การพยาบาลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะเลือดเป็นกรด ที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม : กรณีศึกษา

สำริด อารีชม*

บทคัดย่อ

ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะกรดแลกติกในเลือดสูง เป็นภาวะฉุกเฉินที่พบในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีการใช้ยา metformin ในการลดระดับน้ำตาลในเลือด และลดอัตราการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ ลดอัตราการเสียชีวิต แต่สามารถทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงเป็นอันตรายถึงชีวิต ในผู้ป่วยที่มีปัจจัยส่งเสริม การทำงานของไตลดลง โรคตับ หรือมีภาวะช็อคจากติดเชื้อ จะทำให้เกิดไตวายเฉียบพลัน มีภาวะเลือดเป็นกรดอย่างรุนแรงการได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมจะได้รับผลลัพธ์ที่ดี ลดความรุนแรงและแก้ไขภาวะวิกฤตที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยอย่างเร่งด่วน

ผู้ป่วยหายใจหอบเหนื่อย กระสับกระส่ายมาก ก่อนมาโรงพยาบาล 1 ชั่วโมง ประวัติเป็นโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง 5 ปี รักษาที่โรงพยาบาลเจ้าพระยายมราช การวินิจฉัยโรค metformin-associated lactic acidosis with septic shock ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ที่รับไว้ในหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 1 โรงพยาบาลเจ้าพระยายมราช รวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วย การสัมภาษณ์ผู้ป่วยและญาติ ประเมินแบบแผนสุขภาพตามแนวคิด 11 แบบแผนของกอร์ดอน วางแผนและให้การพยาบาลผู้ป่วยโดยใช้กระบวนการพยาบาล ปัญหาทางการพยาบาลที่สำคัญของผู้ป่วยคือ ภาวะเนื้อเยื่อได้รับเลือดและออกซิเจนไปเลี้ยงไม่เพียงพอเนื่องจากประสิทธิภาพการแลกเปลี่ยนอากาศลดลงจากภาวะเลือดเป็นกรด เสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนจากการขณะฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม การดูแลอย่างเป็นระบบตั้งแต่การประเมินภาวะสุขภาพ การวินิจฉัยทางการพยาบาล การปฏิบัติการพยาบาล และการประเมินผลการพยาบาลที่มีประสิทธิภาพ จะทำให้ผู้ป่วยผ่านพ้นระยะวิกฤติ ปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อน พยาบาลวิชาชีพเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการดูแลให้การพยาบาลในแต่ละระยะ ต้องมีสมรรถนะด้านการพยาบาลผู้ป่วย เข้าใจพยาธิสภาพของโรค การดำเนินของโรค ภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญ เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจให้การพยาบาลผู้ป่วยได้ทันเวลา และสามารถกำหนดข้อวินิจฉัยการพยาบาล ให้การพยาบาลได้อย่างถูกต้อง และครอบคลุม รวมระยะเวลาผู้ป่วยนอนในโรงพยาบาล 18 วัน

คำสำคัญ: การพยาบาล, เบาหวานที่มีภาวะเลือดเป็นกรด, การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

---

*พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ กลุ่มงานการพยาบาลตรวจรักษาพิเศษ โรงพยาบาลเจ้าพระยายมราช

บทนำ

โรคเบาหวาน[1] (Diabetes mellitus: DM) เป็นกลุ่มโรคที่เกิดจากความผิดปกติในการทำงานฮอร์โมนอินซูลิน (insulin) ที่นำน้ำตาลในเลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆ โดยเฉพาะสมองและกล้ามเนื้อ เมื่อปริมาณอินซูลินลดลงหรืออวัยวะต่างๆ ตอบสนองต่ออินซูลินลดลง ที่เรียกว่า ภาวะดื้ออินซูลินจะทำให้ร่างกายไม่สามารถนำน้ำตาลในเลือดไปใช้อย่างเต็มประสิทธิภาพ จะทำให้ปริมาณน้ำตาลในเลือดสูง ก่อให้เกิดอาการปัสสาวะบ่อย กระหายน้ำและความหิวเพิ่มขึ้นหากไม่ได้รับการรักษา ยาที่ได้รับการเลือกในการรักษาโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้แก่ยา metformin เพราะมีประโยชน์ในการลดอัตราการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจและอัตราการเสียชีวิต แต่ยานี้สามารถทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงจากภาวะกรดแลคติก (lactic acid) ในเลือดสูง เป็นภาวะแทรกซ้อนรุนแรงที่จำเป็นต้องเข้ารักษาอย่างเร่งด่วน และอาจเป็นอันตรายถึงชีวิต ดังนั้นผู้ป่วย และผู้ดูแลควรทำความเข้าใจถึงภาวะนี้ เพื่อเตรียมตัว และหาแนวทางป้องกันที่เหมาะสมได้

โรงพยาบาลเจ้าพระยายมราช เป็นโรงพยาบาลศูนย์ ขนาด 680 เตียง มีผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มารักษาที่แผนกผู้ป่วยในโรงพยาบาล ปี 2563, ปี 2564, ปี 2565 และปี 2566 จำนวน 5,820 ราย, 5,814 ราย, 6,365 ราย และ 6,571 ราย ตามลำดับ พบผู้ป่วยเกิดภาวะ Metformin-Associated Lactic Acidosis (MALA) ปี 2563, ปี 2564, ปี 2565 และปี 2566 จำนวน 182 ราย, 180 ราย, 194 และ 245 ราย ตามลำดับ[5] จะเห็นว่ามีจำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวาน และการเกิดภาวะ MALA เพิ่มขึ้นจนเกิดการติดเชื้อร่วมกับภาวะช็อก ทำให้เกิดการหายใจล้มเหลว โรคเบาหวานจึงจำเป็นต้องรักษาอย่างต่อเนื่อง เพื่อป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อน ที่ทำให้เกิดภาวะวิกฤตต้องเข้ารับการรักษาพยาบาล ดังนั้นพยาบาลวิชาชีพจำเป็นต้องมีความรู้ในการประเมินอาการผิดปกติของผู้ป่วยเพื่อการวางแผนดูแล และแก้ไขปัญหาของผู้ป่วยร่วมกับบุคลากรในทีมพยาบาลได้อย่างทันท่วงที รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถวางแผนการพยาบาลที่สอดคล้อง กับอาการที่เปลี่ยนแปลงเพื่อช่วยให้ผู้ป่วยมีความปลอดภัย และไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนที่เป็นอันตรายต่อชีวิต

Metformin associated lactic acidosis (MALA)[2] **:** เป็นภาวะฉุกเฉินทางอายุรศาสตร์ที่พบได้น้อยแต่มีความรุนแรง ปัจจัยเสี่ยงเกิดจากการที่ระดับยา metformin สูงเกินระดับปกติ ทำให้เกิดการสะสมของ lactate ร่วมกับมีปัจจัยอื่นทำให้มีการสร้างหรือขจัด lactate ได้น้อยลง ป้องกันโดยการหลีกเลี่ยงการใช้ยา metformin ในผู้ป่วยกลุ่มที่มีความเสี่ยงในการเกิด MALA ปรับขนาดยา metformin ตามการทำงานของไต และให้การรักษาแบบประคับประคอง แก้ไขภาวะเลือดเป็นกรดและรักษาปัจจัยร่วมที่สาเหตุของ lactic acidosis กลไกการเกิด Metformin ไปยับยั้ง hepatic gluconeogenesis จากสาร lactate, pyruvate และ alanine รวมทั้งยับยั้งการทำงานของ enzyme pyruvate carboxylase ที่ทำหน้าที่ในการสร้างกลูโคสจากสาร lactate ทำให้เกิดการคั่งของสาร lactate ส่วนกลไกอื่นคือการเปลี่ยนแปลงจาก aerobic ให้เป็น anaerobic metabolism ทำให้เปลี่ยนกลูโคสเป็นสาร lactate ในบริเวณหลอดเลือด splanchnic ของลำไส้เล็ก อาการและอาการแสดงส่วนใหญ่เป็นอาการทางระบบทางเดินอาหาร ได้แก่ ปวดท้อง ถ่ายเหลว คลื่นไส้อาเจียน เบื่ออาหาร หายใจเร็ว หรือความดันโลหิตต่ำจนถึงขั้นเสียชีวิตได้ วินิจฉัยจากประวัติการได้รับยา metformin ร่วมกับมีภาวะเลือดเป็นกรด (metabolic acidosis) ซึ่งมีค่า ABG. pH น้อยกว่า 7.35 และมีระดับ lactate ในเลือดมากกว่า 5 มิลลิโมลต่อลิตร ตรวจระดับยา metformin ในเลือดพบว่ามีค่ามากกว่า 5

มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นหลักฐานสนับสนุนว่ายา metformin เป็นสาเหตุ การรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะขาดน้ำต้องรีบแก้ไขโดยให้สารน้ำทดแทน ภาวะโพแทสเซียมในเลือดสูง ให้ยาลดระดับโพแทสเซียมแก้ไขอย่างเร่งด่วน การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (hemodialysis) พบว่าได้ผลดีในรายที่มีภาวะเลือดเป็นกรดรุนแรง (pH<7.0) เพราะการฟอกเลือดจะช่วยแก้ไขภาวะเลือดเป็นกรด พร้อมทั้งสามารถกำจัดยา metformin ออกจากร่างกายได้ และการใช้วิธีฟอกเลือดอย่างต่อเนื่องด้วยวิธี (Continuous Renal Replacement Therapy, CRRT)

ภาวะช็อกจากการติดเชื้อ[3] (septic shock): เกิดจากการทำหน้าที่ของหลอดเลือดผิดปกติ เริ่มจากแบคทีเรียปล่อย endotoxin เข้ากระแสเลือด เกิดการอักเสบเฉพาะจุด ส่งผลให้เกิดการขยายตัวของหลอดเลือดบริเวณนั้น มีการเคลื่อนที่ของ White Blood Cell ต่างๆ ไปยังอวัยวะเป้าหมาย มีการเปลี่ยนแปลงระบบ Metabolism และ Catabolism ของบางอวัยวะ เช่น ตับ, ม้าม และ Lymphatic Tissue มีการกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันในร่างกาย จากนั้นเข้าสู่ภาวะ Acute phase reaction ระยะนี้มีการหลั่งสาร proinflammatory cytokines (IL-1, IL-2, IL-6, TNF α) จำนวนมากออกมา ร่างกายหลั่งสารฮีสตามีน และไคนิน ความตึงตัวของหลอดเลือด (permeability) เพิ่มขึ้น มีการคั่งของเลือดในหลอดเลือดดำ ส่งผลให้เลือดดำที่ย้อนไหลกลับไปที่หัวใจ (Venus Return) ลดลง และเลือดที่ออกจากหัวใจ (Cardiac output) ลดลง ความดันโลหิตจะต่ำลง นอกจากนี้ร่างกายเพิ่มการหลั่ง C5a และ C3a ทำให้เกิดลิ่มเลือดเล็กๆ (Micro emboli) ระบบการแข็งตัวของเลือดและการละลายลิ่มเลือดเสียไปเกิดภาวะลิ่มเลือดกระจายทั่วร่างกาย (Disseminated Intravascular Coagulation: DIC) ทำให้หลอดเลือดเล็กๆ อุดตัน เนื้อเยื่อขาดเลือด สารอาหารและออกซิเจนไปเลี้ยง ระยะแรกเซลล์มีความต้องการใช้ออกซิเจนเพิ่มมากขึ้นร่างกายมีการปรับชดเชยโดยหัวใจเต้นเร็วหายใจเร็วและลึก ร่างกายอยู่ในภาวะด่างจากการหายใจ (Respiratory alkalosis) จะเปลี่ยนเป็นภาวะ Metabolic acidosis เนื่องจากเซลล์ได้ออกซิเจนน้อยลงทำให้เซลล์ต้องอาศัยกระบวนการสร้างพลังงานโดยไม่ใช้ออกซิเจนเกิดการคั่งของกรดแลคติก เมื่อภาวะดังกล่าวไม่ได้รับการแก้ไขอาการของโรคจะลุกลามทำให้เซลล์และอวัยวะสำคัญของร่างกายถูกทำลายและเสียชีวิตในที่สุด

การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม[4] (Hemodialysis) การนำเลือดออกจากตัวผู้ป่วยทางหลอดเลือดเทียมไปผ่านตัวกรองเลือดเพื่อแลกเปลี่ยนของเสีย สารน้ำและเกลือแร่ และนำเลือดที่มีของเสียน้อยวนกลับเข้าสู่ร่างกาย รวมถึงอาจมีการทดแทนสารน้ำที่มีความบริสุทธิ์สูงเข้าสู่ร่างกายในวิธีการฟอกเลือดเทคนิคพิเศษบางชนิด มี 4 วิธี คือ 1) การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมแบบธรรมดา (Conventional Intermittent Hemodialysis) เป็นวิธีการมาตรฐานที่ใช้ในผู้ป่วยไตวายทั่วไป ทั้งไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายและไตวายเฉียบพลันที่มีความเสถียรของระบบไหลเวียนโลหิต เป็นวิธีขจัดของเสียโดยอาศัยหลักของวิธีการกรอง (diffusion) และส่วนน้อยโดยการพา (convection) ในการแลกเปลี่ยนของเสียระหว่างเลือดและน้ำยาฟอกเลือด ผลของการรักษาขึ้นอยู่กับปริมาณของเสียที่ถูกขจัดออก, ความร่วมมือของผู้ป่วยด้านความสม่ำเสมอของการฟอกเลือดและการจำกัดอาหารและน้ำอย่างเหมาะสม แพทย์มีบทบาทในการเลือกขนาดและชนิดของตัวกรองที่เหมาะสม จัดการให้หลอดเลือดเทียมมีประสิทธิภาพดีและปรับคำสั่งการรักษาให้ผู้ป่วยได้รับการฟอกเลือดอย่างเพียงพอ 2) การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมแบบประสิทธิภาพสูง (Hemodiafiltration, HDF) เป็นการฟอกเลือดอาศัยหลักการพา (convection) เป็นหลัก มีการทดแทนสารน้ำที่มีความบริสุทธิ์สูงเข้าสู่ร่างกายระหว่างฟอกเลือดร่วมด้วย ต้องใช้

วิธี Online HDF (ol-HDF) เพื่อให้ได้ปริมาณการทดแทนสารน้ำบริสุทธิ์เพียงพอกับปริมาณสารน้ำปริมาณมากที่ถูกดึงออกจากร่างกายระหว่างการฟอกเลือด องค์ประกอบสำคัญการฟอกเลือดวิธีนี้ คือระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์ที่สามารถผลิตน้ำได้ในระดับดีเยี่ยม ข้อดีของการฟอกเลือดวิธีนี้ ได้แก่ความเสถียรของความดันโลหิตและหัวใจ การขจัดของเสียที่มีโมเลกุลขนาดกลางและใหญ่ เช่น สาร Beta 2 micro globulin, indoxyl sulfate ความต้องการยากระตุ้นการสร้างเม็ดเลือดแดง (Erythropoietin stimulating agents, ESA) จะลดลง และแก้ไขภาวะทุพโภชนาการที่เกิดจากการคั่งของสารพิษจากไตวายได้ และมีผลดีต่อสุขภาวะระยะยาวของผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยวิธีนี้ 3) การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเป็นช่วงแบบยืดระยะเวลา (Sustained Low Efficiency Hemodialysis, SLED) ใช้ในผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตค่อนข้างต่ำ หรือมีแนวโน้มจะเกิดความไม่เสถียรของระบบไหลเวียนโลหิตระหว่างการฟอกเลือดชนิด Intermittent hemodialysis หรือมีปริมาณสารน้ำเกินมากแต่ไม่สามารถกำจัดได้ด้วยการฟอกเลือดระยะสั้นได้ เป็นการฟอกเลือดอย่างน้อยครั้งละ 8 ชั่วโมง ใช้ขนาดตัวกรองเล็ก ไม่ต้องอาศัยอัตราการไหลของเลือดสูงจึงทำให้มีความเสถียรของระบบไหลเวียนโลหิตดีกว่าวิธีปกติ 4) การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมชนิดต่อเนื่อง (continuous renal replacement therapy, CRRT) เป็นการฟอกเลือดตลอด 24 ชั่วโมง พิจารณาทำในผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตต่ำมาก ต้องการยากระตุ้นความดันโลหิตในขนาดสูง หรือผู้ป่วยไตวายที่มีความจำเป็นต้องได้รับสารน้ำส่วนประกอบของเลือดหรืออาหารทางหลอดเลือดดำในปริมาณมากและต่อเนื่องจนไม่สามารถขจัดออกด้วยยาและวิธีการฟอกเลือดปกติ หรือผู้ที่มีสารพิษกรดในเลือด หรือความผิดปกติทางเมตาบอลิกอื่นๆ ที่ยังคงอยู่และเกิดต่อเนื่อง หรือผู้ป่วยที่มีโอกาสจะได้รับผลเสียจากการขจัดของเสียออกอย่างรวดเร็วด้วยวิธีการฟอกเลือดปกติ เช่นภาวะตับวาย เนื้อเยื่อสมองได้รับบาดเจ็บหรือขาดเลือดจนเสี่ยงต่อภาวะสมองบวม

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการพยาบาลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะเลือดเป็นกรดที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

วิธีดำเนินการศึกษา:

1. ศึกษาเอกสารวิชาการ ตำรา งานวิจัยเกี่ยวกับการพยาบาลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะเลือด เป็นกรดที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม
2. คัดเลือกกรณีศึกษา จากผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะเลือดเป็นกรดที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลเจ้าพระยายมราช
3. รวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วย วิเคราะห์ปัญหา ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาล วางแผนการพยาบาล ประเมินผล สรุปและอภิปรายผล

กรณีศึกษา

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

อาการสำคัญ หายใจหอบเหนื่อย กระสับกระส่ายมาก ก่อนมาโรงพยาบาล 1 ชั่วโมง

ประวัติการเจ็บป่วยปัจจุบัน 1 ชั่วโมงก่อนมาโรงพยาบาล หายใจเหนื่อยหอบ กระสับกระส่ายมาก ญาติจึงนำส่งโรงพยาบาล

ประวัติการเจ็บป่วยในอดีต ป่วยเป็นโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง 5 ปี รักษาที่โรงพยาบาลเจ้าพระยายมราช

การตรวจร่างกายตามระบบ

ลักษณะทั่วไป: ผู้ป่วยรูปร่างสมส่วน น้ำหนัก 65 กิโลกรัม สูง 170 เซนติเมตร BMI = 22.50 ร่างกายทั่วไปสะอาด ไม่มีรอยโรค

สภาวะจิตใจ อารมณ์: ไม่รู้สึกตัว

ประสาทสัมผัสทางหู ตา จมูก: นอนหลับตา

การพูด: พูดไม่ได้ ใส่ท่อช่วยหายใจ เบอร์ 7.5 ลึก 22 เซนติเมตร

การเคลื่อนไหวของร่างกายและการรับความรู้สึก: แขนและขาไม่มีแรง

ผิวหนัง: มีความชุ่มชื่นดี ไม่แตกแห้ง ไม่มีผื่นคัน ไม่มีรอยจ้ำเลือด

ปาก: ริมฝีปากชุ่มชื่น ฟันปกติ

ระบบการหายใจ: ทรวงอกปกติ การเคลื่อนไหวเท่ากันทั้งสองข้าง อัตราการหายใจ 36 ครั้ง/นาที

ระบบหัวใจและหลอดเลือด: ชีพจร 96 ครั้ง/นาที จังหวะการเต้นสม่ำเสมอ ความดันโลหิต 87/50 มิลลิเมตรปรอท เสียงการเต้นของหัวใจปกติ

อวัยวะสืบพันธุ์และทางเดินปัสสาวะ: ปกติ

ระบบทางเดินอาหาร: คลำไม่พบก้อนที่คอ ท้อง ตับและม้ามไม่โต ตัว ตาไม่เหลือง

ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ: กล้ามเนื้อแขน-ขา ไม่ลีบ ข้อไม่ยึดติด

ระบบประสาท: ผู้ป่วยไม่รู้สึกตัว

ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ: BS 141 mg%, เจาะ ABG พบ pH 6.978, pCO_2 16.9, pO_2 45.7, HCO_3 3.9, Ketone 3.91, Lactate 28.3 Electrolyte พบ Na 142.5, K 5.0, Cl 100, CO_2 5.0, Mg 2.4, Phosphorus 11.3, Albumin 3.3

ผลการตรวจเอกซเรย์ปอด: ปกติ

ผลการตรวจคลื่นหัวใจ: ปกติ

ผลการตรวจพิเศษอื่นๆ

การวินิจฉัยโรค: MALA with septic shock

การรักษาของแพทย์

หายใจหอบเหนื่อยมาก กระสับกระส่าย RR=36/min แพทย์พิจารณาใส่ท่อช่วยหายใจ (Endotracheal tube) No. 7.5 ลึก 22 cm ก่อนใส่ท่อช่วยหายใจ ให้ยา Etomidate 20 mg, Propofol 30 mg, Midazolam 5 mg iv, Fentanyl (5:1) iv drip สัญญาณชีพ T=38^{0}C, PR=96/min, BP=120/90 mmHg ระดับSpO_2 93% ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ พบค่าน้ำตาลในเลือด 141 mg% ผล ABG พบ pH 6.978, pCO_2 16.9, pO_2 45.7, HCO_3 3.9, Ketone 3.91, Lactate 28.3 แพทย์ให้ 7.5% $NaHCO_3$ 100 ml iv push slowly then100 cc iv drip in 2 hr,0.9% NSS 1000 cc iv load in 15 min then 100 cc/hr,

Thiamine 200 mg iv, Ceftriaxone 2 gm iv, Retained Foley's catheter, NG Tube, NPO แพทย์วินิจฉัย Lactic acidosis R/O MALA with septic shock และ Admit หอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม 1

หอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม 1 : ผู้ป่วยไม่รู้สึกตัว หายใจหอบเหนื่อย On Endotracheal tube No. 7.5 ลึก 22 cm ใส่เครื่องช่วยหายใจชนิดปริมาตรและความดัน (Volume Ventilator) ปรับ PCMV Mode IP 20 PEEP 5 cmH_2O RR 20 /min FiO_2 0.4 สัญญาณชีพ T=38^{0}C, PR=92/min, RR=24/min, BP=87/50 mmHg load 0.9% NSS 500 cc และdrip Levophed 4 mg in 0.9%NSS 100 cc(4:100) iv 30 cc /hr, 7.5% $NaHCO_3$ 100 cc iv push slowly then100 cc iv drip in 2 hr. และเจาะ ABG หลังให้ $NaHCO_3$ และปรึกษาอายุรแพทย์โรคไต R/O MALA ทำ DLC set HD 4 hr., drip Levophed (4:100) ขณะ HD ไม่เกิน 40 cc/hr. off Ceftriaxone เปลี่ยนเป็น Meropenem 2 gm iv ทุก 8 hr., Hydrocortisone 100 mg iv and 200 mg iv drip in 24 hr., แพทย์ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง (C Line) drip 7.5% $NaHCO_3$ 200 cc iv in 4 hr. และเปลี่ยนเป็น Levophed 8 mg in 0.9%NSS 100 cc (8:100), Adrenaline (1:100) iv drip keep BP≥ 90/60 mmHg, MAP≥65 mmHg, DTX q 6 hr keep 80-200 mg%, เริ่ม BD (1:1) 50x4 (Trophic feeding) set CRRT mode CVVHDF BFR 100-150 cc/min, UF negative 20 cc/hr, No Heparin, 0.9%NSS 100 cc flush ทุก 1 hr., replacement with accusol SL+ KCL. 20 mEq./bag Post 300 cc/hr. Dialysate 2000 cc/hr, Thiamine 100 mg iv, ผล Electrolyte พบ Na 142.5, K 5.0, Cl 100 CO_2 5.0, Mg 2.4, Phosphorus 11.3, Albumin 3.3 แพทย์ให้ 50%$MgSO_4$ 6 cc.+0.9%NSS 100 cc. iv drip in 2 hr., Phosphate mixture 30 cc.oral ทุก 3 hr.x3 dose, Hydrocortisone 200 mg iv drip in 24 hr., DTX pre meal and hs. RI ตาม Scale keep 80-200 mg%, ทำ CVVHDF 3 วัน ปัสสาวะออกดีขึ้น (500 cc/เวร) Lactate ลดเหลือ 2.5 BP 118/80-124/84 mmHg. สามารถ Off Levophed และ Adrenaline ได้ และลด Hydrocortisone 100 mg. iv drip in 24 hr. เจาะ Electrolyte: Na 151.6, K 3.2, Cl 102, CO_2 32.3 ให้ยา 10% EKCl. 30 cc ทุก 3 hr.x3 dose, เพิ่ม BD DM (1:1) 250 ccx4 Feed + น้ำ 50 cc. และfeed free water 200 cc. ระหว่างมื้อx 3 feed ไม่ถ่ายอุจจาระ 7 วัน ให้รับประทาน Lactulose 30 cc hs. Hct=24.7% ได้รับ PRC (gr.O) 2 unit Hct. เป็น 32% ผู้ป่วยรู้สึกตัวดีขึ้น หายใจได้ดีขึ้น สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจ และเอาท่อช่วยหายใจออกได้, off NG Tube และให้รับประทานอาหารอ่อนเบาหวาน เจาะ DTX pre meal and hs. RI ตาม Scale keep 80-200 mg% DTX=138-191mg% ไม่มีอาการใจสั่นหรือหน้ามืด สัญญาณชีพ T=37.1-37.3^{0}c, PR=80 /min, RR=20 /min, BP=108/74-143/84 mmHg. ย้ายออกหอผู้ป่วยอายุรกรรมชาย

หอผู้ป่วยอายุรกรรมชาย: ผู้ป่วยรู้สึกตัว หายใจได้ดี ไม่มีอาการเหนื่อยหอบ on O_2 canular 3 L/min RR 20 /min SpO_2 99% off C-line และ DLC On 0.9%NSS 1000 cc iv 80 cc./hr., DTX Bid ac RI ตาม Scale keep 80-200 mg% DTX=103-188mg% ไม่มีอาการใจสั่น, Meropenem 500 mg iv q 12 hr, ผล Electrolyte: Na 135.1, K 3.3, Cl 101, CO_2 14.4, Mg 1.6, Phosphorus 6.3, Albumin 3.3 ให้50% $MgSO_4$ 4 cc+0.9%NSS 100 cc iv in 4 hr.x3 day, $NaHCO_3$ 4X3 pc, 20% Albumin 100 cc iv in 2 hr q 8 hr x 2 day 10% EKCl 30 cc ทุก 3 hr.x2 dose รับประทานอาหารอ่อนได้ดี ไม่มีคลื่นไส้ อาเจียน off foley's catheter ปัสสาวะได้เอง ไม่มี

แสบขัด ไม่ปวดท้อง ท้องไม่อืด ถ่ายอุจจาระปกติ สัญญาณชีพ T=36.4-37.1^{0}c, PR=80-84 /min, RR=20 /min, BP=110/78-143/76 mmHg. แพทย์พิจารณา D/C นัด F/U DM clinic 2 สัปดาห์ พร้อมเจาะ DTX ก่อนพบแพทย์ ยากลับบ้าน คือ Glipizide (5) 1x2 ac, $NaHCO_3$ 4X3 pc, Losec (20) 1x1 ac, Air-X 1x1 pc, Ativan 1xhs., Lactulose 30 cc prn. hs. รวมระยะเวลาที่ผู้ป่วยนอนในโรงพยาบาล 18 วัน

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลและการวางแผนการพยาบาล

ระยะก่อนการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 1 ผู้ป่วยมีภาวะช็อกเนื่องจากติดเชื้อในกระแสเลือด

ข้อมูลสนับสนุน: ผู้ป่วยไม่รู้สึกตัว หายใจหอบเหนื่อย สัญญาณชีพ T=38.5°C PR=92/min RR=36/min BP=87/50 mmHg, $SpO_2$93% ผลตรวจ Ketone 3.91 mmol/L, Lactate 28.3 mmol/L, BS= 141 mg%, HbA_1C=4.9%, ABG พบpH 6.978, pCO_2 16.9, pO_2 45.7, HCO_3 3.9 ปัสสาวะออกดีคือไม่น้อยกว่า 30 cc./hr.

วัตถุประสงค์: ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะช็อก

เกณฑ์การประเมิน: ระดับความรู้สึกตัวดีขึ้น คือ รู้สึกตัว ไม่มีอาการเหงื่อออกมาก ตัวเย็น Cyanosis ผิวหนังอุ่นชื้น สัญญาณชีพปกติ T=36-37.4°C, PR=60-100 /min RR=16-20 /min BP=90/60-140/90 mmHg MAP≥ 65 mmHg SpO_2≥ 95 % ผลตรวจ Lactate ปกติหรือลดลง (ค่าปกติ 0.5-2.2 mmol/L), Serum Ketone ปกติหรือลดลง (ค่าปกติ 0.02-0.27 mmol/L)

กิจกรรมการพยาบาล

1. ประเมินภาวะช็อก โดยดูจากระดับความรู้สึกตัว อาการเหงื่อออกตัวเย็น กระสับกระส่าย อัตราการเต้นของหัวใจ ชีพจร ความดันโลหิต จำนวนปัสสาวะ เพื่อให้การพยาบาลอย่างเหมาะสม

2. ดูแลให้ได้รับออกซิเจนจากเครื่องช่วยหายใจ Mode PCMV, IP 20, PEEP 5 cmH_2O, RR 20 /min, FiO_2 0.4 เพื่อให้ได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ

3. ดูแลการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ ไม่ให้สาย Circuit หักพับงอ เติมน้ำในHumidifier ให้อยู่ในระดับที่กำหนด เทน้ำใน water trap อย่างน้อยทุก 2-4 ชม. ค้นหาสาเหตุ และให้การแก้ไขเบื้องต้นเมื่อเกิด Alarm เพื่อให้เครื่องทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ

4. ดูแลให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ 0.9% NSS 1,000 cc iv drip 100 cc/hr. ตามแผนการรักษาของแพทย์ เพื่อชดเชยการสูญเสียน้ำ

5. ประเมินสัญญาณชีพ อาการและอาการแสดงทุก 15 นาที ในชั่วโมงแรกที่ให้สารน้ำและทุกๆ 30 นาที เพื่อติดตามอาการของผู้ป่วย และการวางแผนการพยาบาลที่เหมาะสม

6. ดูแลให้ได้รับยา Levophed (Norepinephrine) 8 mg iv drip 30 cc/hr. keep ค่า BP≥ 90/60 และค่า MAP≥ 65 mmHg ตามแผนการรักษาเพื่อเพิ่มความดันโลหิต และประเมินการเกิด Extravasation ทุก 2 ชั่วโมง เพื่อสังเกตอาการข้างเคียงจากการได้รับยา Levophed

7. ประเมินนปริมาณปัสสาวะทุก 1 ชั่วโมงถ้าจำนวนปัสสาวะออกน้อยกว่า 30 cc/hr. รายงานแพทย์เพื่อการรักษาที่เหมาะสม

8. ล้างมือก่อน-หลังให้การพยาบาลทุกครั้ง เพื่อป้องกันการติดเชื้อซ้ำ

9. เช็ดตัวลดไข้ เมื่ออุณหภูมิมากกว่า37.5 °C เพื่อลดการใช้ออกซิเจนและ metabolism ของร่างกาย

10. ดูแลให้ได้รับอาหาร BD (1:1) 50 ccx 4 feed (Trophic feeding) ตามแผนการรักษา เพื่อให้ได้รับสารอาหารอย่างเพียงพอ เพิ่มภูมิต้านทานของร่างกาย

11. ดูแลให้ได้รับยาปฏิชีวนะ Meropenem 2 gm iv ทุก 8 hrs. ตามแผนการรักษาของแพทย์

12. ประเมินและบันทึกปริมาณน้ำเข้าออกทุก 8 ชั่วโมง เพื่อติดตาม และดูแลความสมดุลของสารน้ำและอิเล็คโตรลัยท์

13. ติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ CBC, Serum Lactate, Serum Ketone ระดับน้ำตาลในเลือด เพื่อประเมินการติดเชื้ออย่างต่อเนื่อง

การประเมินผล:

ผู้ป่วยรู้สึกตัวดีขึ้น หายใจได้ดี ไม่มีเหงื่อออกตัวเย็น ไม่มีภาวะ Cyanosis สัญญาณชีพปกติ T=37.1-37.3 ^{0}c, P=80-92 /min, RR=20 /min, BP=108/74-143/84 mmHg, MAP≥ 65-70 mmHg, SpO_2 98-99% Serum Lactate 2.5 mmol/L, BS=114-176 mg% ปัสสาวะเริ่มออก 500 cc/8 ชั่วโมง ยังไม่มีการตรวจ Serum Ketone เพิ่ม ผล Hemoculture No growth

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 2 เสี่ยงต่อเนื้อเยื่อได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอเนื่องจากประสิทธิภาพการแลกเปลี่ยนอากาศลดลงจากมีภาวะเลือดเป็นกรด

ข้อมูลสนับสนุน: หายใจหอบ สัญญาณชีพ RR= 36/min, PR=96/min, SpO_2 93%, ABG: pH 6.978, pCO_2 16.9 mmHg, pO_2 45.7 mmHg, HCO_3 3.9 mEq/L**,** Lactate 28.3 mmol/L, Ketone 3.91 mmol/L

วัตถุประสงค์: เนื้อเยื่อร่างกายได้รับออกซิเจนเพียงพอ

เกณฑ์การประเมิน: ไม่มีภาวะ cyanosis, สัญญาณชีพ RR=18-20/min, PR= 60-80/min, O_2sat≥ 95% ABG ปกติ คือ pH 7.35-7.45, pCO_2 35-45 mmHg, pO_2 70-100 mmHg, HCO_3 22-26 mEq/L, Lactate 0.7-2.1 mmol/L, Ketone 0.02-0.27 mmol/L,

กิจกรรมการพยาบาล

1. ประเมินภาวะเนื้อเยื่อพร่องออกซิเจน โดยดูภาวะ cyanosis ปลายมือปลายเท้า อาการหอบเหนื่อย อัตราการหายใจ และชีพจรส่วนปลาย เพื่อให้การพยาบาลที่เหมาะสม

2. ดูแลตำแหน่งของท่อช่วยหายใจให้อยู่ตำแหน่งลึก 22 cm. เพื่อให้ท่อช่วยหายใจอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม วัด Cuff Pressure ให้อยู่ในระดับ 20-30 mmHg เวรละครั้ง เพื่อป้องกันการเกิด tracheal mucosal necrosis

3. ดูแลให้การพยาบาลผู้ป่วยใส่เครื่องช่วยหายใจ Mode PCMV, IP 20, PEEP 5 cmH_2O, RR 20 /min, FiO_2 0.4 ดูแลไม่ให้สาย Circuit หักพับงอ เติมน้ำใน Humidifier ให้อยู่ในระดับที่กำหนด เทน้ำใน water trap อย่างน้อยทุก 2-4 ชม. ค้นหาสาเหตุและให้การแก้ไขเบื้องต้นเมื่อเกิด Alarm เพื่อให้การทำงานของเครื่องช่วยหายใจมีประสิทธิภาพ

4. จัดท่าศีรษะสูง 30 องศา เพื่อให้กระบังลมหย่อนตัว เพิ่มประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนอากาศ

5. ดูแลดูดเสมหะทุก 2 ชั่วโมงหรือเมื่อมีเสียง Secretion โดยยึดหลัก Aseptic technique เพื่อให้ทางเดินหายใจโล่ง

6. ติดตาม Monitor EKG และ Vital signs ผู้ป่วยทุก 1 ชม. โดยเฉพาะ SpO_2 keep≥ 95% เพื่อประเมินภาวะพร่องออกซิเจน

7. ดูแลให้การพยาบาลโดยยึดหลัก Aseptic technique และ 6 Bundle เพื่อป้องกันการเกิด VAP ขณะผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจ

8. ดูแลให้ยา 7.5% $NaHCO_3$ ตามแผนการรักษา เพื่อรักษาภาวะเลือดเป็นกรด

9. ติดตามผล ABG หรือ VBG ตาม แผนการรักษาของแพทย์ เพื่อประเมินสมรรถภาพการทำงานของปอดด้านการหายใจ ภาวะออกซิเจน การแลกเปลี่ยนก๊าซ และภาวะกรด-ด่างในร่างกาย

10. ประเมินระดับความรู้สึกตัว และสัญญาณชีพ เพื่อประเมินภาวะเลือดเป็นกรด

ประเมินผล: ผู้ป่วยหายใจสัมพันธ์กับเครื่องดี ไม่มีภาวะ cyanosis ปลายมือ ปลายเท้าอุ่น สัญญาณชีพ RR= 20/ min, PR= 80/min, SpO_2sat≥ 95-97% ผล ABG: pH 7.446, pCO_2 35.9 mmHg, pO_2 77.4 mmHg, HCO_3 24.5 mEq/L

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 3 ญาติมีความวิตกกังวลเกี่ยวกับการใส่สายสวนเพื่อฟอกเลือดเนื่องจากขาดความรู้ความเข้าใจในวิธีการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

ข้อมูลสนับสนุน: ญาติผู้ป่วยแสดงสีหน้าวิตกกังวล สอบถามอาการทุกครั้งที่เข้าเยี่ยมผู้ป่วย

วัตถุประสงค์: ญาติมีความวิตกกังวลลดลง

เกณฑ์การประเมิน: ญาติผู้ป่วยมีสีหน้าสดชื่นขึ้น ญาติเข้าใจเกี่ยวกับระยะของโรค ญาติทราบแนวทางการรักษาเกี่ยวกับการใส่สายสวนฟอกเลือด สอบถามอาการเดิมลดลง

กิจกรรมการพยาบาล

1. สร้างสัมพันธภาพกับญาติผู้ป่วย ให้เกิดความไว้วางใจ เกิดความมั่นใจ ให้เวลากับญาติในการซักถามปัญหา ข้อสงสัย และตอบข้อซักถามเพื่อให้ญาติคลายความวิตกกังวล

2. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับโรค ขั้นตอนของการใส่สายสวนสำหรับฟอกเลือด และแผนการรักษาของแพทย์

3. ประสานให้ญาติได้พบ สอบถามข้อมูลกับแพทย์เจ้าของไข้ เพื่อทราบข้อมูลเกี่ยวกับแผนการรักษา

4. ให้ญาติเข้าเยี่ยมตามเวลาที่ทางหอผู้ป่วยกำหนด และเมื่อญาติมีความจำเป็นต้องเข้าเยี่ยมผู้ป่วยนอกเหนือจากเวลาที่ทางตึกกำหนด

การประเมินผล: ญาติผู้ป่วยสีหน้ากังวลลดลง มีความเข้าใจโรคของผู้ป่วย บอกเกี่ยวกับเหตุผลของการรักษาด้วยการฟอกเลือดได้ ยอมรับการเจ็บป่วยของผู้ป่วยได้ สอบถามข้อมูลต่างๆ ลดลง

ระยะขณะฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 4 เสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนขณะฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

ข้อมูลสนับสนุน: ผู้ป่วยไม่รู้สึกตัว หายใจหอบ 36 ครั้ง/นาที SpO_2 90%, ABG พบ pH 6.978, pCO_2 16.9 mmHg, pO_2 45.7 mmHg, HCO_3 3.9 mEq/ L, Lactate 28.3 mmol/L, Ketone 3.91 mmol/L, BUN 10.0 mg/dL, Creatinine 1.56 mg/dL, eGFR 51.40, Na=142.5 mmol/L, K=5.0 mmol/L, Cl=100 mmol/L, CO_2=5.0 mmol/L แพทย์พิจารณาให้การรักษาด้วย Hemodialysis *และ*CVVHDF (CRRT) BFR

100-150 cc/min, UF negative 20 cc/hr, No Heparin, 0.9%NSS 100 cc flush ทุก 1 hr, replacement with accusol solution + Kcl 20 mEq/bag Post 300 cc/hr Dialysate 2000 cc/hr,

วัตถุประสงค์: ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนขณะฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

เกณฑ์การประเมิน: ไม่มีอาการความดันโลหิตต่ำขณะฟอกเลือด, ไม่มีภาวะแพ้ตัวกรองฟอกเลือด ,ไม่มีอาการตะคริว, ไม่มีอาการของภาวะ Hemolysis คือ ปวดหลัง แน่นหน้าอก หายใจไม่สะดวก Hct ต่ำลง และ Hypokalemia, ไม่มีอาการของ Air Embolism คือ ชัก หมดสติ, ไม่มีอาการ Fever & Endotoxin อุณหภูมิ 36.5-37.4°C, ไม่มีการอุดตันของ Dialyzer

กิจกรรมการพยาบาล

1.เตรียมความพร้อมของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จะใช้ ตั้งการทำงานตามแผนการรักษาของแพทย์

2.ประเมินระดับความรู้สึกตัว และสัญญาณชีพทุก 15-30 นาที เพื่อความปลอดภัยขณะฟอกเลือด

3.ดูแลให้ผู้ป่วยสุขสบาย และได้รับยาตามแผนการรักษาของแพทย์

4.กรณีไม่ได้ให้ยาเฮพาริน ให้ 0.9% NSS 100 cc ล้างสายทุก 30 นาที

5.เฝ้าระวังและป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น โดยแบ่งเป็น

5.1 ดูแลให้การพยาบาลภาวะ IDH (Intra dialysis hypotension)

5.1.1 จัดให้ผู้ป่วยนอนท่าศีรษะต่ำเท้าสูง (Trendelenburg position) ลดอัตราการดึงน้ำ (ultrafiltration rate: UF rate) และอัตราการไหลของเลือด (blood flow rate: BFR)

5.1.2 ลดอุณหภูมิของน้ำยาฟอกเลือดลงเหลือ 35-36 °C ช่วยลดอุณหภูมิกาย และทำให้หลอดเลือดหดตัว ช่วยเพิ่มความดันโลหิต ให้สารละลาย 0.9% NSS 100-200 cc เข้าทางสายส่งเลือด หรือสารน้ำตามแผนการรักษาเพื่อเพิ่ม osmolality

5.1.3 เพิ่มอัตราการไหลของยาเพิ่มความดันโลหิต norepinephrine หรือ adrenaline

5.1.4 รายงานแพทย์ทราบเมื่อมีปัญหา หรือภาวะแทรกซ้อน และทำการแก้ไข

5.2 ดูแลให้การพยาบาลภาวะแพ้ตัวกรองฟอกเลือด First use Syndrome ได้แก่อาการคัน ผื่นขึ้น ปวดท้อง เหนื่อยหอบ แน่นหน้าอก ถ้าอาการรุนแรงมากอาจหยุดหายใจ

5.2.1 หยุดการฟอกเลือด โดยไม่นำเลือดจากตัวกรองกลับเข้าสู่ร่างกาย

5.2.2 ประเมินระดับความรู้สึกตัว และสัญญาณชีพ

5.2.3 เจาะเลือดส่งตรวจ CBC. และรายงานแพทย์ทราบ

5.3 ดูแลให้การพยาบาลเพื่อป้องกันตะคริว (Muscle cramp)

5.3.1 วัดสัญญาณชีพและปริมาณน้ำที่ดึงออกจากตัวผู้ป่วย

5.3.2 ดูแลให้ 0.9% NSS 100-500 cc ในเวลา 5-10 นาที ทางหลอดเลือดดำหรือ 50% Glucose 50 cc ในเวลา 10 นาที

5.3.3 ดูแลส่งเลือดตรวจวัดระดับเกลือแร่และน้ำตาล และให้ยาตามแผนการรักษาของแพทย์

5.3.4 ประคบความร้อนบริเวณที่ปวด หยุดการฟอกเลือดถ้าอาการไม่ดีขึ้นใน 15 นาที

5.4 ดูแลให้การพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะ Hemolysis

5.4.1 หยุดปั้มเลือดทันที ตรวจสอบสัญญาณชีพ ประเมินระดับความรู้สึกตัว

5.4.2 หนีบสายส่งเลือด ห้ามคืนเลือดกลับสู่ผู้ป่วย หยุดการฟอกเลือด

5.4.3 ส่งเลือดตรวจหาระดับเกลือแร่และออสโมลาลิตี

5.4.4 ดูแลค้นหาสาเหตุที่ทำให้เกิด hemolysis และให้การพยาบาลเพื่อแก้ไขสาเหตุ Hemolysis เพื่อรักษาภาวะ hyperkalemia และดำเนินการฟอกเลือดต่อ และสังเกตอาการผู้ป่วยต่อ 48 ชั่วโมง

5.5 ดูแลให้การพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะ Air Embolism โดยตรวจสอบการเชื่อมต่อสายของระบบนอกร่างกายกับสายส่งเลือดให้แน่นทุกจุด และสัญญาณเตือนต่าง ๆ ประเมินสัญญาณชีพ ระดับความรู้ตัวเป็นระยะ เพราะถ้าเกิดภาวะนี้ ผู้ป่วยจะเกิดอาการชัก หมดสติ และเสียชีวิตได้

5.5.1 หนีบ venous line หยุดปั๊มเลือด หยุดการฟอกเลือด และรายงานแพทย์ทราบทันที

5.5.2 ดูแลให้ผู้ป่วยนอนราบตะแคงซ้ายให้หัวใจและอกต่ำ ให้ 100% O_2 เพื่อช่วยการหายใจ

5.5.3 ประเมินสัญญาณชีพและคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ค้นหาสาเหตุ และให้การพยาบาลเพื่อแก้ไข

5.6 ดูแลให้การพยาบาลภาวะไข้ มักเกิดจากผู้ป่วยได้รับ pyrogen หรือ endotoxin

5.6.1 ดูแลให้ chlorpheniramine กรณีไข้จาก progeny และดูแลผู้ป่วยให้อบอุ่น

5.6.2 ดูแลลด BFR และ UFR เพื่อลดการทำงานของหัวใจ จนกระทั่งผู้ป่วยอาการดีขึ้น

5.6.3 กรณีสงสัยมีการติดเชื้อ รายงานแพทย์ เพื่อส่งตรวจ Hemoculture

5.7 การพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะ Dialyzer clot

5.7.1 ดูแล Flush 0.9% NSS 100 cc ทุก 30 นาที ประเมินวงจรสายส่งเลือด และตัวกรอง

5.7.2 ประเมินสัญญาณชีพ และคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ทุก 30 นาที

6. บันทึกสัญญาณชีพทุก 30 นาที และ Monitor EKG ขณะทำการฟอกเลือด ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงรายงานแพทย์ทราบ เพื่อหาแนวทางในการแก้ไข และดูแลผู้ป่วยให้ปลอดภัย

7. ติดตามผล ABG หรือ VBG ตามแผนการรักษาของแพทย์ เพื่อประเมินประสิทธิภาพการทำงานของปอดด้านการหายใจ ภาวะออกซิเจน การแลกเปลี่ยนก๊าซ และภาวะกรด-ด่างในร่างกาย

การประเมินผล: ผู้ป่วยรู้สึกตัว ขณะฟอกเลือดไม่มีอาการแสดงของความดันโลหิตต่ำ BP=110/74 mmHg., ไม่มีอาการตะคริว, ไม่มีอาการปวดหลัง แน่นหน้าอก หายใจไม่สะดวก, ไม่มีอาการชัก หมดสติ, T= 37.3°C RR 20/min, ไม่มีการอุดตันของ Dialyzer

วินิจฉัยทางการพยาบาล 5: ญาติวิตกกังวลเกี่ยวกับภาวะวิกฤตคุกคามชีวิตของผู้ป่วย

ข้อมูลสนับสนุน: ญาติผู้ป่วยแสดงสีหน้าวิตกกังวล สอบถามบ่อยๆ ว่าผู้ป่วยจะพ้นวิกฤตไหม มีท่าทางกระวนกระวายขณะรอผู้ป่วย

วัตถุประสงค์:: ญาติผู้ป่วยความวิตกกังวลลดลง

เกณฑ์การประเมินผล: ญาติผู้ป่วยมีสีหน้าสดชื่นขึ้น ญาติเข้าใจเกี่ยวกับโรค และแนวทางการรักษา ญาติให้ความร่วมมือในการดูแลผู้ป่วย

กิจกรรมการพยาบาล

1. สร้างสัมพันธภาพกับญาติผู้ป่วยให้เกิดความมั่นใจ และให้เวลากับญาติในการซักถามปัญหาข้อสงสัย

และตอบข้อซักถาม เพื่อให้ญาติคลายความวิตกกังวล

2. ให้ความรู้เกี่ยวกับโรค แนวทางการรักษา ขั้นตอนของการดูแลผู้ป่วย แผนการรักษา อาการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วย และสิทธิต่างๆในการรักษาของผู้ป่วย เพื่อให้ญาติผู้ป่วยเข้าใจโรค และลดความวิตกกังวล

การประเมินผล: ญาติผู้ป่วยสีหน้ากังวลลดลง มีความเข้าใจแผนการรักษา เข้าใจระยะของการเจ็บป่วย ยอมรับการเจ็บป่วยของผู้ป่วยได้ และให้ความร่วมมือในการดูแลผู้ป่วยกับทีมสุขภาพ

ระยะหลังฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 6 เสี่ยงต่อการติดเชื้อในร่างกาย เนื่องจากภูมิต้านทานร่างกายต่ำ

ข้อมูลสนับสนุน: CBC. พบ WBC 16,040 cell/uL, Neutrophils 90% Temp. 38 ℃, On Rt. Internal jugular DLC.

วัตถุประสงค์: ไม่เกิดการติดเชื้อบริเวณที่ใส่สายสวนฟอกเลือด

เกณฑ์การประเมิน: บริเวณที่ใส่สายสวนฟอกเลือดไม่มีอาการแสดงการติดเชื้อ ได้แก่ ปวด บวมแดงร้อน มีหนอง บริเวณ exit site อุณหภูมิร่างกายน้อยกว่า 37.5 ℃

กิจกรรมการพยาบาล

1. ตรวจวัดและบันทึกสัญญาณชีพทุก 4 ชั่วโมง เพื่อประเมินการติดเชื้อในร่างกาย

2 ให้การพยาบาลเพื่อป้องกันการติดเชื้อในระบบต่างๆ ด้วยหลักปราศจากเชื้อ ประเมินบริเวณที่ใส่สายสวนฟอกเลือดทุก 8 ชั่วโมง และทำความสะอาดแผลเมื่อแผลมีการเปิด หรือมีสารคัดหลั่งซึมที่บริเวณ exit site

3 ดูแลเช็ดตัวลดไข้เมื่ออุณหภูมิร่างกายมากกว่า 37.5 ℃

4 ดูแลให้ยาปฏิชีวนะตามแผนการรักษาของแพทย์

การประเมินผล: บริเวณที่ใส่สายสวนสำหรับฟอกเลือดไม่มีอาการปวด บริเวณ exit site ไม่บวมแดงร้อน อุณหภูมิ 36.0 -36.8 ℃

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 7 เสี่ยงต่อการเกิดภาวะ Hypoglycemia เนื่องจากร่างกายควบคุมระดับน้ำตาลบกพร่อง

ข้อมูลสนับสนุน: มีการเจาะ Blood sugar premeal & hs. และได้รับ Insulin เมื่อ BS. มากกว่า 200 mg%

วัตถุประสงค์: ผู้ป่วยปลอดภัยจากการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

เกณฑ์การประเมิน: ไม่มีอาการเหงื่อออก ผิวหนังเย็น เวียนศีรษะ อ่อนเพลีย สับสน หัวใจเต้นเร็ว ชัก หมดสติ ผลค่า Blood sugar อยู่ในช่วง 80 - 200 mg%

กิจกรรมการพยาบาล

1. ตรวจและบันทึกผลน้ำตาลในเลือดตามแผนการรักษา เพื่อประเมินภาวะ Hypoglycemia

2. ดูแลให้อินซูลินตามแผนการรักษาเมื่อ BS.มากกว่า 200 mg% และสังเกตภาวะแทรกซ้อนจากการให้อินซูลิน เพื่อป้องกันอาการภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

3. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำ 0.9 % NSS 1000 cc vein 100 cc/hr

4. สังเกตอาการ ประเมินระดับความรู้สึกตัว และบันทึกสัญญาณชีพทุก 4 ชั่วโมง

การประเมินผล: ผู้ป่วยรู้สึกตัวดี ไม่มีอาการใจสั่น เหงื่อออก ตัวเย็น ชักหรือหมดสติ สัญญาณชีพปกติ Temp.36.0 -36.8 ℃, P=80-90/min, RR=16-20 /min, BP=97/62- 124/74 mmHg-. ผล BS 114-176 mg%

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 8 เสี่ยงต่อเนื้อเยื่อได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอเนื่องจากตัวนำออกซิเจนในเลือดลดลง

ข้อมูลสนับสนุน: ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ CBC พบ Hb=8.6 g/dl, Hct=24.9%, UA พบ Occult blood=2+, RBC=20-30 cells/HPF

วัตถุประสงค์: เนื้อเยื่อร่างกายได้รับออกซิเจนเพียงพอ

เกณฑ์การประเมิน: ไม่มีภาวะ cyanosis, สัญญาณชีพ RR=18-20/min, PR= 60-80/min, $SpO_2 \geq 95\%$ ผลตรวจ CBC ปกติ Hb 13-17 g/dl. Hct 42-52% ผล UA ไม่พบ Occult blood และ RBC

กิจกรรมการพยาบาล

1. ประเมินภาวะเนื้อเยื่อพร่องออกซิเจน โดยดูภาวะ cyanosis ปลายมือปลายเท้าเย็น อาการหอบเหนื่อย อัตราการหายใจ และชีพจรส่วนปลาย เพื่อให้การพยาบาลที่เหมาะสม
2. ดูแลให้ผู้ป่วย Bed rest เพื่อลดการใช้ออกซิเจน
3. ดูแลเช็ดตัวลดไข้ เมื่ออุณหภูมิมากกว่า 37.5 °C เพื่อลดการใช้ออกซิเจนของร่างกาย
4. ดูแลให้ได้รับอาหาร BD DM (1:1) 250 cc + น้ำ 50 cc วันละ 4 Feed และให้ได้รับน้ำ 200 cc ระหว่างมื้อ x 3 feed เพื่อให้ได้รับน้ำอย่างเพียงพอ ตามแผนการรักษาของแพทย์
5. ดูแลให้ได้รับ PRC gr. O 2 unit ตามแผนการรักษาของแพทย์ เพื่อเพิ่มเม็ดเลือดแดงให้กับร่างกาย
6. สังเกตอาการขณะ-หลังให้เลือด เช่น ไข้ หนาวสั่น หัวใจเต้นเร็ว เจ็บหน้าอก หายใจลำบาก เพื่อให้การช่วยเหลืออย่างทันท่วงที
7. ติดตามผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ Hct, Hb. RBC เพื่อประเมินความก้าวหน้าของภาวะซีด

การประเมินผล: ผู้ป่วยได้รับ PRC gr O 2 unit ไม่มี cyanosis =36.4-37.1 °C, P=80-84/min, RR=20 /min, BP=110/78-143/76 mmHg. ผล CBC Hb=18.3 g/dl, Hct=32%, ผล UA: Occult blood Negative, RBC 0-1 Cells/HPF

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 9 ผู้ป่วยและญาติวิตกกังวลเนื่องจากขาดความรู้ในการปฏิบัติตัวเมื่อกลับไปอยู่บ้าน

ข้อมูลสนับสนุน: ผู้ป่วยว่ากังวลเมื่อกลับบ้านไม่รู้จะดูแลตัวเองถูกไหม กลัวมีอาการแบบนี้อีก สีหน้าวิตกกังวลเมื่อแจ้งว่าจะกลับบ้านได้ ญาติถามเกี่ยวกับการดูแลเมื่อกลับบ้าน

วัตถุประสงค์: ผู้ป่วยและญาติวิตกกังวลลดลง และมีความรู้ในการปฏิบัติตัว

เกณฑ์การประเมิน: ผู้ป่วยและญาติมีสีหน้าสดชื่น บอกเกี่ยวกับการปฏิบัติตนเมื่อกลับไปอยู่บ้านได้ถูกต้อง

กิจกรรมการพยาบาล:

1.ประเมินความรู้ของผู้ป่วยและญาติเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคเบาหวาน และการดูแลตนเอง การป้องกันการติดเชื้อ รวมถึงทัศนคติ และความต้องการในการดูแลสุขภาพตนเอง

2.แนะนำเกี่ยวกับความจำเป็นของการรับประทานอาหารและยาที่ถูกต้อง เหมาะสมกับโรคเบาหวานเพื่อป้องกันภาวะเลือดเป็นกรด

3.แนะนำญาติเกี่ยวกับการออกกำลังกาย การเลือกอาหารที่มีผลต่อการควบคุมโรคเบาหวานของผู้ป่วยอย่างเหมาะสม เพื่อป้องกันการเกิดภาวะ Hypo-Hyperglycemia

4.สอนผู้ป่วยและญาติสังเกตอาการน้ำตาลในเลือดต่ำ ได้แก่ เหงื่อออก คลื่นไส้ เวียนศีรษะ หิว มือสั่น ผิวหนังเย็น โดยเฉพาะเวลากลางคืน อ่อนเพลีย เหนื่อยง่าย น้ำหนักลด ตามัว เพื่อให้การช่วยเหลืออย่างทันที

5.สอนการตรวจน้ำตาลด้วยตนเอง การอ่านและแปลค่าน้ำตาลเพื่อให้ผู้ป่วยและญาติประเมินความผิดปกติ และให้การช่วยเหลือเบื้องต้นเมื่อมีภาวะ Hypo-Hyglycemia เพื่อป้องกันการเกิดภาวะวิกฤต

6.แนะนำการรับประทานยาเบาหวาน ได้แก่ Glipizide (5) 1 เม็ด วันละ 2 ครั้ง ก่อนอาหารเช้าและเย็น เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด

7.ให้กำลังใจและความมั่นใจว่าผู้ป่วยและญาติสามารถดูแลตนเองได้ เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับผู้ป่วย

8.แนะนำการไปตรวจตามนัดอย่างต่อเนื่อง

การประเมินผล: ผู้ป่วยและญาติสีหน้าสดชื่นขึ้น พูดคุยยิ้มแย้มแจ่มใส บอกว่าเข้าใจและความวิตกกังวลลดลง บอกเกี่ยวกับอาหารเบาหวาน การออกกำลังกาย และอาการผิดปกติที่ต้องมาพบแพทย์ได้ถูกต้อง

สรุปและอภิปรายผล

ผู้ป่วยมาด้วยอาการหายใจหอบเหนื่อย กระสับกระส่ายมาก ก่อนมาโรงพยาบาล 1 ชั่วโมง ประวัติเป็นโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง 5 ปี รักษาที่โรงพยาบาลเจ้าพระยายมราช แพทย์วินิจฉัยโรค: MALA with septic shock แรกรับมีอาการหายใจหอบเหนื่อยมาก กระสับกระส่าย แพทย์พิจารณาให้การรักษาด้วยการใส่เครื่องช่วยหายใจชนิด Volume Ventilator จากการประเมินอาการ อาการแสดงและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบมีภาวะเลือดเป็นกรด ให้การรักษาโดย ทำ HD และ CRRT. Mode CVVHDF BFR 100-150 ml./min, UF negative 20 cc/hr, No Heparin, 0.9%NSS 100 cc flush ทุก 1 hr., replacement with accusol solution+Kcl 20 mEq/bag Post 300 cc/hr Dialysate 2000 cc/hr. ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ การรักษาด้วยยา การให้อาหารทางสายยาง สวนปัสสาวะเพื่อประเมินภาวะช็อก หลังให้การรักษาผู้ป่วยอาการดีขึ้น หายใจได้เอง สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจและถอดเครื่องหายใจได้ ขณะผู้ป่วยอยู่ในความดูแลมีปัญหาทางการพยาบาลจำนวน 9 ข้อ ประกอบด้วย ระยะก่อนการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมได้แก่ ผู้ป่วยมีภาวะช็อกเนื่องจากติดเชื้อในกระแสเลือด เสี่ยงต่อเนื้อเยื่อได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอเนื่องจากประสิทธิภาพการแลกเปลี่ยนอากาศลดลงจากมีภาวะเลือดเป็นกรด ญาติมีความวิตกกังวลเกี่ยวกับการใส่สายสวนเพื่อฟอกเลือดเนื่องจากขาดความรู้ความเข้าใจในวิธีการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ระยะขณะฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ได้แก่ เสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนขณะฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ญาติวิตกกังวลเกี่ยวกับภาวะวิกฤตคุกคามชีวิตของผู้ป่วย และระยะหลังฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ได้แก่ เสี่ยงต่อการติดเชื้อในร่างกาย เนื่องจากภูมิต้านทานร่างกายต่ำ เสี่ยงต่อการเกิดภาวะ Hypoglycemia เนื่องจากร่างกายควบคุมระดับน้ำตาลบกพร่อง เสี่ยงต่อเนื้อเยื่อได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอเนื่องจากตัวนำออกซิเจนในเลือดลดลง และผู้ป่วยและญาติวิตกกังวลเนื่องจากขาดความรู้ในการปฏิบัติตัวเมื่อกลับไปอยู่บ้าน ทุกปัญหาได้รับการดูแลแก้ไขหมดไป แพทย์พิจารณาให้กลับบ้านได้ นัด F/U DM clinic 2 สัปดาห์ พร้อมเจาะ DTX ก่อนพบแพทย์ ได้รับยากลับบ้านคือ Glipizide (5) 1x2 ac, $NaHCO_3$ 4X3 pc, Losec (20) 1x1 ac, Air-X 1x1 pc, Ativan 1xhs, Lactulose 30 cc prn hs รวมระยะเวลาที่ผู้ป่วยนอนในโรงพยาบาล 18 วัน

ความยุ่งยากในการดำเนินการ/ปัญหา/อุปสรรค

กรณีศึกษาเป็นผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะเลือดเป็นกรดที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม จำเป็นต้องได้รับการให้ยา สารน้ำและเกลือแร่ รวมทั้งการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม เพื่อแก้ไขภาวะผิดปกติ

ที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยอย่างเร่งด่วน โดยมีเป้าหมายเพื่อรักษาชีวิต และปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนต่างๆ จากภาวะเลือดเป็นกรด รวมทั้งผู้ป่วยต้องได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ที่ต้องดูแล เฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนทั้งระยะก่อนฟอกเลือด ขณะและหลังฟอกเลือด การวางแผนให้การพยาบาลที่มีความซับซ้อนของปัญหาทางการพยาบาลผู้ป่วย พยาบาลไตเทียมจำเป็นต้องใช้ความรู้ ทักษะ ความเชี่ยวชาญเฉพาะทางในการประเมินปัญหา วางแผน และปฏิบัติการพยาบาลเพื่อให้ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนต่าง ฟื้นฟูสภาพร่างกาย นอกจาก การดูแลด้านร่างกายของผู้ป่วยแล้ว พยาบาลจำเป็นต้องวางแผนให้การพยาบาลด้านจิตใจทั้งผู้ป่วย ญาติ และครอบครัว เนื่องจากภาวะเจ็บป่วยที่วิกฤต คุกคามต่อชีวิต ส่งผลให้เกิดความวิตกกังวล เครียดทั้งผู้ป่วยและญาติ ตลอดจนการวางแผนเพื่อจำหน่ายผู้ป่วย ให้ผู้ป่วยสามารถปฏิบัติตัวเมื่อกลับบ้านได้อย่างถูกต้อง ไม่มีภาวะแทรกซ้อน และไม่เกิดการเป็นซ้ำ

ข้อเสนอแนะ

1. ด้านบริหาร ควรมีการกำหนดสมรรถนะพยาบาลวิชาชีพในการพยาบาลดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะเลือดเป็นกรด ที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม มีการนิเทศติดตามอย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่อง
2. ด้านบริการ พยาบาลควรมีการจัดทำแนวทางการพยาบาลดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะเลือดเป็นกรด ที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมชนิดต่อเนื่อง ให้แก่พยาบาลไตเทียมและพยาบาลหอผู้ป่วยหนัก ให้เป็นปัจจุบัน เพื่อใช้ในการดูแลผู้ป่วยให้ปลอดภัย ถูกต้องตามมาตรฐานวิชาชีพ
3. ด้านวิชาการ ควรมีการจัดประชุมวิชาการให้ความรู้ เกี่ยวกับการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จะใช้ในการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมชนิดต่อเนื่องแก่พยาบาลไตเทียมและพยาบาลหอผู้ป่วยหนัก ทุกๆปี เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการดูแล เพื่อความปลอดภัยและป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่อาจจะเกิดขึ้นกับผู้ป่วยได้

บรรณานุกรม

1. สายสมร พลดงนอก. ความรู้เรื่องโรคเบาหวาน. ขอนแก่น: หน่วยสร้างเสริมสุขภาพ งานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลศรีนครินทร์; 2558.
2. รจนา จักรเมธากุล. ภาวะเลือดเป็นกรดแลคติกเกิน ซึ่งสัมพันธ์กับการใช้ยาเมทฟอร์มิน. วารสารสมาคมเวชศาสตร์ป้องกันแห่งประเทศไทย. 2561; 8(1): 147-151.
3. ปิยะอร รุ่งธนเกียรติ, สุนันญา พรมตวง และจันทนา แพงบุดดี. การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยภาวะติดเชื้อในกระแสโลหิตด้วยระบบทางด่วน โรงพยาบาลสุรินทร์. วารสารการปฏิบัติการพยาบาลและผดุงครรภ์. 2563; ปีที่ 6 ฉบับที่ 1.
4. ธีรศักดิ์ ตั้งวงษ์เลิศ. Adequacy of Hemodialysis. ใน บัญชา สถิระพจน์ และเนาวนิตย์ นาทา (บรรณาธิการ.) Manual dialysis. กรุงเทพฯ: นำอักษรการพิมพ์; 2561; (138-147).
5. โรงพยาบาลเจ้าพระยายมราช สุพรรณบุรี. รายงานสถิติงานเวชระเบียน ประจำปี 2566; 2566.
6. มณฑิรา มณีรัตนะพร และคณะ. อายุรศาสตร์ทันยุค 2561. กรุงเทพฯ: บริษัทปริ้นเอเปิ้ลจำกัด; 2561.
7. พจนา ปิยะปกรณ์ชัย. การพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดด้วยออกซิเจนและเครื่องช่วยหายใจ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: บริษัทธนาเพรสจำกัด; 2563.

8. วิจิตรา กุสุมภ์. การพยาบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤต: แบบองค์รวม. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล สหประชาพาณิชย์; 2560.
9. ดุสิต ล้ำเลิศกุลและคณะ. แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคไตวายเรื้อรังก่อนการบำบัดทดแทนไต. กรุงเทพฯ: สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย; 2552.
10. วรเชษฐ์มงคล สิทธิกุล. การพยาบาลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม. วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม. 2561; 15(2): 164-172.
11. วิจิตรา กุสุมภ์. การพยาบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤต: แบบองค์รวม. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: พี.เค.เค. พริ้นติ้ง; 2565.
12. นงลักษณ์ โค้วตระกูล. ผลการพัฒนาคุณภาพระบบการจัดการผู้ป่วยรายกรณีติดเชื้อในกระแสเลือดของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว. วารสารการพยาบาลโรคหัวใจและทรวงอก. 2560; 25(2): 120-134.
13. ปราณี ทู้ไพเราะ. คู่มือข้อวินิจฉัยการพยาบาล. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ: เอ็น พี เพรส; 2566.
14. ประทุม สร้อยวงศ์. การพยาบาลอายุรศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2 เชียงใหม่: คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2564.
15. เอกรินทร์ ภูมิพิเชฐ และไชยรัตน์ เพิ่มพิกุล. Critical Care; At Difficult Time. กรุงเทพฯ: บียอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์; 2560.
16. วิจิตรา กุสุมภ์. ข้อวินิจฉัยการพยาบาลและการวางแผนการพยาบาล. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: พี.เค.เค. พริ้นติ้ง; 2564.
17. วันดี โตสุขศรี. การพยาบาลอายุรศาสตร์ 1. กรุงเทพฯ: โครงการตำราคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล; 2559.
18. อารีย์ เสนีย์. โปรแกรมการจัดการตนเองในผู้ป่วยโรคเรื้อรัง. วารสารพยาบาลทหารบก. 2557; 15(2): 129-134.
19. พรศิริ พันธศรี. กระบวนการพยาบาล & แบบแผนสุขภาพ: การประยุกต์ใช้ทางคลินิก. กรุงเทพฯ: พิมพ์อักษร; 2566.