

Adenosine inj (6 mg / 2 ml)

Indication

Treatment of Paroxysmal Supraventricular Tachycardia (PSVT)
Not infective in atrial flutter , Atrial Fibrillation or ventricular tachycardia

รูปแบบยา / ความแรง

Injection solution 6 mg /2 ml

Dosage and Administration

Double syringe technique : (ให้เปิด IV เส้นที่ใกล้หัวใจ) และตามด้วย NSS Flush

การบริหารยา

1. เพื่อให้แน่ใจว่ายายาเข้าไปในกระแสโลหิต (Systemic circulation) อย่างแน่นอน ให้ฉีดยาโดยตรงเข้าสู่เส้นเลือดดำอย่างรวดเร็ว (Rapid intravenous bolus) ภายใน เวลา 1-2 วินาที หรือฉีดเข้าสายที่ต่อเข้ากับเส้นโลหิตดำ (IV line) ถ้าฉีดเข้าสายที่ต่อกับเส้นโลหิตดำ ควรฉีดให้ใกล้กับเส้นโลหิตดำเท่าที่จะเป็นไปได้ และตามด้วย NSS ที่เตรียมไว้เข้าไปอย่างรวดเร็วเพื่อให้ยาเข้าสู่ central Department

2. NSS Flush ที่ใช้ในเด็กใช้ปริมาณ ≥ 5 ml ในผู้ใหญ่ประมาณ 20 ml

คำแนะนำในการบริหารยา

-ก่อนให้ยาจัดให้ผู้ป่วยอยู่ในท่านอนหงายราบ (ไม่หนุนหมอน)

-ให้ยาโดยการฉีด iv rapid push ภายใน 1-3 วินาที

-ห้ามให้ Lower arm, hand, lower leg , or foot

-หลังฉีดยา ยกแขนข้างที่ฉีดยาให้ยกสูงขึ้น เพื่อให้ยาออกฤทธิ์ที่หัวใจได้เต็มที่

การผสมและความคงตัว

ไม่ต้องผสมยา / หลังเปิดยาใช้แล้วไม่ควรเก็บไว้

Adult dose (ขนาดยาสำหรับผู้ใหญ่)

เริ่มต้น 6 mg Rapid iv bolus ภายในเวลา 1-2 วินาที ตามด้วย NSS Flush

ถ้าไม่ตอบสนองต่อการรักษา ภายใน 1-2 นาที ควรให้ยาครั้งที่ 2 โดยเพิ่มขนาด เป็น 12 mg

หากให้ยาครั้งที่ 2

Contraindication (ข้อห้ามใช้)

1. hypersensitivity to Adenosine
2. Seconds or third AV block

3. Sinus node dysfunction, such as sick sinus syndrome or symptomatic bradycardia
4. Asthma, COPD

Adverse drug Reaction

CVS : facial flushing, hypotension, AV block, chest pain, ST segment depression

CNS : headache, Dizziness

GI : Nausea

Respiratory : Dyspnea, Hyperventilation

Monitoring

- EKG monitoring ระหว่างให้ยา

- Heart Rate, BP หลังให้ยาแล้วบันทึกข้อมูลทันที และทุก 2 นาที 3 รอบ

- Critical point ให้รายงานแพทย์ : Heart rate < 60 /min BP < 90/60 mmHg

* * กรณีที่ได้ยาแล้วไม่ตอบสนองให้ลองทบทวนหาสาเหตุดังนี้ วิธีการฉีดไม่ถูกต้อง (ฉีดยาหรือ Flush saline ตามไม่เร็วพอ, เปิดเส้นแขนที่ส่วนปลายมือ)

Precaution and warning (ข้อควรระวัง/ คำเตือน)

1. หลีกเลี่ยงการใช้ยาร่วมกับ dipyridamole และยาในกลุ่ม methylxanthines (เช่น Theophylline / aminophylline)

2 เนื่องจากมีความเป็นไปได้ที่จะเกิดภาวะหัวใจเต้นไม่เป็นจังหวะชั่วคราวในระหว่างการปรับให้จังหวะการเต้นของหัวใจ (supraventricular tachycardia) กลับสู่ภาวะปกติ (normal sinus rhythm) การบริหารยาควรอยู่ในโรงพยาบาล โดยมีการเฝ้าระวังคลื่นไฟฟ้าหัวใจอยู่เสมอ.

3 ผู้ป่วยที่มีอาการหัวใจห้องบนเต้นเร็วผิดปกติ (atrial fibrillation / flutter) และมี accessory bypass tract อาจเกิดการเพิ่มการนำคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ผ่าน pathway ที่ผิดปกติได้

4 เนื่องจากอาจมีความเสี่ยงต่อการเกิด torsade de pointes ควรใช้ adenosine ด้วยความระมัดระวังในผู้ป่วยที่มี prolonged QT interval ไม่ว่าจะมีความเสี่ยงมาแต่กำเนิด การเหนี่ยวนำของยา หรือจากการเผาผลาญเพื่อให้ได้พลังงานก็ตาม

ADRENALINE INJECTION (EPINEPHRINE)

รูปแบบยาที่มีใช้ Adrenaline injection 1 mg in 1 ml , ampoule [ความเข้มข้น 1:1000]

- ความเสี่ยงสำคัญ
1. การฉีด IV Infusion อย่างรวดเร็วอาจเกิด cerebrovascular hemorrhage หรือ cardiac arrhythmias ควรปรับขนาดยาด้วยความระมัดระวัง
 2. การหยุดยาทันที อาจเกิด rebound hypotension จึงควรค่อยๆปรับลดขนาดยา
 3. การฉีด IM บริเวณสะโพก อาจทำให้หลอดเลือดตีบจนกล้ามเนื้อตาย
 4. ภาวะ adrenaline overdose : หัวใจเต้นผิดจังหวะ ใจสั่น รุนานตาขยาย ความดันโลหิตสูง

การคัดเลือก/การจัดการ - คัดเลือกยาที่มีรูปแบบภาชนะบรรจุป้องกันแสงได้

- ยาที่รับเข้าคลัง มีอายุคงเหลือตั้งแต่ 1 ปี ขึ้นไป
- เป็นยา Emergency ต้องจัดให้มีปริมาณเพียงพอและคุณภาพพร้อมใช้

เสมอ

การเก็บรักษา/ความคงตัว - ยายังไม่เปิดใช้ ที่เก็บบริเวณที่อุณหภูมิไม่เกิน 25 °C

มีอายุ 2 ปี (ตามบริษัทระบุ)

- ยายังไม่เปิดใช้ ที่เก็บบริเวณที่อุณหภูมิ 26 - 40 °C มีอายุ 1 ปี (นับจากวันที่นำ

ออกจากที่เก็บที่มีอุณหภูมิ ไม่เกิน 25 °C)

- ยาที่ผสม หรือเจือจางแล้ว มีอายุ 24 ชั่วโมง

- ยาที่มีสีน้ำตาลหรือเกิดตะกอน ห้ามใช้ เนื่องจากเกิดความเสื่อมสภาพแล้ว

การสั่งใช้ยา

ข้อบ่งใช้ /วิธีใช้ / ขนาดยา

1. Anaphylaxis

เด็ก IV/SC ; 0.01 mg/ kg/dose (ให้เจือจางเป็นความเข้มข้น 1:10,000 แล้วฉีดขนาด 0.1 ml/ kg/dose) ทุก 15 นาที 2 dose ตามด้วย ทุก 4 ชั่วโมง (max dose 0.5 mg)

ผู้ใหญ่ IV/SC ; 0.1 - 0.5 mg ทุก 10-15 นาที จนกว่าอาการจะดีขึ้น (max dose 1 mg)

2. CPR ใน Pulse less VT/VF ;asystolic/pulseless electrical activity

เด็ก IV ;0.01 mg/ kg/dose ทุก 5-3 นาที ; ให้เจือจาง 1:10,000

แล้วฉีดขนาด 0.1 ml/ kg/dose

ET tube ; 0.1 mg/kg (ของ 1:1000) ผสมใน NSS 10 ml

ผู้ใหญ่ IV ; 0.5-1 mg และให้ซ้ำทุก 3-5 นาที จนกว่าอาการจะดีขึ้น

3. Bronchospasm

เด็ก SC ; 0.01 mg/ kg/dose (ให้เจือจางเป็นความเข้มข้น 1:10,000 แล้วฉีดขนาด 0.1 ml/ kg/dose) ทุก 15-20 นาที ไม่เกิน 3 ครั้ง (max dose 0.5 mg)

ผู้ใหญ่ IM/SC ; 0.1 - 0.5 mg ทุก 20 นาที - 4 ชั่วโมง จนกว่าอาการจะดีขึ้น ให้ไม่เกิน 3 ครั้ง

ข้อห้ามใช้ Cardiac arrhythmias , Angle-closure glaucoma

อาการไม่พึงประสงค์ที่สำคัญ : ความดันโลหิตเพิ่มขึ้น หัวใจเต้นเร็ว/เต้นผิดจังหวะ การเตรียมยา

สารที่ผสมเข้ากันได้ : DSW , NSS, Sterile water for injection

การเจือจางเป็นความเข้มข้น 1: 10,000 ใช้ยา 1 ml ผสมกับ NSS หรือ Sterile water for injection 9 ml

ห้ามผสมกับ : Sodium bicarbonate ,Ampicillin, Calcium gluconate, Furosemide, Lidocaine

กรณี IV infusion ให้ผสมยา 1 mg (1 ml) ใน D5W หรือ NSS 250 ml และ 500 ml (ตามตาราง)

ยาที่ผสม หรือเจือจางแล้ว มีอายุ 24 ชั่วโมงที่อุณหภูมิห้องและตู้เย็น

ยาที่มีสีน้ำตาลหรือเกิดตะกอน ห้ามใช้ เนื่องจากเกิดความเสื่อมสภาพแล้ว

การบริหารยา

SC/IM ในผู้ใหญ่ ไม่ต้องเจือจางยา ,ในเด็กเจือจางยาเป็นความเข้มข้น 1:10,000

IV push เจือจางยาเป็นความเข้มข้น 1 : 10,000 , ฉีดยาในระยะเวลา 5-10 นาที

ET tube ผสมด้วย NSS 10 ml ก่อนให้ยา

IV Infusion - ผสมยา 1 mg ลงใน 250 - 500 ml ของ 0.9% NSS Solution หรือ D5W

- บริหารยาโดยใช้ Infusion pump ในอัตรา 1- 10 ไมโครกรัม/นาที (ตามตาราง)

Adrenaline HCL Infusion Rates*						
Desired Dose	1 mg in 500 ml D5W (2 mcg/ml)			1 mg in 250 ml D5W (4 mcg/ml) 2 mg in 500 ml D5W (4 mcg/ml)		
	mcg/min	mcg/hr	ml/min	ml/hr	mcg/hr	ml/min
1	60	0.5	30	60	0.25	15
2	120	1	60	120	0.5	30
3	180	1.5	90	180	0.75	45
4	240	2	120	240	1	60
5	300	2.5	150	300	1.25	75
6	360	3	180	360	1.5	90
7	420	3.5	210	420	1.75	105
8	480	4	240	480	2	120

*Pediatric infusion: 0.6 mg/kg in 100 ml D5W – 1 ml/hr = 0.1 mcg/kg/min

การติดตามผล

Monitor : บันทึก Heart rate, BP อย่างต่อเนื่อง ทุก 5 นาที จนครบ 30 นาที

Critical point ให้รายงานแพทย์ : เด็ก Heart rate > 180/min BP >120/80 mmHg

ผู้ใหญ่ Heart rate > 120/min BP >140/90 mmHg

การป้องกัน/แก้ไขปัญหาคความคลาดเคลื่อนทางยา

1. การฉีด IV Infusion อย่างรวดเร็วอาจเกิด cerebrovascular hemorrhage หรือ cardiac arrhythmias ดังนั้น เมื่อฉีด IV Infusion ควรใช้ infusion pump
2. หลีกเลี่ยงการฉีด IM บริเวณสะโพก เพราะอาจทำให้หลอดเลือดตีบจนกล้ามเนื้อตาย
3. ภาวะ adrenaline overdose : หัวใจเต้นผิดจังหวะ รูม่านตาขยาย ความดันโลหิตสูง ใจสั่น

เด็ก Heart rate > 180/min BP >120/80 mmHg , ผู้ใหญ่ Heart rate > 120/min BP >140/90 mmHg ให้พิจารณาปรับลดขนาดยาหรือหยุดยา ไม่มียาต้านพิษ ให้รักษาตามอาการ

AMIODARONE INJECTION

รูปแบบยาที่มีใช้ Amiodarone injection 150 mg in 3 ml, ampoule

ความเสี่ยงสำคัญ 1. การฉีด IV push เสี่ยงต่อการเกิดความดันโลหิตต่ำรุนแรง ระบบไหลเวียนโลหิตล้มเหลว

2. อาการพิษ ; sinus bradycardia, and/or heart block , hypotension and QT prolongation

การคัดเลือก/การจัดการ เป็นยา Emergency ต้องจัดให้มีปริมาณเพียงพอและคุณภาพพร้อมใช้เสมอ

การเก็บรักษา/ความคงตัว

- ยาที่ยังไม่เปิดใช้เก็บที่อุณหภูมิ ไม่เกิน 25 ° C และ ป้องกันแสง
- สารละลายเจือจางแล้ว ; บรรจุในภาชนะพลาสติก PVC มีความคงตัว 2 ชั่วโมง

บรรจุในภาชนะขวดแก้ว มีความคงตัว 24 ชั่วโมง

การสั่งใช้ยา

ข้อบ่งใช้ / ขนาดยา/วิธีใช้ :

1. Ventricular arrhythmias ชนิด QRS แคบ : Adult ; IV infusion

ขนาดยาเฉลี่ย 5 mg/kg (ปริมาณยารวมใน 24 ชั่วโมงแรก ไม่เกิน 1,050 mg) ดังนี้

- เริ่มต้นด้วยขนาดยา 150 mg (ผสมยา 3 ml ใน D5W 100 ml) ให้ยานาน 10 นาที (rate 15 mg/min)

- ตามด้วยขนาดยา 360 mg (ผสมยา 7.2 ml ใน D5W 200 ml) ให้ยานาน 6 ชั่วโมง (rate 1 mg/min)

- ตามด้วยขนาดยา 540 mg (ผสมยา 10.8 ml ใน D5W 300 ml) ให้ยานาน 18 ชั่วโมง (rate 0.5 mg/min)

2. Cardiac arrest (CPR) : Adult ; IV push ยา 300 mg ผสม ใน D 5 W 20-30 ml ให้ยาซ้ำๆ 1-2 นาที

ให้ยาซ้ำได้ ภายใน 5 นาที ในขนาดยา 150 mg ผสม D 5 W 20-30 ml

อาการไม่พึงประสงค์ที่สำคัญ : Hypotension, Heart block, Bradycardia

การเตรียมยา

การเจือจาง : - เจือจางด้วยสารละลาย 5% Dextrose (D 5 W)

; กรณี infusion กำหนดความเข้มข้น 1- 6 mg/ml

; กรณี IV push ผสม ใน D 5 W 20-30 ml

- สารละลายเจือจางที่บรรจุในภาชนะพลาสติก PVC มีความคงตัว 2 ชั่วโมง

บรรจุใน ภาชนะขวดแก้ว มีความคงตัว 24 ชั่วโมง โดยให้มีการป้องกันแสง

ห้ามผสมกับ : NSS, สารละลายที่มี Sodium bicarbonate, Cefazolin,

Furosemide

การบริหารยา

IV infusion : -ใช้ infusion pump ทุกครั้ง

IV push : ใช้กรณิเร่งด่วน/ฉุกเฉิน ให้ผสม ใน D 5 W 20-30 ml ให้ยาช้าๆ

1-2 นาที

การติดตามผล

Monitor : Heart rate, BP หลังให้ยา ทุก 15 นาที 3 รอบและติดตาม EKG ระหว่างการให้ยา

Critical point ให้รายงานแพทย์ : Heart rate < 60 /min , BP < 90/60 mmHg, heart block

การป้องกัน/แก้ไขปัญหาความคลาดเคลื่อนทางยา

- drug interaction ;

amiodarone เพิ่มระดับ serum Digoxin ต้องปรับลดขนาดยา Digoxin 50%

amiodarone เพิ่มระดับ serum Aminophylline ต้องปรับลดขนาดยา

Aminophylline 33%

- อาการพิษ รักษาตามอาการ

ATROPINE INJECTION

รูปแบบยาที่มีใช้ Atropine sulfate injection 0.6 mg in 1 ml, ampoule

ความเสี่ยงสำคัญ อาการพิษ: ตาพร่า ม่านตาขยาย ปากแห้ง ปัสสาวะคั่ง หัวใจเต้นเร็ว
ความดันโลหิตสูง

อุณหภูมิในร่างกายสูงขึ้น

การคัดเลือก/การจัดหา เป็นยา Emergency ต้องจัดให้มีปริมาณเพียงพอและคุณภาพ
พร้อมใช้เสมอ

การเก็บรักษา/ความคงตัว ยาที่ยังไม่เปิดเก็บที่อุณหภูมิ < 25 °C , ยาที่เปิดแล้ว ให้
ใช้ภายใน 24 ชั่วโมง

การสั่งใช้ยา

ข้อบ่งใช้ / ขนาดยา/วิธีใช้ :

For Adult ; IV push

1. Symptomatic sinus bradycardia : 0.5-1 mg ให้ซ้ำทุก 3-5 นาที โดย
ขนาดยารวมไม่เกิน 3 mg หรือไม่เกิน 0.04 mg/kg
2. Asystolic or Slow PEA(Pulseless Electrical Activity) : 1 mg ให้ซ้ำทุก 3-5
นาที โดยขนาดยารวมไม่เกิน 0.04 mg/kg
3. Anticholinesterase overdose (Antidote of organophosphate or
carbamate poisoning) : 1-2 mg ให้ซ้ำทุก 10 - 20 นาที จนควบคุมอาการ
ทาง muscarinic ได้ หรือ เมื่อเกิด atropine effect, หลังจากนั้น ให้ทุก 1-4
ชั่วโมง โดยขนาดยารวมใน 24 ชั่วโมงแรกไม่เกิน 50 mg

For child : IV push ; 0.02 mg/kg หรือ minimum dose 0.1 mg ,
maximum dose 0.5 mg

ET tube ; 0.03 mg/kg หรือ 2-3 mg ผสมใน NSS 10 ml

ข้อห้ามใช้ : myasthenia gravis , narrow -angle glaucoma

อาการไม่พึงประสงค์ที่สำคัญ : ปากแห้ง ตาพร่า รูม่านตาขยายและการปรับภาพเสีย
ปัสสาวะคั่ง ชีพจรเต้นเร็ว

การเตรียมยา

สารที่ใช้เจือจาง : ไม่ต้องเจือจาง

ห้ามผสมกับ : Adrenaline , Ampicillin, Chloramphenicol, Heparin, Warfarin

การบริหารยา : IV push ; อัตราการฉีดยา 0.6 mg ใน 1 นาที

การติดตามผล

Monitor : ทุก 5 นาทีจนควบคุมอาการทางคลินิกได้ โดยติดตาม Heart rate , BP,
Mental status

Critical point (ให้รายงานแพทย์) : Heart rate > 60/ min ในกรณีข้อบ่งใช้
bradycardia , asystolic Heart rate > 120/ min ใน
กรณีข้อบ่งใช้ Antidote

การป้องกัน/แก้ไขปัญหาความคลาดเคลื่อนทางยา

อาการเมื่อได้รับยาเกินขนาด ตาพร่า ม่านตาขยาย ปากแห้ง ปัสสาวะคั่ง หัวใจ
เต้นเร็ว

ความดันโลหิตสูง อุณหภูมิในร่างกายสูงขึ้น

การแก้ไข ให้ Physostigmine 1-2 mg SC หรือ Slow IV (0.5 mg หรือ 0.02
mg/ kg สำหรับเด็ก)

DOPAMINE INJECTION

รูปแบบยาที่มีใช้ Dopamine hydrochloride injection 250 mg in 10 ml, ampoule
ความเสี่ยงสำคัญ

1. อาการได้รับยาเกินขนาด: hypertension, arrhythmia , tachycardia, acute renal failure

2. การหยุดยาทันทีอาจเกิด hypotension ที่รุนแรง ควรปรับลดขนาดยาลงทีละน้อย

การคัดเลือก/การจัดการ เป็นยา Emergency ต้องจัดให้มีปริมาณเพียงพอและคุณภาพพร้อมใช้เสมอ

การเก็บรักษา/ความคงตัว ยาที่ยังไม่เปิดใช้ เก็บที่อุณหภูมิ ไม่เกิน 25 °C และป้องกันแสง

สารละลายที่เจือจางแล้วมีความคงตัว 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง และป้องกันแสง
สารละลายที่เปลี่ยนสีเข้มขึ้นหรือสีน้ำตาล ห้ามใช้ เนื่องจากเสื่อมสภาพแล้ว

การสั่งใช้ยา

ข้อบ่งใช้ / ขนาดยา/วิธีใช้

ภาวะ Shock โดยใช้เพิ่ม cardiac output, blood pressure, urine flow หลังจากให้สารน้ำที่เพียงพอแล้ว

ผู้ใหญ่: IV infusion โดยใช้ infusion pump ; 1-5 mcg/kg/min เพิ่มขนาดยาทีละน้อย 1-4 mcg/kg/min ทุก 10-30 นาที จนมีอาการตอบสนองตามที่ต้องการ
กรณีที่ผู้ป่วยอาการรุนแรง อาจเพิ่มขนาดยาครั้งละ 5-10 mcg/kg/min ทุก 10-30 นาที ; ขนาดยาสูงสุด 20 -50 mcg/kg/min การหยุดยาให้ลดขนาดยาลง ทีละน้อย เนื่องจากการหยุดยาทันทีอาจเกิด hypotension

- ควรแก้ไขภาวะต่อไปนี้ก่อนให้ยาผู้ป่วย : hypovolemia, acidosis, hypercapnia, hypoxia

- ผลของยาที่มีต่อระบบเลือด

ขนาดต่ำ : 1-3 mcg/kg/min เพิ่ม renal blood flow , urine out put

ขนาดกลาง : 3-10 mcg/kg/min เพิ่ม renal blood flow , heart rate, cardiac contraction, cardiac output

ขนาดสูง : > 10 mcg/kg/min ทำให้เกิด vasoconstriction เพิ่ม blood pressure

ข้อห้ามใช้ Phaeochromocytoma, Tacchyarrhythmia, Ventricular fibrillation

อาการไม่พึงประสงค์ที่สำคัญ hypertension, chest pain, palpitation, tachycardia, olicurea

การเตรียมยา

สารที่ใช้เจือจาง : D 5 W, D5 N/2 , D 5 S , NSS, LRS

- dilution 1 : 1 หมายถึง ความเข้มข้น 1 mg/ml ; ใช้ยา 4 ml ผสมกับ IV solution ให้ได้ 100 ml

- dilution 2 : 1 หมายถึง ความเข้มข้น 2 mg/ml ; ใช้ยา 8 ml ผสมกับ IV solution ให้ได้ 100 ml

สารละลายที่เจือจางแล้วมีความคงตัว 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง และป้องกันแสง
 สารละลายที่เปลี่ยนสีเข้มขึ้นหรือสีน้ำตาล ห้ามใช้ เนื่องจากเสื่อมสภาพแล้ว

ห้ามผสมกับ : สารละลายที่เป็นด่าง (alkaline solutions) เช่น Amphotericin B, Ampicillin, Irons salts

Gentamicin, Potassium chloride, Sodium bicarbonate

การบริหารยา

IV infusion โดยใช้ infusion pump

การหยุดยาให้ลดขนาดยาลงทีละน้อย เนื่องจากอาการหยุดยาทันทีอาจเกิด hypotension ที่รุนแรง

DOPAMINE Flow chart

น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ความเข้มข้น 1 mg/ml (1 : 1)				ความเข้มข้น 2 mg/ml (2 : 1)			
	ขนาดยา (ไมโครกรัม/กิโลกรัม/นาທີ)				ขนาดยา (ไมโครกรัม/กิโลกรัม/นาตี)			
	5	10	15	20	5	10	15	20
	จำนวนหยด/นาตี (microdrop/min)				จำนวนหยด/นาตี (microdrop/min)			
30	9	18	27	36	4.5	9	13.5	18
40	12	24	36	48	6	10	18	24
50	15	30	45	60	7.5	15	22.5	30
60	18	36	54	72	9	18	27	36
70	21	42	63	84	10.5	21	31.5	42
80	24	48	72	96	12	24	36	48
90	27	54	81	108	13.5	27	40.5	54
100	30	60	90	2(0)*	15	30	45	60
110	33	66	99	2(12)*	16.5	33	49.5	66
120	36	72	108	2(24)*	18	36	54	72
130	39	78	117	2(36)*	19.5	39	58.5	78
140	42	84	2(6)*	2(48)*	21	42	63	84
150	45	90	2(15)*	3(0)*	22.5	45	67.5	90

การติดตามผล

Monitor :

- BP, Heart rate , EKG, Urine output ก่อนให้ยาและขณะให้ยา
- ขณะให้ยา บันทึก vital sign ,EKG ทุก 15 นาที 3 รอบ ถ้า stable แล้วให้วัดทุก

2-4 ชั่วโมง

- ตรวจสอบ infusion pump ทุก 1 ชั่วโมง
- ตรวจสอบตำแหน่ง IV site ทุก 1 ชั่วโมง ตลอดระยะเวลาที่ให้ยา

Critical point (ให้รายงานแพทย์) : ผู้ใหญ่ ; BP > 140/ 90 mmHg หรือ BP < 90/ 60 mmHg Heart rate > 120 ครั้ง/ นาที

การป้องกัน/แก้ไขปัญหาความคลาดเคลื่อนทางยา

- อาการได้รับยาเกินขนาด : ได้แก่ ความดันโลหิตสูง, หัวใจเต้นไม่เป็นจังหวะ, ไตวายเฉียบพลัน

ให้ลดอัตราเร็วหรือหยุดให้ยา

- หากพบรอยแดง บวม รอยคล้ำตามเส้นเลือด บริเวณ IV site ให้เปลี่ยนตำแหน่งการให้ยาใหม่

- เมื่อจะหยุดยาให้ค่อยๆ ลดอัตราเร็วของการให้ยา เพื่อป้องกันการเกิด hypotension อย่างรุนแรง

MAGNESIUM SULFATE INJECTION

รูปแบบยาที่มี Magnesium sulfate 10% in 10 ml, ampule (มี $MgSO_4 = 1$ g ให้ Mg 98 mg = 8.12 mEq/ml = 4.06 mmol)

Magnesium sulfate 50% in 2 ml, ampule (มี $MgSO_4 = 1$ g ให้ Mg 98 mg = 8.12 mEq/ml = 4.06 mmol)

ความเสี่ยงสำคัญ การให้ยาในอัตราที่เร็วเกินไป อาจเกิด hypotension, asystolic
อาการพิษ : คลื่นไส้, อาเจียน, ท้องเสีย, CNS depression, respiratory depression, flushing

การคัดเลือก/การจัดการ เป็นยา Emergency ต้องจัดให้มีปริมาณเพียงพอและคุณภาพพร้อมใช้เสมอ

การเก็บรักษา/ความคงตัว ยาที่ยังไม่เปิดใช้ เก็บที่อุณหภูมิ ไม่เกิน 25 °C

สารละลายที่เจือจางแล้วมีความคงตัว 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง (ห้ามแช่เย็น)

การสั่งใช้ยา

ข้อบ่งใช้ / ขนาดยา/วิธีใช้

ผู้ใหญ่:

1. Hypomagnesemia : IM or IV slowly push ; 1 g ทุก 6 ชั่วโมง ให้ 4 dose , กรณีรุนแรงให้ 8-12 g/วัน

2. Pre-eclampsia, Eclampsia

IV slowly push ; 10 % $MgSO_4$ 2 - 4 g ให้ใน 5- 10 นาที , then

IV infusion ; 50 % $MgSO_4$ 20 ml (10 g) ใน D5W หรือ NSS 1000 ml ; rate 1-2 g/hr

Max ; 30-40 g/day

3. Torsades VT / VF : IV slowly push นาน 1-2 นาที

; 50% $MgSO_4$ 1-2 g เจือจางใน D 5 W ; 50-100 ml ทุก 10 - 15 นาที

(ในเด็ก : 25-50 mg/kg IV ; max 2 g)

ข้อห้ามใช้ heart block, hepatitis

อาการไม่พึงประสงค์ที่สำคัญ ท้องเสีย, CNS depression, respiratory depression, hypotension, asystolic

การเตรียมยา

สารที่ใช้เจือจาง : NSS, D5W, RLS

การบริหารยา

IM ความเข้มข้น 25% หรือ ไม่เกิน 50 %

IV slowly push ความเข้มข้น 10 % ฉีดช้า ๆ ; 10 ml ฉีดนาน 1 นาที ; rate < 150 mg/min

IV infusion เจือจางความเข้มข้นไม่เกิน 10% (ความเข้มข้นสูงสุด 100 mg/ml) ; rate < 150 mg/min

การติดตามผล

Monitor : BP , Respiratory rate , serum Mg, serum Cr. , knee jerks reflex, urine output,อาการพิษ

Critical point (รายงานแพทย์) :

ในผู้ใหญ่ ; BP < 90/ 60 mmHg หรือ > 140/100,

Respiratory rate < 14 / min , Loss of reflex

Heart rate < 60 /min , urine output < 100 ml / 4 ชั่วโมง

Serum Mg > 2.5 mg/ml

การป้องกัน/แก้ไขปัญหาความคลาดเคลื่อนทางยา

- ไม่ให้ยาในอัตราที่เร็วเกินไป เนื่องจากอาจเกิด hypotension

- อาการพิษ : ท้องเสีย, CNS depression, respiratory depression, flushing ให้หยุดยา

รักษาตามอาการ และให้ antidote ;calcium gluconate 10% inj. 10- 20 ml IV 1- 3 นาที

ค่าปกติ **serum Mg** = 1.7 - 2.3 mg/dL (1.2 - 2.0 mEq/L)