไป

กรณีศึกษารายที่ 2

ชายไทยอายุ 54 ปี ภูมิลำเนาอำเภอยะผิมาย จังหวัดนครราชสีมา ไม่มีประวัติมีโรคประจำตัวมาก่อน มาด้วยมีไข้ ไอ หอบเหนื่อย ก่อนมาโรงพยาบาล 7 วัน แรกรับที่โรงพยาบาลพิมาย ตรวจวัดสัญญาณชีพแรกรับ อุณหภูมิร่างกายแรกรับ 38.3 องศาเซลเซียส, อัตราการเต้นของชีพจร 122 ครั้งต่อนาที, อัตราการหายใจ 32 ครั้งต่อนาที มีหอบเหนื่อย ประเมินระดับออกซิเจนในเลือดจากปลายนิ้ว 95% แพทย์ฟังเสียงปอดมีเสียง Crepitation ที่ปอดซ้ายด้านล่าง พิจารณาให้ยาขยายหลอดลมชนิด Beradual 1 NB ตรวจ CXR พบว่า มี infiltration เจาะตรวจระดับน้ำตาลปลายนิ้วแรกรับได้ 438 mg/DL, serum ketone positive, HCO₃ < 5 mmol/L เจาะ Arterial blood gas (ABG) พบว่า PH.6.9 mmHg แพทย์วินิจฉัย DKA with Pneumonia ส่งต่อ โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมาเนื่องจากเกินศักยภาพ ถึงแผนกฉุกเฉินโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ผู้ป่วยมีอาการเหนื่อยหอบให้ออกซิเจนชนิด Mask with bag อัตรา 10 ลิตรต่อนาที อุณหภูมิร่างกาย 38.5 องศาเซลเซียส อัตราการเต้นของชีพจร 138 ครั้งต่อนาที อัตราการหายใจ เร็ว หอบลึก 40 ครั้งต่อนาที ประเมินระดับออกซิเจนจากปลายนิ้วได้ 86% ระดับความดันโลหิต 95/68 mmHg แพทย์พิจารณาใส่ท่อช่วยหายใจ ระดับน้ำตาลในกระแสเลือด 438 mg/DL, Serum ketone Positive, PH. 6.98 mmHg,

Anion gap 15.32, HCO₃ 6.6 mmol/L การวินิจฉัยแรกรับเป็น DKA with Pneumonia with Respiratory failure มานอนรักษาที่หอผู้ป่วยอายุรกรรมชาย 8 ขวบ แกรับระดับความรู้สึกตัวปกติ อุณหภูมิร่างกาย 38 องศาเซลเซียส อัตราการเต้นของชีพจร 128 ครั้งต่อนาที ประเมินระดับออกซิเจนจากปลายนิ้วได้ 96% ระดับความดันโลหิต 90/59 mmHg ใส่ ET Tube เครื่องช่วยหายใจชนิดปริมาตร ให้สารน้ำ 0.9% NSS 1000 ml อัตรา 250 ml/hr ปัสสาวะออกมาก 300 cc/ชม. แพทย์พิจารณาปรับสารน้ำให้เพียงพอ ให้ RI (1:2) 50 ยูนิท ใน NSS 100 ml ในอัตรา 5ml /hr. เจาะน้ำตาลในเลือดทุก 1 ชม เมื่อระดับน้ำตาลเริ่มลดลงเหลือ 200-250 mg/dL ประเมินระดับน้ำตาลทุก 2 ชั่วโมงเมื่อระดับน้ำตาลในเลือดเท่ากับ 217 mg/DL เปลี่ยน RI เป็น (1:1) 100 ยูนิทใน 0.9% NSS 100 ml อัตรา 5 ml /hr. และให้สารน้ำเพิ่มเป็น 5% D/N/2 1000 ml อัตรา 100 ml/hr. ความดันโลหิต 115/68 mmHg อัตราการเต้นของชีพจร 108 ครั้ง/นาที ปัสสาวะออกสมดุลกับสารน้ำที่ได้รับ เจาะ Electrolyte ทุก 4 ชม. พบว่า มีระดับโซเดียม = 129 mEq/L ระดับโปตัสเซียม = 3.32 mEq/L พิจารณาให้ 0.9% NSS 1000 ml add KCl 40 mEq ให้ 40 ml/hr. ดูแลประเมินผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ จนระดับ Electrolyte ได้ตามค่าเป้าหมาย ขณะรักษา พบว่าภาวะร่วมของความผิดปกติของเกลือแร่ในร่างกายคือ มีระดับ lactate สูงผิดปกติ คือ 4.9 และมีระดับ Magnesium ในเลือดต่ำ 1.5 mg/dl แพทย์พิจารณาให้ 50% Mgso₄ ขนาด 5 cc ให้ทาง Tube feeding เข้า เย็นในวันที่ 8 ของการรักษา Anion gap 9.5, HCO₃ = 18.9 mmol/L, PH. 7.51 mmHg ระดับน้ำตาลในเลือด 150-200 mg/dl ระดับเกลือแร่และอิเล็กโทรไลต์ปกติ แพทย์พิจารณาสิ้นสุดภาวะ DKA

สำหรับภาวะ Pneumonia แพทย์พิจารณาใช้เครื่องช่วยหายใจ ชนิดปริมาตร ให้พ่นยาชนิด Beradual 1 NB ทุก 4 ชั่วโมง ให้ Ceftazidime 2 gm. ทางหลอดเลือดดำทุก 8 ชั่วโมง และเพิ่มให้ Levofloxacin 750 mg ทางหลอดเลือดดำ วันละครั้งและเมื่อเก็บผลส่งตรวจการเพาะเชื้อเสมหะในทางเดินหายใจ แพทย์พิจารณาปรับโดย ยกเลิกยาฉีดฆ่าเชื้อเดิม เปลี่ยนเป็น Tienam 500 mg ทางหลอดเลือดดำทุก 6 ชม. และปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญโรคติดเชื้อให้เปลี่ยนเป็น Colistin 150 mg ทางหลอดเลือดดำทุก 12 ชั่วโมง, Unasyn 3 g เข้าหลอดเลือดดำ ทุก 6 ชม. และ Sulperazone 4 g เข้าหลอดเลือดดำทุก 8 ชม. แพทย์พิจารณาให้ผู้ป่วยหยุดเครื่องช่วยหายใจ จนกระทั่งหยุดเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ เมื่อวันที่ 10 ของการรักษา เมื่อไข้มีแนวโน้มลดลงสู่ภาวะปกติ วางแผนส่งผู้ป่วยไปรับยาต่อที่ โรงพยาบาลพิมายจนครขนาดยา หลังพยาธิสภาพของปอดดี

เนื่องจากผู้ป่วยรายนี้ไม่เคยตรวจสุขภาพมาก่อน จึงไม่ทราบว่าตนเองเป็นเบาหวานและเมื่อมีภาวะติดเชื้อปอดอักเสบ ทำให้ภาวะน้ำตาลที่สูง ที่ไม่ได้รับการควบคุม เกิดปัจจัยกระตุ้นจากภาวะปอดอักเสบติดเชื้อให้เกิดภาวะ DKA ร่วมด้วย เมื่อ 2 ภาวะนี้ได้รับการรักษาจนปลอดภัย แพทย์พิจารณาให้ฉีดอินซูลินชนิด Insulatard insulin ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง 14 ยูนิท วันละ 2 ครั้ง เข้ากับก่อนนอน การวางแผนจำหน่ายก่อนกลับบ้าน ใช้แนวทางการวางแผนจำหน่ายโดยสหสาขาวิชาชีพ ให้ความรู้เรื่องโรคเบาหวานและการปฏิบัติตัว โดยพยาบาลที่หอผู้ป่วยและสูติศึกษา เกสัชกรมาให้คำแนะนำเรื่องยาฉีด นักกำหนดอาหารมาให้คำแนะนำเรื่องการรับประทานอาหาร พยาบาลประเมินความพร้อมและความรู้ในการดูแลตนเองก่อนกลับบ้าน

สรุปปัญหาและข้อวินิจฉัยทางการพยาบาล

- ปัญหาที่ 1 เสี่ยงต่อเนื้อเยื่อได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอจากพยาธิสภาพการอักเสบติดเชื้อในทางเดินหายใจ
- ปัญหาที่ 2 เสี่ยงต่อภาวะความดันโลหิตต่ำจากการสูญเสียน้ำในร่างกายมากจากภาวะน้ำตาลในเลือดสูง
- ปัญหาที่ 3 มีความไม่สมดุลของเกลือแร่และอิเล็กโทรไลต์เนื่องจากการขับปัสสาวะออกมากผิดปกติและภาวะเลือดเป็นกรด

ปัญหาที่ 4 มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงเนื่องจากอินซูลินในร่างกายไม่มีประสิทธิภาพ

ปัญหาที่ 5 มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเนื่องจากภาวะไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาลดระดับน้ำตาลในเลือด

ปัญหาที่ 6 มีโอกาสเกิดอาการไม่พึงประสงค์ จากการได้รับยาได้รับยาฆ่าเชื้อที่มีความเสี่ยงสูง

ปัญหาที่ 7 วิตกกังวลเกี่ยวกับการเจ็บป่วยเนื่องจากมีความวิตกกังวลรุนแรงของโรคและใส่ท่อช่วยหายใจ

ปัญหาที่ 8 มีโอกาสเกิดการกลับเข้ารับการรักษาซ้ำเนื่องจากพร่องความรู้ในการดูแลตนเอง

ปัญหาที่ 9 เตรียมความพร้อมในการดูแลต่อเนื่องสู่ชุมชน

บทสรุปกรณีศึกษาครั้งที่ 2

กรณีศึกษาผู้ป่วยรายนี้ ได้รับการวินิจฉัยเบาหวานครั้งแรกเนื่องจากผู้ป่วยรายนี้ไม่เคยตรวจสุขภาพมาก่อน จึงไม่ทราบว่าตนเองเป็นเบาหวานและเมื่อมีภาวะติดเชื้อปอดอักเสบ ระดับน้ำตาลในเลือดที่สูง ที่ไม่ได้รับการควบคุมมาก่อนถึงระยะวิกฤตสุขภาพ คือมีคีโตนเพิ่มสูงขึ้น มีภาวะเลือดเป็นกรด ต้องได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิดเนื่องจากทั้ง 2 ภาวะนี้มีความวิตกกังวล รุนแรง ด้วยการใช้แนวทางการดูแลผู้ป่วยวิกฤตเบาหวาน ร่วมกับการดูแลผู้ป่วยปอดอักเสบติดเชื้อ ทำให้มีระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลนานขึ้น และการดูแลมีความยุ่งยากซับซ้อน ต้องใช้ยาที่ต้องระมัดระวังผลข้างเคียง และต้องได้รับการควบคุมการใช้ยาโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญโรคติดเชื้อ และพยาบาลผู้ดูแลต้องใช้สมรรถนะในการดูแลผู้ป่วยในระยะวิกฤต โดยใช้กระบวนการพยาบาล ตั้งแต่การประเมินผู้ป่วยที่รวดเร็ว การวินิจฉัยปัญหาทางการพยาบาลและวางแผนการดูแลโดยเข้าใจพยาธิสภาพของโรค รวมทั้งปฏิบัติการพยาบาลด้วยความรวดเร็วต่อความต้องการทางคลินิกของผู้ป่วยและมีมาตรฐาน รวมทั้งมีการประเมินผลการให้การดูแลเพื่อให้ผู้ป่วยปลอดภัยในระยะวิกฤต เมื่อผ่านระยะวิกฤตแล้วต้องวางแผนการจำหน่ายและดูแลต่อเนื่องตามแนวทางที่กำหนดร่วมกันของสหสาขาวิชาชีพ และการดูแลร่วมกับเครือข่ายและชุมชน

บทสรุปของกรณีศึกษาทั้ง 2 ราย

กรณีศึกษาของผู้ป่วยทั้ง 2 ราย มีระดับความยุ่งยากในการให้การดูแลรักษาที่แตกต่างกัน ผู้ป่วยเบาหวานที่มีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่มีประสิทธิภาพ จนมีระดับน้ำตาลที่สูงจนเกิดภาวะวิกฤต การมีมาตรฐานการดูแลที่ชัดเจนจะทำให้ผู้ป่วยผ่านระยะวิกฤตโดยปลอดภัย ผู้ป่วยที่มีการดูแลรักษาที่ยุ่งยากซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ปัจจัยสำคัญคือการมีโรคร่วม กรณีศึกษาในผู้ป่วยรายที่ 2 มีโรคร่วมที่ทำให้ระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลนานขึ้น การใช้ยาในการรักษาที่มีความเสี่ยงสูงต้องควบคุมการใช้โดยผู้เชี่ยวชาญ พยาบาลผู้ดูแลต้องมีทักษะความรู้ ความเชี่ยวชาญ ในระยะวิกฤตฉุกเฉิน เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยปลอดภัย เมื่อพ้นระยะวิกฤตแล้ว การดูแลต่อเนื่องเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อลดการ re-admit ลดภาวะแทรกซ้อน เพื่อให้ผู้ป่วยเข้าถึงแหล่งบริการ และเพิ่มคุณภาพชีวิต

ผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนหลอดเลือดในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวาน ซึ่งเป็นผู้ป่วยส่วนใหญ่ในหอผู้ป่วยอายุรกรรม ในการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า สาเหตุของการเจ็บป่วยเกิดจากการควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ตามค่าเป้าหมายจนมีภาวะแทรกซ้อนหลอดเลือด และมีแนวโน้มมีผู้ป่วยรายใหม่เพิ่มสูงขึ้น มีอัตราการ re-admit ค่อนข้างสูง การดูแลผู้ป่วยเบาหวานเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนหลอดเลือดจึงมีความจำเป็น จากการทบทวนกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่เข้ารับบริการ พบว่าผู้ป่วยจะมาด้วยภาวะน้ำตาลในเลือดสูง หรือต่ำวิกฤต นอกจากนี้ยังเป็นกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานรายใหม่ ซึ่งในผู้ป่วยกลุ่มนี้มักจะมีพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสม ขาดการพบแพทย์ต่อเนื่อง และรับยาเบาหวานไม่สม่ำเสมอ บุคลากรผู้ดูแลจะมีบทบาทสำคัญในการดูแลในระยะวิกฤตเพื่อให้เกิดความ

ปลอดภัย และการติดตามการดูแลต่อเนื่องเพื่อให้สามารถควบคุมระดับน้ำตาลให้ได้ตามค่าเป้าหมาย ยังต้องมีการเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนหลอดเลือดของผู้ป่วยในกลุ่มนี้อย่างต่อเนื่องควรมีการดูแลร่วมกับชุมชนและสถานพยาบาลในเครือข่ายสุขภาพร่วมกัน การมีแนวทางการดูแลรักษาที่เหมาะสม สอดคล้องกับระยะเวลาเจ็บป่วย และมีแนวทางการดูแลต่อเนื่องที่ดี จะทำให้ผู้ป่วยเบาหวานที่มีปัญหาเรื่องการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดที่ยังไม่มีภาวะแทรกซ้อนหลอดเลือด ลอดอัตราการ re-admit ได้รับการเฝ้าระวัง เพื่อยืดอายุภาวะแทรกซ้อนหลอดเลือด และเพื่อคุณภาพชีวิตผู้ป่วยในระยะยาว

บรรณานุกรม

1. สว่างจิตร์ สุรอมรกุล. การรักษาภาวะฉุกเฉินของระดับน้ำตาลสูงในผู้ป่วยเบาหวาน ใน: อมร สีสารักษ์, ทัศนีย์ กิตอำนวนายพงษ์, อุปถัมภ์ ศุภสิทธ์, ศศิโสภิน เกียรติบูรณกุล, บรรณาธิการ. ตำราอายุรศาสตร์สัญจรเล่ม 2 พิมพ์ครั้งที่ 1. เท็ก แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด; 2553. หน้า 89-107
2. เมตตาภรณ์ พรพัฒน์กุล. ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงแบบวิกฤต ใน: บุษยามาส ชีวสกุลยง, ชัยยุทธ เจริญธรรม, บรรณาธิการ. ภาวะฉุกเฉินทางอายุรกรรม ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 1. ทริค ดิงค์ ; 2556. หน้า 57-74
3. สิงโต วีระอาชากุล. ถาม-ตอบ เรื่องเบาหวาน ใน: จีรศักดิ์ กาญจนางค์กุล, บรรณาธิการ. อายุรศาสตร์ 2555 กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลชลบุรี. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์ ชุนกราฟฟิค; 2555. หน้า 183-190
4. บัญชา สติระพจน์, อุปถัมภ์ ศุภสินธุ์, จันทราภา ศรีสวัสดิ์, วิชัย ประยูรวิวัฒน์, บรรณาธิการ. อาการทางอายุรกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร. นำอักษรการพิมพ์; 2558
5. เนาวนิตย์ นานา, สิริกานต์ เตชะวณิช, อภิชัย สีสะสิริ, วิชัย ประยูรวิวัฒน์, บรรณาธิการ. Clinical Approach in medicine. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: นำอักษรการพิมพ์; 2557
6. วิศิษฐ์ อุดมพาณิชย์. แนวทางการรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวม ใน: วิทยา ศรีตามา, บรรณาธิการ Clinical Practice Guideline 2011 เล่ม 2. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2554. หน้า 168-175
7. วิทยา ศรีตามา. Clinical Practice Guideline 2010. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2553