



คำแนะนำมาตรฐานการฟอกเลือดนอกหน่วยไตเทียม

โดยบุคลากรทางการแพทย์

(วันที่ 28 ตุลาคม พ.ศ.2568)

โดย

คณะกรรมการมาตรฐานการรักษาด้วย Hemodialysis, Continuous Renal
Replacement Therapy, และ Apheresis

สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย

คณะกรรมการมาตรฐานการรักษาด้วย Hemodialysis, Continuous Renal Replacement Therapy, และ Apheresis วาระปี 2567-2569

1. นพ.วุฒิเดช โอภาสเจริญสุข	ที่ปรึกษา
2. ศ.นพ.ขจร ตีรณนากุล	ประธาน
3. พล.อ.ท.นพ.กลศร ภัคโชตานนท์	อนุกรรมการ
4. นพ.กำธร ลีลามะลิ	อนุกรรมการ
5. รศ.พญ.วรางคณา พิชัยวงศ์	อนุกรรมการ
6. ศ.ดร.นพ.ณัฐชัย ศรีสวัสดิ์	อนุกรรมการ
7. รศ.นพ.ทวี ชาญชัยรุจิรา	อนุกรรมการ
8. พ.ท.นพ.ธีรศักดิ์ ตั้งวงษ์เลิศ	อนุกรรมการ
9. รศ.นพ.ภัทรวิณ ภัทรนิธิมา	อนุกรรมการ
10. ผศ.นพ.วันจักร พงษ์สิทธิศักดิ์	อนุกรรมการ
11. พญ.สุกฤทัย เลขยานนท์	อนุกรรมการ
12. ผศ.นพ.สุรเชษฐ์ วงษ์นิม	อนุกรรมการ
13. น.ท.หญิงสุรีย์ อยู่วรรณกุล	อนุกรรมการ
14. นพ.อดิสร ปทุมรักษ์	อนุกรรมการ
15. นพ.อรรถพงศ์ ผ่องพิทักษ์ชัย	อนุกรรมการ
16. รศ.นพ.อาคม นงนุช	อนุกรรมการ
17. นพ.เอกลักษณ์ ลักษณะลิขิตกุล	อนุกรรมการ
18. พว.พัชรินทร์ อินทร์จันทร์	อนุกรรมการ
19. พว.เสาวรส ปริญญะจิตตะ	อนุกรรมการ
20. ผศ.นพ.สฤติ ฬีพรรัตน์นา	อนุกรรมการและเลขานุการ

สารบัญ

	หน้า
ขอบเขตของคำแนะนำ	1
องค์ประกอบที่ 1 สถานพยาบาลและหน่วยไตเทียมที่ดำเนินการ	1
องค์ประกอบที่ 2 บุคลากร	1
องค์ประกอบที่ 3 สถานที่ฟอกเลือด	1
องค์ประกอบที่ 4 เครื่องไตเทียมและตัวกรอง	2
องค์ประกอบที่ 5 ระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์ชนิดเคลื่อนที่สำหรับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม	2
องค์ประกอบที่ 6 อุปกรณ์และยาในการช่วยชีวิต และการจัดการในกรณีฉุกเฉิน	3
องค์ประกอบที่ 7 การประเมินและติดตามผู้ป่วย	4

ขอบเขตของคำแนะนำ

คำแนะนำนี้ครอบคลุมการให้บริการฟอกเลือดที่มีบุคลากรทางการแพทย์อยู่ตลอดการฟอกเลือด (รวมการให้บริการบนรถเคลื่อนที่) โดย**ไม่ครอบคลุมการฟอกเลือดที่บ้านที่ผู้ป่วยทำด้วยตนเอง (home hemodialysis)**

องค์ประกอบที่ 1 สถานพยาบาลและหน่วยไตเทียมที่ดำเนินการ

- 1.1 ต้องเป็นหน่วยไตเทียม (in-center hemodialysis) ที่อยู่ในสถานพยาบาลที่มีเตียงรับผู้ป่วยนอนค้างคืน (ผู้ป่วยใน) และมีหอผู้ป่วยวิกฤต (intensive care unit) เพื่อการส่งตัวกรณีฉุกเฉินและกรณีวิกฤต
- 1.2 ต้องผ่านการตรวจรับรองมาตรฐานการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมโดยศูนย์รับรองมาตรฐานการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (ศ.ร.ต.) หรือคณะกรรมการตรวจรับรองมาตรฐานการรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (ตรต.) และการรับรองยังไม่หมดอายุ (ไม่รวมการรับรองชั่วคราวแบบรอบละ 6 เดือน กรณีเปิดหน่วยใหม่)
- 1.3 ต้องมีระบบติดต่อสื่อสารระหว่างหน่วยไตเทียมกับทีมบุคลากรที่ให้การฟอกเลือดนอกหน่วยไตเทียม

องค์ประกอบที่ 2 บุคลากร

2.1 แพทย์

- ต้องมีแพทย์ปฏิบัติงาน ณ สถานที่ที่ผู้ป่วยฟอกเลือด ตลอดช่วงเวลาที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม นอกหน่วยไตเทียม
- ในกรณีที่แพทย์ดังกล่าวไม่ใช่อายุรแพทย์โรคไต ต้องมีอายุรแพทย์โรคไตที่รับปรึกษาและสามารถติดต่อได้ตลอดเวลาของการฟอกเลือด

2.2 พยาบาล

- ต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ที่ยังไม่หมดอายุ
- ต้องเป็นพยาบาลผู้เชี่ยวชาญการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม และต้องขึ้นทะเบียนพยาบาลเวชปฏิบัติสาขาการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมกับสภาการพยาบาล
- ต้องผ่านการอบรมหลักสูตรการช่วยชีวิตขั้นสูง (Advanced Cardiovascular Life Support) โดยมีเอกสารรับรองผ่านการอบรมที่ยังไม่หมดอายุ
- ต้องมีสัดส่วนพยาบาลผู้เชี่ยวชาญการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม 1 คนต่อผู้ป่วย 1 คน
- ต้องมีผู้ช่วยพยาบาล (ที่ผ่านการอบรมหลักสูตรผู้ช่วยพยาบาล 1 ปี) หรือพยาบาลวิชาชีพ 1 คน ต่อผู้ป่วยไม่เกิน 2 คน

องค์ประกอบที่ 3 สถานที่ฟอกเลือด

- 3.1 ต้องมีพื้นที่ให้บริการฟอกเลือดเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 4 ตารางเมตร ต่อหนึ่งหน่วยบริการ โดยส่วนที่แคบสุดไม่น้อยกว่า 1.8 เมตร
- 3.2 ต้องมีการจัดระบบการส่งต่อผู้ป่วย โดยสามารถเคลื่อนย้ายผู้ป่วยจากจุดฟอกเลือดไปยังโรงพยาบาลที่รับส่งต่อได้สะดวก
- 3.3 พื้นที่สำหรับฟอกเลือดควรเป็นพื้นที่ที่กึ่งปิดกั้น มีการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ

- 3.4 พื้นที่สำหรับฟอกเลือด**ควร**แยกเป็นส่วน ส่วน เช่น ห้องนอนหรือห้องแยกอื่น ไม่ควรใช้ร่วมกับส่วนรวมอื่นๆ เช่น ห้องครัว ห้องทานอาหาร ห้องรับแขก
- 3.5 พื้นที่สำหรับผู้ป่วย**ควร**เป็นเตียงนอนที่สามารถรับน้ำหนักได้ ถ้าเป็นเก้าอี้**ควร**เป็นชนิดที่มีพนักพิงและที่วางแขน
- 3.6 **ควร**มีอ่างล้างมือ น้ำยาล้างมือที่ฆ่าเชื้อได้ อยู่ในบริเวณที่ใช้ฟอกเลือด โดยอาจใช้อ่างภายในห้องน้ำที่อยู่ติดกันได้
- 3.7 **ควร**มีพื้นที่แยกเก็บของ อุปกรณ์และเอกสารสำหรับการฟอกเลือดให้เป็นสัดส่วน
- 3.8 **ควร**มีเครื่องชั่งน้ำหนัก
- 3.9 **ควร**มีการแยกจัดเก็บและกำจัดขยะติดเชื้อที่เกิดจากการฟอกเลือด
- 3.10 สถานที่สำหรับฟอกเลือด**ควร**มีการเข้าถึงระบบสื่อสาร เช่น โทรศัพท์บ้าน โทรศัพท์มือถือ หรืออินเทอร์เน็ต หรือมีการติดตั้งระบบตรวจผู้ป่วยทางไกล (telemedicine) เชื่อมต่อกับสถานพยาบาลหรือหน่วยไตเทียมที่ให้บริการฟอกเลือด
- 3.11 **ควร**มีระบบงานไฟฟ้าสำรอง กรณีฉุกเฉิน

องค์ประกอบที่ 4 เครื่องไตเทียมและตัวกรอง

- 4.1 **ต้อง**มีบริษัททำสัญญาดูแลเครื่องไตเทียม และมีการบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง
- 4.2 **ต้อง**มีการติดตั้ง endotoxin retentive filter ที่มีการรับรองคุณภาพ ที่เครื่องไตเทียม และมีการเปลี่ยน endotoxin retentive filter ตามที่บริษัทผู้ผลิตกำหนดไว้อย่างสม่ำเสมอ
- 4.3 **ต้อง**ใช้ตัวกรองเลือดแบบใช้ครั้งเดียว (single used dialyzer)
- 4.4 **ต้อง**ไม่ล้างสายส่งเลือด (bloodline) เพื่อนำกลับมาใช้ซ้ำ
- 4.5 ตัวกรองเลือด สายส่งเลือดและเข็มฟอกเลือดที่ใช้แล้ว ถือเป็นขยะติดเชื้อให้นำมาทิ้งที่โรงพยาบาล
- 4.6 **ควร**มีการอบฆ่าเชื้อภายในเครื่องไตเทียม (internal machine disinfection) หลังการฟอกทุกครั้ง

องค์ประกอบที่ 5 ระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์ชนิดเคลื่อนที่สำหรับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

- 5.1 **คุณภาพน้ำดิบ**
 - 5.1.1 น้ำดิบที่นำมาใช้เตรียมน้ำบริสุทธิ์ชนิดเคลื่อนที่ **ควรมี**คุณภาพเทียบเท่ามาตรฐานน้ำประปา
 - 5.1.2 มีถังสำรองน้ำดิบ
- 5.2 **ระบบกรองน้ำเบื้องต้น (Pre-treatment)**
 - 5.2.1 **ควร**มี multimedia filter หรือ particle filter หรือ cartridge filter เพื่อกรองตะกอนขนาดใหญ่ที่แขวนลอยอยู่ในน้ำ
 - 5.2.2 **ควร**มีชุดลดความกระด้าง (softener) เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดตะกอนอุดตันในแผ่นกรอง RO อาจพิจารณาไม่ใช้ชุดลดความกระด้างถ้า น้ำดิบมีค่า hardness น้อยกว่า 10 grain แต่**ต้องมี**วิธีการบำรุงรักษาชุด RO หรือปรับวงจรการเปลี่ยนแผ่นกรอง RO อย่างเหมาะสม
 - 5.2.3 เครื่อง portable RO **ต้องมี**ชุดกรองคาร์บอน (carbon filter) เพื่อดักจับสารคลอรีนไม่ให้หลุดลอดเข้าไปสัมผัสกับแผ่นกรอง RO ชุดกรองคาร์บอน**ควรมี**การจัดวางไว้ 2 ชุดแบบอนุกรม โดยใช้ผงคาร์บอนชนิด granular activated carbon มีค่า EBCT รวมกันอย่างน้อย 10 นาที อาจ

ใช้ dense carbon block ทดแทน granular activated carbon ได้ ก่อนการฟอกเลือดให้กับผู้ป่วย ต้องมีการตรวจปริมาณคลอรีนในน้ำตัวอย่างจากจุดเก็บตัวอย่างระหว่างคาร์บอน 2 ชุดนี้ กรณีไม่มีจุดเก็บตัวอย่างให้เก็บตัวอย่างจากน้ำบริสุทธิ์ที่ผลิตได้แทน ค่าคลอรีนที่ได้ต้องน้อยกว่า 0.1 มก./ลิตร ถ้ามีการใช้งานนานกว่า 8 ชั่วโมง ควรมีการตรวจคลอรีนซ้ำ

5.3 ระบบการผลิตน้ำบริสุทธิ์

- 5.3.1 ต้องใช้ชุด RO เป็นระบบหลักในการผลิตน้ำบริสุทธิ์ โดยมีชุดกรอง pre RO ขนาดรูแผ่นกรองไม่โตกว่า 5 ไมครอน กรองน้ำที่ผ่านการกรองจากระบบกรองน้ำเบื้องต้นแล้ว ก่อนป้อนเข้าสู่ชุด RO จ่ายน้ำแบบ direct feed
- 5.3.2 ต้องมีมาตรวัดคุณภาพน้ำบริสุทธิ์ที่ผลิตได้เป็นค่า % rejection และ conductivity
- 5.3.3 น้ำบริสุทธิ์ที่ได้จากเครื่อง RO และ dialysis fluid ต้องอยู่ในเกณฑ์ระดับมาตรฐานของการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม
- 5.3.4 ควรมีระบบ alarm limit ของ rejection, conductivity หรือ TDS เพื่อแจ้งเตือนเมื่อมีเหตุขัดข้องเกิดขึ้นในระบบ RO และมีระบบป้องกันไม่ให้น้ำผ่านเข้าสู่ผู้ป่วยแบบอัตโนมัติ

5.4 การบำรุงรักษาเครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์ชนิดเคลื่อนที่

- 5.4.1 ต้องส่งตัวอย่างน้ำบริสุทธิ์เพาะเชื้อทุก 1 เดือน และตรวจหาปริมาณ endotoxin ทุก 3 เดือน
- 5.4.2 ต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามอายุการใช้งานตามที่บริษัทผู้ผลิตกำหนดไว้ เช่น ชุดกรองหรือสารกรองในชุดกรองน้ำเบื้องต้น, แผ่นกรอง RO, สายส่งน้ำบริสุทธิ์ เป็นต้น ทั้งนี้ควรพิจารณาเปลี่ยนชุดกรองคาร์บอนอย่างน้อยทุก 6 เดือน
- 5.4.3 ควรตรวจสอบบันทึกค่าแรงดันน้ำด้านขาเข้าและขาออกของชุดอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่อยู่ในระบบเตรียมน้ำบริสุทธิ์ชนิดเคลื่อนที่เป็นประจำทุกวัน เมื่อพบค่าแรงดันที่ผิดปกติต้องมีการเปลี่ยนอุปกรณ์ตามที่บริษัทผู้ผลิตแนะนำ

5.5 ระบบน้ำทิ้ง

- 5.4.1 น้ำทิ้งจากการฟอกเลือดสามารถทิ้งลงอ่างล้างมือหรือท่อน้ำทิ้งบนพื้น (floor drain) ได้โดยตรง (อ้างอิงจากเกณฑ์ ISO 23500:2024)

องค์ประกอบที่ 6 อุปกรณ์และยาในการช่วยชีวิต และการจัดการในกรณีฉุกเฉิน

6.1 ต้องมีอุปกรณ์และยาพร้อมใช้ดังต่อไปนี้

- 6.1.1 Oxygen supply (pipeline หรือ tank)
- 6.1.2 Ambu bag
- 6.1.3 Laryngoscope
- 6.1.4 Endotracheal tube และ guidewire
- 6.1.5 Oral air way (Mouth gag)
- 6.1.6 เครื่องดูดเสมหะ หรือ suction pipeline
- 6.1.7 Adrenaline
- 6.1.8 7.5% Sodium bicarbonate
- 6.1.9 10% Calcium gluconate
- 6.1.10 50% Glucose
- 6.1.11 Atropine
- 6.1.12 Amiodarone
- 6.1.13 Dopamine

- 6.1.14 Defibrillator / AED
- 6.1.15 EKG monitoring
- 6.1.16 Norepinephrine
- 6.1.17 0.9% NaCl
- 6.1.18 5% Dextrose water
- 6.1.19 External pacing
- 6.1.20 Vital sign monitoring และ oxygen saturation monitoring
- 6.1.21 พื้นที่เฉพาะสำหรับการทำ CPR และ cardiac board
- 6.1.22 เอกสารแผนภูมิการรักษาผู้ป่วย Basic Life Support (HCP) และ Advanced Life Support Algorithm สำหรับบุคลากรทางการแพทย์ ตามมาตรฐานการช่วยชีวิตสมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (Thai Resuscitation Council)
- 6.1.23 แพทย์ผู้รับผิดชอบผู้ป่วยสำหรับรับปรึกษากรณี emergency ที่ผ่านการฝึกอบรม ACLS provider + Certificate (ต้องติดต่อได้ตลอดเวลาระหว่างที่ผู้ป่วยได้รับการทำ dialysis)
- 6.1.24 แนวทางการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยกรณีฉุกเฉิน
- 6.1.25 สัญญาารับผู้ป่วยส่งต่อที่สถานพยาบาลใกล้เคียงกรณีฉุกเฉิน
- 6.2 ต้องมีแผนการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยกรณีเกิดไฟไหม้
- 6.3 ควรมีอุปกรณ์อื่น ๆ ดังนี้
 - 6.3.1 เครื่องช่วยหายใจ (mechanical ventilator)

องค์ประกอบที่ 7 การประเมินและติดตามผู้ป่วย

- 7.1 ต้องมีการตรวจเยี่ยมผู้ป่วยโดยอายุรแพทย์โรคไตหรืออายุรแพทย์ทั่วไปที่จบการอบรมด้านไตเทียมและได้รับประกาศนียบัตรรับรองจากราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทยเป็นระยะ ๆ
- 7.2 ควรตรวจวัด ติดตาม และบันทึกข้อมูลการฟอกเลือดแต่ละครั้งโดยพยาบาลไตเทียม
 - 7.2.1 การตรวจวัดก่อนเริ่มฟอกเลือด (pre-dialysis monitoring) ประกอบด้วย
 - น้ำหนักก่อนฟอกเลือด (pre-dialysis weight)
 - ความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจ
 - อุณหภูมิร่างกาย
 - ตรวจประเมินเส้นฟอกเลือดหรือสายฟอกเลือด (redness, swelling, lack of bruit/thrill)
 - ทบทวนคำสั่งการฟอกเลือดและการตั้งค่าต่าง ๆ ของเครื่องไตเทียม
 - 7.2.2 การตรวจวัดและติดตามระหว่างการฟอกเลือด (during dialysis monitoring) ประกอบด้วย
 - ความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจ ทุก 30 นาที
 - อาการผิดปกติ เช่น เวียนศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน เจ็บแน่นหน้าอก ตะคริว เป็นต้น
 - สัญญาณเตือนจากเครื่องฟอกเลือด
 - 7.2.3 การตรวจวัดหลังการฟอกเลือด (post-dialysis monitoring) ประกอบด้วย
 - น้ำหนักหลังฟอกเลือด (post-dialysis weight)
 - ความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจ

- อาการแสดงของภาวะขาดน้ำหรือภาวะน้ำเกิน
- ตรวจประเมินเส้นฟอกเลือดหรือสายฟอกเลือด เช่น เลือดออกผิดปกติ เป็นต้น

7.3 การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

- 7.3.1 ต้องมีการส่งตรวจ routine lab ได้แก่ CBC, BUN, creatinine, electrolyte, calcium, phosphate, albumin เมื่อแรกเข้าและอย่างน้อยทุก 3 เดือน
- 7.3.2 ต้องมีการส่งตรวจ adequacy of dialysis ได้แก่ KT/V, URR เมื่อแรกเข้าและอย่างน้อยทุก 3 เดือน
- 7.3.3 ต้องมีการส่งตรวจ HBsAg (ถ้าผลตรวจยังเป็นลบ), HBsAb, Anti-HCV เมื่อแรกเข้าและอย่างน้อยทุก 6 เดือน
- 7.3.4 ต้องมีการส่งตรวจ EKG เมื่อแรกเข้า และอย่างน้อยปีละครั้ง
- 7.3.5 ต้องมีการส่งตรวจ CXR เมื่อแรกเข้า และอย่างน้อยปีละครั้ง
- 7.3.6 ควรมีการขอส่งตรวจ anti-HIV เมื่อแรกเข้า
- 7.3.7 ควรมีการประเมิน vascular access function และ complications ได้แก่ infection rate, thrombosis rate, และ graft failure rate
- 7.3.8 ควรมีการส่งตรวจ Iron study เมื่อแรกเข้าและต่อไปอย่างน้อยทุก 6 เดือน
- 7.3.9 ควรมีการส่งตรวจ Serum intact PTH อย่างน้อยทุก 6 เดือน
- 7.3.10 ควรมีการส่งตรวจ Lipid profile เมื่อแรกเข้าและต่อไปอย่างน้อยทุก 12 เดือน
- 7.3.11 ควรมีการส่งตรวจ Liver function test ทุก 12 เดือน