



โรงพยาบาลสะเตา  
อ.สะเตา จ.สงขลา  
โทร. 074-379994-9

ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง

หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02

แก้ไขครั้งที่ 03

วันที่บังคับใช้ 25 ต.ค.2565

หน้าที่ 1 จาก 64

## ระเบียบปฏิบัติ


### เรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง (High Alert Drug) โรงพยาบาลสะเตา

ผู้จัดทำ	(นางสาวสุวิมล เพชรขวัญ) เภสัชกรปฏิบัติการ		
ผู้ตรวจสอบ	(นางรุจิรา ฤทธิภักดี) เภสัชกรชำนาญการพิเศษ		
ตำแหน่ง			
ผู้ทบทวน	(นายพชร สุวรรณวงศ์) นายแพทย์ชำนาญการ		
ตำแหน่ง			
ผู้อนุมัติ	(นายชัยวุฒิ สุขสมานวงศ์) นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน) รักษาการในตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสะเตา		
ตำแหน่ง			
บันทึกการแก้ไข			
แก้ไขครั้งที่	วันที่บังคับใช้	ผู้รับผิดชอบ	สาเหตุการแก้ไข
00	25 ต.ค.2559	นายพนพล คณาญาติ	ประกาศใช้ครั้งแรก
01	25 ต.ค.2563	นายพนพล พลาณกุลวงศ์	ทบทวนและปรับปรุงเนื้อหาเพิ่มเติม ครั้งที่ 1
02	25 ต.ค.2565	นางสาวสุวิมล เพชรขวัญ	ทบทวนและปรับปรุงเนื้อหาเพิ่มเติม ครั้งที่ 2
03	25 ต.ค.2566	นางสาวสุวิมล เพชรขวัญ	ทบทวนและปรับปรุงเนื้อหาเพิ่มเติม ครั้งที่ 3
04	25 ต.ค.2567	นางสาวสุวิมล เพชรขวัญ	ทบทวนและปรับปรุงเนื้อหาเพิ่มเติม ครั้งที่ 4
05	25 ต.ค.2568	นางสาวสุวิมล เพชรขวัญ	ทบทวนและปรับปรุงเนื้อหาเพิ่มเติม ครั้งที่ 5

	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 2 จาก 64

## สารบัญ

รายการยา	หน้า
แนวทางจัดการระบบยา High Alert Drug	3
1. Adenosine 6 mg/2 ml Injection	6
2. Adrenaline 1 mg/ml Injection	8
3. Alteplase 50 mg/vial	11
4. Amiodarone 150 mg/3 ml Injection	14
5. Atropine 0.6 mg/ml Injection	17
6. Calcium Gluconate 10% 4.5 mEq Injection	19
7. Digoxin 0.5 mg/ 2 ml Injection	22
8. Dipotassium phosphate injection	25
9. Dopamine 250 mg/10 ml Injection	31
10. Enoxaparin 40mg/0.4mL และ 60mg/0.6mL	34
11. Etomidate 20 mg/10 ml Injection	38
12. Heparin 5,000 Unit/ml	40
13. Lidocaine 2% preservative free 20 mg/ml Injection	43
14. Magnesium Sulfate 50% /2 ml และ 10% /10 ml Injection	46
15. Nitroglycerine (Glyceryl trinitrate) 25 mg/5ml Injection	49
16. Norepinephrine 4 mg/4 ml Injection	51
17. Phenytoin 250 mg/5 ml Injection	54
18. Potassium Chloride 20 mEq/amp Injection	57
19. 1% Propofol Injection	60
20. Regular Insulin Injection	63
21. Sodium Bicarbonate 3.75 g (7.5%)/50 ml Injection	66
22. Sodium Chloride 3% / 500 ml Injection	69
23. Streptokinase 1.5 mU/ Vial Injection	71
24. Warfarin tablet 2, 3, 5 mg	73

	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 3 จาก 64

## แนวทางจัดการระบบยา HIGH ALERT DRUGS

**ยาที่มีความเสี่ยงสูง** คือยาที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดความผิดพลาดในกระบวนการรักษา และก่อให้เกิดอันตราย อาจถึงแก่ชีวิตหากเกิดความผิดพลาดในการใช้ยาหรือบริหารยา ดังนั้นจึงควรมีข้อตกลงร่วมกันในขั้นตอนการสั่งใช้ยา การจ่ายยา การบริหารยาหรือให้ยาแก่ผู้ป่วย โดยอาศัยความร่วมมือกันระหว่าง แพทย์ เภสัชกร และพยาบาล เพื่อลดโอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดและอันตรายที่อาจเกิดจากการใช้ยานั้น โรงพยาบาลสะเตาได้กำหนดเบื้องต้นให้รายการยาดังต่อไปนี้เป็นยาที่มีความเสี่ยงสูง

1. สารละลาย electrolyte ในรูปแบบยาฉีด KCl, MgSO<sub>4</sub>, NaHCO<sub>3</sub>, 3%NaCl
2. Cardiogenic drug ได้แก่ Adenosine, Adrenaline, Amiodarone, Digoxin, Dopamine, Nitroglycerine, Norepinephrine
3. Insulin injection
4. กลุ่มยาต้านการแข็งตัวของเลือด Warfarin Tablet, Heparin sodium, Streptokinase, Alteplase
5. กลุ่มยากันชัก Phenytoin inj
6. ยาที่เคยเกิดอุบัติการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยาในระดับความรุนแรง G, H, I


### แนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับยาที่มีความเสี่ยงสูง (High Alert Drugs)

#### แพทย์

1. การเขียนใบคำสั่งใช้ยาในกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูง ต้องเขียนชื่อสามัญทางยา หรือชื่อการค้าที่เป็นคำเต็มไม่ใช่ชื่อย่อ ยกเว้นรายการที่มีการกำหนดเป็นคำย่อมาตรฐานของรพ.สะเตา โดยให้ระบุความแรงของยาที่ต้องการ ชนิดรูปแบบยาเตรียม การบริหารยา ด้วยลายมือที่อ่านง่ายชัดเจน พร้อมทั้งเขียนชื่อแพทย์ผู้สั่งใช้กำกับทุกครั้ง
2. การเขียนขนาดยา หรือความแรงของยาให้ใช้หน่วยระบบเมตริก เช่น มิลลิกรัม (mg) ไมโครกรัม (mcg) ยกเว้นยาบางชนิดที่มีหน่วยเฉพาะของยาเช่น Insulin นิยมใช้หน่วยเป็น Unit ก็ให้ระบุเป็น Unit หรือ ยูนิต ซึ่งเป็นคำเต็ม ไม่ใช่ตัวย่อ U
3. ในการเขียนตัวเลข ขนาดยาที่ต้องการใช้ หากขนาดยาที่ใช้อยู่ในรูปทศนิยมมีค่าไม่เต็มหนึ่ง ให้ใส่ เลข 0 ตามด้วยจุด และตามด้วยตัวเลขที่ต้องการ เช่น ต้องการให้ยา ศูนย์จุดสาม มิลลิกรัม ให้เขียน 0.3 mg เป็นต้น และหากกรณีที่ใช้เป็นเลขจำนวนเต็ม ต้องเขียนเป็นเลขเต็มจำนวนไม่ ต้อง ใส่จุดทศนิยม เช่น 3 mg ไม่ใช่ 3.0 mg

#### เภสัชกร

1. จัดทำรายการยาที่อยู่ในกลุ่มยาที่มีความเสี่ยงสูง และมีข้อมูลสำคัญต่างๆ ที่ต้องการสื่อสารให้แพทย์ พยาบาล หรือผู้ที่เกี่ยวข้องทราบเพื่อให้เกิดแนวทางการปฏิบัติเดียวกันทั่วโรงพยาบาล

	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 4 จาก 64

2. สร้างความตระหนักและข้อควรคำนึงถึงในการตรวจสอบยาในแต่ละกลุ่มยาตามประเด็นสำคัญที่ต้องคำนึงถึง และตรวจสอบอย่างระมัดระวังในเรื่องของชนิดยา ความแรงยา ขนาดการใช้ยาที่เหมาะสมกับโรคและผู้ป่วย

3. จัดทำสัญลักษณ์ คำเตือนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในยาแต่ละตัว แต่ละกลุ่ม เพื่อให้ผู้รับยา (พยาบาล, ผู้ป่วย) ทราบเพื่อเพิ่มความระมัดระวังในการเก็บรักษา และการใช้ยา

4. หากข้อมูลในใบสั่งยาไม่ชัดเจน ต้องทำการตรวจสอบกลับไปยังแพทย์ผู้สั่งใช้ยาก่อนทำการจ่ายยา ยกเว้นกรณีฉุกเฉินที่ไม่สามารถติดต่อแพทย์ผู้สั่งใช้ยาได้ ให้เภสัชกรถามความเห็นไปยังแพทย์ที่เกี่ยวข้องท่านอื่นซึ่งเชี่ยวชาญในด้านนั้นๆ

#### พยาบาล

1. ในการรับยาจากงานเภสัชกรรมทุกครั้งต้องทำการตรวจสอบยาที่ได้รับกับใบสั่งยาของแพทย์ให้ถูกต้องทั้ง ชื่อผู้ป่วย ชนิดยา ความแรง รูปแบบยาเตรียม จำนวน หากเป็นยาใหม่ที่ไม่คุ้นเคย และไม่มีฉลากยาหรือข้อมูลยาระบุว่าเป็นยาที่แพทย์สั่งหรือไม่ ให้โทรกลับไปยังหน่วยจ่ายยาเพื่อสอบถามข้อมูลยืนยันความถูกต้องของยาทุกครั้ง

2. การเก็บยาในกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงควรเก็บตามคำแนะนำในแต่ละตัวยาที่ทางงานเภสัชกรรมให้ข้อมูล หากเป็นการเก็บยาที่ไม่มีคำแนะนำเฉพาะให้เก็บแยกจากยาที่คล้ายคลึงกัน หรือบรรจุภัณฑ์ที่คล้ายกันเพื่อลดโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดความผิดพลาดในการหยิบใช้ยา

3. การตรวจสอบยาก่อนการบริหารยา เมื่อจะหยิบใช้ยาเพื่อบริหารยาให้แก่ผู้ป่วย พยาบาลผู้ตรวจสอบยาในขั้นตอนข้อ 1 และ ผู้จัดเตรียมยาในขั้นตอนนี้ควรเป็นคนละคนกัน

4. การเตรียมผสมยาด้วยความระมัดระวัง ทั้งชนิดยา ชนิดของสารละลายที่ต้องใช้ และความเข้มข้นที่ต้องการ การบริหารยาจะต้องคำนึงถึงอัตราเร็วในการให้ยาทุกครั้ง

5. พยาบาลผู้ให้ยามีการเฝ้าระวังอาการที่เป็นอันตรายที่สามารถเกิดได้จากการใช้ยาในกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงในระหว่างการให้ยา พร้อมทั้งเตรียมการแก้ไขล่วงหน้าก่อนการให้ยา เช่น เตรียมรถฉุกเฉินหรือยาที่จำเป็นในการแก้ไขอาการก่อนการให้ยาที่มีความเสี่ยงทุกครั้ง

6. ลดการจัดเก็บยากลับคืนให้ผู้ป่วย หากไม่ใช้ยาในกลุ่มยาฉุกเฉินควรทำการคืนยากลับงานเภสัชกรรมโดยเร็วที่สุดเมื่อแพทย์หยุดการสั่งใช้ในผู้ป่วย


#### แนวทางการเก็บกลุ่มยาที่ต้องระมัดระวังสูง (High Alert Drugs)

1. จัดบริเวณเก็บยาที่ต้องระมัดระวังสูง HIGH ALERT DRUG แยกออกจากยาชนิดอื่นๆ อย่างชัดเจน โดยมีป้ายบอก และสัญลักษณ์ชัดเจน “กลุ่มยาที่ต้องระมัดระวังสูง” ติดที่บริเวณดังกล่าว

2. มีรายการชื่อ “กลุ่มยาที่ต้องระมัดระวังสูง” ติดกำกับบริเวณที่เก็บยา

3. หมั่นตรวจสอบยาที่รับเข้ามาใหม่ทุกครั้ง พร้อมทั้งเรียงลำดับยา ใช้ก่อน – หลังตามระบบ FIRST-EXPIRE-FIRST-OUT


4. ยาที่มีรูปแบบผลิตภัณฑ์เก็บอยู่ในภาชนะป้องกันแสงแล้ว เช่น ยาอยู่ในฟอยล์ ไม่ควรแกะยาออกมาก่อนจากภาชนะป้องกันแสง เนื่องจากจะทำให้ยาเสื่อมคุณภาพเร็ว เป็นต้น

	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 5 จาก 64

5. จำนวนยาในกลุ่มยาที่ต้องระมัดระวังสูง มีการกำหนดปริมาณที่แน่นอน และเหมาะสมในแต่ละหน่วยงาน ไม่ควรมีมากเกินไปเพื่อลดโอกาสผิดพลาด



	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 6 จาก 64

Pharmacy Department Sadao Hospital	Drug : Generic Name	Adenosine
	Trade Name	ADENOCOR®
	Category	Antiarrhythmic agent
รูปแบบผลิตภัณฑ์	Adenosine Injection 6 mg/2 ml	
	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 200px;"> <p>Onset: 20-30 วินาที</p> <p>Duration: &lt; 10 วินาที</p> </div>	
กลไกการออกฤทธิ์	ยับยั้งการนำไฟฟ้าผ่าน AV node	
ข้อบ่งใช้	รักษา Paroxysmal Supraventricular Tachycardia (PSVT)	
ขนาดยาที่ใช้	<p><b>ผู้ใหญ่ :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 mg IV bolus อย่างเร็วภายใน 1-2 วินาที ตามด้วย NSS 20 ml แล้วยกแขนสูง ยาออกฤทธิ์ภายใน 15-30 วินาที หากไม่ตอบสนอง ให้ซ้ำได้อีก 12 mg ภายใน 1-2 นาที อีก 1 ครั้ง หากไม่ได้ผลอีก ใช้ IV amiodarone หรือ synchronized cardioversion 50-100 จูล</li> <li>- กรณีให้ทาง central line โดยตรง อาจลดขนาดยาเหลือเพียง 3 mg</li> </ul> <p><b>เด็ก: น้ำหนัก &lt; 50 kg, ( เด็กน้ำหนัก 50 kg ใช้แบบเดียวกับผู้ใหญ่)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ขนาดเริ่มต้น 0.05-0.1 mg/kg ถ้าภาวะ PSVT ยังไม่ดีขึ้นอาจเพิ่มยาครั้งที่ 2 ซ้ำในขนาด 0.05-0.1 mg/kg และอาจให้ยาซ้ำอีกจนจังหวะการเต้นของหัวใจดีขึ้น หยุดเมื่อถึงขนาดสูงสุด 0.3 mg/kg หรือ 12 mg</li> </ul>	
อาการข้างเคียงที่พบบ่อย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หน้าแดง, เหนื่อย แน่นหน้าอก หายใจลำบาก</li> <li>- Bradycardia, อาจทำให้เกิด AV block</li> </ul>	
ข้อมูลจำเป็นอื่น ๆ ที่ควรทราบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ควรให้ยาทางหลอดเลือดดำใหญ่ โดยวิธี bolus ให้เร็วที่สุด และฉีดน้ำเกลือ 10-20 ml ตามทันที เพื่อให้ยาออกฤทธิ์ที่หัวใจได้เต็มที่ (ยามีค่าครึ่งชีวิตสั้นเพียง 9 วินาที)</li> <li>2. กรณีผู้ป่วยได้รับ caffeine หรือ theophylline อยู่ อาจทำให้การใช้ adenosine ได้ผลลดลง เนื่องจากเป็น non-specific adenosine antagonist (อาจเพิ่มขนาดยา adenosine เป็น 12 mg)</li> <li>3. ห้ามใช้ในผู้ป่วย Asthma หรือ severe COPD</li> <li>4. ห้ามใช้ในผู้ป่วย second or third degree AV block หรือ sinuatrial disease เพราะอาจเกิด sinuatrial bradycardia จนถึง sinus arrest ได้</li> <li>5. ไม่ได้ผลใน Atrial fibrillation, Atrial flutter และ Ventricular tachycardia</li> </ol>	
ความคลาดเคลื่อนทางยาและปัญหาที่พบบ่อย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การบริหารยาในอัตราเร็วที่ช้า อาจทำให้ใช้ยาไม่ได้ผล</li> <li>2. ขาดการติดตามและเฝ้าระวังอาการข้างเคียงของยา</li> </ol>	

เอกสารควบคุม โรงพยาบาลสะเดา ห้ามทำสำเนาจนกว่าจะได้รับอนุญาต


	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 7 จาก 64


แนวทางการสั่งจ่าย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ควรเขียนชื่อยาด้วยลายมือที่อ่านง่ายและชัดเจน พร้อมทั้งระบุความแรง</li> <li>2. ห้ามใช้ตัวย่อในการเขียนชื่อยา</li> </ol>
แนวทางการจ่ายยาและเก็บรักษา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เก็บแยกยาไว้ในที่เข้าถึงได้ยาก</li> <li>2. ทำสัญลักษณ์เตือนให้ระวัง</li> <li>3. Double check ชื่อผู้ป่วย ชนิดและขนาดยา</li> </ol>
การเตรียมยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สารน้ำที่เข้ากันได้: D5W, NSS, Lactate Ringer</li> <li>2. <u>ไม่ต้องเจือจางยา</u> เนื่องจากอาจทำให้ยาไม่ออกฤทธิ์</li> </ol>
การบริหารยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เปิดเส้นใกล้หัวใจ บริเวณข้อพับแขน</li> <li>2. เตรียมต่อ 3-way IV push ยาอย่างรวดเร็วภายใน 1-2 วินาที</li> <li>3. ตามด้วย NSS 20 ml flush ตามทันทีเพื่อให้ยาเข้าสู่หัวใจเร็วที่สุด</li> <li>4. ยกแขนข้างนั้นสูงขึ้นทันที</li> </ol>
การติดตามผลการใช้ยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ติดตามค่า HR และ BP โดยติดตามทุก 15 นาทีหลังบริหารยา</li> <li>2. ติดตาม EKG ตลอดเวลาที่บริหารยา</li> <li>3. ติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากยาเมื่อมีการให้ยา โดยติดตามทุกเวรปฏิบัติการ</li> <li>4. ติดตามอาการไม่พึงประสงค์อีกอย่างน้อยหนึ่งเวร ภายใน 24 ชั่วโมงหลังหยุดยา</li> </ol>
เกณฑ์การรายงานแพทย์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HR &lt; 60 ครั้ง/นาที หรือ ผู้ป่วยบ่นว่ามีอาการใจสั่น</li> <li>2. BP &lt; 90/60 mmHg</li> <li>3. ผู้ป่วยมีอาการไม่พึงประสงค์อย่างต่อเนื่อง หรือรบกวนความสบายของผู้ป่วย ได้แก่ หน้าแดงเหนื่อย แน่นหน้าอก</li> </ol>

**เอกสารอ้างอิง:**

1. Corbett AH, Dana WJ, Golembiewski JA, Gonzales JP, Johnson S, Lowe JF, et al. editors. Drug Information Handbook. 22th ed. Hudson, OH: Lexicomp; 2013. p. 51-53.
2. Adenocor injection 3 mg/ml [package insert]. Thailand: Sanofi.
3. ศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลหาดใหญ่. ยาฉุกเฉิน EMERGENCY DRUGS IN MEDICINE. พิมพ์ครั้งที่ 14. สงขลา: มีนาคม 2560. หน้า 19.

	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 8 จาก 64

Pharmacy Department Sadao Hospital	Drug : Generic Name	Adrenaline, Epinephrine
	Trade Name	ADRENALINE GPO <sup>®</sup>
	Category	Sympathomimetics, Adrenergic agonist agent
รูปแบบผลิตภัณฑ์	Adrenaline 1:1,000/amp หรือ 1 mg/ml inj	
		<p>Onset: SC: 5-10 นาที, IM: 6-12 นาที, IV: rapid</p> <p>Peak: SC: 20 นาที, IM: ไม่มีข้อมูล, IV: 20 นาที</p> <p>Duration: SC: &lt;1-4 ชม., IM: &lt;1-4 ชม., IV: 20-30 นาที</p>
กลไกการออกฤทธิ์	<ol style="list-style-type: none"> <li>กระตุ้น alpha adrenergic receptor มีผลเพิ่มความดันโลหิตจากการหดตัวของหลอดเลือด</li> <li>กระตุ้น beta adrenergic receptor มีผลกระตุ้นการบีบตัวของหัวใจ (inotropic effects) และกระตุ้นอัตราการเต้นของหัวใจ (chronotropic effects)</li> </ol>	
ข้อบ่งใช้และขนาดยาที่ใช้	Bronchospasm → 0.1-0.5 mg IM, SC ซ้ำได้ทุก 10-15 นาที	
	Anaphylaxis	
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ผู้ใหญ่:</b> 0.5 mg IM ให้ทาง anterolateral of thigh + load IV NSS, กรณีไม่ตอบสนองต่อการรักษา ให้ซ้ำ 0.5 mg IM ทุก 10-15 นาที 2-3 ครั้ง</li> <li><b>เด็ก:</b> IV, IM และ SC 0.01 mg/kg ขนาดยาสูงสุด 0.3 mg ในกรณี IV infusion แนะนำให้หยดเข้าหลอดเลือดในอัตราเร็ว 10 mcg/min</li> </ul>	
	Cardiac arrest (asystole, pulseless electrical activity, VF, VT)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ผู้ใหญ่:</b> 1 mg IV push ทุก 3-5 นาที</li> <li><b>เด็ก:</b> เริ่มต้น 0.01 mg/kg IV push ซ้ำๆ ทุก 3-5 นาที ขนาดยาสูงสุด 1 mg</li> </ul>	
Cardiogenic/Septic shock		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้ Adrenaline 10 mg + D5W 100 ml (1:10) IV เริ่มที่ 5 mV/hr อาจใช้ได้สูงสุด 40-50 mV/hr keep MAP มากกว่าหรือเท่ากับ 66 mmHg</li> </ul>		
Post-cardiac arrest hypotension		
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ผู้ใหญ่:</b> 0.1 -0.5 mcg/kg/min IV ปรับอัตราเร็วตามการตอบสนองทางคลินิก</li> <li><b>เด็ก:</b> 0.1 -1 mcg/kg/min IV ปรับอัตราเร็วตามการตอบสนองทางคลินิก</li> </ul>		
อาการข้างเคียงที่พบบ่อย	วิตกกังวล, มึนงง, ใจสั่น, คลื่นไส้, อาเจียน, หัวใจเต้นผิดจังหวะ อาการเมื่อได้รับยาปริมาณมาก : หน้าแดง, ผิวดแดง, ความดันสูง, เหงื่อออกมาก, ชัก	
ข้อมูลจำเป็นอื่นๆที่ควรทราบ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ต้องไม่ให้ถูกแสง ถ้ายาเกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นสีชมพู หรือมีตะกอนห้ามใช้เด็ดขาด</li> </ul> Pregnancy category C	

	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 9 จาก 64

ความคลาดเคลื่อนทางยาและปัญหาที่พบบ่อย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ยาออกฤทธิ์ต่อระบบหัวใจและหลอดเลือดอย่างรวดเร็วต้องมีการเฝ้าติดตามเพื่อป้องกันอาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดจากยา</li> <li>2. การเก็บรักษายาที่ไม่เป็นไปตามกำหนดส่งผลทำให้ประสิทธิภาพของยาลดลง</li> <li>3. ยามีฤทธิ์ระคายเคืองเนื้อเยื่อ มีความยากในการบริหารยาให้กับผู้ป่วย</li> <li>4. ความผิดพลาดที่อาจจะเกิดจากการสั่งใช้ยาหลายความเข้มข้น เช่น adrenaline 1: 1,000 หรือ 1: 10,000</li> </ol>
แนวทางการสั่งใช้ยา	การสั่งยาแบบ Dilution ให้ระบุเป็น mg/ml เช่น 0.1 mg/ml หรือ 1 mg/10 ml ไม่ควรเขียนเป็น 1:10
แนวทางการจ่ายยาและเก็บรักษายา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เก็บแยกยาไว้ในที่เข้าถึงได้ยาก</li> <li>2. ทำสัญลักษณ์เตือนให้ระวัง</li> <li>3. Double check ชื่อผู้ป่วย ชนิดและขนาดยา</li> </ol>
การเตรียมยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>สารน้ำที่ใช้ได้</u> : D5W, D5S, NSS, LRS <u>ห้ามผสมกับสารละลายที่เป็นด่าง เช่น NaHCO<sub>3</sub></u></li> <li>2. ความคงตัวหลังผสม : 24 ชั่วโมง ทั้งในตู้เย็น (2-8°C) และอุณหภูมิห้อง (25°C)</li> </ol>
การบริหารยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>สามารถให้ได้ทาง Direct IV, IV infusion, IM, SC</u></li> <li>2. <u>IM, SC</u> ใช้ยาความเข้มข้น 1 mg/mL โดยไม่ต้องเจือจาง ฉีดยาบริเวณขาด้านข้าง เลี่ยงการฉีดซ้ำตำแหน่งเดิม</li> <li>3. <u>IV infusion เตรียมโดย</u> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้ยา 1 mg (1 amp) เจือจางใน NSS หรือ D5W 250 ml (Conc. = 4 mcg/ml) และหยุดเข้าหลอดเลือดในอัตราเร็ว 1 mcg/min (15 mL/hr) อัตราเร็วสูงสุดในการหยุดยาคือ 10 mcg/min</li> <li>2. ใช้ยา 1 mg (1 amp) เจือจางใน NSS หรือ D5W 100 ml (Conc. = 10 mcg/ml) และหยุดเข้าหลอดเลือดในอัตราเร็ว 5 -15 mcg/min (30-90 mL/hr) สามารถปรับอัตราเร็ว ในการหยุดยาได้ตามอาการทางคลินิกหรืออาการข้างเคียงที่เกิดขึ้น <ul style="list-style-type: none"> <li>● การให้ยาแบบ Rapid IV infusion อาจเกิด Cerebrovascular hemorrhage หรือ Cardiac arrhythmia ได้ ควรใช้ Infusion pump ในการบริหารยา</li> </ul> </li> </ol> </li> </ol> <p><b>ความเข้มข้นที่แนะนำ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pediatric IV infusion Conc. = 16 mcg/ml, 32 mcg/ml หรือ 64 mcg/ml</li> <li>● Adult IV infusion Conc. = 4 mcg/ml, 16 mcg/ml</li> </ul>
การติดตามผลการใช้ยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ในกรณี CPR ให้บันทึก HR และ BP ทันทีเมื่อผู้ป่วยเริ่มมีชีพจร และทุก 10 นาทีจนครบ 30 นาที</li> <li>2. ในกรณี Anaphylaxis ให้บันทึก HR และ BP ทุก 10 นาทีจนครบ 30 นาที</li> <li>3. ในกรณี Hypotension ที่มีการให้ยาแบบ IV infusion ให้บันทึก HR และ BP ทุก 1 ชั่วโมง ตลอดระยะเวลาที่มีการให้ยา</li> <li>4. ตรวจสอบตำแหน่ง IV site ทุก 1 ชั่วโมง ตลอดระยะเวลาที่มีการให้ยา</li> <li>5. ติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากยาเมื่อมีการให้ยา โดยติดตามทุกเวรปฏิบัติการณ์</li> <li>6. ติดตามอาการไม่พึงประสงค์อีกอย่างน้อยหนึ่งเวร ภายใน 24 ชั่วโมงหลังหยุดยา</li> </ol>
เกณฑ์การรายงานแพทย์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BP &gt;160/90 mmHg ในผู้ใหญ่ หรือ BP &gt; 120/80 mmHg ในเด็ก</li> <li>2. HR &gt; 120 ครั้ง/นาที ในผู้ใหญ่ หรือ HR &gt; 180 ครั้ง/นาทีในเด็ก</li> </ol>


เอกสารควบคุม โรงพยาบาลสะเตา ห้ามทำสำเนาจนได้รับอนุญาต


	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 10 จาก 64

	3. ผู้ป่วยมีอาการไม่พึงประสงค์อย่างต่อเนื่อง หรือรบกวนความสบายของผู้ป่วย ได้แก่ วิดกกังวล มึนงง ใจสั่น คลื่นไส้ อาเจียน หัวใจเต้นผิดจังหวะ ประสาทหลอน หน้าแดง ผิวแดง เป็นต้น
การแก้ไขเมื่อมีอาการไม่พึงประสงค์ หรือความคลาดเคลื่อนทางยา	1. หากพบว่ามี BP > 160/90 mmHg หรือ HR > 120 ครั้ง/นาทีในผู้ใหญ่ และ BP > 120/80 mmHg หรือ HR > 180 ครั้ง/นาทีในเด็ก ให้พิจารณา <u>หยุดยาหรือปรับลดขนาดยา</u> 2. หากพบรอยแดง บวม รอยคล้ำตามเส้นเลือด บริเวณ IV site ให้เปลี่ยนตำแหน่งในการให้ยาใหม่ ประคบเย็นและยกบริเวณที่เกิดให้สูง


เอกสารอ้างอิง:

1. Corbett AH, Dana WJ, Golembiewski JA, Gonzales JP, Johnson S, Lowe JF, et al. editors. Drug Information Handbook. 22th ed. Hudson, OH: Lexicomp; 2013. p. 696-699.
2. Adrenaline injection [package insert]. Thailand: GPO.
3. คณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด โรงพยาบาลศิริราช. High Alert Drug คู่มือการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง โรงพยาบาลศิริราช. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: 2565. หน้า 258-266.
4. ศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลหาดใหญ่. ยาฉุกเฉิน EMERGENCY DRUGS IN MEDICINE. พิมพ์ครั้งที่ 14. สงขลา: มีนาคม 2560. หน้า 20.

	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 11 จาก 64

Pharmacy Department Sadao Hospital	Drug : Generic Name	Alteplase
	Trade Name	Actilyse®
	Category	Anticoagulant drug
รูปแบบผลิตภัณฑ์	Alteplase - recombinant tissue plasminogen activator (rt-PA) 50 mg/vial dry powder T1/2 = 1 hr  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 20px;"> <p>Onset: IV coronary thrombolysis 30 นาที</p> <p>Peak: IV 60 นาที</p> <p>Half life: Initial 5 min Terminal 72 min</p> </div>	
ข้อบ่งใช้และขนาดยาที่ใช้	ใช้ในกรณี Stroke Fast track (acute ischemic cerebrovascular accident) <b>ขนาดยาในผู้ใหญ่สำหรับ Acute ischemic stroke</b> ควรเริ่ม alteplase ภายใน 3 (labeled use) หรือ 4.5 ชั่วโมงแรกตั้งแต่เริ่มมีอาการ (off-label use; AHA/ASA) ด้วยขนาดยารวม 0.9 mg/kg (maximum total dose: 90 mg) โดย 10% ของขนาดยาทั้งหมด (น้ำหนักตัวมากกว่า 100 กิโลกรัม ใช้ 9 mg) จะให้แบบ IV bolus มากกว่า 1 นาที ตามด้วย 90% (น้ำหนักตัวมากกว่า 100 กิโลกรัม ใช้ 81 mg) ที่เหลือให้แบบ continuous infusion มากกว่า 60 นาที <b>ข้อห้ามใช้</b> 1. CT brain มี hypodensity > 1/3 ของ cerebral hemisphere หรือมี early ischemic change จาก middle cerebral artery infarction เช่น มี brain edema, mass effect, sulcal effacement, loss of insular ribbon sign, hyperdense MCA sign (cord sign) 2. ประวัติ ICH ประวัติเนื้องอกในสมอง หลอดเลือดสมองผิดปกติ 3. ประวัติ stroke หรือบาดเจ็บรุนแรงที่ศีรษะภายใน 3 เดือน 4. ผ่าตัดใหญ่ภายใน 14 วัน ที่ผ่านมา 5. เลือดออกในทางเดินอาหารหรือทางเดินปัสสาวะภายใน 21 วัน ที่ผ่านมา 6. มีอาการชักตั้งแต่แรกเริ่ม 7. ประวัติกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดภายใน 3 เดือน 8. SBP > 185 หรือ DBP > 110 mmHg ทั้งๆ ที่ได้รับการรักษา 9. Platelet count < 100,000 cell/mm <sup>3</sup> 11. ได้รับ Heparin ภายใน 48 ชั่วโมง หรือค่า PTT ยาวผิดปกติ 12. ได้ยา warfarin โดยมีค่า PT > 15 วินาที หรือ INR < 1.7 13. หญิงตั้งครรภ์ 14. ได้รับการเจาะเลือดทางหลอดเลือดแดงในตำแหน่งที่ไม่สามารถห้ามเลือดได้ภายใน 7 วัน <b>สำหรับ onset 3.0-4.5 ชั่วโมง มีข้อห้ามเพิ่มเติม ดังนี้</b> 1. อายุมากกว่า 80 ปี 2. Severe stroke (NIHSS>25)	

เอกสารควบคุม โรงพยาบาลสะเดา ห้ามทำสำเนาจนได้รับอนุญาต

	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ต.ค.2565	หน้าที่ 12 จาก 64

	<p>3. ได้ยา Anticoagulant ทุกระดับ INR</p> <p>4. เป็นทั้งเบาหวาน และ ischemic stroke มาก่อน</p>
อาการข้างเคียงที่พบบ่อย	<p>1. Symptomatic ICH โอกาสเกิดประมาณ 6.4% ให้การรักษาด้วย FFP และ Cryoprecipitate</p> <p>2. GI bleeding</p> <p>3. Hypotension</p> <p>4. Angioedema</p>
ข้อมูลจำเป็นอื่นๆ ที่ควรทราบ	<p>1. ห้ามใช้ Heparin, ASA, และห้ามเจาะเลือด, ห้ามใส่ NG tube, Foley catheter ภายใน 24 ชั่วโมงแรกหลัง drip rt-PA เพราะเพิ่มโอกาสการเกิดเลือดออก</p> <p>2. หาก BP ก่อนให้ rt-PA โกล้เคียง 185/110 ควรให้ IV Nicardipine เริ่มที่ 5 mg/hr เพื่อรักษาระดับความดันไม่เกิน 180/105 เป็นเวลา 24 ชั่วโมง หลังได้รับ rt-PA</p> <p>3. ห้ามใช้ ในคนที่เคยมีประวัติแพ้ Alteplase หรือ Gentamycin</p>
แนวทางการสั่งใช้ยา	<p>1. แพทย์ผู้สั่งใช้ ต้องปรึกษาอายุรแพทย์ระบบประสาท รพ.หาดใหญ่ก่อนทุกครั้งที่มีการสั่งใช้ยา</p> <p>2. เมื่อให้ยาแล้ว ต้องทำการส่งต่อผู้ป่วยไปโรงพยาบาลแม่ข่ายภายใน 30 นาที</p>
แนวทางการจ่ายยา และเก็บรักษา	<p>1. เก็บแยกยาไว้ในที่เข้าถึงได้ยาก</p> <p>2. ทำสัญลักษณ์เตือนให้ระวัง</p> <p>3. Double check ชื่อผู้ป่วย ชนิดและขนาดยา</p>
การเตรียมยาและการบริหารยา	<p>1. สำหรับ 50 mg vial + SWFI 50 ml เก็บยาไว้ที่อุณหภูมิ 2-8°C (ไม่ควรเจือจางสารละลาย dextrose เพราะจะทำให้สารละลายขุ่น)</p> <p>2. ใช้ Infusion pump เท่านั้น ห้ามให้ยาทาง SC หรือ IM เพราะอาจทำให้เกิด bleeding ได้</p> <p>3. ห้ามเขย่า (ให้ความเข้มข้นสุดท้าย 1 mg/ml) ให้หมุนหรือเอียงขวดละลายยาช้าๆ ไม่ให้เกิดฟอง ห้ามผสมหรือให้ร่วมสายน้ำเกลือเดียวกับยาชนิดอื่นๆ ใช้ยาภายใน 24 ชั่วโมงเท่านั้น</p> <p>4. วิธีให้ยา : โดย 10% ของขนาดยาทั้งหมด จะให้แบบ IV bolus มากกว่า 1 นาที (น้ำหนักตัวมากกว่า 100 กิโลกรัม ใช้ 9 mg) ตามด้วย 90% ที่เหลือให้แบบ continuous infusion มากกว่า 60 นาที (น้ำหนักตัวมากกว่า 100 กิโลกรัม ใช้ 81 mg)</p> <p>5. ระวังการใช้ยาร่วมกัน : ยาที่เพิ่มการออกฤทธิ์ ได้แก่ Antiplatelet agent, NSAIDs, Salicylated ยาที่ลดการออกฤทธิ์ ได้แก่ Nitroglycerine</p>
การติดตามผลการใช้ยา	<p>1. ก่อนให้ยาควรวัด Hct, Hb และ platelet counts</p> <p>2. ตรวจติดตาม aPTT, HR, RR, BP, SpO<sub>2</sub></p> <p>3. อาการเลือดออก และ anaphylaxis ภายใน 15 นาที หลังให้ยา ก่อนทำการส่งตัวไปยังโรงพยาบาลแม่ข่าย ภายใน 30 นาที</p>
เกณฑ์การรายงานแพทย์	<p>1. Platelet count &lt; 100,000/mm<sup>3</sup>, Hb ลดลง &gt; 2 gm/dl, พบ bleeding</p> <p>2. HR &gt; 120 หรือ &lt; 60 ครั้ง/นาที, BP &lt;90/60 mmHg และ 180/105 mmHg, RR &lt; 12 ครั้ง/นาที, SpO<sub>2</sub> &lt; 94%</p> <p>3. PT (10.9-13.7 วินาที)</p>
การแก้ไขเมื่อมีอาการไม่พึงประสงค์หรือ	<p>Anaphylaxis : หยุดให้ยา และให้ CPM 10 mg IV stat หรือ ให้ IV push adrenaline 0.1 – 0.5 mg ทุก 10-15 นาทีจนกว่าอาการจะดีขึ้น (max dose 1 mg) หรือ Hydrocortisone 200 mg IM/IV slowly</p>

เอกสารควบคุม โรงพยาบาลสะเตา ห้ามทำสำเนาจนได้รับอนุญาต


	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 13 จาก 64

ความคลาดเคลื่อนทางยา	Hypotensive : ให้ IV 0.9% NSS ไม่ควรใช้ Dextran เนื่องจากมีคุณสมบัติยับยั้งการทำงานของเกล็ดเลือด
----------------------	--

เอกสารอ้างอิง:

1. Corbett AH, Dana WJ, Golembiewski JA, Gonzales JP, Johnson S, Lowe JF, et al. editors. Drug Information Handbook. 22th ed. Hudson, OH: Lexicomp; 2013. p. 84-87.
4. Actilyse® [package insert]. Germany: Boehringer Ingelheim; 2012.
2. คณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด โรงพยาบาลศิริราช. High Alert Drug คู่มือการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: 2565. หน้า 81-91.
3. ศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลหาดใหญ่. ยาฉุกเฉิน EMERGENCY DRUGS IN MEDICINE. พิมพ์ครั้งที่ 14. สงขลา: มีนาคม 2560. หน้า 83-84.

	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 14 จาก 64

Pharmacy Department Sadao Hospital	Drug : Generic Name	Amiodarone hydrochloride
	Trade Name	CORDARONE®
	Category	Antiarrhythmic Agent
รูปแบบผลิตภัณฑ์	Amiodarone 150 mg/ 3ml 	Onset: ภายใน 1 ชม Duration: 7-50 วัน
กลไกการออกฤทธิ์	เป็น class III antiarrhythmic drug โดยลด potassium current ของกล้ามเนื้อหัวใจเกิด prolongation phase III ของ action potential และลด automaticity ของ sinus node ทำให้หัวใจเต้นช้าลง ลดการบีบตัวของ LV และลด systemic vascular resistance	
ข้อบ่งใช้และขนาดยาที่ใช้	<p>Cardiac arrest (Recurrent VT/VF ที่ไม่ตอบสนองต่อ Defibrillation และ Adrenaline) → 300 mg ผสมใน D5W 20 ml IV slow push ใน 3 นาที อาจซ้ำได้อีก 150 mg ในอีก 5 นาที ต่อมา</p> <p>Stable VT (ที่ไม่ใช่ Torsades de Points), AF, SVT, Wide QRS complex tachycardia (ที่ไม่ทราบสาเหตุแน่ชัด) →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Loading dose:</b> 150 mg + D5W 100 ml IV drip ใน 10 นาที ถ้าไม่ได้ผล ให้ซ้ำอีก ขนาดเต็ม 1 dose ถ้ายังไม่ได้ผลอีกหรือมีสัญญาณชีพไม่คงที่ ให้ทำ Synchronized cardioversion เริ่มต้น 100-200 จูล ทำซ้ำอีกโดยเพิ่มขนาดจูลเมื่อไม่ตอบสนองต่อการรักษา</li> <li>• <b>Maintenance dose :</b> ให้ได้ 2 วิธี <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 360 mg + D5W 200 ml IV drip ใน 6 hr (1 mg/min) ต่อมาให้ 540 mg + D5W 500 ml IV drip ใน 18 hr (0.5 mg/min)</li> <li>2. ผู้ป่วยความเสี่ยงสูงที่จะเกิด hypotension อาจ test dose ด้วย 150 mg + D5W 100 ml IV drip ใน 4 hr ถ้าไม่มี hypotension ใช้ 900 mg + D5W 500 ml IV drip ใน 24 hr (0.625 mg/min) นานประมาณ 2 วัน</li> <li>3. Maximum cumulative dose: 2.2 g/24 hr, Maximum IV rate = 30 mg/min</li> </ol> </li> </ul>	
อาการข้างเคียงที่พบบ่อย	ความดันตก, หัวใจเต้นช้า (Q-T prolongation), หลอดเลือดดำอักเสบ (Thrombophlebitis)	
ข้อมูลจำเป็นอื่นๆที่ควรทราบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pregnancy category D <b>ห้ามในหญิงตั้งครรภ์และให้นมบุตร</b></li> <li>2. ขณะ Drip Amiodarone ไม่ควรได้รับยาต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beta-blockers, Digoxin, Diltiazem เพิ่มความเสี่ยงในการเกิด Bradycardia, AV block</li> </ul> </li> </ol>	

	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 15 จาก 64

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warfarin เพิ่มความเสี่ยงในการเกิด Bleeding จากระดับ INR ที่เพิ่มขึ้น</li> <li>- Fentanyl (มีรายงานการเกิด complete heart block)</li> </ul>
ความคลาดเคลื่อนทางยาและปัญหาที่พบบ่อย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเขียนคำสั่งการใช้ยาที่ไม่ชัดเจน</li> <li>2. การเกิดอาการข้างเคียงที่มากและรุนแรง</li> <li>3. การเจือจางกับสารละลายไม่ถูกต้อง</li> </ol>
แนวทางการสั่งใช้ยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ควรเขียนชื่อยาด้วยลายมือที่อ่านง่ายและชัดเจน พร้อมทั้งระบุความแรง</li> <li>2. ควรสั่งใช้ยาระบุอัตราเร็วและระยะเวลาการให้ยาที่ชัดเจน</li> <li>3. การสั่งใช้ยาทาง IV push ควรใช้ในกรณีฉุกเฉินเท่านั้น</li> </ol>
แนวทางการจ่ายยาและเก็บรักษา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เก็บแยกยาไว้ในที่เข้าถึงได้ยาก</li> <li>2. ทำสัญลักษณ์เตือนให้ระวัง</li> <li>3. Double check ชื่อผู้ป่วย ชนิดและขนาดยา</li> </ol>
การเตรียมยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>สารน้ำที่ใช้ได้ : D5W เท่านั้น</b> หากใช้ NSS อาจเกิดการตกตะกอน</li> <li>2. หลีกเลี่ยงการให้ร่วมกับ ampicillin, Ceftazidime, Heparin</li> <li>3. หลีกเลี่ยงการให้ร่วมกับยาที่มีคุณสมบัติเป็นด่าง เพราะ amiodarone มีฤทธิ์เป็นกรด</li> <li>4. เก็บในที่ป้องกันแสงและความร้อน</li> </ol>
การบริหารยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>IV infusion :</b> ต้องบริหารผ่าน infusion pump ทุกครั้ง <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความเข้มข้นไม่เกิน 2 mg/ml ให้ทาง Peripheral line บริหารยานานกว่า 1 ชั่วโมง</li> <li>- ความเข้มข้น &gt;2 mg/mL ให้ทาง central line บริหารยานานกว่า 2 ชั่วโมง</li> </ul> </li> <li>2. การให้ยาแบบ IV push ควรทำในกรณีฉุกเฉินเท่านั้น Amiodarone 150-300 mg IV push ซ้ำๆ (1-2 นาที)</li> <li>3. สารละลายที่ผสมแล้วควรมีการป้องกันแสงตลอดการใช้ยา</li> <li>4. หากต้องให้ยานานกว่า 2 ชั่วโมง → ใช้ขวดแก้ว</li> </ol>
การติดตามผลการใช้ยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบบริเวณที่แทงน้ำเกลืออย่างน้อยเวรละครั้ง</li> <li>2. ติดตามค่า HR และ BP โดยติดตามทุก 15 นาทีหลังบริหารยา</li> <li>3. ติดตาม EKG ตลอดเวลาที่บริหารยา</li> <li>4. ติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากยาเมื่อมีการให้ยา โดยติดตามทุกเวรปฏิบัติการ</li> <li>5. ติดตามอาการไม่พึงประสงค์อย่างน้อยหนึ่งเวร ภายใน 24 ชั่วโมงหลังหยุดยา</li> </ol>
เกณฑ์การรายงานแพทย์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รอยแดง บวม รอยคล้ำตามเส้นเลือด บริเวณ IV site จาก Extravasation</li> <li>2. HR &lt; 60 หรือ ผู้ป่วยบ่นว่ามีอาการใจสั่น</li> <li>3. BP &lt; 90/60 mmHg</li> <li>4. ผู้ป่วยมีอาการไม่พึงประสงค์อย่างต่อเนื่อง หรือรบกวนความสบายของผู้ป่วย ได้แก่ ใจสั่น หัวใจเต้นช้า</li> </ol>
การแก้ไขเมื่อมีอาการไม่พึงประสงค์หรือความคลาดเคลื่อนทางยา	รักษาอาการความดันเลือดต่ำ ด้วยยาที่มีฤทธิ์กระตุ้นหัวใจ เช่น Dopamine หรือยาที่มีฤทธิ์ต่อหลอดเลือด เช่น Epinephrine, Norepinephrine

เอกสารอ้างอิง:

1. Corbett AH, Dana WJ, Golembiewski JA, Gonzales JP, Johnson S, Lowe JF, et al. editors. Drug


	โรงพยาบาลสะเดา อ.สะเดา จ.สงขลา โทร. 074-379994-9	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
		หมายเลขเอกสาร <b>PTC-WI-02</b>	แก้ไขครั้งที่ <b>03</b>
		วันที่บังคับใช้ <b>25 ตค.2565</b>	หน้าที่ <b>16</b> จาก <b>64</b>

Information Handbook. 22th ed. Hudson, OH: Lexicomp; 2013. p. 99-103.

2. Cordarone injection [package insert]. Thailand: Sanofi.

3. ศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลหาดใหญ่. ยาฉุกเฉิน EMERGENCY DRUGS IN MEDICINE. พิมพ์ครั้งที่ 14. สงขลา: มีนาคม 2560. หน้า 33.

	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 17 จาก 64

Pharmacy Department Sadao Hospital	Drug : Generic Name	Atropine Sulfate
	Trade Name	Atropine Sulfate®
	Category	Cardiac stimulants
รูปแบบผลิตภัณฑ์	Atropine Sulfate 0.6 mg/ml  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">             Onset: &lt; 1 ชั่วโมง              Duration: 4 ชั่วโมง           </div>	
กลไกการออกฤทธิ์	Parasympathetic blocking agent ยับยั้งการทำงานของ vagus nerve ที่หัวใจทำให้ heart rate เพิ่มขึ้น	
ข้อบ่งใช้	1. First line สำหรับรักษา Acute symptomatic sinus bradycardia ที่มี HR < 60 bpm <u>Dose:</u> 0.6 mg IV push ทุก 3-5 นาทีขนาดรวมทั้งหมดไม่เกิน 3 mg เพื่อรักษาระดับ HR 60 bpm ถ้าไม่ได้ผลเปลี่ยนไปใช้ Dopamine 2. Organophosphate และ Carbamate poisonings <u>Dose:</u> - ผู้ใหญ่ 1.8 mg IV push ให้ซ้ำได้โดยเพิ่มขนาดยาเป็น 2 เท่า ทุก 5-15 นาที โดยไม่มีขนาดยาสูงสุด (ceiling dose) จนเกิด atropinization (dry bronchial secretion, HR 80-120 bpm, SBP > 80 mmHg, normal O <sub>2</sub> saturation) - เด็ก 0.05 mg/kg ทางเส้นเลือดดำ ให้ซ้ำทุก 5 ถึง 10 นาที จนเห็นฤทธิ์ atropine ชัดเจน ได้แก่ ปากแห้ง คอแห้ง หัวใจเต้นเร็ว	
อาการข้างเคียงที่พบบ่อย	รุ่มานตาขยาย, ตาพร่า, ปากแห้ง, ปัสสาวะคั่ง	
อาการข้างเคียงที่รุนแรง	กตการหายใจ, Glaucoma, Cardiac dysrhythmia, Hypotension, ชีพจรเต้นเร็ว, รุ่มานตาขยายและการปรับภาพเสีย	
ข้อควรระวัง	1. atropine ออกฤทธิ์กระตุ้น AV node ดังนั้น ยานี้อาจไม่ได้ผลใน second degree AV block Mobitz II, complete heart block เนื่องจาก arrhythmia ดังกล่าวเป็น infra nodal block 2. ในผู้ใหญ่ที่ได้รับ atropine น้อยกว่า 0.5 mg ทางเส้นเลือดดำอย่างซ้ำๆ อาจทำให้หัวใจเต้นซ้ำ	
ข้อห้ามใช้	1. ผู้ป่วย narrow angle glaucoma (ต้อหิน) เนื่องจาก atropine จะเพิ่มความดันในลูกตา 2. ผู้ป่วยความดันโลหิตสูง ทำให้หัวใจเต้นเร็ว และมีภาวะหัวใจล้มเหลว 3. มีการอุดตันในทางเดินปัสสาวะจากการเกร็งตัวของ urinary sphincter	
ความคลาดเคลื่อนทางยาและปัญหาที่พบบ่อย	1. ลักษณะภายนอกของยาคคล้ายคลึงกับยาชนิดหลายชนิด 2. ความสับสนเกี่ยวกับขนาดยา วิธีบริหารยาและการติดตามอาการหลังได้รับยา	

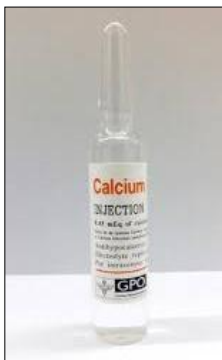
	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 18 จาก 64

แนวทางการสั่งใช้ยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>เขียนลายมือให้ชัดเจน ระบุ รูปแบบยา และความแรงของยาทุกครั้ง</li> <li>ขนาดสูงสุดรวมแล้วไม่เกิน 3 mg</li> </ol>
แนวทางการจ่ายยา และการเก็บรักษา	<ol style="list-style-type: none"> <li>เก็บรักษาโดยแยกในกล่องที่ใช้ฉลากแสดงชื่อที่แตกต่างจากยาอื่น และมีคำเตือน “ยาที่ต้องระมัดระวังในการใช้สูง”</li> <li>การจ่ายยาไม่ว่าในจุดใด ต้องอ่านฉลาก 2 ครั้ง ต้องมีการตรวจสอบซ้ำ</li> </ol>
การเตรียมยาและการบริหารยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>สารที่ใช้เจือจาง: ไม่ต้องเจือจาง</li> <li>ห้ามผสมกับ : Adrenaline , Ampicillin, Chloramphenicol, Heparin, Warfarin</li> <li>การให้แบบ IV สามารถให้ได้แบบ rapid injection โดยไม่ต้องเจือจาง (อัตราการฉีดยา 0.6 mg ใน 1 นาที)</li> </ol>
Drug interactions	<ol style="list-style-type: none"> <li>ฤทธิ์ atropine จะปรากฏเร็วขึ้น เมื่อให้ร่วมกับ pralidoxime (2-PAM) ในผู้ป่วยภาวะเป็นพิษจาก organophosphates</li> <li>เสริมฤทธิ์ยาด้าน muscarinic และยาด้าน histamine อื่นๆ</li> </ol>
การติดตามผลการใช้ยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>ติดตาม Heart Rate (HR) และ Blood Pressure (BP) พร้อมประเมินอาการไม่พึงประสงค์ โดยติดตามทุก 30 นาที เป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง หรือตามแพทย์สั่ง</li> <li>ติดตามค่า Intake/Out put โดยติดตามทุก 8 ชั่วโมง</li> <li>ติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากยาเมื่อมีการให้ยา โดยติดตามทุกเวรปฏิบัติการ</li> <li>ติดตามอาการไม่พึงประสงค์อีกอย่างน้อยหนึ่งเวร ภายใน 24 ชั่วโมงหลังหยุดยา</li> </ol>
เกณฑ์การรายงานแพทย์	<ol style="list-style-type: none"> <li>BP &lt; 90/60 mmHg</li> <li>Urine &lt; 50 mL/hr</li> <li>รายงานแพทย์เมื่อ HR &gt; 60 ครั้ง/นาที กรณี Bradycardia, asystolic</li> <li>รายงานแพทย์เมื่อ HR &gt; 120 ครั้ง/นาทีใน กรณีช้อบ่งใช้ Antidote</li> </ol> <p>ผู้ป่วยมีอาการไม่พึงประสงค์อย่างต่อเนื่อง หรือรบกวนความสบายของผู้ป่วย ได้แก่ ปากแห้ง, ตาพร่ามัว, หัวใจเต้นช้า, ชีพจรเต้นเร็ว, รุม่านตาขยาย</p>

**เอกสารอ้างอิง:**

- ศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลหาดใหญ่. ยาฉุกเฉิน EMERGENCY DRUGS IN MEDICINE. พิมพ์ครั้งที่ 14. สงขลา: มีนาคม 2560. หน้า 28.
- ศูนย์พิษวิทยารามาธิบดี. (2023). Atropine, สืบค้นเมื่อ 14 ธันวาคม 2566. จาก. <https://www.rama.mahidol.ac.th/poisoncenter/th/anti-cov/atropine>

	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 19 จาก 64

Pharmacy Department Sadao Hospital	Drug : Generic Name	Calcium gluconate
	Trade Name	Calcium gluconate®
	Category	Electrolytes
รูปแบบผลิตภัณฑ์	10 % Calcium gluconate (inj) 10 ml (1 g) มี elemental Ca 4.5 mEq (93 mg)/amp  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <p>Onset: Rapid Duration: 30 นาที</p> </div>	
ข้อบ่งใช้และขนาดยาที่ใช้	<p><b>Symptomatic Hypocalcemia</b> (ชักเกร็ง มือจับ ชีม)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Loading dose: 10-20 ml + 5% DW 100 ml IV drip ใน 10 นาที</li> <li>• ต่อด้วย Continuous drip: ใช้ 50 ml + 5% DW หรือ NSS 500 ml IV drip 50 ml/hr (range 25-75 ml/hr ซึ่งมี elemental calcium 0.5-1.5 mg/kg/hr)</li> <li>• ติดตามระดับ Calcium หลัง drip ครบ 6 ชั่วโมง keep Ca 8.5-10.5 mg/dl</li> </ul> <p><b>Hyperkalemia ที่มีระดับ K<sup>+</sup> &gt; 6.5 หรือมี EKG change อย่างน้อย tall peaked T wave</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 ml IV slow push ใน 2-5 นาที ซ้ำได้อีก 10 ml ทันที ถ้า EKG ยังผิดปกติ</li> </ul>	
อาการข้างเคียงที่พบบ่อย	ความดันโลหิตต่ำ หัวใจเต้นช้าลง หัวใจเต้นผิดจังหวะ กล้ามเนื้ออ่อนแรง คลื่นไส้/อาเจียน	
Contraindication	ห้ามใช้ในผู้ป่วย ventricular fibrillation	
ข้อมูลจำเป็นอื่นๆ ที่ควรทราบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เกิดอันตรกิริยากับ Digoxin (หากฉีด Calcium อย่างรวดเร็ว โดยจะทำให้เกิด Brady arrhythmias โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่ได้รับ Digoxin ร่วมด้วย)</li> <li>2. ต้านฤทธิ์ (antagonise) กับยากลุ่ม Calcium channel blocker (Nifedipine , Amlodipine) อาจทำให้ประสิทธิภาพการลดความดันโลหิตลดลง</li> <li>3. หากมี hypomagnesemia ให้รักษาภาวะนี้ร่วมด้วย โดยให้ 50% MgSO<sub>4</sub> 2 gm (4 ml) + 5% DW 100 ml IV drip ใน 10 นาที ต่อมาให้ maintenance dose เพื่อรักษาระดับ Mg ไม่น้อยกว่า 2 mg/dl</li> <li>4. ในผู้ป่วยที่มีระดับ Albumin ในเลือดต่ำ ต้องคำนวณระดับ Corrected total calcium ซึ่งมีค่าเท่ากับ total serum calcium+0.8(0.4-measure serum albumin)</li> <li>5. ภาวะ Overdose : ระดับ serum calcium &gt; 10.5 mg/dL การรักษา : Saline rehydration, Loop diuretic, hemodialysis Calcitonin /Glucocorticoid, mithramycin</li> </ol>	
ความคลาดเคลื่อนทางยาและปัญหาที่พบบ่อย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แพทย์มีการสั่งใช้ยา โดยไม่มีการระบุหน่วยที่ใช้ให้ชัดเจน</li> <li>2. การหยิบสับสนกันระหว่างยาที่มีลักษณะภายนอกคล้ายคลึงกัน</li> <li>3. การติดตามอาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดซึ่งมักสัมพันธ์กับระดับยาในเลือด</li> <li>4. การเก็บรักษา IV infusion solution ซึ่งจะคงตัว 24 ชั่วโมง และห้ามเก็บในตู้เย็น</li> </ol>	

เอกสารควบคุม โรงพยาบาลสะเดา ห้ามทำสำเนาก่อนได้รับอนุญาต

	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 20 จาก 64

แนวทางการสั่งใช้ยา	<p>5. การตกตะกอนของยาหลังผสมกับยาตัวอื่น</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสั่งใช้ calcium ควรสั่งเป็น gm หรือ mg ของ calcium gluconate, หรือเป็น ml ในกรณีที่ระบุความเข้มข้นชัดเจน เช่น 10 % Calcium gluconate 10 ml ไม่ควรสั่งยาเป็นจำนวน “ampule” และระบุดัชนีเร็วในการให้ calcium ทางหลอดเลือดดำ</li> <li>2. คำนึงถึง ปัจจัยที่มีผลต่อแคลเซียม รวมถึงฟอสเฟตและอัลบูมิน ซึ่งผู้ป่วยที่มีอัลบูมินต่ำต้องคำนวณ total corrected calcium</li> <li>3. อัตราเร็วของ IV infusion สูงสุด คือ 1.5 mEq/minute และขนาด 1 gm ต้องให้นาน 30 นาทีขึ้นไปหรือเร็วที่สุดต้องให้นานกว่า 10 นาที</li> </ol>
แนวทางการจ่ายยา และเก็บรักษา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เก็บรักษาโดยแยกในกล่องที่ใช้ฉลากแสดงชื่อที่แตกต่างจากยาอื่น และมีคำเตือน “ยาที่ต้องระมัดระวังในการใช้สูง”</li> <li>2. การจ่ายยาไม่ว่าในจุดใด ต้องอ่านฉลาก 2 ครั้ง ต้องมีการตรวจสอบซ้ำ</li> </ol>
การเตรียมยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบ 2 บุคคล หรืออย่างน้อย 2 ครั้ง (หากขาดบุคลากร) ในการหยิบยา การคำนวณขนาดยา และการผสมยา</li> <li>2. การเตรียมยาให้ทาง IV infusion: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcium gluconate 1 g เจือจางใน D5W อย่างน้อย 50 mL</li> </ul> </li> <li>3. ยาที่ผสมแล้วคงตัว 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง ห้ามเก็บในตู้เย็นและห้ามใช้เมื่อมีตะกอน</li> </ol>
การบริหารยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบขนาดยา และความแรงของยาที่เตรียมให้ตรงกับคำสั่งแพทย์ก่อนให้ยา โดยการตรวจสอบ 2 บุคคลหรือตรวจสอบ 2 ครั้งโดยเว้นระยะเวลาการตรวจสอบ</li> <li>2. การให้ยาทาง IV ให้ฉีดเข้าหลอดเลือดดำช้าๆ ภายในเวลา 10 – 30 นาที ในทุกข้อบ่งใช้ เนื่องจากการให้เร็วเกินไป อาจทำให้เกิด cardiac arrhythmia ที่รุนแรงมากได้</li> <li>3. ควรแยกเส้นการให้ <math>Ca^{2+}</math> IV กับยาอื่นๆ เพราะอาจเกิดการตกตะกอนเมื่อผสมกับยาอื่นๆ ได้โดยเฉพาะ bicarbonates, carbonates, phosphates, sulfates</li> <li>4. ควรให้ยาทางเส้นเลือดใหญ่</li> <li>5. ไม่ควรให้ยาแบบ SC และ IM เนื่องจากจะทำให้เกิดการตายของเนื้อเยื่อ</li> </ol>
การติดตามผลการใช้ยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบอัตราการหายใจเข้าเส้นและตรวจสอบบริเวณที่แทงน้ำเกลืออย่างน้อย <b>วอร์ละครั้ง</b></li> <li>2. ติดตามค่า Heart Rate (HR) และ Blood Pressure (BP) โดยติดตามทุก 4 ชั่วโมง</li> <li>3. ติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากยาเมื่อมีการให้ยา โดยติดตามทุกวอร์ปฏิบัติการ</li> <li>4. ติดตามอาการไม่พึงประสงค์อีกอย่างน้อยหนึ่งวอร์ ภายใน 24 ชั่วโมงหลังหยุดยา</li> </ol>
เกณฑ์การรายงานแพทย์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รอยแดง บวม รอยคล้ำตามเส้นเลือด บริเวณ IV site จาก Extravasation</li> <li>2. HR &lt; 60 ครั้ง/นาที หรือ ผู้ป่วยบ่นว่ามีอาการใจสั่น</li> <li>3. BP &lt; 90/60 mmHg</li> <li>4. ผู้ป่วยมีอาการไม่พึงประสงค์อย่างต่อเนื่อง หรือรบกวนความสบายของผู้ป่วย ได้แก่ คลื่นไส้ อาเจียน, กระจก, ชัก, กล้ามเนื้ออ่อนแรงปวดบริเวณกระดูก</li> </ol>
การแก้ไขเมื่อมีอาการไม่พึงประสงค์หรือความคลาดเคลื่อนทางยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. หากพบว่าผู้ป่วยมีอาการกล้ามเนื้ออ่อนแรง ปวดกระดูก หัวใจเต้นผิดจังหวะ (arrhythmia) ใหญ่หยุดยาทันทีพร้อมกับตรวจระดับ Calcium ในเลือดทันที</li> <li>2. หากพบว่าผู้ป่วยมีระดับ Calcium ในเลือดสูง ใหญ่หยุดยาทันทีพร้อมกับเร่งการขับถ่าย Calcium ออกจากร่างกายโดยให้สารน้ำชนิด Normal saline ทาง IV ในอัตราเร็วเริ่มต้น 200-300 ml/hr แต่ต้องปรับตามสภาพร่างกายและปริมาณปัสสาวะของผู้ป่วย หากไม่ได้</li> </ol>

	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 21 จาก 64

	ผลหรือผู้ป่วยไม่สามารถรับสารน้ำปริมาณมากได้ ให้ปรึกษาแพทย์เฉพาะทางระบบต่อมไร้ท่อ เพื่อพิจารณาให้ยาชนิดอื่น หรือแพทย์เฉพาะทางโรคไตเพื่อพิจารณาล้างไต (dialysis) 3. หากพบรอยแดง บวม รอยคล้ำตามเส้นเลือด บริเวณ IV site ให้เปลี่ยนตำแหน่งในการให้ยาใหม่
--	---

**เอกสารอ้างอิง:**

1. คณะอนุกรรมการความปลอดภัยด้านยา. คู่มือการบริหารยาความเสี่ยงสูง โรงพยาบาลสุรินทร์. ปรับปรุงครั้งที่ 4. สุรินทร์: 2563.
2. ศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลหาดใหญ่. ยาฉุกเฉิน EMERGENCY DRUGS IN MEDICINE. พิมพ์ครั้งที่ 14. สงขลา: มีนาคม 2560. หน้า 29-30.

	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ต.ค.2565	หน้าที่ 22 จาก 64

Pharmacy Department Sadao Hospital	Drug : Generic Name	Digoxin (inj)						
	Trade Name	DIXIN®						
	Category	Antiarrhythmic agent [Cardiac glycosides]						
รูปแบบผลิตภัณฑ์	Digoxin (inj) 0.5 mg/2 ml 	<table border="1"> <tr> <td>Onset :</td> <td>5-30 นาที</td> </tr> <tr> <td>Peak :</td> <td>1-4 ชั่วโมง</td> </tr> <tr> <td>Duration :</td> <td>2-4 วัน</td> </tr> </table>	Onset :	5-30 นาที	Peak :	1-4 ชั่วโมง	Duration :	2-4 วัน
Onset :	5-30 นาที							
Peak :	1-4 ชั่วโมง							
Duration :	2-4 วัน							
กลไกการออกฤทธิ์	เป็น rate control AF ชะลอการนำไฟฟ้าผ่าน AV node โดยกระตุ้น parasympathetic tone ผลลัพธ์คือ slow rate AF โดย peak effect 1-4 ชั่วโมง เฉลี่ย 2 ชั่วโมง							
ข้อบ่งใช้	AF with rapid ventricular response (HR > 100 bpm)							
ขนาดยาที่ใช้	0.25 mg IV slow push (เจือจางยาใน SWF, D5W, NSS อย่างน้อย 4 ml ฉีดช้าๆ เป็นเวลามากกว่า 5 นาทีขึ้นไป) ทุก 6 ชั่วโมง หยุด dose ถัดไปเมื่อ HR < 80 bpm							
อาการข้างเคียงที่พบบ่อย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ภาวะ Digitalis Intoxication เช่น อาการคลื่นไส้อาเจียน มองเห็นแสงสีเขียวเหลือง</li> <li>- ระบบทางเดินอาหาร: คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง</li> <li>- ระบบหัวใจและเลือด: ภาวะหัวใจเต้นไม่ปกติ หัวใจเต้นช้า</li> <li>- ระบบประสาท: สับสน การมองเห็นผิดปกติ</li> </ul>							
ข้อมูลจำเป็นอื่นๆ ที่ควรทราบ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• อาการพิษแบบเฉียบพลัน : คลื่นไส้, อาเจียน, hyperkalemia, sinus bradycardia, S-A arrest, AV block</li> <li>• Pregnancy category C</li> <li>• อาการพิษแบบสะสมเรื้อรัง : การมองเห็นแสงสีเหลืองผิดปกติ, อ่อนเพลีย, sinus bradycardia, atrial fibrillation, with slowed ventricular response</li> </ul>							
ความคลาดเคลื่อนทางยาและปัญหาที่พบบ่อย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีช่วงในการรักษาแคบและมีปฏิริยากับยาอื่นๆ</li> <li>2. การเลือกใช้ขนาดให้เหมาะสมตามสภาพผู้ป่วย โดยเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุจะมีความเสี่ยงเมื่อได้รับยาขนาดสูง</li> <li>3. ขาดการติดตามและเฝ้าระวังอาการข้างเคียงของยา</li> </ol>							
แนวทางการสั่งจ่ายยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบุขนาดยาและรูปแบบยาให้ชัดเจน</li> <li>2. ห้ามใช้ตัวย่อในการเขียนชื่อยา</li> </ol>							
แนวทางการจ่ายยาและเก็บรักษา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เก็บแยกยาไว้ในที่เข้าถึงได้ยาก</li> <li>2. ทำสัญลักษณ์เตือนให้ระวัง</li> <li>3. Double check ชื่อผู้ป่วย ชนิดและขนาดยา</li> </ol>							


	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 23 จาก 64

การเตรียมยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สารน้ำที่เข้ากันได้: D5W, NSS, NSS/2, Lactate ringer สารน้ำที่เข้ากันไม่ได้: D5N, D5N/2</li> <li>2. กรณี IV push ให้เจือจางยาอย่างน้อย 4 เท่า (ยาฉีด 1 ml เจือจางด้วย SWF, D5W, NSS อย่างน้อย 4 ml) ไม่เช่นนั้นจะตกตะกอน</li> <li>2. กรณี IV drip ให้เจือจางยาอย่างน้อย 250 เท่า (ยาฉีด 1 ml เจือจางด้วย NSS หรือ D5W อย่างน้อย 250 ml) หดยาเข้าทางหลอดเลือดดำ เป็นเวลานาน 10-20 นาที</li> <li>3. การให้ยา IM ไม่ต้องเจือจางยา <b>ไม่นิยมให้ทาง IM เนื่องจากจะทำให้ปวด</b> ทำลายเนื้อเยื่อบริเวณที่ฉีด)</li> </ol>
การบริหารยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. IV push : บริหารยาดูดช้าๆ (slow push) อย่างน้อย 5 นาทีหรือมากกว่า</li> <li>2. IV drip : เป็นเวลานาน 10-20 นาที</li> <li>3. <b>ไม่นิยมให้ทาง IM</b> เนื่องจากจะทำให้ปวด ทำลายเนื้อเยื่อบริเวณที่ฉีด)</li> <li>4. <u>ดูระดับ K+ ก่อนให้ยา Digoxin</u> ถ้า K+ ต่ำกว่า 3.5 mEq/L ต้องแจ้งแพทย์เพื่อยืนยันเนื่องจากภาวะ Hypokalemia จะกระตุ้นให้เกิด Digitalis Intoxication</li> <li>5. ตรวจชีพจรและลงบันทึกก่อนให้ยา ในผู้ใหญ่ถ้าชีพจรต่ำกว่า 60 ครั้ง/นาที หรือเด็กที่มีชีพจรเต้นช้าผิดปกติ เมื่อเทียบตามอายุให้แจ้งแพทย์เพื่อยืนยันก่อนให้ยา <ul style="list-style-type: none"> <li>• เด็ก &lt; 1 ปี HR ต่ำกว่า 100 ครั้ง/นาที</li> <li>• เด็ก 1-6 ปี HR ต่ำกว่า 80 ครั้ง/นาที</li> <li>• เด็ก &gt; 6 ปี HR ต่ำกว่า 60 ครั้ง/นาที</li> </ul> </li> </ol>
การติดตามผลการใช้ยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ควรมีการ monitor EKG ขณะฉีดยา และหลังฉีดยา 1 ชั่วโมง</li> <li>2. บันทึก HR ทุก 15 นาที ติดต่อกัน 2 ครั้ง ต่อไปทุก 30 นาที ติดต่อกัน 3 ครั้ง ต่อไปทุก 1 ชั่วโมง จนครบ 5 ชั่วโมง</li> <li>3. ภาวะ Digitalis Intoxication เช่น อาการคลื่นไส้อาเจียน มองเห็นแสงสีเขียวเหลือง</li> </ol>
เกณฑ์การรายงานแพทย์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HR &lt; 60 ครั้ง/นาที</li> <li>2. เกิด Digitalis Intoxication เช่น อาการคลื่นไส้อาเจียน มองเห็นแสงสีเขียวเหลือง</li> </ol>
Drug interaction	<p><b>ยาที่เพิ่มระดับ Digoxin หรือความเป็นพิษ :</b> Beta-blocker, Indomethacin, Spironolactone, Verapamil, Amiodarone, Diltiazem, Erythromycin, Clarithromycin, Azithromycin, Propylthiouracil, Methimazole</p> <p><b>ยาที่ลดระดับ Digoxin :</b> Metoclopramide, Levothyroxine, Cholestyramine, Kaolin, pectin</p>
การแก้ไขเมื่อมีอาการไม่พึงประสงค์	<ul style="list-style-type: none"> <li>• เมื่อเกิดภาวะ Digitalis Intoxication ให้ monitor EKG ทันที</li> </ul>

เอกสารอ้างอิง:


1. Corbett AH, Dana WJ, Golembiewski JA, Gonzales JP, Johnson S, Lowe JF, et al. editors. Drug Information Handbook. 22th ed. Hudson, OH: Lexicomp; 2013. p. 593-596.
2. DIXIN injection [package insert]. Thailand: PINYO Pharmacy.
3. คณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด โรงพยาบาลศิริราช. High Alert Drug คู่มือการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง โรงพยาบาลศิริราช. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: 2565. หน้า 152-156.

เอกสารควบคุม โรงพยาบาลสะเตา ห้ามทำสำเนาจนกว่าจะได้รับอนุญาต

	โรงพยาบาลสะเตา อ.สะเตา จ.สงขลา โทร. 074-379994-9	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
		หมายเลขเอกสาร <b>PTC-WI-02</b>	แก้ไขครั้งที่ <b>03</b>
		วันที่บังคับใช้ <b>25 ตค.2565</b>	หน้าที่ 24 จาก 64

4. ศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลหาดใหญ่. ยาฉุกเฉิน EMERGENCY DRUGS IN MEDICINE. พิมพ์ครั้งที่ 14. สงขลา: มีนาคม 2560. หน้า 38-39.

	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 25 จาก 64

Pharmacy Department Sadao Hospital	Drug : Generic Name	Dipotassium phosphate (K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> )
	Trade Name	Dipotassium phosphate injection
	Category	Electrolytes
รูปแบบผลิตภัณฑ์	<p>ความแรง : 20 mEq/20 ml (K<sup>+</sup> 20 mEq/20 ml, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> 20 mEq/20 ml or 10 mmol/20 ml)</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Onset : ทันที</p> <p>Peak : 1-1.5 ชั่วโมง</p> <p>Duration : No data</p> </div> </div>	
กลไกการออกฤทธิ์	เป็น Electrolyte ที่จำเป็นในเซลล์ (เป็นประจุบวกที่อยู่ใน cell ร้อยละ 98 ของ K <sup>+</sup> ทั้งหมดในร่างกาย) สำหรับใช้ในการนำของกระแสประสาทที่หัวใจ สมอง กล้ามเนื้อ และสมดุลกรดเบส	
ข้อบ่งใช้	<ol style="list-style-type: none"> <li>ภาวะ Hypokalemia ที่ไม่สามารถใช้ K<sup>+</sup> ทดแทนโดยการกินได้หรือ ในกรณีที่ K<sup>+</sup> ในเลือดลดลงอย่างรวดเร็ว ต่ำกว่า 2.5 mEq/L และมีความเสี่ยงสูงจากการเต้นของหัวใจผิดปกติ (Cardiac arrhythmia)</li> <li>ภาวะ Hypophosphatemia ในกรณีที่ Phosphorus (P) ในเลือดลดลง ต่ำกว่า 1 mg/dL (หรือต่ำกว่า 0.32 mmol/L) หรือมีภาวะ Hypophosphatemia ร่วมกับมีอาการแสดง (Symptomatic hypophosphatemia: ซึม ชัก อ่อนแรง) หรือที่ไม่สามารถให้ Phosphorus (P) ทดแทนโดยการกินได้</li> </ol>	
ขนาดยาที่ใช้	<p><b>1. Hypokalemia</b></p> <p>เด็ก: Loading dose 1 mEq/kg IV in 1-2 hr Maintenance dose ไม่ควรเกิน 1 mEq/kg/hr (ให้ยาอัตรา &lt; 0.5 mg/kg/hr)</p> <p>ผู้ใหญ่: 5-10 mEq/hr แต่ไม่เกิน 40 mEq/hr (ไม่ควรใช้เกิน 10 mEq/hr ทาง peripheral line)</p>	



โรงพยาบาลสะเตา  
อ.สะเตา จ.สงขลา  
โทร. 074-379994-9

ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง


หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02

แก้ไขครั้งที่ 03

วันที่บังคับใช้ 25 ต.ค.2565


หน้าที่ 26 จาก 64

	<p><b>2. Hypophosphatemia ขึ้นกับระดับ Phosphate ในเลือด</b></p> <p>เด็ก: Loading dose 0.25 - 0.5 mmol/kg IV infusion in 4-6 hr Maintenance dose 0.5 - 1.5 mmol/kg/24 hr</p> <table border="1" data-bbox="432 459 1358 589"> <thead> <tr> <th>Serum PO<sub>4</sub><sup>3-</sup></th> <th>Phosphate dose</th> <th>Max dose/day</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.25-2.5 mEq/L</td> <td>0.08-0.24 mmol/kg IV infusion in 6 hr</td> <td>30 mmol</td> </tr> <tr> <td>&lt;1.25 mEq/L</td> <td>0.25-0.5 mmol/kg IV infusion in 8-12 hr</td> <td>80 mmol</td> </tr> </tbody> </table> <p>ผู้ใหญ่: Maintenance dose IV: 15-30 mmol/24 hr และสามารถเพิ่มขนาดยาครั้งละ 25 - 50% ถ้ายังมีอาการ hypophosphatemia อยู่ แต่ไม่เกิน 0.24 mmol/kg/day</p> <p><b>ขนาดยาสูงสุดหรืออัตราเร็วสูงสุดที่สามารถให้ได้</b></p> <table border="1" data-bbox="432 719 1358 931"> <thead> <tr> <th></th> <th>Peripheral line</th> <th>Central line</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Maximum concentration</td> <td>K+ 40 mEq/L P 20 mmol/L</td> <td>K + 80 mEq/L P 40 mmol/L</td> </tr> <tr> <td>Maximum rate</td> <td>K+ 10 mEq/ชั่วโมง P 5 mmol/ชั่วโมง</td> <td>K + 20 mEq/ชั่วโมง P 10 mmol/ชั่วโมง</td> </tr> </tbody> </table>	Serum PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Phosphate dose	Max dose/day	1.25-2.5 mEq/L	0.08-0.24 mmol/kg IV infusion in 6 hr	30 mmol	<1.25 mEq/L	0.25-0.5 mmol/kg IV infusion in 8-12 hr	80 mmol		Peripheral line	Central line	Maximum concentration	K+ 40 mEq/L P 20 mmol/L	K + 80 mEq/L P 40 mmol/L	Maximum rate	K+ 10 mEq/ชั่วโมง P 5 mmol/ชั่วโมง	K + 20 mEq/ชั่วโมง P 10 mmol/ชั่วโมง
Serum PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Phosphate dose	Max dose/day																	
1.25-2.5 mEq/L	0.08-0.24 mmol/kg IV infusion in 6 hr	30 mmol																	
<1.25 mEq/L	0.25-0.5 mmol/kg IV infusion in 8-12 hr	80 mmol																	
	Peripheral line	Central line																	
Maximum concentration	K+ 40 mEq/L P 20 mmol/L	K + 80 mEq/L P 40 mmol/L																	
Maximum rate	K+ 10 mEq/ชั่วโมง P 5 mmol/ชั่วโมง	K + 20 mEq/ชั่วโมง P 10 mmol/ชั่วโมง																	
<p>ตัวอย่างคำสั่งใช้ยา</p>	<p>K2PO4 20 ml (1 amp) (0.4 mEq/kg) + 0.9% <u>NSS 500 ml</u> IV drip in 6 hr (Conc. 20 mmol/L, rate 1.6 mmol/hr = 83 mL/hr)</p> <p><b>กรณีต้องการ drip ยาว</b></p> <p>K2PO4 40 ml (2 amp) + 0.9% <u>NSS 1000 ml</u> IV drip in 24 hr (Conc. 20 mmol/L, rate 0.8 mmol/hr = 41.6 mL/hr)</p> <p>- ความคงตัวของผลผสม NSS มีความคงตัวที่ 24 ชั่วโมง</p>																		
<p>อาการข้างเคียงที่พบบ่อย</p>	<p>- Hypotension, acute hypocalcemia แก้โดยหยุด drip หรือ drip ช้าๆ (ถ้ามีภาวะนี้ ให้รักษาภาวะนี้ก่อน)</p> <p>- ชัก/กระตุก กระจกกระสาย ตะคริว คลื่นไส้ใจสั่น กล้ามเนื้ออ่อนแรง (hyperkalemia) หัวใจเต้นเร็ว (hyperkalemia)</p> <p>- อึดอัด แน่นหน้าอก ชาตามปลายมือปลายเท้า</p> <p>- หากมีการรั่วออกนอกหลอดเลือดดำ อาจทำให้เนื้อเยื่อตาย</p>																		
<p>ข้อห้ามใช้</p>	<p><b>ข้อห้ามใช้</b></p> <p>- ผู้ป่วยที่แพ้ยา Dipotassium phosphate หรือ แพ้ส่วนประกอบในสูตรตำรับ</p> <p>- ผู้ป่วยที่มีระดับ Potassium หรือ Phosphorus (P) ในเลือดสูง</p> <p>- <b>ห้ามให้ IV push หรือ bolus</b></p> <p>- ห้ามผสมกับ D10NSS หรือ Ringer's solution</p> <p>- ห้ามให้ IV ที่ผสม Dipotassium phosphate ในการ loading</p>																		
<p>ข้อควรระวัง</p>	<p>- <b>ในผู้เข้าร่วมกับยาลดความดันโลหิตกลุ่ม ACE inhibitors, ARB, Potassium-sparing diuretics เนื่องจากจะเสริมฤทธิ์การเพิ่มระดับ Potassium</b></p> <p>- <b>**ระมัดระวังการใช้เมื่อ K+ level &gt; 4 mg/dL**</b></p> <p>- ผู้ป่วยที่มีภาวะขาดน้ำ (dehydration), ผู้ป่วย Renal failure</p> <p>- ผู้ป่วยที่มีภาวะ Acidosis หรือ Alkalosis</p> <p>- ผู้ป่วยที่มีภาวะ Adrenal insufficiency, Burn, Tissue breakdown</p>																		

	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 27 จาก 64

Pregnancy category	- Pregnancy category C
แนวทางการจ่ายยาและเก็บรักษา	<p>การเตรียมยาและผสมยา รวมถึงความคงตัวหลังละลายและเจือจางยา</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Double check ชื่อผู้ป่วย ชนิดและขนาดยา</li> <li>ในช่วงแรกของการให้ยา ควรผสม K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> ในสารละลายที่ไม่มีน้ำตาล เพราะหากผสมสารละลายที่มีน้ำตาล อาจกระตุ้นการหลั่ง insulin ทำให้ K<sup>+</sup> shift เข้าเซลล์ ทำให้ระดับ K<sup>+</sup> ไม่เพิ่มขึ้นตามต้องการ (แล้วแต่ดุลยพินิจของแพทย์ solvent ที่สามารถเข้ากันได้ ที่มีรายงานอ้างอิงจาก <a href="https://www.hospital.tu.ac.th/tuhpharmacy/upload/news/files/2024092312255313.pdf">https://www.hospital.tu.ac.th/tuhpharmacy/upload/news/files/2024092312255313.pdf</a> ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>- D10W, D5W, D2.5W</li> <li>- NSS, 0.45% NaCl</li> <li>- Dextran 70 6% in D5W, Dextran 70 6% in 0.5% NaCl</li> <li>- D2.5/0.45% NaCl, D5/0.2% NaCl, D5/0.45% NaCl, D5/NS</li> </ul> </li> <li>ต้องเจือจางกับสารน้ำก่อนให้ผู้ป่วยเสมอ โดยความเข้มข้นสูงสุดคือ K<sup>+</sup> 40 mEq/L หรือ P 20 mmol/L เมื่อให้ทาง Peripheral line และ K<sup>+</sup> 80 mEq/L หรือ Phosphorus (P) 40 mmol/L เมื่อให้ Central line และควรสั่งสารน้ำควบคู่กันเสมอ</li> <li>ถ้าความเข้มข้นสุดท้ายเกิน 30 mEq/L อาจทำให้เกิดอาการปวดบริเวณหลอดเลือดได้</li> <li>หลังการผสมยาแล้วให้ทำการพลิกขวดสารละลายกลับไปมาอย่างน้อย 10 รอบ เพื่อให้ยาละลายเข้ากันได้ดีเสมอ</li> <li>ห้ามผสม K<sup>+</sup> ลงไปในถุงหรือขวดสารน้ำที่กำลังแขวนให้ผู้ป่วยอยู่</li> <li>สารละลายที่สามารถใช้ผสมได้คือ NSS โดยหลังผสม (NSS) แล้วมีความคงตัวที่ 24 ชั่วโมง (ไม่มีข้อมูลความคงตัวของยาผสมในสารน้ำอื่น)</li> <li>ห้ามผสมกับผลิตภัณฑ์ที่มี Ca<sup>2+</sup> หรือ Mg<sup>2+</sup> เป็นส่วนประกอบ เนื่องจากอาจเกิดการตกตะกอนของ Calcium phosphate หรือ Magnesium Phosphate</li> <li>ห้ามผสม/ห้ามให้ผ่าน Y-Site เดียวกัน: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Phosphate เข้ากันไม่ได้กับ Ciprofloxacin, Dobutamine, สารละลายที่มีแคลเซียมเป็นองค์ประกอบ</li> <li>-Potassium เข้ากันไม่ได้กับ Amikacin, Amphotericin B, Blood product, Penicillin G, Dobutamine, Mannitol, Phenytoin, Fat emulsion</li> </ul> </li> </ol>
อันตรกิริยาระหว่างยา (Drug-Interaction)	ระดับ Potassium ในเลือดอาจสูงขึ้น เมื่อให้ร่วมกับยากลุ่ม ACE inhibitors, ARB หรือ Potassium-sparing diuretics
การสั่งใช้ยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>การสั่งใช้ยาต้องมีการตรวจระดับ Serum K<sup>+</sup> ก่อนทุกครั้ง</li> <li>คำสั่งใช้ยา ต้องประกอบด้วย ชื่อยา ความแรง ควรระบุเสมอว่า mmol หรือ mEq ของ K<sup>+</sup> หรือ PO<sub>4</sub><sup>3-</sup></li> <li>ขนาดให้ยา (mL/hr) ช่องทางบริหารยา สารน้ำที่ใช้เจือจางและ คำแนะนำเพิ่มเติมในการบริหารยา</li> <li>ห้ามสั่งฉีดทาง IM, IV push (Bolos)</li> <li>อัตราการบริหารยาสูงสุด ไม่เกิน 20 mEq/hr เพราะจะเกิดชักกระตุกหรือภาวะโพแทสเซียมสูง และหากมีการใช้อัตราการบริหารยาสูงกว่า 10 mEq/hr ควรมีการติดตาม ประเมิน EKG ด้วย</li> </ol>

เอกสารควบคุม โรงพยาบาลสะเตา ห้ามทำสำเนาจนได้รับอนุญาต

	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง <b>คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง</b>	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร <b>PTC-WI-02</b>	แก้ไขครั้งที่ <b>03</b>
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ <b>25 ตค.2565</b>	หน้าที่ <b>28</b> จาก <b>64</b>

	<p>6. การสั่งใช้ยาที่มีความเข้มข้นเกินกว่า 30 mEq/L ให้ทาง Peripheral line อาจทำให้เกิด Phlebitis ได้</p> <p>7. ควรมีการประเมินการได้รับ K+ จากวิถีทางอื่น เช่น อาหาร ร่วมด้วย</p> <p>8. ควรให้ในผู้ป่วยที่มีปัสสาวะออกเพียงพอ</p> <p>9. ระวังการใช้เป็นพิษในผู้ป่วยโรคไตวาย หรือ Serum Cr &gt; 1.5</p>			
ความเสี่ยงสำคัญ	<p>1. ห้ามให้ IV push</p> <p>2. ห้ามผสมกับ D10NSS หรือ Ringer's solution</p> <p>3. การให้ IV infusion ควรผสมกับ NSS และให้ยานานอย่างน้อย 4 ชม.</p> <p>4. การผสมความเข้มข้น 30 mEq/L สามารถทำให้เกิดอาการปวดบริเวณหลอดเลือดที่ให้ยาได้</p> <p>5. ไม่ควรให้ยาเร็วเกิน 20 mEq/hr (อัตราเร็วการให้ potassium supplement โดยทั่วไปอยู่ที่ 10 mEq/hr Max rate. ไม่ควรเกิน 20 mEq/hr เนื่องจากอาจทำให้ภาวะชักระตุกหรือภาวะโปแตสเซียมสูงได้)</p> <p>6. กรณีที่ให้ K2HPO4 เพื่อแก้ไขภาวะ Hypophosphatemia ต้องระวังปริมาณ K+ ที่จะเพิ่มขึ้นไปพร้อมกันด้วย</p> <p>7. เกิดความสับสนในการสั่งใช้ยา เนื่องจากยามีหลายรูปแบบผลิตภัณฑ์ ได้แก่ Potassium chloride injection และ Elixir KCL</p>			
การบริหารยา	<p>1. Double check ชื่อผู้ป่วย ชนิดและขนาดยา</p> <p>2. ห้ามให้ IV push หรือ Bolus และห้ามให้ IV ที่ผสม K+ ในการ Loading</p> <p>3. ต้องใช้ Infusion pump และตรวจสอบ เสมออย่างน้อยทุก 4 ชั่วโมง</p> <p>4. การใช้ยาคืออื่นร่วมด้วย ทางสาย IV fluid เดียวกัน ยาดังกล่าวต้องทำการเจือจาง และผสมเข้ากัน ดีเรียบร้อยแล้วเท่านั้น</p> <p>5. ระวังการเกิดการยารั่วออกนอกหลอดเลือด (Extravasation) เพราะอาจทำให้เกิดเนื้อเยื่อตายได้</p> <p><b>Peripheral line</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ควรใช้ความเข้มข้นไม่เกิน 40 mEq/L และอัตราให้ยาสูงสุดไม่ควรเกิน 10 mEq/hr.</li> <li>- การให้ยาต้องใช้ infusion pump</li> </ul> <p><b>Central line</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้ในความเข้มข้นมากกว่า 40 mEq/L และควรใช้ Infusion pump และประเมิน EKG แบบต่อเนื่อง</li> <li>- หากต้องการให้แบบรวดเร็วให้ใช้ 10 mEq/100 ml solution</li> </ul>			
เกณฑ์การรายงานแพทย์	ค่าการติดตาม	ค่าปกติ	ช่วงเวลาในการติดตาม	รายงานแพทย์เมื่อ (Critical point)
	HR	60-120 ครั้ง/นาที	ทุก 15 นาที	HR > 120 ครั้ง/นาที
	BP	90/60-160/100 mmHg	× 4 ครั้ง และจากนั้น ทุก 4 ชม.	BP < 90/60 mmHg
	ตรวจ IV site		ทุก 1 ชั่วโมง	หลอดเลือดอักเสบ (ให้เปลี่ยนบริเวณที่ให้ยา)
	K+ level	3.5-5 mg/dL		K+ level >5.0 mEq/L



โรงพยาบาลสะเตา  
อ.สะเตา จ.สงขลา  
โทร. 074-379994-9

ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง

หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02

แก้ไขครั้งที่ 03

วันที่บังคับใช้ 25 ต.ค.2565

หน้าที่ 29 จาก 64

	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> level	1.5-2.5 mEq/L	ทุก 4-6 ชั่วโมง	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> level > 4.5 mg/dL
	Urine Output		ตามแพทย์สั่ง	< 200 ml/8 hr
	Creatnine			> 2.0
	EKG			Peaked T waves, Flattened P waves, prolong QRS complex และ ventricular arrhythmias
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. กรณีผู้ป่วย Moderate - Severe deficit ควรมีการติดตามประเมินอาการทั่วไป vital sign ของผู้ป่วยทุก 2 ชั่วโมง และมีการประเมิน Serum K<sup>+</sup> และ Serum PO<sub>4</sub> ทุก 4-6 ชั่วโมง (ขึ้นกับอัตราการบริหารยา)</li> <li>2. ควรมีการประเมิน EKG ร่วมด้วยหากผู้ป่วยมี Serum K<sup>+</sup> &lt;2.5mEq/L และผู้ป่วยเสี่ยงต่อ Arrhythmias หรือภาวะหัวใจเต้นผิดปกติต้องให้ KCl &gt;10 mEq/hr</li> <li>3. Urine output ทุก 8 ชั่วโมง</li> <li>4. HR, BP ทุก 15 นาที 4 ครั้ง และจากนั้นทุก 4 ชั่วโมง</li> </ol>			
การแก้ไขเมื่อมีอาการไม่พึงประสงค์หรือความคลาดเคลื่อนทางยา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หากพบว่าผู้ป่วยมีอาการของ K<sup>+</sup> สูง ได้แก่ คลื่นไส้ ใจสั่น หัวใจเต้นช้า กล้ามเนื้ออ่อนแรง อึดอัด แน่นหน้าอก ซาตามปลายมือปลายเท้า หรือ HR และ BP ไม่อยู่ในเกณฑ์ข้างต้น ให้หยุดการให้ K<sup>+</sup> ไว้ก่อนและให้ตรวจวัดระดับ K<sup>+</sup> ในเลือดทันที</li> <li>- หากพบว่าผู้ป่วยมีค่า K<sup>+</sup> สูงมากกว่า 5 mEq/L ให้หยุดการให้ K<sup>+</sup> ทันที ทำการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ เพื่อดูว่ามีลักษณะที่เข้าได้กับภาวะ hyperkalemia เช่นพบลักษณะของ T wave สูง (tall peak T) หรือไม่หากพบว่า EKG มีลักษณะผิดปกติ ให้ติด monitor EKG</li> <li>- พิจารณาให้การรักษาระดับ hyperkalemia ตามอาการและความรุนแรง โดยพิจารณารักษา ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>- การรักษาที่ออกฤทธิ์ทันที ภายใน 1-3 นาที คือการให้ 10% calcium gluconate 10 ml IV push ซ้ำๆ เพื่อไปต้านฤทธิ์ของ K<sup>+</sup> ที่เยื่อหุ้มเซลล์ ระหว่างการฉีด 10% calcium gluconate ควรมีการ monitor EKG ด้วยทุกครั้ง ในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการรุนแรง เช่น มีหัวใจเต้นผิดจังหวะ พิจารณาให้ 10% calcium gluconate ซ้ำได้อีก</li> <li>- การรักษาที่ออกฤทธิ์เร็วปานกลาง ภายในเวลา 10-30 นาที โดยทำให้ potassium ในเลือดถูกดึงเข้าเซลล์ คือการให้ 50% glucose 40-50 ml+ regular insulin (RI) 5-10 unit IV push การรักษาด้วยวิธีนี้ให้มีการติดตามระดับ Capillary blood glucose ร่วมด้วย</li> <li>- การรักษาที่ออกฤทธิ์ช้า เป็นการรักษาเพื่อเร่งการขับถ่าย K<sup>+</sup> ออกจากร่างกาย โดยยาที่มีคุณสมบัติเป็น Cation exchange resin ได้แก่ kayexalate หรือ kalimate 30-60 g สวนเก็บทางทวารหนัก ซึ่งจะออกฤทธิ์ภายในเวลา 30 นาที หรือหากให้รับประทาน จะออกฤทธิ์ภายใน 2 ชั่วโมง</li> <li>- ในกรณีที่ผู้ป่วยมีการทำงานของไตบกพร่องหรือไม่สามารถแก้ไขภาวะ hyperkalemia ได้ด้วยวิธีดังกล่าวข้างต้น ให้ปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญโรคไต พิจารณาทำการล้างไต (dialysis)</li> <li>- หากพบรอยแดง บวม รอยคล้ำตามเส้นเลือด ปวดแสบร้อนบริเวณ IV site และรั่วไปตามหลอดเลือดที่ฉีดให้หยุดยาและดูยาออก ประคบด้วยน้ำแข็ง และยกแขนสูง</li> </ul> </li> </ul>			

เอกสารอ้างอิง:

1. คณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชนครไทย. การจัดการยาที่ต้องระมัดระวังสูง (High-alert Medication Management) ฉบับปรับปรุง. พฤษภาคม พ.ศ.2564. หน้า 40-42.


เอกสารควบคุม โรงพยาบาลสะเตา ห้ามทำสำเนาจนได้รับอนุญาต

	<b>โรงพยาบาลสะเดา</b> <b>อ.สะเดา จ.สงขลา</b> <b>โทร. 074-379994-9</b>	<b>ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง</b>	
		<b>หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02</b>	<b>แก้ไขครั้งที่ 03</b>
		<b>วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565</b>	<b>หน้าที่ 30 จาก 64</b>

2. คณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด โรงพยาบาลศิริราช. คู่มือการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง (High Alert Drugs: HAD) โรงพยาบาลศิริราช. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล; 2560. หน้า 81-5

3. ศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลหาดใหญ่. ยาฉุกเฉิน EMERGENCY DRUGS IN MEDICINE. พิมพ์ครั้งที่ 14. สงขลา: มีนาคม 2560. หน้า 59.

	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ต.ค.2565	หน้าที่ 31 จาก 64

Pharmacy Department Sadao Hospital	Drug : Generic Name	Dopamine hydrochloride
	Trade Name	INOPIN250®
	Category	Inotropic drug, Sympathomimetics, Adrenergic agonist
รูปแบบผลิตภัณฑ์	Dopamine inj 250 mg/10 ml	
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Onset : ภายใน 5 นาที</p> <p>Peak : ≤10 นาที</p> <p>Duration : 10 นาที</p> </div>
กลไกการออกฤทธิ์	<ol style="list-style-type: none"> <li>ขนาดปานกลาง (5-10 mcg/kg/min) กระตุ้น cardiac beta, peripheral alfa adrenergic receptors มีผลกระตุ้นการบีบตัวของหัวใจและหดหลอดเลือด ผลคือเพิ่มความดันโลหิต</li> <li>ขนาดสูง (10-20 mcg/kg/min) กระตุ้น peripheral alfa adrenergic receptors เป็นหลัก ทำให้เกิดการหดตัวของหลอดเลือดดำและแดง ผลคือเพิ่มความดันโลหิต และ cardiac output</li> </ol>	
ข้อบ่งใช้และขนาดยาที่ใช้	<ul style="list-style-type: none"> <li>รักษาภาวะช็อกที่เกิดจากการทดแทนน้ำไม่เพียงพอ</li> <li>ใช้เพื่อเพิ่มความดันโลหิตในผู้ป่วยที่ระบบไหลเวียนโลหิตไม่คงที่</li> </ul>	
ขนาดยาที่ใช้	<ul style="list-style-type: none"> <li>ผู้ใหญ่ : 1-5 mcg/kg/min โดยเพิ่มครั้งละ 1-4 mcg/kg/min ทุก 10-30 นาที จนกระทั่งผู้ป่วยตอบสนอง</li> <li>แนะนำ 200 mg + NSS 100 ml (2:1) IV drip เริ่มที่ 10 ml/hr titrate โดยเพิ่มทีละ 3 ml/hr ทุก 10-15 นาที จนได้ MABP ≥65 mmHg หรือ SBP อยู่ในช่วง 90-110 mmHg ขนาดยาสูงสุด 30 ml/hr ถ้าผู้ป่วยน้ำหนักตัวมากกว่า 60 กก. Max dose ได้ถึง 35-40 ml/hr</li> <li>ขนาดสูงสุด 50 mcg/kg/min ถ้ามากกว่านี้ มีโอกาสเกิด renal shutdown</li> </ul>	
อาการข้างเคียงที่พบบ่อย	ปวดขาปวดร้อนบริเวณประสาทส่วนปลาย, ปลายมือ/เท้าเย็นซีดเขียว (Peripheral ischemia), บวมแดงบริเวณที่ฉีด (Extravasation), ใจเต้นเร็ว, เจ็บหน้าอก, ตาพร่ามัว, หายใจเหนื่อยหอบ	
ข้อมูลจำเป็นอื่นๆ ที่ควรทราบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>อาการเมื่อได้รับยาเกินขนาด : severe hypertension, cardiac arrhythmias, acute renal failure</li> <li>Pregnancy category C</li> <li>การหยุดยา ควรค่อยๆ ลดขนาดยาลงช้าๆ หากหยุดยาทันทีอาจเกิด hypotension</li> <li>ห้ามใช้ร่วมกับยา Phenytoin, Linezolid, Ergotamine</li> </ol>	
ความคลาดเคลื่อนทางยาและปัญหาที่พบบ่อย	<ol style="list-style-type: none"> <li>ความสับสนในการคำนวณขนาดยา ซึ่งอยู่ในรูปของอัตราเร็วของการให้ยา (micrograms/kilogram/minute) แต่ต้องคำนวณจากความเข้มข้นของสารละลายยา</li> <li>ยารั่วออกจากหลอดเลือดไปยังเนื้อเยื่อข้างเคียง (Extravasation) เมื่อให้ dopamine ทางหลอดเลือดดำส่วนปลาย (peripheral vein)</li> </ol>	

เอกสารควบคุม โรงพยาบาลสะเดา ห้ามทำสำเนาก่อนได้รับอนุญาต

	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 32 จาก 64

	3. ความไม่เข้ากันของยา เมื่อให้ยาในถุงยาเดียวกัน โดยเฉพาะเมื่อผสมกับ Sodium bicarbonate เนื่องจากยาจะสลายตัวในภาวะต่าง เปลี่ยนจากไม่มีสีเป็นสีชมพูหรือสีน้ำตาล
แนวทางการสั่งใช้ยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>ห้ามใช้ค้าย่อในการสั่งใช้ยา</li> <li>แพทย์ผู้สั่งยา กำหนดความเข้มข้นเป็น mg:ml เช่น Dopamine 2 mg/ml ไม่ควรสั่งเป็น Dopamine 2:1</li> <li>ไม่ควรใช้ขนาดยาสูงกว่า 20 mcg/kg/min, ขนาดยาสูงสุดไม่เกิน 40 mcg/kg/min</li> <li>ตรวจติดตามการทำงานของไต โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่ใช้ขนาดยาสูง (20-40 mcg/kg/min) เพราะขนาดยาสูงมีผลลด blood flow ของไตได้</li> <li>วัดปริมาณปัสสาวะในผู้ใหญ่ควรมากกว่า 100 ml/4 hr หรือ ไม่น้อยกว่า 30 ml/hr ในเด็ก ควรได้ 0.5-11 ml/kg/hr</li> </ol>
แนวทางการจ่ายยา และเก็บรักษา	<ol style="list-style-type: none"> <li>เก็บแยกยาไว้ในที่เข้าถึงได้ยาก</li> <li>ทำสัญลักษณ์เตือนให้ระวัง</li> <li>Double check ชื่อผู้ป่วย ชนิดและขนาดยา</li> </ol>
การเตรียมยา	<ol style="list-style-type: none"> <li><u>สารน้ำที่เข้ากันได้ ได้แก่ D5W, D5S, NSS, D5N/2, RLS</u></li> <li>หลังผสมยาอยู่ได้ 24 ชม. ถ้าสารละลายเปลี่ยนเป็นเหลืองเข้มขึ้น (ยาเริ่มสลายตัว) หรือเป็นสีชมพูเข้ม (ยาหมดฤทธิ์) ต้องทิ้งทันที <u>เพราะยาไวต่อแสง</u></li> <li><u>ไม่ผสม Dopamine ในสารละลายที่เป็นด่าง</u> เช่น Sodium Bicarbonate, Ampicillin, Gentamicin, KCl เพราะจะทำให้ Dopamine หมดฤทธิ์ได้</li> <li>ตัวอย่างการเจือจางยา :  <b>“รูปแบบยา Dopa 1 amp = 250 mg/10 ml (1 ml = 25 mg)”</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dopa 1:1 = Dopa 4 ml (100mg) + D5W 100 ml</li> <li>Dopa 2:1 = Dopa 8 ml (200mg) + D5W 100 ml</li> </ul> </li> </ol>
การบริหารยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>ให้ยาโดยวิธี continuous IV infusion <b>ห้ามให้ IV push</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Maximum conc. : 3.2 mg/ml</li> <li>Maximum rate : 20 mcg/kg/min</li> </ul> </li> <li>ต้องให้ผ่าน infusion pump เพื่อให้ได้จำนวนสารละลายที่ถูกต้อง</li> <li>เริ่มให้ทางหลอดเลือดดำในอัตรา 1-5 mcg/kg/min สามารถปรับเพิ่มขึ้นซ้ำๆ ได้ไม่เกิน 5 mcg/kg/min ทุก 15-30 นาที</li> <li>เวลาจะหยุดยาต้องค่อยๆ ลดขนาด เพื่อไม่ให้ความดันลดลงเร็วไป</li> </ol>
การติดตามผลการใช้ยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบบริเวณที่แทงน้ำเกลืออย่างน้อยเวยละครั้ง</li> <li>ติดตามค่า HR และ BP โดยติดตามทุก 15 นาที ในช่วงระยะวิกฤต (Acute phase) เมื่อผลคงที่ติดต่อกัน 4 ครั้ง ให้ติดตามทุก 1 ชั่วโมงหรือตามสภาวะของผู้ป่วย</li> <li>ติดตามค่า Intake/Out put โดยติดตามทุก 8 ชั่วโมง</li> <li>ติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากยาเมื่อมีการให้ยา โดยติดตามทุกเวรปฏิบัติการ</li> <li>ติดตามอาการไม่พึงประสงค์อีกอย่างน้อยหนึ่งเวร ภายใน 24 ชั่วโมงหลังหยุดยา</li> </ol>
เกณฑ์การรายงานแพทย์	<ol style="list-style-type: none"> <li>BP &gt; 160/90 mmHg หรือ HR &gt; 120 ครั้ง/นาทีในผู้ใหญ่ และ BP &gt; 120/80 mmHg หรือ HR &gt; 180 ครั้ง/นาที ในเด็ก</li> <li>Urine &lt; 50 ml/hr ปัสสาวะลดลง</li> </ol>


	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 33 จาก 64


	<p>3. ผู้ป่วยมีอาการไม่พึงประสงค์อย่างต่อเนื่อง หรือรบกวนความสบายของผู้ป่วย ได้แก่ คลื่นไส้ อาเจียน ใจสั่น เจ็บหน้าอก ปวดศีรษะ หัวใจเต้นผิดจังหวะ ปลายมือปลายเท้าเขียว</p> <p>4. รอยแดง บวม รอยคล้ำตามเส้นเลือด บริเวณ IV site จาก Extravasation</p>
การแก้ไขเมื่อมีอาการไม่พึงประสงค์หรือความคลาดเคลื่อนทางยา	<p>1. หากพบผู้ป่วยมี HR หรือ BP มากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ข้างต้น ให้พิจารณาหยุดยาหรือปรับลดขนาดยา</p> <p>2. หากพบผู้ป่วยมีปลายมือ ปลายเท้าเขียว ให้พิจารณาปรับลดขนาดยา</p> <p>3. หากพบรอยแดง บวม รอยคล้ำตามเส้นเลือด บริเวณ IV site ให้เปลี่ยนตำแหน่งในการให้ยาใหม่</p>

เอกสารอ้างอิง:

1. Corbett AH, Dana WJ, Golembiewski JA, Gonzales JP, Johnson S, Lowe JF, et al. editors. Drug Information Handbook. 22th ed. Hudson, OH: Lexicomp; 2013. p. 639-640.
2. INOPIN250 injection [package insert]. Bangkok Thailand: Siam pharmaceutical.
3. คณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด โรงพยาบาลศิริราช. High Alert Drug คู่มือการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: 2565. หน้า 164-171.
4. ศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลหาดใหญ่. ยาฉุกเฉิน EMERGENCY DRUGS IN MEDICINE. พิมพ์ครั้งที่ 14. สงขลา: มีนาคม 2560. หน้า 43-44.

	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 34 จาก 64

Pharmacy Department Sadao Hospital	Drug : Generic Name	Enoxaparin
	Trade Name	Enoxaparin STADA®
	Category	Anticoagulant, Low Molecular Weight Heparin
รูปแบบผลิตภัณฑ์	ความแรง 40mg/0.4mL, 60mg/0.6mL: Enoxaparin sodium 1 mg (0.01 ml) เทียบเท่า 100 anti-Xa IU 	
กลไกการออกฤทธิ์	ยับยั้ง thrombus และการเกิด clot โดยการยับยั้ง Factor Xa ,Factor IIa, ป้องกันการเกิด clots	
ข้อบ่งใช้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ป้องกันการเกิด Venous Thromboembolic Events (VTE) ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด ศัลยกรรมกระดูกและข้อ เช่น กระดูกสะโพกหัก, การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า, การผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพก, ในผู้ป่วยผ่าตัดช่องท้องที่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อนลิ่มเลือดอุดตัน, รักษา DVT และ PE ในระยะเฉียบพลัน</li> <li>- รักษา unstable angina หรือ non-ST segment elevation myocardial infarction (UA/NSTEMI)</li> <li>- รักษา ST segment elevation myocardial infarction (STEMI)</li> </ul>	
ขนาดยาที่ใช้	ข้อบ่งใช้	ขนาดยา
	Acute ST segment Elevation Myocardial Infarction (STEMI)	
	▪ ≤ 75 years of age	30 mg IV bolus อีก 15 นาที ตามด้วย 1 mg/kg (สูงสุด 100 mg สำหรับ 2 doses แรก) จากนั้น 1 mg/kg SC q 12 hr
	▪ > 75 years of age	0.75 mg/kg SC q 12 hr (สูงสุด 75 mg สำหรับ 2 doses แรก)
	Non-ST Elevation Myocardial Infarction (NSTEMI)	1 mg/kg SC q 12 hr (ปกติ 2-8 วัน)
	Deep Vein Thrombosis (DVT), Pulmonary Embolism (PE)	1 mg/kg SC q 12 hr หรือ 1.5 mg/kg SC q 24 hr จนกระทั่งค่า INR อยู่ในช่วง 2.0-3.0 (ประมาณ 7 วัน)

	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 35 จาก 64

	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ข้อบ่งใช้</th> <th>ขนาดยา</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Venous Thromboembolism (VTE) prophylaxis</td> </tr> <tr> <td>▪ Cancer</td> <td>40 mg SC q 24 hrs หรือ 1 mg/kg SC q 24 hrs</td> </tr> <tr> <td>▪ BW &lt; 150kg, CrCl &gt; 30 ml/min</td> <td>40 mg SC q 24 hrs</td> </tr> <tr> <td>CrCl 10-29 ml/min</td> <td>30 mg SC q 24 hrs</td> </tr> <tr> <td>▪ BW &gt; 150kg, CrCl &gt; 30 ml/min</td> <td>30 mg SC q 12 hrs</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Note: ปรับขนาดยาตามน้ำหนักตัว, ค่าการทำงานของไต และอาการทางคลินิก</td> </tr> </tbody> </table>	ข้อบ่งใช้	ขนาดยา	Venous Thromboembolism (VTE) prophylaxis		▪ Cancer	40 mg SC q 24 hrs หรือ 1 mg/kg SC q 24 hrs	▪ BW < 150kg, CrCl > 30 ml/min	40 mg SC q 24 hrs	CrCl 10-29 ml/min	30 mg SC q 24 hrs	▪ BW > 150kg, CrCl > 30 ml/min	30 mg SC q 12 hrs	Note: ปรับขนาดยาตามน้ำหนักตัว, ค่าการทำงานของไต และอาการทางคลินิก	
ข้อบ่งใช้	ขนาดยา														
Venous Thromboembolism (VTE) prophylaxis															
▪ Cancer	40 mg SC q 24 hrs หรือ 1 mg/kg SC q 24 hrs														
▪ BW < 150kg, CrCl > 30 ml/min	40 mg SC q 24 hrs														
CrCl 10-29 ml/min	30 mg SC q 24 hrs														
▪ BW > 150kg, CrCl > 30 ml/min	30 mg SC q 12 hrs														
Note: ปรับขนาดยาตามน้ำหนักตัว, ค่าการทำงานของไต และอาการทางคลินิก															
อาการข้างเคียงที่พบบ่อย	เกิดรอยช้ำ/จ้ำเลือด, เลือดออกบริเวณเหงือก, เลือดกำเดาไหล, อาเจียนเป็นเลือด, ปัสสาวะมีสีแดง, อุจจาระมีเลือดปน/ สีดำ, ชาบวม/ชา, ตาพร่า, ปวดเมื่อย/ไม่มีแรง														
ข้อห้ามใช้และข้อควรระวัง	<ul style="list-style-type: none"> <li>Category : B</li> <li>ห้ามให้ยาโดยวิธี IM เนื่องจากจะทำให้ระคายเคือง/ปวดบริเวณที่ฉีด</li> </ul> <p><b>ข้อควรระวัง:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ผู้ป่วยที่มีเกล็ดเลือดต่ำกว่า 100,000/mm<sup>3</sup></li> <li>ควรหลีกเลี่ยงใช้ร่วมกับยาที่มีผลต่อการแข็งตัวของเลือด เช่น antiplatelets, anticoagulants, NSAIDs และยาที่มีผลเพิ่ม potassium เช่น K-sparing diuretics, ผู้ป่วยที่ได้รับ neuraxial anesthesia / spinal puncture /spinal surgery เนื่องจากเพิ่มความเสี่ยงในการเกิด epidural หรือ spinal hematoma</li> </ul> <p><b>ข้อห้ามใช้:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ผู้ป่วยที่มีภาวะ active bleeding เลือดออกง่าย หรือมีเกล็ดเลือดต่ำกว่า 50,000/mm<sup>3</sup> หากจำเป็นต้องใช้ควรปรึกษาแพทย์เฉพาะทาง</li> <li>ผู้ป่วยที่มีประวัติ Heparin Induced Thrombocytopenia (HIT) และผู้ป่วยที่แพ้ยานี้</li> </ul>														
ปฏิกิริยาระหว่างยา	ยาที่จะไปเพิ่มให้เกิด bleeding เพิ่มมากขึ้น เมื่อให้ร่วมกับยานี้ ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>Thrombolytic agents, oral anticoagulants (warfarin),</li> <li>ยาที่มีผลต่อ platelet เช่น aspirin, NSAIDs, ticlopidine, clopidogrel</li> </ul>														
แนวทางการจ่ายยาและเก็บรักษา	<ol style="list-style-type: none"> <li>เก็บแยกยาไว้ในที่เข้าถึงได้ยาก</li> <li>ทำสัญลักษณ์เตือนให้ระวัง</li> <li>Double check ชื่อผู้ป่วย ชนิดและขนาดยา</li> </ol>														
การสั่งจ่ายยา	<p>การเขียนสั่งยา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Double check ชื่อผู้ป่วย การคำนวณขนาดยา</li> <li>ไม่ใช่คำย่อในการสั่งยา, ระบุมิลลิกรัมของยาทุกครั้ง เนื่องจากยามี 2 ความแรง</li> </ul>														
การบริหารยา	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบชื่อยาและความแรงก่อนให้ยาทุกครั้ง</li> <li>ผู้ป่วยที่มีค่า CrCl 15-30 ml/min ให้ใช้ enoxaparin 1 mg/kg SC q 24 hr</li> </ul>														



โรงพยาบาลสละเดา  
อ.สละเดา จ.สงขลา  
โทร. 074-379994-9

ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง


หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02

แก้ไขครั้งที่ 03

วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565

หน้าที่ 36 จาก 64


	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ผู้ป่วยที่มีค่า CrCl &lt; 15 mL/min แนะนำให้ใช้ unfractionated heparin injection</li> <li>● การเปลี่ยนจาก unfractionated heparin injection มาเป็น enoxaparin: ควรเริ่ม enoxaparin หลังหยุดยา unfractionated heparin injection ภายใน 1 ชั่วโมง</li> <li>● การให้แบบ subcutaneous: ให้ฉีดแบบ intrafat หรือ deep subcutaneous ควรฉีดบริเวณ abdominal fat layer ห่างจากสะดือมากกว่า 2 นิ้ว</li> <li>● หลังฉีดให้กดบริเวณที่ฉีดเบาๆ 5-10 วินาที, ไม่ควรไล่อากาศออกจากหลอดบรรจุยา เพื่อหลีกเลี่ยงการสูญเสียยา, ห้ามนวดบริเวณที่ฉีด</li> <li>● สามารถประคบเย็น และเปลี่ยนที่ฉีดครั้งต่อไป เพื่อป้องกันการเกิด hematoma</li> <li>● ควรติดตามตรวจนับจำนวนของเกล็ดเลือดในระหว่างการให้ยาถ้าต่ำกว่า 30-50% ของค่าเริ่มต้นต้องหยุดยาทันที</li> <li>● แก้ไขภาวะการมีได้รับยาเกินขนาดด้วยการให้ protamine</li> <li>● หากเกิด skin necrosis บริเวณที่ฉีดยา ซึ่งมักมีอาการนํามาก่อน เช่น มีจุดเลือดออกใต้ผิวหนัง หรือแผ่นผิวหนังเป็นรอยแดงแข็งและเจ็บปวดบริเวณนั้นให้หยุดยาทันที</li> <li>● ฝ้าระวังอาการ bleed เช่น จ้ำเลือด, เลือดกำเดา, เลือดออกตามไรฟัน, ปัสสาวะเป็นเลือด เลือดออกในทางเดินอาหาร</li> </ul>																			
<p>การติดตามผลการใช้ยาและเกณฑ์การรายงานแพทย์</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ค่าติดตาม</th> <th>ช่วงเวลาในการติดตาม</th> <th>รายงานแพทย์เมื่อ (Critical Point)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>aPTT</td> <td rowspan="3">ก่อนให้ยา 30 นาที และต่อเนื่องทุก 24 ชั่วโมง</td> <td>&gt; 2.5 เท่าของค่าปกติ</td> </tr> <tr> <td>Heart rate</td> <td>&lt; 60 bpm หรือ &gt; 120 bpm</td> </tr> <tr> <td>Blood pressure</td> <td>&lt; 90/60 mmHg หรือ &gt; 160/100 mmHg</td> </tr> <tr> <td>Platelet count</td> <td rowspan="3">ก่อนให้ยา และต่อเนื่องไปทุก 3 วัน</td> <td>&lt; 100,000/mm<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>Creatinine clearance</td> <td>&lt; 30 mL/min</td> </tr> <tr> <td>Bleeding</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ค่าติดตาม	ช่วงเวลาในการติดตาม	รายงานแพทย์เมื่อ (Critical Point)	aPTT	ก่อนให้ยา 30 นาที และต่อเนื่องทุก 24 ชั่วโมง	> 2.5 เท่าของค่าปกติ	Heart rate	< 60 bpm หรือ > 120 bpm	Blood pressure	< 90/60 mmHg หรือ > 160/100 mmHg	Platelet count	ก่อนให้ยา และต่อเนื่องไปทุก 3 วัน	< 100,000/mm <sup>3</sup>	Creatinine clearance	< 30 mL/min	Bleeding			
ค่าติดตาม	ช่วงเวลาในการติดตาม	รายงานแพทย์เมื่อ (Critical Point)																		
aPTT	ก่อนให้ยา 30 นาที และต่อเนื่องทุก 24 ชั่วโมง	> 2.5 เท่าของค่าปกติ																		
Heart rate		< 60 bpm หรือ > 120 bpm																		
Blood pressure		< 90/60 mmHg หรือ > 160/100 mmHg																		
Platelet count	ก่อนให้ยา และต่อเนื่องไปทุก 3 วัน	< 100,000/mm <sup>3</sup>																		
Creatinine clearance		< 30 mL/min																		
Bleeding																				
<p>Antidote</p>	<p>protamine 1 mg/100 anti-Xa international unit (1 mg) of enoxaparin หลังได้รับยา 8 ชั่วโมง โดยให้ IV over 10 นาที (ไม่ควรให้ IM เพราะอาจจะทำให้เกิดระคายเคืองบริเวณที่ฉีด) max dose 50 mg แต่หากให้ enoxaparin เกิน 12 ชั่วโมง อาจไม่จำเป็นต้องให้ protamine</p>																			
<p>ข้อมูลอื่นๆ ที่ควรทราบ</p>	<p>- การฉีด enoxaparin เข้าทาง IV มีใช้เฉพาะผู้ป่วย STEMI เท่านั้น สำหรับขั้นตอนการให้ยาดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o ควรให้ยาทาง IV line เท่านั้น และควร flush สายด้วย normal saline หรือสารละลาย dextrose เพื่อเคลียร์ port ในปริมาณที่เหมาะสม</li> <li>o กรณีให้ยาในขนาด 30 mg IV bolus แนะนำให้ฉีดยาใน prefilled syringe ที่ไปจนได้ปริมาตรยาเหลือ 0.3 ml หลังจากนั้นสามารถฉีดยาเข้าทาง IV ได้โดยตรง</li> <li>o กรณีให้ยาในขนาดตามน้ำหนักตัว ในผู้ป่วยที่ทำ PCI (0.5 mg/kg หรือ 0.3 mg/kg) เนื่องจากเป็นยาปริมาณน้อย แนะนำให้ทำการเจือจางยาให้ได้ปริมาตร 3 mg/ml (หรือ 300 anti-Xa/mL) ก่อนใช้ โดยใช้ NSS หรือ D5W ขวด 50 mL มาตรฐานละลายทิ้งไป 30 ml หลังจากนั้นให้ฉีด enoxaparin ในขนาด 60 mg (ใช้ prefilled syringe ขนาด 6000 anti-Xa IU/0.6 ml จำนวน 1 อัน) ลงไปผสมในขวดที่มีสารละลายเหลืออยู่ 20 ml จะได้ความเข้มข้นสุดท้ายของยา</li> </ul>																			


	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร <b>PTC-WI-02</b>	แก้ไขครั้งที่ <b>03</b>
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ <b>25 ตค.2565</b>	หน้าที่ <b>37</b> จาก <b>64</b>

	เท่ากับ 6000 anti-Xa IU (หรือ 60 mg) ใน 20 ml หรือเท่ากับ 300 anti-Xa IU (3 mg)/1 ml หลังจากนั้นดูดสารละลายยาออกมาในขนาดตามที่ต้องการ เพื่อบริหารยาทาง IV
--	--

เอกสารอ้างอิง:

1. คณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด โรงพยาบาลศิริราช. High Alert Drug คู่มือการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: 2565. หน้า 29-33.
2. ศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลหาดใหญ่. ยาฉุกเฉิน EMERGENCY DRUGS IN MEDICINE. พิมพ์ครั้งที่ 14. สงขลา: มีนาคม 2560. หน้า 53-54.

	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ต.ค.2565	หน้าที่ 38 จาก 64

Pharmacy Department Sadao Hospital	Drug : Generic Name	Etomidate
	Trade Name	Etomidate® Lipuro
	Category	Intravenous anesthetics
รูปแบบผลิตภัณฑ์	Etomidate emulsion injection 20 mg/10 ml (อิมัลชันสำหรับฉีดเข้าหลอดเลือดดำ)	
	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 20px;"> <p>Onset: ทันที (ภายใน 30 วินาที) Duration: 10-15 นาที</p> </div>	
กลไกการออกฤทธิ์	ออกฤทธิ์ยับยั้งการสร้าง Reticularis โดยผ่านทาง Gamma Amino butyric Acid (GABA) adrenergic action	
ข้อบ่งใช้	เพื่อการนำสลบ (induction of anesthesia) สำหรับการใส่ท่อช่วยหายใจ	
ขนาดยาที่ใช้	<ul style="list-style-type: none"> <li>ผู้ใหญ่ : ขนาดยาที่แนะนำ 0.3 mg/kg (0.15-0.30 mg/kg) ฉีดเข้าทางหลอดเลือดดำอย่างช้าๆ นานกว่า 30-60 วินาที</li> <li>ในผู้ป่วยที่อาจเกิดความดันเลือดสูง ควรฉีดช้าๆ นานกว่า 60 วินาที</li> <li>เด็กอายุไม่เกิน 15 ปี และผู้สูงอายุ 0.15-0.2 mg/kg</li> </ul>	
อาการข้างเคียงที่พบบ่อย	<ul style="list-style-type: none"> <li>อาการข้างเคียงที่อาจพบได้ ได้แก่ คลื่นไส้ อาเจียน ความดันเลือดต่ำ หยุดหายใจ ภาวะหายใจหอบ (hyperventilation) ภาวะทางเดินหายใจส่วนบนอุดกั้น ผื่นผิวหนัง</li> <li>อาการข้างเคียงที่พบบ่อยได้น้อย ได้แก่ น้ำลายมาก หัวใจเต้นผิดปกติ ความดันเลือดสูง สะอึก ไอ หลอดเลือดดำอักเสบ</li> <li>อาการข้างเคียงที่เคยมีรายงาน ได้แก่ AV block หัวใจหยุดเต้น การกดการหายใจ ชัก อากาศสั้น และ ภาวะ Steven-Johnson syndrome</li> <li>การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อโดยไม่รู้ตัว ซึ่งสามารถป้องกันได้โดยใช้ยานากลุ่ม Benzodiazepine ได้แก่ Midazolam (IV) 0.5-1 mg/kg หรือยาแก้ปวดกลุ่ม Opioids ได้แก่ Fentanyl 1-2 mcg/kg</li> </ul>	
ข้อห้ามใช้และข้อควรระวัง	<ul style="list-style-type: none"> <li>ผู้ที่มีประวัติแพ้ยา หรือมีปฏิกิริยาตอบสนองที่รุนแรง (hypersensitivity) ต่อ etomidate หรือ fat emulsion</li> <li>ฤทธิ์ยาจะเพิ่มขึ้นถ้าใช้ร่วมกับยาบำบัดอาการทางจิต ยาที่ออกฤทธิ์เหมือนมอร์ฟีน ยาที่ออกฤทธิ์ทำให้สงบประสาท และแอลกอฮอล์</li> <li>Etomidate เป็นยาระงับความรู้สึกชนิดฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ซึ่งทำให้ผู้ป่วยฟื้นได้เร็ว โดยไม่มีฤทธิ์ตกค้าง เป็นยาที่ทำให้เกิดภาวะความดันเลือดต่ำน้อยกว่าที่เกิดจาก thiopental และ propofol แต่เกิดการเคลื่อนไหวหรือกระตุกของกล้ามเนื้อบ่อย ซึ่งอาจเกิดได้น้อยลงเมื่อให้ร่วมกับยากลุ่ม opioids หรือกลุ่ม benzodiazepines</li> </ul>	

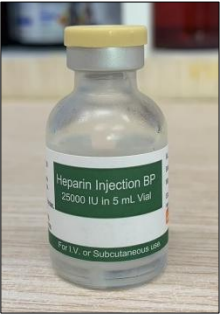
	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง <b>คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง</b>	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร <b>PTC-WI-02</b>	แก้ไขครั้งที่ <b>03</b>
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ <b>25 ตค.2565</b>	หน้าที่ <b>39</b> จาก <b>64</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● มักมีอาการเจ็บขณะฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ซึ่งอาจลดอุบัติการณ์ได้โดยการฉีดเข้าหลอดเลือดดำขนาดใหญ่ หรือการให้ยากลุ่ม opioids ก่อนนำสลบ</li> <li>● ยา etomidate อาจลดการทำงานของต่อมหมวกไต โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อบริหารยาเข้าหลอดเลือดดำอย่างต่อเนื่อง (continuous administration) ดังนั้น จึงไม่ควรใช้ในการรักษาระดับการระงับความรู้สึก (maintenance)</li> <li>● ควรระมัดระวังในผู้ป่วยที่อาจมีภาวะกดการทำงานของต่อมหมวกไต (adrenal insufficiency) ภาวะติดเชื้อ (sepsis) เป็นต้น</li> </ul>
แนวทางการจ่ายยา และเก็บรักษายา	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ยาที่เปิดใช้แล้วคงตัว 6 ชม. ที่อุณหภูมิห้อง</li> <li>● ยาที่ยังไม่เปิดแนะนำให้เก็บที่อุณหภูมิไม่เกิน 25 องศาเซลเซียส</li> </ul>
การสั่งใช้ยา	<b>การเขียนสั่งยา</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Double check ชื่อผู้ป่วย การคำนวณขนาดยา</li> <li>● ไม่ใช่คำย่อในการสั่งยา</li> </ul>
การบริหารยา	<b>การจัดยา/ตรวจสอบยา</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● เก็บแยกยาไว้ในที่เข้าถึงได้ยาก</li> <li>● ทำสัญลักษณ์เตือนให้ระวัง</li> <li>● <b>บริหารยาโดยแพทย์เท่านั้น</b></li> <li>● แนะนำให้โดยไม่ต้องเจือจาง เนื่องจากยาเป็นรูปแบบอิมัลชัน IV slow push &gt; 30-60 วินาที (ไม่มีข้อมูลความเข้ากันได้กับตัวทำละลายที่ใช้ในการผสมยา)</li> </ul>
การติดตามผลการใช้ยา	<ul style="list-style-type: none"> <li>● BP (Hypotension)</li> <li>● O<sub>2</sub> sat, RR (สามารถลดการหายใจ หายใจไม่สะดวก)</li> <li>● อาการข้างเคียงอื่นๆ เช่น การกระตุกของกล้ามเนื้อ คลื่นไส้ อาเจียน กล้ามเนื้ออ่อนแรง เสียงหุดเกร็ง</li> </ul>
<b>เกณฑ์การรายงานแพทย์</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● BP &gt; 160/90 mmHg หรือ HR &gt; 120 ครั้ง/นาทีในผู้ใหญ่ และ BP &gt; 120/80 mmHg หรือ HR &gt; 180 ครั้ง/นาที ในเด็ก</li> </ul>


เอกสารอ้างอิง:

1. คณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด โรงพยาบาลศิริราช. High Alert Drug คู่มือการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: 2565. หน้า 253-256.

	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ต.ค.2565	หน้าที่ 40 จาก 64

Pharmacy Department Sadao Hospital	Drug : Generic Name	Heparin sodium
	Trade Name	Heparin INJ BP®
	Category	Anticoagulant drug
รูปแบบผลิตภัณฑ์	Heparin inj 5,000 IU/ml (25,000 IU/5 ml, vial)  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 20px;"> <p>Onset: SC: 20-60 นาที, IV: ทันที              Peak: SC: 2 ชั่วโมง, IV: 5-10 นาที              Duration: SC: 8-12 ชม., IV: 2-6 ชม.</p> </div>	
กลไกการออกฤทธิ์	ออกฤทธิ์ผ่าน antithrombin ยับยั้ง factor II และ factor X ได้ในสัดส่วนเท่ากัน คือ 1:1 onset : ทันที (immediate) T1/2 : 1 ชั่วโมง (ดังนั้น ควรหยุดยา 6 ชั่วโมง ก่อนผ่าตัด)	
ข้อบ่งใช้และขนาดยาที่ใช้	<p>กรณี AF with hemodynamic instability (ที่ต้องรักษาด้วยการ electrical and medical cardioversion) ตาม AF Guideline 2020 ESC สามารถใช้ anticoagulant UFH หรือ LMWH (Enoxaparin ให้ยา 1 mg/kg แล้ว maintain ต่อวันละครั้งหรือสองครั้ง ขึ้นกับ creatinine clearance ) Dose : 80 Unit/kg IV bolus then drip 18 unit/kg/hr</p> <p>กรณี NSTEMI/High risk UA ที่มี cardiogenic shock หรือมี CKD ที่มี CrCl &lt; 30 ml/min : 60-70 unit/kg load MAX 5,000 unit then 12-15 unit/kg/hr (MAX 1,000 unit/hr) * dose ตาม THAI ACS GUIDELINE 2020</p> <p>กรณี PE ที่ไม่มี hypotension, DVT, Venous thrombosis อื่นๆ : 80 unit/kg (MAX 10,000 unit) + NSS 10 ml IV slow push then 18 unit/kg/hr (MAX 1,800 unit/hr) โดยผสม heparin 10,000 unit + NSS 100 ml (100:1) IV กรณีน้ำหนัก 50 กิโลกรัม เริ่มที่ 9 ml/hr (900 unit/hr)</p>	
อาการข้างเคียงที่พบบ่อย	1.อาการเลือดออก อัตราการพบ Heparin > enoxaparin > fondaparinux 2.Heparin induced thrombocytopenia	
ข้อมูลจำเป็นอื่นๆ ที่ควรทราบ	1.ห้ามใช้ Heparin ในผู้ป่วยที่มีเกล็ดเลือดต่ำกว่า 80,000-100,000/mm <sup>3</sup> หรือมีประวัติเกล็ดเลือดต่ำจากการให้ Heparin 2.ระมัดระวังการใช้ในผู้ป่วยที่อายุมากกว่า 60 ปี โดยเฉพาะเพศหญิง จะเพิ่มความเสี่ยงในการเลือดออก 3.หากใช้ enoxaparin มาก่อน - ในกรณีใช้ทุก 12 ชั่วโมง ให้เริ่มใช้ heparin 10-11 ชั่วโมงหลังให้ยา enoxaparin dose สุดท้าย - ในกรณีที่ให้ enoxaparin ทุก 24 ชั่วโมงให้เริ่ม heparin 22 ถึง 23 ชั่วโมง หลังให้ enoxaparin dose สุดท้าย 4.ห้ามใช้ในผู้ป่วยเลือดออกง่าย 5.ห้ามใช้ยา heparin พร้อมกับยาต่อไปนี้ ampicillin, ciprofloxacin, cephalosporin, aminoglycosides, steroids เพราะอาจตกตะกอน ควรคืนด้วย NSS ก่อนและหลังให้ยาแต่ละชนิดเสมอ	

เอกสารควบคุม โรงพยาบาลสะเดา ห้ามทำสำเนาจนกว่าจะได้รับอนุญาต

	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 41 จาก 64

แนวทางการสั่งใช้ยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.แพทย์ผู้สั่งใช้ยา ต้องปรึกษาแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินรพ.สะเดา หรือแพทย์เวรอายุรกรรม รพ.แม่ข่าย ก่อนทุกครั้งที่มีการสั่งใช้ยา</li> <li>2.Double check ชื่อผู้ป่วย ชนิดและขนาดยา</li> <li>3.ไม่เขียนคำย่อ U เพราะอาจดูเหมือนเลขศูนย์ควรใช้ unit แทน</li> </ol>
แนวทางการจ่ายยา และเก็บรักษายา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.เก็บแยกยาไว้ในที่เข้าถึงได้ยาก โดยเก็บในตู้เย็นช่องธรรมดาอุณหภูมิ 2-8°C หลังเปิดใช้แล้ว เก็บได้ 14 วัน ที่อุณหภูมิ 2-8°C (ข้อมูลจากบริษัทยา) กรณียาที่เจือจางในสารน้ำ D5W หรือ NSS แล้ว ควรใช้ภายใน 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 15-25°C</li> <li>2.ทำสัญลักษณ์เตือนให้ระวัง</li> <li>3.Double check ชื่อผู้ป่วย ชนิดและขนาดยา</li> </ol>
การเตรียมยาและการบริหารยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>สารน้ำที่เข้ากันได้ คือ D5W, NSS</u></li> <li>2.การผสมในขวดหรือถุงสารน้ำ ต้องพลิกกลับไปมาให้ยาเข้ากันดีกับสารน้ำก่อนให้ผู้ป่วยเสมอ เพื่อให้ผสมกันอย่างทั่วถึง ป้องกันการรวมตัวกันของยา</li> <li>3. IV infusion ควรให้ยาผ่าน infusion pump</li> <li>4. <u>เลี่ยงการฉีดแบบ IM</u> เนื่องจากอาจทำให้เกิด hematoma</li> </ol>
การติดตามผลการใช้ยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ควบคุม infusion pump สม่าเสมอหลังจากให้ยา</li> <li>2. ก่อนให้ยาควรวัด PTT, Hct, Hb และ platelet counts</li> <li>3. ตรวจระดับ PTT ที่ 6 ชั่วโมง หลัง drip ต่อมาตรวจซ้ำทุก 6-12 ชั่วโมง ในวันแรก วันถัดไปตรวจวันละ 1 ครั้ง และตรวจทุกครั้งหลัง 6 ชั่วโมง ที่มีการปรับขนาดยา</li> <li>4. ตรวจติดตาม HR, BP อาการเลือดออก และ anaphylaxis ภายใน 15 นาที หลังให้ยา ก่อนทำการส่งตัวไปยังโรงพยาบาลแม่ข่าย ภายใน 1 ชั่วโมง</li> </ol>
เกณฑ์การรายงานแพทย์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Platelet count &lt; 100,000/mm<sup>3</sup>, Hb ลดลง &gt; 2 gm/dl, Hct ลดลง &gt; 10%</li> <li>2. HR &gt; 120 หรือ &lt; 60 ครั้ง/นาที, BP &lt;90/60 mmHg แสดงว่ามีภาวะเลือดออก ควรแจ้งแพทย์ทันที</li> <li>3. Keep PTT 1.5-2.3 เท่าของ control หรือ PTT 50-70 วินาที</li> <li>4. มีภาวะเลือดออก รอยช้ำ จ้ำเลือด เลือดกำเดา อาเจียนเป็นเลือด</li> </ol>
การแก้ไขเมื่อมีอาการไม่พึงประสงค์หรือความคลาดเคลื่อนทางยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. หากพบเลือดออกผิดปกติ พิจารณาหยุด heparin ไว้ก่อน และตรวจ CBC ทันที</li> <li>2. Antidote : Protamine 1:1 (Protamine 1 mg : 100 unit heparin) โดยให้ IV slow push 1-3 นาที (ไม่ควรให้ IM เพราะอาจจะทำให้เกิดระคายเคืองบริเวณที่ฉีด)</li> <li>2. กรณีเลือดออกมาก หรือออกในอวัยวะที่สำคัญ ให้หยุด heparin ทันที พิจารณาให้ยาแก้พิษ protamine sulphate</li> </ol>

เอกสารอ้างอิง:

1. Corbett AH, Dana WJ, Golembiewski JA, Gonzales JP, Johnson S, Lowe JF, et al. editors. Drug


Information Handbook. 22th ed. Hudson, OH: Lexicomp; 2013. p. 958-962.

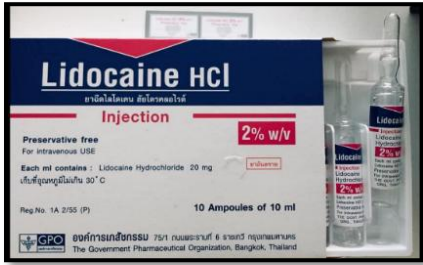
2. คณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด โรงพยาบาลศิริราช. High Alert Drug คู่มือการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง.

พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: 2565. หน้า 148-151.4. โรงพยาบาลศิริราช. High Alert Drug คู่มือการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: 2565. หน้า 16-22.

	โรงพยาบาลสะเตา อ.สะเตา จ.สงขลา โทร. 074-379994-9	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
		หมายเลขเอกสาร <b>PTC-WI-02</b>	แก้ไขครั้งที่ <b>03</b>
		วันที่บังคับใช้ <b>25 ตค.2565</b>	หน้าที่ <b>42</b> จาก <b>64</b>

3. ศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลหาดใหญ่. ยาฉุกเฉิน EMERGENCY DRUGS IN MEDICINE. พิมพ์ครั้งที่ 14. สงขลา: มีนาคม 2560. หน้า 49-53.

	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ต.ค.2565	หน้าที่ 43 จาก 64

Pharmacy Department Sadao Hospital	Drug : Generic Name	Lidocaine hydrochloride
	Trade Name	2% Lidocaine HCl inj <sup>®</sup>
	Category	Antiarrhythmic Agent
รูปแบบผลิตภัณฑ์	2% w/v Lidocaine HCl Injection 10 mL (20 mg/mL) (GPO preservative free) (ในน้ำยา 1 ml ประกอบด้วย Lidocaine HCl 20 mg) <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           Route: IV            Onset: ทันที            Peak: ทันที            Duration: 10-20 นาที         </div> </div>	
หลักการ	ACLS ปรับปรุง 2561: Amiodarone และ Lidocaine อาจถูกพิจารณาใช้ในภาวะ VF, pulseless VT ที่ไม่ตอบสนองการกระตุ้นด้วยไฟฟ้า Defibrillation, ยาเหล่านี้อาจเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับ คนไข้ witness arrest (ระดับ IIB ระดับหลักฐาน B-R)	
ข้อบ่งใช้และขนาดยาที่ใช้	1. Monomorphic VT ที่มีสัญญาณชีพคงที่ โดยเฉพาะในผู้ป่วย AMI 2. ใช้ในผู้ป่วยที่มีภาวะ ventricular arrhythmia, Ventricular dysrhythmia ที่เกิดจาก Tricyclic antidepressant overdose  <b>ขนาดยาสำหรับผู้ใหญ่</b> 1. loading dose: ขนาดยาที่แนะนำ 1-1.5 mg/kg IV slow push ใน 2-3 นาที (undiluted) กรณี VT เกิดซ้ำ สามารถให้ซ้ำได้อีกครั้งละ 0.5-0.75 mg/kg ทุก 5-10 นาที (max 3 dose = ขนาดยารวมกันไม่เกิน 3 mg/kg) **หลัง load ซ้ำควรเพิ่มขนาดยาด้วย maintenance ไม่แนะนำการเพิ่มขนาดยา maintenance เพียงอย่างเดียว เนื่องจากระดับยาในเลือดเพิ่มขึ้นซ้ำมาก** 2. maintenance dose โดยวิธี IV continuous infusion อัตราเร็ว 1-4 mg/min x 24-48 hr แล้วหยุดยาโดยไม่ต้องลดขนาดยา <b>ขนาดยาสำหรับเด็ก</b> 1. loading dose 1 mg/kg (ขนาดยาสูงสุดไม่เกิน 100 mg) IV slowly push และให้ยาต่อไปด้วยวิธี IV continuous infusion ต่อไปด้วยอัตราเร็ว 20-50 mcg/kg/min (0.02-0.05 mg/kg/min)	
อาการข้างเคียงที่พบบ่อย	ชัก, confusion, bradycardia, asystole ผลข้างเคียงขึ้นกับขนาดยา และมีความเสี่ยงสูงขึ้นในผู้ป่วยโรคไตเสื่อม	
ข้อห้ามใช้	<ul style="list-style-type: none"> <li>ห้ามใช้ยานี้ในผู้ป่วยที่แพ้ยาชาที่มีโครงสร้างทางเคมีเป็นกลุ่ม amino amides ได้แก่ lidocaine, mepivacaine, prilocaine, bupivacaine, etidocaine, ropivacaine และ levobupivacaine</li> <li>ห้ามใช้ยานี้ในผู้ป่วยที่มีภาวะ heart block อย่างรุนแรง</li> <li>ระวังในผู้ป่วย G-6-PD (Monitor cyanosis และ abnormal Coloration of the blood)</li> </ul>	
ข้อควรระวัง	<ul style="list-style-type: none"> <li>การบริหารยา lidocaine ทางหลอดเลือดดำ ห้ามใช้ยา lidocaine inj ที่มีสารกันเสียเป็นส่วนประกอบ</li> </ul>	

	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 44 จาก 64


	<ul style="list-style-type: none"> <li>ในผู้ป่วยที่มี liver dysfunction หรือ LV dysfunction หรืออายุมากกว่า 70 ปี ใช้ขนาดยา maintenance dose ลดลงเหลือ 1 mg/min</li> </ul>									
Drug interactions	<ul style="list-style-type: none"> <li>ห้ามใช้ยานี้ร่วมกับยากลุ่ม ergot alkaloids, dronedarone, และ saquinavir</li> </ul>									
ความคลาดเคลื่อนทางยาและปัญหาที่พบบ่อย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.การเขียนคำสั่งการใช้ยาที่ไม่ชัดเจน</li> <li>2.การเกิดอาการข้างเคียงที่มากและรุนแรง</li> <li>3.การเจือจางกับสารละลายไม่ถูกต้อง</li> </ol>									
แนวทางการสั่งใช้ยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Double check ชื่อผู้ป่วย ชนิดและขนาดยา</li> <li>2.ต้องระบุ route ในการบริหารยาเป็นฉีดเข้าหลอดเลือดดำ หรือ IV ในคำสั่งทางการรักษาอย่างชัดเจน</li> <li>3.ต้องระบุวิธีการบริหารยาว่าเป็น IV slowly push หรือ IV continuous infusion ในคำสั่งทางการรักษาอย่างชัดเจน</li> </ol>									
แนวทางการจ่ายยาและเก็บรักษา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Double check ชื่อผู้ป่วย ชนิดและขนาดยา</li> <li>2.เก็บแยกยาไว้ในที่เข้าถึงได้ยาก</li> <li>3.มีตำแหน่งที่จัดเก็บยา lidocaine IV injection ทั้งที่ห้องยาผู้ป่วยใน และในห้องช่วยชีวิตภายในห้องฉุกเฉิน</li> <li>4.ไม่ควรวางใกล้กับยา lidocaine ที่ใช้เป็นยาชา</li> <li>5.ทำสัญลักษณ์เตือนให้ระวัง</li> </ol>									
การเตรียมยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.สามารถเข้ากันได้ กับ D5W, LRS, NSS, NSS/2, D5S</li> <li>2.เก็บที่อุณหภูมิต่ำกว่า 30 องศาเซลเซียส</li> <li>3.การผสมในกรณีให้ยาดังวิธี IV continue infusion</li> </ol> <table border="1" data-bbox="480 1182 1407 1368"> <thead> <tr> <th>ความเข้มข้น (mg:ml)</th> <th>วิธีผสม</th> <th>Infusion rate</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4:1</td> <td>Lidocaine 5 amp (50 ml) + Diluent (200 ml) = 250 ml</td> <td>Titrate 15-60 ml/hr</td> </tr> <tr> <td>8:1</td> <td>Lidocaine 10 amp (100 ml) + Diluent (150 ml) = 250 ml</td> <td>Titrate 7-30 ml/hr</td> </tr> </tbody> </table>	ความเข้มข้น (mg:ml)	วิธีผสม	Infusion rate	4:1	Lidocaine 5 amp (50 ml) + Diluent (200 ml) = 250 ml	Titrate 15-60 ml/hr	8:1	Lidocaine 10 amp (100 ml) + Diluent (150 ml) = 250 ml	Titrate 7-30 ml/hr
ความเข้มข้น (mg:ml)	วิธีผสม	Infusion rate								
4:1	Lidocaine 5 amp (50 ml) + Diluent (200 ml) = 250 ml	Titrate 15-60 ml/hr								
8:1	Lidocaine 10 amp (100 ml) + Diluent (150 ml) = 250 ml	Titrate 7-30 ml/hr								
การบริหารยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.กรณีบริหารยาดังวิธี IV slowly push สามารถบริหารยา lidocaine IV injection ความแรง 2% โดยไม่จำเป็นต้องเจือจางในสารน้ำ (undiluted)</li> <li>2.แนะนำให้ฉีด IV slowly push ช้าๆ อย่างน้อย 2-3 นาที</li> <li>3.กรณีบริหารยาดังวิธี IV continuous infusion แนะนำให้เจือจางในสารน้ำที่เข้ากันได้ โดยทั่วไปแนะนำให้เจือจางยาดังสารน้ำ NSS และ D5W เจือจางยาให้ได้ความเข้มข้นสุดท้าย 4-8 mg/mL</li> </ol>									
การติดตามผลการใช้ยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.ติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG continuous monitoring) ของผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง ร่วมกับติดตามค่าสัญญาณชีพอื่นๆ เช่น ความดันโลหิต (BP) และอัตราการหายใจ (RR)</li> <li>2.ติดตามอาการแสดงที่เกิดจากภาวะพิษของยา lidocaine ได้แก่ อาการสับสน (confusion) ตื่นเต้น (excitation) การมองเห็นภาพไม่ชัดเจน (blurred vision) คลื่นไส้ (nausea) อาเจียน (vomiting) ได้ยินเสียงผิดปกติ (ringing in the ear) อาการสั่น (tremor) การกระตุก (twitching) อาการชัก (seizure) หายใจลำบาก (dyspnea) เวียนศีรษะ (dizziness) เป็นลม (fainting) และชีพจรเต้นช้า (bradycardia)</li> <li>3.หากผู้ป่วยมีอาการแสดงที่เกิดจากภาวะพิษของยา lidocaine ให้แจ้งแพทย์เพื่อพิจารณาหยุดให้ยา lidocaine ทันที ร่วมกับให้การรักษา และติดตามอาการของผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด</li> </ol>									



	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 45 จาก 64

เกณฑ์การรายงานแพทย์	<p>ติดตาม EKG อย่างต่อเนื่อง รายงานแพทย์หากมีอาการเหล่านี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•BP &lt; 90/60 mmHg</li> <li>•HR &lt; 60 ครั้ง/นาที</li> <li>•RR &lt; 10 ครั้ง/นาที</li> </ul> <p>ติดตามอาการทางระบบประสาท (Lidocaine toxicity) : กระวนกระวาย ชักเกร็ง ชา ตากระตุก</p>
การแก้ไขเมื่อมีอาการไม่พึงประสงค์หรือความคลาดเคลื่อนทางยา	<p>กรณีเกิดพิษจากยาให้ CLINOLEIC 20% (Lipid emulsion 20%) รักษา cardiovascular collapse ที่เกิดจากพิษยา lidocaine (ยังไม่มียาในรพ.สะเตา)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•IV bolus: 1.5 mL/kg นาน 2-3 นาที ให้ซ้ำได้ทุก 5 นาที</li> <li>•IV infusion: 0.25-0.5 mL/kg/min</li> <li>•max dose: 10 – 12.5 mL/kg นาน 30 นาที</li> <li>•เช่น ผู้ป่วย IBW = 70 kg ให้ IV bolus 100 ml นานกว่า 2-3 นาที หลังจากนั้น ให้ IV infusion 1000 mL/hr</li> <li>•ใช้ ideal body weight ในการคำนวณขนาดยา CLINOLEIC</li> <li>•ในกรณีผู้ป่วยชัก ให้ benzodiazepine</li> </ul>

เอกสารอ้างอิง:

1. Corbett AH, Dana WJ, Golembiewski JA, Gonzales JP, Johnson S, Lowe JF, et al. editors. Drug Information Handbook. 22th ed. Hudson, OH: Lexicomp; 2013. p. 1358-60.
2. คณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด โรงพยาบาลศิริราช. High Alert Drug คู่มือการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: 2565. หน้า 12-15.4. โรงพยาบาลศิริราช. High Alert Drug คู่มือการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: 2565. หน้า 16-22.
3. ศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลหาดใหญ่. ยาฉุกเฉิน EMERGENCY DRUGS IN MEDICINE. พิมพ์ครั้งที่ 14. สงขลา: มีนาคม 2560. หน้า 103.

	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 46 จาก 64

Pharmacy Department Sadao Hospital	Drug : Generic Name	Magnesium sulfate : MgSO <sub>4</sub>
	Trade Name	Magnesium sulfate (MgSO <sub>4</sub> ) <sup>®</sup>
	Category	Antiarrhythmic, Electrolytes supplement
รูปแบบผลิตภัณฑ์	Magnesium sulfate : MgSO <sub>4</sub> Injection 50 %/2 ml และ 10%/10 ml โดยทั้ง 2 มีขนาด 1 g/amp <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> <p>MgSO<sub>4</sub> 10%/10 ml</p>  </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>MgSO<sub>4</sub> 50%/2 ml</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <p>Onset : IV ทันที, IM 1 ชั่วโมง            Peak : unknow            Duration : IV 30 นาที, IM 3-4 ชั่วโมง</p> </div>	
ข้อบ่งใช้และขนาดยาที่ใช้	ใช้ในการรักษาและป้องกันภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ (Hypomagnesemia) ภาวะนี้อาจมี อาการและอาการแสดงของ hypokalemia, hypocalcemia และ digitalis intoxication ได้ <ul style="list-style-type: none"> <li>• ขนาดยาในผู้ใหญ่               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.กรณีมีอาการซึม ชัก หหมดสติ loading dose: 50% MgSO<sub>4</sub> 1-2 g + D5W 10 ml IV slow push ใน 5 นาที จนอาการดีขึ้น ต่อมาให้ maintenance dose</li> <li>2. กรณีไม่มีอาการ maintenance dose ให้ 50% MgSO<sub>4</sub> 3 g (6 ml) +D5W 100 ml IV drip in 4 hr x 3 day ติดตามระดับ Mg วันละ 1 ครั้ง รักษาระดับ Mg ไม่ให้เกิน 2.5 mg/dl</li> </ol> </li> <li>• Infants/ children: magnesium sulfate IV 25 – 50 mg /kg (ขนาดยาสูงสุด 2 g/ครั้ง) ทุก 6 ชั่วโมง ให้ยา 2 หรือ 3 ครั้ง หลังจากนั้นวัดระดับ Mg ในเลือดซ้ำ</li> <li>• Neonates: magnesium sulfate IV 25–50 mg/kg ทุก 8-12 ชั่วโมง ให้ยา 2 หรือ 3 ครั้ง</li> </ul> - อาการชักเนื่องจากภาวะครรภ์เป็นพิษ (pre-eclampsia or eclampsia) ขนาดยาตาม guideline American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) IV : Loading 4-6 g + NSS 100 ml IV drip 15-20 min then 10 g (50% MgSO <sub>4</sub> 10 amp = 20 ml) + D5N 1,000 ml drip 100 ml/hr (=1 g/hr) จนถึง 24 hr หลังคลอด IM : 10 g (เติม 2% Lidocaine 1 ml เพื่อลดปวด แบ่งครึ่งฉีดที่สะโพกข้างละ 5 g) then MgSO <sub>4</sub> 5 g IM q 4 hr จนถึง 24 hr หลังคลอด หมายเหตุ: ให้ยาทาง IM เมื่อไม่สามารถให้ IV ได้	

	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 47 จาก 64

	<p>- ใช้ในการรักษาภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะเนื่องจากภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ (Torsades de Points)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adult: 1 - 2 g + D5W 10 mL IV drip นานกว่า 15 นาที</li> <li>• Pediatric: 25-50 mg/kg IV drip 10-20 min (max dose = 2 g)</li> <li>• ขนาดแนะนำหลังรักษา Torsades ด้วย defibrillation 200 J สำเร็จแล้ว ให้ 50%MgSO<sub>4</sub> 2 g+D5W 10 ml IV slow push ใน 2 นาที ให้ซ้ำขนาดเดิมไปเรื่อยๆ โดยไม่คำนึงถึงระดับ Mg จน QTc interval &lt;500 ms ต่อมาให้ 5 g+D5W 100 ml IV drip 10-20 ml/hr (0.5-1.0 g/hr) ปรับขนาดยา จนสามารถคุม Torsades ได้ โดยรักษา K ที่ระดับ 4.5-5 mmol/L</li> </ul> <p>ขนาดยาในผู้ที่การทำงานของไตบกพร่อง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scr &gt; 1.5 mg/dL เริ่มที่ 1 g/hr ต่อเนื่องจนครบ 24 hr หลังคลอด</li> <li>• Clcr &lt; 30 ml/min ขนาดยาสูงสุดไม่เกิน 20 g/48 hr</li> </ul>
อาการข้างเคียงที่พบบ่อย	อาการคลื่นไส้ อาเจียน เหงื่อออก กระจายน้ำ ท้องเสีย ความดันต่ำ กล้ามเนื้ออ่อนแรง อัมพาต มึนงง สับสน ง่วงนอน
ข้อมูลจำเป็นอื่นๆ ที่ควรทราบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ป่วยที่การทำงานของไตบกพร่อง ควรติดตามระดับ Mg อย่างใกล้ชิด</li> <li>2. เนื่องจาก Mg เป็น intracellular electrolyte ดังนั้นการวัดระดับ Mg ในเลือดอาจไม่สามารถบ่งชี้ถึงภาวะ hypomagnesemia ที่แท้จริงได้ โดยระดับยาในเลือดจะลดลงหลังให้ยาไปแล้วประมาณ 2-3 ชม.</li> <li>3. อาการเมื่อได้รับยาเกินขนาด <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1.5-2.5 mg/dl: normal level</li> <li>○ &gt;3mg/dl: CNS depression, diarrhea, depressed neuromuscular transmission and deep tendon reflex</li> <li>○ &gt;5mg/dl: Flushing, somnolence</li> <li>○ &gt;12.5mg/dl: complete heart block, respiratory depression</li> </ul> </li> </ol> <p>Antidote: 10% Calcium gluconate ให้ 10-20 ml IV push ไม่เร็วกว่า 20 นาทีต่อ 10 ml (1 amp)</p>
ความคลาดเคลื่อนทางยาและปัญหาที่พบบ่อย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความสับสนในการจัดยาและจ่ายยา เนื่องจากมี 2 ความแรงคือ 50% และ 10% MgSO<sub>4</sub> injection</li> <li>2. การบริหารยาที่เร็วจนเกินไป ทำให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์รุนแรง</li> </ol>
แนวทางการสั่งใช้ยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไม่ควรเขียนคำย่อของ Magnesium sulfate injection เป็น MgSO<sub>4</sub>, MSO เพราะอาจอ่านผิดหรือเข้าใจผิดเป็น Morphine sulfate injection ได้</li> <li>2. ขนาดยาสูงสุด ไม่ควรเกินวันละ 30-40 กรัม</li> </ol>
แนวทางการจ่ายยาและเก็บรักษา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เก็บแยกยาไว้ในที่เข้าถึงได้ยาก</li> <li>2. ทำสัญลักษณ์เตือนให้ระวัง</li> <li>3. Double check ชื่อผู้ป่วย ชนิดและขนาดยา</li> <li>4. MgSO<sub>4</sub> มี 2 ความแรง ควรระมัดระวังเวลาหยิบยาก่อนจ่าย</li> </ol>
การเตรียมยาและการบริหารยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สารน้ำที่เข้ากันได้ : D5W, NSS</li> <li>2. การบริหารยา ได้ทั้งแบบ IM, IV ในกรณีที่ต้องให้ IV drip ควรใช้ infusion pump <ul style="list-style-type: none"> <li>• ขนาด 50% MgSO<sub>4</sub> สามารถให้ทาง IM หรือ IV slow infusion เท่านั้น อัตราเร็วสูงสุดของการให้ยาไม่เกิน 1-2 g/hr การให้ยาอย่างรวดเร็วจะก่อให้เกิดความรู้สึกร้อน ไม่สบาย</li> </ul> </li> </ol>


	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 48 จาก 64

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ขนาด 10% MgSO<sub>4</sub> สามารถ Push เข้าๆ ได้ ไม่เกิน 1 g (1 amp)/นาที</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>ยาฉีดที่ผสมแล้วมีความคงตัวที่อุณหภูมิห้อง (25°C) ควรใช้ภายในเวลา 24 ชม.</li> <li>ห้ามแช่เย็น เพราะจะทำให้ยาตกตะกอน</li> <li>ควรระวังในการผสมกับยาที่มี Phosphate, Alkali carbonate หรือ bicarbonate เป็นส่วนประกอบ เช่น Sodium bicarbonate inj เป็นต้น</li> <li>ผู้ป่วยที่การทำงานของไตทำงานบกพร่อง ควรติดตามระดับ Mg อย่างใกล้ชิด</li> </ol>
การติดตามผลการใช้ยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>ติดตามค่า HR และ BP และค่า Respiration rate (RR) โดยมีความถี่การติดตามตามที่แพทย์ระบุในคำสั่ง แต่หากแพทย์ไม่ระบุให้ติดตามทุก 4 ชั่วโมง</li> <li>ติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากยาเมื่อมีการให้ยา โดยติดตามทุกเวรปฏิบัติการ</li> <li>ติดตามอาการไม่พึงประสงค์อีกอย่างน้อยหนึ่งเวร ภายใน 24 ชั่วโมงหลังหยุดยา</li> </ol>
เกณฑ์การรายงานแพทย์	<ol style="list-style-type: none"> <li>HR &lt; 60 ครั้ง/นาที</li> <li>BP &lt; 90/60 mmHg</li> <li>RR &lt; 12 ครั้ง/นาที</li> <li>ผู้ป่วยมีอาการไม่พึงประสงค์อย่างต่อเนื่อง ได้แก่ คลื่นไส้ อาเจียน เหงื่อออก กระจายน้ำ ท้องเสีย ความดันต่ำ กล้ามเนื้ออ่อนแรง อัมพาต มึนงง สับสน ง่วงนอน</li> </ol>
การแก้ไขเมื่อมีอาการไม่พึงประสงค์หรือ	<ol style="list-style-type: none"> <li>กรณีพบวาระดับ Mg ในเลือดสูงกว่าค่าปกติ แก้ไขให้หยุดยาทันที และส่งตรวจระดับ Mg ในเลือด ซึ่งในคนที่การทำงานของไตเป็นปกติ จะสามารถปรับตัวให้ระดับ Mg กลับมาเป็นปกติ ยกเว้นในกรณีของผู้ป่วยที่มีการทำงานของไตบกพร่อง</li> </ol>

เอกสารอ้างอิง:

1. Corbett AH, Dana WJ, Golembiewski JA, Gonzales JP, Johnson S, Lowe JF, et al. editors. Drug Information Handbook. 22th ed. Hudson, OH: Lexicomp; 2013. p. 1221-1223.
2. Magmesium sulfete injection [package insert]. Bangkok Thailand: Atlantic laboratories.
3. คณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด โรงพยาบาลศิริราช. High Alert Drug คู่มือการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: 2565. หน้า 136-141.
4. ศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลหาดใหญ่. ยาฉุกเฉิน EMERGENCY DRUGS IN MEDICINE. พิมพ์ครั้งที่ 14. สงขลา: มีนาคม 2560. หน้า 65-66.

	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ต.ค.2565	หน้าที่ 49 จาก 64

Pharmacy Department Sadao Hospital	Drug : Generic Name	Glyceryl trinitrate Nitroglycerine (NTG)						
	Trade Name	VASONIT®						
	Category	Antianginal Agent						
รูปแบบผลิตภัณฑ์	Nitroglycerine Injection 25 mg/5ml 	<table border="1"> <tr> <td>Onset:</td> <td>rapid</td> </tr> <tr> <td>Peak:</td> <td>rapid</td> </tr> <tr> <td>Duration:</td> <td>3-5 นาที</td> </tr> </table>	Onset:	rapid	Peak:	rapid	Duration:	3-5 นาที
Onset:	rapid							
Peak:	rapid							
Duration:	3-5 นาที							
กลไกการออกฤทธิ์	Vasodilator ลด preload โดยขยายหลอดเลือดดำ เติมน้ำหลอดเลือดแดงและขยาย coronary artery							
ข้อบ่งใช้	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Hypertensive emergency ในภาวะ CHF, AMI, ischemic หรือ hemorrhagic stroke</li> <li>● Angina pectoris</li> </ul> <p><b>ขนาดยาสำหรับ continuous IV infusion</b></p> <p><u>Neonatal:</u> เริ่มต้น 0.25-0.5 mcg/kg/min จากนั้นปรับขนาดยาครั้งละ 0.5-1 mcg/kg/min ทุก 3-5 นาทีตามความจำเป็น ขนาดยาทั่วไปที่ใช้คือ 1-3 mcg/kg/min ขนาดยาสูงสุดไม่เกิน 5 mcg/kg/min</p> <p><u>Infants and Children:</u> เริ่มต้น 0.25-0.5 mcg/kg/min จากนั้นปรับขนาดยาครั้งละ 1 mcg/kg/min ทุก 15-20 นาทีตามความจำเป็น (ในผู้ป่วยบางรายอาจปรับยาเร็วขึ้นได้กรณีจำเป็น เช่น ทุก 3-5 นาที) ขนาดยาทั่วไปที่ใช้คือ 1-5 mcg/kg/min ขนาดยาสูงสุดคือ 10-20 mcg/kg/min</p> <p><u>Adolescents:</u> เริ่มต้น 5-10 mcg/min จากนั้นปรับขนาดยาทุก 3-5 นาที ตามความจำเป็น โดยที่อัตราเร็วสูงสุดไม่เกิน 200 mcg/min</p> <p><u>Adult:</u> เริ่มต้น 5 mcg/min เพิ่มขนาดยาได้ครั้งละ 5 mcg/min ทุก 3-5 นาที จนถึง 20 mcg/min หากไม่ตอบสนอง อาจเพิ่มครั้งละ 10-20 mcg/min ทุก 3-5 นาที จนได้ระดับที่ต้องการ (ขนาดยาสูงสุดไม่เกิน 400 mcg/min)</p> <p><b>แนะนำ: 20 mg + D5W หรือ NSS 100 ml (1:5) เริ่มที่ 5 ml/hr ปรับขนาดยาเพิ่มทีละ 3 ml/hr ทุก 5-10 นาที จนอาการเจ็บหน้าอกดีขึ้น หรือลดความดันโลหิตได้ตามต้องการคือ ลด MABP ไม่เกิน 25% จากเดิม และ SBP ต้องไม่ต่ำกว่า 90 mmHg, HR อยู่ในช่วง 50-100 bpm โดยทั่วไปใช้ 5-60 ml/hr มักใช้ไม่เกิน 48 ชม. (หากใช้นานเกิดคือยา)</b></p>							
ข้อห้ามใช้	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SBP &lt; 90 mmHg ผู้ป่วยที่มี HR &gt; 100 bpm หรือ &lt; 50 bpm โดยไม่มีภาวะ CHF ร่วมด้วย</li> <li>● Right ventricular myocardial infarction</li> <li>● ห้ามใช้ร่วมกับ Vasopressor drug เช่น Dopamine, Norepinephrine เนื่องจากออกฤทธิ์ต้านกันเอง</li> </ul>							

เอกสารควบคุม โรงพยาบาลสะเดา ห้ามทำสำเนาจนได้รับอนุญาต

	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 50 จาก 64

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ผู้ป่วยที่มีประวัติได้ Sildenafil (Viagra®) ภายใน 24 – 48 ชั่วโมง</li> </ul>
การเตรียมยาและการบริหารยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สารน้ำที่เข้ากันได้ : D5W, NSS</li> <li>2. วิธีการผสม NTG (1:5) = NTG 4 ml (20 mg) + D5W หรือ NSS 100 ml</li> <li>3. ความคงตัว 24 ชั่วโมงหลังผสม</li> <li>4. มักใช้ไม่เกิน 48 ชม. (หากใช้นานเกิดต้อยา) ค่อยๆ ลดขนาดยา ถ้าอาการดีขึ้น</li> <li>5. การบริหารยา ให้แบบ IV infusion เท่านั้น และควรใช้ infusion pump</li> </ol>
ผลข้างเคียง	ความดันต่ำ ปวดศีรษะ หัวใจเต้นผิดปกติ หงุดหงิด เจ็บหน้าอก คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง
การติดตามผลการใช้ยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ติดตามค่า HR และ BP ทุก 5 นาที จำนวน 3 ครั้ง และจากนั้นทุก 1 ชม.</li> <li>2. ติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากยาเมื่อมีการให้ยา โดยติดตามทุกเวรปฏิบัติการ</li> <li>3. ติดตามอาการไม่พึงประสงค์อีกอย่างน้อยหนึ่งเวร ภายใน 24 ชั่วโมงหลังหยุดยา อาการไม่พึงประสงค์ ได้แก่ เจ็บหน้าอก คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง</li> </ol>
เกณฑ์การรายงานแพทย์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BP &lt; 90/60 mmHg</li> <li>2. HR &lt; 60 หรือ HR &gt; 120 ครั้ง/นาที</li> <li>3. อาการไม่พึงประสงค์ ได้แก่ เจ็บหน้าอก คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง</li> </ol>
การแก้ไขเมื่อมีอาการไม่พึงประสงค์หรือความคลาดเคลื่อนทางยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. กรณีเกิด reflex tachycardia ให้ลดอัตราเร็วของการให้ยา หรือหยุดยาชั่วคราว</li> <li>2. ให้ออกซิเจน ปรับศีรษะต่ำลง</li> <li>3. ให้ IV fluid และออกซิเจน</li> <li>4. ห้ามใช้ Adrenaline, Dopamine ในการเพิ่มความดันโลหิต</li> </ol>
Warning	ห้ามใช้ภาชนะหรือ infusion set ที่ทำจาก polyvinyl chloride (PVC) เนื่องจากตัวพลาสติกอาจดูดซับยามากกว่าร้อยละ 80 ดังนั้น ควรใช้แก้วหรือพลาสติกชนิดอื่น เช่น polyethylene, polypropylene เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง:

1. Corbett AH, Dana WJ, Golembiewski JA, Gonzales JP, Johnson S, Lowe JF, et al. editors. Drug Information Handbook. 22th ed. Hudson, OH: Lexicomp; 2013. p. 1411-1413.
2. VASONIT [package insert]. Bangkok Thailand: PINYO Pharmacy.
3. คณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด โรงพยาบาลศิริราช. High Alert Drug คู่มือการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: 2565. หน้า 110-113.
4. ศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลหาดใหญ่. ยาฉุกเฉิน EMERGENCY DRUGS IN MEDICINE. พิมพ์ครั้งที่ 14. สงขลา: มีนาคม 2560. หน้า 78.

	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 51 จาก 64

Pharmacy Department Sadao Hospital	Drug : Generic Name	Norepinephrine Bitartrate						
	Trade Name	NORPIN®						
	Category	Vasopressor						
รูปแบบผลิตภัณฑ์	Norepinephrine Bitartrate Injection 4 mg/4 ml							
		<table border="1"> <tr> <td>Onset:</td> <td>ทันที</td> </tr> <tr> <td>Peak:</td> <td>อย่างรวดเร็ว</td> </tr> <tr> <td>Duration:</td> <td>1-2 นาที</td> </tr> </table>	Onset:	ทันที	Peak:	อย่างรวดเร็ว	Duration:	1-2 นาที
Onset:	ทันที							
Peak:	อย่างรวดเร็ว							
Duration:	1-2 นาที							
กลไกการออกฤทธิ์	มีฤทธิ์หดหลอดเลือด (Vasopressor) ทำให้เพิ่มความดันโลหิตโดยมีผลเพิ่ม Heart Rate ไม่มากนัก							
ข้อบ่งใช้	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Septic Shock ที่มี MABP &lt; 65 mmHg หลังจากได้รับสารน้ำเพียงพอแล้ว</li> <li>● Cardiogenic Shock ที่มี MABP &lt; 65 mmHg หรือ SBP &lt; 70-90 mmHg</li> </ul>							
ขนาดการใช้ยา	<p><b>Acute hypotension :</b>  <b>เด็ก IV infusion :</b> เริ่มต้น 0.1 mcg/kg/min สามารถค่อยๆ ปรับขนาดยาขึ้นได้  recommended dose 0.05 - 0.3 mcg/kg/min อัตราเร็วการให้ยาสูงสุดไม่เกิน 2 mcg/min  <b>ผู้ใหญ่ IV infusion :</b> เริ่มต้น 8-12 mcg/min ขนาดยาทั่วไปที่แนะนำ : 2-4 mcg/min</p> <p><b>Cardiac arrest :</b>  <b>เด็ก IV infusion :</b> ขนาดยาเริ่มต้นคือ 0.1 – 2 mcg/kg/min สามารถค่อยๆปรับขนาดยาจนได้ผลที่ต้องการ  <b>ผู้ใหญ่ IV infusion :</b> เริ่มต้น 8-12 mcg/min ขนาดยาทั่วไปที่แนะนำ : 2-4 mcg/min  และตาม guideline ACLS (Advanced Cardiovascular Life Support) การช่วยชีวิตขั้นสูง  ขนาดยาหลังจากผู้ป่วยเกิด cardiac arrest เริ่มต้นที่ 0.1-0.5 mcg/kg/min</p>							
ข้อห้ามใช้	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Hypotension from blood loss</li> <li>● Mesenteric or Peripheral vascular thrombosis</li> </ul>							
การบริหารยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สารน้ำที่ใช้ D5W หรือ D5S ไม่แนะนำให้เจือจางใน NSS เด็ดขาด เพราะจะเกิด Oxidation</li> <li>2. สารละลายที่เจือจางแล้วมีความคงตัว 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง โดยเก็บให้พ้นแสง</li> <li>3. ความเข้มข้นที่แนะนำ : ความเข้มข้น 1:50 (บริหารยาทาง Peripheral Line)  วิธีการผสม : สารน้ำขวด 100 ml ดึงสารน้ำออก 2 ml จากนั้น เติมนยา 2 ml จะได้ความเข้มข้น 1 : 50</li> <li>4. บริหารยาทาง IV ให้ผ่าน infusion pump/syringe pump เท่านั้น ก่อน off ยาต้อง clamp หรือพับสายเพื่อป้องกันไม่ให้ยารั่วซึมเข้าสู่เนื้อเยื่อขณะถอดเข็ม</li> <li>5. ยามีฤทธิ์เป็น Vesicant ก่อนให้ยาต้องทดสอบให้แน่ใจว่า IV ไม่รั่ว ซึมและหลีกเลี่ยงการให้ยาทางเส้นเลือดบริเวณขา</li> </ol>							

	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 52 จาก 64

	6. ควรหมั่นตรวจตำแหน่งที่ให้ยาบ่อยๆ เพื่อดูว่าน้ำยายังคงไหลได้เป็นปกติ ระวังอย่าให้ยารั่วออกนอกหลอดเลือดดำ หากตำแหน่งที่ให้ยาเกิดช้ำขาโดยที่น้ำยาไม่รั่วซึมให้เปลี่ยนเส้นเลือดดำที่ให้ยาใหม่
ผลข้างเคียง	ปวดขา ปวดรื้อนบริเวณประสาทส่วนปลาย ปลายมือ/ปลายเท้าเย็น ชีต เขียว(peripheral ischemia) ใจเต้นเร็ว เจ็บหน้าอก ตาพล้ามัว หายใจเหนื่อยหอบ บวมแดงบริเวณที่ฉีด
การติดตามผลการใช้ยา	1. ติดตามค่า HR และ BP ทุก 2 นาที เมื่อเริ่มให้ยาและวัดทุก 5 นาที เมื่อความดันเลือดอยู่ในระดับคงที่ที่ต้องการ (SBP 80 – 100 mmHg) หลังจากนั้นวัดทุก 15 นาที 2. ติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากยาเมื่อมีการให้ยา โดยติดตามทุกเวรปฏิบัติการ 3. ติดตามอาการไม่พึงประสงค์อีกอย่างน้อยหนึ่งเวร ภายใน 24 ชั่วโมงหลังหยุดยา อาการไม่พึงประสงค์ ได้แก่ การรั่วซึมของยาออกนอกหลอดเลือด ปวดแสบบริเวณที่ฉีด Capillary filling ของปลายมือ นิ้วเท้า ผิวนูนหรือเขียว
เกณฑ์การรายงานแพทย์	1. BP > 160/100 mmHg ในผู้ใหญ่ และ >120/80 mmHg ในเด็ก 2. HR >120 ครั้ง/นาที ในผู้ใหญ่ และ >180 ครั้ง/นาที ในเด็ก 3. อาการไม่พึงประสงค์ ได้แก่ Peripheral ischemia ผิวนูนหรือเขียว บริเวณที่ฉีดยาบวมแดง หรือช้ำขา จากการเกิด Extravasation
Incompatibility	ห้ามให้ในสาย IV เดียวกันกับเลือดและพลาสมา หรือสารละลายที่เป็นด่าง เช่น Sodium bicarbonate, Aminophylline, Chlorpheniramine maleate, Streptomycin sulfate
การแก้ไขเมื่อมีอาการไม่พึงประสงค์ หรือความคลาดเคลื่อนทางยา	1. หากพบว่า BP>160/100 mmHg หรือ HR > 120 ครั้ง/นาทีในผู้ใหญ่ และ BP > 120/80 mmHg หรือ HR > 180 ครั้ง/นาทีในเด็ก ให้พิจารณา หยุดยาหรือปรับลดขนาดยา 2. หากพบรอยแดง บวม รอยคล้ำตามเส้นเลือด บริเวณ IV site ให้เปลี่ยนตำแหน่งในการให้ยาใหม่

	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ต.ค.2565	หน้าที่ 53 จาก 64

ตารางการผสมและให้ยา Norepineprine ในผู้ใหญ่ Norepineprine (4 mg/250 ml)

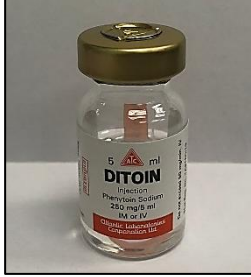
Norepineprine( NE ) : (4mg/250ml)	Dose Mcg/Kg/min	Body weight (Kg)									
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
		Drip rate (ml/hr)									
วิธีผสม	0.08	12	13.5	15	16.5	18	19.5	21	22.5	24	25.5
1.D5W, D5S 250 ml ตูด ออก 4 ml	0.2	30	33.75	37.5	41.25	45	48.75	52.5	56.25	60	63.75
2.ตูดยา NE 1 amp (4 mg) เติมลงในส้าน้ำที่เตรียมไว้ พลิกไปมาให้ยาเข้ากัน	0.4	60	67.5	75	82.5	90	97.5	105	112.5	120	127.5
ยาที่ผสมแล้วอยู่ได้นาน 24 ชม.	0.6	90	101.25	112.5	123.75	135	146.25	157.5	168.75	180	191.25
	0.8	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255
	1	150	168.75	187.5	206.25	225	243.75	262.5	281.25	300	318.75

Norepineprine( NE ) : (8mg/250ml)	Dose Mcg/Kg/min	Body weight (Kg)									
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
		Drip rate (ml/hr)									
วิธีผสม	0.08	6	6.75	7.5	8.25	9	9.75	10.5	11.25	12	12.75
1.D5W, D5S 250 ml ตูด ออก 8 ml	0.2	15	16.87	18.75	20.62	22.5	24.37	26.25	28.12	30	31.87
2.ตูดยา NE 2 amp (8 mg) เติมลงในส้าน้ำที่เตรียมไว้ พลิกไปมาให้ยาเข้ากัน	0.4	30	33.75	37.5	41.25	45	48.75	52.5	56.25	60	63.75
ยาที่ผสมแล้วอยู่ได้นาน 24 ชม.	0.6	45	50.62	56.25	61.87	67.5	73.12	78.75	84.37	90	95.62
	0.8	60	67.5	75	82.5	90	97.50	105	112.50	120	127.5
	1	75	84.37	93.75	103.12	112.5	121.87	131.25	140.62	150	159.37

เอกสารอ้างอิง:

1. Corbett AH, Dana WJ, Golembiewski JA, Gonzales JP, Johnson S, Lowe JF, et al. editors. Drug Information Handbook. 22th ed. Hudson, OH: Lexicomp; 2013. p. 1416-1417.
2. NORPIN injection [package insert]. Bangkok Thailand: MASU CO.,LTD.
3. คณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด โรงพยาบาลศิริราช. High Alert Drug คู่มือการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: 2565. หน้า 267-272.
4. ศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลหาดใหญ่. ยาฉุกเฉิน EMERGENCY DRUGS IN MEDICINE. พิมพ์ครั้งที่ 14. สงขลา: มีนาคม 2560. หน้า 60-61.

	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 54 จาก 64

Pharmacy Department Sadao Hospital	Drug : Generic Name	Phenytoin Sodium
	Trade Name	DITOIN®
	Category	Anticonvulsants
รูปแบบผลิตภัณฑ์	Phenytoin Injection 250 mg/5 ml inj 	Onset: 0.5-1 ชม. Duration: 10-15 ชม.
ข้อบ่งใช้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ควบคุมอาการชักชนิดที่มีการเกร็งกระตุกทั้งตัว (grand mal) และการชักชนิด complex partial และใช้ป้องกันอาการชักที่เกิดขึ้นระหว่างหรือหลังทำศัลยกรรมทางประสาท</li> <li>- ข้อบ่งใช้อื่นๆ รักษาการเต้นผิดจังหวะของหัวใจห้องล่างที่เนื่องจากอาการพิษของ digitalis รักษาหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิด ventricular arrhythmia และ prolong QT interval</li> </ul>	
ขนาดยาที่ใช้	<p><b>Status epilepticus :</b> ภาวะชัก 1 ครั้ง นานมากกว่า 5 นาที มักต้องใช้ diazepam inj เพื่อหยุดชัก หรือชักมากกว่า 2 ครั้ง โดยระหว่างหยุดชัก ผู้ป่วยไม่ฟื้นคืนสติปกติ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Adult</b> ขนาดยาเริ่มต้น (Loading dose) 1,000 mg (20 mg/kg) + NSS 100 ml IV drip ใน 1 ชั่วโมง maintenance dose 100 mg + NSS 100 ml IV drip ภายในครึ่งชั่วโมง ทุก 8 ชั่วโมง</li> <li>• <b>Infant และ children</b> ขนาดยาเริ่มต้น 15-20 mg/kg อัตราเร็วการให้ไม่เกิน 1-3 mg/kg/min ส่วน Maintenance dose เริ่มต้นด้วย 5 mg/kg/day แบ่งให้วันละ 2 ครั้ง จากนั้นให้ตามอายุดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>6 เดือน – 3 ปี : 8 - 10 mg/kg/day</li> <li>4-6 ปี : 7.5 - 9 mg/kg/day</li> <li>7-9 ปี : 7 - 8 mg/kg/day</li> <li>10-16 ปี : 6 - 7 mg/kg/day</li> </ul> </li> </ul>	
อาการข้างเคียงที่พบบ่อย	<p>คลื่นไส้ อาเจียน, เดีนเซ, พูดเหมือนคนเมา, ตาพร่ามัว, สับสน เวียนศีรษะ, สั่นหรือชัก, เหงือกหนา (gingival hyperplasia)</p> <p><u>อาการไม่พึงประสงค์ที่สัมพันธ์กับระดับยาในเลือด :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 20 mcg/ml : far lateral nystagmus</li> <li>&gt; 30 mcg/ml : lateral gaze nystagmus, เดีนเซ</li> <li>&gt; 40 mcg/ml : พูดตะกุกตะกักและอาการหลับใน</li> <li>&gt; 100 mcg/ml : ถึงแก่ชีวิต</li> </ul>	
ข้อมูลจำเป็นอื่นๆ ที่ควรทราบ	<p><b>ข้อห้ามใช้ :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ในผู้ที่แพ้ยานี้ หรือยาอื่นในกลุ่ม hydantoines สตรีมีครรภ์</li> <li>• ผู้ที่เป็นโรคตับอาจมีโอกาสเกิดพิษจากยา phenytoin ได้มาก</li> </ul> <p><b>คำเตือน</b> การหยุดยาอย่างทันทีในผู้ป่วยโรคลมชักอาจทำให้เกิดภาวะการชักไม่หยุด (status epilepticus) หากแพทย์มีความเห็นว่าต้องลดขนาดยา หยุดใช้ยา หรือแทนด้วยยาต้านโรค</p>	

	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 55 จาก 64

	<p>ลมชักตัวอื่น ควรค่อยๆ หยุดยาอย่างค่อยเป็นค่อยไป ในกรณีที่ผู้ป่วยแพ้ยา ควรใช้ยาที่มีโครงสร้างอื่นแทนแบบ hydantoin</p> <p>ปฏิกิริยาระหว่างยา ของ phenytoin กับ ยาอื่นๆ : การใช้ phenytoin ร่วมกับยาอื่นๆ ต้องระวังการเกิดปฏิกิริยาระหว่างยาอย่างมาก</p> <p>รายการยาที่ผสมเข้ากันไม่ได้ (Drug incompatibility) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>กลุ่มยาฆ่าเชื้อ:</b> Acyclovir, Ampicillin, Cefazolin, Ceftazidime, Ceftriaxone, Ciprofloxacin, Clindamycin, Cotrimoxazole (Bactrim®), Gentamicin, Lincomycin, Metronidazole</li> <li>● <b>กลุ่มวิตามิน:</b> Ascorbic acid (Vit C), Multiple vitamins inj, Phytonadione (Vit K)</li> <li>● <b>กลุ่มยา High alert drug:</b> Digoxin, Dopamine, MgSO<sub>4</sub>, Nitroglycerin, Potassium chloride</li> <li>● <b>กลุ่มอื่นๆ:</b> Chlorpromazine, Dexamethasone, Diazepam, Dimenhydrinate, Furosemide, Heparin, Hydrocortisone, Lactated Ringers, Lidocaine, Mannitol, Metoclopramide, Midazolam, Oxytocin, PGS, Phenobarbital, Ranitidine, RI, Streptokinase, Aminophylline, Calcium gluconate, Atropine</li> <li>● <b>กลุ่มยา Opioids:</b> Fentanyl, Methadone, Morphine, Naloxone, Pethidine</li> </ul>
ความคลาดเคลื่อนทางยาและปัญหาที่พบบ่อย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปฏิกิริยาระหว่างยา (Phenytoin = enzyme inducer)</li> <li>- IV-diluent, rate ที่ไม่เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย</li> <li>- ขาดการติดตาม ADR</li> <li>- ยามีหลายรูปแบบยาเตรียม ทำให้เกิดความสับสนในการสั่งใช้ยา การจ่ายยา และการบริหารยา</li> </ul>
แนวทางการจ่ายยาและเก็บรักษา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เก็บแยกยาไว้ในที่เข้าถึงได้ยาก</li> <li>- ทำสัญลักษณ์เตือนให้ระวัง</li> <li>- Double check ชื่อผู้ป่วย ชนิด และขนาดยา</li> </ul>
การเตรียมยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>ตัวทำละลายใช้ได้เฉพาะ NSS เท่านั้น</b> ห้ามผสมใน D5W เพราะยาจะตกตะกอน</li> <li>2. ไม่ควรให้ร่วมกับยาชนิดอื่นๆ เพราะจะทำให้เกิดการตกตะกอน</li> <li>3. หลังผสมไม่ควรเก็บยาในตู้เย็น → ตกตะกอน</li> <li>4. หลังผสมแล้วควรบริหารยาให้หมดภายใน 1 ชั่วโมง</li> <li>5. ยาที่เปิดใช้เก็บได้นาน 24 ชั่วโมงที่อุณหภูมิห้อง, ป้องกันแสง, ห้ามแช่เย็น</li> </ol>
การบริหารยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Slow IV, ควรบริหารผ่านเครื่อง infusion pump, การให้ยาเร็วจะทำให้มีผลต่อการเต้นของหัวใจ</li> <li>2. ห้าม SC เพราะเกิด Tissue damage</li> </ol>
การติดตามผลการใช้ยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ติดตาม BP, HR หลังให้ยาทุก 15 นาที ใน 1 ชั่วโมง แรก หลังจากนั้นทุก 4 ชั่วโมง</li> <li>2. ตรวจสอบอัตราการไหลของยาและ IV site อย่างน้อยเวรละครั้ง</li> <li>3. serum Phenytoin level (therapeutic range ; 10-20 mcg/ml)</li> </ol>
เกณฑ์การรายงานแพทย์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BP &lt; 90/60 mmHg</li> <li>2. ผู้ใหญ่ : HR 60-120 ครั้ง/นาที และเด็ก อายุ &lt; 1 ปี : HR 120-160 ครั้ง/นาที, อายุ 1-10 ปี : HR 80-120 ครั้ง/นาที, อายุ &gt; 10 ปี : HR 60-100 ครั้ง/นาที</li> </ol>

	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 56 จาก 64


	3. ติดตามอาการเมื่อได้รับยาเกินขนาด Ataxia (กล้ามเนื้อทำงานไม่ประสานกัน เดินเซ), Nystagmus (ตาต้วมตาเข้ ตาลอย มึนงง ง่วงซึมมาก), อาการพูดคำเลอะเลือน (slurred speech) ภาวะ hyperreflexia คลื่นไส้ อาเจียน สั่น ชัก
การแก้ไขเมื่อมีอาการไม่พึงประสงค์หรือความคลาดเคลื่อนทางยา	<b>อาการเมื่อได้รับยาเกินขนาด</b> <u>พิษเฉียบพลัน:</u> nystagmus, ataxia, lethargy <u>พิษแบบเรื้อรัง:</u> gingival hyperplasia, megaloblastic anemia, hirsutism แก้ไขโดยปรับขนาดยาให้เหมาะสมกับผู้ป่วยเฉพาะราย ประเมินขนาดยาที่ได้รับ รักษาด้วยการให้ IV fluid ควบคุมการชักโดยอาจให้ diazepam 5-10 mg (0.25-0.4 mg/kg ในเด็ก)

เอกสารอ้างอิง:

1. Corbett AH, Dana WJ, Golembiewski JA, Gonzales JP, Johnson S, Lowe JF, et al. editors. Drug Information Handbook. 22th ed. Hudson, OH: Lexicomp; 2013. p. 1574-1579.
2. DITOIN injection [package insert]. Bangkok Thailand: Atlantic Laboratories.
3. ศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลหาดใหญ่. ยาฉุกเฉิน EMERGENCY DRUGS IN MEDICINE. พิมพ์ครั้งที่ 14. สงขลา: มีนาคม 2560. หน้า 40.

	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ต.ค.2565	หน้าที่ 57 จาก 64

Pharmacy Department Sadao Hospital	Drug : Generic Name	Potassium Chloride
	Trade Name	KCl®
	Category	Electrolytes

รูปแบบผลิตภัณฑ์	Potassium Chloride Inj 1.5 g /10 ml มี elemental K 20 mEq / amp
	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 20px;"> <p>Onset: ทันที</p> <p>Peak: เมื่อหยุดยาเข้าหลอดเลือดเสร็จ (End of infusion)</p> <p>Duration: ไม่มีข้อมูล</p> </div>

ข้อบ่งใช้และขนาดยาที่ใช้	- ใช้รักษาและป้องกันภาวะ Hypokalemia	
	เด็ก : 0.5-1 mEq/kg/dose (maximum dose 40 mEq) อัตราเร็วในการหยุดยาเข้าหลอดเลือดไม่ควรเกิน 0.5 mEq/kg/hr (range 0.3-0.5 mEq/kg/hr)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ความเข้มข้นที่แนะนำในเด็กคือ 40 mEq/L (peripheral line) ความเข้มข้นสูงสุดคือ 80 mEq/L (peripheral line) และ 150 mEq/L (เมื่อให้ central line)</li> </ul>	
	ผู้ใหญ่ : 10-40 mEq/hr	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ความเข้มข้นที่แนะนำในผู้ใหญ่ หรือคำนวณตามระดับ serum potassium <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>peripheral line</u>: Max conc 40 mEq/L, Max rate 10 mEq/L</li> <li>- <u>Central line</u>: Max conc 80 mEq/L, Max rate 20 mEq/L</li> <li>- <u>ผู้จำกัดสารน้ำ</u>: Max conc 200-400 mEq/L, Max rate 40 mEq/L</li> </ul> </li> </ul>	
	serum potassium(mEq/L)	ปริมาณ KCl ที่ให้ (mEq)
	2.5-3.5	IV rate ≤ 10 mEq/hr, Conc. ≤ 40 mEq/L, Max dose ≤ 200 mEq/24 hr
	≤ 2.5	IV rate ≤ 40 mEq/hr Central line เท่านั้น

อาการข้างเคียงที่พบบ่อย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เนื้อเยื่อตายบริเวณที่ฉีด (กรณีเกิด extravasation)</li> <li>- หัวใจเต้นช้าลง</li> <li>- กล้ามเนื้ออ่อนแรง</li> <li>- หายใจลำบาก</li> <li>- หัวใจเต้นผิดจังหวะ</li> </ul>
-------------------------	---

ข้อมูลจำเป็นอื่นๆ ที่ควรทราบ	อาการเมื่อได้รับยาเกินขนาด จะเกิดภาวะ Hyperkalemia ซึ่งสามารถสังเกตอาการได้ดังนี้ กล้ามเนื้ออ่อนแรง (muscle weakness, paralysis) เมื่อตรวจ EKG จะพบ Peaked T waves, Flattened P waves, prolong QRS complex และ ventricular arrhythmias
------------------------------	--

ความคลาดเคลื่อนทางยาและปัญหาที่พบบ่อย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เกิดความสับสนในการสั่งใช้ยาเนื่องจากยามีหลายรูปแบบผลิตภัณฑ์ ได้แก่ KCl elixir, KCl injection</li> <li>2. การผสมยาและการบริหารยาให้ผู้ป่วย เมื่อต้องเพิ่มยาในสารละลายทางหลอดเลือด</li> </ol>
---------------------------------------	---

แนวทางการสั่งใช้ยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้รูปแบบการฉีดเฉพาะ severe hypokalemia ( K+ &lt; 2 mEq/L) หรือทดแทน K+ กรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถรับประทานยาได้เท่านั้น</li> <li>2. กำหนดปริมาณยาหน่วยเป็น mEq เสมอ (ไม่สั่งใช้เป็น ml) และต้องระบุว่าจะสั่งปริมาณกี่ mEq/L ของสารละลายที่ผสม กำหนดอัตราเร็วของการบริหารยาเป็นมิลลิตรต่อชั่วโมง (ml/hr)</li> </ol>
--------------------	--

	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 58 จาก 64

แนวทางการจ่ายยา และเก็บรักษา	<ol style="list-style-type: none"> <li>ใช้ฉลากแสดงชื่อยาที่ชัดเจน คือ KCl หรือ Potassium chloride</li> <li>เก็บแยกยาไว้ในที่เข้าถึงได้ยาก</li> <li>Double check ชื่อผู้ป่วย ชนิด และขนาดยา</li> </ol>
การเตรียมยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สารน้ำที่แนะนำให้ใช้ NSS หรือสารละลายอื่นที่ไม่มี dextrose (เนื่องจากสารละลายที่มีน้ำตาล เช่น Dextrose อาจกระตุ้นการหลั่งอินซูลิน ทำให้ K shift เข้าเซลล์ ทำให้ระดับ K ไม่เพิ่มตามที่ต้องการ)</li> <li>2. ปริมาณยาสุดท้ายของการเตรียมยาฉีดผสมที่จะให้ทางหลอดเลือดดำส่วนปลาย KCl ต้องไม่เกิน 60 mEq/L หากเกินกว่านั้นให้ปรึกษาแพทย์</li> <li>3. ห้ามผสมร่วมกับยาต่อไปนี้ Penicillin G , Diazepam</li> </ol>
การบริหารยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ให้ยาทางหลอดเลือดดำเท่านั้น โดยต้องเจือจางก่อนให้ ห้ามให้ยาแบบ IV push</li> <li>2. เมื่ออัตราเร็วในการให้ยามากกว่า 10 mEq/hr ควรใช้ infusion pump</li> <li>3. KCl ที่มีความเข้มข้นระหว่าง 60 - 400 mEq /L ควรให้ทาง central line โดยส่วนปลายสุดของสายไม่ควรอยู่ในหัวใจ</li> <li>4. ผู้ป่วยที่มีการทำงานของไตบกพร่องหรือ heart block ควรลดอัตราเร็วในการบริหารยาลงประมาณครึ่งหนึ่ง</li> </ol>
การติดตามผลการใช้ยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบอัตราการหดยาและตรวจสอบบริเวณที่แทงน้ำเกลืออย่างน้อยเวรละครั้ง</li> <li>2. ติดตามค่า serum potassium เป็นระยะ ตามความรุนแรงของผู้ป่วย (Serum potassium ปกติ คือ 3.5-5.0 mEq/L)</li> <li>3. ติดตามค่า HR และ BP โดยติดตามทุก 4 ชั่วโมง</li> <li>4. ถ้าผู้ป่วยมีอาการเต้นของหัวใจผิดปกติ ควรส่งตรวจ EKG โดยเฉพาะเมื่ออัตราเร็วในการให้ยามากกว่า 10 mEq/hr</li> <li>5. ติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากยาเมื่อมีการให้ยา โดยติดตามทุกเวรปฏิบัติการ</li> <li>6. ติดตามอาการไม่พึงประสงค์อีกอย่างน้อยหนึ่งเวร ภายใน 24 ชั่วโมงหลังหยุดยา</li> </ol>
เกณฑ์การรายงานแพทย์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รอยแดง บวม รอยคล้ำตามเส้นเลือด บริเวณ IV site จาก Extravasation</li> <li>2. HR &lt; 60 หรือ &gt; 140 ครั้ง/นาที หรือ ผู้ป่วยบ่นว่ามีอาการใจสั่น</li> <li>3. BP &lt; 90/60 หรือ &gt; 160/110 mmHg</li> <li>4. EKG พบ Tall peaked T waves, depression ST segment, wide QRS complex, absent of P wave, ventricular tachycardia หรือภาวะกล้ามเนื้ออ่อนแรง</li> <li>5. Serum potassium หากเกิน 5.5 mEq/L</li> <li>6. ผู้ป่วยมีอาการไม่พึงประสงค์อย่างต่อเนื่อง หรือรบกวนความสบายของผู้ป่วย เช่น หัวใจเต้นช้า กล้ามเนื้ออ่อนแรง หายใจลำบาก หัวใจเต้นผิดจังหวะ</li> </ol>
การแก้ไขเมื่อมีอาการไม่พึงประสงค์หรือความคลาดเคลื่อนทางยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. หากพบว่าผู้ป่วยมีอาการของ K+ สูง ได้แก่ คลื่นไส้ ใจสั่น หัวใจเต้นช้า กล้ามเนื้ออ่อนแรง อึดอัด แน่นหน้าอก ขาดตามปลายมือปลายเท้า หรือ HR และ BP ไม่อยู่ในเกณฑ์ข้างต้น ให้หยุดการให้ K+ ไว้ก่อนและให้ตรวจวัดระดับ K+ ในเลือดทันที</li> <li>2. หากพบว่า EKG มีลักษณะผิดปกติ ให้ติด monitor EKG</li> <li>3. พิจารณาให้การรักษาระยะ hyperkalemia ตามอาการและความรุนแรง โดยพิจารณารักษา ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>• การรักษาที่ออกฤทธิ์ทันที ภายใน 1-3 นาที คือการให้ 10% calcium gluconate 10 ml IV push ซ้ำๆ เพื่อไปต้านฤทธิ์ของ K+ ที่เยื่อหุ้มเซลล์ ระหว่างการฉีด 10% calcium</li> </ul> </li> </ol>


	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 59 จาก 64


	<p>gluconate ควรมีการ monitor EKG ด้วยทุกครั้ง ในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการรุนแรง เช่นมีหัวใจเต้นผิดจังหวะ พิจารณาให้ 10% calcium gluconate ซ้ำได้อีก</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• การรักษาที่ออกฤทธิ์เร็วปานกลาง ภายในเวลา 10-30 นาที โดยทำให้ potassium ในเลือดถูกดึงเข้าเซลล์ คือการให้ 50% glucose 40-50 ml+ regular insulin (RI) 5-10 unit IV push การรักษาด้วยวิธีนี้ให้มีการติดตามระดับ Capillary blood glucose ร่วมด้วย</li> <li>• การรักษาที่ออกฤทธิ์ช้า เป็นการรักษาเพื่อเร่งการขับถ่าย K+ ออกจากร่างกาย โดยใช้ยาที่มีคุณสมบัติเป็น Cation exchange resin ได้แก่ kalimate 30-60 g สวนทางทวารหนัก ซึ่งจะออกฤทธิ์ภายในเวลา 30 นาที หรือหากให้รับประทาน จะออกฤทธิ์ภายใน 2 ชั่วโมง</li> </ul> <p>5. ตรวจสอบติดตามค่า K+ เป็นระยะทุก 4-6 ชั่วโมงภายหลังได้รับการรักษา</p> <p>6. หากพบรอยแดง บวม รอยคล้ำตามเส้นเลือด บริเวณ IV site ให้เปลี่ยนตำแหน่งในการให้ยาใหม่</p>
--	--

**เอกสารอ้างอิง:**


1. Corbett AH, Dana WJ, Golembiewski JA, Gonzales JP, Johnson S, Lowe JF, et al. editors. Drug Information Handbook. 22th ed. Hudson, OH: Lexicomp; 2013. p. 1619-1621.
2. KCl inj [package insert]. Bangkok Thailand: Pharma Innova.
3. คณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด โรงพยาบาลศิริราช. High Alert Drug คู่มือการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: 2565. หน้า 142-147.
4. ศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลหาดใหญ่. ยาฉุกเฉิน EMERGENCY DRUGS IN MEDICINE. พิมพ์ครั้งที่ 14. สงขลา: มีนาคม 2560. หน้า 57-59.

	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 60 จาก 64

Pharmacy Department Sadao Hospital	Drug : Generic Name	Propofol
	Trade Name	TROYPOFOL
	Category	Sedative hypnotic agent
รูปแบบผลิตภัณฑ์	<p>รูปแบบยาเตรียมที่มีอยู่ในรูปอิมัลชัน (emulsion) ความแรง 1% (10 mg/mL) ขนาดบรรจุ 20 mL</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• ระยะเวลาที่ยาออกฤทธิ์ (onset): 15-30 วินาที</li> <li>• ระยะเวลาที่ยาออกฤทธิ์ สูงสุด (peak): &lt; 1 นาที</li> <li>• ระยะเวลาที่ยาออกฤทธิ์ (duration): 3-5 นาที</li> </ul>	
กลไกการออกฤทธิ์	<p>Propofol เป็นยานำสลบที่นิยมใช้ ออกฤทธิ์กระตุ้น Gamma-aminobutyric acid (GABA agonist) ทำให้สลบอย่างรวดเร็วภายใน 30-45 วินาที ระยะเวลาการออกฤทธิ์ของยาในร่างกายนาน 10 นาที</p> <p>Propofol เป็นยาที่ทำให้ฟื้นจากการระงับความรู้สึกได้เร็ว และไม่มีอาการ hang over อาจทำให้รู้สึกเจ็บเวลาฉีดยาเข้าหลอดเลือดดำ มีผู้ฉีดยา lidocaine ก่อนการฉีด propofol สำหรับลดความเจ็บระหว่างฉีด นอกจากนี้เมื่อฉีด propofol แล้วอาจมีการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อสำหรับอาการชัก ภาวะอนาไฟแลกซิส หรือการตื่นซ้ำพบได้น้อยการฉีด propofol อาจเกิดร่วมกับภาวะหัวใจเต้นช้า (bradycardia) ซึ่งอาจจำเป็นต้องแก้ไขด้วยยากลุ่ม antimuscarinic เช่น atropine เป็นต้น</p> <p>Propofol อาจใช้สำหรับการกล่อมประสาท (sedation) ระหว่างการทำหัตถการสำหรับวินิจฉัย (diagnostic procedures) การกล่อมประสาทในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต (intensive care unit) แต่ไม่แนะนำให้ใช้ในผู้ป่วยอายุต่ำกว่า 16 ปีเนื่องจากอาจทำให้เกิดภาวะ propofol infusion syndrome (ได้แก่การเกิดภาวะ metabolic acidosis, ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ, ภาวะหัวใจล้มเหลว, ภาวะ rhabdomyolysis, ภาวะระดับไขมันในเลือดสูง (hyperlipidemia), ภาวะโพแทสเซียมในเลือดสูง, ตับโต และไตวาย)</p>	
ข้อบ่งใช้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นำสลบ (induction of anesthesia)</li> <li>2. รักษาาระดับการระงับความรู้สึก (maintenance of anesthesia)</li> <li>3. กล่อมประสาท (sedation) ในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต</li> <li>4. กล่อมประสาทสำหรับการทำหัตถการสั้นๆ ระหว่างการให้ยาาระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนเพื่อการผ่าตัด หรือเพื่อการวินิจฉัย</li> </ol>	
ขนาดยาที่ใช้	<p><u>Adult ขนาดยาทั่วไป</u></p> <p>- Loading dose : &lt; 70 yr : 1 mg/kg IV slowly push, ≥70 yr : 0.8 mg/kg IV slowly push</p>	

	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 61 จาก 64


	<p>- Maintenance : 0.3 – 3 mg/kg/hr, Maximum dose : 4 mg/kg/hr</p> <p><b>วิธีใช้และขนาดยา : ที่สามารถพบได้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>การใช้หน้าสลบ (induction of anesthesia) <ul style="list-style-type: none"> <li>● ผู้ใหญ่อายุน้อยกว่า 55 ปี ใช้ยาขนาด 1.5-2.5 มก./กก.</li> <li>● ผู้ใหญ่อายุมากกว่า 55 ปี ใช้ยาขนาด 1-1.5 มก./กก.</li> </ul> </li> <li>การใช้รักษาระดับการระงับความรู้สึก (maintenance of anesthesia) <ul style="list-style-type: none"> <li>● ผู้ใหญ่ขนาด 4-12 มก./กก./ชม.</li> <li>● ผู้สูงอายุหรือผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว 3-6 มก./กก./ชม.</li> </ul> </li> <li>ใช้กลุ่มประสาทขณะได้รับเครื่องช่วยหายใจ (sedation of ventilated patients in ICU) <ul style="list-style-type: none"> <li>● ผู้ที่มีอายุมากกว่า 16 ปีขนาด 0.3-4 มก./กก./ชม.</li> </ul> </li> <li>ใช้กลุ่มประสาทเวลาทำหัตถการ (sedation of surgical and diagnostic procedure) <ul style="list-style-type: none"> <li>● ขนาดฉีดเริ่มต้น 0.5-1 มก./กก. ฉีดซ้ำๆ คงระดับการให้ยาการระงับความรู้สึก 1.5-4.5 มก./กก./ชม. ปรับระดับตามความเหมาะสม</li> <li>● ผู้สูงอายุควรปรับลดขนาดยา</li> </ul> </li> </ol>
อาการข้างเคียงที่พบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความดันเลือดต่ำ</li> <li>2. หัวใจเต้นเร็ว</li> <li>3. หายุดหทัยใจชั่วคราว</li> <li>4. ปวดศีรษะ</li> <li>5. อาจพบหลอดเลือดดำอักเสบ หัวใจเต้นผิดจังหวะ</li> <li>6. อาการข้างเคียงที่พบไม่บ่อย ได้แก่ ภาวะตับอ่อนอักเสบ น้ำท่วมปอด ขาดความยับยั้งทางเพศ ปัสสาวะเปลี่ยนสี</li> <li>7. Propofol infusion syndrome อาจพบได้ในผู้ป่วยที่ได้ยามากกว่า 4 มก./กก./ชม. เกิดภาวะ metabolic acidosis หัวใจเต้นผิดจังหวะ ภาวะหัวใจล้มเหลว rhabdomyolysis ภาวะไขมันในเลือดสูง ระดับโพแทสเซียมในเลือดสูง ตับโต ไตวาย อาจถึงแก่ชีวิตได้</li> </ol>
ข้อห้ามใช้และข้อควรระวัง	<p><b>ข้อห้ามใช้ใน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้ป่วยที่แพ้ Propofol หรืออนุพันธ์ของ propofol</li> <li>- รูปแบบอิมัลชัน soybean oil, egg lecithin, glycerol (ระวังในคนแพ้ไข่ แพ้ถั่ว)</li> </ul> <p><b>ข้อควรระวัง ควรให้ด้วยความระมัดระวังในผู้ป่วย</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โรคตับ</li> <li>2. โรคไต</li> <li>3. ภาวะตั้งครรภ์อาจมีผลต่อทารกถ้าให้ปริมาณสูง</li> <li>4. ไม่แนะนำให้ใช้ในเด็กเล็ก</li> </ol>
การใช้ยาในหญิงตั้งครรภ์	Pregnancy category B
แนวทางการจ่ายยาและเก็บรักษา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เก็บแยกยาไว้ในที่เข้าถึงได้ยาก จัดเก็บยาในตู้เย็น (เอกสารกำกับยาแนะนำ &lt; 30°C )</li> <li>- ทำสัญลักษณ์เตือนให้ระวัง</li> <li>- Double check ชื่อผู้ป่วย ชนิดและขนาดยาก่อนบริหารยาทุกครั้ง</li> </ul>
การเตรียมยาและการบริหารยา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ควรเขย่าหลอดยาให้ดีก่อนใช้ (เพราะเนื่องจากเป็น emulsion) ห้ามใช้ยาที่เขย่าแล้วไม่กระจายตัวทั่วหรือ emulsion แยกเป็นชั้น</li> </ul>


	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 62 จาก 64

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้ามผสม Propofol กับสารละลายตัวอื่น ยกเว้นสารละลาย 5% Dextrose, 0.9% NSS, ยาฉีด 1% Lidocaine, Lactate Ringers, 0.45% Glucose, Glucose 5% w/v</li> <li>- อนุญาตให้เจือจางยาด้วย D5W เท่านั้น และห้ามเจือจางยาจนมีความเข้มข้นต่ำกว่า 2 mg/mL (จากเอกสารกำกับยาไม่แนะนำการ Y-site ร่วมกับยาหรือสารน้ำอื่น)</li> <li>- วิธีการบริหารยา Maximum conc 10 mg/ml (undiluted) and Minimum conc 2 mg/ml (not less than)</li> <li>- ไม่แนะนำการ Y-site ร่วมกับยาหรือสารน้ำอื่น รวมทั้งห้าม Y-site กับเลือดหรือผลิตภัณฑ์จากเลือด</li> <li>- หลังผสมสารน้ำดังกล่าว มีความคงตัว 6 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง 25°C (จากการทดสอบความคงตัวของบริษัทยา)</li> </ul>
การติดตามผลการใช้ยา	<p>การตอบสนองของผู้ป่วยหลังได้ยา : Level of sedation, Level of consciousness , RASS, BIS score</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ventilator wave form and parameter</li> <li>● ABG</li> <li>● Record RR, O2 sat, HR, BP</li> <li>● Every 2-5 min ใน 30 นาทีแรก หลังเริ่มยา</li> <li>● every 15 min x 2 ครั้ง ใน 1 ชม. แรก</li> <li>● every 30 min x 2 ครั้ง ใน ชั่วโมงที่ 2</li> <li>● every 1 hr หลังจากนั้น จนกว่าจะสามารถหยุดยาได้</li> <li>● หากได้ Prolonged infusion &gt; 48 hr</li> <li>● ควร monitor CPK, Triglyceride , BUN, Cr, LFT</li> </ul>
เกณฑ์การรายงานแพทย์	<p>รายงานแพทย์เมื่อ(critical point)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- BP &lt; 90/60 mmHg</li> <li>- HR &lt; 60 ครั้ง/นาที</li> <li>- Respiratory rate &lt; 12 ครั้ง/นาที</li> <li>- O2 saturation &lt; 94 %</li> <li>- Sedative score ≥2</li> </ul>

**เอกสารอ้างอิง:**

1. กลุ่มนโยบายแห่งชาติด้านยา สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. คู่มือการใช้ยาอย่างสมเหตุผล ตามบัญชียาหลักแห่งชาติ ยาที่ใช้ทางวิสัญญีวิทยาและการระงับปวด พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: พ.ศ. 2560 .หน้า 1-2.
2. เอกสารกำกับยา TROYPOFOL ผู้แทนจำหน่าย ห้างหุ้นส่วนจำกัดภิญโญฟาร์มาซี
3. คณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด โรงพยาบาลศิริราช. High Alert Drug คู่มือการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: 2565. หน้า 253-256.

	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 63 จาก 64

Pharmacy Department Sadao Hospital	Drug : Generic Name	Regular Insulin																	
	Trade Name	ACTRAPID®																	
	Category	Antidiabetic agent																	
รูปแบบผลิตภัณฑ์	Regular insulin 1000 IU/10 ml  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 200px;">           Onset: 30 นาที            Duration: 4-12 ชม.         </div>																		
ข้อบ่งใช้และขนาดยาที่ใช้	Insulin-requiring diabetes mellitus <ul style="list-style-type: none"> <li>• กรณีที่ให้แบบ IV infusion สามารถให้ได้เฉพาะ Regular insulin solution เท่านั้น</li> </ul> <u>Diabetic ketoacidosis (DKA)</u> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. IV bolus RI 0.15 unit/kg ตามด้วย IV infusion 0.15 unit/kg/hr หาก blood sugar ลดลงน้อยกว่าร้อยละ 10/hr เพิ่มอัตราเร็วในการให้ยาเป็น 2 เท่า ทุก 2-4 ชม.</li> <li>2. เมื่อระดับน้ำตาล &lt; 250 mg/dL ให้ลดอัตราเร็วลงครึ่งหนึ่ง เมื่อภาวะ Ketoacidosis ดีขึ้น ให้ลด RI เหลือ 1-2 unit/hr และเปลี่ยน IV จาก NSS เป็น D5W</li> <li>3. ถ้าผู้ป่วยกินอาหารได้ดี เปลี่ยนจาก IV infusion เป็น SC โดยหยุดการให้ Infusion หลังฉีดยา SC ไปแล้ว 1-2 ชั่วโมง</li> </ol> <u>Hyperkalemia</u> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ให้ RI แบบ IV bolus 5-10 units ให้ได้ พร้อมกับ 50% Glucose 50 ml หรือให้ 5-10 units ทุกกระดับ 25-50 g dextrose</li> <li>2. IV Infusion: เตรียมจาก dextrose 10% และ RI 20 units/l ให้ในอัตราเร็ว 50 ml/hr เพื่อป้องกัน fasting hyperkalemia</li> </ol>																		
อาการข้างเคียงที่พบบ่อย	<ul style="list-style-type: none"> <li>• อาจเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมีอาการเหงื่อออก เวียนศีรษะ ใจเต้น ชิม นอนไม่หลับ</li> <li>• ผู้ป่วยบางรายอาจเกิดอาการแพ้เฉพาะที่ได้แก่บวม แดง และคัน ซึ่งมักจะหายได้ใน 2-3 วัน ถึง 2-3 สัปดาห์</li> </ul>																		
ข้อมูลจำเป็นอื่นๆ ที่ควรทราบ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ชนิดและการออกฤทธิ์ของ Insulin</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>ชื่อยา</th> <th>เวลาที่เริ่มออกฤทธิ์ (onset)</th> <th>เวลาที่ออกฤทธิ์สูงสุด (peak)</th> <th>ระยะเวลาที่ยาออกฤทธิ์ (duration)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ACTRAPID HM</td> <td>0.5 hr</td> <td>1-3 hr</td> <td>8 hr</td> </tr> <tr> <td>INSULATARD HM และ INSUGEN-N</td> <td>1.5 hr</td> <td>4-12 hr</td> <td>24 hr</td> </tr> <tr> <td>MIXTARD 30</td> <td>0.5 hr</td> <td>2-8 hr</td> <td>24 hr</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• การเกิดภาวะน้ำตาลต่ำ (Hypoglycemia) คือ ภาวะที่มีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำกว่าค่าปกติ มากจนอาจทำให้เกิดอาการช็อกได้ อาการแสดงที่พบได้บ่อย คือ มีอาการใจหวิว ใจสั่น หน้ามืด ตาลาย เหงื่อออก ตัวเย็นเหมือนเวลาหิวข้าว อาจเป็นลมหมดสติ หรือชักได้ ดังนั้นการแก้ไขเมื่อ</li> </ul>			ชื่อยา	เวลาที่เริ่มออกฤทธิ์ (onset)	เวลาที่ออกฤทธิ์สูงสุด (peak)	ระยะเวลาที่ยาออกฤทธิ์ (duration)	ACTRAPID HM	0.5 hr	1-3 hr	8 hr	INSULATARD HM และ INSUGEN-N	1.5 hr	4-12 hr	24 hr	MIXTARD 30	0.5 hr	2-8 hr	24 hr
ชื่อยา	เวลาที่เริ่มออกฤทธิ์ (onset)	เวลาที่ออกฤทธิ์สูงสุด (peak)	ระยะเวลาที่ยาออกฤทธิ์ (duration)																
ACTRAPID HM	0.5 hr	1-3 hr	8 hr																
INSULATARD HM และ INSUGEN-N	1.5 hr	4-12 hr	24 hr																
MIXTARD 30	0.5 hr	2-8 hr	24 hr																

	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 64 จาก 64


	<p>เกิดภาวะน้ำตาลต่ำ คือ หากผู้ป่วยที่ยังรู้สึกตัวดีควรให้อาหารจำพวกคาร์โบไฮเดรตที่ดูดซึมเร็ว เช่น น้ำหวานหรือน้ำผลไม้ 100 – 200 ซีซี</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• การเก็บรักษา : เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 2-8 °C, ห้ามแช่แข็ง, ป้องกันยาจากแสง ,เมื่อนำยาออกมาใช้ ห้ามเขย่าขวดยา ให้ใช้วิธีกลิ้งขวดยาไปมาช้าๆ บนฝ่ามือ</li> </ul>
ความคลาดเคลื่อนทางยาและปัญหาที่พบบ่อย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความผิดพลาดในการสั่งใช้ยาเนื่องจากชื่อยาที่คล้ายคลึงกัน</li> <li>2. การใช้ตัวอักษร U แทน Unit ซึ่งอาจอ่านคำสั่งคลาดเคลื่อนเป็นเลข 0 ทำให้ผู้ป่วยได้รับปริมาณ Insulin เป็น 10 เท่าของขนาดที่ต้องการ</li> <li>3. การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Hypoglycemia)</li> </ol>
แนวทางการสั่งใช้ยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไม่เขียนคำย่อ “U” เพราะอาจดูเหมือนเลขศูนย์ ควรใช้ “unit” แทน</li> <li>2. ระบุชนิดของ Insulin ให้ชัดเจนก่อนสั่งใช้ว่าเป็น Regular insulin (RI)</li> </ol>
แนวทางการจ่ายยาและเก็บรักษา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Double check ชนิดและขนาดยาเพราะ Insulin มีหลายชนิด</li> <li>2. ให้ใช้วิธีกลิ้งขวดบนฝ่ามือทั้งสอง ห้ามเขย่าขวด</li> </ol>
การเตรียมยาและการบริหารยา	<p><b>วิธีการเตรียม RI 1:1</b></p> <p>1.เตรียมโดย ผสม Regular insulin (RI) 100 unit (1 mL) ใน NSS 99 mL (จะได้ส่วนผสม 1 mL/1 unit)</p> <p>Rate of infusion : 1 IU/hr = 1 mL/hr, 2 IU/hr = 2 mL/hr, 3 IU/hr = 3 mL/hr เป็นต้น</p> <p>2.Flush สาย IV ด้วยส่วนผสมอินซูลินข้างต้นประมาณ 20-30 ml (เนื่องจากอินซูลินจะจับกับพลาสติกของ Infusion set ดังนั้น ต้องไล่สายเพื่อให้ยาเคลือบอุปกรณ์พลาสติกก่อน)</p> <p>3. Insulin ที่ฉีด IV ได้มีเพียง Regular Insulin (RI) ควรใช้ infusion pump</p> <p>4. สารน้ำที่เข้ากันได้: NSS, D5W</p> <p>5. หากเก็บที่อุณหภูมิห้องหรือเปิดใช้แล้วสามารถเก็บได้ 1 เดือนหลังเปิดใช้</p>
การติดตามผลการใช้ยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ติดตามระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดตามแผนการรักษา ถ้าผิดปกติให้แจ้งแพทย์ ค่าน้ำตาลในเลือดปกติ 60-100 mg/dL ในพลาสมา 70-110 mg/dL ยกเว้นผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวอื่นๆ ให้เทียบจาก baseline ของผู้ป่วยเอง</li> <li>2. สังเกตอาการ Hypoglycemia เช่น ใจสั่น เหงื่อออกมาก หน้ามืด เป็นลมหมดสติ ภายใน 1 ชั่วโมงหลังบริหารยา</li> </ol>
เกณฑ์การรายงานแพทย์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระดับน้ำตาลในเลือด &lt; 60 mg/dL</li> <li>2. อาการ Hypoglycemia เช่น ใจสั่น เหงื่อออกมาก หน้ามืด เป็นลม หมดสติ เป็นต้น</li> </ol>
การแก้ไขเมื่อมีอาการไม่พึงประสงค์หรือความคลาดเคลื่อนทางยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. หากพบว่าผู้ป่วยมีอาการ Hypoglycemia เช่น ใจสั่น เหงื่อออกมาก หน้ามืด เป็นลม หมดสติ ให้เจาะ capillary blood glucose ทันที</li> <li>2. หากพบว่าระดับน้ำตาลในเลือดมีค่าน้อยกว่า 60 mg/dL ถ้ายังได้รับ insulin อยู่ ให้หยุดยา insulin ทันที และให้ปฏิบัติดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>• ถ้าผู้ป่วยรู้สึกตัวดี ให้ดื่มน้ำหวานอย่างน้อยครึ่งแก้ว ตรวจสอบระดับ capillary blood glucose ซ้ำหลังจากรับประทานน้ำหวาน 30 นาที หากระดับน้ำตาลกลับมาสู่ภาวะปกติ ให้ตรวจติดตาม capillary blood glucose ทุก 1 ชั่วโมง จนกว่าระดับน้ำตาลในเลือดจะปกติ 60-100 mg/dL</li> <li>• ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่รู้สึกตัวหรือไม่สามารถรับประทานอาหารทางปากได้ พิจารณาให้ 50% glucose 40-50 ml IV push จากนั้นให้ติดตามอาการของผู้ป่วยว่าดีขึ้นหรือไม่ ร่วมกับพิจารณาให้สารน้ำเป็น 10% dextrose ในอัตราเร็ว 80-100 ml/hr ตรวจสอบระดับ capillary blood glucose ซ้ำ หลังได้รับการรักษาไปแล้วประมาณ 30 นาที ปรับอัตราเร็วของสารน้ำตาม</li> </ul> </li> </ol>


	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 65 จาก 64

	ระดับน้ำตาลและสถานะของผู้ป่วย ตรวจสอบติดตาม capillary blood glucose ทุก 1 ชั่วโมง จนกว่าระดับน้ำตาลในเลือดจะปกติ 60-100 mg/dL
--	---

เอกสารอ้างอิง:


1. Corbett AH, Dana WJ, Golembiewski JA, Gonzales JP, Johnson S, Lowe JF, et al. editors. Drug Information Handbook. 22th ed. Hudson, OH: Lexicomp; 2013. p. 1057-1062.
2. ACTRAPID [package insert]. Bangkok Thailand: Novo nordisk pharma.
3. โรงพยาบาลศิริราช คณะกรรมการควบคุมและดูแลเรื่องยาโรงพยาบาลศิริราช.คู่มือปฏิบัติงานเกี่ยวกับยาความเสี่ยงสูง โรงพยาบาลศิริราช.ปรับปรุงครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ: เมษายน 2560.หน้า 70-75.

	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 66 จาก 64

Pharmacy Department Sadao Hospital	Drug : Generic Name	Sodium Bicarbonate: NaHCO <sub>3</sub>
	Trade Name	Sodium bicarbonate®
	Category	Alkalinizing agent, Electrolytes
รูปแบบผลิตภัณฑ์	Sodium Bicarbonate inj 7.5% /50 ml มี HCO <sup>3-</sup> 44.6 mEq /amp  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 200px;"> <p>Onset: 15 นาที</p> <p>Duration: 1-2 ชม.</p> </div>	
ข้อบ่งใช้และขนาดยาที่ใช้	<ul style="list-style-type: none"> <li>• คำนวณขนาดยาที่ใช้จากสูตร  <math display="block">\text{HCO}^{3-} \text{ (mEq)} = 0.5 \times \text{นน. (kg)} \times [24 - \text{serum HCO}^{3-} \text{ (mEq/L)}]</math> </li> <li><b>Severe metabolic acidosis:</b> 50 ml IV push ซ้ำได้ทุกครึ่งชั่วโมง อาจ continuous drip ต่อ</li> <li><b>Septic shock:</b> ใช้ 50 ml + D5W 50 ml IV drip ใน 1 ชั่วโมง เมื่อ blood pH &lt; 7.15</li> <li><b>DKA:</b> ใช้ 100 ml + D5W 400 ml IV 250 ml/hr เมื่อ blood pH &lt; 7 หยุดใช้ 7.5% NaHCO<sub>3</sub> ถ้า blood pH &gt; 7.2</li> <li><b>Hyperkalemia K &gt; 6.5 ที่มี severe metabolic acidosis:</b> 50 ml IV push ซ้ำได้อีก 2 ชั่วโมง ต่อมา</li> <li><b>Antidote for tricyclic antidepressant poisoning</b> ที่มี cardiotoxicity เช่น EKG มี SVT, VT, tall R ใน lead aVR, QRS complex กว้าง &gt; 0.12 วินาที ใช้ 50 ml IV push และให้ซ้ำจนกว่า EKG change หายไป หากมีภาวะ acidosis ให้ maintenance ต่อ ใช้ 200 ml + D5W 800 ml IV drip 200 ml/hr keep blood pH 7.50-7.55 ระวัง volume overload ในผู้ป่วยที่มี acute pulmonary edema ติดตามระดับโซเดียมในเลือด ควรหยุดยาถ้า Na &gt; 155 mEq/L หรือ blood pH &gt; 7.55</li> </ul>	
อาการข้างเคียงที่พบบ่อย	ท้องอืด, ชัก, แดงบวมบริเวณฉีด, hypocalcemia, hypokalemia, hypernatremia	
ข้อมูลจำเป็นอื่นๆ ที่ควรทราบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การให้ยา : การบริหารยาที่เร็วเกินไปในทารกหรือเด็กเล็ก อายุ &lt; 2 ปี อาจทำให้เกิดภาวะ hypernatremia ความดันของน้ำสมองไซสตันหลังลดลง หรือทำให้เกิด intracranial hemorrhage</li> <li>2. อาการเมื่อได้รับยาเกินขนาด ได้แก่ ภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำ (กล้ามเนื้อหดเกร็ง อาจเป็นตะคริว ปวดบิตท้อง ชาปาก ชาปลายมือ ปลายเท้า) ภาวะโพแทสเซียมในเลือดต่ำ (กล้ามเนื้ออ่อนแรง ท้องอืด ท้องผูก และหัวใจเต้นผิดจังหวะ) ภาวะโซเดียมในเลือดสูง (บวมหน้า) และอาจทำให้เกิดอาการชักได้</li> </ol> <p>การแก้พิษ : อาการชัก รักษาได้โดยใช้ Diazepam 0.1-0.25 mg/kg และภาวะ hypernatremia แก้ไขโดยใช้ diuretic และ free water replacement</p>	

	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 67 จาก 64

ความคลาดเคลื่อนทางยาและปัญหาที่พบบ่อย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเขียนคำสั่งการใช้ยาที่ไม่ชัดเจน</li> <li>2. การผสมยาและการบริหารยาให้ผู้ป่วย เมื่อต้องเพิ่มยาในสารละลายทางหลอดเลือด</li> </ol>
แนวทางการสั่งใช้ยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ห้ามใช้ตัวย่อในการเขียนชื่อยา</li> <li>2. การสั่งใช้ยาต้องระบุความแรง ปริมาณยา สารน้ำที่ใช้ รวมถึงอัตราเร็วในการบริหารยาให้ชัดเจน โดยเฉพาะในผู้ป่วยเด็ก</li> </ol>
แนวทางการจ่ายยาและเก็บรักษา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เก็บแยกยาไว้ในที่เข้าถึงได้ยาก</li> <li>2. ทำสัญลักษณ์ เตือนให้ระวัง</li> <li>3. Double check ชื่อผู้ป่วย ชนิดและขนาดยา</li> </ol>
การเตรียมยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สารน้ำที่เข้ากันได้ : Sterile water, NSS, D5N, D5W</li> <li>2. การผสมยา : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Direct IV : <ul style="list-style-type: none"> <li>● ในผู้ใหญ่และเด็ก : ไม่จำเป็นต้องเตรียม จะใช้ในความเข้มข้น 1 mEq/ml</li> <li>● ใน neonate หรือเด็กที่อายุน้อยกว่า 2 ปี : จะใช้ในความเข้มข้น 0.5 mEq/ml หรือเจือจางสารละลาย 1 mEq/ml ด้วย sterile water ในอัตราส่วน 1:1</li> </ul> </li> <li>- Continuous infusion : ต้องเจือจางใน NSS , D/NSS โดยมีความเข้มข้นสูงสุดเท่ากับ 0.5 mEq/ml <ul style="list-style-type: none"> <li>● ใน neonate หรือเด็กที่มีอายุน้อยกว่า 2 ปี ใช้ในความเข้มข้น 4.2% หรือเจือจางสารละลาย 7.5% Sodium bicarbonate ด้วย D5W ในอัตราส่วน 1:1 โดยความเข้มข้นสูงสุดเท่ากับ 0.5 mEq/ml</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>3. ความคงตัว : สารละลายยาเตรียมหลังผสม มีอายุ 24 ชั่วโมง</li> </ol>
การบริหารยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถให้ทาง IV Direct injection และ Continuous infusion ไม่ควรให้แบบ IV intermittent infusion</li> <li>2. การให้แบบ IV direct injection : <ul style="list-style-type: none"> <li>- การให้ยาในผู้ใหญ่ควรให้ยาอย่างช้าๆ (ในกรณีของ cardiac arrest อาจจะให้ยาอย่างรวดเร็วและควรติดตามการเกิดอาการข้างเคียงจากการใช้ยาอย่างรวดเร็ว โดยใช้ยาขนาด 1 mEq/kg ให้ในเวลามากกว่า 1-3 นาที)</li> <li>- การให้ใน neonate หรือเด็กที่อายุน้อยกว่า 2 ปี จะใช้สารละลายที่เจือจางแล้วและควรใช้เวลามากกว่า 1-2 นาที</li> <li>- อัตราเร็วของการให้ยาสูงสุดคือ 10 mEq/min การให้อย่างรวดเร็วจะทำให้เกิด Intracranial hemorrhage และทำให้เกิดภาวะ Alkalosis อย่างรุนแรงซึ่งจะนำไปสู่ภาวะ Hyperirritability หรือ Tetany ได้</li> </ul> </li> <li>3. การให้แบบ Continuous infusion : <ul style="list-style-type: none"> <li>- ก่อนและหลังให้ยาให้ flush สายด้วยสารน้ำก่อน</li> <li>- ใช้สำหรับแก้ไขภาวะ Metabolic acidosis</li> <li>- อัตราเร็วของการให้ยาเท่ากับ 2-5 mEq/kg ในเวลามากกว่า 4-8 hr (ไม่ควรให้มากกว่า 50 mEq/hr) อัตราเร็วขึ้นกับระดับอิเล็กโทรไลต์ และการตอบสนองของผู้ป่วย</li> <li>- การให้ในเด็กควรมีอัตราเร็วของการให้ยาลดลง โดยอัตราเร็วสูงสุดของการให้ยา เท่ากับ 1 mEq/kg/hr</li> </ul> </li> </ol>


	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 68 จาก 64

การติดตามผลการใช้ยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ติดตามภาวะขาดสมดุลของ Electrolyte โดยเฉพาะ Hypokalemia Hypocalcemia และ Hyponatremia</li> <li>2. ติดตามค่า HR และ BP โดยติดตามทุก 4 ชั่วโมง</li> <li>3. ติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากยาเมื่อมีการให้ยา โดยติดตามทุกเวรปฏิบัติการ</li> <li>4. ติดตามอาการไม่พึงประสงค์อีกอย่างน้อยหนึ่งเวร ภายใน 24 ชั่วโมงหลังหยุดยา</li> </ol>
เกณฑ์การรายงานแพทย์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HR &lt; 60 หรือ &gt; 140 ครั้ง/นาที หรือ ผู้ป่วยบ่นว่ามีอาการใจสั่น</li> <li>2. BP &lt; 90/60 หรือ &gt; 160/110 mmHg</li> <li>3. ผู้ป่วยมีอาการไม่พึงประสงค์อย่างต่อเนื่อง หรือรบกวนความสบายของผู้ป่วย ได้แก่ ภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำ (กล้ามเนื้อหดเกร็ง อาจเป็นตะคริว ปวดบิดท้อง ซาปาก ซาปลายมือ ปลายเท้า) ภาวะโปแทสเซียมในเลือดต่ำ (กล้ามเนื้ออ่อนแรง ท้องอืด ท้องผูก และหัวใจเต้นผิดจังหวะ) ภาวะโซเดียมในเลือดสูง (บวม น้ำ)</li> </ol>
การแก้ไขเมื่อมีอาการไม่พึงประสงค์หรือความคลาดเคลื่อนทางยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ถ้าเกิดภาวะเลือดเป็นด่างให้หยุดยา ถ้าอาการรุนแรงให้ฉีด calcium gluconate</li> <li>2. ถ้าเกิดภาวะโปแทสเซียมในเลือดต่ำจะเกิดจากภาวะเลือดเป็นด่าง ควรให้ NSS 0.9% หรือ KCl จะช่วยในการปรับสมดุล</li> <li>3. ให้ Calcium gluconate เพื่อควบคุมภาวะชัก หรือให้ยา Diazepam 0.1-0.25 mg/kg</li> <li>5. ภาวะโซเดียมในเลือดสูงแก้ไขโดยให้ยาขับปัสสาวะและ free water replacement</li> </ol>

เอกสารอ้างอิง:

1. Corbett AH, Dana WJ, Golembiewski JA, Gonzales JP, Johnson S, Lowe JF, et al. editors. Drug Information Handbook. 22th ed. Hudson, OH: Lexicomp; 2013. p. 1828-1829.
2. Sodium bicarbonate inj [package insert]. Bangkok Thailand: Atlantic Laboratories.
3. ศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลหาดใหญ่. ยาฉุกเฉิน EMERGENCY DRUGS IN MEDICINE. พิมพ์ครั้งที่ 14. สงขลา: มีนาคม 2560. หน้า 73-74.

	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ต.ค.2565	หน้าที่ 69 จาก 64

Pharmacy Department Sadao Hospital	Drug : Generic Name	Sodium Chloride 3%
	Trade Name	Sodium Chloride 3%
	Category	Electrolytes
รูปแบบผลิตภัณฑ์	Sodium Chloride 3% Injection (Na, Cl = 513 mEq/L, Osmolarity = 1,026 mOsm/L)	
		
ข้อบ่งใช้และขนาดยาที่ใช้	<p>Hyponatremia ที่มี Na &lt; 120-125 mEq/L</p> <p>คำนวณการให้ 3% NaCl = น้ำหนัก (kg) x 10 (ปริมาณ Na ที่ต้องการเพิ่มขึ้น) = 50-60 x 10 = 500-600 ml ใน 24 ชั่วโมง</p> <p>1.กรณี symptomatic hyponatremia (ซึม ชัก หมดสติ) อัตราการให้จะแก้เร็ว 40 ml/hr x 3 ชั่วโมง ติดตาม electrolyte หลัง drip ครบ 3 ชั่วโมง ระดับ Na ควรเพิ่มขึ้นมากกว่าระดับเดิม ประมาณ 4-6 mEq (Na เพิ่มขึ้น 1-2 mEq/L/hr) ร่วมกับผู้ป่วยมีอาการดีขึ้นชัดเจน หลังจากนั้นให้ rate 20 ml/hr x 21 ชั่วโมง ติดตามระดับ Na เป็นระยะๆ โดย Na ไม่ควรเพิ่มขึ้นมากกว่า 10 หน่วยใน 24 ชั่วโมง</p> <p>2.กรณีไม่มีอาการ หรืออาการน้อย เช่น คลื่นไส้ อาเจียน อัตราการให้จะแก้ช้า rate 20 ml/hr x 3 ชั่วโมง ติดตามระดับ Na ซึ่งควรเพิ่มมากกว่าเดิมประมาณ 2 หน่วย หลังจากนั้นให้ rate เดิมจนครบ 24 ชั่วโมง โดยระดับ Na ควรเพิ่มไม่เกิน 10 หน่วย/24 ชั่วโมง</p>	
ผลข้างเคียงที่พบบ่อย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ภาวะ Calcium ในเลือดต่ำ : กล้ามเนื้อหดเกร็ง เป็นตะคริว</li> <li>- ภาวะ Potassium ในเลือดต่ำ : คลื่นไส้ ใจสั่น หัวใจเต้นผิดจังหวะ อ่อนเพลีย กล้ามเนื้ออ่อนแรง ชาปลายมือ-เท้า</li> <li>- Extravasation (รอยแดง บวม รอยคล้ำตามเส้นเลือด)</li> </ul>	
แนวทางการจ่ายยาและเก็บรักษา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เก็บในอุณหภูมิห้อง (25 องศาเซลเซียส) ป้องกันจากความร้อนและห้ามแช่เย็น</li> <li>- Stock ยาที่มีพื้นที่จัดเก็บแยกออกมาจากน้ำเกลือชนิดอื่นๆ</li> <li>- แยกเก็บจากผลิตภัณฑ์อื่นที่มีลักษณะภายนอกใกล้เคียงกัน</li> </ul>	
การบริหารยา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แนะนำให้บริหารทางเส้นเลือดดำที่มีขนาดใหญ่เพื่อลดการเกิด Venous irritation และ Extravasation</li> <li>- การให้ 3% NaCl ไม่ควรให้อัตราไม่เกิน 100 ml/hr หรืออัตราสูงสุดไม่เกิน 1 mEq/kg/hr (ความเป็นพิษของโซเดียมจะสัมพันธ์กับอัตราเร็วของการให้ชัดเจน) เกิดภาวะแทรกซ้อน Osmotic demyelination Syndrome: ODS ได้</li> <li>- ควรใช้ Infusion pump และตรวจสอบซ้ำทุก 3-4 ชั่วโมง ในการใช้ infusion pump</li> <li>- ควรระวังการใช้ในคนไข้ CHF, ไตบกพร่อง, Cirrhosis, Hypertension</li> </ul>	
การติดตามผลการใช้ยา	1. ติดตาม BP, HR ก่อนให้ยาและระหว่างให้ยาทุก 4 ชั่วโมง	

เอกสารควบคุม โรงพยาบาลสะเดา ห้ามทำสำเนาจนได้รับอนุญาต


	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 70 จาก 64

	2. ติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากยาทุกเวร และอย่างน้อยอีก 1 เหวร ภายใน 24 ชั่วโมงหลังหยุดยา 3. ติดตามอัตราเร็วของการให้ยา และ IV site หากพบ Extravasation (รอยแดง บวม รอยคล้ำ ตามเส้นเลือด)
เกณฑ์การรายงานแพทย์	1. HR > 140 ครั้ง/นาที หรือ < 60 ครั้ง/นาที 2. BP > 160/110 mmHg หรือ < 90/60 mmHg 3. ผู้ป่วยมีอาการไม่พึงประสงค์อย่างต่อเนื่อง
การแก้ไขเมื่อมีอาการไม่พึงประสงค์หรือความคลาดเคลื่อนทางยา	1. อาการที่เกิดจากการบริหารยา คือการรั่วของยาออกนอกหลอดเลือด (Extravasation) ให้เปลี่ยนตำแหน่งการให้ยาใหม่ 2. อาการของการได้รับยาเกินขนาด ได้แก่ ท้องเสีย ปวดท้อง hypocalcemia (กล้ามเนื้อหดเกร็งหรือเป็นตะคริว) hypokalemia (คลื่นไส้ อาเจียน หัวใจเต้นผิดจังหวะ อ่อนเพลีย กล้ามเนื้ออ่อนแรง ชาปลายมือปลายเท้า) hypernatremia แก้ไขโดยใช้ยาขับปัสสาวะและให้น้ำชดเชย

**เอกสารอ้างอิง:**

1. Corbett AH, Dana WJ, Golembiewski JA, Gonzales JP, Johnson S, Lowe JF, et al. editors. Drug Information Handbook. 22th ed. Hudson, OH: Lexicomp; 2013. p. 1829-1832.
2. คณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด โรงพยาบาลศิริราช. High Alert Drug คู่มือการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: 2565. หน้า 148-151.
3. ศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลหาดใหญ่. ยาฉุกเฉิน EMERGENCY DRUGS IN MEDICINE. พิมพ์ครั้งที่ 14. สงขลา: มีนาคม 2560. หน้า 71-72.

	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 71 จาก 64

Pharmacy Department Sadao Hospital	Drug : Generic Name	Streptokinase
	Trade Name	TROMBOFLUX®
	Category	Antithrombotic
รูปแบบผลิตภัณฑ์	Streptokinase 1.5 mU Injection  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 200px;">             Onset: ทันที              Duration: 4-12 ชม.           </div>	
กลไกการออกฤทธิ์	Non selective fibrinolytic drug	
ข้อบ่งใช้และขนาดยาที่ใช้	STEMI : 1.5 mU + NSS 100 ml IV drip ใน 1 ชม.	
อาการข้างเคียงที่พบบ่อย	อาจมีผื่นขึ้นตามตัว, Wheezing นอกจากนี้อาจมีอาการปวดศีรษะ ปวดหลัง ปวดกล้ามเนื้อ หนาวสั่น อาการทาง GI เกิดขึ้นได้ สามารถรักษาโดยการให้ยาลดไข้	
ข้อมูลจำเป็นอื่นๆ ที่ควรทราบ	<b>- ข้อห้ามใช้อย่างเด็ดขาด</b> 1.ประวัติเดิมเคยเป็น intracranial hemorrhage 2.มีภาวะ structural cerebral vascular lesion 3.มีภาวะ malignant intracranial neoplasm 4.มีภาวะ ischemic stroke ภายใน 3 เดือน 5.มีภาวะ active bleeding 6.สงสัยว่ามีภาวะ aortic dissection 7.ประวัติ significant closed head trauma or facial trauma ภายใน 3 เดือน	
แนวทางการจ่ายยา และเก็บรักษา	1. แพทย์ผู้สั่งใช้ยา ต้องปรึกษาแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินรพ.สะเดา หรือแพทย์เวรอายุรกรรม รพ.แม่ข่าย ก่อนทุกครั้งที่มีการสั่งใช้ยา 2. เนื่องจากเป็นยาราคาสูง เมื่อใช้ยาเรียบร้อยให้เก็บขวดยาและนำมาแลกเปลี่ยนกับขวดยาใหม่ 3. การเก็บรักษา : เก็บยาในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 2-8°C	
การเตรียมยา	1. สารน้ำที่เข้ากันได้ : NSS, D5W, Ringer's Lactate (ห้ามผสมกับ Dextran) 2. ละลายยาด้วย NSS 5 ml เพื่อให้ผงยาในขวดละลายได้หมดและรวดเร็ว ให้ฉีดเข้าไปในขวดยา สูญญากาศที่เหลือค้างในขวดจะหมดไปโดยการขยับเข้มนิดๆออกจากกระบอกฉีดยา จะได้สารละลายไม่มีสี ใสถึงขุ่นเล็กน้อย 3. หลังจากละลายยา สามารถเก็บได้นาน 24 ชั่วโมงในตู้เย็น (2-8°C)	
การบริหารยา	1. <u>IV, IV Infusion pump</u> โดยใช้เวลามากกว่า 1 ชั่วโมง 2. หลีกเลี่ยงการให้ยาทางกล้ามเนื้อ (IM) 3. วัด vital sign ทุก 5 นาที ขณะให้ยา เมื่อ vital sign stable นำผู้ป่วยส่งตัวไปโรงพยาบาลแม่ข่ายทันที 4. บันทึกเวลาที่เริ่มให้ยา อาการเปลี่ยนแปลงที่เกิดระหว่างให้ยาและหากจำเป็นต้องหยุดยา ให้บันทึกปริมาณยาที่ได้รับและเวลาที่หยุดยา	


เอกสารควบคุม โรงพยาบาลสะเดา ห้ามทำสำเนาจนได้รับอนุญาต


	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 72 จาก 64

การติดตามผลการใช้ยา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ติดตามค่า BP, HR ทุก 15 นาที x 4 ครั้ง ภายหลังจากการให้ยา</li> <li>2. aPTT, Platelet count, Hct ก่อนการให้ยาทุกครั้ง</li> <li>3. ติดตามภาวะเลือดออก และอาการแพ้ยา ทุก 15 นาที ใน 1 ชั่วโมงแรกที่ให้ยา</li> </ol>
เกณฑ์การรายงานแพทย์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HR &gt;120 ครั้ง/นาที หรือเพิ่มมากกว่า 20% จาก baseline</li> <li>2. BP &lt;90/60 mmHg หรือต่ำกว่าเดิม &gt;25 mmHg</li> <li>3. มีอาการเจ็บแน่นหน้าอก หอบหืด ผื่นแดงขึ้นตามตัว Anaphylaxis</li> <li>4. มีภาวะเลือด รอยแดงซ้ำตามลำตัว หากพบให้แจ้งแก่แพทย์โดยทันที</li> </ol>
การแก้ไขเมื่อมีอาการไม่พึงประสงค์หรือความคลาดเคลื่อนทางยา	<p>แนวทางการรักษาอาการไม่พึงประสงค์</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bleeding : พิจารณาหยุดยาทันที</li> <li>2. Hypersensitivity : หากเกิด Anaphylaxis อาจให้ Adrenaline IM, CPM IV และ Dexamethasone IV ในรายที่มีอาการรุนแรง</li> <li>3. Hypotension : เกิดจากการขยายตัวของหลอดเลือดจากฤทธิ์ของ Streptokinase แก้ไขโดยหยุด Streptokinase ชั่วคราว หรือ drip ช้าลง</li> </ol>


**เอกสารอ้างอิง:**

1. โรงพยาบาลโสธร คณะอนุกรรมการยาความเสี่ยงสูงและยาเคมีบำบัด โรงพยาบาลโสธร.คู่มือยาความเสี่ยงสูง โรงพยาบาลโสธร.ปรับปรุงครั้งที่ 2 : มิถุนายน 2557
2. ศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลหาดใหญ่. ยาฉุกเฉิน EMERGENCY DRUGS IN MEDICINE. พิมพ์ครั้งที่ 14. สงขลา: มีนาคม 2560. หน้า 87-92.


	โรงพยาบาลสะเดา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเดา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ต.ค.2565	หน้าที่ 73 จาก 64

Pharmacy Department Sadao Hospital	Drug : Generic Name	Warfarin sodium
	Trade Name	Maforan®
	Category	Anticoagulant drug
รูปแบบผลิตภัณฑ์	Warfarin sodium tablet 2 mg, (เม็ดสีส้ม), 3 mg (เม็ดสีฟ้า), 5 mg (เม็ดสีชมพู)	
		
กลไกการออกฤทธิ์	ต้านการแข็งตัวของเลือด ออกฤทธิ์เป็น Vitamin K antagonist ลดการสร้าง clotting factor ที่ต้องใช้ vit K เป็น cofactor (factor II, VII, IX, X) และออกฤทธิ์ยับยั้งปฏิกิริยา Carboxylation ของ protein C และ protein S	
ข้อบ่งใช้และขนาดยาที่ใช้	<ul style="list-style-type: none"> <li>ขนาดยาขึ้นอยู่กับระดับ INR และข้อบ่งใช้ ดังตารางแนบที่ 1 และ 2</li> </ul>	
อาการข้างเคียงที่พบบ่อย	<ul style="list-style-type: none"> <li>เลือดออกผิดปกติ (bleeding) เช่น จ้ำเลือด เลือดออกที่ต่างๆ เช่น ในปาก ใต้ผิวหนัง เลือดกำเดา ปัสสาวะเป็นเลือด ถ่ายอุจจาระเป็นสีดำ</li> <li>เลือดแข็งตัวผิดปกติ (clotting) เช่น ขาบวม ชา ปวดเมื่อย ไม่มีแรง ตาพร่า</li> </ul>	
ข้อมูลจำเป็นอื่นๆ ที่ควรทราบ	<p>1.ดัชนีการรักษาแคบ : หากระดับ INR ต่ำจะไป จะไม่มีประสิทธิผลในการรักษา แต่หาก INR มากเกินจะเกิดเลือดออก</p> <p>2.มี Drug interaction กับยาและอาหารหลายชนิด เนื่องจากผ่าน CYP450 ค่าครึ่งชีวิตของยาประมาณ 36-42 ชั่วโมง <b>onset of action 1-3 วัน therapeutic effect 5-7 วัน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ยาที่มีผลลดฤทธิ์ของ warfarin และเพิ่มโอกาสเกิดภาวะ clotting: Griseofulvin, Rifampicin, Carbamazepine, Methimazole</li> <li>- ยาที่ลดการดูดซึมยา (ควรให้ห่างกัน 2 ชั่วโมง) ได้แก่ ยาลดกรด, Sucralfate</li> <li>- ยาที่มีผลเพิ่มฤทธิ์ของ warfarin และเพิ่มโอกาสเกิดภาวะ bleeding: ยาที่มีผลเพิ่มฤทธิ์ของ warfarin และเพิ่มโอกาสเกิดภาวะ bleeding: Amiodarone, Gemfibrozil, Metronidazole, Phenytoin, Ritonavir, Co-trimoxazole</li> <li>• ยาไทรอยด์ ได้แก่ PTU, Levothyroxine เป็นต้น</li> <li>• ยาฆ่าเชื้อรากลุ่ม Azoles เช่น Ketoconazole, Fluconazole, Itraconazole เป็นต้น</li> <li>• Fluoroquinolones, Macrolides ทุกชนิดในกลุ่ม เช่น Ciprofloxacin, Levofloxacin, Ofloxacin, Norfloxacin, Erythromycin พิจารณาใช้ยาฆ่าเชื้อกลุ่ม Penicillins แทน</li> <li>• NSAIDs ทุกชนิด รวมถึง COX II inhibitors เช่น Aspirin, Diclofenac, Ibuprofen, Mefenamic acid, Naproxen เป็นต้น</li> </ul> <p>3.ข้อห้ามใช้ : (hemorrhagic tendencies), ผู้ป่วยที่เพิ่งได้รับการผ่าตัดทางตา หรือระบบประสาทส่วนกลาง, ผู้ที่ผ่าตัดแผลเปิดขนาดใหญ่, ผู้ป่วยที่มีภาวะ malignant hypertension ,</p>	

เอกสารควบคุม โรงพยาบาลสะเดา ห้ามทำสำเนาจนกว่าจะได้รับอนุญาต

	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ต.ค.2565	หน้าที่ 74 จาก 64

	<p>blood dyscrasias, pericarditis และ pericardial effusion , bacterial endocarditis, thromboembolism), หลุ้งแ้ก้ง, หลุ้งที่ม่ม่ภาวะ eclamsia หรือ pre-eclamsia</p> <p>4.ห้ามใช้ในระหว่างตั้งครรภ์ โดยเฉพาะไตรมาสแรกของการตั้งครรภ์ (ควรใช้ heparin หรือ LMWH แทน)</p> <p>5.งดเว้นการให้ยาทาง IM ระหว่างได้รับยานี้</p>
แนวทางการจ่ายยา และเก็บรักษา	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ก่อนเริ่มยาให้เจาะเลือดเพื่อดูค่า baseline INR (International Normalized Ratio) ก่อน</li> <li>● การรักษาเริ่มต้น 3 mg/day น้ดประมาณ 1-2 สัปดาห์ เพื่อติดตามค่า INR และติดตามอาการอื่นร่วมด้วย</li> <li>● สังเกตภาวะเลือดออกผิดปกติ (bleeding) เช่น จ้้าเลือด เลือดออกที่ต่างๆ เช่น ในปาก ไต้ผิวหน้ง เลือดกำเดา ปัสสาวะเป็นเลือด ถ่ายอุจจาระเป็นสีด้้า</li> <li>● สังเกตภาวะเลือดแข็งตัวผิดปกติ (clotting) เช่น ชาบวม ขา ปวดเมื่อย ไม่มีแรง ตาพร้้า</li> <li>● ระวังการใช้ในคนที่มีอายุมากกว่า 65 ปี เพราะมีความเสี่ยงที่จะเลือดออก</li> <li>● Vitamin K มีต่อค่า INR response เพราะจะลดลง แต่ถ้้าขาด vitamin K ค่า INR จะเพิ่มขึ้น</li> </ul>
การสั่งใช้ยา	<p>การเขียนสั่งยา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Double check ชื่อผู้ป่วย การค้้านวนขนาดยา</li> <li>● ม่ม่ใช้คำย่อในการสั่งยา</li> <li>● ให้รับประทานวันละครั้ง ก่อนนอนหรือตอนเย็น</li> <li>● ก่อนปรับขนาดยาควรตรวจสอบ compliance ของผู้ป่วยก่อน</li> <li>● การปรับขนาดยาและค้้าแนะนำ ดังตารางแนบที่ 1, 2 และ 3</li> <li>● ควรระวังการใช้ยาร่วมกับกลุ่ม NSAIDs เนื่องจากเสี่ยงต่อการเกิด bleeding</li> </ul>
การบริหารยา	<p>การจัดยา/ตรวจสอบยา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● เก็บแยกยาไว้ในที่เข้าถึงได้ยาก</li> <li>● ทำสัญลักษณ์เตือนให้ระวัง</li> <li>● Double check ชื่อผู้ป่วย ชนิด และขนาดยา (ขนาด 2 mg เม้ดสีส้ม ขนาด 3 mg เม้ดสีฟ้า และขนาด 5 mg เม้ดสีชมพู) เก็บยาในซองกันแสงสีแดงเสมอ</li> </ul> <p>การให้ยาแก่ผู้ป่วย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● กรณี OPD ให้ตรวจสอบผู้ป่วยว่าเข้าใจในขนาดยาและวิธีรับประทาน</li> <li>● สอนผู้ป่วยเรื่องห้ามสูบบุหรี่ ห้ามดื่มสุรา ไม่ควรกินอาหารเสริมหรือสมุนไพร เช่น โสม สอนผู้ป่วยให้แจ้งแพทย์/ทันตแพทย์/เภสัชรทุกครั้งที่ใช้ยา Warfarin อยู่ ถ้้ามี warfarin card ให้แสดงด้วย</li> <li>● สอนให้ผู้ป่วยระวังการเกิดบาดแผลและสอนวิธีห้ามเลือด เช่น ใช้ผ้าสะอาดกดที่แผลนาน 5-10 นาที ถ้้าเลือดไหลไม่หยุดให้รีบพบแพทย์</li> <li>● สอนผู้ป่วยเรื่องการสังเกตอาการ bleeding, clotting และควรรีบกลับ มาพบแพทย์ เพื่อเจาะเลือด โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ใช้ยาร่วมกับกลุ่มยา NSAIDs ฝ้้าระวังผู้สูงอายุป้พิเศษ เพราะเส้นเลือดเปราะผิวหน้งบาง</li> </ul>

	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 75 จาก 64

การติดตามผลการใช้ยา	<ul style="list-style-type: none"> <li>• คูอาการ bleeding จำเลือด เลือดออกที่ต่างๆ เช่น ในปาก ใต้ผิวหนัง เลือดกำเดา ปัสสาวะเป็นเลือด ถ่ายอุจจาระเป็นสีดำ ถ้าพบให้แจ้งแพทย์</li> <li>• คูอาการ clotting: ชาบวม ชา ปวดเมื่อย ไม่มีแรง ตาพร่า ถ้าพบให้แจ้งแพทย์</li> <li>• เมื่อเพิ่มยาตัวใหม่ๆ ให้สังเกตอาการ bleeding/clotting เพราะยาอื่นอาจเกิดปฏิกิริยากับ warfarin ได้มาก</li> <li>• ตรวจวัด INR เมื่อมีการเปลี่ยนขนาดยาหรือเมื่อจำเป็นต้องใช้ยาอื่นที่มีปฏิกิริยากับ Warfarin โดยเริ่มหลังใช้ยาไปแล้ว 3 วัน จากนั้นทุก 1 สัปดาห์ ต่อไปทุก 1 เดือน</li> <li>• ยาต้านพิษคือ Vitamin K (หรือให้ Fresh Frozen Plasma (FFP) ขึ้นกับระดับ INR และความรุนแรงของภาวะ bleeding</li> </ul>
เกณฑ์การรายงานแพทย์	<ul style="list-style-type: none"> <li>• คูระดับ INR ถ้าไม่อยู่ในช่วง 2.0-3.0 หรือ 2.5-3.5 คูอาการอื่นร่วมด้วย พร้อมทั้งแจ้งแพทย์</li> <li>• สังเกตภาวะเลือดออกผิดปกติ (bleeding) เช่น จำเลือด เลือดออกที่ต่างๆ เช่น ในปาก ใต้ผิวหนัง เลือดกำเดา ปัสสาวะเป็นเลือด ถ่ายอุจจาระเป็นสีดำ</li> <li>• สังเกตภาวะเลือดแข็งตัวผิดปกติ (clotting) เช่น ชาบวม ชา ปวดเมื่อย ไม่มีแรง ตาพร่า</li> </ul>

ตารางที่ 1 แนวทางการเริ่มยาต้านการแข็งตัวของเลือด


Indication	INR
Prophylaxis of venous thrombosis (high-risk surgery)	2.0-3.0
Treatment of venous thrombosis	2.0-3.0
Treatment of pulmonary embolism	2.0-3.0
Prevention of systemic embolism	2.0-3.0
Tissue heart valves	2.0-3.0
Mechanical prosthetic heart valves	2.0-3.0
Acute myocardial infarction (to prevent systemic embolism)	2.0-3.0
Valvular heart disease	2.0-3.0
Atrial fibrillation	2.0-3.0
Mechanical prosthetic valves (high risk)	2.5-3.5

- กรณี: Mechanical prosthetic valves (high risk) ซึ่งจะได้ผลการรักษาใน 5-7 วัน หรือให้ขนาดต่ำกว่านี้ หากมีความเสี่ยงสูงในการเกิดภาวะเลือดออก
- กรณีที่ต้องการผลการรักษาเร็วให้ heparin ตามข้อบ่งชี้อื่นๆ และให้ยาต้านการแข็งตัวของเลือดชนิดรับประทาน 3 มก. และหยุด heparin หลังจาก INR อยู่ในระดับ therapeutic range ในระยะ 2 วันติดกัน
- อาจต้องเจาะ prothrombin time (PT) ทุกวัน จนกว่า INR จะอยู่ใน therapeutic range หลังจากนั้นเจาะสัปดาห์ละ 3 ครั้ง อีก 1-2 สัปดาห์ หลังจากนั้นจะเป็นระยะห่างออกไปขึ้นกับผล INR ว่าคงที่หรือไม่ หากคงที่อาจจะเจาะทุก 4 สัปดาห์

ตารางที่ 2 แนวทางการปรับขนาดยาเพื่อให้ได้ INR เป้าหมาย

< 1.5	▲ 10-20%
1.5-1.9	▲ 5-10%
2.0-3.0	Continue same does
3.1-3.9	▼ 5-10%
4.0-4.9	Hold for 1 day then ▼10%
5.0-8.9 no bleeding	Omit 1-2 doses, Vit K <sub>1</sub> 1 mg orally


นุญาด

	โรงพยาบาลสะเตา	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
	อ.สะเตา จ.สงขลา	หมายเลขเอกสาร PTC-WI-02	แก้ไขครั้งที่ 03
	โทร. 074-379994-9	วันที่บังคับใช้ 25 ตค.2565	หน้าที่ 76 จาก 64

1. ผู้ป่วยที่มีค่า INR 1.5-1.9 ให้ปรับขนาด warfarin เพิ่มขึ้น 5-10% ของ ขนาดต่อสัปดาห์หรืออาจไม่ปรับยา แต่ใช้วิธีติดตามค่า INR บ่อยขึ้น เพื่อดูแนวโน้ม
2. ผู้ป่วยที่มีค่า INR ต่ำกว่าช่วงรักษาและกำลังได้รับการปรับยา ควรตรวจค่า INR บ่อยๆ อย่างน้อยทุก 2 สัปดาห์ ในช่วงปรับยาจนกว่าได้ ค่า INR ที่ต้องการ ความถี่บ่อยขึ้นกับความเสี่ยงต่อการเกิด thromboembolic ของผู้ป่วย
3. ในกรณีที่ค่า INR อยู่นอกช่วงไม่มาก (1.5-2.0 หรือ 3.0-4.0) และไม่มีสาเหตุที่ชัดเจน อาจยังไม่ปรับขนาดยา แต่ใช้วิธีติดตามค่า INR บ่อยๆ เพื่อดูแนวโน้มว่าจะกลับเข้าสู่ระดับช่วงรักษาหรือไม่ การรอโดยไม่แก้ไขนี้ เหมาะสมกับผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อเลือดออกและ thromboembolism ไม่สูง
4. ผู้ป่วยที่มีค่า INR เกินช่วงรักษาแต่ไม่เกิน 5.0 และไม่มีภาวะเลือด ออกให้หยุดรับประทานยา 1 วัน และติดตามค่า INR จนเข้าสู่ช่วงรักษา และเริ่มใหม่ที่ขนาดต่ำลง (ลดลง 10% ของขนาดต่อสัปดาห์เดิม)
5. ผู้ป่วยที่มีค่า INR อยู่ระหว่าง 5.0 ถึง 9.0 แต่ไม่มีภาวะเลือดออกให้หยุดรับประทานยา warfarin 2 วัน และติดตามค่า INR อย่างใกล้ชิดจนเข้าสู่ช่วงรักษา และเริ่มใหม่ที่ขนาดต่ำลง (ลดลง ประมาณ 20% ของ ขนาดต่อสัปดาห์ เดิม) หากผู้ป่วยมีปัจจัยที่ส่งเสริมที่ทำให้เสี่ยงต่อภาวะเลือดออกง่ายอาจพิจารณาให้ vitamin K1 1-2.5 มก. และ หากผู้ป่วยมีความแรงด่วนที่ต้องแก้ไขค่า INR เช่นต้องได้รับการผ่าตัด พิจารณาให้ vitamin K1 2.5-5 มก. เพื่อหวังให้ INR กลับมาในช่วง รักษาใน 24 ชั่วโมง
6. ผู้ป่วยที่มีค่า INR มากกว่า 9.0 แต่ไม่มีภาวะเลือดออกให้หยุดยา warfarin และให้ vitamin K1 2.5-5 มก. ชนิดรับประทานและ ติดตามค่า INR อย่างใกล้ชิด โดยคาดว่าจะกลับมาอยู่ในช่วงรักษาใน 24-48 ชั่วโมง แต่หากค่า INR ยังสูงอยู่ อาจให้ vitamin K1 1-2 มก. ชนิดรับประทานอีกครั้ง

#### เอกสารอ้างอิง:

1. Corbett AH, Dana WJ, Golembiewski JA, Gonzales JP, Johnson S, Lowe JF, et al. editors. Drug Information Handbook. 22th ed. Hudson, OH: Lexicomp; 2013. p. 2100-2104.
2. คณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด โรงพยาบาลศิริราช. High Alert Drug คู่มือการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: 2565. หน้า 46-59.
3. ศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลหาดใหญ่. ยาฉุกเฉิน EMERGENCY DRUGS IN MEDICINE. พิมพ์ครั้งที่ 14. สงขลา: มีนาคม 2560. หน้า 94-102.
4. แนวทางการรักษาผู้ป่วยด้วยยาต้านการแข็งตัวของเลือดชนิดรับประทาน (สมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์)

	โรงพยาบาลสะเตา อ.สะเตา จ.สงขลา โทร. 074-379994-9	ระเบียบปฏิบัติเรื่อง คู่มือการใช้ยาความเสี่ยงสูง	
		หมายเลขเอกสาร <b>PTC-WI-02</b>	แก้ไขครั้งที่ <b>03</b>
		วันที่บังคับใช้ <b>25 ตค.2565</b>	หน้าที่ 77 จาก 64