

Management of poisoned child

อนุกรรมการสาขาวิชาอุบัติเหตุและสารพิษ

คำนำ ปัญหาการได้รับสารพิษในเด็ก อาจเกิดจากอุบัติเหตุ การจงใจทำร้ายตนเอง หรือ มีผู้อื่นจงใจทำร้ายเด็กก็ได้ อุบัติการณ์ของปัญหานี้มีเพียงรายงานจากสถาบันต่างๆออกมาบ้าง แต่ยังไม่มิตัวเลขที่แน่นอนของประเทศ โดยที่ส่วนใหญ่ของการเกิดพิษจากอุบัติเหตุมักเกิดในเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี และมีปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ขาดการดูแลเอาใจใส่ และขาดการเก็บดูแลสารพิษให้อยู่ในที่ที่ปลอดภัยเป็นปัจจัยเสริมให้เกิดปัญหานี้ขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นแนวทางในการรักษาเบื้องต้นสำหรับเด็กที่ได้รับสารพิษ
2. สามารถเลือกวิธีการรักษาสารพิษในเด็กได้อย่างเหมาะสม

Definition of poisoning การที่เด็กได้รับสารพิษเข้าสู่ร่างกายโดยการจงใจ หรือ อุบัติเหตุ หรืออยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีสารพิษดังกล่าว

Routes of Exposure วิธีการที่เด็กได้รับสารพิษมี 6 ทางคือ

1. ทางปาก
2. เยื่อบุตา
3. ผิวหนัง
4. การฉีด หรือ ถูกสัตว์มีพิษกัดต่อย
5. การสูดดม
6. ผ่านรกไปสู่เด็กในครรภ์

Types of poisoning การได้รับพิษมี 2 รูปแบบคือ ชนิดเฉียบพลัน (acute poisoning) และชนิด เรื้อรัง (chronic poisoning) ในเด็กส่วนใหญ่เป็นชนิดเฉียบพลัน

A. Clues for diagnosis ควรสงสัยว่าเด็กได้รับสารพิษเมื่อ

1. อาการเป็นอย่างเฉียบพลัน (acute onset)
2. อายุในช่วง 1-4 ปี (pica-prone age)
3. มีประวัติเคยได้รับสารพิษมาก่อนหรือมีประวัติกินสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่อาหาร (pica)
4. ในช่วงนี้มีปัญหาความเครียดในครอบครัว
5. มีอาการผิดปกติของระบบอวัยวะหลายระบบ (multiorgan system dysfunction)
6. มีการเปลี่ยนแปลงของ mental status
7. มีอาการแปลกๆโดยอธิบายไม่ได้จากโรคโดยทั่วไป (puzzling clinical features)

B. การประเมินอาการของผู้ป่วย (Assess condition)

ในกรณีที่สงสัยว่าเด็กได้รับสารพิษถือเป็นภาวะเร่งด่วนที่ต้องเร่งดำเนินการโดยต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ประเมินเบื้องต้นว่าเด็กมีการหายใจ การไหลเวียนโลหิต และมีสัญญาณชีพ (vital signs) ปกติหรือไม่

2. ถ้ามีสัญญาณชีพปกติก็สามารถซักประวัติ ตรวจร่างกาย ตรวจพิเศษต่างๆ และให้การดูแลรักษาเพื่อขจัดสารพิษออกจากร่างกายต่อไป

3. ในกรณีที่ผู้ป่วยที่สงสัยว่าได้รับสารพิษมีสัญญาณชีพ (vital signs) ผิดปกติเช่นอยู่ในภาวะ การหายใจล้มเหลว ช็อค ชัก หหมดสติ จำเป็นต้องเร่งให้การรักษาดูแลฉุกเฉินเพื่อแก้ไขภาวะต่างๆ ให้กลับมาเป็นปกติก่อน แล้วจึงดำเนินการ ชักประวัติ ตรวจร่างกาย และให้การรักษาอื่นๆ เพื่อขจัดสารพิษออกไปจากร่างกาย ทั้งนี้การ ดำเนินการเพื่อนำไปสู่การวินิจฉัยสารพิษที่เป็นสาเหตุ และการรักษาตามแผนภูมิที่ 1

C ขั้นตอนการสืบค้นหาชนิดของสารพิษ (Identification process)

C① การซักประวัติ

1. ซักถามจากบุคคลหลายคนในบ้าน เพื่อช่วยให้ได้ข้อมูลของชนิดของสารพิษ และขนาดของสารพิษที่ได้รับ
2. การนำภาชนะที่บรรจุมาให้ดู หรือ นำเม็ดยา หรือ สารที่เหลืออยู่ในภาชนะ เพื่อให้ได้รายละเอียดให้มากที่สุด
3. รายละเอียดประวัติประกอบด้วย
 - 3.1 ชื่อยาหรือสารเคมี
 - 3.2 Preparation และความเข้มข้น
 - 3.3 น้ำหนักเด็ก
 - 3.4 ขนาดยาต่อน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัม
 - 3.5 ประวัติการเจ็บป่วยในอดีตและโรคประจำตัว
 - 3.6 ยาที่มีผู้อื่นใช้ หรือสารเคมีที่ใช้ในบ้านและสงสัยว่าเด็กจะได้รับ

C② อาการและการแสดงของการได้รับสารพิษต่างๆ

A. Vital signs

1. ชีพจร

- 1.1 Bradycardia พบจาก: Gasoline, digoxin, narcotics, organophosphate, cyanide, CO, clonidine
- 1.2 Tachycardia พบจาก: alcohol, amphetamine, sympathomimetics, atropine, tricyclic antidepressant, theophylline, cocaine, ephedrine

2. การหายใจ

- 2.1 หายใจช้า พบจาก: Alcohol, barbiturate, narcotics, clonidine, sedatives, hypnotics
- 2.2 หายใจเร็ว พบจาก: Amphetamine, barbiturate (initial), methanol, salicylates, carbon monoxide

3. ความดันโลหิต

- 3.1 Hypotension พบจาก: Methemoglobinemia (จาก nitrates, nitrites, phenacetin), cyanide, carbon monoxide, phenothiazines, tricyclic antidepressants, barbiturates, iron, theophylline, clonidine, narcotics, antihypertensive
- 3.2 Hypertension พบจาก: Amphetamine, sympathomimetics, tricyclic antidepressant, antihistamine, atropine, clonidine

4. อุณหภูมิ

4.1 อุณหภูมิต่ำ พบจาก: Ethanol, barbiturate, sedatives, hypnotics, narcotics, phenothiazines, antidepressants, clonidine, carbon monoxide

4.2 อุณหภูมิสูง พบจาก: Atropine, quinine, salicylates, amphetamine, phenothiazines, tricyclic antidepressant, theophylline, cocaine

B. Neuromuscular

1. Coma: Narcotics, sedatives/hypnotics, anticholinergics, alcohol, anticholinergics, alcohols, anticonvulsants, carbon monoxide, salicylates, organophosphate, clonidine
2. Delirium/Psychosis: Alcohol, phenothiazine, sympathomimetics, anticholinergic, steroids, heavy metal
3. Convulsion: Alcohol, amphetamines, cocaine, phenothiazines, antidepressant, antihistamine, camphor, boric acid, lead, organophosphate, isoniazid, salicylates, lidocaine, phencyclidine, theophylline, carbamazepine
4. Ataxia: Alcohol, barbiturates, carbon monoxide, phenytoin, heavy metals, organic solvent, sedatives, hypnotics, hydrocarbon, hypoglycemic drugs
5. Paralysis: Botulism, heavy metal

C. Ophthalmologic

1. pupils

1.1 Miosis: Narcotics, organophosphate, plant mushroom of muscarinic type, ethanol, barbiturates, phenobarbital, clonidine

1.2 Mydriasis: Amphetamine, anticholinergics, cocaine, methanol, glutethemide, carbamazepine, theophylline

1.3 Nystagmus: Phenytoin, sedatives, hypnotics, carbamazepine, ethanol, barbiturates

D. Skin

1. Jaundice: Carbon tetrachloride, acetaminophen, naphthalene, heavy metal(iron, phosphate, arsenic)
2. Cyanosis: Aniline dyes, nitrates, nitrites, phenacetin, nitrobenzene
3. Pink to red: Atropines, antihistamine, alcohol, carbon monoxide, cyanide, boric acid
4. Dry: Anticholinergic

E. Odors

1. Acetone: Acetone, methyl and isopropyl alcohol, phenol, salicylates
2. Alcohol: ethanol

3. Bitter almond: cyanide
4. Garlic: Heavy metal (arsenic, phosphorus, thallium) organophosphate
5. Oil of Wintergreen: Methyl salicylate

C ③ Toxidrome

Toxidrome หมายถึงกลุ่มอาการต่างๆ ซึ่งช่วยบ่งชี้ว่าสารหรือกลุ่มสารที่ทำให้เกิดอาการพิษน่าจะเป็นสารชนิดใด ทั้งนี้สามารถดูได้จากตารางที่ 1

ตารางที่ 1 Toxidromes of symptoms and signs

| | |
|--|--|
| Anticholinergic drug | Disorientation, ataxia, psychomotor agitation, hallucinations, psychosis, seizures, coma, extrapyramidal symptoms, respiratory failure, ileus, urinary retention, mydriasis, hyperpyrexia, dry flush skin, tachycardia |
| Amphetamines, sympathomimetics | Tachycardia, nausea, vomiting, hypertension, abdominal pain, diaphoresis, piloerection, anorexia, tremulousness |
| Cholinergic pesticides(organophosphates, carbamates) | Salivation, lacrimation, urination, defecation, gastrointestinal cramping(SLUDGE); also miosis, bradycardia, bronchorrhea, bronchospasm, seizures |
| Iron | Nausea, hematemesis, bloody diarrhea, shock, pallor, hypotension, coma, hyperpyrexia, arrhythmias, respiratory failure(late) |
| Narcotics | Confusion. ataxia, coma, respiratory failure, slurred speech, miosis, seizures, hypotension, bradycardia, pulmonary edema |
| Phenytoin | Nystagmus, ataxia, slurred speech, confusion |
| Salicylates | Tachypnea, hyperpyrexia, nausea, vomiting, confusion, coma |
| Theophylline | Nausea, vomiting, tremulousness, tachycardia, arrhythmia, confusion, seizures, coma |

C④ Diagnostic trial ในการวินิจฉัยภาวะพิษที่เกิดจากสารพิษในเด็กบางครั้งนำวิธีการวินิจฉัยโดยใช้ วิธีการ therapeutic trial ดังตัวอย่างในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 Diagnostic trials for pediatric poisoning

| Toxin | Therapy | Dose |
|--|-----------------|--|
| Cholinergic pesticides | Atropine | 0.015mg/kg/dose intravenously; watch for 10 min until anticholinergic effect appear |
| Iron | Deferoxamine | 25-50mg/kg intramuscularly; urine turns 'vin rose' pink with positive test 50mg/kg intramuscular (max 1 gm); |
| Lead | CaEDTA | positive if 8 hr urinary lead (µgm) per mg CaEDTA administered >0.6 |
| Narcotics | Naloxone | 0.01mg/kg/dose (max 4 mg); improved consciousness indicates opiate use |
| Extrapyramidal side effect of Phenothiazines | Diphenhydramine | 2mg/kg intravenously (max 50 mg); rapid resolution indicate phenothiazines overdose; may require repetitive doses to prevent recurrent |

D. ขั้นตอนการกำจัดสารพิษออกจากร่างกาย (Decontamination process) ประกอบด้วยการใช้วิธีการหลายๆอย่างเช่น

D①. Ocular decontamination

ล้างตาด้วยน้ำเกลือ หรือ Ringer's solution เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 10-15 นาที หรือนานกว่านั้นถ้าเป็นสารจำพวกกรดหรือด่าง และต้องปรึกษาแพทย์โดยเร็ว

D②. Skin decontamination

การได้รับสารพิษทางผิวหนังอาจทำอันตรายต่อผิวหนังโดยตรงหรือมีการดูดซึมเข้าสู่ร่างกายทำให้เกิดอาการพิษขึ้นได้ การดูแลรักษาต้องทำการถอดเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนออกให้หมด อบน้ำด้วยน้ำปริมาณมากๆ โดยอาจฟอกสบู่อ่อนๆ และทำการล้างตัวต่ออีก 10-15 นาที เพื่อลดการดูดซึมแต่ต้องระวังไม่ให้มีบาดแผลตามตัว บางครั้งอาจใช้ polyethylene glycol solution หรือ alcohol ในการทำ skin decontamination แต่ห้ามneutralize ด้วยกรดหรือด่าง

D③ GI decontamination ในกรณีที่ได้รับสารพิษด้วยการกินการป้องกันการดูดซึมจากทางเดินอาหาร เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องดำเนินการโดยมีวิธีการที่นิยมใช้หลายวิธีได้แก่

① การกระตุ้นให้อาเจียน

Ipecac syrup เป็นยาที่นิยมใช้ในเด็ก โดยยามีส่วนประกอบเป็น alkaloid ที่มีคุณสมบัติกระตุ้นให้เกิดการอาเจียนคือ cephalin และ emetine โดยอาจมียานี้ที่บ้านและควรให้เด็กกินยานี้ภายใน 1 ชั่วโมง หลังกินสารพิษ

Doses

เด็ก 6-12 เดือน : 10 ml ตามด้วยน้ำหรือน้ำผลไม้ ประมาณ 15 ml/Kg

เด็ก 1ปี -12 ปี : 15-30 ml ตามด้วยน้ำหรือน้ำผลไม้ ประมาณ 150-240 ml

เด็ก >12 ปี : 30-60 ml ตามด้วยน้ำหรือน้ำผลไม้ ประมาณ 240-480 ml

เมื่อกินยาแล้วเด็กจะอาเจียนภายใน 15 นาที ถ้าไม่อาเจียนให้ซ้ำอีก 1 ครั้งในขนาดเท่าเดิมภายใน 20 นาที

Indication

1. ในเด็กที่รู้ตัวดี
2. เด็กที่ อายุ เกิน 6 เดือน
3. กินสารพิษไปภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 ชั่วโมงและแนะนำให้ เป็น first aid treatment ขณะอยู่ที่บ้าน

Contraindication

1. มีโอกาสเสี่ยงต่อการสำลักสูง
2. กินสารที่เป็นกรด ต่าง (corrosive agents), hydrocarbon หรือ กินยาที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการชักเช่น tricyclic antidepressant
3. มีอาการ Upper GI hemorrhage หรือปัญหาเลือดออกง่าย
4. มีปัญหาความดันโลหิตสูง หรือ มี Malignant cardiac arrhythmias
5. อายุต่ำกว่า 6 เดือน

② การทำ Gastric lavage

Indication

1. เด็กเล็กที่อายุต่ำกว่า 6เดือน
2. ในวัยรุ่นที่สามารถใส่ NG tube ขนาดใหญ่ได้

ชนิดและปริมาณสารน้ำที่ใช้

ใช้ NSS ในปริมาณ 15cc/Kg หรือ ประมาณ 100-200 cc ในแต่ละ cycle โดยปริมาณสารน้ำที่ใช้ทั้งหมดประมาณ 1000-2000 cc หรือล้างจนน้ำใส

③ การให้ Activated charcoal

ควรใช้ในรูปผงเท่านั้นไม่ควรใช้ในรูปเม็ดเพราะ adsorptive surface จะเสียไปเมื่ออัดเป็นเม็ดแล้ว

Functions of activated charcoal

1. Initial toxin adsorption
2. Interruption of enterohepatic circulation of toxic metabolite
3. gastrointestinal dialysis

Doses

1 gm/Kg หรือ 10 gm ของผงถ่านต่อ 1 gm ของสารพิษ total dose ไม่เกิน 50-60กรัม

Activated charcoal **ไม่มีประโยชน์กับ:**

Alkali, Boric acid, Cyanide, DDT, Ferrous sulfate, Lithium, Mineral acids, Methanol, Malathion, N-methyl carbamate

4 การให้ Multiple doses or repetitive doses activated charcoal

Indication

ใช้กับยาที่มี enterohepatic circulation ได้แก่ยาดังต่อไปนี้

Cyclosporin, Carbamazepine, Dapsone, Digoxin, Digitoxin, Meprobamate, Nadolol, Nortriptyline, Paraquat, Phenobarbital, Phenylbutazone, Salicylate, Thallium, Theophylline

Doses

1gm/Kg ใน dose แรก และต่อมาให้ครั้งหนึ่งของ dose แรกทุก 4-6 hr 12 ครั้ง

***เมื่อใช้ activated charcoal หรือ multiple doses activated charcoal จะต้องให้ยาระบายร่วมด้วยเสมอ

Contraindication ของ activated charcoal และ multiple doses activated charcoal

1. Protracted vomiting
2. Abdominal ileus
3. กลั้วการสำลัก

5 การให้ยาระบาย (Carthasis)

Function ของยาระบาย

1. เพื่อเอาสารพิษออกจาก GI tract ก่อนที่สารพิษนั้นจะถูกดูดซึม
2. เพื่อนำเอาสารพิษที่ถูกดูดซับด้วย activated charcoal ออกไปก่อนที่จะมีการหลุดออกมาทำให้เกิดพิษซ้ำ

Doses

ยาที่ดีที่สุดคือ 35% solution of sorbitol ในขนาด 3-4 cc/Kg ไม่ควรเกิน 150 cc ถ้าใช้ magnesium citrate ให้ในขนาด 4 cc/Kg โดยไม่ควรให้เกิน 300 cc ต่อครั้ง ถ้าใช้ 20% magnesium sulfate ใช้ในขนาด 250 mg/Kg มักให้ครั้งเดียว

Contraindication

1. เพิ่งทำผ่าตัด GI ในช่วงระยะนี้
2. ไม่มี Bowel sound
3. caustic ingestion

ในช่วงที่ให้ยาระบายควรดูลักษณะอุจจาระและ monitor fluid & electrolyte balance ด้วย

6 การทำ Whole bowel irrigation ทำโดยใส่ polyethylene glycol solution เข้าทาง

nasogastric tube โดยใช้กับสารพิษ เช่น iron , lithium และยาบางชนิดที่อยู่ในรูป slow releasing substances เช่น salicylates, calcium channel blockers

Doses

ในเด็ก 25-40 ml/Kg/hr เป็นเวลา 4-10 ชั่วโมง

ในวัยรุ่น 1-2 L/hr จนกระทั่งน้ำที่ออกมาทางทวารหนักใสดี

Contraindication

1. ในรายที่มี GI hemorrhage หรือ GI obstruction
2. ในรายที่มีความรู้สึกตัวไม่ดี
1. ในรายที่ไม่ให้ความร่วมมือ

⑦ Dilution

การให้นมหรือน้ำเพื่อเจือจางสารพิษใช้ในกรณีที่เกิดกรด หรือ ด่าง แต่ไม่ควรให้มากเกินไปเพราะจะเกิดการสำลักหรืออาเจียนได้

D④. Respiratory decontamination

ในกรณีที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีสารพิษฟุ้งกระจายอยู่ให้รีบนำตัวออกให้พ้นจากสภาพนั้นโดยเร็ว และให้ออกซิเจนในกรณีที่จำเป็นในกรณีดมแก๊สคลอรีนให้พ่นด้วย diluted sodium bicarbonate solution

E ขั้นตอนการป้องกันการกระจายพิษ (Prevent distribution)

E① pH alteration or adjustment

1. Alkalinize urine วิธีการนี้ช่วยในการขับสารที่เป็นกรดอ่อนเช่น salicylate, barbiturate และ methotrexate การทำให้ pH ของร่างกายเป็นด่างจะช่วยในการลดการเกิดพิษจาก tricyclic antidepressant วิธีการทำให้ปัสสาวะเป็นด่างทำได้โดยให้ Sodium bicarbonate ในขนาด 1-2 meq/Kg และตามด้วย การใส่

Sodium bicarbonate ใน 5%D/W เพื่อให้มีปริมาณของ Na 50-132 meq/L และเพิ่มปริมาณน้ำให้เป็น 1.5-2 เท่าของ maintenance fluid เพื่อให้มีปัสสาวะออกประมาณ 2 ml/Kg และพยายามให้ pH ปัสสาวะประมาณ 7

2. การทำให้ปัสสาวะเป็นกรด วิธีการนี้ช่วยในการขับสารบางอย่างเช่น amphetamine, phencyclidine วิธีการทำให้ปัสสาวะเป็นกรดทำได้โดยให้ วิตามินซีในขนาดสูง หรือให้ แอมโมเนียมคลอไรด์เข้าเส้น แต่วิธีการนี้ไม่นิยมทำในเด็กเพราะมีอันตรายมากกว่าผลดี

E② Systemic antidotes เมื่อทราบชนิดของสารพิษแล้วสามารถตรวจสอบว่าสารพิษดังกล่าวมีสารแก้พิษ (Systemic antidotes) หรือไม่ ดังตารางที่ 3 แสดง Antidotes ที่ใช้บ่อยในเด็ก

E③ Hemodialysis มีประโยชน์กับ low molecular weight substance ที่มี low volume of distribution และ low binding กับ plasma protein ทั้งนี้ถ้าทราบชนิดของสารพิษแล้วสามารถเปิดตำราตรวจสอบว่าสารพิษดังกล่าวสามารถทำ dialysis ได้หรือไม่

F ขั้นตอนการเร่งการขับถ่ายของสารพิษออกจากร่างกาย (Increase excretion)

F① Pulmonary excretion ในกรณีที่มีปัญหาการได้รับสารพิษเข้าสู่ปอดและสารพิษดังกล่าวสามารถถูกขับออกทางลมหายใจควรช่วยเร่งการขับพิษออกจากร่างกายด้วยการใช้เครื่องช่วยหายใจ

F②หรือ④การเร่งการขับถ่ายทางตับด้วยการให้ Multiple doses or repetitive doses activated charcoal ได้กล่าวถึงในส่วนของการทำ GI decontamination แล้ว

F③การเร่งการขับถ่ายทางไต สารพิษบางชนิดเช่น paraquat ถูกขับออกจากร่างกายทางไตได้ ในการดูแลรักษาผู้ป่วยที่กิน paraquat ในระยะต้นสามารถเร่งการขับถ่ายด้วยการให้ปริมาณน้ำเกลือ intravenous fluid เพิ่มขึ้น หรือให้ยาขับปัสสาวะ furosemide เพื่อเร่งการขับถ่าย

เอกสารอ้างอิง

American Academy of Pediatrics. Handbook of common poisoning in children. 3rd ed. Committee on Injury and Poison Prevention. 1994

Osterhoudt KC, Shannon M, Henterig FM. Toxicologic emergencies. In Fleisher GR, Ludwig S. eds. Textbook of Pediatric Emergency Medicine. 4th ed. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 1999:887-942.

Perry H, Shannon M. Emergency department gastrointestinal decontamination. Pediatr Ann 1996; 25:19-26.

Rumack BH. Chemical and drug poisoning. In Behrman RE, Kliegman RM, Arvin AM, eds. Nelson Textbook of Pediatrics. 15th ed. Philadelphia: WB Saunders, 1996: 2013-2023.

Shannon MW, Haddad LM. The emergency management of poisoning. In Haddad LM, Shannon MW, Winchester JF, eds. Clinical Management of Poisoning and Drug Overdose. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1998:2-331.

Woolf AD, Shannon MW. Clinical Toxicology for Pediatrician. Pediatr Clin North Am 1995;42:317-333.