

Noradrenaline, Norepinephrine 4 mg/4ml/amp (Levophed®)

การบริหารยาฉีด

1. ห้ามให้ในสาย IV เดียวกันกับเลือด, พลาสมา, สารละลายที่เป็นต่าง
2. IV Infusion โดยใช้ Infusion pump
3. ปรับขนาดยา (Titrate) เพิ่มขึ้นครั้งละ 0.03 mcg/kg/min ทุก 2 นาที
4. ห้ามหยุดยาทันที เพื่อป้องกัน Rebound Hypotension
5. การบริหารยาผู้ป่วย ควรให้ยาในเส้นเลือดขนาดใหญ่ เพื่อป้องกันการรั่วไหลของยาออกนอกเส้นเลือด ซึ่งจะทำให้เกิด tissue necrosis ได้

การติดตามการใช้ยา

1. Monitor BP และ HR ทุก 2 นาที เมื่อเริ่มให้ยา และวัดทุก 5 นาที เมื่อ BP อยู่ในระดับที่ต้องการ หลังจากนั้นวัดทุก 15 นาที
2. บันทึกบริเวณทางเส้นว่ามีปวด บวม แดง หรือไม่ อย่างน้อยเวรละ 1 ครั้ง เพื่อระวังการรั่วซึมของยาออกนอกหลอดเลือด เพราะจะทำให้เกิดเนื้อตาย และหากต้องใช้เป็นเวลานาน ควรเปลี่ยนบริเวณที่แทงเข็มเป็นระยะ เพื่อลดการเกิดภาวะหลอดเลือดหดตัวในบริเวณที่แทงเข็ม
3. ฝ้าดูอัตราการไหลของน้ำยา อย่างน้อยเวรละ 1 ครั้ง

ขนาดยา สำหรับ Continuous IV Infusion

ผู้ป่วย	ขนาดเริ่มต้น	ขนาดสูงสุด	ขนาดทั่วไป
เด็ก	0.05-0.1 mcg/kg/min	2 mcg/kg/min	-
ผู้ใหญ่	0.5-1 mcg/min	30 mcg/min	8-30 mcg/min

การผสมยาฉีด

- เจือจางยาด้วย D5W หรือ D5S หลีกเลี่ยงการเจือจางใน saline ใดๆ เพราะความแรงของยาจะลดลง
- สารละลายที่เจือจางมีความคงตัว 24 ชั่วโมงที่อุณหภูมิห้อง ห้ามใช้สารละลายที่ขุ่น หรือเปลี่ยนสี (ชมพู, เหลือง, น้ำตาล)
- ความเข้มข้นมีหลายระดับ ตั้งแต่ 4 - 64 mcg/ml โดยมีวิธีผสม ดังนี้

วิธีผสม	ความเข้มข้นสุดท้าย	ขนาดยาที่ให้เริ่มต้น	อัตราการฉีดเริ่มต้น
ยา 1amp +D5W หรือ D5S 496 ml (4:500)	8 mcg/ml (Standard conc.)	0.5-1 mcg/min	4-8 ml/hr
ยา 1amp +D5W หรือ D5S 246 ml (4:250)	16 mcg/ml	0.5-1 mcg/min	2-4 ml/hr
ยา 1amp +D5W หรือ D5S 96 ml (4:100)	40 mcg/ml	0.5-1 mcg/min	0.75-1.5 ml/hr

อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาที่สำคัญ : วิดกกังวล หายใจลำบาก หัวใจเต้นช้าและแรง และปวดศีรษะ ในขนาดที่มากเกินไปปกติจะทำให้เกิด
ปวดศีรษะรุนแรง ปวดแน่นหน้าอก ซีด เหงื่อออก และอาเจียน อาจทำให้เกิด cardiac arrhythmia

อาการเมื่อได้รับยาเกินขนาด : หัวใจเต้นเร็ว ปวดศีรษะและความดันสูงมาก

การแก้ไขเมื่อมีอาการไม่พึงประสงค์หรือ ความคลาดเคลื่อนทางยา

1. ระวังการรั่วซึมของยาออกนอกเส้นเลือด หากมีการรั่วให้ทา topical steroid ร่วมกับการประคบร้อนภายใน 24-48 ชั่วโมง หลังจากนั้นสามารถประคบเย็นได้
2. รายงานแพทย์เมื่อ
 - Bradycardia; pulse < 60 BPM
 - Hypotension;ต่ำกว่า 90/ 60 หรือ SBPเกิน 40 mmHg เทียบกับค่า SBP ของเริ่มวัด
 - ปริมาณปัสสาวะลดลง < 0.5 mL/kg/hr
 - มีการรั่วซึมของยาออกนอกเส้นเลือด

ตารางการปรับขนาดยา Noradrenaline หรือ Norepinephrine ในผู้ใหญ่

คำแนะนำในการอ่านตาราง : 1.เลือกความเข้มข้น Norepinephrine สีม่วง : 4 mg/250 ml สีเหลือง : 8 mg/250 ml สีฟ้า : 4 mg/100 ml

2.เลือกน้ำหนักผู้ป่วย 3.เลือกอัตราเร็วในการให้ยา 4.ตัวเลขที่ได้คือขนาดยา Norepinephrine (mcg/kg/min)

conc.4 mg/250 mL (16 mcg/mL หรือ 0.016 mg/mL)	Norepinephrine (mcg/kg/min)						conc.8 mg/250 mL (32 mcg/mL หรือ 0.032 mg/mL)
	Body weights (kg)						
Rate (mL/hr)	45	50	55	60	65	70	Rate (mL/hr)
5	0.030	0.027	0.024	0.022	0.021	0.019	2.5
10	0.059	0.053	0.048	0.044	0.041	0.038	5
15	0.089	0.080	0.073	0.067	0.062	0.057	7.5
20	0.119	0.107	0.097	0.089	0.082	0.076	10
25	0.148	0.133	0.121	0.111	0.103	0.095	12.5
30	0.178	0.160	0.145	0.133	0.123	0.114	15
35	0.207	0.187	0.170	0.156	0.144	0.133	17.5
40	0.237	0.213	0.194	0.178	0.164	0.152	20
45	0.267	0.240	0.218	0.200	0.185	0.171	22.5
50	0.296	0.267	0.242	0.222	0.205	0.190	25
55	0.326	0.293	0.267	0.244	0.226	0.210	27.5
60	0.356	0.320	0.291	0.267	0.246	0.229	30
70	0.415	0.373	0.339	0.311	0.287	0.267	35
80	0.474	0.427	0.388	0.356	0.328	0.305	40
90	0.533	0.480	0.436	0.400	0.369	0.343	45
100	0.593	0.533	0.485	0.444	0.410	0.381	50
110	0.652	0.587	0.533	0.489	0.451	0.419	55
120	0.711	0.640	0.582	0.533	0.492	0.457	60
140	0.830	0.747	0.679	0.622	0.574	0.533	70
160	0.948	0.853	0.776	0.711	0.656	0.610	80
180	1.067	0.960	0.873	0.800	0.738	0.686	90
200	1.185	1.067	0.970	0.889	0.821	0.762	100
220	1.304	1.173	1.067	0.978	0.903	0.838	110
240	1.422	1.280	1.164	1.067	0.985	0.914	120
260	1.541	1.387	1.261	1.156	1.067	0.990	130
280	1.659	1.493	1.358	1.244	1.149	1.067	140
300	1.778	1.600	1.455	1.333	1.231	1.143	150
320	1.896	1.707	1.552	1.422	1.313	1.219	160
340	2.015	1.813	1.648	1.511	1.395	1.295	170
360	2.133	1.920	1.745	1.600	1.477	1.371	180
380	2.252	2.027	1.842	1.689	1.559	1.448	190

conc.4 mg/100 mL (40 mcg/mL หรือ 0.04 mg/mL)	เฉพาะกรณีผู้ป่วยจำกัดน้ำ							
	Norepinephrine (mcg/kg/min)							
Rate (mL/hr)	Body weights (kg)							
	45	50	55	60	65	70	75	80
10	0.148	0.133	0.121	0.111	0.103	0.095	0.089	0.083
20	0.296	0.267	0.242	0.222	0.205	0.190	0.178	0.167
30	0.444	0.400	0.364	0.333	0.308	0.286	0.267	0.250
40	0.593	0.533	0.485	0.444	0.410	0.381	0.356	0.333
50	0.741	0.667	0.606	0.556	0.513	0.476	0.444	0.417
60	0.889	0.800	0.727	0.667	0.615	0.571	0.533	0.500
70	1.037	0.933	0.848	0.778	0.718	0.667	0.622	0.583
80	1.185	1.067	0.970	0.889	0.821	0.762	0.711	0.667
90	1.333	1.200	1.091	1.000	0.923	0.857	0.800	0.750
100	1.481	1.333	1.212	1.111	1.026	0.952	0.889	0.833
110	1.630	1.467	1.333	1.222	1.128	1.048	0.978	0.917
120	1.778	1.600	1.455	1.333	1.231	1.143	1.067	1.000
130	1.926	1.733	1.576	1.444	1.333	1.238	1.156	1.083
140	2.074	1.867	1.697	1.556	1.436	1.333	1.244	1.167
150	2.222	2.000	1.818	1.667	1.538	1.429	1.333	1.250
160	2.370	2.133	1.939	1.778	1.641	1.524	1.422	1.333
170	2.519	2.267	2.061	1.889	1.744	1.619	1.511	1.417
180	2.667	2.400	2.182	2.000	1.846	1.714	1.600	1.500
190	2.815	2.533	2.303	2.111	1.949	1.810	1.689	1.583
200	2.963	2.667	2.424	2.222	2.051	1.905	1.778	1.667
210	3.111	2.800	2.545	2.333	2.154	2.000	1.867	1.750
220	3.259	2.933	2.667	2.444	2.256	2.095	1.956	1.833
230	3.407	3.067	2.788	2.556	2.359	2.190	2.044	1.917
240	3.556	3.200	2.909	2.667	2.462	2.286	2.133	2.000
250	3.704	3.333	3.030	2.778	2.564	2.381	2.222	2.083
260	3.852	3.467	3.152	2.889	2.667	2.476	2.311	2.167
270	4.000	3.600	3.273	3.000	2.769	2.571	2.400	2.250
280	4.148	3.733	3.394	3.111	2.872	2.667	2.489	2.333
290	4.296	3.867	3.515	3.222	2.974	2.762	2.578	2.417

1.ขนาดยาที่แนะนำ คือ 0.01-3 mcg/kg/min
หากขนาดยาเกิน 1 mcg/kg/min(โซนสีส้ม) เผื่อระวังการเกิด Vasoconstriction อย่างใกล้ชิด
2.โซนสีแดง คือความเข้มข้นมากกว่าขนาดที่แนะนำให้ใช้