

เอกสารประกอบการสอน
รายวิชา นิติเวชศาสตร์ (นว 401)

เรื่อง การตายจากบาดแผล

โดย

แพทย์หญิงศิริจันทร์ บุษยามานนท์

ภาควิชานิติเวชวิทยา

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

หัวข้อการสอน เรื่องการตายจากบาดแผล

การตรวจบาดแผลมีความสำคัญในทางนิติเวชศาสตร์ เนื่องจากจากสามารถช่วยบอกชนิดของวัตถุที่มากระทำได้ ยังสามารถช่วยในการบอกพฤติการณ์การเกิดบาดแผลได้ ซึ่งนำมาใช้ประโยชน์ทั้งในทาง นิติเวชคลินิก และการตรวจชันสูตรพลิกศพอีกด้วย

ความรุนแรงของการบาดเจ็บขึ้นกับแรงที่มากระทำดังสูตร $Kinetic\ energy = 1/2mv^2$ นั้นหมายถึงถ้าวัตถุหนัก 1 กิโลกรัม วางไว้ที่ผิวหนัง ความเร็วเป็นศูนย์ ก็ไม่เกิดการบาดเจ็บเท่ากับวัตถุหนักเท่ากันแต่มีความเร็วมากระแทกที่ผิวหนัง ในขณะที่ปัจจัยเรื่องพื้นที่ที่ถูกกระทบก็มีผลต่อการบาดเจ็บเช่นกัน หากวัตถุที่มากระทบด้วยแรงเท่ากันแต่มีพื้นที่ผิวสัมผัสน้อยกว่า จะพบว่าการบาดเจ็บของผิวหนังตำแหน่งนั้นมีมากกว่า นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อเยื่อที่ถูกแรงมากระทบด้วย

ชนิดของบาดแผลแบ่งตามกลไกการเกิดบาดแผล

1. Blunt Force Injury เป็นกลไกการเกิดบาดแผลจากวัตถุแข็งไม่มีคม โดยความรุนแรงของบาดแผลจะขึ้นกับลักษณะอาวุธที่ใช้ หากวัตถุพื้นผิวแบนกว้างแรงจะกระจายและการบาดเจ็บจะน้อยกว่าวัตถุขนาดเล็กกว่าเมื่อถูกกระทำด้วยแรงที่เท่ากัน พื้นผิวของร่างกายที่ได้รับการกระทบยิ่งน้อยด้วยแรงที่เท่ากันการบาดเจ็บจะมากกว่าพื้นผิวร่างกายที่แบนกว้าง ร่างกายส่วนที่มีความโค้งมนเช่นศีรษะ จะได้รับแรงกระทำมากกว่าส่วนแบนเช่นหลัง แรงที่มากระทำหากมากความรุนแรงของการบาดเจ็บยิ่งเพิ่มขึ้น ระยะเวลาที่ส่งผ่านแรง ด้วยแรงกระทำที่เท่ากันหากระยะเวลาส่งผ่านแรงยาวนานขึ้นการบาดเจ็บจะน้อยกว่าระยะเวลาที่สั้น ตำแหน่งที่ถูกทำร้ายก็มีผลต่อความรุนแรง กลไกการเกิดบาดแผลสามารถแบ่งเป็น impact injury และ acceleration-deceleration injury
- ชนิดของบาดแผลได้แก่

- บาดแผลถลอก Abrasion wound (Graze wound, Scratch wound)
 - บาดแผลฟกช้ำ Contusion wound
 - บาดแผลฉีกขาดขอบไม่เรียบ Lacerated wound
2. Sharp Force Injury เป็นกลไกการเกิดบาดแผลจากวัตถุมีคม หรือวัตถุปลายแหลม
- บาดแผลถูกแทง Stab wound
 - บาดแผลฉีกขาดขอบเรียบ Incised wound
 - บาดแผลถูกสับ หรือ ฟัน Chop wound

บาดแผลถลอก (Abrasion wound)

เกิดจากการเสียดสีหรือกดบริเวณผิวหนังบริเวณชั้นหนังกำพวด epidermis การรักษามักไม่พบแผลเป็น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความลึกของบาดแผล แบ่งเป็นสองชนิด ได้แก่

- Graze wound คือบาดแผลถลอกที่มีลักษณะเป็นปื้นมีความกว้างและความยาวเกิดจากวัตถุแข็งไม่มีคมหน้าตัดกว้าง

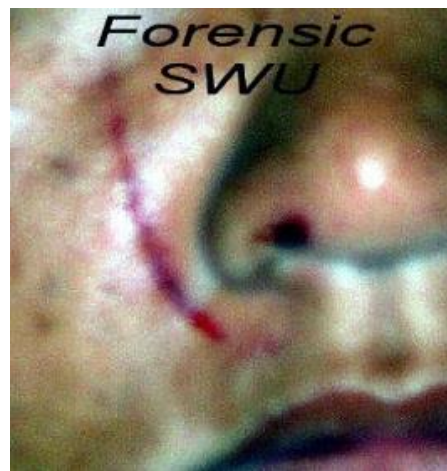


รูปที่ 1 แสดงบาดแผลถลอก Graze wound

- Scratch wound คือบาดแผลถลอกที่มีลักษณะขีดหรือข่วน เกิดจากของแข็งไม่มีคมหรือวัตถุปลายแหลม เช่น รอยถลอกข่วนจากปลายเล็บ หรือปลายมีด เป็นต้น แต่จะไม่ลึกเข้าชั้นหนังแท้ ดังรูป

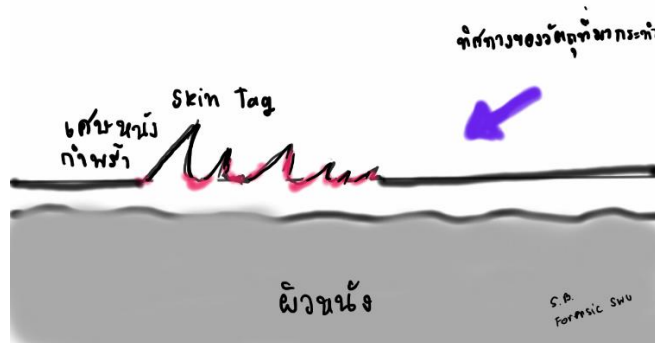


รูปที่ 2 แสดงบาดแผลถลอกข่วนที่เกิดจากวัตถุปลายแหลม



รูปที่ 3 แสดงบาดแผลถลอกข่วนจากเล็บ

การตรวจบาดแผลถลอก สามารถบอกทิศทางของวัตถุที่มากระทำได้



รูปที่ 4 แสดงทิศทางของวัตถุที่มากระทำต่อผิวหนัง โดยจะพบเศษผิวหนังกำพวดบางส่วน
ปลายต่อวัตถุที่มากระทำ

ลักษณะเฉพาะอื่น ๆ ของบาดแผลถลอก ที่สามารถพบได้

- Finger nail mark เป็นบาดแผลถลอกที่เกิดจากรอยเล็บจิก มีลักษณะ โคน ค่อย
ครึ่งวงกลม พบได้บ่อยในกรณีการทารุณกรรมในเด็ก หรือการล้วงละเมิดทาง
เพศ และการบีบคอ อาจพบรอยข้ำใต้บาดแผลดังกล่าวได้ ตำแหน่งที่พบบ่อย
ได้แก่ลำคอ ใบหน้า หรือแขนขา นอกจากนี้บาดแผลถลอกที่เกิดจากรอยเล็บ
อาจมีลักษณะเป็นเส้นที่เรียกว่า Scratch wound ได้ กรณีที่ถูกบีบคอจาก
ด้านหลัง บาดแผลถลอกที่ลำคอด้านหลังอาจเกิดจากการที่ถูกทำร้ายพยายาม
ดึงหรือแกะมือของผู้กระทำออก
- Rope burn เป็นบาดแผลถลอกที่เกิดจากการเสียดสีของเชือก ของแข็งที่ไม่มีคม
ที่กระทำต่อผิวหนัง โดยความร้อนอาจทำให้เกิดลักษณะถุงน้ำใต้ต่อรอยเชือก
ได้
- Brush burn injury เป็นลักษณะบาดแผลถลอกที่สามารถพบได้ในกรณี อุบัติเหตุ
จราจร เช่นคนเดินถนน คนขับรถจักรยานยนต์ เป็นต้น คล้ายการเอาแปรงจุ่มสี

แดงมาทาบริเวณผิวหนัง เกิดจากการครูดของผิวหนังต่อวัตถุแข็งพื้นผิวกว้าง
ค่อนข้างขรุขระ เช่นพื้นผิวถนน

- Pressure abrasion หรือ Crushing abrasion เกิดจากแรงที่มากกระทำที่ผิวหนังเป็น
แรงกดทาง Vertical ต่อผิวหนัง ซึ่งผิวหนังตำแหน่งนั้นอาจมีรอยกดลงไป
เล็กน้อยตามรูปร่างของวัตถุที่มากกระทำ ยกเว้นว่ามีบาดแผลฟกช้ำเลือดออก
หรือมีการบวมใต้ต่อบาดแผลนั้นๆ เช่นบาดแผลที่เกิดจากรถยนต์ชนและมีรอย
ประทับตราของรถยนต์บริเวณผิวหนังดังกล่าวเป็นต้น
- Post-mortem abrasions พบได้บ่อยภายหลังตายอาจเกิดจากการเคลื่อนย้ายศพ
หรือสัตว์กัดแทะ แมลงบางชนิด การผ่าศพจึงควรมีการเปรียบเทียบภาพถ่าย
บาดแผลที่ได้ตั้งแต่ที่เกิดเหตุ ในกรณีที่สงสัยว่าเป็นบาดแผลที่เกิดขึ้นภายหลัง
ตาย บาดแผลถลอกที่เกิดก่อนเสียชีวิตมักมีสีแดงน้ำตาลเมื่อเทียบกับบาดแผล
ถลอกที่เกิดภายหลังการเสียชีวิตจะมีลักษณะสีเหลืองหรือค่อนข้างใสเนื่องจาก
ไม่มีเลือดไปเลี้ยงบริเวณดังกล่าวภายหลังการเสียชีวิต

บาดแผลฟกช้ำ (Contusion wound)

เกิดจากวัตถุแข็ง ไม่มีคมกระแทกบริเวณผิวหนังทำให้เลือดออกภายในเนื้อเยื่อได้
ผิวหนัง โดยที่ไม่พบบาดแผลฉีกขาดเปิดบริเวณผิวหนังภายนอก กรณีภายหลังตายจะไม่
เกิดบาดแผลชนิดนี้เนื่องจากไม่มีความดันในหลอดเลือด ยกเว้นกรณีกระแทกอย่างรุนแรง
สำหรับคนที่มิโรคประจำตัวเช่นมีความผิดปกติของหลอดเลือดฝอย หรือการแข็งตัวของ
เลือด อาจเกิดเลือดออกได้เอง โดยที่ไม่มีการกระแทก

บาดแผลฟกช้ำมักพบร่วมกับบาดแผลชนิดอื่นๆ เช่นบาดแผลถลอกหรือบาดแผล
ฉีกขาดขอบไม่เรียบ สำหรับจุดเลือดออกขนาดเล็กที่เรียกว่า Petechial hemorrhage หรือ

จุดเลือดออกขนาดใหญ่ที่เรียกว่า Ecchymoses นั้นกลไกการเกิดบาดแผลมมักไม่ได้เกิดจากการกระแทกโดยตรง มักเกิดตรงตำแหน่งเนื้อเยื่อชนิด serous เช่นเยื่อบุตาขาวเป็นต้น โดยสามารถเกิดได้จากแรงดันระดับหนึ่ง การกระแทก หรือการดูดบริเวณผิวหนัง ตำแหน่งนั้นๆ การเกิดบาดแผลฟกช้ำมักเกิดในชั้นลึกเช่น subcutaneous tissue ขอบแผลมักจะเห็นไม่ชัดเจนและมักจะใหญ่กว่าวัตถุที่มากระแทก โดยเลือดสามารถเซาะแทรกใต้ผิวหนังไปได้อีก กรณีที่เกิดชั้นตื้นที่เรียกว่า intradermal bruises ถึงแม้เลือดออกปริมาณเล็กน้อยแต่เนื่องจากอยู่ชั้นตื้น จึงสามารถเห็นขอบเขตบาดแผลได้ชัดเจน และอาจบอกลักษณะของวัตถุที่มากระทำได้ในกรณีเห็นบาดแผลเป็นลักษณะ Pattern เช่นรอยร่องเท้า เป็นต้น



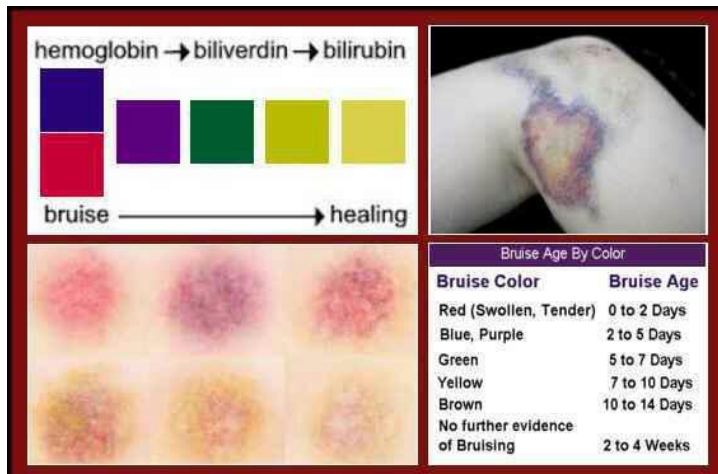
รูปที่ 5 แสดงบาดแผลฟกช้ำ

ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของบาดแผลฟกช้ำ

1. โครงสร้างของหลอดเลือดและการแข็งตัวของเลือดหลังจากรบาดเจ็บ หากหลอดเลือดเปราะากการเกิดเลือดออกจะง่ายกว่า เช่นที่พบในผู้สูงอายุ

2. แรงที่มากระทำต่อผิวหนัง หากมีแรงกระทบรุนแรง ก็จะเกิดการบาดเจ็บได้มากกว่าแรงที่มากระทบน้อย
3. เนื้อเยื่อที่มีกระดูกรองรับเช่นทรวงอก คาง ศีรษะ จะเกิดการบาดเจ็บได้มากกว่าตำแหน่งเนื้อเยื่อที่ไม่มีกระดูกรองรับ เนื่องจากกระดูกดังกล่าวจะมีผลคล้ายกับการใช้ทั้งดีเหล็ก โดยจะมีแรงอัดทั้งจากผิวหนังและกระดูกกระทำต่อเนื้อเยื่อดังกล่าว ในขณะที่ตำแหน่งที่มีไขมันมาก ๆ ไม่มีกระดูกรองรับ เช่นก้น หรือหน้าท้อง อาจไม่สามารถเห็นบาดแผลฟกช้ำได้อย่างชัดเจน
4. เพศหญิงพบการเกิดบาดแผลฟกช้ำได้ง่ายกว่าเพศชาย
5. โรคประจำตัว หากมีโรคเช่นโรคตับ หรือปัญหาการแข็งตัวของเลือด ก็จะพบการบาดเจ็บได้มากกว่าคนไม่มีโรคประจำตัว ในบางรายอาจเกิดเลือดออกเองโดยที่ไม่มีวัตถุมากระทบได้
6. ความลึกของจุดเลือดออก หากลึกมากการบาดเจ็บอาจไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ในขณะที่ชั้นผิวหนังที่ตื้นกว่าจะเห็นขอบเขตชัดเจนหรือเห็นเป็น pattern ของวัตถุที่มากระทำได้
7. ระยะเวลา ในบางครั้งเมื่อเกิดการบาดเจ็บระยะแรกอาจไม่เห็นบาดแผลชัดเจน เมื่อเวลาผ่านไปเป็นชั่วโมง หรือเป็นวันอาจเห็นได้ชัดเจนขึ้น เนื่องจากเลือดออกต่อเนื่องจากเส้นเลือดฉีกขาด โดยเฉพาะตำแหน่งเนื้อเยื่อชั้นลึกและไหลขึ้นสู่ชั้นที่ตื้นขึ้น หรือกรณีที่เกิด hemolysis มีการปล่อย hemoglobin ออกมาทำให้เห็นสีที่ชัดเจนกว่าสีของเม็ดเลือดแดง

การเปลี่ยนแปลงของบาดแผลฟกช้ำตามระยะเวลา การเปลี่ยนแปลงของสีบริเวณผิวหนัง จะเปลี่ยนจาก สีม่วงแดง เป็นสีม่วงคล้ำ และเปลี่ยนเป็นสีเขียว สีเหลือง สีสน้ำตาล



รูปที่ 6 แสดงการเปลี่ยนแปลงของสีของบาดแผลฟกช้ำ รูปจาก Elkins K. What Are Bruises? [Internet].

CHKD Sports Medicine Blog. 2017 [cited 24 October 2017]. Available from:

<https://www.dotchkdsportsmeddotcom.wordpress.com/2015/06/16/what-are-bruises/>

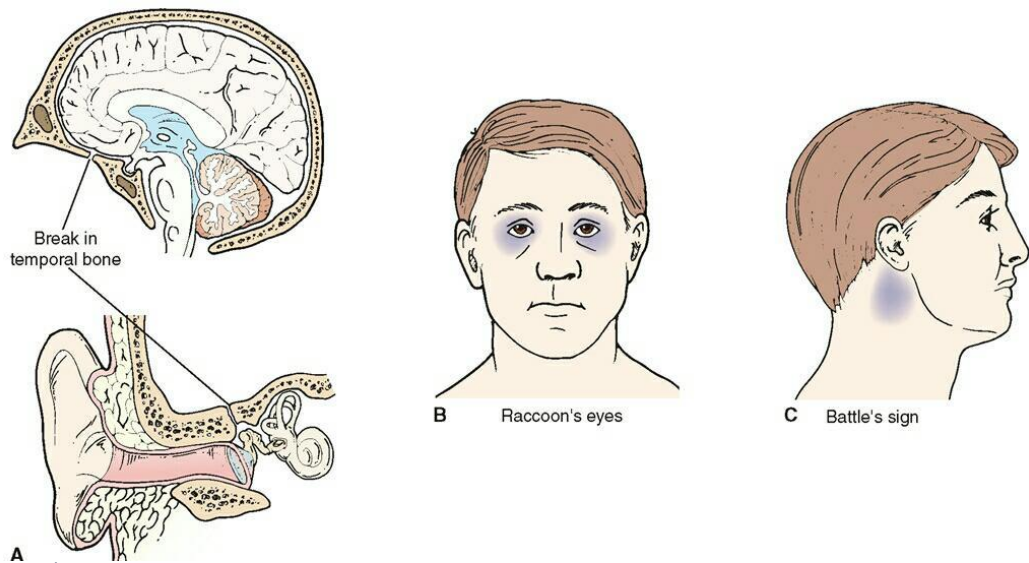
ตามลำดับ ดังรูป

ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงของสีผิวหนังบริเวณบาดแผล ขึ้นอยู่กับระยะเวลา ขนาดของบาดแผล ในบุคคลที่มีอายุน้อยและสุขภาพดี บาดแผลฟกช้ำขนาดเล็กอาจหายได้เพียงใช้เวลาไม่กี่วัน 1 สัปดาห์ ส่วนกรณีรอยคูด (love bite) ที่เกิดจากการถูกล้วงละเมิดทางเพศร่องรอยบาดแผล อาจหายไปเพียงไม่กี่วัน สำหรับการทบทวนวรรณกรรมของ Langlois และ Gresham พบว่า บาดแผลฟกช้ำสีเหลืองนั้น ในช่วงอายุไม่เกิน 65 ปี ช่วยบอกอายุของบาดแผลได้ว่าจะ เกิน 18 ชั่วโมง โดยส่วนใหญ่มักเกิดเมื่อเวลาเกิน 24 ชั่วโมงถึง 72 ชั่วโมง สีบาดแผลสีน้ำเงิน สีม่วง และสีน้ำตาลไม่มีประโยชน์ในการประเมินอายุบาดแผล สำหรับกรณีพบ บาดแผลฟกช้ำใหม่ๆ ในทุกตำแหน่งโดยไม่มีอาการเปลี่ยนแปลงของสีตำแหน่งดังกล่าวเลย นั้นมักจะเกิดขึ้น ไม่เกิน 2 วันก่อนเสียชีวิต ยกเว้นในผู้สูงอายุ สำหรับการพบบาดแผลฟก

ซ้ำหลายตำแหน่งมีลักษณะที่แตกต่างกันจะเข้าได้กับ repeated Injury ในเด็กให้พึงระวังเรื่อง child abuse หรือกรณีผู้ป่วยที่ติดสุราเรื้อรังอาจพบบาดแผลฟกซ้ำหลายตำแหน่ง โดยเฉพาะตำแหน่งปุ่มกระดูกด้านนอก เช่น ข้อศอก ข้อสะโพก หัวเข่า จากการล้มหรือกระทบกระแทกเป็นต้น และควรแยกว่าผู้ป่วยหรือผู้เสียชีวิตมีโรคประจำตัวเป็นโรคที่เลือดออกง่ายเลือดออกได้เอง ผิดปกติหรือไม่

Gravitation shift ของบาดแผลฟกซ้ำ

ตำแหน่งที่พบบาดแผลอาจเกิดจากการไหลของเลือดจากตำแหน่งที่ถูกกระทบลงมาส่วนอื่นที่ต่ำกว่าด้วยแรงโน้มถ่วงของโลก อาจทำให้เข้าใจผิดว่าเกิดการกระทบโดยของแข็งไม่มีคมตำแหน่งนั้นได้ เช่น บาดแผลฟกซ้ำรอบดวงตาทั้งสองข้างหรือบริเวณก้นหูจาก Gravitation shift ของการแตกของฐานกะโหลกศีรษะได้ ไม่ได้ถูกของแข็งกระทบบริเวณเบ้าตาหรืออกหูโดยตรงดังรูป

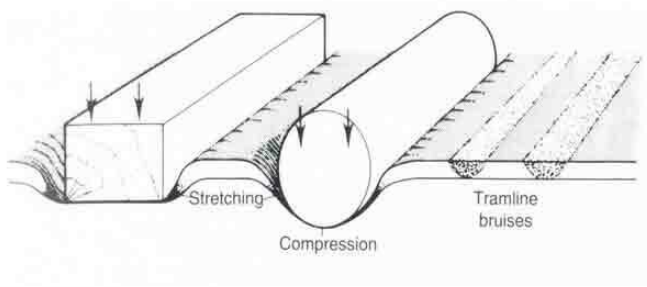


รูปที่ 7 แสดง Raccoon's eyes และ Battle's sign จาก Base of skull fracture. รูปจาก *Nervous System Disorders (Adult Care Nursing) Part 7 [Internet]. What-when-how.com. 2017 [cited 24 October 2017]. Available from: <http://what-when-how.com/nursing/nervous-system-dis>*

Tramline bruises คือบาดแผลฟกช้ำที่มีลักษณะเป็นรอยขนานกันคล้ายรางรถไฟ เกิดจากวัตถุแข็งไม่มีคมที่มีลักษณะเป็น ท่อน หรือเป็นแท่ง (rod) สามารถวัดขนาดของหน้าตัดอาวุธได้จากระยะห่างของรอยขนาน โดยรอยฟกช้ำเกิดจากการที่ความดันในหลอดเลือดถูกบีบและดันออกบริเวณขอบข้างของวัตถุ รวมถึงการยืดของผิวหนังตำแหน่งดังกล่าว

ดังรูป

A



B



รูปที่ 8 A แสดงการเกิด Tramline bruises จากวัตถุที่มีลักษณะเป็นข้อนหรือเป็นแท่ง รูปจาก Tram line contusions are caused from [Internet]. Med.pdn.ac.lk. 2017 [cited 24 October 2017]. Available from: <https://med.pdn.ac.lk/departments/forensic/BUDHUSARANAI/tram-ansr>

กรณีพบเป็นกลุ่มบาดแผลขนาดเล็กเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 เซนติเมตร
ค่อนข้างกลม สามารถพบได้จากแรงกดของปลายนิ้ว เช่นในเด็กที่ถูกทารุณกรรม พบได้
ตำแหน่งข้อมือ ข้อเท้า แขนขา ในบางครั้งพบได้ที่หน้าท้อง หลัง หรือลำคอ

- Post-mortem bruise และ artefact อื่น ๆ มักไม่ค่อยเกิดเนื่องจากไม่มีแรงดันใน
หลอดเลือดภายหลังตาย แต่สามารถเกิดได้กรณีมีแรงมากระทำอย่างรุนแรงและ
กลไกที่เกิด เกิดจากการซึมผ่านหลอดเลือดออกมามากกว่าแรงดันในหลอด
เลือด แผลที่พบจะขนาดเล็กและไม่รุนแรงเมื่อเทียบกับแรงที่มากกระทำภายหลัง
ตาย ในบางกรณีที่มีเลือดคั่งในหลอดเลือดตำแหน่งนั้น ๆ เช่นตำแหน่งลำคอ
อาจพบเลือดออกจากแรงดันที่เกิดจากการคั่งของเลือดได้ หากต้องการ
ตรวจสอบว่ามีการบาดเจ็บที่ลำคอหรือไม่ ควรผ่าตัดเอาส่วนของสมองออก
ก่อน เพื่อป้องกันการเกิด artefact ที่เกิดจากหลอดเลือดดำขยายและคั่งเลือด
บริเวณลำคอ เป็นต้น

บาดแผลฉีกขาดขอบไม่เรียบ (Lacerated wound)

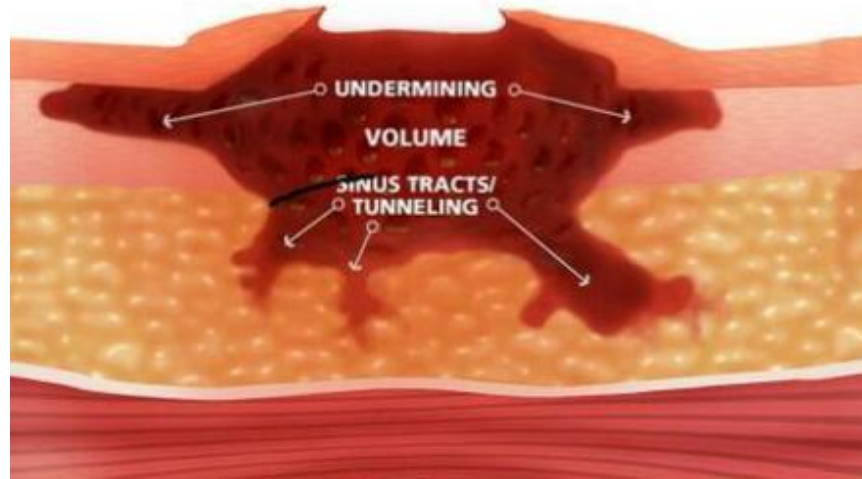
เป็นบาดแผลที่เกิดจากวัตถุแข็งไม่มีคม กระทบต่อผิวหนังและเนื้อเยื่อตำแหน่งที่วัตถุมากระทบโดยตรง หรือเกิดจากการบดขยี้ หมุนของวัตถุต่อเนื้อเยื่อตำแหน่งนั้น หรือกรณีถูกวัตถุไม่มีคมตัด เช่น เลื่อยหรือขวานที่มีลักษณะทื่อเป็นต้น ซึ่งชั้นของผิวหนังฉีกขาดออกจากกัน สามารถแยกจากบาดแผลฉีกขาดขอบเรียบคือ พบสะพานเนื้อเยื่อ (tissue bridging) เนื่องจากวัตถุไม่มีคมจึงไม่สามารถตัดเนื้อเยื่อที่มีลักษณะเหนียว เช่น เอ็น หลอดเลือด เส้นประสาท กล้ามเนื้อ เป็นต้น และพบโพรงใต้บาดแผล (undermining) เกิดจากการกระแทกของของแข็งใต้ต่อผิวหนัง เนื้อเยื่ออ่อน ได้รับบาดเจ็บจากการบดขยี้ใต้บาดแผล เกิดเลือดออกซาะใต้ต่อผิวหนังมีลักษณะเป็นโพรง บาดแผลฉีกขาดขอบไม่เรียบโดยส่วนใหญ่จะต้องมีส่วนแข็งใต้ผิวหนังรองรับที่เป็นเหมือนการตีเหล็กลงบนทั่งยกเว้นกรณีที่มีแรงมากกระทำมาก จะเห็นได้ว่าตำแหน่งหน้าท้องและก้นจะพบบาดแผลชนิดนี้ได้บ่อยมาก ในขณะที่ศีรษะ คาง หัวไหล่ ใบหน้า พบได้มากกว่า บาดแผลฉีกขาดขอบไม่เรียบบริเวณหนังศีรษะอาจพบมีลักษณะคล้ายบาดแผลฉีกขาดขอบเรียบเนื่องจาก

รูปที่ 9 โพรงใต้บาดแผลฉีกขาด รูปจาก Top 21 on undermining wound - HealthTap

[Internet]. HealthTap. 2017 [cited 24 October 2017]. Available from:

<https://www.healthtap.com/topics/undermining-wound>

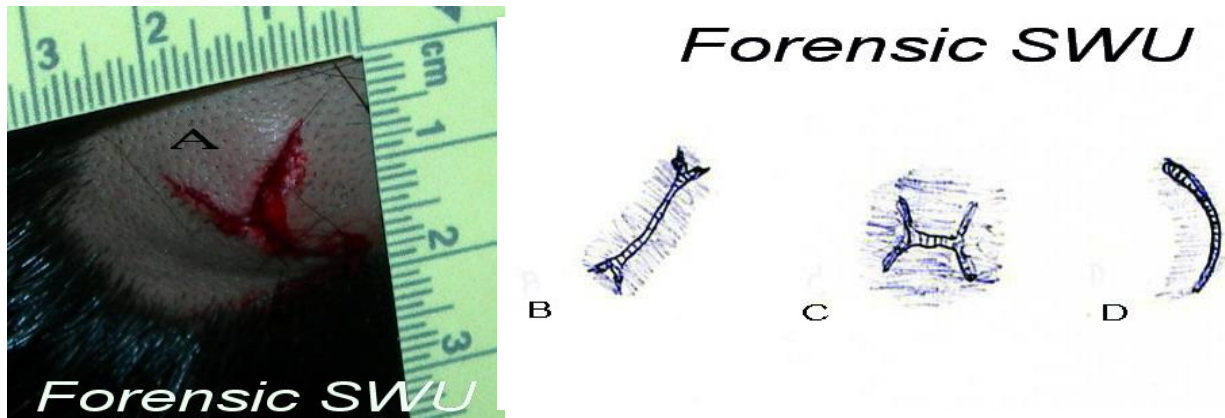
แรงที่กระทำทั้งด้านบนและด้านล่างจากการกดต่อกะโหลกศีรษะลักษณะ sandwich effect ทำให้ผิวหนังแยกจากกระดูกแผ่นกระดูกขาตรงหรือขาดแผ่นกระดูกพื้นหรือสับได้



รูปที่ 10 แสดงสะพานเนื้อเยื่อในบาดแผลศีรษะขบไม่เรียบ

โดยปกติแล้วบาดแผลฉีกขาดขอบไม่เรียบจะสามารถบอกได้เพียงว่าเกิดจากของแข็งไม่มีคม ยกเว้นลักษณะบางประการเช่น บาดแผลเกิดจากส่วนมุมของวัตถุ วัตถุผิวกว้าง วัตถุหน้าตัดกลม หรือวัตถุเป็นท่อน

ดังรูป



รูปที่ 11 ลักษณะต่าง ๆ ของบาดแผลฉีกขาดขอบไม่เรียบ A แสดงลักษณะเกิดจากส่วนมุมของวัตถุ B แสดงลักษณะวัตถุเป็นท่อน C แสดงลักษณะวัตถุไม่มีคมผิวกว้าง D แสดงลักษณะวัตถุไม่มีคมหน้าตัดกลม

บาดแผลฉีกขาดขอบไม่เรียบมักพบรอยถลอกบริเวณขอบแผล โดยรูปร่างของแผลถลอก ช่วยในการบอกขนาดของอาวุธส่วนที่สัมผัสกับผิวหนัง

บาดแผลฉีกขาดขอบเรียบ (Incised wound)

เป็นบาดแผลที่มีความยาวมากกว่าความลึก พบเป็นอันดับสองของประเทศสหรัฐอเมริกากรณีถูกทำร้าย รongมาจากบาดแผลกระสุนปืน เกิดจากของแข็งมีคม โดยจะไม่พบ tissue bridging และ undermining เมื่อเทียบกับบาดแผลฉีกขาดขอบไม่เรียบ โดยเมื่อนำชิ้นเนื้อไปส่องกล้องจุลทรรศน์แล้วมักจะมีขอบเขตการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อรอบๆ น้อยกว่าการบาดเจ็บที่เกิดจาก blunt force injury เมื่อเทียบความรุนแรงพบว่ารุนแรงน้อย

กว่าบาดแผลถูกแทงเนื่องจากบาดแผลจะตื้นกว่า ตำแหน่งที่พบได้บ่อยคือแขนและ
ใบหน้า ตำแหน่งที่อันตรายมากได้แก่ลำคอ และจะพบการเสียเลือดได้ชัดเจนเนื่องจาก
บาดแผลตื้นกว่าบาดแผลถูกแทงซึ่งมีการเสียเลือดของอวัยวะภายในที่อาจมองไม่เห็น
ชัดเจนจากภายนอก

บาดแผลมีลักษณะขอบเรียบที่เป็นแนวเดียวกันแต่มีส่วนกระโดดข้ามคล้ายเส้นไข่



รูปที่ 12 ตัวอย่างบาดแผลลักษณะขอบเรียบ พบ tissue bridging และ undermining

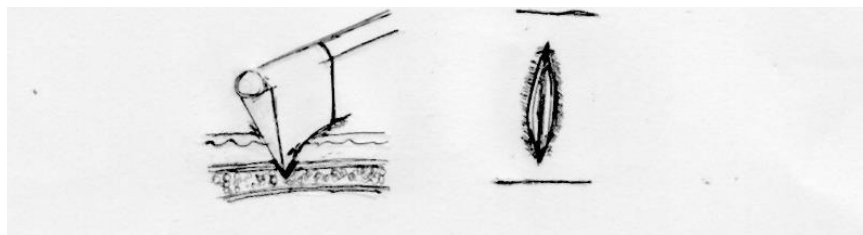
ปลาอาจเกิดจากการถูกของแข็งมีคมตัดผ่านส่วนนูนของกระดูกหรือเส้นเอ็นบริเวณหลัง
มือ หรือเป็นของแข็งมีคมที่ค่อนข้างทื่อ

บาดแผลถูกสับ ถูกฟัน (Chopping wound)

บาดแผลถูกฟันหรือถูกสับ เกิดจากวัตถุแข็งมีคม มีน้ำหนักมาก เช่น ขวาน มีดพร้า มีดอีโต้ เป็นต้น ลักษณะบาดแผลจะคล้ายบาดแผลฉีกขาดขอบเรียบ แต่มีขอบถลอกเล็ก ๆ (fine abrasion) เนื่องจากเกิดการครูดกับวัตถุที่มีน้ำหนักมาก หากมีกระดูกรองรับ จะพบรอยสับหรือฟันลงไปกระดูกได้



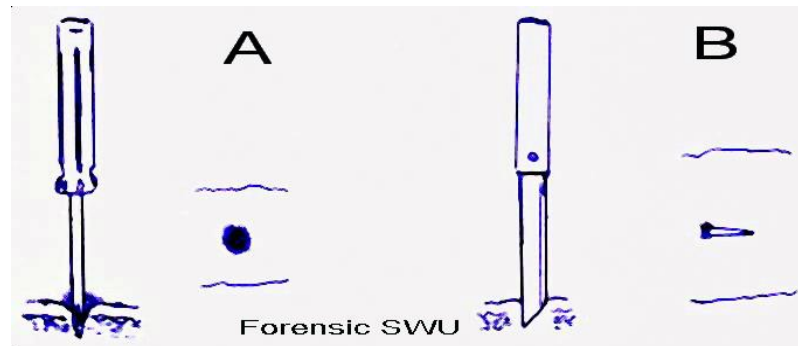
รูปที่ 13 แสดงลักษณะบาดแผลถูกสับหรือฟันบริเวณที่มีกระดูกรองรับ



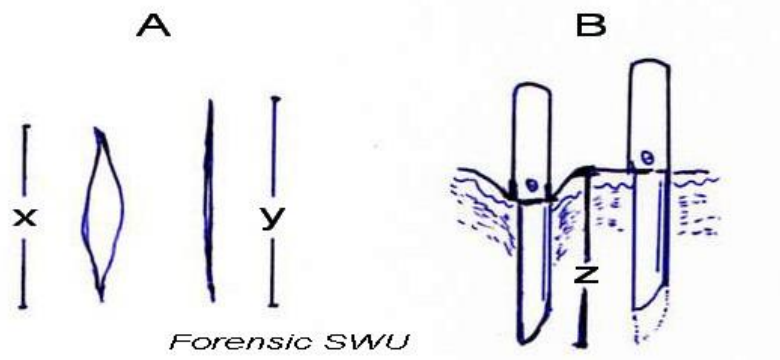
รูปที่ 14 แสดงลักษณะบาดแผลถูกสับหรือฟัน โดยพบขอบถลอกรอบบาดแผล

บาดแผลถูกแทง (Stabbing wound)

เป็นบาดแผลที่มีความลึกมากกว่าความยาวของบาดแผล เกิดจากวัตถุแข็งมีคม หรือวัตถุแข็งปลายแหลม



รูปที่ 16 แสดงบาดแผลถูกแทง A เกิดจากวัตถุแข็งปลายแหลม เช่น ไขควง จะพบขอบถลอกรอบบาดแผลได้ เนื่องจากไม่มีคม B เกิดจากวัตถุแข็งมีคมด้านเดียว ด้านที่ไม่มีคมจะพบขอบถลอกขนาดเล็กได้



รูปที่ 15 แสดงการวัดขนาดบาดแผลถูกแทง บาดแผลถูกแทงต้องนำบาดแผลมาประกบกันให้สนิทก่อนการวัด หากไม่ประกบกันบาดแผลอาจดูตื้นกว่าที่จริงจากกล้ามเนื้อใต้บาดแผลทำให้ได้ขนาดที่สั้น (x) และความไม่เป็นจริง (y)

การวัดขนาดบาดแผลถูกแทง ควรจะประกบบาดแผลก่อนทุกครั้งเนื่องจากอาจมีผลที่เกิดจากการดึงรั้งของกล้ามเนื้อใต้บาดแผลทำให้บาดแผลหดสั้นและกว้างกว่าความเป็นจริงได้ ความกว้างของบาดแผลช่วยบอกความหนาของอาวุธ ความยาวของบาดแผลช่วยบอกความกว้างของอาวุธ ความลึกของบาดแผลช่วยประมาณความยาวชิ้นต่ำของอาวุธ แต่การแปลผลจำเป็นจะต้องใช้ความระมัดระวังอย่างสูง เนื่องจากในบางตำแหน่งที่มีไขมันหนา การแทงมิดค้ำนั้นจะทำให้ผิวหนังตำแหน่งนั้นเกิดการยุบตัวบาดแผลที่เกิดขึ้นจะวัดได้ลึกกว่าความยาวของอาวุธได้ดังรูป หรือในบางตำแหน่ง อวัยวะภายในร่างกายสามารถขยับได้เล็กน้อยเช่นหัวใจ การวัดความลึกของบาดแผลจึงขึ้นอยู่กับท่าทางในขณะที่เกิดเหตุและท่าทางในขณะที่วัด ซึ่งอาจจะไม่ตรงกันได้

สิ่งที่ควรสังเกตหรือวัดคือ

- ความยาว ความกว้าง และความหนาของอาวุธ
- ลักษณะบาดแผลดังกล่าวเป็นหนึ่งในหรือสองคม
- องศาของปลายมีดถึงค้ำกันที่จับ
- ลักษณะของสันมีดในอาวุธคมเดียว เช่นเป็นลักษณะฟันเลื่อยหรือเหลี่ยม
- ลักษณะร่อง แฉกของใบมีด
- ความคมของส่วนมุม โดยเฉพาะส่วนปลายของใบมีด

อาวุธแบบอื่น ๆ ที่ทำให้เกิดบาดแผลถูกแทง รวมถึงกรรไกร มีดดาบ มีดโกน ไขควง เหล็กชุดซาร์ป ส้อม หรือวัสดุปลายแหลมแบบต่าง ๆ

ทิศทางของบาดแผลชนิดนี้มีส่วนสำคัญที่ช่วยบอกพฤติการณ์ในบางกรณี

บาดแผลที่มีลักษณะ bilateral fish-tail เกิดจากส่วนสันอาวุธที่ไม่คมได้ ในกรณีที่บาดแผลมีลักษณะเป็นแฉกเช่นรูปตัว v อาจเกิดจากการที่ถูกทำร้ายบิတ်ตัว หรือการบิတ်อาวุธขณะที่ผู้กระทำได้ดึงอาวุธออกได้

รอยถลอกหรือฟกช้ำอาจเกิดได้จากส่วนของค้ำมีด ซึ่งจะช่วยบอกถึงแรงที่กระทำว่ามีการแทงจนมีค้ำเป็นต้น

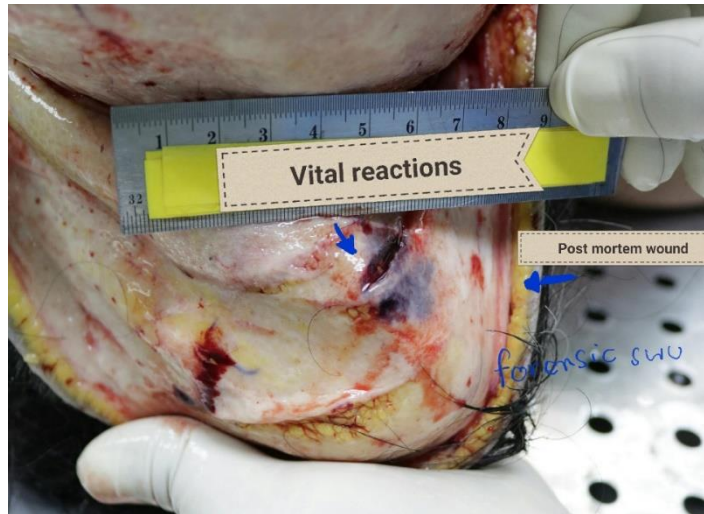
ลักษณะบาดแผลที่ช่วยบอกพฤติการณ์

- Hesitation marks บาดแผลที่เกิดจากการลังเลใจ เกิดจากการกระทำด้วยตนเอง ลักษณะบาดแผลเรียงขนานกัน ความลึกของบาดแผลจะเป็นลักษณะตื้นๆ ตำแหน่งที่กระทำตนเองได้ โดยจะมีบาดแผลที่ทำให้เสียชีวิตได้เพียงจำนวนเล็กน้อยเท่านั้น ชนิดของบาดแผลที่พบบ่อยได้แก่บาดแผลถลอกข่วน บาดแผลฉีกขาดขอบเรียบ หรือบาดแผลถูกแทงตื้น ๆ การตายอาจเกิดขึ้น โดยวิธีอื่นที่นอกเหนือจากวิธีที่ทำให้เกิดบาดแผลจากการลังเลใจเช่นการแขวนคอ เป็นต้น
- Defense wound เป็นบาดแผลที่เกิดจากการป้องกันตนเอง ตำแหน่งที่พบบ่อยคือฝ่ามือ แขนด้านนิ้วก้อย พบที่ตำแหน่งอื่นได้เช่นขา เท้า กรณีที่ล้มลงแล้วใช้ขาปิดป้องเป็นต้น ชนิดของบาดแผลขึ้นกับวัตถุที่มากระทำ

การตรวจบาดแผลว่าเกิดก่อนหรือภายหลังการเสียชีวิต

มีความสำคัญมากเนื่องจากกรณีบาดแผลที่เกิดก่อนการเสียชีวิตนั้นอาจเกิดจากเจตนาทำร้ายร่างกายหรือเจตนาฆ่าได้ในกรณีถูกผู้อื่นกระทำ แต่หากเป็นบาดแผลที่เกิดภายหลังจากการเสียชีวิตอาจเกิดขึ้นจากสิ่งแวดล้อม สัตว์ แมลง หรือการทำลายศพ การ

ตรวจหาปฏิกิริยาแสดงการมีชีวิต (vital reaction) จะช่วยในการแปลผล เป็นการ
ตอบสนองของร่างกายเมื่อได้รับบาดเจ็บ โดยร่างกายจะมีกระบวนการที่มีเลือดออกและ
การอักเสบ (stage of hemorrhage and inflammation) หากบาดแผลมีระยะเวลานานขึ้นจะ
มีการสร้างเนื้อเยื่อเส้นใย (stage of fibroblastic หรือ proliferative phase) และระยะสุดท้าย
ของการหายของบาดแผล (maturation phase หรือ remodeling phase)⁽¹⁾ บาดแผลที่มี
ปฏิกิริยาแสดงการมีชีวิตจะช่วยบอกได้ว่าขณะที่เกิดบาดแผลนั้น ผู้เสียชีวิตยังมีชีวิตอยู่ ใน
บางกรณีการพบปฏิกิริยาแสดงการมีชีวิตอยู่นั้นทำได้ยาก ตัวอย่างกรณีศึกษาของ
ผู้เสียชีวิตที่ถูกฟันด้วยของแข็งมีคมน้ำหนักรวมมาก พบศพในน้ำ มีลักษณะเน่า เมื่อนำชิ้นเนื้อ
มาตรวจบริเวณบาดแผลก็ไม่พบปฏิกิริยาแสดงการมีชีวิต และเมื่อทดลองนำบาดแผลที่
เกิดก่อนการเสียชีวิตไปแช่น้ำ นำผิวหนังบาดแผลดังกล่าวมาส่องกล้องจุลทรรศน์ พบว่า
ไม่สามารถตรวจหาปฏิกิริยาแสดงการมีชีวิตจากชิ้นเนื้อบาดแผลที่แช่น้ำเกิน 24 ชั่วโมงได้
โดยกรณีศึกษาดังกล่าวนั้นสามารถบอกว่าเป็นบาดแผลก่อนการเสียชีวิตจากลักษณะของ
บาดแผล defense wound⁽²⁾



รูปที่ 17 พบเลือดซึมออกมาบริเวณเนื้อเยื่อที่บาดเจ็บ เป็นปฏิกิริยาแสดงการมีชีวิต ในขณะที่ บาดแผลที่เกิด ภายหลังตายเมื่อไขมิดกริด จะเห็นว่าไม่มีลักษณะเลือดซึมออกมาและเมื่อนำไปตรวจหาสารทางเคมีก็จะไม่พบ สารเคมีที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาแสดงการมีชีวิต

ระยะเวลาของบาดแผลจากการตรวจทาง histology และ histochemistry

พบว่ามีการศึกษามากมายที่ช่วยบอกช่วงเวลาของการเกิดบาดแผลก่อนการเสียชีวิต แต่อย่างไรก็ตามพบว่ามีปัญหาหลายประการเนื่องจากมีความหลากหลายและค่าที่ได้มี ขอบเขตที่กว้างและไม่แน่นอน จึงทำได้แค่เพียงการประมาณช่วงเวลา ไม่สามารถระบุ ระยะเวลาที่แน่นอนได้ การเปลี่ยนแปลงขึ้นกับขนาดของบาดแผล ชนิดบาดแผล ลักษณะ เนื้อเยื่อที่ได้รับบาดเจ็บ การติดเชื้อ สุขภาพร่างกายของผู้บาดเจ็บด้วย

การเปลี่ยนแปลงด้าน histology หลังได้รับบาดเจ็บ

- 30 นาทีถึง 4 ชั่วโมง อาจจะเริ่มพบเม็ดเลือดขาวตรงตำแหน่งหลอดเลือดขนาดเล็ก ซึ่งหลายครั้งก็ไม่พบ โดยอาจพบการรวมกลุ่มของเม็ดเลือดขาวได้หลายชั่วโมงภายหลังเสียชีวิต การที่มีเซลล์ชนิดต่าง ๆ มารวมที่บริเวณที่บาดเจ็บอาจพบในช่วงท้ายๆ กลุ่มเซลล์ PMN มักพบตำแหน่ง subcutaneous tissue ก่อนพบตำแหน่งผิวหนังชั้นบน พบ mast cell เริ่มปล่อย granule และสามารถพบ fibrin ได้ภายในไม่กี่นาทีอย่างไรก็ตามอาจพบได้ใน Post-mortem injury
- 4 ถึง 12 ชั่วโมง พบเม็ดเลือดขาวชนิด PMN มากขึ้นจะพบเม็ดเลือดขาวกลุ่มอื่น ๆ มากขึ้นหลังจาก 12 ชั่วโมง เนื้อเยื่อเริ่มเกิดการบวม บาดแผลขนาดเล็กเริ่มมีการสร้างเซลล์บริเวณขอบแผล ชั้น basal layer ของหนังกำพร้า
- 12 ถึง 24 ชั่วโมง การรวมกลุ่มของเม็ดเลือดขาวบริเวณขอบแผลมากขึ้น กลุ่ม PMN ลดลง กลุ่ม macrophages และ mononuclear cell เพิ่มขึ้น เนื้อตายถูกกำจัด เซลล์ fibroblast เริ่มมีการแบ่งตัวตั้งแต่วาง 15 ชั่วโมง เซลล์ชั้นหนังกำพร้าเริ่มสร้างมาคลุมแผล
- 24 ถึง 72 ชั่วโมง เม็ดเลือดขาวสะสมสูงสุดที่ประมาณ 48 ชั่วโมง กลุ่ม fibroblast เริ่มพบมากขึ้น เริ่มเกิดกระบวนการซ่อมแซม แต่กระบวนการนี้พบน้อยที่จะเกิดก่อน 72 ชั่วโมง เริ่มมีการสร้างหลอดเลือดฝอยและเริ่มเกิด granulation tissue
- 3 ถึง 6 วัน มีการสร้าง collagen อาจพบ giant cell รอบ ๆ เนื้อตาย เซลล์ชั้นหนังกำพร้าสร้างปิดคลุมบาดแผล เริ่มพบ hemosiderin ตั้งแต่วันที่ 3 แต่จะตรวจพบด้วย Perls' reaction เมื่อผ่านไปประมาณ 5 วัน

- 10 ถึง 15 วัน ในขนาดแผลขนาดเล็กปฏิกิริยาของเซลล์ต่าง ๆ เริ่มลดลง โดยมี fibroblast ทำงานมากที่สุด โดยมี collagen เพิ่มขึ้น ชั้นหนังกำพร้าบางลงและไม่มี papillae (“rete pegs”)
- 2 สัปดาห์ถึงหลายเดือน ขึ้นกับขนาดของบาดแผลและปัจจัยอื่น ๆ เนื้อเยื่อเริ่มมีการแข็งตัว ไม่พบปฏิกิริยาการอักเสบ พบ collagen และ elastin มากขึ้น เริ่มพบเนื้อเยื่อแผลเป็น โดยหลอดเลือดเริ่มลดลง
การเปลี่ยนแปลงด้าน Histochemical บริเวณเนื้อเยื่อที่ได้รับบาดเจ็บ ศึกษาโดย Raekallio และการศึกษาอื่น ๆ
- ตำแหน่งกึ่งกลางการบาดเจ็บ กว้างประมาณ 0.2-0.5 มิลลิเมตร จะพบการตายของเนื้อเยื่อและพบการทำงานของเอนไซม์ต่างๆ ลดลง จึงเรียกตำแหน่งนี้ว่า negative vital reaction ตำแหน่งถัดมาจากชั้นนี้ช่วง 0.1-0.3 มิลลิเมตรมีปฏิกิริยาการซ่อมแซมเนื้อเยื่อซึ่งจะพบเอนไซม์และสารต่างๆเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับระดับของเนื้อเยื่อปกติ เรียกบริเวณดังกล่าวว่า positive vital reaction ซึ่งจะไม่พบในบาดแผลที่เกิดภายหลังการเสียชีวิต
- ภายใน 1 ชั่วโมงหลังเกิดการบาดเจ็บ พบ esterase, adenosine triphosphatase เพิ่มขึ้น 2 ชั่วโมงจะพบ aminopeptidase เพิ่มขึ้น และที่ 4 ชั่วโมงจะพบการทำงานของ acid phosphatase เพิ่มขึ้น โดย Alkaline phosphatase จะเพิ่มการทำงานอีกในภายหลัง อย่างไรก็ตามมีความแตกต่างและหลากหลายในแต่ละบุคคล เช่นในผู้สูงอายุ ผู้ป่วยอาการรุนแรง บุคคลที่มีความพอมามากมาก หรือมีการบาดเจ็บโดยทั่วไปหลายตำแหน่ง การทำงานของเอนไซม์อาจลดลงมาก บาดแผลฟกช้ำการตรวจก็จะยากเนื่องจากไม่มีการแบ่งพื้นที่การทำงานของเอนไซม์อย่างชัดเจน

- Cathepsins ในเนื้อเยื่อพบเพิ่มขึ้นเกือบจะห้าเท่าเมื่อมีการบาดเจ็บ ภายใน 5-10 นาที histamine (พบมากที่สุดภายใน 20-30 นาที) และ serotonin (พบมากที่สุดภายใน 10 นาที) มีการเพิ่มขึ้นเพื่อเสริมการทำงานของเอนไซม์พบภายใน 1 ชั่วโมงหรือพบก่อน adenosine triphosphatase และ esterase

ความรุนแรงของบาดแผลภายนอกกับการบาดเจ็บภายใน

ถึงแม้ว่าบาดแผลภายนอกจะมีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บภายใน แต่ในบางกรณีสามารถพบการบาดเจ็บภายในที่ทำให้เสียชีวิตได้ ในขณะที่ไม่พบบาดแผลภายนอก หรือพบบาดแผลภายนอกเพียงเล็กน้อยเท่านั้น จากการศึกษาในกรณีเสียชีวิตด้วยอุบัติเหตุจราจร จำนวน 439 รายที่ได้ทำการผ่าชันสูตรพลิกศพ พบว่ามีการบาดเจ็บภายในโดยที่ไม่พบการบาดเจ็บภายนอกตำแหน่งต่างๆ ดังนี้ ศีรษะ 30 ราย ลำคอ 133 ราย ทรวงอก 135 ราย ช่องท้อง 121 ราย แขนขา 6 ราย⁽³⁾ การตรวจการบาดเจ็บภายในจึงควรใช้ความระมัดระวัง

การบันทึกบาดแผล

1. ชนิดของบาดแผล หากลงชนิดของบาดแผลผิดจะมีผลทำให้การแปลผลวัตถุที่ทำให้เกิดแผลผิดพลาดได้ และเป็นปัญหาในกระบวนการยุติธรรม
2. รูปร่างของบาดแผล ช่วยบอกลักษณะของอาวุธได้กรณีที่มีลักษณะเฉพาะของบาดแผล
3. ขนาดของบาดแผล ช่วยบอกขนาดของวัตถุที่ทำให้เกิดแผลได้ในระดับหนึ่ง
4. จำนวนบาดแผล ช่วยบอกเจตนาของผู้กระทำ หรือบอกความรุนแรงได้

5. ตำแหน่งของบาดแผล ช่วยบอกพฤติการณ์การเกิดบาดแผลว่าสามารถทำตนเองได้หรือไม่ กรณีอุบัติเหตุมักเกิดตำแหน่งที่ถูกระทบกระแทกได้ง่าย เช่น ข้อสะโพก ข้อศอก หัวเข่า ตาคุ่ม เป็นต้น

กรณีฝ่ามือ แขนขาด้านนอก อาจเกิดจากการป้องกันตัว หรือกรณีการบาดเจ็บรุนแรงตำแหน่งสำคัญเช่นลำคอ ทรวงอก ศีรษะ ช่วยบอกเจตนาของผู้กระทำได้ การเขียนระบุตำแหน่งของบาดแผลควรอ้างอิงตามกายวิภาค โดยเฉพาะบาดแผล ถูกยิง บาดแผลถูกแทง ควรระบุทิศทางสามแนวคือ ซ้าย-ขวา หน้า-หลัง บน-ล่าง

กลไกและสาเหตุการเสียชีวิตจากบาดแผล

กลไกการเสียชีวิต คือ physiological derangement เช่น hemorrhage, sepsis, emboli, pneumothorax, cardiac tamponade

สาเหตุการเสียชีวิต คือการบาดเจ็บของอวัยวะต่าง ๆ หรือโรคที่เกิดจาก

ภาวะแทรกซ้อน เช่น stab wound to the heart, gunshot wound to the brain, pneumonia เป็นต้น

พฤติการณ์การเสียชีวิตจากบาดแผล

เป็นเรื่องยาก ต้องอาศัย ประวัติ เช่นมือข้างที่ถนัด การตรวจร่างกาย การตรวจบาดแผล หรือการตรวจวัตถุพยานร่วมด้วย เช่นในบางรายอาจไม่พบบาดแผลจากการป้องกันตัวหรือร่องรอยการต่อสู้เนื่องจากได้รับสารพิษก่อน เป็นต้น

Differences between Suicidal, Homicidal and Accidental wounds

Traits	Suicide	Homicide	Accident
1. Nature of wounds	Usually incised or stab	Usually chop wounds, laceration and stab	Usually laceration, abrasion and contusion
2. Number of wounds	Multiple	Multiple	Usually single, may be multiple
3. Target area	Accessible parts	no fixed site	Anywhere
4. Wound grouping	Arranged	Irregular	Vulnerable parts
5. Direction	In right handed person from lt. to rt. and from above downwards	Any direction	Any direction
6. Severity	Mostly superficial	Mostly severe and extensive	Variable severity
7. Hesitation marks	Usually present	Absent	Absent

รูปที่ 18 การแยกความแตกต่างระหว่างบาดแผลจากการฆ่าตัวตาย ถูกผู้อื่นทำให้เสียชีวิต และบาดแผลที่เกิดจากอุบัติเหตุ ภาพจาก [Internet].

Slideplayer.com. 2017 [cited 24 October 2017]. Available from:

<http://slideplayer.com/slide/5258083/16/images/38/Differences+between+Suicidal,+Homicidal+and+Accidental+wounds.jpg>

การออกเอกสารทางการแพทย์เกี่ยวกับเรื่องบาดแผล

นอกจากจะต้องใช้ความรู้เกี่ยวกับบาดแผลดังกล่าวข้างต้นแล้ว เนื้อหาที่เขียน รวมถึงความเห็นต่าง ๆ ห้ามออกเอกสารอันเป็นเท็จ เนื่องจากมีความผิดทางอาญา ทางจริยธรรมทางการแพทย์ รวมถึงอาจเข้าข่ายละเมิดทางแพ่งด้วย

ผิดประมวลกฎหมายอาญา หมวดที่ 3 มาตรา 269 ผู้ใดในการประกอบกิจการงานในวิชา แพทย์ กฎหมาย บัญชีหรือวิชาชีพอื่นใด ทำคำรับรองเป็นเอกสารอันเป็นเท็จ โดยประการ ที่น่าจะเกิดความเสียหายแก่ผู้อื่นหรือประชาชน ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสองปี หรือ ปรับไม่เกินสี่พันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

ผู้ใด โดยทุจริตใช้หรืออ้างคำรับรองอันเกิดจากการกระทำความผิดตามวรรคแรก ต้อง ระวางโทษเช่นเดียวกัน

ผิดข้อบังคับ จริยธรรม แพทยสภา 2549 หมวด 4

ข้อ 25 ผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรมต้องไม่เจตนาทุจริตในการออกไปรับรองแพทย์

ข้อ 26 ผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรมต้องไม่ให้ความเห็นโดยไม่สุจริตอันเกี่ยวกับวิชาชีพเวช กรรม

เอกสารอ้างอิง

1. วีระศักดิ์ จรัสชัยศรี. ความก้าวหน้าในการตรวจบาดแผลทางนิติเวชศาสตร์. วารสาร นิติเวชศาสตร์.2010; 3(1): 36-53
2. Bussayamanont S. Autopsy the body with wound discovered under the water for investigating the cause of death. Journal of Medicine and Health Sciences. 2016;23(2):46-52.
3. Bussayamanont, S., Sithicharoon, W., Ruchirawan, W. and Pangsorn, A. Relationship between External and Internal Injury in Fatal Road Traffic Accident. J Med Assoc Thai 2017; 100(10): S173-S178.

4. Saukko PJ, Knight B. The pathology of wounds. Knight's Forensic Pathology. CRC Press. 2016; 4 :136-173
5. Spitz, W. U. Spitz and Fishers medicolegal investigation of death: guidelines for the application of pathology to crime investigation. Springfield Ill.: C.C. Thomas.2006; 460-606
6. Catanese, C. Color atlas of forensic medicine and pathology. Boca Raton: CRC Press.2010:189-282.
7. Kodmhai.com. (2018). ประมวลกฎหมายอาญา. [online] Available at: <http://www.kodmhai.com/m2/m2-2/m2-264-269.html> [Accessed 7 Mar. 2018].
8. Di Maio, V. and Di Maio, D. Forensic pathology. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press.2006:73-115.
9. Levy, A. and Harcke, H. Essentials of forensic imaging. Boca Raton: CRC Press.2011:97-182.
10. Shkrum, M. and Ramsay, D. Forensic Pathology of Trauma. [New York]: Humana Press Inc.2007:357-518.

แผนการสอนรายหัวข้อ (Topic Module)

หัวข้อ การตายจากบาดแผล

รายวิชา นิติเวชศาสตร์ นว 401

ผู้สอน แพทย์หญิงศิริินทร์ บุษยามานนท์

วัตถุประสงค์ เพื่อให้นิสิตสามารถ

1. มีความรู้เกี่ยวกับบาดแผลชนิดต่าง ๆ มีความสำคัญอย่างไร

2. วินิจฉัย ชนิดของบาดแผล บอกกลไกการเกิดบาดแผล และวัตถุที่ทำให้เกิดแผลแต่ละประเภทได้
3. มีความรู้ในการบันทึกบาดแผล และการออกรายงานชั้นสูตรบาดแผล
4. บอกสาเหตุการตายจากบาดแผลได้
5. บอกพฤติการณ์การตายจากบาดแผลได้

เนื้อหาหัวข้อ

1. ความสำคัญของการตรวจบาดแผล
2. กลไกการเกิดบาดแผล และวัตถุที่ทำให้เกิดแผล
3. การบันทึกบาดแผลและการออกรายงานชั้นสูตรบาดแผล
4. สาเหตุการตายจากบาดแผล
5. พฤติการณ์การตายจากบาดแผล

สื่อการสอน

1. เอกสารประกอบการสอน
2. Power point ทั้งภาพนิ่งและ animation
3. ผ่าน application ในมือถือที่จัดทำโดย แพทย์หญิงศิริรินทร์ บุษยามานนท์

แผนการสอน ระยะเวลา 1 ชั่วโมง โดยแบ่งเป็น

1. บอกวัตถุประสงค์และบอกเนื้อหา 5 นาที
2. สอนบรรยายเนื้อหาหัวข้อต่าง ๆ 40 นาที
3. ตอบคำถามในห้องเรียน 10 นาที
4. นิสิตซักถาม 5 นาที และเปิดโอกาสให้นิสิตซักถามนอกห้องเรียน
สอนนิสิตแพทย์ปีการศึกษาละ 5 กลุ่ม กลุ่มละ 1 ชั่วโมง

รวมทั้งสิ้น 5 ชั่วโมงต่อปี

การประเมินผล

1. อาจารย์ซักถามในห้องเรียน
2. ข้อสอบ Multiple choice 5 ตัวเลือก
3. ข้อสอบเขียน Short answer

หนังสืออ้างอิง

1. วีระศักดิ์ จรัสชัยศรี. ความก้าวหน้าในการตรวจบาดแผลทางนิติเวชศาสตร์. วารสารนิติเวชศาสตร์.2010; 3(1): 36-53
- 2.Bussayamanont S. Autopsy the body with wound discovered under the water for investigating the cause of death. Journal of Medicine and Health Sciences. 2016;23(2):46-52.
- 3.Bussayamanont, S., Sithicharoon, W., Ruchirawan, W. and Pangsorn, A. Relationship between External and Internal Injury in Fatal Road Traffic Accident. J Med Assoc Thai 2017; 100(10): S173-S178.
- 4.Saukko PJ, Knight B. The pathology of wounds. Knight's Forensic Pathology. CRC Press. 2016; 4 :136-173
- 5.Spitz, W. U. Spitz and Fishers medicolegal investigation of death: guidelines for the application of pathology to crime investigation. Springfield Ill.: C.C. Thomas.2006; 460-606

6.Catanese, C. Color atlas of forensic medicine and pathology. Boca Raton: CRC Press.2010:189-282.

7.Kodmhai.com. (2018). ประมวลกฎหมายอาญา. [online] Available at: <http://www.kodmhai.com/m2/m2-2/m2-264-269.html> [Accessed 7 Mar. 2018].

8.Di Maio, V. and Di Maio, D. Forensic pathology. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press.2006:73-115.

9. Levy, A. and Harcke, H. Essentials of forensic imaging. Boca Raton: CRC Press.2011:97-182.

10.Shkrum, M. and Ramsay, D. Forensic Pathology of Trauma. [New York]: Humana Press Inc.2007:357-518.