

คู่มือการผสมยาและความคงตัวของยาฉีด โรงพยาบาลกลาง

คำนำ

คู่มือการผสมยาและความคงตัวของยาฉีด ของโรงพยาบาลกลาง จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการบริหารยาฉีด โดยรวบรวมข้อมูลยาฉีด ซึ่งประกอบด้วย ชื่อสามัญทางยา รูปแบบ การเก็บรักษา ก่อนผสม วิธีและอัตราเร็วในการบริหารยา ชนิดตัวทำละลายและปริมาตร สารน้ำที่ใช้เจือจางและความเข้มข้น ความคงตัวหลังทำละลายและหลังเจือจาง รวมถึงข้อควรระวังและความเสี่ยงในหญิงตั้งครรภ์ อ้างอิงจากแหล่งข้อมูล เช่น Handbook on injectable Drugs, Drug Information Handbook รวมถึงข้อมูลการทดสอบความคงตัวจากบริษัทนั้นๆ

ผู้จัดทำหวังว่า คู่มือการผสมยาและความคงตัวของยานี้ จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ปฏิบัติงานในการเตรียมยาฉีดและบริหารยา รวมถึงผู้ป่วยที่จะได้รับยาที่มีประสิทธิภาพ จัดเตรียม บริหารยาอย่างเหมาะสมและปลอดภัย

จริยา สุภาพงษ์

ผู้จัดทำ

พฤศจิกายน 2567

คำอธิบายการใช้งานคู่มือการผสมยาและความคงตัวของยาฉีด โรงพยาบาลกลาง

● รูปแบบตารางข้อมูล

(ช่องที่ 1)	(ช่องที่ 2)	(ช่องที่ 3)	(ช่องที่ 4)	(ช่องที่ 5)		(ช่องที่ 6)		(ช่องที่ 7)				(ช่องที่ 8)
Generic name (Trade name) ความแรง ขนาดบรรจุ	รูปแบบ	การเก็บรักษา (ก่อนผสม)	Route of administration/ Rate of administration	Solvent (ตัวทำละลาย)		Diluent (สารน้ำที่ใช้เจือจาง)		Stability				ข้อควรระวังอื่นๆ/Pregnancy Category
				ชนิด	Dose/Volume (Final conc.)	ชนิด	Dose/Volume (Final conc.)	After Reconstitution (หลังทำละลาย)		After Dilution (หลังเจือจาง)		
								2-8°C	RT	2-8°C	RT	
Amoxicillin+ Clavulanic acid (Cavumox®) ¹ 2.2 g	Powder for inj.	<25°C, ป้องกันแสง	IV push : >3-4 min IV infusion : >30-40 min แต่ไม่เกิน 4 hr ¹	SWI	20 ml	NSS	2.2 g : 100 ml	\	20 min	8 hr	4 hr	-ไม่แนะนำให้ผสมในสารละลายที่มี Dextran, Dextrose และ Bicarbonate เนื่องจากจะ ทำให้ความคงตัวของยาลดลง USFDA Preg Cat : B

- ตารางช่องที่ 1 : ระบุชื่อตัวยาสัมฤทธิ์ ชื่อการค้า ความแรงและขนาดบรรจุ
- ตารางช่องที่ 2 : ระบุรูปแบบของผลิตภัณฑ์ว่าอยู่ในรูปใด
- ตารางช่องที่ 3 : ระบุสภาวะที่เหมาะสมในการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์
- ตารางช่องที่ 4 : ระบุวิธีและอัตราเร็วในการบริหารยา
- ตารางช่องที่ 5-6 : ระบุชนิดและปริมาตรของสารน้ำที่ใช้ละลายและเจือจาง
- ตารางช่องที่ 7 : ระบุความคงตัวและสภาวะที่เหมาะสมสำหรับเก็บยาฉีด ภายหลังจากการละลายและการเจือจาง
- ตารางช่องที่ 8 : ระบุข้อมูลความปลอดภัยของการใช้ยาระหว่างตั้งครรภ์และข้อควรระวังอื่นๆ

- สัญลักษณ์และคำย่อ

°C	=	degree Celsius
inj	=	injection
IM	=	intramuscular
IV	=	intravenous
IV push	=	intravenous bolus
IV infusion	=	intravenous infusion
SC	=	subcutaneous
D5S	=	5%dextrose in 0.9%normal saline
D5S/2	=	5%dextrose in 0.45%normal saline
D5W	=	5%dextrose in water
NSS	=	0.9%normal saline solution
RT	=	room temperature
SWI	=	sterile water for injection
\	=	ไม่สามารถหาข้อมูลได้

- US FDA Pregnancy Category

- Category A : มีการศึกษาแบบ controlled study ในหญิงมีครรภ์พบว่า ไม่มีความเสี่ยงในการก่อให้เกิดความผิดปกติต่อทารกในครรภ์เมื่อใช้ในไตรมาสแรก และไม่มีหลักฐานทางวิชาการที่แสดงให้เห็นว่ามีความเสี่ยงต่อการเกิดความผิดปกติของทารกในครรภ์เมื่อใช้ในช่วงไตรมาสที่ 2 และ 3
- Category B :
 - i. การศึกษาในสัตว์ทดลองพบว่า ไม่มีความเสี่ยงต่อการเกิดความผิดปกติของตัวอ่อนในครรภ์ แต่ไม่มีรายงานการศึกษาแบบ controlled study ในหญิงตั้งครรภ์
 - ii. การศึกษาในสัตว์ทดลองพบว่า มีความเสี่ยงในการทำให้เกิดความผิดปกติของตัวอ่อนในครรภ์ แต่ไม่พบผลดังกล่าวจากการศึกษาแบบ controlled study ในหญิงตั้งครรภ์ไตรมาสแรก และไม่มีหลักฐานทางวิชาการที่แสดงให้เห็นว่ามีความเสี่ยงต่อการเกิดความผิดปกติของทารกในครรภ์เมื่อใช้ในช่วงไตรมาสที่ 2 และ 3
- Category C :
 - I. การศึกษาในสัตว์ทดลองพบว่า มีความผิดปกติของตัวอ่อนในครรภ์ แต่ไม่มีการศึกษาแบบ controlled study ในหญิงตั้งครรภ์
 - II. ไม่มีรายงานการศึกษาในมนุษย์และสัตว์ถึงผลของยาต่อตัวอ่อนหรือทารกในครรภ์
- Category D : มีหลักฐานว่าเกิดอันตรายต่อทารกในครรภ์ แต่เมื่อเทียบประโยชน์กับผลเสียแล้วยังยอมรับที่จะใช้ได้ในสภาวะที่จำเป็น ได้แก่ การใช้ยาเพื่อรักษาชีวิต หรือการใช้ยาในการรักษาโรคที่รุนแรงซึ่งไม่สามารถใช้ยาที่ปลอดภัยกว่าได้ หรือใช้ยาที่ปลอดภัยกว่าแล้วไม่ได้ผลตามที่ต้องการ
- Category X : การศึกษาในสัตว์ทดลองและหญิงมีครรภ์พบว่า เกิดอันตรายต่อทารกในครรภ์ และเมื่อเทียบประโยชน์กับผลเสียที่เกิดขึ้นแล้วพบว่า ผลเสียมากกว่า ดังนั้นยาที่อยู่ในกลุ่มนี้เป็นยาที่ห้ามใช้ในหญิงมีครรภ์

- หมายเหตุ

- ยาฉีดที่บรรจุใน ampoule การผลิตมีจุดประสงค์ให้ใช้ครั้งเดียว (ไม่มี preservative) ดังนั้นควรใช้ยาทันทีภายหลังการเปิดหลอดยาและไม่ควรเก็บยาที่เหลือไว้
- ยาที่ผสมหรือเจือจางแล้วหากจำเป็นต้องใช้ต่อ ต้องปฏิบัติตาม aseptic technique และเก็บในสภาวะที่บริษัทผู้ผลิตแนะนำ ควรใช้ยาที่เหลือภายในระยะเวลาคงตัวของยา แต่ไม่เกิน 24 ชั่วโมงถึงแม้ว่ายานั้นจะมีความคงตัวทางเคมี (chemical stability) มากกว่า 24 ชั่วโมงก็ตาม เพื่อป้องกันความเสี่ยงของการปนเปื้อน (microbial stability) ตามข้อกำหนดของการกำหนดอายุของยาเตรียมตาม risk levels ของ USP chapter<797>

■ Risk Levels Criteria

Compounding Activity	Location	USP<797> Risk level Determination
Reconstitution of several vials of lyophilized powder with a specific volume of sterile diluents for Transfer to a small-volume minibag or large-volume parenteral solution one at a time	In the pharmacy using appropriate engineering control (ISO Class 5 hood in an ISO Class 8 clean room)	Low-Risk Level
Reconstitution of several vials of lyophilized powder with a specific volume of sterile diluents; the resulting solution is then aggregated into an evacuated bottle for transfer to several small-volume minibag or large-volume parenteral solutions	In pharmacy using appropriate engineering controls in an ISO Class 8 clean room	Medium-Risk Level
Reconstitution of a single vial of lyophilized powder with a specific volume of sterile diluents for transfer to a small-volume minibag or large-volume parenteral solutions	Nursing station, ambulatory care center or at the patient bedside without any engineering controls	High-Risk Level

■ Beyond-Use Dating by Risk Level

Risk Level	Room temperature	Refrigeration	Freezer ($\leq -20^{\circ}\text{C}$)
Low	48 hours	14 days	45 days
Medium	30 hours	9 days	45 days
High	24 hours	3 days	45 days

Generic name (Trade name)	รูปแบบ	การเก็บรักษา (ก่อนผสม)	Route of administration/ Rate of administration	Solvent (ตัวทำละลาย)		Diluent (สารน้ำที่ใช้เจือจาง)		Stability				ข้อควรระวังอื่นๆ/Pregnancy Category
				ชนิด	Dose/Volume (Final conc.)	ชนิด	Dose/Volume (Final conc.)	After Reconstitution (หลังทำละลาย)		After Dilution (หลังเจือจาง)		
								2-8°C	RT	2-8°C	RT	
Acetylcysteine (Acetin®) ¹ 300 mg/3 ml	Solution for inj.	RT, ป้องกันแสง	IM : ฉีดเข้ากล้ามเนื้อลึกๆ IV push : >5-10 min ^{1,2} IV infusion : สามารถให้ได้ ^{2,3}	\	\	D5W ^{2,3} NSS ¹	\	\	\	\	24 hr ³	-กรณีใช้ใน Paracetamol antidote ควรให้แบบ IV infusion และควรให้ยาภายในช่วงเวลา 8-15 h -ขนาดยาให้ LD: 150 mg/kg in D5W 200 ml (>1 hr) ตามด้วย 50 mg/kg in D5W 500 ml (>4 hr) และ 100 mg/kg in D5W 1000 ml (>16 hr) USFDA Preg Cat : B
Acyclovir sodium (Vilerm®) ¹ 500 mg	Powder for inj.	<25°C	IV infusion : > 1 hr ^{1,2,7}	NSS ^{1,2,3} SWI ^{1,2,3}	10 ml (25 mg/ml)	D5W ^{1,2,3} NSS ^{1,2,3}	≤ 5 mg/ml ป้องกันการเกิด phlebitis	ควรผสมและเจือจางทันที ไม่แนะนำให้เก็บยาที่เหลือ		\	24 hr ^{2,3,4}	-ควรให้ยาช้าๆ >60 min เพื่อป้องกันการเกิด ความเสียหายต่อไต ² USFDA Preg Cat : B
Adenosine (Adenocor®) ¹ 6 mg/2 ml	Solution for inj.	<25°C	Rapid IV : 1-2 min (undiluted)	\	\	D5W ³ NSS ³	\	\	\	\	\	-ควรทิ้งยาที่เหลือ ภายหลังจากการเปิดใช้ -ให้ NSS หลังให้ยาเพื่อป้องกันการเกิด local vein irritation USFDA Preg Cat : C
Albumin human ² 20%w/v 50 ml 5%w/v 250 ml	Solution for inj.	<25°C, ป้องกันแสง	IV infusion : 1-2 ml/min	\	\	D5W ³ NSS ³	\	\	\	\	\	-ให้ทาง IV infusion เท่านั้น โดยไม่จำเป็นต้องเจือจางก่อนให้ ² -ใช้ให้หมดภายใน 4 hr หลังเปิดใช้ ² -ห้ามใช้ SWI เจือจาง เนื่องจากเสี่ยงต่อการเกิด fatal hemolysis และ ARF ² USFDA Preg Cat : C
Alteplase (Actilyte®) ¹ 50 mg	Powder for inj.	<25°C	IV push : 1 min IV infusion : >1 hr	SWI	50 ml	NSS	2 mg/ml	24 hr	8 hr	\	\	-แนะนำให้ใช้ทันทีหลังเตรียมเสร็จ -หมุนขวดยาช้าๆ ระงับการเกิดฟอง USFDA Preg Cat : C
Adrenaline (Adrenaline GPO®) ¹ 1 mg/1 ml	Solution for inj.	<25°C, ป้องกันแสง	IM : กล้ามเนื้อต้นขาด้านข้าง ⁷ IV push/IV infusion/SC : สามารถให้ได้	\	\	D5W ^{2,3} NSS ^{2,3}	\	\	\	\	\	-ควรทิ้งยาที่เหลือ ภายหลังจากการเปิดใช้ USFDA Preg Cat : C
Amikacin sulfate (Amikacin GPO®) ¹ 500 mg/2 ml	Solution for inj.	<30°C	IM : ฉีดเข้ากล้ามเนื้อมัดใหญ่ ⁷ IV infusion : -Adult > 30-60 min ^{2,7} -Pediatric >1-2 hr ²	\	\	D5W ^{1,2} NSS ^{1,2}	\	\	\	2 days ²	24 hr ^{2,4}	-ไม่จำเป็นต้องเจือจางก่อนให้ทาง IM ² -ห้ามให้ร่วมกับยา Ampicillin, Cefazolin, Cefazidime ² USFDA Preg Cat : D

Generic name (Trade name)	รูปแบบ	การเก็บรักษา (ก่อนผสม)	Route of administration/ Rate of administration	Solvent (ตัวทำละลาย)		Diluent (สารน้ำที่ใช้เจือจาง)		Stability				ข้อควรระวังอื่นๆ/Pregnancy Category
				ชนิด	Dose/Volume (Final conc.)	ชนิด	Dose/Volume (Final conc.)	After Reconstitution (หลังทำละลาย)		After Dilution (หลังเจือจาง)		
								2-8 ^o C	RT	2-8 ^o C	RT	
Aminophylline (AminophyllineATC [®]) ¹ 250 mg/10 ml	Solution for inj.	<30 ^o C	IV infusion : 20-25 mg/min (max.=0.36 mg/kg/min) ⁴	\	\	D5S ² D5W ² NSS ²	250-500 mg/100 ml (≤ 40 mg/ml) ²	\	\	\	24 hr	-ไม่ควรให้ยาเร็วเกินกว่า 25 mg/min และ หากเกิด ADR ควรหยุดยา 5-10 min แล้วจึง ให้ยาต่อด้วย rate ที่ลดลง USFDA Preg Cat : C
Amiodarone (Cordarone [®]) ¹ 150 mg/3 ml	Solution for inj.	20-25 ^o C, ป้องกันแสง	กรณี CPR : ให้ยา 5 mg/kg เจือจางใน D5W 20 ml และ ให้อย่างรวดเร็ว (3 min) IV Infusion : >1 hr (Conc.≤2 mg/ml) -กรณีที่ใช้ Conc.>2 mg/ml ควรให้ทาง central venous ²	\	\	D5W	<300 mg : 500 ml (1-6 mg/ml)	\	\	\	\	-ไม่แนะนำให้ IV push ยกเว้นกรณีฉุกเฉิน เนื่องจากมีความเสี่ยงต่อความดันโลหิตต่ำ อย่างรุนแรง -ขนาดการให้ยา 150 mg IV push in 10 min, then 1 mg/min IV for 6 hr, then 0.5 mg/min IV for 18 hr ² USFDA Preg Cat : D
Amoxicillin+ Clavulanic acid (Cavumox [®]) ¹ 2.2 g	Powder for inj.	<25 ^o C, ป้องกันแสง	IV push : >3-4 min IV infusion : >30-40 min แต่ไม่เกิน 4 hr	SWI	20 ml	NSS	2.2 g : 100 ml	\	20 min	8 hr	4 hr	-ไม่แนะนำให้ผสมในสารละลายที่มี Dextran, Dextrose และ Bicarbonate เนื่องจากจะ ทำให้ความคงตัวของยาลดลง -ไม่แนะนำให้เก็บยาที่เหลือไว้ใช้ต่อ USFDA Preg Cat : B
Amphotericin B (Ampholin [®]) ¹ 50 mg	Powder for inj.	2-8 ^o C, ป้องกันแสง	IV infusion : >2-6 hr ²	SWI	50 mg : 10 ml (5 mg/ml)	D5W	50 mg : 500 ml (0.1 mg/ml)	7 days ²	24 hr ²	2 days ²	24 hr ²	-ห้ามให้ IV push ² -ห้ามเจือจางยาด้วย NSS และ LRI ^{2,3} ควรใช้ ทันทีหลังเจือจาง และไม่จำเป็นต้องป้องกัน แสงขณะให้ยา -ควรเก็บยาโดยป้องกันแสงภายหลังละลาย และเจือจางเพื่อให้ได้ stability ตามที่ระบุ USFDA Preg Cat : B
Ampicillin sodium ⁴ 250 mg, 1 g	Powder for inj.	<30 ^o C	IM : >20-30 min IV push :>10-15 min IV infusion : >30 min	SWI	125 mg : 5 ml 1-2 g : 10 ml	NSS	50-100 ml ² (< 30 mg/ml)	เนื่องจากยามี half life 1-1.8 hr ดังนั้นแนะนำให้ใช้ยาหมดภายใน 1 hr หลังผสมยา ⁸				-ไม่แนะนำให้ผสมในสารละลายที่มี Dextrose เนื่องจากเกิด incompatibility ² -ไม่ควรให้ร่วมกับยา Amikacin และ Gentamicin ² USFDA Preg Cat : B
Atraculium sulfate (Tracium [®]) ¹ 25 mg/2.5 ml	Solution for inj.	2-8 ^o C, ป้องกันแสง	IV push : ใช้ยา undiluted ² IV infusion : 5 mcg/kg/hr หรือ 0.025 ml/kg/min ² (สารละลาย 200 mcg/ml)	\	\	D5S ^{2,3} D5W ^{2,3} NSS ^{2,3}	0.2-0.5 mg/ml	\	\	24 hr ²	24 hr (NSS) 8 hr (D5W)	-ห้ามให้ IM เพราะอาจเกิด tissue irritation ² -อัตราการหยุดยาให้ตามอาการผู้ป่วย USFDA Preg Cat : C

Generic name (Trade name)	รูปแบบ	การเก็บรักษา (ก่อนผสม)	Route of administration/ Rate of administration	Solvent (ตัวทำละลาย)		Diluent (สารน้ำที่ใช้เจือจาง)		Stability				ข้อควรระวังอื่นๆ/Pregnancy Category
				ชนิด	Dose/Volume (Final conc.)	ชนิด	Dose/Volume (Final conc.)	After Reconstitution (หลังทำละลาย)		After Dilution (หลังเจือจาง)		
								2-8°C	RT	2-8°C	RT	
Atropine sulfate (Atropine GPO) ¹ 0.6 mg/1 ml	Solution for inj.	<25°C	Rapid IV : ป้องกันการเกิด paradoxical bradycardia ² SC/IM/IV : สามารถให้ได้ ²	\	\	\	\	\	\	\	\	-ไม่ควรให้ยาถ้า HR>60 ครั้ง/min USFDA Preg Cat : C
Benzathine benzylpenicillin (Benzapen [®]) 1.2 IU	Powder for inj.	RT	IM : ฉีดกล้ามเนื้อลึกๆ ²	SWI ²	6 ml ²	\	\	\	24 hr ²	\	\	-ให้ทาง IM เท่านั้น ² -ยามีคุณสมบัติเป็น bactericidal จึงไม่ควร ให้ร่วมกับยาที่เป็น bacteriostatic USFDA Preg Cat : B
Calcitonin (Calco [®]) ¹ 100 iu/1 ml	Solution for inj.	2-8°C	SC : สามารถให้ได้ ² IM : ถ้าให้ครั้งละ >2 ml	\	\	D5W NSS	500 ml	\	\	\	24 hr (1-2 g/100 ml)	USFDA Preg Cat : C
Calcium gluconate (Calcium gluconateGPO) ¹ 1 g/10 ml; 10% (Ca ²⁺ = 0.45 mEq/ml)	Solution for inj.	<25°C	IV push : ให้ยาอย่างช้าๆ (0.5~1.5 ml/min) ² *ห้ามให้เร็วเกินกว่าที่กำหนด เนื่องจากอาจทำให้เกิด vasodilation, hypotension และ cardiac arrhythmias หรือ cardiac arrest ² IV infusion : <200 mg/min (กรณีให้ 12-24 hr) ²	\	\	D5W ^{2,3} NSS ^{2,3}	1-2 g/100 ml ²	\	\	\	24 hr ^{2,3}	-ไม่ควรให้ยาแบบ SC/IM เนื่องจากจะทำให้เกิด tissue necrosis -สามารถให้ได้ทั้ง diluted และ undiluted -ไม่แนะนำให้ร่วมกับยา Ampicillin, Amphotericin B, Dobutamine, Ceftriaxone และ Sod.Bicarbonate ² USFDA Preg Cat : C
Cefazolin sodium (Zefa MH [®]) ¹ 1 g	Powder for inj.	<30°C, ป้องกันแสง	IM : ฉีดเข้ากล้ามเนื้อมัดใหญ่ IV push : >3-5 min IV infusion : >30-60 min	D5W NSS SWI	1 g : 10 ml	D5W NSS	50-100 ml	7 days ²	24 hr ²	72 hr	24 hr	-IM : ละลายยา 1 g ใน SWI/NSS 2.5 ml -ไม่แนะนำให้ร่วมกับกลุ่ม Aminoglycoside USFDA Preg Cat : B
Cefoperazone+ Sulbactam (Zonbactam [®] 1 g) ¹	Powder for inj.	<25°C	IM : ฉีดเข้ากล้ามเนื้อมัดใหญ่ IV push: >3 min IV infusion : 15-60 min	D5W NSS SWI	3.4 ml (= 1 g/4 ml)	SWI D5W NSS	20-100 ml	\	24 hr	\	24 hr	-IM : หลังละลายด้วย SWI ให้เจือจางต่อด้วย 2%Lidocaine จนได้ความเข้มข้นของ Cefoperazone ไม่เกิน 250 mg/ml และ Sulbatam ไม่เกิน 5 mg/ml เพื่อลดอาการ ปวดบริเวณที่ฉีด USFDA Preg Cat : B ; Cefoperazone
Cefotaxime sodium (Claraxim [®]) ¹ 1 g	Powder for inj.	<25°C	IM : ฉีดกล้ามเนื้อสะโพกลึกๆ IV push: >3-5 min IV infusion : >20 min	SWI	1-2 g : 10 ml	D5W NSS	1 g-2 g : 100 ml	24 hr ²	12 hr ²	24 hr ²	12 hr ²	-IM/ IV push : ละลายยา 1 g ใน SWI 4 ml USFDA Preg Cat : B

Generic name (Trade name)	รูปแบบ	การเก็บรักษา (ก่อนผสม)	Route of administration/ Rate of administration	Solvent (ตัวทำละลาย)		Diluent (สารน้ำที่ใช้เจือจาง)		Stability				ข้อควรระวังอื่นๆ/Pregnancy Category
				ชนิด	Dose/Volume (Final conc.)	ชนิด	Dose/Volume (Final conc.)	After Reconstitution (หลังทำละลาย)		After Dilution (หลังเจือจาง)		
								2-8°C	RT	2-8°C	RT	
Cefoxitin (Cefoxin®) ¹ 1 g	Powder for inj.	<30°C	IM : ฉีดเข้ากล้ามเนื้อมัดใหญ่ IV push: >3-5 min IV infusion : >30 min	SWI	1 g : 10 ml 2 g : 10-20 ml	D5W NSS	≤ 1 g : 50 ml >1 g : 100 ml	7 days (<5 °C)	24 hr	7 days (<5°C)	24 hr	-IM : ละลายยา 1 g ใน SWI 4 ml -IV push : ละลายยา 1 g ใน SWI 10 ml USFDA Preg Cat : B
Ceftazidime (Zeftam MH®) ¹ 1 g	Powder for inj.	<25°C, ป้องกันแสง	IM : ฉีดเข้ากล้ามเนื้อลึกๆ IV push: >3-5 min IV infusion : >30 min	SWI	1 g : 10 ml	D5W NSS	≤ 1 g : 50 ml >1 g : 100 ml	\	18 hr (<25°C)	\	18 hr (<25°C)	-ไม่แนะนำให้รวมกับกลุ่ม Aminoglycoside, Aminophylline, Ciprofloxacin และ Ranitidine ² USFDA Preg Cat : B
Ceftriaxone IV (Zefaxone®) ¹ 1 g	Powder for inj.	<30°C	IV push: >2-4 min IV infusion : >30 min	SWI	1 g : 10 ml	D5W NSS	50-100 ml	24 hr	6 hr	10 days	3 days	-ไม่แนะนำให้รวมกับยา Aminophylline, Clindamycin และMetronidazole ² USFDA Preg Cat : B
Ceftriaxone IM (Ceftrex®IM) ¹ 250 mg, 1 g	Powder for inj.	<25°C, ป้องกันแสง	IM : ฉีดเข้ากล้ามเนื้อลึกๆ	Lidocaine	250 mg : 2 ml 1 g : 3.5 ml	\	\	24 hr	6 hr	\	\	-ห้ามให้ IV เนื่องจากตัวทำละลายที่บริษัทให้ มาเป็น Lidocaine USFDA Preg Cat : B
Chlorpheniramine ² (Chlorpheniramine GPO) 10 mg/1 ml	Solution for inj.	<25°C, ป้องกันแสง	SC : >1 min IM : >1 min IV push : 1 min	\	\	\	\	\	\	\	\	-ห้ามให้ IV เมื่อใช้ยาขนาด 100 mg/ml USFDA Preg Cat : C
Chlorpromazine ² (Chlorpromazine GPO®) 50 mg/2 ml	Solution for inj.	RT, ป้องกันแสง	IM : ฉีดเข้ากล้ามเนื้อลึกๆ IV push: -Adult <1 mg/min -Children <0.5 mg/min IV infusion : ให้ช้าๆ	\	\	NSS	Direct IV : Conc.=1mg/ml IV Infusion : 500-1000 ml	\	\	\	30 days (in NSS, 1 mg/ml)	-IV infusion : ให้ช้าๆ (<1 mg/min) USFDA Preg Cat : C
Ciprofloxacin (Cipracin®) ¹ 200 mg/100 ml	Solution for inj.	<25°C, ป้องกันแสง	IV infusion : >60 min (Conc.1-2 mg/ml) ^{2,3,4}	\	\	D5W NSS	0.5-2 mg/ml (final Conc. ≤2mg/ml) ²	\	\	\	14 days ^{2,3,4}	-ห้ามให้ IV push -IV Infusion : ให้ยาช้าๆเพื่อลดการเกิด venous irrigation USFDA Preg Cat : C
Clindamycin 150 mg/ml (Clinott-P® 600 mg/4 ml)	Solution for inj.	RT	IM : ฉีดเข้ากล้ามเนื้อลึกๆ ครั้ง ละไม่เกิน 600 mg IV infusion : -600 mg : >20 min -900 mg : >30 min	\	\	D5W NSS	600 mg:50 ml 900 mg:100 ml (6-12 mg/ml)	\	\	32 days	16 days	-ห้ามให้ IV push USFDA Preg Cat : B

Generic name (Trade name)	รูปแบบ	การเก็บรักษา (ก่อนผสม)	Route of administration/ Rate of administration	Solvent (ตัวทำละลาย)		Diluent (สารน้ำที่ใช้เจือจาง)		Stability				ข้อควรระวังอื่นๆ/Pregnancy Category	
				ชนิด	Dose/Volume (Final conc.)	ชนิด	Dose/Volume (Final conc.)	After Reconstitution (หลังทำละลาย)		After Dilution (หลังเจือจาง)			
								2-8°C	RT	2-8°C	RT		
Cloxacillin (Cloxgen [®]) ¹ 1 gm	Powder for inj.	<25°C	IM : >2-4 min ² IV infusion : >30-40 min ²	SWI	10 ml	NSS	100 ml	48 hr	24 hr	\	12 hr	-ห้ามให้ IV push -การใช้ D5W จะทำให้ pH ของยาด่างลง ซึ่งอาจทำให้เกิด phlebitis ² USFDA Preg Cat : B	
Colistimethate Na (Colistate [®]) ¹ 150 mg	Powder for inj.	<25°C	IM : >3-10 min ² IV push : >3-10 min ² IV infusion : >30 min ²	SWI	150 mg : 2 ml (75 mg/ml)	D5W NSS	\	24 hr ²	24 hr ² (20-25°C)	24 hr ²	24 hr ²	-Inhalation (unlabeled used) : ใช้ยาฉีด สัดส่วน 50-75 mg : 3-4 ml NSS USFDA Preg Cat : C	
Co-trimoxazole (TMP/SMZ) (Bacin [®]) ¹ 80/400 mg (5 ml)	Solution for inj.	<30°C, ป้องกันแสง	IV infusion : 30-60 min	\	\	D5W ² NSS ²	1 amp:125 ml ² 3 amp:500 ml ² (1 ml/25-30 ml) ²	แนะนำให้เลือกใช้ D5W>NSS กรณีใช้ NSS ต้องสังเกตตะกอนหลังผสม 1-2 ชม. และใช้ยาให้หมดใน 4 ชม.				4 hr	-ห้ามให้ IM และ IV push -กรณีจำกัดน้ำใช้สัดส่วน 5 ml : 75 ml (ยา: สารละลาย) และให้ภายใน 2 hr ที่ RT USFDA Preg Cat : D
Desferrioxamine (Desferal [®]) ¹ 500 mg	Powder for inj.	<25°C	SC : เป็นวิธีที่เหมาะสม และควรให้โดยใช้เครื่องฉีด IM : ให้ได้เมื่อไม่สามารถให้ยาแบบ SC IV infusion : ให้ยาช้าๆ	SWI	500 mg : 5 ml (100 mg/ml)	D5W NSS	ยา (ml) : 150 ml	\	24 hr	\	\	-ห้ามให้ IV push -ขนาดยาที่ใช้ให้ตามน้ำหนักตัว (5 mg/kg) -ต้องละลายยาด้วย SWI ก่อนเจือจาง -หากพบสารละลายขุ่นภายหลังผสม SWI ไม่ควรนำมาใช้ USFDA Preg Cat : C	
Desmopressin (DDAVP) (Minirin [®]) ¹ 4 mcg/1 ml	Solution for inj.	2-8°C	IM : สามารถให้ได้ IV push : >1 min IV infusion : 15-30 min	\	\	NSS	10-50 ml ²	\	\	\	\	-Children <10 kg:เจือจางด้วย NSS 10ml ² -Adult & Children >10 kg : เจือจางด้วย NSS 50 ml ² USFDA Preg Cat : B	
Dexamethasone Sod.phosphate ² (DexamethasoneGPO [®]) 4 mg/ml	Solution for inj.	<30°C, ป้องกันแสง	IM : ฉีดเข้ากล้ามเนื้อลึกๆ IV push : >1-3 min IV infusion : เจือจางในสารละลายอย่างน้อย 50 ml	\	\	D5W NSS	50-100 ml	\	\	2 days	24 hr	-ถ้าเป็น Dexamethasone acetate ให้ได้เฉพาะ IM เท่านั้น USFDA Preg Cat : C	
Dexmedetomidine (Hydex [®]) ¹ 200 mcg/2 ml	Solution for inj.	<30°C,	IV infusion : >10 min	\	\	D5S D5W NSS	2 ml : 48 ml 4 ml : 96 ml (4 mcg/ml)	\	\	\	24 hr	-ห้ามผสมกับ Amphotericin-B และ Diazepam	
Diazepam (Diazepam GPO [®]) ¹ 10 mg/2 ml	Solution for inj.	<25°C, ป้องกันแสง	IM : สามารถให้ได้ แต่การดูดซึมช้าและไม่แน่นอน IV push : >3 min (<5 mg/min) ²	\	\	NSS ²	50 ml	\	\	\	24 hr	-ไม่นิยมให้ IV infusion เนื่องจากอาจเกิดการตกตะกอนและเกิดการดูดซับยากับภาชนะบรรจุได้ ² USFDA Preg Cat : D	

Generic name (Trade name)	รูปแบบ	การเก็บรักษา (ก่อนผสม)	Route of administration/ Rate of administration	Solvent (ตัวทำละลาย)		Diluent (สารน้ำที่ใช้เจือจาง)		Stability				ข้อควรระวังอื่นๆ/Pregnancy Category
				ชนิด	Dose/Volume (Final conc.)	ชนิด	Dose/Volume (Final conc.)	After Reconstitution (หลังทำละลาย)		After Dilution (หลังเจือจาง)		
								2-8°C	RT	2-8°C	RT	
Diclofenac IM (Dosanac®) ¹ 75 mg/3 ml	Solution for inj.	<30°C, ป้องกันแสง	IM : ฉีดกล้ามเนื้อสะโพกลึกๆ	\	\	\	\	\	\	\	\	-Dosanac® ห้ามให้ IV USFDA Preg Cat : C USFDA Preg Cat : D (3 rd trimester)
Digoxin (Lanoxin®) ¹ 0.5 mg/2 ml	Solution for inj.	<25°C, ป้องกันแสง	IM : ฉีดเข้ากล้ามเนื้อลึกๆ (>2 ml) ² IV push : >5 min IV infusion : 10-20 min	\	\	D5W ² NSS ² SWI ²	ต้องเจือจางด้วย diluent ในขนาด ≥ 4 เท่า	\	\	\	48 hr	-ใช้ได้ทั้งแบบเจือจางและไม่เจือจาง USFDA Preg Cat : C
Dimenhydrinate (Dimeno®) ¹ 50 mg/1 ml	Solution for inj.	<30°C	IM : สามารถให้ได้ ² IV push : >2 min	\	\	NSS ⁷	10 ml ²	\	\	\	\	-ใช้ได้ทั้งแบบเจือจางและไม่เจือจาง USFDA Preg Cat : B
Dobutamine (Mekard®) ¹ 250 mg/20 ml	Solution for inj.	15-30°C, ป้องกันแสง	IV infusion : ให้บริเวณเส้น เลือดดำใหญ่ และควรใช้ infusion pump ควรลดขนาด ยาลงช้าๆ	\	\	D5S D5W D5S/2 NSS	>50 ml (<5 mg/ml)	\	\	\	24 hr	-ห้ามให้ IV push -ห้ามผสมในสารละลายที่เป็นด่าง และ Sodium bicarbonate USFDA Preg Cat : B
Dopamine (Inopin®) ¹ 250 mg/10 ml	Solution for inj.	<25°C, ป้องกันแสง	IV infusion : ให้บริเวณเส้น เลือดดำใหญ่และควรใช้ infusion pump ควรลดขนาด ยาลงช้าๆ	\	\	D5W D10W NSS	0.8-1.6 mg/ml (Max. 3.2 mg/ml) ²	\	\	\	24 hr	-ห้ามให้ IV push -ห้ามผสมในสารละลายที่เป็นด่าง และ Sodium bicarbonate ² USFDA Preg Cat : C
Enoxaparine (Clexane®) ¹ 0.4 mg/0.4 ml, 0.6 mg/0.6 ml 0.8 mg/0.8 ml	Solution for inj.	<25°C	SC : บริเวณหน้าท้องด้านข้าง ² (ไม่ควรไล่ฟองอากาศก่อนฉีด)	\	\	\	\	\	\	\	\	-ควรสลับตำแหน่งฉีดยา USFDA Preg Cat : B
Ephedrine (Ephedrine GPO®) ¹ 30 mg/1 ml	Solution for inj.	RT ⁷	SC/IM : สามารถให้ได้ IV push : 5-10 min IV infusion : 1-4 mcg/min ²	\	\	D5W ⁵ NSS ⁵	1 mg : 250 ml ²	\	\	24 hr	24 hr	USFDA Preg Cat : C
Ertapenem sodium (Invanz®) ¹ 1 g	Powder for inj.	<25°C	IM : ฉีดกล้ามเนื้อน่องใหญ่ IV infusion : >30 min	NSS SWI	1 g : 10 ml	NSS	1 g : 50 ml (20 mg/ml)	\	\	24 hr	6 hr	-ไม่ควรใช้สารละลายที่เป็น dextrose -IM : ผสมด้วย 1-2% Lidocaine 3.2 ml และใช้ภายใน 1 hr -ถ้านำสารละลายที่เก็บตู้เย็นมาใช้ ควรใช้ให้ หมดภายใน 4 hr USFDA Preg Cat : B

Generic name (Trade name)	รูปแบบ	การเก็บรักษา (ก่อนผสม)	Route of administration/ Rate of administration	Solvent (ตัวทำละลาย)		Diluent (สารน้ำที่ใช้เจือจาง)		Stability				ข้อควรระวังอื่นๆ/Pregnancy Category
				ชนิด	Dose/Volume (Final conc.)	ชนิด	Dose/Volume (Final conc.)	After Reconstitution (หลังทำละลาย)		After Dilution (หลังเจือจาง)		
								2-8°C	RT	2-8°C	RT	
Erythropoetin ²	Solution for inj.	2-8°C, ป้องกันแสง	IV push : >1 min (undiluted)	\	\	\	\	\	\	\	\	-ไม่แนะนำให้เก็บยาส่วนที่เหลือไว้ใช้ USFDA Preg Cat : C
Fat emulsion (Smoflipid [®]) ¹ 20%w/v 100 ml	Emulsion for inj.	<25°C, ห้ามแช่แข็ง	IV infusion : -Adult >5 hr โดยในช่วง 10 นาทีแรกให้ 20 drop/min และเพิ่มเป็น 25-40 drop/min -Neonate 10-20 ml/kg/day	\	\	\	\	\	\	\	\	-ห้ามผสมรวมกับยา อาหาร หรือ electrolyte solution อื่นๆ USFDA Preg Cat : C
Fentanyl (Fentanyl [®]) ¹ 100 mcg/2 ml	Solution for inj.	15-30°C, ป้องกันแสง	IM : ให้แบบ undiluted IV : >2 min (undiluted) IV infusion : 2-10mcg/kg/hr	\	\	D5W NSS	50 mcg:250 ml	\	\	\	24 hr	-ขนาดยา initial dose ให้ตามอาการ -ขนาดยา supplemental doses ให้ พิจารณาจากการตอบสนองของผู้ป่วยต่อ initial dose ที่ให้ USFDA Preg Cat : C
Ferric hydroxide (Encifer [®]) ¹ 100 mg/5 ml	Solution for inj.	<25°C	IV infusion : >15 min	\	\	NSS	≤100 ml	\	\	\	\	-ห้ามให้ IM -ห้ามผสมรวมกับ Parenteral nutrition และยาอื่น USFDA Preg Cat : B
Fluphenazine ² (Fendec [®]) 25 mg/1 ml	Solution for inj.	<30°C	IM only	\	\	\	\	\	\	\	\	-หลังเปิดใช้ทันที USFDA Preg Cat : C
Fosfomicin (Fosmicin [®]) ¹ 4 g	Powder for inj.	<30°C	IV infusion : >1-2 hr	SWI D5W NSS	4 g : 20 ml	D5W NSS	100-500 ml	\	7 days	\	7 days	-ระวังการใช้ในผู้ป่วยที่ต้องจำกัดเกลือ เนื่องจากในตำรับมี sodium 14.5 mEq/g USFDA Preg Cat : B
Furosemide ² (FurosemideGPO; 20mg/2ml และ H-Mide [®] ;250 mg/25 ml) ¹	Solution for inj.	<30°C, ป้องกันแสง	IM : สามารถให้ได้แต่ไม่นิยม IV push : >1-2 min (20-40 mg/min) IV infusion : <4 mg/min	\	\	D5W NSS	1-2 mg/ml (<10 mg/ml)	\	\	\	24 hr	-สารละลายที่เก็บไว้ที่ 2-8°C อาจเกิดการ ตกตะกอน แต่เมื่อนำมาทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง จะสามารถนำกลับมาใช้ได้ USFDA Preg Cat : C
Ganciclovir (Cymevene [®]) ¹ 500 mg	Powder for inj.	RT (<40°C)	IV infusion : >1 hr (Conc.<10 mg/ml)	SWI	10 ml (50 mg/ml)	D5W NSS	10 mg/ml	\	12 hr	24 hr	\	-ห้ามให้ IM/SC/IV push ² USFDA Preg Cat : C

Generic name (Trade name)	รูปแบบ	การเก็บรักษา (ก่อนผสม)	Route of administration/ Rate of administration	Solvent (ตัวทำละลาย)		Diluent (สารน้ำที่ใช้เจือจาง)		Stability				ข้อควรระวังอื่นๆ/Pregnancy Category
				ชนิด	Dose/Volume (Final conc.)	ชนิด	Dose/Volume (Final conc.)	After Reconstitution (หลังทำละลาย)		After Dilution (หลังเจือจาง)		
								2-8°C	RT	2-8°C	RT	
Gentamicin (Gentamicin GPO®) ¹ 80 mg/2 ml	Solution for inj.	<25°C	IM : สามารถให้ได้ IV infusion : <30-60 min	\	\	D5W NSS	50-200 ml (<1 mg/ml)	\	\	24 hr ²	24 hr ²	-ห้ามให้ IV push USFDA Preg Cat : D
Haloperidol (Halomed®) ¹ 5 mg/1 ml	Solution for inj.	<25°C, ป้องกันแสง	IM : ฉีดกล้ามเนื้อมัดใหญ่ IV push : สามารถให้ได้ IV infusion : <25 mg/hr	\	\	D5W	\	\	\	\	\	USFDA Preg Cat : C
Heparin (Heparin Leo®) 25000 iu/5 ml	Solution for inj.	2-8°C	IV push, infusion : สามารถ ให้ได้	\	\	D5W NSS	100 iu : 1 ml (standard conc.)	\	\	24 hr	24 hr	USFDA Preg Cat : C
Hydralazine (Apresoline®) 20 mg	Powder for inj.	30°C, ป้องกันแสง	IV push : ให้ยาช้าๆ IV infusion : 50-150 mcg/min	SWI	1 ml	NSS	\	\	\	\	\	-ห้ามใช้สารละลาย glucose เป็นตัวทำ ละลาย เนื่องจากจะทำให้ยาถูกทำลาย USFDA Preg Cat : C
Hydrocortisone Sodium succinate 100 mg	Powder for inj.	RT	IM : สามารถให้ได้ IV push : >30 sec – 7 min IV infusion : >30 min	SWI NSS	100 mg:2 ml	D5W NSS	1 mg/ml 2 mg/ml	\ \	72 hr \	\ \	24 hr 4 hr	-IM : ละลายยาด้วย SWI/NSS ไม่เกิน 2 ml -กรณีให้ 200 mg IV drip in 24 hr แนะนำ ให้เจือจางด้วย NSS ปริมาตร 200 ml USFDA Preg Cat : C
Hyoscine (Hyoscine GPO®) ¹ 20 mg/1 ml	Solution for inj.	30°C	IV push : >2-3 min	\	\	SWI	\	\	\	\	\	USFDA Preg Cat : C
Imipenem+ Cilastin (Imcitin®) ¹ 500 mg	Powder for inj.	<25°C	IV infusion : >20-30 min	D5W NSS	20 ml	D5W NSS	100 ml	24 hr	24 hr	\	\	-ห้ามให้ IM/IV push -ไม่แนะนำให้เก็บยาที่เจือจางแล้วไว้ใช้อีก USFDA Preg Cat : C
Indomethacine (Liometacen®) ¹ 50 mg	Powder for inj.	RT, ป้องกันแสง	IM : ฉีดเข้ากล้ามเนื้อลึกๆ และ ให้ยาอย่างช้าๆ IV infusion:25-35drop/min	SWI	1 amp : 2 ml	D5W NSS	250-500 ml	\	\	\	\	-ไม่แนะนำให้ IV push USFDA Preg Cat : \
Kanamycin ² (Kanagen®) 1 gm	Powder for inj.	<25°C	IM : ฉีดเข้ากล้ามเนื้อลึกๆ IV infusion : >30-60 min	SWI	1 gm : 3 ml	D5W NSS	200-400 ml	\	\	\	24 hr	-ไม่ควรให้ยาเกิน 15 mg/kg/day -IM : แบ่งให้วันละ 2-3 ครั้ง -IV infusion : แบ่งให้ทุก 6-8 hr USFDA Preg Cat : D

Generic name (Trade name)	รูปแบบ	การเก็บรักษา (ก่อนผสม)	Route of administration/ Rate of administration	Solvent (ตัวทำละลาย)		Diluent (สารน้ำที่ใช้เจือจาง)		Stability				ข้อควรระวังอื่นๆ/Pregnancy Category
				ชนิด	Dose/Volume (Final conc.)	ชนิด	Dose/Volume (Final conc.)	After Reconstitution (หลังทำละลาย)		After Dilution (หลังเจือจาง)		
								2-8°C	RT	2-8°C	RT	
Methylprednisolone Sod.succinate (Solu-Medrol [®]) ¹ 500 mg	Powder for inj.	20-25°C	IM : สามารถให้ได้ IV push : >5 min (ขนาดยา <250 mg/dose) IV infusion : >30 min (ขนาดยา>250 mg/dose)	7.8 ml SWI with Benzyl Alcohol ตัวทำละลายที่มาพร้อมกับผลิตภัณฑ์		D5W D5S/2 ² NSS ²	50 ml	\	48 hr (<25°C)	\	48 hr (<25°C)	USFDA Preg Cat : C
Metoclopramide (Metoclopramide GPO [®]) ¹ 10 mg/2 ml	Solution for inj.	<25°C, ป้องกันแสง	IM : สามารถให้ได้ (undiluted) IV push : 1-2 min (undiluted) ² IV infusion : >15 min ²	\	\	D5W ^{2,3} NSS ^{2,3}	50 ml ^{2,3}	\	\	\	24 hr	-ระวังการเกิด restlessness จากการฉีดยาเร็ว USFDA Preg Cat : B
Metronidazole (Mepagyl [®]) ¹ 500 mg/100 ml	Solution for inj.	<25°C, ป้องกันแสง	IV infusion : 30-60 min	\	\	\	\	\	\	\	\	-รูปแบบ ready to use (IV solution) ไม่จำเป็นต้องเจือจางก่อนใช้ยา USFDA Preg Cat : B
Midazolam 5 mg/1 ml	Solution for inj.	<25°C, ป้องกันแสง	IM : ฉีดเข้ากล้ามเนื้อมัดใหญ่ ² IV push : 2-3 min ^{(1-5 mg/ml)²} IV infusion : ปรับตามน้ำหนักตัว	\	\	D5W ² NSS ²	100 mg:250 ml ²	\	\	\	24 hr ²	-ระวังการเกิด respiratory arrest หากให้ยาเร็วเกินไป ² -ควรประเมินผลการหายใจภายหลังการให้ยาอย่างน้อย 2 min ก่อนให้ยาซ้ำ ² USFDA Preg Cat : D
Morphine sulfate (Morphine GPO [®]) ¹ 10 mg/1 ml	Solution for inj.	15-25°C, ป้องกันแสง	IM/SC : สามารถให้ได้ IV push : >4-5 min IV infusion : 1-10 mg/hr	\	\	D5W ^{2,3} NSS ² SWI ²	0.1-1 mg/ml	\	\	\	24 hr ²	-IV push : ควรเจือจางยาด้วย SWI 4-5 ml ² -IV infusion : ควรใช้ Conc.=0.1- mg/ml และใช้ infusion pump ² USFDA Preg Cat : C USFDA Preg Cat : D (3 rd trimester)
Naloxone HCl (Narcotan [®]) ¹ 0.4 mg/1 ml	Solution for inj.	<25°C, ป้องกันแสง	IV push:>30 sec (undiluted) IV infusion : ให้ตามการตอบสนองของผู้ป่วย	\	\	D5W ² NSS ²	0.4 mg : 9 ml 4 mcg/ml ²	\	\	\	24 hr ²	-นิยมให้ IV push -IV infusion : เริ่มที่ 5 mcg/kg ตามด้วย 2.5 mcg/kg/hr และปรับตามการตอบสนองของผู้ป่วย USFDA Preg Cat : C

Generic name (Trade name)	รูปแบบ	การเก็บรักษา (ก่อนผสม)	Route of administration/ Rate of administration	Solvent (ตัวทำละลาย)		Diluent (สารน้ำที่ใช้เจือจาง)		Stability				ข้อควรระวังอื่นๆ/Pregnancy Category
				ชนิด	Dose/Volume (Final conc.)	ชนิด	Dose/Volume (Final conc.)	After Reconstitution (หลังทำละลาย)		After Dilution (หลังเจือจาง)		
								2-8°C	RT	2-8°C	RT	
Neostigmine (Neostigmine GPO®) ¹ 2.5 mg/1 ml	Solution for inj.	<25°C	IM : สามารถให้ได้ IV push : slow IV ⁷	\	\	\	\	\	\	\	\	USFDA Preg Cat : C
Nicardipine (Cardepine®) ¹ 2 mg/2 ml, 10 mg/10 ml	Solution for inj.	<25°C, ป้องกันแสง	IV push : 1-2 min ² IV infusion : 2-10 mcg/kg/hr ²	\	\	D5W ^{2,3} NSS ^{2,3}	0.1-0.2 mg/ml	\	\	\	24 hr	-ห้ามให้ IM USFDA Preg Cat : C
Octreotide (Octrea®) ¹ 100 mcg/1 ml	Solution for inj.	2-8°C	Sc : สามารถให้ได้ IV push : >3 min. IV infusion : 50 mcg/hr	\	\	D5W NSS	1200 mcg/500 ml (500 mcg/60 ml Max.Conc.)	\	\	24 hr 48 hr	24 hr 48 hr	
Omeprazole (Zefxon®) ¹ 40 mg	Powder for inj.	<25°C, ป้องกันแสง	IV push : >5 min IV infusion : 10-30 min หรือให้ต่อเนื่อง 8 mg/ml	40 mg : 10 ml (4 mg/ml) ใช้ตัวทำละลายที่มาจากยา		D5W NSS	40-90 ml	\	4 hr	\	12 hr; NSS 6 hr; D5W	-ห้ามให้ IM USFDA Preg Cat : C
Ondansetron (Onsia®) ¹ 8 mg/4 ml	Solution for inj.	RT, ป้องกันแสง	IM : สามารถให้ได้ (undiluted) ² IV push : >2-5 min ² IV infusion : >15-30 min ²	\	\	D5W ² NSS ²	50-100 ml ²	\	\	\	\	USFDA Preg Cat : B
Oxytetracycline (Oxycine®) ¹ 50 mg/10 ml	Solution for inj.	<30°C, ป้องกันแสง	IM : สามารถให้ได้	\	\	NSS	50-100 ml					-มีส่วนผสมของ lidocaine 20 mg/ml -แนะนำให้ IM เท่านั้น USFDA Preg Cat : D
Oxytocin (Synto®) ¹ 10 u/1 ml	Solution for inj.	2-8°C	IV infusion : อัตราการให้ยา ขึ้นกับการวินิจฉัยของแพทย์	\	\	D5W ² LRI ² NSS ^{2,6}	10-40 u/1000 ml	\	\	\	\	-Postpartum hemorrhage : 20-40 milliunit/min ² -Labor induction : 0.5-1 milliunit/min ² -Incomplete/Inevitable abortion : 10- 20 milliunit/min (>30 u/12 hr) ² USFDA Preg Cat : X
Pancuronium (Pavulon®) ¹ 4 mg/2 ml	Solution for inj.	2-8°C	Rapid IV ² IV infusion : 0.1 mg/kg/hr ⁷	\	\	D5W ^{2,7} LRI ^{2,7} NSS ^{2,7}	\	\	\	\	\	-แนะนำให้ Rapid IV หากจำเป็นสามารถให้ แบบ IV infusion ได้ ² USFDA Preg Cat : C
Pantoprazole (Pantoval®) ¹ 40 mg	Powder for inj.	<25°C, ป้องกันแสง	IV push : 2 min IV infusion : 15 min (<3 mg/min)	NSS	40 mg : 10 ml	NSS	40 mg : 100 ml	\	\	\	12 hr	-ห้ามให้ IM -สามารถเจือจางด้วย D5W ได้ แต่ต้องใช้ NSS เป็นตัวทำละลายครั้งแรกก่อน USFDA Preg Cat : B

Generic name (Trade name)	รูปแบบ	การเก็บรักษา (ก่อนผสม)	Route of administration/ Rate of administration	Solvent (ตัวทำละลาย)		Diluent (สารน้ำที่ใช้เจือจาง)		Stability				ข้อควรระวังอื่นๆ/Pregnancy Category
				ชนิด	Dose/Volume (Final conc.)	ชนิด	Dose/Volume (Final conc.)	After Reconstitution (หลังทำละลาย)		After Dilution (หลังเจือจาง)		
								2-8°C	RT	2-8°C	RT	
Paracetamol (Influgan®) ¹ 1 g/100 ml	Solution for inj.	<30°C	IV infusion	\	\	\	\	\	\	\	\	USFDA Preg Cat : B
Parecoxib (Dynastat®) ¹ 40 mg/2 ml	Powder for inj.	<30°C	IM : ฉีดเข้ากล้ามเนื้อลึกๆ IV push : ให้ช้าๆ IV infusion :	NSS	40 mg : 2 ml	D5W LRI NSS	\	\	12 hr	\	\	-ไม่แนะนำให้ใช้ SWI เป็นตัวทำละลาย เนื่องจากสารละลายจะไม่เป็น isotonic USFDA Preg Cat : C
Penicillin G sodium ² 5 แสนยูนิต	Powder for inj.	<30°C	IM : สามารถให้ได้ที่ conc.<1 แสนยูนิต/ml IV infusion : >2 hr ^{2,7}	D5W ² NSS ² SWI ²	3-8 ml (5 แสนยูนิต -1 mU/ml)	D5W ² NSS ²	≤2 mU : 50 ml 2.1-6 mU : 100 ml	1 wk ²	\	24 hr ²	\	USFDA Preg Cat : B
Pethidine HCl (Pethidine GPO®) ¹ 50 mg/1 ml	Solution for inj.	15-30°C	IM/SC :undiluted ² IV push : >5 min(10 mg/ml) ² IV infusion : 15-35 mg/hr (1 mg/ml) ²	SWI ⁷	50 mg : 5 ml ²	D5W ² NSS ²	1 mg/ml ²	\	\	\	24 hr ²	USFDA Preg Cat : B USFDA Preg Cat : D (if used for prolonged periods/near term)
Phenobarbital (Gardinal®) ¹ 200 mg/ml	Solution for inj.	<25°C	IM : ฉีดเข้ากล้ามเนื้อมัดใหญ่ ² IV push : slow IV (<60 mg/min) ⁷	\	\	D5W ² NSS ²	\	\	\	\	\	-การให้ยาอย่างรวดเร็วอาจกดกาดหายใจ USFDA Preg Cat : D
Phenytoin sodium (Dilantin®) ¹ 250 mg/5 ml	Solution for inj.	<25°C	IV push : 50 mg/min ที่ Conc.<10 mg/ml	\	\	NSS	50-100 ml (1-10 mg/ml)	\	\	\	4 hr	-ห้ามผสมในสารละลายที่มี Dextrose -ยาที่เปิดใช้แล้วเก็บที่ RT ได้ 24 hr -ไม่แนะนำให้เก็บยาที่เจือจางแล้วในตู้เย็น เนื่องจากอาจเกิดการตกตะกอน USFDA Preg Cat : D
Phytomenadione ² 1 mg/0.5 ml, 10 mg/1 ml	Solution for inj.	<25°C, ป้องกันแสง	IM, IV push : สามารถให้ได้	\	\	D5W ^{3,4} NSS ^{3,4}	\	\	\	\	\	-การให้ IM อาจทำให้เกิดอาการปวด/บวม -แพทย์อาจนำรูปแบบฉีดไปใช้รับประทาน USFDA Preg Cat : \
Piperacillin+ Tazobactam (Piptam®) ¹ 4.5 mg	Powder for inj.	<25°C	IV infusion : >20-30 min	NSS SWI	4.5 g : 20 ml	D5W NSS	50 ml-150 ml	\	\	48 hr	24 hr	-ควรใช้ยาทันทีหลังละลายผงยา หากไม่ใช้ให้ เจือจางเพื่อให้เก็บยาได้ USFDA Preg Cat : B

Generic name (Trade name)	รูปแบบ	การเก็บรักษา (ก่อนผสม)	Route of administration/ Rate of administration	Solvent (ตัวทำละลาย)		Diluent (สารน้ำที่ใช้เจือจาง)		Stability				ข้อควรระวังอื่นๆ/Pregnancy Category
				ชนิด	Dose/Volume (Final conc.)	ชนิด	Dose/Volume (Final conc.)	After Reconstitution (หลังทำละลาย)		After Dilution (หลังเจือจาง)		
								2-8°C	RT	2-8°C	RT	
Polidocanol ⁷ (Aethoxyske-lerol [®]) 1%, 2 ml	Solution for inj.		IV push : >3-5 min IV infusion : 30-60 min	\	\	\	\	\	\	\	\	USFDA Preg Cat : C
Potassium Chloride 20 mEq/20 ml	Solution for inj.	<30°C	IV infusion : 10-40 mEq/hr	\	\	D5S ² D5W ² NSS ²	<40 mEq/L 80 mEq/L (เฉพาะภาวะ ฉุกเฉิน)	\	\	\	24 hr ²	-ห้ามให้ IM/IV push -ต้องเจือจางก่อนการให้ยา -อัตราส่วนและความเร็วในการให้ยาปรับตาม สภาวะของผู้ป่วย และ IV line ที่ให้ USFDA Preg Cat : C
Propofol ² 200 mg/20 ml	Solution for inj.	2-8°C	IV infusion : undiluted	\	\	D5W ⁷	Conc.=2 mg/ml	\	\	\		-การให้แบบ undiluted ต้องให้ <12 hr USFDA Preg Cat : B
Protamine sulfate ² 50 mg/5 ml	Solution for inj.	2-8°C	IV push : ให้ยาช้าๆ (undiluted) IV infusion : >2-3 hr	\	\	D5W ^{3,4} NSS ^{3,4}	\	\	\	\	\	-ควรใช้ยาทันทีหลังเจือจาง -IV infusion ต้องค่อยๆปรับอัตราให้ยา USFDA Preg Cat : C
Quinine ² 600 mg/2 ml	Solution for inj.	<25°C	IV infusion : ให้ยาช้าๆ	\	\	D5W ^{2,7} NSS ^{2,7}	100-500 ml	\	\	\	\	USFDA Preg Cat : X
Sodium bicarbonate 7.5% 50 ml, 8.4% 10 ml	Solution for inj.	RT	IV push : สามารถให้ได้ IV infusion : >4-8 hr	\	\	D5S D5S/2 D5W NSS	\	\	\	\	24 hr	-ห้ามให้ร่วมกับ Dobutamine และ Dopamine USFDA Preg Cat : C
Sodium nitroprusside ² 50 mg/5 ml	Solution for inj.	<25°C, ป้องกันแสง	IV infusion only	\	\	D5W ^{3,4}	50 mg : 250 to 50 mg :1000 ml	\	\	24 hr	24 hr	USFDA Preg Cat : C
Sodium valproate (Depakine [®]) ¹ 400 mg/4 ml	Solution for inj.	RT	IV infusion : >60 min (≤20 mg/min)	\	\	D5W NSS	50 ml	\	\	\	24 hr	USFDA Preg Cat : D
Streptokinase (Streptase [®]) ¹ 1.5 mU	Powder for inj.	2-8°C	IV infusion : อัตราการให้ยา ขึ้นกับ indication	D5W ^{2,7} NSS ^{2,7}	5 ml ^{2,7}	D5W ^{2,7} NSS ^{2,7}	45-90 ml ^{2,7}	\	\	8 hr ²	\	-ห้ามให้ IM -การละลายยาให้เต็มตัวทำละลายบริเวณข้าง ขวดอย่างช้าๆ ไม่เขย่าขวด ² USFDA Preg Cat : C

Generic name (Trade name)	รูปแบบ	การเก็บรักษา (ก่อนผสม)	Route of administration/ Rate of administration	Solvent (ตัวทำละลาย)		Diluent (สารน้ำที่ใช้เจือจาง)		Stability				ข้อควรระวังอื่นๆ/Pregnancy Category
				ชนิด	Dose/Volume (Final conc.)	ชนิด	Dose/Volume (Final conc.)	After Reconstitution (หลังทำละลาย)		After Dilution (หลังเจือจาง)		
								2-8°C	RT	2-8°C	RT	
Streptomycin ² 1 g	Powder for inj.	<30°C	IM : ฉีดกล้ามเนื้อลึกๆ IV infusion : 30-60 min (กรณีผู้ป่วยมีข้อจำกัดในการให้ยาทาง IM)	SWI	1 g : 10 ml	NSS	100 ml	\	7 days	\	\	-แนะนำให้ยาทาง IM เนื่องจากดูดซึมได้ดี และลด ADR ที่เกิดจากยา USFDA Preg Cat : D
Sulprostone (Nalador [®]) ¹ 500 µg	Powder for inj.	2-8°C	IV infusion only	SWI	2 ml	NSS	250-500 ml	\	\	12 hr	\	USFDA Preg Cat : \
Terbutaline sulfate (Terbutaline GPO [®]) ¹ 0.5 mg/1 ml	Solution for inj.	<25°C, ป้องกันแสง	SC : สามารถให้ได้ IV infusion : >12 hr	\	\	D5W ²	1 mg/ml ²	\	\	\	\	-แนะนำให้แบบ SC USFDA Preg Cat : B
Tetanus (Bio-TT [®]) ¹	Solution for inj.	2-8°C	IM only	\	\	\	\	\	\	\	\	USFDA Preg Cat : B
Tigecycline (Tygacil [®]) ¹ 50 mg	Powder for inj.	<25°C	IV infusion : 30-60 min	D5W NSS	50 mg : 5.3 ml (10 mg/ml)	D5W NSS	5 ml :100 ml (ใช้ยาที่ละลายแล้ว)	\	6 hr	48 hr	24 hr	-ห้ามให้ IM/IV push USFDA Preg Cat : D
Thaimine (B1) ² 100 mg/2 ml	Solution for inj.	RT, ป้องกันแสง	IM/IV infusion : สามารถให้ได้ IV push : slow IV	\	\	D5W ^{2,7} NSS ^{2,7}	\	\	\	\	\	USFDA Preg Cat : A USFDA Preg Cat : C (if >RDA กำหนด)
Tramadol (Tramal [®]) ¹ 50 mg/ml	Solution for inj.	<30°C	IM/IV infusion : สามารถให้ได้ IV push : 2-3 min	\	\	D5W ³ NSS ³	0.5 mg/ml, 4 mg/ml ³	\	\	\	5 days	USFDA Preg Cat : C
Tranexamic acid ² (Transamine [®]) 250 mg/5 ml	Solution for inj.	RT	IV infusion : สามารถให้ได้	\	\	D5W NSS	50 ml	\	\	\	\	USFDA Preg Cat : \
Vancomycin (Vancomycin C) ^{®1} 500 mg	Powder for inj.	RT, ป้องกันแสง	IV infusion : >60 min (ถ้าขนาดยา >1 g ควรให้ >90 min) ²	SWI	500 mg:10 ml 1 g : 20 ml (5 mg/ml)	D5W NSS	≤500 mg:100 ml >500 mg:250 ml	4 days ²	\	4 days ²	24 hr	-ห้ามให้ IM/IV push -หากผู้ป่วยจำกัดน้ำสามารถผสมให้มีความเข้มข้นได้ >5mg/ml (10 mg/ml) แต่ต้องเพิ่มระยะเวลาการให้ยา (<10 mg/min) ² USFDA Preg Cat : C

Generic name (Trade name)	รูปแบบ	การเก็บรักษา (ก่อนผสม)	Route of administration/ Rate of administration	Solvent (ตัวทำละลาย)		Diluent (สารน้ำที่ใช้เจือจาง)		Stability				ข้อควรระวังอื่นๆ/Pregnancy Category
				ชนิด	Dose/Volume (Final conc.)	ชนิด	Dose/Volume (Final conc.)	After Reconstitution (หลังทำละลาย)		After Dilution (หลังเจือจาง)		
								2-8°C	RT	2-8°C	RT	
Vitamin B complex (B-100 complex®) ¹ 1 ml	Solution for inj.	<25°C, ป้องกันแสง	IM, IV push, IV infusion : สามารถให้ได้	\	\	D5S D5S/2 NSS	\	\	\	\	\	USFDA Preg Cat : \
Vitamin B1-6-12 (Genavit®) ¹ 1 ml	Solution for inj.	<25°C, ป้องกันแสง	IV infusion : สามารถให้ได้	\	\	\	\	\	\	\	\	USFDA Preg Cat : \
Vitamin C (Vitamin C TP®) ¹ 500 mg/2 ml	Solution for inj.	<25°C, ป้องกันแสง	IM, IV infusion : สามารถให้ ได้	\	\	D5S D5S/2 D5W NSS	\	\	\	\	\	-IM preferred to IV USFDA Preg Cat : A (dose with in RDA) USFDA Preg Cat : C (dose exceeding RDA)

เอกสารอ้างอิง

1. เอกสารกำกับยา
2. Lacy CF, Amstrong LL, Goldman MP, et al. Drug information handbook. 24th ed. Hudson: Lexi-Comp; 2015-2016.
3. Trissel LA. Handbook on injectable drugs. 19th ed. Bethesda: American Society of Health-System Pharmacists; 2017.
4. McEvoy GK. AHFS Drug information. Bethesda: ASHP; 2008.
5. Solimando DA. Drug Information Handbook for oncology. 6th ed.; 2008
6. Hodgson BB, Kizior RJ. Nursing drug Handbook; 2008
7. DRUGDEX[®] System: Klasco RK (Ed): DRUGDEX[®] System. Thomson Healthcare, Greenwood Village, Colorado (Last Modified: June 10, 2011)
8. Medscape.

