

ปกิณกะ

ผลของพิษงูต่อระบบการห้ามเลือด

ธนศักดิ์ ตาตุ

งูเป็นสัตว์เลื้อยคลานที่พบได้บ่อยในประเทศไทย เนื่องจากประเทศไทยอยู่ในเขตร้อนชื้นมีฝนตกชุก มีพื้นที่เป็นที่ลุ่ม มีห้วยหนองคลองบึง ป่า ไร่ ทุ่ง มากมาย จึงทำให้มีงูอยู่ชุกชุม งูเป็นอสรพิษ ที่ร้ายแรงที่สุด ผู้ที่ถูกงูกัดอาจถึงแก่กรรม ในเวลาอันรวดเร็ว หลังถูกงูกัดไม่ถึงชั่วโมงหรือ ถึงแก่กรรมภายหลังด้วยอาการเลือดออกมากเกินไป หรือจากภาวะไตล้มเหลวหรือเกิดแผลเน่าเปื่อย จนต้องตัดแขนตัดขาทำให้พิการตลอดชีวิต

งูที่มีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศไทยมี 60 genera แบ่งออกเป็น 162 species และ 179 varieties อย่างไรก็ตามพบว่ามีประมาณ 82 ชนิดเท่านั้นที่เป็นงูพิษ

ข้อแตกต่างระหว่างงูพิษและงูไม่มีพิษ

ข้อแตกต่างที่เห็นได้ชัดเจนระหว่างงูพิษและงูไม่มีพิษ คืองูพิษมีเขี้ยวพิษ (fang) 1 คู่ อยู่ที่ขากรรไกรบนก่อนมาทางด้านหน้า ส่วนงูไม่มีพิษไม่มีเขี้ยวมีแต่ฟันเรียงเป็นแถวเท่านั้น เขี้ยวพิษของงูพิษต่าง genus จะมีลักษณะและขนาดแตกต่างกัน เขี้ยวของงูจำพวก Elapidae เช่น งูเห่า งูจงอาง และงูสามเหลี่ยมจะสั้นและติดแน่นกับ

ขากรรไกรและมีเยื่อหุ้ม บางครั้งทำให้ดูลักษณะของเขี้ยวได้ยาก จึงจำเป็นต้องดูลักษณะอย่างอื่นประกอบด้วย ส่วนเขี้ยวของงูในตระกูล Viperidae มักมีขนาดเล็ก เรียว ยาว และฟันแนบติดกับเพดานปาก โดยมีเยื่อคลุมอีกต่อหนึ่ง เมื่อบีบหัวงูเขี้ยวจะกระดกออกมาให้เห็นได้ชัด

งูพิษในประเทศไทย

งูพิษที่มีพิษร้ายแรงที่พบในประเทศไทย และมีความสำคัญทางการแพทย์ จำแนกออกเป็น 3 ตระกูล (families) คือ

1. Elapidae ได้แก่ งูจงอาง (King cobra), งูเห่า (Cobra) และงูสามเหลี่ยม (Banded krait) พิษของงูจำพวกนี้มีฤทธิ์ต่อระบบประสาท (neurotoxin)
2. Viperidae ได้แก่ งูแมวเซา (Russell's viper), งูกะปะ (Malayan pit viper) และงูเขียวหางไหม้ (Green pit viper) พิษของงูจำพวกนี้มีฤทธิ์ต่อระบบโลหิต (hematotoxin หรือ hemotoxin)
3. Hydrophiidae ได้แก่ งูทะเล (Sea snake) พิษของงูจำพวกนี้มีฤทธิ์ต่อกล้ามเนื้อ (myotoxin)

* อาจารย์ประจำภาควิชาจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

พิษงู (Snake venom)

พิษงูมีสีเหลืองประกอบด้วยน้ำ 80-90% ส่วนที่เหลือเป็นโปรตีน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 พวก ได้แก่

1. โปรตีนที่เป็นสารพิษ (toxins) ได้แก่ พวกโปรตีนและเปปไทด์โมเลกุลเล็กที่มีจำนวนกรดอะมิโนน้อยกว่า 100 ชนิด สารพิษพวกนี้มีฤทธิ์ต่อระบบประสาท (neurotoxin), ระบบโลหิต (hemotoxin) และหัวใจ (cardiotoxin)

2. โปรตีนที่มีฤทธิ์เป็นเอนไซม์ (enzymes) เช่น proteinase, hyaluronidase, phosphatase, phospholipase A, B, C

3. โปรตีนที่ยังไม่ทราบคุณสมบัติ

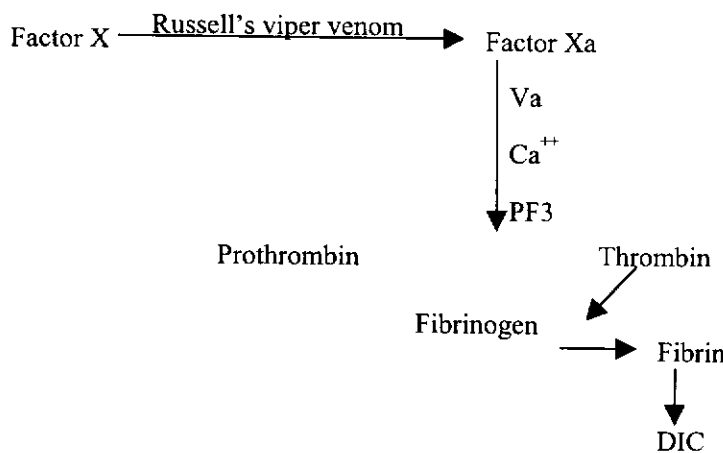
ผู้ที่ได้รับพิษงู ร่างกายจะสร้างภูมิคุ้มกันต้านต่อพิษงูได้ภายใน 1 สัปดาห์ และมีภูมิคุ้มกัน

สูงสุดในเวลา 1 ปี แล้วค่อยๆ ลดลงมาภายในเวลา 3 ปี

ผลของพิษงูต่อระบบการห้ามเลือด

ส่วนมากเป็นผลมาจากพิษงูในตระกูล Viperidae คือ งูแมวเซา, งูกะปะ และงูเขียวหางไหม้ โดยมีผลต่อระบบการแข็งตัวของเลือด (coagulation) และระบบการสลายลิ่มเลือด (fibrinolysis) ดังนี้

ก. **พิษงูแมวเซา** ทำให้เกิดภาวะ DIC โดยออกฤทธิ์กระตุ้น factors X, V, IX ให้เป็น factors Xa, Va, IXa แล้วเกิดการเปลี่ยนแปลงต่อไปตามลำดับขั้นของ coagulation pathway จะเกิดเป็นลิ่มเลือดกระจายทั่วร่างกาย เกิดภาวะ DIC ดังแผนภูมิที่ 1

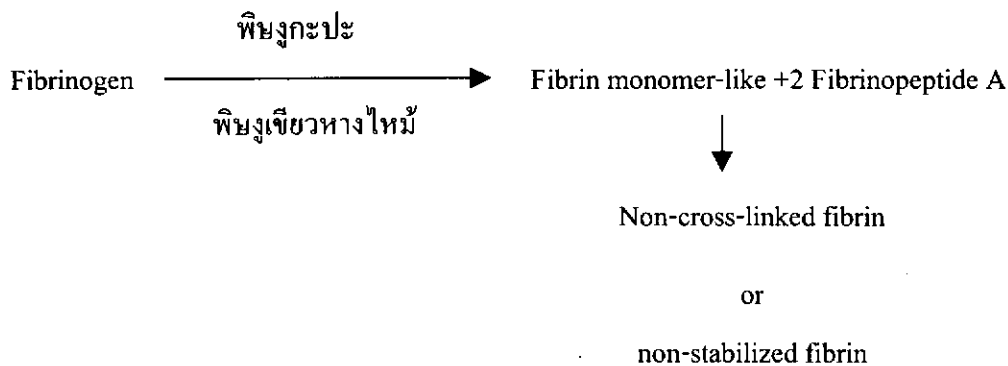


แผนภูมิที่ 1

แสดงฤทธิ์ของพิษงูแมวเซาต่อระบบการแข็งตัวของเลือด (จาก พงษ์จันทร์ หัตถิรัตน์, อำไพวรรณ จวนสัมฤทธิ์, ภัทรพร อิศรางกูร ณ อยุธยา. บรรณาธิการ, โลหิตวิทยาในเด็ก, กรุงเทพฯ. ชัยเจริญ 2538, หน้า 361)

ข. พืชงูกระจับและงูเขียวหางไหม้ มีฤทธิ์ในการย่อย fibrinogen แต่ฤทธิ์ของพืชไม่เหมือน thrombin โดยที่พืชของงูจะย่อย fibrinogen ให้เป็น fibrin-monomer-like และ fibrinopeptide A เท่านั้น โดยไม่มี fibrinopeptide B fibrin-monomer-like สามารถรวมตัวได้เช่นเดียวกัน แต่ไม่สามารถถูก

stabilize ด้วย factor XIIIa จึงได้ product เป็น non-cross-linked fibrin ซึ่งเป็นลิ่มเลือดที่ไม่แข็งแรง นอกจากนี้พืชงูยังไม่ถูกยับยั้งด้วย heparin ซึ่งเป็น natural anticoagulant ซึ่งออกฤทธิ์ยับยั้ง thrombin โดยตรง (แผนภูมิที่ 2)



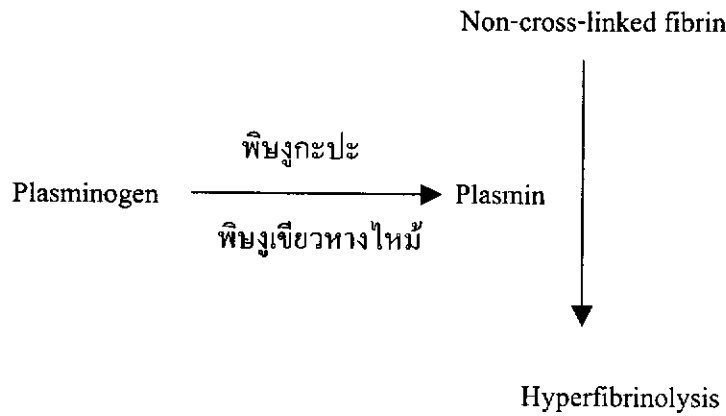
แผนภูมิที่ 2 ฤทธิ์ของพืชงูกระจับและงูเขียวหางไหม้ต่อระบบการแข็งตัวของเลือด

2.5 ผลต่อระบบการละลายลิ่มเลือด (Fibrinolysis) พืชงูที่มีผลต่อระบบ fibrinolysis คือพืชงูไวเปอร์เท่านั้น โดยพืชงูแต่ละชนิดมีผลต่อระบบ fibrinolysis ในลักษณะที่แตกต่างกัน ดังนี้

ก. พืชงูแมวเซา มีฤทธิ์ยับยั้ง fibrinolysis ในหลอดทดลอง แต่พบว่าผู้ป่วยที่ถูกงูแมวเซากัดส่วนมากมีภาวะ hyperfibrinolysis ซึ่งน่าจะเป็นปฏิกิริยาของร่างกายที่ตอบสนองต่อภาวะ disseminated intravascular coagulation (DIC) ซึ่งเป็นสภาวะแทรกซ้อนหลังจากถูกงูแมวเซากัด

ข. พืชงูเขียวหางไหม้ มีฤทธิ์เป็น plasminogen activator ทำให้เกิดภาวะ hyperfibrinolysis ฤทธิ์ดังกล่าวนี้สามารถถูกยับยั้งได้ด้วย antifibrinolytic drug เช่น epsilon amino caproic acid (EACA)

ค. พืชงูกระจับ มีฤทธิ์ plasminogen activator ที่แรงกว่า พืชงูเขียวหางไหม้ และพืชดังกล่าวไม่สามารถถูกยับยั้งด้วย antifibrinolytic drug (แผนภูมิที่ 3)



แผนภูมิที่ 3 แสดงฤทธิ์ของพิชงกะปะและพิชงเขียวหางไหม้ต่อระบบการละลายลิ่มเลือด

สรุป

พิชงกะปะและพิชงเขียวหางไหม้ ทำให้มีการ utilize fibrinogen มากขึ้น และฤทธิ์การเป็น plasminogen activator ของพิชงดังกล่าว

กระตุ้นให้มีการละลายลิ่มเลือดเพิ่มขึ้นต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆ ทำให้ผลสุดท้ายผู้ป่วยจะมีระดับ fibrinogen ต่ำ (hypofibrinogenemia) ซึ่งกินเวลานาน 4-14 วันก่อนที่จะกลับมาสู่ระดับปกติ

ผลการตรวจ Coagulation Test ในผู้ที่ถูกงูไวยเปอร์กัด

	งูแมวเซา	งูกะปะ	งูเขียวหางไหม้
VCT	Prolonged/ unclothed	Prolonged/ unclothted	Prolonged/ unclothted
PT, PTT, TT	prolonged	prolonged	prolonged
Fibrinogen level	↓	↓	↓
Factor V	↓	normal	normal
Factor X	↓	normal	normal
Euglobulin lysis	short	short	short

Further readings

1. อำไพวรรณ จวนสัมฤทธิ์ และ ภัทรพร อิศรางกูร ณ อยุธยา. ภูมิษกัต. ในพงษ์จันทร์ หัตถ์รัตน, อำไพวรรณ จวนสัมฤทธิ์ และ ภัทรพร อิศรางกูร ณ อยุธยา. โลหิตวิทยา ในเด็ก ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ ; ชัยเจริญ, 2538: 358-72.
2. จรัส ยุทธยภาส. ภูมิษบกกัตในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : พฤษศิริ, 2530.
3. วิชัย อติชาตการ. Coagulation and its disorders. ใน ถนอมศรี ศรีชัยกุล, วิชัย อติชาตการ และแสงสุรีย์ จูทา. ตำราโลหิตรักษา : การวินิจฉัยและการรักษาโรคเลือดที่พบบ่อยในประเทศไทย เล่มที่ 2. กรุงเทพฯ : ยูนิตีพับลิเคชั่น, 2529: 591-5.