

คู่มือปฏิบัติงาน

การเฝ้าระวังและรักษาภาวะแทรกซ้อนระหว่างการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

หน่วยไตเทียม

กลุ่มงานอายุรกรรม

โดย

กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนนทบุรี

สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

จัดทำ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

คำนำ

โรคไตวายเรื้อรังเป็นปัญหาทางด้านสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศ เนื่องจากมีผู้ป่วยเป็นจำนวนมาก อัตราความพิการและเสียชีวิต และค่าใช้จ่ายในการรักษาสูง จากข้อมูลของ Thailand Renal Replacement Therapy Registry ปี พ.ศ. 2563 พบว่า ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม มีจำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จากจำนวน 72,622 คนในปี พ.ศ. 2559 เป็น 129,724 คนในปี พ.ศ. 2563 หรือเพิ่มขึ้น 57,102 คนในระยะเวลา 5 ปี และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จากนโยบายของกระทรวงสาธารณสุข ที่ให้ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังสามารถเลือกวิธีการบำบัดทดแทนไตด้วยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมได้ ทำให้ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงการบำบัดทดแทนไตได้ง่ายขึ้น

หน่วยไตเทียม กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า เปิดให้บริการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมให้แก่ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังและไตวายเฉียบพลัน ปัจจุบันมีผู้ป่วยเข้ารับบริการเป็นจำนวนมาก ทั้งผู้ป่วยที่รับการรักษาในโรงพยาบาล และ ผู้ป่วยที่มารับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมแบบผู้ป่วยนอก และมีจำนวนแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามจำนวนผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่มีจำนวนเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ ผู้ป่วยที่รับการรักษาในโรงพยาบาลก็มีแนวโน้มจำนวนเพิ่มขึ้น ทำให้จำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการฟอกเลือดในหน่วยไตเทียมจึงมีจำนวนเพิ่มขึ้นเช่นกัน

ดังนั้น กลุ่มงานอายุรกรรม จึงได้จัดทำคู่มือปฏิบัติงานการเฝ้าระวังและรักษาภาวะแทรกซ้อนระหว่างการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้เข้าใจถึงวิธีการปฏิบัติเมื่อเกิดภาวะดังกล่าว สามารถปฏิบัติตามมาตรฐานการรักษาได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว ลดอัตราความพิการและเสียชีวิตขณะทำการฟอกเลือดของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่รับการรักษาด้วยเครื่องไตเทียม เพื่อให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อไป

คณะผู้จัดทำ

หน่วยไตเทียม

กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า



สารบัญ

	หน้า
คำนำ	3
สารบัญ	4
การดูแลรักษาความดันโลหิตต่ำ	7
การดูแลรักษาความดันโลหิตสูง	11
อาการเจ็บแน่นหน้าอก	14
อาการตะคริว	16
ภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำ	18
อาการคัน	19
ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ	21
อาการไข้ หนาวสั่น	24
อาการคลื่นไส้ อาเจียน	26
อาการเลือดออก	28
ปฏิกิริยาแพ้ตัวกรองฟอกเลือด	30
กลุ่มอาการไม่สมดุลจากการฟอกเลือด	33
การช่วยเหลือผู้ป่วยหมดสติ หรือ หยุดหายใจ หรือ หัวใจหยุดเต้นขณะฟอกเลือด	34
ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงคู่มือการปฏิบัติงาน	35

การเฝ้าระวังและรักษาภาวะแทรกซ้อนระหว่างการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

1. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

หน่วยไตเทียม กลุ่มงานอายุกรรม โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า ให้บริการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (hemodialysis: HD) ทั้งผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง (chronic kidney disease: CKD) และไตวายเฉียบพลัน (acute kidney injury: AKI) รวมทั้งให้บริการดูแลรักษาผู้ป่วยที่ทำการบำบัดทดแทนไตด้วยการล้างไตทางช่องท้อง (continuous ambulatory peritoneal dialysis: CAPD) และให้คำปรึกษาแนะนำด้านโรคไตโดยเจ้าหน้าที่พยาบาลวิชาชีพ และอายุรแพทย์โรคไต แก่ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังทุกสิทธิ์การรักษา ทั้งผู้ป่วยที่อยู่ในจังหวัดนนทบุรี และ รับการส่งต่อจากจังหวัดใกล้เคียง ตามมาตรฐานการรักษาและการให้บริการ

สถานที่

ตึกเงินนงแดง โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า

ชั้น 1 หน่วยไตเทียมล้างช่องท้อง หมายเลขโทรศัพท์ 02-5284567 ต่อ 53220

ชั้น 2 หน่วยไตเทียมฟอกเลือด หมายเลขโทรศัพท์ 02-5284567 ต่อ 53224-5

2. วัตถุประสงค์

การจัดทำคู่มือการเฝ้าระวังและรักษาภาวะแทรกซ้อนระหว่างการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม โดยหน่วยไตเทียม กลุ่มงานอายุกรรม มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

2.1 เพื่อให้การปฏิบัติงานบริการผู้ป่วยไตวาย ทั้งไตวายเรื้อรังและไตวายเฉียบพลันที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเป็นระบบและมีมาตรฐาน

2.2 เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงาน และเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง มีความรู้ ความเข้าใจ และนำไปใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน ทำให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2.3 ลดอัตราการความพิการและอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยไตวายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

2.4 เพื่อให้การปฏิบัติงานสอดคล้องกับนโยบาย วิสัยทัศน์ ภารกิจ และเป้าหมายของโรงพยาบาล

3. ขั้นตอน วิธีการ และ กระบวนการปฏิบัติงาน

ผู้ป่วยโรคไตวายทุกรายที่เข้ารับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม จะได้รับการประเมินดังนี้

สิ่งที่ควรประเมิน	ก่อนการฟอกเลือด	ขณะฟอกเลือด	หลังฟอกเลือด	หมายเหตุ
ทบทวนข้อบ่งชี้ในการฟอกเลือด	+			
ทบทวนผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	+			
น้ำหนักตัว และ ปริมาณน้ำหนักแห้ง	+		+	
เลือกตัวกรอง น้ำยาฟอกเลือด และตั้งปริมาณการฟอกเลือด	+		+	
สัญญาณชีพ	+	+ (ทุก 30 นาที)	+	ติดตาม EKG ขณะฟอก เลือด*
หลอดเลือดที่ใช้ในการฟอกเลือด ปริมาณ และ ชนิดของสารกันเลือดแข็ง	+	ติดตามปัญหา เลือดออกผิดปกติ	ติดตามปัญหา เลือดออกผิดปกติ	
ปริมาณสารน้ำในร่างกาย	+		+	
ระดับความรู้สึกตัว	+	+ (ทุก 30 นาที)	+	
อาการแทรกซ้อนขณะฟอกเลือด ได้แก่ ปวดศีรษะ วิงเวียน ตามัว คลื่นไส้ อาเจียน ไข้ หนาวสั่น เจ็บ แน่นหน้าอก หายใจผิดปกติ ตะคริว อ่อนเพลีย คัน	+	+	+	

* ผู้ป่วยโรคหัวใจ อายุมากกว่า 75 ปี ได้รับยากระตุ้นหัวใจหรือยาลดความดันโลหิตขณะฟอกเลือด

แนวทางปฏิบัติเมื่อผู้ป่วยมีความดันโลหิตต่ำขณะฟอกเลือด

ผู้ป่วยฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมควรวัดความดันโลหิต (blood pressure: BP) ทั้งก่อนและหลังการฟอกเลือด โดยควรวัดความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจอย่างน้อยทุก 30 นาที หรือถี่กว่าตามอาการผู้ป่วย

ภาวะความดันโลหิตต่ำขณะฟอกเลือด (intra-dialytic hypotension) หมายถึง ภาวะที่ผู้ป่วยมีความดันซิสโตลิก (systolic blood pressure) ลดลงมากกว่าหรือเท่ากับ 20 มิลลิเมตรปรอท หรือความดันโลหิตเฉลี่ย (mean arterial blood pressure) ลดลงมากกว่า 10 มม.ปรอท ร่วมกับมีอาการแสดงซึ่งต้องได้รับการพยาบาล อันได้แก่ อาการปวดแน่นท้อง การหนาว การถอนหายใจ คลื่นไส้ อาเจียน ตะคริว ภาวะวอร์วอร์วาย มึนศีรษะหรือรู้สึกหน้ามืดและภาวะวิตกกังวล ซึ่งมีผลต่อความสบายของผู้ป่วย

ผู้ป่วยที่มีภาวะความดันโลหิตต่ำขณะฟอกเลือดควรได้รับการตรวจหาปัจจัยเสี่ยง และประเมินสาเหตุเสมอ โดยสาเหตุหลักของภาวะความดันโลหิตต่ำขณะฟอกเลือด คือ มีการลดลงปริมาตรของเลือดที่ไหลเวียนในร่างกาย (circulating blood volume) หรือ ความผิดปกติในการตอบสนองต่อการลดลงของปริมาตรเลือดของหัวใจและหลอดเลือดอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่าง ซึ่งอาจเป็นจากปัจจัยที่ตัวผู้ป่วยเอง กระบวนการฟอกเลือด หรือจากการรักษาที่ผู้ป่วยกำลังได้รับ ภาวะนี้มีความสัมพันธ์กับอัตราการเจ็บป่วยและอัตราการเสียชีวิตที่เพิ่มขึ้น

การดูแลรักษา

ผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตต่ำขณะฟอกเลือด ควรได้รับการดูแลรักษาอย่างเป็นขั้นตอน และได้รับมาตรการป้องกันการเกิดซ้ำตามสาเหตุที่จำเพาะในแต่ละราย โดย

- 1) จัดให้ผู้ป่วยนอนราบไม่หนุนหมอน (supine) หรือท่าศีรษะต่ำเท้าสูง (Trendelenburg position)
- 2) ให้ออกซิเจน (oxygen supplementation)
- 3) หยุดหรือลดอัตราการดึงน้ำ (ultrafiltration rate: UF rate) และอัตราการไหลของเลือด (blood flow rate: BFR)
- 4) ให้สารละลาย normal saline 100 - 250 มิลลิลิตร (มล.) หรือ 50% glucose 50 - 100 มล. เข้าทางสายส่งเลือด หรืออาจใช้ hypertonic saline หรือ albumin
- 5) พิจารณาให้สารเพิ่มความดันโลหิต เช่น dopamine หรือ norepinephrine ถ้าไม่ดีขึ้น

การป้องกัน

ภาวะความดันโลหิตต่ำขณะฟอกเลือด นอกจากการรักษาแก้ไขที่สาเหตุ โดยเฉพาะโรคหัวใจแล้ว มาตรการอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ เพื่อป้องกันภาวะนี้ ได้แก่

- 1) ประเมินน้ำหนักแห้งของผู้ป่วยใหม่ โดยอาศัยข้อมูลทางคลินิกและอาจใช้อุปกรณ์ต่างๆ เช่น การวัด bioimpedance หรือเส้นผ่าศูนย์กลางของ inferior vena cava เป็นต้น

2) หลีกเลี้ยงไม่ให้น้ำหนักตัวระหว่างวันพอกเลือดเพิ่มมากเกินไป (excessive inter-dialytic weight gain) ซึ่งไม่ควรเกินวันละ 0.5 – 1 กิโลกรัม โดยการแนะนำให้ผู้ป่วยจำกัดน้ำและเกลือในอาหารที่รับประทาน หากผู้ป่วยมีน้ำหนักตัวเพิ่มมากเกินไปอาจต้องเพิ่มเวลาหรือเพิ่มความถี่ในการพอกเลือด

3) งดยาลดความดันโลหิตหรือยาอื่นที่มีผลต่อความดันโลหิตก่อนการพอกเลือด

4) งดรับประทานอาหารขณะพอกเลือด ถ้าพบว่าสัมพันธ์กับช่วงที่มีความดันโลหิตต่ำ

5) ปรับความเข้มข้นของโซเดียมในน้ำยาพอกเลือด เช่น sodium modeling โดยตั้งค่าโซเดียมในน้ำยาให้สูงในช่วงแรก และค่อยๆลดระดับลงในช่วงท้าย หรือเพิ่มระดับแคลเซียมในน้ำยาถ้าไม่มีข้อห้าม

6) ลดอุณหภูมิของน้ำยาพอกเลือดลงเหลือ 35 – 36 องศาเซลเซียสอาจได้ผลช่วยลดอุณหภูมิกาย และทำให้หลอดเลือดหดตัว ช่วยเพิ่มความดันโลหิตได้

7) ในรายที่มีความผิดปกติของระบบประสาทอัตโนมัติ หรือไม่ตอบสนองต่อการรักษาข้างต้น มีการทดลองใช้ยาหลายชนิด เช่น Midodrine (alpha agonist) 5 – 10 มิลลิกรัม (มก.) ก่อนพอกเลือด 30 นาที (ห้ามใช้ในผู้ป่วยที่มีกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดรุนแรง), Sertraline (selective serotonin uptake inhibitor: SSRI) 50 - 100 มก./วัน หรือ carnitine 20 - 30 มก./กก./ครั้ง เป็นต้น

ผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตต่ำขณะพอกเลือดและไม่ตอบสนองต่อการรักษา อาจเกิดปัญหาแทรกซ้อนเฉียบพลันหลายอย่างทั้งในโรคของหลอดเลือดหัวใจ และ/หรือหลอดเลือดสมอง รวมทั้งภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ และทำให้ปริมาณการพอกเลือดไม่เพียงพอ เพราะต้องหยุดพอกเลือดก่อนกำหนดเวลา จึงควรพิจารณาเปลี่ยนวิธีการบำบัดทดแทนไต เป็นการล้างไตทางช่องท้อง

ตารางแสดง ปัจจัย สาเหตุ และแนวคิดในการแก้ไขภาวะความดันโลหิตต่ำขณะฟอกเลือด
(Intra-dialytic Hypotension)

ปัจจัย	สาเหตุ	แนวคิดในการแก้ไข
ตัวผู้ป่วย	<ul style="list-style-type: none"> - Excessive interdialytic weight gain (more than 3% of body weight) - Inter-dialytic food consumption - Autonomic neuropathy - Myocardial infarction - Left ventricular hypertrophy - Diastolic dysfunction - Arrhythmia - Pericardial tamponade 	<ul style="list-style-type: none"> - Limit interdialytic weight gain by reducing salt and water intake - Prohibit food ingestion during hemodialysis - Midodrine, sertraline, l - carnitine - Treat underlying cardiovascular diseases
กระบวนการฟอกเลือด	<ul style="list-style-type: none"> - High ultrafiltration rate - Dialysis with acetate - High dialysate temperature - Electrolyte abnormalities 	<ul style="list-style-type: none"> - Reduce ultrafiltration rate - Dialysis with bicarbonate - Cool dialysate - Ultrafiltration modeling - Dialysate sodium modeling - Increase dialysate calcium
การรักษา	<p>Prescribe anti-hypertensive drugs or other medications that lower blood pressure before dialysis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incorrect calculation of dry weight 	<ul style="list-style-type: none"> - Consider adjusting anti-hypertensive medications or timing - Establish an accurate dry weight

แนวทางปฏิบัติเมื่อผู้ป่วยมีความดันโลหิตต่ำขณะฟอกเลือด

ความดันโลหิตต่ำขณะฟอกเลือด

SBP ลดลง ≥ 20 mmHg หรือ ≤ 90 mmHg
หรือ
mean arterial blood pressure ลดลง \geq มากกว่า 10 mmHg
หรือ
DBP ≤ 60 mmHg

วัดสัญญาณชีพซ้ำ

ตรวจระดับความรู้สึกตัว

วัดค่าออกซิเจนในเลือดโดย Oximeter

สอบถามอาการผิดปกติ*

Trendelenberg



- 1) จัดให้ผู้ป่วยนอนราบไม่หนุนหมอน (supine) หรือทำศีรษะต่ำเท้าสูง (Trendelenburg position)
- 2) ให้ออกซิเจน (oxygen supplementation)
- 3) หยุดหรือลดอัตราการดึงน้ำ (ultrafiltration: UF) และอัตราการไหลของเลือด (blood flow rate: BFR)
- 4) ให้สารละลาย normal saline 100 - 250 มล. หรือ 50% glucose 50 - 100 มล. เข้าทางสายส่งเลือด หรืออาจใช้ hypertonic saline หรือ albumin
- 5) แจ้งอายุรแพทย์โรคไตรับทราบเพื่อตรวจหาปัจจัยเสี่ยง และประเมินหาสาเหตุเสมอ โดยพิจารณาให้สารเพิ่มความดันโลหิต เช่น dopamine หรือ norepinephrine ถ้าไม่ดีขึ้น

อาการผิดปกติที่สำคัญ* ได้แก่ อาการปวดแน่นท้อง การหาว การถอนหายใจ คลื่นไส้ อาเจียน ตะคริว ภาวะวณกระวาย มีนศีรษะหรือรู้สึกหน้ามืด เจ็บแน่นหน้าอก ตะคริว และภาวะวิตกกังวล ซึ่งมีผลต่อความสบายของผู้ป่วย

แนวทางปฏิบัติเมื่อผู้ป่วยมีความดันโลหิตสูงขณะฟอกเลือด

นิยามของความดันโลหิตสูง คือ ความดันโลหิตก่อนฟอกเลือด (Pre-dialysis BP) มากกว่า 140/90 มิลลิเมตรปรอท (mmHg) หรือ ความดันโลหิตหลังฟอกเลือด (Post-dialysis BP) มากกว่า 130/80 มิลลิเมตรปรอท (mmHg)

การดูแลรักษาความดันโลหิตสูงแบ่งเป็น 2 วิธีหลัก ได้แก่

1. การดูแลรักษาความดันโลหิตสูงโดยไม่ใช้ยา (non-pharmacological therapy) เริ่มต้นด้วยการให้สุขศึกษาและปรับเปลี่ยนวิถีชีวิต/พฤติกรรม รวมทั้งวิธีการที่ใช้ในการฟอกเลือด ประกอบด้วย
 - 1.1 จำกัดการบริโภคโซเดียม ไม่เกิน 2 - 3 กรัมของโซเดียมคลอไรด์ต่อวัน
 - 1.2 รักษาดัชนีมวลกายที่ 18.5 - 23 กก. ต่อตารางเมตร
 - 1.3 ออกกำลังร่างกายอย่างสม่ำเสมอตามความเหมาะสม และงดการสูบบุหรี่
 - 1.4 ปรับลดน้ำหนักตัวหลังฟอกเลือดให้อยู่ในช่วงที่เหมาะสม (probing dry - weight) โดยทำให้ผู้ป่วยมีน้ำหนักตัวใกล้เคียงน้ำหนักแห้ง (dry weight) มากที่สุด โดยให้น้ำหนักตัวระหว่างวันฟอกเลือดเพิ่มขึ้นไม่มากเกิน 0.5 - 1 กก./วัน
 - 1.5 หลีกเลี่ยงการใช้น้ำยาฟอกเลือดที่มีความเข้มข้นของโซเดียมสูงและการใช้ sodium profile
2. การดูแลรักษาความดันโลหิตสูงโดยใช้ยา (pharmacological therapy) โดยควรเลือกใช้ยาลดความดันโลหิตในกลุ่ม angiotensin converting enzyme inhibitor (ACEI) หรือ angiotensin II receptor blocker (ARB) เป็นลำดับแรก ถ้าไม่มีข้อห้าม โดยอาจให้ยาเพียงชนิดเดียวหรือร่วมกับยาอื่น เช่น β - blocker หรือ calcium channel blocker ตามข้อบ่งชี้ในผู้ป่วยแต่ละราย

นิยามความดันโลหิตสูงขณะฟอกเลือด (intra-dialytic hypertension) คือ ความดันโลหิตเฉลี่ย (mean arterial blood pressure) เพิ่มขึ้นอย่างน้อย 15 มม.ปรอท ขณะฟอกเลือด หรือเมื่อสิ้นสุดการฟอกเลือดทันที หรือ ความดันโลหิตตัวบนเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 10 มม.ปรอท เทียบเมื่อก่อนและสิ้นสุดการฟอกเลือด หรือ ความดันโลหิตสูงขึ้น ในชั่วโมงที่ 2 - 3 ขณะฟอกเลือด หลังจากการดื่มน้ำออกจากร่างกายแล้ว หรือ ความดันโลหิตสูงขึ้น และไม่ตอบสนองต่อการดื่มน้ำออกจากร่างกาย หรือ ความดันโลหิตที่เพิ่มสูงขึ้นหรือเกิดขึ้นใหม่ หลังได้รับ erythropoietin stimulating agents (ESAs)

ผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูงขณะฟอกเลือด (intra-dialytic hypertension) ควรได้รับการตรวจหาปัจจัยเสี่ยง และประเมินหาสาเหตุเสมอ โดยการรักษาความดันโลหิตสูงขณะฟอกเลือดขึ้นกับสาเหตุที่จำเพาะในผู้ป่วยแต่ละราย โดยแบ่งแนวทางการรักษาที่สำคัญได้ ดังนี้

- 1) ประเมินภาวะที่อาจทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้น โดยควบคุมน้ำและเกลือในอาหาร เพื่อไม่ให้น้ำหนักตัวระหว่างวันฟอกเลือดเพิ่มมากเกินไป และพิจารณาขนาดของ ESAs ที่ใช้ให้เหมาะสม

2) เลือกให้ยาลดความดันโลหิตที่เหมาะสมแก่ผู้ป่วย โดยเฉพาะยาในกลุ่ม ACEI, ARB หรือ adrenergic receptor blocker และควรหลีกเลี่ยงยาที่ถูกขับออกขณะฟอกเลือดในสัดส่วนที่สูง เช่น captopril, enalapril, lisinopril, perindopril, atenolol, nadolol, sotalol, hydralazine, methyl dopa เป็นต้น

3) หลีกเลี่ยงการใช้น้ำยาฟอกเลือดที่มีความเข้มข้นของโซเดียมและแคลเซียมสูง

4) ปรับลดน้ำหนักตัวหลังฟอกเลือด ถ้าไม่ตอบสนองต่อแนวทางการรักษาข้างต้น

5) เพิ่มระยะเวลาที่ใช้ในการฟอกเลือด หรือเพิ่มความถี่ เพื่อควบคุมปริมาณสารน้ำในร่างกายให้ดีขึ้น



แนวทางปฏิบัติเมื่อผู้ป่วยมีความดันโลหิตต่ำขณะฟอกเลือด

ความดันโลหิตสูงขณะฟอกเลือด

Pre-dialysis BP \geq 140/90 mmHg หรือ
Post-dialysis BP \geq 130/80 mmHg หรือ
mean arterial BP \geq 15 mmHg ขณะฟอกเลือด หรือ
BP สูงขึ้น ในชั่วโมงที่ 2 - 3 ขณะฟอกเลือด

วัดสัญญาณชีพซ้ำ
ประเมินระดับสารน้ำในร่างกาย
ตรวจระดับความรู้สึกตัว
วัดค่าออกซิเจนในเลือดโดย Oximeter
สอบถามอาการผิดปกติ*

- 1) ทบทวนประวัติการดื่มน้ำ การรับประทานเกลือในอาหาร ปริมาณปัสสาวะที่หลงเหลืออยู่ ร่ายการยา และความสม่ำเสมอในการรับประทานยา รวมถึงน้ำหนักแห้ง และน้ำหนักตัวระหว่างวันฟอกเลือด
- 2) ใช้น้ำยาฟอกเลือดที่มีความเข้มข้นของโซเดียมและแคลเซียมสูงต่ำลง
- 3) พิจารณาปรับเพิ่มการดึงน้ำ (UF) หากมีภาวะระดับน้ำในร่างกายเกิน (volume overload) อยู่ ประเมินและปรับน้ำหนักแห้ง (dry weight) ใหม่
- 4) แจ้งอายุรแพทย์โรคไตรับทราบเพื่อตรวจหาปัจจัยเสี่ยง และประเมินหาสาเหตุเสมอ โดยพิจารณาให้ยาลดความดันโลหิต ACE-I, ARB, CCB, Beta-blocker หากไม่มีข้อห้าม และตามข้อบ่งชี้ในผู้ป่วยแต่ละราย

อาการผิดปกติที่สำคัญ* ได้แก่ ปวดศีรษะ ตาพร่ามัว เห็นภาพซ้อน ปากเบี้ยว พูดไม่ชัด แขนขาอ่อนแรง ชาตามร่างกาย คลื่นไส้ อาเจียนพุ่ง ซึมลง หอบเหนื่อย เป็นต้น

แนวทางปฏิบัติเมื่อผู้ป่วยมีอาการเจ็บแน่นหน้าอกขณะพอกเลือด

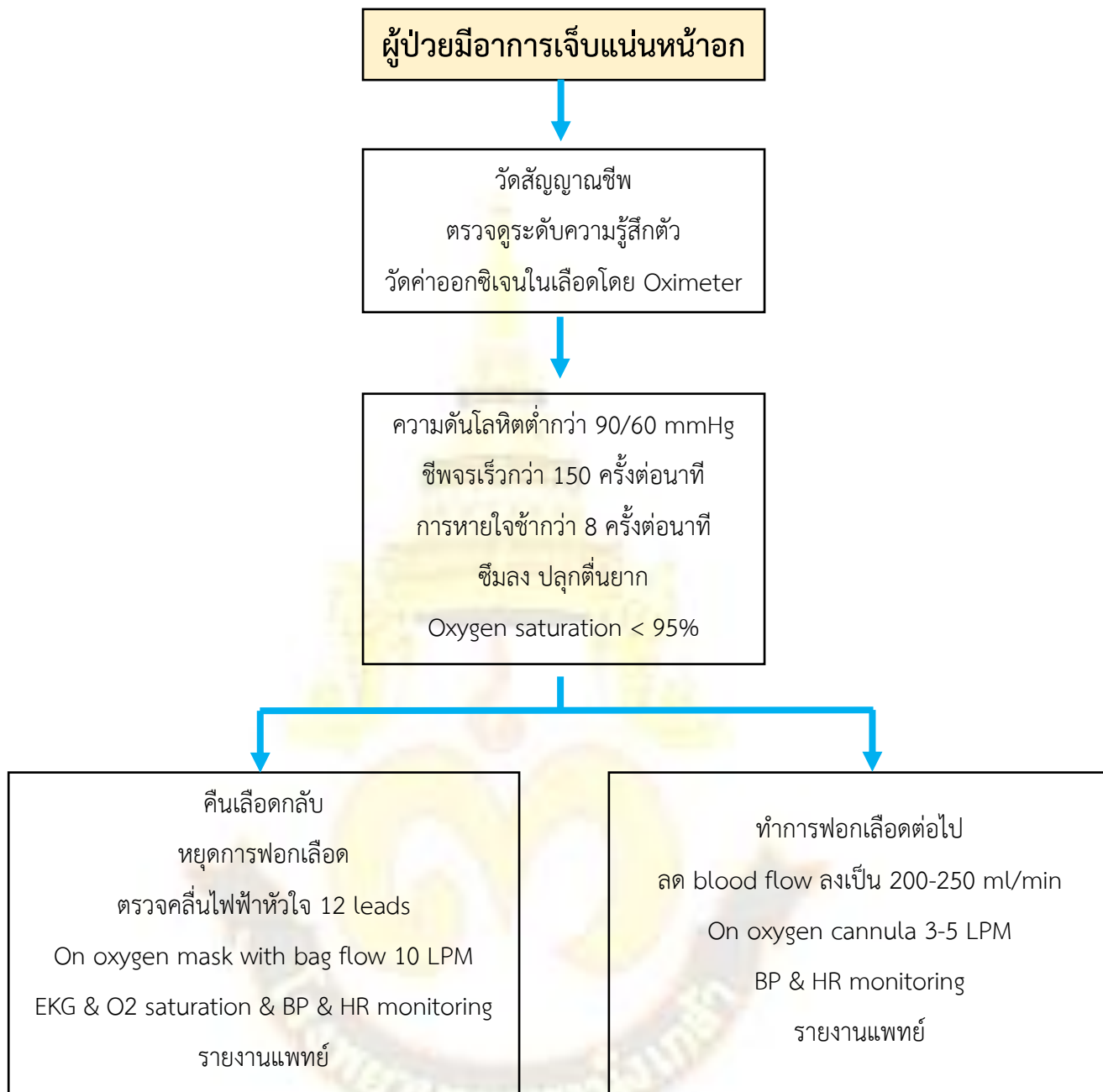
ผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บแน่นหน้าอกขณะพอกเลือด ควรได้รับการประเมินอาการโดยเร็ว ถ้าสงสัยว่าเกิดจากภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (acute coronary syndrome) ควรหยุดการพอกเลือดทันที คินเลือดผู้ป่วย ให้ออกซิเจน ประเมินชีพจรทันที เพื่อตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติม และให้การรักษาที่รวดเร็วทันที่

อาการเจ็บแน่นหน้าอกในขณะพอกเลือดเกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน เยื่อหุ้มหัวใจอักเสบ พองอากาศอุดตันในเลือด (air embolism) หรือปฏิกิริยาภูมิแพ้อย่างรุนแรง เป็นต้น ซึ่งถ้าไม่ได้รับการรักษาที่ถูกต้องรวดเร็ว อาจทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้ ดังนั้น ผู้ป่วยควรได้รับการรักษาและวินิจฉัยแยกโรคตามอาการที่อาจบ่งชี้ถึงโรคต่างๆอย่างรวดเร็ว

ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (acute coronary syndrome) เป็นภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง และ พบได้บ่อยในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง ผู้ป่วยควรได้รับการประเมินความเสี่ยงก่อนพิจารณาเริ่มการบำบัดทดแทนไต ผู้ป่วยควรได้รับออกซิเจนขณะพอกเลือด กำหนดอัตราการดื่มน้ำในแต่ละครั้งให้เหมาะสม เผื่อระวังอาการเจ็บแน่นหน้าอก พิจารณาให้การติดตาม EKG ขณะพอกเลือด หยุดการพอกเลือดทันที และ คินเลือดให้ผู้ป่วย หากผู้ป่วยมีสัญญาณชีพไม่คงที่ หรือ ผู้ป่วยมีอาการเจ็บแน่นหน้าอกที่สงสัยว่าเกิดจากภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน คือมีอาการเจ็บแน่นหน้าอกรุนแรงติดต่อกันมากกว่า 20 นาที และให้การดูแลรักษาตามแนวทางที่เหมาะสมต่อไป

อาการเจ็บแน่นหน้าอกอื่นๆ ให้การวินิจฉัยและรักษาตามอาการที่อาจบ่งชี้ถึงโรคต่างๆตามหลักฐานที่มีอยู่

แนวทางปฏิบัติเมื่อผู้ป่วยมีอาการเจ็บแน่นหน้าอกขณะฟอกเลือด



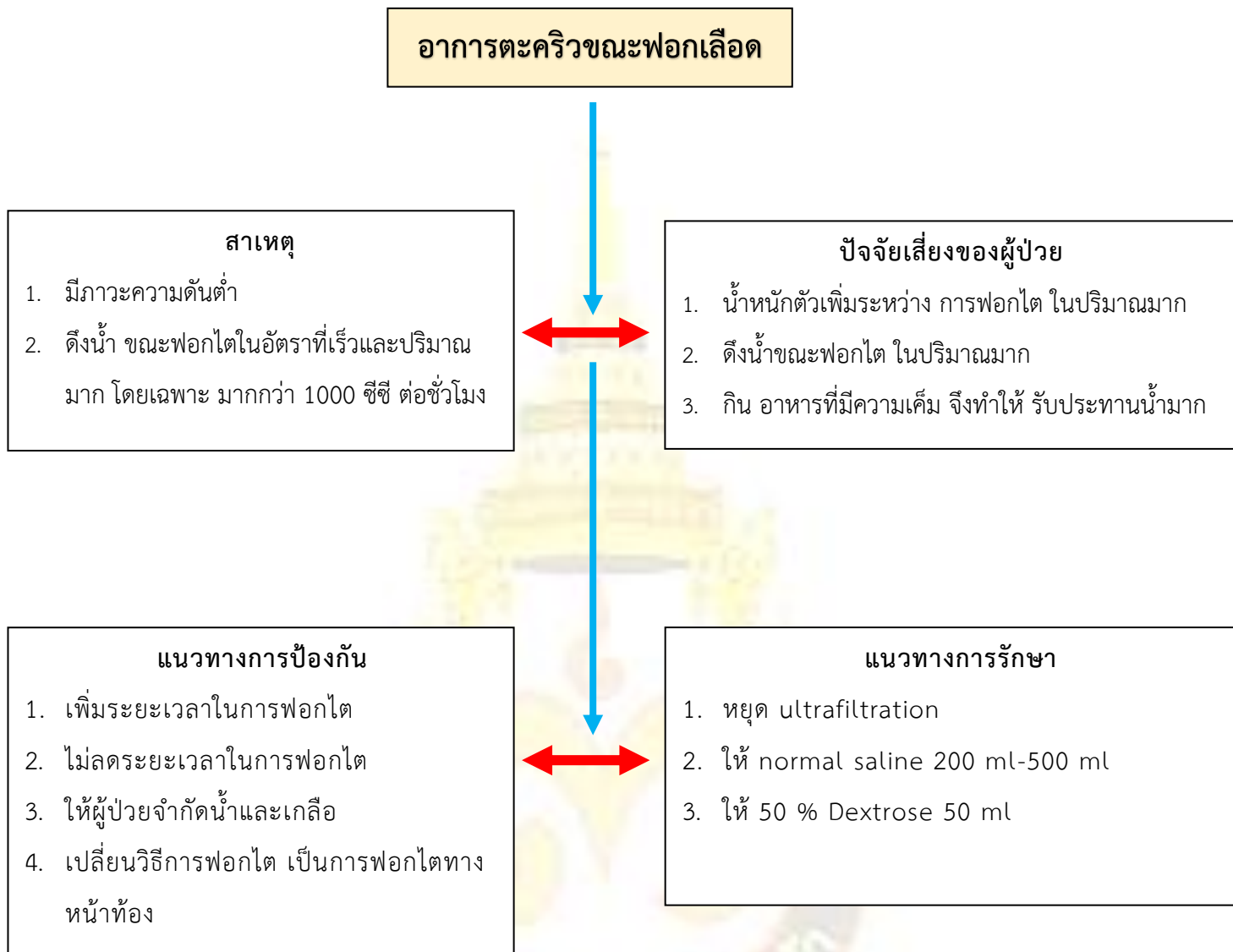
แนวทางปฏิบัติเมื่อผู้ป่วยมีอาการตะคริวขณะทำการฟอกเลือด

อาการตะคริว พบได้ตั้งแต่ร้อยละ 33 - 86 เชื่อว่าเกิดจากการเปลี่ยนแปลงในความเข้มข้นของพลาสมา (plasma osmolarity) และ/หรือปริมาตรของพลาสมา (plasma volume) ที่ลดลง ทำให้ปริมาณเลือดที่ไปยังกล้ามเนื้อลดลงโดยตรง หรือจากการหดตัวของหลอดเลือดบริเวณดังกล่าว กล้ามเนื้อจึงไม่สามารถคลายตัวได้ดี มักเกิดในช่วงท้ายของการฟอกเลือด ร่วมกับภาวะความดันโลหิตต่ำ ภาวะขาดสารน้ำ (จากการประเมินน้ำหนักตัวต่ำเกินไป) การดื่มน้ำเร็วเกินไป (จากการมีน้ำหนักตัวระหว่างวันฟอกเลือดเพิ่มมาก) หรือเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของเกลือแร่ขณะฟอกเลือด โดยเฉพาะ hyponatremia (จากการใช้น้ำยาฟอกเลือดที่มีความเข้มข้นของโซเดียมต่ำ) และยังพบร่วมกับภาวะอื่นๆ เช่น hypomagnesemia, hypocalcemia, hypokalemia, carnitine deficiency เป็นต้น

วิธีการป้องกัน คือ การแก้ไขปัจจัยเสี่ยงข้างต้น โดยเฉพาะการจำกัดน้ำดื่มเพื่อค้ำน้ำหนักระหว่างวัน ฟอกเลือดให้เหมาะสม เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้อดดื่มน้ำมากเกินไป และป้องกันไม่ให้เกิดความดันโลหิตต่ำ ร่วมกับการประเมินน้ำหนักตัวผู้ป่วยให้เหมาะสม ถ้าไม่ดีขึ้น อาจปรับความเข้มข้นของโซเดียมในน้ำยาฟอกเลือด โดยใช้ความเข้มข้น 145 - 155 mEq/L ในช่วงแรกของการฟอกเลือด แล้วค่อยลดลงเหลือ 135 - 140 mEq/L ในช่วงหลัง ยาที่ช่วยป้องกันอาการตะคริว (เช่น vitamin E, vitamin C หรือ carnitine) ยังไม่มีหลักฐานการศึกษาที่แน่ชัดถึงประโยชน์เมื่อเทียบกับความเสี่ยงจากผลข้างเคียงของยา

การรักษา เมื่อเกิดอาการตะคริว ได้แก่ การนวดยืดกล้ามเนื้อส่วนนั้นให้ตึง (stretching) อาจใช้การประคบอุ่นร่วมด้วย พร้อมกับลดหรือหยุดการดื่มน้ำโดยทันที ถ้าไม่ดีขึ้น ควรให้ 50% glucose 25 - 50 มล. หรือ hypertonic saline 15 - 20 มล.

แนวทางปฏิบัติเมื่อผู้ป่วยมีอาการตะคริวขณะทำการฟอกเลือด



แนวทางปฏิบัติเมื่อผู้ป่วยมีภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำ

ภาวะพร่องออกซิเจน ขณะฟอกเลือด

สาเหตุ

- การใช้ Acetate dialysate
- การใช้ Bicarbonate dialysate
- การแก้ไข chronic metabolic acidosis อย่างรวดเร็ว
- ภาวะ Bioincompatible membranes
- ภาวะ Hypercapnia
- Sleep apnea syndrome

SaO ₂ 95%	PaO ₂ 80 mmHg
SaO ₂ 90%	PaO ₂ 60 mmHg
SaO ₂ 88%	PaO ₂ 55 mmHg
SaO ₂ 75%	PaO ₂ 40 mmHg
SaO ₂ 50%	PaO ₂ 27 mmHg



การป้องกันและรักษา

- เปลี่ยนเป็น bicarbonate buffered dialysate
- ใช้ตัวกรองประเภท biocompatible membranes
- ในภาวะที่มี Pre-dialytic hypoxia ให้เพิ่ม ventilated volumes และ หรือ ความเข้มข้นของออกซิเจน (Fi O₂)
- เพิ่มระยะเวลาการฟอกไต

แนวทางปฏิบัติเมื่อผู้ป่วยมีอาการคันขณะฟอกเลือด

สาเหตุ

อาการคัน (pruritus) ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเกิดได้จากหลายปัจจัย เช่น ผิวแห้ง , การเพิ่มขึ้นของ proinflammatory cytokine ในผู้ป่วยไตเรื้อรัง , ภาวะ hyperparathyroidism , การฟอกเลือดไม่เพียงพอ หรือการแพ้ตัวกรองหรือสารล้างตัวกรอง

แนวทางการรักษา

1. รักษาตามสาเหตุ
2. หลีกเลี่ยงยาหรือสารที่ทำให้เกิดอาการแพ้
3. ควบคุมระดับพอสฟอรัสและฮอร์โมนพาราไทรอยด์ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม
4. การบริหารยาในการรักษา ได้แก่ ให้สารเพิ่มความชุ่มชื้น เช่น emollient หรือ moisturizer และ การให้ ยาทา หรือยารับประทาน เพื่อบรรเทาอาการคัน

แนวทางปฏิบัติเมื่อผู้ป่วยมีอาการคันขณะฟอกเลือด

ผู้ป่วยมีอาการคัน

สาเหตุ

1. ผิวแห้ง
2. การเพิ่มขึ้นของ proinflammatory cytokine ในผู้ป่วยไตเรื้อรัง
3. ภาวะ hyperparathyroidism
4. การฟอกเลือดไม่เพียงพอ หรือการแพ้วัวกรองหรือสารล้างตัวกรอง

แนวทางการรักษา

1. รักษาตามสาเหตุ
2. หลีกเลี่ยงยาหรือสารที่ทำให้เกิดอาการแพ้
3. ควบคุมระดับพอสฟอรัสและพาราไทรอยด์ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม
4. การบริหารยาในการรักษา
 - a. ให้สารเพิ่มความชุ่มชื้น เช่น emollient หรือ moisturizer
 - b. การให้ยาทา หรือยารับประทาน เพื่อบรรเทาอาการคัน

แนวทางปฏิบัติเมื่อผู้ป่วยมีภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะขณะฟอกเลือด

เป็นภาวะที่พบได้ตั้งแต่ร้อยละ 5-75 ซึ่งความผิดปกติที่พบบ่อย ได้แก่ ventricular arrhythmias , ectopic cardiac contraction และ atrial fibrillation ซึ่งผู้ป่วยควรได้รับการประเมินโดยเร็ว

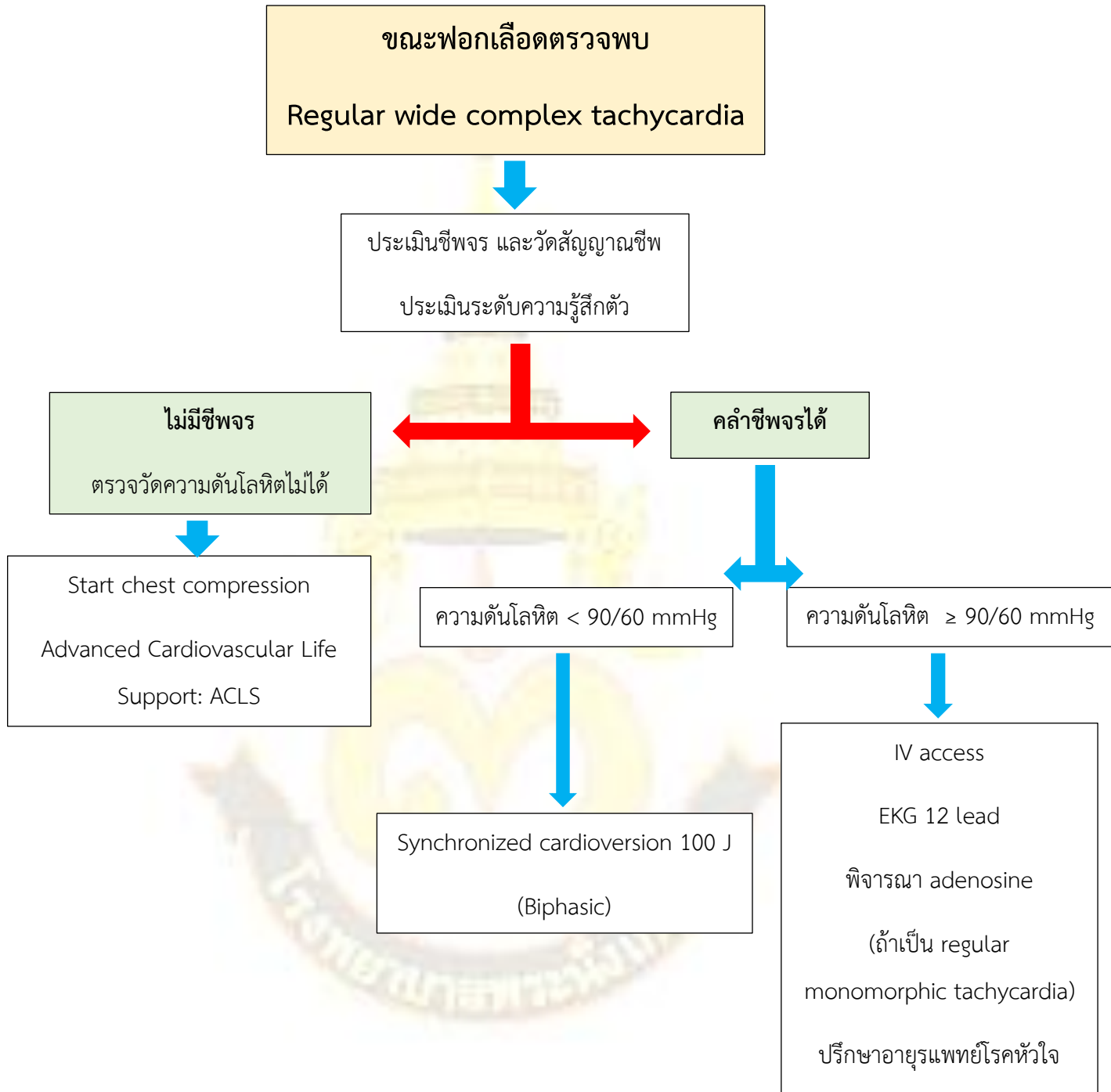
สาเหตุ

1. เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสารน้ำและเกลือแร่ในเลือด
2. การได้รับยาหลายชนิด
3. มีภาวะหัวใจโตร่วมกับการเปลี่ยนแปลงทั้งในโครงสร้างและหน้าที่การทำงานของหัวใจ
4. มีโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ หรือมีภาวะหัวใจขาดเลือด หรือโรคอื่นๆ

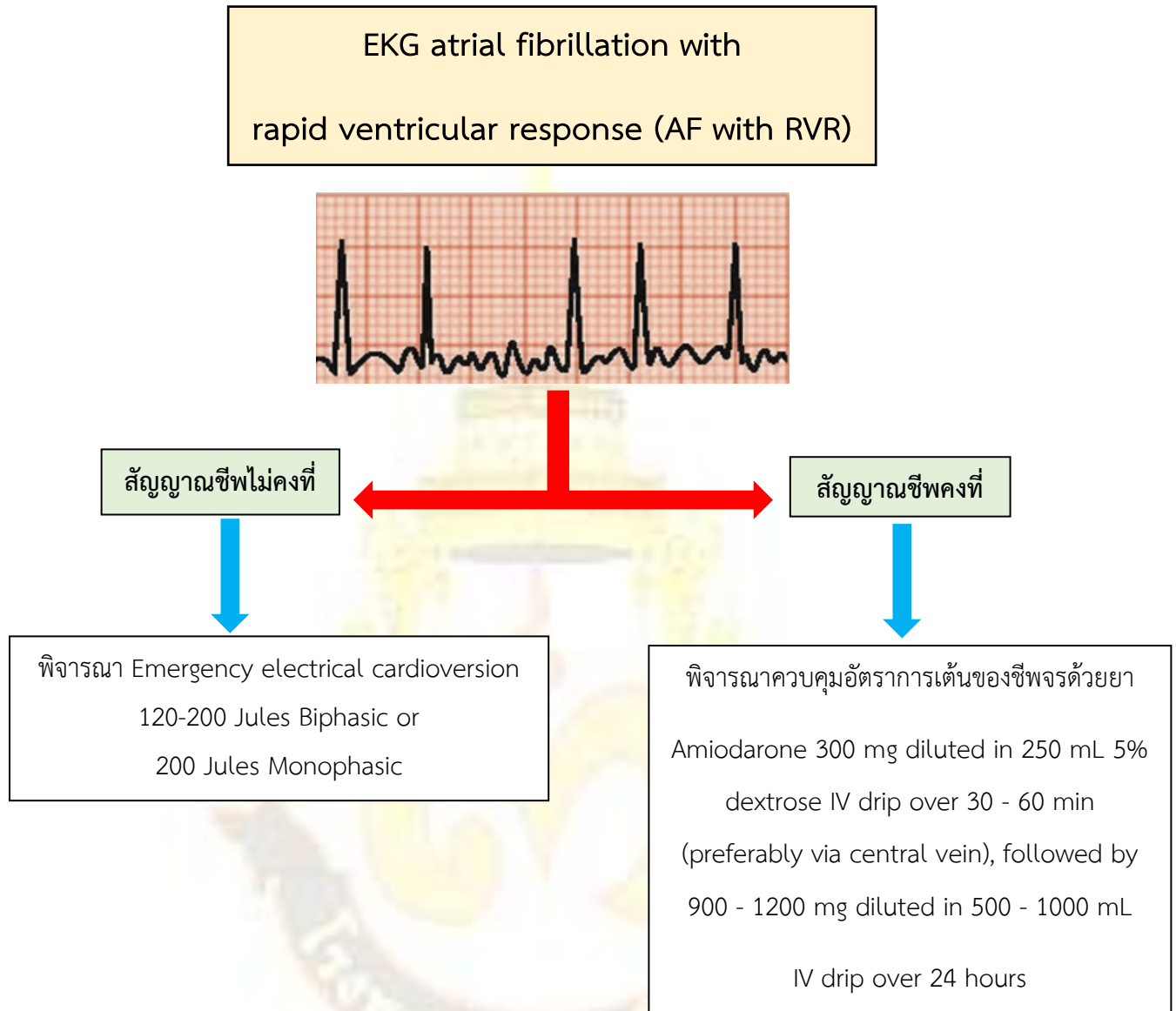
การรักษา

1. ตรวจสอบสัญญาณชีพ
2. ให้ออกซิเจน
3. ตรวจสอบและติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ
4. หาสาเหตุ และให้การรักษาที่จำเพาะตามประเภทและความรุนแรงของอาการ
5. หากอาการรุนแรงมากให้หยุดการฟอกเลือดทันที

แนวทางปฏิบัติเมื่อผู้ป่วยมีภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ regular wide complex tachycardia ขณะฟอกเลือด



แนวทางปฏิบัติเมื่อผู้ป่วยมีภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ AF with RVR ขณะพอกเลือด



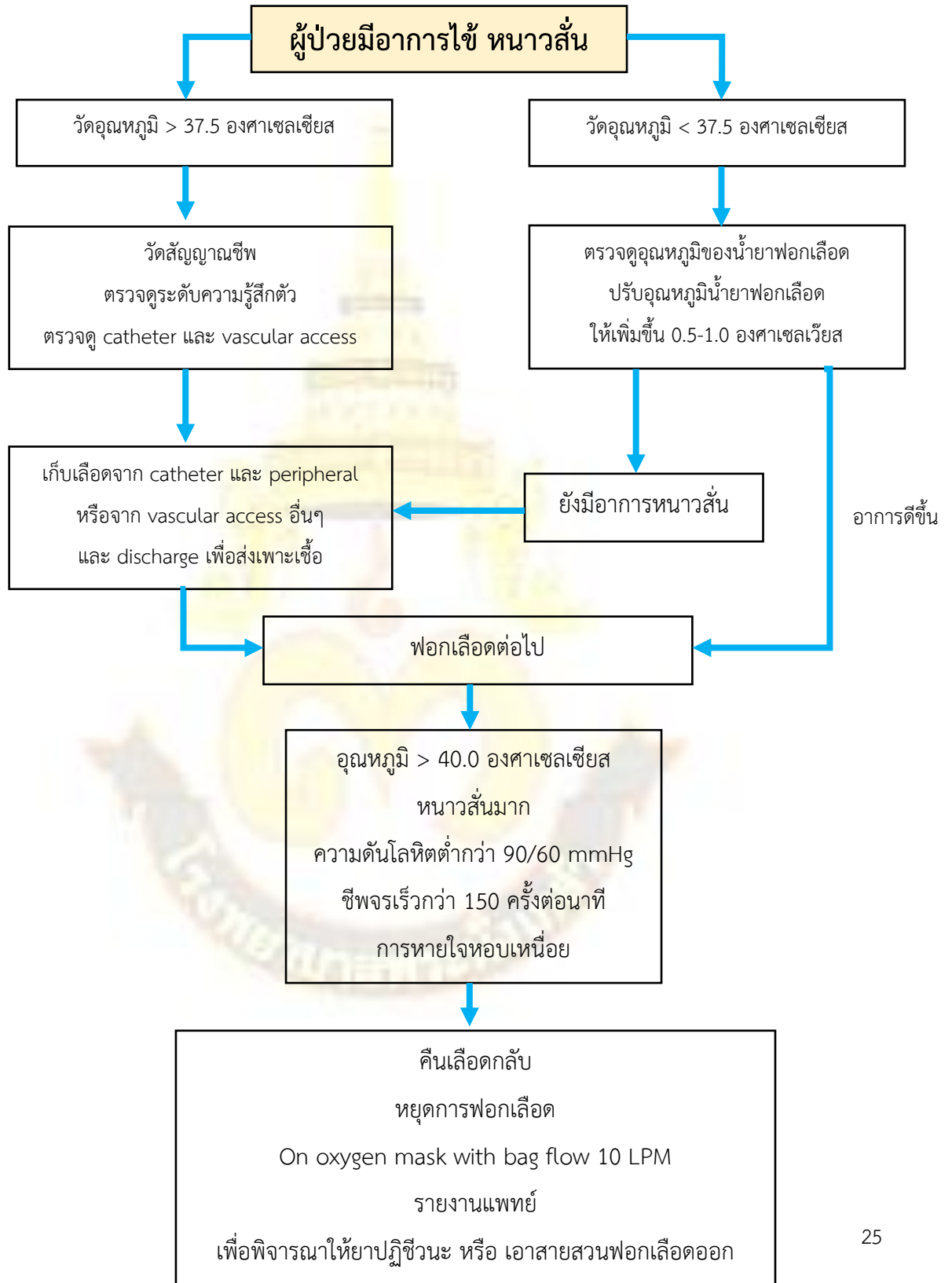
แนวทางปฏิบัติเมื่อผู้ป่วยมีไข้ หนาวสั่นขณะทำการฟอกเลือด

อาการไข้คือ ภาวะที่ร่างกายมีอุณหภูมิเมื่อวัดทางปากหรือรักแร้เกิน 37.5 องศาเซลเซียส ถ้าพบร่วมกับอาการหนาวสั่นขณะฟอกเลือด มักเกิดจากการติดเชื้อในร่างกายผู้ป่วย โดยสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการติดเชื้อของ vascular access หรือจากสายสวนนำเลือด (catheter) ซึ่งจะทำให้เกิดอาการไข้ หนาวสั่น และอาการรุนแรงขึ้นขณะทำการฟอกเลือด อีกสาเหตุหนึ่งคือ เกิดจากสาร endotoxin ซึ่งเป็นเปลือกนอกของเชื้อแบคทีเรียแกรมลบซึ่งหลุดลอดจากระบบการเตรียมน้ำบริสุทธิ์ ปนเปื้อนในน้ำยาฟอกเลือด ผ่านผนังตัวกรองเข้าสู่ร่างกาย ทำให้เกิดอาการไข้ หนาวสั่นขณะฟอกเลือดได้ นอกจากนี้ยังมีอาการหนาวขณะฟอกเลือดได้โดยที่ไม่ได้มีสาเหตุจากที่กล่าวข้างต้น ซึ่งเกิดจากการตั้งอุณหภูมิของน้ำยาฟอกเลือดต่ำกว่าอุณหภูมิของร่างกายมากเกินไป

การดูแลรักษาอาการไข้ หนาวสั่นขณะฟอกเลือด ควรให้การรักษาที่เหมาะสมทันที เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงที่อาจจะเกิดตามมา เช่น ภาวะช็อค เป็นต้น



แนวทางปฏิบัติเมื่อผู้ป่วยมีไข้ หนาวสั่นขณะทำการฟอกเลือด



แนวทางปฏิบัติเมื่อผู้ป่วยมีอาการคลื่นไส้ อาเจียนขณะฟอกเลือด

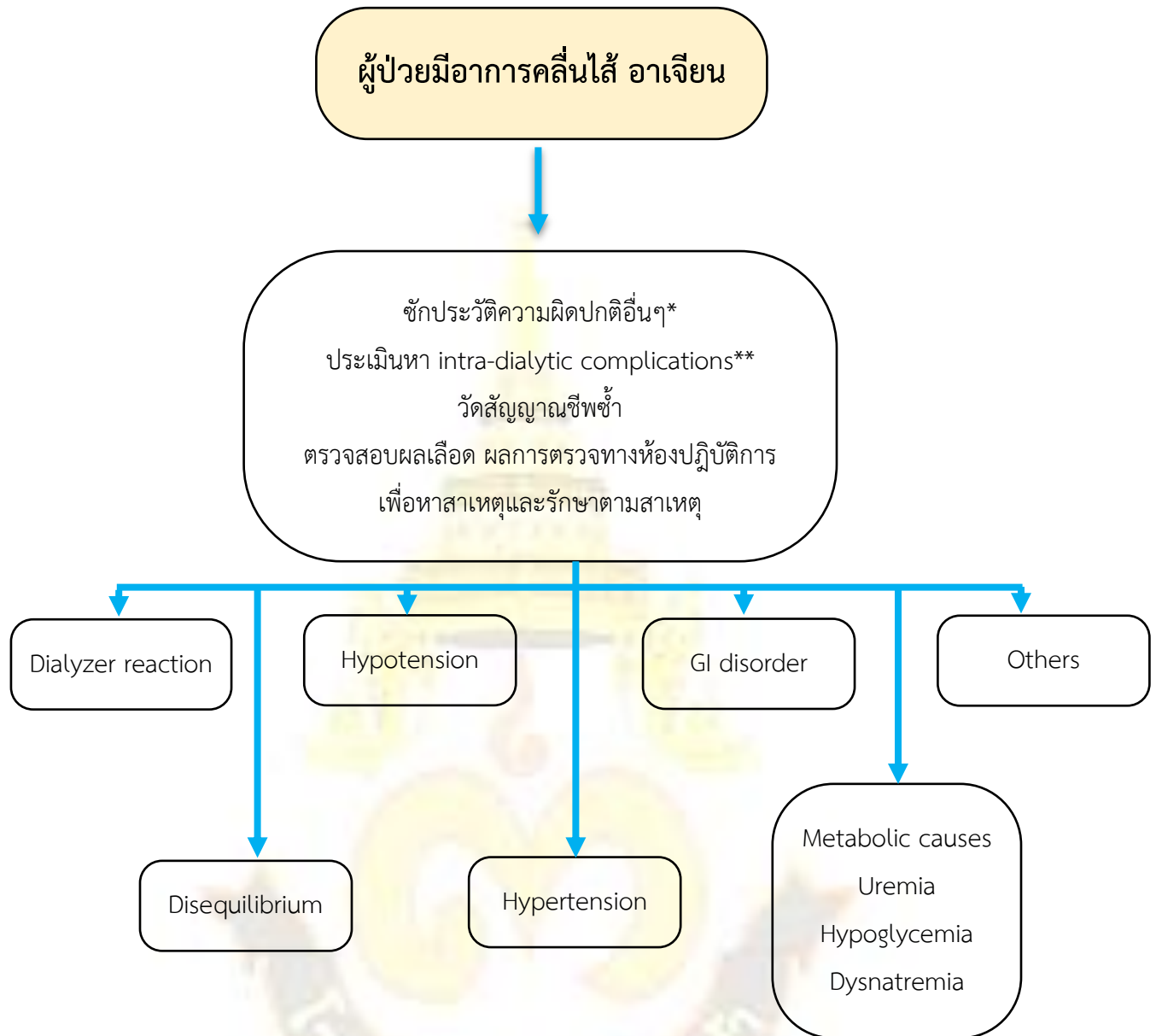
อาการคลื่นไส้ อาเจียนขณะฟอกเลือด (Intradialytic nausea & vomiting) เกิดได้ประมาณร้อยละ 5-15 ในผู้ป่วยฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

สาเหตุเกิดได้จากหลายปัจจัย สาเหตุ ได้แก่ uremia, hypotension, hypertension, dialysis disequilibrium syndrome, dialyzer reaction, gastroparesis, metabolic causes เช่น ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (hypoglycemia), ภาวะความผิดปกติของระดับโซเดียมในเลือด ทั้ง hyponatremia หรือ hypernatremia, ภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง (increased intracranial pressure), ภาวะความผิดปกติของระบบทางเดินอาหาร (disorder of gastrointestinal system) เป็นต้น

การรักษา: รักษาตามสาเหตุ ให้ยาแก้อาการคลื่นไส้ อาเจียน (antiemetic drugs) เช่น ยา metoclopramide กรณีมีอาการปวดศีรษะมากเป็นอาการเด่นร่วมด้วยในผู้ป่วยที่เคยรับประทานกาแฟประจำ อาจให้ทานกาแฟขณะฟอกเลือด เพราะอาจเกิดจากภาวะ caffeine withdrawal หรือให้ magnesium supplement

วิธีป้องกัน: ป้องกันการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำขณะฟอกเลือด (intra-dialytic hypotension) และภาวะความดันโลหิตสูงขณะฟอกเลือด (intra-dialytic hypertension) หลีกเลี่ยงภาวะขาดสารน้ำ (hypovolemia) ประเมินแก้ไข รักษาสาเหตุจากโรคหัวใจ เช่น ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ (cardiac arrhythmia), ตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดปลายนิ้ว (capillary plasma glucose) ก่อนเข้ารับการฟอกเลือดในผู้ป่วยเบาหวานที่มีอาการและอาการแสดงของระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ เช่น ใจสั่น เหงื่อแตก ตัวเย็น เวียนศีรษะ ดูซีมลง ป้องกันการเกิดกลุ่มอาการไม่สมดุลจากการฟอกเลือด (Dialysis Disequilibrium Syndrome: DDS) เป็นต้น

แนวทางปฏิบัติเมื่อผู้ป่วยมีอาการคลื่นไส้ อาเจียนขณะฟอกเลือด



*ประวัติความผิดปกติอื่นๆ เช่น ปวดท้อง ถ่ายอุจจาระเหลว ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ ตาพร่ามัว ใจสั่น เป็นต้น

**Intradialytic complications ได้แก่ intra-dialytic hypotension, intra-dialytic hypertension, dialysis disequilibrium syndrome, dialyzer reaction

แนวทางปฏิบัติเมื่อผู้ป่วยมีเลือดออก และ/หรือ มีก้อนลิ่มเลือดขณะฟอกเลือด

ปัจจัยเสี่ยงของการมีเลือดออก (bleeding) ในผู้ป่วยฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม เกิดจากได้ทั้งปัจจัยเฉพาะที่ (local factor) และปัจจัยทางระบบการแข็งตัวของเลือดผิดปกติของร่างกาย (systemic factor) เช่น เกร็ดเลือดทำงานผิดปกติ (Platelet dysfunction) จาก von Willebrand factor (VWF) ทำงานผิดปกติในภาวะ uremia, การใช้ยาละลายลิ่มเลือด (anticoagulant drug) ขนาดไม่เหมาะสม, โรคตับ (liver disease), ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (sepsis), ยาแอสไพริน (aspirin) นอกจากนี้ผู้ป่วยที่มีภาวะซีดหรือโลหิตจาง (anemia) ก็ทำให้เกร็ดเลือดเกาะติดกับผนังเส้นเลือดผิดปกติได้

สำหรับภาวะก้อนลิ่มเลือด (hematoma) ตรวจร่างกายจะพบว่ามีบวมบริเวณก้อนลิ่มเลือด , หากตรวจพบ high frequency bruit จะเพิ่มความเสี่ยง hematoma induce AVF dysfunction ซึ่งเกิดขึ้นมากกว่าใน brachiocephalic fistula ได้บ่อยกว่าที่ตำแหน่ง wrist/elbow fistula ซึ่งจะต้องรีบตรวจ ultrasound doppler

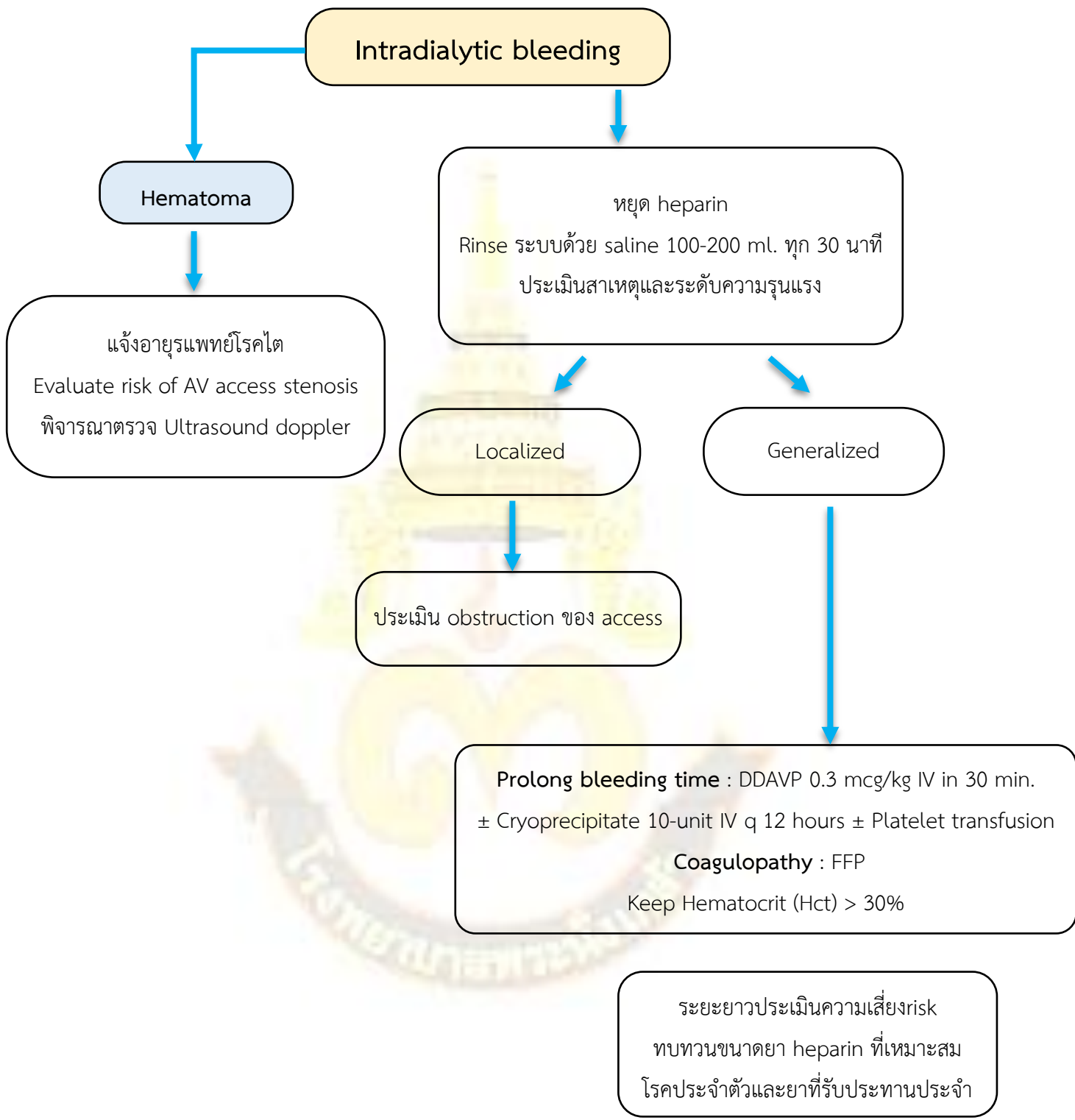
การรักษา: Prolonged bleeding time ให้ใช้ cryoprecipitate 10 units intravenous ทุก 12 ชั่วโมง, DDAVP 0.3 mcg/kg intravenous drip in 30 นาที, หากเกิดจาก Prolonged PTT (heparin induced) พิจารณาให้ยา Protamine, FFP

การป้องกัน : screening bleeding time และ coagulopathy, ทบทวนขนาดยาเฮปาริน (review heparin dose), ประเมินความเสี่ยง หากมีความเสี่ยงต่ำสามารถใช้ heparin ขนาดต่ำได้, หากมีความเสี่ยงสูง— regional anticoagulation with heparin and protamine, heparin- free dialysis (โดย periodic saline rinse 100-200 มิลลิลิตร ทุก 15-30 นาที) , regional citrate anticoagulation หรือพิจารณาเปลี่ยนมาล้างไตทางช่องท้อง (peritoneal dialysis) แทน

ตารางแสดงข้อควรระวัง ปัญหาที่อาจพบ

Method	Problem
Heparin-free dialysis	Rebound
Regional heparinization with protamine reversal	Anticoagulant, bleeding
Low dose heparin	Clotting of dialyzer
Low molecular weight heparin	Bleeding
Prostacyclin	Flushing and hypotension
Regional citrate anticoagulation	Complex technique, metabolic acidosis and hypocalcemia

แนวทางปฏิบัติเมื่อผู้ป่วยมีเลือดออก และ/หรือ มีก้อนลิ่มเลือดขณะฟอกเลือด



แนวทางปฏิบัติเมื่อผู้ป่วยมีปฏิกิริยาแพ้ตัวกรองฟอกเลือด

ภาวะแพ้ตัวกรองเลือด (Dialyzer reaction)

เป็นที่ทราบกันดีว่ามีผู้ป่วยกลุ่มหนึ่งจะเกิดอาการ anaphylactic reaction เมื่อเริ่มทำการฟอกเลือดไปได้ไม่นาน ผู้ป่วยจะมีอาการคัน แ่น่นหน้าอก และ angioedema ร่วมกับหน้าและลำคอบวม ชาปลายมือปลายเท้า ความดันโลหิตสูงขึ้นหรือลดลง เรียกกลุ่มอาการนี้ว่า “first use syndrome” ซึ่งแบ่งออกได้ 2 ชนิด ตามความรุนแรง คือ type A และ type B เชื่อว่าเกิดจากการสร้าง IgE antibodies ต่อ sterilant ethylene oxide (ETO) หรือส่วนหัวของ dialyzer (isopropyl myristate, phthalates และ isocyanates) โดยมากมักเกิดตอนที่ยังไม่ได้ rinse สายให้ดีก่อน แต่ในความเป็นจริงสามารถพบได้แม้จะเป็น dialyzer ที่นำกลับมาใช้ซ้ำเช่นกัน ควรเลี่ยงไปใช้ dialyzer ที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อด้วยรังสีหรืออบไอน้ำ (steam) จะปลอดภัยว่า ผู้ป่วยที่แพ้เนื้อหมูหรือเนื้อวัวอาจเกิดอาการแพ้จากการใช้ heparin ที่ทำจากหมูหรือวัวได้เช่นกัน

แบ่งกลุ่มอาการของ first use syndrome ได้ตามความรุนแรงเป็น 2 แบบ คือ

1. Type A dialyzer reactions (anaphylactic type)

อาการคือ แพ้แบบ anaphylaxis มีอาการเจ็บอก (retrosternal pain) ปวดแสบร้อนบริเวณที่แทงเข็ม AV fistula เหงื่อออก ตัวเย็น อาจมีผื่นคล้ายลมพิษ บวมที่ตา หน้า ถูกลมปอดหดรัดเกร็ง (bronchospasm) หายใจไม่ออก หัวใจเต้นช้า ความดันโลหิตต่ำ และอาจเสียชีวิตได้ ผู้ที่มีประวัติภูมิแพ้อยู่เดิมมีแนวโน้มที่จะเกิด first use syndrome ได้มากกว่าผู้อื่น โดยทั่วไปอาการจะเกิดภายใน 2-3 นาทีแรกหลังจากเข้าเครื่องแต่อาจเกิดได้นานถึง 30 นาทีก็ได้

ในระยะแรกเชื่อว่า ปฏิกิริยานี้เกิดจากแพ้ cuprophane เพราะรายงานผู้ป่วยส่วนใหญ่จะใช้ dialyzer ชนิดนี้ แต่ต่อมาพบว่าเกิดจากการใช้ ETO ในการฆ่าเชื้อใน dialyzer ETO จะตกค้างอยู่ใน potting material ซึ่งจะอยู่บริเวณปลายของ hollow fiber dialyzer ซึ่งเป็นส่วนที่ยึด fiber เล็กๆภายใน dialyzer ไว้ด้วยกัน potting material นี้ทำด้วย polyurethane เชื่อว่า ETO มีฤทธิ์ทำลายระบบประสาท การเปลี่ยน potting material เป็น polycarbonate จะดูดซับ ETO น้อยลง ทำให้พบ allergic reaction น้อยลงด้วย กลไกที่ทำให้เกิดอาการแพ้เกิดจากร่างกายสร้าง ETO antibodies ซึ่งเป็นชนิด IgE type และกระตุ้นให้มีการหลั่ง histamine ออกมาและก่อให้เกิดปฏิกิริยา anaphylaxis ตามมา การตรวจทางห้องปฏิบัติการจะพบ hypereosinophilia ระดับ IgE สูงขึ้นและพบ specific radioallergosorbent assay (RAST) ต่อ ETO-albumin complex

AN-69 - associated reactions

มีรายงานเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ.2533 หลังจากนั้นได้มีรายงานออกมาอีกเป็นระยะ ผู้ป่วยจะเกิดปฏิกิริยา anaphylactoid reaction ซึ่งหมายถึงปฏิกิริยาต่อต้านสารแปลกปลอมในร่างกาย แม้อาการจะคล้ายคลึงกับ acute hypersensitivity reaction แต่ไม่ได้เกิดจาก IgE และไม่ต้องการการการสัมผัส(sensitization) ต่อสารนั้นๆ มาก่อน ยังไม่ทราบกลไกที่แท้จริงของ anaphylactoid reaction prototype ของ anaphylactoid reaction คือการใช้ AN69 (polyacrylonitrile membrane) ร่วมกับการได้รับยา ACE Inhibitors ทั้งนี้เนื่องจากพื้นผิวของ AN69 เป็นประจุลบ เมื่อสัมผัสกับพลาสมาของผู้ป่วยจะกระตุ้น Hageman factor (HF) ซึ่งเร่งการเปลี่ยนแปลงของ prekallikrein ให้เป็น kallikrein ซึ่งจะทำให้ kininogen กลายเป็น bradykinin โดยปกติแล้ว bradykinin จะต้องถูกทำลายในขณะที่ผ่านปอดโดยเอนไซม์ kininase เมื่อได้รับยา ACE Inhibitors เข้าไปจะมีการคั่งของ bradykinin เพราะ ACE Inhibitors ยับยั้งการออกฤทธิ์ของเอนไซม์ kininase II ทำให้ bradykinin คั่งในร่างกาย และเกิดหลอดเลือดขยายตัว เกิดปฏิกิริยาแพ้แบบ anaphylactoid reaction ได้

สาเหตุอื่นๆ

แม้จะได้ตัดสาเหตุ ETO และ AN69 membrane ออกไปแล้วก็ยังมีพบว่าผู้ป่วยส่วนหนึ่งยังคงเกิดอาการแพ้ อยู่และเกิดได้กับ membrane ของ dialyzer ทุกชนิด ยังไม่ทราบสาเหตุที่แท้จริง อาจเกิดจากการปนเปื้อนของ dialysis solution ด้วย bacteria หรือ endotoxin, formaldehyde, glutaraldehyde และ phthalic anhydride ซึ่งมีผลทำให้เกิดปฏิกิริยาภูมิแพ้ได้เช่นกัน โดยมีรายงาน anaphylactic shock ในผู้ป่วยที่ใช้ dialyzer ที่ได้รับการ reuse ด้วย formaldehyde ผลการตรวจเลือดหา RAST ต่อ formaldehyde ให้ผลบวก ผู้ป่วยรายนี้ มีประวัติผื่นแพ้จาก formaldehyde มาก่อนหน้านี้ด้วย ดังนั้นไม่ควรใช้ formaldehyde ถ้าผู้ป่วยมีประวัติแพ้ต่อ สารนี้

2. Type B dialyzer reactions

อาการคือ เจ็บหน้าอก อาจมีปวดหลังร่วมด้วยหรือไม่ก็ได้ อาการมักเกิดภายใน 20-40 นาทีแรกหลังเริ่ม HD โดยทั่วไปอาการจะไม่รุนแรงเท่า type A และสามารถทำ HD ต่อไปได้ ยังไม่ทราบสาเหตุที่แท้จริง แต่เชื่อว่า เกิดจากการกระตุ้น complement ทำให้เกิด anaphylatoxin C3a และ C5a ประการสำคัญคือต้องแยกสาเหตุ อื่นออกไปให้หมดก่อนที่จะคิดถึง type B reaction เช่น subclinical hemolysis หรือกลุ่มอาการที่เกิดจาก heparin-induced thrombocytopenia ซึ่งจะมีอาการคล้ายคลึงกับ type B reaction การวินิจฉัยภาวะ hemodialysis – associated hypersensitivity reaction นี้ นอกจากจะทำการซักประวัติและตรวจร่างกายแล้ว ยังมีการตรวจทางห้องปฏิบัติการด้วย ได้แก่การทำ skin prick testing โดยใช้สารทดสอบ ETO conjugate กับ

serum albumin , histamine (เป็น positive control) และ normal serum albumin (เป็น negative control) อีกวิธีหนึ่งคือการตรวจหา IgE antibodies ต่อ ETO โดยวิธี radioallergosorbent testing (RAS) ซึ่งทำได้ง่ายกว่า แต่ความไว้น้อยกว่า skin test วิธีที่ไวที่สุด คือการวัดการหลั่ง histamine จาก basophil เมื่อกระตุ้นด้วย ETO

การรักษา

ในกรณี *type A reaction* ให้หยุดการฟอกเลือด (HD) ทันที clamp blood line ที่ dialyzer ไปโดยไม่ต้องคืนเลือดกลับสู่ตัวผู้ป่วยอีก ถ้าผู้ป่วยเกิดความดันโลหิตต่ำหรือหายใจหอบเหนื่อยจากหลอดลมตีบควรฉีดยา epinephrine 0.2-0.5 มก. ใต้ผิวหนัง หรือเข้ากล้ามเนื้อ และควรฉีดยา epinephrine เข้าหลังจากผ่านไป 5 นาทีแล้วอาการผู้ป่วยไม่ดีขึ้น ผู้ป่วยเกิดผื่นคันตามผิวหนังอย่างเดียวอาจฉีดเพียงยา antihistamine หรือคอร์ติโคสเตียรอยด์

ในกรณี *type B reaction* ให้การรักษาประคับประคองตามอาการ ให้ออกซิเจนทางจมูกและสามารถทำ dialysis ต่อไปได้เพราะโดยมากอาการจะหายไปหลังทำ HD 1 ชั่วโมง สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับ ACE Inhibitors ควรหลีกเลี่ยงการใช้ AN69 membrane

การป้องกัน

ควรหลีกเลี่ยง dialyzer และ blood line ที่ sterilized ด้วย ETO แต่หันมาใช้ steam หรือ γ -ray แทน แต่ถ้าจำเป็นต้องใช้ dialyzer ที่ sterilized ด้วย ETO ควรล้าง dialyzer ด้วยน้ำเกลือหลายๆครั้งอย่างน้อย 2 ลิตรขึ้นไปใน blood part เพื่อกำจัด ETO ที่ตกค้างให้หมดไป ควรนำ dialyzer มาล้างก่อนการใช้ทุกครั้ง บางคนมีอาการไม่มากและยังมีอาการอยู่แม้จะงดใช้ blood line ที่ทำด้วย ETO แล้วอาจป้องกันได้โดยฉีด IV antihistamine ก่อน HD

แนวทางปฏิบัติเมื่อผู้ป่วยมีกลุ่มอาการไม่สมดุลจากการฟอกเลือด

กลุ่มอาการไม่สมดุลจากการฟอกเลือด (Dialysis Disequilibrium Syndrome: DDS)

เป็นกลุ่มอาการทางระบบประสาทที่พบร่วมกับลักษณะการเปลี่ยนแปลงของคลื่นสมองที่เฉพาะ อาจเกิดระหว่างการทำ dialysis หรือ หลังการทำ dialysis ก็ได้

อาการประกอบไปด้วย คลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ สับสน กล้ามเนื้อกระตุก ชีมลง โคม่า (coma) ในรายที่รุนแรงอาจตรวจพบว่ามีระดับความดันโลหิตสูงขึ้น รวมทั้งชีพจรและอัตราการหายใจ อาจเสียชีวิตได้ถ้าอาการเป็นรุนแรงมาก

สาเหตุ

ยังไม่ทราบสาเหตุที่แท้จริง แต่มักพบในผู้ป่วยที่มีระดับของเสียในเลือดสูงมากอยู่เดิมและฟอกเลือดจนระดับของเสียลดลงอย่างรวดเร็ว แต่ของเสียโดยเฉพาะยูเรียในสมองยังไม่ลดลงทำให้ยูเรียคุดน้ำเข้าสู่สมอง เกิดภาวะสมองบวมและเกิดอาการดังกล่าวได้ ทฤษฎีนี้มีชื่อว่า "reverse urea effect" มีการทดลองที่สนับสนุนทฤษฎีนี้ อยู่มากมาย ซึ่งนำมาใช้ในการรักษาได้เช่น การใช้ high - sodium dialysate เพื่อช่วยปรับสภาพ osmolality ของพลาสมาไม่ให้ต่ำเกินไปและช่วยลดอาการจากภาวะ disequilibrium ได้ นอกจากนี้ระดับสมดุลกรดต่างภายในน้ำไขสันหลัง รวมทั้งการสะสมสารต่างๆ เช่น osmolytes ในเซลล์สมองอาจมีส่วนทำให้เกิด DDS ได้ด้วย

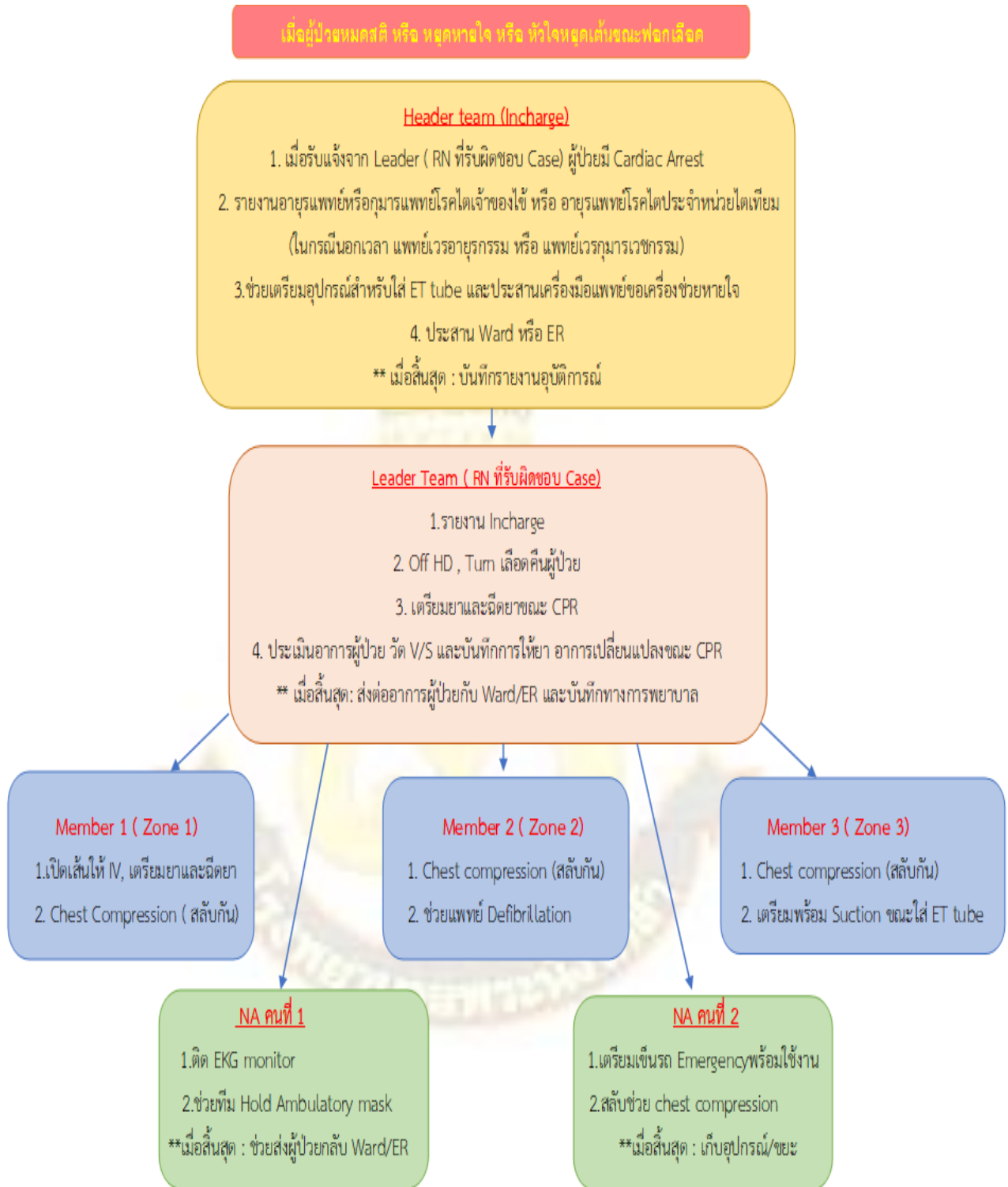
การรักษา

ในรายที่มีอาการ disequilibrium เล็กน้อย เช่น คลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ ให้รักษาแบบประคับประคอง ลด blood flow rate ลงหรือลดช่วงเวลาการฟอกเลือดให้สั้นลง ในรายที่มีอาการรุนแรง เช่น ชัก ชีม ให้หยุดการฟอกเลือดทันที ฉีด diazepam 5-10 มก.เข้าหลอดเลือดดำ ดูแลเรื่องระบบการหายใจ อาจพิจารณาให้ IV mannitol โดยทั่วไปอาการชั้มนักดีขึ้นภายใน 24 ชั่วโมงหลังทำ HD

การป้องกัน

ในกรณีที่มีระดับของเสียในเลือดของผู้ป่วยสูงมากตั้งแต่ระยะเริ่มแรก ไม่ควรฟอกเลือดผู้ป่วยโดยใช้ blood flow ที่สูงมากและควรตั้งเป้าหมายลดระดับยูเรียไนโตรเจนในเลือด (blood urea nitrogen: BUN) ไม่เกินร้อยละ 30 ของค่าเริ่มต้น ปรับระดับโซเดียมในน้ำยาฟอกเลือดไม่ให้ต่างจากระดับในเลือดเกิน 2-3 mEq/ลิตร ในการทำ HD ระยะยาวคือใช้ ปริมาณโซเดียมในน้ำยาอย่างต่ำ 140 mEq/ลิตร ร่วมกับ glucose อย่างน้อย 200 มก./ดล.

การช่วยเหลือผู้ป่วยหมดสติ หรือ หยุดหายใจ หรือ หัวใจหยุดเต้นขณะฟอกเลือด



4. ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงคู่มือปฏิบัติงานในระยะต่อไป

เนื่องจากคู่มือการเฝ้าระวังและรักษาภาวะแทรกซ้อนระหว่างการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมที่จัดทำขึ้นนี้ มุ่งเน้นที่การฟอกเลือดในแบบปกติทั่วไปในผู้ใหญ่ (intermittent hemodialysis) ไม่ได้รวมถึงการฟอกเลือดในแบบอื่น ซึ่งมีรายละเอียดแตกต่างกันไปในแต่ละวิธีและสภาวะของผู้ป่วย ดังนั้น ควรมีการปรับปรุงเพิ่มเติมในกรณีดังต่อไปนี้

4.1 การฟอกเลือดต่อเนื่อง (continuous kidney replacement therapy: CKRT)

4.2 การกรองพลาสมา (therapeutic plasma exchange)

4.3 การฟอกเลือดในผู้ป่วยไตวายที่เป็นเด็ก อายุน้อยกว่า 15 ปี







หน่วยไตเทียม

กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า