



# แนวทางการบริหารยาฉีดเพื่อลดความเสี่ยง

จัดทำโดย

พ.ญ ไยวรรณ ฐนะมัย

ภ.ญ อินทิรา วงศ์อัญมณีกุล

ศูนย์ติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาโรงพยาบาลเลิดสิน

## คำนำ

แนวทางการบริหารยาฉีดเพื่อลดความเสี่ยงนี้ จัดทำขึ้นจากประสบการณ์การติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาในโรงพยาบาลเกิดสินร่วมกับ แพทย์ พยาบาลและเภสัชกรท่านอื่นๆ เพื่อนำมาใช้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อแพทย์ พยาบาล เภสัชกรในการปฏิบัติงาน เพื่อความปลอดภัยในการใช้ยาฉีดในผู้ป่วย ซึ่งแนวทางนี้ประกอบด้วยชื่อยา ข้อบ่งใช้ ขนาดยาที่ใช้ในผู้ใหญ่/วิธีฉีด สารละลายที่ใช้ได้ วิธีเตรียม ระยะเวลาที่ใช้ฉีด อื่นๆ /ข้อควรระวัง ข้อห้ามใช้ในหญิง มีครรภ์ และรายการยาเฉพาะที่มีในบัญชียาของโรงพยาบาลเกิดสินเท่านั้นซึ่งอาจจะไม่ครอบคลุมยาฉีดทุกตัว

ซึ่งผู้จัดทำขอขอบพระคุณ นายแพทย์ ประวิทย์ ลิมควสุวรรณ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลเกิดสิน แพทย์หญิงไวยวรรณ ชนะมัย ประธานติดตามอาการไม่ พึงประสงค์จากการใช้ยาโรงพยาบาลเกิดสิน ที่ได้ที่ได้ให้แนวคิด กำลังใจและสนับสนุนงานติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาในโรงพยาบาลเกิดสิน รวมทั้งแพทย์ พยาบาล และงานเวชนิทัศน์ โรงพยาบาลเกิดสิน

ขอขอบพระคุณ เภสัชกร ดร. ภักดี โพธิศิริ เลขานุการสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เภสัชกรหญิงสุบุญญา หุตั้งคบดี รองเลขานุการสำนักงาน คณะกรรมการอาหารและยา เภสัชกรหญิงวิมล สุวรรณเกษาวงศ์ หัวหน้างานพัฒนาความปลอดภัยจากการใช้ผลิตภัณฑ์สุขภาพ สำนักงานคณะกรรมการอาหาร และยา และเจ้าหน้าที่งานพัฒนาความปลอดภัยจากการใช้ผลิตภัณฑ์สุขภาพทุกท่าน ที่ได้สนับสนุนที่สำคัญในด้านวิชาการ งบประมาณ รวมทั้งคำแนะนำที่มี ประโยชน์ ต่องานติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาในโรงพยาบาลเกิดสินด้วยดีมาตลอด

ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์เภสัชกรหญิงนารัตติ เกษรทัต ที่ได้สนับสนุนด้านวิชาการแก่ผู้จัดทำ ตั้งแต่เริ่มงานติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา จนถึงปัจจุบัน และโดยเฉพาะอย่างยิ่งเภสัชกรหญิงวรรณี กิรติเดชากร และเภสัชกรหญิงอาภรณ์ บัวมณี เภสัชกรโรงพยาบาลพระจอมเกล้าจังหวัดเพชรบุรี ที่ได้ ทำให้มีแนวคิดในการจัดทำแนวทางการบริหารยาฉีดเพื่อลดความเสี่ยงนี้

ภ.ญ อินทิรา วงศ์อัญมณีกุล

แนวทางการบริหารยาฉีดเพื่อลดความเสี่ยง

ยา	ข้อบ่งใช้/ ขนาดยาในผู้ใหญ่/วิธีฉีด	สารละลายที่ ใช้ได้	วิธีเตรียม	ระยะเวลาที่ฉีด	อื่น ๆ/ข้อระวัง
<u>Aethoxysklerol</u> (polidocanol) 1% 2 ml 3% 2 ml	-รักษาเส้นเลือดขอด (sclerosing of varicose vein) 2 mg/kg bodyweight daily Intravariceal, Paravariceal	-		<u>Direct IV</u> : 3 - 5 นาที <u>Infusion</u> : 30 - 60 นาที	-ห้ามใช้ในหญิงตั้งครรภ์ระยะ 3 เดือนแรก, ในคนไข้มีประวัติหอบหืด, โรคไต, โรคหัวใจ, เส้นเลือดแข็ง, ความดันสูง <u>US FDA Preg Cat B</u>
<u>Acetylcystein</u> (Fluimucil) 300 mg/3ml	- Antidote ยา paracetamol 300 mg/kg แบ่งให้ 3 ครั้ง 150,50 และ 100mg/kg ตามลำดับ <u>IV infusion</u> ในเด็กให้ 140 mg /kg 5% solution ตามด้วย 70 mg ทุกๆ 4 ชม ใช้ 17 dose	D5W	<u>ครั้งที่ 1</u> : 150mg/kg in 200 ml D5W <u>ครั้งที่ 2</u> : 50mg/kg in 500 ml D5W <u>ครั้งที่ 3</u> : 100mg/kg in 1,000ml D5W	<u>ครั้งที่ 1</u> : 15 นาที <u>ครั้งที่ 2</u> : 4 ชม. <u>ครั้งที่ 3</u> : นาน 16 ชม	-หลังละลายและเจือจางเก็บได้ 24 ชม. -ควรให้หลังได้รับยา paracet overdose 8-15 ชม - เกิดวิงเวียน, นาวาสั่น , หลอดลมตีบ ปวดศีรษะ หูอื้อ ผื่นคัน -, เกิด anaphylatic reation ได้น้อย <u>-USFDA Preg Cat B</u>
<u>Acyclovir</u> 500 mg (Zovirax)	-Antivirus 5-10 mg/kg ให้นานกว่า 1 ชม ทุก ๆ 8 ชม นาน 5- 7 วัน <u>IV infusion</u> ในเด็ก คัดตามพื้นที่ผิว 250 mg/m <sup>2</sup> ใช้ 5 mg/kg และ 500 mg /m <sup>2</sup> ใช้ 10 mg/kg	D5W, D5S/2 D5S/4, D5S ,NSS, RINGER	<u>ละลาย</u> : 500 mg ในน้ำกลั่น 10 ml (1 gm ในน้ำกลั่น 20 ml)	ช้าๆ ภายใน 60 นาที เพื่อทำลาย renal tubular น้อยที่สุด	-หลังละลายควรใช้ภายใน 12 ชม=อุณหภูมิห้อง - หลังเจือจางใช้ภายใน 24 ชม=ห้อง สามารถนำมาใช้ได้อีก- ให้น้ำเพียงพอ (2000-3000 ml/วัน) ป้องกัน crystaluria ในช่วง 2 ชมแรก - ลดขนาดยาและเพิ่มช่วงระยะเวลาให้ในคนไข้ที่มี Cr clearance 50 ml/min/1.73m <sup>2</sup> หรือน้อยกว่า <u>- USFDA Preg Cat B</u>
<u>Adrenalin</u> 1 mg/ml	-Amaphylaxis, Cardiac resuscitation <u>Anphylaxis</u> 0.1-0.5 mg ทุก 5 นาที <u>Cardiac resuscitation</u> : 0.5 – 1 mg ทุก 5 นาที <u>SC, Directed IV, Iv infusion</u>	D5W, D10W, D5S/ 2 D5S, 0.45% Na Cl NSS, RINGER	<u>Sc, Direct IV</u> : เจือจางให้ได้ 1:10000 โดยนำยา 1 mg (1ml)+NSS 10 ml <u>Infusion</u> : เจือจางในสารละลาย 250 – 500 ml	<u>Direct IV</u> 5 – 10 นาที <u>Infusion</u> : 1-10 mg/ นาที	ใช้ 20ml IV flush - สารละลายสีน้ำตาลห้ามใช้ <u>- USFDA Preg Cat C</u>

### แนวทางการบริหารยาฉีดเพื่อลดความเสี่ยง

ยา	ข้อบ่งใช้/ ขนาดยาในผู้ใหญ่/วิธีฉีด	สารละลายที่ใช้ได้	วิธีเตรียม	ระยะเวลาที่ฉีด	อื่น ๆ/ข้อระวัง
<u>Amikacin</u> (Amikin) 500mg/2ml	Antibiotic (aminoglycoside) - 5-7.5 mg/kg ทุก 12 ชม total daily dose ไม่เกิน 15mg/kg หรือ 1.5 gm ในคนอ้วน -IM,Intermittent IV	D5W,D10W,NSS ,D5S,D5S/2,RIN GER	เจือจางในสารละลายที่ใช้ได้ 100-200 ml	30-60 นาที	- คงตัว 24 ชมอุณหภูมิห้อง - ระวังการใช้ในคนไข้โรคไต, โคตับ, สูงอายุ ให้ยาขนาดสูง ๆ และนาน, คนไข้ขาดน้ำ-และเช็การไตยีนของหู - <u>USFDA Preg Cat D</u>
<u>Aminophyllin</u> 250 mg/10ml	Bronchial asthma, Bronchodilator Dose variable Loading 5mg/kg Direct IV<IV infusion - ผู้ป่วยCHF = 0.3 mg /kg/hr - Normal =0.6 mg /kg/hr -Smoker =0.9mg/kg/hr	D5W,D10W, 0.45%NaCL, NSS,RINGER	<u>Direct IV:</u> ให้ loading dose ใน 20-30 นาที ไม่ควรให้เร็วเกิน 25mg/min หากเกิดอาการข้างเคียง ควรหยุดก่อน 5 – 10 นาทีแล้วให้ต่อในอัตราเร็วที่ลดลง <u>Infusion:</u> ไม่ให้เกิน 25 mg/min	20 – 30 นาที	- หลังเจือจางแล้วควรใช้ภายใน 24 ชม เมื่อเก็บในตู้เย็น - Monitor vital sign และ side effect จากยา เช่น nervousness, anxiety, tachycardia, คลื่นไส้, อาเจียน-ระวัง DI กับ cimetidine, ciprofloxacin, erythromycin, clarithromycin <u>USFDA Preg Cat C</u>
<u>Amiodarone</u> (Cordarone) 150mg/3ml	-Antiarrhythmic drug 1000mg ใน 24 ชมแรก IV infusion	D5W	Rapid, Slow, และ Maintenance ใช้ 150, 360, 540 mg ใน D5W จำนวน 100, 200, 300 ตามลำดับ	15, 1, 0.5 mg /นาที่ ตามลำดับ 1.5 mg/min เวลา 10 min 1 mg/min เวลา >6 hr 0.5 mg/min >18 hr	- ถ้าสารละลายเจือจางบรรจุในภาชนะพลาสติก PVC ควรใช้ภายใน 2 ชม - ถ้าสารละลายเจือจางบรรจุในภาชนะแก้วควรใช้ภายใน 24 ชม - ระวังการใช้ในคนท้อง, ใช้ร่วมกับยาที่ทำให้เกิด torsades de pointes <u>USFDA Preg Cat D</u>

### แนวทางการบริหารยาฉีดเพื่อลดความเสี่ยง

ยา	ข้อบ่งใช้/ ขนาดยาในผู้ใหญ่/วิธีฉีด	สารละลายที่ใช้ได้	วิธีเตรียม	ระยะเวลาที่ฉีด	อื่น ๆ/ข้อระวัง
Amphotericin B (Fungizone ) 50 mg	-Antifungal เริ่มต้น 0.25mg/kgและเพิ่มเป็น0.7-1 mg/kgสูงสุดไม่เกิน 1.5 mg/kgbodywt/day ขนาดยาที่ใช้ <u>0.25-1.5 mg/kgทุก 24 hr</u> ไม่เกิน 50 mg/day	D5W	ละลาย 50 mg ในน้ำกลั่น 10ml	6 ชั่วโมง Infusion 2-6 hr	-test dose ใช้ 1 mg ผสมใน D5W 20-50ml ใช้เวลา 1 –30 นาทีให้ monitor fever.pulse rate ,BP ทุก 30 นาที นาน 4ชม ถ้ามีอาการ ก่อนให้ยาครั้งต่อไป max dose 3 – 5 วันห้ามผสมใน NSS,Ringerlactate -หลังละลายแล้วคงตัว 24 ชม t=ห้องหรือ 1 อาทิตย์ ในผู้เย็น <u>USFDA Preg Cat B</u>
<u>Ampicillin 250 mg</u> <u>1gm</u>	-Antibacteria 1-2 gm ทุก ชม ไม่เกิน 12 gm/วัน IM,Direct IV,IV infusion	D5W,D5S/2, NSS,RINGER	<u>IM</u> : 250 mg,1gm ในน้ำกลั่น 0.9 และ 3.4 ml ตามลำดับ <u>Direct IV</u> : ละลาย 250 mg ใน น้ำกลั่น5ml และ 1 gm ในน้ำ กลั่น 7.4 ml <u>IV infusion</u> : ในสารละลายที่ได้ อย่างน้อย 50 ml	<u>IM</u> : 3-5 นาที <u>Direct IV</u> : ให้ช้า ๆ อย่างน้อย 3 – 5นาที ถ้าขนาดยา 500mg ถ้ามากกว่านั้นให้นาน 10 – 15 นาที	-หลังละลายแล้วควรใช้ภายใน 1 ชม - หลังเจ็องแล้วควรใช้ภายใน 8 ชมที่อุณหภูมิห้อง หรือ 48 ชม ในผู้เย็น - คนไข้ ที่ไตไม่ดีต้องลดขนาดยาลง - <u>USFDA Preg Cat B</u>
<u>Atracurium besylate</u> (Tracium) <u>25mg/2.5 ml</u>	-Muscle relaxants <u>Initial dose</u> : 0.4 – 0.5 mg/kg IV bolus injection <u>Maintenance</u> : 0.08 – 1 mg/kg ระหว่าง ผ่าตัด infusion rate 5-19 microgram/kg/min <u>Continuous IV</u> : infusion 2-15 microgm/kg/min	NSS,D5W,D5 S	<u>Bolus IV</u> : 1 dose ละลายใน สารละลายที่ใช้ได้อย่างน้อย 50-100 ml <u>Infusion</u> : เจ็องต่อด้วย สารละลายที่ใช้ได้	<u>Intial</u> :> ครั้ง – 1 นาที <u>Maintenance</u> : IV bolus 25 – 40 นาที หรือ infusion ตาม ขนาดยา	-Initial IV bolus อาจไม่ต้องเจ็อง -ให้ทาง IV เท่านั้นหลังเจ็องแล้วคงตัว 24 ชมที่ อุณหภูมิห้องหรือในผู้เย็น --คนไข้อาจมีความดันต่ำ ตัวแดงอาจเพราะมีการ หลังของ- histamine และอาจจะเกิด bronchospasmได้แต่พบได้น้อย - <u>USFDA Preg Cat C</u>

### แนวทางการบริหารยาฉีดเพื่อลดความเสี่ยง

ยา	ข้อบ่งใช้/ ขนาดยาในผู้ใหญ่/วิธีฉีด	สารละลายที่ใช้ได้	วิธีเตรียม	ระยะเวลาที่ฉีด	อื่น ๆ/ข้อระวัง
<u>Atropine sulfate inj</u> 0.6 mg/ml	-ปิดกั้น Parasympathetic activity . ใช้ใน sinus bradychadia,heart block,asystole,idioventricular,slow jungtion rhythms(cholinergic blocking agents) <b>ผู้ใหญ่</b> - <u>Bradycardia</u> : 0.5-1 mg - <u>Asytole</u> : 1mg ทุก 3 – 5 นาที - <u>antidote</u> : 1-6 mg ทุก 5 –60 นาที Sc,IM,direct IV	Sterile water for Injection(SWFI)	ควรให้เร็ว ๆ ป้องกันการเกิด paradoxical vagal activity IV push นาน /20-30 วินาที ให้ได้สูงสุด /2mg	0.6 mg ใน 1 นาที	-ห้ามผสมกับ IV solution -ใน cardiac asystole นั้น total dose ไม่ควรเกิน 2.5 mg ใน 2ชมครึ่ง -ไม่ควรให้ถ้า heart rate >60beat/min -สังเกตอาการ tachycardia ถ้าผู้ป่วยมีโรคหัวใจร่วมด้วย - <u>USFDA Preg Cat C</u>
<u>Benztropine (cogentin)</u> 2 mg/2 ml	-Central Anticholinergic drug parkinsonism 1-2 mgอาจเพิ่มได้ถึง 4-6 mg/daily IM,Direct IV	-	-ให้โดยไม่ต้องเจาะจง	1mg/min	- มักให้ทาง IM - ต้องควบคุมไม่ให้เกิด electrolyte imbalance และ fluid imbalance ระวัง sign of anticholinergic toxicity เช่น ปากแห้ง,ท้องผูก,กล้ามเนื้ออ่อนแรง ,tachycardia - <u>USFDA Preg Cat C</u>
<u>Calcium gluconate</u> 10% 10 ml	-Electrolyte supplement 1-2 gm (variable) (1-2 ampoule) Direct IV,Infusion IV	-	<u>Direct IV</u> : ไม่ต้องเจาะจง <u>Infusion IV</u> : เจาะจงในสารละลายที่ใช้ได้ 100 – 1,000 ml	<u>Direct IV</u> : 0.5-2 ml/ นาที <u>Infusion IV</u> : อย่างน้อย 30 นาทีให้น้อยกว่า 200 mg/นาที	-อย่าให้ยาเร็วจะทำให้เกิด hypotension,arrhythmia -ถ้าเกิด crystal ใน solution ให้ใช้ความร้อนได้ ก่อนให้น้ำยาจะต้องใส - <u>USFDA Preg Cat C</u>

### แนวทางการบริหารยาฉีดเพื่อลดความเสี่ยง

ยา	ข้อบ่งใช้/ ขนาดยาในผู้ใหญ่/วิธีฉีด	สารละลายที่ใช้ได้	วิธีเตรียม	ระยะเวลาที่ฉีด	อื่น ๆ/ข้อระวัง
<u>Cefazolin(Cefaben)</u> 1 g	- Antibiotic .Cephalosporin ( First generation )  - 1 - 2 g ทุก 6 - 12 ชม. ไม่เกิน 12 g/day Deep IM,Direct IV, Infusion	NSS, D5W, D10W, D5S/2, D5S, RINGER	<u>IM</u> : 1 g ในน้ำกลั่น 2.5 ml  <u>Direct IV</u> : ละลาย 1 g ในน้ำกลั่น 7.5 -10.5 ml  Infusion : ในสารละลายที่ใช้ได้ อย่างน้อย 50 - 100 ml	<u>Direct IV</u> : 3 - 5 นาที  <u>Infusion</u> : 30 - 60 นาที	-หลังละลายแล้วคงตัว 24 ชั่วโมงที่อุณหภูมิห้อง หลังเจือจางแล้วคงตัว 24 ชั่วโมงที่อุณหภูมิห้อง หรือ 4 วันในตู้เย็น -ระมัดระวังการใช้ในคนไข้ที่ไม่ดีระวังการเกิด anaphylaxis ระหว่าง first dose และห้ามผสมร่วมกับ aminoglycoside - <u>USFDA Preg Cat B</u>
<u>Cefepime</u> (Maxipime) 1 g	-Antibiotic.Cephalosporin (Fouth generation)  -500 mg - 2 g ทุก 8 -12 ชม. ตาม ความรุนแรงของโรค IV,IM	NSS, D5W, D10W	<u>IM</u> : ละลายด้วยสารละลายที่ใช้ได้ 2.4 ml  <u>IV</u> : เจือจางให้มีความเข้มข้น 100 mg/ml	<u>IV Infusion</u> ใน 30 นาที	- หลังเจือจางแล้วเก็บในตู้เย็นได้ 7 วัน และที่อุณหภูมิห้อง 24 ชม - ระวังการเกิด anaphylaxis ระหว่าง first dose - <u>USFDA Preg Cat B</u>
<u>Cefoxitin</u> (Cefoxin) 1 g	--Antibiotic.Cephalosporin ( Third Generation)  1 - 2 g ทุก 6-8 ชม Direct IV, Infusion IV	NSS, D5W, D10W, RINGER	<u>Direct IV</u> : 1 g ในน้ำกลั่น หรือสารละลายที่ใช้ได้ 10 ml  <u>Infusion</u> : ในสารละลายที่ใช้ได้ อย่างน้อย 50-100 ml	<u>Direct IV</u> : 3-5 นาที  <u>Infusion</u> :15-30 นาที	-หลังละลายแล้วคงตัว 24 ชม ที่อุณหภูมิห้องและ 2 - 7 วันในตู้เย็น -ระวังการเกิด anaphylaxis ระหว่าง first dose และการใช้ร่วมกับยาที่มีพิษต่อไตและในผู้ป่วยโรคไต <u>USFDA Preg Cat B</u>
<u>Cefotaxime</u> (Claforan) 1 g	-Antibiotic.Cephalosporin ( 3th generation )  2-12g/24 ชม ขึ้นกับความรุนแรงของการติดเชื้อ Direct IV, Intermittent IV infusion	D5W, NSS	ละลายผงยา 1 g ด้วยน้ำกลั่น อย่างน้อย 10 ml แล้วเจือจางต่อด้วยสารละลายที่ใช้ได้	<u>Direct IV</u> : 3 - 5 นาที  <u>Infusion</u> : 30 - 60 นาที	-หลังละลายแล้วคงตัว 24 ชม ที่อุณหภูมิห้องและ 5 วันในตู้เย็น -หากให้ IM ควรผสม 1 % lignocaine solutionเพื่อบรรเทาอาการปวดขณะฉีด - <u>USFDA Preg Cat B</u>

## แนวทางการบริหารยาฉีดเพื่อลดความเสี่ยง

ยา	ข้อบ่งใช้/ขนาดยาในผู้ใหญ่/วิธีฉีด	สารละลายที่ใช้ได้	วิธีเตรียม	ระยะเวลาที่ฉีด	อื่น ๆ/ข้อระวัง
<u>Ceftazidime</u> (Fortum) 1 g	-Antibiotic ,Cephalosporin ( 3' 'th generation)  1 - 2 g ทุก 8 - 12 ชม IM,Direct IV ,Infusion	NSS, D5W, D10W ,D5S/2 ,D5S/4 ,D5S	<u>IM</u> : 1 g ในน้ำกลั่น 3 ml <u>Direct IV</u> : 1 g ในน้ำกลั่น 10 ml <u>Infusion</u> : ในสารละลายที่ ใช้ได้อย่างน้อย 50 - 100 ml	<u>Direct IV</u> : 3 - 5 นาที <u>Infusion</u> : 30 - 60 นาที	- หลังละลายแล้วคงตัว 12 ชมที่อุณหภูมิห้อง หรือ 7 วันในตู้เย็น - หลังเจือจางแล้วคงตัว 24ชมที่อุณหภูมิห้อง หรือ 7 วันในตู้เย็น - สังเกต phlebitis และเปลี่ยน IV site ทุก 48-72 ชม <u>USFDA Preg Cat B</u>
<u>Ceftriaxone</u> (Rocephin) 1 g	-Antibiotic ,Cephalosporin ( 3' 'th generation)  1 - 2 g ทุก 24ชม.Meningitis ใช้ ทุก 12 ชม IM,Infusion	D5W, D10W, NSS,D5/NSS, D10/NSS	<u>IM</u> : 1 g ในน้ำกลั่น หรือ สารละลายที่ใช้ได้อย่างน้อย 9.6 ml <u>Infusion</u> : ในสารละลายที่ ใช้ได้อย่างน้อย 50 - 100 ml	30 - 60 นาที	-หลังเจือจางแล้วคงตัว 24ชมที่อุณหภูมิห้องและ 10 วันในตู้เย็น -สังเกต phlebitis และเปลี่ยน IV site ทุก 48- 72 ชม - <u>USFDA Preg Cat B</u>
<u>Ciprofloxacin</u> (Ciprobay,cifloxin) 400mg, 200 mg	-Antibiotic ,Quinolone  200 - 400 mg วันละ 2 ครั้ง  ขนาดยาขึ้นกับความรุนแรงของโรค IV Infusion	NSS,RINGER ,D5W,D10W	เจือจางให้มีความเข้มข้น 1- 2 mg/ml	IV Infusion ซ้ำ ๆ ภายใน 60 นาที	-หลังเจือจางยาเก็บในตู้เย็นและที่อุณหภูมิห้อง (25 องศา) ได้ 2 สัปดาห์ - <u>USFDA Preg Cat C</u>
<u>Chloramphenicol</u>	-Antibiotic,anaerobic  50-100 mg/kg แบ่งให้ทุก 6ชม ไม่ เกิน 4g/day Direct IV,IV Infusion	D5W, D10W, D5S/2, D5S/4,RINGER	<u>Direct IV</u> :1 g ในน้ำกลั่น 10 ml <u>Infusion</u> : ในสารละลายที่ ใช้ได้อย่างน้อย 50 - 100 ml	<u>Direct IV</u> : 1 นาที <u>Infusion</u> : 30 - 60 นาที	-หลังเจือจางแล้วคงตัว 24ชมที่อุณหภูมิห้องและ 7 วันในตู้เย็น ,ห้ามให้ทางIM -ควรปรับขนาดในผู้ป่วยโรคตับไต -ควรตรวจ CBC,LFT,Kidney function test <u>ข</u> - <u>USFDA Preg CatC</u>
<u>Chlorpheniramine</u> 10 mg/ml	-antihistamine10-20 mg ไม่เกิน 40 mg/day IM,SC,IV	-	ไม่ต้องเจือจาง	ซ้ำ ๆ	ไม่แนะนำให้ทาง Intradermal - <u>USFDA Preg CatB</u>

### แนวทางการบริหารยาฉีดเพื่อลดความเสี่ยง

ยา	ข้อบ่งใช้/ ขนาดยาในผู้ใหญ่/วิธีฉีด	สารละลายที่ใช้ได้	วิธีเตรียม	ระยะเวลาที่ฉีด	อื่น ๆ/ข้อควรระวัง
<u>Cloxacilin</u> 1 g	-Antibiotic ,penicillin  500 mg - 1 g ทุก 6 ชม IM.Direct IV ,IV Infusion	D5W, D5S, NSS(0.9%NaCl)	<u>IM</u> : 250 mg ในน้ำกลั่น 1.5 ml  <u>Direct IV</u> : 500 mg ในน้ำกลั่น 8-10 ml  <u>Infusion</u> : ในสารละลายที่ใช้ได้อย่างน้อย 100 ml	Direct IV: 3 - 4 นาที  <u>Infusion</u> : 1-3 ชั่วโมง	- หลังละลายแล้วคงตัว 24 ชั่วโมงในตู้เย็น - หลังเจือจางแล้วคงตัว 4 วันในตู้เย็น - ควรให้ทางIV infusion ซ้ำๆ ลดอาการปวดและป้องกันการเกิด phlebitis - USFDA Preg Cat B
<u>Cotrimoxazole</u> ( <u>Sulfamethoxazole</u> + <u>Trimethoprim</u> ) 400 + 80 mg/ml	-Antibiotic <u>PCP</u> : 12.5 - 20 mg/kg/day ของ TMP แบ่งให้วันละ 3 - 4 ครั้ง <u>ติดเชื้ออื่น ๆ</u> : 160 mg TMP/800 mg SMX ทุก 12 ชม. IV Infusion	NSS,D5W,D10W, RINGER	เจือจาง:1 amp ในสารละลายที่ใช้ได้อย่างน้อย 125 ml อาจใช้เพียง 75 ml ได้ในรายที่ต้องจำกัดปริมาณน้ำ	ไม่เกิน 1 ชั่วโมงครึ่ง	- หลังเจือจางแล้วควรใช้ภายใน 6 ชั่วโมง ถ้าให้ D5W มีความคงตัว 24 ชม - ความเข้มข้นสูงสุดที่ละลายได้คือ 2 amp ต่อสารละลาย 100 ml ควรใช้ภายใน 2 ชม - ไม่แนะนำให้ทาง Direct IV ควรเช็ค CBC,LFT,renal function test,urinalysis USFDA Preg Cat C,D at near term
<u>Cyclophosphamide</u> 1 g	-Antineoplastic Agent,Alkylating Agent  30 - 50 mg/kg ต่อการรักษาใน 1 คอร์ส ( 1 - 5 วัน) สามารถให้ซ้ำได้ในระยะเวลา 2 - 4 สัปดาห์ IV Infusion, IV Intermittent	NSS	ละลายผงยา 1 g ในสารละลายที่ใช้ 50 ml	IV Infusion : 20-30 นาที	-หลังผสมยาแล้วให้ใช้ภายใน 24 ชม หากเก็บยาในตู้เย็นจะมีอายุ 6 วันหลังจากวันที่ผสมควรปรับขนาดยาในผู้ป่วยโรคตับและไต ใช้ยาอย่างระมัดระวังในผู้ป่วย bone marrow suppression -USFDA Preg Cat D
<u>Cyclosporine</u> ( <u>Sandimmune</u> <u>injection 50</u> <u>mg/ml(5ml)</u> )	-Immunosuppressant agent  5-6 mg/kg single dose 4-12 hr ให้หนึ่งวันก่อนการเปลี่ยนอวัยวะ IV infusion	D5W, NSS(0.9%NaCL)	IV infusion ผสม 1 ml ( 50mg)ใน 20-100 ml D5W หรือ NSSหลังผสมไม่ต้องกันแสง	single dose 4-12 ชม ก่อนการtransplantation หนึ่งวันจนกระทั่งให้ยา รับประทานได้	-ยาฉีดเก็บที่อุณหภูมิห้องห้ามแช่เย็นเก็บป้องกันแสงยาฉีดหลังผสมที่t=25 เก็บในถุงพลาสติก PVCได้นาน 6ชมในภาชนะแก้วนาน24ชม - USFDA Preg Cat C, IVdose=1/3 PO dose

## แนวทางการบริหารยาฉีดเพื่อลดความเสี่ยง

ยา	ข้อบ่งใช้/ ขนาดยาในผู้ใหญ่/วิธีฉีด	สารละลายที่ใช้ได้	วิธีเตรียม	ระยะเวลาที่ฉีด	อื่น ๆ/ข้อควรระวัง
<u>Dexamethasone</u> 4 mg/ml	-Corticosteroid,Antinflammatory Dosage variable IM, Direct IV, Infusion	NSS,D5W	<u>IM, Direct IV</u> : ไม่ต้องเจือจาง <u>Infusion</u> : เจือจางในสารละลายที่ใช้ได้	< 20 mg : > 1 - 3 นาที > 20 mg : 7.5 นาที Infusion : ให้ตามแพทย์สั่ง	- หลังจากเจือจางแล้วใช้ภายใน 24 ชม นิยมให้ทาง IMในรูปแบบของ Acetate injection ไม่ให้ทาง IV .use - USFDA Preg Cat C,Din 1 <sup>st</sup> trimester
<u>Diazepam (Valium)</u> 10 mg/2ml	-Antianxiety,Benzodiazepine Dosage variable 2-20 mg ทุก 8 ชม IM,Direct IV, Infusion Max conc =5mg/ml	NSS,D5W	<u>IM Direct IV</u> : ไม่ต้องเจือจาง <u>Infusion</u> : เจือจางในอัตรา $\geq 1:40$ v/v ถ้าน้อยกว่านี้จะตกตะกอนทันที	2-5 mg /นาที ถ้าให้เร็วทำให้เกิด apnea hypotension, bradycardia หรือ cardiac arrest	-ขนาดให้แต่ละครั้งไม่ควรเกิน 30 mg -ห้ามผสมรวมกับยาอื่น ๆ เพราะจะทำให้ตกตะกอน-เจือจาง 1:40 v/v จะมีความคงตัว 6 ชม ถ้าเจือจาง $\geq 1:50$ คงตัว 24 ชม -ไม่นิยมให้ Infusion เนื่องจากอาจเกิดการตกตะกอนและการดูดซับยาจากถุงยาได้ - USFDA Preg Cat D
<u>Diclofenac (Voltaren)</u> 75 mg/3 ml	-Analgesic,NSAIDs 50-150 mg / day IM	-	ไม่ต้องเจือจาง	-	-แนะนำให้ทางกล้ามเนื้อสะโพกเล็ก ๆ - USFDA Preg Cat B:D in 3 <sup>rd</sup> Trimester or near delivery
<u>Digoxin (Lanoxin)</u> 0.5 mg/2 ml Antiarrhythmic agent	<u>Intial</u> : 0.25 - 0.5 mg <u>Maintenance</u> : 0.125- 0.25 mg/day/kg ให้ IM(มักปวด), Direct IV	D5W,NSS	ไม่ต้องเจือจางหรือเจือจาง 1 ml ในน้ำกลั่นหรือสารละลายที่ใช้ได้ 4 ml	อย่างน้อย 5 นาที ให้ผ่าน 3-way หรือ Y - site	-เมื่อเจือจางแล้วควรใช้ทันที ใช้สารละลายเกิน 4 เท่าตัวจะตกตะกอน
<u>Dimenhydrinat (Divomit)</u> 50 mg/ 2 ml	-Antiemetics 50-100 mg ทุก 4 ชม IM,Direct IV	D5W,NSS,RINGER	<u>Direct IV</u> : ละลาย 50 mg ในสารละลายที่ใช้ได้ 10 ml	ภายใน 2 นาที	-คงตัว 10 วันที่อยู่อุณหภูมิห้อง - USFDA Preg Cat B
<u>Diphenhydramine (Benadryl)</u> 50 mg/ml	-Antidote,Antihistamine 10 - 50 mg ทุก 2-4 ชม ไม่เกิน400 mg/วัน IM,IV Infusion, Intermittent IV	NSS,D5W,D10WNS S/2,NSS,RINGER %	เจือจางในสารละลายที่ใช้ได้ในความเข้มข้น 100 mg/L	<u>Direct IV</u> : 25 mg อย่างน้อย 1 นาที	-สังเกตอาการแพ้ เช่น ผื่นคัน,ลมพิษ,หายใจทันที ติดขัด,ความดันต่ำและให้การช่วย - USFDA Preg Cat B

ยา	ข้อบ่งใช้/ ขนาดยาในผู้ใหญ่/วิธีฉีด	สารละลายที่ใช้ได้	วิธีเตรียม	ระยะเวลาที่ฉีด	อื่น ๆ /ข้อควรระวัง
<u>Dobutamine</u> ( <u>Dobutrex</u> ) <u>250 mg/5ml</u>	-Sympathomimetic agents 2.5 - 10 mcg/kg/min IV Infusion	D5W,D5S/2,D 5S, NSS,RINGER	ละลาย 250 mg ในน้ำกลั่น 10 - 20 ml แล้วเจือจางในสารละลายที่ ใช้ได้ 50 ml	เริ่มต้น 0.5-1 mcg/kg/min แล้ว ปรับตามการตอบสนองของผู้ป่วย	-หลังละลายแล้วคงตัว 24 ชั่วโมง Monitor BP,EKG,heart rate,CVP,RAP,MAP,urine output etc - <u>USFDA Preg Cat B.</u>
<u>Dopamine</u> <u>250 mg/10 ml</u>	--Sympathomimetic agents <u>Initial</u> : 2 - 10 mcg/kg/min เพิ่มขึ้น ละ 5 ทุก 10 - 30 นาที <u>Average dose</u> : 20 mcg/kg/min IV Infusion	D5W,D5S/2,D 5s,NSS,RING ER	ละลาย 200 - 400 mg ใน สารละลายที่ใช้ได้ 250 -500 ml	<u>Shock</u> : ให้เริ่มต้น 2-5 mcg/kg/min แล้วปรับตามการ ตอบสนองของผู้ป่วย <u>CHF</u> : ให้เริ่มต้น 0.5-2 mcg/kg/min แล้วปรับตามการ ตอบสนองของผู้ป่วย	-หลังละลายแล้วคงตัว 24 ชั่วโมงที่อุณหภูมิห้อง ไม่แนะนำให้ใช้ใน dose>50mcg/kg/min -Monitor BP,EKG,heartrate,CVP,RAP, MAP,urine output etc - <u>USFDA Preg Cat C</u>
<u>Ephedrine</u> ( <u>Adrenalline</u> ) <u>30 mg/ml</u> <u>1mg/ml</u>	---Sympathomimetic agents 10-25 mg up to 150 mg/day ถ้า IM,SC : 25 - 50 mg Direct IV	-	ไม่ต้องเจือจางอาจให้ผ่าน Y - tube หรือ three way stopcock	10 mg/ นาที	-หากสารละลายขุ่นหรือมีตะกอนไม่ควรนำมาใช้ ยาควรเก็บในตู้เย็นตลอดเวลาที่ 4-8 ( C ) -Monitor pulmonary function,BP,HR etc - <u>USFDA Preg Cat B</u>
<u>Epoetin Alfa (Eprex)</u> <u>3,000 U</u> <u>4,000 U</u>	-Colony –Stimulating Factor 50-100 u/kg 3 time/wk Direct IV ,SC	-	ไม่ต้องเจือจาง	Direct IV : 1 นาที	-หากภาชนะ single dose ( 1 ml) คงตัว 2 อาทิตย์ที่อุณหภูมิห้อง และ multiple dose (2 ml) คงตัว 1 อาทิตย์ที่อุณหภูมิห้อง <u>USFDA Preg Cat C</u>
<u>Estrogen</u> <u>Conjugated</u> <u>25 mg/5ml</u>	-Estrogen derivatives ขึ้นกับข้อบ่งใช้ของโรคนั้น ๆ IV,IM	Sterile diluent, WFI,NSS,Dext rose	ละลายผงยาในสารละลายที่ใช้ได้ เขย่าผสมกันเบา ห้ามเขย่าแรง	IV Direct ฉีดช้า ๆ	-หากฉีดทาง IV ควรฉีดช้า ๆ เพื่อป้องกันการ เกิด Flushingห้ามใช้ในผู้ป่วยที่แพ้ยา - <u>USFDA Preg Cat X</u>
<u>5- Fluorouracil</u> ( <u>5 - FU</u> ) <u>250 mg/5ml</u>	-Antineoplastic agent12 mg/kg/day for 4 วันตามด้วย 6 mg/kg/day อีก 4 วัน Direct IV,Intermittent IV	NSS,D5W	<u>Direct IV</u> : ไม่ต้องเจือจางหรือเจือจาง สารละลายที่ใช้ได้ (ให้ผ่านสาย IV เพื่อ ลดความเจ็บปวด Infusion : เจือจาง	<u>Direct IV</u> : 1 - 2 นาที Intermittent IV : 2- 8 ชม ถ้าให้เร็วจะ ทำให้เกิดพิษ	-เจือจางแล้วคงตัว 24 ชั่วโมงที่ Tห้องผสมยาตาม แนวทางการเตรียมยาเคมีบำบัดในBiohazard laminar flowที่ได้มาตรฐานเพราะจะเกิดอันตราย X

## แนวทางการบริหารยาฉีดเพื่อลดความเสี่ยง

ยา	ข้อบ่งใช้/ ขนาดยาในผู้ใหญ่/วิธีฉีด	สารละลายที่ใช้ได้	วิธีเตรียม	ระยะเวลาที่ฉีด	อื่น ๆ/ข้อควรระวัง
<u>Furosemide (Lasix)</u> <u>20mg/2ml</u> <u>250</u>	-Diuretic, Loop 20 - 40 mg เพิ่มด้วยขนาดนี้ ทุก 2 ชม ถ้า no respond IM, Direct IV	NSS, D5S, D5W, D10W, RINGER, 3 % NaCl	<u>Direct IV, IM</u> : ไม่ต้องเจือจาง <u>Infusion</u> : เจือจางด้วยสารละลายที่ใช้ได้	Direct IV : 20 mg/1-2 นาที Infusion : 4 mg / นาที	-เมื่อเจือจางแล้วควรใช้ภายใน 24 ชม หากสารละลายกลายเป็นสีเหลืองให้ทิ้งทันที ถ้าใส่ผู้เย็นจะตกตะกอนนำมาทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องแล้วนำกลับมาใช้ได้ - <u>USFDA Preg Cat C, D if used in preg induced hypertension</u>
<u>Gentamicin</u> <u>80 mg/2ml</u>	-Antibiotic, Aminoglycoside 3-5 mg/kg แบ่งให้ทุก 8 ชม หรือ 7 mg/kg/day วันละ 1 ครั้ง IM, IV Infusion	NSS, D5W, RINGER	<u>Infusion</u> : 1 amp ในสารละลายที่ใช้ได้อย่างน้อย 50-200 ml	1.5-2 ชั่วโมง เพื่อให้ยามีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อยาวนานขึ้น	-เมื่อเจือจางแล้วมีสีใสหรือแล้วควรใช้ภายใน 24 ชม ที่อุณหภูมิห้องห้ามใส่ในตู้เย็น -การให้เร็วเกินไปในขนาด > 100 mg จะทำให้ hearing loss ได้ <u>USFDA Preg Cat C</u>
<u>Haloperidol (Haldol)</u> <u>5 mg/ml</u>	-Antipsychotic agent, sedative 2-5 mg ทุก 4-6 ชม IM, Direct IV, IV Infusion	NSS, D5W	<u>Direct IV</u> : ไม่ต้องเจือจาง <u>Infusion</u> : เจือจางต่อในสารละลายที่ใช้ได้	Direct IV : 5 mg/นาที IV Infusion : อย่างน้อย 30 นาที	-เมื่อเจือจางแล้วคงตัว 24 ชั่วโมงที่ t ห้องใส่ในภาชนะป้องกันแสง - <u>USFDA Preg Cat C</u>
<u>Haloperidol Decanoate (Haldol decanoas)</u> <u>50 mg/ml</u>	แล้วแต่ condition <u>mild</u> : 50-100 mg/4 wk <u>moderate</u> : 150 - 200 mg/4wk <u>severe</u> : 250 - 300 / 4wk IM เท่านั้น	-	-	-	- <u>USFDA Preg Cat C</u>
<u>Haloperidol Decanoate (Haldol Decanoas)</u> <u>50 mg/ml</u>	Initial 80 u/kg ตามด้วย 15 u/kg/hr Direct IV, Intermittent IV, IV Infusion	NSS, D5S, RINGER	<u>Direct IV</u> : ไม่ต้องเจือจาง <u>Infusion</u> : เจือจางในสารละลายที่ใช้ได้อย่างน้อย 50-100 ml	<u>Direct IV</u> : 1 นาที <u>IV Infusion</u> : 4-24 ชั่วโมง	-หลังเจือจางแล้วคงตัว 24 ชั่วโมง heparin lock ควร Flush ทุก 6-8 ชั่วโมง ด้วย 0.5 ml ของสารละลายที่เตรียมได้จาก heparin 0.5 ml + สารละลายที่ใช้ได้ 19.5 ml (125 unit/ml) (NSS, 5DW)

### แนวทางการบริหารยาฉีดเพื่อลดความเสี่ยง

ยา	ข้อบ่งใช้/ ขนาดยาในผู้ใหญ่/วิธีฉีด	สารละลายที่ใช้ได้	วิธีเตรียม	ระยะเวลาที่ฉีด	อื่น ๆ /ข้อควรระวัง
<u>Hydrocortisone Sodium succinate (Solu-Cortef)</u> 100 mg	-Glucocorticoid, Mineralocorticoid Dosage variable Shock:50 mg/kg ทุก 4-24 ชม. IM,Direct IV,IV Infusion	D5S/2,D5S,NSS, D5W,D10W,RIN GER	<u>Direct IV,IM</u> : ละลายด้วยน้ำกลั่น ,NSS 2 ml <u>IV Infusion</u> : เจ็องด้วยสารละลายที่ใช้ได้ 50-100 ml	IM ,Direct IV : 100 mg/0.5 นาที	-เมื่อละลายและเจ็องแล้วคงตัว 24 ชั่วโมง -Monitor,Serum glucose ,BP,Weight,electrolytes - USFDA Preg CatC: Din first trimester
<u>Hyoscine-N-Butylbromide (Kanin injection)</u> 20 mg/ml	-Antispasmodic Agent SC/IM/slow IV 1-2 amp, Max : 5 amp daily	Sterile water for Injection (SWFI)	Direct IV : เจ็องด้วย SWFI 3-5 ml	Direct IV ให้ช้า ใน 1 นาที	-ระวังการใช้ในผู้ป่วยโรคหัวใจจะทำให้เกิด Tachycardia ถ้าเป็นยาเม็ดแบบrelease formห้ามบดหรือเคี้ยว - USFDA Preg CatC
<u>Imipenem + Clastatin (Tlenam)</u> 500 mg + 500 mg	-Antibiotic ,Carbapenam 250 mg - 1 g ทุก 6-8 ชม. ขึ้นกับ ความรุนแรงของการติดเชื้อ Intermittent IV	D5W,D10W,NSS, Ringer,NSS/2	ละลายกับสารละลายที่ใช้ได้ 10 ml แล้วเจ็องต่ออย่างน้อย 100 ml	500 mg ใน 20-30 นาที	หากผู้ป่วยเกิดคลื่นไส้อาเจียนควรลดอัตราเร็วในการให้หลัง ระวังanaphylaxisในfirst dose หลังละลายแล้วด้วยสารละลายที่ใช้ได้ คงตัว 4 ชมที่อุณหภูมิห้องและ 24ชมที่อุณหภูมิ 4 c (ยกเว้นใช้NSSอยู่นานขึ้น10 ชม=tห้องและ 48 ชมที่4 ) USFDA Preg CatC
<u>Insulin,regular (RI)</u> 100 u/ml 10 ml	-Antidiabetic agent Dose จะปรับตามระดับน้ำตาลในเลือด IM,SC,Direct IV,Infusion	0.45 % NaCl,NSS	<u>Direct IV</u> : ไม่ต้องเจ็องฉีดเข้าทาง three way <u>IV Infusion</u> : เจ็องในสารละลายที่ใช้ได้ให้ ได้ 100 u/100ml	50 ยูนิต/นาที	-ยารุ่นใหม่ๆสามารถเก็บที่= tห้องนาน 1 เดือนหรือมากกว่า24-30 เดือนโดย t ไม่เกิน 37 c การให้เข้า IV จะใช้ได้เฉพาะ Regular insulin เท่านั้นCatC ยกเว้น lispro cat B
<u>etamine (ketalar)</u> 50 mg/ml in 10 ml vial	-General anethetic IV : 1-4.5 mg/kg มักใช้ 1-2 mg/kg IM : 3-8 mg/kg	D5W,NSS,SWFI	<u>Direct IV</u> : เจ็องให้ได้1 mg/ml <u>Infusion</u> : เจ็องในสารละลายที่ใช้ได้ 500 ml mg/min หรือ0.1-0.5 mg/min	<u>Direct IV</u> : ให้ช้า ๆ อย่างน้อย 1 นาที <u>Infusion</u> : induction0.5 mg/kg/min <u>Maintenance</u> : 1-2	-เก็บยาให้พ้นแสงห้ามใช้หากยาเกิดตกตะกอน -ไม่เข้ากันกับ Barbiturate หรือ diazepam จะตกตะกอน USFDA Preg CatB

### แนวทางการบริหารยาฉีดเพื่อลดความเสี่ยง

ยา	ข้อบ่งใช้/ ขนาดยาในผู้ใหญ่/วิธีฉีด	สารละลายที่ใช้ได้	วิธีเตรียม	ระยะเวลาที่ฉีด	อื่น ๆ / ข้อควรระวัง
<u>Lidocain</u> 1%50ml 2% 50ml	-Local anesthetic,Antiarrhythmic agent  1-1.5 mg/kg สูงสุด 3 mg/kg ใน 1 ชม IM,Direct IV, Intermittent IV	D5W,D5S/2,0.45%  NaCl,NSS,RINGER	<u>IM, Direct IV</u> : เข็มชั้น 1%,2% ไม่ต้องเจือจาง  <u>Intermittent IV</u> : 1g ใน สารละลายที่ใช้ได้อย่างน้อย 250 ml	IM,Direct IV : 25 - 50 นาที ถ้าให้เร็วเกินไปจะทำให้ชักได้  Intermittent IV : 1-4 mg/ นาที	-เมื่อเจือจางแล้วคงตัว 24 ชม. -คนที่ใช้IV infusionนานๆระวังการเกิด thrombophlebitis -Cat B :As LA& cardiac drug
<u>Lincomycin</u> (Lingo) 600mg/2 ml	-Antibiotic  1-2 g/day ไม่เกิน 8 g/day IM, IV Infusion	D5S,D10S,D5W,D10 W,RINGER	เจือจาง : 1 amp ใน สารละลายที่ใช้ได้อย่างน้อย 250 ml	1 ชั่วโมง	- หลังเจือจางแล้วควรใช้ภายใน 24 ชั่วโมงที่ อุณหภูมิห้อง - <u>USFDA Preg CatB</u>
<u>Magnesium sulfate</u> 10% 10 ml 50% 2 ml	-management eclampsia or pre-eclampsia  1-4 g IV infusion ตามด้วย 4 หรือ 5 gm IMทุก 4 ชม  Or1-4 gIV ตามด้วย 1-2 g/ชมIV infusion Direct IV,IV Infusion ,IM	NSS,D5W,RINGER	<u>Direct IV</u> : เข็มชั้น 10% ไม่ ต้องเจือจาง  <u>Intermittent IV</u> : กันชัก - เจือจาง 4 g ในสารละลายที่ ใช้ได้ 250 ml  เสริม mg - เจือจาง 5 g ใน สารละลายที่ใช้ได้ 1000 ml	Direct IV : ใช้ในขนาด conc,20%(200mg/ml)ห้าม ให้เกินขนาด1.5 mlของ 10%Mgso4 ต่อนาที(150 mg/นาที)  Maximum rate of infusion:2gm/ชมป้องกัน hypotension	-เก็บที่อุณหภูมิห้อง อุณหภูมิไม่เกิน 40C ห้ามใส่ ในตู้เย็นจะตกตะกอน ห้ามผสมรวมกับfat emulsion,calcium gluceptate, clindamycin,tolbutamine,hydrocortisone(sam e syringe),nafcillin,polymixin B,pracain hydrochloride, tetracyclines, thiopental monitor:BP,serum Mg(ป้องกันoverdose), ,diarrhea,arhythmias,hypotension,CNS <u>Cat B</u>
<u>Meropenem</u> 1 g	-Antibiotic ,Carbapenem  500 mg - 2 g ทุก 8 ชม. ตามความรุนแรงของโรค Direct IV,IV Infusion	NSS,D5W,D10W,D5S ,Ringer	<u>Direct IV</u> : ละลายด้วย SWFI ให้ความเข้มข้น 50 mg/ml  <u>IV Infusion</u> : ละลายใน สารละลายที่ใช้ได้ 50 - 200 ml	<u>Direct IV</u> : 3-5 นาที (ปริมาณ 5-20 ml)  <u>Infusion</u> : 15- 30 นาที	-สารละลายที่ใช้สำหรับ Direct IV คงตัว 2 ชมที่ อุณหภูมิห้อง และ 12 ชม เมื่อใส่ในตู้เย็นเย็น -หากสารละลายที่ใช้ Infusion เป็น D5W มีความ คงตัวต่ำ คืออุณหภูมิห้อง 1 ชม และ 6 ชม เมื่อเก็บ ในตู้เย็น ถ้าเป็น NSS จะมีความคงตัวที่ อุณหภูมิห้อง 4 ชม และในตู้เย็น 24 ชม <u>Cat B</u>

### แนวทางการบริหารยาฉีดเพื่อลดความเสี่ยง

ยา	ข้อบ่งใช้/ ขนาดยาในผู้ใหญ่/วิธีฉีด	สารละลายที่ใช้ได้	วิธีเตรียม	ระยะเวลาที่ฉีด	อื่น ๆ/ ข้อควรระวัง
<u>Methotrexate</u> <u>50 mg</u> (Abitrexate)	-Antineoplastic agent Infusion, Intrathecal Direct IV .IV=range is wide from 30-40 mg/m <sup>2</sup> /week to 100-12,000mg/m <sup>2</sup> with leucovorin IM, IV Direct, IV Intermittent, IV	D5W, NSS SWFI (sterile water for injection)	<u>Infusion</u> : 1 vial (50 mg/ml) ผสมน้ำกลั่น 2 - 25 ml ให้ความเข้มข้นไม่เกิน 25 mg/ml	<u>Direct IV</u> : 10 mg/min ผ่าน Y-site หรือ 3-way <u>Infusion</u> : 4-20 ชม	- สารละลายที่ใช้ไม่หมดให้ทิ้งทันทีเตรียมสารละลายด้วยวิธีตามการเตรียมยาเคมีบำบัดใน biohazard laminar flow - Monitor: CBC, WBC, platelet count, LFT, chest X-ray ลดขนาดยาถ้า ปวดหัว คลื่นไส้ อาเจียน -- USFDA Preg Cat X
<u>Methylprednisolone (Sodium succinate)</u> (Solu - Medrol) <u>1000 mg</u> (1gm/16ml)	-Corticosteroid system <u>Shock</u> : 30 mg/kg over 15 mins Immunosuppressant: 0.5 - 2 g ทุก 1 - 2 วัน IM, Direct IV, IV Infusion	NSS, D5S, D5W	<u>IM Direct IV</u> : ละลายด้วยตัวทำละลายที่ให้มาหรือ bacteriostatic water 2 ml <u>IV Infusion</u> : เจ็องด้วยสารละลายที่ใช้ได้	<u>IM Direct IV</u> : อย่างน้อย 1 นาที <u>Infusion</u> : 125-500 mg: >15-30 นาที 500-1000 mg: > 30 นาที 500-1000 mg: > 60 นาที	- หลังจากละลายและเจ็องแล้วเก็บที่มีภาควัดคุมอุณหภูมิ ห้องใต้นาน 48 ชม ในตู้เย็นใต้นาน 7 วัน - ถ้าขนาดยา < 250 ml จะให้ทาง IM, Direct IV และ IM จะให้ครั้งละ 5 ml เพื่อลดการระคายเคืองเนื้อเยื่อ- USFDA Preg Cat C
<u>Metoclopramide</u> (Plasil) <u>10 mg/2ml</u>	-Antiemetic, Gastroprokinetic agent 10 mg or 1-2 mg/kg 30 min before chemotherapy and every 2-4 hr .Total (5-10mg/kg) daily IM, Direct IV, Intermittent IV	D5W, D5S/2, D5S, RINGER	<u>IM, Direct IV</u> : ไม่ต้องเจ็อง <u>Intermittent IV</u> : ขนาด > 50 mg เจ็องในสารละลายที่ใช้ได้อย่างน้อย 50 ml	<u>IM, Direct IV</u> : 1-2 นาที เพื่อลดการเกิด restlessness จากการฉีดยาเร็ว <u>Intermittent IV</u> : อย่างน้อย 15 นาที	- หลังจากเจ็องแล้วเก็บในภาชนะป้องกันแสงคงตัว 48 ชม และ 24 ชม ที่ภาชนะไม่ได้ป้องกันแสง - ให้ก่อนให้ chemotherapeutic agent อื่น ครั้งชั่วโมง- USFDA Preg Cat B
<u>Metronidazole</u> <u>500 mg/100ml</u> (0.5% 100ml )	-Antibiotic, Antiamoebic, anaerobic Load 1 g (ถ้าต้องการ) ตามด้วย 500 mg ทุก 8 ชม IV Infusion	NSS, D5W, RINGER	ละลายในน้ำกลั่น, NSS 4.4 ml แล้วเจ็องต่อให้ความเข้มข้นไม่เกิน 8/ mg/ml	Slow infusion แต่ละ single dose อย่างน้อย 1 ชม	- หลังเจ็องแล้วควรเก็บให้พ้นแสง หากแช่ในตู้เย็นตัวยาจตกผลึกได้ แต่ผลึกนี้จะละลายได้เองเมื่ออุ่นขึ้นและจะสามารถใช้ได้ ( แนะนำให้เก็บที่ 15-30 องศาไม่ควรเก็บในตู้เย็น ). ใช้ภายใน 24 ชม- USFDA Preg Cat B

## แนวทางการบริหารยาฉีดเพื่อลดความเสี่ยง

ยา	ข้อบ่งใช้/ ขนาดยาในผู้ใหญ่/วิธีฉีด	สารละลายที่ใช้ได้	วิธีเตรียม	ระยะเวลาที่ฉีด	อื่น ๆ/ข้อควรระวัง
<u>Mitomycin-C</u> 2 mg	-Antineoplastic agent,Antibiotic 10-20 mg/m <sup>2</sup> ทุก 6-8 weeks Direct IV	NSS,D5W,RINGER	ผงยา 5 mg ละลายกับน้ำกลั่น 10 ml ให้ผ่าน Y - tube หรือ 3 - way stopcock หรืออาจ เจือจางในสารละลายที่ใช้ได้ Flush with 5-10 ml IV solution ก่อนและหลังให้ยา	<u>Direct IV</u> : slow 15-10 นาที <u>Infusion</u> : slow_15-30 นาที	-การเตรียมควรสวมถุงมือ ,mask เสมอ -สารละลายที่ได้คงตัว 14 วันในตู้เย็น 7 วันที่ อุณหภูมิห้องป้องกันแสง -หากสารละลายที่ได้เจือจางต่อใน NSS ,Sodium lactate คงตัวได้ 12 และ 24 ชม ตามลำดับที่อุณหภูมิห้อง - USFDA Preg Cat X
<u>Morphine sulphate</u> 10 mg/ 10ml	-Analgesic,Narcotic <u>IV,IM ,SC</u> : 10 mg ทุก 4 ชม (range 5-20mg) IV,SC continuous <u>Infusion</u> : 0.8-10 mg/hr อาจเพิ่ม ได้ถึง 80 mg /hr Eqidural : 5 mg in lumbar region ถ้ายังไม่ดีขึ้นฉีดอีก 1-2 mg Intrathecal : 0.2 - 1 mg/dose ไม่ควรมีการฉีดซ้ำ	Ringer,D5W,D10W, NSS,Dextran,D- Ringer,D-S,0.45 % NaCl	<u>Direct IV</u> : เจือจางด้วยน้ำ กลั่น NSS อย่างน้อย 5 ml <u>Infusion</u> : เจือจางต่อด้วย สารละลายที่ใช้ได้ให้มีความ เข้มข้น 0.1-1mg/ml in D5W	<u>Direct IV</u> : 2.5 - 15 mg ฉีดซ้ำ 4-5 นาที <u>Infusion</u> = 0.8 - 10 gm/hr <u>Maintainance</u> : ขนาดยาขึ้นกับ อาการ 0.8 - 150 mg/ml	- หากยาละลายตัวจะเกิดสีเหลืองหรือน้ำตาล - เก็บให้พ้นแสง - การให้อย่างรวดเร็วอาจทำให้เกิดการหายใจ , ความดันโลหิตต่ำได้ และคนไข้อาจจะถึงตาย ได้ -Monitor:pain relief,respiratory and mental status,BP -- USFDA Preg CatC:D if used for prolonged period or in high dose at term
<u>Nadroparin cal.</u> (Fraxiparin) 3800 iu/0.4 ml	-Anticoagulant Dose variable .SC	-	-	-	- ฉีดบริเวณหน้าท้องโดยแทงเข็มลงตรง ไปที่ชั้น subcutaneous คล้ายการฉีด Insulin_ USFDA Preg CatB

ยา	ข้อบ่งใช้/ ขนาดยาในผู้ใหญ่/วิธีฉีด	สารละลายที่ใช้ได้	วิธีเตรียม	ระยะเวลาที่ฉีด	อื่นๆ/ข้อควรระวัง
<u>Naloxone</u> <u>0.4 mg/ml</u>	-Antidote morphine Opiate intoxication; <u>birth &lt; 20 kg</u> : 0.1 mg/kg repeat 2-3 min repeat every 2-3 min <u>Adults</u> : IV : 0.4-2 mg every 2 -3_min repeat dose every 20-60 min Sc, IM, Direct IV, IV Infusion	NSS, D5W	<u>Direct IV</u> : ไม่ต้องเจือจาง ในราย opioid overdose หรือเจือจางด้วยน้ำกลั่น , NSS 10 ml ในรายระบบ หายใจถูกกด opioid IV <u>Infusion</u> : เจือจางด้วย สารละลายที่ใช้ได้	- 0.4 mg/ 15 นาที ใน ราย opioid overdose - 0.5 ml/2 นาทีในราย ระบบหายใจถูกกด จาก opioid	- การให้เข้า IV จะเป็น route ที่นิยมมากที่สุด - หลังจากละลายแล้วสารละลายมีความคงตัว 24 ชม - <u>USFDA Preg Cat B</u>
<u>Nostigmine</u> ( <u>Prostigmine</u> ) <u>12.5 mg/5ml</u>	-Acetylcholinesterase inhibitor 0.25 -1 mg ทุก 3 - 6 ชม IM, Direct IV	-	ไม่ต้องเจือจาง อาจให้ผ่าน Y-tube หรือ 3 - way stopcock	0.5 mg/นาที	- หากให้ IV จำเป็นต้องอยู่ภายใต้การดูแลของแพทย์ - Monitor pulse, respiratory rate และ blood pressure เก็บยาได้ 24 ชม- <u>USFDA Preg Cat C:D</u>
<u>Nitroglycerin</u> ( <u>Glyceryl</u> <u>trinitrate</u> ) <u>50 mg/10 ml</u>	-Antiangina agent Dosage variable IV Infusion	NSS, D5W	เจือจางในสารละลายที่ใช้ ได้ในความเข้มข้น 50-200 mcg/ml ไม่ควรเกิน 400 mcg/ml	เริ่มด้วย 5 mcg/min เพิ่มที ละ 5 ทุก 3 นาทีจนถึง 20 mcg/นาที ถ้าการ ตอบสนองไม่ดีให้เพิ่มทีละ 10 และ 20 mcg/นาที	- หลังเจือจางแล้วคงตัว 48 ชม ที่อุณหภูมิห้องในตู้เย็น 7 วัน Tolerance อาจเกิดขึ้นถ้าให้มากกว่า 12-24 ชม - ควบคุมบรรจุภัณฑ์จะแก้วจะถูกดูดซับจาก plastic PVC - <u>USFDA Preg Cat C</u>
<u>Nitroprusside</u> <u>Sodium</u> <u>50 mg/ml</u>	-Antihypertensive, Vasodilator 2-3 mg/kg/min IV Infusion	D5W	ละลาย 50 mg ในน้ำกลั่น D5W 2-3 ml แล้วเจือจาง ใน D5W 250-1000 ml	เริ่มด้วย 0.25 mcg/kg/นาที เพิ่มได้ทุก 3 นาที ขนาด สูงสุด 10 mcg/kg/นาที	- หลังจากละลายและเจือจางแล้วควรเก็บให้พ้นแสงและใช้ ภายใน 24 ชม น้ำยาที่ละลายใหม่จะมีสีน้ำตาลอ่อน หาก เปลี่ยนสีแสดงว่า ยาละลายตัว
<u>Omeprazole</u> ( <u>Losec, Miracid</u> ) <u>40 mg</u>	-Proton pump inhibitor 40 mg OD เพื่อควบคุม pH - 4 ถ้า severe เริ่ม 80 mg bolus + 40 mg ทุก 8-12 ชม จน ครบ 72 ชม จึงให้ 40 mg OD หรือยากิน IV	-	ละลายด้วยตัวทำละลายที่ ให้มา	40 mg ใน 3 นาที หากให้ ในอัตราที่เร็วเกินไปอาจ ปวดหรือเกิดหลอดเลือด อักเสบได้	- หลังจากละลายแล้วเก็บได้นาน 4 ชม - ให้ช้าๆ เพราะอาจเกิด Plebitis ได้ - <u>USFDA Preg Cat C</u>

ยา	ข้อบ่งใช้/ ขนาดยาในผู้ใหญ่/วิธีฉีด	สารละลายที่ใช้ได้	วิธีเตรียม	ระยะเวลาที่ฉีด	อื่น ๆ/ข้อควรระวัง
<u>Oxytocin</u> (Syntocinon) 10 u/ml	-Oxytocic agent 10 units IV Infusion	D5W,D10W, 0.45 NaCl, Dextrose/saline	เจือจาง 1 ml (10 unit) ลง ในสารละลายที่ใช้ได้.1000 ml.ให้มีoxytocin 10 milliunits/ml rotate to mix	1-2 milliunit/min เพิ่มทุก 15 นาที ขนาดสูงสุด 20 milliunit/min	- ควรใช้ infusion pump และ monitor BPอาจเกิด hypotension,cardiac arrththemia uterine rupture เก็บที่ 2-8 Cห้ามแช่แข็งอยู่ได้30วันmonitor :fluid intakeและ output,fetal- USFDA Preg CatX
<u>Paracetamol</u> 300 mg/2ml	-Analgesic 300 mg ทุก 6 ชม IM	-	-	-	-ตามประวัติการแพ้ยาของผู้ป่วยก่อนฉีด -- USFDA Preg CatB
<u>Pancuronium</u> Bromide (Pavulon)	-Neuromuscular blocker agent 0.04-0.1 mg/kg Direct IV,Intermittent IV	NSS,D5S, D5W RINGER	Direct IV : ไม่ต้องเจือจาง Infusion : เจือจางใน สารละลายที่ใช้ได้	<u>Direct IV</u> : ให้ทุก 20-60 นาทีตามต้องการ <u>Infusion</u> : ตามการ ตอบสนองของผู้ป่วย	- ใส่ในตู้เย็นแต่ที่อุณหภูมิห้องสามารถคงตัวได้นาน 6 เดือน ห้ามผสมรวมกับ diazepam - หลังจากเจือจางแล้วคงตัว 48 ชั่วโมง -Monitor Heart rate,BP,Ventilation status,Cardiac etc. - USFDA Preg CatC
<u>Penicillin G</u> Benzathine 1,200,000 U	1.2-2.4 mu single dose IM	-	1.2 mu ในน้ำกลั่น 3.6 ml	-	- หลังละลายแล้วควรใช้ภายใน 24 ชม -- USFDA Preg CatB
<u>Penicillin G sodium</u> (Benzyl penicillin, Penicillin G.PGS) 1,000,000 U 5,000,000 U	2- 24 mu/day in divided doses every 4hr (mu=million unit) IM,IV Infusion	NSS,D5W	IM : เข็มขึ้นไม่เกิน 100,000 u/mlละลาย : 1 muและ 5 mu ในน้ำกลั่นหรือ สารละลายที่ใช้ได้ 50 ml เจือจาง : ในสารละลายที่ ใช้ได้ 1,000 ml - 2,000 ml	<u>Intermittent IV</u> : 1-2 ชม การให้อย่างรวดเร็วหรือ มากเกินไปอาจทำให้เกิด ความไม่สมดุลของ electrolyte หรือชักได้ IV <u>Infusion</u> : ตลอด 24 ชั่วโมง	-หลังละลายแล้วควรใช้ภายใน 7 วัน ตู้เย็น -หลังเจือจางแล้วควรใช้ภายใน 24 ชม ที่ อุณหภูมิห้อง -เปลี่ยนที่ฉีดทุก 48 ชม เพื่อป้องกัน phlebitis -- USFDA Preg CatB

ยา	ข้อบ่งใช้/ ขนาดยาในผู้ใหญ่/วิธีฉีด	สารละลายที่ใช้ได้	วิธีเตรียม	ระยะเวลาที่ฉีด	อื่น ๆ/ข้อควรระวัง
Phenobarbital (Gardenal) 200 mg/ml	<u>Epilepsy</u> : lead total 1-2 g Maintenance 1-3 mg/kg/day <u>Hypnotic</u> : 100-325 mg hs Sedative : 30-120 mg/day SC,IM ,Direct IV	D5W,D10W ,0.45 %NaCl NSS(0.9%NaCL)	Direct IV : ละลายด้วยน้ำ กลั่น อย่างน้อย 3 ml	60 mg/1นาที่ การให้อย่าง รวดเร็วอาจกระชก ทางเดินหายใจได้หลีกเลี่ยง การฉีดเข้าหลอดเลือดแดง	- สารละลายที่มีตะกอนไม่ควรใช้ และหากทิ้งไว้ใน อากาศ 30 นาทีควรทิ้งไป -Monitor phenobarb serum concentration,mental status,CBC,LFTs,seizure activity- USFDA Preg Cat D
Phenytoin (Dilantin) 250 mg/ 5ml	-Anticonvulsant <u>Loading</u> : 15-20 mg/kg ครั้งเดียว หรือแบ่งให้ตามด้วย 100 mg/dose ทุก 30 นาที ขนาดสูงสุด 1.5g/day <u>Maintenance</u> : 300 mg/day (5-6 mg/kg)แบ่งให้ 3 ครั้ง Direct IV , Intermittent IV	NSS	<u>Direct IV</u> : ไม่ต้องเจือจาง <u>Infusion</u> : เจือจางใน NSS ไม่ เกิน 50 ml จะดีที่สุด หรือเจือ จางโดย total volume ไม่เกิน 100 ml	<u>Direct IV</u> : ไม่เกิน 50 mg/ นาที่ ถ้าให้เร็วเกินไปจะทำให้ เกิด Severe hypotension <u>Intermittent IV</u> : 4 ชั่วโมง ในอัตราที่ ไม่เกิน 50 mg/ นาที่ควรให้ NSS flush ใน เข็มที่ให้เพื่อป้องกันการ ระคายเคืองเส้นเลือด	-เมื่อเจือจางแล้วควรใช้ทันที ไม่ควรแช่ตู้เย็นเพราะ ทำให้ยาคตกตะกอน -ให้ Intermittent IV กรณี dose $\geq$ 1 g -ระวังการตกตะกอนของยา ละลายแล้วนำมาใช้ได้ - ถ้าน้ำยามีสีเหลืองอ่อน,ใส สามารถใช้ได้หลีกเลี่ยง การฉีด IMเพราะจะปวดมาก monitor:BP, EKG Vitalsign(IVused), plasma phenytoin level,CBC,LFT ถ้ายาขนาดมากกว่า 300 mg หรือ 50 mg/min- USFDA Preg Cat D
Potassium chloride	Electrolyte supplement 40 mEq /m <sup>2</sup> /dayIntermittent IV	D5S,D5S/2,D5W, D10W,RINGER	เจือจางในสารละลายที่ใช้ได้ 100-1,000 ml	10-20 mEq /ชั่วโมง ใน กรณีฉุกเฉินให้ 40 mEq/hr	-เมื่อเจือจางแล้วคงตัว 24 ชั่วโมง.KCl 80 mEq/L ในD5Wที่มีsilica+aluminiumจะตกตะกอน -- USFDA Preg Cat A
Pralidoxime Chloride (2 -PAM) 1 g	-Antidote,Anticholinesterase 1-2 g Direct IV,IV Infusion	NSS	<u>Direct IV</u> : 1 g ละลายในน้ำ กลั่น 20 ml หรือไม่ต้องเจือ จางในผู้ป่วยที่ pulmonary edema <u>IV Infusion</u> : เจือจาง ใน NSS อย่างน้อย 100 ml	<u>Direct IV</u> : 1 g/ 5 นาที การ ให้เร็ว ๆ จะทำให้เกิด laryngospasm, muscle rigidity หรือ tachycardia <u>IV Infusion</u> : 1 dose ใน 15-30 นาที	-วิธี Direct IV ใช้เฉพาะกรณีผู้ป่วยมี pulmonary edema หรือให้วิธี Infusion ไม่ได้ เมื่อเตรียมแล้ว ควรใช้ทันที -ควรใช้ภายใน 24 ชม หลังจากผู้ป่วยกษยาสารพิษ -Monitor HR,RR,BP,continuous EKG

ยา	ข้อบ่งใช้/ ขนาดยาในผู้ใหญ่/วิธีฉีด	สารละลายที่ใช้ได้	วิธีเตรียม	ระยะเวลาที่ดีที่สุด	อื่น ๆ/ข้อควรระวัง
<u>Propranolol</u>	1-3 mg Direct IV, Intermittent IV	D5S/2, D5S, NSS, D5W, RINGER	<u>Direct IV</u> : ไม่ต้องเจือจาง หรือเจือจาง 1 g . ใน D5W 20 ml <u>Intermittent IV</u> : เจือจาง ในสารละลายที่ใช้ได้ 50 ml	Direct IV : ไม่เกิน 1mg /นาที่ เพื่อ หลีกเลี่ยงการเกิด excessive hypotension และ cardiac standstill Intermittant IV : 1 mg/10-15 นาที	-หลังจากเจือจางแล้ว คงตัวในสารละลาย D5W และ NSS เป็นเวลา 24 ชั่วโมงที่ อุณหภูมิห้อง -- <u>USFDA Preg Cat C:D in 2<sup>nd</sup> 3<sup>rd</sup> trimester</u>
<u>Quininedihydrochloride 600 mg/ 2 ml</u>	-Antimalarial Agent <u>Loading dose</u> 20 mg/kg <u>Maintainance dose</u> 10 mg/kg ทุก 8 ชม. เป็นเวลา 7 วัน	D5W, D5S, NSS	<u>Loading dose</u> : ใช้ยา 2 amp เจือจางด้วย D5W 500 ml Drip <u>Maintainance dose</u> : ใช้ยา 1 amp เจือจางด้วย D5W 200 ml IV drip หรือ 2 amp เจือจางด้วย NSS 400 ml แบ่งใช้ ครั้งละ 200 ml	<u>Loading dose</u> : ให้ IV ช้า ๆ หมดยภายใน 4 ชม. <u>Maintainance dose</u> : ให้ทุก 8 ชม. เป็นเวลา 7 วัน หมดยภายใน 2 ชม.	-แนะนำให้ใช้สารละลายที่ใช้ได้ขนาด 400 ml + ยาฉีด 2 amp แล้วแบ่งให้ครั้งละ 200 ml ทุก 8 ชั่วโมง (เตรียมใช้ใหม่ทุกครั้ง) -Monitor CBCwith platelet count, LFT, Blood glucose, ophthalmologic examination -- <u>USFDA Preg Cat X</u>
<u>Ranitidine (Xanidine, Ranidine) 500 mg/2 ml</u>	-Histamine H2 Antagonist <u>IM/IV</u> : 50 mg/dose ทุก 6-8 ชม. ไม่ควรเกิน 150 mg/day <u>Continuous Infusion</u> : เริ่มต้น 50 mg ตามด้วย 6.25 mg/hr Direct IV, Intermittent IV, Continuous IV, IM	NSS, D5W, D10W	<u>IM</u> : ไม่ต้องเจือจาง <u>Direct IV</u> : เจือจางกับ สารละลายที่ใช้ได้ 20 ml <u>Intermittent</u> : 50 mg ใน สารละลายที่ใช้ได้ 100 ml <u>Continuous</u> : ในสารละลาย ที่ใช้ได้อย่างน้อย 250 ml (ความเข้มข้นไม่เกิน 2.5 mg/ml)	Direct IV : อย่างน้อย 5 นาที Intermittent : ไม่ควรเกิน 6.25 mg/hr	-หลังเจือจางแล้วคงตัว 24 ชม ที่ อุณหภูมิห้อง -การให้อย่างรวดเร็วอาจทำให้เกิด bradycardia และ tachycardia ได้ -Monitor renal function impairment, hepatic function impairment -- <u>USFDA Preg CatB</u>

ยา	ข้อบ่งใช้/ ขนาดยาในผู้ใหญ่/วิธีฉีด	สารละลายที่ใช้ได้	วิธีเตรียม	ระยะเวลาที่ฉีด	อื่น ๆ/ข้อควรระวัง
<u>Streptokinas</u> ( <u>Streptase</u> ) 1.5 mu	-Fibrinolytic agent ใช้ 1.5 mu Direct IV,Intermittent IV	D5W,NSS	Infusion : ละลายด้วย D5W,NSS 10 ml แล้วเจือจาง ต่อ	Direct IV : 15 วินาที - 2 นาที Intermittent IV : 30 - 60 นาที	-หลังละลายแล้วคงตัว 24 ชั่วโมงในตู้เย็น -Monitor BP,PT,PTT,fibrinogen level -Skin test 100 u (15-20 min)ก่อนฉีด -- <u>USFDA Preg Cat C</u>
<u>Streptomycin</u> 1 g	-Antituberculosis,aminoglycoside วัณโรค : 15 mg/kg /day,2-3 ครั้ง/ สัปดาห์(maximum=1 gm) IM	NSS,D5W	<u>Direct IV</u> : 1 g ในน้ำกลั่น ,NSS 3.5-4.5 ml <u>Infusion</u> : เจือจางต่อด้วย สารละลายที่ใช้ได้	-	- หลังละลายแล้วควรใช้ภายใน 48 ชม ที่ อุณหภูมิห้องและ 14 วัน เมื่อเก็บในตู้เย็น -monitor :hearing(audiogram),BUN,Cr -- <u>USFDA Preg Cat D</u>
<u>Sodium</u> <u>bicarbonate</u>	-Electrolyte supplement ,alkalinizing agent 0.5 - 5 mEq/kg Direct IV,Intermittent IV	D5S,D5S/2,D5W, D10W	<u>Direct IV</u> : ในผู้ใหญ่ไม่ต้อง เจือจางในเด็กเจือจางให้มี ความเข้มข้นเกิน 4.2 % ด้วย สารละลายที่ใช้ได้ <u>Infusion</u> : เจือจางด้วย สารละลายที่ใช้ได้	<u>Direct IV</u> : 5 ml / นาที <u>Intermittent IV</u> : 4-8 ชั่วโมง	-หลังจากเจือจางแล้วคงตัว 24 ชม. -การให้อย่างรวดเร็ว (10 ml/นาที) อาจทำให้ hypernatremia ,CSF pressure ลดลงและ อาจเกิด intracranial hemorrhage -- <u>USFDA Preg Cat C</u>
<u>Succinycholine</u> ( <u>Suxamethonium</u> <u>chloride</u> ) 0.5 g	0.6 mg/kg ถ้า prolong procedure ให้ตามด้วย 0.05 mg/kg Direct IV,IV infusion	0.45 % NaCl,NSS,D5W,RI NGER	<u>Direct IV</u> : ไม่ต้องเจือจาง <u>IV infusion</u> : เจือจางให้มี ความเข้มข้น 0.1-0.2 % ใน สารละลายที่ใช้ได้	<u>Direct IV</u> : 10-30 วินาที <u>IV infusion</u> : 0.5 - 10 mg/min	-หลังเจือจางแล้วคงตัวที่อุณหภูมิห้อง 24 ชม. -หากใช้สารละลายไม่หมดให้ทิ้งสารละลาย นั้น -- <u>USFDA Preg Cat C</u>
<u>Sulperazone</u> ( <u>Cefoperazone+Su</u> <u>lbactam</u> ) 0.5+0.5 g	2-4 g/day ทุก 12 ชม. IM,Direct IV,IV infusion	D5W,NSS,D5S/4 ,D5S	<u>IM</u> : 1 vial ในน้ำกลั่น 1.5-2 ml <u>Direct IV</u> : 1 vial ในน้ำกลั่น 3-3.5 ml <u>Infusion</u> : ในสารละลายที่ ใช้ได้อย่างน้อย 10 ml	<u>Direct IV</u> : 3 นาที <u>Infusion</u> : 15-60 นาที	-หลังละลายและเจือจางแล้วคงตัว 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้องและตู้เย็น -- <u>USFDA Preg CatB</u>

ยา	ข้อบ่งใช้/ ขนาดยาในผู้ใหญ่/วิธีฉีด	สารละลายที่ใช้ได้	วิธีเตรียม	ระยะเวลาที่ฉีด	อื่นๆ/ข้อควรระวัง
<u>Terbutaline</u> (Bricanyl) 0.5 mg/ml	-Bronchodilator,Tocolytic agent SC : 0.25 mg ซ้ำได้ 15-30 นาที ขนาดยารวมไม่เกิน 0.5 mg/4 ชม SC, IV Infusion	D5W,NSS	Infusion : ยา 5 mg+D5W ให้ได้ 5 mcg/ml	Infusion : 10 mg/นาที	- หลังจากเจ็จางแล้วคงตัว 48 ชม. และนิยม ใช้ D5W จะใช้ NSS เมื่อผู้ป่วยมีข้อห้ามใช้ Dextrose เท่านั้น.monitor lung sound ,pulse,BP,wheezing after admin call physician- <u>USFDA Preg CatB</u>
<u>Thiopental sodium</u> 500 mg	<u>Induce anesthesia</u> : 3-5 mg/kg <u>Maintenace anesthesia</u> : 25-100 mg Direct IV, IV infusion	0.45 % NaCl,NSS,D5W	Direct IV : 500 mg ละลาย ในสารละลายที่ใช้ได้อย่าง น้อย 20 ml IV infusion : intermittent ใช้ ความเข้มข้น 2 หรือ 2.5 % Continuos ใช้ 0.2-0.6 %	ให้ช้า ๆ หากให้เร็วเกินไปจะทำ ให้ over dose ได้	-หากละลายได้แล้วคงตัวได้ 24 ชม. และไม่ ควรใช้สารละลายหากมีตะกอนเกิดขึ้น -- <u>USFDA Preg Cat C</u>
<u>Tramadol HCl</u> (Tramoda) 100 mg	-Analgesic ,Non –narcotic 50-100 mg ทุก 4-6 ชมห้ามเกิน 400 mg/วัน	-	-	-	-เก็บที่อุณหภูมิห้อง 25 C - monitor pain relief,respiratory rate,BP and pulse,sign of tolerance or abuse -- <u>USFDA Preg Cat C</u>
<u>Tranexamic acid</u> 250 mg /5 ml (5%)	250-500 mg/day Intermittent IV,IM	NSS,D5W,D10W, RINGER	IV : เจ็จางอย่างน้อย 50 ml ในสารละลายที่ใช้ได้	-ไม่เกิน 1 ml /นาที การให้อย่าง รวดเร็วอาจทำให้เกิด hypotension	- การให้ทาง IM ระวังระวังการเกิด tissues or nerves damage ควรหลีกเลี่ยงการฉีดในที่เดิม -- <u>USFDA Preg CatB</u>
<u>Trastuzumab</u> (Herceptin) 440mg+SWFI+dilu ent benzyl alcohol	Antineoplastic agent <u>Initial loading dose</u> :4 mg/kgIV <u>Maintenance dose</u> :2 mg/kgIV IV infusion	SWFI(Sterile Water For Injection)	ผสมเจ็จางกับSWFI =20 ml ห้ามเขย่าจะได้สารละลาย =21mg/ml	-IV infusion loading dose .ให้ นาน 90 นาที <u>Maintenance dose</u> ให้นาน 30 นาทีถ้าทนได้	-ก่อนผสมเก็บยาในตู้เย็น2-8 Cหรือ 38-48F หลังผสมกับSWFI แล้วเก็บได้ 28 วันในตู้เย็น -ห้ามผสมรวมกับD5W แต่ dilute ด้วย NSSอยู่ ได้ 24 ชม ที่อุณหภูมิห้อง แต่ควรเก็บในตู้เย็น อุณหภูมิ 2-8 Cmonitor cardiac dysfunction and vital sign- <u>USFDA Preg CatB</u>

ยา	ข้อบ่งใช้/ ขนาดยาในผู้ใหญ่/วิธีฉีด	สารละลายที่ใช้ได้	วิธีเตรียม	ระยะเวลาที่ฉีด	อื่น ๆ/ข้อควรระวัง
<u>Vancomycin</u> 500 mg (Vancocin inj)	1 g ทุก 12 ชม. หรือ 10-15 mg/kg/dose ทุก 12 ชม หรือ 500 mg ทุก 6 ชม Intermittent IV, IV Infusion	NSS,D5W,D10W, D5S,Sodium Bicarbonate 3.75 %	<u>Intermittent IV</u> : ละลาย 500 mg ใน D5W หรือ NSS 10 ml แล้วจึงปรับปริมาตรด้วย NSS หรือ D5W ให้ครบ 100-200 ml <u>IV Infusion</u> : 1-2 g ใน สารละลายที่ใช้ได้ drip 24 ชม	<u>IV Infusion</u> : 24 ชม (daily dose) <u>Intermittent IV</u> : 60 นาที	-ขนาดยาที่ระบุสำหรับผู้ป่วยที่มีสภาวะไตปกติ เท่านั้น ผู้ป่วยที่มีภาวะไตผิดปกติ ควรปรับขนาดยา -ไม่เข้ากันกับ Heparin และ Phenobarbital หลังจากละลายยาแล้ว เก็บได้ 7 วัน ที่อุณหภูมิ 25 องศา และในตู้เย็นเก็บได้ 14 วัน การให้อย่างรวดเร็วอาจเกิด red-man syndrome ได้ เช่น hypotension,flushing,rash -- <u>USFDA Preg Cat C</u>
<u>Vecuronium Bromide (Vecuron, Norcuron)</u> 4 mg/ml	0.08-0.1 mg/kg Direct IV ,IV Infusion	D5W,NSS,D5S, RINGER	<u>Direct IV</u> : 10 mg ในน้ำกลั่น 5 ml <u>IV Infusion</u> : 10-20 mg ใน สารละลายที่ใช้ได้อย่างน้อย 100 ml	<u>Direct IV</u> : 1/2 - 1 นาที IV Infusion : ตามการตอบสนองของ ผู้ป่วย	-หลังเจ็องแล้วคงตัว 1 วัน แต่หากเจ็องใน bacteriostatic water คงตัว 5 วัน - -- <u>USFDA Preg CatC</u>
<u>Verapamil (Isoptin)</u> 5 mg/ 2 ml	10 mg ทุก 30 นาทีไม่เกิน 20mg Direct IV,IV Infusion	D5W,NSS,RINGER	<u>IV</u> : ไม่ต้องเจ็อง โดยให้ทาง Y - site หรือ 3 - way <u>Infusion</u> : เจ็องให้ได้ 1 mg/ml	<u>Direct IV</u> : 2-3 นาที Infusion : 5-10 mg/ชม	-ไม่ควรเก็บสารละลายที่เหลือใช้และอย่าใช้ถ้าสารละลายไม่มีสี หรือมีตะกอน ห้ามใช้ร่วมกับ sodium bicarbonate solution in saline ทาง IV line ระวังเกิด hypotension,dizziness ,flushing -- <u>USFDA Preg Cat C</u>

1. Charles F.Lacy and Lora L.Aramstrong and Morton P.Goldman,Drug Information Handbook.Twelfth Edition,2004-2005 (เอกสารอ้างอิง)
2. Lawrence A.Trissel,Handbook on injectable Drugs,11<sup>th</sup> Edition American Society of Hospital Pharmacist ,Inc,2001
3. Lynn D Phillips and Merrily A .Ruhn,Manual of Intravenous Medication,First Edition,Little,Brown and company Inc,1996
4. คู่มือแนวทางการบริหารยาฉีด กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลพระจอมเกล้า จ.เพชรบุรี(จัดทำโดย ภญ.วรรณิ์ กิริติเตชากรและเภสัชกรหญิง อารณีย์ บัวมณี)
5. MIMS 96th edition 2004
6. James E.F. Reynolds ,Martindale The Extra Pharmacopoei,Twenty –ninth edition.

## Pregnancy Safety Index

Definition of Risk factor ความเสี่ยงจากการใช้ยาในหญิงมีครรภ์ตาม FDA (The United State Food and Drug Administration

Category A: controlled studies in women fail to demonstrate a risk to the foetus in the 1 st trimester ( and there is no evidence of a risk in later trimesters ) and the possibility of foetal harm remain remote

Category B:Either animal reproduction studies have not demonstrated a foetal risk but there are no controlled studies in pregnant women or animal reproduction studies have shown an adverse effect (Other than a decrease in fertility)that was not confirmed in controlled studies in women in the 1 st trimester ( and there is no evidence of a risk in later trimester

Category C :Either studies in animals have revealed adverse effect on the foetus (teratogenic or embryocidal or other) and there are no controlled studies in women or studies in women and animals are not available .Drug should be given only if the potential benefit justifies the potential risk to the foetus

Category D:There is positive evidence of human foetal risk ,but the benefits from use in pregnant women may be acceptable despite the risk (e.g if the drug is needed in a life -threatening situation or for a serious disease for which safer drugs cannot be used or are ineffective,

Category X: Studies in animals or human beings have demonstrated foetal abnormalities or there is evidence of foetal risk based on human experience Orboth and the risk of the use of the drug in pregnant women clearly outweigh any possible benefit.the drug is contraindicated in women who are or may become pregnant