

## บทที่ 2

### ปริทัศน์วรรณกรรม

พิษวิทยา หมายถึง การศึกษาสารพิษต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดพิษต่อสิ่งมีชีวิต ทั้งในแง่ของกลไกการเกิดพิษ ภาวะที่ทำให้เกิดพิษ การแก้ไขอาการพิษที่ทำให้เกิดขึ้น รวมถึงอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา และมาตรการควบคุมหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (6)

สาขาต่าง ๆ ของพิษวิทยา ประกอบด้วย (6)

1. Occupational (Industrial) toxicology พิษวิทยาแขนงนี้ เกิดจากความต้องการปกป้องสุขภาพคนงานจากการได้รับอันตรายจากสารพิษขณะทำงาน
2. Environmental toxicology เป็นการศึกษาถึงสารเคมีที่ปนเปื้อนในอาหาร ดิน น้ำ หรือชั้นบรรยากาศ
3. Forensic toxicology เป็นสาขาที่เกี่ยวข้องกับเคมีวิเคราะห์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาสาเหตุและยืนยันสาเหตุของการเกิดพิษหรือเสียชีวิต
4. Clinical toxicology เป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาที่เกิดจากสารพิษ (กลไกการเกิดพิษ) และวิธีการแก้ไขการเกิดพิษนั้น
5. Veterinary toxicology เป็นพิษวิทยาด้านคลินิกที่เน้นการรักษาอาการพิษในสัตว์เลี้ยงต่าง ๆ เช่น วัว ควาย แกะ เป็นต้น ซึ่งสัตว์เลี้ยงเหล่านี้มักได้รับพิษจากพืชหรือสารเคมีต่าง ๆ เสมอ

ซึ่งนอกจากความรู้เกี่ยวกับการเกิดพิษแล้ว ผู้ศึกษายังต้องมีความรู้ด้านพิษวิทยาพื้นฐาน เช่น หลักการรักษาผู้ป่วยเบื้องต้น หลักการใช้สารต้านพิษ เป็นต้น

#### หลักการรักษาผู้ป่วยเบื้องต้น (6)

แนวทางในการรักษาขึ้นอยู่กับวิถีทางการได้รับพิษของผู้ป่วย ได้แก่ การปฐมพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับสารพิษจากการสัมผัสทางผิวหนัง

รับล้างผิวหนังตรงบริเวณนั้นทันทีด้วยน้ำมากๆ หรือใช้สบู่ล้างออกด้วยก็ได้ อย่าขัดถูแรงๆ ถ้าถูกสารพิษชนิดที่ละลายได้ในน้ำมัน เช่น ยารักษาแมลง ควรล้างด้วยผงซักฟอก ถอดเสื้อผ้าที่เป็นสารพิษนั้นออกแล้วรีบนำผู้ป่วยส่งโรงพยาบาลทันที

หมายเหตุ: ห้ามใช้ยาแก้พิษพวกที่ทำให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมี เพราะความร้อนที่เกิดจากปฏิกิริยาทางเคมี จะทำให้ผิวหนังได้รับอันตรายมากขึ้น

*การปฐมพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับสารพิษจากการสูดดม*

รีบนำผู้ป่วยไปไว้ในที่มีอากาศบริสุทธิ์ และขยับเสื้อผ้าให้หลวม เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยหายใจสะดวกถ้าผู้ป่วยหยุดหายใจ ให้รีบนำสิ่งที่อยู่ในปากออกให้หมด รวมทั้งเสมหะที่อยู่ในลำคอด้วย แล้วรีบช่วยหายใจด้วยวิธีผายปอด

*การปฐมพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับสารพิษ จากการรับประทาน*

ทำให้สารพิษที่อยู่ในกระเพาะอาหารเจือจางลง ทำให้ดูดซึมช้าลง หรือทำให้อยู่ในรูปที่ไม่สามารถดูดซึมได้ด้วยการให้รับประทานสารต่อไปนี้

1. น้ำหรือนม ผู้ใหญ่รับประทานขนาด 5 ถ้วย - 1 ลิตร
2. ไข่ขาวดิบ ขนาด 3 - 4 ฟอง กรอกใส่ปาก หรือผสมกับน้ำหรือนมขนาด 500 มล. แล้วตีให้เข้ากันก่อนดื่มก็ได้
3. ผงถ่านกัมมันต์ (activated charcoal) ขนาด 1 ช้อนโต๊ะ ผสมกับน้ำครึ่งถึงหนึ่งแก้ว เพื่อให้ผงถ่านช่วยดูดซับสารพิษที่อยู่ในกระเพาะอาหารและลำไส้ไว้ ทำให้สารพิษนั้นไม่ถูกดูดซึมหรือถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดน้อยลง
4. ทำให้อาเจียนโดยใช้น้ำเชื่อมไอพีแคค (syrup of ipecac) ครึ่งถึง 1 ช้อนโต๊ะ ซึ่งผู้ป่วยจะอาเจียนภายในระยะเวลา 5 - 20 นาที

#### การรักษาแบบประคับประคอง (supportive care)

โดยปกติสารที่เข้าสู่ร่างกายจะถูกกำจัดออกหมดในระยะเวลา 3 - 5 ครั้งชีวิต ถ้าแพทย์สามารถประคับประคองผู้ป่วย ให้ผ่านช่วงเวลาวิกฤตได้ ผู้ป่วยก็จะรอดชีวิต ดังนั้นการรักษาควรเน้นการช่วยระบบทางเดินหายใจ รักษาภาวะช็อก และหัวใจเต้นผิดปกติ ป้องกันภาวะไตวาย อาการชัก และการป้องกันอาการแทรกซ้อนอื่นๆ

#### หลักการให้สารต้านพิษและการลดการดูดซึมสารพิษ (7)

สารต้านพิษ (Antidotes) หมายถึง สาร (หรืออาจรวมถึงวิธีการ) ที่ถูกนำมาเพื่อมุ่งหมายจะป้องกันการดูดซึมของสารพิษ หรือ inactive สารที่ถูกดูดซึมแล้ว หรือ counteract physiologic effects เนื่องจากสารพิษ

#### การใช้ผงถ่านกัมมันต์ (activated charcoal)

ผงถ่านกัมมันต์ (activated charcoal) เป็นผงถ่านที่เตรียมได้โดยกรรมวิธีพิเศษที่สามารถดูดซึมสารต่างๆ และยาได้อย่างดี จากการศึกษาพบว่าผงถ่านกัมมันต์ 10 กรัม สามารถดูดสารอื่น ๆ ได้ 1 กรัม สารที่ผงถ่านกัมมันต์สามารถดูดซับได้เป็นอย่างดีได้แก่ theophylline, digoxin, dapsone, meprobamate, phenobarbiturate แต่ สารที่ผงถ่านกัมมันต์ไม่สามารถดูดซับได้ คือ กรด, ด่าง, โลหะหนัก, โซยานินด์, DDT, ferrous sulfate, ethanol, methanol และสารที่ไม่ละลายน้ำ

**วิธีการบริหาร** ในภาวะสารพิษโดยทั่วไปควรใช้ผงถ่านขนาด 30-50 กรัม (หรือ 1 กรัม/น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม) พร้อมน้ำ 1 แก้ว คนให้เข้ากันแล้วให้ผู้ป่วยดื่ม ซึ่งมักจะดื่มได้โดยไม่มีปัญหา ข้อเสียประการเดียวคือ ท้องผูก แต่ส่วนใหญ่ภาวะที่ผู้ป่วยได้รับสารพิษ แพทย์มักนิยมให้ยาระบายอยู่แล้ว ข้อควรระวังคือ ไม่ใช้ผงถ่านแบบเม็ด เนื่องจากพื้นที่ผิวน้อยทำให้ดูดสารต่างๆ ได้ไม่ดี

ถ้าให้ผงถ่านภายใน 30 นาที หลังจากได้รับสารพิษจะสามารถลดระดับสารพิษในเลือดได้ประมาณร้อยละ 50 ถ้าให้หลัง 1 ชั่วโมง ประสิทธิภาพในการดูดสารจะน้อยลง แต่ในหลายกรณี ผงถ่านอาจจะยังดูดสารพิษได้แม้จะรับประทานสารพิษเข้าไปเป็นเวลหลายชั่วโมงแล้ว เนื่องจากผงถ่านเป็นสารที่ไม่อันตราย จึงควรให้ผู้ป่วยเสมอแม้จะได้รับสารพิษมานานกว่า 12 ชั่วโมง

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ใช้ประโยชน์จากลักษณะที่เป็นผงเล็ก ๆ มีพื้นที่ผิวมากในการดูดซับยาหรือสารพิษ ยาหรือสารพิษที่แตกตัวเป็นประจุ หรือสารที่มีโมเลกุลเล็ก ๆ เช่น แอลกอฮอล์จะถูกดูดซับได้ไม่ดี และการให้ผง ถ่านซ้่า ๆ กันหลายครั้ง จะเพิ่มการขับถ่ายยาที่มี enterohepatic recirculation เช่น digoxin หรือยาที่มีการซึม กลับสู่ทางเดินอาหารใหม่ เช่น phenobarbital หรือ theophylline

#### ข้อบ่งใช้

1. ยับยั้งหรือลดการดูดซึมยาหรือสารพิษที่ผู้ป่วยรับประทานเข้าไป โดยให้หลังจากผ่านการล้างท้อง หรือการให้อาเจียนด้วย syrup of ipecac

2. ให้ผงถ่านซ้่า ๆ เพื่อเพิ่มการขับถ่ายยาหรือสารพิษออกจากร่างกาย ในกรณีที่เป็นพิษจากยาหรือ สารพิษ

#### ข้อห้ามใช้

1. มีการอุดตันในทางเดินอาหาร

2. รับประทานสารพิษที่เป็นกรดหรือด่าง ผงถ่านทำให้การส่องกล้องดูทางเดินอาหารเป็นไปโดยยาก

#### อาการไม่พึงประสงค์

ท้องผูก ป้องกันได้โดยให้ร่วมกับยาถ่าย ท้องอืด ท้องเสีย เนื่องจากได้รับยาถ่าย ทำให้เกิดการขาดน้ำ และ hypematremia มีการดูดคืนในลำไส้

#### ปฏิกิริยาต่อยาอื่น

1. อาจขัดขวางการดูดซึมยาต้านพิษตัวอื่น ๆ บ้างเล็กน้อย เช่น N-acetylcysteine

2. ฤทธิ์ในการดูดซับพิษของผงถ่านจะลดลง เมื่อให้ร่วมกับอาหารประเภทนม ไอศกรีม หรือน้ำเชื่อม

#### ขนาดและวิธีใช้

ขนาดยาครั้งแรก 1 กรัม/กก. ให้รับประทานหรือให้ทางสายยางหรือให้ 10 เท่าของน้ำหนัก

สารพิษที่ได้รับเข้าไป

Repeated dose 15-20 กรัม ทุก 4-8 ชั่วโมง ให้รับประทานหรือให้ทางสายยาง ให้ยาถ่ายในขนาดต่ำๆ ทุก 2-3 ครั้งของการให้ผงถ่าน

#### การให้อาเจียน (emesis)

การกำจัดสารพิษโดยการกระตุ้นให้อาเจียนจะให้ผลดีหากกระทำภายใน 4 ชั่วโมง หลังรับประทาน สารพิษ การให้อาเจียนหลังจาก 12 ชั่วโมงไปแล้วมักจะไม่ค่อยได้ผล

#### การให้อาเจียนห้ามใช้ในกรณีต่อไปนี้

1. ผู้ป่วยที่อยู่ในสภาพหมดสติ ซึม หรือ ชัก

2. ผู้ป่วยที่เป็นโรคหัวใจ สตรีมีครรภ์ในระยะไตรมาสสุดท้าย

3. ผู้ป่วยที่รับประทานสารพิษที่มีฤทธิ์กัดกร่อน เช่น กรด หรือด่างอย่างแรง เป็นต้น

4. ผู้ป่วยที่รับประทานสารระเหยได้ ที่เป็นผลิตภัณฑ์ของปิโตรเลียม เช่น น้ำมันก๊าด น้ำมัน เบนซิน ทิน เเนอร์ เพราะถ้าผู้ป่วยมีอาการอาเจียน จะทำให้เกิดปอดอักเสบจากสารเคมี (chemical pneumonitis) ได้

#### วิธีการบริหาร

วิธีที่สามารถทำได้โดยง่ายและรวดเร็ว และสามารถกระทำที่บ้านได้ คือ ให้ผู้ป่วยดื่มน้ำ 1-2 แก้ว แล้ว ล้วงคอให้อาเจียน วิธีนี้เป็นวิธีที่ปลอดภัย แม้ประสิทธิภาพไม่ค่อยดีนัก แต่ก็ยังมีประโยชน์ในการปฐมพยาบาลผู้ ป่วยที่ได้รับสารพิษที่ยังไม่ถึงโรงพยาบาล

วิธีที่ได้ผลดีและปลอดภัยที่สุด คือ การให้ syrup of ipecac ซึ่งทำให้อาเจียนโดยการกระตุ้น chemoreceptor trigger zone ในสมอง และยังทำให้เยื่อในกระเพาะอาหารระคายเคือง ทำให้เกิดการบีบตัว

ในผู้ป่วยที่ได้รับสารพิษควรให้ syrup of ipecac 30 มล. แล้วดื่มน้ำเปล่าตามอีกประมาณ 2 แก้ว เพื่อให้กระเพาะอาหารเต็ม syrup of ipecac จึงจะกระตุ้นให้อาเจียนได้ผลดี ถ้าผู้ป่วยไม่อาเจียนภายใน 20 นาที สามารถให้ยาในขนาดเดิมอีก 1 ครั้ง ผู้ป่วยที่รับประทาน syrup of ipecac จะอาเจียนภายในเวลา 10-20 นาที และจะอาเจียนสารพิษออกมาได้ประมาณครึ่งหนึ่งของที่รับประทานเข้าไป หลังจากรับประทานครั้งแรกแล้ว ผู้ป่วยประมาณร้อยละ 80 จะอาเจียน และอีกประมาณร้อยละ 15 จะอาเจียนภายหลังการรับประทานครั้งที่ 2

นอกจากนี้แม้ในผู้ป่วยที่เป็นพิษจากยาแก้ไอ syrup of ipecac ก็สามารถกระตุ้นให้เกิดอาการอาเจียนได้เช่นกัน ห้ามใช้น้ำสกัด ipecac (ipecac extract) เพราะอาจมีความเข้มข้นของสาร alkaloid มากกว่าน้ำเชื่อมถึง 14 เท่า ซึ่งอาจทำให้เกิดอาการ ท้องเสีย ปวดท้องอย่างรุนแรง ชีพจรเต้นผิดปกติ กล้ามเนื้อไม่มีแรง และชักได้

วิธีการอื่นที่อาจช่วยให้ผู้ป่วยอาเจียน แต่ประสิทธิภาพไม่ดี หรืออาจมีอาการข้างเคียงได้ เช่น การให้ดื่มน้ำเกลือเข้มข้น แต่กรณีนี้ผู้ป่วยอาจเกิดภาวะเกลือเกินได้ โดยเฉพาะในเด็กหรือการฉีด apomorphine สามารถกระตุ้นให้ผู้ป่วยอาเจียนได้ดี แต่อาจเกิดการหายใจได้

#### Syrup of ipecac

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา เป็นส่วนผสมของ alkaloid จากพืช ออกฤทธิ์กระตุ้นอาเจียน โดยทำให้เกิดความระคายเคืองต่อกระเพาะอาหารโดยตรง และกระตุ้นศูนย์ควบคุมการอาเจียนในสมองโดยร้อยละ 90 ของผู้ป่วยจะมีการอาเจียนหลังให้ยาไปแล้ว 20-30 นาทีและจะกำจัดสิ่งที่อยู่ในกระเพาะอาหารได้ประมาณร้อยละ 30-50

**ข้อบ่งใช้** ใช้ในระยะแรก หรือหลังผู้ป่วยรับประทานสารพิษเข้าไปทันที มักใช้ทดแทนการล้างกระเพาะด้วยสายยาง

#### ข้อห้ามใช้

1. ผู้ป่วยไม่รู้สีกตัว (coma)
2. รับประทานสารพิษที่มีฤทธิ์กัดกร่อนเนื้อเยื่อ (corrosive substances)
3. รับประทานสารพิษประเภท petroleum หรือ hydrocarbon
4. รับประทานสารพิษที่ทำให้ชัก หรือหมดสติ เช่น tricyclic antidepressant, strychnine, nicotine, cocaine, และ amphetamine

#### อาการไม่พึงประสงค์

1. ระบบทางเดินอาหารผิดปกติ หลังการอาเจียน ทำให้ไม่สามารถให้ผงดำหรือยาด้านพิษอื่น ๆ ทางปากได้
2. เลือดออกในกระเพาะอาหาร
3. มึนงง ท้องเสีย
4. การให้ ipecac ซ้ำ ๆ กันจะทำให้เกิดการสะสมของ alkaloid และเกิดพิษต่อหัวใจได้

#### ปฏิกิริยาต่อยาอื่น

1. เสริมฤทธิ์การระคายเคืองต่อระบบทางเดินอาหารของยาอื่น
2. ถูกผงดำกัมมันต์ดูดซับได้ แต่ยังสามารถกระตุ้นให้มีการอาเจียนได้

### ขนาดและวิธีใช้

1. เด็ก 6-12 เดือน ให้ 5-10 ml และดื่มน้ำหลาย ๆ แก้วเพื่อให้อาเจียนง่ายขึ้นถ้าเกิน 30 นาทีแล้วยังไม่อาเจียนให้ ipecac ซ้ำได้อีก 1 dose ถ้ายังไม่อาเจียนอีกให้พิจารณาล้างท้องวิธีอื่น
2. เด็ก 1-12 ปี ให้ 15 ml และดื่มน้ำหลาย ๆ แก้วเพื่อให้อาเจียนง่ายขึ้นถ้าเกิน 30 นาทีแล้วยังไม่อาเจียนให้ ipecac ซ้ำได้อีก 1 dose ถ้ายังไม่อาเจียนอีกให้พิจารณาล้างท้องวิธีอื่น
3. ผู้ใหญ่ให้ 30 ml และดื่มน้ำหลาย ๆ แก้วเพื่อให้อาเจียนง่ายขึ้นถ้าเกิน 30 นาทีแล้วยังไม่อาเจียนให้ ipecac ซ้ำได้อีก 1 dose ถ้ายังไม่อาเจียนอีกให้พิจารณาล้างท้องวิธีอื่น

### รูปแบบของยา

Ipecac syrup 30 ml สำหรับรับประทานห้ามใช้ aqueous form เพราะความเข้มข้นสูงกว่า syrup มาก อาจจะทำให้พิษได้

### การล้างท้อง (gastric lavage)

ในผู้ป่วยที่รับประทาน syrup of ipecac 2 ครั้งแล้วไม่อาเจียน ควรจะทำการล้างท้อง ซึ่งในผู้ป่วยที่หมดสติจำเป็นต้องใส่ endotracheal tube ก่อนล้างท้อง แต่ในผู้ป่วยที่รับประทานกรดหรือด่าง และผู้ป่วยที่ได้รับสารละลาย petroleum ขนาดน้อยกว่า 1 ml/kg เป็นข้อห้ามใช้ของการล้างท้อง การล้างท้องจะได้ผลดีมากถ้าจะทำภายในเวลา 4 ชั่วโมงหลังจากได้รับสารพิษ และถ้าเกิน 12 ชั่วโมงแล้วพบว่าไม่ค่อยได้ผล

วิธีล้างท้อง คือ ให้ผู้ป่วยนอนตะแคงซ้าย ศีรษะต่ำ ใส่ท่อขนาดใหญ่ (เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 ซม.) ทางปาก (orogastric tube) หรือใส่ท่อขนาดเล็กทางจมูก (โดยทั่วไปชนิดแรกจะมีประสิทธิภาพในการล้างสารพิษออกมาได้ดีกว่า) ลงไปที่กระเพาะอาหาร ทดสอบได้โดยด้นลมเข้าไปในท่อแล้วฟังดูว่าปลายท่ออยู่ในกระเพาะอาหารจริง แล้วจึงดูดสารพิษที่อยู่ในกระเพาะอาหารออกมาให้มากที่สุด ไม่ควรเติมน้ำเข้าไปก่อนที่จะดูดสารพิษออกมา เพราะจะทำให้สารพิษเจือจาง และล้างออกลำบากขึ้น โดยทั่วไปให้ล้างด้วยน้ำประปาได้ การใส่น้ำแต่ละครั้งไม่ควรเกิน 250 มล. แล้วดูดออกให้หมด จึงใส่น้ำใหม่ ทำซ้ำๆ จนน้ำที่ได้ใส โดยใช้น้ำทั้งหมดประมาณ 5-10 ลิตร ถ้าล้างจนสะอาดแล้ว ก็อาจจะใส่ผงถ่านกัมมันต์หรือ milk of magnesia ตามลงไปก่อนเอาท่อออกจากปากผู้ป่วย เวลาเอาท่อออก ต้องบีบปลายท่อเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำในท่อหกเพราะผู้ป่วยอาจหายใจเอาสารละลายในท่อกลับเข้าไป การล้างท้องควรจะทำด้วยความระมัดระวัง ไม่ใช่แรงดูดมากเกินไป บางครั้งการทำด้วยความรุนแรงอาจทำให้กระเพาะอาหารทะลุได้

มีการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการใช้น้ำเชื่อม ipecac และการล้างท้องพบว่า ในระยะแรก ทั้ง 2 วิธีนี้สามารถกำจัดสารพิษออกจากผู้ป่วยได้เท่ากันประมาณร้อยละ 50 แต่ถ้าทิ้งระยะเวลานานออกไป ipecac ยังกำจัดสารพิษออกได้ร้อยละ 40 แต่การล้างท้องกำจัดสารพิษได้เพียงร้อยละ 10 เท่านั้น เหตุผลสำคัญคือ การทำให้อาเจียนสามารถเกิดการบีบตัวของลำไส้เล็กส่วนบนที่ยาเข้าไปถึงแล้ว แต่การล้างท้องได้เฉพาะในกระเพาะอาหารเท่านั้น นอกจากนี้ ถ้าเป็นเมื่อยาที่ใหญ่กว่าขนาดของท่อที่ใช้ล้างท้อง ก็ไม่สามารถดูดออกมาได้ ข้อดีอีกประการของการอาเจียนด้วยน้ำเชื่อม ipecac ก็คือไม่เกิด aspiration แต่การล้างท้องพบได้ค่อนข้างบ่อย

### Sodium thiosulfate

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ให้ sulfur group แก่ cyanide ที่ถูกดึงออกมาจาก cytochrome เพื่อเปลี่ยน cyanide ให้เป็น thiocyanate ซึ่งเป็นพิษน้อยกว่าแล้วถูกขับออกทางไตเป็นยาที่ค่อนข้างปลอดภัยใช้ร่วมกับ ในผู้ป่วยที่เกิดภาวะเป็นพิษจาก cyanide

ข้อบ่งใช้ ภาวะ cyanide เป็นพิษเฉียบพลัน

อาการไม่พึงประสงค์ แสบร้อนบริเวณที่ฉีด

ขนาดและวิธีใช้ ผู้ใหญ่ 12.5 g (50 ml ของสารละลาย 25%) ฉีดเข้าหลอดเลือดดำซ้ำ ๆ เด็ก 400 mg/kg (1.6 ml/kg ของ 25% สารละลาย) ให้ได้ถึง 50 ml ให้ซ้ำได้ใน 30-60 นาที

รูปแบบของยา

1. สามารถเตรียมได้จากยาการรักษาเกลือ (sodium thiosulfate) โดยเตรียมให้เป็นสารละลาย 25%
2. Thiosulfate sodium 25% solution 50 ml

การเกิดพิษจากสิ่งมีชีวิตเช่นการเกิดพิษจากพืชและสัตว์ จัดเป็นการเกิดพิษจากสิ่งแวดล้อมที่สามารถพบได้บ้างในประเทศไทย ซึ่งมักเกิดขึ้นจากความประมาทหรือความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ เช่น การรับประทานเมล็ดหรือต้นพืชที่มีพิษหรือการบุกกรุกเข้าสู่ถิ่นอาศัยของสัตว์มีพิษโดยไม่มีการป้องกันตัว เป็นต้น

การเกิดพิษจากพืช (8)

ส่วนใหญ่มักจะเกิดจากการรับประทานโดยไม่ทราบว่าพืชชนิดนั้นเป็นพิษ หรือการได้รับสัมผัสยางไม้ที่เป็นพิษทำให้เกิดการระคายเคืองเฉพาะที่ ดังนั้นเราจึงสามารถจำแนกสารพิษจากพืชได้เป็นกลุ่ม ๆ ดังนี้

1. น้ำมันหอมระเหย (essential oil) เป็นสารพิษที่พบในพืช มีผลทำให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนัง เกิดภูมิแพ้เมื่อสัมผัส หากมีการรับประทาน จะทำให้เกิดพิษต่อเซลล์ทั่วไป และหากรับประทานเข้าไปเป็นจำนวนมากจะทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินอาหาร อาเจียน ท้องเสีย และอาจทำให้เกิดการแท้งบุตรในสตรีมีครรภ์ได้
2. Alkaloids พบว่ามี alkaloids จำนวนมากแต่ไม่ทั้งหมดถูกระบุว่ามีผลต่อร่างกายของมนุษย์และสัตว์ โดยสามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยได้ดังนี้
  - 2.1 Glycoalkaloids มีฤทธิ์ยับยั้งเอ็นไซม์ acetylcholine esterase ทำให้มีผลต่อระบบประสาทและระบบทางเดินอาหาร และยังส่งผลต่อทารกในครรภ์ได้อีกด้วย
  - 2.2 Pyridine/Piperidine alkaloids เป็นสารก่อมะเร็งและมีพิษต่อตับ
  - 2.3 Tropane alkaloids เป็นสารประกอบของพืชที่รู้จักกันดีคือ hyoscyamine และ atropine โดยออกฤทธิ์เป็น parasympatholytic และมีฤทธิ์กระตุ้นสมองในขนาดสูงๆ
  - 2.4 Isoquinoline alkaloids เช่น morphine มีฤทธิ์เป็นสารเสพติด
  - 2.5 Pyrrolizadine alkaloids เป็นสารที่มีพิษต่อตับ และพบว่ามีฤทธิ์ก่อมะเร็งและเปลี่ยนแปลงยีนในสัตว์ทดลอง
  - 2.6 Amarylladiceous alkaloids มีฤทธิ์ทำให้อาเจียน ท้องเสีย หัวใจเต้นผิดปกติ และหัวใจวาย เช่น lycorine ที่พบในพลับพลึง
  - 2.7 Indole alkaloids มีพิษต่อระบบประสาทส่วนกลาง เช่น strychnine จากต้นแสลงใจ
3. Toxic amino acids เป็นสารพิษที่มีฤทธิ์ต่อระบบประสาทส่วนกลางแต่ไม่ค่อยมีความรุนแรง เนื่องจากความเป็นพิษจะเกิดเมื่อได้รับในระยะยาวหรือในสภาวะที่ร่างกายอ่อนแอ
4. Glycosides เป็นสารประกอบที่พบได้ทั่วไปในพืช ประกอบด้วยส่วนที่เรียกว่า aglycone กับส่วนที่เป็นน้ำตาล โดยการแยกสารประกอบกลุ่มนี้ จะแยกโดยอาศัยโครงสร้างของกลุ่ม aglycone ดังนี้

- 4.1 *Cyanogenic glycosides* พบสารประกอบชนิดนี้ในพืชมากกว่า 2,000 species โดยเฉพาะเมล็ดพืชในวงศ์ Rosaceae สารกลุ่มนี้ พบว่ามีความเกี่ยวข้องกับการเกิดโรคคอกพอก และโรคของระบบประสาท นอกจากนั้นยังมีพิษต่อเซลล์เนื่องจากทำให้เซลล์ขาดออกซิเจน
- 4.2 *Cardioactive* หรือ *Cardiac glycosides* พืชที่มีสารประกอบกลุ่มนี้จะมีรสขมมาก ซึ่งหากรับประทานเข้าไป จะเกิดการอาเจียนได้เอง อาการพิษคือคลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย และมีฤทธิ์ในการกระตุ้นหัวใจ
- 4.3 *Coumarins, Furo-coumarins* มีฤทธิ์ทำให้เกิดความผิดปกติต่อการแข็งตัวของเลือด ทำให้เกิดเลือดไหลไม่หยุด หากรับประทาน แต่หากมีการสัมผัสผิวหนังจะทำให้เกิดผื่นแพ้แสง (photosensitising) เกิดแผลพุพองและอาจก่อมะเร็งได้
- 4.4 *Goitrogenic* เป็นสารที่ทำให้เกิดโรคคอกพอกหรือ hypothyroidism ต่อมไทรอยด์โตผิดปกติ
- 4.5 *Saponins* มีคุณสมบัติเป็นสารลดแรงตึงผิว (surfactant) พบได้ในพืชทั่วไป เมื่อรับประทานเข้าไป จะทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินอาหาร อาเจียน ท้องร่วง และหากเข้าสู่กระแสเลือด จะทำให้เม็ดเลือดแดงแตก
5. *Plant acids* เช่น oxalic acid มีฤทธิ์ระคายเคืองต่อระบบทางเดินอาหาร พบได้ในบอน บุก อุดพิศ เป็นต้น
6. *Protein (toxalbumins)* และ *Peptides* มีพิษโดยทำให้เกิดเม็ดเลือดแดงเกิดการจับตัวกันและตกตะกอน
7. *Resins* เป็นสารประกอบของพืชบางชนิด มีพิษทำให้เกิดการระคายเคืองและผื่นแดงต่อผิวหนัง เช่น resin จากสลัดได พญาไร้ใบ
8. *Fixed oils* เป็นของเหลวส่วนใหญ่ที่พบในเมล็ดพืช มีฤทธิ์เป็นยาระบาย แต่บางชนิดอาจมีฤทธิ์เป็นยาถ่ายรุนแรง เช่น น้ำมันจากสลอด เป็นต้น
9. *Terpenes* สามารถแบ่งได้เป็นกลุ่ม ดังนี้
  - 9.1 *Monoterpenes* (สารประกอบ  $C_{10}$ ) เป็นส่วนประกอบของน้ำมันหอมระเหย
  - 9.2 *Sesquiterpenes* (สารประกอบ  $C_{15}$ ) ให้ผลทั้งทางด้านเภสัชวิทยา และพิษต่อเซลล์ โดยมีฤทธิ์ทำลายปอด
  - 9.3 *Diterpenes* (สารประกอบ  $C_{20}$ ) พบสารที่มีฤทธิ์ระคายเคืองผิวหนังและมีฤทธิ์ก่อมะเร็ง
  - 9.4 *Triterpenes* (สารประกอบ  $C_{30}$ ) เป็นสารพิษในพืชที่มีรสขม
10. *Cycasin* เป็นสารพิษที่มีผลทำให้เกิดมะเร็งและการเปลี่ยนแปลงยีนในสัตว์ และพบว่าเกี่ยวข้องกับการเกิดตับแข็งในมนุษย์

#### การเกิดพิษจากสัตว์ (9)

สารพิษหรือ Toxin ที่สิ่งมีชีวิตผลิตขึ้นเมื่อเข้าสู่ร่างกายของสัตว์อื่น จะสามารถทำให้เกิดอาการพิษได้ ที่เห็นเด่นชัดคือ พิษของสัตว์ (venoms) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสารประกอบโปรตีน และเป็น antigen โดยธรรมชาติด้วย สารพิษในสัตว์ทำให้เกิดอาการพิษในสัตว์อื่นอาจเนื่องมาจากการกัดหรือต่อย (envenomation) การถูกรับประทานโดยมนุษย์หรือสัตว์ที่ล่าเหยื่อเป็นอาหาร (predators) การสัมผัสภายนอก (external contact) กับสารพิษ หรือสัตว์ที่มีพิษ (venomous animal) โดยพิษจากสัตว์จำแนกได้ดังนี้

1. พิษงู (snake venomous)
2. พิษจากกิ้งก่า (Lizard)
3. พิษจากสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ
4. พิษจากปลา
5. พิษจาก Coelenterata
6. พิษอัมพาตจากหอย (Paralytic Shellfish Poison, PSP)
7. พิษจากแมลง

อาการพิษที่เกิดโดยพิษจากสัตว์ขึ้นกับชนิดและสารเคมีที่พบ การเกิดพิษจากสัตว์ในประเทศไทยที่สำคัญก็คือ การเกิดพิษจากงูพิษ และเนื่องจากการรักษาพิษจากงูต้องรักษาตามชนิดของงูนั้น ๆ ดังนั้นการวินิจฉัยที่ถูกต้องจากแพทย์ถือเป็นสิ่งสำคัญ งูพิษในประเทศไทยที่สำคัญมี 2 ครอบครัว (Family) คือ Elapidae และ Viperidae เมื่ออ้างอิงจากพันธุ์ที่มีเลี้ยงอยู่ภายในสวนงูของกองวิทยาศาสตร์ (สถานเสาวภา) พบว่ามีงูพิษที่มีความสำคัญดังนี้ (10)

- งูเห่าไทยและงูเห่าไทยพ่นพิษ (*Naja kaouthia*, *Naja siamensis*)
- งูจงอาง (*Ophiophagus hannah*)
- งูสามเหลี่ยม (*Bungarus fasciatus*)
- งูทับสมิงคลา (*Bungarus candidus*)
- งูแมวเซา (*Vipera russelli siamensis*)
- งูกะปะ (*Calloselasma rhodostoma*)
- งูเขียวหางไหม้ท้องเหลือง (*Trimeresurus macrops*)

ซึ่งการได้รับพิษจากงู จะประกอบไปด้วยกลไกต่างๆ ดังนี้

1. ต่อมพิษ (venom gland) เป็นต่อมพิษที่ทำหน้าที่สร้างน้ำพิษ ต่อมพิษจะอยู่หลังลูกตาในตำแหน่งของกระดูกแก้มทั้งสองข้าง ข้างละ 1 อัน และจะมีกล้ามเนื้อควบคุมเพื่อบีบให้ต่อมพิษบีบตัวหลั่งน้ำพิษในยามที่ดัดการ
2. ท่อนำน้ำพิษ (venom duct) เป็นท่อนำน้ำพิษที่เชื่อมระหว่างต่อมพิษกับโคนเขี้ยวพิษ
3. เขี้ยวพิษ (venom fangs) เทียบได้กับเข็มฉีดยาที่จะฉีดพิษเข้าสู่ร่างกายของเหยื่อ ปลายเขี้ยวพิษจะมีลักษณะแหลมคมเพื่อให้เจาะทะลุผ่านผิวหนังของเหยื่อได้ง่าย เขี้ยวพิษจะอยู่ที่ขากรรไกรบนของงู ปกติจะมีข้างละ 1 อัน แต่งูพิษทุกชนิดจะมีเขี้ยวพิษสำรองอยู่หลายชุด ซึ่งหลบอยู่ในถุงเหงือก และพร้อมที่จะเลื่อนมาทำหน้าที่แทนหากเขี้ยวพิษเก่าหลุดหรือหักไป
4. น้ำพิษ (venom) องค์ประกอบร้อยละ 90 ของน้ำพิษจะเป็นโปรตีน ซึ่งแบ่งออกได้อีก 2 ประเภท คือส่วนที่เป็นพิษ (toxin) และเอนไซม์ (enzyme)

#### พิษงู (6)

พิษงูเป็นของเหลว มีสีเหลืองอ่อน ประกอบด้วยน้ำร้อยละ 60-90 นอกนั้นเป็นโปรตีน อนุพันธ์ของโปรตีน และสารประกอบอื่นที่ไม่ใช่โปรตีน



พิษงูมีฤทธิ์ต่อเซลล์ต่าง ๆ ของร่างกายแตกต่างกัน อาจแบ่งพิษงูเป็นชนิดต่าง ๆ ที่สำคัญตามอาการที่เกิดขึ้นได้ดังนี้

1. Neurotoxin มีฤทธิ์ต่อระบบประสาท ทำให้เกิดการกั้นตรงจุดเชื่อมต่อประสาทและกล้ามเนื้อ (neuromuscular block) ซึ่งมักเป็นที่กล้ามเนื้อตา กล้ามเนื้อลิ้น กล้ามเนื้อที่ใช้ในการกลืน การพูดและการหายใจ ถ้าได้รับพิษมากผู้ป่วยอาจหยุดหายใจและตายได้ ถ้าได้รับพิษน้อยอาจมีเพียงหนังตาตกซึ่งเมื่อให้ neostigmine หรือ edrophonium แล้วอาการจะดีขึ้น งูที่มีพิษชนิดนี้คือ งูเห่า งูจงอาง งูในสกุลงูสามเหลี่ยม และงูทะเล

2. Hematotoxin มีฤทธิ์ต่อระบบกลายเป็นลิ่มเลือด ทำให้ปัญหาเลือดออกง่าย งูที่มีพิษชนิดนี้คือ งูแมวเซา งูกระจับ และงูเขียวหางไหม้ สำหรับพิษของงูแมวเซาออกฤทธิ์โดยกระตุ้นแฟคเตอร์ X ให้เปลี่ยนเป็นแฟคเตอร์ Xa (active form) ซึ่งมีส่วนในการเปลี่ยน prothrombin เป็น thrombin ผลของ thrombin ต่อ fibrinogen ทำให้เกิด fibrin สะสมในหลอดเลือด (intravascular clotting) ผู้ป่วยที่ได้รับพิษงูแมวเซาขนาดมากอาจเกิดภาวะลิ่มเลือดแพร่กระจายในหลอดเลือด (disseminated intravascular coagulation, DIC) ซึ่งจะส่งผลให้ไฟบริโนเจนในเลือดต่ำ เกิดสารที่เป็นผลจากการสลายของไฟบริน (fibrin degradation product, FDP) เกิดเลือดต่ำ ทำให้มีเลือดออกตามอวัยวะต่าง ๆ นอกจากนี้ ปัญหาเลือดออกอาจจะเป็นผลจาก hemorrhagin ที่มีฤทธิ์โดยตรงต่อหลอดเลือดฝอย

สำหรับพิษงูกระจับและงูเขียวหางไหม้มีฤทธิ์ย่อยไฟบริโนเจนโดยตรงซึ่งจะมีผลให้ระดับไฟบริโนเจนต่ำ (hypofibrinogenemia) บางรายอาจจากรุนแรงจนถึงไม่มีไฟบริโนเจนเลย (afibrinogenemia) และเกิดภาวะเลือดออกผิดปกติขึ้น

3. Myotoxin มีฤทธิ์ต่อผนังเซลล์กล้ามเนื้อลาย (skeleton muscle) ทำให้ปวดกล้ามเนื้อ มีการตาย (necrosis) ของกล้ามเนื้อ และกล้ามเนื้อเป็นอัมพาตซึ่งอาจเป็นมากจนหยุดหายใจไม่ได้ นอกจากนั้นยังทำให้เกิด myoglobinuria, hyperkalemia และภาวะไตวาย พิษชนิดนี้พบในงูทะเล นอกจากนี้ยังพบ cardiotoxin, hemotoxin, cytolysin, enzyme และสารที่ไม่ทราบฤทธิ์แน่นอน

#### ลักษณะแผลถูกกัดจากงูและสัตว์ชนิดต่าง ๆ (6)

ชนิดของสัตว์	ลักษณะแผล
งูมีพิษ	แผลมีรอยเขี้ยวงูมีพิษเป็นรูกลม ๆ สองรู หรือสองจุด บางรายอาจมีรูเพียงรูเดียว หรือเป็นจุด ๆ เดียว ที่รอยเขี้ยวมีเลือดจุก รอบ ๆ รอยเขี้ยวจะบวมและมีสีคล้ำ ถ้าถูกกัดที่แขนหรือขาอาจจะบวมทั้งแขนหรือทั้งขา นอกจากนั้นอาจพบรอยฟันเป็นขีดด้วย
งูไม่มีพิษ	แผลมีรอยฟันเป็นขีดเรียงเป็นแถว อาจมีเลือดซึมติดอยู่
ตะขาบ	แผลมีรูสองรูคล้ายงูมีพิษกัด มีอาการปวดและบวมที่บริเวณแผลและเหน็บแผลขึ้น ไป แต่ไม่มีอาการตามระบบ ซึ่งไม่เหมือนภาวะงูมีพิษกัด
แมงป่อง	แผลเป็นจุดเดียว ในบางครั้งอาจมีอาการปวดและบวมที่บริเวณปากแผล แต่ไม่มีอาการตามระบบ ซึ่งไม่เหมือนภาวะงูมีพิษกัด

### วิธีการปฏิบัติเมื่อผู้ป่วยถูกกัด (11-12)

1. แยกภาวะภูมิพิษกัดจากภาวะงูไม่มีพิษหรือสัตว์มีพิษชนิดอื่นกัด อาศัยลักษณะแผลที่ถูกกัด

2. บอกรชนิดของพิษ อาศัยลักษณะของงูและแหล่งที่ถูกกัด และลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วย ในกรณีที่ถูกกัดแต่ไม่เห็นตัวงู ให้สังเกตรอยเขียวพิษ ถ้ามีรอยเขียวให้สังเกตอาการและอาการแสดงอย่างใกล้ชิด สิ่งที่จะช่วยในการวินิจฉัยคือ แหล่งบริเวณที่ผู้ป่วยถูกกัด (มีงูชนิดใดซุกซุ่มบ้าง) และอาชีพของผู้ป่วย นอกจากนั้น อาจทำ immunodiagnosis โดยนำน้ำเหลืองจากบาดแผล เม็ดพอง ซีรัม หรือปัสสาวะของผู้ป่วย มาทำปฏิกิริยาเฉพาะของพิษงูแต่ละชนิดด้วยวิธี immunodiffusion, immunoelectrophoresis หรือ ELISA

3. ให้การรักษาภูมิพิษกัดชนิดต่าง ๆ หลักการรักษาทั่วไปมีดังนี้

3.1 การให้เซรุ่ม ในรายที่มีอาการรุนแรงหรือมีอาการกำเริบ ไม่จำเป็นต้องให้ในรายที่มีอาการไม่มาก ต้องระวังการแพ้เซรุ่มด้วย ก่อนให้ควรทำการทดสอบเสียก่อน โดยผสมเซรุ่ม 0.1 มล. ในน้ำเกลือออร์มัล 10 มล. แล้วฉีดน้ำที่ผสมแล้ว 0.1 มล. เข้าผิวหนังในแขนข้างหนึ่ง ทำ control ด้วยน้ำเกลือ 0.1 มล. ที่แขนอีกข้างหนึ่ง อ่านผลใน 15-20 นาที ถ้าให้ผลลบคือไม่มีอาการบวมแดงเกิดขึ้นตรงข้างที่ฉีดเซรุ่มขนาดเต็มที่อาจเกิดอาการแพ้ได้ สำหรับรายที่มีอาการพิษอย่างรุนแรงจากงูกัดถึงแม้จะแพ้เซรุ่มก็ยังจำเป็นต้องให้เซรุ่ม โดยให้ร่วมกับ adrenaline หรือสเตียรอยด์ อาการและอาการแสดงของการแพ้เซรุ่มได้แก่ วิงเวียน ซีด ตัวเบา แน่นหน้าอก คัน มีลมพิษ หนาว บางรายมีอาการใจสั่นเต้น หายใจไม่ค่อยออก หมดสติ นอกจากนั้นอาจมีอาการของ serum sickness และอาการอักเสบของข้อหลายข้อ (polyarthritits) หลังได้รับเซรุ่ม 10-14 วัน

การรักษาภาวะแพ้เซรุ่ม คือ ให้ฉีด epinephrine (adrenaline) 1:1000 ขนาด 0.3-0.5 มล. เข้าใต้ผิวหนัง ฉีดซ้ำได้ทุก 15 นาที 2-3 ครั้ง ถ้าไม่ดีขึ้นให้ฉีดแอนติฮิสตามีนและ/หรือสเตียรอยด์

3.2 การรักษาประคับประคองและรักษาตามอาการ สำหรับภาวะภูมิพิษกัด การรักษาเฉพาะคือ การให้เซรุ่ม การรักษาประคับประคองและการรักษาตามอาการก็มีความสำคัญมาก และถ้าทำได้อย่างถูกต้องจะช่วยให้ผู้ป่วยรอดชีวิตได้ โดยทั่วไป ถ้าผู้ป่วยกินได้ไม่จำเป็นต้องให้ผู้ป่วยงดอาหาร ในรายที่มีภาวะการหายใจลำบากต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ การรักษาภาวะเลือดออกผิดปกติ นอกจากนั้นควรให้สารน้ำในปริมาณที่เหมาะสมโดยประเมินจากปริมาณน้ำนอกเซลล์ และการรักษาภาวะไตวายเฉียบพลัน

การรักษาตามอาการ เพื่อลดอาการพิษที่รุนแรงบางอย่างลง เช่น ซีด กล้ามเนื้อกระตุก ชัก จึงอาจมีการใช้ยานอนหลับบ้าง แต่ต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง อาจใช้ 1% Procaine ที่มี Epinephrine 1 Minim ฉีดบริเวณรอยแผลเพื่อบรรเทาอาการปวด บางทีต้องใช้ยาปฏิชีวนะชนิดที่เป็น Broad-Spectrum เพื่อควบคุมการติดเชื้อที่แผล อาจใช้ Tetanus Antitoxin ป้องกันบาดทะยัก

3.3 การรักษาแผล การรักษาแผลถูกกัดไม่จำเป็นต้องกรีดหรือคว้านแผล และถ้าแผลมีสีคล้ำไม่จำเป็นต้องปิดแผล ถ้าพบตุ่มใสหรือเม็ดพองเล็ก ๆ ก็ไม่ควรเจาะหรือกรีดเอาน้ำออก แต่ถ้าเป็นเม็ดพองขนาดใหญ่ให้เจาะดูดน้ำออกด้วยเข็มโดยวิธีปลอดเชื้อ ตำแหน่งที่ควรเจาะคือที่หลังคาของเม็ดพองโดยเจาะไม่ให้ถูกรูฐานของแผล เจาะหลาย ๆ จุด แล้วใช้สำลีปลอดเชื้อรัดน้ำออกตรงตำแหน่งที่เจาะ พยายามรัดน้ำออกให้มากที่สุด จนเม็ดพองยุบลง แล้วทา 10% mercurochrome ถ้าวันต่อมามีน้ำในเม็ดพองอีกก็ให้เจาะรัดน้ำออกอีก

3.4 การให้ยาด้านจุลชีพ หลังถูกงูกัด ผู้ป่วยทุกรายควรได้รับยาด้านจุลชีพ เนื่องจากเชื้อในปากงูส่วนใหญ่เป็น anaerobe จึงควรพิจารณาให้เพนนิซิลิน วี 250 มก. วันละ 4-8 เม็ด เป็นเวลา 5-10 วัน ถ้าผู้ป่วยแพ้เพนนิซิลินหรือมีการติดเชื้อชนิดอื่น ก็พิจารณาให้ยาปฏิชีวนะอย่างอื่นตามความเหมาะสม

### 3.5 การให้สเตียรอยด์ มีข้อบ่งชี้ดังนี้

1. แผลบวมมาก ให้กินเพรดนิโซโลน 15-30 มก./วัน 3-5 วัน หยุดยาเมื่อแผลแผลยุบหรือมีการติดเชื้อ
2. มีอาการแพ้เซรัม ให้สเตียรอยด์ เช่น ให้ Hydrocortisone 100 มก. ฉีด Intravenous ทุก 6 ชั่วโมง หรือ dexamethasone 5-10 มก. ฉีด Intramuscular ทุก 6 ชั่วโมง และในรายเพื่อช่วยชีวิตอาจใช้ Dexamethasone 100 มก. ทุก ๆ 2-6 ชั่วโมง ถ้าหากมีอาการบวมมากอาจใช้ Prednisolone 20-40 มก./วัน จนกว่าอาการแพ้เซรัมหายไปจึงหยุดยา
3. อวัยวะต่าง ๆ ขาดเลือดมาเลี้ยง (tissue perfusion failure)
4. ถูกงูทะเลกัด

### การรักษาพิษจากงูโดยใช้ยาด้านพิษงู (antivenin) (11-14)

การให้ antivenin มีประโยชน์ช่วยลดระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจจากเวลาเฉลี่ยประมาณ 44 ชั่วโมง มาเป็นประมาณ 10 ชั่วโมง ข้อบ่งชี้ในการให้ antivenin คือ การมีกล้ามเนื้ออ่อนแรง เริ่มตั้งแต่มีหนังตาตก ไม่ต้องรอให้มีระบบทางเดินหายใจล้มเหลว จากการศึกษาผู้ป่วยที่เป็นพิษจากงูเห่า พบว่าปริมาณ antivenin ที่เหมาะสมคือ 100 มิลลิลิตร ครั้งเดียว แต่สำหรับงูจงอางและงูสามเหลี่ยมในประเทศไทย ยังไม่มีข้อมูลทางคลินิกที่มากพอ แนะนำให้ขนาด 50 - 100 มิลลิลิตร แต่สำหรับงูทับสมิงคลาซึ่งเป็นงูพิษที่ดุร้าย มีอัตราการตายที่สูงและยังเป็นปัญหาที่คุกคามสุขภาพในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปัจจุบันสถานเสาวภา สภากาชาดไทย ได้ผลิตเซรัมแก้พิษงูไว้ทั้งสิ้น 6 ชนิด ทุกชนิดเป็น monospecific antivenin กล่าวคือ ในเซรัมแต่ละชนิดจะผลิตจากพิษงู species เดียวเท่านั้น ได้แก่ งูเห่า (เฉพาะ *Naja kaouthia* ), งูจงอาง, งูสามเหลี่ยม, งูแมวเซา, งูกระจับ และงูเขียวหางไหม้ (เฉพาะ *Trimeresurus albolabris* ) และได้เริ่มทำการผลิตเซรัมแก้พิษงูทับสมิงคลาแล้ว แต่ยังไม่มีการใช้ทางคลินิก

#### การบริหาร antivenin

ก่อนให้ antivenin ควรทำ skin test ก่อนการให้เสมอ โดยเจือจาง 1:100 แล้วฉีดเข้าทางผิวหนัง 0.02-0.03 มิลลิลิตร อ่านผลที่ 15 นาที โดยผลบวก คือ wheal ใหญ่กว่าเดิม 2 เท่า และมี flare ถ้าได้ผลบวกต้องเข้ารับการรักษาในห้องฉุกเฉินเพื่อทำ desensitization โดยผสมใน 5% D/NSS/2 100-200 มิลลิลิตร หยดทางหลอดเลือดดำ ภายใน 1/2 ถึง 1 ชั่วโมง

- งูเห่า (เฉพาะงูเห่าไทย; *Naja kaouthia*) ปริมาณ antivenin ที่เหมาะสมคือ 100 มิลลิลิตร ครั้งเดียว
- งูจงอางและงูสามเหลี่ยมในประเทศไทย ยังไม่มีข้อมูลทางคลินิกที่มากพอ ปริมาณ antivenin ที่แนะนำคือ ให้ขนาด 50-100 มิลลิลิตร ครั้งเดียว
- งูทับสมิงคลา (*Bungarus candidus*) ยังไม่มีข้อมูลการใช้ทางคลินิก
- งูเขียวหางไหม้ และ งูแมวเซา ปริมาณ antivenin ที่ใช้คือ 30 มิลลิลิตร ขนาดที่ใช้คือ 30 มิลลิลิตรแล้วติดตามอาการผู้ป่วยและตรวจ VCT 6 ชั่วโมงหลังให้ antivenin ถ้า VCT ยังมากกว่า 30 นาที ให้ antivenin ซ้ำ ทำเช่นนี้จนกว่า VCT จะน้อยกว่า 30 นาที จึงตรวจ VCT อีกครั้งที่ 12-24 ชั่วโมง สำหรับ

งูแมวเซา เนื่องจากมี disseminated intravascular coagulation (DIC) และ systemic bleeding ได้รุนแรง อาจพิจารณาตรวจ VCT และให้ antivenin ซ้ำทุก 2 ชั่วโมง แต่ยังไม่มีการศึกษาในประเทศไทยที่ได้ข้อสรุปชัดเจน

- งูที่มีพิษต่อกล้ามเนื้อ (งูทะเล) ในประเทศไทยยังไม่มี antivenin การรักษาที่สำคัญคือ การรักษาภาวะไตวายเฉียบพลัน, rhabdomyolysis ภาวะโปแตสเซียมเกิน และพิจารณาทำ hemodialysis

ในประเทศไทย มีการประมาณการกันว่า แต่ละปีมีผู้ถูกงูพิษกัดราว 7,000 ราย แต่ในจำนวนนี้ มีผู้เสียชีวิตต่ำมาก เนื่องจากการขยายตัวของสาธารณสุขมูลฐานออกสู่ชนบทมากขึ้นและมีความก้าวหน้าของการรักษามากขึ้นด้วย และจากตัวเลขสถิติการถูกงูพิษกัด พบว่างูพิษที่กัดคนไทยมากที่สุดคืองูกะปะ รองลงมาคืองูเขียวหางไหม้ งูเห่าและงูแมวเซาตามลำดับ แต่หากมองในแง่ของการเสียชีวิตแล้ว พบว่าการเสียชีวิตจากการโดนงูเห่าและงูแมวเซามากที่สุดตามลำดับ

### ระบบฐานข้อมูล (Database) (15)

ฐานข้อมูล หมายถึง แหล่งที่เก็บข้อมูลจำนวนมาก ๆ ไว้รวมกัน ในรูปแบบที่จัดเก็บไว้เป็นระบบระเบียบ ซึ่งสามารถจัดการดูแลรักษา ตลอดจนเรียกใช้งานได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ประโยชน์ของฐานข้อมูล คือ การลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ทำให้ข้อมูลเป็นอิสระ เพิ่มความสะดวกในการรวบรวม และแบ่งกันใช้ข้อมูล ฐานข้อมูลมักมีการเปลี่ยนแปลงทั้งตัวข้อมูลที่เก็บไว้ภายใน ลักษณะการเรียกดูข้อมูล เงื่อนไข หรือกฎเกณฑ์ที่ระบุความสัมพันธ์ต่าง ๆ เพราะฉะนั้น ฐานข้อมูลที่ดีต้องสามารถดูแลปรับปรุงแก้ไขได้อย่างง่ายดาย

ลักษณะทั่วไปของฐานข้อมูลที่ดี มีดังนี้

1. สามารถรักษาความถูกต้องของข้อมูลไว้โดยตลอด ไม่ยอมให้ข้อมูลขัดแย้งหรือไม่ตรงกันเข้าไปเก็บในฐานข้อมูลได้ เพราะจะทำให้เกิดปัญหาตามมาอีกมากในภายหลัง ซึ่งข้อนี้จะเป็นไปได้ก็ต่อเมื่อมีการออกแบบอย่างถูกต้อง
2. มีประสิทธิภาพในการทำงาน สามารถรองรับการเรียกดูข้อมูลและแก้ไขข้อมูลโดยมีผู้ใช้หลายคนพร้อม ๆ กันได้โดยไม่ซ้ำเกินไป และยังคงความถูกต้องเอาไว้ด้วย
3. มีความยืดหยุ่นสูง สามารถปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับลักษณะงาน หรือลักษณะข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงได้โดยง่าย
4. ข้อมูลที่เก็บจะต้องเป็นอิสระจากโปรแกรมอื่นหรือแอปพลิเคชันที่ใช้ ไม่ว่าจะเรียกจากโปรแกรมใด ถ้าเป็นข้อมูลตัวเดียวกันจะต้องถูกต้องตรงกัน และสามารถแก้ไขโครงสร้างข้อมูลได้โดยมีผลกระทบต่อโปรแกรมน้อยที่สุด

### โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล Microsoft Access 97 (16-17)

ไมโครซอฟท์ แอคเซส 97 หรือ Access 97 เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลอย่างที่เรียกว่า DBMS (Database Management System) ซึ่งฐานข้อมูลใน Access 97 ถือเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ หรือ relational database ทั้งนี้เพราะข้อมูลที่จัดเก็บไว้นั้น ต้องมีการคัดแยกออกเป็นกลุ่มเสียก่อน เช่น ข้อมูลแต่ละด้านของผู้ป่วย แบ่งเป็นกลุ่มข้อมูลทั่วไป กลุ่มข้อมูลการให้ยา กลุ่มข้อมูลผลทางห้องปฏิบัติการ โดยต้องกำหนดความสัมพันธ์ (relation) ระหว่างกลุ่มเหล่านี้ไว้ก่อน เมื่อค้นหาข้อมูลโดยใช้กลุ่มใดเป็นหลัก ก็จะได้ข้อมูลในกลุ่มอื่น ๆ

ตามมาด้วย ซึ่งโปรแกรมนี้สามารถใช้งานได้สะดวก และมีประสิทธิภาพสูง เหมาะสำหรับผู้เริ่มต้น แต่โปรแกรมยังมีข้อจำกัดด้านการจัดการข้อมูลบนระบบเครือข่าย และการจัดการข้อมูลที่มีความซับซ้อนมาก ๆ

ใน database ของ Access จะมีส่วนประกอบที่เรียกว่า วัตถุพื้นฐานข้อมูล (database object) ดังนี้

#### Table

หมายถึง ตารางที่ใช้เก็บข้อมูลจริงแต่ละอย่าง เช่น HN ชื่อ ที่อยู่ของผู้ป่วย จะจัดเก็บไว้ในตาราง patient profile หรือประวัติการैया วิธีการैया วันที่หยุดทานยานั้น จะเก็บไว้ในตาราง med profile เป็นต้น

#### Query

หมายถึง ตารางเสมือน ที่เกิดจากการดึงเอาข้อมูลใน table เดิมออกมาเสมือนกับ table ใหม่อีกอันหนึ่ง โดยการดึงข้อมูลอาจกระทำโดยดึงมาทั้งหมดเลยก็ได้ หรืออาจจะดึงข้อมูลโดยกำหนดเงื่อนไขการเชื่อมโยงเพิ่มเติมว่าให้ดึงข้อมูลประเภทไหนบ้าง และนำมาจัดเรียงอย่างไร แต่การแก้ไขข้อมูลใน query ก็มีผลเท่ากับการแก้ไขข้อมูลจริงใน table ด้วย

#### Form

หมายถึง แบบฟอร์ม ที่ใช้สำหรับแสดงหรือให้กรอก หรือแก้ไขข้อมูลบนจอภาพโดยตรงนั่นเอง แบบฟอร์มนี้ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ จำนวนมาก บางส่วนก็ใช้ประดับตกแต่งเพื่อความสวยงาม หรือบางส่วนก็เป็นตัวรับคำสั่ง เช่น ปุ่ม Exit Program

#### Report

หมายถึง รายงาน ที่ใช้แสดงข้อมูลต่าง ๆ ออกมาให้ดูได้ทั้งในจอภาพ และพิมพ์ออกบนกระดาษ แต่ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลใด ๆ ได้

#### Macro

หมายถึง ชุดคำสั่งย่อย ๆ ที่ใช้เสริมการทำงานของ Access โดยอาศัยคำสั่งต่างๆ ภายใน Access นั้นเอง มาเก็บเป็นชุดคำสั่งและสั่งให้ทำงานโดยอัตโนมัติ

#### Module

หมายถึง โปรแกรมย่อย ที่เขียนขึ้นเป็นภาษา Basic การเขียน module นี้จะใช้สำหรับการทำงานอัตโนมัติต่าง ๆ ที่ซับซ้อนเกินกว่าที่จะใช้ macro ทำได้