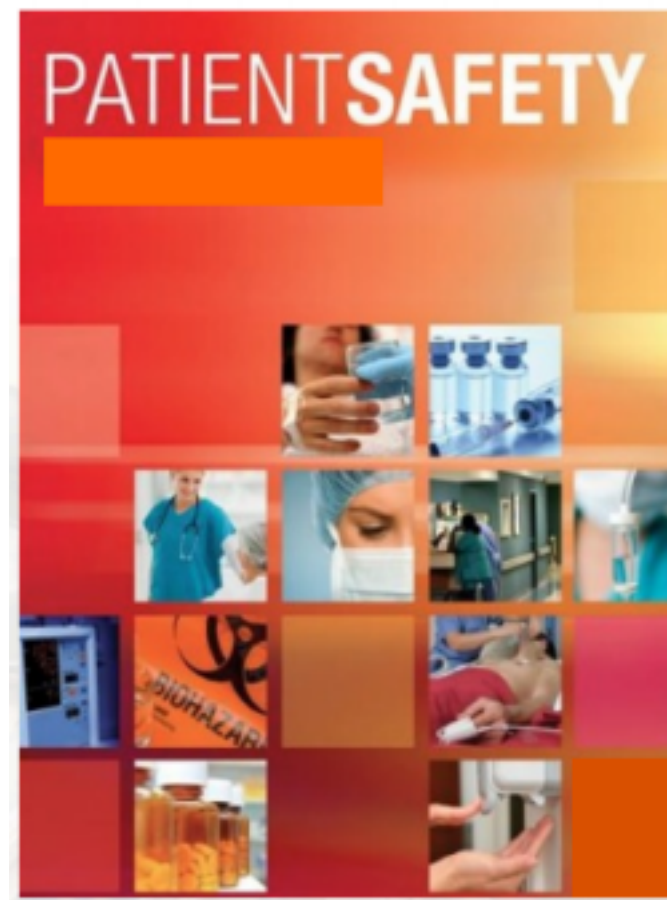


การจัดการยาความเสี่ยงสูง



ภญ.นิสรา ศรีสุระ

กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลขอนแก่น



ยาความเสี่ยงสูง : High Alert Drug

หมายถึง ยาที่มีความเสี่ยงสูงที่จะก่อให้เกิดอันตรายหรือผลเสียต่อผู้ป่วย หากมีความผิดพลาดในการใช้ยาซึ่งยาในกลุ่มนี้ต้องมีความระมัดระวังในการใช้เป็นพิเศษ ทั้งแพทย์ผู้สั่งใช้ พยาบาลและเภสัชกร

☺ การจัดยาใดเข้าเป็นยาในกลุ่มนี้ ควรมีการทำความเข้าใจกับผู้ปฏิบัติ ถึงเหตุผลที่ต้องแยกยากกลุ่มนี้ออกมาต่างหาก ควรให้ผู้ปฏิบัติมีส่วนร่วมในการเลือกยาเข้ากลุ่มด้วย และควรนำรายงานอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นจากการใช้ยาในโรงพยาบาลมาประกอบ เช่นการเกิด extravasation, phlebitis บ่อยจากยาบางตัว เป็นต้น

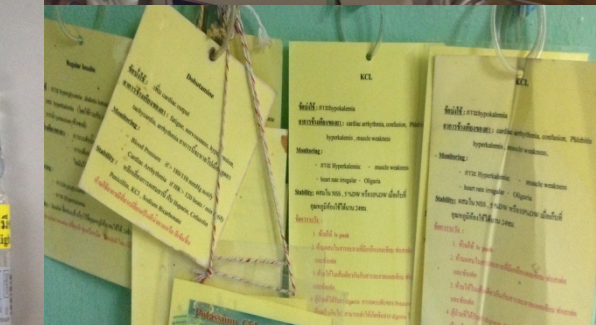
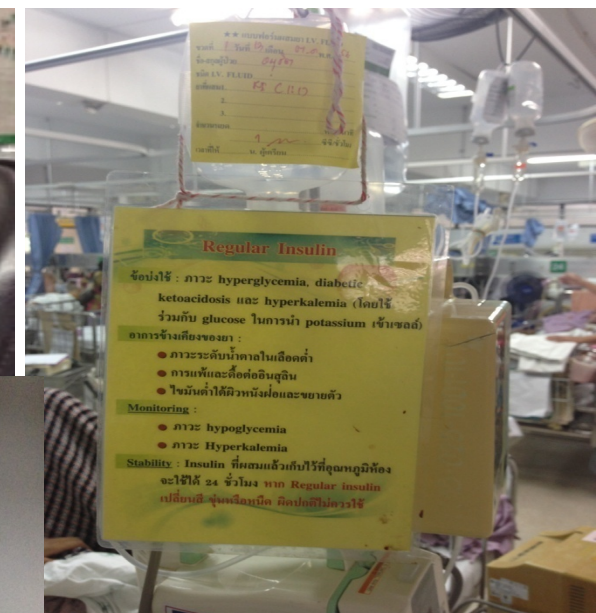
☺ ควรกำหนดชัดเจนถึงบทบาทของแพทย์ เภสัชกร พยาบาล และนักเทคนิคการแพทย์ เมื่อมีการสั่งใช้ยาในกลุ่มนี้



Storage



Dispensing



Administration



การสั่งใช้ยาโดยแพทย์

- ♣ ไม่สั่งด้วยวาจา ยกเว้นกรณีเร่งด่วน โดยที่ผู้รับคำสั่งต้องจดและสะกดทวนให้ฟังทันที
- ♣ ไม่ใช้คำย่อ ยกเว้นที่ระบุไว้ในวิธีปฏิบัติ และเป็นตัวย่อที่รับทราบและเข้าใจตรงกันทุกคน
- ♣ ระบุตัวผู้ป่วยอย่างถูกต้องก่อนสั่งยา
- ♣ พิจารณาผลตรวจ Lab / parameter ที่สำคัญก่อนสั่งยา
- ♣ การสั่งสารน้ำควรสั่งเป็น mg/ml และบ่งปริมาณที่ต้องการด้วย

ตัวอย่างการคำนวณ

- Levophed (4:100)
@ drip 10 μ d/min

ผู้ป่วยชายไทยคู่ อายุ 52 ปี น้ำหนัก 50 kg U/D HT, Gout, Anemia มา 10 ปี
2 days PTA เหลือ เพ็ญ อ่อนแรง หน้ามืดคล้ายจะเป็นลม

Rx. Levophed (4:100) IV drip 10 μ drip/min

คำถาม

1. รพ. มี Levophed 4 mg/4ml/vial จะต้องจ่ายกี่ vial และผสมอย่างไร
2. ผู้ป่วยจะได้รับยากี่ mcg/kg/min ?

วิธีการคำนวณ

1. 1 ชม. ใช้ยาไป 10 mL ถ้าใน 24 ชม. ใช้ยาไป 240 mL ซึ่งจะต้องใช้ยาทั้งหมด 9.6 mg ประมาณ 3 vial
2. ถ้าเลือกใช้ D5W เป็น 250 mL และใช้ยา Levophed 10 mg (2.5 amp) โดยต้องดูด D5W ออก 10 mL (เนื่องจากต้องใส่ Levophed ไป 10 mL หรือ 1 amp) ก็จะได้ความเข้มข้นในอัตรา 4:100

หากไม่ดูด จะได้ความเข้มข้นเป็น $10 \text{ mg}/260 \text{ mL} = 3.85:100$



การจ่ายยาโดยเภสัชกร

- ♠ มี double independent check
- ♠ ตรวจสอบ contraindication + drug interaction ถ้าพบปัญหาต้องปรึกษาแพทย์ทันที
- ♠ ติดตามช่วย หรือแนบเอกสารแนะนำวิธีใช้และข้อควรระวัง
- ♠ เภสัชกรเป็นผู้ตรวจสอบ ส่งมอบ และให้ข้อมูลที่จำเป็นแก่ผู้ป่วย เพื่อให้ใช้ยาอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย



การเก็บรักษา

- ♣ เก็บแยกจากยาชนิดอื่น ๆ
- ♣ มีสัญลักษณ์เตือนว่าเป็นยาที่มีความเสี่ยงสูง
- ♣ ยาเสพติดต้องใส่ตู้หรือลิ้นชักที่มีกุญแจ การเบิกยาต้องเป็นไปตามมาตรการที่วางไว้
- ♣ Concentrated electrolyte ไม่ควรมีสำรองบนหอผู้ป่วย
- ♣ ยาบางอย่างต้องเก็บให้พ้นแสง เช่น dopamine



Helpful
Tips

การจัดการ ยาสำรองบนหอผู้ป่วย

1. มีกรอบรายการยาติด
2. มีชื่อยา ระบบ FEFO ป้ายชัดเจน
3. กรณียา HAD ควรแยก และระบุชัดเจน
4. กรณียา LASA มีสัญลักษณ์
5. กรณียาที่เปิดใช้ระบุวันเปิดใช้
6. ยาตู้เย็น ไม่วางฝาตู้ / อุณหภูมิ
7. กรณียาโรจ่าย หรือรอคืน มีป้ายชัดเจน



ศยุ 2

URO

ศยุ1

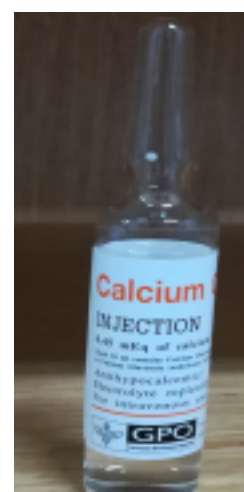
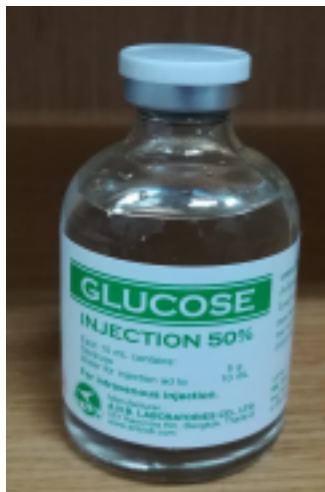
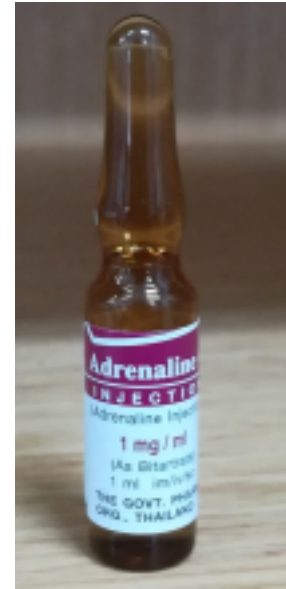
CPR Box

กล่องยาฉุกเฉินสำหรับใช้ในโรงพยาบาล



CPR Box

กล่องยาฉุกเฉินสำหรับใช้ในโรงพยาบาล





การให้ยาโดยพยาบาล

- ☺ มี Double independent check
- ☺ ตรวจสอบใบ medication administration record (MAR) กับคำสั่งปัจจุบันทุกวัน โดยเฉพาะขนาดยาที่อาจมีการเปลี่ยนแปลง
- ☺ สังเกตอาการผู้ป่วยหรือดูค่า parameter ที่สำคัญ ก่อนให้ยาทุกครั้ง
- ☺ ลงบันทึกทันทีที่ให้ยาเสร็จ



การเฝ้าระวังหลังให้ยา

- ◆ บันทึกการเปลี่ยนแปลงหลังให้ยาไว้ในแฟ้มผู้ป่วย
- ◆ แจ้งแพทย์ทันทีเมื่อพบความผิดปกติหรือเกิดความผิดพลาด
- ◆ รายงานอุบัติการณ์ทันทีเมื่อเกิดอาการไม่พึงประสงค์รุนแรงหรือเกิดความผิดพลาดที่ถึงตัวผู้ป่วย

5.การเฝ้าระวังการใช้ยาความเสี่ยงสูง และ ADE

เป้าหมาย	ประเด็น	กระบวนการ
เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการเฝ้าระวังและติดตามการใช้ยาที่มีความเสี่ยงเพื่อความปลอดภัย	1. รายการยา HAD ที่เน้นการเฝ้าระวังในแต่ละหอผู้ป่วย เช่น Dopamin Dobutamin KCL Phenytoin MgSo4 2. การติดตามอาการหลังจากการใช้ยา HAD	1. การเรียนรู้จาก เวชระเบียน (คำสั่งแพทย์ เป้าหมายในการใช้ยา การเตรียมยา) / จลนวิทยา / <u>การติดตามอาการจาก Nurse note</u> การสังเกต <u>บริหารยา (In dependent double check)</u>

Name		
		✓ repeat Hb, Co, B'lyte, Ase, ALY AKP, TB, DB. Co, ECG, PPD. ALb.
		- Dopex (2:1) @ 10 ml/hr.
		- Loropred (4:100) @ 20 ml/hr.
Box 11	145	titrate. do Dopex down Loropred.
12	265	keep MAP ≥ 65
23	314	DOX q 6 hr.
5	283	keep 80-90

เป้าหมายในการให้ยา
สะท้อนการ Monitoring

การขนาด ความเข้มข้น และ
วิธีเตรียมยา

อย่าลืมบันทึก
 1. Progress note
 2. Nurse note
 3. Pharm Note
 (Program)

การติดตามการได้รับยาใน nurse
note กลุ่มยา High alert ต้อง
สัมพันธ์กับเป้าหมายที่แพทย์กำหนด

ข้อมูลจำเป็นที่ต้องทราบก่อนการสั่งยาบริหารยา

อายุ น้ำหนัก และส่วนสูง โดยเฉพาะเด็ก

- ♠ การวินิจฉัยโรค ช่วยให้เชื่อมข้อมูลกับยาที่ให้เพื่อให้ข้อมูลกับผู้ป่วยเกี่ยวกับยาที่ได้รับ
- ♠ สถานะการตั้งครรภ์และการให้นมบุตร เนื่องจากยาบางตัวมีผลต่อทารกในครรภ์
- ♠ ประวัติการแพ้ยา อาหาร/การข้างเคียงที่เกิดจากยา(การแพ้ข้าม ยาที่เป็นสูตรผสม)
- ♠ ยาที่ผู้ป่วยรับประทานอยู่อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งยาที่ซื้อใช้เอง สมุนไพร อาหารเสริม วิตามิน



6R -7R -10R

6R	7R	10R
Right Drug	Right Drug	Right Drug
Right Patient	Right Patient	Right Patient
Right Dose	Right Dose	Right Dose
Right Route	Right Route	Right Route
Right Time	Right Time	Right Time and Frequency
Right Document	Right Document	Right Document
	Right to Refuse	Right to Refuse
		Right History and Assessment
		Right Drug-Drug Interaction and Evaluation
		Right to Education and Information

By Suradet Sriangkoon / Sukonrat Sriangkoon

10 R กับการให้ยาอย่างปลอดภัย



เหตุผลที่ยาหลายชนิด ไม่สามารถให้ IV push

* อาการไม่พึงประสงค์ของยา

- Vancomycin → Flushing ของลำตัวส่วนบน (Red-Neck หรือ Red-Man syndrome) และ BP ต่ำอย่างรุนแรง
- KCl → Cardiac arrest
- Cloxacillin → Phlebitis

* การออกฤทธิ์ของยา

ต้องให้ยาแบบ continuous infusion เพื่อคงระดับยาในร่างกายให้เพียงพอที่จะให้ผลการรักษา

➡ penicillin, cephalosporin ($T > MIC$)

* ยามีค่าครึ่งชีวิตสั้น ➡ dopamine

* รูปแบบยานี้ให้ IV ไม่ได้

2 ชั่วโมงหลังผู้ป่วยได้รับยา
cloxacillin IV bolus over 1 min



ตัวอย่างยาฉีดที่ห้ามให้ IV bolus/push

- **Vancomycin** (อาจเกิด severe hypotension, cardiac arrest)
- **Ciprofloxacin** (อาจเกิด phlebitis)
- **Potassium chloride (KCl)** [อาจเกิด cardiac arrest]
- **Acyclovir** (อาจเกิด renal tubular damage)
- **Amphotericin B** (อาจเกิด hypotension, hypokalemia, arrhythmia, shock, nephrotoxicity)
- **Dopamine** (เนื่องจาก ค่าครึ่งชีวิตสั้นมาก ~ 2 นาที)



Adverse drug event ที่เกิดจากการฉีดยา

pHของยามีผลต่อการเกิดภาวะหลอดเลือด

ดำอักเสบ (phlebitis)เนื่องจาก pH เลือดมี pH = 7.35-7.45 ยาที่มีลักษณะเป็นกรด pH < 7 และเป็นด่าง pH > 7 จึงทำให้เกิด Chemical Phlebitisได้

นอกจากนี้เลือดมี Osmolarity ประมาณ 280-310 mosm/l หากสารน้ำ และยาที่เป็น hypotonic, hypertonic ก็ทำให้เกิด Chemical Phlebitisได้เพราะฉะนั้นควรเลือกใช้ D5W หรือ 0.9% NSS สำหรับเตรียมหรือเจือจางยา เพราะเป็น isotonic





Antibiotics



Pain Medications

Tranquilizers and Reversing Agent



Shock and Circulation - Brain Swelling - Rat Poison - Puppy Birthing



Heart Stimulants

Cardiac Arrhythmia

Diuretic



Breathing

Vomiting

Blood Thinner

Calcium IV

Common drugs
use in
ambulance



High Alert drug



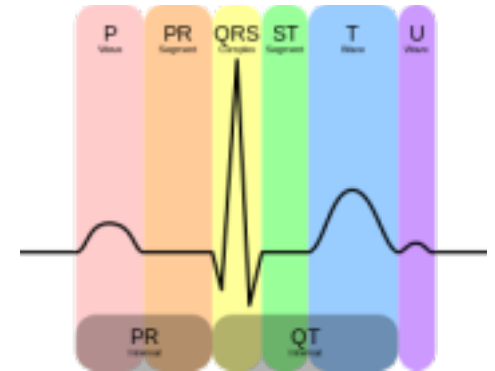
Intravenous electrolytes

electrolytes ที่ผิดปกติต่างๆส่งผลต่อการทำงานของเส้นประสาทกล้ามเนื้อ หัวใจ ได้ จึงควรติดตามค่าปฏิบัติการเหล่านี้ทั้งก่อนระหว่าง-หลังใช้ยา

ตัวอย่างยา : Potassium chloride , Magnesium sulfate

การติดตามค่าปฏิบัติการผลจากการใช้ยา:

- Extravasation
- Heart rate , ECG
- potassium, magnesium, chloride, calcium, acid base parameters
- renal function for dose adjustment
- drug interaction : Digitalis, ACEI, ARBs, spironolactone
drug interfering calcium : CCBs, calciferol



KCL เกิน max conc หรือไม่? Monitoring??

- Suctioning 4 hr @ prn

- 0.9; NaCl ~~100 ml~~

100 ml + KCl 10 mEq @ drip in 1 hr. $\times$ II

- Domicum @ drip 1mg/hr

Peripheral line : Maximum concentration **80 mEq/L**

- Fentanyl @ 30-60 mcg/hr
Max rate of admin : 10 mEq/hour

Central line : Maximum concentration **150 mEq/L**

ผู้ป่วยที่มีการจำกัดน้ำอย่างมาก (central line) **200 mEq/L**

- keep BP > 90/60, MAP > 65
Max rate of admin : 40 mEq/hour

- keep BP > 90/60, MAP > 65

วิธีการให้ยา: IV

สารน้ำที่เข้ากันได้: Dextran 6% in dextrose,
Dextran 6% in NSS, D5/LR, D5S/4, D5S/2,
D5S, D5W D10W, D20W, LR, NSS/2

วิธีการเตรียมผสม: ต้องเจือจางกับสารน้ำก่อน
ให้ผู้ป่วยเสมอ (20-40 mEq/L)

วิธีการบริหารยา: IV infuse ควรให้ยาผ่าน
infusion pump Max infusion rate 5
mEq/hr Max infusion rate 5 mEq/hr

ความคงตัวหลังผสม: หลังผสมเก็บได้ 24
ชั่วโมง

ข้อควรระวัง: ห้ามให้ IV push, ห้ามให้ IV ที่
ผสม K⁺ ในการ loading

Potassium Chloride

ขนาดยา 20 mEq/10 ml



Potassium chloride (KCL inj)

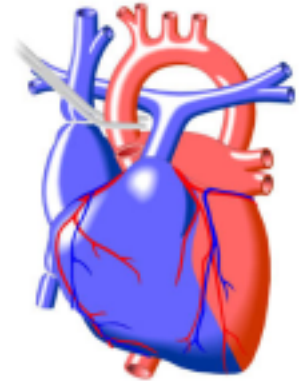
สำหรับติดสติ๊กเกอร์ผู้ป่วย

ปริมาณยา _____ สารละลาย _____ Rate _____
เวลาที่เริ่ม _____ เวลาที่หมด _____ ผู้ให้ยา _____

ข้อควรระวัง : ห้าม IV Push และต้องใช้ Infusion Pump
การติดตาม : มีการตรวจติดตามค่า K⁺ (3.5-5.5 mEq/L)
Alert sign : คลื่นไส้ ใจสั่น หัวใจเต้นช้า กล้ามเนื้ออ่อน
แรง อึดอัด แน่นหน้าอก ซาตามปลายมือปลายเท้า



Inotropic Agents



เป็นยาที่เพิ่มการบีบตัวของกล้ามเนื้อหัวใจ

ตัวอย่างยา : epinephrine, norepinephrine, dopamine,
dobutamine

การติดตามการใช้ยา : heart rate, blood pressure, ECG, renal function,
serum glucose

อาการไม่พึงประสงค์ : เจ็บหน้าอก, ใจสั่น, ความดันโลหิตสูง, หัวใจเต้นเร็ว,
หลอดเลือดหดตัว, หายใจลำบาก, คลื่นไส้, อาเจียน



การเปรียบเทียบคุณสมบัติยา VASOPRESSORS

	Infusion Rate (mcg/kg/min)	Adrenergic effect				Hemodynamic effect			
		α_1	β_1	β_2	Dopa mine	HR	CO	MAP	SVR
Dopamine	1-3	0	+	0	++++	หลอดเลือดไต ลำไส้ หัวใจ คลายตัว			
	3-10	+	++++	0	++	เพิ่มการบีบตัวของหัวใจ และอัตราการเต้นของหัวใจ			↔
	10-30	+++	++	0	0	หลอดเลือดหดตัว			↑↑
Norepinephrine (levophed)	0.01-0.5 หรือ 2-20 mcg/min	++++	++	0	0	↔/↑	↔/ ↓/↑	↑↑↑	↑↑↑

Dose Dopamine ?
(สมมติคนไข้หนัก 50 kg)

เตรียมยาอย่างไรใช้ยา กี่ mg, ml
ผสมกับสารน้ำอะไร กี่ ml

Monitor ?

$$\text{Dose (mcg/kg/min)} = \frac{\text{Conc (mg/ml) x 1000 x Rate (ml/hr)}}{\text{BW(kg) x 60(min)}}$$

$$\text{Dose} = \frac{2 \times 1000 \times 5}{50 \times 60} = 3.3 \text{ mcg/kg/min}$$

$$\text{Rate (ml/hr)} = \frac{\text{Dose (mcg/kg/min) x BW(kg) x 60 (min)}}{\text{Conc (mg/ml) x 1000 mcg}}$$

$$\text{Rate (ml/hr)} = \frac{3.3 \times 50 \times 60}{2 \times 1000} = 4.95 \text{ ml/hr}$$

Dopamine HCl (Dopamine®)

ขนาดยา 50 mg/5ml, 250 mg/10 ml

วิธีการให้ยา:

สารน้ำที่เข้ากันได้: D5W, D5S, NSS, D5S/2, LRI

วิธีการเตรียมผสม: 5DN, D5W, NSS, 20% manitol,
5 DN/2, ห้ามผสมกับ NaHCO_3 และ Alkaline
solution

วิธีการบริหารยา: Infusion

ความคงตัวหลังผสม: ยาที่ผสมแล้วใช้ได้ภายใน 24
ชั่วโมง แต่ถ้าสารละลายเปลี่ยน สีจากสีเหลืองอ่อนๆ
เป็นสีเข้มขึ้น หรือ เปลี่ยนเป็นสีชมพูต้องทิ้งทันที

ข้อควรระวัง: ห้ามใช้ผู้ป่วยที่แพ้ sodium bisulfites,
pheochromocytoma, ventricular fibrillation



Dopamine injection

สำหรับติดสติ๊กเกอร์ผู้ป่วย

ปริมาณยา _____ สารละลาย _____ Rate _____

เวลาที่เริ่ม _____ เวลาที่หมด _____ ผู้ให้ยา _____

ข้อควรระวัง : เกิด Extravasation (ปวด บวม แดง
บริเวณฉีด) ห้าม IV Push

การติดตาม : BP, HR, IV-site ทุก 1 ชั่วโมง

Alert sign : Tachycardia ปลายมือหรือปลายเท้า
เย็น ชีตเขียว

Dobutamine (dobutrex®)

ขนาดยา 250 mg/20 ml

วิธีการให้ยา:

สารน้ำที่เข้ากันได้: D5W, D5S, NSS, D5S/2, D10W, RLS

วิธีการบริหารยา: max rate < 40 mcg/kg/min (infusion), max conc 5 mg/1ml ห้ามเติมยาฉีด dobutamine ลงในยาฉีด Sodium bicarbonate หรือสารละลายที่มีความเป็นด่างสูง เนื่องจากอาจเกิดการไม่เข้ากันของสารละลาย

ความคงตัวหลังผสม: ยาที่ผสมแล้วมีความคงตัว 6 ชั่วโมงในอุณหภูมิห้องและ 24 ชั่วโมงในตู้เย็น

ข้อควรระวัง: ห้ามใช้ในผู้ป่วยที่แพ้ยา dobutamine และ sulfite



Norepinephrine

	Infusion Rate (mcg/kg/min)	Adrenergic effect				Hemodynamic effect			
		α_1	β_1	β_2	Dopa mine	HR	CO	MAP	SVR
Norepinephrine (levophed)	0.01-0.5 หรือ 2-20 mcg/min	++++	++	0	0	$\leftrightarrow/\uparrow$	$\leftrightarrow/\downarrow/\uparrow$	$\uparrow\uparrow\uparrow$	$\uparrow\uparrow\uparrow$

Cardiovascular effect

Norepinephrine : Sympathomimetic amine at $\alpha_1 > \beta_1$ receptor

Indication : Septic shock

Dose : 0.01 – 5 mcg/kg/min

จับกับ α_1 receptor เป็นหลัก ทำให้ heart rate ไม่สูงมาก และ contractility ก็ไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงมาก เหมาะกับการดึงความดัน

Norepinephrine (Levophed®)

ขนาดยา 4 mg/4ml amp

วิธีการให้ยา: IV infusion

สารน้ำที่เข้ากันได้: D5W, D5S

วิธีการบริหารยา: ให้ยาเข้าทางหลอดเลือดดำควรใช้ infusion pump เริ่มให้ยาอย่างช้าๆ ติดตามดูการตอบสนอง

อย่างช้าๆ ติดตามดูการตอบสนอง

ความคงตัวหลังผสมความคงตัว 24 ชั่วโมง

ที่อุณหภูมิห้อง โดยเก็บให้พ้นแสง ห้ามใช้

สารละลายที่ขุ่นหรือเปลี่ยนเป็นสีชมพู สี

เหลืองเข้ม หรือสีน้ำตาล

ข้อควรระวัง: ห้ามผสมใน NSS ที่ ไม่มี

dextrose (Dextrose จะช่วยป้องกันการ

สลายตัว)



Norepinephrine (Levophed)

สำหรับติดสติ๊กเกอร์ผู้ป่วย

ปริมาณยา _____ สารละลาย _____ Rate _____

เวลาที่เริ่ม _____ เวลาที่หมด _____ ผู้ให้ยา _____

ข้อควรระวัง : เกิด Extravasation (ปวด บวม แดง บริเวณ
ฉีดยา) ห้าม IV Push ห้ามผสม NSS

การติดตาม : BP, HR ทุก 2 ทุกเมื่อเริ่มยาและวัดทุก 5 นาที
เมื่อ BP stable

Alert sign : Tachycardia, ปลายมือหรือปลายเท้า เย็น ชีต
เขียว



Adrenaline



รูปแบบของยา

Adrenaline injection 1 mg/mL หรือ 1:1000 (1 mL)

ชื่อยา	ระยะเวลาที่ยาเริ่มออกฤทธิ์ (onset)	ระยะเวลาที่ยาออกฤทธิ์สูงสุด (peak)	ระยะเวลาที่ยาออกฤทธิ์ (duration)
Adrenaline injection 1 mg/mL หรือ 1:1000 (1 mL)	SC: 3-10 นาที IM: 3-10 นาที IV: ทันที	SC: 20 นาที IM: 20 นาที IV: 2-5 นาที	SC: 20-30 นาที IM: 20-30 นาที IV: 5-10 นาที

ข้อบ่งใช้ (Indication)

1. Cardiopulmonary resuscitation (CPR)
2. Anaphylaxis
3. Hypotension

Med. Error ส่วนใหญ่คือความเข้มข้น

มักสับสน 1:1,000 กับ 1:10,000

•Adrenaline 1:1,000 = 1 mg/1 mL มักใช้ กับ SC, IM

•Adrenaline 1:10,000 = 0.1 mg/1 mL มักใช้ กับ IV

Ex. แพทย์ order 3 ml จาก Adrenaline 1:10,000

พยาบาลเข้าใจผิดฉีด 3 ml ของ Adrenaline 1:1,000

ตามเป็นจริงผู้ป่วยควรได้รับ 0.3 mg แต่ผู้ป่วยได้รับ 3 mg

ซึ่งแตกต่างกันถึง 10 เท่า

[PDF] Important Labeling Changes to Critical Care Medications - FDA

<https://www.fda.gov/.../Drugs/DrugSafety/InformationbyDrugClass/UCM562901.pdf> ▼

manufacturers on these revisions to the epinephrine injection labeling. ... The FDA is requiring the changes to help prevent medication errors related to strength ...

confusion with ratio expressions.

How will the changes affect health care providers?

Health care providers should start prescribing, communicating, dispensing, and labeling these drugs in mg/mL rather than ratios. Health care facilities should review systems and processes to ensure order sets, protocols, references, dispensing labels and labels for drug storage bins are updated to reflect this change.

Report a Problem to MedWatch
The FDA Safety Information and Adverse
Event Reporting Program



Hydrochloride Injection, and
Neostigmine Methylsulfate
Injection.

Epinephrine (Adrenaline®)

ขนาดยา 1 mg/1 ml

สารน้ำที่เข้ากันได้: NSS, D5W

วิธีการบริหารยา: continuous I.V. infusion ต้องใช้

infusion pump LD; 0.5-1 mg IV push ทุก 3-5

นาที (higher dose 2-5 mg q 3-5 นาที อาจใช้ขนาด

สูงขึ้น ถ้าไม่ตอบสนอง)

ความคงตัวหลังผสม: คงตัวได้ 24 ชม ทั้งที่

อุณหภูมิห้องหรือในตู้เย็น

ข้อควรระวัง: เก็บแบบป้องกันแสงและอากาศที่

อุณหภูมิ ไม่เกิน 25 °C

ห้ามเก็บในช่อง แช่แข็ง ไม่ควรใช้ยานี้ในกรณีที่ยา

เปลี่ยนสีหรือตกตะกอน



Adrenaline injection

สำหรับติดสติ๊กเกอร์ผู้ป่วย

ปริมาณยา _____ สารละลาย _____ Rate _____
เวลาที่เริ่ม _____ เวลาที่หมด _____ ผู้ให้ยา _____

ข้อควรระวัง : เกิด Extravasation (ปวด บวม แดง
บริเวณฉีดยา) ห้าม IV Push

การติดตาม : BP, HR ทุก 3-5 นาที IV-site ทุก 1 ชั่วโมง

Alert sign : Tachycardia, ปลายมือหรือปลายเท้า เย็น ชีต
เขียว

Opioid Analgesics

ยาในกลุ่ม:

Weak opioid	Strong opioid
Codeine	Morphine
Tramadol	Pethidine
	Fentanyl
	Methadone

การติดตามยา: RR, consciuosness



Morphine

ขนาดยา 10 mg/ml, 1 ml

วิธีการให้ยา: SC, IM, IV

สารน้ำที่เข้ากันได้: : NSS, D5W, D10W, Dextran, LRI

วิธีการเตรียมผสม: IV Push ควรเจือจางด้วย SWFI 4-5 ml, Continuous IV infusion เจือจางด้วย D5W ให้มีความเข้มข้น 0.1-1 mg/ml

วิธีการบริหารยา: สามารถบริหารยาได้ทั้ง slow IV, IV infusion, IM, SC IV Push ควรเจือจางด้วย SWFI 4-5 ml และให้ยาช้าๆ Continuous IV infusion จะต้องบริหารผ่าน infusion pump โดยเจือจางด้วย D5W ให้มีความเข้มข้น 0.1-1 mg/ml

ความคงตัวหลังผสม: เก็บยาให้พ้นแสงที่อุณหภูมิ 15-30 องศาเซลเซียส

ข้อควรระวัง: สำหรับยาฉีด ห้ามสั่งยาเป็น mL ควรสั่งเป็น mg เท่านั้น และต้องระบุหน่วยด้วยทุกครั้ง



ADR of morphine



Common ADR

- อาการท้องผูก (Constipation)
- อาการคลื่นไส้และอาเจียน (nausea and vomiting)
- อาการง่วงซึม (Somnolence)

Less common ADR

- อาการกล้ามเนื้อกระตุกรัว (Myoclonus)
- อาการคัน (Pruritus)
- อาการเพ้อ (Delirium)
- ภาวะกดการหายใจ (Respiratory depression)

Antiarrhythmics

ยาในกลุ่ม Antiarrhythmics :

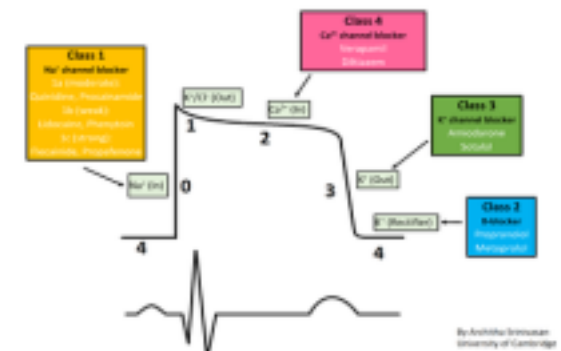
- Class I: Fast sodium (Na) channel blockers : procainamide, Lidocaine, phenytoin
- Class II: Beta blockers : Propranolol, Esmolol, Atenolol
- Class III: Potassium (K) channel blockers : Amiodarone
- Class IV: Slow calcium (Ca) channel blockers : Verapamil, Diltiazem
- Class V: Variable mechanism : Digoxin

การติดตามผลการใช้ยา : EKG, Heart rate, BP

อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา :

- Anticholinergic side effects : ปากแห้ง คอแห้ง ท้องผูก ปัสสาวะคั่ง
- Cardiac toxicity : prolong the QT interval
- Hypoglycemia
- Hypotension and Bradycardia
- Hepatotoxicity
- Phlebitis

Drugs Affecting the Cardiac Action Potential



Digoxin (Lanoxin®)

ขนาดยา 0.05 mg / 2 ml

วิธีการให้ยา: IV

สารน้ำที่เข้ากันได้: SWFI, NSS, D5W, D5N/2

วิธีการเตรียมผสม: dilute ยาด้วย SWFI, NSS

หรือ D5W ให้มีปริมาตรเพิ่มขึ้น 4 เท่าหรือมากกว่านั้น เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำตกตะกอน

วิธีการบริหารยา: การให้ยาแบบ IV สามารถให้ได้โดยไม่ต้อง dilute หรืออาจ dilute ยาด้วย SWFI, NSS หรือ D5W

ความคงตัวหลังผสม: เก็บที่ Room temperature (25-30 C)

ข้อควรระวัง: ควรฉีดช้าๆ อย่างน้อย 15 นาที หลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดการหดตัวของหลอดเลือดจากการฉีดยาเร็วเกินไป



Digoxin (injection)

สำหรับติดสติกเกอร์ผู้ป่วย

ปริมาณยา _____ สารละลาย _____ Rate _____
เวลาที่เริ่ม _____ เวลาที่หมด _____ ผู้ให้ยา _____

ข้อควรระวัง : Digoxin Level ค่าปกติ 0.8-2 ng/ml

การติดตาม : V/S ทุก 15 นาที EKG, serum K, Digoxin level

Alert sign : มองเห็นแสงสีเหลือง คลื่นไส้ ชิม หัวใจเต้นช้า

Amiodarone (Cordarone)

Amiodarone injection

สำหรับติดสติกเกอร์ผู้ป่วย

ปริมาณยา _____ สารละลาย _____ Rate _____
เวลาที่เริ่ม _____ เวลาที่หมด _____ ผู้ให้ยา _____

ข้อควรระวัง : Phlebitis ถ้าให้อัตราเร็วไปอาจหัวใจเต้น
ผิดจังหวะ, ตรวจสอบ Drug interaction
การติดตาม :BP, HP ทุก 5 นาที (จากนั้นทุก 2-4 ชม),
EKGThyroid function test
Alert sign : Tachycardia

ยาฉีด ขนาด 150 mg/3ml และยารับประทาน
ขนาด 200 mg มีhalf-life 29 วันปัจจุบัน
นิยมใช้เป็นอันดับแรก ก่อนใช้Lidocaine จะลด
การบีบตัวและการนำคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ใช้รักษา / แก้ไข
หัวใจเต้นผิดจังหวะ และมีภาวะการไหลเวียนเลือดผิดปกติ
เช่น Pulseless VT/VF, SVT
(Supraventricular tachycardia) ,
Atrial fibrillation

ขนาดและวิธีใช้

- 300 mg dilute 5%D/W 100-200 ml IV. drip in 1-2 hr.
- then 900 mg dilute 5%D/W 250-500 ml IV. drip in 24 hr.
- 200 mg/Tab ทุก 8 ชั่วโมง

Amiodarone HCl (Cordarone®)

ขนาดยา 150 mg/3 ml

วิธีการให้ยา:

สารน้ำที่เข้ากันได้: D5W

วิธีการเตรียมผสม: IV slowly ผสม D5W 10-20 ml inj in 1-2 min
(emergency case)

วิธีการบริหารยา: IV กรณีที่ใช้ความเข้มข้นมากกว่า 2 mg/ml ต้องให้
ผ่านทาง central venous catheter กรณีใช้ความเข้มข้นน้อยกว่า 2
mg/ml ให้ใช้ infusion pump ไม่ว่าจะทาง central line หรือ
peripheral line

ความคงตัวหลังผสม: หลังผสม เก็บได้ 5 วันในตู้เย็น และ 24 ชั่วโมงใน
อุณหภูมิ ห้อง ห้ามผสมในสารละลายที่เป็นด่างเช่น NaHCO_3

ข้อควรระวัง: Infusion ผสมใน D5W เท่านั้น ห้ามผสม Saline เพราะมี



การตกตะกอน

Antiepileptic drugs

ยาในกลุ่ม Antiepileptic drugs: Phenytoin sodium (Dilantin®)

การติดตามผลการใช้ยา:

- Blood pressure
- Seizure control
- Vital sign
- Serum albumin
- Liver function test
- CBC



อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา: มึนงง สับสน, เหนื่อย อ่อนเพลีย, ตาพร่ามัว,
ปวดศีรษะ, ปวดหรือไม่สบายท้อง, สูญเสียการทรงตัว

ข้อควรระวังในการใช้ยา: ระวังการใช้ในผู้ป่วย Heart block,
Sinus bradycardia และผู้ป่วยที่แพ้ phenytoin



- on ETT No 7.5 depth

- on Bird's ventilator

IV 450 RR 16 FiO₂ air mix

- CXR NG on ETT

- ABG NG on ventilator

- X match for PRE 2U
FFP 2U

- Anti HIV
PT, PTT, INR

Extrenal

- Dilantin

1000 mg + 5% D₅ 100 ml (stat)
then 100 mg @ 8hr

- Transamine

1000 mg @ stat

ห้ามผสมในสารละลายที่มี
Dextrose โดยเด็ดขาด

Extrenal

AN	312055	Post-up order for	1
Name		AN - Route post-up care under 6's - On Bird ventilator - TV 400 RR L6 Flg dir mixed - Amp no on bird - Acetm 5000 ml @ drip 500 ml hr - NPO - Record VIB, J/O	
AN		AN - 20% mannitol 500 ml @ q 8 hr - Observe renal sign if GCS < 2 pls notify - Hct stat at need Dilantin 1 gm @ stat then 100 mg @ q 8 hr Paritidine 50 mg @ q 8 hr gabapentin /	2

ให้ Dilantin MD ห่างจาก Loading dose นานเท่าไร

Phenytoin sodium (Dilantin®)

ขนาดยา 50 mg/ml in 5 ml

วิธีการให้ยา: IV infusion

สารน้ำที่เข้ากันได้: NSS, Standard diluents ห้ามผสมในสารละลายที่มี Dextrose โดยเด็ดขาด

วิธีการเตรียมผสม: ผสม NSS 0.9% ได้อย่างเดียว concentration ไม่เกิน 1 g/l และ drip ภายใน 24 ชั่วโมง

วิธีการบริหารยา: Slow IV, Slow IM, ห้าม SC เพราะเกิด Tissue damage, Infusion ต้องให้ภายใน 24 ชั่วโมงและ Dilute มากๆ เพราะมีปัญหาเรื่องการตกตะกอน (ให้ IV ช้าๆ ไม่เกิน 50 mg/min)

ความคงตัวหลังผสม: หลังผสมเก็บได้ 24 ชั่วโมง

ข้อควรระวัง: ถ้าใช้ไม่หมดให้ทิ้ง เพราะยิ่งทิ้งไว้นานจะมีโอกาสตกตะกอน



Phenytoin sodium (Dilantin®)

อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา: เกี้ยวเนื่องกับขนาดยา phenytoin (10-20 mg/L)

Acute Toxicity Drug level > 20 mg/L : ตาด้านข้างกระตุก

> 30 mg/L : กล้ามเนื้อทำงานไม่ประสานกัน, เดินเซ

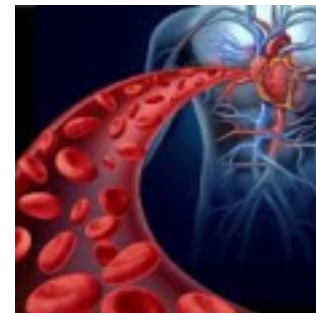
> 40 mg/L : สับสน, พูดตะกุกตะกัก, coma

> 100 mg/L: ถึงแก่ชีวิต

Chronic side effect: Gingival hyperplasia, Megaloblastic anemia, Osteomalacia, Cardiac arrhythmia, Peripheral neuropathy, Hypertrichosis, Thicken of facial feature, Vit D deficiency, Idiosyncratic reaction : Skin rash, Stevens Johnson Syndrome, Hepatitis, Bone marrow suppression



Anticoagulant



ยาในกลุ่ม Anticoagulant : Heparin, warfarin, clopidogrel, dabigatan

การติดตามผลการใช้ยา อาการเลือดออกที่ผิดปกติ

fecal occult blood test

CBC, PT, aPTT, INR

อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาอาการเลือดออกผิดปกติ เช่น ปัสสาวะหรืออุจจาระมีเลือดปน, เกิดแผล
แล้วเลือดไหลไม่หยุด, ประจำเดือนมามากกว่าปกติ, หรือมีเลือดออกมาผิดปกติ

ข้อควรระวัง : ระวังในผู้ป่วยที่มีประวัติหรือมีความเสี่ยงที่จะเกิดเลือดออกมาก
ระวังการใช้ในหญิงตั้งครรภ์



Heparin

ขนาดยา 5000 u/ml, 5 ml

วิธีการให้ยา: Deep SC, IV, Infusion

สารน้ำที่เข้ากันได้: NSS, D5W, 5DN, 5DN/2

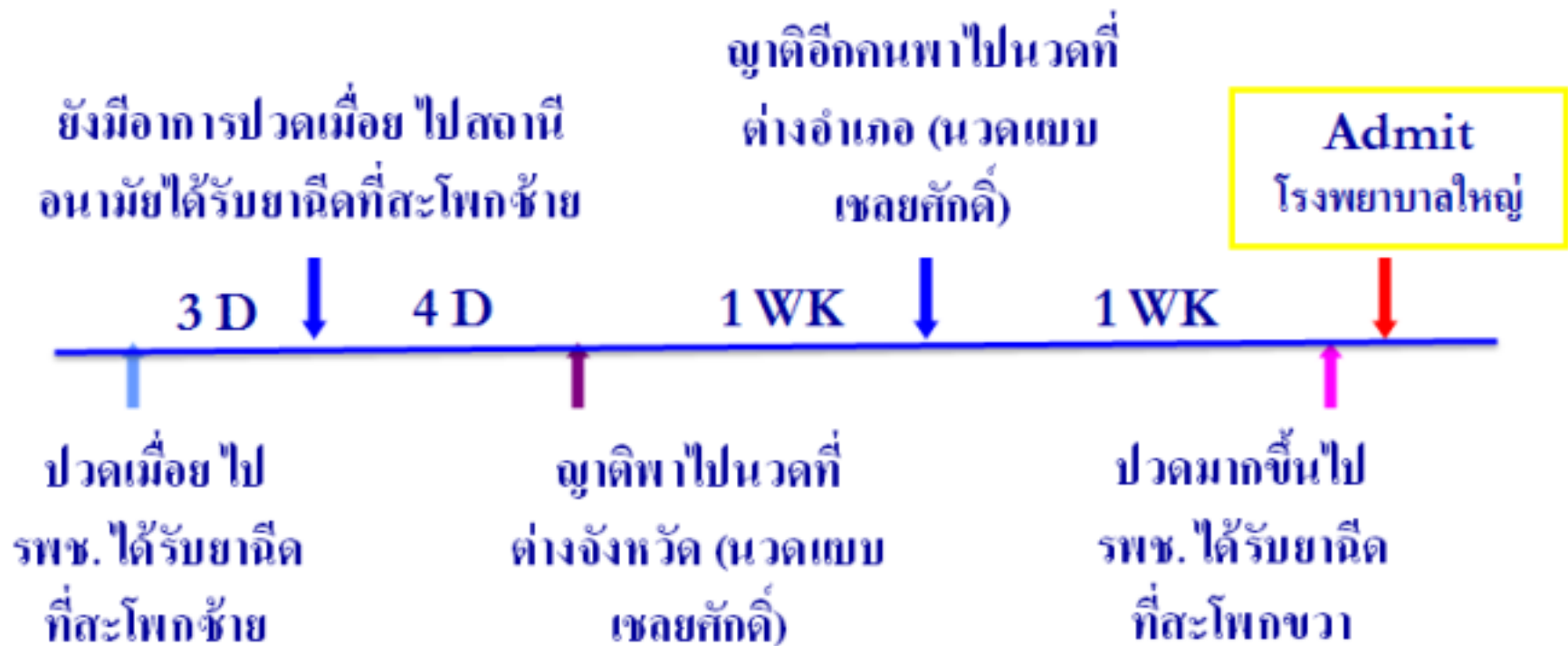
วิธีการบริหารยา: SC or IV (intermittent) : บริหารยาได้ทั้งแบบ
ไม่เจือจางหรือเจือจาง Deep SC, IV, Infusion (ควรบริหารยาผ่าน
infusion pump)

ความคงตัวหลังผสม: หลังผสมเก็บได้ 24 ชั่วโมง

ข้อควรระวัง: โดยปกติยาจะใส ไม่มีสีหรือมีสีเหลืองจางๆ กรณีที่ยา
ตกตะกอน หรือมีสีเปลี่ยนไปไม่ควรใช้ ห้ามให้ยาโดยวิธีฉีดเข้า
กล้ามเนื้อ เนื่องจากจะทำให้ระคายเคือง ปวด บริเวณที่ฉีด และเกิด
เลือดออกในกล้ามเนื้อได้



- ผู้ป่วยชายไทยคู่ อายุ 45 ปี underlying VHD with AF on warfarin มา นานกว่า 2 ปี
- CC: มีจ้ำเลือดบริเวณขาหลังทั้งซ้ายและขวา สะโพกทั้งซ้ายและขวา



เราจะป้องกันอย่างไร ???



- INR > 6
- Vitamin K



Echymosis, Hematoma

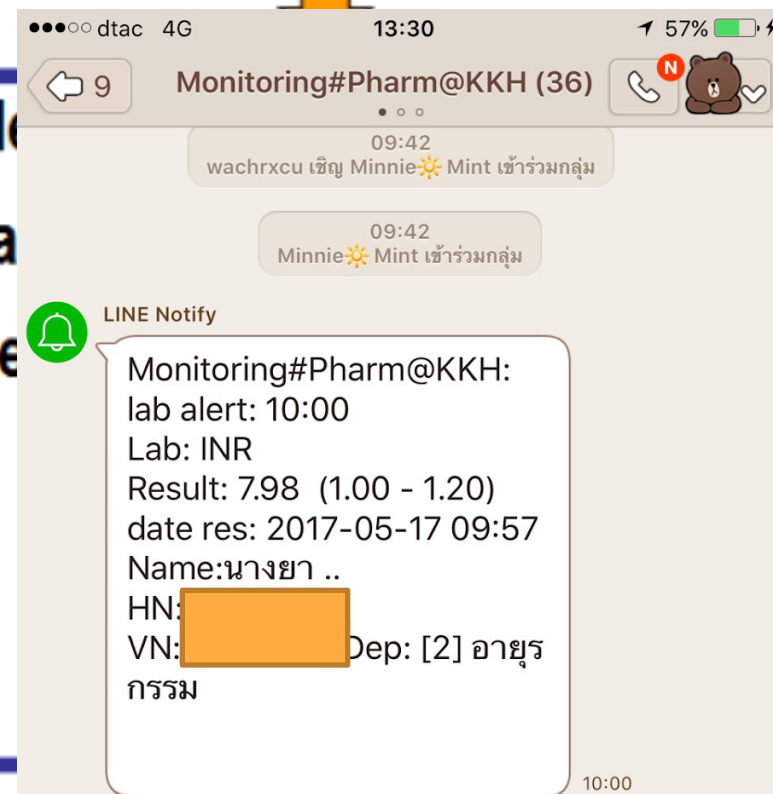


จากการทบทวนเวชระเบียนจำนวน 20 ราย

Adverse Events

41 เหตุการณ์
(No harm)

- Lack of nurse note (to monitor bleed)
- Lack of pharmacist note (New Case)
- Adjust dose & D/C before repeat
- Long interval to follow up
- Bleeding
- Others





- ▼ ระบบยา (Home)
 - 1. บัญชียาโรงพยาบาล
 - 2. แนวทางด้านระบบยา
 - 3. ตัวชี้วัดระบบยา
 - 4. เอกสาร/คู่มือ
 - 5. ข่าวสารด้านยาที่น่าสนใจ
 - 6. ภาพกิจกรรมเฉพาะกิจ
- ▼ Customer Service
 - Pharmaceutical Company
 - Warfarin Registry
 - การจัดซื้อ
 - Sitemap

ระบบยา (Home) >

4. เอกสาร/คู่มือ



โปรด Click เลือกเพื่อเข้าดูรายละเอียด

1. รายการยาที่ต้องเก็บในตู้เย็น
2. รายการยาที่ต้องเก็บให้พ้นแสง
3. รายการยาที่ห้ามบด ห้ามเคี้ยว และแนวทางการให้ยาทางสายให้อาหาร
4. ตารางการบริหารยา
5. คู่มือยาความเสี่ยงสูง
6. รายการยา จ.2
7. ทะเบียนรายชื่อแพทย์ที่สั่งใช้ยา จ.2
8. ทะเบียนการขออนุมัติยา
9. คู่มือการบริหารยาฉีดเพื่อความปลอดภัย โรงพยาบาลขอนแก่น ปี 2555
10. การเตรียมสารน้ำ IV fluid

Dopamine

กลุ่มยา **Adrenergic agonist**

รูปแบบยา: ยาฉีด 50 mg/5 ml, 250 mg/10 ml

ข้อบ่งใช้: Treatment shock with persists after adequate fluid volume replacement

ข้อห้ามใช้: ผู้ป่วยที่แพ้ sodium bisulfites, pheochromocytoma, ventricular fibrillation

Pregnancy category: C

ขนาดยา: **IV infusion**

- Neonate: 1-20 mcg/kg/min ปรับขนาดยาตามการตอบสนองของผู้ป่วย
- Children: 1-20 mcg/kg/min โดยขนาดยาสูงสุด 50 mcg/kg/min ปรับขนาดยาตามการตอบสนองของผู้ป่วย
- Adult: 1-5 mcg/kg/min เพิ่มขนาดยาได้ถึง 20-50 mcg/kg/min ปรับขนาดยาตามการตอบสนองของผู้ป่วย

สารน้ำที่เข้ากันได้: ได้แก่ D5W, D5S, NSS, D5S/2, LRI

การบริโภคนยา

- Double check ชื่อผู้ป่วย ชนิดและขนาดยา
- ระวังสับสนกับ Dobutamine
- ควรให้ทางเส้นเลือดใหญ่ (central vein) ยกเว้นในผู้ป่วยที่ไม่สามารถให้ทาง central line ได้จึงต้องให้ทาง peripheral line
- ควรใช้ infusion pump
- ห้ามหยุดยากะทันหันเพราะความดันจะตกทันที ควรค่อยๆ ลดขนาดยาลงหรือ ลด rate of infusion ก่อนหยุดยา
- อัตราเร็วสูงสุดในการให้ยา (Max rate) 20 mcg/kg/min IV

การติดตามผลการใช้ยา

- ☐ EKG ☐ urine output ☐ Electrolyte (especially K)
- ☐ บริเวณที่แทงน้ำเกลืออย่างน้อยเผลละ 1 ครั้ง
- ☐ อัตราเร็วในการให้ยาอย่างน้อยเผลละ 1 ครั้ง

อาการไม่พึงประสงค์หรือความเป็นพิษจากการใช้ยา:

- หัวใจเต้นเร็ว หัวใจเต้นผิดจังหวะ
- ความดันโลหิตสูง
- ปลายมือ ปลายเท้าเขียว
- หากมีการรั่วออกนอกหลอดเลือด อาจทำให้เกิดเนื้อเยื่อตายได้

การเตรียมยา การผสมยา

- Double check ชื่อผู้ป่วย ชนิดและขนาดยา
- ระวังสับสนกับ Dobutamine
- ห้ามให้ Sodium bicarbonate หรือสารละลายที่เป็นด่างทางสายเดียวกัน เพราะทำให้ dopamine หมดฤทธิ์ได้
- ความเข้มข้นสูงสุด (Maximum concentration) 3.2 mg/ml
- ยาที่ผสมแล้วใช้ได้ภายใน 24 ชั่วโมง แต่ถ้าสารละลายเปลี่ยนสีจากสีเหลืองอ่อนๆ เป็นสีเข้มขึ้นหรือ เปลี่ยนเป็นสีชมพูต้องทิ้งทันที

DI: Increase effect: MAO inhibitors, alpha and beta adrenergic blockers, general anesthetics, Phenytoin

Decrease effect: TCA



โรงพยาบาลขอนแก่น
KHON KAEN HOSPITAL



ดังนั้นบทบาทการบริหารยานั้น

จึงไม่ได้เป็นบทบาทของพยาบาลเพียงเดียว

แต่ต้องอาศัยแพทย์ เภสัชกร

วิชาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งผู้ป่วย/ญาติ

ที่ต้องช่วยกันให้ความรู้ ข้อเสนอแนะ ข้อเท็จจริง และข้อมูล
เพื่อสร้างความปลอดภัยในการใช้ยาาร่วมกัน

IF YOU WANT TO GO FAST, **GO ALONE**

IF YOU WANT TO GO FAR, **GO TOGETHER.**

