

Blunt force injury

อ.นพ.อภิชาติ แผลงศร

ภาควิชานิติเวชศาสตร์

Blunt force injury เป็นการบาดเจ็บที่เกิดจากวัตถุที่ไม่มีคมมากระทบกระแทกร่างกายหรือร่างกายไปกระทบกับวัตถุที่ไม่มีคมหรือพื้นผิวที่ผิวราบก็ได้

โดยความรุนแรงของบาดแผลที่เกิดขึ้นนั้นสามารถเกิดได้จากปัจจัยหลายอย่าง ได้แก่

1. **Nature of the weapon** คือ ถ้าอาวุธเป็นพื้นผิวที่เรียบกว้างแรงจะถูกกระจายได้มากกว่าการที่พื้นผิวแคบจึงทำให้การบาดเจ็บที่เกิดขึ้นน้อยกว่า ส่วนอาวุธที่สามารถแตกได้หรือหักงอได้ง่ายจะทำให้เกิดอันตรายได้น้อยกว่า เพราะแรงจะผ่านเข้าสู่เนื้อเยื่อได้น้อย
2. **Amount of body surface** คือ ถ้าพื้นที่สัมผัสระหว่างอาวุธกับร่างกายมากแรงจะถูกกระจายไปได้มาก ทำให้ความรุนแรงน้อยกว่า ส่วนของร่างกายที่เป็นส่วนโค้งงอจะเกิดอันตรายได้มากกว่าส่วนที่เป็นแบนและเรียบ
3. **Amount of force** คือ ถ้าแรงมากย่อมเกิดอันตรายต่อเนื้อเยื่อได้มาก
4. **Time** คือ ถ้าระยะเวลาที่ใช้ในการกระทบนานขึ้นจะก่อให้เกิดอันตรายได้น้อยกว่าระยะเวลาที่สั้นกว่า
5. **Region** คือ ตำแหน่งของร่างกายที่ถูกกระทบ

บาดแผลที่เกิดจาก **blunt force injury** นั้น ได้แก่

1. Abrasions
2. Contusions
3. Lacerations

Abrasions

Abrasions (บาดแผลถลอก) เป็นบาดแผลที่เกิดจากการทำลายของชั้น **superficial (epithelial) layer of skin** ซึ่งอาจจะหลุดออกไปหรือถูกทำลาย จากการสัมผัสกับผิววัตถุที่ขรุขระโดยการถู แรงกดหรือแรงดัน

บาดแผลถลอกนั้นเวลาหายมักจะไม่มีร่องรอยแผลเป็นไว้แต่ก็ขึ้นอยู่กับความลึกของผิวหนังที่ถูกทำลายด้วย

ชนิดของบาดแผลถลอก มี 3 ชนิด คือ

1. Scrape or brush abrasions

เกิดจากการที่ผิวหนังครูดไปกับพื้นผิวที่ไม่เรียบและขรุขระ ลักษณะจะเป็นถลอกครูดคล้ายแปรงขัด ขนาดบาดแผลขึ้นอยู่กับพื้นที่สัมผัส จะสามารถบอกทิศทางของแรงได้โดยดูจากกองผิวหนังที่ถูกครูดมากองที่ ส่วนท้าย บาดแผลชนิดนี้มักพบในกรณีอุบัติเหตุจากรถ โดยร่างกายถูไปกับพื้นถนนที่ไม่เรียบ

2. Impact abrasions

เกิดจากแรงที่กระทำต้งฉากกับผิวหนัง มักพบบริเวณผิวหนังที่มีส่วนนูนของกระดูกอยู่ด้านล่าง อาจเกิดจากร่างกายล้มกระแทกพื้น หรือ ถูกขว้างไปชนกับพื้นผิวที่เรียบ ซึ่งอาจเกิดขึ้นขณะเสียชีวิตหรือหลังเสียชีวิตไม่นานได้

3. Patterned abrasions

เป็นบาดแผลถลอกที่มีการประทับลักษณะของวัตถุหรือตัวกลางระหว่างวัตถุกับผิวหนังที่มากระทำลงบนผิวหนังอย่างเช่น รอยเสื้อผ้า รอยเชือก เป็นต้น ลักษณะบาดแผลจะเป็นรอยประทับเหมือนรอยส่องกระจก ผิวสัมผัส (mirror image)

นอกจากนี้ยังมีลักษณะรอยถลอกที่มีลักษณะพิเศษเป็นรอยจากเล็บมือ (Fingernail marks) มี 3 แบบ

1. Impression marks

ลักษณะจะเป็น Regular curved หรือ comma-like ขนาดยาวประมาณ 10-15 mm. กว้าง 2-3 mm.

2. Claw marks

เกิดจากเล็บจิกในแนว tangential angle ลักษณะเป็นรูปร่าง U-shaped ความลึกจะลึกถึงชั้น dermis ขนาดยาวประมาณ 3-4 mm. จนถึง 2-3 ซม.

3. Scratch marks

เป็นบาดแผลเล็บข่วน ลักษณะจะเป็น Parallel linear abrasions or erythematous bands

ขนาดกว้างประมาณ 1 cm. ส่วนความยาวจะยาวเท่าไรก็ได้

บาดแผลถลอกนั้นสามารถที่จะเกิดภายหลังการตายได้โดยมีหลักในการแยกบาดแผลถลอกก่อนตายกับหลังตาย คือ บาดแผลถลอกก่อนตายจะเห็นเป็นสี reddish-brown ซึ่งจะตรงข้ามกับบาดแผลถลอกหลังตายที่มีสีเหลือง หรือ ร่วมกับมี translucent ซึ่งเกิดจากการที่ไม่มีเลือดมาเลี้ยง ดังนั้น บางครั้งบาดแผลถลอกหลังตายที่เกิดจากแมลง เช่น มด แมลงสาบมากัดแทะ อาจจะทำให้แปลผลผิดได้ว่าเกิดจากการบาดเจ็บ

ลักษณะแผลถลอกที่เกิดจากแมลงกัดต่อยหลังตายมักจะกระจายที่บริเวณส่วนล่างของลำตัวที่สัมผัสกับพื้น ถ้าศพนอนหงายก็มักพบที่หลัง หลังแขนและขา ถ้าศพอยู่ในท่ายืนเช่น แขนงอตายก็มักพบที่ขาและเท้า ส่วนข้อพับที่หนีบไว้จะไม่เกิดบาดแผลนี้เพราะแมลงไม่สามารถเข้าไปบริเวณนี้ได้แต่อาจพบเป็นรอยแผลที่ขอบข้อพับได้ ลักษณะของบาดแผลถลอกแบบนี้จะมีลักษณะขอบแผลขรุขระ แผลมีขนาดใหญ่เล็กผสมกัน มองดูคล้ายแผนที่โลก สีออกเหลืองๆ

การหายของบาดแผลถลอกเป็นดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การหายของบาดแผลถลอก

ลักษณะบาดแผล	ระยะเวลาของแผล
เห็นTissue fluid ไหลซึมจากบาดแผล	1-2 วันแรก
Epithelium เริ่มงอกจากขอบบาดแผลเข้าไปในบาดแผล	36 ชั่วโมง
สะเก็ดขอบแผลเริ่มยกตัว ลอกออกจากกันแผล	3 วัน
สะเก็ดหลุดออกกลายเป็น scar ระยะเวลาหายขึ้นอยู่กับขนาดบาดแผล	<p><u>บาดแผลถลอกขีดข่วน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - epithelialization 4-5 วัน - สะเก็ดหลุดออกหมด 5-7 วัน <p><u>บาดแผลถลอกขนาดใหญ่</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - สะเก็ดหลุดออกหมดอาจใช้เวลา 1-2 สัปดาห์

Contusions

Contusions (บาดแผลฟกช้ำ) เป็นบาดแผลที่เป็นตำแหน่งเลือดออกภายในผิวหนังหรือในชั้นไขมันใต้ผิวหนัง ซึ่งเป็นผลมาจากการแตกของหลอดเลือดจากแรงกระแทกหรือแรงกดดัน คำว่า contusions สามารถใช้กับผิวหนังหรืออวัยวะภายในก็ได้แต่คำว่า bruise นั้นใช้กับผิวหนังเท่านั้น

ถ้าเกิดบริเวณที่เลือดออกมีการสะสมของเลือดมากขึ้นจะกลายเป็น hematoma ได้ บาดแผลฟกช้ำอาจบอก pattern ของอาวุธหรือไม่ก็ได้ ขึ้นอยู่กับชั้นของผิวหนังที่มีเลือดออก เช่น intradermal contusion นั้นสามารถบอก pattern ของอาวุธได้เพราะขอบเขตของบาดแผลจะชัดเจน แต่ถ้าเป็นเลือดออกในชั้นไขมันใต้ผิวหนังจะไม่สามารถบอก pattern ได้เพราะเลือดสามารถเซาะในชั้นไขมันได้กว้างกว่าบริเวณที่เกิดการบาดเจ็บ

บาดแผลฟกช้ำที่ลักษณะค่อนข้างกลมเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 ซม. อาจเกิดจากการกดของนิ้วมือได้ โดยมักพบบริเวณลำคอในกรณี manual strangulation หรือบริเวณแขน ขา ข้อมือ

□ **Tram-line bruising** เป็นบาดแผลฟกช้ำที่เป็นเส้นขนาดกันสองเส้นโดยที่บริเวณตรงกลางระหว่างเส้นจะขีดเกิดจากวัตถุที่เป็น rod or rectangular sectioned object โดยกลไกการเกิดบาดแผลแบบนี้คือ ส่วนขอบมีการดึงลงยึดออกของผิวหนัง ทำให้ marginal blood vessels ชักขาดเห็นรอยช้ำเป็นเส้นขนาน ส่วนการกดบริเวณตรงกลางทำให้ไม่มีการทำลายหลอดเลือด

□ บาดแผลฟกช้ำที่อยู่ลึก (deep contusions) อาจต้องใช้เวลาหลายชั่วโมงหรืออาจเป็นวัน กว่าเลือดจะซึมมาใกล้ผิวหนังจนกระทั่งสามารถเห็นได้ด้วยตาเปล่า บางครั้งอาจไม่พบบาดแผลฟกช้ำที่ผิวหนังแต่ก็สามารถมีการบาดเจ็บอย่างรุนแรงของอวัยวะภายในช่องท้องได้

ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดบาดแผลฟกช้ำ ได้แก่

1. แรงที่มากกระทำ
2. อายุ คือ เด็กและคนชราสามารถเกิดบาดแผลฟกช้ำได้ง่ายกว่าผู้ใหญ่ บางครั้งการตรวจศพคนชราอาจพบรอยจ้ำเลือดออกที่บริเวณแขนได้ อาจเกิดการบาดเจ็บที่เล็กน้อยหรือเกิดขึ้นเองก็ได้ ดังนั้นต้องระวังในการแปลผลว่าถ้าจะเกิดจากการถูกทำร้ายต้องเป็นลักษณะการถูกทำร้ายที่ชัดเจน
3. เพศหญิงจะเกิดบาดแผลฟกช้ำได้ง่ายกว่าผู้ชาย
4. สภาพและสุขภาพของผู้ได้รับบาดเจ็บ
 1. คนอ้วนจะเกิดบาดแผลฟกช้ำได้ง่าย
 2. คนที่มีกล้ามเนื้อมากเช่น นักกล้าม จะเกิดบาดแผลฟกช้ำได้ยากกว่า
 3. มีความผิดปกติของการแข็งตัวของเลือดทำให้เกิดรอยช้ำได้ง่าย เช่น alcoholics with cirrhosis, ได้รับยา aspirin หรือ Coumadin, เกร็ดเลือดต่ำหรือเกร็ดเลือดไม่ทำงาน, มีความผิดปกติของ clotting factors
5. ตำแหน่งและชนิดของเนื้อเยื่อที่ได้รับอันตราย ได้แก่ เนื้อเยื่อที่หลวมและนุ่มจะเกิดรอยช้ำได้ง่ายกว่าเนื้อเยื่อที่แข็งและมีโครงสร้างแข็งแรง

บาดแผลฟกช้ำอาจเกิดหลังเสียชีวิตได้ถ้ามีการตีอย่างแรงในศพที่เสียชีวิตมาไม่นานภายใน 2-3 ชั่วโมง โดยมักจะพบที่ตำแหน่งเหนือบริเวณที่มีกระดูกมารองรับ ซึ่งจะแยกได้ยากจากบาดแผลฟกช้ำที่เกิดก่อนตาย

การหายของบาดแผลฟกช้ำและการประเมินอายุของบาดแผลฟกช้ำ

บาดแผลฟกช้ำนั้นเมื่อเวลาผ่านไป ร่างกายจะมีการสลายเม็ดเลือดแดงที่ออกมาซึ่งจะทำให้สีของบาดแผลฟกช้ำเปลี่ยนไปเมื่อเวลานานขึ้น โดยอัตราการเปลี่ยนแปลงนี้ไม่เท่ากันในแต่ละบาดแผลรวมทั้งมีปัจจัยอื่นๆที่ทำให้ประเมินอายุบาดแผลได้ยาก แต่ถ้าเราเจอบาดแผลฟกช้ำเปลี่ยนเป็นสีเหลืองแสดงว่าบาดแผลนั้นมีอายุมากกว่า 18 ชั่วโมงแล้ว แต่ถ้าไม่เจอบาดแผลฟกช้ำสีเหลืองไม่ได้หมายความว่าบาดแผลนั้นมีอายุไม่ถึง 18 ชั่วโมง

ลักษณะการเปลี่ยนสีของบาดแผลฟกช้ำเรียงลำดับได้ดังนี้ Violet → green → dark yellow → pale yellow แล้วค่อยๆจางหายไป ถ้าเป็นบาดแผลฟกช้ำขนาดใหญ่การเปลี่ยนสีจะเริ่มขึ้นที่ขอบก่อน ดังนั้นการแปลผลบาดแผลฟกช้ำนั้นมักบอกว่าบาดแผลนั้นเป็นบาดแผลเก่าหรือใหม่มากกว่าการที่จะบอกอายุเวลาที่ชัดเจน

การหายของบาดแผลฟกช้ำนั้นอาจใช้เวลาหลายวันหรือเป็นเดือนขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ถ้าเป็นบาดแผลฟกช้ำที่มีขนาดใหญ่จะหายช้ากว่าบาดแผลขนาดเล็ก ถ้ามีการเลือดออกซ้ำหรือเลือดออกง่ายก็จะทำให้ระยะเวลาการหายนานขึ้นเช่นกัน

การตัดชิ้นเนื้อแล้วดูกล้องจุลทรรศน์เพื่อประเมินอายุบาดแผลฟกช้ำนั้นก็สามารถทำได้แต่ความน่าเชื่อถือจะน้อยกว่าการมองสีบาดแผลด้วยตาเปล่า และอาจทำให้แปลผลได้ไม่ตรงกับความเป็นจริง

Lacerations

Lacerations เป็นบาดแผลที่ทำให้เนื้อเยื่อฉีกขาดที่เกิดจากแรงของวัตถุไม่มีคม เช่น เกิดจากแรงยืด แรงบิด หรือแรงกระชาก ลักษณะบาดแผลจะมีขอบที่ไม่เรียบ มักจะเห็นรอยถลอกหรือรอยขีดที่บริเวณขอบบาดแผล ด้านในบาดแผลจะเห็น bridging tissue ซึ่งเป็นพวกเส้นใย หลอดเลือดหรือเส้นประสาทที่มีความแข็งแรงซึ่งเป็นที่มักใช้แยกกระหว่างบาดแผลฉีกขาดกับบาดแผลที่เกิดจากวัตถุมีคม ถ้าแรงที่มากกระทำในแนวเฉียงจะเกิดโพรงใต้บาดแผลเรียกว่า undermine

บาดแผลฉีกขาดบางครั้งอาจเห็นขอบบาดแผลเรียบได้ มักเป็นบาดแผลที่เกิดบริเวณที่มีกระดูกรองรับเช่นศีรษะ แต่อย่างไรก็ตามจะมี bridging tissue ให้เห็นได้

ขนาดบาดแผลฉีกขาดนั้นไม่ได้บอกถึงขนาดของวัตถุที่มากระทำแต่ลักษณะรูปร่างบาดแผลที่จำเพาะอาจจะสามารถบอกลักษณะอาวุธที่ใช้ได้เช่น ถ้าเป็นบาดแผลโค้งเกิดจากวัตถุที่มีหน้าตัดกลม บาดแผลยาวเกิดจากวัตถุที่ลักษณะเป็นท่อน บาดแผลแฉกจากวัตถุที่มีลักษณะเป็นเหลี่ยมมุม ดังรูป



การหายของบาดแผลฉีกขาดเป็นดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การหายของบาดแผลฉีกขาด

ไม่ได้รับการเย็บแผล	ระยะเวลา
Epithelium เจริญจากขอบลงไปในบาดแผล	1 วัน
Granulation tissue	1-3 วัน
หาย	ระยะเวลาไม่แน่นอนขึ้นกับขนาดและความกว้างของบาดแผลนั้นๆ
เย็บแผลและขอบแผลชิดกัน	ระยะเวลา
ขอบแผลเริ่มติดกัน	3 วัน
Cellular reaction เริ่มลดลง	10-15 วัน
scar	2 สัปดาห์

การประเมินระยะเวลาของบาดแผลต้องประเมินภาวะการมีติดเชื้อของบาดแผลด้วย เพราะบาดแผลจะหายช้ากว่าปกติและทำให้ประเมินระยะเวลาของบาดแผลได้ไม่ตรงกับความเป็นจริง โดยจะเริ่มเห็นหนองเมื่อเกิดบาดแผลมา 36 ชั่วโมง ดังนั้นถ้าเจอบาดแผลที่ติดเชื้อบอกได้เพียงว่าบาดแผลนี้เกิดมาอย่างน้อย 36 ชั่วโมงเท่านั้น

บาดแผลที่เกิดจากการป้องกันตัวเอง (Defense wound due to blunt force)

มักพบเป็นบาดแผลถลอกหรือฟกช้ำที่บริเวณหลังมือ ข้อมือ แขน หรือต้นแขน เกิดจากการที่เอาแขนหรือมือปิดบังอาวุธไม่ให้โดนส่วนอื่นของร่างกาย บางครั้งอาจพบเศษชิ้นส่วนของอาวุธฝังอยู่ในบาดแผลได้

การแยกบาดแผลเกิดก่อนเสียชีวิตและหลังเสียชีวิต

(Determination of whether a wound is ante- or postmortem)

อาศัยการดูได้หลายอย่าง คือ การดู **gross examination** โดยเห็นเลือดออกในเนื้อเยื่อ แสดงว่าหัวใจยังเต้นอยู่ขณะเกิดบาดแผล แต่อาจมีผลลวงได้ เช่น การตีศพที่ตายใหม่อย่างแรงอาจทำให้เกิดเลือดออกในเนื้อเยื่อได้

การดูขึ้นเนื้อทางกล้องจุลทรรศน์ โดยจะเห็นการอักเสบที่เกิดบริเวณเนื้อเยื่อที่ได้รับบาดเจ็บ แต่อย่างไรก็ตาม ต้องมีเวลาที่มีชีวิตนานพอหลังเกิดบาดแผลจึงจะทำให้เห็นการอักเสบได้

□ วิธี **Techniques methods** เป็นวิธีที่อาศัย **Histochemistry, enzymology, biochemistry** โดยทั่วไปไม่ได้ใช้ในงานปกติ แต่มักใช้ในการศึกษาหรือวิจัย

การตรวจศพที่เน่า (Decomposed body)

□ ในศพเน่านี้มีข้อจำกัดในการตรวจบาดแผล คือ ถ้ากรณีศพที่เน่ามีผิวหนังหลุดลอกออกจากร่างกายจะทำให้สังเกตบาดแผลถลอกได้ยาก สิวที่คล้ำขึ้นจากการเน่าทำให้มองเห็นบาดแผลฟกช้ำได้ยาก นอกจากนี้การเน่าจะทำให้บริเวณ **livor** มีสีคล้ำยรอยฟกช้ำได้ การกรีดดูเลือดออกในชั้นไขมันใต้ผิวหนัง ไม่ได้ช่วยในการแยกการเน่ากับบาดแผลฟกช้ำ เนื่องจากการเน่าจะทำให้ **Hb** ออกมานอกหลอดเลือดจึงดูคล้ายรอยฟกช้ำได้ ถ้าเนื้อเยื่อบริเวณที่เกิดบาดแผลฉีกขาดยังไม่สลายจะยังเห็นบาดแผลฉีกขาดได้ โดยส่วนมากหนองแมลงวันมักรวมกระจุกกันที่บริเวณบาดแผลผิวหนังเปิดเพราะมักเป็นตำแหน่งที่แมลงวันชอบมาวางไข่

การบาดเจ็บของอวัยวะในช่องอก

ได้แก่ กระดูกซี่โครงหัก กระดูกสันอก(sternum)หัก **flail chest, pneumothorax, hemothorax** ส่วนหัวใจ อาจเกิดการแตก ฉีกขาดหรือฟกช้ำ ถ้ามีการฉีกของหัวใจแต่เยื่อหุ้มหัวใจไม่ฉีกขาดจะทำให้เกิดภาวะ **cardiac tamponade** ซึ่งถ้ามีของเหลวอยู่ใน **pericardial cavity 150 ml** ก็สามารถทำให้เสียชีวิตได้

ตัวปอดนั้นอาจเกิดปอดฟกช้ำหรือฉีกขาด หลอดเลือดหัวใจ **aorta** ฉีกขาดโดยตำแหน่งที่พบบ่อยที่สุดคือ **descending aorta (distal to origin of left subclavian artery)** เพราะเป็นตำแหน่งที่เป็นรอยต่อระหว่างส่วนที่ติดแน่นกับส่วนที่เคลื่อนไหวได้

การบาดเจ็บของอวัยวะในช่องท้อง

- ตับเป็นอวัยวะที่ได้รับการบาดเจ็บบ่อยที่สุด โดยที่สองแบบคือ **Transcapsular laceration** พวกนี้จะมีเลือดออกในช่องท้องทันที ส่วน **Subcapsular laceration** นั้นอาจใช้เวลาสักกระยะหนึ่งกว่าที่ **capsule** จะแตกแล้วทำให้เลือดออกมาในช่องท้อง ส่วนม้ามนั้นถ้าม้ามมีขนาดใหญ่ขึ้นก็จะเกิดการบาดเจ็บได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้อาจเกิดลำไส้ฉีกขาดถ้ามีการบดขยี้กับกระดูกสันหลังส่วนเอว และมีการบาดเจ็บของไตได้ถ้าแรงกระแทกบริเวณเอว