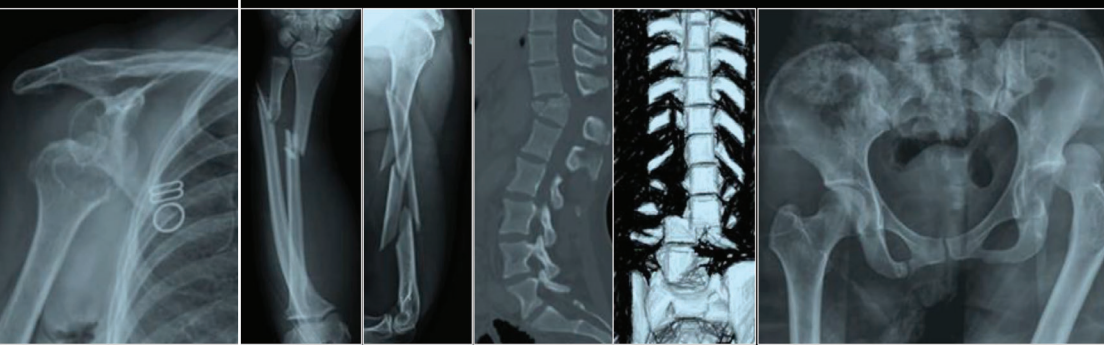




สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

การบาดเจ็บทางออร์โธปิดิกส์ Orthopaedic Trauma

ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 2



บรรณาธิการ

ยงยุทธ ศิริปการ

เจน จิตะพันธุ์กุล

ชินกาจ บุญญสิริกุล

สุคนิศา ฉ่ำชื่น

อดิฉันท์ อภิวัฒน์การุญ



ภาควิชาออร์โธปิดิกส์

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

การบาดเจ็บทางออร์โธปิดิกส์

Orthopaedic Trauma

การบาดเจ็บทางออร์โธปิดิกส์ Orthopaedic Trauma

ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 2

คณะบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ นพ.ยงยุทธ ศิริปการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพ.เจน จิตะพันธ์กุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพ.ชินกาจ บุญญสิริกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพ.สุคนิศ ฉ่ำชื่น

รองศาสตราจารย์ นพ.อดิพันธ์ อภิวัฒน์การุญ

สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

2565

การบาดเจ็บทางออร์โธปิดิกส์ = Orthopaedic Trauma/บรรณาธิการ
ยงยุทธ ศิริปการ...[และคนอื่นๆ].

1. ศัลยกรรมกระดูก. 2. กระดูกและเนื้อเยื่อกระดูก--บาดเจ็บ.
3. กระดูกและเนื้อเยื่อกระดูก--ศัลยกรรม.

WE168

ISBN 978-616-314-925-1

ISBN (E-BOOK) 978-616-314-933-6

ลิขสิทธิ์ของผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพ.สุกฤษ ฉ่ำชื่น (ในนามตัวแทนคณะผู้เขียน)
สงวนลิขสิทธิ์

ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 2 เดือนตุลาคม 2565

จำนวน 200 เล่ม

ฉบับอิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เดือนตุลาคม 2565

จัดพิมพ์และจัดจำหน่ายโดยสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ท่าพระจันทร์: อาคารธรรมศาสตร์ 60 ปี ชั้น U1 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ถนนพระจันทร์ กรุงเทพฯ 10200 โทร. 0-2223-9232

ศูนย์รังสิต: อาคารโคมบริหาร ชั้น 3 ห้อง 317 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

โทร. 0-2564-2859-60 โทรสาร 0-2564-2860

<http://thammasatpress.tu.ac.th>, e-mail: unipress@tu.ac.th

พิมพ์ที่บริษัทไอดี ออล ดิจิตอล พรินท์ จำกัด

พิมพ์ครั้งที่ 1 เดือนกันยายน 2564 จำนวน 200 เล่ม

พิมพ์ครั้งที่ 2 เดือนตุลาคม 2565 จำนวน 200 เล่ม

ราคาเล่มละ 750.- บาท

สารบัญ

คำนิยาม	(8)
คำนำ	(9)
บทบรรณาธิการ	(10)

ความรู้พื้นฐาน

บทที่ 1 ความรู้พื้นฐานในการรักษากระดูกหัก รัฐฤกษ์ อรอุณากร, สัณญาน เนียมบุก	3
บทที่ 2 การซ่อมแซมกระดูกหัก ธงชัย สุนทรภา	31
บทที่ 3 กระดูกหักแบบเปิด สุคนิศา ฉ่ำชื่น	63
บทที่ 4 กระดูกหักที่พบบ่อยจากภาวะกระดูกพรุนในผู้ป่วยสูงอายุ สุภากิจ คณิตเนตร, ณัฐพล ธรรมโชติ	83
บทที่ 5 กระดูกหักจากมะเร็งแพร่กระจาย กฤต บุญธนาพิบูลย์	107
บทที่ 6 การดูแลทางออร์โธปิดิกส์ในผู้ป่วยที่บาดเจ็บหลายระบบ ชินกาจ บุญญะลิธิกุล, กุ้พงษ์ ศิริบำรุงวงศ์	135

การบาดเจ็บของรยางค์บนและการบาดเจ็บจากกีฬา

บทที่ 7 กระดูกหักและข้อเคลื่อนที่มือ สัณญาน เนียมบุก	157
บทที่ 8 การบาดเจ็บของเส้นเอ็น ธนพงษ์ ไวทยะวิญญู	199

บทที่ 9 การบาดเจ็บของเส้นประสาทส่วนปลาย	223
ชินกาจ บุญญสิริกุล	
บทที่ 10 กระดูกหักและข้อเคลื่อนบริเวณแขนและไหล่	250
ชินกาจ บุญญสิริกุล, ปิยะ ปิ่นศรีศักดิ์	
บทที่ 11 กีฬาเวชศาสตร์และการบาดเจ็บจากกีฬา	280
ปัญญา ชื่นชูจิตต์	

การบาดเจ็บของรยางค์ส่วนล่างและกระดูกเชิงกราน

บทที่ 12 กระดูกหักและข้อเคลื่อนของรยางค์ส่วนล่าง	327
สุคนธ์ คำชื่น, บุญชนะ พงษ์เจริญ	
บทที่ 13 กระดูกเชิงกรานและกระดูกเข้าสะโพกหัก	380
ประภาศิต สงวนจิตร, บุญชนะ พงษ์เจริญ	

การบาดเจ็บของกระดูกสันหลัง

บทที่ 14 การบาดเจ็บของกระดูกสันหลัง	413
กัณฑ์ ศิริบำรุงวงศ์, ธงชัย สุนทรามา, ยงยุทธ ศิริปการ	

การบาดเจ็บของเท้าและข้อเท้า

บทที่ 15 กระดูกหักของเท้าและข้อเท้า	467
มารุต อรุณากูร	

การบาดเจ็บในเด็ก

บทที่ 16 กระดูกหักและข้อเคลื่อนในเด็ก	511
เจน จิตะพันธ์กุล	

ภาวะแทรกซ้อน

บทที่ 17 ภาวะแทรกซ้อนจากกระดูกหักและข้อเคลื่อน อดิไนท์ อภิวัฒน์การุญ	561
ดรรชนี	595
รายนามผู้ประพันธ์	604

คำนิยม

หนังสือการบาดเจ็บทางออร์โธปิดิกส์ (Orthopaedic Trauma) เกิดจากการรวบรวมองค์ความรู้ตั้งแต่พื้นฐาน ครอบคลุมจนถึงแนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยในทุกๆ ระบบ มีความทันสมัยตามความรู้ที่มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา เหมาะสมแก่แพทย์ประจำบ้านและแพทย์เวชปฏิบัติที่มีความสนใจทางด้านการบาดเจ็บทางออร์โธปิดิกส์เป็นอย่างยิ่ง

การตีพิมพ์เป็นครั้งที่ 2 ของหนังสือเล่มนี้ ได้มีการปรับปรุงและเพิ่มเติมเนื้อหาให้มีความทันสมัยและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผมหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือ “การบาดเจ็บทางออร์โธปิดิกส์ ฉบับตีพิมพ์ครั้งที่ 2” จะได้รับการตอบรับที่ดียิ่งดังที่เป็นมา และองค์ความรู้จากหนังสือเล่มนี้จะสามารถสร้างคุณประโยชน์แก่แพทย์ผู้สนใจ ตลอดจนถึงสังคมในวงกว้างสืบต่อไป

ผศ.นพ.ประกาศิต สงวนจิตร

หัวหน้าภาควิชาออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

คำนำ

องค์ความรู้ทางออร์โธปิดิกส์ในปัจจุบัน มีการศึกษาและพัฒนาไปอย่างทันสมัยและก้าวกระโดด อย่างไรก็ตามความรู้พื้นฐานทางออร์โธปิดิกส์โดยเฉพาะในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บของเส้นเอ็น กล้ามเนื้อ กระดูกหัก และข้อเคลื่อน เป็นองค์ความรู้ที่มีความสำคัญในการปฏิบัติงานของแพทย์ ทั้งแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไป แพทย์ออร์โธปิดิกส์ ตลอดจนแพทย์ที่มีความสนใจ

หนังสือ *การบาดเจ็บทางออร์โธปิดิกส์ (Orthopaedic Trauma)* เล่มนี้ ได้รับทุนสนับสนุนการจัดทำผลงานวิชาการ จากคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประจำปี 2562 จัดเป็นหนังสือคู่มือและเป็นบรรทัดฐานในการอ้างอิง เพื่อให้แพทย์มีความรู้ในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บทางออร์โธปิดิกส์ ทำให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลรักษาที่ถูกต้อง ทันสมัย และลดภาวะแทรกซ้อนที่จะเกิดขึ้นได้ โดยฉบับตีพิมพ์ครั้งที่ 2 นี้ ได้มีการปรับปรุงและเพิ่มเติมเนื้อหาให้ทันสมัย และสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ทั้งนี้รูปที่ใช้ในหนังสือเล่มนี้เป็นรูปที่ได้รับการวาดขึ้นใหม่เพื่อประกอบความเข้าใจสำหรับผู้อ่านให้ได้ดียิ่งขึ้น

บทบรรณาธิการ

หนังสือ การบาดเจ็บทางออร์โธปิดิกส์ (Orthopaedic Trauma) เล่มนี้ ถูกเขียนขึ้นด้วยความตั้งใจร่วมกันของคณาจารย์ในภาควิชาออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์หลักในการรวบรวมองค์ความรู้ โดยเฉพาะความรู้ที่จำเป็นในการรักษาผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บทางออร์โธปิดิกส์ เพื่อให้นักศึกษาแพทย์ แพทย์เวชปฏิบัติทั่วไป แพทย์ออร์โธปิดิกส์ ตลอดจนแพทย์ทุกสาขาวิชาชีพ ได้มีความรู้และมีแนวทางในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและทันสมัย

ภายในเล่มประกอบไปด้วยเนื้อหาความรู้ 17 บท โดยผู้นิพนธ์ซึ่งเป็นคณาจารย์ประจำภาควิชาออร์โธปิดิกส์ทั้งหมด 17 ท่าน เนื้อหาครอบคลุมถึงความรู้พื้นฐาน, การบาดเจ็บทางออร์โธปิดิกส์ในส่วนต่างๆ, การบาดเจ็บทางออร์โธปิดิกส์ในเด็ก และภาวะแทรกซ้อน มีการใช้รูปภาพประกอบและตารางสรุปในส่วนต่างๆ เพื่อให้ผู้อ่านทำความเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามก็ยังมีส่วนของเหตุการณ์พื้นฐานทางออร์โธปิดิกส์ที่อาจจะไม่ได้กล่าวละเอียดนักในเล่มนี้ โดยทางคณะผู้จัดทำได้วางแผนในการจัดทำหนังสือดังกล่าวในอนาคต

หนังสือเล่มนี้สำเร็จออกมาได้ โดยความช่วยเหลือของหลายๆ ฝ่าย ทั้งจากอาจารย์ผู้นิพนธ์ทุกท่านที่ตั้งใจเขียน เรียบเรียง และค้นคว้าหาความรู้ให้ทันสมัย ขอขอบคุณคณะบรรณาธิการที่สละเวลาในการช่วยตรวจสอบความถูกต้อง แก้ไขรูปแบบและเนื้อหา ดำเนินการจัดพิมพ์ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ในภาควิชาออร์โธปิดิกส์ที่ช่วยในการรวบรวมเล่มและรวบรวมรูปภาพต่างๆ ในหนังสือ ตลอดจนขอขอบพระคุณคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ในการสนับสนุนให้การจัดพิมพ์หนังสือเป็นไปได้โดยเรียบร้อย

คณะบรรณาธิการ

ส่วนที่ 1

ความรู้พื้นฐาน

1

ความรู้พื้นฐานในการรักษากระดูกหัก Principles of Fracture Treatment

รัฐฤกษ์ อรณาทูร
สัจญญาณ เนียมปุก

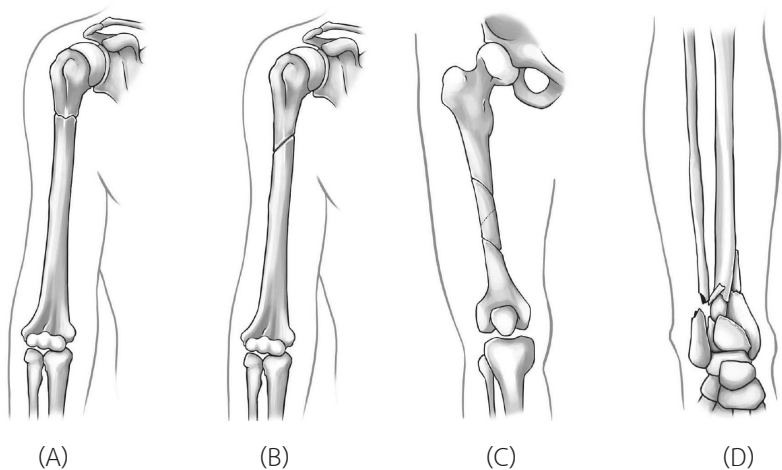
บทนำ (Introduction)

กระดูกหัก คือการที่มีการแตกของโครงสร้างของกระดูก ซึ่งเกิดจากแรงที่มากกระทำ แรงที่มากกระทำต่อกระดูกในลักษณะต่างๆ และขนาดของความรุนแรงที่ต่างกัน จะทำให้กระดูกหักในลักษณะแตกต่างกัน เช่น การกระแทกโดยตรงทางด้านข้างโดยมากจะทำให้กระดูกหักตามขวาง (transverse) หรือแรงที่กระทำในลักษณะบิดหมุนจะทำให้เกิดการหักของกระดูกในลักษณะเป็นเกลียว (spiral) กระดูกหักอาจจะเป็นการหักโดยสมบูรณ์ (complete fracture) หรือไม่สมบูรณ์ (incomplete fracture) ก็ได้⁽¹⁾

ลักษณะของกระดูกหัก (Fracture characteristic)

การหักของกระดูกสามารถบรรยายได้หลายวิธีโดยแบ่งตามลักษณะดังต่อไปนี้⁽¹⁻⁴⁾

1. ตำแหน่งที่หัก เช่น ส่วนต้น (proximal) ส่วนกลาง (middle) และส่วนปลาย (distal) ของกระดูก
2. ขอบเขตของรอยหัก เช่น การหักโดยสมบูรณ์ (complete fracture) และไม่สมบูรณ์ (incomplete fracture)
3. ลักษณะของการหัก เช่น กระดูกหักตามขวาง (transverse) หักบิด (spiral) หักเฉียง (oblique) กระดูกหักที่ปลายกระดูกอัดเข้าหากัน (impact) กระดูกแตกย่อย (comminuted) และกระดูกหักเป็นท่อน (segmental) (รูปที่ 1-1)
4. การเคลื่อนที่ของปลายกระดูกหัก เช่น เคลื่อนออกทางด้านข้าง (transposed หรือ displaced) โก่ง (angulated) หมุน (rotated) แยกออกหรือห่างออก (distracted) เกย (overriding) อัดเข้าหากัน (compressed หรือ impacted)
5. ปัจจัยร่วมอย่างอื่น เช่น กระดูกหักร่วมกับข้อเคลื่อน (fracture dislocation) กระดูกหักแบบไม่มีแผลเปิด (closed fracture) หรือกระดูกหักแบบเปิด (open fracture)



รูปที่ 1-1 ลักษณะกระดูกหักแบบต่างๆ (A) กระดูกหักตามขวาง (transverse) (B) กระดูกหักเฉียง (oblique) (C) กระดูกหักบิด (spiral) (D) กระดูกหักแตกย่อย (comminuted)

อาการที่สำคัญของกระดูกหัก (Important symptoms of fracture)

เมื่อมีกระดูกหัก ผู้ป่วยมักมีอาการปวดตรงตำแหน่งที่หัก เมื่อตรวจร่างกายมักพบว่าบริเวณโดยรอบตำแหน่งที่หักบวม รยางค์ข้างนั้นขยับไม่ได้ เนื่องจากเจ็บ⁽¹⁻³⁾ และถ้ากระดูกที่หักนั้นเคลื่อนก็จะเป็นลักษณะผิดรูปได้ ในบางตำแหน่ง เช่น การหักของกระดูก scaphoid ที่ไม่เคลื่อน อาจพบอาการเจ็บเพียงเล็กน้อยที่ anatomical snuffbox⁽⁵⁾ หรือในบางครั้งกระดูกหักที่ปลายกระดูกอัดเข้าหากัน (impacted fracture) เช่น ที่ตำแหน่งส่วนต้นของกระดูก humerus หรือกระดูกหักแบบไม่สมบูรณ์ (incomplete fracture) ผู้ป่วยอาจจะขยับแขนได้บ้าง ทำให้แพทย์ผู้ตรวจไม่สงสัยว่ามีกระดูกหัก

การวินิจฉัยกระดูกหัก (Diagnosis of fracture)

ที่กระดูกหัก เกิดจากมีแรงมากระทำทำให้เกิดการบาดเจ็บ กลไกการบาดเจ็บที่แตกต่างกันย่อมทำให้ลักษณะกระดูกที่หัก หรือตำแหน่งของกระดูกที่หักมีความแตกต่างกันดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ในบางครั้งกระดูกหักอาจจะเกิดจากกลไกการบาดเจ็บที่ไม่รุนแรง หรือเกิดจากการกระแทกซ้ำไปมาก็ได้ เช่น การเกิด stress fracture ดังนั้นการตรวจร่างกายตรงตำแหน่งที่เจ็บ และการให้ความสงสัยว่าอาจจะมีกระดูกหักในตำแหน่งที่เจ็บ⁽⁶⁾ และส่งตรวจภาพรังสีที่เหมาะสมจะทำให้สามารถวินิจฉัยกระดูกหักได้ไม่ผิดพลาด

หลักการดูแลรักษาผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บและกระดูกหักเบื้องต้น (Principle of treatment and initial fracture management)

1. การดูแลทั่วไปเบื้องต้นในผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุบาดเจ็บ (Trauma life support)

ทั้งนี้ยึดหลักสากลโดยเริ่มจากการประเมินทางเดินหายใจ (airway) การหายใจ (breathing) และระบบการไหลเวียนโลหิต (circulation) ว่ามีความผิดปกติหรือไม่ ผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บของกระดูกต้นคอ อาจมีภาวะหายใจลำบาก จากการบวมของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันรอบๆ หลอดลม หรือมีการบาดเจ็บของเส้นประสาทไขสันหลังส่วนบน การใส่ท่อช่วยหายใจในผู้ป่วยเหล่านี้จะต้องทำด้วยความระมัดระวัง ไม่ให้เกิดการบาดเจ็บเพิ่มเติม⁽⁷⁾

ผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตต่ำ ควรได้รับการสำรวจว่ามีบาดแผลหรือมีการตกเลือดที่ใดหรือไม่ บริเวณที่พบว่ามีเลือดตกได้ค่อนข้างมาก ได้แก่ ช่องทรวงอก ช่องท้อง กระดูกต้นขาหัก และอุ้งเชิงกราน ควรได้รับการประเมินอย่างละเอียด บาดแผลภายนอกที่มีเลือดออกควรใช้ผ้าปิดและกดให้แน่น ยกแขนหรือขาที่ได้รับบาดเจ็บให้อยู่สูง⁽³⁾ ไม่ควรพยายามใช้เข็มเข้าไปหนีบลวดเลือด ถ้าพิจารณาแล้วว่ามีกระดูกหักชนิดที่มีโอกาสเสียเลือดมาก

ควรให้สารน้ำทางหลอดเลือดทดแทนตามความเหมาะสม ในบางรายอาจต้องมีการให้เลือดกับผู้ป่วยในกรณีที่เสียเลือดค่อนข้างมาก

2. การดูแลภาวะกระดูกหัก (Fracture management)⁽⁸⁾

ควรตรวจร่างกายดูให้ชัดเจนว่ามีตำแหน่งใดที่สงสัยกระดูกหักหรือข้อเคลื่อน ควรจับและขยับดูอย่างระวัง ในกรณีที่ผู้ป่วยมีสติสัมปชัญญะลดลงต้องใช้การตรวจร่างกายอย่างละเอียด ควรถอดเสื้อผ้าผู้ป่วยออกให้เห็นทั้งตัวซึ่งอาจพบว่ามี การบาดเจ็บของอวัยวะอื่นร่วมด้วย^(1, 2, 7) เช่น การบาดเจ็บในช่องท้อง การบาดเจ็บที่อวัยวะเพศ หรือบาดเจ็บบริเวณแผ่นหลัง เป็นต้น ซึ่งมักจะไม่ได้รับการวินิจฉัย⁽⁷⁾

แพทย์ท่านแรกที่พบผู้ป่วยควรตรวจอย่างละเอียด และให้การวินิจฉัยให้ครบทุกปัญหา ความผิดพลาดที่พบบ่อยคือ แพทย์มักให้ความสนใจตรวจหาการบาดเจ็บที่เห็นได้ชัดเจนก่อนแล้วส่งปรึกษาโดยไม่ได้ตรวจการบาดเจ็บร่วมอื่นๆ เมื่อรายงานเฉพาะภาวะกระดูกหัก แพทย์ที่รับปรึกษาก็เข้าใจว่าแพทย์ที่ตรวจครั้งแรกตรวจโดยละเอียดแล้วไม่พบความผิดปกติของระบบอื่น ตัวอย่างเช่น ผู้ป่วยกระดูก femur หักที่มีการแตกเลือดภายในร่วมด้วย แพทย์เวรอาจตรวจเฉพาะกระดูก femur หักเพียงอย่างเดียว เนื่องจากมีความผิดปกติชัดเจนแล้วปรึกษาแพทย์ออร์โธปิดิกส์ ซึ่งเข้าใจว่าเป็นกระดูก femur หักอย่างเดียวเช่นกัน ทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะช็อคในระหว่างนอนพักอยู่บนหอผู้ป่วย เป็นต้น

เมื่อทำการจัดกระดูกให้เข้าที่ได้ ควรตามกระดูกที่หักให้อยู่นิ่ง (immobilization)^(1, 2, 8) ซึ่งแบ่งออกได้เป็นการตามภายนอก (external immobilization) เช่น เครื่องตาม (splint) อุปกรณ์พยุง (orthosis) การดึงใส่เครื่องถ่วงดึงกระดูก (traction) และการใส่โลหะตามกระดูก (external และ internal fixation) ซึ่งในห้องฉุกเฉิน มักใส่เป็นเครื่องตาม ซึ่งอาจจะทำจากเปลือกที่เรียกว่า เปลือกาบ (slab) หรือทำจากไม้เป็นการชั่วคราว แขนหรือขาที่จะใส่เครื่องตามต้องใช้วัสดุที่นุ่ม เช่น สำลีรองก่อนการพันแขนหรือขาที่

บาดเจ็บกับเครื่องตามด้วยผ้าพันยืด (elastic bandage) ต้องพันให้กระชับพอดี เพราะหากรัดแน่นเกินไปจะทำให้ผิวหนังซ้ำและขาดเลือดไปเลี้ยงมากขึ้น

3. การถ่ายภาพรังสี (Radiograph)

เมื่อตามกระดูกเรียวร้อย ต้องส่งถ่ายภาพรังสี ซึ่งมีความจำเป็นมากในการวางแผนการรักษกระดูกหัก ก่อนส่งผู้ป่วยไปถ่ายภาพรังสีทุกครั้งควรตามกระดูกที่หักให้หนึ่งเพื่อลดความเจ็บปวดในตอนเคลื่อนย้าย โดยปกติการถ่ายภาพรังสีในกระดูกหักควรให้หลักการ “rule of 2s” ได้แก่^(1-3, 8)

- 2 ท่า: ถ่ายภาพรังสี 2 ภาพในระนาบที่ตั้งฉากกัน
- 2 ข้อ: ถ่ายให้เห็นข้อบนและล่างต่อตำแหน่งที่กระดูกหัก
- 2 รยางค์: ถ่ายภาพรังสีของรยางค์ข้างปกติและข้างที่สงสัยกระดูกหัก เพื่อใช้เปรียบเทียบในกรณี epiphyseal plate injury ในเด็ก
- 2 เวลา: ถ่ายภาพรังสี 2 ครั้งในช่วงเวลาที่ห่างกัน

การถ่ายภาพรังสี 2 ท่าพื้นฐาน ได้แก่ anteroposterior (AP) และ lateral เป็นการถ่ายในระนาบที่ตั้งฉากกัน เมื่อนำมาประกอบกันทำให้เข้าใจลักษณะที่กระดูกหักเป็น 3 มิติ ภาพถ่ายรังสีที่ดี ควรมองเห็นกระดูกทั้งท่อนอย่างชัดเจน และมีหลักการว่าควรถ่ายให้เห็นข้อทั้งบนและล่างของตำแหน่งที่กระดูกหัก เนื่องจากอาจพบข้อเคลื่อนร่วมกับกระดูกหักได้ เช่น ใน Monteggia's fracture dislocation⁽⁹⁾ ซึ่งจะพบกระดูก ulna หัก ร่วมกับการมีส่วนหัวของกระดูก radius เคลื่อนหลุด หรือในกรณีลำกระดูก femur หัก อาจพบส่วนคอ (neck) ของกระดูก femur หัก หรือข้อสะโพกหลุดด้านหลัง (posterior hip dislocation) ร่วมด้วยได้ เป็นต้น⁽¹⁰⁾ ข้อผิดพลาดที่พบได้บ่อยคือ แพทย์มักส่งถ่ายภาพรังสีในลักษณะคัดกรองโรค (screening) เพื่อให้ครอบคลุมยังตำแหน่งที่หัก ซึ่งมักจะเป็นภาพถ่ายรังสีที่นำมาใช้ในการวางแผนการรักษาไม่ได้ เช่น ผู้ป่วยที่มีข้อมือบวม มักส่งถ่ายภาพรังสี forearm include wrist ซึ่งไม่ใช่ท่าที่เป็นมาตรฐานในการส่งตรวจโดยปกติจะใช้ภาพรังสี forearm AP

และ lateral หรือ wrist PA และ lateral ซึ่งภาพรังสีที่ไม่ใช่มาตรฐานไม่สามารถให้ข้อมูลได้มากพอ^(3, 5) หากจะวางแผนการรักษาจะต้องส่งถ่ายภาพรังสีใหม่ซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองมากขึ้น

ข้อผิดพลาดที่พบบ่อยอีกประการหนึ่ง ได้แก่ การที่ถ่ายภาพรังสีออกมาแล้วไม่ได้เป็นท่าที่ส่งไปจริงๆ ทำให้ไม่สามารถบอกได้ชัดเจนว่ากระดูกบริเวณไหนที่หัก ตำแหน่งที่มักเป็นปัญหา ได้แก่ บริเวณข้อศอกของเด็กเล็กๆ เช่น supracondylar fracture ของกระดูก humerus มักจะไม่ได้ภาพรังสี AP และ lateral แต่ได้ภาพรังสี oblique มา 2 ภาพ ทำให้มองไม่เห็นรอยหักซึ่งจะดูได้ง่ายในท่า lateral ทั้งนี้สาเหตุมักเกิดจากผู้ป่วยไม่ให้ความร่วมมือหรือมีการผิดรูปของแขนแล้วตามแขนไม่ตรง⁽¹¹⁾ ซึ่งแพทย์ที่ทำการส่งตรวจแจ้งเจ้าหน้าที่รังสีให้ทราบ และส่งตรวจใหม่หรือไปจัดทำผู้ป่วยด้วยตนเอง

การถ่ายภาพรังสีเปรียบเทียบกับระหว่างแขนหรือขาสองข้าง มักใช้ในกรณีที่เป็เด็ก เนื่องจากในเด็กจะมี epiphyseal plate ที่เห็นเป็นรอยเส้นดำในภาพรังสี ในบางครั้งที่มีการบาดเจ็บอาจจะแยกรอยกระดูกหักกับ epiphyseal plate ไม่ออก จึงต้องถ่ายอีกข้างที่ปกติเพื่อเปรียบเทียบ^(1, 2, 11)

การถ่ายสองครั้งเพื่อเปรียบเทียบกับมีประโยชน์ในรายที่ตรวจพบอาการปวด และสงสัยว่าอาจจะมีการหัก แต่ภาพรังสีในครั้งแรกอาจจะยังมองไม่เห็นรอยหัก เช่น การหักของกระดูก scaphoid ซึ่งมักมีอาการเจ็บที่บริเวณข้อมือบริเวณ anatomical snuffbox แต่ภาพถ่ายรังสียังไม่เห็นรอยแตกชัดเจนเนื่องจากไม่มีการเคลื่อนให้เห็น ควรใส่เฝือกเอาไว้ก่อน หลังจากนั้นประมาณ 1-2 สัปดาห์ เมื่อถ่ายภาพรังสีซ้ำจะเห็นรอยหักชัดเจนขึ้นเนื่องจากการสลายของกระดูก (bone resorption) ที่ตำแหน่งกระดูกที่หัก⁽²⁾

ภาพรังสีท่าพิเศษ (special view) มีความสำคัญเนื่องจากกระดูกหักในบางตำแหน่งมองเห็นได้ยาก ท่าพิเศษเหล่านี้ ได้แก่ swimmer view เพื่อดูกระดูก 7th cervical vertebra การถ่ายท่า pelvic inlet และ outlet

view เพื่อดูกระดูกเชิงกรานหัก และท่า iliac oblique และ obturator oblique view เพื่อดูกระดูก acetabulum หัก เป็นต้น⁽¹⁻³⁾

สำหรับการบรรยายภาพรังสีของกระดูกหักให้ใช้หลัก 6A's ได้แก่

• Anatomy กระดูกหักที่ตำแหน่งใด รูปร่างหรือรูปแบบของการหัก เป็นแบบใด

- Articular รอยกระดูกหักมีรอยแตกเข้าข้อหรือไม่
- Alignment แนวกระดูกหักเป็นอย่างไร
- Angulation มีการโก่งของกระดูกหักโก่งไปทางใด
- Apex ปลายกระดูกที่หักไปทางใด
- Apposition การสบกันของกระดูกคิดเป็นร้อยละ โดยใช้ร้อยละของ

การสบกันของกระดูกในท่า AP กับ lateral มาคูณกัน

การส่งตรวจเพิ่มเติมอย่างอื่น เช่น computer tomography (CT) scan มีที่ใช้เมื่อภาพรังสีปกติไม่สามารถให้รายละเอียดได้ชัดเจน เช่น กระดูกหักแตกเข้าข้อที่มีลักษณะซับซ้อน หรือการแตกของกระดูกสันหลังที่มองเห็นได้ยากจากภาพรังสีธรรมดา เช่น lamina fracture, odontoid fracture⁽¹²⁾ เพื่อวางแผนการรักษาหรือการทำผ่าตัดได้ง่ายขึ้น⁽⁷⁾

การตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (magnetic resonance imaging; MRI) นิยมทำในกรณีที่สงสัยว่ามีเนื้อเยื่ออ่อนอื่นๆ บาดเจ็บ เช่น เอ็นข้อเข่าขาด หรือการบาดเจ็บของไขสันหลังในผู้ป่วยกระดูกสันหลังหัก⁽⁷⁾

วิธีการรักษากระดูกหัก (Fracture treatment)

วิธีการรักษาแบ่งออกได้เป็น^(1, 2, 8, 11)

1. การจัดกระดูกให้เข้าที่จากภายนอก (closed reduction) และตามกระดูกโดยใช้เฝือกหรือโลหะที่ตามจากภายนอก (external immobilization) หรือใช้วิธีจัดกระดูกให้เข้าที่จากภายนอกและทำการยึดกระดูกโดยผ่านทางผิวหนัง (percutaneous fixation) ได้เช่นกัน

2. การผ่าตัดเพื่อจัดกระดูก (open reduction) และยึดตรึงกระดูกจากภายใน (internal fixation) หรือหากเนื้อเยื่ออ่อนบาดเจ็บมากการยึดตรึงกระดูกจากภายในอาจซ้ำเติมความบาดเจ็บก็สามารถใช้การตามโลหะที่ตามจากภายนอกได้เช่นกัน

การจัดและตามกระดูกจากภายนอก (Closed reduction and external immobilization)

เราใช้ในกรณีที่ลักษณะของกระดูกหักเป็นแบบไม่หลายชิ้น (simple fracture) ประเมินแล้วค่อนข้างมั่นคง (stable fracture) หากใส่เฝือกหรือที่ตาม ตามจากภายนอกน่าจะคงรูปอยู่ในแนวที่ดีได้จนกระดูกติด

หลักการของการจัดกระดูกให้เข้าที่จากภายนอกก่อนการตามจากภายนอก^(2, 3, 8)

1. ดึงกระดูกที่หักให้แยกจากกันตามแนวความยาวของแขนขา
2. ดึงกระดูกเข้าที่โดยย้อนกลับจากกลไกการบาดเจ็บ (reverse mechanism)
3. จัดกระดูกส่วนต้นให้อยู่นิ่งและจัดกระดูกส่วนปลายให้ตรงแนวกับกระดูกส่วนต้น

หลังจากจัดกระดูกให้เข้าที่แล้วจึงใส่เครื่องตาม เช่น เฝือก เฝือกกาย เพื่อที่จะรักษาแนวกระดูกให้ตรงจนกว่ากระดูกจะติดกัน เมื่อใส่เฝือกควรบั่นเฝือกให้แนบในตำแหน่งที่ทำให้เกิดแรงกด 3 จุด (3-point molding) เพื่อให้กระดูกที่หักอยู่นิ่ง⁽¹³⁾

สำหรับการจัดกระดูกให้เข้าที่จากภายนอกมีข้อห้ามคือ กระดูกหักที่ประเมินแล้วไม่น่าจะจัดกระดูกให้เข้าที่ได้ เช่น กระดูกหักแตกย่อย (comminuted fracture) กระดูกหักที่เมื่อจัดให้เข้าที่ได้ แต่ไม่สามารถจะทำให้อยู่นิ่งได้โดยการตามจากภายนอก และกระดูกหักที่เกิดจากแรงดึงของกล้ามเนื้อ เช่น กระดูก patella แตก⁽¹⁴⁾

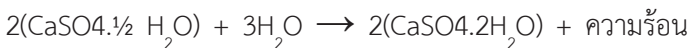
การตามกระดูกหัก

การตามกระดูกจากภายนอก (External immobilization)

Robert Jones Bandage⁽¹⁵⁾ คือการพันสำหรับหลายๆ วัสดุรอบแขนหรือขาในตำแหน่งที่ต้องการให้อยู่นิ่ง และพันผ้าพันยืด (elastic bandage) ไว้ด้านนอก นิยมใช้พันบริเวณรอบข้อ เช่น ข้อเข่าหรือข้อเท้า โดยจะสามารถลดการบวมหรือเลือดออกในข้อได้ ผู้ป่วยมักจะรู้สึกสบายมากขึ้น ในบางครั้งถ้าต้องการความแข็งแรงมากขึ้น อาจจะใช้เฝือกอีกหนึ่งชิ้นตามไว้อีกชั้นหนึ่งก็ได้⁽¹⁶⁾

เฝือกปูน (Plaster of Paris) เฝือกปูนมีส่วนประกอบจากผลึก calcium sulfate ที่อยู่บนมันผ้า โดยเฝือกใช้สำหรับทำให้กระดูกที่หักอยู่นิ่งจนกว่ากระดูกจะติดกันสนิท หรืออาจใช้รองเป็นลักษณะเฝือกทาบ (slab) ซึ่งเป็นการตามกระดูกชั่วคราว

เมื่อเฝือกถูกน้ำจะเกิดปฏิกิริยาทางเคมีดังนี้



โดยเฝือกจะเริ่มแข็งตัวประมาณ 10 นาทีหลังจากสัมผัสน้ำ และจะแข็งตัวเต็มที่ประมาณ 45 นาทีหลังจากสัมผัสน้ำ และใช้เวลา 72 ชั่วโมงกว่าจะแห้งสนิทจึงไม่ควรให้ผู้ป่วยใช้เฝือกลงน้ำหนักก่อน 72 ชั่วโมง เนื่องจากเฝือกอาจจะแตกได้⁽¹⁷⁾

หลักการที่สำคัญของการใส่เฝือก (1-3, 8, 18)

- จัดทำให้ผู้ป่วยสามารถอยู่นิ่งได้ก่อนใส่เฝือก โดยผู้ป่วยต้องมีความสบาย เช่น ถ้าใส่เฝือกได้ข้อศอก (short arm cast) ควรให้ผู้ป่วยนอนดิ้งปลายนิ้วในท่าข้อศอก 90 องศา

- จัดกระดูกให้เข้าที่ให้เรียบร้อยก่อนใส่เฝือกทุกครั้ง

- ใช้สาลีพันหรือผ้ารองพันให้หนาพอโดยเฉพาะส่วนปุ่มกระดูกที่นูนและตำแหน่งที่หักโดยอย่ารัดแน่น

- ถ้าต้องใส่เฝือกหลายข้อ เช่น long leg cast ที่ต้องตามข้อเท้าและข้อเข่า ให้เริ่มใส่โดยจัดข้อปลาย (ข้อเท้า) ให้อยู่นิ่งก่อนแล้วค่อยเลื่อนมาใส่ข้อบน (ข้อเข่า)

- พันเฝือกจากปลายไปหาส่วนต้น และอย่าดึงเฝือกให้รัดแน่น ให้จับม้วนเฝือกกลับไปบนแขนหรือขาที่จะพัน

- หลังจากพันเฝือกเสร็จให้แขนหรือขาอยู่นิ่งที่สุด ห้ามงอข้อต่อเพิ่มหลังจากที่ใส่เฝือกเสร็จแล้ว จะทำให้มีรอยกด

- พยายามลูบเฝือกให้มีแรงกดสามตำแหน่ง (3-point molding) เพื่อจะรักษาดำแหน่งของกระดูกหักให้เข้าที่

- ตรวจสอบขอบเฝือกว่ากดผิวหนังหรือไม่ ใส่เฝือกยาวหรือสั้นเกินไปหรือไม่ ข้อผิดพลาดที่พบบ่อยในขั้นตอนนี้คือ ในผู้ป่วยปลายกระดูก radius หัก มักได้รับการใส่เฝือกที่ยาวเลย distal palmar crease ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถกำมือหรืองอข้อ metacarpophalangeal ได้ ทำให้เกิดการติดแข็งของข้อในท่าเหยียด

การติดตามหลังการใส่เฝือก^(1, 2, 18)

- ให้ตรวจสอบภาพรังสีหลังใส่เฝือกทุกครั้ง ว่ากระดูกอยู่ในตำแหน่งที่ดีหรือไม่ มีแนวโน้มที่จะกดต่อหลอดเลือดและเส้นประสาทหรือไม่

- ตรวจสอบการไหลเวียนของเลือดในตำแหน่งปลายทุกครั้ง

- ถ้าสงสัยว่าเฝือกแน่นเกินไป ให้ผ่าเฝือกออก แล้วใช้ผ้ายัดพัน อย่าปล่อยให้ผู้ป่วยกลับบ้าน

- แนะนำผู้ป่วยให้ยกแขนหรือขาที่สูงกว่าข้อเท้า เพื่อลดอาการบวม

- ตรวจสอบอาการบวมและการไหลเวียนโลหิตภายหลัง 24 ชั่วโมง

- ให้ผู้ป่วยมีการเคลื่อนไหวเพื่อลดการติดของข้อ และป้องกันการเกิดกระดูกบาง (osteopenia)

เมื่อจัดกระดูกเข้าที่และใส่เฝือกไว้แล้ว อาการบวมของตำแหน่งที่กระดูกหัก มักลดลงภายหลัง 48 ชั่วโมง ซึ่งทำให้เฝือกหลวมและกระดูกที่หัก

มีโอกาสเคลื่อนได้ จึงควรนัดผู้ป่วยมาตรวจสอบ เนื่องจากหากทิ้งไว้นานกระดูกที่ผิดรูปเริ่มต้นจะทำให้ไม่สามารถจัดกระดูกให้เข้าที่ได้

การใช้เครื่องดึง (Traction)

ในช่วงเวลาหลายสิบปีที่ผ่านมา การใช้เครื่องดึงเป็นวิธีหลักที่สำคัญในการรักษากระดูกหักวิธีหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อดึงกระดูกที่หักให้กลับเข้าที่และรักษาตำแหน่งของกระดูกที่หักให้ได้แนว สามารถรักษาความยาวของกระดูกไว้ได้ ในสมัยก่อนการใช้เครื่องดึงนิยมใช้ในกระดูกหักที่ไม่สามารถใส่เฝือกได้ เช่น กระดูกต้นขาหัก หรือกระดูกแตกย่อย ซึ่งจัดกระดูกให้เข้าที่ยากและมักมีการหดสั้นของกระดูก แต่ในระยะหลังเนื่องจากมีพัฒนาการในการผ่าตัดมากขึ้น การใช้เครื่องดึงจึงลดความนิยมลง⁽³⁾

การใช้เครื่องดึงแบ่งได้เป็น 2 ชนิด ได้แก่ การดึงผ่านผิวหนัง (skin traction) และการดึงผ่านกระดูก (skeletal traction) (รูปที่ 1-2)

- การดึงผ่านผิวหนัง เป็นการใช้แถบผ้าขาว ติดแขนหรือขาที่ต้องการดึงและใช้น้ำหนักถ่วงไม่เกินร้อยละ 10 ของน้ำหนักตัว การดึงแบบนี้มักจะใช้กับกระดูกหักในเด็กหรือใช้ดึงเป็นการชั่วคราวของผู้ป่วยสูงอายุที่มีกระดูกหักบริเวณสะโพกเพื่อการผ่าตัด ซึ่งหากดึงนาน หรือใช้น้ำหนักมากเกินไปจะมีปัญหา กับผิวหนังที่ติดแถบผ้าขาวได้

- การดึงผ่านกระดูก เป็นการใช้หมุดดึงกระดูก (Steinmann pin) ปักผ่านกระดูกที่ต้องการแล้วใช้น้ำหนักดึงผ่านหมุด ตำแหน่งที่ใช้บ่อยในเวชปฏิบัติ ได้แก่ ที่ส่วนต้นของกระดูก tibia (proximal tibia traction) เพื่อการผ่าตัดในผู้ป่วยกระดูก femur หัก และส่วนปลายของกระดูก femur (distal femur traction) ในการรักษากระดูก femur กระดูก pelvis หรือกระดูก acetabulum หัก โดยการดึงผ่านกระดูกนั้นสามารถใช้น้ำหนักถ่วงได้มากกว่าและดึงได้ระยะเวลานานกว่าการดึงผ่านผิวหนัง แต่การใส่หมุดดึงกระดูกต้องระมัดระวังเนื่องจากอาจจะทำให้หลอดเลือดหรือเส้นประสาทบาดเจ็บได้⁽¹⁹⁾



(A)



(B)

รูปที่ 1-2 การดึงกระดูกผ่านผิวหนัง (A) แสดงการดึงผ่านกระดูก (B)

การผ่าตัดจัดกระดูกและตามกระดูกจากภายใน (Open reduction and internal fixation; ORIF)^(1, 2, 20)

ข้อบ่งชี้ของการทำผ่าตัดจัดกระดูก

- ไม่สามารถจัดกระดูกให้เข้าที่จากภายนอกได้
- กระดูกหักชนิดไม่มั่นคงหรือกระดูกหักแตกย่อยที่ไม่สามารถจัดให้อยู่ในตำแหน่งที่ดีได้

- กระดูกหักเข้าข้อที่มีการเคลื่อนมากกว่า 2 มิลลิเมตร
- กระดูกหักในผู้ป่วยที่มีโอกาสการติดของกระดูกน้อย เช่น ส่วนคอของกระดูก femur หัก

- กระดูกหักจากการกระชาก (avulsion fracture) ที่มีผลต่อการทำงานของข้อ เช่น กระดูก patella หัก

- กระดูกที่จวนจะหักจากรอยโรคในกระดูก (impending pathological fracture)

- กระดูกหักหลายตำแหน่ง

ข้อห้ามของการทำผ่าตัดจัดกระดูก^(1, 2)

- มีการติดเชื้อที่ตำแหน่งนั้นหรือที่อื่นของร่างกาย
- มีภาวะโรคอื่นๆ ที่ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการผ่าตัดหรือการดมยาสลบ เช่น กล้ามเนื้อหัวใจตาย

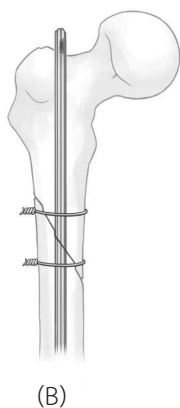
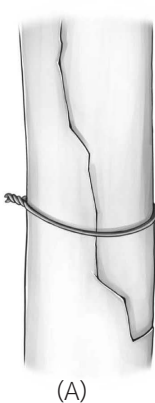
- ผู้ป่วยที่พิจารณาแล้วพบว่าการตัดรยางค์มีข้อดีกว่าการเก็บรยางค์ข้างนั้นไว้ เช่น กระดูกหักที่มีชิ้นกระดูกหายไปมาก (massive bone loss) ร่วมกับบาดแผลเปิด และการบาดเจ็บของเส้นประสาท เป็นต้น ซึ่งถ้ารักษาอาจต้องผ่าตัดหลายครั้งและใช้เวลารักษานาน

การผ่าตัดเพื่อยึดตรึงกระดูกจากภายใน คือการผ่าตัดเปิดแผล เข้าไปยังตำแหน่งที่กระดูกหัก แล้วจับกระดูกที่หักจัดให้เข้าตำแหน่ง แล้วทำการยึดตรึงกระดูกด้วยวัสดุตามกระดูกอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น การมัดลวด, Kirschner wire, แผ่นโลหะตามกระดูก (plate) หรือแกนตามกระดูก (intramedullary nail)

การตามกระดูกจากภายใน (Internal immobilization)

การมัดลวด (Cerclage wiring)

การมัดชิ้นกระดูกหักด้วยลวดโลหะ (รูปที่ 1-3) มีที่ใช้ได้หลายตำแหน่ง เช่น นิ้วมือ กระดูก femur ซึ่งอาจจะใช้การมัดลวดอย่างเดียว⁽²¹⁾ หรือใช้ร่วมกับวิธีอื่น เช่น มัดชิ้นกระดูกร่วมกับการใส่แกนตามกระดูก หรือใช้ร่วมกับ Kirschner wire เพื่อทำ tension band wiring⁽¹⁴⁾ มีข้อดีคือราคาถูก ท่าง่าย แต่มีข้อเสียคือการยึดไม่แข็งแรงมาก และใช้ยึดกระดูกชิ้นใหญ่ได้ไม่ดี และการรัดแน่นอาจจะทำให้กระดูกตายที่ตำแหน่งนั้นได้



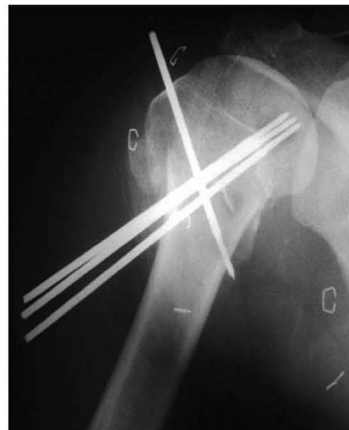
รูปที่ 1-3 การมัดลวดอย่างเดี่ยว (cerclage wiring) (A) หรือการมัดลวดรวมกับการตามกระดูกด้วยวิธีอื่น เช่น การมัดลวดรวมกับแกนตามกระดูก (B) การใช้ลวดมัดรวมกับสกรู (C) หรือการมัดลวดรวมกับ Kirschner wire เพื่อทำ tension band wiring (D)

Kirschner wire

Kirschner wire⁽²²⁾ หรือนิยมเรียกว่า K-wire มีลักษณะเป็นลวดแข็ง มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาดต่างๆ มักใช้ยึดกระดูกชั่วคราว หรือใช้ยึดกระดูกที่ขึ้นไม่ใหญ่ ไม่ต้องการความแข็งแรงมาก เช่น กระดูกนิ้วมือ กระดูกข้อมือ กระดูกชิ้นเล็กที่แตกเข้าข้อ หรือกระดูกชิ้นใหญ่ในบางตำแหน่ง เช่น ส่วนต้นของกระดูก humerus (รูปที่ 1-4) เนื่องจาก Kirschner wire นั้นให้ความแข็งแรงได้ไม่มาก ไม่สามารถทนต่อแรงบิด และแรงงอได้ การใช้ Kirschner wire จึงมักต้องใช้ร่วมกับการตามวิธีอื่นๆ เช่น ผิือก สกรู หรือใช้ร่วมกับการมัดลวด ในการยึดกระดูกด้วย Kirschner wire สามารถทำร่วมกับการเปิดแผล ผ่าตัดไปจัดกระดูกให้เข้าที่ หรือจัดกระดูกให้เข้าที่จากภายนอกโดยมองผ่านภาพรังสีจากเครื่อง fluoroscope แล้วยึดกระดูกผ่านผิวหนัง (percutaneous fixation)



(A)



(B)

รูปที่ 1-4 การใช้ Kirschner wire เพื่อยึดกระดูก radius โดยใช้ร่วมกับการใส่ผิือก (A) หรือเพื่อยึดส่วนต้นของกระดูก humerus (B)

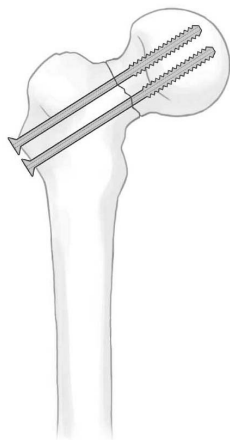
สกรู (Screw)

สกรูเป็นเครื่องมือที่เปลี่ยนแรงบิดจากการไขสกรูเป็นแรงกด การยึดกระดูกสามารถใส่สกรูเพียงอย่างเดียว หรือใช้ร่วมกับแผ่นโลหะตามกระดูก^(1, 2) การใช้สกรูเพียงอย่างเดียวเหมาะสมกับการยึดกระดูกชิ้นเล็กที่เป็นส่วนของข้อ เช่น tibial plateau หรือ medial malleolus หรือใช้ในกระดูกหักเฉียงที่แนวหักเอียงมาก (long oblique fracture)

ปัจจุบันมีความนิยมในการใช้สกรูชนิดมีรูตรงกลาง (cannulated screw) (รูปที่ 1-5) มากขึ้น รูตรงกลางมีไว้สำหรับสำหรับลวดนำทางซึ่งใส่เข้าไปก่อน และตรวจสอบตำแหน่งได้จากภาพรังสีจากเครื่อง fluoroscope ในขณะที่ทำผ่าตัด แล้วจึงใส่สกรูตามลงไป ทำให้สามารถใส่สกรูได้แม่นยำขึ้น



(A)



(B)

รูปที่ 1-5 ลักษณะของสกรูชนิดมีรูตรงกลาง (cannulated screw) (A) ยกตัวอย่างการนำมาใช้ เช่น การยึดตรึงส่วนคอของกระดูก femur หัก (B) เป็นต้น

แผ่นโลหะตามกระดูก (Plate)

มีลักษณะเป็นโลหะแผ่นซึ่งจะยึดกับกระดูกด้วยสกรู แผ่นโลหะตามกระดูกมีที่ใช้หลายตำแหน่ง ตั้งแต่กระดูกยาวชิ้นใหญ่ เช่น กระดูก femur (รูปที่ 1-6) กระดูก tibia หรือกระดูกชิ้นเล็ก เช่น กระดูกนิ้วมือ ใช้ยึดกระดูกที่แตกเข้าข้อหรือในตำแหน่งใกล้เคียงข้อได้ดี เช่น ส่วนต้นของกระดูก humerus และบริเวณ tibial plateau ซึ่งการตามกระดูกด้วยแผ่นโลหะตามกระดูกมีความแข็งแรงเพียงพอที่จะให้ผู้ป่วยยับยั้งข้อต่อของแขนหรือขาที่ได้รับบาดเจ็บได้ทันทีหลังผ่าตัดโดยไม่ต้องอาศัยเครื่องพยุงภายนอก แต่เนื่องจากแผ่นโลหะตามกระดูกเมื่อยึดกับกระดูกแล้วจะต้องรับแรงทั้งหมดแทนกระดูก (load-bearing) ทำให้แผ่นโลหะมีโอกาสหักได้ (fatigue failure) จากการรับน้ำหนักซ้ำๆ หลายครั้ง (cyclic loading) ดังนั้นผู้ป่วยจึงไม่สามารถลงน้ำหนักได้ทันทีที่ต้องรอให้กระดูกเริ่มติดก่อน ซึ่งเป็นข้อด้อยของการใช้แผ่นโลหะตามกระดูก ปัจจุบันแผ่นโลหะตามกระดูกมีการพัฒนาไปอย่างมากไม่ว่าจะเป็นวิธีการใส่ที่บาดเจ็บต่อน้อยเยื่อน้อย (minimally invasive plate osteosynthesis; MIPO) หรือแผ่นโลหะแบบที่หัวสกรูยึดกับแผ่นโลหะได้ (locking plate) ซึ่งให้ความแข็งแรงมากขึ้นเหมาะสำหรับใช้ยึดกระดูกหักใกล้เคียงข้อ หรือการหักของกระดูกที่สูญเสียความแข็งแรง เช่น กระดูกที่มีพยาธิสภาพ (pathologic fracture) และกระดูกพรุน (osteoporotic fracture)⁽²⁰⁾