



แนวทางการบริหารยาฉีด และการเก็บรักษา ยา MULTIPLEDOSE

แนวทางการบริหารยาฉีด โรงพยาบาลสุโขทัย

ยา	รูปแบบ	การเก็บรักษา ยาก่อนผสม	การบริหารยา	สารละลายที่ใช้ใน	ความคงตัวหลัง		สารละลายที่ใช้	ความคงตัวหลัง		คำแนะนำอื่นๆ
				การละลาย (Reconstitution)	2-8°C	25°C	ในการเจือจาง (dilution)	2-8°C	25°C	
Acetylcysteine 300 mg/3ml	Sterile sol	≤25 °C	- Direct IV : > 5-10 min - IV infusion : ครั้งที่ 1 : 150 mg/kg in 200 ml ; 1 hr ครั้งที่ 2 : 50 mg/kg in 500 ml ; 4 hr ครั้งที่ 3 : 100 mg/kg in 1,000 ml ; 16 hr	(เมื่อเปิดหลอดควรใช้ทันที ส่วนที่เหลือเก็บที่อุณหภูมิ 2-8 °C และใช้ภายใน 24 hr)			D5W, NSS, NSS/2	-	24 hr	- ยาเปลี่ยนเป็นสีชมพู/ม่วงได้โดยไม่มีผลต่อความปลอดภัยและประสิทธิภาพ - เกิด Anaphylactoid ได้ 17 % (มีผื่น หายใจไม่สะดวก ความดันต่ำ หัวใจเต้นเร็ว) - หากใช้ร่วมกับยาปฏิชีวนะ จะต้องให้แยกกันห่างกันประมาณ 1-2 ชม.
Acyclovir (250 mg/vial)	Sterile powder	≤30 °C	- ห้ามให้ทาง SC, IM - ห้าม IV bolus - IV infusion : ความเข้มข้นแนะนำ 5 mg/ml (≤ 7 mg/ml) ; ให้นานกว่า 60 นาที	SWFI, NSS ; 10-20 ml (conc. 25-50 mg/ml)	ห้ามแช่เย็น	12 hr	D5W, D5S/2, D5S, NSS, Ringer ; 50 - 100 ml	ห้ามแช่เย็น	24 hr	- ควรบริหารยา >1 ชั่วโมง เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายต่อไต** - ถ้าขนาดมากกว่า 7 mg/ml เสี่ยงต่อการเกิด Phlebitis - ไม่ควรแช่เย็น อาจเกิดการตกตะกอน
Adenosine (6 mg/2 ml)	Sterile sol	≤30 °C ห้ามแช่เย็น	- IV bolus เท่านั้น (ภายใน 2 วินาที) - หลังให้ยาต้องให้ NSS flush ตาม - หากเปิดใช้แล้วใช้ไม่หมด ให้ทิ้งส่วนที่เหลือ	ยาพร้อมใช้ไม่ต้องเจือจาง						- ไม่ควรเก็บยาในตู้เย็น เนื่องจากทำให้เกิดผลึก - ให้ฉีดยาโดยตรงเข้าเส้นเลือดดำหรือสาย IV line ถ้าฉีดเข้าทาง IV line ควรฉีดให้ใกล้เส้นเลือดดำเท่าที่จะเป็นไปได้และฉีดน้ำเกลือตามเข้าไปอย่างรวดเร็ว

D5W : 5% Dextrose in water

D10W : 10% Dextrose in water

Ringer : Lactated Ringer's solution

IM : การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular)

: antibiotics drugs

NSS : 0.9% Sodium chloride Solution

NSS/2 : 0.45% Sodium chloride Solution

SWFI : Sterile water for injection

IV bolus, Direct IV, IV push : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ในระยะเวลานั้นๆ

D5S : 5% Dextrose in 0.9% Sodium chloride Solution

D5S/2 : 5% Dextrose in 0.45% Sodium chloride Solution

SC : การฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous)

IV infusion : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำด้วยอัตราเร็วคงที่ต่อเนื่อง

ยา	รูปแบบ	การเก็บรักษา ยาก่อนผสม	การบริหารยา	สารละลายที่ใช้ใน การละลาย (Reconstitution)	ความคงตัวหลัง ละลาย		สารละลายที่ใช้ ในการเจือจาง (dilution)	ความคงตัวหลัง เจือจาง		คำแนะนำอื่นๆ
					2-8°C	25°C		2-8°C	25°C	
Adrenaline 1 mg/ml (Epinephrine 1:1,000) in 1 ml	Sterile sol	≤30 °C ** ป้องกันแสง และห้ามเก็บ ในช่องแช่แข็ง	- SC, IM : ไม่ต้องเจือจาง - IV infusion : 1 -10 mcg/min; Max: 0.1 mg/mL ** ตามแนวทางปฏิบัติยาความเสี่ยงสูง (High Alert Drug) โรงพยาบาลสุโขทัย	-	-	-	D5W, D10W, D5S/2, D5S, NSS, Ringer	24 hr	24 hr	- ห้ามใช้หากยาเปลี่ยนสีหรือ ตกตะกอน - อาจถูกทำลายด้วยด่างและ oxidizing agent เช่น Sodium bicarbonate
Albumin (HUMAN ALBUMIN 20% 50 ML)	Sterile sol	≤30 °C **ห้ามแช่แข็ง **เปิดแล้วควร ใช้ทันที	- IV เท่านั้น - กรณีไม่เจือจาง ให้อัตรา 1 mL/min - ตามข้อบ่งชี้ยาในผู้ป่วยแต่ละราย (Maximum infusion ห้ามเกิน - กรณี Normal plasma volume 1 mL/min - กรณี Hypoproteinemia : 2-3 mL/min	-	-	-	D5W, D10W, D5S, D5S/2 NSS, NSS/2, RLS	** ใช้ภายใน 4 ชั่วโมง หลังเปิด ; เจือจางยา 50 ml ด้วยสารละลาย 250 ml		- ห้ามใช้หากน้ำยาขุ่น *ห้ามเจือจางด้วย SWI เพราะอาจ ทำให้เม็ดเลือดแดงแตก - ห้ามให้อัตราเร็วเกินไป จะทำให้ เกิด Pulmonary Edema และควร ติดตาม BP ของผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด
Alteplase (Recombinant tissue- type plasminogen activator) 50 mg/Vial	Sterile powder	25 °C เก็บให้พ้นแสง	- IV bolus 1-2 min then follow by IV infusion ข้อบ่งชี้ Acute ischemic stroke : - 0.9 Mg/Kg (ขนาดมาก ที่สุดไม่เกิน 90 mg) แบ่งยา 10% ของ ขนาดยาทั้งหมด ให้ IV push ภายใน 1 นาที และที่เหลือ 90% ของขนาดยา ทั้งหมด ให้ IV drip ใน 60 นาที โดยใช้ Infusion pump หรือ syringes pump	- SWFI 50 ml ** ห้ามเขย่า ให้ swirl เบาๆ ระวัง อย่าให้เกิดฟองจะได้ สารละลาย : 1 mg/ml สีใส หรือสี เหลืองอ่อน ** ควรใช้ทันที	24 hr	8 hr	NSS, D5W	24 hr	-	*ไม่ควรเจือจางด้วยสารละลาย ประเภท dextrose - ไม่ควรผสมร่วมกับยาอื่น (น้ำเกลือขวดเดียวกัน/Y-site)
Amikacin 500 mg/ 2 ml 	Sterile sol	25 °C	- IM - IV infusion; Conc. 2.5-5 mg/mL, Max 10 mg/mL ผู้ใหญ่ ; ให้นยา 30-60 นาที เด็ก ; ให้นยา 1-2 ชั่วโมง	-	-	-	NSS, D5W, D10W, D5S, D5S/2, Ringer	24 hr	24 hr	- ไม่ควรให้สายเดียวกันกับ Ampicillin, Piperacillin, Cefazolin - ฝ้าระวังการเกิดพิษต่อไต และ พิษต่อหู

D5W : 5% Dextrose in water
D10W : 10% Dextrose in water
Ringer : Lactated Ringer’s solution
IM : การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular)
 : antibiotics drugs

NSS : 0.9% Sodium chloride Solution
NSS/2 : 0.45% Sodium chloride Solution
SWFI : Sterile water for injection
IV bolus, Direct IV, IV push : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ในระยะเวลาสั้นๆ

D5S : 5% Dextrose in 0.9% Sodium chloride Solution
D5S/2 : 5% Dextrose in 0.45% Sodium chloride Solution
SC : การฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous)
IV infusion : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำด้วยอัตราเร็วคงที่ต่อเนื่อง

ยา	รูปแบบ	การเก็บรักษา ยาก่อนผสม	การบริหารยา	สารละลายที่ใช้ใน	ความคงตัวหลัง		สารละลายที่ใช้	ความคงตัวหลัง		คำแนะนำอื่นๆ
				การละลาย (Reconstitution)	2-8°C	25°C	ในการเจือจาง (dilution)	เจือจาง	2-8°C	25°C
Amino acid 10% in 500 ml (Aminoven 10)	Sterile sol	≤30 °C	- IV Infusion : สูงสุด 1 ml/kg/hr ขนาดยาสูงสุด : 20 ml/kg/day	ยาพร้อมใช้ไม่ต้องเจือจาง						- ควรใช้ให้เร็วที่สุดหลังผสมเป็น TPN แต่ละขวดควรใช้ให้หมดภายใน 24 ชั่วโมง หรือหากจำเป็นต้องเก็บ ควรเก็บที่อุณหภูมิ 2-8°C ไม่เกิน 24 ชั่วโมง
Aminophylline 250 mg/ 10 ml	Sterile sol	≤25 °C	- IV infusion หรือ Slow direct IV (rate 20-25 mg/min) - Loading dose : IV infusion นานอย่างน้อย 20 นาที ความเข้มข้น 10 mg/mL อัตราการ บริหารยาไม่เกิน 25 mg/min (150 ml/hr) -Maintenance dose : IV infusion: ความ เข้มข้น 1 mg/mL อัตราการบริหารยาไม่เกิน 25 mg/min (150 ml/hr)	-	-	-	D5W, D10W, D5S, D5S/2 NSS, NSS/2	-	24 hr	- <u>ห้าม IV push*</u> *การให้ยาด้วย rate ที่สูงจะทำให้ เกิด cardiac arrhythmia - <u>ไม่ควรให้ทาง IM*</u> - หากเกิดอาการข้างเคียงควรหยุด ยา 5-10 นาที แล้วให้ยาต่อใน อัตราเร็วที่ช้าลง
Amiodarone 150 mg/ 3 ml	Sterile sol	≤ 25 °C เก็บให้พ้นแสง	- IV infusion ; โดยทั่วไปใช้ ความเข้มข้น 1-6 mg/ml (1.8 mg/ml) ; แนะนำความเข้มข้น < 2 mg/ml หากมากกว่าแนะนำให้ทาง central line ** ตามแนวทางปฏิบัติยาความเสี่ยงสูง (High Alert Drug) โรงพยาบาลสุโขทัย	-	-	-	<u>D5W เท่านั้น</u>		24 hr	- เมื่อให้ร่วมกับ Heparin จะเกิด ตะกอน
Amoxicillin 1000 mg + Clavulanic K 200 mg 	Sterile powder	≤25 °C	- <u>ห้าม IM</u> - IV Slow : นานกว่า 3-4 นาที - IV infusion : ให้ยานานกว่า 30- 40 นาที แต่ต้องให้หมดภายใน 1 ชั่วโมง	- SWFI 20 ml ระหว่างละลาย พงยา อาจเกิดสีชมพูเล็กน้อย เมื่อละลายเรียบร้อยแล้ว จะได้สารละลายสี เหลืองอ่อน	20 min	20 min	NSS ,SWFI ; 100 ml : ยา 1.2 g ควรใช้ภายใน 1 ชั่วโมง <u>**ห้ามผสม D5W</u>	8 hr	4 hr	- <u>ไม่ควรผสมในสารละลายที่เป็น glucose, dextrose หรือ bicarbonate*</u>

D5W : 5% Dextrose in water

D10W : 10% Dextrose in water

Ringer : Lactated Ringer's solution

IM : การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular)

 : antibiotics drugs

NSS : 0.9% Sodium chloride Solution

NSS/2 : 0.45% Sodium chloride Solution

SWFI : Sterile water for injection

IV bolus, Direct IV, IV push : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ในระยะเวลานั้นๆ

D5S : 5% Dextrose in 0.9% Sodium chloride Solution

D5S/2 : 5% Dextrose in 0.45% Sodium chloride Solution

SC : การฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous)

IV infusion : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำด้วยอัตราเร็วคงที่ต่อเนื่อง

ยา	รูปแบบ	การเก็บรักษา ยาก่อนผสม	การบริหารยา	สารละลายที่ใช้ใน การละลาย (Reconstitution)	ความคงตัวหลัง ละลาย		สารละลายที่ใช้ ในการเจือจาง (dilution)	ความคงตัวหลัง เจือจาง		คำแนะนำอื่นๆ
					2-8°C	25°C		2-8°C	25°C	
Amphotericin B 50 mg/vial 	Sterile powder	2-8 °C	- slow IV infusion นาน 4-6 ชั่วโมง - max conc. of infusion > 0.1 mg/ml (Peripheral line) > 0.25 mg/ml (Central line)	- SWFI 10 ml	7 Day	24 hr	D5W ≥ 500 ml ; เจือจางให้ได้ Conc. 0.1 mg/ml	2 day	24 hr	- ห้ามผสมใน NSS หรือ Ringer* - เฝาระวัง Renal toxicity, hypo K, hypo Na
Ampicillin 500 mg/vial 	Sterile powder	≤30 °C	- IM : สารละลาย SWFI ความเข้มข้น 125 -250 mg/ml - IV : สารละลาย NSS/D5W ความเข้มข้นสูงสุด 30 mg/ml - IV bolus: over 3-5 min (for 125-500mg) - IV bolus: over 10-15 min (for 1-2 g) - IV infusion: over 15 minutes	- SWFI 5 ml for 500 mg - SWFI 7.4 ml for 1,000 mg	4 ชั่วโมง	1 ชั่วโมง	NSS, D5W การเจือจางสำหรับ การบริหารยา IV - 500 mg/ 50 ml - 1 g/ 50 ml - 2 g/ 100 ml	24 hr (conc. ≤30 mg/ml)	8 hr (conc. ≤30 mg/ml)	- การให้ยาเร็วเกินไป ทำให้ผู้ป่วย ชัก*
Ampicillin 2 g + Sulbactam 1 g (Unasyn 3 g) 	Sterile powder	15-25 °C	- Deep IM - IV Slow : อย่างน้อย 10 -15 นาที - IV infusion : ให้ยาอย่างน้อย 15-30 นาที	IV: SWFI, NSS IM: SWFI, 0.5-2% Lidocaine HCl (ปริมาตร 1.6 ml for 750 mg vial, 6.4 ml for 3 g vial)จะได้ final conc. 125 mg/ml of sulbactam และ 250 mg/ml of ampicillin)	1 hr	1 hr	NSS (prefer), SWFI, D5W, Lactated Ringer's solution	48 hr (SWFI, NSS) 8-24 hr (LR) 2-4 hr (D5W, D5N/2)	8 hr (SWFI, NSS, LR) 4 hr (D5W, D5N/2)	- เก็บรักษาที่ 15-25 °C - ไม่ควรให้สายเดียวกันกับ Aminoglycoside - ไม่แนะนำให้ละลาย/เจือจางด้วย D5W* เนื่องจาก stability ไม่ เหมาะสมกับระยะเวลาการ drip ยา
Artesunate 60 mg/vial	Sterile powder	≤ 25 °C เก็บให้พ้นแสง ห้ามแช่แข็ง	- IV bolus 3-4 ml/min (1-2 min)	ละลายยา 5% Sodium bicarbonate 1 ml ใน ampoule ที่อยู่ในกล่องยา เจือจางด้วย NSS หรือ D5W 5 ml จะได้ความเข้มข้น 10 mg/ml	IM : final conc. 375 mg/ml (250 mg/ml of ampicillin, 125 mg/ml of sulbactam) IV : final conc. ไม่เกิน 45 mg/ml (30 mg/ml of ampicillin, 15 mg/ml of sulbactam)		NSS, D5W			- หลังจากละลายด้วยยาแล้วควรใช้ ทันที ถ้าละลายด้วยยาแล้วเกิด ตะกอนหรือขุ่น ไม่ควรใช้

D5W : 5% Dextrose in water
D10W : 10% Dextrose in water
Ringer : Lactated Ringer's solution
IM : การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular)
 : antibiotics drugs

NSS : 0.9% Sodium chloride Solution
NSS/2 : 0.45% Sodium chloride Solution
SWFI : Sterile water for injection
IV bolus, Direct IV, IV push : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ในระยะเวลาสั้นๆ

D5S : 5% Dextrose in 0.9% Sodium chloride Solution
D5S/2 : 5% Dextrose in 0.45% Sodium chloride Solution
SC : การฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous)
IV infusion : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำด้วยอัตราเร็วคงที่ต่อเนื่อง

ยา	รูปแบบ	การเก็บรักษา ยาก่อนผสม	การบริหารยา	สารละลายที่ใช้ใน การละลาย (Reconstitution)	ความคงตัวหลัง ละลาย		สารละลายที่ใช้ ในการเจือจาง (dilution)	ความคงตัวหลัง เจือจาง		คำแนะนำอื่นๆ
					2-8°C	25°C		2-8°C	25°C	
Atracurium 50 mg/5 ml			- ห้ามให้ IM - rapid IV injection - IV bolus : 0.3-0.6 mg/kg then IV infusion rate 11-13 mcg/kg/min หรือ 0.65 mg/kg/hr (max rate 29.5 mcg/kg/min หรือ 1.77 mg/kg/hr)	-	-	-	NSS D5W, Ringer	- -	24 hr 8 hr	- เข้ากันไม่ได้กับ alkaline solution, aminophylline, barbiturate, cefazolin, diazepam, heparin, ranitidine, sodium nitroprusside, thiopental
Atropine sulfate 0.6 mg/ 1 ml	Sterile sol	≤ 25 °C	- SC, IM ตามแพทย์สั่ง - IV rapid เท่านั้น เพื่อป้องกัน paradoxical bradycardia (0.6 mg/min)	ยาพร้อมใช้ไม่ต้องเจือจาง						- ไม่ควรให้หาก Heart rate > 60 bpm - หากเปิดใช้แล้วใช้ไม่หมด ให้ทิ้ง ส่วนที่เหลือ
Benztropine Mesylate 2 mg/2 mL	Sterile sol	20 - 25 °C	IV Direct : 1 mg/min ข้อบ่งใช้ : <u>1. Extrapyrimald disease - Medication-induced movement disorder</u> - 1-4 mg IM/IV/ORALLY once or twice daily <u>2. Parkinsonism</u> - initial, 0.5 - 1 mg IM/IV/ORALLY at bedtime; increase in 0.5-mg increments at 5- or 6-day intervals; MAX 6 mg/day; usual maintenance, 1-2 mg IM/IV/ORALLY daily	ยาพร้อมใช้ไม่ต้องเจือจาง						- หากเปิดใช้แล้วใช้ไม่หมด ให้ทิ้ง ส่วนที่เหลือ
Calcitonin 50 IU/amp	Sterile sol	2-8 °C	<u>Paget's disease:</u> - SC 50-200 IU/วัน - IM 50-200 IU/วัน - Hypercalcaemia: 5-10 IU/kg โดย slow IV แบ่งฉีด 2-4 ครั้ง ใน 24 hr หรือ IV infuse in NSS 500 ml ภายใน 6 hr (ให้ในกรณีฉุกเฉินรุนแรง)	-	-	-	NSS ; 500 ml	หากเปิดใช้แล้วใช้ไม่หมด ให้ทิ้งส่วนที่เหลือ		- ใช้อย่างระมัดระวังในผู้ป่วยสูงอายุ และ ในขนาดต่ำที่สุดที่มีประสิทธิภาพ ในการรักษา

D5W : 5% Dextrose in water
D10W : 10% Dextrose in water
Ringer : Lactated Ringer’s solution
IM : การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular)
 : antibiotics drugs

NSS : 0.9% Sodium chloride Solution
NSS/2 : 0.45% Sodium chloride Solution
SWFI : Sterile water for injection
IV bolus, Direct IV, IV push : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ในระยะเวลาดำ ในระยะเวลาดำ

D5S : 5% Dextrose in 0.9% Sodium chloride Solution
D5S/2 : 5% Dextrose in 0.45% Sodium chloride Solution
SC : การฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous)
IV infusion : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำด้วยอัตราเร็วคงที่ต่อเนื่อง

ยา	รูปแบบ	การเก็บรักษา ยาก่อนผสม	การบริหารยา	สารละลายที่ใช้ใน การละลาย (Reconstitution)	ความคงตัวหลัง ละลาย		สารละลายที่ใช้ ในการเจือจาง (dilution)	ความคงตัวหลัง เจือจาง		คำแนะนำอื่นๆ
					2-8°C	25°C		2-8°C	25°C	
Calcium gluconate 10% (0.45 mEq of Calcium ion/ml 10 ml) = 10% - 10ml = 1g Ca ²⁺ 93 mg = 4.6 mEq	Sterile sol	≤ 25 °C	- Direct IV : ไม่ต้องเจือจาง; 0.5-2 ml/min (มากกว่า 5 นาที) - IV infusion : เจือจางในสารละลาย 100- 1,000 ml; STD diluents : 1g/100 ml หรือ 2 g/ 100 ml - IV infusion : ให้ยาอย่างน้อย 30 นาที Rate น้อยกว่า 200 mg/min ** ตามแนวทางปฏิบัติยาความเสี่ยงสูง (High Alert Drug) โรงพยาบาลสุโขทัย	-	-	-	NSS, D5W ; เจือ จางความเข้มข้น ไม่เกิน 50 mg/ml	-	24 hr	- <u>การให้ยาเร็วทำให้เกิด</u> <u>Hypotension และ</u> <u>arrhythmia*</u> - การให้ทาง IM, SC ทำให้เกิด tissue necrosis - <u>ห้ามผสมกับ sodium</u> <u>bicarbonate*</u> - หากเกิดตะกอน สามารถใช้ความ ร้อนละลายได้ ไม่ควรใช้หาก สารละลายขุ่น - ระวังการเกิด Extravasation
Cefazolin 1 g/vial 	Sterile powder	≤ 30 °C	- IM : deep IM - IV push : 10 ml ให้ 3 - 5 นาที - IV infusion : 20 mg/ml (50-100 ml) ให้ นานเกิน 15-30 นาที	SWFI 2.5 ml IM : 0.5% lidocaine HCl 3 ml	10 วัน	24 hr	NSS, D5W, D5S/2, D5S, Ringer ; 50-100 ml ให้นาน 30- 60 นาที	7 day	24 hr	- ไม่ควรให้สายเดียวกับ Aminoglycoside
Cefoperazone 1 g + Sulbactam 500 mg (1.5 g) 	Sterile powder	≤ 25 °C	- IM : 1 vial ใน SWFI 2 ml แล้วจึงผสม 2% lidocaine 1ml เพื่อลดปวด - Direct IV : 1 vial (1.5g) ใน SWFI 3.2 ml 3.2 ml เจือจางด้วยสารละลาย 20 ml; ให้ยา > 3 นาที - IV infusion : เจือจางยาในสารละลาย 1 vial ต่อสารละลาย 100 ml ; ให้ยา 15-60 นาที	SWFI 3.2 ml	24 hr	24 hr	NSS, D5W	24 hr	24 hr	- อาจทำให้เกิดการขาด vitamin K ติดตาม PTT และ sign of bleeding

D5W : 5% Dextrose in water
D10W : 10% Dextrose in water
Ringer : Lactated Ringer's solution
IM : การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular)
 : antibiotics drugs

NSS : 0.9% Sodium chloride Solution
NSS/2 : 0.45% Sodium chloride Solution
SWFI : Sterile water for injection
IV bolus, Direct IV, IV push : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ในระยะเวลานั้นๆ

D5S : 5% Dextrose in 0.9% Sodium chloride Solution
D5S/2 : 5% Dextrose in 0.45% Sodium chloride Solution
SC : การฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous)
IV infusion : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำด้วยอัตราเร็วคงที่ต่อเนื่อง

ยา	รูปแบบ	การเก็บรักษา ยาก่อนผสม	การบริหารยา	สารละลายที่ใช้ใน การละลาย (Reconstitution)	ความคงตัวหลัง ละลาย		สารละลายที่ใช้ ในการเจือจาง (dilution)	ความคงตัวหลัง เจือจาง		คำแนะนำอื่นๆ
					2-8°C	25°C		2-8°C	25°C	
Cefotaxime 1 g/vial 	Sterile powder	≤ 25 °C เก็บให้พ้นแสง	- IM : SWFI, 1% Lidocaine 4 ml สำหรับ ขนาดยา 1 gm - IV Push : > 3-5 min, - IV infusion : 20 - 50 mg/ml ให้นานเกิน 15-30 นาที	- IV bolus : ยา 500 mg ใน SWFI 2 ml, ยา 1 gm ใน SWFI 4 ml	7 day	24 hr	D5W, D10W, D5S, D5S/2, NSS	24 hr	12 hr	- หากให้ทาง IM ควรผสม 1% lidocaine เพื่อลดอาการปวด ขณะฉีด - ขนาดยามากกว่า 2 g แนะนำให้ ทาง IV
Ceftazidime 1 g 	Sterile powder	≤ 30 °C เก็บให้พ้นแสง	- IM : SWFI, 1% Lidocain 1.5 ml for dose 500 mg และ 3 ml for dose 1g (final conc. = 280 mg/ml) - IV bolus : > 3-5 min - IV infusion : > 15-30 min (20 mg/mL : สารละลายจำนวนอย่างน้อย 50-100 mL)	IV bolus : SWFI 5 ml for dose 500 mg และ 10 ml for dose 1g (final conc. = 100 mg/ml)	7 day	24 hr	NSS, D5W, D10W, D5S, SWI, Ringer	7 day	24 hr	- แนะนำให้ฉีด IM บริเวณ กล้ามเนื้อสะโพกด้านหลังหรือต้น ขาด้านหน้า
Ceftriaxone 1 g/vial 	Sterile powder	≤ 30 °C เก็บให้พ้นแสง	- IM: deep IM ละลายยา 1 g ใน 1% lidocaine 3.5 ml จะได้ Conc. 250 mg/ml total 4 ml - IV infusion: ให้นานเกิน 30 นาที*** - IV infusion : dilute ในสารละลาย ≥ 40 ml (final conc. 50 mg/ml)	- SWFI 10 ml	7 day	24 hr	D5W, D10W, NSS	3 day	24 hr	- ไม่ควรฉีด IM มากกว่า 1 g ต่อ 1 ตำแหน่ง - <u>ไม่เข้ากับ lactate ringer's*</u> - ห้ามผสมกับสารละลายที่มี <u>calcium เป็นส่วนประกอบ*</u>
Chlorpheniramine 10 mg/ml	Sterile sol	≤ 25 °C เก็บให้พ้นแสง	- IM, IV, SC ให้นานเกิน 1 นาที	ยาพร้อมใช้ไม่ต้องเจือจาง						- <u>ไม่แนะนำให้ทาง Intradermal*</u>
Ciprofloxacin 200 mg/ 100 ml 	Sterile sol	≤ 25 °C เก็บให้พ้นแสง	- slow IV infusion เกิน 60 นาที ความเข้มข้นสุดท้ายไม่เกิน 2 mg/ml	-	-	-	NSS, D5W, D10W, Ringer	14 วัน	14 วัน	- <u>ห้ามให้ IV push*</u> เนื่องจากอาจ เกิด anaphylaxis, local site inflammation

D5W : 5% Dextrose in water
D10W : 10% Dextrose in water
Ringer : Lactated Ringer's solution
IM : การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular)
 : antibiotics drugs

NSS : 0.9% Sodium chloride Solution
NSS/2 : 0.45% Sodium chloride Solution
SWFI : Sterile water for injection
IV bolus, Direct IV, IV push : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ในระยะเวลาสั้นๆ

D5S : 5% Dextrose in 0.9% Sodium chloride Solution
D5S/2 : 5% Dextrose in 0.45% Sodium chloride Solution
SC : การฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous)
IV infusion : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำด้วยอัตราเร็วคงที่ต่อเนื่อง

ยา	รูปแบบ	การเก็บรักษา ยาก่อนผสม	การบริหารยา	สารละลายที่ใช้ใน การละลาย (Reconstitution)	ความคงตัวหลัง ละลาย		สารละลายที่ใช้ ในการเจือจาง (dilution)	ความคงตัวหลัง เจือจาง		คำแนะนำอื่นๆ
					2-8°C	25°C		2-8°C	25°C	
Cisatracurium besylate 10 mg/ 5 ml	Sterile sol	2-8 °C ห้ามแช่แข็ง	- Direct IV : ไม่ต้องเจือจาง ; ฉีดให้เร็วที่สุด 5-10 วินาที - IV Infusion : 1-3 mcg/kg/min ความเข้มข้น 0.1-2 mg/ml (Max conc 2 mg/ml)	-	-	-	D5W, NSS, D5S	24 hr	24 hr	- ไม่ควรเจือจางใน Lactate ringer's* - ไม่แนะนำให้ฉีด IM เนื่องจาก ระคายเคืองเนื้อเยื่อ
Clindamycin phosphate 600 mg/ 4 ml 	Sterile sol	≤ 25 °C	- IM: deep IM (ห้ามเกิน 600 mg/injection) - ไม่ควรฉีดยาที่ไม่เจือจางทาง IV bolus - IV infusion : ** เติมสารละลายตามขนาดยาและอัตราการ ให้ยา ดังนี้ - 300 mg/50 ml : 10 min - 600 mg/50 ml : 20 min - 900 mg/50-100 ml : 30 min - 1200 mg/100 ml : 40 min	-	-	-	NSS, D5W, D10W, D5S ; - Max Conc. ≤18 mg/ml - Max rate ≤1200 mg/hr	24 hr	24 hr	-** เติมสารละลายตามขนาดยาและ อัตราการให้ยา ดังนี้ - 300 mg/50 ml : 10 min - 600 mg/50 ml : 20 min - 900 mg/50-100 ml : 30 min - 1200 mg/100 ml : 40 min
Cloxacillin 1 g/Vial 	Sterile powder	≤ 30 °C	- IM: ให้ช้าๆ นาน 2-4 นาที - IV push: ให้ช้าๆ นาน 2-4 นาที - IV infusion: ให้นาน 30-40 นาที ความเข้มข้นแนะนำ 10-20 mg/ml	- IM : 250 mg in SWFI 1.5 mL - IV : 500 mg in SWFI 10 - 20 mL	24 hr	24 hr	แนะนำ NSS กว่า D5W	24 hr	12 hr	- ควรบริหารยาช้าๆ เพื่อลดอาการ ปวดและป้องกันการเกิด Phlebitis
Colistin 150 mg/vial 	Sterile powder	≤ 25 °C	- IV : > 3-10 นาที - IV infusion : > 30-60 นาที	SWFI 2 ml เขย่าให้ ผงยาละลายโดย หมุนวนเบาๆ อย่าให้ เกิดฟอง (ความ เข้มข้นที่ได้ 75 mg/ml)	7 day	7 day	NSS, D5W, D5S, D10W, Ringer	24 hr	24 hr	- อาจทำให้เกิด porphyria แบบ เฉียบพลัน ควรพิจารณาความ ปลอดภัยของผู้ป่วย

D5W : 5% Dextrose in water
D10W : 10% Dextrose in water
Ringer : Lactated Ringer's solution
IM : การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular)
 : antibiotics drugs

NSS : 0.9% Sodium chloride Solution
NSS/2 : 0.45% Sodium chloride Solution
SWFI : Sterile water for injection
IV bolus, Direct IV, IV push : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ในระยะเวลาสั้นๆ

D5S : 5% Dextrose in 0.9% Sodium chloride Solution
D5S/2 : 5% Dextrose in 0.45% Sodium chloride Solution
SC : การฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous)
IV infusion : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำด้วยอัตราเร็วคงที่ต่อเนื่อง

ยา	รูปแบบ	การเก็บรักษา ยาก่อนผสม	การบริหารยา	สารละลายที่ใช้ใน <u>การละลาย</u> (Reconstitution)	ความคงตัวหลัง ละลาย		สารละลายที่ใช้ ในการเจือจาง (dilution)	ความคงตัวหลัง เจือจาง		คำแนะนำอื่นๆ
					2-8°C	25°C		2-8°C	25°C	
Cyclophosphamide 1 g/ Vial	Sterile powder	≤ 25 °C	- IV Infusion : > 30 นาที - Minimum conc.= 2mg/ml	SWFI	6 day	24 hr	NSS, D5W ** ละลายผงยา 1 g ในสารละลายที่ ใช้ 50 – 250 ml	6 day	24 hr	- เข้ากันไม่ได้กับ Amphotericin B
Dexamethasone 4 mg/ 1 ml	Sterile sol	≤ 25 °C	- IM, IV Direct : ไม่ต้องเจือจาง - IV Direct: < 20 mg : > 1-2 นาที > 20 mg : 7.5 นาที - IV infusion : เจือจางในสารละลายที่ ใช้ได้ 50 ml	-	-	-	NSS, D5W	24 hr	24 hr	- ฉีด IM หรือ IV ซ้ำๆ 4-20 mg อาจฉีดซ้ำทุกๆ 3-4 ชั่วโมง ปริมาณ ยารวมไม่เกิน 50 mg/day
Diazepam 10 mg/2 ml	Sterile sol	≤ 25 °C เก็บให้พ้นแสง	- IV push : เด็ก 1-2 mg/min ผู้ใหญ่ 5 mg/min - IV infusion : 1 amp + NSS 100 ml (Restrict fluid conc. 10 mg/100ml)	-	-	-	NSS, D5W ; เจือจางในอัตรา ≥1:40 v/v ถ้าน้อย กว่านี้ จะ ตกตะกอน	-	6 hr	- ห้ามผสมรวมกับยาอื่นเพราะจะ ทำให้เกิดตะกอน - ถ้าให้เร็วทำให้เกิด apnea hypotension, bradycardia หรือ cardiac arrest
Diclofenac 75 mg/3 ml	Sterile sol	≤ 25 °C เก็บให้พ้นแสง	- IM : ไม่ต้องเจือจาง	-	-	-	-	-	-	- แนะนำให้ทางกล้ามเนื้อสะโพก - ไม่แนะนำให้ทาง IV*
Digoxin 0.5 mg/ 2ml	Sterile sol	≤ 25 °C เก็บให้พ้นแสง	- IM : deep IM ≤ 2 ml/inj. - IV Direct : ให้ยา > 5 นาที ไม่ต้องเจือจางหรือเจือจาง 1 ml ใน SWFI หรือสารละลายที่ได้ ≥ 4 ml - IV infusion : ให้ยา 10 – 20 นาที ยา 500 mg (1amp) ในสารละลาย 500 ml	-	-	-	NSS, D5W	-	48 hr	- เมื่อเจือจางแล้วควรใช้ทันทีที่ใช้ สารละลายน้อยกว่า 4 เท่าตัวยาคะ ตกตะกอน - ระวังการเกิด Extravasation
Doxorubicin 50 mg/25 mL	Sterile sol	2-8 °C เก็บให้พ้นแสง	- IV bolus : อย่างน้อย 3-10 นาที - IV infusion	-	-	-	NSS, D5W	-	-	- ห้ามฉีด IM และ SC

D5W : 5% Dextrose in water

D10W : 10% Dextrose in water

Ringer : Lactated Ringer's solution

IM : การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular)

 : antibiotics drugs

NSS : 0.9% Sodium chloride Solution

NSS/2 : 0.45% Sodium chloride Solution

SWFI : Sterile water for injection

IV bolus, Direct IV, IV push : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ในระยะเวลาสั้นๆ

D5S : 5% Dextrose in 0.9% Sodium chloride Solution

D5S/2 : 5% Dextrose in 0.45% Sodium chloride Solution

SC : การฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous)

IV infusion : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำด้วยอัตราเร็วคงที่ต่อเนื่อง

ยา	รูปแบบ	การเก็บรักษา ยาก่อนผสม	การบริหารยา	สารละลายที่ใช้ใน การละลาย (Reconstitution)	ความคงตัวหลัง ละลาย		สารละลายที่ใช้ ในการเจือจาง (dilution)	ความคงตัวหลัง เจือจาง		คำแนะนำอื่นๆ
					2-8°C	25°C		2-8°C	25°C	
Dimenhydrinate 50 mg/ 1 ml	Sterile sol	≤ 25 °C	- IM : ไม่ต้องเจือจาง - IV Direct : ให้ยา > 2 นาที ละลาย 50 mg ในสารละลายที่ใช้ได้ 10 ml		-	-	NSS, D5W	ใช้ภายใน 24 ชั่วโมง		
Dobutamine HCL 250 mg/20 ml	Sterile sol	≤ 30 °C	- IV infusion : 2.5-10 mcg/kg/min อาจเพิ่ม ขนาดขึ้นเป็น 0.5-40 mcg/kg/min ต้องใช้ infusion pump เท่านั้น - ห้ามให้ IV push ** ตามแนวทางปฏิบัติยาความเสี่ยงสูง (High Alert Drug) โรงพยาบาลสุโขทัย	-	-	-	NSS, D5W, D5S/2, D5S, Ringer	-	24 hr	- ไม่ควรใช้หากยามีการเปลี่ยนสี - ห้ามผสมใน 5% sodium bicarbonate และ strong alkaline เช่น heparin, cefazolin, penicillin - ระงับการเกิด Extravasation
Dopamine HCL 250 mg/5 ml	Sterile sol	≤ 30 °C	- IV infusion : 2.5 mcg/kg/min up อาจ เพิ่มเป็น 5 - 10 mcg/kg/min Max rate 20 - 50 mcg/kg/min - ห้ามให้ IV push ** ตามแนวทางปฏิบัติยาความเสี่ยงสูง (High Alert Drug) โรงพยาบาลสุโขทัย	-	-	-	NSS, D5W, D5S/2, D5S, Ringer		24 hr	- ไม่ควรใช้หากยามีการเปลี่ยนสี - ห้ามผสมร่วมกับ alkali solution (เช่น sodium bicarbonate)
Enoxaparin sodium 60 mg/0.6 ml	Sterile sol	≤ 25 °C	- SC, Direct IV : ไม่ต้องเจือจาง - SC : : ไม่ต้องโล่ฟองอากาศ ภายในเข็ม STEMI: - Direct IV : 30 mg bolus + 1 mg/kg sc จากนั้น 1 mg/kg sc q 12 hr SC : 1 mg/kg every 12 hours ** ตามแนวทางปฏิบัติยาความเสี่ยงสูง (High Alert Drug) โรงพยาบาลสุโขทัย	-	-	-	NSS, D5W (เจือ จางในกรณีที่ใช้ ทาง IV)	ทั้งสารละลายที่เหลือ หากใช้ไม่หมด		- ห้ามบริหารยาทาง IM* - ไม่ควรให้ยานี้ร่วมกับยาอื่น ควรมี การ flushed สายทุกครั้งก่อนและ หลังให้ยา

D5W : 5% Dextrose in water
D10W : 10% Dextrose in water
Ringer : Lactated Ringer's solution
IM : การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular)
 : antibiotics drugs

NSS : 0.9% Sodium chloride Solution
NSS/2 : 0.45% Sodium chloride Solution
SWFI : Sterile water for injection
IV bolus, Direct IV, IV push : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ในระยะเวลานั้นๆ

D5S : 5% Dextrose in 0.9% Sodium chloride Solution
D5S/2 : 5% Dextrose in 0.45% Sodium chloride Solution
SC : การฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous)
IV infusion : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำด้วยอัตราเร็วคงที่ต่อเนื่อง

ยา	รูปแบบ	การเก็บรักษา ยาก่อนผสม	การบริหารยา	สารละลายที่ใช้ใน การละลาย (Reconstitution)	ความคงตัวหลัง ละลาย		สารละลายที่ใช้ ในการเจือจาง (dilution)	ความคงตัวหลัง เจือจาง		คำแนะนำอื่นๆ
					2-8°C	25°C		2-8°C	25°C	
Ephedrine 30 mg/ 1 ml	Sterile sol	≤ 25 °C	- IV Direct : slow IV; เจือจางให้มีความ เข้มข้น 5 mg/ml ยา 30 mg (1ml) ใน สารละลาย 5 ml	-	-	-	NSS, D5W	ทั้งสารละลายที่เหลือ หากใช้ไม่หมด		-
Ertapenem sodium 1 g 	Sterile powder	≤ 25 °C	- IM - IV Infusion : Conc. < 20 mg/ml ให้ยามากกว่า 30 นาที (ละลาย 1 g ใน SWFI or NSS 10 ml เจือจางในสารละลายที่ใช้ได้ ≥ 50 ml	- IV: SWFI or NSS 10 ml - IM: ละลาย 1.0% or 2% lidocaine HCL 3.2 ml	-	1 hr	NSS	24 hr ** และใช้ ภายใน 4 hr หลังจากอุ่น จากตู้เย็น	6 hr	- หากให้ทาง IM แนะนำให้ละลาย ยาด้วย 1% lidocaine และให้ ภายใน 1 ชั่วโมง - ห้ามใช้สารละลายที่มีส่วนผสม ของ dextrose
EPOETIN alfa 4000 IU/5000 IU	Sterile powder	2-8 °C	- SC : ทันที - Direct IV : 1 นาที		-	-	-	ใช้เป็น single dose		- เก็บในตู้เย็นตลอดเวลา
Etomidate 20 mg/ 10 ml (Etomidate®-Lipuro)	Sterile sol	≤ 25 °C เก็บให้พ้นแสง	- ขนาดยา : ผู้ใหญ่ 0.15-0.30 mg/kg เด็ก 0.15-0.20 mg/kg - IV : อย่างช้าๆ นานกว่า 30-60 วินาที**	-	--	-	-			- เขย่ายาฉีดก่อนใช้ ยาที่เหลือทิ้งไป
Fentanyl 100 mcg/ 2 ml (Fentanyl citrate)	Sterile sol	≤ 25 °C เก็บให้พ้นแสง	- สามารถใช้ได้ทั้งแบบเจือจางและไม่เจือจาง - IM, IV Direct : ไม่ต้องเจือจาง ว - IV infusion : Conc. 10 - 20 mcg/ml (Max conc: ไม่เจือจาง (50 mcg/ml))	-	-	-	NSS, D5W	24 hr	-	- หากเปิดใช้แล้วให้ทิ้งส่วนที่เหลือ
Fluorouracil / 5-FU 250 mg/5 ml	Sterile sol	≤ 25 °C เก็บให้พ้นแสง	- Direct IV : สามารถใช้ได้ทั้งแบบเจือจางและ ไม่เจือจาง; ให้ยา > 5 นาที - IV infusion : ขนาดยา >750 mg/m ² ควร บริหารยาแบบ Infusion; เจือจาง 100 -1000 ml ; ให้ยา 1- 24 ชม. ถ้าให้เร็วจะทำให้เกิดพิษ	-	-	-	NSS, D5W	14 day	7 day	- ผสมแล้วควรใช้ทันที - สารละลายสีถึงเหลืองอ่อน ถ้ามีสี เหลืองเข้ม แสดงว่ายาเสื่อม คุณภาพ ห้ามใช้

D5W : 5% Dextrose in water
D10W : 10% Dextrose in water
Ringer : Lactated Ringer’s solution
IM : การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular)
 : antibiotics drugs

NSS : 0.9% Sodium chloride Solution
NSS/2 : 0.45% Sodium chloride Solution
SWFI : Sterile water for injection
IV bolus, Direct IV, IV push : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ในระยะเวลาสั้นๆ

D5S : 5% Dextrose in 0.9% Sodium chloride Solution
D5S/2 : 5% Dextrose in 0.45% Sodium chloride Solution
SC : การฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous)
IV infusion : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำด้วยอัตราเร็วคงที่ต่อเนื่อง

ยา	รูปแบบ	การเก็บรักษา ยาก่อนผสม	การบริหารยา	สารละลายที่ใช้ใน การละลาย (Reconstitution)	ความคงตัวหลัง ละลาย		สารละลายที่ใช้ ในการเจือจาง (dilution)	ความคงตัวหลัง เจือจาง		คำแนะนำอื่นๆ
					2-8°C	25°C		2-8°C	25°C	
Flupenazine decaonate 25 mg/ml	Sterile sol	≤ 25 °C เก็บให้พ้นแสง	- IM เท่านั้น - ขนาดยา 12.5 – 25 mg ทุกๆ 3 – 4 สัปดาห์ - ขนาดยาสูงสุด 100 mg	-	-	-	ไม่ต้องเจือจาง	ใช้ภายใน 28 วัน		- ห้ามผสมยากับสารละลายทุกชนิด
Filgrastim 300 mcg/ 1 ml :	penfill syringe	2-8 °C เก็บให้พ้นแสง	- SC - IV infusion : อย่างน้อย 15-30 นาที; เจือ จางให้ได้ Conc. 5-15 mg/ml ไม่แนะนำให้ เจือจางน้อยกว่า 2 mcg/ml				D5W เท่านั้น ;			**ห้ามใช้ NSS และ ห้ามเขย่า - ไม่ควรใช้น้ำหาผู้ป่วยเพิ่งได้รับ ยา Cytotoxic Chemotherapy
Fosfomycin 2 g/vial 	Sterile powder	≤ 30 °C	- Direct IV : ให้นานาน 5 นาที - IV infusion : ให้นาน > 1-2 ชม. ; เจือจางด้วย สารละลาย 100 - 500 ml ถ้าให้นานเร็วอาจเกิดพิษ	SWFI,NSS,D5W; 20 ml หลังจาก ละลายทำให้เกิด ความร้อน	-	7 day	NSS, D5W	-	7 day	- เมื่อละลายยาในตัวทำละลายจะ เกิดการคายความร้อนออกมาซึ่งไม่ มีผลเสียต่อยาหรือฤทธิ์ของยา - ระมัดระวังการใช้ในผู้ป่วยโรคตับ หรือ ผู้ป่วยที่มีประวัติแพ้ยา
Furosemide 20 mg/ 2 ml 250 mg/ 2 ml	Sterile sol	≤ 30 °C เก็บให้พ้นแสง	- Direct IV : ไม่ต้องเจือจาง ; 20 - 40 mg/min - IV infusion : ไม่ต้องเจือจาง หรือเจือจางจน ได้ Conc. 1 – 2 mg/ml Rate : ≤4 mg/ min (หากไม่เจือจาง 2.5 mL/hr) - เด็ก max rate 0.5 mg/kg/min	-	-	-	NSS, D5W, D5S, Ringer	-	24 hr	- หากสารละลายเปลี่ยนสีให้ทิ้ง ทันที - ห้ามผสมกับยาอื่น
Gentamicin 40 mg/ml in 2 ml 	Sterile sol	≤ 30 °C เก็บให้พ้นแสง	- IM : ไม่ต้องเจือจาง - IV bolus : ให้นานาน 3 -5 นาที - IV infusion : ให้นานาน 30 นาที – 2 ชม (1 amp ในสารละลายอย่างน้อย 50-200 ml)	-	-	-	NSS, D5W ; 50-200 ml	24 hr	24 hr	- ระมัดระวังการเกิด renal toxicity และ ototoxicity

D5W : 5% Dextrose in water
D10W : 10% Dextrose in water
Ringer : Lactated Ringer’s solution
IM : การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular)
 : antibiotics drugs

NSS : 0.9% Sodium chloride Solution
NSS/2 : 0.45% Sodium chloride Solution
SWFI : Sterile water for injection
IV bolus, Direct IV, IV push : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ในระยะเวลานั้นๆ

D5S : 5% Dextrose in 0.9% Sodium chloride Solution
D5S/2 : 5% Dextrose in 0.45% Sodium chloride Solution
SC : การฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous)
IV infusion : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำด้วยอัตราเร็วคงที่ต่อเนื่อง

ยา	รูปแบบ	การเก็บรักษา ยาก่อนผสม	การบริหารยา	สารละลายที่ใช้ใน การละลาย (Reconstitution)	ความคงตัวหลัง ละลาย		สารละลายที่ใช้ ในการเจือจาง (dilution)	ความคงตัวหลัง เจือจาง		คำแนะนำอื่นๆ
					2-8°C	25°C		2-8°C	25°C	
Nitroglycerin Glyceryl trinitrate 5 mg/ml in 10 ml	Sterile sol	≤ 30 °C เก็บให้พ้นแสง	- IV infusion : เริ่มต้น 5 mcg/min ค่อยๆ เพิ่มขนาดครั้งละ 5 mcg/min ทุก 3-5 นาที จนสามารถควบคุมอาการได้ (max rate 200- 400 mcg/min) - IV infusion : ความเข้มข้นที่แนะนำ 0.1-0.2 mg/ml (max conc. 0.4 mg/ml) ** ตามแนวทางปฏิบัติยาความเสี่ยงสูง (High Alert Drug) โรงพยาบาลสุโขทัย	-	-	-	NSS, D5W	7 day	2 day	- หลังผสมไม่จำเป็นต้องป้องกันแสง - ถ้า infusion เกิน 2 ชั่วโมงต้อง ป้องกันแสง - ห้ามใช้ภาชนะ PVC
Haloperidol 5 mg/ 1 ml	Sterile sol	≤ 25 °C เก็บให้พ้นแสง	IM, IV Direct : ไม่ต้องเจือจาง IV Direct : 5 mg/min	-	-	-	D5W เท่านั้น	-	24 hr	-
Haloperidol decanoate 50 mg/ 1 ml	Sterile sol	≤ 25 °C เก็บให้พ้นแสง	- IM เท่านั้น - ฉีดไม่เกิน 3 ml ต่อตำแหน่ง	-	-	-	ไม่ต้องเจือจาง	-	24 hr	-
Heparin sodium 5000 IU/ml (Heparin BP)	Sterile sol	2-8 °C	- SC : deep SC - Direct IV : ขนาด 5,000 unit ; > 1 นาที - IV infusion : Conc. 50-100 U/ml	-	14 day	-	NSS, D5W	-	-	- ห้ามให้ IM**
Hydrocortisone 100 mg/vial	Sterile powder	≤ 30 °C เก็บให้พ้นแสง	- IM, IV Direct : ละลาย SWFI or NSS 2 ml - IV bolus: ให้นานเกิน 30 วินาที หรือ ถ้า ≥ 500 mg ให้นานเกิน 10 นาที - IV infusion: ละลายสารละลาย 50 -100 ml ให้นานเกิน 20 – 30 นาที	SWFI or NSS < 2 ml		3 วัน	NSS, D5W, D5S	-	24 hr	- Septic Shock : 200 mg ใน 24 ชม ผสม 1 Vial ในสารละลาย 100 ml
Hyoscine Butylbromide 20 mg/ 1 ml	Sterile sol	≤ 25 °C เก็บให้พ้นแสง	- IM - Direct IV : ให้ยาประมาณ 1 นาที	-	-	-	NSS, D5W	-	-	- ขนาดยาสูงสุดไม่เกิน 100 mg/ วัน-

D5W : 5% Dextrose in water
D10W : 10% Dextrose in water
Ringer : Lactated Ringer’s solution
IM : การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular)
 : antibiotics drugs

NSS : 0.9% Sodium chloride Solution
NSS/2 : 0.45% Sodium chloride Solution
SWFI : Sterile water for injection
IV bolus, Direct IV, IV push : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ในระยะเวลาสั้นๆ

D5S : 5% Dextrose in 0.9% Sodium chloride Solution
D5S/2 : 5% Dextrose in 0.45% Sodium chloride Solution
SC : การฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous)
IV infusion : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำด้วยอัตราเร็วคงที่ต่อเนื่อง

ยา	รูปแบบ	การเก็บรักษา ยาก่อนผสม	การบริหารยา	สารละลายที่ใช้ใน การละลาย (Reconstitution)	ความคงตัวหลัง ละลาย		สารละลายที่ใช้ ในการเจือจาง (dilution)	ความคงตัวหลัง เจือจาง		คำแนะนำอื่นๆ
					2-8°C	25°C		2-8°C	25°C	
Soluble insulin (RI) 100 U/ml in 10 ml	Sterile sol	2-8 °C เก็บให้พ้นแสง	- SC, IM - IV Direct : ไม่ต้องเจือจาง - IV infusion : เจือจางในสารละลายที่ใช้ได้ให้ได้ 100 u / 100 ml (10 ml ในสารละลายที่ใช้ได้ 90 ml)	-	-	-	NSS	24 hr	-	- ห้ามผสมกับสารละลายที่เป็นต่าง - Regular Insulin มีลักษณะเป็นสารละลายใส หากไม่ใสหรือเปลี่ยนสี ไม่ควรใช้
Iron sucrose 100 mg/5 ml	Sterile sol	≤ 25 °C เก็บให้พ้นแสง	- IV Direct : ไม่ต้องเจือจาง ฉีดแต่ละครั้งไม่เกิน 2 amp ฉีดช้าๆ Rate 1 mL/min - IV infusion : - ยา 1 amp (5 ml) + NSS < 100 ml ให้นาน มากกว่า 15 นาที - ยา 2 amp (10 ml) + NSS < 200 ml ให้นาน มากกว่า 30 นาที	-	-	-	NSS	-	24 hr	- ยาที่เจือจาง NSS แล้ว ควรใช้ทันทีและทั้งส่วนที่เหลือหากใช้ไม่หมด
Ketamine 500 mg/ 10 ml	Sterile sol	≤ 30 °C เก็บให้พ้นแสง	- IM : ไม่ต้องเจือจาง - IV Direct : ไม่ต้องเจือจางหรือเจือจาง 1 mg/ml หากผู้ป่วยจำกัได้น้ำได้ถึง 2 mg/ml Rate : ไม่เร็วกว่า 0.5 mg/kg/min หรือ ไม่เร็วกว่า 60 วินาที - IV Infusion : 1 – 2 mg/ml	-	-	-	NSS, D5W	-	28 day	-
Labetalol HCl 100 mg/ 20 ml	Sterile sol	≤ 30 °C เก็บให้พ้นแสง	- IV bolus: 20 mg over 2 min, Continuous IV infusion: start 2 mg/min - ผสมยา 1 amp (20 ml) ในสารละลายที่ใช้ได้ 180 ml (conc. 1 mg/ml)	-	-	-	NSS, D5W, D5S, Ringer	24 hr	24 hr	- ขนาดยา : Repeated intravenous injection Initial: 20 mg (0.25mg/kg ในผู้ป่วยหนัก 80 kg) - Maintenance: 40-80 mg q 10 min (max dose: 300 mg) - Slow continuous infusion 50-200 mg (max dose: 300 mg)

D5W : 5% Dextrose in water
D10W : 10% Dextrose in water
Ringer : Lactated Ringer’s solution
IM : การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular)
 : antibiotics drugs

NSS : 0.9% Sodium chloride Solution
NSS/2 : 0.45% Sodium chloride Solution
SWFI : Sterile water for injection
IV bolus, Direct IV, IV push : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ในระยะเวลาสั้นๆ

D5S : 5% Dextrose in 0.9% Sodium chloride Solution
D5S/2 : 5% Dextrose in 0.45% Sodium chloride Solution
SC : การฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous)
IV infusion : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำด้วยอัตราเร็วคงที่ต่อเนื่อง

ยา	รูปแบบ	การเก็บรักษา ยาก่อนผสม	การบริหารยา	สารละลายที่ใช้ใน การละลาย (Reconstitution)	ความคงตัวหลัง ละลาย		สารละลายที่ใช้ ในการเจือจาง (dilution)	ความคงตัวหลัง เจือจาง		คำแนะนำอื่นๆ
					2-8°C	25°C		2-8°C	25°C	
Leucovorin calcium 50 mg/5 ml (Leucovorin)	Sterile sol	2-8 °C เก็บให้พ้นแสง	200 mg/m 2 Slow IV Push ≥3 min. IV Infusion 15 min to 2 hr (IV infusion rate < 160 mg/min)	SWFI or BWFI	-	-	NSS, D5W	24 hr	24 hr	
Leuporelin acetate 22.5 mg (Eligard)	Sterile powder	2-8 °C	- SC	**ผสมตามวิธีที่ระบุในเอกสารกำกับยา				** ยาเป็น single use ฉีดยาให้ผู้ป่วยทันทีที่ ผสมเสร็จ		- ผสมสารละลายที่ให้มาแล้ว ลักษณะเป็น suspension นํ้านม (milky)
Levofloxacin 750 mg in 150 ml 	Sterile sol	≤ 30 °C เก็บให้พ้นแสง	IV Infusion : 250-500 mg ให้นานเกิน 60 นาที 750 mg ให้นานเกิน 90 นาที ** การให้เร็วเกินไปอาจทำให้เกิด Hypotension (250 mg/30 นาที)	-	-	-	-	-	-	- หลังจากนำขวดออกจากกล่อง ควรใช้ภายใน 3 วัน และหลังจาก เปิดขวดยาควรใช้ภายใน 3 ชั่วโมง
Levetiracetam 500 mg /5 mL	Sterile sol	≤ 30 °C	- IV Infusion : เจือจางยา 500 mg, 1000 mg, 1500 mg ในสารละลายที่ใช้ได้ จะมี ปริมาตรรวม 100 ml ความเข้มข้นสูงสุด 15 mg/ml (500mg/~35ml) - IV Infusion : 15 นาที	-	-	-	NSS, D5W	24 hr	24 hr	- ควรให้ยาทันทีหลังเจือจาง ยาคง ตัว 24 ชม.ที่อุณหภูมิห้อง
Lidocaine HCl 1 และ 2%	Sterile sol	≤ 25 °C เก็บให้พ้นแสง	- IV Direct : 25-50 mg/min (ไม่ต้องเจือจาง) ถ้าให้เร็วเกินไปจะทำให้ชักได้	-		30 day	NSS, D5W, D5S/2, D5S,	24 hr	-	- prolonged IV infusion อาจทำ ให้เกิด Thrombophlebitis
Lidocaine 1% w/ Adrenaline Lidocaine 2% w/ Adrenaline	Sterile sol	2-8 °C	- IV Infusion : Rate 1-4 mg/min Conc. 1 – 2 mg/ml (Max Conc. 8 mg/ml)		7 day	-	Ringer	-24 hr	-	

D5W : 5% Dextrose in water
D10W : 10% Dextrose in water
Ringer : Lactated Ringer’s solution
IM : การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular)
 : antibiotics drugs

NSS : 0.9% Sodium chloride Solution
NSS/2 : 0.45% Sodium chloride Solution
SWFI : Sterile water for injection
IV bolus, Direct IV, IV push : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ในระยะเวลาสั้นๆ

D5S : 5% Dextrose in 0.9% Sodium chloride Solution
D5S/2 : 5% Dextrose in 0.45% Sodium chloride Solution
SC : การฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous)
IV infusion : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำด้วยอัตราเร็วคงที่ต่อเนื่อง

ยา	รูปแบบ	การเก็บรักษา ยาก่อนผสม	การบริหารยา	สารละลายที่ใช้ใน การละลาย (Reconstitution)	ความคงตัวหลัง ละลาย		สารละลายที่ใช้ ในการเจือจาง (dilution)	ความคงตัวหลัง เจือจาง		คำแนะนำอื่นๆ
					2-8°C	25°C		2-8°C	25°C	
Magnesium sulfate 50% in 2 ml = 1 g/ml	Sterile sol	≤ 30 °C	- IV Direct : ความเข้มข้นควร ≤ 20% - IV push: ห้ามให้เร็วเกิน 150mg/min - IV Infusion : Max rate : 2 g/hr เพื่อ หลีกเลี่ยงการเกิด Hypotension - ภาวะชัก อุกเหิม เช่น eclampsia, seizures อาจให้ถึง 4 g/hr		-	-	NSS, D5W, Ringer2	ห้ามใส่ใน ตู้เย็น	24 hr	- ห้ามใส่ในตู้เย็น เนื่องจากอาจจะ ตกตะกอน
Mannitol 20%/ 250ml	Sterile sol	≤ 30 °C	- IV infusion มากกว่า 30 นาที	-	-	-	-	-	-	- ห้ามใช้ในผู้ป่วย severe renal impairment ใช้อย่างระมัดระวังใน ผู้ป่วยที่มีการทำงานของไตลดลง - ยาอาจตกผลึก สามารถอุ่นให้มี อุณหภูมิร่างกายเพื่อละลายผลึก ก่อนนำมาใช้
Meropenem 1 g 	Sterile powder	≤ 30 °C	- IV Direct : 3-5 นาที - IV Infusion : Conc. 2.5-50 mg/ml ≥ 30 นาที **แนะนำให้ Iv infusion 3 hr โดยแนะนำให้ ละลายใน NSS เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของยา	SWFI 10 mL : 500 mg , 20 mL : 1000 mg (Final conc. 50 mg/ml)	48 hr	8 hr	NSS D5W	48 hr 14 hr	8 hr 3 hr	- <u>ไม่แนะนำให้ละลาย/เจือจางด้วย</u> <u>สารละลาย Dextrose หรือ</u> <u>Mannitol*</u> เนื่องจาก stability ไม่เหมาะสมกับระยะเวลาการ drip ยา
Methyergometrine/ Methergine 200 mcg/ml	Sterile sol	2-8 °C	- IM : 0.2 mg (1 mL) ; may repeat every 2 to 4 hours as needed - IV : 0.2 mg (1 mL) slowly over at least 60 seconds; routine IV administration is not recommended, use only if essential for lifesaving measures	-	-	-	NSS	หลังเปิดใช้ทั้งทันที		-

D5W : 5% Dextrose in water
D10W : 10% Dextrose in water
Ringer : Lactated Ringer’s solution
IM : การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular)
 : antibiotics drugs

NSS : 0.9% Sodium chloride Solution
NSS/2 : 0.45% Sodium chloride Solution
SWFI : Sterile water for injection
IV bolus, Direct IV, IV push : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ในระยะเวลานั้นๆ

D5S : 5% Dextrose in 0.9% Sodium chloride Solution
D5S/2 : 5% Dextrose in 0.45% Sodium chloride Solution
SC : การฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous)
IV infusion : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำด้วยอัตราเร็วคงที่ต่อเนื่อง

ยา	รูปแบบ	การเก็บรักษา ยาก่อนผสม	การบริหารยา	สารละลายที่ใช้ใน การละลาย (Reconstitution)	ความคงตัวหลัง ละลาย		สารละลายที่ใช้ ในการเจือจาง (dilution)	ความคงตัวหลัง เจือจาง		คำแนะนำอื่นๆ
					2-8°C	25°C		2-8°C	25°C	
Methylene blue 100 mg/ 10mL	Sterile sol	≤ 30 °C	- IV Infusion เท่านั้น - IV Infusion : ให้ยา 5 – 30 นาที เจือจางยา ด้วย D5W จน ได้ 50 ml		-	-	D5W ; 50 ml	ใช้ยาทันทีหลังเจือจาง		- ห้ามผสมด้วย NSS เนื่องจาก CL ลดความสามารถในการละลายของ Methylene blue -
Methylprednisolone 1 g/vial	Sterile powder	≤ 30 °C	- IV push : Max conc. 125mg/ml ➤ Low dose : (≤1.8mg/kg or 125mg/dose) ; ให้ยา 3-15 นาที ➤ Moderate dose : (≥2mg/kg or 250mg/dose) ; ให้ยา 15-30 นาที ➤ High dose (15mg/kg หรือ ≥500mg/dose) ; ให้ยา ≥ 30 นาที	- ละลายด้วยตัวทำ ละลายที่ให้มา 15.6 ml ได้สารละลาย 16 ml และเจือจาง ด้วยสารละลายที่ ใช้ได้		48 hr	D5W, NSS, D5S, D5S/2 (minimum volume 50 ml)		48 hr	- สารละลายยาใน D5W ควร infuse ภายใน 8 ชั่วโมง เนื่องจาก ความคงตัวของ สารละลายยาหลัง เจือจาง
Metoclopramide 10 mg/ 2 ml	Sterile sol	≤ 25 °C	- Dose ≤ 10 mg: undiluted : IV push over 1 to 2 minutes - Dose > 10 mg: diluted IV infusion >15 minutes	-	-	-	NSS, D5W, D5S/2		24 hr	การให้ยาแบบรวดเร็ว อาจทำให้ เกิด วิตกกังวล (anxiety), กระสับกระส่าย (restlessness), ง่วงซึม (drowsiness)
Metronidazole 500 mg/100 ml 	Sterile sol	≤ 30 °C เก็บให้พ้นแสง	- IV infusion ให้นานเกิน 30-60 นาที	-ยาพร้อมใช้ไม่ต้องเจือจาง						- หากพบการเปลี่ยนสีไม่ควรใช้
Midazolam 5 mg/ 1 ml (Dormicum)	Sterile sol	≤ 25 °C	- IM : ไม่ต้องเจือจาง - Direct IV : 1 ml + NSS หรือ SWI 4 ml (1 mg/ml) ; ให้ยา > 2 นาที - IV Infusion : 0.05 – 0.15 mg/kg/dose q 2 – 4 hr PRN Ex. ผสมยา 1:5 ยา 20 mg(4ml) + สารละลาย 96 ml (0.2mg/ml)	-	-	-	NSS, D5W, Ringer ; เจือจาง ได้ Conc. 1 mg/ml	72 hr	24 hr 4 hr	- รอฟผลการตอบสนองอย่างน้อย 2 นาที ก่อนปรับขนาดยา - IV Infusion : Sedation of Intubated /Ventilated Patients 20 – 100 mcg/kg/hr

D5W : 5% Dextrose in water
D10W : 10% Dextrose in water
Ringer : Lactated Ringer’s solution
IM : การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular)
 : antibiotics drugs

NSS : 0.9% Sodium chloride Solution
NSS/2 : 0.45% Sodium chloride Solution
SWFI : Sterile water for injection
IV bolus, Direct IV, IV push : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ในระยะเวลาสั้นๆ

D5S : 5% Dextrose in 0.9% Sodium chloride Solution
D5S/2 : 5% Dextrose in 0.45% Sodium chloride Solution
SC : การฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous)
IV infusion : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำด้วยอัตราเร็วคงที่ต่อเนื่อง

ยา	รูปแบบ	การเก็บรักษา ยาก่อนผสม	การบริหารยา	สารละลายที่ใช้ใน การละลาย (Reconstitution)	ความคงตัวหลัง ละลาย		สารละลายที่ใช้ ในการเจือจาง (dilution)	ความคงตัวหลัง เจือจาง		คำแนะนำอื่นๆ
					2-8°C	25°C		2-8°C	25°C	
Morphine sulfate 10 mg/ml in 1 ml	Sterile sol	≤ 25 °C เก็บให้พ้นแสง	- IM, SC : ไม่ต้องเจือจาง - IV Direct : เจือจางด้วย SWFI >5 ml, ให้ยา > 4 -5 นาที - IV Infusion : เจือจางต่อด้วยสารละลายที่ใช้ได้ให้ได้ ความเข้มข้น 0.1- 1 mg/ml – - Standard conc. = 0.1mg/ml ยา 1 amp (1ml) + สารละลายที่ใช้ได้ 99 ml		-	-	NSS, D5W, D10W		24 hr	- การให้ยาอย่างรวดเร็วอาจทำให้เกิดการหายใจ ความดันโลหิตต่ำ - หากยาละลายตัวจะเกิดสีเหลืองหรือน้ำตาล
Naloxone HCl 0.4 mg/ 1 ml	Sterile sol	≤ 25 °C เก็บให้พ้นแสง	-Direct IV : Opioid overdose ไม่ต้องเจือจาง ระบบหายใจถูกกด opioid เจือจางด้วย SWFI , NSS 9 ml; ให้ยา > 30 วินาที - IV Infusion : Rate 0.7 – 0.8 mg/hr ยา 0.4 mg เจือจางด้วย สารละลายที่ใช้ได้ 100 ml (4 mcg/ml)		-	-	NSS, D5W		24 hr	- การให้ IV จะเป็น route ที่นิยมมากที่สุด - หลังจากละลายแล้วสารละลายมีความคงตัว 24 ชม.
Neostigmine Methylsulfate 2.5 mg/ml in 5 ml	Sterile sol	≤ 25 °C เก็บให้พ้นแสง	- slow IV, IM, SC - IV Direct : ให้ช้าๆ > 2 – 3 นาที บางตำราระบุ 0.5 mg /1-2 นาที		-	-	ไม่ต้องเจือจาง	-	24 hr	- หากให้ IV จำเป็นต้องอยู่ภายใต้การดูแลของแพทย์ - ติดตามค่า pulse, respiratory rate และ BP
Nicardipine 10 mg/ 10 ml	Sterile sol	≤ 25 °C เก็บให้พ้นแสง	- IV infusion : - Start 5 mg/hr เพิ่มอัตราการหยดครั้งละ 2.5 mg/hr ทุก 15 นาที Max rate 15 mg/hr - large peripheral line 0.1-0.2 mg/ml - Central line 0.5 mg/ml ** ตามแนวทางปฏิบัติยาความเสี่ยงสูง (High Alert Drug) โรงพยาบาลสุโขทัย	-	-	-	NSS, D5W, D5S, D5S/2, NSS/2	-	24 hr	- ห้ามผสมกับ 5% sodium bicarbonate และ lactate ringer's - หากให้ทาง peripheral vein ควรเปลี่ยนตำแหน่งให้ยา เมื่อครบ 12 ชั่วโมง

D5W : 5% Dextrose in water
D10W : 10% Dextrose in water
Ringer : Lactated Ringer's solution
IM : การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular)
 : antibiotics drugs

NSS : 0.9% Sodium chloride Solution
NSS/2 : 0.45% Sodium chloride Solution
SWFI : Sterile water for injection
IV bolus, Direct IV, IV push : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ในระยะเวลาสั้นๆ

D5S : 5% Dextrose in 0.9% Sodium chloride Solution
D5S/2 : 5% Dextrose in 0.45% Sodium chloride Solution
SC : การฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous)
IV infusion : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำด้วยอัตราเร็วคงที่ต่อเนื่อง

ยา	รูปแบบ	การเก็บรักษา ยาก่อนผสม	การบริหารยา	สารละลายที่ใช้ใน การละลาย (Reconstitution)	ความคงตัวหลัง ละลาย		สารละลายที่ใช้ ในการเจือจาง (dilution)	ความคงตัวหลัง เจือจาง		คำแนะนำอื่นๆ
					2-8°C	25°C		2-8°C	25°C	
Norepinephrine (Noradrenaline) 4 mg/4 ml	Sterile sol	≤ 25 °C เก็บให้พ้นแสง	- ขนาดยาแนะนำ 0.01-3 mcg/kg/min - Peripheral line : < NE (4:100) - Central line : ≥ NE (4:100) - Max rate 3 mcg/kg/min ** ตามแนวทางปฏิบัติยาความเสี่ยงสูง (High Alert Drug) โรงพยาบาลสุโขทัย		-	-	D5W, D5S	-	24 hr	- หลีกเลี่ยงการเจือจางใน NSS เพราะความแรงของยาจะลดลง - ติดตาม BP และ HR - ห้ามหยุดยาทันที เพื่อป้องกัน rebound hypotension **ขนาดยา> 1 mcg/kg/min เฝ้า ระวังการเกิด Phlebitis
Octreotide 100 mcg/ 1 ml (Sandostatin)	Sterile sol	2-8 °C เก็บให้พ้นแสง	- IV Direct : ไม่ต้องเจือจาง ; ให้ยา > 3 นาที - IV Infusion : Conc 50 – 100 mcg/50 ml Rate 0.025 - 0.05 mg/hr for Bleeding gastroesophageal varices ; ‘ maximum 5 days	-	-	-	NSS, D5W	-	24 ชั่วโมง	- ควรใช้ทันทีหลัง เจือจาง - ไม่ควรใช้หากพบ particle หรือ สารละลายเปลี่ยนสี
Omeprazole 40 mg/Vial	Sterile powder	≤ 25 °C เก็บให้พ้นแสง	- IV Direction : ละลายด้วยตัวทำละลายที่ให้ มา (SWI) 10 ml, ให้ยา ≥ 5 นาที (max rate 4 ml/min) - IV Infusion : 40 mg เจือจางด้วย สารละลายที่ใช้ได้ 50 - 100 ml - Continous IV infusion : 8 mg/hr , 40 mg เจือจางด้วยสารละลายที่ใช้ได้ 100 ml (0.4 mg/ml)	solvent for reconstitution 10 ml (บรรจุใน กล่อง ยา)		4 hr	NSS, D5W		12 hr 6 hr	- การให้ยาในอัตราเร็วอาจทำให้ เกิด phlebitis ได้
Ondansetron 8mg 4ml	Sterile sol	≤ 30 °C เก็บให้พ้นแสง	- IM: undiluted - IV push: undiluted ให้นานเกิน 2-5 นาที - IV infusion: ให้นานเกิน 15-30 นาที	-	-	-	NSS, D5W ; 50 ml	-	48 hr	

D5W : 5% Dextrose in water
D10W : 10% Dextrose in water
Ringer : Lactated Ringer’s solution
IM : การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular)
 : antibiotics drugs

NSS : 0.9% Sodium chloride Solution
NSS/2 : 0.45% Sodium chloride Solution
SWFI : Sterile water for injection
IV bolus, Direct IV, IV push : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ในระยะเวลาสั้นๆ

D5S : 5% Dextrose in 0.9% Sodium chloride Solution
D5S/2 : 5% Dextrose in 0.45% Sodium chloride Solution
SC : การฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous)
IV infusion : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำด้วยอัตราเร็วคงที่ต่อเนื่อง

ยา	รูปแบบ	การเก็บรักษา ยาก่อนผสม	การบริหารยา	สารละลายที่ใช้ใน การละลาย (Reconstitution)	ความคงตัวหลัง ละลาย		สารละลายที่ใช้ ในการเจือจาง (dilution)	ความคงตัวหลัง เจือจาง		คำแนะนำอื่นๆ
					2-8°C	25°C		2-8°C	25°C	
Oxaliplatin 100mg/50 ml	Sterile sol	≤ 25 °C เก็บให้พ้นแสง	- IV infusion นานเกิน 2 ชั่วโมง				D5W	6 hr	24 hr	**ห้ามผสมใน NSS**
Oxytocin 10 IU/ml			- IV bolus : ให้ยา 5-10 U > 1 นาที กรณีไม่มี cardiovascular risk factor), > 5 นาที กรณีมี cardiovascular risk factor) - IV Infusion : เจือจาง ในสารละลายที่ใช้ได้ 500 – 1000 ml				NSS, D5W, Ringer	6 hr	24 hr	- Rapid IV bolus สัมพันธ์กับการ เกิด cardiovascular collapse
Paenteral nutrition, 3 in 1 (Kabiven®) 1,000 kcal/1,440 ml	Sterile sol ถุง	Sterile sol	IV Infusion : ไม่ควรเกิน 3.7 ml/kg/hr – อัตราเร็วที่แนะนำแต่ถุง คือ 12 - 24 ชม.	-	-	-		24 hr	24 hr	-เพื่อลดอัตราเสี่ยงในการเกิดภาวะ หลอดเลือดอักเสบ (Thrombophlebitis) แนะนำให้ เปลี่ยนตำแหน่งที่หย่าทุกวัน
Pantoprazole 40 mg/vial	Sterile powder	≤ 25 °C	- IV Direct : ละลายด้วย NSS 10 ml - IV Infusion : ยา 40 mg เจือจางต่อด้วย สารละลายที่ใช้ได้ให้ได้ 100 ml (4mg/ml) Continous IV infusion : 8 mg/hr	NSS 10 ml		12 hr	NSS, D5W : 100 ml	-	24 hr	
Parecoxib Sodium 40 mg/Vial	Sterile sol	≤ 25 °C เก็บให้พ้นแสง	- IM : slowly & deeply into the muscle - IV Direct : Rapidly & Directly into vein	IV Direct, IM : ละลายด้วยตัวทำ ละลายที่ให้มี NSS 2 ml (20mg/ml)		12 hr	NSS, D5W, D5S/2		24 hr	- ผสมแล้วใช้ทันที ห้ามเก็บในตู้เย็น หรือแช่แข็ง

D5W : 5% Dextrose in water
D10W : 10% Dextrose in water
Ringer : Lactated Ringer’s solution
IM : การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular)
 : antibiotics drugs

NSS : 0.9% Sodium chloride Solution
NSS/2 : 0.45% Sodium chloride Solution
SWFI : Sterile water for injection
IV bolus, Direct IV, IV push : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ในระยะเวลานั้นๆ

D5S : 5% Dextrose in 0.9% Sodium chloride Solution
D5S/2 : 5% Dextrose in 0.45% Sodium chloride Solution
SC : การฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous)
IV infusion : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำด้วยอัตราเร็วคงที่ต่อเนื่อง

ยา	รูปแบบ	การเก็บรักษา ยาก่อนผสม	การบริหารยา	สารละลายที่ใช้ใน การละลาย (Reconstitution)	ความคงตัวหลัง ละลาย		สารละลายที่ใช้ ในการเจือจาง (dilution)	ความคงตัวหลัง เจือจาง		คำแนะนำอื่นๆ
					2-8°C	25°C		2-8°C	25°C	
Penicillin G sodium 5 MU 	Sterile powder	≤ 30 °C	- IM: deep IM เข้มข้นไม่เกิน 100,000 IU/ml - IV infusion over 15-30 min - IV Infusion : ขนาดยาที่ใช้ต่อครั้ง < 2 mU ให้เจือจางกับ D5W, NSS 50 ml หากขนาดยาที่ใช้ต่อครั้ง 2.1– 6 mU ให้ เจือ จางกับ D5W, NSS 100 ml - Continuous IV Infusion : ขนาดยาที่ มากกว่า 10,000,000 IU ควรเจือจาง ใน D5W หรือ NSS 1- 2 L : 24 ชม. ***ห้าม IV push***	SWFI, NSS, Dextrose solution		12 hr	D5W, NSS			- ฉีดยาช้าๆและอัตราเร็วคงที่เพื่อ ป้องกันการอุดตัน - การ ใช้อย่างรวดเร็วหรือมาก เกินไป อาจทำให้เกิดความไม่สมดุล ของ electrolyte หรือชักได้
Penicillin G, Benzathine 1.2 MU	Sterile powder	≤ 30 °C	- IM : 1.2-2.4 mu single dose ฉีดช้าๆและอัตราเร็วคงที่เพื่อป้องกันการอุดตัน - ห้ามให้ IV, SC และ intra-arterially	SWFI หรือ Lidocaine 3.6 ml หลังผสมยาให้เขย่า แรง ๆ			D5W, NSS	24 hr	24 hr	- ห้ามฉีดใส่ หรือใกล้กับเส้นเลือด และ เส้นประสาท - การฉีดที่สะโพกควรใช้เข็มขนาด 18-20 ยาว 1.5 นิ้ว ไม่ควรใช้ขนาด เล็กกว่า 23 เพื่อป้องกันการอุดตัน
Pethidine HCl 50 mg/ 1 ml	Sterile sol	≤ 25 °C เก็บให้พ้นแสง	- SC, IM : ไม่ต้องเจือจาง - IV Direct : ฉีดช้าๆ ≥ 5 นาที เจือจางด้วย สารละลายที่ใช้ได้ ความเข้มข้น < 10 mg/ml - IV Infusion : 15 – 35 mg/hr : เจือจางด้วย สารละลายที่ใช้ได้ ความเข้มข้น < 1 mg/ ml	-	-	-	NSS, D5W, Ringer	-	24 ชั่วโมง	-

D5W : 5% Dextrose in water
D10W : 10% Dextrose in water
Ringer : Lactated Ringer’s solution
IM : การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular)
 : antibiotics drugs

NSS : 0.9% Sodium chloride Solution
NSS/2 : 0.45% Sodium chloride Solution
SWFI : Sterile water for injection
IV bolus, Direct IV, IV push : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ในระยะเวลาสั้นๆ

D5S : 5% Dextrose in 0.9% Sodium chloride Solution
D5S/2 : 5% Dextrose in 0.45% Sodium chloride Solution
SC : การฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous)
IV infusion : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำด้วยอัตราเร็วคงที่ต่อเนื่อง

ยา	รูปแบบ	การเก็บรักษา ยาก่อนผสม	การบริหารยา	สารละลายที่ใช้ใน การละลาย (Reconstitution)	ความคงตัวหลัง ละลาย		สารละลายที่ใช้ ในการเจือจาง (dilution)	ความคงตัวหลัง เจือจาง		คำแนะนำอื่นๆ
					2-8°C	25°C		2-8°C	25°C	
Phenytoin sodium 250 mg in 5 ml	Sterile sol	≤ 25 °C เก็บให้พ้นแสง	- IV Direct : ไม่ต้องเจือจาง ; ไม่เกิน 50 mg/min ถ้าให้เร็วเกินไปจะทำให้เกิด Severe hypotension – - IV Infusion : ความเข้มข้นที่แนะนำคือ 1-10 mg/ml ; ควรให้ยาภายใน 1 ชม. ในอัตราที่ไม่เกิน 50 mg/min ควรให้ NSS flush ในเข็มที่ให้เพื่อป้องกันการระคายเคืองของหลอดเลือด		-	-	NSS เท่านั้น	เจือจางแล้วควรใช้ทันทีภายใน 1 ชั่วโมง		- ไม่ควรแช่ตู้เย็น เนื่องจากอาจเกิดการตกตะกอนได้
Piperacillin 4 g + Tazobactam 500 mg 	Sterile powder	≤ 30 °C	- IV push : slow - IV infusion : ให้ยา ≥ 30 นาที ละลายยา 4.5 g กับสารละลาย 20 ml แล้วเจือจางด้วย สารละลายที่ใช้ได้ให้ได้ 50 หรือ 100 ml	NSS, D5W, SWFI ; 20 ml	48 hr	24 hr	D5W, NSS	48 hr	24 hr	
Dipotassium Phosphate (K 20 mEq/20 ml, HPO4 20 mEq/20 ml)	Sterile sol	≤ 30 °C	- IV infusion : ให้นานาน 4-6 ชม ไม่ควรให้ยาเร็วเกิน 20 mEq/hr อาจทำให้เกิดการกระตุกหรือระดับ Potassium สูงเกิน	-	-	-	NSS,D5W : อย่างน้อย 250-500 ml	-		- การบริหารยาที่ความเข้มข้นมากกว่า 30 mEq/L จะเกิดอาการปวดบริเวณหลอดเลือด - ห้ามผสมสารละลายที่มีส่วนประกอบ Ca และ Mg

D5W : 5% Dextrose in water
D10W : 10% Dextrose in water
Ringer : Lactated Ringer’s solution
IM : การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular)
 : antibiotics drugs

NSS : 0.9% Sodium chloride Solution
NSS/2 : 0.45% Sodium chloride Solution
SWFI : Sterile water for injection
IV bolus, Direct IV, IV push : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ในระยะเวลานั้นๆ

D5S : 5% Dextrose in 0.9% Sodium chloride Solution
D5S/2 : 5% Dextrose in 0.45% Sodium chloride Solution
SC : การฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous)
IV infusion : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำด้วยอัตราเร็วคงที่ต่อเนื่อง

ยา	รูปแบบ	การเก็บรักษา ยาก่อนผสม	การบริหารยา	สารละลายที่ใช้ใน การละลาย (Reconstitution)	ความคงตัวหลัง ละลาย		สารละลายที่ใช้ ในการเจือจาง (dilution)	ความคงตัวหลัง เจือจาง		คำแนะนำอื่นๆ
					2-8°C	25°C		2-8°C	25°C	
Potassium chloride 40 mEq in 20 ml	Sterile sol	≤ 30 °C	- IV infusion : ต้อง dilute ก่อนให้ - ระดับ K > 2.5 mEq/L ➤ max infusion rate : 10 mEq/hr ➤ max conc : 40 mEq/L ➤ max 24 hr dose: 200 mEq - ระดับ K < 2.5mEq/L ➤ max infusion. rate: 40 mEq/hr ➤ max conc : 80 mEq/L ➤ max 24 hr dose: 400 mEq ** ตามแนวทางปฏิบัติยาความเสี่ยงสูง (High Alert Drug) โรงพยาบาลสุโขทัย		-	-	NSS, D5S, D5S/2, D5W, D10W, Ringer		24 ชั่วโมง	- ให้แบบ Slow IV Infusion - หลังเจือจางควรพลิกกลับไปมา อย่างน้อย 10 ครั้ง เพื่อป้องกันยา ความเข้มข้นเฉพาะจุด - เฝ้าระวังการเกิด Phlebitis และ Extravasation - ***ห้าม IV push***
Pralidoxime chloride (2-PAM) 1 g/vial	Sterile powder	≤ 30 °C	- IM - Direct IV : > 5 นาที - IV Loading dose : 10-20 mg/ml ภายใน 15-20 นาที ; กรณีผู้ป่วย มี pulmonary edema ต้อง จำกัดน้ำสามารถให้สารละลาย 50 mg/ml Maintenance dose: ให้ แบบ Continuous หรือ IV Infusion อัตราเร็วไม่เกิน 200 mg/min	- IV: SWFI 20ml Final conc. : 50 mg/ml - IM: SWFI 3 ml Final conc. : 300 mg/ml	หลังเปิดทิ้งทันที		NSS ; 1-2 g ใช้ 100 ml final conc. 10- 20 mg/ml	หลังเจือจางแล้วใช้ทันที		- Direct IV ใช้ในกรณีผู้ป่วยมี pulmonary edema - การให้เร็วจะทำให้เกิด laryngospasm ,muscle rigidity หรือ tachycardia
Propofol 200 mg/ 20 ml	Sterile sol	≤ 25 °C	- Direct IV : ไม่ต้องเจือจาง หรือเจือจาง ยา ด้วย D5W เท่านั้นให้ได้ความเข้มข้น 2 mg/ml (1 ml ของยาเจือจางด้วยสารน้ำ 4 ml) - IV Infusion : ใช้ maintenance ตามแพทย์	-	-	-	D5W เท่านั้น	ใช้ภายใน 12 ชั่วโมง หลังเปิดใช้		

D5W : 5% Dextrose in water
 D10W : 10% Dextrose in water
 Ringer : Lactated Ringer's solution
 IM : การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular)
 : antibiotics drugs

NSS : 0.9% Sodium chloride Solution
 NSS/2 : 0.45% Sodium chloride Solution
 SWFI : Sterile water for injection
 IV bolus, Direct IV, IV push : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ในระยะเวลานั้นๆ

D5S : 5% Dextrose in 0.9% Sodium chloride Solution
 D5S/2 : 5% Dextrose in 0.45% Sodium chloride Solution
 SC : การฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous)
 IV infusion : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำด้วยอัตราเร็วคงที่ต่อเนื่อง

ยา	รูปแบบ	การเก็บรักษา ยาก่อนผสม	การบริหารยา	สารละลายที่ใช้ใน การละลาย (Reconstitution)	ความคงตัวหลัง ละลาย		สารละลายที่ใช้ ในการเจือจาง (dilution)	ความคงตัวหลัง เจือจาง		คำแนะนำอื่นๆ
					2-8°C	25°C		2-8°C	25°C	
Sodium bicarbonate = 3.75 g/50 ml = 44.6 mEq/50 ml	Sterile sol	≤ 30 °C	- Direct IV : ในผู้ใหญ่ไม่ต้องเจือจาง ในเด็กเจือจางให้มีความเข้มข้นเกิน 4.2 % ด้วยสารละลายที่ใช้ได้; ให้ยา 5 ml/min - IV Infusion : เจือจางด้วยสารละลายที่ใช้ได้; ให้ยา 4-8 ชม. (Max rate = 1 mEq/kg/hr)	-	-	-	NSS, D5W, D10W, D5S, D5S/2		24 hr	- การให้อย่างรวดเร็ว (10ml/min) อาจทำให้ hypernatremia, CSF pressure ลดลงและอาจเกิด intracranial hemorrhage
Sodium nitrite 300 mg/10 ml	Sterile sol	≤ 30 °C	- IV Direction : 3-5 นาที (2.5 – 5 ml/min) จากนั้นให้ Sodium thiosulfate ตามทันที	-	-	-	ไม่ต้องเจือจาง	ใช้ให้หมดใน 24 ชั่วโมง		- ขนาดยา > ผู้ใหญ่ : 300 mg (10 ml) > เด็ก : 10 mg/kg หรือ 0.33 ml/kg
Sodium nitroprusside 50 mg/ 5 ml	Sterile sol	≤ 25 °C	- IV Infusion : 0.3 – 0.5 mcg/kg/min ปรับ ยาค้างละ 0.5 mcg/kg/min (Max 10 mcg/kg/min)		-	-	D5W ; ละลาย 250 - 1000 ml (Conc. 50-200 mcg/ml)	-	24 ชั่วโมง	- หลังละลายยาต้องหุ้มด้วย aluminium foil หรือใส่ในภาชนะ ทึบแสง - ห้ามใช้หากสารละลายมีสีฟ้า เขียว หรือแดง
Sodium thiosulfate 25% w/v (18ml/vial) เทียบกับ 4.5 g/18 ml	Sterile sol	≤ 30 °C ป้องกันแสง	- IV Direct : ให้ยาหลังจาก Sodium nitrite 12.5 g/min (5 ml/min)	-	-	-	ไม่ต้องเจือจาง	ควรใช้ให้หมดภายใน 24 ชั่วโมง		- ขนาดยา > ผู้ใหญ่ : 12.5g (50 ml) > เด็ก : 462.5 mg/kg หรือ 1.65 ml/kg

D5W : 5% Dextrose in water
D10W : 10% Dextrose in water
Ringer : Lactated Ringer’s solution
IM : การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular)
 : antibiotics drugs

NSS : 0.9% Sodium chloride Solution
NSS/2 : 0.45% Sodium chloride Solution
SWFI : Sterile water for injection
IV bolus, Direct IV, IV push : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ในระยะเวลาสั้นๆ

D5S : 5% Dextrose in 0.9% Sodium chloride Solution
D5S/2 : 5% Dextrose in 0.45% Sodium chloride Solution
SC : การฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous)
IV infusion : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำด้วยอัตราเร็วคงที่ต่อเนื่อง

ยา	รูปแบบ	การเก็บรักษา ยาก่อนผสม	การบริหารยา	สารละลายที่ใช้ใน การละลาย (Reconstitution)	ความคงตัวหลัง ละลาย		สารละลายที่ใช้ ในการเจือจาง (dilution)	ความคงตัวหลัง เจือจาง		คำแนะนำอื่นๆ
					2-8°C	25°C		2-8°C	25°C	
Streptokinase 1.5 MU/vial	Sterile powder	2-8 °C	- IV Infusion : เจือจางสารละลาย 50 – 100 ml (ความเข้มข้นสูงสุดไม่เกิน 1.5 mu/50ml) - ขนาดยาตามข้อบ่งใช้ ➤ MI : 1,500,000 IU ใน 60 min ➤ PE, Arterial embolism หรือ thrombosis : Loading dose 250,000 IU ใน 30 min ตามด้วย 100,000 IU/hr เป็นเวลา 24 ชม. (สำหรับ PE อาจเพิ่มระยะเวลาเป็น 72 ชม. ถ้าพบ DVT ร่วมด้วย) ➤ DVT: Loading dose 250,000 IU ใน 30 min ตาม ด้วย 100,000 IU/hr เป็น เวลา 72 ชม.	NSS 5 ml	24 hr	8 hr	NSS, D5W	24 hr	-	- ติดตามค่า BP, PT, PTT, fibrinogen level
Streptomycin 1 g/vial 	Sterile powder	≤ 30 °C	- IM : Deep IM ; ละลาย 1 g ด้วย SWI 4.2 ,3.2 หรือ 1.8 ml จะได้สารละลายความเข้มข้น 200, 250 หรือ 400 mg/ml ตามลำดับ	SWFI	-	1 wk	NSS, D5W, SWI	-	24 hr	- ติดตาม : การได้ยิน (audiogram), ค่าไต : BUN, Cr - ไม่แนะนำ IV
Sulbactam 2 g ยาเฉพาะราย 	Sterile powder	≤ 30 °C	- IM, Direct - IV Infusion : Conc. 5-12.5 mg/ml (ผสมให้มีปริมาตร 40-100 ml) > Max conc (Stability data) = 40 mg/ml	SWFI 2 ml	72 hr	48 hr	NSS 100 ml Ringer 100 ml	72 hr 4 hr	48 hr	

D5W : 5% Dextrose in water
D10W : 10% Dextrose in water
Ringer : Lactated Ringer’s solution
IM : การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular)
 : antibiotics drugs

NSS : 0.9% Sodium chloride Solution
NSS/2 : 0.45% Sodium chloride Solution
SWFI : Sterile water for injection
IV bolus, Direct IV, IV push : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ในระยะเวลานั้นๆ

D5S : 5% Dextrose in 0.9% Sodium chloride Solution
D5S/2 : 5% Dextrose in 0.45% Sodium chloride Solution
SC : การฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous)
IV infusion : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำด้วยอัตราเร็วคงที่ต่อเนื่อง

ยา	รูปแบบ	การเก็บรักษา ยาก่อนผสม	การบริหารยา	สารละลายที่ใช้ใน การละลาย (Reconstitution)	ความคงตัวหลัง ละลาย		สารละลายที่ใช้ ในการเจือจาง (dilution)	ความคงตัวหลัง เจือจาง		คำแนะนำอื่นๆ
					2-8°C	25°C		2-8°C	25°C	
Sulprostone 500 mcg/Vial (Nalador)	Sterile powder	2-8 °C	- ห้าม IV Direct - IV Infusion : ขนาดแนะนำ 100 – 500 mcg/hr ; กรณีเจือจาง 250 ml ให้ยา 17-83 drops/min (0.9-4.2 ml/min)	ละลายด้วยตัวทำ ละลายที่ให้มา (NSS) 2 ml	-	-	NSS ; 250 หรือ 500 ml	ยาที่ผสมแล้วเก็บในตู้เย็น และใช้ภายใน 12 ชั่วโมง		- IV infusion ด้วย infusion pump เท่านั้น
Terbutaline 0.5 mg/ 1 ml	Sterile sol	≤ 25°C ป้องกันแสง	- SC 0.25 mg อาจให้ซ้ำได้อีกครั้ง 15-30 min ; Max 0.5 mg in 4 hr - IV Infusion : ยา 500 mcg + D5W 100 ml ได้ 5 mcg/ml ; ➤ Premature labor : 2.5 – 5 mcg/min ควรใช้ Infusion pump และสามารถค่อยๆ เพิ่มขนาดทุก 20 – 30 นาที โดยขนาดยาสูงสุด คือ 17.5 – 30 mcg/min ให้ยาต่อเนื่องไม่เกิน 48 – 72 ชม.	-	-	-	NSS,D5W	-	48 ชั่วโมง	- ให้ IV เฉพาะเพื่อยับยั้งการหดตัวของมดลูกในกรณีคลอดก่อนกำหนด - นิยมเจือจางด้วย D5W ใช้ NSS เมื่อผู้ป่วยมีข้อห้ามใช้ dextrose เท่านั้น - ควรใช้ infusion pump
Tigecycline 50 mg/Vial 	Sterile powder	≤ 30 °C	- IV Infusion : ให้ยา 30-60 นาที (ความเข้มข้นสูงสุด 1 mg/ml) ; ยา 50 – 100 mg เจือจางด้วยสารละลาย 100 ml	NSS, D5W, Ringer ;	48 hr	6 hr	NSS, D5W, Ringer : เจือจาง 100 ml	48 hr	24 hr	- ปรับขนาดยาตามสภาวะตับของผู้ป่วย - ควร Flush ด้วย NSS หรือ D5W ก่อนและหลังฉีดยา
Tramadol HCl 50 mg/ml in 2 ml (Pharmadol)	Sterile sol	≤ 30 °C ป้องกันแสง	- IM - IV นานเกิน 2-3 นาที ; หากให้เร็วเกินไปจะทำให้คลื่นไส้ ห้ามเกิน 400 mg/วัน - IV infusion ; Conc. 0.5 – 4 mg/ml	-	-	-	NSS, D5W, Ringer	-	24 hr	

D5W : 5% Dextrose in water
D10W : 10% Dextrose in water
Ringer : Lactated Ringer’s solution
IM : การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular)
 : antibiotics drugs

NSS : 0.9% Sodium chloride Solution
NSS/2 : 0.45% Sodium chloride Solution
SWFI : Sterile water for injection
IV bolus, Direct IV, IV push : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ในระยะเวลาสั้นๆ

D5S : 5% Dextrose in 0.9% Sodium chloride Solution
D5S/2 : 5% Dextrose in 0.45% Sodium chloride Solution
SC : การฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous)
IV infusion : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำด้วยอัตราเร็วคงที่ต่อเนื่อง

ยา	รูปแบบ	การเก็บรักษา ยาก่อนผสม	การบริหารยา	สารละลายที่ใช้ใน การละลาย (Reconstitution)	ความคงตัวหลัง ละลาย		สารละลายที่ใช้ ในการเจือจาง (dilution)	ความคงตัวหลัง เจือจาง		คำแนะนำอื่นๆ
					2-8°C	25°C		2-8°C	25°C	
Tranexamic acid 250 mg/ 5ml	Sterile sol	≤ 30 °C ป้องกันแสง	- IM - IV Direct : slowly > 5 นาที ให้ยาไม่เกิน 1 ml /min การให้เร็ว อาจเกิด hypotension, ➤ Max rate 100 mg/min - IV Infusion : 15-30 นาที	-	-	-	NSS, D5W ; เจือ จาง 50-250 ml	24 hr	4 hr	- การให้ทาง IM ระวังการเกิด tissues or nerves damage ควร หลีกเลี่ยงการฉีดตำแหน่งเดิม
Triamcinolone acetoneide 10 mg/ml in 5 ml	Sterile susp	≤ 30 °C ป้องกันแสง	- Intradermal : 0.2 – 0.3 ml/site ทั้งหมด ไม่เกิน 3 ml/วัน - Intraarticular : Small joint 2.5 – 5 mg, Large joint 5 – 15 mg	-	-	-	ไม่ต้องเจือจาง-			- ห้ามฉีดเข้าเส้น* - การฉีดในขนาดที่มากไปอาจทำให้ ผิวหนังบริเวณนั้นฝ่อ
Tuberculin Purified (Tuberculin PDD) 10 unit/0.1 ml (10 dose/Vial)	Sterile sol	2-8 °C	- ขนาดยา : Intracutaneous 0.1 ml ที่ บริเวณต้นแขนด้านหน้า - วัดผลหลังฉีด 48-72 ชั่วโมง	-	30 day	-	-	-	-	
Vancomycin 500 mg/vial 	Sterile powder	≤ 30 °C	- IV Infusion : ➤ ขนาดยา 500 mg ให้ยา > 60 นาที ➤ ขนาดยา 1 g ให้ยานาน 100 นาที Max rate : 10 mg/min Continuous IV Infusion : ขนาดยา 1 -2 g อาจให้ยานานถึง 24 ชม (Daily dose)	SWFI 10 ml	14 Day	14 Day	NSS, D5W ; ยา 500 mg เจือจาง 100 ml (Max Conc 5 mg/ml)	14 day	24 hr	- การให้ยาอย่างรวดเร็วอาจทำให้ เกิด red-man syndrome ได้ - ควรมีการปรับขนาดยาในผู้ป่วยที่ มีการทำงานของไตบกพร่อง - ไม่ควรให้ IM
Verapamil HCl 5 mg/ 2ml	Sterile sol	≤ 30 °C	- IV bolus : Slowly 5 mg > 2min (older patients:IV bolus > 3minute) - IV infusion : 5-10 mg/hr (maintain therapeutic effect)	-	-	-	D5W ,NSS	-	24 hr	ห้ามเจือจาง sodium lactate injection, ห้ามผสมยากับยา ดังนี้ albumin, amphotericin B, hydralazine, Bactrim

D5W : 5% Dextrose in water
D10W : 10% Dextrose in water
Ringer : Lactated Ringer’s solution
IM : การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular)
 : antibiotics drugs

NSS : 0.9% Sodium chloride Solution
NSS/2 : 0.45% Sodium chloride Solution
SWFI : Sterile water for injection
IV bolus, Direct IV, IV push : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ในระยะเวลาสั้นๆ

D5S : 5% Dextrose in 0.9% Sodium chloride Solution
D5S/2 : 5% Dextrose in 0.45% Sodium chloride Solution
SC : การฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous)
IV infusion : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำด้วยอัตราเร็วคงที่ต่อเนื่อง

ยา	รูปแบบ	การเก็บรักษา ยาก่อนผสม	การบริหารยา	สารละลายที่ใช้ใน การละลาย (Reconstitution)	ความคงตัวหลัง ละลาย		สารละลายที่ใช้ ในการเจือจาง (dilution)	ความคงตัวหลัง เจือจาง		คำแนะนำอื่นๆ
					2-8°C	25°C		2-8°C	25°C	
Vitamin B complex 1 ml/amp	Sterile sol	≤ 30 °C ป้องกันแสง	- IV Infusion : ให้อย่า ≥ 30 นาที ผู้ใหญ่: เจือจางในสารละลาย 500 ml, เด็ก : เจือจางในสารละลาย 100 ml		-	-	NSS, D5W	-	24 hr	- *** ไม่นิยมให้ทาง IV Direct เพราะอาจทำให้เกิด Anaphylaxis จาก B1 - ห้ามฉีดในเด็กอายุน้อยกว่า 2 ปี
Vitamin B1/Thiamine 100 mg/ 2 ml	Sterile sol	≤ 30 °C ป้องกันแสง	- IM : ไม่ต้องเจือจาง - IV Direct : ไม่ต้องเจือจาง ; > 10 นาที - IV Infusion : เจือจางในสารละลายอย่าง น้อย 100 ml (100 mg/ 100 ml) ; ≥ 30 นาที		-	-	NSS, D5W, D10W, NSS/2	-	24 hr	- *** ไม่แนะนำให้ IV Direct เพราะ อาจเกิด anaphylaxis ได้
Vitamin K1 1 mg in 0.5 ml 10 mg in 1 ml (Phytomenadione)	Sterile sol	≤ 30 °C ป้องกันแสง	- IM, IV Direct : ไม่ต้องเจือจาง หรือเจือจาง ด้วยสารละลาย (Max:1 mg/ml) - IV Direct : ไม่เกิน 1 mg/min - IV Infusion : เจือจางด้วยสารละลายอย่าง น้อย 50 ml; > 20 นาที		-	-	NSS, D5W, D5S	-	24 hr	- ควรใช้สารละลายทันทีหลังเจือ จาง - ยานี้ไวต่อแสงและต้องป้องกันแสง ตลอดเวลา - ในผู้ป่วยภาวะ Hypoprothrombinemia ห้ามฉีด SQ หรือ IM เนื่องจากมีความ เป็นไปได้ที่จะเหนียวทำให้เกิด เลือดออกหรือ hematoma ที่ บริเวณฉีดยา

D5W : 5% Dextrose in water
D10W : 10% Dextrose in water
Ringer : Lactated Ringer's solution
IM : การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular)
 : antibiotics drugs

NSS : 0.9% Sodium chloride Solution
NSS/2 : 0.45% Sodium chloride Solution
SWFI : Sterile water for injection
IV bolus, Direct IV, IV push : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ในระยะเวลาสั้นๆ

D5S : 5% Dextrose in 0.9% Sodium chloride Solution
D5S/2 : 5% Dextrose in 0.45% Sodium chloride Solution
SC : การฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous)
IV infusion : ฉีดเข้าหลอดเลือดดำด้วยอัตราเร็วคงที่ต่อเนื่อง

การเก็บรักษา Multiple dose drug

รายการยา	การเก็บรักษา ก่อนเปิดใช้	อายุยาหลังจากเปิดใช้		หมายเหตุ
		อุณหภูมิห้อง 25 - 30 °C	ตู้เย็น 2-8 °C	
Heparin sodium 5000 IU/1 ml**	2-8 °C	-	14 วัน*	แนะนำเก็บไว้ในตู้เย็น
Lidocaine HCl 2% in 50 ml**	<30 °C	-	1 เดือน*	-
Lidocaine HCl 1% + Epinephrine 1:100,000 in 50 ml (DROCANIL-A®)**	2-8 °C	3 วัน	7 วัน*	-
Lidocaine HCl 2% + Epinephrine 1:80,000 in 50 ml (DROCANIL-A®)**	2-8 °C	3 วัน	7 วัน*	-
Lidocaine 10% spray	<25 °C	3 เดือน	-	-
Tetracaine 0.5% in 15 ml eye drop	<25 °C	-	1 เดือน	-
Triamcinolone acetonide 10 mg/ml in 5 ml	<30 °C	-	1 เดือน	-
Ketamine 50 mg/ml in 10 ml	15-30 °C	-	28 วัน	-
Tuberculin purified protein derivative (Tuberculin PPD)	2-8 °C	24 ชั่วโมง	1 เดือน	-
Ethyl Alcohol 70% V/V	<25 °C	ตามระบุข้างขวด		ปิดฝาให้สนิท หลังจากเปิดใช้
ยาน้ำรับประทานชนิดแขวนตะกอน เช่น Antacid gel Milk of Magnesia เป็นต้น	<30 °C	1 เดือน	-	
ยาน้ำเชื่อม	<30 °C	1 เดือน	-	ไม่ควรเก็บไว้ในตู้เย็น

รายการยา	การเก็บรักษา ก่อนเปิดใช้	อายุยาหลังจากเปิดใช้		หมายเหตุ
		อุณหภูมิห้อง 25 - 30 °C	ตู้เย็น 2-8 °C	
ยารับประทานชนิด Dry Syrup (ผสมน้ำก่อนใช้)	<30 °C	-	7-14 วัน	ตามคำแนะนำฉลากยา
ยาฉีดทั่วไป ยาฉีดที่บรรจุในหลอดฉีดยา Ampule	<30 °C	24 ชั่วโมง	-	
ยาใช้ภายนอก : ยาครีมที่แบ่งบรรจุ	<30 °C	1 ปี	-	
ยาใช้ภายนอก : ยาหยอดตา/ป้ายตา	2-8 °C / <30 °C	1 เดือน	1 เดือน	
Vaccine and immunological product				
Diphtheria tetanus Vaccine	2-8 °C	-	28 วัน	
Rabies vaccine 0.5 ml (SPEEDA [®])	2-8 °C	-	8 ชั่วโมง	
Rabies immunoglobulin, horse (ERIG)	2-8 °C	-	8 ชั่วโมง	
Rabies immunoglobulin, human (HRIG)	2-8 °C	-	24 ชั่วโมง	
Insulin				
Biphasic 30 soluble/70 Isophane insulin (Mixtard [®])	2-8 °C	1 เดือน	1 เดือน	
Isophane protamine insulin (NPH [®])	2-8 °C	1 เดือน	1 เดือน	
Soluble insulin (RI [®])	2-8 °C	1 เดือน	1 เดือน	
Biphasic insulin aspart 30/70 (Novomix [®])	2-8 °C	28 วัน	28 วัน	
Insulin glargine 300 IU/ml (Toujeo [®])	2-8 °C	1 เดือน	1 เดือน	

ยาทุกชนิดหลังเปิดใช้แล้ว หากพบลักษณะ สี กลิ่นเปลี่ยนแปลง เกิดการแยกชั้น ตกตะกอน หรือมีอนุภาคปนเปื้อน จะต้องทิ้งไป **ห้ามนำมาใช้อีก**

** ระบุวันที่เปิดใช้ครั้งแรกและวันหมดอายุ หลังเปิดใช้ บนขวดยาทุกครั้ง **

การกำหนดวันสิ้นสุดการใช้ของยาที่ปรุงโดยเภสัชกร

- ยาเตรียมรูปแบบของเหลวที่ไม่ใช่น้ำ (non-aqueous) หรือรูปแบบของแข็ง ที่เตรียมจากผลิตภัณฑ์ยาสำเร็จรูป กำหนดวันสิ้นสุดการใช้ไม่เกิน 25% ของอายุผลิตภัณฑ์ที่เหลือ หรือ 6 เดือน โดยเลือกใช้ระยะเวลาที่สั้นกว่า
- ยาเตรียมที่ใช้น้ำที่เตรียมจากผลิตภัณฑ์ยาสำเร็จรูป กำหนดวันสิ้นสุดการใช้ไม่เกิน 14 วัน เมื่อเก็บในที่เย็นเช่นในตู้เย็น
- ตำรับอื่นๆกำหนดวันสิ้นสุดการใช้ ไม่เกินระยะเวลาที่ใช้ในการรักษา (duration of therapy) หรือ 30 วัน โดยให้เลือกระยะเวลาที่สั้นกว่า

เอกสารอ้างอิง

1. งานเภสัชสนเทศและนโยบายยา กลุ่มงานเภสัชกรรม. 2564. แนวทางการบริหารยาฉีด Guideline for injectable drug 2021. เข้าถึงได้จาก :<https://www.phrachomkiao.go.th/wp-content/uploads/2019/09/Injectable64.pdf>.
2. โรงพยาบาลหัวหิน. ความคงตัวของยาหลังจกเปิดใช้แล้ว : โรงพยาบาลหัวหิน. เข้าถึงได้จาก : <http://pharmacy.huahinhospital.go.th/UserFiles/File/stability.pdf>.
3. งานเภสัชกรรม โรงพยาบาลศรีนครินทร์. ตารางการบริหารยาและความคงตัวของยาปฏิชีวนะ. เข้าถึงได้จาก : <http://202.28.95.4/pharmacy/myfile/manual1.pdf>.
4. โรงพยาบาลขอนแก่น. คู่มือบริหารยาฉีดเพื่อความปลอดภัย โรงพยาบาลขอนแก่น. เข้าถึงได้จาก : https://www.kkh.go.th/wp-content/uploads/2019/05/NEW_drug_stability_55.pdf.
5. คณะกรรมการและคณะพัฒนาระบบยาและป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยาของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครราชสีมา. 2566. การบริหารจัดการยาสำรองผู้ป่วย/หน่วยงาน. เข้าถึงได้จาก : <https://w2.med.cmu.ac.th/ha/wp-content/uploads/2023/01/สำรองยา.pdf?x84471>.
6. โรงพยาบาลแพร่. 2559. คู่มือยาฉีด โรงพยาบาลแพร่ 2559. เข้าถึงได้จาก : http://www.longhosp.go.th/UserFiles/File/คู่มือยาฉีด_update.pdf.
7. วรจกนา วัลลา, อัญชรณิ คำสาร, มาลีวรรณ เกษตรทัต, แสงระวี จูห้อง, สมพงศ์ คำสาร & วรเชษฐ์ แต่ชะริก. 2561. แนวทางการบริหารและเก็บรักษายาปฏิชีวนะ โรงพยาบาลลำพูน ปี 2561. เข้าถึงได้จาก : https://www.lpn.go.th/files/แนวปฏิบัติกลุ่มงานเภสัชกรรม/SOP-PHA-061_REV_1.pdf.
8. Stanford Hospital and Clinics. 2016. Medication Administration : Extended-Infusion Meropenem Protocol. Available from : <https://med.stanford.edu/content/dam/sm/bugsanddrugs/documents/antimicrobial-dosing-protocols/SHC-Extended-Infusion-Meropenem.pdf>.
9. Brausch & Lomb Incorporated. 2007. Tetracaine Hydrochloride-tetracaine hydrochloride solution. Available from: <https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/fda/fdaDrugXsl.cfm?setid=2115e67f-ea32-4d1d-a5e1-5e3d54c771f4&type=display>.
10. โรงพยาบาลปากน้ำ จังหวัดนครราชสีมา. 2563. แนวทางจัดการยา Multiple dose. เข้าถึงได้จาก: <http://www.pknhospital.com/2019/data/starRPST/drug/MultipleDose.pdf>.
11. กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลอ่างทอง. 2565. การเก็บรักษาและความคงตัวของยาที่เปิดใช้ได้หลายครั้ง (Multiple dosage form). เข้าถึงได้จาก: <https://ath.moph.go.th/pharmacy/MultipleDose2565.pdf>.
12. งาน IC ร่วมและกลุ่มงานเภสัชกรรมโรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช. 2566. คู่มือระบบยาหน่วยบริการปฐมภูมิ (ฉบับย่อ) ในเครือข่ายโรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช ประจำปีงบประมาณ 2566. เข้าถึงได้จาก: <https://www.tsm.go.th/download/%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B8%84%E0%B8%87%E0%B8%95%E0%B8%B1%E0%B8%A7%E0%B8%82%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%A2%E0%B8%B2-multiple-dose-%E0%B9%81%E0%B8%A5%E0%B8%B0-antiseptic/>.
13. โรงพยาบาลมหาราช. 2564. DIS newsletter อายุยาใช้ภายนอก multiple dose หลังเปิดใช้. เข้าถึงได้จาก: https://drive.google.com/file/d/19u4iy3cT6cGEICS4o_wtoP_4G-Ogdg-v/view?usp=drivesdk.
14. โรงพยาบาลสุทธเวช คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2565. ความคงตัวของยาน้ำฆ่าเชื้อ สารน้ำ และยาในภาชนะบรรจุเดี่ยวสำหรับการใช้งานมากกว่าหนึ่งครั้ง. เข้าถึงได้จาก: <https://med.msu.ac.th/suddhavej/wp-content/uploads/2022/06/WI-13062565-04-1.pdf>.
15. โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2563. การบริหารจัดการยาสำรองผู้ป่วย/หน่วยงาน. เข้าถึงได้จาก: <https://w2.med.cmu.ac.th/ha/wp-content/uploads/2020/09/%E0%B8%AA%E0%B8%B3%E0%B8%A3%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%A2%E0%B8%B2.pdf?x45820>.
16. Hospital Kemaman. 2022. Guideline for the storage & stability of pharmaceutical products.
17. คณะอนุกรรมการสอบความรู้เพื่อขอขึ้นทะเบียนและรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม สภาเภสัชกรรม . 2562. การพิจารณาวันหมดอายุ หรือคาดการณ์วันหมดอายุจากวันที่ผลิต และการกำหนดวันสิ้นสุดการใช้ยา. คู่มือทักษะตามเกณฑ์ความรู้ความสามารถทางวิชาชีพของผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม (สมรณะร่วม) พ.ศ. 2562.
18. Boehringer Ingelheim. Summary of Product Characteristic, Berodual. Available from: http://pharm.cals.am/pharm/data/drug_124368/1489131734591.pdf.
19. Boehringer Ingelheim. Berodual. Available from: <https://www.mims.com/malaysia/drug/info/berodual/storage>.
20. โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2564. ข้อมูลการบริหารยาและความคงตัวของยา antibiotic ในรูปแบบ prolong infusion.
21. IBM Micromedex® DRUGDEX® (Drug). In: IBM Micromedex® DRUGDEX® (electronic version). IBM Watson Health, Greenwood Village, Colorado, USA. [cited 2023 Dec 25]. Available from: <https://www.micromedexsolutions.com/>

