

Adrenaline inj. (1:1000) (1 mg/1 mL)

Adrenaline คือ Epinephrine ใช้ในกรณีแพ้ยา หลอดลมตีบ หัวใจหยุดเต้น และสามารถใช้ห้ามเลือดเฉพาะที่ได้ แต่ไม่สามารถใช้ในกรณี internal hemorrhage

ขนาดยาที่ใช้

** ให้ได้ทั้งแบบ S.C. I.M. I.V. I.O. หรือ intracardiac injection / Rate ที่แนะนำในการให้แบบ I.V. infusion = 1-10 mcg/min **

- **ผู้ใหญ่** : กรณี Life-threatening anaphylaxis ขนาดเริ่มต้น 0.1 - 0.5 mg (0.1 - 0.5 mL) ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง หรือเข้ากล้ามเนื้อ ให้ซ้ำได้ทุก 5 - 15 นาที กรณีมี hypotension ให้ 0.1 mg I.V. อย่างช้าๆ ภายใน 5 - 10 นาที ตามด้วย continuous infusion 1 - 10 mcg/min
- **ทารกและเด็ก** (ยกเว้น ทารกคลอดก่อนกำหนด และ full-term infant) : กรณี bronchodilator 0.01 mg/kg ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง ห้ามฉีดแบบ single dose เกินครั้งละ 0.5 mg ให้ซ้ำได้ทุก 20 นาที จำนวน 3 ครั้ง
- **ขนาดยาที่ทำให้เกิดพิษ** : การเสียชีวิตจากการได้ยาเกินขนาด ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย มีรายงานผู้ป่วยเสียชีวิตจากขนาดยาที่ต่ำกว่า 10 mg I.V. ในขณะที่มีผู้รอดชีวิตจากการให้ยาขนาดสูงถึง 30 mg I.V. หรือ 110 mg S.C.

การผสม และความคงตัวของยา

- I.V. infusion : เตรียมโดยผสม adrenaline 1 mg (1 amp.) ใน D5W หรือ NSS 250 mL จะได้ความเข้มข้น 4 mcg/mL (dosage range 1 - 4 mcg/mL)
- I.V. direct injection : เตรียมโดยผสม adrenaline 1 mg (1 amp.) ใน NSS หรือ SWFI 9 mL จะได้ความเข้มข้น 100 mcg/mL (dosage range 100 - 1000 mcg ฉีดทุก 5 - 15 นาที ตามข้อบ่งใช้)
- **ยาที่สามารถผสมเข้ากันได้** : dopamine, dobutamine, verapamil, amikacin และ furosemide
- **ยาที่ไม่สามารถผสมเข้ากันได้** : aminophylline, sodium bicarbonate, alkaline solutions และ hyaluronidase
- **ความคงตัว** : ยานี้เมื่อผสมในสารละลายใดๆ จะคงตัวได้ 24 ชั่วโมง ทั้งที่อุณหภูมิห้อง หรือในตู้เย็น
- **การเก็บยา** : เก็บแบบป้องกันแสง ที่อุณหภูมิไม่เกิน 25 องศาเซลเซียส ห้ามเก็บในช่องแช่แข็ง ไม่ควรใช้ยานี้ในกรณีที่ยาเปลี่ยนสีหรือตกตะกอน

ข้อปฏิบัติทางการพยาบาล

- การบริหารยาแบบ I.V. infusion ต้องบริหารผ่านหลอดเลือดดำใหญ่ โดยใช้ infusion pump
- หลีกเลี่ยงการฉีดยาเข้าหลอดเลือดแดงโดยตรง และการฉีดเข้ากล้ามเนื้อบริเวณสะโพก เนื่องจากอาจทำให้หลอดเลือดตีบจนกล้ามเนื้อตายได้
- เริ่มให้ยาช้าๆ และปรับเพิ่มตามความจำเป็น โดยต้องติดตามการตอบสนองของผู้ป่วย เช่น ระดับ BP และ cardiovascular parameter ฯลฯ
- การหยุดยา ต้องค่อยๆ ปรับลดลง การหยุดยาแบบทันทีทันใด อาจทำให้เกิด rebound hypotension
- ฝ้าดูอัตราการไหลของน้ำยา และระวังอย่าให้น้ำยารั่วจากหลอดเลือด อาจทำให้เกิด tissue necrosis
- ตรวจวัด BP และชีพจรสม่ำเสมอ หรืออย่างน้อยทุก 15 นาที ในระยะ acute shock และขณะปรับยาอยู่ ซึ่งอาจต้องใช้ intra-arterial monitoring

การติดตามหลังการให้ยา

- ภาวะที่ต้องติดตาม** กรณีเกิดขึ้น ต้องปรึกษาแพทย์เพื่อพิจารณาหยุดยา หรือปรับขนาดยาลง แล้วติดตาม vital sign (BP, HR) และ EKG อย่างใกล้ชิด
- ระดับ serum potassium ต่ำ (potassium < 3.5 mEq/L หรือ 3.5 mmol/L)
 - อัตราชีพจร > 100 ครั้ง/นาที หรือมีภาวะใจสั่น เจ็บอก restless, agitation
 - บริเวณที่ฉีดยา เพื่อดู extravasation

WARNING

- ควรรักษาภาวะ hypovolemia ก่อนให้ยา
- หากผู้ป่วยเกิดปฏิกิริยา ผู้ป่วยอาจมีความดันเลือดสูง เนื่องจากได้รับยามากเกินไป

Calcium Gluconate inj. (10% in 10 mL)

ใช้เพิ่ม Ca^{2+} ในพลาสมาทันที เช่น neonatal tetany หรือเกร็งกระตุกจากภาวะพร่องฮอร์โมน parathyroid วิตามินดี และเลือดเป็นด่าง กระตุ้นกล้ามเนื้อหัวใจหลัง open heart surgery

ขนาดยาที่ใช้

*** 1 gm of calcium gluconate (in 10 mL) equivalent to element Ca^{2+} 93 mg (4.65 mEq) ***

Hypocalcemia

- Neonates : I.V. 200 - 800 mg/kg/day แบบ continuous infusion หรือแบ่งให้ 4 ครั้ง (maximum : 1 g/dose)
- Infants & Children : I.V. 200 - 500 mg/kg/day แบบ continuous infusion หรือแบ่งให้ 4 ครั้ง (maximum : 2 - 3 g/dose)
- Adults : I.V. 2 - 15 g/24 hrs แบบ continuous infusion หรือแบ่งให้เป็นครั้งๆ

Hypocalcemic tetany

- Neonates, Infants & Children : I.V. 100 - 200 mg/kg/dose นานกว่า 5 - 10 นาที สามารถให้ซ้ำได้ ทุก 6 - 8 ชั่วโมง หรือให้แบบ I.V. infusion ที่ขนาด 500 mg/kg/day
- Adults : 1 - 3 g (4.5 - 16 mEq) ให้จนกระทั่งการตอบสนองดี

การฉีดแบบ rapid I.V. injection มี maximum rate = 50 mg/min

การฉีดแบบ I.V. infusion ต้องเฝ้าระวังที่ความเข้มข้นสูงสุดไม่เกิน 50 mg/mL และ infuse นานกว่า 1 ชั่วโมง หรือไม่เร็วกว่า 120 - 240 mg/kg/hr (0.6 - 1.2 mEq Ca^{2+} /kg/hr)

การผสม และความคงตัวของยา

- Standard diluent : 1 g/100 mL D5W or NSS; 2 g/100 mL D5W or NSS
- ควรผสม calcium gluconate ใน D5W ให้เลือกผสม NSS เฉพาะกรณีจำเป็น เพราะ Na^+ ทำให้ Ca^{2+} ชักออกเร็วขึ้น
- ห้ามผสมใน bicarbonates, carbonates, phosphates, sulfates, clindamycin phosphate, amphotericin B และ pantoprazole sodium เพราะจะตกตะกอน
- ห้ามผสมใน 10% fat emulsion หรือ TPN ที่มี phosphate
- ห้ามนำสารละลายของยาเก็บในตู้เย็น เพราะอาจตกตะกอน
- I.V. infusion solution จะมีความคงตัว 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง

ข้อปฏิบัติทางการพยาบาล

- บริหารยาโดยทางหลอดเลือดดำเท่านั้น ทั้งแบบ direct I.V. และแบบ infusion
- การบริหารยาทาง S.C. หรือ I.M. อาจทำให้เกิดเนื้อเยื่อหรือกล้ามเนื้อตายชนิดรุนแรง
- ฉีด Ca^{2+} ช้าๆ ไม่เกิน 0.7 - 1.8 mEq/min โดยใช้เข็มเล็ก เข้าหลอดเลือดใหญ่ เพื่อป้องกันระดับ Ca^{2+} เพิ่มขึ้นเร็วเกินไป และป้องกันการแทงทะลุเนื้อเยื่อโดยรอบ ซึ่งส่งผลให้เกิดเนื้อตายได้
- การฉีด Ca^{2+} เร็ว อาจทำให้หลอดเลือดขยาย BP ลดลง หัวใจเต้นช้า ไม่เป็นจังหวะ หหมดสติ และหัวใจหยุดเต้นได้

การติดตามหลังการให้ยา

ภาวะที่ต้องติดตาม กรณีเกิดขึ้น ต้องปรึกษาแพทย์เพื่อพิจารณาหยุดยา หรือปรับขนาดยาลง

- อัตราชีพจร < 60 ครั้ง/นาที
- ระดับ serum Ca^{2+} > 10.5 mg/dL

Glucose 50% inj. (50 mL/vial)

ใช้ในกรณีที่ต้องการพลังงานอย่างรวดเร็ว ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีภาวะ Severe hypoglycemia และ ภาวะ Acute alcoholic intoxication เป็นต้น

วิธีการบริหารยา

Intravenous (IV) :

- Bolus : Peripheral venous access (PVA) : Up to 12.5%
Central venous access (CVA) : Up to 25%
- Intermittent Infusion : Peripheral venous access (PVA) : Up to 12.5%
Central venous access (CVA) : Up to 25%
- Continuous Infusion : Peripheral venous access (PVA) : Up to 12.5%
Central venous access (CVA) : Up to 25%

Rate : ไม่แน่นอน

ข้อปฏิบัติทางการพยาบาล

- ห้ามใช้ในผู้ป่วยที่มีภาวะ Diabetic Coma ผู้ป่วยที่ไม่ถ่ายปัสสาวะ (Anuria) ผู้ป่วยที่มีเลือดออกในสมอง (Intracranial hemorrhage) และผู้ป่วยที่มีเลือดออกในไขสันหลัง (Intraspinal hemorrhage)
- การให้แบบ IV Infusion ต้องให้ช้าๆ ผ่านทางเส้นเลือดขนาดใหญ่ (Central Vein)
- Rate of infusion < 0.5 g/kg/hr เพื่อหลีกเลี่ยงภาวะ glycosuria (ปัสสาวะมีน้ำตาลมากผิดปกติ)
- อาการข้างเคียง : อาจเกิดอาการเจ็บปวด ระคายเคืองเส้นเลือด หลอดเลือดดำอักเสบตรงบริเวณที่ให้ยา เกิดอาการไม่สมดุลของน้ำและเกลือแร่ในร่างกาย บวม และโพแทสเซียมในเลือดต่ำ

WARNING

- ไม่ควรผสมร่วมกับ Whole blood
- อาจทำให้รู้สึกร้อนในตัว ระคายเคือง เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูง และปัสสาวะมีน้ำตาลมากกว่าปกติ
- ถ้าเครื่องมือฉีดยาไม่สะอาด อาจทำให้มีอาการหนาวสั่น หรือหลอดเลือดดำอักเสบ (Thrombophlebitis) ได้

Atropine Sulfate inj. (0.6 mg/1 mL)

Atropine sulfate เป็น Cardiac stimulant excluding cardiac glycosides ใช้รักษาภาวะหัวใจเต้นช้าผิดปกติ ภาวะความดันโลหิตลดลงจากการกระตุ้นระบบประสาท parasympathetic

ขนาดยาที่ใช้

** ให้ได้ทั้งแบบ S.C. I.M. และ I.V. **

- 1 mg ฉีดเข้าทางเส้นเลือดดำช้าๆ และให้ซ้ำได้ 3 – 5 นาที หากยังไม่ตอบสนอง แต่ไม่เกิน 3 mg
- กรณีหัวใจเต้นช้า อาจให้ขนาด 0.5 – 1 mg ซ้ำได้ทุก 3 – 5 นาที ขนาดโดยรวมไม่เกิน 3 mg
- หรือ 0.04 mg ต่อน้ำหนักตัว 1 kg

การบริหารยา และการผสม

- I.V. bolus : undiluted or dilute 1-10 mL, rate : over 15-30 sec
- I.V. continuous infusion : 0.1-1.2 mg/1 mL
- สารละลายที่ใช้ได้ : Sterile water for Injection (SWFI)

การติดตามหลังการให้ยา

- ติดตาม vital sign, pulse rate, BP, mental status
- ไม่ควรให้ถ้า HR > 60 BPM
- รายงานแพทย์เมื่อ HR > 120 BPM โดย monitor HR ทุก 5 min

อาการข้างเคียง

- ปากแห้ง ตาพร่ามัว
- บัสสภาวะคั่ง
- หัวใจเต้นช้า
- ชีพจรเต้นเร็ว
- รูม่านตาขยาย และการรับภาพเสีย

Furosemide inj. (20 mg/2 mL)

Furosemide เป็น diuretic ใช้ขับปัสสาวะเพื่อลดอาการบวม เพิ่มการขับแคลเซียมออกทางไต เพื่อรักษาภาวะแคลเซียมในเลือดสูง

ขนาดยาที่ใช้ และวิธีการบริหารยา

- ฉีดเข้า I.V. หรือ I.M. ขนาดเริ่มต้น 20 – 40 mg เพิ่มขนาดยาได้ครั้งละ 20 mg
- ห้ามให้ยานี้ในผู้ป่วยที่แพ้ยา Sulfonamide
- มักให้ทางหลอดเลือดดำมากกว่าฉีดเข้ากล้ามเนื้อ โดยต้องฉีดช้าๆ ในเวลาไม่ต่ำกว่า 1 – 2 นาที กรณีให้ในขนาดสูงควรหยดเข้าหลอดเลือดดำในอัตราเร็ว ไม่เกิน 4 mg/นาที

การติดตามหลังการให้ยา

- blood pressure
- electrolyte
- blood sugar
- BUN
- ระดับ calcium

อาการข้างเคียง

- เบื่ออาหาร
- ตาพร่า
- ท้องเสีย
- มึนงง
- ความดันโลหิตต่ำ
- blood volume ลดลง

Dexamethasone inj. (4 mg/1 mL)

Dexamethasone เป็น corticosteroids ใช้เป็นยาต้านการอักเสบและแก้แพ้ รักษาอาการแพ้
ชนิดรุนแรงหรือเรื้อรัง เช่น หอบหืด แพ้ยา โรคภูมิแพ้ทางผิวหนัง หรือกลุ่มโรค autoimmune

ขนาดยาที่ใช้ และวิธีการบริหารยา

- เด็ก 0.08 – 0.3 mg/kg/day เข้ากล้ามเนื้อ หรือเข้าหลอดเลือดดำ แบ่งให้ทุก 6 – 12 ชั่วโมง
- ผู้ใหญ่ ฉีดวันละ 4 – 20 mg เข้ากล้ามเนื้อ หรือเข้าหลอดเลือดดำ แบ่งให้ทุก 6 – 12 ชั่วโมง

ข้อควรระวัง/ข้อห้ามใช้

- ห้ามใช้ในคนที่เป็นแผล โรคติดเชื้อรา โรคติดเชื้อไวรัสบางชนิด ต้อหิน หรือคนที่แพ้ยาในกลุ่มนี้
- ควรใช้เท่าที่จำเป็น อย่าพรั่าเพรีอ อย่าใช้เป็นยาลดไข้ แก้ปวด หรือแก้อักเสบ โดยที่ยังไม่ทราบสาเหตุ
- ควรพิจารณาให้ยาลดกรดร่วมด้วย ในรายที่เสี่ยงต่อภาวะ peptic ulcer
- พิษในระยะสั้น อาจทำให้แผลกำเริบ น้ำตาลในเลือดสูง (อาจเป็นเบาหวานได้) ลดภูมิคุ้มกันของร่างกาย ทำให้ติดเชื้อ (เช่น วัณโรค ปอดอักเสบ) ได้ง่าย
- พิษในระยะยาว ทำให้บวม กระดูกผุหักง่าย แผลหายช้า มีจ้ำเขียวขึ้นตามผิวหนัง เกาผิวในร่างกายเสียความสมดุล เป็นต่อกระดูก ต้อหิน ความดันโลหิตสูง หน้ำบวม มีหนวดยขึ้น เป็นโรคหัวใจ โรคจิตประสาท
- ผู้ป่วยที่ใช้สัเตียรอยด์ติดต่อกันนานๆ เมื่ออาการดีขึ้นต้องค่อยๆ ลดขนาดของยาลงทีละน้อย เพื่อให้ต่อมหมวกไตค่อยๆ พ้นตัวขึ้น หากหยุดยาทันทีโดยที่ต่อมหมวกไตยังพ้นตัวไม่ดี ก็อาจเกิดอันตรายถึงตายได้ เนื่องจากภาวะวิกฤติจากต่อมหมวกไตฝ่อ
- ควรระมัดระวังในการใช้ในผู้ที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว ไตวาย ความดันโลหิตสูง เบาหวาน กระดูกผุ แผลหายช้า ติดเชื้อง่าย

อาการข้างเคียง

- อาจทำให้เป็นเบาหวาน ความดันโลหิตสูง
- โรค peptic ulcer กำเริบ
- บวม
- กระดูกผุ
- แผลหายช้า
- ติดเชื้อง่าย