

แบบรายงานผลการประชุม ในประเทศ ในหลักสูตรที่หน่วยงานภายนอกเป็นผู้จัด

ตามหนังสืออนุมัติที่ กท.๐๓๐๓/๔๒๑๐ ลงวันที่ ๑๕ กันยายน ๒๕๖๖
 ข้าพเจ้า (ชื่อ - สกุล) นางสาวดี นามสกุล เขียวสระคู
 ตำแหน่งพยาบาลวิชาชีพชำนาญการ สังกัด งาน/ฝ่าย/โรงเรียน การพยาบาล
 กอง โรงพยาบาลตากสิน สำนัก/สำนักงานเขต สำนักงานการแพทย์
 ได้รับอนุมัติให้ไป (ฝึกอบรม/ประชุม/ดูงาน/ปฏิบัติกรวิจัย) ในประเทศ หลักสูตรการพยาบาลเฉพาะทาง
 สาขา การพยาบาลเวชปฏิบัติการบำบัดทดแทนไต(การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม) ระหว่างวันที่ ๓ มกราคม ๒๕๖๗
 ถึงวันที่ ๓๐ มิถุนายน ๒๕๖๗ ณ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ร่วมกับ ฝ่ายการพยาบาล
 โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ
 โดยเบิกค่าลงทะเบียนเป็นเงิน ๗๕,๐๐๐.- บาท (เจ็ดหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

ขณะนี้ได้เสร็จสิ้นการประชุมแล้ว จึงขอรายงานผลการฝึกอบรมฯ ในหัวข้อต่อไปนี้

๑. เนื้อหา ความรู้ ทักษะ ที่ได้เรียนรู้จากการประชุมฯ
๒. การนำมาใช้ประโยชน์ในงานของหน่วยงาน/ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนางาน
๓. ความคิดเห็นต่อหลักสูตรการประชุมฯ ดังกล่าว (เช่น เนื้อหา/ความคุ้มค่า/วิทยากร/
การจัดหลักสูตร เป็นต้น)

(กรุณาแนบเอกสารที่มีเนื้อหาครบถ้วนตามหัวข้อข้างต้น)

ลงชื่อ.....นางสาวดี เขียวสระคู.....ผู้รายงาน
 (นางสาวดี เขียวสระคู)
 พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

สรุปรายงานการอบรม

เรื่อง

การพยาบาลเฉพาะทาง
สาขา การพยาบาลเวชปฏิบัติการบำบัดทดแทนไต (การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม)
วันที่ ๓ มกราคม ๒๕๖๗ - วันที่ ๓๐ มิถุนายน ๒๕๖๗
ณ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ร่วมกับ ฝ่ายการพยาบาล
โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ

จัดทำโดย

นางสุภาวดี เขียวสระคู
ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ฝ่ายการพยาบาล กลุ่มภารกิจด้านการพยาบาล
โรงพยาบาลตากสิน สำนักงานแพทย์
กรุงเทพมหานคร

รายงานการศึกษา ฝึกอบรม ประชุม ตูงาน สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย ในประเทศ
หลักสูตร การพยาบาลเฉพาะทาง
สาขา การพยาบาลเวชปฏิบัติการบำบัดทดแทนไต (การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม)
วันที่ ๓ มกราคม ๒๕๖๗ - วันที่ ๓๐ มิถุนายน ๒๕๖๗
ณ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ร่วมกับ ฝ่ายการพยาบาล
โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ

ส่วนที่ ๑

ข้อมูลทั่วไป

๑.๑ ชื่อ/นามสกุล

นางสุภาวดี เขียวสระคู

อายุ

๓๙ ปี

การศึกษา

พยาบาลศาสตรบัณฑิต

ตำแหน่ง

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

หน้าที่ความรับผิดชอบ

ปฏิบัติงานให้การพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดทดแทนไต

โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มารับบริการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

๑.๒ ชื่อเรื่อง

อบรมการพยาบาลวิสัญญีด้านระบบประสาท รูปแบบอบรมเชิงปฏิบัติการ

เพื่อ

ศึกษา

ฝึกอบรม

ประชุม

ตูงาน

สัมมนา

ปฏิบัติงานวิจัย

งบประมาณ

เงินงบประมาณกรุงเทพมหานคร

เงินบำรุงโรงพยาบาล

ทุนส่วนตัว

จำนวนเงิน

๗๕,๐๐๐ บาท (เจ็ดหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

วันเดือนปี

วันที่ ๓ มกราคม ๒๕๖๗ - วันที่ ๓๐ มิถุนายน ๒๕๖๗

สถานที่

ณ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ร่วมกับ

ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ

คุณวุฒิ/วุฒิบัตรที่ได้รับ

ประกาศนียบัตรการพยาบาลเฉพาะทาง สาขาการพยาบาล เวชปฏิบัติ

การบำบัดทดแทนไต (การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม)

การเผยแพร่รายงานผลการศึกษา / ฝึกอบรม / ประชุม สัมมนา ผ่านเว็บไซต์สำนักงานแพทย์ และ

กรุงเทพมหานคร

ยินยอม

ไม่ยินยอม

ส่วนที่ ๒

ข้อมูลที่ได้รับจากการอบรม

๒.๑ วัตถุประสงค์

หลักสูตรการฝึกอบรมการพยาบาลเฉพาะทาง สาขาการพยาบาลเวชปฏิบัติการบำบัดทดแทนไต (การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม) เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ ความเข้าใจ นโยบาย และระบบบริการสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการบำบัดทดแทนไต มีความรู้และทักษะในการพยาบาล ผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะต่างๆจนถึงโรคไตวายระยะสุดท้ายที่ได้รับการบำบัดทดแทนไต ด้วยวิธีการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมสามารถประเมินปัญหา ป้องกัน และจัดการกับความเสี่ยงต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ป่วย มีทักษะในการให้การพยาบาลและการบำบัดทดแทนไตด้วยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ใช้อุปกรณ์หรือเทคโนโลยีขั้นสูงที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัยและประสานการทำงานกับทีมสุขภาพและบุคคลที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้ป่วยโรคไตได้รับการรักษาพยาบาลอย่างต่อเนื่องและใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ในการพัฒนาคุณภาพการพยาบาลผู้ป่วยโรคไตวายระยะสุดท้ายได้

๒.๒ เนื้อหาโดยย่อ

องค์ประกอบของหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ๑๙ หน่วยกิต

- วิชาแกน ๒ หน่วยกิต
- วิชาสาขาคลินิก ๒ หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะสาขา ๑๔ หน่วยกิต
- ภาคทฤษฎี ๗ หน่วยกิต
- ภาคปฏิบัติ ๘ หน่วยกิต

รายละเอียดวิชา

พย. ๐๑๑ นโยบายและระบบสุขภาพ จำนวนหน่วยกิต ๒ หน่วยกิต

พย. ๐๑๒ การประเมินภาวะสุขภาพขั้นสูง และการตัดสินใจทางคลินิก จำนวนหน่วยกิต ๒ หน่วยกิต

พย. ๐๑๓ การจัดการพยาบาลสำหรับผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง จำนวนหน่วยกิต ๒ หน่วยกิต

พย. ๐๑๔ การพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดทดแทนไต จำนวนหน่วยกิต ๒ หน่วยกิต

พย. ๐๑๕ การพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม จำนวนหน่วยกิต ๓ หน่วยกิต

พย. ๐๑๖ ปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดทดแทนไต จำนวนหน่วยกิต ๒ หน่วยกิต

พย. ๐๑๗ ปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม จำนวนหน่วยกิต ๓ หน่วยกิต

พย. ๐๑๘ ปฏิบัติการพยาบาลในผู้ป่วยวิกฤตที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม จำนวนหน่วยกิต ๒ หน่วยกิต

การจัดการข้อมูล สารสนเทศ และพัฒนานวัตกรรม

ดิฉันได้เข้ารับการฝึกปฏิบัติที่หน่วยไตเทียม โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ เป็นระยะเวลา ๑๘ สัปดาห์ และฝึกปฏิบัติงานการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมอีก ๒ เดือนและอย่างน้อย ๕๐ รอบ โดยเน้นการฝึกปฏิบัติการและการดูแลผู้ป่วยแบบ Chronic Hemodialysis Acute Hemodialysis และการให้คำปรึกษาในผู้ป่วยก่อนและหลังได้รับการปลูกถ่ายไต

สถานการณ์และระบาดวิทยาของโรคไตเรื้อรังในปัจจุบัน

เปิดข้อมูล "วันไตโลก" พบคนไทยป่วยโรคไตมากถึง ๑ ล้านกว่าคน เพิ่มขึ้นจากปี ๖๕ กว่า ๘.๕ หมื่นคน เป็นผู้ป่วยระยะที่ ๔ กว่า ๑.๒๒ แสนคน และระยะที่ ๕ ที่ต้องล้างไตอีก ๗ หมื่นคน ย้ำต้องดูแลป้องกันชะลอโรคตั้งแต่วัยเริ่มต้น หรือน้อยกว่าระยะที่ ๔ ลดความเสื่อมไต ลดภาวะแทรกซ้อน ด้าน อัย.แนะลดหวาน มัน เค็ม เลือกรักษาที่มีสัญลักษณ์ทางเลือกเพื่อสุขภาพ เมื่อวันที่ ๑๔ มีนาคม ๒๕๖๗ นพ.ดิเรก ขำแป้น รองอธิบดีกรมควบคุมโรคฯ กล่าวว่า องค์การอนามัยโลก ได้กำหนดให้วันพฤหัสบดีที่สองของเดือนมีนาคมของทุกปีเป็นวันไตโลก (World Kidney Day) ซึ่งในปีนี้ตรงกับวันพฤหัสบดีที่ ๑๔ มีนาคม ๒๕๖๗ สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทยได้กำหนดประเด็นวันรณรงค์ คือ "Kidney Health for All - Advancing Equitable Access to Care and Optimal Medication Practice : ครอบคลุมทุกสิทธิ์ พิชิตโรคไต ใส่ใจการใช้ยา" มุ่งเน้นการสร้างความรู้ถึงความสำคัญของการเข้าถึงการบริการที่เท่าเทียม และการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคไตที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตและชะลอการเสื่อมของไต โรคไตเรื้อรัง เป็นหนึ่งในโรคไม่ติดต่อที่เป็นปัญหาด้านสาธารณสุขของประเทศไทย ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจ คุณภาพชีวิตของผู้ป่วย และสูญเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาจำนวนมาก ทั้งนี้ ประเทศไทยมีผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จากระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ (HDC) ในปี ๒๕๖๖ พบผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง ๑,๐๖๒,๗๕๖ คน เพิ่มขึ้นจากปี ๒๕๖๕ มากถึง ๘๕,๐๖๔ คน จำนวนผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะ ๓ จำนวน ๔๖๔,๔๒๐ ราย ระยะ ๔ จำนวน ๑๒๒,๓๖๓ ราย และระยะที่ ๕ ที่ต้องล้างไตมากถึง ๗๐,๔๗๔ ราย ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องให้การดูแลรักษาผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง เพื่อป้องกันหรือชะลอไม่ให้เกิดโรคไตวายระยะสุดท้าย ด้วยการดูแลรักษาตั้งแต่ระยะเริ่มต้น หรือน้อยกว่าระยะที่ ๔ เพื่อชะลอความเสื่อมของไตให้ได้ผลดี และ

ลดภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ โรคหลอดเลือดหัวใจและไตวาย การชะลอความเสื่อมของไตทำได้โดยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม เช่น ลดน้ำหนัก งดสูบบุหรี่ ออกกำลังกาย และหลีกเลี่ยงสารหรือยาที่มีผลเสียต่อไต เป็นต้น ควรปรึกษาแพทย์ที่ดูแลเพราะผู้ป่วยแต่ละรายอาจมีการจำกัดอาหารบางชนิดที่ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับสาเหตุและระยะของโรคไตเรื้อรัง กรมควบคุมโรคได้ดำเนินการขับเคลื่อนการป้องกันโรคไตในชุมชนผ่านกลไกระดับพื้นที่ เพื่อสนับสนุนการมีส่วนร่วมภาคส่วนสร้างความตระหนัก และป้องกันโรคไตเรื้อรังในชุมชนโดยกลไกคณะกรรมการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับอำเภอ (พชอ.) และขับเคลื่อนการดำเนินงานลดบริโภคเกลือและโซเดียม ภายใต้แผนยุทธศาสตร์ลดการบริโภคโซเดียมในประเทศไทย หรือ SALTs เพื่อสร้างความตระหนักลดการบริโภคเกลือและโซเดียมเกินในประชาชน นพ.กฤษฎา หาญบรรเจิด ผอ.กองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กล่าวว่า โรคไตเรื้อรังเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยในผู้ป่วยเบาหวาน ความดันโลหิตสูง ถ้าควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดหรือความดันโลหิตไม่ดีก็มีโอกาสเป็นโรคไตได้ ดังนั้น การป้องกันโรคไตเรื้อรังทำได้โดยควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือดให้คนปกติและผู้ป่วยเบาหวานทั่วไป น้อยกว่า ๖.๕% ผู้สูงอายุที่ไม่มีโรคร่วม ๗ ถึง ๗.๕% ผู้สูงอายุที่มีโรคร่วม น้อยกว่า ๘% รวมทั้งควบคุมระดับความดันโลหิตให้ไม่น้อยกว่า ๑๓๐/๘๐ มิลลิเมตรปรอท ควรพิจารณาให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย พร้อมทั้งปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเน้นรับประทานอาหารเค็มน้อย (เกลือน้อยกว่า ๕ กรัมต่อวัน หรือ ๑ ช้อนชา) รับประทานยาให้ถูกต้องตามคำแนะนำของแพทย์ งดการรับประทานยาชุด ยาแก้ปวด ยาสมุนไพร ต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน สำหรับผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่มีสิทธิบัตรทองสามารถเลือกวิธีการบำบัดทดแทนไตที่เหมาะสมได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย ทั้งนี้ ผู้ป่วยที่ต้องการเปลี่ยนการล้างไตทางหน้าท้องเป็นการฟอกเลือด หรือผู้ป่วยรายใหม่ที่ต้องการใช้วิธีฟอกเลือด ควรปรึกษาและตัดสินใจร่วมกับแพทย์ ด้าน ภก.เลิศชาย เลิศวุฒิ รองเลขาธิการคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) เปิดเผยว่า แนะนำให้ผู้บริโภคหันมาปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหารอย่างเหมาะสม ลดหวาน มัน เค็ม เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง หรือโรค NCDs (Non-communicable diseases) เช่น โรคอ้วน โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง ภาวะไตวายเรื้อรัง หัวใจและหลอดเลือด ที่สำคัญก่อนเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหาร ให้มองหาสัญลักษณ์โภชนาการ “ทางเลือกสุขภาพ (Healthier Choice)” บนฉลาก ซึ่งเครื่องหมายนี้จะบอกปริมาณสารอาหารของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ เช่น น้ำตาล ไขมัน โซเดียม ที่เหมาะสมต่อสุขภาพมากกว่าเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกัน เช่น น้ำปลาทั่วไป ๑ ช้อนโต๊ะ จะมีโซเดียม ประมาณ ๑,๕๐๐ มิลลิกรัม แต่น้ำปลาที่มีสัญลักษณ์นี้บนฉลาก ๑ ช้อนโต๊ะ จะมีโซเดียมไม่เกิน ๙๐๐ มิลลิกรัม เป็นต้น ปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์อาหารที่ผ่านการรับรองฉลากทางเลือกสุขภาพให้ได้เลือกสรรมากถึง ๑๔ กลุ่มอาหาร ได้แก่ อาหารมื้อหลัก เครื่องดื่ม เครื่องปรุงรส ผลิตภัณฑ์นม อาหารกึ่งสำเร็จรูป ขนมขบเคี้ยว ไอศกรีม น้ำมันและไขมัน ขนมปัง อาหารเข้าธัญพืช ผลิตภัณฑ์ขนมอบ ผลิตภัณฑ์อาหารว่าง ผลิตภัณฑ์จากปลาและอาหารทะเล และผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์ รวม ๒,๙๖๗ ผลิตภัณฑ์ สามารถหาซื้อได้จากซูเปอร์มาร์เก็ต ห้างสรรพสินค้า ร้านค้าเพื่อสุขภาพ และร้านค้าทั่วไป ทั้งนี้ ก่อนซื้อผู้บริโภคสามารถนำเลขสารบบอาหารเพื่อตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุญาตผ่านทางเว็บไซต์ อย. www.fda.moph.go.th นพ.เจด็จ ธรรมรัชชอารี เลขาธิการสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) กล่าวว่า ที่ผ่านมา สปสช. ได้พัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยโรคไต โดยเพิ่มสิทธิประโยชน์ในการรักษาอย่างต่อเนื่อง ทั้งการล้างไตทางช่องท้อง (CAPD) การล้างทางช่องท้องด้วยเครื่องอัตโนมัติ (APD) การบำบัดทดแทนไตด้วยเครื่องไตเทียม (HD) และการผ่าตัดเปลี่ยนถ่ายไต (KT) นอกจากนี้ยังพัฒนาระบบสนับสนุนต่างๆ เช่น การเพิ่มจำนวนหน่วยไตเทียม การจัดระบบให้ผู้ป่วยรับการผ่าตัดเตรียมเส้นเลือดสำหรับฟอกไตได้อย่างรวดเร็ว ระบบการจัดส่งน้ำยาล้างไตถึงบ้านผู้ป่วยแม้อยู่ในสถานการณ์ภัยพิบัติ และนโยบายที่คำนึงถึงผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง โดยเปิดโอกาสให้ตัดสินใจเลือกวิธีบำบัดทดแทนไตด้วยตัวเองเพื่อให้เหมาะสมกับวิถีชีวิตของผู้ป่วยมากที่สุด ฯลฯ ปัจจุบัน มีผู้ป่วยโรคไตสิทธิบัตรทองที่ได้ใช้สิทธิรับการบำบัดทดแทนไตด้วยวิธีต่าง ๆ รวมกว่า ๗๘,๐๐๐ คน แบ่งเป็น การบำบัดล้างไตทางช่องท้อง ๑๓,๗๑๐ คน การบำบัดทดแทนไตด้วยเครื่องไตเทียม ๕๘,๘๓๔ การล้างทางช่องท้องด้วยเครื่องอัตโนมัติ ๓,๓๕๗ คน และมีผู้รับการผ่าตัดเปลี่ยนไตอีก ๒,๖๙๔ คน โดยผู้ป่วยส่วนมากอยู่ในช่วงอายุระหว่าง ๖๑-๗๕ ปี รองลงมาคืออายุระหว่าง ๔๖-๖๐ ปี และ ๓๐-๔๕ ปี ตามลำดับ นพ.เจด็จ กล่าวว่า สำหรับทิศทางการดำเนินงานดูแลผู้ป่วยโรคไตจากนี้ สปสช. ให้ความสำคัญตั้งแต่ขั้นตอนของการป้องกันและชะลอการเกิดผู้ป่วยไตรายใหม่ เช่น การควบคุมอาการของผู้ป่วยโรคเรื้อรังเพื่อไม่ให้ลุกลาม

จนกลายเป็นโรคไต การใช้ยาอย่างสมเหตุสมผลเท่าที่จำเป็น การตรวจคัดกรองประเมินภาวะไตอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้ง การสร้างความตระหนักรู้ถึงความร้ายแรงของโรคไต และการปฏิบัติตัวลดความเสี่ยงในการเกิดโรค ขณะที่ในส่วนของผู้ที่ รับการรักษาจะเน้นการกำกับดูแลควบคุมมาตรฐานการบริการ เพื่อให้ผู้ป่วยเข้าถึงบริการได้อย่างเพียงพอ ลดการติดเชื่อ และลดอัตราการเสียชีวิต การประสานภาคีเครือข่ายสากลในการเพิ่มจำนวนผู้บริจาคไต และยังคงให้ความสำคัญ กับกระบวนการ Share Decision Making เพื่อให้ผู้ป่วยและญาติตัดสินใจเลือกแนวทางบำบัดทดแทนไตที่เหมาะสม

"เนื่องในโอกาสวันไตโลก ประจำปี ๒๕๖๗ ขอเชิญชวนให้คนไทยทุกคน ให้ความสนใจและปรับ พฤติกรรมที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคไต โรคนี้นอกจากจะสร้างความเจ็บป่วยต่อร่างกายแล้ว ยังเป็นโรคเรื้อรังที่มีค่าใช้จ่ายสูง ในอดีตหลายครอบครัวต้องล้มละลายเพราะการรักษาโรคไตมาแล้ว แม้ในปัจจุบันจะมีระบบบัตรทองช่วยดูแล เรื่องค่าใช้จ่าย ทำให้ครัวเรือนไม่ต้องล้มละลายจากโรคนี้อีก แต่ก็ยังกระทบกับคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยและครอบครัว ทั้งด้านการใช้ชีวิตและด้านจิตใจ ดังนั้น วิธีที่ดีที่สุดคืออย่าป่วย วันไตโลก เป็นสัญลักษณ์ที่คนไทยทุกคนจะได้สร้าง ความตระหนักรู้และรณรงค์ลดความเสี่ยงที่จะป่วยด้วยโรคไตร่วมกัน" เลขาธิการ สปสช. กล่าว

Health Economic เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข ครอบคลุม ๖ เรื่อง

๑. การคลังสุขภาพ (Health financing) ว่าด้วยแหล่งเงินเพื่อใช้จ่ายด้านสุขภาพ กลไกตลาดในระบบสุขภาพ วิธีการจ่ายเงินในระบบสุขภาพ การละเมิดจริยธรรมจากวิธีการจ่ายเงินชนิดต่างๆ การควบคุมรายจ่ายสุขภาพด้วย มาตรการการคลังที่สำคัญ

๒. เศรษฐศาสตร์โรงพยาบาล (Hospital economics) ว่าด้วยการใช้ทรัพยากรในการจัดบริการ ต้นทุน ผลผลิต ประสิทธิภาพ และการเงินการคลังของโรงพยาบาล

๓. เศรษฐศาสตร์คลินิก (Clinical economics) ว่าด้วยการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ของการดูแลหรือ รักษาวิธีต่าง ๆ

๔. การประเมินทางเศรษฐศาสตร์ (Economic evaluation) ว่าด้วยการประเมินประสิทธิภาพของโครงการ ควบคุมป้องกันโรค หรือวิธีการรักษาต่าง ๆ เพื่อหาความคุ้มค่า

๕. เศรษฐศาสตร์การเมือง (Political economy of health) ว่าด้วยอิทธิพลของแนวคิดทางเศรษฐกิจ การเมืองต่อระบบสุขภาพ ความยากจน การด้อยพัฒนา ความเหลื่อมล้ำ สถานภาพสตรี การกระจายทรัพยากรบริการสุขภาพ ความเป็นธรรมทางสุขภาพ

๖. เศรษฐศาสตร์การประกันสุขภาพ (Health insurance) ว่าด้วยหลักการจ่ายเงินประกันสุขภาพไว้ล่วงหน้า เสถียรภาพของแหล่งเงิน การคัดเลือกเฉพาะกลุ่มเสี่ยง การละเมิดศีลธรรม

ปัจจัยที่กำหนดอุปสงค์ ต่อ สุขภาพและต่อการรักษาพยาบาล

- การเงิน
- เวลา
- การศึกษา
- สภาวะแวดล้อม
- สภาพการจำเป็นของชีวิต พันธุกรรม
- ความไม่รู้ของผู้บริโภค ความรอบรู้ของผู้ให้บริการ (ปัจจัยชักนำจากผู้เชี่ยวชาญ Supplier induce demand : SD)

Demand in Health Economic อุปสงค์ของสินค้าและบริการสุขภาพ คือ บริการทางการแพทย์ และ การสาธารณสุข จะมีลักษณะที่แตกต่างจาก Demands ในสินค้าและบริการทั่วไป คือ จะมีตลาดปิด ขนาดตลาดที่ค่อนข้าง ผลประโยชน์ กับ ประโยชน์และมี ความเชื่อ ความน่าเชื่อถือ การสร้างความต้องการเทียม

Supply in Health Economic คือ บุคลากร สถานที่ เครื่องมือ ยา อุปกรณ์ เทคโนโลยี เพื่อตอบสนอง ความต้องการของผู้บริโภค การมีอยู่ การกระจาย คุณภาพ ความเป็นธรรม ลักษณะจำเพาะของ อุปทานด้านบริการ สาธารณสุขมีการ จำกัดการเข้ามาของอุปทาน (restricted entry of supply)หรือมีการผูกขาดโดยอุปทาน (supply

monopoly) ซึ่งเป็นลักษณะพิเศษของบริการด้านสาธารณสุข คือ การมีอำนาจในการผูกขาดหรือชี้นำผู้บริโภคได้ค่อนข้างมาก โดยเฉพาะบุคลากรทางการแพทย์ ที่มีความเชี่ยวชาญในแต่ละโรค (ความเจ็บป่วย) ที่ให้บริการมีการขาดแคลนแบบระยะยาว (static shortage) ซึ่งกลไกทางราคาไม่สามารถเหนี่ยวนำให้มีการเพิ่มขึ้นของอุปทานได้ (คือความยืดหยุ่นต่อราคาเข้าใกล้ศูนย์) บุคลากรสายวิชาชีพ มีจำนวนจำกัดและต้องใช้เวลาในการผลิตในแต่ละวิชาชีพให้มีความรู้ความชำนาญ ใช้เทคโนโลยีก้าวหน้าได้ ใช้เวลาผลิตยาวนาน

การใช้สารสนเทศและฐานข้อมูล

สารสนเทศทางสุขภาพ ได้แก่ ปัญหาทางการแพทย์ แผนการพยาบาล ผลลัพธ์ทางการแพทย์ ความสำคัญของสารสนเทศทางสุขภาพ คือ ใช้พัฒนาประสิทธิภาพของการบริการสาธารณสุข การใช้สารสนเทศเพื่อการบริหารงาน การใช้สารสนเทศเพื่อการตรวจสอบการบริหารงานสาธารณสุข

แนวคิดการประเมินสุขภาพขั้นสูงและการตัดสินใจทางคลินิก

มีการใช้จริยธรรมในการดูแลผู้ป่วยจริยธรรมเป็นการประพจน์ในสิ่งที่ตั้งงามเกิด จากการพิจารณาได้ว่า สิ่งใดควรทำสิ่งใดไม่ควรทำ ซึ่งจะนำไปสู่การกำหนดมาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพที่เป็นที่ยอมรับของสังคมจริยธรรม จะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานทำหน้าที่ของตนได้สมบูรณ์ มีความรับผิดชอบตอบคำถามให้เหตุผลของการกระทำและไม่กระทำ ได้ซึ่งส่งผลคืออย่างยิ่งต่อผู้ใช้บริการโดยเฉพาะผู้ป่วยเรื้อรังที่ต้องเผชิญกับความทุกข์ทรมานต้องปรับตัวกับการเจ็บป่วย และผลกระทบต่าง ๆ มีปัญหาและความต้องการหลายด้านท่ามกลางกระแสสังคม ปัจจุบันที่การดูแลสุขภาพเกี่ยวข้องกับผลประโยชน์ทางธุรกิจ ความคาดหวังของสังคมต่อบริการที่ได้รับเพิ่มขึ้นโอกาสเสี่ยงต่อการร้องเรียน หรือฟ้องร้อง ในบริการเพิ่มขึ้นความรู้ความเข้าใจในหลักจริยศาสตร์ และจริยธรรมในวิชาชีพจะช่วยให้พยาบาลสามารถใช้ความรู้ทักษะทางวิทยาศาสตร์สุขภาพกับผู้ป่วย และญาติได้อย่างเหมาะสมซึ่งเป็นการสร้างคุณค่า ความนิยมเชื่อถือของผู้ใช้บริการ และสังคมต่อทั้งวิชาชีพ และตัวพยาบาลผู้ปฏิบัติงานด้วยนักจริยศาสตร์ มีแนวคิดทางทฤษฎีเพื่อใช้เป็นมาตรการตัดสินใจ ความประพจน์หรือการกระทำของมนุษย์ไว้หลายทฤษฎี ทฤษฎีที่เป็นที่นิยมแบ่งได้เป็น ๒ กลุ่มได้แก่ ประโยชน์นิยม และหน้าที่นิยม

หลักจริยธรรมพื้นฐานที่สำคัญในการดูแลสุขภาพ

- การเคารพเอกลิทธิ/อิสระ (Respect for Autonomy) บุคคลมีอิสระในการตัดสินใจ การกระทำตามคุณค่าความเชื่อเหตุผล และความตั้งใจของตนเองแม้ในยามเจ็บป่วยก็มีสิทธิเลือกได้โดยอาศัยข้อมูลที่ถูกต้อง อย่างเพียงพอการตัดสินใจเป็นไปอย่างอิสระปราศจากการถูกบังคับกิจกรรมที่แสดงถึงการเคารพลิทธิ เช่นการบอกให้ทราบก่อนทำการพยาบาล ให้โอกาสผู้ป่วยคิดตัดสินใจถามถึงความต้องการมีส่วนร่วม

- การทำประโยชน์ (Beneficence) การทำในสิ่งที่ดีมีประโยชน์ มีเมตตาปรารถนาดีต่อเพื่อนมนุษย์ เช่นการดูแลช่วยเหลือเพื่อให้อดตาย/หายป่วย มีความสุขพูดจาดียิ้มแย้มแจ่มใสเอาใจใส่ถามไถ่อาการช่วยเหลือทันทีที่มีปัญหาป้องกันอันตราย เป็นต้น

- การไม่ทำอันตราย (Nonmaleficence) เป็นการไม่ทำให้ผู้อื่นได้รับอันตรายทั้งทางร่างกายและจิตใจ ทั้งโดยตรงและโดยอ้อม ได้แก่ การฆ่า ทำให้ปวด ทำให้บาดเจ็บ พิจารณ์ไร้ความสามารถ ทำให้ทุกข์ทรมานใจการดูแลผู้ป่วยจึงต้องกระทำโดยมีสติระมัดระวังให้มีความรอบคอบเพียงพอเพื่อให้ผู้ป่วยปลอดภัย

- ความยุติธรรม (Justice) ผู้ป่วยต้องได้รับการปฏิบัติอย่างเท่าเทียมกันโดยไม่เลือกศาสนา วรรณะ กลุ่มบุคคลทั้งนี้ต้องพิจารณาตามความหนักเบาอย่างเหมาะสมและคำนึงถึงความต้องการความดี สิ่งที่บุคคลได้กระทำ และคุณค่าในสังคมของแต่ละบุคคลด้วย

- ความซื่อสัตย์ (Fidelity) บุคคลมีพันธะหน้าที่ที่จะต้องซื่อสัตย์ต่อตนเองและผู้อื่นความซื่อสัตย์เป็นพื้นฐานของความไว้วางใจในตัวบุคคลและวิชาชีพซึ่งผู้ดูแลผู้ป่วยต้องปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เช่น การรักษาสัญญาสิ่งที่รับปากไว้การปกปิดความลับ การบอกความจริง เป็นต้น

แนวคิดทางจริยธรรมในการปฏิบัติการพยาบาลได้นั้นจริยธรรม ๔ ประการ ได้แก่

- ความเอื้ออาทร (Caring) เป็นการปกป้องดูแลผู้ป่วยให้มีสุขภาพดีสมศักดิ์ศรีของมนุษย์ มีความรัก ความเข้าใจ ความเห็นใจใส่ใจในปัญหาความต้องการของผู้ป่วยและญาติลักษณะพฤติกรรมความเอื้ออาทร เช่น การให้ความช่วยเหลือโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ให้ความเวลาในการฟัง

- รักษาความลับให้คำอธิบายที่เหมาะสมตอบสนองความต้องการของผู้ป่วยอย่างรวดเร็ว มีการให้กำลังใจ ยิ้มแย้มแจ่มใสมีไมตรี เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ สุภาพ ให้ความเคารพ ฯลฯ อย่างต่อเนื่องซึ่งต้องอาศัยพื้นฐานจิตของพยาบาลที่มีความรักและความเมตตาต่อเพื่อนมนุษย์

- การพิทักษ์สิทธิ (Advocacy) เป็นการรักษาปกป้องหรือช่วยให้ผู้ป่วยได้รับผลประโยชน์ตามสิทธิที่มีอยู่เป็นผู้แทนในการตัดสินใจและลงมือกระทำเพื่อประโยชน์สูงสุดของผู้ป่วยไม่ให้เกิดการละเมิดศักดิ์ศรี และความเป็นส่วนตัวของผู้ป่วยและช่วยผู้ป่วยค้นหาความต้องการและคุณค่าของตนเองเพื่อการดำเนินการอย่างเหมาะสมทั้งนี้พยาบาลต้องมีความรู้เข้าใจในสิทธิพฤติกรรมและความเป็นบุคคลของผู้ป่วยที่จะมีชีวิต อิศรภาพ ในการตัดสินใจและมีความเต็มใจที่จะใช้ความสามารถของตนอย่างเต็มที่

ความรับผิดชอบ (Accountability) เป็นการที่บุคคลสามารถให้คำตอบในสิ่งที่ตนได้กระทำหรือรับผิดชอบต่อผู้ป่วยต่อวิชาชีพ เพื่อนร่วมงานและตนเอง ตามกฎหมายและจริยธรรมความรับผิดชอบต่อผู้ป่วยเป็นการ ให้การส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันโรคการดูแลรักษาและการฟื้นฟูสภาพในยามเจ็บป่วยโดยใช้ความรู้ ทักษะ ศิลปวิทยาการอย่างเต็มความสามารถด้วยความเอื้ออาทรความรับผิดชอบต่อตนเอง ได้แก่ การพัฒนาความรู้ ทักษะ และสติปัญญาเพื่อให้ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพการพัฒนาคุณธรรมให้มีมโนธรรม ประพฤติอยู่ในความดีการ

- พัฒนามนุษย์สัมพันธ์เพื่อมีชีวิตและการทำงานอยู่ในสังคมได้ด้วยความสุขและดำรงชีวิตอย่างมีเกียรติ และศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ ได้แก่ ให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเกียรติและศักดิ์ศรี แห่งวิชาชีพร่วมกันสร้างความก้าวหน้าทางวิชาการพัฒนาความรู้และทักษะเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพและประสิทธิผล ของบริการพยาบาล ร่วมแลกเปลี่ยนและเผยแพร่ความรู้ระหว่างสมาชิกพยาบาลและสังคมร่วมกันรักษารจรรยาบรรณ วิชาชีพ เพื่อสร้างความศรัทธาให้สังคมเกิดความเชื่อถือไว้วางใจในบริการของวิชาชีพความรับผิดชอบต่อสังคม ได้แก่ การใส่ใจจริงจังในการปฏิบัติพยาบาลแก่สังคมโดยไม่เลือกกลุ่มชนร่วมมือในการคิดค้นหาทางที่จะแก้ไขปัญหาสุขภาพ/ สมองตามความต้องการของสังคม

- ความร่วมมือ (Cooperation)เป็นการร่วมมือกับผู้ร่วมงานอย่างจริงจัง เพื่อให้การดูแลผู้ป่วย มีคุณภาพซึ่งต้องอาศัยการเสียสละและสัมพันธ์ภาพพยาบาลควรประเมินคุณค่าเป้าหมายของตนเองว่าเป็นอย่างไร

โรคไตเรื้อรัง (Chronic kidney disease : CKD)

คำจำกัดความของโรคไตเรื้อรัง

โรคไตเรื้อรัง (chronic kidney disease, CKD) หมายถึง ภาวะที่ผู้ป่วยมีความผิดปกติทางโครงสร้าง หรือหน้าที่ของไตเป็นระยะเวลาเวลานานเกิน ๓ เดือน ซึ่งส่งผลต่อสุขภาพ โดยตรวจพบลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือ พบร่วมกันในสองข้อ ดังต่อไปนี้

๑. ผู้ป่วยมีลักษณะที่แสดงถึงความผิดปกติของไต (kidney damage) อย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ต่อเนื่อง นานเกิน ๓ เดือน โดยไม่ขึ้นกับค่าอัตราการกรองของไต (glomerular filtration rate, GFR)

- ๑.๑ ตรวจพบอัลบูมินในปัสสาวะ (albuminuria) โดยค่าปริมาตรอัลบูมินในปัสสาวะ (albumin excretion rate, AER) ≥ 30 มก.ต่อวัน หรือสัดส่วนของอัลบูมินต่อครีเอตินีนในปัสสาวะ (albumin- to creatinine ratio, ACR) ≥ 30 มก.ต่อกรัมของครีเอตินีน

- ๑.๒ ตรวจพบความผิดปกติของการตรวจตะกอนปัสสาวะ (urine sediments) โดยเฉพาะ ตรวจพบเม็ดเลือดแดงในปัสสาวะ (hematuria)

๑.๓ มีความผิดปกติของเกลือแร่ (electrolyte) ที่เกิดจากความผิดปกติของหลอดฝอยไต (renal tubules)

๑.๔ ตรวจพบความผิดปกติของไตทางรังสีวิทยา

๑.๕ ตรวจพบความผิดปกติทางพยาธิสภาพของไต

๑.๖ มีประวัติการได้รับการผ่าตัดปลูกถ่ายไต

๒. ผู้ป่วยที่มีอัตราการกรองของไตต่ำกว่า ๖๐ มล./นาที/ ๑.๗๓ ตารางเมตร ติดต่อกันนานเกิน ๓ เดือน โดยอาจจะตรวจพบหรือไม่พบว่ามีภาวะไตผิดปกติก็ได้

การแบ่งระยะของโรคไตเรื้อรัง

การแบ่งโรคไตเรื้อรังตามเกณฑ์ของ Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) พ.ศ. ๒๕๕๕ แนะนำให้พิจารณาตามสาเหตุ (cause) อัตราการกรองของไต (GFR, G๑-G๕) และปริมาณอัลบูมินในปัสสาวะ (albuminuria, A๑-A๓) ดังแสดงในตารางที่ ๑ และ ๒

ระยะของโรคไตเรื้อรัง	อัตราการกรองของไต (มล./นาที/1.73 ตร.ม.)
ระยะที่ 1	≥ 90
ระยะที่ 2	60-89
ระยะที่ 3a	45-59
ระยะที่ 3b	30-44
ระยะที่ 4	15-29
ระยะที่ 5	< 15

หมายเหตุ โรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย หมายถึง โรคไตเรื้อรังระยะที่ 5 ที่มีระดับอัตราการกรองของไตต่ำกว่า 6 มล./นาที/ 1.73 ตร.ม. หรือจำเป็นต้องได้รับการบำบัดทดแทนไตวิธีใดวิธีหนึ่ง

ตารางที่ ๑ การแบ่งระยะของโรคไตเรื้อรังตามเกณฑ์ของอัตราการกรองของไต

ระยะของโรคไตเรื้อรัง	อัตราการกรองของไต (มล./นาที/1.73 ตร.ม.)
ระยะที่ 1	≥ 90
ระยะที่ 2	60-89
ระยะที่ 3a	45-59
ระยะที่ 3b	30-44
ระยะที่ 4	15-29
ระยะที่ 5	< 15

หมายเหตุ โรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย หมายถึง โรคไตเรื้อรังระยะที่ 5 ที่มีระดับอัตราการกรองของไตต่ำกว่า 6 มล./นาที/ 1.73 ตร.ม. หรือจำเป็นต้องได้รับการบำบัดทดแทนไตวิธีใดวิธีหนึ่ง

ตารางที่ ๒ การแบ่งโรคไตเรื้อรังตามเกณฑ์ระดับอัลบูมินในปัสสาวะ

ระยะ	ปริมาณอัลบูมิน ในปัสสาวะ (มก./24 ชั่วโมง)	สัดส่วนของอัลบูมินต่อครีเอตินินในปัสสาวะ		คำนิยาม
		(มก./มิลลิโมล)	(มก./กรัม)	
A1	< 30	< 3	< 30	ปกติ หรือ เพิ่มขึ้นเล็กน้อย
A2	30 - 300	3 - 30	30 - 300	เพิ่มขึ้นปานกลาง
A3	> 300	> 30	> 300	เพิ่มขึ้นมาก

ตารางที่ ๓ การประเมิน Prognosis ของโรคไตเรื้อรัง โดยใช้ GFR และ Albuminuria

Guide to Frequency of Monitoring (Number of times per year) by GFR and Albuminuria Category				Frequency albuminuria categories		
				Description and range		
				A1	A2	A3
				Normal to mildly increased	Moderately increased	Severely increased
				<30 mg/g <3 mg/mmol	30-300 mg/g 3-30 mg/mmol	>300 mg/g >30 mg/mmol
GFR categories (mL/min/1.73 m ²)	Description and range	G1	Normal or high ≥90	1 if CKD	1	2
		G2	Mildly decreased 60-89	1 if CKD	1	2
		G3a	Mildly to moderately decreased 45-59	1	2	3
		G3b	Moderately to severely decreased 30-44	2	3	3
		G4	Severely decreased 15-29	3	3	3*
		G5	Kidney failure <15	4*	4*	4*

ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคไตเรื้อรัง

ผู้ป่วยที่มีประวัติดังต่อไปนี้ จัดเป็นผู้ที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดโรคไตเรื้อรัง ได้แก่

- ๑.๑ โรคเบาหวาน
- ๑.๒ โรคความดันโลหิตสูง
- ๑.๓ โรคแพ้ภูมิตนเอง (autoimmune diseases) ที่อาจก่อให้เกิดไตผิดปกติ
- ๑.๔ ตรวจพบนิ่วในไตหรือในระบบทางเดินปัสสาวะ
- ๑.๕ อายุมากกว่า ๖๐ ปีขึ้นไป
- ๑.๖ โรคหัวใจและหลอดเลือด (cardiovascular disease)
- ๑.๗ มีมวลเนื้อไต (renal mass) ลดลงหรือมีไตข้างเดียว ทั้งที่เป็นมาแต่กำเนิดหรือเป็นในภายหลัง
- ๑.๘ มีประวัติญาติสายตรงเป็นโรคถุงน้ำในไตชนิดถ่ายทอดทางพันธุกรรมชนิดยีนเด่น (autosomal dominant cystic kidney disease) หรือตรวจพบถุงน้ำในไตมากกว่า ๓ ตำแหน่งขึ้นไป
- ๑.๙ มีประวัติไตวายเฉียบพลัน
- ๑.๑๐ รับประทานแก้ปวดกลุ่มที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ (non-steroidal anti-inflammatory drugs) หรือสารที่มีผลกระทบต่อไต (nephrotoxic agents) เป็นประจำ
 - ๑.๑๑ โรคติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะส่วนบนซ้ำหลายครั้ง
 - ๑.๑๒ โรคเก๊าท์ (gout) หรือระดับกรดยูริกในเลือดสูง
 - ๑.๑๓ มีประวัติโรคไตเรื้อรังในครอบครัว
 - ๑.๑๔ ใช้ยาสมุนไพรติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน
 - ๑.๑๕ โรคติดเชื้อในระบบต่างๆ (systemic infection) ที่อาจก่อให้เกิดโรคไต

พยาธิสภาพ

สาเหตุของไตเรื้อรังที่พบบ่อยที่สุดคือ โรคเบาหวาน (ประมาณ ๔๐%) และความดันโลหิตสูง (ประมาณ ๒๐%) โรคอื่น ๆ ที่อาจพบได้ คือ โรคนิ่วและการอุดตันของทางเดินปัสสาวะ (obstructive uropathy) โรคไตจากเก๊าท์ โรคภูมิคุ้มกันทางต่อเนื้อเยื่อตนเอง (Systemic lupus erythematosus) โรคไต โรคถุงน้ำในไตซึ่งเป็นโรคทางกรรมพันธุ์ (Autosomal dominant polycystic kidney disease) โรคไตเรื้อรังที่เกิดจากการใช้ยาแก้ปวด (Analgesic and NSAIDs induced nephropathy) โรคต่างๆ เหล่านี้จัดได้ว่าเป็นโรคที่ทำให้เกิดความผิดปกติหลายระบบ รวมทั้งที่ไต ถ้ารักษาโรคเหล่านี้ไม่ดี เช่น น้ำตาลในเลือดสูง ความดันโลหิตสูง เป็นอยู่เนิ่นนานติดต่อกัน หลายปีก็จะทำให้เกิดโรคไตเสื่อม ไตวายได้ นอกจากนี้ภาวะความดันโลหิตสูงก็อาจเกิดจากโรคไต โดยเป็นผลจากการคั่งของน้ำและเกลือแร่ในร่างกาย จากไตสูญเสียการทำงาน รวมทั้งมีการกระตุ้นของระบบเรนิน แองจิโอเทนซิน (Renin-angiotensin) ซึ่งสารแองจิโอเทนซิน นอกจากเป็นสารที่ทำให้หลอดเลือดหดตัว ทำให้ความดันโลหิตสูงแล้ว สารแองจิโอเทนซินมีฤทธิ์ ทำให้หลอดเลือดแดง ที่ออกจาก glomeruli (efferent arteriole) หดตัวทำให้เกิดความดันสูงใน glomeruli (glomerular hypertension) มีผลทำให้เพิ่มการกรองของสารน้ำ (glomerular filtration) เกิดภาวะ single nephron hyperfiltration ซึ่งเป็นกลไกในการปรับตัวเพื่อทดแทนและเพิ่มการทำงานของหน่วยไต (nephron) ที่ยังเหลืออยู่ทำให้ระดับของเสีย เช่น ครีเอตินิน รวมทั้งการควบคุมระดับเกลือแร่ใกล้เคียงหรือปกติ ในระยะต้นของโรคไต อย่างไรก็ตามความดันสูงใน glomeruli ที่เป็นอยู่เนิ่นนานๆ จะมีผลทำให้หลอดเลือดฝอย (glomerular capillary) เกิดการเสื่อม ทำให้มีโปรตีนรั่วในปัสสาวะ และนำไปสู่ภาวะ glomerulosclerosis และไตวายมากขึ้น ถึงแม้ต้นเหตุของโรคไตจะสงบแล้ว นอกจากนี้สารแองจิโอเทนซินยังมีฤทธิ์กระตุ้นการเกิด fibrosis ในบริเวณ interstitium และในหลอดเลือด นำไปสู่การเกิดไตวายในที่สุด

อาการและอาการแสดง

๑. บัสสาวะบ่อยตอนกลางคืน พบได้เมื่อการทำงานของไตเริ่มเสื่อมลงในระยะแรก
๒. ขาบวมและกดปุ่ม เกิดจากมีเกลือและน้ำคั่งในร่างกาย หรือมีโปรตีนรั่วมาในบัสสาวะมาก หากบวมมากจะทำให้เกิดอาการหอบเหนื่อยจากการมีน้ำคั่งในปอดซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อชีวิต
๓. ความดันโลหิตสูง
๔. คลื่น อาเจียน เบื่ออาหาร รับประทานอาหารได้น้อยลง คันตามร่างกาย อ่อนเพลีย อ่อนแรง
๕. ในเพศหญิงอาจมีการขาดประจำเดือนหรือไม่สามารถตั้งครรภ์ได้ ส่วนเพศชายจะมีความรู้สึกทางเพศลดลงและการสร้างอสุจิลดลง

การรักษา

การรักษาขึ้นอยู่กับสาเหตุของโรคไตเรื้อรัง ระยะของโรค และโรคร่วมที่มีอยู่ โดยการรักษาประกอบด้วย

๑. การรักษาเพื่อชะลอการเสื่อมของไต

๑. ควบคุมโรคประจำตัวให้ดี ได้แก่ คุมโรคเบาหวาน และความดันโลหิตสูงให้ดี ยาลดความดันโลหิตบางกลุ่มหรือยารักษาเบาหวานบางกลุ่ม ก็สามารถช่วยชะลอความเสื่อมของไตได้
๒. การให้ยาควบคุมไขมันผู้ป่วยโรคไตอักเสบ ควบคุมโรคไขมันโลหิตสูง
๓. การควบคุมอาหาร ลดอาหารเค็ม รับประทานโปรตีนให้เหมาะสม ได้รับพลังงานที่เพียงพอ
๔. การควบคุมระดับโพแทสเซียม และฟอสฟอรัสในอาหารให้ไม่มากเกินไป อาจมีการจำกัดปริมาณสารอาหารบางชนิด ขึ้นกับสาเหตุและระยะของโรค
๕. การรักษาด้วยยา เช่น ยาลดการดูดซึมฟอสเฟต ยาขับบัสสาวะ ยารักษาภาวะโลหิตจาง ยาลดความดันโลหิต ยาลดไขมันในเลือด และการให้ยาปรับสมดุลกรดต่าง
๖. การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม เช่น ลดน้ำหนัก งดสูบบุหรี่ ออกกำลังกาย และหลีกเลี่ยงสารหรือยาที่มีผลเสียต่อไต

๒. การบำบัดทดแทนไต (Renal replacement therapy, RRT)

๑. การฟอกเลือด (Hemodialysis) หมายถึง การนำเลือดออกจากตัวผู้ป่วยทางหลอดเลือดเทียมไปผ่านตัวกรองเลือด เพื่อแลกเปลี่ยนของเสีย สารน้ำและเกลือแร่ และนำเลือดที่มีของเสียน้อยวนกลับเข้าสู่ร่างกาย อาจมีการทดแทนสารน้ำที่มีความบริสุทธิ์สูงเข้าสู่ร่างกายในวิธีการฟอกเลือดเทคนิคพิเศษบางชนิด
๒. การล้างไตทางช่องท้อง (Peritoneal dialysis) หมายถึง การขจัดของเสีย สารน้ำและเกลือแร่ โดยการแลกเปลี่ยนสารต่างๆ ในเลือดกับน้ำยาฟอกไตโดยอาศัยเยื่อช่องท้องเป็นตัวกรองปริมาตรของน้ำยาล้างไตที่ใส่เข้าไปในช่องท้อง ความถี่ของการเปลี่ยนถ่ายน้ำยา โดยทั่วไปทุก ๔-๖ ชั่วโมง วิธีการนี้ใช้ได้กับทั้งผู้ป่วยไตวายเฉียบพลันและไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย กลุ่มผู้ป่วยที่เหมาะสมกับการล้างไตทางช่องท้อง ได้แก่ ผู้ป่วยไตวายเฉียบพลันจากโรคหัวใจ (Cardiorenal syndrome) ผู้ป่วยโรคไตวายที่มีโรคหัวใจรุนแรง (New York Heart Association Classification ระดับที่ ๓ และ ๔) ผู้ป่วยที่ไม่สามารถจัดการให้มีหลอดเลือดเทียมสำหรับการฟอกเลือดได้ ผู้ป่วยเอชไอวีที่มีภาวะไตวายเฉียบพลันและเรื้อรัง ผู้ป่วยเด็ก ผู้ที่มี hypercatabolic state ระดับอ่อนถึงปานกลาง วิธีการเปลี่ยนถ่ายน้ำยาล้างไตทางช่องท้องมี ๒ วิธี ได้แก่

๑. การเปลี่ยนถ่ายน้ำยาล้างไตแบบมาตรฐาน (Conventional peritoneal dialysis) โดยบุคลากรทางการแพทย์หรือผู้ป่วยที่ได้รับการฝึกฝนแล้วเป็นผู้เปลี่ยนถ่ายน้ำยาล้างไตเข้าและออกจากช่องท้อง เหมาะกับการล้างไตทางช่องท้องทั่วไปประมาณ ๘-๑๒ ลิตร/วัน

๒. การเปลี่ยนถ่ายน้ำยาล้างไตโดยใช้เครื่องอัตโนมัติ (Automated peritoneal dialysis, APD) ทำให้สามารถเปลี่ยนถ่ายน้ำยาล้างไตได้ถึงขึ้นกว่าปกติเหมาะกับการล้างไตทางช่องท้องในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย แบบ nocturnal intermittent peritoneal dialysis (NIPD) ทั้งชนิดที่มี (Day dwell) หรือไม่มี (Day dry) น้ำยาล้างไต ค้างในช่องท้องช่วงกลางวัน หรือ การทำ Tidal peritoneal dialysis

๓. การปลูกถ่ายไต (Kidney transplantation) เป็นการรับไตจากผู้บริจาคสมองตาย หรือยังมีชีวิตมาปลูกถ่ายในอุ้งเชิงกรานหรือตำแหน่งที่เหมาะสม ในร่างกายผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย ผู้รับบริจาคต้องรับประทานยากดภูมิคุ้มกันหลังผ่าตัดตลอดชีวิตเพื่อป้องกันภาวะสลัดไต (transplant rejection) ดังนั้นวิธีนี้จึงเหมาะสมกับผู้ป่วยที่มีร่างกายแข็งแรง ไม่มีโรคหัวใจรุนแรงและมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อต่ำ

๔. การรักษาแบบองค์รวมชนิดประคับประคอง (Comprehensive Conservative Management, CCM) สำหรับผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง หมายถึง การดูแลรักษาผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะที่ ๕ ทั้งด้านกาย จิตใจ สังคมและจิตวิญญาณ (Holistic care) โดยไม่ใช้การบำบัดทดแทนไตชนิดใดชนิดหนึ่งเป็นส่วนประกอบ แต่มีการวางแผนและเป้าหมายการรักษาเพื่อชะลอการลดลงของอัตราการกรองของไต และลดโอกาสการเกิดภาวะแทรกซ้อนหรืออาการไม่พึงประสงค์ การตัดสินใจเลือกแนวทางการรักษาควรได้รับการวางแผนและเป้าหมายไว้ล่วงหน้า (Advance care planning) โดยผ่านการปรึกษาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้ป่วยและทีมผู้รักษา

ไตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง Thailand guideline

๑. เมื่อผู้ป่วยมีระดับ eGFR น้อยกว่าหรือเท่ากับ ๖ มล./นาที/๑.๗๓ ตร.ม. และไม่พบสาเหตุที่ทำให้ไตเสื่อมการทำงานชั่วคราวโดยอาจมีหรือไม่มีภาวะแทรกซ้อนจากโรคไตเรื้อรังก็ได้

๒. เมื่อผู้ป่วยมีระดับ eGFR มากกว่า ๖ มล./นาที/๑.๗๓ ตร.ม. ร่วมกับมีภาวะแทรกซ้อนที่เกิดโดยตรงจากไตเรื้อรังซึ่งไม่ตอบสนองต่อการรักษาแบบประคับประคองอย่างใดอย่างหนึ่ง

- ภาวะน้ำและเกลือเกินในร่างกาย จนเกิดภาวะหัวใจวายหรือความดันโลหิตควบคุมไม่ได้
- ระดับโพแทสเซียมในเลือดสูง เลือดเป็นกรด หรือฟอสเฟตในเลือดสูง
- ความรู้สึกตัวลดลง หรืออาการชักกระตุกจากภาวะยูริเมีย
- เยื่อหุ้มปอด หรือเยื่อหุ้มหัวใจอักเสบจากภาวะยูริเมีย
- คลื่นไส้ อาเจียน เบื่ออาหาร น้ำหนักลดลง หรือภาวะทุพโภชนาการ

วัตถุประสงค์และเป้าหมายของการดูแลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังควรได้รับการดูแลโดยมีวัตถุประสงค์และเป้าหมาย ดังนี้

๑. คัดกรองและส่งปรึกษาหรือส่งต่อ (Screening and consultation or referral) เพื่อให้สามารถวินิจฉัยโรคไตเรื้อรังได้ในระยะแรกของโรคและส่งปรึกษาหรือส่งต่อผู้ป่วยให้อายุรแพทย์โรคไตได้อย่างเหมาะสม

๒. ชะลอการเสื่อมของไต (Slowing the progression of kidney disease) เพื่อป้องกันหรือยืดระยะเวลาการเกิดโรคไตเรื้อรังและการบำบัดทดแทนไต

๓. ประเมินและรักษาภาวะแทรกซ้อนของโรคไตเรื้อรัง (Evaluation and treating complications) เพื่อให้แพทย์ผู้ดูแลสามารถวินิจฉัยและให้การดูแลรักษาที่เหมาะสม เพื่อป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง

๔. ลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular risk reduction) เพื่อป้องกันการเกิดและลดการเสียชีวิตจากโรคหัวใจและหลอดเลือดซึ่งเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตที่สำคัญของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

๕. เตรียมผู้ป่วยเพื่อการบำบัดทดแทนไต (Preparation for renal replacement therapy) เพื่อให้ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังได้รับการเตรียมพร้อมสำหรับการบำบัดทดแทนไตในระยะเวลาที่เหมาะสม

การเตรียมตัวเพื่อการบำบัดทดแทนไต

๑. ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังควรได้รับคำแนะนำให้เตรียมตัวเพื่อการบำบัดทดแทนไตเมื่อเริ่มเข้าสู่โรคไตเรื้อรังระยะที่ ๔ (ค่าอัตราการกรองของไตน้อยกว่า ๓๐ มล./นาที/๑.๗๓ ตร.ม.)

๒. ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะที่ ๔ ขึ้นไปควรได้รับความรู้และคำแนะนำทางเลือกวิธีการรักษาค่าใช้จ่าย สิทธิประโยชน์ต่าง ๆ รวมทั้งข้อดีและข้อด้อยของการบำบัดทดแทนไตครอบคลุมการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม การล้างไตทางช่องท้อง การปลูกถ่ายไตก่อนการเริ่มฟอกไต (pre-emptive kidney transplantation) การปลูกถ่ายไต และการรักษาแบบประคับประคอง

๓. ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะที่ ๔ ที่มีการทำงานของไตลดลงอย่างต่อเนื่องที่มสหสาขา ควรบันทึกผลการทบทวนการเตรียมแผนการรักษาไว้ล่วงหน้า ครั้ง

๔. ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ตัดสินใจเลือกการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมข้อมูลการตัดสินใจเลือกวิธีการบำบัดทดแทนไตและประเมินการรับรู้ของผู้ป่วยและครอบครัวลงในเวชระเบียนอย่างน้อยปีละควรได้รับการเตรียมเส้นเลือดถาวรใช้สำหรับการฟอกเลือดชนิด arteriovenous fistula (AVF) หรือ arteriovenous graft (AVG) ให้พร้อมใช้เมื่อเริ่มการฟอกเลือด ทั้งนี้ระยะเวลาการเตรียมขึ้นกับอัตราการกรองของไตขณะนั้นและ อัตราการเสื่อมของไต ภายใต้ดุลยพินิจของอายุรแพทย์โรคไตและศัลยแพทย์หลอดเลือด

๕. ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ได้รับการเตรียมเส้นเลือดถาวรที่มสหสาขาควรให้คำแนะนำเรื่องการบริหารเส้นเลือดหลังการผ่าตัดและติดตามความสมบูรณ์ของเส้นเลือด

๖. ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ตัดสินใจเลือกการล้างไตทางช่องท้องควรได้รับการใส่สายล้างช่องท้องอย่างน้อย ๒ สัปดาห์ ก่อนเริ่มล้างไตทางช่องท้อง

๗. แนะนำให้ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะที่ ๔ ที่มีค่าอัตราการกรองของไตน้อยกว่า ๒๐ มล./นาที/๑.๗๓ ตร.ม. และผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะที่ ๕ ที่ยังไม่ได้รับการล้างไตควรได้รับการประเมินเพื่อทำ pre-emptive living donor kidney transplantation ทุกราย

๘. แนะนำให้ทำ pre-emptive living donor kidney transplantation ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังผู้ใหญ่เมื่อค่าอัตราการกรองของไตน้อยกว่า ๑๐ มล./นาที/๑.๗๓ ตร.ม. และในผู้ป่วยเด็กเมื่อค่าอัตราการกรองของไตน้อยกว่า ๑๕ มล./นาที/๑.๗๓ ตร.ม. หรือทำเร็วกว่านั้นทั้งในเด็กและผู้ใหญ่หากผู้ป่วยมีอาการยูรีเมีย

ตารางที่ ๔: แสดงข้อบ่งชี้ในการพิจารณาเลือกใช้ mode การให้ยารักษาผู้ป่วยที่มีความรู้สึกลึกลึกในผู้ป่วยที่มีการผ่าตัดทางสมอง

Mode of RRT	Hemodialysis	CAPD	Conservative	Kidney Transplant
ลักษณะผู้ป่วยที่เหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> • มีประวัติผ่าตัดตัดของท้อง • ปวดหลังและข้ออักเสบ • มีโรคไตเลื่อน • มีปัญหาเกี่ยวกับระบบประสาทการทำงานของมือและตา • โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 	<ul style="list-style-type: none"> • ผู้ป่วยที่ต้องการฟอกเลือดที่บ้าน • บ้านอยู่ห่างไกลจากศูนย์ฟอกเลือด • ผู้ป่วยที่มีปัญหาเกี่ยวกับหลอดเลือดไม่สามารถทำเส้นฟอกเลือดได้ • ผู้ป่วยที่มีปัญหาความดันโลหิตสูงอย่างรุนแรง • โรคโลหิตจางรุนแรง 	<ul style="list-style-type: none"> • ผู้ที่มีอายุ > 80 ปีขึ้นไป • ผู้ป่วยที่มีการทำลายของสมองรุนแรงอย่างถาวรจนไม่สามารถทำกิจกรรมใดๆ (vegetative stage) หรือ ผู้ที่แพทย์หรือทีมผู้รักษาและผู้แทน โดยชอบธรรมเห็นพ้องว่าไม่น่าจะได้รับการประโยชน์จากการ RRT • ผู้ที่มีโรคเรื้อรังอื่นๆ และได้รับการพิจารณาแล้วว่าโรคนั้น ๆ อยู่ในระยะสุดท้ายที่ไม่สามารถรับการรักษาให้ดีขึ้นได้หรือผู้ที่แพทย์คาดว่าจะมีชีวิตได้ไม่เกิน 1 ปี • ผู้ที่มีโอกาสสูงที่จะไม่ประสบความสำเร็จในการเตรียมหลอดเลือดสำหรับการ HD ทุกประเภททุกตำแหน่ง และมีพยาธิสภาพภายในช่องท้องหรือผนังหน้าท้องไม่เหมาะในการทำ CAPD • ผู้ที่มีโอกาสสูงที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อนที่ทำให้เกิดอันตรายร้ายแรงระหว่าง HD และไม่สามารถทำ CAPD ได้ 	<ul style="list-style-type: none"> • เป็นผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย • ไม่มีโรครุนแรงที่เป็นอุปสรรคต่อการผ่าตัด • ไม่เป็นมะเร็งที่ยังรักษาไม่หายขาดหรืออยู่ในระยะลุกลาม • ต้องไม่มีการติดเชื้อที่ยังรักษาไม่หายขาด (ยกเว้นโรคตับอักเสบและ อักเสบที่แพทย์พิจารณาแล้วว่าสามารถปลูกถ่ายไตจะก่อให้เกิดประโยชน์มากกว่าโทษ) และต้องไม่มีการติดเชื้อ HIV • ต้องไม่ป่วยทางจิต • ต้องไม่มีความผิดปกติของระบบทางเดินปัสสาวะที่แก้ไขไม่ได้

การตัดสินใจเลือกวิธีการบำบัดทดแทนไต (Shared decision-making)

การให้คำปรึกษาผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย

๑. ควรเป็นพยาบาลที่มีประสบการณ์ในการให้คำปรึกษา
๒. เตรียมข้อมูลผู้ป่วยล่วงหน้าจากเวชระเบียน
๓. ประวัติการเจ็บป่วย
๔. การรักษาและยาที่ได้รับประทาน
๕. ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ BUN, Cr, Hb, FBS, HbA๑C
๖. โรคร่วมที่ทำให้การบำบัดทดแทนไตมีความยุ่งยาก เช่น ผู้ป่วยติดเชื้อ ผู้ป่วยโรคหัวใจ
๗. ประเมินผู้ป่วยด้านการรับรู้ การสื่อสารและความพร้อมในการรับคำปรึกษา
๘. ทำความเข้าใจปัญหา ผลกระทบของโรคไตเรื้อรังระยะที่ ๕
๙. แลกเปลี่ยนข้อมูลกับผู้ป่วยด้านวิถีชีวิตความเป็นอยู่ การดูแล ความคาดหวังในการรักษา
๑๐. ให้ข้อมูลทางเลือกในการรักษาแก่ผู้ป่วยและให้ผู้ป่วยตัดสินใจเลือก

การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (Hemodialysis)

การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (Hemodialysis) เป็นการนำของเสียและน้ำออกจากเลือดโดยเลือดจะออกจากตัวผู้ป่วยทางเส้นเลือดดำแล้วผ่านตัวกรองซึ่งในตัวกรองจะมีเนื้อเยื่อที่จะช่วยกรองของเสียและน้ำออกจากเลือด เมื่อเลือดผ่านตัวกรองแล้วจะกลายเป็นเลือดดีเครื่องจะนำเลือดนั้นกลับสู่ร่างกายในการฟอกเลือด แต่ครั้งต้องใช้เวลาประมาณ ๓-๔ ชม. หรือมากกว่า และต้องทำการฟอกเลือดอย่างน้อยสัปดาห์ละ ๒-๓ ครั้ง

ทางผ่านเข้าออกของเลือดที่ใช้ในการฟอกเลือด (vascular access; VA) หมายถึง หลอดเลือดและสายสวน หลอดเลือดดำ (Temporary venous catheter) ที่เชื่อมต่อกับหลอดเลือดใหญ่เพื่อเป็นทางผ่านให้กระแสเลือด ไหลเวียนเข้า และออกจากตัวผู้ป่วยมาผ่านเครื่องฟอกเลือดอย่างต่อเนื่องการสูญเสียหน้าที่ของหลอดเลือดและสายสวนหลอดเลือดดำที่ใช้ฟอกเลือดเป็นสาเหตุที่สำคัญอย่างหนึ่งที่เพิ่มอัตราการเจ็บป่วย และอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

หลอดเลือดและสายสวนหลอดเลือดที่ใช้ในการฟอกเลือด

ทางผ่านเข้าออกของเลือดที่ใช้ในการฟอกเลือด (Vascular access) หมายถึง หลอดเลือดและสายสวน หลอดเลือดที่เชื่อมต่อกับหลอดเลือดใหญ่เพื่อเป็นทางผ่านให้กระแสเลือดไหลเวียนเข้า และออกจากตัวผู้ป่วยมาผ่านเครื่องฟอกเลือดอย่างต่อเนื่อง สามารถแบ่งประเภทของหลอดเลือดและสายสวนหลอดเลือดที่ใช้ในการฟอกเลือดได้ ๓ ประเภท ดังนี้

๑. หลอดเลือดที่ผ่าตัดเชื่อมต่อกับหลอดเลือดแดงโดยตรง หรือหลอดเลือดจริง (Arteriovenous fistula : AVF) ตำแหน่งที่นิยม ได้แก่ Radiocephalic fistula, Brachiocephalic fistula และ Basilica vein transposition (brachial basilic) fistula
๒. หลอดเลือดที่มีการใช้วัสดุเชื่อมต่อระหว่างหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำ หรือหลอดเลือดเทียม (Arteriovenous graft : AVG) โดยอาจเป็นวัสดุธรรมชาติ เช่น Saphenous veins, Umbilical veins, Bovine carotid arteries หรืออาจเป็นวัสดุสังเคราะห์ ซึ่งชนิดที่นิยมใช้กันมากที่สุดผลิตจากสาร Polytetrafluoroethylene
๓. สายสวนหลอดเลือดที่วางเข้าไปในหลอดเลือดดำใหญ่ เช่น Internal jugular, Femoral หรือ Subclavian veins แบ่งเป็นสายสวนหลอดเลือดชนิดที่ฝังบางส่วนของสายไว้ชั้นใต้ผิวหนัง หรือ Permanent catheter (Tunneled dialysis catheter) และชนิดที่ไม่มีส่วนของสายฝังใต้ผิวหนัง หรือ Double lumen catheter

เครื่องไตเทียม และตัวกรอง

๑. การดูแลเครื่องไตเทียมต้องเป็นไปตามข้อแนะนำสำหรับการตรวจรับรองมาตรฐานการรักษา โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมของแพทยสภา

๒. การใช้ตัวกรองควรเลือกชนิดที่เข้ากันได้ดีทางชีวภาพ (Biocompatibility) และมีขนาดที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ปริมาณการฟอกเลือดที่เพียงพอ นอกจากนี้ควรเลือกดัวยกรองชนิด High flux ขึ้นไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่ฟอกเลือด มาเป็นระยะเวลาานานและไม่เหลือการทำงานของไตแล้ว หรือผู้ป่วยเบาหวาน หรือผู้ป่วยที่มีแอลบูมินในเลือดต่ำ

๓. การนำตัวกรองมาใช้ซ้ำ (Reuse dialyzer) สามารถทำได้ ยกเว้นในกรณีที่มีการปนเปื้อนเชื้อซึ่งติดต่อดีง่าย โดยตัวกรองที่นำมาใช้ซ้ำ ต้องมีประสิทธิภาพและความปลอดภัยสูงสุด

๔. ไม่ควรนำชุดสายส่งเลือด (Bloodline) มาใช้ซ้ำ

ระบบน้ำบริสุทธิ์

การเตรียมน้ำบริสุทธิ์เพื่อการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

วัตถุประสงค์

๑. เพื่อให้ผู้ป่วยมีความปลอดภัยในการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมจากการใช้น้ำบริสุทธิ์ที่มีคุณภาพตามที่สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทยกำหนด

๒. เพื่อให้ระบบน้ำบริสุทธิ์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลาขณะทำการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

๓. เพื่อให้อุปกรณ์ในระบบน้ำ RO ให้เป็นไปตามเวลาที่เหมาะสม

ระบบกรองน้ำเบื้องต้น (Pre-treatment system) ประกอบด้วย

๑. ถังสำรองน้ำประปา (Raw water storage tank) มีความจุ ๕๐๐ ลิตร ควบคุมระดับน้ำ โดยลูกลอยไฟฟ้า ทำงานประสานกับ Solenoid Valve ซึ่งติดตั้งกับท่อน้ำประปาก่อนเข้าถังจะเปิดอัตโนมัติให้น้ำประปาเข้าถังที่ระดับ Low level start และปิดอัตโนมัติที่ระดับ High level stop ปากถังมีท่อ Drain กรณีน้ำล้น ส่วนที่กั้นถังจะมีท่อ Drain และ Valve เพื่อทิ้งน้ำเมื่อต้องการ หรือเวลาล้างถัง

๒. ปั๊มน้ำดิบ (Raw water pump) ทำการปั๊มน้ำประปาจากถังสำรองน้ำประปาเพื่อผลิตน้ำ RO ในระบบประกอบด้วยปั๊มน้ำดิบ ๒ ตัว เปิดทำงานสลับกันโดยผู้ที่ใช้ต้องทำการสลับเองทุกวันก่อนเริ่มงาน ดังนี้ เปิดใช้ Raw water pump ๑ ในวันคี่ และเปิดใช้ Raw water pump ๒ ในวันคู่ในช่วงของการผลิตน้ำ RO ปั๊มน้ำดิบดังกล่าวจะทำงานเปิดและปิดเองโดยอัตโนมัติจาก การควบคุมของลูกลอยไฟฟ้าในถังน้ำ RO (RO storage tank) จะเปิดอัตโนมัติที่ระดับ Low level start และปิดอัตโนมัติที่ระดับ High level stop และเพื่อป้องกันการเสียหายของ Raw water pump จะปิดเองโดยอัตโนมัติเมื่อมีการใช้น้ำดิบถึงระดับ Low level stop

๓. Filter ๒๐ ไมครอน ขนาด ๑๐ นิ้ว บรรจุใน Housing พลาสติกสีใส มองเห็น Filter ชัดเจน

๔. ถัง Sand ทำงานในการกรองสารแขวนลอยในน้ำประปาที่มีขนาดเกิน ๑๐ ไมโครเมตร ให้น้ำประปามี Silt Density Index (SDI) < ๐.๕ เพื่อลดการอุดตันของ RO membrane ถัง Sand มีระบบ Auto backwash ด้านบนถัง และมีท่อ drain ด้านหลัง เพื่อทำความสะอาดสารกรองทุกวัน ตามเวลาที่กำหนด ดังที่แจ้งไว้บนป้ายหน้าถัง ซึ่งจะทำงานในขณะไม่มีมีการใช้ระบบน้ำ RO ใช้เวลา ๔๕ นาที (Backwash ๓๐ นาที Rapid rinse ๑๕ นาที)

๕. ถัง Softener มีจำนวน ๑ ถัง ทำงานต่อเนื่องกัน ภายใต้สสาร Exchange resin ทำงานในการลดความกระด้างของน้ำประปาโดยการแลกเปลี่ยนประจุ Na^+ ในสสาร Exchange resin กับ Ca^{2+} และ Mg^{2+} ในน้ำประปา ถัง Softener แต่ละถังมีระบบ Auto regeneration ด้านบนถัง และมีท่อ drain ด้านหลังเพื่อคืนประสิทธิภาพ ให้สสาร Exchange resin เมื่อมีการแลกเปลี่ยนจนอิ่มตัว โดยการดูดน้ำเกลือเข้มข้นจากถังเกลือเข้าสู่ถัง Softener แซ่ทิ้งไว้แล้ว จึงล้างเกลือออกใช้เวลาในการทำ Auto regeneration ถึงละ ๑ ชั่วโมง โดยทำงานทุกวันตามเวลาที่กำหนด ดังแจ้งไว้บนป้ายหน้าถัง

๖. ถัง Carbon ประกอบด้วย ๒ ถัง ทำงานแบบอนุกรม ภายในถัง Carbon แต่ละถังจะบรรจุ charcoal resin ในปริมาณ ๗ ลูกบาศก์ฟุต เพื่อดูดซับสารคลอรีนและคลอรามินที่เป็นสารพิษต่อร่างกาย และสามารถทำลาย RO Membrane ได้ Carbon แต่ละถังมีระบบ Auto backwash ด้านบนถัง และมีท่อ drain ด้านหลัง เพื่อคืนประสิทธิภาพให้สาร charcoal resin ใช้เวลาในการทำ Auto backwash ถึงละ ๔๐ นาที โดยทำงานทุกวัน ตามเวลาที่กำหนด ดังแจ้งไว้บนป้ายหน้าถัง

๗. Pre RO filter ๐.๕ ไมโครมิเตอร์ ทำหน้าที่กรองสารแขวนลอยในน้ำประปา เช่น ผงถ่านที่หลุดจากถัง Carbon และฝุ่นละออง เพื่อลดการอุดตันของ RO membrane Pre RO filter นี้ประกอบด้วย Filter ขนาด ๒๐ นิ้ว บรรจุใน Housing พลาสติกทึบสีน้ำเงิน มองไม่เห็น Filter

ระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์ (RO system) ประกอบด้วย

๑. ปั๊ม RO (High power pump) ทำหน้าที่สร้างแรงดันสูง (Feed pressure) ระหว่าง ๑๐๐ - ๒๐๐ psi ที่ตำแหน่ง P๙ เพื่อส่งน้ำประปาที่ผ่านการกรองในระบบกรองน้ำเบื้องต้นแล้วในปริมาณประมาณ ๑๐ ลิตร เข้าสู่ RO membrane ในการกรองน้ำ RO ปั๊ม RO นี้จะทำงานเปิด และปิดเองโดยอัตโนมัติจากการควบคุมของลูกกลอยไฟฟ้าในถังน้ำ RO (RO storage tank) จะเปิดอัตโนมัติที่ระดับ Low level start และปิดอัตโนมัติที่ระดับ High level stop และเพื่อป้องกันการเสียหายของปั๊ม ๆ จะปิดเองโดยอัตโนมัติเมื่อมีการใช้น้ำ RO ถึงระดับ Low level stop

๒. ชุด RO ประกอบด้วย membrane RO ที่มีความละเอียดของ pore ที่ 10^{-5} ไมโครมิเตอร์ ทำการกรองน้ำ RO ที่ Recovery ๕๐ % มีอัตราการผลิตน้ำ RO ที่ ๕ แกลลอน/นาที

ระบบจ่ายน้ำบริสุทธิ์ (RO Distribution)

๑. ถังเก็บน้ำบริสุทธิ์ (RO water tank) วัสดุทำจากโพลีเอทิลีน มีขนาด ๕๐๐ ลิตร ฝาปิดสนิท และเคลือบรอยต่อด้วย Silicone มี Bacteria air vent filter กรองอากาศเข้าถังเมื่อระดับน้ำ RO ลดลง และมีลูกกลอยไฟฟ้าควบคุมระดับน้ำ RO โดยทำงานประสานกับ Raw water pump และ Pump RO ซึ่งจะเปิดอัตโนมัติผลิตน้ำ RO เข้าถังเมื่อระดับน้ำ RO อยู่ที่ Low level start และปิดการผลิตอัตโนมัติที่ระดับ High level stop มีระบบเตือนเป็นเสียงเมื่อระดับน้ำ RO ลดลงถึง Low level stop ระบบจะหยุดทำงานทั้งหมดโดยอัตโนมัติเพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดกับอุปกรณ์ โดยเฉพาะปั๊มน้ำต่าง ๆ เพื่อป้องกันการเจริญเติบโตของเชื้อโรคในถังน้ำ RO น้ำในถังจะมีการถ่ายเทหมุนเวียนตลอดเวลาด้วยระบบ Recirculation และหลังเสร็จงานการฟอกเลือด จะมีระบบหยุดการผลิตน้ำ RO ไว้ที่ระดับ ๔๐๐ ลิตร เพื่อให้มีการ Circulate ได้ทั่วถึงที่ก้นถังจะมีท่อ Drain และ Valve เพื่อทิ้งน้ำเมื่อต้องการหรือเวลาล้างถัง

๒. ปั๊มจ่ายน้ำ RO (Transfer pump) ประกอบด้วยปั๊ม ๒ ตัว สลับกันทำงาน โดยปั๊มจ่ายน้ำตัวที่ ๑ เปิดทำงานวันคู่ เวลา ๐๗:๐๐ น. และ ปั๊มจ่ายน้ำตัวที่ ๒ วันคี่ เวลา ๐๗:๐๐ น. ของทุกวัน ปั๊มน้ำแต่ละตัวจะจ่ายน้ำ RO เข้ายัง Loop HD และ Loop reuse ที่จะกล่าวต่อไป โดยจะมีแรงดันตั้งต้นที่ ๖๐ - ๘๐ psi ปั๊มจ่ายน้ำ RO จะหยุดทำงานโดยอัตโนมัติถ้าระดับน้ำ RO ในถังลดลงถึงระดับ Low level stop เพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดกับตัวปั๊มวงจรท่อ RO (RO Loop) ประกอบด้วย ๒ Loop ได้แก่ HD Loop และ Reuse Loop ท่อทำด้วยวัสดุ U-PVC แต่ละ Loop ติดตั้งแบบ recirculation น้ำ RO จะไหลคืนสู่ RO storage tank ทั้ง ๒ Loop และมีการ recirculation ตลอด ๒๔ ชั่วโมง เพื่อป้องกันการเจริญเติบโตของเชื้อโรคในระบบท่อ RO ในแต่ละ Loop มีระบบการฆ่าเชื้อ โดยหลอดไฟ Ultraviolet ซึ่งเปิดตลอด ๒๔ ชั่วโมง และมี filter ขาออก และก่อนเข้าถัง RO พร้อมทั้ง pressure gauge สำหรับ Reuse Loop ทุกหัวก๊อกที่แยกมาล้าง ตัวกรองจะมี One way valve ป้องกันน้ำไหลกลับสู่ท่อ RO หลัก

คุณภาพน้ำบริสุทธิ์ (Dialysis water)

น้ำบริสุทธิ์ที่นำมาใช้ในการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๑. มีปริมาณสารเคมีในน้ำบริสุทธิ์ไม่เกินค่าสูงสุดที่กำหนดไว้ตามมาตรฐานของ ISO/AAMI (International organization for standardization/Association for the advancement of medical instrumentation) 2019 ดังนี้

สาร	ระดับสูงสุด (mg/L)
กลุ่มสารที่เคยมีรายงานการเกิดผลแทรกซ้อนทางคลินิกจากการฟอกเลือด	
Aluminum	0.01
Total chlorine	0.1
Copper	0.1
Fluoride	0.2
Lead	0.005
Nitrate (as N)	2
Sulfate	100
Zinc	0.1
กลุ่มสารที่เป็นส่วนประกอบปกติในน้ำยาไตเทียม	
Calcium	2 (0.05 mmol/L, 0.1 mEq/L)
Magnesium	4 (0.15 mmol/L, 0.3 mEq/L)
Potassium	8 (0.2 mmol/L, 0.2 mEq/L)
Sodium	70 (3.0 mmol/L, 3.0 mEq/L)
กลุ่มสาร Trace element อื่นๆ	
Arsenic	0.005
Barium	0.1
Cadmium	0.001
Chromium	0.014
Mercury	0.0002
Selenium	0.09
Silver	0.005

๒. มีจำนวนแบคทีเรียในน้ำบริสุทธิ์น้อยกว่า ๑๐๐ CFU/ml จำนวนแบคทีเรียที่ควรเริ่มดำเนินการแก้ไข (Action level) คือ ๕๐ CFU/ml

๓. มีปริมาณ Endotoxin ในน้ำบริสุทธิ์น้อยกว่า ๐.๒๕ EU/ml ปริมาณ Endotoxin ที่ควรเริ่มดำเนินการแก้ไข (Action level) คือ ๐.๑๒๕ EU/ml

ตารางแสดงเกณฑ์มาตรฐานของคุณภาพสารน้ำชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในการฟอกเลือด

	จำนวนแบคทีเรีย		Endotoxin	
	เกณฑ์	Action level	เกณฑ์	Action level
น้ำบริสุทธิ์สำหรับการฟอกเลือด (Dialysis water)	< ๑๐๐ CFU/ml	๕๐ CFU/ml	< ๐.๒๕ EU/ml	๐.๑๒๕ EU/ml
น้ำยาไตเทียมมาตรฐาน (Standard dialysis fluid)	< ๑๐๐ CFU/ml	๕๐ CFU/ml	< ๐.๕ EU/ml	๐.๒๕ EU/ml
น้ำยาไตเทียมบริสุทธิ์สูง (Ultrapure dialysis fluid)	< ๐.๑ CFU/ml	-	< ๐.๐๓ EU/ml	-
สารละลายทดแทนปราศจากเชื้อ (Sterile substitution fluid)	< ๐.๐๐๐๐๐๑ CFU/ml	-	< ๐.๐๓ EU/ml	-

คุณภาพน้ำยาไตเทียม (Dialysis fluid)

น้ำยาไตเทียมที่ใช้ในการฟอกเลือดต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๑. น้ำยาไตเทียมมาตรฐาน (Standard dialysis fluid) ต้องมีจำนวนแบคทีเรียน้อยกว่า ๑๐๐ CFU/ml และมีปริมาณ endotoxin น้อยกว่า ๐.๕ EU/ml

๒. จำนวนแบคทีเรียและปริมาณ Endotoxin ที่ควรเริ่มดำเนินการแก้ไข (Action level) คือ ๕๐ CFU/ml และ ๐.๒๕ EU/ml ตามลำดับ น้ำยาไตเทียมมาตรฐานเป็นคุณภาพน้ำยาไตเทียมขั้นพื้นฐานสำหรับการทำ Hemodialysis สามารถใช้กับตัวกรองเลือดชนิด (Low flux ไม่ควรใช้กับตัวกรองเลือดชนิด High flux และห้ามใช้กับตัวกรองเลือดชนิด Super high-flux

๓. น้ำยาไตเทียมบริสุทธิ์สูง (Ultrapure dialysis fluid) ต้องมีจำนวนแบคทีเรียน้อยกว่า ๐.๑ CFU/ml และมีปริมาณ Endotoxin น้อยกว่า ๐.๐๓ EU/ml น้ำยาไตเทียมบริสุทธิ์สูงเป็นคุณภาพน้ำยาไตเทียมที่เหมาะสมสำหรับการทำ Hemodialysis สามารถใช้ได้กับตัวกรองเลือดทุกชนิด และใช้เป็นสารละลายตั้งต้นในการผลิตเป็นสารละลายทดแทนในการทำ On-line hemodiafiltration/ Hemofiltration

ระบบการผลิตน้ำบริสุทธิ์ ควรเป็นระบบ Reverse osmosis ระบบจ่ายน้ำบริสุทธิ์ต้องเป็นชนิด ไหลวนกลับ (Recirculation loop) และวัสดุที่ใช้ต้องปลอดสนิม

การป้องกันการแข็งตัวของเลือด

๑. ในการป้องกันการแข็งตัวของเลือดระหว่างการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมควรเลือกใช้ Unfractionated heparin หรือ Low molecular weight heparin เป็นลำดับแรก

๒. ในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงต่อการมีภาวะเลือดออกควรหลีกเลี่ยงสารป้องกันการแข็งตัวของเลือด และให้การป้องกันการแข็งตัวของเลือดระหว่างการฟอกเลือดด้วยวิธีอื่น

๓. หากเกิดภาวะเกล็ดเลือดต่ำจาก Heparin (Heparin-induced thrombocytopenia, HIT) ชนิดที่ ๒ ต้องเปลี่ยนไปใช้การป้องกันการแข็งตัวของเลือดระหว่างการฟอกเลือดด้วยวิธีอื่น

๔. หลังเสร็จสิ้นการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ควรใช้สารป้องกันการแข็งตัวของเลือดหล่อในสายสวนหลอดเลือดทุกครั้ง

การเริ่มฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

๑. ผู้ป่วยที่เริ่มการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมครั้งแรกๆ (First few sessions) ควรประเมินผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด

๒. ผู้ป่วยที่เริ่มการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมในครั้งแรกๆ ควรป้องกันการเกิดกลุ่มอาการไม่สมดุลจากการฟอกเลือด (Dialysis disequilibrium syndrome) โดยกำหนดเป้าหมายของการลดระดับยูเรียในเลือดไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของค่าตั้งต้น

๓. ในผู้ป่วยที่มีปริมาณปัสสาวะเหลืออยู่มากกว่า ๖๐๐ มล./วัน หรือการขจัดยูเรีย (Urea clearance) มากกว่า ๓ มล./นาที่/๑.๗๓ ตร.ม. อาจพิจารณาเริ่มต้นการฟอกเลือดด้วยความถี่ ๑-๒ ครั้งต่อสัปดาห์ (Incremental Hemodialysis) ทั้งนี้ต้องติดตามอาการผู้ป่วย ปริมาณปัสสาวะ และปริมาณการขจัดยูเรียอย่างสม่ำเสมอ

การควบคุมและป้องกันการติดเชื้อ

๑. สถานพยาบาลที่ให้บริการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ต้องจัดทำมาตรการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ เป็นลายลักษณ์อักษร (Development of infection prevention and control program)

๒. บุคลากรที่ปฏิบัติงานในสถานพยาบาลที่ให้บริการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมควรยึดหลักในมาตรการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อต่างๆ อย่างเคร่งครัด (Implementation of infection and control program)

๓. สถานพยาบาลที่ให้บริการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมควรจัดทำมาตรการในการเฝ้าระวังการระบาด (Surveillance of outbreaks)

๔. สถานพยาบาลที่ให้บริการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมควรมีมาตรการฉุกเฉินหรือมีแผนการรองรับกรณีเกิดการระบาด

๕. บุคลากรที่ปฏิบัติงานในสถานพยาบาลที่ให้บริการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ควรล้างมือทุกครั้งอย่างเคร่งครัด ในช่วงเวลาที่มีโอกาสรับหรือแพร่กระจายเชื้อได้

๖. ผู้ป่วยและญาติรวมถึงผู้ดูแล ควรล้างมือทุกครั้งก่อนเริ่มการฟอกเลือดและหลังจากฟอกเลือดเสร็จ

๗. ก่อนแทงเข็มฟอกเลือดหรือใช้สายสวนสำหรับการฟอกเลือด (Catheter) บุคลากรต้องตรวจสอบที่ผิวหนังตำแหน่งที่จะใช้ ปลายสายฟอกเลือดหรือตำแหน่งที่สายออกจากผิวหนังก่อนทุกครั้งว่าสะอาด ไม่มีการอักเสบติดเชื้อและจึงเริ่มทำหัตถการ

๘. การแทงเข็มที่หลอดเลือดซึ่งใช้สำหรับการฟอกเลือดไม่ว่าจะเป็น AVF หรือ AVG ต้องใช้หลักปราศจากเชื้อ (Sterile technique)

๙. การใช้สาย Catheter ในการฟอกเลือด ต้องใช้หลักปราศจากเชื้อ (Sterile technique)

๑๐. การเตรียมยาสำหรับผู้ป่วยควรแยกเตรียมในพื้นที่ส่วนกลางเป็นที่พื้นผิวที่สะอาด ก่อนนำไปใช้กับผู้ป่วย

๑๑. แนะนำให้ยาแบบ Single use แต่ถ้าจำเป็นต้องใช้ยาขวดหนึ่งกับผู้ป่วยหลายราย ควรแบ่งยานั้นเป็นขนาดเล็ก ๆ ไว้ก่อนล่วงหน้า

๑๒. การให้ยากับผู้ป่วยฟอกเลือดต้องใช้หลักปราศจากเชื้อ โดยมีหลักการ ดังนี้

- ไม่ใช้ถุงมือซ้ำในการทำหัตถการ
- ทำความสะอาดผิวหนังด้วย ๒% Chlorhexidine
- ไม่ใช้เข็มหรือหลอดฉีดยาเดิมกับผู้ป่วยรายอื่น
- ไม่ใช้สารน้ำเพื่อใหยาซ้ำกับผู้ป่วยรายอื่น

๑๓. ควรใช้หลักการ Standard precaution กับผู้ป่วยทุกรายที่มาเข้ารับบริการการฟอกเลือด
๑๔. ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบทางเดินหายใจ เมื่อเข้าสู่สถานบริการการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ควรได้รับคำแนะนำให้สวมใส่หน้ากากและไอหรือจามอย่างถูกวิธีเพื่อลดการแพร่กระจายเชื้อ
๑๕. สถานพยาบาลควรจัดแบ่งสถานที่สำหรับพักรอแยกในกรณีที่สูงสัยะว่าผู้ป่วยติดเชื้อที่มีโอกาสแพร่กระจายสู่บุคลากรและผู้ป่วยรายอื่นได้
๑๖. สถานพยาบาลควรมีห้องแยกโรคสำหรับให้บริการฟอกเลือดผู้ป่วยติดเชื้อหรือสงสัยว่าจะมีการติดเชื้อที่มีโอกาสแพร่กระจายสู่บุคลากรและผู้ป่วยรายอื่นได้
๑๗. สำหรับผู้ป่วยติดเชื้อที่แพร่กระจายเชื้อทางอากาศ (Airborne precautions) ควรแยกฟอกเลือดผู้ป่วยในห้องแรงดันลบ ในกรณีที่ไม่มีห้องแรงดันลบสามารถใช้ห้องเดี่ยวแยกโรคได้โดยควรมีระบบระบายอากาศที่ดี
๑๘. สำหรับผู้ป่วยติดเชื้อที่แพร่กระจายเชื้อทางละอองน้ำมูกน้ำลาย (Droplet precautions) ควรแยกฟอกเลือดผู้ป่วยในห้องเดี่ยวแยกโรคในกรณีที่ไม่มีห้องเดี่ยวแยกโรค สามารถปรับรอบการฟอกเป็นรอบสุดท้ายได้เพื่อลดการสัมผัสกับผู้ป่วยรายอื่น
๑๙. สำหรับผู้ป่วยติดเชื้อที่แพร่กระจายเชื้อทางการสัมผัส (Contact precautions) ควรแยกฟอกเลือดผู้ป่วยในห้องเดี่ยวแยกโรค และบุคลากรควรใส่เสื้อกาวน์ ถุงมือแบบใช้ครั้งเดียว
๒๐. สถานพยาบาลควรจัดสรรอุปกรณ์ป้องกันร่างกาย (PPE) ให้แก่บุคลากรอย่างพอเพียงและมีขนาดให้เล็กลงอย่างเพียงพอ โดยอุปกรณ์ควรเลือกอย่างเหมาะสมตามประเภทการแพร่กระจายเชื้อ
๒๑. ต้องมีการส่งเลือดผู้ป่วยเพื่อตรวจ HBsAg (ถ้าผลตรวจยังเป็นลบ), anti-HBs, anti-HBc, anti-HCV ทุกรายเมื่อแรกเข้า
๒๒. ต้องมีการส่งเลือดผู้ป่วยเพื่อตรวจ HBsAg (ถ้าผลตรวจยังเป็นลบ), anti-HBs, anti-HCV ซ้ำอย่างน้อยทุก ๖ เดือน ในผู้ป่วยทุกราย
๒๓. สำหรับผู้ป่วยที่ตรวจพบ anti-HCV เป็นบวก ควรได้รับการส่งตรวจ Nucleic acid test (NAT) หรือ HCV RNA เพื่อประเมินระยะของโรค
๒๔. หากมีรายงานการระบาดหรือมีการติดเชื้อ HBV หรือ HCV ใหม่ขึ้นในสถานพยาบาล ควรมีการตรวจคัดกรองเพิ่มเติมในผู้ป่วยรายอื่นที่พบพบมาตรการป้องกันการติดเชื้อใหม่ และกวดขันบุคลากรให้มีการปฏิบัติตามมาตรการอย่างเคร่งครัด
๒๕. บุคลากรที่ให้การดูแลผู้ป่วยควรปฏิบัติตาม “ข้อควรระวังด้านสุขอนามัย” เพื่อลดการนำเชื้อไปสู่ผู้อื่นทั้งจากการสัมผัสโดยตรงและผ่านอุปกรณ์ต่าง
๒๖. ควรมีการแยกใช้เครื่องไตเทียม สำหรับฟอกเลือดผู้ป่วย HBV หรือผู้ที่ยังไม่มีผลตรวจทาง Serology
๒๗. ต้องมีการอบฆ่าเชื้อภายในเครื่องไตเทียม (Disinfection) หลังการฟอกเลือดทันทีในทุกครั้ง หลังฟอกเสร็จสำหรับผู้ป่วย HBV และ HCV
๒๘. ไม่นำสายส่งเลือดกลับมาใช้ซ้ำสำหรับผู้ป่วย HBV และ HCV
๒๙. สามารถนำตัวกรองกลับมาใช้ซ้ำได้สำหรับผู้ป่วย HCV โดยกระบวนการล้างและอบฆ่าเชื้อ ควรได้รับการปฏิบัติอย่างเคร่งครัดและปลอดภัยกับบุคลากร
๓๐. มีการจัดแบ่งพื้นที่เป็นสัดส่วนในการฟอกเลือดสำหรับผู้ป่วย HBV พร้อมมีการแยกอุปกรณ์และเวชภัณฑ์จากผู้ป่วยรายอื่น

๓๑. บุคลากรที่กำลังให้บริการฟอกเลือดผู้ป่วย HBV ไม่ควรให้บริการผู้ป่วยอื่นในช่วงเวลาเดียวกัน

๓๒. ผู้ป่วยฟอกเลือดทุกรายที่เข้าเกณฑ์ต้องได้รับวัคซีน ควรได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันไวรัสตับอักเสบบี

๓๓. ผู้ป่วยฟอกเลือดที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นกลุ่มไม่ตอบสนองต่อวัคซีนป้องกันไวรัสตับอักเสบบี (Non-responder) ควรทำการเฝ้าระวังการติดเชื้อเหมือนกลุ่มที่ไม่เคยได้รับวัคซีน

๓๔. ควรมีการตรวจ anti-HBs ในบุคลากรทุกรายที่ต้องให้บริการผู้ป่วย HBV และในรายที่ไม่มีภูมิหรือยังไม่เคยรับวัคซีนแนะนำให้ฉีดวัคซีนแก่บุคลากรรายนั้น โดยใช้ขนาดและวิธีการตามเกณฑ์บุคคลทั่วไป

๓๕. ควรมีการฆ่าเชื้อภายในเครื่องไตเทียม (Disinfection) หลังการฟอกเลือดทันที ในทุกครั้งหลังฟอกเลือดเสร็จ

๓๖. ควรทำความสะอาดฆ่าเชื้อภายนอกเครื่องไตเทียมทุกครั้งหลังใช้งานเสร็จ

๓๗. ควรมีการฆ่าเชื้อทำความสะอาดสายส่งน้ำหลังเครื่องไตเทียมอย่างเหมาะสม

๓๘. การฟอกเลือดแต่ละครั้งต้องใช้ External pressure transducer ทั้ง Venous และ Arterial bloodline และเปลี่ยนใหม่ทุกครั้งหลังสิ้นสุดการฟอกเลือด ถ้ามีปัญหาบนเบื่อน Internal pressure transducer ต้องหยุดใช้เครื่องและทำความสะอาดหรือซ่อมแซมแก้ไขก่อนใช้กับผู้ป่วยรายต่อไป

๓๙. ไม่ควรนำชุดสายส่งเลือดมาใช้ซ้ำ

๔๐. การนำตัวกรองมาใช้ซ้ำ (Dialyzerreprocessing) สามารถทำได้ ยกเว้นในกรณีที่อาจปนเปื้อนเชื้อซึ่งติดต่อดี้ง่าย โดยตัวกรองที่นำมาใช้ซ้ำต้องมีประสิทธิภาพและความปลอดภัยสูงสุด

๔๑. ก่อนปลดตัวกรองและสายส่งเลือดออกจากเครื่องภายหลังการใช้ ต้องตรวจสอบการปิดสนิทของข้อต่อและ Clamp ต่างๆ พร้อมทั้งใส่ภาชนะรองรับขณะเคลื่อนย้าย

๔๒. อุปกรณ์และเวชภัณฑ์อื่นๆ ที่จะนำไปใช้ต่อกับผู้ป่วยรายอื่นควรได้รับการเช็ดทำความสะอาดอย่างเหมาะสม

๔๓. ห้องที่ให้บริการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ต้องเป็นเขตกึ่งปลอดเชื้อ

๔๔. สถานพยาบาลที่ให้บริการต้องเป็นไปตามคำแนะนำ เกณฑ์และการรับรองมาตรฐานของหน่วยไตเทียมปี พ.ศ.๒๕๕๗

๔๕. ควรทำความสะอาดฆ่าเชื้อสิ่งแวดล้อมบริเวณฟอกเลือด เช่นเตียง เก้าอี้ โต๊ะ พื้น หลังการฟอกเลือดเสร็จทุกครั้ง

๔๖. ควรมีการเปลี่ยนผ้าปูเตียง ปลอกหมอน หลังการฟอกเลือดเสร็จทุกครั้ง

๔๗. อ่างล้างตัวกรอง ให้เป็นไปตามคำแนะนำเกณฑ์และการรับรองมาตรฐานหน่วยไตเทียมปี พ.ศ.๒๕๕๗

๔๘. ในกรณีล้างตัวกรองผู้ป่วย HBV หรือ HCV ต้องมีการแยกอ่างล้างตัวกรองติดเชื้อ HBV ออกจาก HCV และอ่างล้างตัวกรองไม่ติดเชื้อโดยตั้งอ่างล้างห่างกันหรือมีผนังกันที่สามารถป้องกันการปนเปื้อนข้ามอ่าง

๔๙. การทำความสะอาดอ่างล้างตัวกรอง ควรทำการฆ่าเชื้อด้วย ๐.๕-๑.๐% Sodium hypochlorite หลังการใช้งานในแต่ละรอบการฟอกเลือด

๕๐. สถานพยาบาลต้องมีการแยกพื้นที่และแยกภาชนะจัดเก็บขยะติดเชื้อ

๕๑. น้ำยาฟอกเลือด (Dialysate) ที่ผ่านการฟอกเลือดแล้วไม่ถือเป็นขยะติดเชื้อ ไม่จำเป็นต้องมีการแยกทิ้ง

๕๒. อุปกรณ์และเวชภัณฑ์ต่างๆ ควรมีการล้างเป็นทิศทางเดียวจากพื้นที่สะอาดไปสู่พื้นที่ที่หึ่งขยะติดเชื้อ และขนถ่ายออกจากห้องไตเทียม โดยใช้ทางออกต่างหากที่แยกจากทางเข้าออกของผู้ป่วย ไม่มีการย้ายอุปกรณ์ที่ใช้งานแล้วข้ามเตียงผู้ป่วย

๕๓. ขยะติดเชื้อต้องมีการกำจัดอย่างถูกวิธี

๕๔. ผู้ป่วยฟอกเลือดควรได้รับวัคซีนไข้หวัดใหญ่เป็นประจำทุกปีโดยวิธีการฉีดใช้หลักเกณฑ์เดียวกับผู้ป่วยทั่วไป

๕๕. ควรมีการฉีดวัคซีนป้องกันไข้หวัดใหญ่ในบุคลากรเป็นประจำทุกปี

๕๖. ผู้ป่วยฟอกเลือดควรได้รับวัคซีนป้องกันโรคปอดอักเสบนิวโมคอคคัส โดยวิธีการฉีดใช้หลักเกณฑ์เดียวกับผู้ป่วยทั่วไป

การติดตามผู้ป่วยโดยการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และการประเมินความเพียงพอในการฟอกเลือด

๑. ผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือด ควรได้รับการตรวจหาระดับเกลือแร่ในเลือด แคลเซียม ฟอสฟอรัส และแอลบูมิน อย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อยทุก ๓ เดือน ตามความเหมาะสม โดยเลือกตรวจเลือดก่อนการฟอกเลือด ในช่วงกลางของสัปดาห์

๒. ควรตรวจค่าความเข้มข้นของฮีโมโกลบินในเลือด (Hb) อย่างน้อยเดือนละ ๑ ครั้ง หรือตรวจเพิ่มเติมเมื่อพบว่ามีภาวะซีด

๓. ควรตรวจเลือดหาระดับฮอร์โมนพาราไทรอยด์ (PTH) และประเมินสภาวะเหล็กในร่างกาย ทุก ๖ เดือน หรือบ่อยกว่านั้นตามความเหมาะสม

๔. เป้าหมายของระดับไบคาร์บอเนตก่อนการฟอกเลือด คือ ๒๒-๒๔ mmol/L

๕. เป้าหมายของระดับโพแทสเซียมก่อนการฟอกเลือด คือ ๔.๕-๕ mmol/L

๖. ควรประเมินความเพียงพอในการฟอกเลือด โดยใช้ ค่า KtV ที่คำนวณจากระดับยูเรียในเลือดก่อนและหลังการฟอกเลือด หรือค่า Urea reduction ratio (กรณีที่ไม่สามารถคำนวณค่า KtV ได้) อย่างน้อยทุก ๓ เดือน และควรประเมินค่าการทำงานของไตที่เหลืออยู่ร่วมด้วยเป็นระยะถ้ายังมีการทำงานของไตที่เหลืออยู่อย่างมีนัยสำคัญ

๗. ในผู้ป่วยที่ฟอกเลือดที่นอกเหนือจาก ๒-๓ ครั้งต่อสัปดาห์ครั้งละ ๔-๕ ชั่วโมง ควรเพิ่มการประเมินความเพียงพอในการฟอกเลือด โดยใช้ค่า stdKtV หรือ EKRC อย่างน้อยทุก ๓ เดือน และควรประเมินค่าการทำงานของไตที่เหลืออยู่ร่วมด้วยเป็นระยะถ้ายังมีการทำงานของไตที่เหลืออยู่อย่างมีนัยสำคัญ

การประเมินและรักษาภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยฟอกเลือด

๑. ผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือดควรได้รับการประเมินภาวะโภชนาการภายใน ๙๐ วัน หลังเริ่มต้นฟอกเลือด และติดตามประเมินซ้ำอย่างน้อยปีละ ๒ ครั้ง โดยควรเลือกใช้เครื่องมือในการประเมินหลายอย่างร่วมกัน

๒. ผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือดควรได้รับสารอาหารหลัก(Macronutrients) อย่างเหมาะสม โดยมีพลังงาน ๒๕ - ๓๕ กิโลแคลอรีต่อน้ำหนักตัว ๑ กิโลกรัม ต่อวัน และโปรตีน ๑.๐ - ๑.๒ กรัม ต่อน้ำหนักตัว ๑ กิโลกรัม ต่อวัน

๓. ผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือดควรได้รับสารอาหารรอง (Micronutrients) จำพวกวิตามินและเกลือแร่ โดยคำนึงถึงปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันของประชากรไทย (Dietary Reference Intakes: DRIs) โดยไม่แนะนำให้วิตามินเสริมโดยเฉพาะอย่างยิ่งวิตามินที่ละลายในไขมันกรณีที่ไม่มีความพร่องหรือขาดวิตามินดังกล่าว

๔. ผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือดควรรับประทานโซเดียมไม่เกิน ๒ กรัมต่อและควบคุมปริมาณของโพแทสเซียม แคลเซียม และฟอสฟอรัสในอาหารเพื่อรักษาระดับของเกลือแร่ในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ

๕. ผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือดที่พบว่ามีความทุพโภชนาการควรได้รับการค้นหาสาเหตุและดูแลแก้ไขอย่างเป็นขั้นตอนพร้อมทั้งได้รับการติดตามการเปลี่ยนแปลงอย่างใกล้ชิด

การดูแลรักษาภาวะซีด

๑. ผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือด ควรได้รับการประเมินหาสาเหตุของภาวะซีด เมื่อระดับฮีโมโกลบิน (Hemoglobin; Hb) น้อยกว่า ๑๓.๐ g/dl ในผู้ชาย หรือน้อยกว่า ๑๒.๐ g/dl ในผู้หญิงอายุ ๑๕ ปีขึ้นไป
๒. ควรพิจารณาให้การรักษาด้วยยากระตุ้นการสร้างเม็ดเลือดแดง (Erythropoiesis stimulating agent; ESA) เมื่อระดับ Hb น้อยกว่า ๑๐ g/dl โดยไม่มีสาเหตุอื่นของภาวะซีด และมีปริมาณธาตุเหล็กในร่างกายเพียงพอ
๓. ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย ESA แล้ว ควรคงระดับ Hb ระหว่าง ๑๐-๑๑.๕ g/dl และไม่ควรถูกเกิน ๑๓ g/dl
๔. ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย ESA แล้ว มีระดับ Ferritin ในเลือดต่ำกว่า ๕๐๐ ng/ml ร่วมกับค่า %TSAT น้อยกว่า ๓๐ และไม่ตอบสนองต่อการให้ธาตุเหล็กทดแทนด้วยการรับประทานเป็นระยะเวลา ๑-๓ เดือน ควรได้รับยาธาตุเหล็กทดแทนทางหลอดเลือดดำ
๕. ผู้ป่วยที่ได้รับ Epoetin ในขนาดสูงกว่า ๓๐๐ ยูนิตต่อกิโลกรัมต่อสัปดาห์ฉีดเข้าชั้นใต้ผิวหนัง (หรือ ๔๕๐ ยูนิตต่อกิโลกรัมต่อสัปดาห์ทางหลอดเลือดดำ) แล้วรักษาระดับ Hb ไม่ได้ตามเป้า จัดเป็นภาวะตอบสนองน้อยต่อ ESA ควรได้รับการหาสาเหตุและให้การรักษาย่างเหมาะสม

การรักษาการทำงานของไตที่เหลืออยู่

๑. การทำงานของไตที่เหลืออยู่ (Residual kidney function; RKF) มีความสำคัญกับผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือดและควรมีมาตรการในการชะลอการเสื่อมของการทำงานของไตที่เหลืออยู่
๒. ผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือด ควรได้รับการประเมินการทำงานของไตที่เหลืออยู่เป็นระยะอย่างสม่ำเสมอ ทั้งนี้ขึ้นกับความถี่ของการฟอกเลือดและเป้าหมายการขจัดน้ำและของเสีย

ลักษณะผู้ป่วยฟอกเลือด	ความถี่ในการประเมิน RKF
- ผู้ที่กำลังได้รับการฟอกเลือดแบบ Incremental Hemodialysis	อย่างน้อยทุก ๓ เดือน
- ผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือด ๒ ครั้งต่อสัปดาห์แล้วมีค่าการขจัดยูเรียเพียงพอ	ทุก ๔-๖ เดือน
- ผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือด ๒ ครั้งต่อสัปดาห์แล้วมีค่าการขจัดยูเรียไม่เพียงพอ	ประเมินเมื่อมีอาการของภาวะฟอกเลือดไม่เพียงพอ (Inadequacy)
- ผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือด ๓ ครั้งต่อสัปดาห์แล้วมีค่าการขจัดยูเรียเพียงพอ	ไม่จำเป็นต้องประเมิน
- ผู้ที่มีปริมาณปัสสาวะน้อยกว่า ๑๐๐ มล. ต่อวัน หรือ Creatinine clearance < ๑ มล./นาที	ไม่จำเป็นต้องประเมิน

๓. ผู้ป่วยที่ยังมีการทำงานของไตเหลืออยู่ ควรหลีกเลี่ยงภาวะต่างๆที่อาจส่งผลให้การทำงานของไตลดลงวิธีการสงวนรักษาการทำงานของไตที่เหลืออยู่ ประกอบด้วยมาตรการต่างๆ
 - หลีกเลี่ยงภาวะขาดสารน้ำและความดันโลหิตต่ำในขณะที่ฟอกเลือดโดยกำหนดน้ำหนักตัวและอัตราการดื่มน้ำให้เหมาะสม ปรับยา Loop diuretic เพื่อเพิ่มการขับปัสสาวะ และลด Interdialytic weight gain
 - แนะนำเลือกใช้ตัวกรองฟอกเลือดชนิดเข้ากันได้ดีทางชีวภาพ(Biocompatibility)
 - แนะนำใช้ Ultrapure dialysate

- แนะนำเริ่มฟอกเลือดโดยใช้วิธี Incremental Hemodialysis ในผู้ป่วยที่ยังมีการทำงานของไตเหลือ และค่อย ๆ ปรับเพิ่มตามปริมาณการทำงานของไตที่ลดลง

- หลีกเลี่ยงการฟอกเลือด Frequent nocturnal Hemodialysis
- ควรหลีกเลี่ยงสารที่มีพิษต่อไต เช่น NSAIDs, Aminoglycoside, Radiocontrast iodine เป็นต้น
- ในผู้ป่วยที่เป็น Failing renal allograft แนะนำให้คงยากดภูมิในขนาดต่ำไว้ เพื่อรักษาการทำงานของไตปลูกถ่ายที่เหลืออยู่ และเฝ้าระวังการติดเชื้อฉวยโอกาส

- แนะนำการควบคุมความดันโลหิตให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม โดยในผู้ป่วยฟอกเลือดยังไม่มีข้อสรุปเรื่องเกณฑ์ความดันโลหิตที่เหมาะสมในการจะช่วยรักษา RKF ถึงแม้ว่าการป้องกันภาวะความดันโลหิตสูงจะมีความสัมพันธ์กับการลดอัตราการเสียชีวิตและภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยฟอกเลือดได้ แต่ไม่ควรปรับยามากเกินจนผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อภาวะ Intradialytic hypotension

- เกณฑ์การพิจารณาเลือกใช้ยาลดความดัน ควรเลือกใช้ยาที่เป็น Firstline drug และตามโรคร่วมที่ผู้ป่วยมีอยู่ หากไม่มีข้อบ่งชี้อื่นในผู้ป่วยที่ยังมีการทำงานของไตที่เหลืออยู่และจำเป็นต้องเพิ่มยาลดความดันโลหิต ควรพิจารณาเลือกใช้ ACEI หรือ ARB เพื่อชะลอการเสื่อมของการทำงานของไตที่เหลืออยู่

หลักการให้ยาในผู้ป่วยฟอกเลือด

๑. ควรมีการทบทวนรายการยาในผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือดเป็นระยะ และก่อนให้ยาใด ๆ

เพิ่มเติม

๒. ควรระวังในการใช้ยาที่มีดัชนีในการรักษาแคบ (Narrowtherapeutic index) โดยติดตามอาการข้างเคียงจากการให้ยา และถ้าทำได้ควรมีการติดตามระดับยาดังกล่าวอย่างใกล้ชิด

๓. ควรคำนึงถึงการขจัดยาโดยกระบวนการฟอกเลือดเสมอ (Dialysis and drug clearance) สำหรับยาที่มีการขจัดออกทางการฟอกเลือดควรให้ยาเสริมภายหลังการฟอกเลือด

การยุติการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

๑. ผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดอยู่แล้วควรได้รับการประเมินสภาวะ และมีส่วนร่วมในการทบทวนแผนการรักษาล่วงหน้า (Advanced care plan) สำหรับการบำบัดทดแทนไต และการดูแลรักษาเมื่อเกิดเหตุวิกฤตเป็นระยะ ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถตัดสินใจด้วยตนเอง ควรให้ญาติใกล้ชิด หรือผู้แทนโดยชอบด้วยกฎหมาย มีส่วนร่วมแทนผู้ป่วย

๒. ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดอยู่แล้วควรได้รับการดูแลรักษาตามแนวทางการตัดสินใจที่แสดงความจำนงไว้ โดยผู้ป่วยเองหรือผู้แทนโดยชอบด้วยกฎหมาย กรณีที่ไม่สามารถตัดสินใจด้วยตนเองได้ กรณีที่ผู้ป่วยมีสภาวะหรือการพยากรณ์โรคต่างจากเดิมในขณะที่เคยแสดงความจำนงไว้ และอาจจะเกิดอันตรายแก่ผู้ป่วย ถ้าดำเนินตามแผนการรักษาเดิม แพทย์ควรให้คำปรึกษา และขอการแสดงความจำนงของผู้ป่วยหรือผู้แทนโดยชอบด้วยกฎหมายในขั้นสุดท้าย

๓. ผู้ป่วยไตวายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม อาจได้รับการพิจารณายกเว้น (Withhold) หรือ หยุด (Withdraw) การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมแก่ผู้ป่วย ในกรณีดังต่อไปนี้

๓.๑ ผู้ป่วยที่สูญเสียระดับความรู้สึกตัวแบบถาวรจากพยาธิสภาพในระบบประสาท

๓.๒ ผู้ป่วยระยะสุดท้ายของโรคอื่น ๆ นอกจากรโรคไต ที่ไม่มีแผนการรักษาเพื่อให้ผู้ป่วยพ้นจากโรคนั้น เช่น มะเร็งระยะแพร่กระจายลุกลาม ภาวะหัวใจล้มเหลวเรื้อรังระยะสุดท้าย หรือตับแข็ง Child Pugh C ที่ไม่มีแผนปลูกถ่ายหัวใจ หรือตับ เป็นต้น

๓.๓ ผู้ป่วยที่มีปัญหาาระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิตรุนแรง เช่น ความดันโลหิตต่ำต้องให้ยากระตุ้นหัวใจหรือยาเพิ่มความดันโลหิตขนาดสูงหัวใจเต้นผิดจังหวะที่รบกวนระบบไหลเวียนโลหิต เป็นต้น

๓.๔ ผู้ป่วยที่มีโรคทางจิตเวชหรือโรคทางสมอง ที่ได้รับการดูแลจากผู้เชี่ยวชาญแล้วแต่ไม่สามารถควบคุมอาการได้ และไม่ให้ความร่วมมือในการฟอกเลือด

๓.๕ ผู้ป่วยสูงอายุมากกว่า ๗๕ ปี และมีสิ่งตรวจพบอย่างน้อย ๒ ใน ๔ ข้อ ได้แก่

๓.๕.๑ แพทย์ผู้รักษาเห็นว่าผู้ป่วยมีโอกาสสูงที่จะมีชีวิตอยู่ได้ไม่เกิน ๑ ปี

๓.๕.๒ มี Comorbidity score สูง เช่น Charlson comorbidity score ≥ ๘ หรือ FrenchRenal epidemiology and information network (FREN) ๖-month prognosis clinical score ≥ ๔

๓.๕.๓ ความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน และการทำงาน (Functional status) ต่ำมาก เช่น Karnofsky performance status score < ๔๐

๓.๕.๔ มีภาวะทุพโภชนาการรุนแรง

๔. ผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่แสดงความจำนงขอยุติการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม โดยไม่มีโรคหรือสภาวะที่เหมาะสม ควรได้รับการประเมินหาสาเหตุที่อาจรบกวนการตัดสินใจที่เหมาะสม

๕. ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย หรือผู้แทนโดยชอบด้วยกฎหมาย ที่แสดงความจำนงขอยุติการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม และรับการดูแลแบบประคับประคอง (Palliative care) เมื่อเข้าสู่ช่วงระยะสุดท้ายของชีวิต ควรได้รับการดูแลเพื่อบรรเทาอาการที่รบกวนคุณภาพชีวิต

การดูแลภาวะแทรกซ้อนขณะฟอกเลือด

ผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือด ควรได้รับการประเมินถึงปัจจัยเสี่ยงและเฝ้าระวังการเกิดอาการข้างเคียงต่างๆ สามารถให้การแก้ไขรักษาตามสาเหตุและความเหมาะสมในแต่ละราย ซึ่งภาวะแทรกซ้อนขณะฟอกเลือดที่อาจเกิดขึ้น มีดังต่อไปนี้

ภาวะความดันโลหิตต่ำขณะฟอกเลือด

สาเหตุมีหลายประการ เช่น การเปลี่ยนแปลงน้ำในหลอดเลือด ความผิดปกติของการหดตัวของหลอดเลือด มีความผิดปกติของหัวใจ และสาเหตุอื่น ๆ เช่น ภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำ การติดเชื้อในกระแสโลหิต

ผู้ป่วยจะมี SBP ลดลงต่ำกว่า ๑๐๐ mmHg หรือ SBP ลดลงมากกว่าเดิม ๒๐ mmHg ร่วมกับ MAP ลดลงมากกว่าเดิม ๑๐ mmHg ร่วมกับมีอาการผิดปกติ เช่น รู้สึกไม่สบาย มีนศีรษะ หาว หน้ามืด ตาลาย มองไม่ชัด หน้าซีด คลื่นไส้ อาเจียน เวียนศีรษะ เหงื่อออก ตัวเย็น บางครั้งจะบอกว่าหนาว ใจสั่นและหัวใจเต้นเร็ว

การช่วยเหลือและการแก้ไข

๑. หยุดหรือลดการดึงน้ำ (Ultrafiltration rate) ให้น้อยที่สุด

๒. จัดให้ผู้ป่วยนอนราบไม่หนุนหมอนหรือนอนศีรษะต่ำยกขาสูง (Trendelenburg position)

๓. ให้ออกซิเจนเพื่อป้องกันภาวะร่างกายขาดออกซิเจน (tissue ischemia)

๔. ให้สารน้ำทดแทน เช่น ๐.๙%NaCl ๑๐๐ - ๒๐๐ ml หรือสารน้ำเข้มข้น (Hypertonic solutions) เช่น ๕๐% glucose ทั้งขึ้นอยู่กับแผนการรักษาของแพทย์และโรคของผู้ป่วย

๕. ให้ Osmotic agent เช่น Albumin ตามแผนการรักษาเพื่อดึงน้ำจาก Interstitial และ Intracellular compartment เข้าสู่ Intravascular compartment

๖. รายงานแพทย์ในรายที่ความดันโลหิตไม่ดีขึ้นเพื่อพิจารณาให้ยา เช่น vasoconstrictor และปรับแผนการรักษา หรือแพทย์อาจให้หยุดทำการฟอกเลือดเพื่อแก้ไขให้ผู้ป่วยพ้นภาวะวิกฤตไปก่อน

การป้องกัน

๑. ชั่งน้ำหนักที่ถูกต้องทั้งก่อนและหลังการฟอกเลือด กำหนดน้ำหนักแห้ง (dry weight) ของผู้ป่วยให้ถูกต้องเหมาะสม จากการซักถามอาการ การตรวจร่างกาย และการวัดปริมาณมวลน้ำในร่างกาย (BCM)

๒. งดการรับประทานยาลดความดันโลหิตก่อนและระหว่างการฟอกเลือด เพราะยาจะออกฤทธิ์ในช่วงที่ทำการฟอกเลือด และทำให้ความดันโลหิตต่ำได้

๓. ใช้น้ำยา dialysate ที่มีอุณหภูมิต่ำ เพื่อเพิ่มการหดตัวของหลอดเลือดและเพื่อช่วยควบคุมอุณหภูมิร่างกายให้คงที่ เนื่องจากขบวนการฟอกเลือดทำให้อุณหภูมิร่างกายสูงขึ้น โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีอัตราการดั่งน้ำออกมาก ทำให้หลอดเลือดหดตัว การระบายความร้อนของร่างกายลดลง อุณหภูมิในร่างกายสูงขึ้น ทำให้หลอดเลือดมีการขยายตัวมากขึ้นทำให้ความดันโลหิตต่ำได้

๔. งดการรับประทานอาหารหนักขณะฟอกเลือด

๕. ปรับใช้น้ำยา dialysate ให้มีระดับโซเดียม แคลเซียมและโพแทสเซียมที่เหมาะสม

๖. ระวังไม่ให้เกิดการสูญเสียเลือด (occult hemorrhage) hemolysis และ air embolism ในขณะทำการฟอกเลือด

๗. ปรับใช้น้ำยา dialysate ให้มีระดับโซเดียม แคลเซียมและ โพแทสเซียมที่เหมาะสม

๘. ระวังไม่ให้เกิดการสูญเสียเลือด (occult hemorrhage) hemolysis และ air embolism ในขณะทำการฟอกเลือด

๙. บอกให้ผู้ป่วยทราบถึงอาการผิดปกติเบื้องต้นของความดันโลหิตต่ำและแจ้งให้พยาบาลทราบทันทีเมื่อเกิดอาการ ดังกล่าว เพื่อให้ได้รับการแก้ไขทันที

๑๐. แนะนำให้ผู้ป่วยควบคุมน้ำหนัก น้ำหนักไม่ควรเพิ่มขึ้นเกิน ๑ กก.ต่อวัน จำกัดน้ำดื่มหรือน้ำในอาหารไม่ควรเกิน ๕๐๐-๘๐๐ มล.ต่อวัน หรือในผู้ป่วยที่ยังมีปัสสาวะสามารถดื่มน้ำได้ ๕๐๐ มล. ร่วมกับจำนวนปัสสาวะในแต่ละวัน ควรจำกัดอาหารรสเค็ม และงดอาหารที่มีเกลือโซเดียมสูง จำกัดโซเดียมน้อยกว่า ๒๐๐๐ mg/day เช่น อาหารกระป๋อง ของหมักดอง อาหารสำเร็จรูป เป็นต้น

๑๑. เพิ่มระยะเวลาในการฟอกเลือด เพื่อลดอัตราการดั่งน้ำในแต่ละชั่วโมงทำให้ร่างกายของผู้ป่วยปรับตัวได้ทัน เป็นการเพิ่ม plasma refilling

๑๒. แก้ไขภาวะต่างๆ เช่น ภาวะช็อค ภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำ ภาวะโรคหัวใจและหลอดเลือด ภาวะการติดเชื้อในกระแสโลหิต (septicemia) เป็นต้น

๑๓. ในผู้ป่วยที่มีภาวะความดันโลหิตต่ำก่อนฟอกเลือด ในการเริ่มการฟอกเลือดควรต่อสายด้านออกจากตัวผู้ป่วย (arterial line) พร้อมกับสายด้านเข้าตัวผู้ป่วย (venous line) เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำ (๐.๙% NSS) ที่อยู่ในระบบไหลเวียนของเครื่องเข้าไปทดแทนเลือดที่ออกมาในระบบไหลเวียนของเครื่อง เป็นการลดภาวะความดันโลหิตต่ำได้

ภาวะความดันโลหิตสูงขณะฟอกเลือด

๑. การวินิจฉัยความดันโลหิตสูงในผู้ป่วยฟอกเลือด ควรใช้ค่าความดันโลหิตที่บ้านจากเครื่องวัดความดันโลหิตชนิดพกพา (Home blood pressure monitoring: HBPM) หรือ ความดันโลหิตที่วัดด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตอัตโนมัติที่พกติดตัวตลอด ๒๔ ชั่วโมง (Ambulatory blood pressure monitoring: ABPM) โดยมีเกณฑ์วินิจฉัยดังนี้

- ความดันโลหิตที่บ้าน $\geq 135/85$ mmHg โดยวัดวันละ ๒ ครั้ง ตอนเช้าและตอนเย็นอย่างน้อย ๓ วันต่อสัปดาห์ในวันที่ไม่ได้ฟอกเลือด (ในช่วงเวลา ๒ สัปดาห์) เวลาวัดควรอยู่ในห้องที่เงียบ วัดความดันโลหิตในท่านั่ง หลังพักผ่อน ๕ นาที ก่อนวัด ในแต่ละครั้งให้วัด ๒ ครั้ง ห่างกัน ๑-๒ นาที โดยวัดแขนข้างที่ไม่มีเส้นฟอกเลือด

- ABPM: ค่าความดันโลหิตเฉลี่ย $\geq 130/80$ mmHg ใน ๒๔ ชั่วโมง

- ในผู้ป่วยฟอกเลือด ไม่แนะนำให้วินิจฉัยความดันโลหิตสูง จากค่าความดันโลหิตที่วัดก่อนและหลังฟอกเลือด ในกรณีที่ไม่สามารถวัดความดันโลหิตที่บ้าน หรือ ABPM การวินิจฉัยความดันโลหิตสูง ให้ใช้ค่าความดันโลหิตที่สถานพยาบาล (Office BP) $\geq 140/90$ mmHg วัดในช่วงกลางสัปดาห์ ในวันที่ไม่ได้ฟอกเลือด โดยมีการเตรียมผู้ป่วยและวิธีวัดตามมาตรฐานที่กำหนด

๒. ผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือด ควรได้รับการวัดความดันโลหิตทั้งก่อนฟอกเลือดในขณะที่ฟอกเลือดอย่างน้อยทุก ๓๐ นาที และภายหลังการฟอกเลือดเสร็จสิ้น

๓. การดูแลรักษาความดันโลหิตสูงโดยไม่ใช้ยา (Non pharma cologicaltherapy) เริ่มด้วยการให้สุขศึกษาและปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตหรือพฤติกรรม รวมทั้งวิธีการที่ใช้ในการฟอกเลือด ประกอบด้วย

๑. จำกัดการบริโภคโซเดียม ไม่เกิน ๒ กรัมของโซเดียมต่อวัน

๒. ปรับลดน้ำหนักตัวหลังฟอกเลือดให้อยู่ในช่วงที่เหมาะสม (Probing dry weight)

๓. หลีกเลี่ยงการใช้น้ำยาฟอกเลือดที่มีความเข้มข้นของโซเดียมสูงหรือการใช้ Sodium profile ในผู้ป่วยบางรายที่มีระดับโซเดียมในเลือดที่ต่ำกว่าในน้ำยาฟอกเลือด อาจลดความเข้มข้นของโซเดียมในน้ำยาฟอกเลือดลงให้ใกล้เคียงกับระดับโซเดียมในเลือดของผู้ป่วย (Individualized dialysate sodium) ซึ่งอาจช่วยลดการกระหายน้ำหลังฟอกเลือด ลดน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นระหว่างวันฟอกเลือด และทำให้ควบคุมความดันโลหิตได้ดีขึ้น

๔. หลีกเลี่ยงการฟอกเลือดแต่ละครั้งที่น้อยกว่า ๔ ชั่วโมง พิจารณาปรับเพิ่มเวลาฟอกเลือดหรือความถี่ของการฟอกเลือดที่เพียงพอ เพื่อให้ดึงสารน้ำออกได้ตามเป้าหมายอย่างเหมาะสม โดยไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนระหว่างฟอกเลือด

๕. รักษาดัชนีมวลกายที่ $1.5-2.0$ กก./ตร.ม.

๖. ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอตามความเหมาะสม และงดการสูบบุหรี่

๔. ให้เลือกใช้ยาลดความดันโลหิตในกลุ่ม ACEI, ARB หรือ Dihydropyridine CCB เป็นลำดับแรก ถ้าไม่มีข้อห้าม โดยอาจให้ยาเพียงชนิดเดียวหรือร่วมกับยาอื่น เช่น β -blocker ตามข้อบ่งชี้ในผู้ป่วยแต่ละราย

๕. ผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูงขณะฟอกเลือด (Intradialytic Hypertension) ควรได้รับการตรวจหาปัจจัยเสี่ยง และประเมินสาเหตุเสมอ

๖. ผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูงขณะฟอกเลือด ควรได้รับการดูแลรักษาอย่างเป็นขั้นตอน ตั้งแต่การควบคุมไม่ให้น้ำหนักตัวระหว่างวันฟอกเลือดเพิ่มมากเกินไป การเลือกใช้ยาลดความดันโลหิตที่เหมาะสม การปรับลดน้ำหนักตัวหลังฟอกเลือด และการปรับเทคนิคที่ใช้ในการฟอกเลือด

การดูแลรักษาความผิดปกติทางเมตะบอลิกของแร่ธาตุและกระดูก

๑. ผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือด ควรได้รับการประเมินภาวะแทรกซ้อนจากความผิดปกติทางเมตะบอลิกของกระดูกอย่างน้อยทุก ๓ เดือน โดยดูจากอาการ อาการแสดง และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของระดับแคลเซียม ฟอสฟอรัส และฮอร์โมนพาราไทรอยด์ในเลือด หรือผลการตรวจอื่นๆ ตามข้อบ่งชี้

๒. เป้าหมายของระดับฟอสฟอรัสก่อนการฟอกเลือด คือ ๒.๗-๔.๙ mg/dl และเป้าหมายของระดับแคลเซียม คือ ๙.๐-๑๐.๒ mg/dl

๓. เป้าหมายของระดับพาราไทรอยด์ (Intact parathyroid hormone; iPTH) อยู่ในช่วง ๒ ถึง ๙ เท่าของค่าปกติที่สูงสุด หรือประมาณ ๓๐-๕๘๕ pg/dl

๔. ผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือด ควรได้รับคำแนะนำให้จำกัดอาหารที่มีฟอสเฟตสูง และรับประทานยาจับฟอสเฟตในทางเดินอาหาร (Phosphate binder) ร่วมด้วย ตามความเหมาะสมและข้อบ่งชี้ในผู้ป่วยแต่ละราย

๕. ป่วยที่ยังคงมีระดับพาราไทรอยด์สูงกว่า ๒ เท่าของค่าปกติที่สูงที่สุด และมีแนวโน้มสูงขึ้นตามลำดับ ควรได้รับวิตามินดีชนิด Active รับประทานร่วมด้วย

๖. ผู้ป่วยที่มีระดับพาราไทรอยด์ในเลือดสูงมาก และไม่สามารถควบคุมได้ด้วยยาและการฟอกเลือด ควรได้รับการตรวจหาสาเหตุและพิจารณาผ่าตัดต่อมพาราไทรอยด์

Dialysis Disequilibrium Syndrome

สาเหตุ คือในระหว่างการทำ HD ปริมาณ BUN ในเลือดจะลดลงเร็วกว่าใน Cerebral spinal fluid และในเยื่อสมองทำให้ CSF pressure เพิ่มขึ้นและอาจเกิด Cerebral edema ค่า pH ที่เปลี่ยนแปลงและการเปลี่ยนแปลง Electrolyte ที่เร็วเกินไป ส่วนใหญ่จะเกิดกับผู้ป่วย AKI ที่มีค่า BUN สูงมาก (>150 mg/dl)

อาการและการแสดง ปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน กระสับกระส่าย สับสน ความดันโลหิตต่ำลงหรือสูงขึ้น ตามัว กระจก หัวใจเต้นผิดปกติ Pulse Pressure แคบ จนถึงขั้นที่มีอาการรุนแรงจะซึม ชัก หมดสติ(Coma) และอาจเสียชีวิตได้

การป้องกัน

๑. ถ้าผู้ป่วยมี BUN สูงมากๆ โดยเฉพาะผู้ป่วย AKI หรือผู้ป่วย CKD ที่ทำการฟอกเลือดครั้งแรกให้ใช้टरรองเลือดที่มีประสิทธิภาพไม่สูงจนเกินไป เปิด Blood flow rate ต่ำ (๒๐๐ ml/min) ร่วมกับการใช้ Dialysate flow rate ต่ำ (๓๐๐ ml/min) และใช้ระยะเวลาการฟอกเลือดสั้นๆ ๒-๓ ชั่วโมง

๒. ปรับระดับโซเดียมในน้ำยาไตเทียมให้สูงขึ้นหรือใกล้เคียงกับระดับโซเดียมในเลือดของผู้ป่วยเพื่อป้องกันไม่ให้ Plasma osmolality ลดลงเร็วจนเกินไป โดยให้เป็นไปตามแผนการรักษาของแพทย์

๓. ให้สารน้ำที่เป็น hypertonic solutions เช่น ๕๐% Glucose, hypertonic saline หรือ mannitol

๔. ฝ้าสังเกตอาการอย่างใกล้ชิด โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ทำการฟอกเลือดครั้งแรก

Muscle cramp: อาการ มีอาการเกร็งและปวดบริเวณที่เป็นตะคริว

การป้องกัน

๑. ควบคุมปริมาณน้ำที่ดึงออกจากผู้ป่วยให้เหมาะสม

๒. ปรับความเข้มข้นของโซเดียมในน้ำยาไตเทียมตามความเหมาะสม

๓. แนะนำผู้ป่วยเรื่องการควบคุมน้ำหนัก

๔. บิบนวดบริเวณที่เป็น

๕. ประคบความร้อน หรือใช้ยานวดแก้ปวดเมื่อยบริเวณที่เป็น

๖. ลดอัตราการดิ่งน้ำลง ร่วมกับใช้น้ำเกลือ ๐.๙% NaCl ๑๐๐ - ๒๐๐ ml ถ้ายังไม่ดีขึ้นให้ ๓ %

NaCl ๑๐๐ ml หรือ ๕๐% Glucose ๕๐ - ๑๐๐ ml

Fever: อาการ ผู้ป่วยจะมีไข้หนาวสั่น คลื่นไส้ อาเจียน บางรายความดันโลหิตต่ำ

การป้องกัน

๑. เตรียมน้ำบริสุทธิ์ที่มีคุณภาพในการนำมาใช้ฟอกเลือด

๒. เตรียมอุปกรณ์อื่นๆ ตัวกรองเลือดและสายส่งเลือด โดยใช้เทคนิคปลอดเชื้อและไม่เตรียมไว้นานเกินไป (ไม่ควรเกิน ๒ ชั่วโมง)

การพยาบาล

๑. ตรวจสอบอุณหภูมิของน้ำยาไตเทียม ถ้าพบอุณหภูมิสูงปรับตั้งให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ

๒. ดูแลร่างกายให้อบอุ่น เช่น ห่มผ้าเพิ่มขึ้น ให้กระป๋องน้ำร้อน

๓. วัดและบันทึกสัญญาณชีพ ถ้ามีไข้ให้ยาลดไข้

๔. ชักประวัติการติดเชื้อ เช่น มีไข้ เจ็บคอ

๕. ถ้าเป็นผู้ป่วยสูงอายุหรือผู้ป่วยที่มีปัญหาโรคหัวใจ ให้ออกซิเจนและให้ยาแก้ไออาการหนาวสั่น ถ้าอาการไม่ดีขึ้น รายงานแพทย์

๖. ให้ยาตามแผนการรักษา

Air embolism: อาการ ผู้ป่วยที่อยู่ในท่านอน จะมีอาการเจ็บแน่นหน้าอกหายใจลำบาก ไอ กระสับกระส่าย สับสนตัวซีดเขียว ตามองเห็นไม่ชัดเจน ความดันโลหิตต่ำ ถ้าผู้ป่วยอยู่ในท่านั่ง จะมีอาการ ชีมนิ่ง ชักหมดสติได้

การป้องกัน

๑. ตรวจสอบให้ air detector ของเครื่องทำงานตลอดเวลา
๒. สำรวจรอยต่อต่างๆ ของวงจรไต่เทียมให้แน่นสนิท
๓. ถ้าต้องการให้สารน้ำหรือเลือด พยาบาลจะต้องเผื่อระวังอย่างใกล้ชิด
๔. การไล่เลือดกลับเข้าตัวผู้ป่วยควรใช้ ๐.๙ % NSS แทนการไล่ด้วยอากาศ
๕. การฉีดยาทางสายส่งเลือดต้องทำด้วยความระมัดระวัง

การพยาบาล

๑. หยุดการฟอกเลือดทันทีโดยไม่ต้องไล่เลือดกลับเข้าตัวผู้ป่วย
๒. จัดทำให้ผู้ป่วยนอนตะแคงซ้าย ศีรษะและหน้าอกต่ำ ให้ออกซิเจนรีบรายงานแพทย์
๓. วัดสัญญาณชีพใกล้ชิดตลอดเวลาจนกว่าปกติ
๔. เตรียมอุปกรณ์ช่วยฟื้นคืนชีพ
๕. สังเกตอาการเปลี่ยนแปลงอย่างใกล้ชิด

Hemolysis: อาการ หอบเหนื่อย หายใจลำบาก แน่นหน้าอก ตัวซีดเขียว กระสับกระส่ายและหมดสติ เลือดที่อยู่ในตัวกรองเลือดและสายส่งเลือด จะใสกว่าปกติและมีตะกอนของเม็ดเลือดปนอยู่

การป้องกัน

๑. ก่อนฟอกเลือดจะต้องตรวจสอบ ความเข้มข้นและอุณหภูมิของน้ำยาไต่เทียม
๒. ทดสอบสัญญาณเตือนของเครื่องและระบบ bypass ให้ทำงานเมื่อมีความผิดปกติ

การพยาบาล

๑. หยุดทำการฟอกเลือดโดยไม่ต้องไล่เลือดกลับเข้าตัวผู้ป่วย
๒. ให้ออกซิเจน ๑๐๐% ทาง Mask รีบรายงานแพทย์ทันที
๓. ตรวจวัดสัญญาณชีพ สังเกตและบันทึกอาการเปลี่ยนแปลงอย่างใกล้ชิด
๔. เตรียมอุปกรณ์ช่วยฟื้นคืนชีพ

Arrhythmias: อาการ จากการบอกเล่าของผู้ป่วยว่า ใจสั่น แน่นหน้าอก เหนื่อยมากขึ้น หายใจไม่อิ่ม หัวใจเต้นแรงและเร็วกว่าปกติ จากการตรวจวัดสัญญาณชีพ สังเกตเห็นการทำงานของหัวใจเร็วกว่าปกติ

การป้องกัน: ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับประทานยาตามแผนการรักษาในผู้ป่วยที่มีปัญหาทางระบบหัวใจและหลอดเลือด

การพยาบาล

๑. ให้ออกซิเจน cannula ๕ LPM
๒. ลด blood flow rate ลง
๓. วัดและบันทึกสัญญาณชีพ ทุก ๑๐ - ๑๕ นาที
๔. ตรวจสอบค่าอิเล็กโทรไลต์ ในเลือดและน้ำยาไต่เทียมถ้าไปตัสเซียมในเลือดต่ำกว่า ๓.๕ mg% และน้ำยาไต่เทียมต่ำกว่า ๒.๐ mg% รายงานแพทย์

Heart failure: อาการผู้ป่วยจะหายใจเหนื่อย แน่นอึดอัดแน่นหน้าอก นอนราบไม่ได้ ฟังปอดมีเสียง Crepitation ความดันโลหิตสูงขึ้นกว่าเกณฑ์ปกติของผู้ป่วย

การป้องกัน

๑. ผู้ป่วยที่มีอายุมากและมีปัญหาทางระบบหัวใจจะต้องเปิด blood flow rate < ๒๕๐ ml/min
๒. ระวังระวังในผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยง
๓. ไม่ควรให้สารน้ำหรือเลือดในอัตราที่เร็วเกินไป

การพยาบาล

๑. ให้ออกซิเจน ทาง mask
๒. ให้อาสาความดันโลหิตได้ลิ้น ๕ - ๑๐ mg ในกรณีที่มีความดันโลหิตสูงมาก รายงานแพทย์

Chest pain: การสังเกตอาการ จากคำบอกเล่าของผู้ป่วยว่าเจ็บหน้าอก บางรายปวดร้าวไปที่ ไหล่ สะบัก หรืออาจมีปวดกรามได้

การป้องกัน: ดูแลให้ผู้ป่วยมีความเข้มข้นของเลือดเพิ่มขึ้น

การพยาบาล

๑. ให้ออกซิเจน cannula ๓ - ๕ LPM หรือปรับตามความเหมาะสม
๒. ลด blood flow
๓. ลดอัตราการดิ่งน้ำ
๔. รายงานแพทย์
๕. ให้อาตามแผนการรักษาของแพทย์ เช่น อมยา Isordil ๕ mg ได้ลิ้น
๖. สังเกตและบันทึกอาการอย่างใกล้ชิดและตรวจวัดสัญญาณชีพ
๗. ถ้าอาการไม่ดีขึ้น หยุดทำการฟอกเลือด

Cardiac Arrest: การสังเกตอาการ ผู้ป่วยมักมีอาการซีดลง หหมดสติ ไม่รู้สึกตัว คลำไม่พบชีพจร หยุดหายใจ คลื่นไฟฟ้าหัวใจ Asystole, Ventricular Fibrillation หรือ Ventricular Tachycardia

การป้องกัน

๑. ดูแลและแก้ไขภาวะ Shock
๒. ระวังกระบวนการฟอกเลือดทุกขั้นตอน
๓. ผู้ป่วยที่มีโอกาสเสี่ยงต่อ Cardiac Arrest ต้อง EKG monitor

การพยาบาล

๑. แจ้งทีมการพยาบาลทราบเพื่อทำการช่วยฟื้นคืนชีพ
๒. หยุดการฟอกเลือด ไล่เลือดกลับเข้าสู่ตัวผู้ป่วย
๓. รายงานแพทย์โดยด่วน

Seizure: อาการผู้ป่วยจะมีอาการเกร็งกระตุก

การป้องกัน

๑. ลดของเสียของผู้ป่วยอย่างช้าๆ
๒. ให้อาสาชั่งตามแผนการรักษา

การพยาบาล

๑. ให้ออกซิเจน
๒. ดูแลทางเดินหายใจให้โล่ง
๓. ดู blood flow rate
๔. ให้ ๕๐%Glucose ๕๐ -๑๐๐ ml
๕. วัดและบันทึกอาการเปลี่ยนแปลงและสัญญาณชีพ
๖. รายงานแพทย์
๗. ให้ยาตามแผนการรักษา

blood loss: การสังเกตอาการ มีการสูญเสียเลือดเห็นได้อย่างชัดเจน, อาเจียน, ซีด ชัก
การป้องกัน

๑. ปิดบีบเลือดทันที
๒. ปิดที่หนีบ (clamp) สายส่งเลือดออกและสายส่งเลือดเข้า
๓. หาสาเหตุของการมีเลือดออก
๔. ถ้ามีการปนเปื้อนของเลือด ควรทิ้งเลือดทั้งหมดในตัวกรองเลือดและสายส่งเลือด แต่ถ้าไม่มีการปนเปื้อน ไล่เลือดกลับเข้าสู่ผู้ป่วยได้
๕. ให้ออกซิเจนถ้าเสียเลือดมาก

๖. รายงานแพทย์

๗. ให้เลือดและสารน้ำตามแผนการรักษาของแพทย์

๘. ถ้าเกิดจากการรั่วซึมของ fistula ใช้ pressure กดบริเวณเหนือส่วนนั้นขึ้นไป

Anaphylactoid type (first use syndrome type A): การสังเกตอาการ มีผื่นขึ้น คัน ไอ มีน้ำมูก
ตาแดง ปวดท้อง ท้องเสีย เหนื่อยหอบ แน่นหน้าอก ถ้าอาการ รุนแรงผู้ป่วยจะหยุดหายใจ หัวใจหยุดเต้น

การป้องกัน

๑. ล้างสารปนเปื้อนในตัวกรองเลือดและสายส่งเลือดออกให้มากที่สุด
๒. ใช้ตัวกรองเลือดให้เหมาะกับผู้ป่วย

การพยาบาล

๑. หยุดทำการฟอกเลือดโดยไม่ต้องคืนเลือดเข้าตัวผู้ป่วย
๒. ให้ออกซิเจนและให้การพยาบาลตามอาการ
๓. ตรวจวัดและบันทึกสัญญาณชีพทุก ๑๐ - ๑๕ นาที
๔. รายงานแพทย์และให้ยาตามแผนการรักษา

Nonspecific type (first use syndrome type B): การสังเกตอาการ จะมีอาการเจ็บหน้าอก ปวดหลัง มีไข้ ความดันโลหิตสูง หายใจเหนื่อย หอบ เป็นช่วงเวลาสั้นๆ จนถึง ๑ ชั่วโมง และหายไปตัวเอง

การป้องกัน

๑. ล้างสารปนเปื้อนในตัวกรองเลือดและสายส่งเลือดออกให้มากที่สุด
๒. ใช้ตัวกรองเลือดให้เหมาะกับผู้ป่วย

การพยาบาล

๑. สามารถฟอกเลือดต่อไปได้
๒. ให้การพยาบาลตามอาการ เช่น ให้ออกซิเจน
๓. ตรวจวัดและบันทึกสัญญาณชีพ ทุก ๑๐ - ๒๐ นาที

๔. รายงานแพทย์

๕. ให้ยาตามแผนการรักษา

๖. การเฝ้าติดตามการทำงานของเครื่องไตเทียม และการแก้ไขเมื่อพบความผิดปกติ ที่พบบ่อย ๆ มีดังนี้

Dialyzer clotted: การสังเกต มีลิ่มเลือดอุดตันในตัวกรอง, แรงดันทางด้านสายส่งเลือดระหว่างตัวปั๊มเลือดและตัวกรองเลือดสูงขึ้น

การแก้ไข

๑. หนีบสายส่งเลือดออกแล้วไล่ด้วยน้ำเกลือ ๐.๙% NaCl ให้ไหลเข้าตัวกรองเลือดอัตรา ๑๐๐-๒๐๐ ml/min

๒. กลับตัวกรองเลือดเอาด้านเลือดเข้าขึ้นข้างบนแล้วปั่นตัวกรองไปมา

๓. เพิ่มอัตราการไหลของเลือดให้ได้อย่างน้อย ๒๐๐ ml/min

Ruptured membrane (Blood leak): การสังเกต มีเสียงสัญญาณเตือน ไฟ blood leak detector กระพริบ

การแก้ไข

๑. สังเกตน้ำยาไตเทียมที่ออกจากตัวกรองเลือดว่ามีเลือดปนหรือไม่

๒. ปลดสายน้ำยาไตเทียม ออกจากตัวกรองเลือด

๓. ไล่เลือดกลับเข้าตัวผู้ป่วย

๔. เปลี่ยนตัวกรองเลือดใหม่ แล้วฟอกเลือดต่อ

๕. สังเกตการมีไข้ หนาวสั่น ที่อาจจะเกิดขึ้นกับผู้ป่วย

Air detector และ blood clamp: การสังเกต สังเกตฟองอากาศในวงจรฟอกเลือด ถ้ามีเสียงสัญญาณตรวจจับฟองอากาศซึ่งจะเกิดพร้อมกับหนีบสายส่งเลือดเข้าทันที ตัวปั๊มเลือดจะหยุดหมุน

การแก้ไข

๑. หนีบสายส่งเลือดเข้า

๒. ปลดกระเปาะรับเลือดที่สายส่งเลือดเข้าออกจาก air detector

๓. กดปุ่ม Prime ให้ blood pump ทำงานไล่ฟองอากาศ ออกจากสายส่งเลือดเข้าทั้งหมด

๔. ในกรณีที่ฟองอากาศมากไม่สามารถไล่ออกทางกระเปาะรับเลือดด้านสายส่งเลือดเข้าได้หมด จะต้องปลดสายส่งเลือดด้านนำเลือดออกมาเชื่อมต่อกับสายส่งเลือดด้านนำเลือดเข้า เปิด blood pump circulate ไปเรื่อย ๆ จนสามารถไล่ฟองอากาศออกได้หมด

๕. นำกระเปาะรับเลือดที่สายส่งเลือดเข้ามาผ่าน air detector ถ้าเครื่องไม่มีเสียงสัญญาณเตือน แสดงว่าไม่มีฟองอากาศในวงจรไตเทียม สามารถนำสายส่งเลือด ต่อเข้ากับผู้ป่วยทำการฟอกเลือดต่อไปได้

High arterial pressure: การสังเกต ค่าแรงดัน arterial pressure สูงจะมีเสียงสัญญาณเตือน blood pump หยุดหมุน

การแก้ไข

๑. ดูแลไม่ไห้สายส่งเลือดออกพันงอ ใช้พลาสติกมัดเข็มและ blood line ให้แน่น

๒. ปรับเข็มให้อยู่ในตำแหน่งที่ดี ถ้า blood flow ยังไม่ดี อาจจะต้องแทงเข็มใหม่ โดยไม่ต้องดึงเข็มเก่าออกจนกว่าฟอกเลือดเสร็จ

๓. ใช้ ๐.๙% NaCl ไล่เลือดผ่านสายส่งเลือดด้านนำเลือดออกและตัวกรองเลือดพยายามไล่ลิ่มเลือดออกทางกระเปาะ ถ้าไม่สามารถไล่เลือดออกได้หรือตัวกรองเลือดอุดตันเกิน ๕๐% ควรเปลี่ยนตัวกรองเลือดใหม่

Low arterial pressure: การสังเกต ค่าแรงดัน arterial pressure ต่ำกว่าปกติ (- ๕๐ mmHg) จะมีเสียงสัญญาณเตือน blood pump หยุดหมุน

Low arterial pressure: การสังเกต ค่าแรงดัน arterial pressure ต่ำกว่าปกติ ($- 50$ mmHg) จะมีเสียงสัญญาณเตือน blood pump หยุดหมุน

การแก้ไข

๑. ลด blood flow rate จนถึงระดับที่สายไม่กระตุก
๒. วัดความดันโลหิต ถ้าความดันโลหิตของผู้ป่วยต่ำ ให้ 0.9% NSS $100-200$ ซีซี หรือลด UFR ลง
๓. ถ้าความดันโลหิตปกติ ปรับตำแหน่งเข็มขึ้น - ลง ในผู้ป่วยที่ใช้ Double lumen catheter หมุน catheter ไปมา
๔. ถ้า blood flow ยังไม่ดีเปลี่ยนที่แทงเข็มใหม่ สำหรับผู้ป่วยที่ใช้ Double lumen จะต้องรายงานแพทย์ทราบ

High venous pressure: การสังเกต ค่าแรงดัน venous pressure สูงมากกว่าค่าที่ปรับตั้งไว้ จะมีเสียงสัญญาณเตือน blood pump หยุดหมุน

การแก้ไข

๑. ตรวจสอบสายส่งเลือดเข้าว่ามีการพับงอหรือไม่
๒. ตรวจสอบในตัวกรองเลือดและกระเปาะรับเลือดด้านส่งเลือดเข้าว่ามีลิ่มเลือดหรือไม่ โดยใช้ 0.9% NaCl ไล่เลือด $100-200$ ml สังเกตตัวกรองเลือดถ้าใสดี แสดงว่ามีลิ่มเลือดอุดตันที่สายส่งเลือด ไล่ลิ่มเลือดออกทางปลายกระเปาะรับเลือด ถ้าไม่สามารถไล่ลิ่มเลือดออกได้ จะต้องเปลี่ยนสายส่งเลือดชุดใหม่
๓. ตรวจสอบปลาย venous ถ้าต้องใช้แรงดันมากแสดงว่าปลาย venous อุดตัน

Low venous pressure: การสังเกต ค่าแรงดัน venous pressure ลดลงน้อยกว่า 50 mmHg มีเสียงสัญญาณเตือน blood pump จะหยุดหมุน

การแก้ไข

๑. ดูแลอย่าให้เข็ม (AVF) เลื่อนหลุด โดยปิดพลาสติกให้แน่น
 ๒. ดูแลข้อต่อให้แน่น
- Heparin infusion pump ต้องใส่ให้แน่น เพื่อไม่ให้เกิดการหลุดรื้อและเพื่อตั้งอัตราการให้ยาให้ถูกต้องดูแลน้ำยาไตเทียมให้อยู่ในเกณฑ์ปกติถ้ามีค่า High conductivity จะต้องแก้ไขดังนี้
๑. ดูแลให้มีแรงดันของน้ำเข้าเครื่องไตเทียมเพียงพอ
 ๒. ตรวจน้ำยาไตเทียม
 ๓. ถ้ามีค่า Low conductivity แก้ไขดังนี้
 ๔. ตรวจสอบน้ำยาว่าหมดหรือไม่
 ๕. ตรวจสอบความถูกต้องของน้ำยา
 ๖. อุณหภูมิปกติจะกำหนดไว้ $36.5-37.0$ องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิสูงเกิน 40 องศาเซลเซียส เครื่องจะมีสัญญาณเตือน และ Auto bypass

การแก้ไข

๑. ดูแลให้มีแรงดันน้ำเข้าเครื่องให้เพียงพอ
๒. ตรวจสอบอุณหภูมิของน้ำยาไตเทียมก่อนฟอกเลือดทุกครั้ง
๓. แจ้งช่างแก้ไขระบบควบคุมภายในเครื่องให้ถูกต้อง

เกณฑ์ชี้วัด

๑. จะต้องมีข้อมูลบันทึกการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยขณะฟอกเลือดทุกราย
๒. เมื่อผู้ป่วยมีภาวะแทรกซ้อนได้รับการแก้ไขช่วยเหลืออย่างถูกต้องทันที่

๒.๓ ประโยชน์ที่ได้รับ

๒.๓.๑ **ต่อตนเอง** ได้เพิ่มพูนความรู้ ทักษะและประสบการณ์ทางด้านการพยาบาลผู้ป่วยในเรื่องของการบำบัดทดแทนไต (Renal Replacement therapy) โดยเฉพาะผู้ป่วยโรคไตวายระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาด้วยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม(Hemodialysis) และการล้างไตทางช่องท้อง (CAPD) รวมทั้งจะได้นำความรู้ที่ได้รับไปวางแผนแก้ปัญหาสุขภาพที่ซับซ้อนในผู้ป่วยบำบัดทดแทนไตและให้การพยาบาลได้ครอบคลุม ๔ มิติ และเป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการทำงานระหว่างวิชาชีพพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยบำบัดทดแทนไตและการรู้จักแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ การพัฒนาคุณภาพของกิจกรรมการพยาบาล การเรียนรู้ที่จะแก้ไขข้อบกพร่องหรือทบทวนปัญหาต่างๆ เพื่อนำไปสู่แนวทางการแก้ไขปัญหาอย่างยั่งยืนต่อเนื่อง

๒.๓.๒ ต่อหน่วยงาน

๑. นำความรู้ที่ได้รับไปใช้เกี่ยวกับการบริหารจัดการในหน่วยไตเทียม การดูแลผู้ป่วยบำบัดทดแทนไตที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (HD) และการล้างไตทางช่องท้อง (CAPD) ต่อไป
๒. นำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการให้คำแนะนำผู้ป่วย ผู้ร่วมงาน ได้อย่างถูกต้องต่อไป
๓. นำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในทางการพยาบาลอื่น ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาสุขภาพที่ซับซ้อนในผู้ป่วยบำบัดทดแทนไตให้การพยาบาลได้ครอบคลุมด้านร่างกาย จิตสังคม จิตวิญญาณ เป็นต้น
๔. ช่วยพัฒนาศักยภาพการให้บริการพยาบาลของหน่วยงานให้ดียิ่งขึ้น

ส่วนที่ ๓ ปัญหา/อุปสรรค

ไม่มี

ส่วนที่ ๔ ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

การศึกษาหลักสูตรการพยาบาลเฉพาะทาง สาขาการพยาบาลเวชปฏิบัติการบำบัดทดแทนไต (การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม) ควรมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้ทุนในการศึกษาอบรมแก่บุคลากรในหน่วยไตเทียมรุ่นต่อไป โดยได้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งสถาบันของรัฐและเอกชน

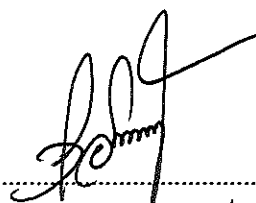
ลงชื่อ.....สุภาวดี เพ็ญสงนุ.....ผู้รายงาน

(นางสุภาวดี เพ็ญสงนุ)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ส่วนที่ ๕ ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชา

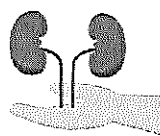
ขอให้นำความรู้ที่ได้มาพัฒนาหน่วยงานและโรงพยาบาลตากสิน

ลงชื่อ..........

(นายจร อินทรบุรินทร์)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลตากสิน

ถอนไต = ถอนชีวิต



โรคไตเรื้อรังคือ...

ภาวะที่ไตถูกทำลาย มีความเสื่อมหน้าที่ การทำงานของไตอย่างช้าๆ และต่อเนื่องเป็น เวลานานจนไม่สามารถฟื้นฟู กลับมาทำงานได้ ตามปกติ เมื่อการดำเนินโรคเข้าสู่ระยะสุดท้าย ที่ไตไม่สามารถทำหน้าที่ได้เพียงพอ ทำให้เกิด การคั่งของของเสีย จนผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับ การรักษาบำบัดทดแทนไต

สาเหตุที่ทำให้ไตทำงานลดลง

- โรคเบาหวานที่ไม่ควบคุมระดับน้ำตาล
- โรคความดันโลหิตสูงที่ไม่ควบคุมความดันให้ ปกติ
- โรคไตอักเสบเรื้อรังชนิดต่างๆ
- โรคนี้ในทางเดินปัสสาวะ
- ทานยาสมุนไพร ยาแก้ปวดคลายเส้น หรือยาชุด เป็นประจำ
- บริโภคอาหารรสเค็ม รสจัด ของหมัก ของดอง เป็นประจำ
- โรคทางพันธุกรรม เช่น ไตเป็นถุงน้ำ

ไตปกติทำหน้าที่อะไรบ้าง

- ขจัดน้ำส่วนเกินออกจากร่างกาย
- ขจัดของเสียออกจากร่างกาย
- สร้างสมดุลเกลือแร่ในร่างกาย
- สร้างฮอร์โมนเพื่อ
 - ควบคุมความดันโลหิต
 - กระตุ้นการสร้างเม็ดเลือดแดง
 - รักษาความแข็งแรงของกระดูก

บวม
ปัสสาวะลดลง

เมื่อไตทำงานลดลง จะส่งผลกับร่างกายอย่างไร

เบื่ออาหาร

เหนื่อยง่าย

คลื่นไส้ อาเจียน

ผิวแห้ง คัน

ซีด
อ่อนเพลีย

เสียสมดุลของน้ำ เกลือแร่ และฮอร์โมน

ความดันโลหิตสูง ควบคุมไม่ได้

วิธีดูแลและป้องกันไม่ให้ไตเสื่อม

เลือกรับประทานอาหารเค็มน้อย

- น้ำตาล < 5 กรัม/วัน หรือ 1 ช้อนชา/วัน
- เกลือ < 3 ช้อนโต๊ะ/วัน

ควบคุมความดันโลหิต < 130/80

งดสูบบุหรี่

งดรับประทานยาชุด ยาแก้ปวด คลายเส้น ยาสมุนไพรต่อเนื่อง เป็นเวลานาน

ควบคุมระดับน้ำตาลสะสมใน เลือดให้อยู่ในช่วง 6.5 - 8.0 %

รับประทานยาให้ถูกต้อง ตามคำแนะนำของแพทย์

รับประทานยาเพื่อสุขภาพ หลีกเลี่ยงของหมัก ของดอง อาหารรสจัด ไวน์แดงและ อาหารแปรรูป

ควบคุมน้ำหนักตัว ออกกำลังกายอย่างเหมาะสม

หากเข้าสู่ไตวายระยะสุดท้าย จะมีวิธีรักษาอย่างไร

การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม:
เป็นการนำของเสียและน้ำออกจาก เลือดโดยผ่านตัวกรองเพื่อกำจัดของ เสียปรับสมดุลเกลือแร่และกรด ต่างแล้วนำเลือดในกลับสู่ร่างกาย

การล้างไตทางช่องท้อง: การใส่น้ำล้างไตเข้าไปในช่องท้อง ผ่านทางสายที่ฝังไว้ในช่องท้อง เพื่อกองของเสียในร่างกายออก

การผ่าตัดปลูกถ่ายไต: เป็นการ ผ่าตัดเอาไตของผู้อื่นมาใส่ไว้ใน ร่างกายผู้ป่วยโดยไตนั้นอาจได้ จากผู้บริจาคที่มีชีวิตหรือผู้ บริจาคที่เสียชีวิต

การนำประโยชน์มาใช้ในหน่วยงาน

1. นำความรู้ที่ได้รับมาพัฒนาการดูแลผู้ป่วย เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแล แนะนำและ ติดตามในเรื่องต่างๆ เช่น การรับประทาน อาหาร ยา การดูแลเส้นฟอกเลือด การออก กิจสังกาย เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
2. นำความรู้ที่ได้มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับ ทีมพยาบาลในหน่วยงานเพื่อให้บุคลากรใน หน่วยงานได้อัพเดทแนวทางการดูแลรักษา ผู้ป่วยให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน
3. ผู้ป่วยได้รับความมั่นใจในการบริการที่ได้ รับจากบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถตาม หลักการดูแลผู้ป่วยฟอกเลือดที่ได้มาตรฐาน