

## การติดตามการใช้ยาเสี่ยงสูง PTC เกสซ์กรรมและการบำบัด โรงพยาบาลบ้านนา

รายการยา	Note (Alert)	รายงานแพทย์ (Alarm)	Monitoring	อาการข้างเคียงอื่น
<b>Cardiogenic drugs</b>				
Adenosine inj. (3 mg/ml; 2 ml)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● หลังฉีดยา IV push NSS 20 ml ทุกครั้ง</li> <li>● Initial dose: 6 mg IV push (Double syringe technique)</li> <li>● Second หรือ Third dose: ครั้งละ 12 mg (Double syringe technique)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● BP &lt; 90/60 mmHg</li> <li>● HR &lt; 60 ครั้ง/นาที</li> <li>● EKG change</li> <li>● Facial flushing, Dyspnea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ติดตาม EKG ก่อน ระหว่าง และ หลังการให้ยา</li> <li>● ติดตาม BP, HR หลังให้ยา บันทึกทันที</li> <li>● ห้ามเก็บยาในตู้เย็น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ชา หรือหมดความรู้สึก ความดันต่ำ palpitation facial flushing เหงื่อออกมาก</li> </ul>
Amiodarone HCl inj. (50 mg/ml; 3 ml)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dilute ใน D5W เท่านั้น</li> <li>● Max dose เมื่อให้ IV <math>\leq</math> 2 g/day</li> <li>● Max rate 30 mg/min ช่วงสั้นๆ ปกติให้ที่ 0.5-1 mg/min</li> <li>● ความเข้มข้น &gt; 2 mg/ml ควรให้ทาง central line (ป้องกันการอักเสบของหลอดเลือด)</li> <li>● ห้ามผสมยา Amiodarone ในสารละลายที่มี sodium bicarbonate</li> <li>● ห้ามผสมหรือฉีดเข้า Y-site ร่วมกับ cefazolin, sodium bicarbonate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● BP &lt; 90/60 mmHg</li> <li>● HR &lt; 60 ครั้ง/นาที</li> <li>● Extravasation (Serious ADRs; BP ต่ำ, Bradycardia, abnormal heart rhythm)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ตรวจ IV site ที่ 30 นาที ต่อไปทุก 4 hr</li> <li>● ติดตาม BP, HR</li> <li>● IV drip ก่อน-หลังให้ยา ทุก 4 hr</li> <li>● IV push ก่อน-หลังให้ยา ทุก 15 min</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ความดันโลหิตต่ำ คลื่นไส้ อาเจียน, tremor, QT prolong, muscle weakness, heart block</li> <li>● ถ้ามีระดับความดันโลหิตต่ำหรือ Cardiogenic shock ให้หยุดยา และพิจารณาให้ยาที่มีฤทธิ์กระตุ้นหัวใจ เช่น Dopamine, Adrenaline</li> <li>● หากเกิดภาวะ Torsade de pointes ให้ magnesium sulfate 1 gm IV และให้หยุดยาที่มีผลต่อการทำงานของหัวใจทุกชนิด เช่น digoxin, amitriptyline, fluoxetine, thioridazine เป็นต้น และหยุดการให้ electrolyte</li> <li>● หากเกิดอาการปวดบริเวณที่ฉีดยา</li> </ul>

				<p>ให้ลดอัตราเร็วในการให้ยาลง หรือ อาจพิจารณาหยุดยา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ถ้ามีภาวะหัวใจเต้นช้า (Bradycardia) ให้ลดขนาดยาหรือ อาจพิจารณาให้ยากระตุ้นการเต้นของหัวใจ เช่น dopamine, atropine เป็นต้น หากไม่ดีขึ้นพิจารณา refer for temporary peacemaker</li> </ul>
รายการยา	Note (Alert)	รายงานแพทย์ (Alarm)	Monitoring	อาการข้างเคียงอื่น
Atropine sulfate inj. (0.6 mg/ml; 1 ml)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0.6 mg IV ซ้ำได้ทุก 5 นาที Max 3 mg หากไม่ดีขึ้นใช้ pacemaker</li> <li>● 1-2 mg in NSS 10 ml กรณีใส่ท่อช่วยหายใจ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● BP: SBP &lt; 90 mmHg</li> <li>● HR &gt;140 หรือ &lt;60 ครั้ง/นาที</li> <li>● EKG change</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vital sign (BP,HR) ทุก 10-15 นาที</li> <li>● Cardiac monitor กรณีให้ IV</li> <li>● Mental status</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● หัวใจเต้นผิดจังหวะ ตาแห้ง คลื่นไส้ อาเจียน สับสน มึนงง ปวดศีรษะ ความดันต่ำ</li> </ul>

Adrenaline inj. (1:1000) (1 mg/ml; 1 ml)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dilute ได้ใน NSS, D5W, RLS, D5S</li> <li>● ห้ามผสมกับสารละลายที่เป็นต่าง เช่น Sodium bicarbonate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● BP &gt; 160/90 mmHg</li> <li>● HR &gt; 120 ครั้ง/นาที</li> <li>● ปลายมือ/เท้า เขียว</li> <li>● Urine output ลดลง (&lt; 0.5mg/ml/hr)</li> <li>● Extravasation</li> <li>● (Serious ADRs; Tachycardia, BP ต่ำ, Thrombocytopenia)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ติดตาม BP, HR ก่อน-หลังการให้ยา 15 นาที และต่อไปทุก 1 hr ขณะให้ยา</li> <li>● ติดตาม I/O อย่างน้อยทุก 8 hr</li> <li>● ตรวจ IV site ที่ 30 นาทีต่อไปทุก 4 hr</li> <li>● (Serious ADRs; Gangrene, Vascular ischemia, phlebitis, extravasation, bleeding)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● หัวใจเต้นเร็ว ความดันโลหิตสูง เจ็บหน้าอก คลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ มึนงง</li> <li>● Muscle paralysis : Pancuronium (รพ.บ้านนาไม่มียานี้)</li> <li>● Diastolic BP &gt; 110 mmHg : Nitroprusside(รพ.บ้านนาไม่มียานี้)</li> <li>● <b>Seizures: Diazepam</b> IV 5-10 mg q 10-20 นาที สามารถให้ยาได้สูงถึง 30 mg ในรอบ 8 ชั่วโมง แต่ถ้าจำเป็นสามารถให้ยาซ้ำได้ภายใน 2-4 ชั่วโมง, <b>Phenytoin:</b> loading: 10-15 mg/kg maintenance: 300 mg/day (5-6 mg/kg/day) โดยแบ่งให้ยาวันละ 3 ครั้ง</li> </ul>
---	--	---	---	--

รายการยา	Note (Alert)	รายงานแพทย์ (Alarm)	Monitoring	อาการข้างเคียงอื่น
Dopamine HCL inj. (25 mg/ml; 10 ml)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dilute ได้ใน NSS, D5W, RLS, D5½S, D5S</li> <li>● ห้ามผสมในสารละลายที่เป็นต่างและห้ามผสมร่วมกับ amikacin, amphotericin B, ampicillin, furosemide, gentamicin, iron salts, nitroprusside, sodium bicarbonate</li> <li>● ห้ามฉีดเข้า Y-site ร่วมกับ amphotericin B, furosemide, regular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● BP &gt; 160/90 mmHg</li> <li>● HR &gt; 120 ครั้ง/นาที</li> <li>● ปลายมือ/เท้า เขียว</li> <li>● Urine output ลดลง (&lt; 0.5mg/ml/hr)</li> <li>● Extravasation</li> <li>● (Serious ADRs; Tachycardia, BP ต่ำ,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ติดตาม BP, HR ก่อน-หลังการให้ยา 15 นาที และต่อไปทุก 1 hr ขณะให้ยา</li> <li>● ติดตาม I/O อย่างน้อยทุก 8 hr</li> <li>● ตรวจ IV site ที่ 30 นาทีต่อไปทุก 4 hr</li> <li>● (Serious ADRs; Gangrene, Vascular ischemia, phlebitis,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ไตวายเฉียบพลัน</li> <li>● เฝ้ารออาการไม่พึงประสงค์ตลอดระยะเวลาที่ให้ยา: ใจสั่น เจ็บหน้าอก ปวดเค้นหน้าอก ปวดศีรษะ ปวดขา ปวดร่อนบริเวณประสาทส่วนปลาย ปลายมือปลายเท้าเขียว</li> <li>● หากผู้ป่วยเกิดอาการข้างเคียงหรือเกิดพิษจากการใช้ยาเกินขนาด</li> </ul>

	insulin, sodium bicarbonate <ul style="list-style-type: none"> <li>• เฝาระวังหากมีการใช้ยาร่วมกับ Phenytoin เพราะอาจทำให้เกิดความดันโลหิตต่ำ หัวใจเต้นช้าลง ผู้ป่วยอาจช็อคได้</li> <li>• ห้ามให้ยาเกิน 20 mcg/kg/min</li> <li>• ความเข้มข้นสูงสุด 3.2 mg/ml</li> <li>• ห้ามหยุดยาทันที เพราะจะทำให้ BP drop</li> </ul>	Thrombocytopenia)	extravasation, bleeding)	แก้ไขได้ด้วยการลดขนาดยาหรือ อัตราการบริหารยาลง โดยให้ค่อยๆ ลดขนาดยาลง ห้ามหยุดยาอย่างกะทันหันเพราะอาจทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะ Severe hypotension ได้ <ul style="list-style-type: none"> <li>• หากพบรอยแดง บวม รอยคล้ำตามเส้นเลือดบริเวณ IV site ให้เปลี่ยนตำแหน่งในการให้ยาใหม่</li> </ul>
รายการยา	Note (Alert)	รายงานแพทย์ (Alarm)	Monitoring	อาการข้างเคียงอื่น

<p>Digoxin inj. (0.25 mg/ml; 2 ml)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● IV push ช้าๆ นานประมาณ 5 นาที</li> <li>● Dilute ใน NSS, D5W 4 เท่า กรณีอัตราเร็ว &lt; 5 min</li> <li>●</li> <li>● หากพบ HR &lt; 60 bpm หรือ</li> <li>● K &lt; 3.5 mEq/L แจ้งแพทย์เพื่อยืนยันก่อนให้ยา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Brady arrhythmia (HR &lt;60)</li> <li>● ระดับยา Digoxin &gt; 2 ng/ml</li> </ul> <p>อาการของภาวะ Digitalis intoxication เช่น N/V มองเห็นแสงสีเขียวเหลือง</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ติดตาม HR ก่อน-หลังการให้ยา 30 นาที 1 ครั้ง ต่อกันติดตามที่ 2 hr</li> <li>●</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ภาวะ Digitalis intoxication เช่น คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย หัวใจเต้นช้า เต้นผิดจังหวะ การมองเห็นผิดปกติ (มองเห็นแสงสีเหลือง) อ่อนเพลีย</li> <li>● ควรให้ activated charcoal เพื่อดูดซับ digoxin การล้างท้องอาจไม่จำเป็นถ้าให้ activated charcoal แล้ว</li> <li>● ติดตามผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดอย่างน้อย 12-24 ชั่วโมง ภายหลังได้รับยา <ul style="list-style-type: none"> <li>- รักษา hyperkalemia</li> <li>- รักษา bradycardia หรือ heart block ด้วย atropine 0.5-2 mg IV</li> <li>- Ventricular tachyarrhythmias อาจตอบสนองต่อ lidocaine หรือ Phenytoin</li> </ul> </li> </ul>
--	---	--	---	--

รายการยา	Note (Alert)	รายงานแพทย์ (Alarm)	Monitoring	อาการข้างเคียงอื่น
Nicardipine inj. (2 mg/2 ml; 10 mg/10 ml)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dilute ได้ใน sterile water for injection, D5W และ NSS</li> <li>ห้ามผสมใน RLS และ Sodium Bicarbonate</li> <li>เริ่ม 5 mg/hr เพิ่ม 2.5 mg ทุก 25 min; Max dose 15 mg/hr ลดอัตราการใช้เป็น 3 mg/hr เมื่อถึง target BP</li> <li>Peripheral line เปลี่ยนตำแหน่งเมื่อให้ยาครบ 12 hr และ Central line เปลี่ยนตำแหน่งเมื่อให้ยาครบ 24 ชั่วโมง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>BP &lt; 90/60 mmHg เมื่อให้ยาขนาดต่ำสุดแล้ว</li> <li>HR &gt; 120 หรือ &lt; 60 ครั้ง/นาที</li> <li>MAP (mean arterial pressure) ลดมากกว่า 25% ภายใน 1 ชั่วโมงแรก หลังเริ่มให้ยา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ติดตาม BP ก่อนให้ยา dose แรก</li> <li>หลังให้ยา หรือปรับขนาดยา ทุก 15 นาที 2 ครั้ง และ 30 นาที 1 ครั้ง จากนั้นทุก 1 ชั่วโมง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>มีระดับ bilirubin SGOT SGPT Alkaline phosphatase ในเลือดสูงขึ้น</li> <li>ค่าการทำงานของไตผิดปกติ คลื่นไส้ เบื่ออาหาร หน้าแดง ร้อนวูบวาบ ใจสั่น เหนื่อย ท้องผูก หรือท้องเสีย</li> <li>หยุดให้ยาทันที ถ้าความดันโลหิตต่ำเกินไป ทั้งนี้เพราะให้ยาเกินขนาด</li> </ul>
รายการยา	Note (Alert)	รายงานแพทย์ (Alarm)	Monitoring	อาการข้างเคียงอื่น
Nitroglycerine inj. (25 mg/5 ml; 5 mg/ml)	<ul style="list-style-type: none"> <li>IV infusion เท่านั้น ห้ามให้ IV push</li> <li>ใช้ Infusion pump/micro drip</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>BP: SBP &lt; 90 mmHg</li> <li>HR &gt; 120 หรือ &lt; 60 ครั้ง/นาที</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Infusion pump ทุก 1 hr</li> <li>Keep HR 60-120 bpm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ระหว่งการให้ยาอาจเกิดอาการ คลื่นไส้ ความดันต่ำ ใจสั่น ใจเต้นเร็ว เป็นลม</li> </ul>

	set ในการให้ยา <ul style="list-style-type: none"> <li>• NTG 2 ml dilute D5W 100 ml (1:10)</li> <li>• ห้ามใช้ยานี้ในผู้ป่วยที่มีภาวะต่อหिनมุมปิดและผู้ป่วยที่มีเลือดออกในสมอง</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nitrate free (10-12 hr/day) เพื่อหลีกเลี่ยงการทนต่อยา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• หากเกิดภาวะ Blurred vision หรือปากแห้งให้หยุดยาทันที</li> <li>• หากเกิด Hypotensionอย่างรุนแรงและ reflex tachycardia และ หรือ pulmonary wedge pressure ให้ลดอัตราการให้ยาลง หรือหยุดชั่วคราว ให้นอนหงาย ปรับศีรษะให้ต่ำลง ให้ fluid ให้ oxygen และใช้เครื่องช่วยหายใจ</li> <li>• ห้ามให้ Adrenaline หรือ Dopamine ในการเพิ่มความดันโลหิต</li> </ul>
Norepinephrine inj. (1 mg/ ml; 4 mg/amp)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• เจือจางด้วย D5W, D5S ห้ามผสมกับสารละลายที่เป็นต่าง, NSS</li> <li>• ควรบริหารยาด้วย Infusion pump</li> <li>• ห้ามให้ร่วมกับสารละลายที่มีฤทธิ์เป็นต่าง เช่น Sodium bicarbonate, CPM, Pentobarbital, Phenytoin, Furosemide และ Omeprazole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BP &lt; 90/60 mmHg</li> <li>• HR &lt; 60 ครั้ง/นาที</li> <li>• RR &lt; 12 ครั้ง/นาที (Serious ADRs; Tachycardia, BP ต่ำ, Thrombocytopenia)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ตรวจสอบ IV site ทุก 1 ชั่วโมง (Serious ADRs; Gangrene, Vascular ischemia, phlebitis, extravasation, bleeding)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• การหยุดยา ต้องค่อยๆปรับลดลง ห้ามหยุดทันที ป้องกันความดันโลหิตต่ำ</li> </ul>
รายการยา	Note (Alert)	รายงานแพทย์ (Alarm)	Monitoring	อาการข้างเคียงอื่น
<b>Electrolyte</b>				
Calcium gluconate inj. (1 g/10 ml; 0.45 mEq of calcium)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dilute ใน D5W, NSS</li> <li>• ห้ามผสมกับ Sodium Bicarbonate, Magnesium sulfate, Adrenaline</li> <li>• ให้บริหารยาช้าๆ 1.5 ml/min</li> <li>• ห้ามฉีด IM หรือ SC</li> <li>• ห้ามใช้ในผู้ป่วยที่มีภาวะ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BP &lt; 90/60 mmHg</li> <li>• Extravasation</li> <li>• Brady arrhythmia (HR &lt; 60 ครั้ง/นาที)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ตรวจสอบ IV site ที่ 30 นาทีต่อไปทุก 4 hr</li> <li>• ติดตาม BP, HR</li> <li>• IV push ก่อนและหลังทันที</li> <li>• IV drip 15 นาที หลังให้ยา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ความดันต่ำ ปวดท้อง กล้ามเนื้ออ่อนแรง ปวดบริเวณที่ฉีด คลื่นไส้ อาเจียน coma</li> <li>• การปรับขนาดยาในผู้ป่วยไตบกพร่อง: Creatinine Clearance &lt; 25 ml/min: ควรมีการปรับขนาดยา แต่</li> </ul>

	<p>Hypercalcaemia (corrected calcium &gt; 10.5 mmol/L)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ผู้ป่วยที่มีหรือสงสัยว่ามีภาวะพิษจากยากลุ่ม Digitalis</li> <li>• ผู้ป่วยที่มี ventricular fibrillation ในระหว่างการทำการบำบัดการฟื้นคืนชีพ</li> </ul>			<p>ขึ้นอยู่กับระดับแคลเซียมในเลือด</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• หากพบว่าผู้ป่วยมีอาการกล้ามเนื้ออ่อนแรงปวดกระดูก หัวใจเต้นผิดจังหวะ (arrhythmia) ให้หยุดยาทันทีพร้อมกับตรวจระดับ Calcium ในเลือดทันที</li> <li>• หากพบว่าผู้ป่วยมีระดับ Calcium ในเลือดสูงให้หยุดยาทันทีพร้อมกับเร่งการขับ Calcium ออกจากร่างกายโดยให้สารน้ำชนิด NSS ทาง IV ในอัตราเร็วเริ่มต้น 200 mg/min แต่ต้องปรับตามสภาพร่างกายและปริมาณปัสสาวะของผู้ป่วยหากไม่ได้ผลหรือผู้ป่วยไม่สามารถรับสารน้ำปริมาณมากได้ให้ปรึกษาแพทย์เฉพาะทางระบบต่อมไร้ท่อเพื่อพิจารณาให้ยาชนิดอื่นหรือแพทย์เฉพาะทางโรคไตเพื่อพิจารณาล้างไต (dialysis)</li> <li>• หากพบรอยแดงบวมรอยคล้ำตามเส้นเลือดบริเวณ IV site ให้เปลี่ยนตำแหน่งในการให้ยาใหม่</li> </ul>
--	---	--	--	--

รายการยา	Note (Alert)	รายงานแพทย์ (Alarm)	Monitoring	อาการข้างเคียงอื่น
Potassium chloride inj. (150 mg/ml;20 mEq/10 ml)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ห้าม IV push,ห้าม ฉีด IM ต้อง dilute ก่อนใช้</li> <li>● Dilute ใน RLS, NSS กรณีรักษา hypokalemia ไม่ควรผสมใน glucose</li> <li>● Peripheral line rate &lt; 10 mEq/hr Conc. ≤ 60 mEq/L</li> <li>● Central line rate &lt; 20 mEq/hr Conc. ≤ 20 mEq/100 ml</li> <li>● ผู้ป่วยใส่ foley cath ประเมิน urine flow ก่อนให้ทุกครั้ง หลีกเลี่ยงการให้ในผู้ป่วยที่ปัสสาวะไม่ออก (Anuria)</li> </ul> <p><b>ขนาดยา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● เด็ก: - ไม่เกิน 1 mEq/kg/hr ขนาดยาสูงสุดไม่เกิน 3 mEq/kg/day</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● BP &lt; 90/60 และ BP &gt; 160/100 mmHg</li> <li>● HR &lt;55 หรือ &gt;135 ครั้ง/นาที่</li> <li>● Extravasation</li> <li>● Urine output &lt; 200 ml/8 hr.</li> <li>● Serum K<sup>+</sup> &gt; 5.5 mEq/L</li> <li>● มีอาการคลื่นไส้ ใจสั่น หัวใจเต้นช้า กล้ามเนื้ออ่อนแรง ชาปลายมือปลายเท้า</li> <li>● Cr &gt; 2.0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ตรวจ IV site ที่ 30 นาทีต่อไปทุก 4 hr</li> <li>● ติดตาม BP, HR ก่อนและหลังให้ยา 15 นาที และอย่างน้อยทุก 4 hr</li> <li>● Urine output</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● หัวใจเต้นช้า ปวดบริเวณที่ฉีด QRS prolong and ventricular arrhythmias</li> <li>● ภาวะ Hyperkalemia : <ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้ Sodium bicarbonate 40-160 mEq IV infusion มากกว่า 5 นาที และซ้ำได้ทุก 10-15 นาที</li> <li>- ให้ Insulin 5-10 unit ต่อDextrose 20 กรัม (โดยฉีด dextrose และ insulin แยกกัน)</li> <li>- Calcium polystyrene sulfonate powder (Kalimate)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>adult</b> : 15 g แบ่งให้วันละ 3 -4 ครั้ง โดย ผสมกับตัวทำละลายที่สามารถให้ได้ โดยการรับประทาน</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ผู้ใหญ่: - 10-40 mEq/hr (ไม่ควรใช้เกิน 10 mEq/hr ทาง peripheral line)</li> </ul>			<p><b>children</b> : ขนาดยาเริ่มต้น 1 g/kg แบ่งให้ยาวันละ 3 - 4 ครั้งและให้ maintenance dose ในขนาด 0.5 g/kg วันละ 3 - 4 ครั้ง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ในกรณีที่ EKG ผิดปกติ (tall peak T, lose P-wave) ให้ 10% Calcium gluconate</li> </ul>
รายการยา	Note (Alert)	รายงานแพทย์ (Alarm)	Monitoring	อาการข้างเคียงอื่น
Sodium bicarbonate inj. (75%; 50 ml)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cardiac arrest: IV push</li> <li>● Metabolic acidosis: IV drip</li> <li>● Dilute ได้ใน D5W, NSS</li> <li>● Infant, Children : กรณี IV ; 0.5-1 mEq/kg/dose ให้ซ้ำทุก 10 นาที ตามค่า ABG (Neonate &amp; children อายุ &lt; 2 ปี ; ให้สารละลายยาที่มี conc. 0.5 mEq/ ml)</li> <li>● ผู้ใหญ่ : initial dose; 1 mEq/kg/dose, maintenance dose : 0.5 mEq/kg/dose ทุก 10 นาทีตาม ABG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Serum Ca<sup>2+</sup> &lt;8.5 mEq/L</li> <li>● Serum K<sup>+</sup> &lt;3.5 mEq/L</li> <li>● Serum Na<sup>+</sup> &gt;145 mEq/L</li> <li>● HR &lt; 60 หรือ &gt; 140 ครั้ง/นาที หรือ ผู้ป่วยบ่นใจสั่น</li> <li>● BP &lt; 90/60 หรือ &gt; 160/110 mmHg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ติดตามระดับ Electrolyte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เรอ ท้องอืด edema</li> <li>● Cerebral haemorrhage</li> <li>● Pulmonary edema</li> </ul>
Hypertonic saline (3% NaCl; 500 ml)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Hyponatremia</li> <li>● ขนาดการให้ยาขึ้นอยู่กับสภาวะทางคลินิกของผู้ป่วย (Speed change and Level of Sodium)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ภาวะ Hypernatremia เช่น มีอาการซึม บวม ระดับ serum Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> ผิดปกติ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ติดตามระดับ Na<sup>+</sup> ทันทีหลังให้ครบ ตามด้วย 2-3 ชั่วโมงแรกที่มีอาการ หลังจากดีขึ้น อาจห่างเป็นทุก 4-6 hr</li> <li>● ติดตาม I/O ทุกวัน</li> <li>● ติดตามน้ำหนักตัวผู้ป่วย ก่อน-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Extravasation</li> <li>● Hypervolemia</li> <li>● Congestive condition</li> <li>● Overhydration</li> </ul>

รายการยา	Note (Alert)	รายงานแพทย์ (Alarm)	Monitoring	อาการข้างเคียงอื่น
Magnesium sulfate inj. (500 mg/ml; 2 ml)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 50% magnesium sulfate IV push <math>\leq</math> 150 mg/min, dilute ก่อนใช้</li> <li>● ให้ทาง IM, IV slow infusion dilute ด้วย NSS , D5W (drip in 4-6 hr) max rate <math>\leq</math> 1-2 g/hr</li> <li>● 10% magnesium sulfate IV push ช้าๆ <math>\leq</math> 1 g/hr</li> <li>● ควรตรวจระดับ magnesium หลังให้ยา 12 - 24 hr</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● BP &lt; 90/60 และ BP &gt; 160/100 mmHg</li> <li>● RR &lt; 10 ครั้ง/นาที</li> <li>● HR &lt; 60ครั้ง/นาที</li> <li>● EKG พบ prolong QT interval และ atrioventricular block</li> <li>● Urine output &lt; 100 ml ใน 4 hr</li> </ul>	<p>หลังการให้สารน้ำ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ติดตาม HR, RR</li> <li>● ขนาดยาปกติ ติดตามทุก 4 hr</li> <li>● ขนาดยา &gt; 1 g/hr ติดตามทุก 15 นาที 2 ครั้ง ต่อไปทุก 1 hr</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เมื่อระดับยา &gt; 3 mEq/L จะกดสมองส่วนกลาง</li> <li>● &gt; 4 mEq/L จะกด deep tendon reflexes (hyporeflexia)</li> <li>● &gt; 10 mEq/L อาจเกิด respiratory paralysis, heart block</li> <li>● &gt; 12 mEq/L อาจถึงแก่ชีวิต</li> <li>● Antidote : หยุดให้ยาเมื่อ Patellar reflex &lt; 2 ร่วมกับให้ 10% Calcium gluconate inj. 10 - 20 ml IV push ไม่เร็วกว่า 20 นาที/10 ml( 1 amp) จะสามารถแก้ไขภาวะ Respiratory depression หรือ heart block หากเกิดพิษรุนแรง แก้ไขโดยการทำให้ dialysis</li> </ul> <p><b>การปรับขนาดยาในผู้ป่วยไตบกพร่อง:</b> Creatinine Clearance &lt; 30 ml/min: ไม่ควรเกิน 20 g/48 hours (ควรใช้ด้วยความระมัดระวัง ต้อง มีการตรวจติดตามภาวะ hypermagnesemia และ EKG อย่างใกล้ชิด)</p>

รายการยา	Note (Alert)	รายงานแพทย์ (Alarm)	Monitoring	อาการข้างเคียงอื่น
<b>Narcotics/Opioids</b>				
Midazolam inj. (5 mg/ml; 1 ml)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dilute ใน NSS, D5W</li> <li>● IV push ช้าๆ นาน 3-5 นาที</li> <li>● IV infusion ควรใช้ Infusion pump</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● BP &lt; 90/60 mmHg</li> <li>● RR &lt; 10 ครั้ง/นาที</li> <li>● HR &lt; 60 ครั้ง/นาที</li> <li>● O2 saturation &lt; 95%</li> <li>● ปริมาณ secretion โดยสังเกตจากน้ำลายและสารคัดหลั่งจากปอดเพิ่มขึ้น (Serious ADRs; หยุดหายใจ, severe drowsiness/coma)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ติดตาม BP, RR, HR หลังให้ยาทันที และทุก 15 นาที</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● คลื่นไส้ อาเจียน หายใจเร็วปวด/เวียนศีรษะ ผิวหนังแดง คั่น ลมพิษ ผื่น ร้าย สูญเสียความทรงจำขณะยาออกฤทธิ์ ควบคุมการเคลื่อนไหวไม่ได้</li> <li>● Antidote : Flumazenil <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dose : initial dose 0.2 mg IV 15 วินาที ให้ซ้ำได้สูงสุด 4 dose (0.2 mg ทุก 1 นาที)</li> <li>- Over dose : initial dose 0.2 mg IV 30 วินาที ให้ซ้ำได้ 0.5 mg IV 30 วินาที ทุก 1 นาที (maximum total cumulative dose 3 mg)</li> <li>- หากมีภาวะกดการหายใจควรให้ออกซิเจน</li> </ul> </li> </ul>
รายการยา	Note (Alert)	รายงานแพทย์ (Alarm)	Monitoring	อาการข้างเคียงอื่น
Morphine inj. (10 mg/ml; 1 ml)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● IV push ช้าๆ นาน 4-5 นาที ก่อนฉีดให้ dilute ใน SWFI 5 ml</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● RR &lt; 10 ครั้ง/นาที</li> <li>● BP &lt; 90/60 mmHg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ติดตาม RR, HR</li> <li>● IV push: หลังให้ยาทันที และ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● คลื่นไส้ อาเจียน มึนงง ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย ท้องผูก palpitation</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● IV infusion บริหารยาช้าๆ rate 2-5 mg/min</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● HR &lt; 60 ครั้ง/นาที</li> <li>● หหมดสติ หลับปลุกไม่ตื่น</li> <li>● รูม่านตาเล็ก &lt; 2 mm</li> <li>● O2 saturation &lt; 95%</li> </ul>	<p>ทุก 15 นาที</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● IV infusion: หลังให้ยาทันที และ 15 นาที ต่อไปทุก 2 hr</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Opioid intoxication: ยาแก้พิษ คือ naloxone</li> <li>● ให้ยาด้านฤทธิ์ของ opioid เช่น naloxone เมื่อมีภาวะกดการหายใจ</li> <li>● ตรวจสอบเครื่องระบบทางเดินหายใจให้ทำงานเต็มที่ อาจจำเป็นต้องใส่ท่อช่วยหายใจและให้ออกซิเจน</li> <li>● ถ้าจะให้ยา morphine เป็นระยะเวลานาน ควรให้ยาระบายร่วมด้วยเพื่อป้องกันอาการท้องผูก</li> </ul>
Pethidine inj. (50 mg/ml; 1 ml)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● IV push ช้าๆ นาน 4-5 นาที ก่อนฉีดให้ dilute ใน SWFI 5 ml</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● RR &lt; 10 ครั้ง/นาที</li> <li>● BP &lt; 90/60 mmHg</li> <li>● HR &lt; 60 ครั้ง/นาที</li> <li>● หหมดสติ หลับปลุกไม่ตื่น</li> <li>● รูม่านตาเล็ก &lt; 2 mm</li> <li>● O2 saturation &lt; 95%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ติดตาม RR, HR หลังให้ยาทันที และทุก 15 นาที</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ความดันโลหิตต่ำ อ่อนเพลีย มึนงง สับสน ปวดศีรษะ</li> <li>● ระวังผู้ป่วยเสพติดยา</li> <li>● Opioid intoxication: ยาแก้พิษ คือ naloxone</li> <li>● ให้ยาด้านฤทธิ์ของ opioid เช่น naloxone เมื่อมีภาวะกดการหายใจ</li> <li>● ตรวจสอบเครื่องระบบทางเดินหายใจให้ทำงานเต็มที่ อาจจำเป็นต้องใส่ท่อช่วยหายใจและให้ออกซิเจน</li> </ul>
รายการยา	Note (Alert)	รายงานแพทย์ (Alarm)	Monitoring	อาการข้างเคียงอื่น
Anticonvulsant drugs				

<p>Phenytoin inj. (50 mg/ml; 5 ml)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dilute ด้วย NSS เท่านั้น</li> <li>● IV infusion <math>\leq</math> 50 mg/min (Elderly 25 mg/min)</li> <li>● ระวัง BP drop เมื่อให้ร่วมกับ Dopamine</li> <li>● ควรเลือกตำแหน่งหลอดเลือดดำขนาดใหญ่ที่มีการไหลเวียนเลือดดี ใช้ NSS ปริมาตรพอควร flush หลังให้ยา</li> <li>● หญิงมีครรภ์ ไม่ควรให้ยา Phenytoin อาจทำให้เกิดความผิดปกติในทารกได้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● BP &lt; 90/60 mmHg</li> <li>● HR &lt; 60 ครั้ง/นาที</li> <li>● Nystagmus เลื่อยซา ง่วงนอน เซื่องซึม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ติดตาม BP, HR ก่อน-หลังให้ยา 15 นาที ก่อน-หลังให้ยา 30 นาที</li> <li>● ควรให้ infuse slowly IV &gt; 5 min หากให้ยาเร็วเกินไปสามารถทำให้เกิด bradycardia และ hypersalivation จนกอดการหายใจ และชักได้ (Serious ADRs; phlebitis, respiratory distress and seizures)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ความดันโลหิตต่ำ หัวใจเต้นผิดจังหวะ ปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน หลอดเลือดหดตัว</li> </ul>
<p>รายการยา</p>	<p>Note (Alert)</p>	<p>รายงานแพทย์ (Alarm)</p>	<p>Monitoring</p>	<p>อาการข้างเคียงอื่น</p>
<p><b>Insulin</b></p>				
<p>Insulin inj. ชนิด RI (Regular insulin)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Insulin ที่ฉีด IV ได้ เป็น RI เท่านั้น</li> <li>● ผสม insulin 1 ml + 100 ml NSS จะได้ conc.สารละลาย 1 unit/ml</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● PG &lt; 70 mg/dl ร่วมกับมีอาการเหงื่อแตก ใจสั่น เหนื่อยอ่อนแรง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ติดตามภาวะ hypoglycemia หลัง drip ยา 60 นาที</li> <li>● ตรวจสอบ infusion pump ทุก 2 ชั่วโมง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ ใจสั่น เหงื่อแตก ตัวเย็น ซึมลง หหมดสติ</li> <li>● ภาวะ Hypoglycemia เริ่มให้การรักษา เมื่อ DTX &lt; 70 mg/dl</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ดูดน้ำใส่ก่อนน้ำชุ่มเสมอ</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serum potassium 3.5-5 mmol/L</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ถ้ารู้สึกตัวดี+ กินได้ให้ น้ำหวาน 1 แก้ว</li> <li>• ถ้ารู้สึกตัวดี + กินไม่ได้ให้ 50% glucose 20 ml IV ร่วมกับ 5-10 % Dextrose IV drip rate 100 ml/hr</li> <li>• ถ้าไม่รู้สึกตัว ให้ 50% glucose 50 ml IV ร่วมกับ 5-10% Dextrose IV drip rate 100 ml/hr</li> <li>• Monitor DTX ทุก 1 ชม.จน DTX &gt; 100 mg/dl</li> </ul>
--	--	--	--	---

รายการยา	Note (Alert)	รายงานแพทย์ (Alarm)	Monitoring	อาการข้างเคียงอื่น
<b>Thrombolytic agents</b>				
Alteplase (r-tPA) 50 mg injection	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ให้ยาทาง IV โดยหลีกเลี่ยง IM/SC เพราะอาจทำให้ bleed ได้</li> <li>• ใช้ SWI ในการละลายพองยา และอาจใช้ NSS ในการเจือจาง ไม่ควรเจือจางด้วย SWI หรือสารละลายพวกคาร์โบไฮเดรต (เช่น dextrose)</li> <li>• ไม่ควรผสมยานี้ร่วมกับยาอื่น ๆ ไม่ว่า</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BP &gt; 185/105 mmHg &lt; 110/60 mmHg</li> <li>• HR &lt; 50 ครั้ง/นาที</li> <li>• Bleeding</li> <li>• Orolingual angioedema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vital signs: BP, HR ทุก 15 นาที หลังให้ยาจนครบ 2 ชั่วโมง และทุก 30 นาที นาน 6 ชั่วโมง จากนั้นทุก 1 ชั่วโมงนาน 16 ชั่วโมง</li> <li>• Neurological sign: ติดตามอาการทางประสาท</li> <li>• Bleeding: ติดตามอาการ internal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• การแก้ไขเมื่อมีอาการไม่พึงประสงค์</li> <li>1. หยุดยาละลายลิ่มเลือดทันที</li> <li>2. หากมี Hemorrhage พิจารณาให้ FFP, cryoprecipitate และให้ PRC สำหรับ active bleeding</li> <li>3. การแก้ไขภาวะ hypotensive ให้ 0.9%NaCl หรือ Dopamine หรือ</li> </ul>

	<p>จะขวดน้ำเกลือเดียวกันหรือให้ทางสายน้ำเกลือเดียวกัน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ห้ามเขย่าเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดฟอง</li> <li>• หลังเจือจางยาจะต้องมีความเข้มข้นอย่างน้อยที่สุด 0.2 mg/mL</li> <li>• โดยคำนวณขนาด 0.9 mg/kg (max 90 mg) จากน้ำหนักจริง โดยบริหารยาร้อยละ 10 ของขนาดยาที่คำนวณได้ทางหลอดเลือดดำอย่างรวดเร็วภายใน 1 นาที และบริหารยาที่เหลือโดยการหยดเข้าหลอดเลือดดำภายในเวลา 60 นาที (ไม่ให้ anticoagulant หรือ antiplatelet agents ภายใน 24 ชั่วโมงหลังให้ rt-PA)</li> </ul>		bleeding และ sign ต่างๆ	<p>Norepinephrine</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ระวังการใช้ยาร่วมกับ ACEIs เนื่องจากเพิ่มโอกาสที่จะเกิด orolingual angioedema</li> <li>• ระวังการใช้ยาร่วมกับ nitroglycerin เนื่องจาก alteplase จะมีระดับยาตกลง อาจเกิด reocclusion ได้ ถ้าจำเป็นอาจใช้ขนาดยา nitroglycerin ต่ำที่สุดที่สามารถควบคุมอาการได้</li> </ul>
รายการยา	Note (Alert)	รายงานแพทย์ (Alarm)	Monitoring	อาการข้างเคียงอื่น
Streptokinase (1,500,000 U/vial)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ST-elevation myocardial infarction (STEMI) (ให้ภายใน 12 hr หลังจาก เริ่มมีอาการและผู้ป่วยไม่มีข้อห้ามใช้)</li> <li>• Dilute ได้ใน NSS, D5W</li> <li>• ต้องบริหารผ่าน <b>infusion pump</b></li> <li>• ห้ามใช้ในกรณีเหล่านี้ ได้แก่ ตั้งครรภ์, การได้รับผ่าตัดใหญ่ก่อน &lt; 10 วัน, SBP &gt; 180/110 mmHg, ผู้ที่เคยได้รับยารักษาในระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน, มีประวัติ hemorrhagic stroke ภายใน 1 ปี, มีรอยโรคใน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BP &lt; 90/60 mmHg ให้ลด rate</li> <li>• EKG change</li> <li>• มีไข้ หนาวสั่น ผื่นแดงตามตัว</li> <li>• หยุดการหายใจ</li> <li>• PT, aPTT, Hb/Hct, Plt count, bleeding sign (Hematuria, Stool guaiac)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ขณะให้ยา ประเมินสภาพผู้ป่วยและวัด V/S ทุก 15 นาที ใน 1 ชั่วโมงแรกที่ให้ยา และหลังจากยาหมด 30-60 นาที</li> <li>• ติดตามการเกิด Anaphylaxis หรือการแพ้ภายใน 3 ชั่วโมงแรกของการให้ยา</li> <li>• ผู้สูงอายุ &gt; 75 ปี เพิ่ม risk เลือดออกในสมองได้</li> <li>• หลีกเลี่ยงการใช้ยาฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (IM) ภายใน 24 ชั่วโมง หลังใช้ยานี้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ความดันโลหิตต่ำ ใช้ หนาวสั่น ปวดศีรษะ ปวดกล้ามเนื้อ คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย เกิดภาวะเลือดออกมากผิดปกติ</li> <li>• แนวทางการรักษาอาการข้างเคียง กรณีเป็นอันตรายต่อชีวิต - ฉีดยา Adrenaline เข้าทางหลอดเลือดดำอย่างช้าๆ ทันที - ฉีดยากลุ่ม Corticosteroids เข้าทางหลอดเลือดดำอย่างช้าๆ</li> <li>• - กรณีจำเป็น อาจให้สารทดแทนปริมาตรเลือดและ</li> </ul>

	<p>คีโรค เช่น AV fistula, Neoplasm, มีภาวะ GI bleeding ภายใน 1 เดือน ที่ผ่านมา, มีภาวะเลือดไหลไม่หยุด</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ถ้าผู้ป่วยได้รับ heparin/ยาละลายลิ่มเลือดชนิดรับประทานมาก่อนใช้ยาต้องหยุดยาก่อน ภายหลังครบ 4 ชั่วโมง จึงเริ่มให้ยา streptokinase ได้</li> </ul>			ออกซิเจนได้
รายการยา	Note (Alert)	รายงานแพทย์ (Alarm)	Monitoring	อาการข้างเคียงอื่น
Anticoagulant agents				

<p>Warfarin (3, 5 mg tablet)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ห้ามใช้ในกรณีเหล่านี้ ได้แก่ ผู้ที่เสี่ยงมีภาวะเลือดออกง่ายหรือตกเลือด, ผู้แพ้ยา warfarin, สตรีมีครรภ์ (ยกเว้นผู้ที่ใส่ mechanical heart valve ที่เสี่ยงสูง เกิด thromboembolism), ผู้ป่วยเยื่อบุหัวใจอักเสบจากการติดเชื้อ หรือมีของเหลวคั่งในเยื่อหุ้มหัวใจ (pericardial effusion)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● พบอาการ bleeding เช่น จ้ำเลือด เลือดออกใต้ผิวหนัง เลือดกำเดาไหล ปัสสาวะ/อุจจาระปนเลือด</li> <li>● พบอาการ thrombosis เช่น ขาบวม ชา ปวดเมื่อย ไม่มีแรง ตาพร่า</li> <li>● INR นอกช่วงเป้าหมายของการรักษา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การใช้ยาร่วมกับกลุ่ม NSAIDs หรือยาที่มีผลต่อการแข็งตัวของเกล็ดเลือด เนื่องจากเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิด bleeding</li> <li>● Cloxacillin, Dicloxacillin, Rifampicin มีผลทำให้ฤทธิ์ของยา warfarin ลดลง</li> <li>● ผลิตภัณฑ์ที่อาจเพิ่มฤทธิ์ของ warfarin เช่น ขิง, กระเทียม, ginkgo, มะละกอ, Vitamin E, fish oil, cranberry, grapefruit</li> <li>● ลดฤทธิ์ของ warfarin เช่น โสม, ถั่วเหลือง, ชาเขียว, ผักใบเขียว, St. John's wort</li> <li>● ระวังการใช้ในผู้ป่วยสูงอายุ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เกิดภาวะเลือดออกมากผิดปกติ necrosis หรือ gangrene skin, purple toes syndrome</li> <li>● กรณีที่ผู้ป่วยมีภาวะ Major bleeding With any INR : หยุดยาให้ Slow IV infusion Vitamin K1 ขนาด 10 mg และส่งตัวผู้ป่วยไปโรงพยาบาลจังหวัด</li> </ul>
<p>รายการยา</p>	<p>Note (Alert)</p>	<p>รายงานแพทย์ (Alarm)</p>	<p>Monitoring</p>	<p>อาการข้างเคียงอื่น</p>

<p>Enoxaparin (4,000 IU (40 mg)/ 0.4 ml Pre-filled syringe)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ห้ามฉีด IM</li> <li>● การฉีด Sc จะไม่ให้ฟองอากาศออก จากหลอดบรรจุยา ก่อนฉีดเพื่อหลีกเลี่ยง การสูญเสียยา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ภาวะ bleeding/ thrombosis</li> <li>● Hyperkalemia</li> <li>● <math>Cl_{cr} &lt; 30</math> mL/min</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การใช้ยาร่วมกับกลุ่ม potassium sparing diuretics หรือยาที่มีฤทธิ์ต้านการแข็งตัวของเลือด เช่น NSAIDs, Clopidogrel, Ticlopidine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เกิดเลือดดำ เลือดออกง่าย และอาการระบบประสาท</li> <li>● กรณีเกิด severe bleeding ให้ reverse ด้วย protamine ( Partial neutralization )             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ฉีด enoxaparin ใน 8 ชม ให้ protamine 1 mg/enoxaparin 1 mg</li> <li>- ฉีด enoxaparin ใน 8-12 ชม ให้ protamine 0.5 mg/ enoxaparin 1 mg</li> <li>- ฉีด enoxaparin เกิน 12 ชม ไม่ ต้องให้ protamine</li> </ul> </li> </ul>
---	--	--	---	--

Management Opioid intoxication

Morphine

Summarized by ภาณุ.สิญาธร บุษยธโรกุล  
ภาณุ.ปารมิตา จันทศร

Revised by นพ.ฉัตรชัย ฉัตรณรงค์ชัย

แก้ไขล่าสุด 26 มิถุนายน 2568

**Child :** Naloxone 0.01 mg/kg (IV/IM/SC) ให้ซ้ำทุก 2-3 นาที (max does 2 mg)

**Adult :** Naloxone 0.2-0.4 mg (IV/IM/SC) ให้ซ้ำทุก 2-3 นาที (max dose 10 mg)

จนผู้ป่วยรู้สึกตัวและมี RR  $\geq$  12 ครั้ง/นาที

หมายเหตุ : ควรติดตามตัวอย่างใกล้ชิด เนื่องจากฤทธิ์ของ Naloxone มักหมดไปก่อนฤทธิ์ ของ Morphine (ประมาณครึ่ง - 1 ชั่วโมง) ทำให้เกิดการง่วงซึมและกลับมากดการหายใจได้

#### **Pethidine**

**Child :** Naloxone 0.01 mg/kg (IV/IM/SC) single dose

**Adult :** Naloxone 0.4 - 2 mg (IV/IM/SC) single dose

#### **Midazolam**

**Flumazenil** (ไม่มียานี้ในโรงพยาบาลบ้านนา)

**Child :** 0.01 mg/kg IV x 1 dose นาน 15 วินาที สามารถให้ซ้ำได้ทุก 1 นาที แต่ไม่เกิน 4 dose (max dose 0.05 mg/kg )

**Adult :** 1<sup>st</sup> dose 0.2 mg IV นาน 15 วินาที ถ้ายังไม่มีการตอบสนองภายใน 30 วินาที ให้ 2<sup>nd</sup> dose 0.3 mg IV นาน 30 วินาที ถ้ายังไม่มีการตอบสนองอีก ให้ 0.5 mg IV นาน 30 วินาที ทุก 1 นาที (max cumulative dose of 3 mg/hr)

#### **Activated charcoal :**

ขนาด 30 g ผสมน้ำรับประทานทุก 4-6 ชม. เพื่อช่วยขจัดยาออกจากร่างกาย

### **ยา Naloxone (400 mcg/mL หรือ 0.4 mg/mL)**

#### **Administration**

IV push Naloxone : 400 mcg/mL หรือ 0.4 mg/mL (1 ampule)

Dilution : 0.9% NSS 9 mL เพื่อนำได้ปริมาตรรวม 10 mL ความเข้มข้น 0.04 mg/mL ให้นาน 30 วินาที

IM /SC ไม่ต้องผสม ขนาดที่ให้พิจารณาตามข้อบ่งชี้

Summarized by ญญ.สิญาธร บุญยธโรกุล

ญญ.ปารมิตา จันทสร

Revised by นพ.ฉัตรชัย ฉัตรณรงค์ชัย

แก้ไขล่าสุด 26 มิถุนายน 2568

IV infusion Dilution : 0.9% NSS หรือ D5W โดยให้ความเข้มข้น 4 mcg/mL หรือ 0.004 mg/mL

Infusion rate : 25 - 100 mL/hr สามารถปรับอัตราการให้ยาตามการตอบสนองของผู้ป่วยได้ถึง 200 mL/hr

หมายเหตุ : หลังจากผู้ป่วยรู้สึกตัว 20 นาที - 2 ชั่วโมง อาจมีการให้ Naloxone ซ้ำในขนาดเดิม 1-2 dose ทั้งนี้ต้องไม่เกินขนาดสูงสุด คือ 10 mg

#### Onset & Duration

IV ออกฤทธิ์ภายใน 1-2 นาที

IM / SC ออกฤทธิ์ภายใน 2-5 นาที

ระยะเวลาการออกฤทธิ์ของ Naloxone จะขึ้นกับวิธีการบริหารยา โดยการให้ทาง IM ฤทธิ์ของ Naloxone จะนานกว่าการให้ทาง IV

โดยมีการศึกษาพบว่าการให้ IV push Naloxone ขนาด 0.4 mg/70 kg ยาจะมีฤทธิ์อยู่นานประมาณ 45 นาที

**Stability** : มีความคงตัว 24 ชั่วโมง หลังผสม ที่อุณหภูมิ 25°C

**Monitoring** : ติดตามการตอบสนองทางคลินิก เช่น RR , HR , BP ทุก 15 นาที เป็นเวลา 2 ชั่วโมง หลังจากผู้ป่วยเริ่มรู้สึกตัว

**Adverse event** : Confusion , Headache , Nausea/Vomiting , Aggressiveness , Tachycardia

#### Antidote รายการยาที่ไม่ Specific

- Activated charcoal 1 g/kg หรือ 10 เท่าของสารพิษที่ได้รับ โดยให้ยาซ้ำในขนาด 0.25 - 0.5 g/kg ทุก 2 - 4 ชั่วโมง

## Alteplase (r-tPA)

50 mg injection

### ข้อบ่งชี้

- ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคสมองขาดเลือดเฉียบพลัน ซึ่งยังสามารถตรวจร่างกายพบความผิดปกติทางระบบประสาทได้
- ระยะเวลาตั้งแต่มีอาการน้อยกว่า 4.5 ชั่วโมง (ถ้าไม่ทราบเวลาเริ่มต้นที่ชัดเจนให้ถือเอาเวลาที่พบเห็นว่ามีอาการผิดปกติครั้งสุดท้าย)
- อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 18 ปี

### ข้อห้ามในการให้ยาละลายลิ่มเลือด

#### ประวัติอดีต

Summarized by ญญ.สิญาธร บุญยธโรกุล

ญญ.ปารมิตา จันทศร

Revised by นพ.ฉัตรชัย ฉัตรณรงค์ชัย

แก้ไขล่าสุด 26 มิถุนายน 2568

- เคยเกิดอุบัติเหตุที่ศีรษะหรือเคยเกิดโรคหลอดเลือดสมองภายใน 3 เดือน
- เคยมีเลือดออกภายในกะโหลกศีรษะ
- มีเนื้องอกสมอง (intra-axial intracranial neoplasm)
- มะเร็งในทางเดินอาหาร (gastrointestinal malignancy)
- เคยมีเลือดออกในระบบทางเดินอาหารภายใน 21 วัน
- เคยผ่าตัดสมองหรือไขสันหลังมาภายใน 3 เดือน

#### อาการทางคลินิก

- สงสัยว่ามีภาวะเลือดออกในเยื่อหุ้มสมอง (subarachnoid hemorrhage)
- ความดันโลหิต Systolic > 185 mmHg หรือ Diastolic > 110 mmHg
- มีการเสียเลือดภายในอย่างต่อเนื่อง (active internal hemorrhage)
- อาการเข้าได้กับโรคติดเชื้อที่เยื่อหุ้มหัวใจ (infective endocarditis)
- โรคหลอดเลือดสมองมีความสัมพันธ์กับภาวะเลือดเซาะผนังที่ส่วนโค้งของเอออร์ตา (aortic arch dissection)
- มีภาวะเสี่ยงต่อการมีเลือดออกได้ง่าย ยกตัวอย่างเช่น
  - เกร็ดเลือด < 100,000 ต่อลบ.มม
  - ใช้ anticoagulant เป็นผลให้ INR > 1.7 หรือ PT > 15 วินาที หรือ aPTT > 40 วินาที
  - ได้รับ LMWH ในขนาดรักษาภายใน 24 ชั่วโมง (ไม่รวมถึงการให้ในขนาดป้องกัน เช่น ป้องกัน VTE)
  - ใช้ direct thrombin inhibitors หรือ direct factor Xa inhibitors (ยกเว้นไม่ได้ใช้ยา > 48 ชั่วโมง หรือ ผลตรวจเลือดปกติ ได้แก่ aPTT, INR, ecarin clotting time, thrombin time, หรือ factor Xa activity assays)

#### เอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง

- มีเลือดออก

- พบสมองขาดเลือดเป็นบริเวณกว้างที่เข้าได้กับการบาดเจ็บที่ไม่สามารถกลับคืนสู่สภาพปกติได้

#### ข้อควรระวังในการให้ยาละลายลิ่มเลือด พิจารณาเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสีย

- อาการของโรคสมองขาดเลือดเฉียบพลันทุเลาลงอย่างรวดเร็วหรือมีอาการเพียงเล็กน้อย (พิจารณาให้ยา ถ้าทำให้เกิดความพิการที่สำคัญเมื่อไม่ได้รับการรักษา เช่น
  - ลานสายตาผิดปกติครึ่งซีก (complete hemianopia; > 2 คะแนนใน NIHSS ข้อ 3)
  - ผู้ทดสอบไม่สามารถเข้าใจได้ว่าผู้ป่วยกำลังพูดอะไร (severe aphasia; > 2 คะแนนใน NIHSS ข้อ 9)
  - ความผิดปกติของการรับรู้การมองเห็น หรือ การสัมผัส ของร่างกายซีกหนึ่งเมื่อกระตุ้นร่างกายทั้งสองข้างพร้อมกัน (visual/sensory extinction; > 1 คะแนนใน NIHSS ข้อ 11)
  - แขนหรือขาอ่อนแรง ยกได้บ้าง จากนั้นตกลงบนเตียง (> 2 คะแนนใน NIHSS ข้อ 5 หรือ 6) NIHSS > 5
  - ผู้ป่วยและแพทย์พิจารณาว่าความผิดปกติยังเป็นความพิการที่สำคัญ
- ระดับน้ำตาลในเลือด < 50 mg/dL (พิจารณาให้ยาได้เมื่อแก้ไขแล้ว)
- เคยผ่าตัดใหญ่หรือได้รับอุบัติเหตุรุนแรงภายใน 14 วัน
- เคยมีเลือดออกจากระบบทางเดินอาหารหรือระบบทางเดินปัสสาวะ (นานกว่า 21 วัน)
- ผู้ป่วยที่มีอาการชักเป็นอาการแสดงของโรคหลอดเลือดสมอง (พิจารณาให้ยาถ้าอาการไม่ได้เป็นผลจากภาวะหลังชัก [postictal phenomenon])
- หญิงตั้งครรภ์
- เคยเจาะหลอดเลือดแดงในตำแหน่งที่ไม่สามารถกดห้ามเลือดได้ภายใน 7 วัน
- มีหลอดเลือดสมองโป่งพองในสมองขนาด > 10 mm หรือหลอดเลือดสมองผิดปกติที่ยังไม่ได้รับการรักษา
- เคยมีกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันภายใน 3 เดือนก่อน

ข้อควรระวังเพิ่มเติมในการให้ยาละลายลิ่มเลือดทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดภายหลัง 3-4.5 ชั่วโมงหลังเกิดอาการ พิจารณาเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสีย

- อายุมากกว่า 80 ปี
- กินยาต้านการแข็งตัวของเลือด โดยไม่ต้องพิจารณา INR
- โรคหลอดเลือดสมองเฉียบพลันที่มีอาการรุนแรงมาก (NIHSS > 25)
- มีประวัติเป็นเบาหวานและเคยเป็นโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดมาก่อน

\*\*ตรวจ bedside glucose ก่อนให้ยา rt-PA; แต่ไม่จำเป็นต้องรอผลเลือดอื่นๆ ถ้าไม่ได้มีเหตุผลให้สงสัย coagulopathy

รักษาให้เป้าหมาย SBP < 185 mmHg และ DBP < 110 mmHg

- Labetalol 10-20 mg IV over 1-2 min, ให้ซ้ำได้อีก 1 ครั้ง หรือ
- Nicardipine infusion 5 mg/h, titrate เพิ่ม 2.5 mg/h ทุก 5-15 นาที max 15 mg/hr เมื่อได้ BP ตามเป้าหมายแล้วให้ลดเหลือ 3 mg/hr

หลังให้ยา rt-PA ให้วัด BP และ neurological check เป็นระยะๆดังนี้

- 0-2 ชั่วโมง วัดทุก 15 นาที
- 3-8 ชั่วโมง วัดทุก 30 นาที
- 9-24 ชั่วโมง วัดทุก 60 นาที

ถ้า SBP > 180 mmHg หรือ DBP > 105 mmHg ให้ labetalol 10 mg IV แล้ว infusion ต่อ 2-8 mg/min หรือให้ nicardipine infusion 5 mg/h, titrate เพิ่ม 2.5 mg/h ทุก 5-15 นาที max 15 mg/h

ถ้ายังควบคุม BP ด้วยยาข้างต้นไม่ได้หรือ DBP > 140 mmHg ให้ sodium nitroprusside infusion 0.5-1.0 mcg/kg/min แนะนำให้ทำ arterial monitoring

การให้ยา

Summarized by ญญ.สิญาธร บุญยธโรกุล

ญญ.ปารมิตา จันทศรี

Revised by นพ.ฉัตรชัย ฉัตรณรงค์ชัย

แก้ไขล่าสุด 26 มิถุนายน 2568

โดยคำนวณขนาด 0.9 mg/kg (max 90 mg) จากน้ำหนักจริง โดยบริหารยาร้อยละ 10 ของขนาดยาที่คำนวณได้ทางหลอดเลือดดำอย่างรวดเร็วภายใน 1 นาที และบริหารยาที่เหลือโดยการหยดเข้าหลอดเลือดดำภายในเวลา 60 นาที (ไม่ให้ anticoagulant หรือ antiplatelet agents ภายใน 24 ชั่วโมงหลังให้ rt-PA)

Onset : IV: coronary thrombolysis 30 นาที , Peak : IV: 60 นาที

#### ภาวะแทรกซ้อน

- ICH โอกาสเกิด 5-7% ถ้ามีอาการสงสัย เช่น ซึมลง ปวดศีรษะ อาเจียน BP สูงขึ้นเฉียบพลัน โดยเฉพาะใน 24 ชั่วโมงแรก ให้ทำ CT brain และเจาะเลือด G/M, PT, aPTT, platelet count, fibrinogen; consult neurosurgeon และให้
  - Cryoprecipitate 10 units IV in 10-30 min จนกระทั่ง serum fibrinogen 150-200 mg/dL
  - Aminocaproic acid 4-5 g IV ในชั่วโมงแรกและ 1 g/hour x 8 h หรือ tranexamic acid 10-15 mg/kg IV ใน 10-20 นาที
  - ในกรณีที่ได้ยาอื่นๆ เช่น heparin, warfarin มาก่อน ให้ antidote หรือมี thrombocytopenia ให้แก้ไขด้วย
- Systemic bleeding ถ้า mild bleeding ไม่ต้องหยุดยา ในรายที่เป็น recent MI และเกิด hypotension ให้ทำ urgent echocardiography เพราะอาจเกิด bleeding ใน pericardium ได้
- Angioedema พบได้ 1-8% ให้หยุด alteplase และ ACEI และรักษาด้วย corticosteroid + antihistamine ก่อน ถ้าไม่ดีขึ้นจึงให้ epinephrine 0.3 mg SC หรือ 0.5 mg nebulizer