



DOPamine

ชื่อสามัญ (Generic name)	DOPamine	
ชื่อการค้า (Commercial name)	Inopin (DOPamine) [®]	
รูปแบบยา (Dosage form)	solution for injection	
ความแรง (Strength)	250 mg/10 ml (25 mg/ml)	
เภสัชจลนศาสตร์ (Pharmacokinetics)	<p>ระยะเวลาที่ยาเริ่มออกฤทธิ์ (Onset): IV 1-2 นาที</p> <p>ระยะเวลาที่ยาออกฤทธิ์สูงสุด (Peak): < 5 นาที</p> <p>ระยะเวลาที่ยาออกฤทธิ์ (Duration): < 10 นาที</p> <p>Metabolism : Renal, Hepatic, Plasma ; 75% to inactive metabolites by monoamine oxidase and 25% to norepinephrine</p> <p>Elimination : ~2 นาที และถูกขับออกทางปัสสาวะ</p>	
ข้อบ่งใช้ (Indications)	<ol style="list-style-type: none"> สำหรับแก้ไขภาวะ hemodynamic imbalances รวมถึงภาวะความดันโลหิตต่ำ (Hypotension) จากภาวะ shock syndrome จาก myocardial infarction, trauma, endotoxic septicemia, open heart surgery, renal failure และ chronic cardiac decompensation เป็นยาทางเลือกสำหรับรักษาความดันโลหิตต่ำ (Hypotension) และภาวะช็อค AHA guidelines แนะนำยา DOPamine เป็น second drug of choice หลังจากใช้ยา atropine รักษาอาการหัวใจเต้นช้า (bradycardia) แล้ว 	
อาการไม่พึงประสงค์ (Adverse reactions)	<ol style="list-style-type: none"> หัวใจเต้นเร็ว หัวใจเต้นผิดจังหวะ ความดันโลหิตสูง ปลายมือ ปลายเท้าเขียว หากมีการรั่วออกนอกหลอดเลือด อาจทำให้เกิดเนื้อเยื่อตายได้ 	
ขนาดการใช้ (Dosage)	<p>ขนาดยา⁴</p> <ol style="list-style-type: none"> ขนาดยาในผู้ใหญ่: 2-20 mcg/kg/min ขนาดยาในเด็ก: 2-20 mcg/kg/min <p>ขนาดยาสูงสุดหรืออัตราเร็วสูงสุดที่สามารถให้ได้³</p> <ol style="list-style-type: none"> ขนาดยาสูงสุด: 50 mcg/kg/min 	



<p>แนวทางการใช้ยา (Administration guidelines)</p>	<p>การบริหารยา³</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Double check ชื่อผู้ป่วย ชนิดและขนาดยา 2. ให้ยาโดยหยดเข้าหลอดเลือดดำได้ทางเดียวเท่านั้น และควรให้ทาง central line 3. ต้องให้ผ่าน infusion pump เพื่อให้ได้จำนวนสารละลายที่ถูกต้อง 4. ในผู้ใหญ่ (ขนาดยาขึ้นกับการตอบสนอง) Initial : IV 2 - 5 mcg/kg/min สามารถปรับเพิ่มขนาดยาครั้งละ 5 ถึง 10 mcg/kg/min ขนาดยาสูงสุดไม่เกิน 50 mcg/kg/min เพราะถ้าขนาดยาสูงกว่า 50 mcg/kg/min มีโอกาสเกิด renal shutdown ได้ ควร monitor ดู urine flow ถ้าลดลงควรลด infusion rate ลง 5. ในเด็ก (ขนาดยาขึ้นกับการตอบสนอง) Initial: IV 2 - 5 mcg/kg/min ขนาดยาสูงสุดไม่เกิน 50 mcg/kg/min 6. ก่อนจะหยุดยาต้องค่อยๆลดขนาด เพื่อไม่ให้ความดันตกเร็วไป 7. ห้ามให้ Sodium bicarbonate หรือสารละลายที่เป็นด่างทางสายเดียวกัน เพราะทำให้ Dopamine หมดฤทธิ์ได้
<p>ข้อห้ามใช้ (Contraindication)</p>	<p>ห้ามใช้ในผู้ป่วยที่เป็น tachyarrhythmia หรือ ventricular fibrillation</p>
<p>ข้อควรระวัง (Warning/Precaution)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระวังสับสนกับ DoBUtamine 2. ต้องเฝ้าระวังหากใช้ร่วมกับ Dilantin(Phenytoin) เพราะจะเกิดความดันโลหิตต่ำ และหัวใจเต้นช้าลง หรือ cardiac arrest ได้ 3. ระวังการใช้ในผู้ป่วยที่ใช้ linezolid เนื่องจากจะเพิ่มความดันโลหิตได้ควรติดตามอย่างใกล้ชิด 4. เมื่อใช้ยาร่วมกับกลุ่ม ergot นั้น จะช่วยกันเสริมฤทธิ์ vasoconstriction และทำให้เกิด peripheral constriction หรือ gangrene ได้ 5. ระวังการใช้ยา DOPamineร่วมกับยากลุ่ม MAOI
<p>หญิงตั้งครรภ์หรือให้นมบุตร (Pregnancy and Lactation)</p>	<p>Pregnancy category : C</p>
<p>อันตรกิริยาระหว่างยา (Drug interaction)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alkaline solutions เช่น sodium bicarbonate จะทำให้ DOPamine หมดฤทธิ์ได้ 2. Cyclopropaneหรือ halogen anesthetics จะทำให้เกิดหัวใจเต้นผิดจังหวะได้เมื่อให้ร่วมกับDOPamine 3. Oxytocic drugs เช่นMethylergonovine หรือ oxytocin จะทำให้เกิดความดันโลหิตสูงรุนแรง (hypertension) ได้เมื่อให้ร่วมกับ DOPamine 4. MAO inhibitors เช่น Selegiline จะทำให้เกิดภาวะความดันโลหิตสูงวิกฤต (hypertensive crisis) ได้เมื่อให้ร่วมกับ DOPamine 5. Alpha- or beta-blocking agents เช่น Metoprolol, Propranolol จะทำให้เกิด Cardiac effects antagonized ได้เมื่อให้ร่วมกับ DOPamine



<p>อันตรกิริยาระหว่างยา (Drug interaction)</p>	<p>6. Tricyclic antidepressants เช่น Amitriptyline อาจเสริมฤทธิ์ยา DOPamine มีต่อระบบหัวใจและหลอดเลือดได้</p> <p>7. Phenytoin (Dilantin[®]) จะทำให้เกิดภาวะ severe bradycardia และ hypotension ได้เมื่อให้ร่วมกับ DOPamine</p> <p>8. Alpha-adrenergic blocking agents เช่น Doxazosin, Tamsulosin มีผลต่อการ antagonize the peripheral vasoconstriction จากการให้ DOPamine ขนาดสูง</p> <p>9. Butyrophenones เช่น haloperidol, Phenothiazines เช่น chlorpromazine, prochlorperazine ลดฤทธิ์ของยา DOPamine ได้เมื่อให้ร่วมกับยา DOPamine ขนาดต่ำ</p>
<p>การตรวจติดตาม ทางคลินิก (Clinical monitoring)</p>	<p>1. ติดตาม BP, HR ทุก 1 ชั่วโมงขณะให้ยา</p> <p>2. หากพบว่า มี BP >160/90 mmHg หรือ HR >120 ครั้ง/นาที ในผู้ใหญ่ และ BP >120/80 mmHg หรือ HR >180 ครั้ง/นาที ในเด็ก ให้แจ้งแพทย์ทันที หรือตามแพทย์สั่ง</p> <ul style="list-style-type: none"> i. BP ผู้ใหญ่ไม่ควรเกิน 160/90 mmHg ii. BP เด็กอายุเกิน 1 ปี ไม่ควรเกิน 120/80 mmHg iii. BP เด็กอายุต่ำกว่า 1 ปี ไม่ควรเกิน 100/70 mmHg iv. HR ผู้ใหญ่ไม่ควรเกิน 120 ครั้ง/นาที v. HR เด็กอายุเกิน 1 ปี ไม่ควรเกิน 180 ครั้ง/นาที vi. HR เด็กอายุต่ำกว่า 1 ปี ไม่ควรเกิน 220 ครั้ง/นาที <p>3. ตรวจสอบ infusion pump เสมอ อย่างน้อยทุก 1 ชั่วโมง</p> <p>4. ตรวจสอบบริเวณให้ยา ทุก 1 ชั่วโมง ตลอดระยะเวลาที่มีการให้ยา เพราะ อาจเกิดยารั่วซึมทำให้เกิดเนื้อเยื่อตายได้</p>
<p>การตรวจติดตาม ทางคลินิก (Clinical monitoring)</p>	<p>5. ยาที่ผสมแล้วใช้ได้ภายใน 24 ชั่วโมง แต่ถ้าสารละลายเปลี่ยนสีจากสีเหลืองอ่อนๆ เป็นสี เข้มขึ้น หรือเป็นสีเหลืองน้ำตาล ต้องทิ้งทันที</p> <p>อาการที่แสดงว่าอาจมีระดับยาสูง ต้องเพิ่มความระมัดระวัง ติดตามผลหรือแจ้งแพทย์⁵</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. อาการปลายมือและเท้าเขียว 2. ความดันโลหิตสูง 3. หัวใจเต้นเร็ว เต้นผิดจังหวะ



การเก็บรักษา/ ความคงตัว (Storage/stability)	ความคงตัวหลังเจือจางยา	
	สารละลายเจือจาง	ตู้เย็น (2 – 8 °C)
		อุณหภูมิห้อง
	NS, D5W, D5NS, D5/1/ 2NS, D5LR,LR injection	ไม่มีข้อมูล
	<p>*ควรทิ้งสารละลายทันทีถ้าสีเปลี่ยนจากเหลืองอ่อนๆเป็นสีที่เข้มขึ้น* ห้ามผสมกับ Sodium bicarbonate หรือสารละลายที่มีฤทธิ์เป็นด่าง เช่น Aminophylline, Barbiturates สารที่มีฤทธิ์เป็นออกซิไดซ์ซึ่ง (Oxidizingagents), หรือมีเกลืออ็อน(Iron salts) เนื่องจากทำให้เกิดความเข้ากันไม่ได้ของยา (Incompatibility) และยา DOPamineอาจถูกทำให้หมดฤทธิ์ได้ในสารละลายต่าง เช่น Amphotericin B และAlteplase ดังนั้นห้ามผสมกัน</p>	

เอกสารอ้างอิง

- [1]. Drug Monograph amphotericin-b: <https://reference.medscape.com/drug/fungizone-amphotericin-b-conventional-amphotericin-b-deoxycholate-342582#6> [Accessed 25 Sep. 2019].
- [2]. Drug Monograph amphotericin-b: <https://www.drugs.com/mtm/amphotericin-b.html> [Accessed 25 Sep. 2019].
- [3]. Drug Monograph amphotericin-b :<https://aidsinfo.nih.gov/drugs/6/amphotericin-b/117/professional> [Accessed 25 Sep. 2019].

ตารางการปรับขนาดยา Dopamine (250 mg/10 ml/amp) ในผู้ใหญ่

Dopamine (200 mg/100 ml)	Dose (mcg/kg/min)	น้ำหนัก (kg)													
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
วิธีผสม - ใช้ D5W หรือ NSS 96 ml - ดูดยา Dopamine 4 ml (100 mg) เติมลงในสารน้ำที่เตรียมไว้ *** rate นี้ อัตราส่วน 1:1 ***		Drip rate (microdrop/min หรือ ml/hr)													
	3	7.2	8.1	9.0	9.9	10.8	11.7	12.6	13.5	14.4	15.3	16.2	17.1	18.0	
	5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	28.5	30.0	
	7	16.8	18.9	21.0	23.1	25.2	27.3	29.4	31.5	33.6	35.7	37.8	39.9	42.0	
	10	24.0	27.0	30.0	33.0	36.0	39.0	42.0	45.0	48.0	51.0	54.0	57.0	60.0	
	15	36.0	40.5	45.0	49.5	54.0	58.5	63.0	67.5	72.0	76.5	81.0	85.5	90.0	
	20	48.0	54.0	60.0	66.0	72.0	78.0	84.0	90.0	96.0	102.0	108.0	114.0	120.0	

Dopamine (100 mg/100 ml)	Dose (mcg/kg/min)	น้ำหนัก (kg)													
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
วิธีผสม - ใช้ D5W หรือ NSS 92 ml - ดูดยา Dopamine 8 ml (200 mg) เติมลงในสารน้ำที่เตรียมไว้ *** rate นี้ อัตราส่วน 2:1 ***		Drip rate (microdrop/min หรือ ml/hr)													
	3	3.6	4.05	4.5	4.95	5.4	5.85	6.3	6.75	7.2	7.65	8.1	8.55	9.0	
	5	6.0	6.75	7.5	8.25	9.0	9.75	10.5	11.25	12.0	12.75	13.5	14.25	15.0	
	7	8.4	9.45	10.5	11.55	12.6	13.65	14.7	15.75	16.8	17.85	18.9	19.95	21.0	
	10	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.0	22.5	24.0	25.5	27.0	28.5	30.0	
	15	18.0	20.25	22.5	24.75	27.0	29.25	31.0	33.75	36.0	38.25	40.5	42.75	45.0	
	20	24.0	27.0	30.0	33.0	36.0	39.0	42.0	45.0	48.0	51.0	54.0	57.0	60.0	

- ขนาดยา 2-20 mcg/kg/min (ไม่ควรใช้ dose >20 mcg/kg/min)
- 1 ml/hr = 1 microdrop/min
- 1 Amp มียา Dopamine 250 mg/10 ml
- ผสมในสารน้ำ D5W และ NSS โดยนิยมผสมยาในความเข้มข้น 1:1 เช่น ยา dopamine 1 mg จะใช้สารน้ำ 1 ml หรือผสมในอัตราส่วน 2:1
- ความคงตัวหลังผสม 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง