

กระดูกเชิงกรานหัก

ปิยวรรณ จตุปารีสุทธิ์

ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Pelvic Fractures

Piyawan Chatuparisute

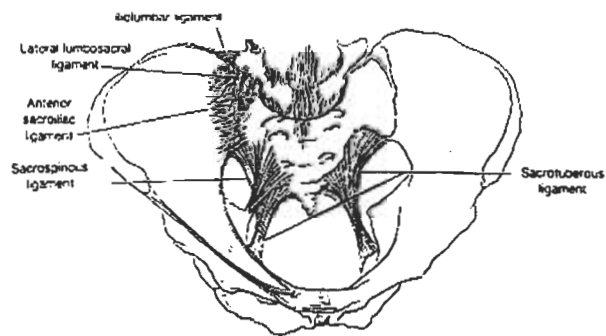
Department of Orthopaedics, Faculty of Medicine, Khon Kaen University

บทนำ (Introduction)

กระดูกเชิงกรานหักพบได้ 9.3% ของการบาดเจ็บ¹ มีความรุนแรงของการบาดเจ็บตั้งแต่บาดเจ็บเพียงเล็กน้อย จนอาจรุนแรงถึงแก่ชีวิตได้ สาเหตุที่พบบ่อยที่สุดจากอุบัติเหตุยานพาหนะ (50% จากรถจักรยานยนต์)^{1,2} โดยทั่วไปจะแบ่งการบาดเจ็บจากแรงที่กระทำ เป็นการบาดเจ็บจากพลังงานน้อย (low-energy trauma) มักจะมั่นคง พบในกลุ่มนักกีฬาหรือในผู้สูงอายุ 75% เกิดจากการล้ม³ และการบาดเจ็บจากพลังงานมาก (high-energy trauma) เป็นผลให้มีควมไม่มั่นคงทั้งโครงร่างกระดูกและระบบหมุนเวียนโลหิต สัมพันธ์กับอุบัติเหตุยานพาหนะ โดยเฉพาะคนเดินเท้าที่ถูกรถชนจะมีอัตราการเสียชีวิตได้สูง⁴ การทราบลักษณะการหักที่มีความรุนแรง ร่วมกับ การประเมินการบาดเจ็บที่ถูกต้อง จะทำให้รักษาได้เหมาะสมและทันเวลา

กายวิภาคของกระดูกเชิงกราน (Pelvic Anatomy)^{4,5,7}

กระดูกเชิงกรานประกอบด้วย กระดูกใต้กระเบนเหน็บ (sacrum) และคู่ของกระดูกนิรนาม (paired innominate bones) เป็นกระดูก 3 ชิ้นมารวมกัน คือ กระดูกปีกสะโพก (ilium), กระดูกก้น (ischium) และกระดูกหัวหน่าว (pubis) ขนาบทั้งสองด้านเป็นวงปิด ที่เชื่อมกันด้านหน้า โดยกระดูกอ่อนหัวหน่าว (pubis symphysis) และเชื่อมกันด้านหลัง โดยเอ็นข้อต่อระหว่างกระดูกใต้กระเบนเหน็บและกระดูกปีกสะโพก ที่เรียกว่า interosseous และ posterior sacroiliac (SI) ligaments ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญในการสร้างความมั่นคงให้กระดูกเชิงกราน นอกจากนี้ยังมีเอ็นอีกหลายอันที่ช่วยเสริมความแข็งแรง ได้แก่ sacrotuberous, lumbrosacral, iliolumbar และ anterior SI ligaments



ดัดแปลงจาก MacLeod M, Powell JN. Clinical and radiologic evaluation of pelvic fractures

กระดูกเชิงกรานหักในทางพยาธิกายวิภาค (Pelvic fractures: Patho-anatomy)

มีหลักสำคัญดังนี้ กระดูกเชิงกราน หักที่มั่นคง และไม่มั่นคง (Stable and unstable pelvic fractures)

โดยกระดูกหักที่มั่นคงได้แก่ avulsion/apophyseal/traction fractures, isolated wing fractures, non-displaced pubic rami, transverse fractures of sacrum below pelvic ring, Os coccyges fractures, pelvic ligament intact มักพบกระดูกหักชนิดนี้ในนักกีฬาวัยรุ่น หรือนักวิ่ง นักเดินร่าที่มีกิจกรรมอย่างหนัก สำหรับในกลุ่มผู้สูงอายุ มักเกิดจากการล้ม โดยส่วนใหญ่ไม่ต้องผ่าตัด และให้ผลการรักษาที่ดี

กระดูกหักที่ไม่มั่นคง แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ ไม่มั่นคงบางส่วน และไม่มั่นคงทั้งหมด⁵ กระดูกเชิงกรานหักไม่มั่นคงบางส่วน คือ บิดหมุนได้ (Rotationally unstable) กระดูกเชิงกรานหักไม่มั่นคงทั้งหมด คือ ทั้งบิดหมุนและเลื่อนขึ้นลงได้ (Rotationally and vertically unstable)

การจัดแบ่งกระดูกเชิงกรานหัก (Classification of Pelvic Fractures)

แบ่งตามพยาธิกายวิภาคของการบาดเจ็บ (Tile's Classification)⁶⁻⁷

Type A : Stable (posterior arch intact)

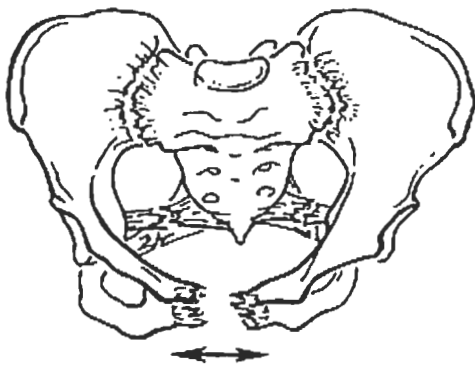
- A1 : Fractures not involving ring; avulsion fractures
- A2 : Stable iliac wing or minimally displaced fracture of pelvic ring
- A3 : Transverse fracture of sacrum or coccyx



ดัดแปลงจาก Tile M. Manual of internal fixation.

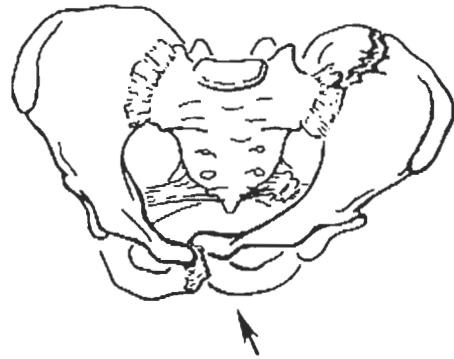
Type B: Partially stable (incomplete disruption of posterior arch)

- B1 : Open book injury (external rotation)
 - B1-1 : Unilateral injury
 - B1-2 : Less than 2.5 cm. displacement
 - B1-3 : Greater than 2.5 cm. displacement



ดัดแปลงจาก Yang AP, Iannacone WM. External fixation for pelvic ring disruption.

- B2 : Lateral compression (internal rotation)
 - B2-1 : Ipsilateral anterior and posterior injuries
 - B2-2 : Contralateral (bucket handle) injuries



ดัดแปลงจาก Yang AP, Iannacone WM. External fixation for pelvic ring disruption.

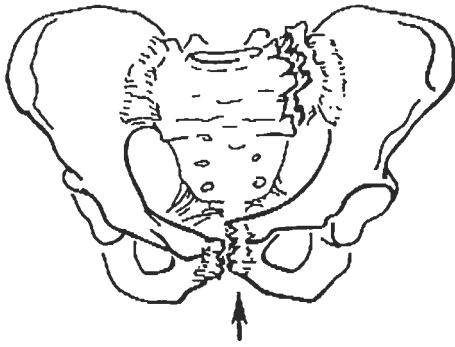
- B3 : Bilateral B type injuries (rotationally unstable, internal/external, vertically and posteriorly stable)



ดัดแปลงจาก Yang AP, Iannacone WM. External fixation for pelvic ring disruption.

Type C : Unstable (complete disruption of posterior arch)

- C1 : Unilateral
 - C1-1 : Iliac fracture
 - C1-2 : Sacroiliac fracture and/or fracture-dislocation
 - C1-3 : Sacral fracture
- C2 : Bilateral, with one side type B, one side type C
- C3 : Bilateral, both sides C



ดัดแปลงจาก Yang AP, Iannacone WM. External fixation for pelvic ring disruption.

แบ่งตามกลไกการบาดเจ็บ (Yang หรือ Young's Classification)^{4,8}

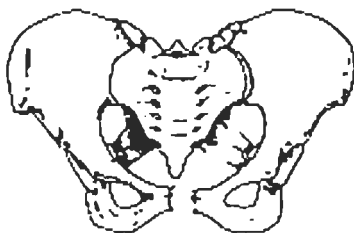
- APC : Anteroposterior Compression
- LC : Lateral Compression
- VS : Vertical Shear
- CM : Combined Mechanism Injury

APC Symphyseal diastasis or longitudinal rami fracture

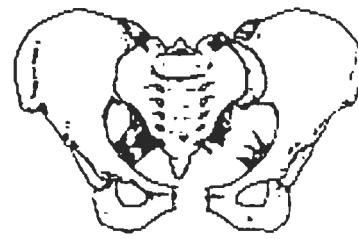
- APC I : Symphysis diastases < 2.5 cm. No posterior injury
- APC II : Symphysis diastases > 2.5 cm. Incomplete posterior injury
- APC III : Complete SI joint disruption with lateral displacement



APC I



APC II

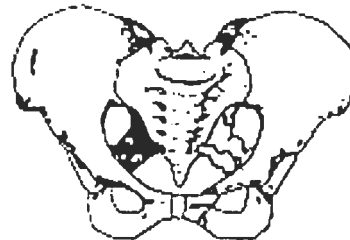


APC III

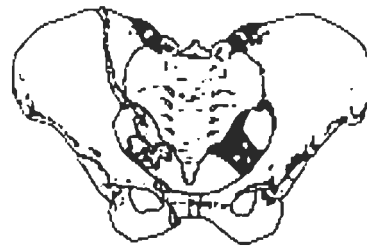
ดัดแปลงจาก Olson SA, Pollak AN. Assessment of pelvic ring stability after injury.

LC Transverse fracture of pubic rami, ipsilateral or contralateral to posterior injury

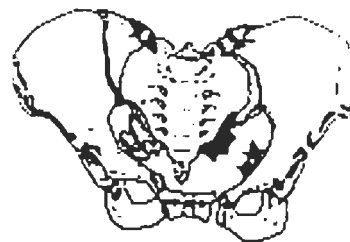
- LC I : Sacral compression on side of impact
- LC II : Crescent (iliac wing) fracture on side of impact
- LC III : LC I or LC II injury on side of impact; contralateral open-book (APC) injury



LC I



LC II



LC III

ดัดแปลงจาก Olson SA, Pollak AN. Assessment of pelvic ring stability after injury.

VS Symphyseal diastasis or vertical displacement anterior and posterior, usually through the SI joint, occasionally through the iliac wing or sacrum



VS

ดัดแปลงจาก Olson SA, Pollak AN. Assessment of pelvic ring stability after injury.

CM Combination of other injury patterns, LC/VS being the most common



CM1

ดัดแปลงจาก Olson SA, Pollak AN. Assessment of pelvic ring stability after injury.

การแบ่งชนิดกระดูกหักจะช่วยในการพิจารณาการรักษาและพยากรณ์การบาดเจ็บ โดย Tile's classification จะช่วยบอกลักษณะการบาดเจ็บและความมั่นคงในทิศทางต่างๆ ของกระดูกเชิงกราน Young's classification จะสัมพันธ์กับความจำเป็นในการให้สารน้ำและการบาดเจ็บร่วมหลายแห่ง พบว่า APC III, LC III และ Vertical Shear สัมพันธ์กับการบาดเจ็บจาก high-energy ยังพบว่า APC III เป็นกลุ่มที่ต้องให้เลือดปริมาณมากที่สุด⁷

การประเมินการบาดเจ็บ

1. สำรวจการบาดเจ็บเบื้องต้นและปฏิบัติการกู้ชีพ (Primary survey and acute resuscitation) : ABCs

จากการศึกษาของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ 40% ของผู้ป่วยกระดูกเชิงกรานหัก มีอาการตกเลือด ความดันโลหิตต่ำตั้งแต่แรกพบที่ห้องฉุกเฉิน⁹ จึงไม่ควรละเลยการประเมินและการกู้ชีพเพราะอาจมีการบาดเจ็บหลายระบบแฝงเร้นรอการค้นหา หากไม่สามารถแก้ไขให้ทันเวลาที่ ผู้ป่วยอาจไม่อยู่ในสภาพที่จะแก้ไขให้ดีขึ้นได้ หรืออาจจะเสียชีวิตในเวลาอันรวดเร็ว

2. สำรวจการบาดเจ็บขั้นที่ 2 (Secondary survey) : วินิจฉัยการบาดเจ็บร่วมหลายระบบภายหลังการสำรวจเบื้องต้นและปฏิบัติการกู้ชีพ จนความดันโลหิตอยู่ในเกณฑ์ปกติ ได้แก่

การบาดเจ็บในอุ้งเชิงกราน

ระบบปัสสาวะและระบบสืบพันธุ์ (Genito-urinary systems) ในอุ้งเชิงกราน เป็นส่วนที่มีโอกาสบาดเจ็บได้มากที่สุด 14.6%¹ อาการที่แสดงว่ามีการบาดเจ็บ เช่น มีแผลที่ทวารหนักหรือช่องคลอด, เลือดออกทางปัสสาวะ, คลำกระเพาะปัสสาวะได้, ตรวจทางทวารหนักคลำตำแหน่งของต่อมลูกหมาก, คลำได้ขึ้นกระดูกหรือเลือดคั่งจากการตรวจทางทวารหนัก เรียกว่า Earle's sign⁸

ในกรณีที่มีเลือดออกหลังเยื่อช่องท้อง (retroperitoneal hematoma) โคนขาจะขยายออกทั้งสองข้าง (เลือดไหลเขาลงมาได้ inguinal ligament) หรือ เลือดคั่งในถุงอัณฑะ (จาก urogenital diaphragm ฉีกขาด) เรียกว่า Destot's sign

การบาดเจ็บในช่องท้อง

กระดูกเชิงกรานหักชนิดที่มีการบาดเจ็บรุนแรง (Abbreviated Injury Scale [AIS] ≥ 4) จะพบการบาดเจ็บในช่องท้อง 30.7% อวัยวะในช่องท้องที่พบการบาดเจ็บบ่อยที่สุด คือ ตับ¹ อาการที่บ่งชี้ชัดเจนว่ามีการบาดเจ็บในช่องท้อง คือ ท้องขยายออก

3. ประเมินการบาดเจ็บของกระดูกเชิงกรานหัก^{8,9}

อาการและอาการแสดงของการบาดเจ็บที่ไม่น่าสงสัยได้แก่

1. กระดูกเชิงกรานเลื่อนชัดเจนจากการตรวจร่างกาย (ในทิศทางใดก็ได้) ทำให้ขาสั้นหรือบิดไปตามเชิงกรานที่เลื่อนไป ใน Lateral Compression จะพบว่าระยะห่างระหว่าง greater trochanter ถึง pubic spine ของข้างที่หักจะลดลง เรียกว่า Roux's sign

2. มีร่องรอยการบาดเจ็บกระดูกเชิงกรานด้านหลัง เช่น ห้อยเลือด, เลือดคั่งใต้ผิวหนัง หรือ บวม

3. กระดูกเชิงกรานขยับเลื่อนได้

3.1 Pelvic distraction จับ iliac crest แยกออกจากกัน ถ้าได้ผลบวก แสดงว่าเป็น Open book injury เป็น Type B1

3.2 Pelvic compression บีบ iliac crest เข้าหากัน ถ้าได้ผลบวก แสดงว่า เป็น Lateral Compression อาจจะเป็น Type B2 หรือ B3

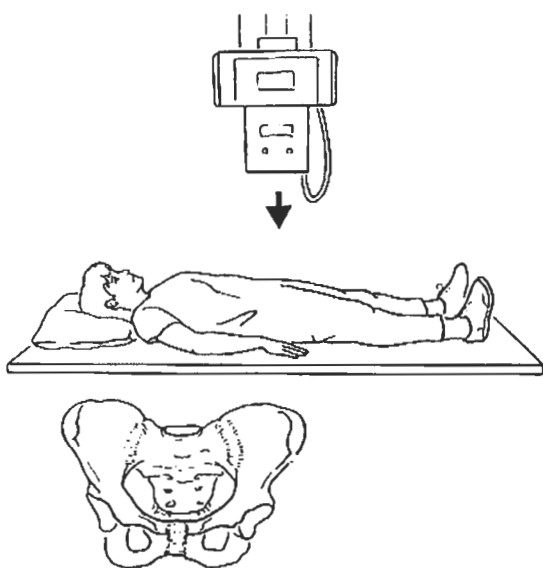
3.3 Push-pull test⁵ จับขาผู้ป่วยข้างที่ต้องการตรวจ และให้ผู้ป่วยจับ iliac crest ให้อยู่นิ่ง ดันขาผู้ป่วยเลื่อนขึ้น และดึงลงตามแนวยาวของขา ถ้าเลื่อนขึ้นหรือลงได้ แสดงว่าเป็น Vertical Shear เป็น Type C

4. มีการบาดเจ็บร่วมของอวัยวะอื่น เช่น อวัยวะในช่องท้อง หลอดเลือด เส้นประสาทโดยเฉพาะรากประสาทระดับเอวอันที่ 5 และ รากประสาทกระเบนเหน็บอันที่ 1 เป็นต้น

5. มีบาดแผลติดต่อกับรอยหัก¹⁰
แบ่งเป็น 3 ระดับ
- | | |
|--|-----|
| ระดับที่ 1 stable pelvis อัตราเสียชีวิต | 0% |
| ระดับที่ 2 unstable pelvis, no rectal injury | 33% |
| ระดับที่ 3 unstable pelvis, with rectal injury | 44% |

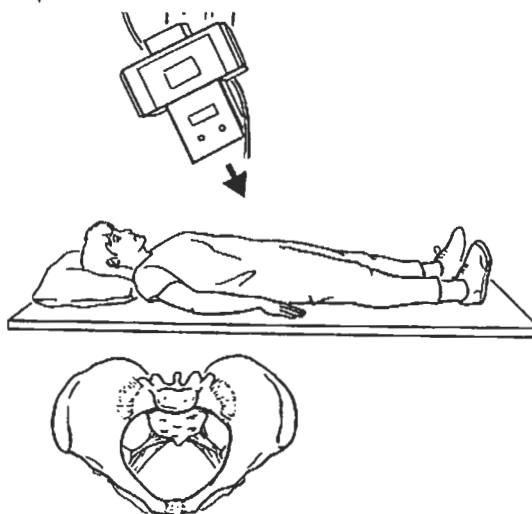
การส่งตรวจทางเอกซเรย์ เพื่อประเมินกระดูกเชิงกรานหัก⁴⁻⁷

1. Pelvis AP view ควรเริ่มต้นส่งตรวจภาพถ่ายรังสีในท่านี้เป็นการคัดกรองเบื้องต้น (Preliminary screening) ทุกราย¹¹ ให้ถือเสมือน Chest X-ray ในผู้ป่วย Chest injury และ Plain abdomen AP ในผู้ป่วย Abdominal injury โดยเฉพาะในรายที่ Hemodynamic unstable สามารถบอก classification และให้แนวทางการรักษาจาก Pelvis AP ได้ถึง 90% ของผู้ป่วย^{4,12-14}



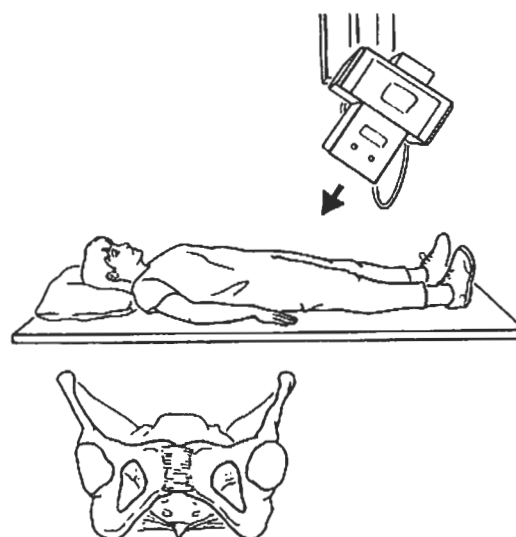
ดัดแปลงจาก Yang AP, Iannacone WM. External fixation for pelvic ring disruption.

2. Pelvis inlet view เอียงลำแสงเอกซเรย์ 40 - 45 องศา ไปยังปลายเท้า (caudad) ให้จุดศูนย์กลางของลำแสงอยู่กลางเชิงกราน จะเห็นการเลื่อนไปทางด้านหลังและการบิดหมุนได้ดีที่สุด



ดัดแปลงจาก Yang AP, Iannacone WM. External fixation for pelvic ring disruption.

3. Pelvis outlet view เอียงลำแสงเอกซเรย์ 40 - 45 องศา ไปยังศีรษะ (cephalad) ให้จุดศูนย์กลางของลำแสงอยู่กลางเชิงกราน¹⁵ จะเห็นการเลื่อนในแนวบนล่างได้ดีที่สุด



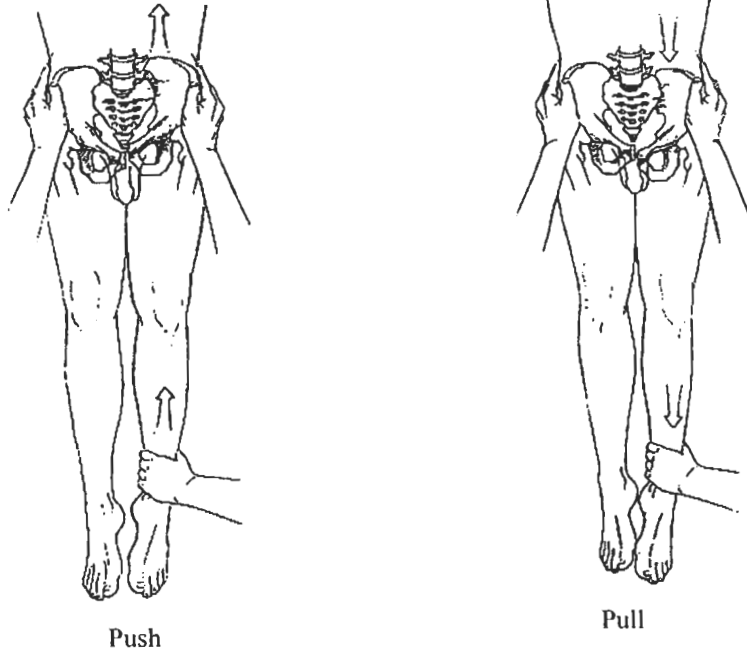
ดัดแปลงจาก Yang AP, Iannacone WM. External fixation for pelvic ring disruption.

Pelvis series = Pelvis AP, inlet and outlet views ในกรณีที่ไม่มีข้อจำกัดในเรื่องความเร่งด่วนในการรักษาแล้ว

ควรจะส่งตรวจทั้ง 3 ทำนี้ เป็นมาตรฐาน เพื่อประเมินกระดูกเชิงกรานหักและวางแผนการรักษาที่เหมาะสมต่อไป

4. Pelvis push-pull views ใช้ประเมิน vertical instability โดยเอกซเรย์ยืนรับการเลื่อนตามแนวนอน-ล่าง ในขณะที่ทำ

push-pull test โดยต้องดมยาสลบ ห้ามทำในกรณีที่มี sacral fracture zone 2 หรือ 3 (Sacral fracture; Zone 1: sacral ala, Zone 2: sacral foramina, Zone 3: spinal canal) และ ในรายที่ hemodynamic unstable⁷



ดัดแปลงจาก MacLeod M, Powell JN. Clinical and radiologic evaluation of pelvic fractures.

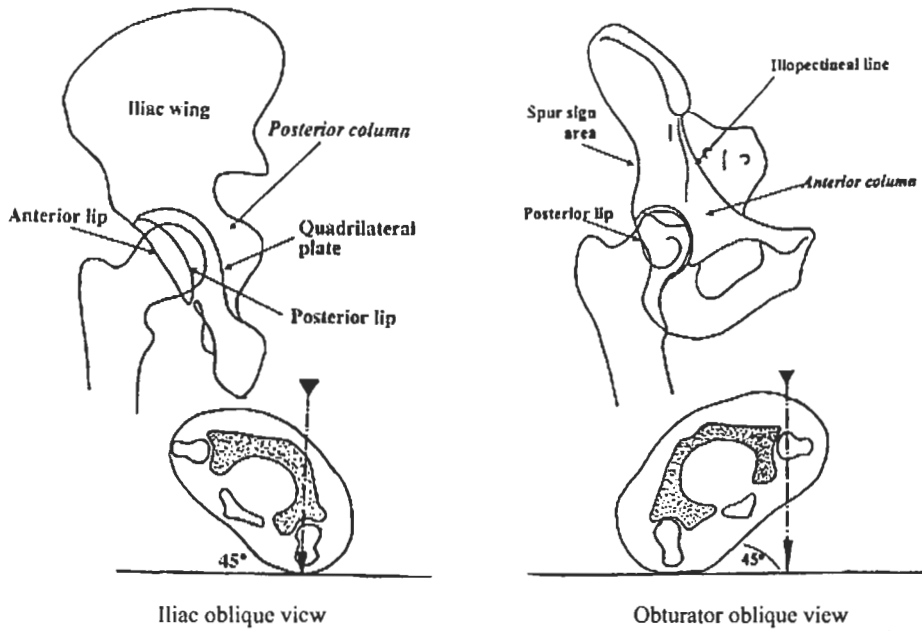
5. Pelvis lateral view ใช้ในกรณีหารอยหักบริเวณ sacrum หรือ coccyx



ดัดแปลงจาก Mostafavi HR, Tornetta III P. Radiographic evaluation of the pelvis.

6. Judet oblique views ใช้ในกรณีกระดูกเบ้าตะโพกแตกร่วมด้วย ประกอบด้วย iliac oblique และ obturator oblique view โดยเอียงตะโพกทำมุม 45 องศา (iliac oblique เอียง

ตะโพกข้างที่ไม่หักขึ้น ในขณะที่ obturator oblique เอียงข้างที่หักขึ้น)



ดัดแปลงจาก Leung KS, Ko PS. Practical manual for musculoskeletal trauma.

ตารางที่ 1 แสดงโครงสร้างต่างๆทางกายวิภาคที่มองเห็นในภาพถ่ายรังสี 3 ท่ามาตรฐาน

Anatomic Landmark	Anterio-posterior	Projection	
		Outlet view	Inlet view
Symphysis pubis	++	++	++
Superior rami	++	+++	+
Inferior rami	++	+++	+
Ischial tuberosity	++	+++	+
Anterior superior iliac spine (ASIS)	++	++	+
Anterior inferior iliac spine (AIIS)	++	++	-
Sacroiliac joint	++	++	+++
Sacral ala	++	++	+++
Sacral foramina	++	+++	-
Iliac spine	++	+	+++
L5 transverse process	++	+++	-
Sacral avulsion	++	+++	+

+ แสดงให้เห็นได้, ++ แสดงให้เห็นได้ชัดเจนมาก, +++ แสดงให้เห็นได้ชัดเจนมากที่สุด, - ไม่แสดงให้เห็น
ดัดแปลงจาก Mostafavi HR, Tornetta III P. Radiographic evaluation of the pelvis.

ตารางที่ 2 แสดงการประเมินความมั่นคงของกระดูกเชิงกรานจากภาพถ่ายรังสี 3 ท่ามาตรฐาน

Anatomic Landmark	Anterio-posterior	Projection	
		Outlet view	Inlet view
Sacral plane rotational instability	++	+++	-
Coronal plane rotational instability	+	+	+++
Leg length discrepancy	+++	-	-
Displacement of the posterior pelvis	++	++	+++
Sacral impaction	++	+	+++
Fracture dislocation	+	++	++

+ แสดงให้เห็นได้, ++ แสดงให้เห็นได้ชัดเจนมาก, +++ แสดงให้เห็นได้ชัดเจนมากที่สุด, - ไม่แสดงให้เห็น
ดัดแปลงจาก Mostafavi HR, Tornetta III P. Radiographic evaluation of the pelvis.

การรักษาที่สำคัญสำหรับกระดูกเชิงกรานหัก ในระยะแรก (Pelvic fractures: Acute resuscitation)

คือ การรักษาสมดุกลการไหลเวียนโลหิตของผู้บาดเจ็บ (Hemodynamic stabilization) โดยเบื้องต้นทำการกู้ชีพ ประกอบด้วย Airway, Breathing, Circulation การประเมินสภาวะการไหลเวียนโลหิตเป็นสิ่งสำคัญ ร่วมกับการประเมินระบบประสาทโดยเร็ว การประเมินสภาวะน้ำในหลอดเลือดดำ และจะต้องค้นหาปัญหาที่อันตรายถึงชีวิต ในรายที่การไหลเวียนโลหิตยังไม่คงที่ (Hemodynamic unstable หมายถึง การที่ผู้บาดเจ็บเสียเลือดและต้องได้เลือดมากกว่า 4 units ภายใน 24 ชั่วโมงหรือ 6 units ภายใน 48 ชั่วโมง) ทั้ง ๆ ที่ได้รับการแก้ไขแล้วก็ยังไม่ดีขึ้น ต้องทำการวินิจฉัยโดยเจาะล้างในช่องท้อง (Diagnostic peritoneal lavage, DPL) โดยใช้ supra-umbilical technique

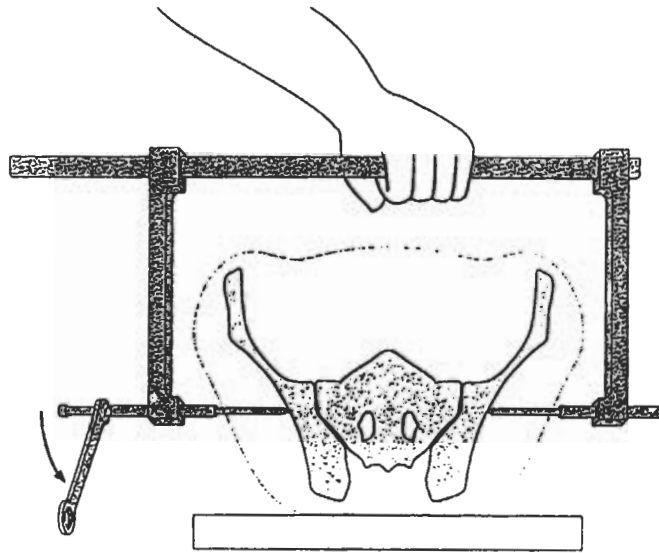
ถ้า DPL ได้ผลลบ หรือได้เลือดสด จำเป็นต้องผ่าตัดเปิดหน้าท้อง เพื่อห้ามเลือดที่ออกจากอวัยวะในช่องท้อง ถ้า DPL ได้ผลลบ ให้พยายามหาตำแหน่งเลือดออกหลังเยื่อช่องท้อง (retroperitoneal hematoma) เนื่องจากกระดูกเชิงกรานหักเป็นการบาดเจ็บที่ค่อนข้างรุนแรงและมีการบาดเจ็บของอวัยวะในช่องท้องหรือข้อเชิงกรานได้ โดยเฉพาะในกรณีที่ผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับเลือดจำนวนมาก อาจพิจารณาส่งตรวจ Computer Tomography หรือ Angiography เพื่อหาตำแหน่งเลือดออกและห้ามเลือดในช่องท้อง ร่วมกับการตามกระดูกเชิงกราน เพื่อป้องกันการบาดเจ็บต่อเนื้อเยื่อข้างเคียง

โดยวิธีตามในระยะเร่งด่วนที่ได้ผลดีและใช้เวลาสั้น เสียเลือดน้อย คือ การใช้เหล็กตามภายนอก (External fixator) วิธีนี้ได้ผลเฉพาะกรณีที่เลือดออกจากกระดูกเชิงกรานหัก และเนื้อเยื่ออ่อนข้างเคียงเท่านั้น

โดยมีข้อบ่งชี้คือ unstable pelvic fracture type B1 ที่มี pubic diastasis > 2.5 cm., B2, B3, C1, C2, C3 ใน Type C การใช้ External fixator เพื่อการตามกระดูกเบื้องต้น เนื่องจากการยึดตรึงกระดูกเชิงกรานเฉพาะด้านหน้าไม่เพียงพอ ต้องแก้ไข vertical instability โดยร่วมกับ traction หรือ posterior stabilization" ในรายที่เป็น stable fracture เช่น Type A หรือ B1 ที่มี pubic diastasis < 2.5 cm. ไม่จำเป็นต้องใส่ External fixator

ข้อห้ามสำหรับการใช้ External fixator คือ fracture of iliac bone

Ganz C-clamp เป็น pelvic fixator อีกชนิดหนึ่งที่สามารถใช้การเปิดแผลเล็กและใส่ผ่านผิวหนัง ปลายเหล็กแหลมจะบีบกระดูกเชิงกรานเข้าหากันในบริเวณใกล้กับ Sacroiliac (SI) joint ข้อดี คือใช้เวลาน้อยมากและใส่ในห้องฉุกเฉินได้ แต่ไม่ควรใช้ใน fracture iliac wing ที่ใกล้กับ SI joint เพราะจะตรงกับตำแหน่งที่ใส่ clamp และไม่ควรใส่นานเกิน 5 วัน จะเสี่ยงต่อการติดเชื้อ ในหลายสถาบันอาจไม่มี C-clamp ก็สามารถใส่ External fixator ได้เช่นกัน เพียงแต่ต้องใส่ในห้องผ่าตัดเท่านั้น (จากการสอบถาม Guyton JL ซึ่งผู้นิพนธ์ได้เคยศึกษาดูงานที่ Campbell Clinic, Memphis)



ดัดแปลงจาก Ruedi TP, Murphy WM. AO Principle of fracture management.

แต่ในกรณีที่เลือดออกจากการฉีกขาดของหลอดเลือด หรืออวัยวะภายในฉีกขาดการใส่เหล็กตามไม่สามารถทดแทน การผ่าตัดเปิดหน้าท้องเข้าไปเย็บซ่อมหลอดเลือด หรือ อวัยวะภายในที่ฉีกขาดได้ ดังนั้นการประเมินการบาดเจ็บในระยะแรกจึงมีความสำคัญมาก ที่จะต้องแยกผู้ป่วยที่บาดเจ็บหลายระบบออกจากผู้ป่วยกระดูกเชิงกรานหักเพียงอย่างเดียว

จากการศึกษาของ Wong และคณะ¹⁶ รายงานการใช้ transcatheter arterial embolization ใน unstable fracture จำนวน 17 ราย จากทั้งหมด 507 ราย ห้ามเลือดได้เป็นผลสำเร็จ 100 % โดยมีอัตราการรอดชีวิต 82.4 % (เฉพาะกลุ่มที่ embolization) ปัจจัยที่มีผลต่อการรอดชีวิต คือ การเสียเลือดจำนวนมากก่อนการ embolization โดยกลุ่มที่เสียชีวิต ค่าเฉลี่ย ปริมาณเลือดที่จำเป็นต้องได้รับ 11.3 units ต่อชั่วโมง เทียบกับกลุ่มที่รอดชีวิต 3.2 units ต่อชั่วโมง

ดังนั้นไม่ว่าจะใช้วิธีการใดก็ตามในการห้ามเลือด ความจำเป็นและความสำคัญของการรักษาสมดุกลการไหลเวียนโลหิตเป็นสิ่งที่ไม่ควรละเลย

การรักษาเฉพาะสำหรับกระดูกเชิงกรานหัก (Definite Management) มีหลักดังนี้

สำหรับชนิดที่มั่นคง (Type A : Stable fracture) รวมถึง Tile Type B1-1, B1-2 และ B2-1 (Young Type APC I, LC I) ถ้าไม่มีข้อบ่งชี้ในการผ่าตัดจากการบาดเจ็บในช่องท้อง การรักษาโดยทั่วไป คือ การรักษาแบบไม่ผ่าตัด ให้นอนพัก ทานยาแก้ปวด หลีกเลี่ยงการลงน้ำหนักอย่างน้อย 6 สัปดาห์ และติดตามผลจนกระดูกติด^{7, 21} อาจใช้ร่วมกับ pelvic sling

ในกรณี Open-book ที่ pubis symphysis < 2.5 cm. (Tile Type B1 หรือ Young APC I)

สำหรับชนิดที่ไม่มั่นคงบางส่วนและไม่มั่นคงทั้งหมด (Type B & C) รวมถึง Tile Type B1-1, B1-2 และ B2-1 (Young Type APC I, LC I)

ในกรณีนี้

1. ขาสั้นต่างกันเกิน 1.5 cm.
2. ขาบิดหมุนเข้าใน (internal rotation deformity) ที่ไม่สามารถหมุนขาออกหรือหมุนออกได้น้อยกว่า 30 องศาเมื่อเทียบกับข้างปกติ

3. ขาบิดหมุนออก (external rotation deformity) ที่ไม่สามารถหมุนขาเข้าได้เลย

4. ชั้นกระดูกหักที่ทับบริเวณ perineum หรือ vagina

รักษาโดยการผ่าตัดเป็นสำคัญ วิธีการรักษาจะใส่เหล็กตามกระดูกภายใน ตามตำแหน่งที่หัก กล่าวคือ กระดูกเชิงกรานด้านหน้าหัก ใส่เหล็กตามด้านหน้า นิยมใช้ Plate & screws

กระดูกเชิงกรานด้านหลังหัก อาจเลือกใช้ Plate & screws หรือ sacral screw หรือ trans-iliac rod ขึ้นกับชนิดและตำแหน่งที่หักเป็นสำคัญ

กรณีที่หักทั้งด้านหน้าและด้านหลัง ก็จะมาตามทั้ง 2 ด้าน โดยเริ่มตามจากส่วนหลังก่อน

ในกรณีกระดูกเชิงกรานหักมีบาดแผล (open fracture of pelvis) มีหลักการสำคัญ คือ

1. การควบคุมเลือดออกจากแผล (control bleeding)
2. การผ่าตัดชำระบาดแผล (debridement) ร่วมกับการ

เปลี่ยนทางขับถ่าย (fecal diversion)

3. การตามกระดูกหัก (fracture stabilization)

กรณีที่มีการบาดเจ็บรุนแรงมาก่วมกับการบาดเจ็บต่อหลอดเลือดใหญ่ ที่ไม่สามารถเย็บซ่อมได้หรือไม่สามารถทน การเสียเลือดจำนวนมากได้ อาจพิจารณาทำ Hemipelvectomy

ภาวะแทรกซ้อนของกระดูกเชิงกรานหัก (Pelvic fractures : Complications)

ในระยะแรกที่สำคัญ คือ เสียชีวิต 13.5%¹ เนื่องมาจากการบาดเจ็บหลายระบบหรือการบาดเจ็บร่วม (polytrauma, associated injuries)^{1,4,12,17,18}

การบาดเจ็บที่ศีรษะร่วมกับกระดูกเชิงกรานหักที่ต้องผ่าตัดที่ศีรษะ หรือ การบาดเจ็บในช่องท้องร่วมกับกระดูกเชิงกรานหักที่ต้องผ่าตัดหน้าท้อง มีอัตราการเสียชีวิต 50 % และ 52% ตามลำดับ ถ้ามีการบาดเจ็บทั้ง 3 แห่ง อัตราการรอดชีวิตเหลือน้อยกว่า 10%⁴ ดังนั้น การบาดเจ็บหลายระบบเป็นสิ่งสะท้อนถึงความรุนแรงของการบาดเจ็บและอัตราการรอดชีวิต นอกจากนี้ การบาดเจ็บในช่องอก, ระบบปัสสาวะ หรือ กระดูกหักหลายแห่ง มีอัตราการเสียชีวิต 20 - 22%

มีเพียง 0.5 - 0.8%^{1,19} ที่เสียชีวิตอันเนื่องมาจากกระดูกเชิงกรานหัก

Poole และคณะ¹⁹ ได้รายงานการศึกษาผู้ป่วย 236 ราย ที่มีกระดูกเชิงกรานหักจาก blunt trauma จำนวนผู้เสียชีวิต 18 ราย มีเพียง 1 รายที่เสียชีวิตจากกระดูกเชิงกรานหัก

Demetriades และคณะ¹ ได้รายงานการศึกษาผู้ป่วย 1,545 ราย ที่มีกระดูกเชิงกรานหักจาก blunt trauma อุบัติการณ์เสียชีวิตจากกระดูกเชิงกรานหักเพียง 0.8% และปัจจัยที่มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต คือ Injury Severity Score (ISS) > 25

ในระยะต่อมาคือ ลิ่มเลือดอุดตัน (Deep vein thrombosis 25-35%, Pulmonary embolism 2-12%)^{20,21} การบาดเจ็บของเส้นประสาท พบบ่อยในกระดูกหักผ่านบริเวณช่องว่างประสาทขั้วเชิงกราน (sacral fracture zone III) 10-15% และการติดเชื้อ พบได้ 7.2 - 21.5%

สรุป

การประเมินการบาดเจ็บนอกเหนือจากการซักประวัติ ตรวจร่างกายแล้ว ในกลุ่มที่ระบบการไหลเวียนโลหิตปกติ ร่วมกับกระดูกเชิงกรานหักชนิดที่ไม่มั่นคงบางส่วน ได้แก่ Tile type B, Young type APC II และ ชนิดที่ไม่มั่นคงทั้งหมด ได้แก่ Tile type C และ Young type APC III, VS สามารถให้การตามกระดูกเบื้องต้นโดยใช้ External fixator ได้

ในกรณีที่ระบบการไหลเวียนโลหิตไม่คงที่ และไม่สามารถส่งตรวจ CT scan การประเมินเลือดออกในช่องท้องควรทำโดย open DPL (supra-umbilical technique) ถ้า DPL ให้ผลบวก ให้ทำผ่าตัดเปิดช่องท้อง ถ้า DPL ให้ผลลบ ให้ยึดตรึงกระดูกด้วย External fixator ในกรณีที่ DPL ให้ผลบวกจากการนับเม็ดเลือดแดงเพียงอย่างเดียว ก็ให้ยึดตรึงกระดูกด้วย External fixator แต่ถ้ายังไม่ดีขึ้น ให้ผ่าตัดเปิดช่องท้อง ดังนั้น การใส่ External fixator ควรจะกระทำโดยเร็วเท่าที่จะเป็นไปได้

การทำ angiography ควรรอ หลังจากการผ่าตัดเปิดช่องท้อง (ในกรณีที่มีข้อบ่งชี้) ตามกระดูกเชิงกรานด้วย External fixator และแก้ไข coagulopathy ให้เรียบร้อย

การประเมินผู้บาดเจ็บกระดูกเชิงกรานหัก จำเป็นต้องประเมินทุกระบบ ในรายที่มีการบาดเจ็บรุนแรง มีความไม่มั่นคงของกระดูกเชิงกรานที่หักและ/หรือ ระบบการหมุนเวียนโลหิตไม่สมดุล จำเป็นต้องประเมินและกู้ชีพอย่างเร่งด่วนภายใต้การดูแลของศัลยแพทย์เฉพาะทางหลายสาขา (multisurgical specialty care) เนื่องจากมีการบาดเจ็บหลายระบบได้ โดยเฉพาะเลือดออกในช่องท้องและเลือดออกในขั้วเชิงกรานจากกระดูกหักนั้นแยกจากกันได้ยาก ดังนั้นการประเมินและรักษาร่วมกัน จึงเป็นสิ่งสำคัญที่สุดที่จะให้การรักษาที่ดีที่สุดแก่ผู้บาดเจ็บและมีโอกาสรอดชีวิตมากที่สุด

References

1. Demetriades D, Karaiskakis M, Toutouzas K, Alo K, Velmahos G, Chan L. Pelvic fractures: epidemiology and predictors of associated abdominal injuries and outcomes. J Am Coll Surg 2002 Jul;195(1):1-10.
2. Sriussadaporn S, Sirichindakul B, Pak-Art R, Tharavej C. Pelvic fractures: experience in management of 170 cases at a university hospital in Thailand. J Med Assoc Thai 2002 ; 85(2):200-6.
3. Leung WY, Ban CM, Lam JJ, Ip FK, Ko PS. Prognosis of acute pelvic fractures in elderly patients: retrospective study. Hong Kong Med J 2001 Jun;7(2):139-45.
4. Wolinsky PR. Assessment and management of pelvic fracture in the hemodynamically unstable patient. Orthop Clin. 1997; 28:321-329.
5. MacLeod M, Powell JN. Clinical and radiologic evaluation of pelvic fractures. Orthop Clin. 1997; 28:299-319.
6. Guyton JL. Pelvic fractures. In: Canale TS, ed. Campbell's operative orthopaedics. Ninth edition, Mosby, 1998: 2252-2271.
7. Olson SA, Pollak AN. Assessment of pelvic ring stability after injury: indications for surgical stabilization. Orthop Clin. 1996; 329:15-27.
8. Rookwood CA, Wilkins KE, Beaty JH. Fractures in adults and children. Third edition, Philadelphia New York : Lippincott-Raven, 1996.

9. Tile M. Chapter 9 Pelvis. In: Muller ME., Allgower M., Schneider R., Willenegger H. Manual of internal fixation. Third edition, Berlin Heidelberg New York: Springer-Verlag, 1991: 485-500.
10. Jones AL, Powell JN, Kellan JF, McCormack RG, Dust W, Wimmer P. Open pelvic fractures: A multicenter retrospective analysis. *Orthop Clin* 1997; 28: 345-350
11. Yang AP, Iannacone WM. External fixation for pelvic ring disruption. *Orthop Clin* 1997;28: 331-344.
12. Edeiken-Monroe SS, Browner BD, Jackson H. The role of standard roentgenograms in the evaluation of instability of pelvic ring disruption. *Clin Orthop* 1989; 240: 63-76.
13. Mostafavi HR, Tornetta III P. Radiographic evaluation of the pelvis. *Clin Orthop*. 1996; 329:6-14.
14. Sims SH, Bosse M, Kellam J. Indications for stabilization of major pelvic disruptions. *Tech Orthop* 1995; 9: 275-282.
15. Ruedi TP, Murphy WM. *AO Principle of fracture management*. Thieme. Stuttgart New York. AO Publishing, 2000: 391-412.
16. Wong YC, Wang LJ, Ng CJ, Tseng IC, See LC. Mortality after successful transcatheter arterial embolization in patients with unstable pelvic fractures: rate of blood transfusion as a predictive factor. *J Trauma* 2000; 49(1):71-5.
17. Gilliland MD, Ward RE, Barton RM, et al. Factors affecting mortality in pelvic fractures. *J Trauma* 1982; 22: 691-693.
18. Mucha PJr, Farnell MB. Analysis of pelvic fracture management. *J Trauma* 1984; 24: 379-386.
19. Poole GV, Ward EF, Muakkassa FF, et al. Pelvic fracture from major blunt trauma: outcome is determined by associated injuries. *Ann Surg* 1991; 213: 518-538.
20. Montgomery KD, Geert WH, Potter HG, Helfet DL. Practical management of venous thromboembolism following pelvic fractures. *Orthop Clin*. 1997; 28 :397-404.
21. Leung KS, Ko PS. *Practical manual for musculoskeletal trauma. Volume I. Principles and management protocols*. Hong Kong: Springer-Verlag Singapore Pte Ltd. 2001:197-207.

