

# การบริหารยาและความคงตัวของยาฉีด

## (Administration and Stability of Injectable Drugs)

Generic name (Brand name)	Route	Reconstitution		Stability after Reconstitution/Dilution		Diluent		หมายเหตุ
		Solvent (ตัวทำละลาย)	Final conc. (ความเข้มข้นหลังละลายยา)	Room temp.	2-8° C	Solvent (สารละลายสำหรับเจือจางยา)	Final conc. (ความเข้มข้นหลังเจือจาง)	
<b>Acyclovir</b> (Acyclovir DBL <sup>®</sup> )	INF	-	500 mg/ 20 ml	12 hrs (vial) 24 hrs (dilute)	Precipitated	D5W, NSS, D5S, LR	≤ 7 mg/ml	ความเข้มข้นสูงจะทำให้เกิด Phlebitis
<b>Alteplase</b> (Actilyse <sup>®</sup> )	IV, INF	Package (only SWFI)	500 mg/ 50 ml	8 hrs (recon)	8 hrs (recon)	NSS, D5W	≥ 0.2 mg/ml	ห้ามเขย่า ค่อย ๆ หมุนวนจนละลาย
<b>Amikacin</b> (Amikacin sulphate GPO <sup>®</sup> )	INF, IM ห้าม IV push	-	500 mg/ 2 ml	24 hrs (dilute)	24 hrs (dilute)	D5W, NSS, LR	2.5 – 5 mg/ml	ห้าม IV push
<b>Aminophylline</b>	INF ห้าม IV push	-	250 mg/ 10 ml	24 hrs (dilute)	24 hrs (dilute)	D5W, NSS	≤ 40 mg/ml	ห้าม IV push
<b>Amiodarone</b> (Cordarone <sup>®</sup> )	INF	-	150mg/ 3 ml	24 hrs (dilute)	NA	D5W	1-6 mg/ml (if > 2 mg/ml ให้ทาง Central line)	
<b>Amoxicillin + Clavulanic acid</b> (Augmentin <sup>®</sup> )	IV, INF ห้าม IM	SWFI	600 mg/ 10 ml 1.2 g/ 20 ml	20 mins (หลัง reconstitution) กรณี IM,IV ควรใช้ทันที ส่วนกรณี INF ควรรีบ Dilution เพื่อเพิ่มความคงตัว 4 hrs (dilute)      8 hrs (dilute)		NSS, LR ห้าม D5W (degrade)	12 mg/ml ( 50-100 ml of solvent)	ห้าม IM
<b>Liposomal Amphotericin-B</b> (Ambisome <sup>®</sup> )	INF	SWFI	50 mg/ 12 ml	Protect from light 24 hrs (dilute)      14 days (recon & dilute)		only D5W	1-2 mg/ml (adult) 0.2-0.5 mg/ml (child)	ห้ามใช้ Inline filter เพราะยาจะแตกออกจาก liposome
<b>Ampicillin sodium</b> (Ampin Momac <sup>®</sup> )	IV, INF, IM	SWFI	IM 250 mg/ml 1 g/ 3.5 ml IV 250 mg/ 5 ml 1 g/ 10 ml	Immediately use		only NSS ห้ามใช้ D5W (degrade)	≥ 3 g/ 150 ml	ห้ามใช้ D5W (degrade)
<b>Ampicillin + Salbactam</b> (Unasyn <sup>®</sup> )	IV, INF, IM	SWFI	3 g/ 6.4 ml	มีความคงตัว 1 hrs (หลัง reconstitution) กรณี IM,IV ควรใช้ทันที ส่วนกรณี INF ควรรีบ Dilution 8 hrs (dilute)	NA	D5W, NSS, D5S/2	30-45 mg/ml (Unasyn <sup>®</sup> Dose/ml) (50-100 ml of sol)	
<b>Azithromycin</b> (Zithromax <sup>®</sup> )	INF ≥ 60 mins	SWFI 4.8 ml/500 mg	100 mg/ml	24 hrs (dilute & recon)	7 days (dilute)	D5W, NSS D5S/2, LR	1-2 mg/ml	ควรให้ INF ≥ 60 mins
<b>Cefazolin</b> (Zefa M.H <sup>®</sup> )	IV, INF, IM	SWFI	1 g/ 2.5 ml	24 hrs (recon)	10 days (recon)	D5W, NSS LR	≤ 1 g/ 50 ml > 1 g/ 100 ml (50-100 ml of solvent)	
<b>Cefoperazone + Sulbactam</b> (Sulcef <sup>®</sup> , Sulperazone <sup>®</sup> )	IV, INF, IM	SWFI, D5W NSS	1 g/ 4 ml 1.5 g/ 3.2 ml	24 hrs (recon & dilute)	24 hrs (recon & dilute)	D5W, NSS, D5S	≤ 125 mg/ml (Sulcef <sup>®</sup> ) ≤ 250 mg/ml (Sulperazone <sup>®</sup> )	

<b>Cefotaxime</b> (Claraxim <sup>®</sup> )	IV, INF, IM	SWFI	IM 1 g/ 4 ml IV 1g/10 ml	24 hrs (dilute)	5 days (recon & dilute)	D5W, NSS Do not mixed with NSS	≤ 1 g/50 ml > 1 g/100 ml (50-100 ml of solvent)	Do not mixed with NaHCO <sub>3</sub>
<b>Cefoxitin</b> (Cefoxin M&H)	IV, IM	SWFI	IM : 1 g/ 2 ml IV : 1 g/ 10 ml	NA	24 hrs (recon & dilute)	D5W, NSS, D5S/2	≤ 1 g/ 50 ml > 1 g/ 100 ml	
<b>Ceftazidime</b> (Cef-4 <sup>®</sup> )	IV, INF, IM	SWFI	IM : 1 g/ 3 ml IV : 1 g/ 10 ml	Protect from light		D5W, NSS, LR	≤ 1 g/ 50 ml > 1 g/ 100 ml	
				18 hrs (recon)	4 days (recon)			
<b>Ceftriaxone</b> (Zefaxone <sup>®</sup> )	IV, INF, IM	SWFI	IM : 1 g/ 3.6 ml IV : 1 g/ 10 ml	Protect from light		D5W, NSS	1 – 2 g/ 50- 100 ml	ถ้าให้ calcium IV ต้องห่างจาก Cef-3 ≥ 48 hrs
				24 hrs (recon)	3 days (recon)			
<b>Chloramphenicol</b>	IV, INF	SWFI	1 g/ 10 ml	30 days (recon)	NA	D5W, NSS	≤ 2 g/ 50 ml > 2 g/ 100 ml	
<b>Ciprofloxacin</b> (Cifloxin <sup>®</sup> )	INF	-	200 mg/ 100 ml	Protect from light		D5W, NSS	1-2 mg/ml	ห้าม IV push
	ห้าม IV push			14 days (vial)	Precipitated			
<b>Clindamycin</b> (Dalacin-C <sup>®</sup> )	INF, IM	-	600 mg/ 4 ml	16 days (keep in syringe)	32 days (dilute)	D5W	600 mg/ 50 ml	ห้าม IV push
	ห้าม IV push							
<b>Cloxacillin</b>	IV, INF, IM	SWFI	IM : 250 mg/ 1.5 ml IV : 1 gm/ 3.4 ml	24 hrs (recon)	48 hrs (recon)	D5W, NSS	0.5 – 40 mg/ml	
<b>Colistin</b> (Colistate <sup>®</sup> )	IV, INF, IM	SWFI	150 mg/2 ml	7 days (recon) 24 hrs (dilute)	7 days (recon)	D5W, NSS, D5S	NA	
<b>Cotrimoxazole</b> (Bacin <sup>®</sup> )	INF	-	400/80 mg/ 5 ml	6 hrs (dilute)	NA	D5W, NSS	5 ml drug ต่อ 80-125 ml solution	ละลายใน NSS ดีกว่า D5W
			(SMX/TMP)					
<b>Desferoxamine</b> (Desferal <sup>®</sup> )	INF, IM SC	only SWFI	500 mg/ 2 ml	24 hrs	NA	NSS, D5W LR	100 mg/ml	
<b>Digoxin</b> (Lanoxin <sup>®</sup> )	IV, INF	SWFI, NSS, D5W	500 mcg/ 2 ml	48 hrs (dilute)	NA	NSS, D5W	500 mcg/500 ml	
			IV: เจ็องขาเพิ่มอีก 4 เท่า ของปริมาณยา ที่ต้องการ ก่อน IV push					
<b>Diltiazem</b> (Herbessor <sup>®</sup> )	IV, INF	D5W, NSS	10 mg/ 5 ml	24 hrs (recon & dilute)	NA	NSS, D5W D5S/2	≥ 1 mg/ml	
<b>Dimenhydrinate</b> (Dimeno <sup>®</sup> )	IM IV over 2 mins	-	50 mg/ml	NA	NA	NSS, D5W, SWFI	dilute with 10 ml of diluent (only IV)	
<b>Dobutamine HCl</b>	INF	-	250 mg/ 20 ml	24 hrs (dilute)	NA	NSS, D5W D5S/2, D5S	≤ 5 mg/ml	Do not mixed with NaHCO <sub>3</sub>
<b>Doripenem</b> (Doribax <sup>®</sup> )	INF	SWFI	500 mg/ 10 ml	4 hrs (dilute with D5W)	24 hrs (dilute with D5W)	NSS, D5W	50-100 ml of solvent	ห้าม IV push
	ห้าม IV push			8 hrs (dilute with NSS)	24 hrs (dilute with NSS)			
<b>Esomeprazole</b> (Nexium <sup>®</sup> )	IV, INF,	NSS		12 hrs (recon & dilute)	12 hrs (recon & dilute)	NSS	50-100 ml of solvent	
<b>Ertapenem</b> (Invanz <sup>®</sup> )	INF, IM	SWFI, NSS	IM : 1 g/ 3.2 ml	1 hrs (หลัง reconstitution) คั้งนั้น กรณี IM ควรรีบใช้ทันที ส่วนกรณี INF ควรรีบ Dilution	24 hrs (dilute)	NSS	1g/ 50 -100 ml	* ห้าม IV push
	ห้าม IV push		IV : 1 g/ 10 ml	6 hrs (dilute)				

<b>Fosphenytoin</b> (Cereneu <sup>®</sup> )	INF, IM ห้าม IV push	-	500 mg PE/ 10 ml	30 days (dilute)	30 days (dilute)	D5W, NSS	1.5 - 25 mg PE/ml	ห้าม IV push
<b>Fosfomycin</b> (Fosmicin <sup>®</sup> )	INF ห้าม IV push	SWFI	2 g/ 20 ml	7 days (recon & dilute)	NA	D5W, NSS	2 g/ 100 ml 4 g/ 500 ml	
<b>Ganciclovir</b> (Cymevene <sup>®</sup> )	INF	SWFI	500 mg/ 10 ml	12 hrs (recon)	14 days (dilute with NSS)	D5W, NSS	50-250 ml (≤10 mg/ml)	
<b>Gentamicin</b> (Gentamicin GPO <sup>®</sup> )	INF, IM ห้าม IV push	-	80 mg/ 2 ml	NA	12 hrs (dilute)	D5W, NSS	50 - 250 ml (≤ 1 mg/ml)	ห้าม IV push
<b>Hydrocortisone</b> (Solu - cortef <sup>®</sup> )	IV, INF, IM	SWFI	100 mg/2 ml	protect from light		D5W, NSS	≤ 1 mg/ml	
				3 days (recon) 4 hrs (dilute)	NA			
<b>Imipenam + Cilastatin (Tienam<sup>®</sup>)</b>	INF	D5W, NSS	500 mg Imipenam / 10 ml	4 hrs (dilute)	24 hrs (dilute)	D5W, NSS, DSS, D5S/2	500 mg/ 100 ml	Do not mixed with LR
<b>Levetivacetam</b> (Keppra <sup>®</sup> )	INF ห้าม IV push	-	500 mg/5 ml	24 hrs (dilute)	NA	D5W, NSS, LR	100 ml of solvent	ห้าม IV push
<b>Levofloxacin</b> (Clavit <sup>®</sup> )	INF ห้าม IV push	-	500 mg/ 100 ml ready to use solution	protect from light		D5W, NSS, LR	5 mg/ml	* ห้าม IV push * Do not mixed with NaHCO <sub>3</sub>
				3 hrs (หลังเปิดขวด)	NA			
<b>Meropenem</b> (Meronem <sup>®</sup> )	IV, INF	SWFI	500 mg /10 ml 1 g / 20 ml	3 hrs (dilute with D5W) 8 hrs (dilute with NSS)	14 hrs (dilute with D5W) 48 hrs (dilute with NSS)	D5W, NSS	50 - 200 ml	
<b>Methylprednisolone</b> (Solu - medrol <sup>®</sup> )	IV, INF, IM	SWFI	500 mg/ 8 ml 1 g/ 16 ml	48 hrs (dilute)	NA	D5W, NSS, D5S/2	50 ml	
<b>Metronidazole</b> (Biogly <sup>®</sup> )	INF ห้าม IV push	-	500 mg/ 100 ml ready to use solution	protect from light		NSS	5 mg/ml	ห้าม IV push
				NA	Crystal formation			
<b>Moxifloxacin</b> (Avelox <sup>®</sup> )	INF ห้าม IV push	-	500 mg/ 100 ml ready to use solution	protect from light		D5W, NSS, LR	infusion in 60 min	* ห้าม IV push * Do not mixed with NaHCO <sub>3</sub>
				24 hrs (dilute)	Precipitated			
<b>Netilmicin (Nelin<sup>®</sup>)</b>	IM, INF	-	150 mg/1.5 ml	NA	NA	D5W, NSS	50 - 200 ml	
<b>Norepinephrine</b> (Levophed <sup>®</sup> )	INF	-	4 mg/ 4 ml	Until unclear pinkish solution	NA	D5W, D5S	4 mg/ 1000 ml	Do not mixed with NSS
<b>Omeprazole</b> (Zefxon <sup>®</sup> )	IV, INF	Package	40 mg/ 10 ml	4 hrs (recon) 6 hrs (dilute with D5W) 12 hrs (dilute with NSS)	NA	NSS, D5W	100 ml	
<b>Pamidronate</b> (Pamosol <sup>®</sup> )	INF ห้าม IV push	-	30 mg/ 10 ml	24 hrs (recon)	24 hrs (recon)	NSS, D5W	100 - 1000 ml (0.06 -0.36 mg/ml)	ห้าม IV push
<b>Pantoprazole</b> (Controloc <sup>®</sup> )	IV, INF	NSS	40 mg/10 ml	12 hrs (dilute)	NA	NSS, D5W	100 ml	
<b>Parecoxib</b> (Dynastat <sup>®</sup> )	IV, IM	Package	40 mg/2 ml	12 hrs (recon)	Precipitated	NSS, D5W, D5S/2	-	Do not mixed with SWFI, LR
<b>Penicillin G sodium</b> (Penicillin Momac <sup>®</sup> )	IM, INF ห้าม IV push	SWFI	5 MU/3-8 ml	3 days (recon) 24 hrs (dilute)	7 days (recon) 24 hrs (dilute)	NSS, D5W	≤ 2 MU/ 50 ml 2.1-6 MU/ 100 ml	ห้าม IV push
<b>Phenytoin sodium</b> (Dilantin <sup>®</sup> )	IV, INF	-	250 mg/ 5 ml	Until unclear solution (ประมาณ 24 hrs)	Precipitated	NSS (recommend)	≤ 10 mg/ml	ควรใช้ inline 0.22 u filter
<b>Piperacillin +</b>				24 hrs (recon & dilute)	48 hrs (recon)			

<b>Tazobactam</b> (Tazocin <sup>®</sup> )	IV, INF	SWFI, NSS	4.5 g/ 20 ml		7 days (dilute)	D5W, NSS	50 – 150 ml	
<b>Ranitidine HCl</b>	IV, INF	–	50 mg/ 2 ml	24 hrs (dilute)	NA	D5W, NSS	50 mg/ 100 ml	กรณี IV: dilute to 20 ml and slowly IV push
<b>Sodium vaproate</b> (Depakin <sup>®</sup> )	INF ห้าม IV push	Package	400 mg/4ml	24 hrs (recon & dilute)	NA	NSS, D5W, LR	≥ 50 ml of solvent	ห้าม IV push
<b>Streptokinase</b> (Streptase <sup>®</sup> )	IV, INF	NSS D5W	1.5 MU/ 5 ml	NA	8 hrs (recon) 24 hrs (dilute)	NA	50 ml of solvent	ห้ามเขย่า ต่อย ๆ หมุนวนจนละลาย
<b>Streptomycin</b>	IM ห้าม IV push	SWFI, NSS	1 g/ 1.4 ml (Final recon conc 1 gm/2 ml)	NA	7 days (recon)	NA	NA	ห้าม IV push
<b>Tigecycline</b> (Tygacil <sup>®</sup> )	INF	5.3 ml NSS 5.3 ml D5W ห้ามใช้ SWFI	50 mg/ 5 ml	6 hrs (dilute) ไม่ควรผสมกับยาส่วนที่เหลือไว้ใน vial ควรรีบเจือจางยา	24 hrs (dilute)	D5W, NSS	50-100 mg/ 100 ml	
<b>Vancomycin</b> (Edicin <sup>®</sup> )	INF ห้าม IV push	SWFI	500 mg/ 10 ml	NA	14 days (recon & dilute)	D5W, NSS, D5S, LR	≤ 500 mg/ 100 ml > 500 mg/ 250 ml	ห้าม IV push

Conc. = Concentration, Room temperature = 25° - 30° C, IM = Intramuscular, IV = Intravenous, INF = Intravenous infusion, SC = Subcutaneous IT = Intrathecal

ose + 0.9 % NSS, D5N/2 = 5% dextrose + 0.45% NSS, NSS = 0.9 % Normal saline, LR = Ringer ' s lactate

Recon = after Reconstitution, Dilute = after Dilution, Vial = after open vial

Reference : Lawrence AT. **Handbook on Injectable drugs.** 16<sup>th</sup> ed. USA: American Society of Health-System Pharmacist (ASHP); 2011.

Charles FL, Lora LA, Morton PG, Leonard LL. **Drug Information Handbook.** 12<sup>th</sup> ed. USA: Lexi-comp;2004-2005.

Information from drug leaflet and drug company.