



๑๕๓๖๒๕

๑๐๓๐๑.๑๕๓๖๒๕ ๑๕๓๖๒๕ ๑๕๓๖๒๕  
๑๕๓๖๒๕ ๑๕๓๖๒๕ ๑๕๓๖๒๕ ๑๕๓๖๒๕  
๑๕๓๖๒๕ ๑๕๓๖๒๕ ๑๕๓๖๒๕ ๑๕๓๖๒๕

---

---

# POISON & DRUG

October-December 2007 Vol.15, No.4

# INFORMATION BULLETIN

จุฬาสารพิษวิทยา เดือนตุลาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2550 ปีที่ 15 ฉบับที่ 4  
ศูนย์พิษวิทยา ชั้น1 อาคารวิจัยและสวัสดิการ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

---

---

## ToxCASE Conference

พิษจากมะเขือขี้	.....	39
พิษจากแมงป่อง (Scorpion Envenomation)	.....	42
<b>ToxCASE Conference</b>		
สารกำจัดวัชพืชไกลโฟเสท	.....	46



**ศูนย์พิษวิทยา**  
(Ramathibodi Poison Center)

ชั้น 1 อาคารวิจัยและสวัสดิการ  
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี  
มหาวิทยาลัยมหิดล  
โทรศัพท์: 0-2354-7272, 0-2201-1083  
Hotline: 1367  
โทรสาร: 0-2201-1084  
Email: poisrequest@hotmail.com  
Website: www.ra.mahidol.ac.th/poisoncenter/

**กิจกรรมของศูนย์ฯ**  
( เปิดบริการ 24 ชั่วโมง )

1. ให้บริการทางการแพทย์เกี่ยวกับข้อมูลทางด้านพิษวิทยาและเภสัชวิทยาคลินิก วิธีวินิจฉัย รักษาผู้ป่วยที่มีภาวะเป็นพิษจากยาและสารเคมี แก่แพทย์ บุคลากรทางการแพทย์และประชาชนทั่วไป ทั้งทางโทรศัพท์ โทรสาร จุดหมาย และ Internet
2. ให้บริการคนข้อมูลเกี่ยวกับยา สารเคมีที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม และในบ้านเรือน จากฐานข้อมูลที่มีอยู่ สำหรับรายละเอียดของฐานข้อมูลที่มีติดต่อกับเจ้าหน้าที่ของศูนย์ฯ
3. ให้คำแนะนำตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ตรวจหาสารพิษ โลหะหนัก รวมทั้งการวัดระดับยาในเลือด
4. ให้การรักษาและรับโอนย้ายผู้ป่วยภาวะเป็นพิษที่มีอาการหนัก หรือมีปัญหาซับซ้อน หรือต้องได้รับยาต้านพิษ
5. จัดทำจูลสารพิษวิทยา (Poison and Drug Information Bulletin) เพื่อเผยแพร่ข้อมูลทางด้านพิษวิทยาและเภสัชวิทยาทุก 3 เดือน ท่านที่สนใจสมัครสมาชิก ติดต่อได้ที่ศูนย์ฯ

**บรรณาธิการ**

ศาสตราจารย์นายแพทย์สมิง เก้าเจริญ

**กองบรรณาธิการ**

รองศาสตราจารย์นายแพทย์วินัย วนานุกูล  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์สุชัย สุเทพารักษ์  
จากรุวรรณ ศรีอาภา  
จินตนา ศิริวงศ์  
อัจฉรา ทองภู  
สุนันท์ วงศ์วิเศษ  
นิตยา กล่อมจิต  
โสพิณ อามาตรทัศน

# จูลสารพิษวิทยา

## สมัครสมาชิกจูลสาร

ออกทุก 3 เดือน 100 บาท/ปี, 150 บาท/ 2 ปี

หรือ 250 บาท/3ปี

ชื่อ.....

ที่อยู่.....

โทรศัพท์.....

ตำแหน่ง/หน้าที่รับผิดชอบ.....

ตั้งแต่ฉบับที่.....ปีที่.....

เป็นเวลา:

1 ปี 100 บาท

2 ปี 150 บาท

3 ปี 250 บาท

จ่ายโดย โอนเข้าบัญชีออมทรัพย์ นพ. สมิง เก้าเจริญ

เลขที่บัญชี 026-4-01398-4

ธนาคารไทยพาณิชย์ สาขารามาธิบดี

เป็นเงิน..... บาท

(กรุณาส่งสำเนาการโอนแนบมาด้วย)

๐๖๓๖ ๔ ๕ ๖ ๗ ๘ ๙



# ToxCase คุณหมอสอน พิษจากมะเขือป่า

พ.อานันท์ โลเกศกรวิ แพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน รพ.พระมงกุฎเกล้า  
รองศาสตราจารย์นายแพทย์ วินัย งามานกุล

ผู้ป่วย 2 ราย สามี ภรรยา ภูมิลำเนา อ.เมือง จ.ลำปาง

**ผู้ป่วยรายที่ 1** ผู้ป่วยหญิงไทยคู่ อายุ 71 ปี

**อาการสำคัญ:** พุดจาหลับสน 3 ชม. ก่อนมาโรงพยาบาล

**ประวัติปัจจุบัน:** 3 ชม. ก่อนมาโรงพยาบาล หลังรับประทานอาหารเช้ามีอาการเวียนศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน ต่อมาพุดจาหลับสน เหมือนคนเมา ถามไม่ตอบ ไม่มีน้ำลายฟูมปาก ไม่มีปัสสาวะ อุจจาระราด มาโรงพยาบาลพร้อมกัน

**ประวัติอดีต:** Hypertension รักษาด้วยยา HCTZ 1/2 tab OD

**ตรวจร่างกาย:** BP 200/110 mmHg, PR 104 /min, RR 20 /min, T 37 °C  
E4V4M5, confusion, pupil 4 mm RTL BE, no diaphoresis

**Other :** within normal limit

**ผลเลือด:** ระดับน้ำตาล 123 mg%

**ผู้ป่วยรายที่ 2** ชายไทยคู่ อายุ 68 ปี

**อาการสำคัญ:** ซึมลง ไม่พูด 3 ชม. ก่อนมาโรงพยาบาล

**ประวัติปัจจุบัน:** 3 ชม. ก่อนมาโรงพยาบาล หลังจากรับประทานข้าวพร้อมกับภรรยา หลังจากนั้น 1 ชม. เริ่มมีอาการวิงเวียนศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน ไม่มีถ่ายเหลว จึงมาโรงพยาบาล ขณะมาโรงพยาบาลเริ่มมีอาการซึมลง ไม่รู้ตัว เรียกไม่พูด แต่ลืมตา ไม่มีปัสสาวะ อุจจาระราด

**ตรวจร่างกาย:** BP 150/90 mmHg, PR 104 /min, RR 22 /min, T 36.7 °C  
E4V1M5, stuporous, pupil 5 mm RTL BE, no diaphoresis

**Other:** within normal limit

**ผลเลือด:** ระดับน้ำตาล 168 mg%

## Problem list

Sudden onset of alteration of consciousness with tachycardia and high blood pressure

## Differential diagnosis

1. Intracranial lesion เช่น  
stroke  
seizure  
encephalopathy

2. Metabolic toxic encephalopathy เช่น  
hypo/hyperglycemia  
hypo/hypematremia  
hypoxia  
hypercapnia  
hepatic encephalopathy  
uremic encephalopathy  
sepsis  
toxin and drug poisoning  
delirium in elderly

ผู้ป่วยรายที่หนึ่ง มีโรคประจำตัวเดิมเป็นโรคความดันโลหิตสูง และรับประทานยา HCTZ อยู่เป็นประจำ การวินิจฉัยแยกโรคที่สำคัญคือ hyponatremia จากยา แต่หลังจากที่ผลเลือดออกมาอยู่ในเกณฑ์ปกติ ผู้ป่วยจึงได้รับการทำเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่สมองเพิ่มเติม เนื่องจากตรวจร่างกายพบความดันโลหิตสูงมาก ร่วมกับมีอาการอาเจียนหลายครั้ง ประกอบกับยังไม่ได้ประวัติเพิ่มเติมจากญาติถึงเหตุการณ์ก่อนที่จะมีอาการเกิดขึ้น ซึ่งผลการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองปกติ

เนื่องจากมีคนในบ้านมีอาการเหมือนกัน และพร้อมกันหลังจากรับประทานอาหารชนิดเดียวกัน ทำให้ต้องนึกถึงการได้รับสารพิษมากขึ้น เมื่อได้รับประวัติอย่างครบถ้วนจากญาติว่าผู้ป่วยทั้งสองมีอาการจากการรับประทานอาหาร จะทำให้เราสามารถให้การวินิจฉัยที่แคบเข้าไปอีก

### การวินิจฉัยโรคได้แก่

#### 1. Anticholinergic agent ได้แก่ การได้รับพิษจากสารต่างๆ เช่น

- Belladonna alkaloid
- Jimson weed
- Mushroom (*Amanita muscaria*)
- Plant (nightshade, mandrake, henbane)
- Antihistamine
- Antiparkinsonian drug
- TCA
- Antipsychotic drug
- Muscle relaxant
- Antispasmodic

#### 2. Sympathomimetic agent เช่น

- Amphetamine
- Cocaine
- LSD
- Decongestant

ผู้ป่วยรายนี้มี hypertension, tachycardia, altered mental status (ในรายที่ 1 จะเป็นลักษณะซีม ส่วนรายที่ 2 จะเป็นลักษณะ confusion), dilated pupil ซึ่ง toxidrome นี้เป็นได้ทั้ง anticholinergic toxidrome และ sympathomimetic toxidrome ซึ่งแยกกันโดยดูว่ามีเหงื่อออกมากหรือไม่ (diaphoresis) ในผู้ป่วยทั้งสองรายไม่มีภาวะ diaphoresis จึงเข้าได้กับ anticholinergic toxidrome มากกว่า

จากประวัติเพิ่มเติมพบว่ามะเขือที่ผู้ป่วยรับประทานไปนั้นชาวบ้านเรียกกันว่า “มะเขือบ้า” ผู้ป่วยรับประทานโดยจิ้มกับน้ำพริกแกงดา การวินิจฉัยผู้ป่วย 2 รายนี้คือ **Acute anticholinergic poisoning จากมะเขือบ้า**

มะเขือบ้า หรือลำโพง Thorn Apple, *Datura spp.*

Synonym : Jimson weed , Angle's trumpet



พืชชนิด *Datura* มีหลายสายพันธุ์พบได้ทั่วโลก แต่ชนิดที่พบบ่อยในประเทศไทยได้แก่ *Datura alba Nees* (ลำโพงขาว), *Datura fastuosa Linn* (ลำโพงกาลลัก) และ *Datura stramonium* ส่วนใหญ่พบได้ทางภาคเหนือ และภาคกลางตอนบน

มะเขือบ้า เป็นพืชล้มลุก อยู่ในวงศ์ Solanaceae สูง 1-2 เมตร ใบเดี่ยว ดอกเดี่ยว ออกดอกที่ซอกใบ กลีบเลี้ยงสีเขียวติดกันเป็นหลอด กลีบดอกสีขาว ปลายดอกบานออกเป็นรูปแตร คล้ายลำโพง จึงเรียกว่า “ดอกลำโพง” ผลเป็นผลกลม สีเขียว มีขนคล้ายหนาม เรียก “มะเขือบ้า” เนื่องจากเมื่อรับประทานเข้าไป ไม่ว่าส่วนผล ดอก ใบ หรือราก ของมันสามารถทำให้เกิดอาการปวดจาพิษสั่น คล้ายคนที่เมาสุรา หรือบ้า จึงเรียกมะเขือบ้า

ในอดีตเคยมีการใช้พืชชนิดนี้รักษาอาการหอบหืดและแก้ปวดท้องเกร็ง เนื่องจากมีฤทธิ์ anticholinergic, antispasmodic

#### ความเป็นพิษของมะเขือบ้า

ทุกส่วนของลำต้น ใบ ดอกลำโพง และผลมะเขือบ้า มีคุณสมบัติเป็นพิษทั้งสิ้น มี alkaloid หลายชนิดรวมกันประมาณมากกว่า 0.7% ได้แก่ hyoscyamine, atropine, belladonnine และ scopolamine ในส่วนเมล็ดของผลมะเขือบ้า มีความเป็นพิษสูงมาก เมล็ด 10 เมล็ด จะมีปริมาณของ atropine ประมาณ 1 mg สารพิษเหล่านี้ไม่สามารถ

ทำลายด้วยความร้อน อาการแสดงมักเกิดหลังรับประทานเข้าไปประมาณ 30-60 นาทีจะทำให้มีอาการของ anticholinergic toxidrome ได้แก่ ปากแห้ง, คอแห้ง, ตามืด, flushed skin, hyperthermia, urinary retention, ileus, tachycardia, hypertension, drowsiness, confusion, dilated pupil

### การดูแลรักษา

1. Primary survey

2. Secondary survey & supportive care

ถ้าผู้ป่วยสับสน วุนวายมาก อาจต้อง restrained และ sedation ด้วย benzodiazepine

3. Decontamination : NG lavage ถ้าทานมาภายใน 1 ชั่วโมง ให้ activated charcoal 1 gm/kg ครั้งเดียว

4. Antidote : ไม่มี

ผู้ป่วยมักมีอาการดีขึ้นเอง โดยเฉลี่ยประมาณ 6-12 ชั่วโมง แต่อาจนานถึง 48 ชั่วโมงได้ เนื่องจาก delayed gastric emptying time หลังจากนั้นจะหายเป็นปกติโดยไม่หลงเหลือความผิดปกติใดๆ

ผู้ป่วยทั้งสองรายได้รับการรักษาโดยการให้ iv fluid, ไม่ได้ทำการล้างท้อง (NG lavage) เนื่องจากเกิน 1 ชั่วโมงไปแล้ว และได้รับ activated charcoal 50 gm และการรักษาแบบประคับประคอง ผู้ป่วยรายแรกอาการดีขึ้นใน 10 ชั่วโมง ผู้ป่วยรายที่สองอาการดีขึ้นใน 8 ชั่วโมง

### เอกสารประกอบการเรียบเรียง

1. พะยอม ตันติวัฒน์. สมุนไพร. สมาคมสมุนไพรแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ, 2521:55-6.
2. พเยาว์ เหมือนนวงษ์ญาติ. วิทยาศาสตร์สมุนไพร. กรุงเทพฯ: เมติคัลมีเดีย, 2529:84-6.
3. Ellenhorn MJ. In: Ellenhorns medical toxicology : diagnosis and treatment of human poisoning. 2nd ed. Philadelphia: William & Wilkins; 1997:1865-6.
4. CDC. Jimson weed poisoning-Texas, New York and California, 1994. MMWR 1995;44:41-4.
5. Chan TYK. Anticholinergic poisoning due to Chinese herbal medicines. Vet Human Toxicol 1995;37:156-157.
6. Coremans P, Lambrecht G, Shepens P et al : Anticholinergic intoxication with commercially available thorn apple tea. Clini Toxicol 1994;32:589-592.



### ใบสมัครสมาชิก

สมาคมพิษวิทยาคลินิก

ข้าพเจ้า (นาย /นาง / นางสาว).....อายุ.....

ภาษาอังกฤษ (Mr / Mrs / Miss).....

วุฒิ.....สาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา.....

สถานที่ทำงาน.....

.....รหัสไปรษณีย์.....โทร. ....

ตำแหน่ง.....ลักษณะงานที่ทำ/สาขาที่สนใจ.....

.....

ที่อยู่ติดต่อได้.....

.....รหัสไปรษณีย์.....โทร. ....

E-mail address.....โทรสาร.....

ขอสมัคร ( ) สมาชิกสามัญตลอดชีพ ประเภทบุคคล ค่าบำรุง 1,000 บาท

พร้อมกับสมัครนี้ ข้าพเจ้าได้ชำระเงินจำนวน หนึ่งพันบาทถ้วนบาท เป็นเงินสดจ่ายโดยโอนเข้าบัญชีออมทรัพย์

ชื่อบัญชี สมาคมพิษวิทยาคลินิกแห่งประเทศไทย เลขที่บัญชี 026-430479-1 ธนาคารไทยพาณิชย์ สาขารามธิบดี

(กรุณาส่งสำเนาการโอนแนบมาด้วย)

# Scorpion envenomation (พิษจากแมงป่อง)

นพ.ดิศรินทร์ ภูงศ์กุลกุล พ.ประจำบ้านเวชศาสตร์ฉุกเฉิน รพ.นพรัตน์ราชธานี  
รองศาสตราจารย์นายแพทย์วิชัย วนานุกุล



**แมงป่อง (Scorpion)** จัดเป็นสัตว์กลุ่ม phylum Arthropoda และมีมากกว่า 1,000 ชนิด (species) สามารถพบได้แทบทุกประเทศทั่วโลก

แมงป่องเป็นสัตว์นักล่า (predator) หากินตอนกลางคืน บริเวณส่วนปลายของหางซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าส่วนต้น มีความคม และมีลักษณะคล้ายเข็ม ภายในจะกลวงและมีรูเปิด 2 รูเชื่อมต่อกันระหว่างต่อมพิษคู่กับภายนอก แมงป่องใช้ส่วนหางที่มียอด (sting) โส้เหยื่อของมัน และปล่อยสารพิษ (venom) ออกมา โดยใช้กล้ามเนื้อบีบต่อมพิษ (venom glands) ให้ปล่อยพิษออกมา

โดยทั่วไปแมงป่องจะไม่โจมตีมนุษย์ และจะพยายามหลบซ่อนตัวอยู่ตามเงามืด ร่องเท้า โต๊ะไม้ หรือกอนหินในเวลากลางวัน สถานการณ์ที่มนุษย์ไปสัมผัสมัน เอามือไปจับ หรือเหยียบ หรือส่วนใดของร่างกายไปกดทับมันโดยบังเอิญ ทำให้มันต่อย (sting) โส้มนุษย์ (ในกรณีของเด็กมักเกิดจากเด็กพยายามไปเล่นกับมันโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์)

การที่มนุษย์ถูกแมงป่องต่อย (scorpion sting) นั้นแมงป่องเกือบทุกชนิดมักทำให้เกิดแค่อาการปวดบริเวณที่ถูกต่อย ถือเป็น local reaction เท่านั้น แต่มีอีกชนิดประมาณ 20 ชนิด สามารถทำให้เกิดอาการของพิษ systemic toxicity ซึ่งอาจเล็กน้อยจนถึงรุนแรงมากได้ และในบางครั้งถึงแก่ชีวิตได้ แต่พบได้น้อย แมงป่องชนิดนี้เป็นสมาชิกของ family Buthidae สามารถพบได้ในแถบตะวันออกกลาง อินเดีย แอฟริกา อเมริกา เม็กซิโก หมู่เกาะแคริบเบียน เกาะลิบตี เป็นต้น ในประเทศสหรัฐอเมริกาไม่มีรายงานว่ามีเพียงแมงป่องชนิด

*Centruroides exilicauda* (the bark scorpion) ที่ทำให้เกิด systemic toxicity ได้

แมงป่องเป็นสัตว์พิษที่มีความสำคัญเป็นลำดับที่สองในประเทศเขตร้อนรองลงมาจากงู สำหรับประเทศไทยยังไม่มีรายงานของแมงป่องที่ก่อให้เกิดพิษรุนแรง

## พิษจากแมงป่อง (Scorpion venom)

ดังที่ได้กล่าวข้างต้นว่ามีแมงป่องเพียงไม่กี่ชนิดที่ทำให้เกิด systemic toxicity ที่รุนแรงได้ และกลุ่มที่สำคัญ คือ วงศ์ (Family) Buthidae ตระกูล (Genus) *Centruroides* พิษของแมงป่องมีหลายชนิด อาทิเช่น

- พิษที่เป็น polypeptide และบางครั้งเป็น enzymes เช่น phospholipase A<sub>2</sub>, phosphoesterases, hyaluronidase ได้
- พิษที่เป็น neurotoxin ออกฤทธิ์กับระบบประสาทโดยเป้าหมายหลักอยู่ที่ voltage-gated sodium channel ของ excitable cell membranes ทำให้ nerve conduction ผิดปกติ โดยอาจทำให้ขบวนการ depolarization นานขึ้น (prolong) หรือมากขึ้นกว่าปกติ (excessive) หรือยับยั้ง nerve conduction ก็ได้ ขึ้นอยู่กับชนิดของแมงป่อง เนื่องจากแต่ละชนิดมีพิษที่มีฤทธิ์แตกต่างกันออกไป

## ลักษณะทางคลินิก (clinical feature)

พิษของแมงป่องก่อให้เกิดอาการที่เป็น local และ systemic ดังต่อไปนี้

### Local symptoms

พิษเฉพาะที่ก่อให้เกิดอาการปวด (pain) คันและบวมได้ บางครั้งอาจทำให้เกิดตุ่มน้ำ (blisters) ชา แดง (erythema) และความรู้สึกเปลี่ยนไป (paresthesia) อาการเหล่านี้เกิดภายในเวลา 1-2 ชั่วโมงหลังถูกต่อย

### Systemic symptoms

อาจเกิดทันทีที่ถูกต่อย (sting) แต่ส่วนใหญ่มักเกิดภายใน 5 - 6 ชั่วโมงภายหลังถูกต่อย โดยทั่วไปอาการทาง systemic จะพบได้น้อยกว่าอาการเฉพาะที่มาก (เนื่องจากมีเพียงแมงป่องวงศ์ Buthidae ซึ่งมีประมาณ 20 ชนิด (species) ที่มีพิษรุนแรงต่อมนุษย์) ซึ่งอาการจะรุนแรงในกรณีของผู้ป่วยเด็กมากกว่าผู้ใหญ่

อาการที่เกิดจากฤทธิ์ของ neurotoxin ต่อ sodium channel ของระบบประสาททำให้มีผลกับ somatic nerve conduction ซึ่งเป็นได้ทั้ง prolonged and excessive depolarization และแบบ inhibition ขึ้นอยู่กับชนิดของแมงป่อง จึงเกิดอาการได้หลากหลายรูปแบบ ได้แก่ muscle spasms and contractions, hyperreflexia, restlessness, hyperactivity, severe involuntary shaking and jerking ซึ่งอาจทำให้เขาใจผิดว่าเป็นชัก (seizure) ได้ อาการเหล่านี้พบในแมงป่องชนิด *Centruroides exilicauda* (ชนิดนี้เป็นสายพันธุ์เดียวที่มีรายงานอย่างชัดเจนทางวิชาการว่าทำให้เกิด systemic toxicity ในประเทศสหรัฐอเมริกา) อาการเหล่านี้ยังพบได้จากแมงป่องชนิด *Androctonus australis*, *Leiurus quinquestriatus* เป็นต้น แมงป่องบางชนิด เช่น *Centruroides sculpturatus* ยังทำให้เกิดกลุ่มอาการที่ตรงกันข้ามกัน คือเป็นแบบ muscle weakness และ hyporeflexia ได้ นอกจากผลต่อ somatic nerve แล้วยังมีผลต่อ cranial nerve ได้ทั้งแบบ prolonged and excessive nerve conduction และแบบ inhibition nerve conduction ขึ้นอยู่กับชนิดของแมงป่อง โดยมีอาการ blurred vision, abnormal roving eye movements, hypersalivation, drooling, trouble swallowing (pharyngeal muscle incoordination), tongue fasciculation, slurred speech และในบางครั้งเกิด respiratory compromise ได้

นอกจากนี้ ยังตรวจพบมีการหลั่งสาร neurotransmitter คือ catecholamine และ acetylcholine ออกมามากกว่าปกติอีกด้วย จึงทำให้เกิดอาการหลากหลาย (complex of symptoms) ดังต่อไปนี้

**Acetylcholine** ฤทธิ์ของ acetylcholine จะเป็นระยะสั้น (short-term effects) ทำให้เกิดอาการ vomiting, salivation, sweating, bradycardia, priapism (painful penile erection), hypotension ต้องวินิจฉัยแยกโรคจากการได้รับพิษจากสาร organophosphate หรือ carbamate

**Catecholamine** ฤทธิ์ของ catecholamine จะอยู่นานกว่าฤทธิ์จาก acetylcholine ทำให้เกิด hypertension, tachycardia, hyperglycemia, severe cardiomyopathic effects

จากรายงานผู้ป่วยจำนวน 434 คนในประเทศซาอุดีอาระเบียพบว่า มีผู้ป่วย 111 คน ที่มีอาการทาง systemic ส่วนอีก 323 คน มีเพียงอาการทาง local เท่านั้น อาการทาง systemic ได้สรุปไว้ในตารางที่ 1

อาการทาง systemic จะคงอยู่ประมาณ 24 - 48 ชั่วโมง ถ้าไม่มีภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง ซึ่งพบได้น้อยมาก ได้แก่ cardiovascular failure and pulmonary edema ภาวะนี้สามารถเกิดได้รวดเร็ว และเชื่อว่าเป็นสาเหตุหลักของการตายในผู้ป่วยที่ถูกแมงป่องต่อย เชื่อว่าเกิดจากพิษของแมงป่องโดยตรง หรืออาจเกิดจากการหลั่งสาร neurotransmitter คือ catecholamine ออกมามากจนเกิดภาวะ

**ตารางที่ 1** แสดงอาการและอาการแสดงของผู้ป่วยที่ถูกแมงป่องต่อย

Symptoms and Signs	No. of Patients
<b>Cardiovascular system</b>	<b>N = 111 คน</b>
Hypertension	75
Tachycardia	19
Hypertension + tachycardia	13
Bradycardia	4
Hypotension	1
<b>Central Nervous System</b>	
Anxiety	18
Dizziness and/or drowsiness	6
Chills	6
Hyperventilation	5
Hysterical conversion reaction	2
"Seizure"	1
<b>Gastrointestinal</b>	
Nausea and/or vomiting	14
Abdominal pain	4
Diarrhea	1

catecholamine storm หรือเป็นภาวะแทรกซ้อนจากหัวใจทำงานน้อยลง ซึ่งมีรายงานในแมงป่องที่พบในแอฟริกา และเอเชีย

ภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ซึ่งมีรายงาน ได้แก่ pancreatitis, skin necrosis และ bleeding disorder จึงควรระวังเรื่อง bleeding precaution โดยเฉพาะการฉีดยาทาง intramuscular เช่น tetanus toxin, analgesic drug

มีรายงานในสหรัฐอเมริกาว่า ในผู้ป่วยรายหนึ่งซึ่งตายไปสันนิษฐานว่าน่าจะเกิดจาก anaphylaxis มากกว่าที่จะตายจาก neurotoxin

### ความรุนแรงของการได้รับสารพิษ (Grades of envenomation)

ได้มีการจัดระดับความรุนแรงออกได้เป็นระดับต่างๆ 4 ระดับ ได้แก่

**ระดับที่ 1.** มีการปวด และ/หรือ บวมแดง และ/หรือ แสบร้อนเฉพาะบริเวณที่ถูกกัด (local pain and/or erythema and/or paresthesia at site of envenomation)

**ระดับที่ 2.** มีอาการปวดหรือแสบร้อนบริเวณที่ไกลจากตำแหน่งที่ถูกกัด และ/หรือชีพจรเร็วและความดันโลหิตสูงขึ้น (pain and/or paresthesia remote from the site of the sting and/or tachycardia and mild hypertension in addition to local findings)

**ระดับที่ 3.** มีอาการแสดงของกล้ามเนื้อของร่างกาย กล้ามเนื้อที่ควบคุมด้วยเส้นประสาทสมอง หรือระบบหัวใจและหลอดเลือดทำงานผิดปกติ (cranial nerve or somatic skeletal neuromuscular dysfunction or cardiovascular dysfunction)

ความผิดปกติของเส้นประสาทสมอง (cranial nerve dysfunction) ได้แก่ blurred vision, wandering eye movement, hyper-salivation, trouble swallowing, tongue fasciculation, problems with upper airway, and slurred speech.

ความผิดปกติของกล้ามเนื้อทั่วร่างกาย (somatic skeletal neuromuscular dysfunction) ได้แก่ jerking of extremity, restlessness, severe involuntary shaking and jerking that may be mistaken for a central seizure disorder.

ความผิดปกติของระบบหัวใจและหลอดเลือด (cardiac dysfunction) ได้แก่ moderate to severe hypertension, cardiac dysrhythmias, myocardial ischemia, pulmonary edema.

**ระดับที่ 4.** มีความผิดปกติของระบบใดระบบหนึ่งมากกว่า 1 ระบบ (any combination of cranial nerve dysfunction, somatic skeletal neuromuscular dysfunction or cardiovascular dysfunction)

### การวินิจฉัย

การวินิจฉัยภาวะพิษจากแมงป่อง เป็นการวินิจฉัยทางคลินิก (clinical diagnosis) โดยอาศัยประวัติและการตรวจร่างกาย ยังไม่มีการตรวจทางห้องปฏิบัติการใดๆ สามารถยืนยันการวินิจฉัยได้ในกรณีที่ไม่ได้ประวัติจากผู้ป่วยว่าถูกแมงป่องต่อยหรือไม่ เนื่องจากผู้ป่วยเป็นเด็กหรือมองไม่เห็นตัวสัตว์ การวินิจฉัยภาวะนี้ทำได้ยาก

### การดูแลรักษา (Treatment)

แรกเริ่มต้องประเมินว่าผู้ป่วยมีอาการทาง systemic ที่รุนแรงหรือไม่ ถ้ามีต้องรีบประเมินเบื้องต้น (airway, breathing และ circulation) ทันที เพื่อดูว่ามีภาวะ anaphylaxis, pulmonary edema หรือ การหายใจไม่เพียงพอ เนื่องจากกล้ามเนื้อหายใจอ่อนแรง (respiratory muscle paralysis) ก่อนเพราะเป็นสาเหตุให้ผู้ป่วยเสียชีวิตอย่างรวดเร็วในช่วงต้น

### การรักษาเบื้องต้น

ในผู้ที่มีการเพียงเฉพาะบริเวณที่ถูกกัด (local reaction) โดยไม่มีหรือมีอาการทาง systemic รวมด้วยเพียงเล็กน้อย (ความรุนแรงระดับ 1 หรือระดับ 2) การดูแล ได้แก่

- immobilization บริเวณที่ถูกต่อย
- ใช้น้ำแข็งประคบบริเวณที่ถูกต่อย
- หลีกเลี่ยงการทำให้กระทบกระเทือน เช่น incision, tourniquet
- ฉีดยาชาเฉพาะที่ เป็นการรักษาที่ต้องทำในบางประเทศที่พบแมงป่องต่อยมาก เช่น บราซิล ซาอุดีอาระเบีย
- ให้ยาแก้ปวด โดยแนะนำว่าควรหลีกเลี่ยงยากลุ่ม morphine derivatives เนื่องจากมีฤทธิ์กดประสาทส่วนกลางซึ่งทำให้การหายใจลดลง ทำให้เสี่ยงต่อการเกิดระบบทางเดินหายใจล้มเหลวได้โดยเฉพาะในเด็กเล็กจึงต้องให้ด้วยความระมัดระวัง

### การรักษาเมื่อมีอาการทาง Systemic

ผู้ป่วยถูกต่อยด้วยแมงป่องที่รุนแรงจนทำให้เกิดพิษได้นั้น มักเกิดอาการทาง systemic ภายในระยะเวลา 5-6 ชั่วโมง หากผู้ป่วยที่ถูกต่อยมาแล้วนานเกิน 5-6 ชั่วโมงโดยที่ไม่มี systemic symptom (ยกเว้นในกรณีผู้ป่วยเด็ก) มักจะถือว่าปลอดภัยและไม่ต้องรับการรักษาตัวในโรงพยาบาล

ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัวบางอย่าง เช่น heart disease, hypertension, diabetes mellitus มีความเสี่ยงต่อการเกิด systemic toxicity ที่รุนแรงจนจึงควรรับไว้ในโรงพยาบาล เพื่อสังเกตอาการทาง systemic toxicity อย่างน้อย 24 ชั่วโมง

ในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการของ systemic รวมด้วย จะมีความจำเป็นต้องเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลเพื่อสังเกตอาการ และให้การรักษา ซึ่งมี 2 ส่วน คือ



## การรักษาแบบประคับประคอง (Supportive treatment)

หลังการประเมิน airway, breathing, และ circulation แล้ว หากมีภาวะที่รุนแรง ได้แก่ anaphylaxis, pulmonary edema หรือ การหายใจล้มเหลว ซึ่งอาจมีความจำเป็นต้องใส่ท่อช่วยหายใจและ อาจจะต้องช่วยหายใจก่อนทันที การรักษาอาการทาง systemic อื่นๆ ได้แก่ การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ รักษาสมดุลของ electrolyte ผู้ป่วยที่มีอาการของการหลังสาร catecholamine ซึ่งฤทธิ์ของ catecholamine จะออกฤทธิ์ยาวกว่า acetylcholine ทำให้เกิด hypertension, tachycardia, hyperglycemia, severe cardiomyopathic effects อาจพิจารณาใช้ยา prazosin, captopril, hydralazine หรือ nifedipine เพื่อลดความดันโลหิต

ยาอื่นๆ อันได้แก่ propranolol, antihistamin, corticosteroid ซึ่งนิยมใช้กันในการรักษาอย่างแพร่หลายนั้น ยังไม่มีการศึกษาที่จะ ยืนยันประสิทธิผลและประโยชน์ที่จะได้รับจากการรักษาโดยให้ antivenom รวมด้วย

ผู้ป่วยที่มีอาการทาง systemic ที่ไม่รุนแรงก็มีระยะเวลาฟื้น (recovery) ด้วยตัวเองโดยไม่ต้องได้รับ antivenom ที่ประมาณ 24 - 48 ชั่วโมงอยู่แล้ว

## การรักษาด้วย Antivenom

Antivenom ควรพิจารณาให้แกผู้ป่วยที่มีอาการทาง systemic ที่รุนแรงมากเท่านั้น เนื่องมาจากการรักษาด้วย antivenom นั้นมีผลข้างเคียงที่รุนแรงได้แก่ anaphylaxis หรืออาจจะเป็น anaphylactoid ก็ได้ ส่วน delayed immune reaction (serum sickness) มีรายงานว่าเกิดขึ้นได้ประมาณร้อยละ 60 ของผู้ป่วยที่ได้รับ antivenom การทำ skin test ก่อนให้ antivenom ยังไม่สามารถทำนาย allergic reaction ต่างๆ ได้ดีพอ

การรักษาด้วย antivenom ในผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงให้ผลดี ทำให้ผู้ป่วยฟื้นตัวได้เร็ว โดยใช้ขนาดเพียงแค 1-2 vial เท่านั้น อาการมักหายภายใน 3 ชั่วโมง เทียบกับ 15- 24 ชั่วโมงถ้าไม่ได้รับ antivenom

ข้อบ่งชี้ของการรักษาด้วย Antivenom

สิ่งที่ต้องพิจารณาประกอบคือ

1. ประเทศสามารถผลิต antivenom ได้หรือไม่
2. ความสามารถและปริมาณของ ICU care ของประเทศ
3. อุบัติการณ์ของการเกิดพิษทาง systemic ของแมงป่องรวมไปถึงอัตราการตาย

ยกตัวอย่างประเทศเม็กซิโก ซึ่งสามารถผลิต scorpion antivenom ได้ และมีอุบัติการณ์ของ systemic toxicity สูง และอัตราการตายสูง แต่ไม่มีปริมาณเตียง ICU เพียงพอต่อจำนวนผู้ป่วย จึงมีแนวทางการรักษาโดยให้ antivenom ในผู้ป่วยเกือบทั้งหมดทุกคนแม้ว่าจะมีอาการทาง systemic เพียงเล็กน้อยเท่านั้น ซึ่งตรงข้ามกับประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งแม้ว่าจะสามารถผลิต antivenom สำหรับแมงป่องชนิด

Centruroides species (Arizona state university) ซึ่งเป็นชนิดที่มีพิษที่ก่อให้เกิดอาการทาง systemic ที่รุนแรงได้ดังกล่าวข้างต้น ก็ไม่ได้แนะนำ antivenom เป็นมาตรฐานในการรักษา เนื่องจากประเทศนี้มี ICU ที่มีปริมาณเพียงพอและมีคุณภาพ จึงเลือกให้รักษาแบบประคับประคอง และติดตามอย่างใกล้ชิดใน ICU มากกว่าแม้ว่าผู้ป่วยจะมีอาการทาง systemic ที่รุนแรงก็ตาม และทางองค์การอาหารและยาของประเทศสหรัฐอเมริกาเองนั้นก็ยังไม่เคยอนุมัติรับรอง antivenom ของแมงป่องเลย

โดยสรุปแล้วการให้รักษา antivenom ยังไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจน (controversy) และขึ้นอยู่กับสิ่งอำนวยความสะดวกทางการแพทย์ของแต่ละประเทศ ควรให้เฉพาะในผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง หรือมีความเสี่ยงต่อการเกิด systemic toxicity ที่รุนแรง ทั้งนี้การจะตัดสินใจในการรักษาแบบประคับประคอง หรือให้ antivenom รวมกันนั้นต้องมีการคำนึงถึงความเสี่ยงและประโยชน์อย่างรอบคอบ และต้องมีการแจ้งข้อมูลต่อผู้ป่วยและญาติในการตัดสินใจรวมด้วย

## เอกสารประกอบการเรียบเรียง

1. Boyer Hassen LV. Scorpion Envenomation. In: Dart RC. Editor. Medical Toxicology. 3rd ed. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins; 2004. p1603-4.
2. Clear RF, Schneir AB. Arthropod bites and stings. In: Tintinalli JE, Kelen GD, Stapezynski JS editors. Emergency medicine : A Comprehensive study guide: 6th ed. New York: McGraw-Hill; 2004. p1197-8.
3. Curry SC, Vance MV, Ryan PJ, et al: Envenomation by the scorpion Centruroides sculpturatus. J Toxicol Clin Toxicol 1983; 21(4-5): 417-49.
4. Dittrich KC, Power AP, Swith NA. Scorpion sting syndrome : a ten year experience. Ann Saudi Med 1995; 15:148-55.
5. Mebs D. Scorpions. In: Venomous and Poisonous animals. New York: CPC Press; 2002. p.172-8.
6. Thomas JD, Thomas KE, Kazze ZN. Venomous arthropods : Scorpion. In: Shannon MW, Borron SW, Burns MJ editors. Haddad and Winchester's Clinical Management of Poisoning and Drug Overdose. 4th ed. Philadelphia : Saunders Elsevier; 2007:440-7.



# สารกำจัดวัชพืช ไกลโฟเสท (GLYPHOSATE)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์แพทย์หญิงสุตา บรรณประเสริฐ

ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผู้ป่วยชายไทย อายุ 36 ปี ภูมิลำเนา จังหวัดขอนแก่น

**อาการสำคัญ:** ตื่นสารกำจัดวัชพืช 6 ชั่วโมงก่อน

**ประวัติปัจจุบัน:** 6 ชั่วโมงก่อนมาโรงพยาบาล ตื่นสารกำจัดวัชพืชสีคล้ายน้ำชาไปประมาณ 1 แก้ว หลังจากนั้นมีอาการเจ็บปากและคอ ออกร้อนบริเวณหน้าอก มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน

**ประวัติในอดีต:** ไม่มีโรคประจำตัวและไม่แพ้ยา

**ตรวจร่างกาย:** BP 110/72 mmHg, PR 90 bpm, RR 12 bpm, BT 36.8°C

Not pale, no icteric sclera

Pharyngeal edema with ulceration

Lung: no crepitation

Heart: normal S1S2, no murmur

Abdomen: epigastric tenderness

Liver and spleen: not palpable

สารกำจัดวัชพืชมีหลายชนิดที่ทำให้เกิดพิษบ่อย ได้แก่ paraquat, glyphosate, 2,4 phenoxyacetic acid (2,4-D) แต่ละชนิดมีลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างกัน ผู้ป่วยที่ได้รับพิษเกิดอาการและอาการแสดงแตกต่างกัน การซักประวัติผู้ป่วยถึงลักษณะของสารที่กินและอาการของผู้ป่วย จะมีประโยชน์ในการวินิจฉัยและการวางแผนการรักษา

ในประเทศไทยสารกำจัดวัชพืช paraquat เป็นของเหลวมีสีเขียวอมน้ำเงิน ส่วน glyphosate เป็นของเหลวมีสีเหลืองอ่อนจนถึงสีน้ำตาล ส่วน 2,4-D นั้นจะมีความหลากหลายทั้งรูปแบบเป็นของแข็ง (เม็ด, ผง) ของเหลวและมีตั้งแต่สีขาว สีแดงหรือสีอื่นๆ ซึ่งไม่ใช่สีเหลือง จะเห็นว่าสารกำจัดวัชพืชที่ผู้ป่วยได้รับไม่น่าจะใช้ paraquat และ 2,4-D แต่เป็น glyphosate มากที่สุด

สารกำจัดวัชพืชกลุ่ม glyphosate ที่จำหน่ายอยู่ในปัจจุบันนั้น จะประกอบไปด้วย glyphosate และ surfactant มีคุณสมบัติทางเคมีเป็นกรดอ่อน (pH 4.8-6) และเป็นเรื่องที่น่าแปลกมากกว่าผู้ป่วยที่ได้รับสาร glyphosate (N-phosphonomethyl glycine) นั้น ไม่ได้รับพิษจาก glyphosate ที่เป็นสารกำจัดวัชพืชโดยตรง เนื่องจาก glyphosate ออกฤทธิ์ยับยั้งการสร้าง chlorophyll-related

molecule ในพืชซึ่งกลไกดังกล่าวไม่พบในมนุษย์ แต่พิษเกิดจากสารกลุ่ม surfactant, สารกลุ่ม preservative, กลีโกลเป็นส่วนประกอบของ glyphosate หรือสารประกอบอื่นที่อยู่ในสารกำจัดวัชพืชนั้น นอกจากนี้การศึกษาพบว่าสัตว์ทดลองที่ได้รับสารกำจัดวัชพืช glyphosate ที่มี surfactant เป็นส่วนประกอบ หรือได้รับ surfactant อย่างเดียวทางหลอดเลือด จะมีความดันโลหิตต่ำ หัวใจเต้นช้าลง การทำงานของ ventricle ลดลง แต่ไม่พบอาการดังกล่าวถ้าได้รับ glyphosate อย่างเดียว และพบว่า glyphosate มีความเป็นพิษต่ำมาก โดยหากได้รับพิษทางการรับประทานมีค่า LD<sub>50</sub> มากกว่า 5000 มก./กก. สำหรับทางผิวหนังจะมีค่า LD<sub>50</sub> มากกว่า 2000 มก./กก.

สาร polyoxyethyleneamine เป็น surfactant ที่นิยมใช้เป็นส่วนประกอบของสารกำจัดวัชพืชกลุ่ม glyphosate โดยมีความเข้มข้นตั้งแต่ 1% ถึง 21% นอกจากนี้อาจเป็นกลุ่ม alkylpolyoxyphosphate amine, polyethoxylated-alkyletheramine, trimethyl ethoxypolyoxypropyl ammonium chloride และ ethoxylated phosphate ester โดยสารในกลุ่ม surfactant นั้นนอกจากมีผลระคายเคืองแล้วยังออกฤทธิ์รบกวนการทำงานของผนัง mitochondria ในเซลล์ซึ่งเป็นที่แหล่งสร้างพลังงานของเซลล์ จึงพบการตอบสนองของ

อวัยวะต่างๆลดลงในผู้ป่วยที่ได้รับพิษจาก surfactant

### อาการและอาการแสดง

ผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากสารกำจัดวัชพืชกลุ่ม glyphosate นั้น ความรุนแรงของอาการและอาการแสดงขึ้นอยู่กับปริมาณ และความเข้มข้นของ surfactant ที่ผู้ป่วยได้รับ โดยแบ่งกลุ่มตามความรุนแรงได้ดังในตารางที่ 1

ผู้ป่วยที่รับประทานสารกำจัดวัชพืชกลุ่ม glyphosate ประมาณ 30 มล. ของสารกำจัดวัชพืชที่ประกอบด้วย 41% glyphosate ร่วมกับ 5%-15% ของ polyoxyethyleneamine ทำให้เกิดอาการระคายเคืองต่อทางเดินอาหาร ผู้ป่วยจะมีอาการแสบร้อนบริเวณในปากคอ มีน้ำลายมาก และมักจะไม่มีอาการรุนแรงต่อระบบอื่นๆ

สำหรับผู้ป่วยที่รับประทานมากกว่า 85 มล. จะมีอาการระคายเคืองต่อระบบทางเดินอาหารที่รุนแรงมากขึ้น โดยจะพบอาการเจ็บแน่นบริเวณลิ้นปี่ กลืนลำบาก

ผู้ป่วยที่รับประทานมากเกินไปกว่า 200 มล. มักจะมีแผลและเนื้อตายในหลอดอาหาร (grade 2 หรือ 3 esophageal injury) นอกจากนี้จะพบอาการในระบบอื่นๆ ร่วมด้วย เช่น เลือดออกในทางเดิน-

อาหาร ความดันโลหิตต่ำ หรือ aspiration pneumonia ส่วนการทำงานของตับและไตที่ลดลง หรือ cardiogenic shock ในผู้ป่วยที่ได้รับพิษรุนแรงนั้นเกิดจากพิษของสารกลุ่ม surfactant โดยตรงร่วมกับเป็นผลจากการขาดเลือดไปเลี้ยงอวัยวะนั้นลดลงจากภาวะความดันโลหิตต่ำ จากการศึกษาของ Lee HL และคณะพบว่าผู้ป่วยที่มี pulmonary edema, metabolic acidosis และ hyperkalemia บ่งบอกถึงพยากรณ์โรคที่เลว

ผู้ป่วยที่สัมผัสสารกำจัดวัชพืชกลุ่ม glyphosate ทางผิวหนังทำให้เกิดการระคายเคืองบริเวณผิวหนังที่สัมผัสทำให้เกิด contact dermatitis แต่ glyphosate จะไม่ถูกดูดซึมเข้าสู่ร่างกายและไม่ทำให้เกิดพิษต่อระบบต่างๆ

### การรักษา

**1. Basic life support** ผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากสารกำจัดวัชพืชกลุ่ม glyphosate ในรายที่รุนแรงหรือมีการสำลักอาจทำให้ผู้ป่วยมีการหายใจที่ผิดปกติได้ หรือผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตต่ำซึ่งเป็นผลจากการกดการทำงานของหัวใจหรือเป็นผลจากภาวะขาดน้ำจากการระคายเคืองทางเดินอาหารก็ตาม การให้ช่วยเหลือผู้ป่วยทางด้าน

**ตารางที่ 1** แสดงอาการแสดงของผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากสารกำจัดวัชพืชกลุ่ม glyphosate

ความรุนแรง	อาการและอาการแสดง
Asymptomatic	ไม่มีอาการ ตรวจร่างกายไม่พบความผิดปกติ ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการอยู่ในเกณฑ์ปกติ
Mild	อาการส่วนใหญ่มักเป็นอาการทางด้านระบบทางเดินอาหาร เช่น มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ถ่ายเหลว ปวดท้อง เจ็บปาก เจ็บคอ อาการเหล่านี้มักจะดีขึ้นภายใน 24 ชั่วโมง ไม่มีอาการในระบบอื่น ๆ
Moderate	อาการทางระบบทางเดินอาหารมากกว่า 24 ชั่วโมง ร่วมกับมีอาการเลือดออกจากทางเดินอาหาร การส่องกล้องตรวจทางเดินอาหารพบว่ามี esophageal gastritis หรือ gastritis มีแผลในปาก ความดันโลหิตต่ำและตอบสนองต่อการให้สารน้ำทดแทน มีความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ เสียชีวิตของกรด-ด่าง มีการทำลายของตับและไต บัสสาวะออกน้อยลง
Severe	มีความผิดปกติทางเดินหายใจรุนแรงต้องใส่ท่อช่วยหายใจ มีการทำงานของไตล้มเหลวต้องทำการฟอกไต มีความดันโลหิตต่ำต้องให้ยาในกลุ่ม vasopressors มี cardiac arrest, repeated seizures, death

หายใจหรือการให้สารน้ำที่เหมาะสมจะทำให้ผู้ป่วยมีอาการดีขึ้นได้

## 2. Early management

2.1 Prevent absorption การป้องกันการดูดซึมสารพิษในผู้ป่วยกลุ่มนี้ขึ้นอยู่กับว่าผู้ป่วยได้รับสารพิษทางใด

หากผู้ป่วยได้รับพิษโดยการรับประทาน ถ้าไม่มีอาการของการระคายเคืองทางเดินอาหาร (caustic injury) ควรจะทำ gastric lavage ในช่วงไม่กี่ชั่วโมงแรก หากผู้ป่วยมีความรู้สึกตัวลดลงหรือ gag reflex ลดลง ควรใส่ endotracheal tube ก่อนเพื่อป้องกันการสำลักรวมกับการให้ activated charcoal เพียงครั้งเดียว ไม่จำเป็นต้องให้ซ้ำ โดยให้ขนาด 1 กรัม/กก.

สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับปริมาณมากและมีอาการระคายเคืองทางเดินอาหารให้รักษาเหมือนผู้ป่วยที่รับประทานกรด ผู้ป่วยที่รับประทาน glyphosate มากกว่า 100 มล. การทำ upper GI endoscopy อาจจะมีประโยชน์ในการประเมินความรุนแรงและการวางแผนการรักษา โดยเฉพาะผู้ป่วยที่เป็น grade 2-3 esophageal injury

หากผู้ป่วยได้สัมผัสทางผิวหนังและมีอาการระคายเคืองให้ถอดเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนออกและทำการล้างด้วยน้ำสะอาด

2.2 Enhance elimination พบว่าไม่มีวิธีใดที่ช่วยเร่งการขับสารกลุ่ม surfactant ออกจากร่างกายได้

## 3. Supportive treatment

การดูแลแบบประคับประคองมีความสำคัญมากในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ เนื่องจากผู้ป่วยบางรายอาจมีอาการคลื่นไส้ อาเจียนมากหรือ ทรายเป็นเลือดจนทำให้มีความดันโลหิตต่ำลง การให้สารน้ำที่เหมาะสม

แก่ผู้ป่วยตั้งแต่เริ่มแรกจะทำให้ลดผลเสียอื่นๆ ที่ตามมาเช่น การทำงานของไตลดลงหรือการทำงานของตับลดลงจากการขาดเลือดไปเลี้ยง

## เอกสารประกอบการเรียบเรียง

1. Stella J, Ryan M. Glyphosate herbicide formulation: A potentially lethal ingestion. *Emergency medicine Australasia* 2004;16:235-9.
2. Lee H-L, Chen K-W, Chi C-H, Huang J-J, Tsai L-M. Clinical presentations and prognostic factors of a glyphosate-surfactant herbicide intoxication: a review of 131 cases. *Academic Emergency Medicine* 2007;7:906-10.
3. Chang C-Y, Peng Y-C, Hung D-Z, Hu W-H, Yang D-Y, Lin TJ. Clinical impact of upper gastrointestinal tract injuries in glyphosate-surfactant oral intoxication. *Human & Experimental Toxicology* 1999;18:475-8.
4. Tominack RL. Herbicides. In: Flomenbaum NE, Howland MA, Goldfrank LR, Lewin NA, Hoffman RS, Nelson LS, editors. *Goldfrank's Toxicologic Emergencies*. 8th ed. New York: McGraw-Hill, 2006:1536-55.
5. Bradberry SM, Proudfoot AT, Vale JA. Herbicides. In: Shannon MW, Borron SW, Brunson MJ editors. *Haddad and Winchester's Clinical Management of Poisoning and Drug Overdose*. 4th ed. Philadelphia: Saunders, 2007:1195-211.

