

แนวทางการรักษาผู้ป่วยกระดูกหัก-ข้อเคลื่อน

รศ.นพ.สมศักดิ์ คุปต์นิรัตติศัยกุล
ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปัญหากระดูกหักและข้อเคลื่อน เป็นปัญหาทางออร์โธปิดิกส์ที่พบได้บ่อยในเวชปฏิบัติของแพทย์แทบทุกคน ดังนั้นไม่ว่าแพทย์ทั่วไป หรือแพทย์ที่เชี่ยวชาญเฉพาะทางสาขาใดก็ตาม จึงเป็นสิ่งจำเป็นต้องมีความรู้เหล่านี้เพื่อให้การดูแลผู้ป่วยมี ประสิทธิภาพทั้งในระยะเบื้องต้นและการรักษาเฉพาะโรคต่อไป

ภาวะกระดูกหักมักเกิดขึ้นจากการบาดเจ็บ อาจเป็นไปได้ตั้งแต่การบาดเจ็บเล็กๆ น้อยๆ เช่น หกล้มมือเท้าพื้น หรือเป็นการบาดเจ็บที่รุนแรงมากขึ้นไป เช่น บาดเจ็บจากการเล่นกีฬา หรืออุบัติเหตุที่รุนแรงมากขึ้นในพวกที่ตกจากที่สูง, อุบัติเหตุทางจราจร หรือ บาดเจ็บจากการถูกทำร้ายร่างกายด้วยอาวุธชนิดต่างๆ แม้ว่ากระดูกหักบางประเภท อาจเกิดได้โดยไม่มีสาเหตุของการบาดเจ็บที่เห็นได้ชัด หรือการบาดเจ็บที่น้อยมาก (Pathological fracture) ก็ตาม ผู้ป่วยกลุ่มนี้อาจได้รับการวินิจฉัยได้ไม่ยากนัก หากมีการศึกษาประวัติและตรวจร่างกายอย่างเหมาะสม

อาการและอาการแสดงของผู้ป่วยกระดูกหัก

อาการที่ผู้ป่วยมาพบแพทย์ อาจจะเป็นอาการที่ชัดเจน ทำให้การวินิจฉัยไม่ยาก เช่น อาการเจ็บปวดบริเวณกระดูกหักหรือมีการผิดรูปของบริเวณที่กระดูกหัก อย่างไรก็ตามการดูแลผู้ป่วยเหล่านี้ ควรมีการนึกไว้ในใจเสมอว่า ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บมีกระดูกหักหรือข้อเคลื่อนนั้น อาจมีการบาดเจ็บที่ตำแหน่งอื่นๆ ร่วมด้วยได้เสมอ ดังนั้นการจัดลำดับความสำคัญก่อนหลังจึงมีความสำคัญต่อการดูแลเบื้องต้นใน ผู้ป่วยเหล่านี้ ดังนั้นสิ่งที่ต้องค้นหาเสมอในผู้ป่วยที่สงสัยมีกระดูกหักข้อเคลื่อน ก็คือ การพยายามสืบค้นการบาดเจ็บที่อาจมีร่วมด้วยเสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการบาดเจ็บที่เป็นอันตรายถึงชีวิตได้ เช่น การมีเลือดออกภายในกระโหลกศีรษะ, การบาดเจ็บที่หน้าอกและช่องท้อง ทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อหัวใจ, ปอด หรืออวัยวะในช่องท้อง เช่น ตับ, ม้าม, ไต ซึ่งจะทำให้มีเลือดออกอย่างมากและผู้ป่วยอาจเสียชีวิตในเวลาอันรวดเร็ว หรือมีการล้มเหลวของอวัยวะต่างๆ ในเวลาต่อมา (Multiorgan failure)

สำหรับการบาดเจ็บทางออร์โธปิดิกส์เองก็อาจทำให้มีอันตรายถึงชีวิตได้ในบางสภาวะ เช่น กระดูกเชิงกรานหักและมีเลือดตกในลุ่มเชิงกรานหรือช่องท้อง หรือกระดูกท่อนยาวหักโดยเฉพาะที่มีการหักรบกวนกันหลายตำแหน่ง หรือกระดูกท่อนยาวหักและทะลุมีแผลทำให้เลือดออกไม่หยุด ผู้ป่วยเสียเลือดมากจนมีความผิดปกติของระบบไหลเวียน

นอกจากนั้นสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตในวันต่อมา ยังอาจเนื่องจากผลแทรกซ้อนต่างๆ เช่น การเกิดการอุดตันของเส้นเลือดปัลโมนารี (Pulmonary Embolism) หรืออาการติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด เช่น กระดูกเชิงกรานหักมีแผลทะลุเข้าสู่ช่องคลอด, ทางเดินปัสสาวะ หรือลำไส้เป็นทางนำเชื้อเข้าสู่ช่องท้อง (Peritonitis) ทำให้โลหิตเป็นพิษ (Septicemia) และเสียชีวิตในเวลาต่อมา ในปัจจุบันการติดเชื้อที่เกิดในผู้ป่วยทุกพลภาพที่ต้องนอนติดเตียงไม่สามารถลุกไปไหนมาไหนได้ (bed ridden) นั้น มีน้อยลง เนื่องจากการผ่าตัดที่รวดเร็วขึ้นร่วมกับการฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วย แม้กระนั้นก็ตาม หากผู้ป่วยที่มีกระดูกหักข้อเคลื่อนไม่สามารถเคลื่อนไหวบนเตียงได้ รวมทั้งมีข้อห้ามในการผ่าตัดใดๆ ก็ตาม ควรระมัดระวังโรคแทรกซ้อนที่อาจตามมาอย่างใกล้ชิด เช่น แผลกดทับ, การติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ, หรือการอุดตันของเส้นเลือด เป็นต้น

การดูแลผู้ป่วยกระดูกหักเบื้องต้น

การเฝ้าสังเกตอันตรายต่างๆ ทำได้เช่นเดียวกับหลักการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บเบื้องต้นทั่วไปอันได้แก่ การเฝ้าระวังตามหลัก A, B, C ตามลำดับ (Airway, Breathing, Circulation) เมื่อแน่ใจว่าได้ให้การดูแลเบื้องต้นต่าง ๆ เหล่านี้แล้ว สิ่งที่ต้องทำไปพร้อมกันในขณะนั้นก็คือ การวินิจฉัยกระดูกหักข้อเคลื่อน ซึ่งหลักสำคัญของการวินิจฉัยในเบื้องต้นก็คือ การค้นหาอาการ และอาการแสดงของกระดูกหัก อันได้แก่ ในการซักประวัติและตรวจร่างกาย ต้องเริ่มจากการซักประวัติอาการปวด, บวม หรือมีแผลบริเวณที่ได้รับบาดเจ็บ ซึ่งแม้ว่าจะมีอาการที่ไม่ระบุชัดว่ามีกระดูกหักหรือข้อเคลื่อนก็ตาม ก็ทำให้เราสามารถมองหาตำแหน่งที่จะทำการตรวจร่างกายเพื่อหาอาการแสดง ของกระดูกหักที่ชัดเจนทั่วไป อันได้แก่ การมีเสียงกระทบกันของปลายกระดูก (Crepitus) หรือมีการผิดรูปของกระดูกให้เห็น เช่น การสั้นลงของกระดูกท่อนยาว (Shortening deformity), การบิดหมุนของกระดูก, การโก่งงอของกระดูกบริเวณนั้น หรือการยุบหายไปของตำแหน่งกระดูกที่เป็นสันนูน เช่น buckle รวมทั้งการมีเคลื่อนไหวที่ผิดปกติในตำแหน่งที่ไม่ควรหรือการที่กระดูกไม่สามารถรับน้ำหนักได้ตามปกติ รวมทั้งความผิดปกติของการทำงานของไขสันหลังก็เป็นอาการแสดงของการสูญเสีย หน้าที่การทำงานของกระดูกในการทำหน้าที่เป็นโครงร่างให้กับร่างกายและ ป้องกันอันตรายต่อไขสันหลัง หรือแม้ไม่เห็นกระดูกโผล่ออกมาแต่มีแผลเปิดและมีไขกระดูกไหลออกจากแผลก็เป็น สิ่งยืนยันได้ว่าแผลนั้นติดต่อถึงบริเวณกระดูกหักจริงสำหรับข้อเคลื่อนนั้นตรงกันข้ามกับกระดูกหักที่ว้าบริเวณที่เคยทำหน้าที่ เคลื่อนไหวได้นั้น จะลดพิสัยในการเคลื่อนไหวไป การตรวจ Duga test (เป็นวิธีการเฉพาะในการตรวจพิสัยลดลงของข้อหัวไหล่ glenohumoral ในผู้ป่วยข้อหัวไหล่เคลื่อน) และตำแหน่งของการผิดรูปบริเวณนั้นจะเป็นตำแหน่งเฉพาะ ส่วนข้อตะโพกหลุดไปทางด้านหลังจะทำให้ต้นขาอยู่ในท่า flexion, adduction, internal rotation, ข้อไหล่ glenohumoral joint หลุดไปทางด้านหน้าทำให้ต้นแขนผิดรูป อยู่ในท่า abduction, flexion, external rotation เป็นต้น ในการตรวจร่างกายเหล่านี้ ต้องพึงระวังไว้เสมอว่า ควรหลีกเลี่ยงการตรวจร่างกายใดๆ ก็ตามทีอาจเป็นอันตรายต่ออวัยวะต่างๆ เหล่านี้ เช่น การทำให้เกิด bone crepitus โดยการคลึงบริเวณกระดูกนั้น ต้องมีการขยับบริเวณดังกล่าวอย่างเนนออน ดังนั้น การตรวจร่างกายดังกล่าวก็อาจเป็นการเพิ่มอันตรายให้กับอวัยวะที่อยู่ข้าง เคียง เช่น เส้นประสาท หรือเส้นเลือดได้ แพทย์ผู้ตรวจนั้นจึงพึงระวังการตรวจให้นุ่มนวลที่สุด การตรวจดูบาดแผลเพื่อให้เห็นตำแหน่งกระดูกหักให้ชัดเจนขึ้น ก็เป็นสิ่งที่ต้องคอยระมัดระวังอย่างมาก เนื่องจากมีอัตราเสี่ยงในการที่จะทำให้มีการติดเชื้อเพิ่มขึ้นได้หากตรวจอย่างไม่ระมัดระวัง

นอกจากการตรวจร่างกายดังกล่าวมาแล้ว สิ่งที่ไม่ควรขาดก็คือการตรวจการทำงานของเส้นประสาทและเส้นเลือดร่วมด้วยโดยเฉพาะบริเวณที่อยู่ปลายจากบริเวณสงสัยกระดูกหัก-ข้อเคลื่อนนั้น เนื่องจากมีความสำคัญทั้งในแง่ของการป้องกันการบาดเจ็บต่ออวัยวะเหล่านี้ การให้การรักษาที่เหมาะสมในภายหลัง รวมทั้งการเก็บหลักฐานในทางนิติเวชต่อไป

การตรวจร่างกายผู้ป่วยกระดูกหักและข้อเคลื่อนในผู้ที่ไม่ให้ความร่วมมือ เช่น เด็กเล็ก, ผู้ป่วยที่หมดสติ, ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บทางสมองหรือกระดูกหักที่อยู่ในตำแหน่งลึก เช่น กระดูก femoral neck อาจจะไม่มีความชัดเจนไม่มากเหมือนผู้ป่วยทั่วไป ผู้ป่วยกลุ่มนี้ควรให้ความสำคัญและตรวจด้วยความละเอียดมากเป็นพิเศษ อาจต้องอาศัยเครื่องมือพิเศษช่วยในกรณีที่สงสัย เช่น การใช้ภาพถ่ายรังสี หรือภาพถ่ายคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

การซักประวัติ

ในการซักประวัติผู้ป่วยกระดูกหัก-ข้อเคลื่อนนั้น ควรทำร่วมกันไปพร้อมกับประวัติบาดเจ็บของอวัยวะอื่นๆ ที่รุนแรง โดยรายละเอียดของการซักประวัติก็มุ่งที่จะให้รู้ถึงข้อมูลต่างๆ ได้แก่

1. สาเหตุของการบาดเจ็บ
2. ระยะเวลาที่เกิดตั้งแต่บาดเจ็บจนถึงขณะที่มารับการรักษาคือเป็นระยะเวลาานเท่าไร เพื่อให้รู้ถึงความเร่งด่วนของโรค ปฏิบัติการที่เกิดขึ้นหลังจากบาดเจ็บ เช่น มี

การบวมขึ้นอย่างรวดเร็วในระยะเวลาอันสั้น แสดงว่าน่าจะมีเลือดออก ทำให้คิดถึงกระดูกหักนี้อาจเป็นสาเหตุของการบวม

3. ลักษณะของการบาดเจ็บซึ่งจะช่วยบอกกลไกการบาดเจ็บ อันเป็นแนวทางในการรักษา ที่ได้กล่าวถึงต่อไปในภายหลัง
4. การทำงานของอวัยวะนั้นๆ รวมทั้ง อวัยวะส่วนปลายที่ได้รับบาดเจ็บ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การทำงานของเส้นประสาทและเส้นเลือด เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการที่จะติดตามการดำเนินของโรคต่อไป

การตรวจร่างกาย

ทำการตรวจร่างกายสำหรับอวัยวะที่สำคัญและการบาดเจ็บร่วมที่อาจทำให้ถึงแก่ชีวิตได้ ดูสัญญาณชีพต่างๆ จากนั้นทำการตรวจทางออร์โธปีดิกส์ โดยให้ใช้การดู, คลำ และการวัด เป็นสำคัญ โดย

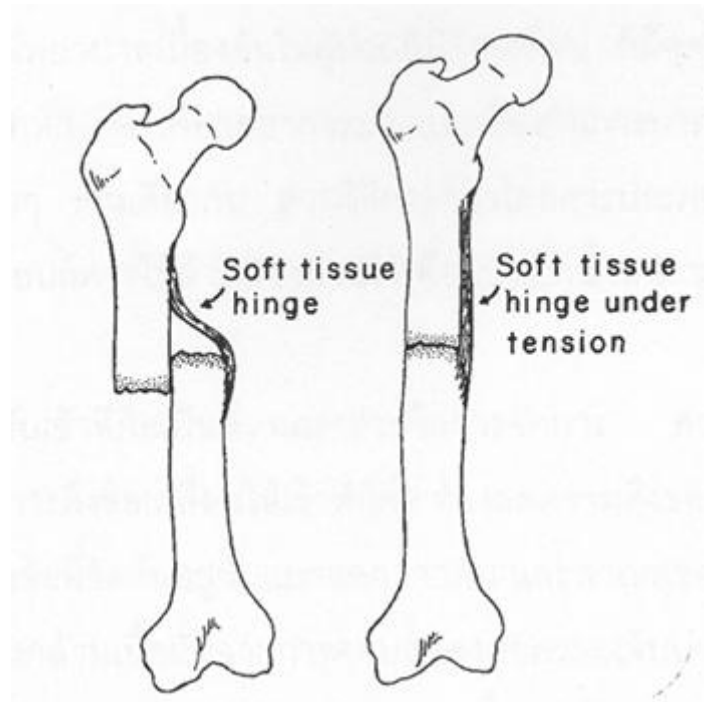
1. ตรวจหาตำแหน่งที่ได้รับบาดเจ็บ ว่ามีการบวม, การผิดรูป หรือมีกระดูกทะลุออกมาบริเวณใดบ้าง
2. คลำหาจุดบาดเจ็บบริเวณต่างๆ หากสัมผัสได้ถึงเสียงดังกรอบแกรบจากปลายกระดูกขบกัน ถือเป็นอาการแสดงที่แน่ชัดว่ามีกระดูกหักเกิดขึ้น
3. วัดดูพิสัยของการเคลื่อนไหวของข้อต่างๆ หากมีการบาดเจ็บ ถือเป็นอาการแสดงของข้อเคลื่อนไหวได้ แต่หากมีการเคลื่อนไหวผิดปกติไม่สามารถคงรูปซึ่งเคยมีอยู่เดิม ในกระดูกยาวชนิดต่างๆ ถือเป็นอาการแสดงของกระดูกหักได้

หลักการดูแลรักษาผู้ป่วยกระดูกหัก

ขั้นต่อไปก็เป็นการให้การรักษาเบื้องต้นแก่ผู้ป่วยเหล่านั้นโดยในขั้นตอนก็จำเป็นการเรียงตามลำดับความสำคัญ คือ Save life, Save limb และ Function ตามลำดับ เราจึงให้การดูแลในเรื่องของการ Resuscitation ก่อน โดยผ่านขบวนการ Clear airway, Breathing และ Circulation ตามลำดับของการดูแลผู้ป่วยวิกฤต ในขณะนั้นเราก็สามารถให้การดูแลเบื้องต้นกับผู้ป่วยเหล่านี้ไปพร้อม ๆ กัน โดยหลักของการดูแลเบื้องต้น คือ

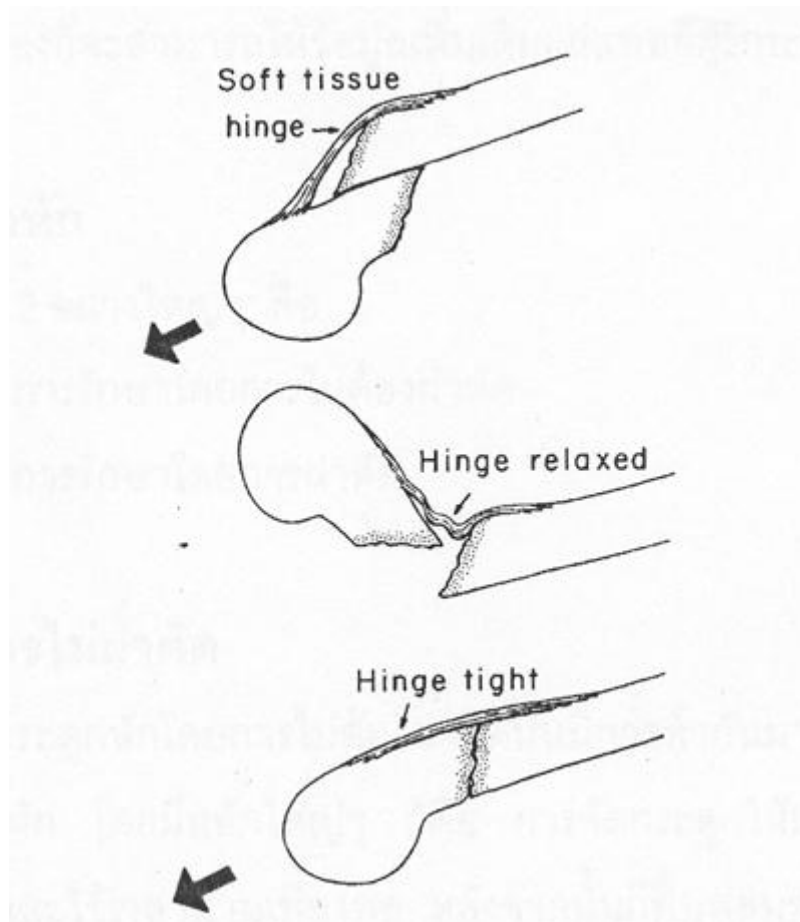
1. ลดอาการปวด
2. ป้องกันความพิการที่อาจเกิดตามมา จากการที่ปลายกระดูกที่หักนั้นทำอันตรายต่อเส้นเลือดและเส้นประสาทข้างเคียง
3. ป้องกันการผิดรูป (deformity) ที่มีอยู่เดิมและที่อาจจะเกิดขึ้นต่อมา ในระหว่างการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย

จุดประสงค์ทั้ง 3 ประการนี้ สามารถทำได้โดยการตามกระดูกหักนั้นไว้ชั่วคราวด้วยวิธีการต่างๆ เช่น ใช้กระดาม้วนเป็นแท่งกลมหรือไม้ประกบบริเวณที่กระดูกหักแล้วพันด้วยผ้าหรือเชือก โดยก่อนหน้าที่จะตามกระดูกดังกล่าว ควรจะพิจารณาตั้งเพื่อให้ปลายกระดูกทั้งสองนั้น แยกจากกัน โดยเนื้อเยื่อที่ยังคงเหลืออยู่แล้วทอดข้ามปลายกระดูกทั้งสอง จะทำหน้าที่เป็นตัวตามกระดูกด้วยผลของการดึงรั้งเนื้อเยื่อนั้น (Ligamentotaxis effect) เป็นการลดการม้วนทับของเยื่อหุ้มกระดูก ซึ่งเป็นส่วนที่มีเส้นประสาทและทำให้มีอาการปวดเมื่อมีกระดูกหัก



รูป 1 : แสดงถึงผลของการดึงรั้งเนื้อเยื่อ ในการช่วยจัดกระดูกเข้าที่ ขณะทำ closed reduction

ในบางครั้งเยื่อกระดูกที่ทอดทับปลายกระดูกทั้ง 2 นั้นมาขวาง อยู่ระหว่างชิ้นกระดูกก็อาจเป็นอุปสรรคต่อการดึงกระดูกเข้าที่ หากพยายามดึงทั้งๆ ที่มีการขวางของเนื้อเยื่อดังกล่าว อาจก่อให้เกิดผลเสีย เช่น เนื้อเยื่อที่เชื่อมต่อนี้ขาดออกจากกัน การแก้ไขก็จะยากยิ่งขึ้น ดังนั้นหากไม่สามารถดึงกระดูกหักเข้าที่ได้ภายใน 1-2 ครั้งแล้ว ควรเลิกความพยายามนั้นเสียเพื่อหยุดการเสียหายที่อาจเกิดขึ้นตามมาได้ ซึ่งความล้มเหลวจากการดึงกระดูกเข้าที่นี้ก็เป็นข้อบ่งชี้ให้การรักษากระดูกหักนั้นด้วยการผ่าตัดต่อไป



รูป 2 : แสดงเยื่อกระดูกเข้าขวางการดิ่งเข้าที่ เป็นสาเหตุให้ล้มเหลวในการรักษากระดูกหักด้วยการดิ่ง

ส่วนการปฐมพยาบาลเบื้องต้นในผู้ป่วยที่มีข้อเคลื่อน ก็มีจุดประสงค์เช่นเดียวกับการปฐมพยาบาลผู้ป่วยกระดูกหัก คือ เพื่อลดอาการปวดและป้องกันการบาดเจ็บที่จะเกิดกับเส้นเลือดและเส้นประสาทที่อยู่รอบๆ เช่นเดียวกัน ส่วนวิธีการก็ทำโดยการประคองบริเวณที่เคลื่อนนั้นไว้ เช่นกรณีที่ข้อหัวไหล่เคลื่อนก็ควรใช้ผ้าคล้องแขนไว้เพื่อแบ่งเบาน้ำหนักของ แขนที่จะดิ่งรั้งข้อหัวไหล่ลงมา

การดิ่งข้อกลับเข้าที่ถือเป็นการจัดการ ควรกระทำด้วยความระมัดระวังอย่างมาก หัวใจของการดิ่งข้อเคลื่อนให้เข้าที่ก็คือ ต้องลดความตึงของกล้ามเนื้อที่ตามข้อที่หลุดนั้น เพื่อให้ส่วนปลายของข้อที่ขัดกันอยู่นั้นแยกออกจากกัน และสาเหตุของความตึงของกล้ามเนื้อเหล่านี้ก็คือการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ นั้นจากการตอบสนองต่อความเจ็บปวด เราจึงจำเป็นต้องลดอาการปวดไปพร้อมกัน ซึ่งต้องพิจารณาให้ดีว่า ผู้ป่วยรายนี้ควรได้รับการยาลดปวดและคลายกล้ามเนื้อชนิดใดจึงจะเหมาะสม และวางแผนล่วงหน้าไว้ หากการดิ่งนั้นล้มเหลว ควรจำเป็นต้องปรึกษาวิสัญญีแพทย์เพื่อให้การระงับปวดและคลายกล้ามเนื้อเหมาะสม สมต่อไป การงดน้ำและอาหารอาจจำเป็นในช่วงนี้ ซึ่งก็มีประโยชน์ หากผู้ป่วยจำเป็นต้องเข้ารับการรักษาโดยการผ่าตัดต่อไป

เมื่อซักประวัติและตรวจร่างกายและให้การรักษาเบื้องต้นได้ครบถ้วนแล้ว ลำดับถัดไปก็จะเป็นการใช้เครื่องมือในการช่วยวินิจฉัยต่อไปเป็น X-ray หรือ MRI ในกรณีที่การวินิจฉัยนั้นต้องการยืนยันหรือเพื่อให้ได้ข้อมูล ในการวินิจฉัยที่ละเอียดลึกซึ้งลงไปอีก นอกจากนั้น ในผู้ป่วยที่ไม่สามารถให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลของอาการและอาการแสดง เช่นผู้ป่วยหมดสติ, เด็กเล็ก, ผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองก็จะสามารถให้ข้อมูลเพิ่มเติมแก่แพทย์ผู้รักษาด้วย วิธีนี้ต่อไป

การรักษากระดูกหัก

แบ่งเป็น 2 อย่างใหญ่ๆ คือ

1. การรักษาโดยการไม่ต้องผ่าตัด
2. การรักษาโดยการผ่าตัด

การรักษาโดยการไม่ผ่าตัด

การรักษากระดูกหักโดยการไม่ต้องผ่าตัดนั้นมีการทำกันมาตั้งแต่สมัยก่อนซึ่งเป็นพื้นฐานในการรักษากระดูกหัก โดยมีหลักใหญ่ๆ ก็คือ การจัดกระดูกให้เข้าที่ และตามเพื่อไม่ให้ปลายกระดูกหักเคลื่อนที่และใช้เวลานานเพียงพอ หลังจากนั้นก็ฟื้นฟูสมรรถภาพ เพื่อให้กระดูกแข็งแรงและกลับมาใช้งานได้ตามปกติ แต่ข้อดีของการรักษาแบบไม่ผ่าตัด ได้แก่ การที่ไม่สามารถดึงแนวหักของกระดูกให้เข้าที่ได้น่าสนใจ, ไม่สามารถตามกระดูกให้แน่นหนาได้จนไม่มีการขยับเลย ดังนั้นการเริ่มใช้งานทันทีจึงเป็นไปได้ต้องใช้เวลาหนึ่ง นอกจากนี้อาจเป็นสาเหตุของข้อยึดติดได้เนื่องจากข้อที่อยู่เหนือและต่ำกว่าตำแหน่งที่กระดูกหักนั้นจะต้องถูกตามไว้ด้วย

จุดประสงค์ของการรักษาทั้งหมดของกระดูกหักก็คือ การทำให้กระดูกเชื่อมต่อกันและใช้งานได้ ดังนั้น จึงต้องมีความรู้ในเรื่องของ bone healing เพื่อช่วยให้กระดูกเชื่อมติดกันได้เร็วที่สุด และอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมด้วย และความรู้ทางชีวกลศาสตร์จะช่วยอธิบายสาเหตุและกลไกการเกิดกระดูกหัก, วิธีการจัดกระดูกหักกลับเข้าที่, วิธีการยึดกระดูกหักนั้นไว้ และความแข็งแรงของเครื่องมือที่ใช้ยึดกระดูก

BIOLOGY OF BONE UNION

กระดูกทำหน้าที่เป็นโครงร่างของร่างกายเพื่อรับน้ำหนัก ให้ความแข็งแรงและช่วยให้การเคลื่อนไหวของร่างกายมีประสิทธิภาพ ขนาดและรูปร่างของกระดูกถูกกำหนดโดยองค์ประกอบพันธุกรรม โดยมีสิ่งแวดล้อมเป็นองค์ประกอบร่วม ดังนั้น การปรับตัวและรูปร่างของกระดูก จะถูกกระตุ้นโดยแรงกระตุ้นภายนอกที่กระทำผ่านกระดูกนั้น โดยกระดูกจะพยายามปรับตัวให้รับแรงได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด ด้วยมวลน้อยที่สุด โครงสร้างของกระดูกประกอบด้วยส่วนที่เป็น cortex ซึ่งมีรูปร่างทรงกระบอกมีขอบนอกหนาแน่นมาก ตรงกลางเป็น medullar sponge bone พรุนเพื่อลดน้ำหนักและทำหน้าที่ไขกระดูกที่สำคัญก็คือ การสร้างเม็ดเลือด ดังนั้นเมื่อได้รับแรงกระดูกก็จะมีรูปร่างเปลี่ยนรูปไปตามคุณสมบัติของวัตถุแข็ง ทั่วไป จนกระทั่งเกิดการล้าภายในกระดูกแล้วแตกออกจากกันในที่สุด ดังนั้นพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อแรงของกระดูกจึงเข้าใจได้ง่ายโดยแบบจำลองของ รูปทรงกระบอกกลวงและทำหน้าที่ รับแรง

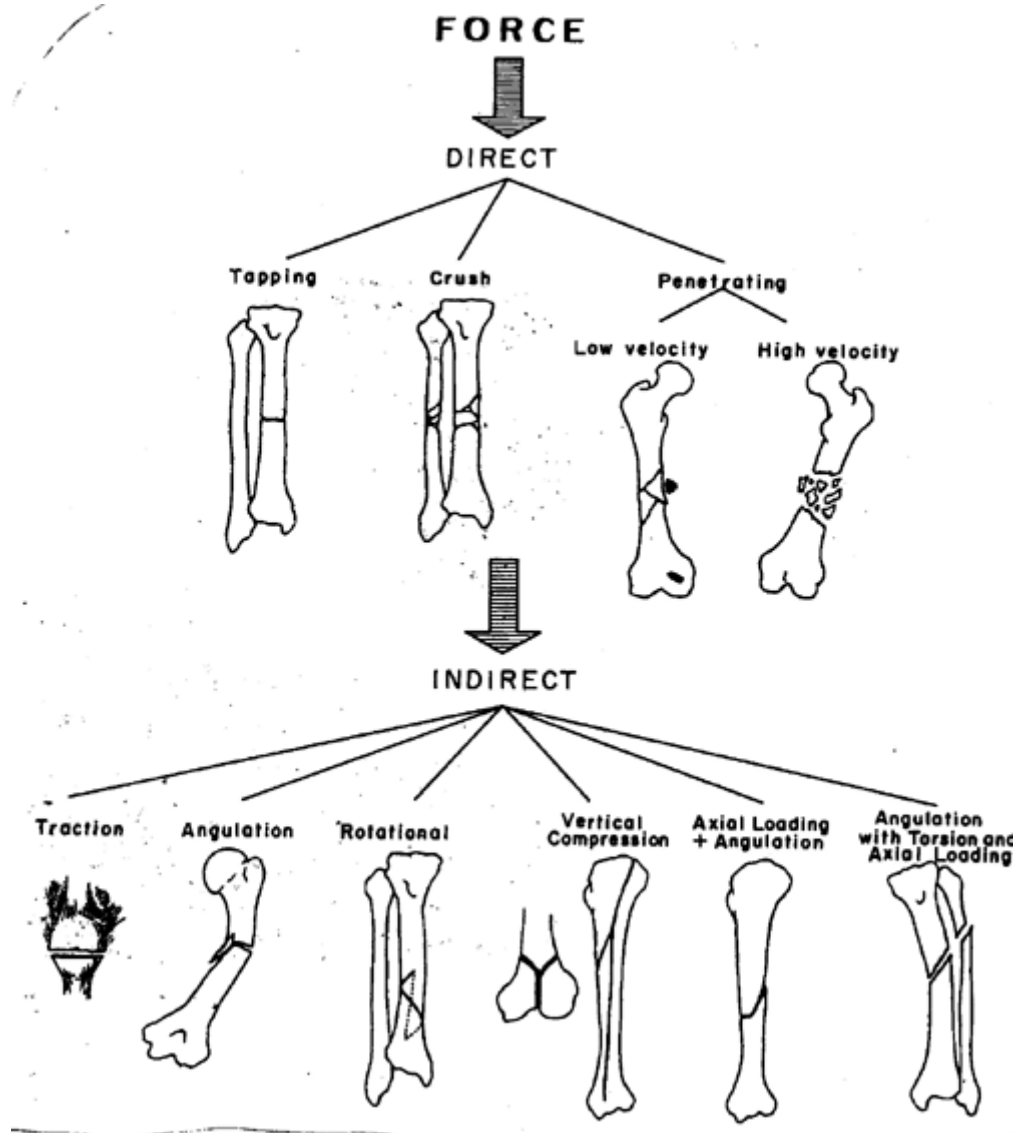
แรงกระทำก่อให้เกิดภาวะกระดูกหัก

โดยทั่วไป แรงที่มากกระทำภายนอกต่อวัตถุและทำให้วัตถุเสียรูปจนกระทั่งหักนั้น แบ่งได้เป็น 2 อย่างใหญ่ ๆ คือ

1. แรงที่มากกระทำบนวัตถุมีขนาดสูงมากๆ (ultimate strength) เกินค่าที่วัตถุนั้นจะทนทานได้ทันทีในครั้งเดียว จะทำให้เกิดกระดูกหักทันที (acute fracture)
2. แรงที่มากกระทำมีขนาดไม่สูงมากจนทำให้กระดูกหักทันทีในการลงน้ำหนักครั้งเดียว แต่การได้รับแรง กระทำซ้ำๆ กัน (cyclic loading) จะทำให้กระดูกเกิดการร้าวภายใน เนื่องจากการล้าของเนื้อกระดูกนั้น (fatigue failure) และแตกในที่สุด (fatigue fracture) การแตกร้าวชนิดนี้พบในผู้ที่ต้องทำการฝึกหนัก ๆ เช่น ทหาร, ตำรวจ, นักกีฬา ซึ่งจะไม่ขอกกล่าวในที่นี้

ในกลุ่มแรกที่แรงกระทำนั้นก่อให้เกิดกระดูกหักในการรับแรงเพียงครั้งเดียว อาจแบ่งชนิดของแรงได้เป็น

1. Direct force แรงชนิดนี้จะกระทำต่อวัตถุโดยตรง ณ ตำแหน่งนั้นๆ และทำให้เกิดการแตกหักเกิดที่จุดรับแรง แรงเหล่านี้ ได้แก่ การถูกกระสุนปืน, การถูกของแข็งฟาดโดยตรง หรือการตกจากที่สูง ลักษณะของการแตกจะชัดเจน โดยการแตกออกเป็นชิ้นเล็กๆ ละเอียด (comminution) หรือรอยแตกเป็นแนวขวาง (transverse fracture) เป็นต้น
2. Indirect force เป็นแรงที่ก่อให้เกิดการแตกหักของกระดูกโดยที่ตำแหน่งของการแตกนั้น เป็นคนละตำแหน่งกับแรงที่มากกระทำ อาจแบ่งได้เป็นแรงชนิดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
 - ก. **แรงดัด (Bending force)** แรงชนิดนี้จะก่อให้เกิดการงอตัวของวัตถุที่มีรูปร่างยาว กล่าวคือ ด้านหนึ่งของวัตถุจะรับแรงกด อีกด้านหนึ่งจะรับแรงดึง ทำให้เกิดการแตกเป็นแนวขวาง (transverse fracture) หรือมีการแตกละเอียดชิ้นหนึ่ง
 - ข. **แรงบิดหมุน (rotational force)** เป็นแรงที่กระทำรอบแกนตามแนวยาวของวัตถุ ทำให้วัตถุผิดรูป การหมุนรอบเป็นเกลียวรอบแกนตามยาวของวัตถุนั้น ทำให้เกิดการแตกหักเป็นรูปเกลียว (spiral fracture)
 - ค. **แรงที่กระทำตามแนวยาวของวัตถุ (axial load)** จะก่อให้เกิดความเครียด (stress) ในวัตถุแล้วทำให้มีการผิดรูป (strain) ขึ้น หากมีจุดอ่อนในวัตถุที่ทำให้แนวแรงผ่านไปไม่สะดวก ก็จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแนวแรงบริเวณนั้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะทำให้เกิดการแตกหักบริเวณนั้น เป็นลักษณะของการระเบิดออกมาทุกๆ ทาง (burst fracture)
 - ง. **แรงเฉือน (shear force)** แรงที่กระทำนี้จะไม่ได้กระทำเป็นจุด แต่กระทำเป็นแนวต่อเนื่องกัน ทำให้บริเวณรอบของแนวแรงในทิศทางตรงกันข้ามเกิดความเครียดขึ้น (shear stress) ซึ่งมีค่าเท่ากับขนาดของแรง / พื้นที่ที่รับแรงนี้ ลักษณะของ shear force จะทำให้การแตกหักเกิดเป็นหลายท่อนได้ (segmental fracture)
 - จ. **แรงดึง (traction force)** ทำให้วัตถุขาดออกจากกันเป็นแนวขวาง (transverse fracture)



รูป 3 : แสดงกลไกการเกิดกระดูกหักอันเนื่องมาจากแรงชนิดต่างๆ

การเข้าใจชีวกลศาสตร์เหล่านี้ทำให้เราสามารถบอกลักษณะของแรงที่มาทำให้กระดูกหัก (deformity force) จากลักษณะหักของกระดูกนั้นได้ ดังนั้นภาพถ่ายรังสีจึงมีประโยชน์มาก ทำให้สามารถมองย้อนกลับไปหากลไกของแรงที่ทำให้กระดูกหัก และให้การรักษาเบื้องต้นในการจัดกระดูกเข้าที่ โดยการย้อนกลับกับแนวแรงที่ทำให้กระดูกนั้นหัก (Reverse mechanism) ก็ทำการดึง (traction) เพื่อให้กระดูกที่ขัดกันอยู่นั้นแยกออกจากกันเสียก่อน

จุดประสงค์ของการรักษากระดูกหักทั้งหมดก็คือ การทำให้กระดูกเชื่อมติดกันมาใช้งานได้ (union and function) ในส่วนของความรู้เบื้องต้นทางชีวกลศาสตร์นี้ จะเป็นส่วนที่จะช่วยให้การจัดกระดูกเข้าที่อย่างเหมาะสม เมื่อกระดูกเชื่อมต่อกันแล้วไม่เกิดความพิการต่อมา อย่างไรก็ตาม การรักษาที่สมบูรณ์จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อกระดูกเชื่อมต่อกันสนิท ดังนั้น ประการสำคัญที่ต้องคำนึงถึงอีกอย่างหนึ่งก็คือ การช่วยประคับประคองให้กระดูกเชื่อมกันอย่างรวดเร็วที่สุด

องค์ประกอบของการเชื่อมต่อกันของกระดูก

เนื่องจากกระบวนการเชื่อมต่อกันของกระดูกมีองค์ประกอบหลายอย่าง อันได้แก่

1. ปริมาณเลือดไปเลี้ยงซึ่งจะนำ oxygen และสารอาหารที่สำคัญเพื่อนำไปสร้างเนื้อเยื่อ, กลืนแร่เพื่อนำไปสร้างและให้ความแข็งแรงกับกระดูก
2. การปราศจากการติดเชื้อ มีความสำคัญในผู้ป่วยที่มีกระดูกแตกและมีแผลเปิด เนื่องจากการติดเชื้อ จะทำให้กระดูกเชื่อมติดกันยากมาก
3. การตรึงปลายของกระดูกหักให้อยู่นิ่ง เนื่องจากปลายกระดูกที่ขยับไปมาจะก่อให้เกิดการสร้างเนื้อเยื่อพังผืด แทนที่จะเป็นการสร้างเนื้อกระดูกแทน
4. แรงที่กระทำภายนอก เนื่องจาก cell osteoblast และ osteoclast ทำหน้าที่ในการสร้างและปรับรูปร่างของกระดูก จะตอบสนองต่อแรงที่มากกระทำต่อกระดูก ดังนั้นหากไม่มีแรงภายนอกตามมากกระทำ จะพบว่ากระดูกบริเวณนั้นจะบางลง

ดังนั้นการตามกระดูกหักให้อยู่นิ่งนั้น จึงต้องจัดให้เหมาะสมโดยอาศัยหลักของชีวกลศาสตร์ร่วมไปกับชีววิทยาของการ เชื่อมติดกันของกระดูก (biology of bone healing) กระดูกก็อาจจะเชื่อมต่อกันด้วย direct bone healing ซึ่งจะมีลักษณะของ osteonal remodeling หรือ โดย non-rigid stabilization ก็จะก่อให้เกิด bridging preinstall callus endochondral healing ได้ไม่ว่าจะเป็นการรักษาโดยวิธีใดก็ตามนั้นความรู้ทางชีวกลศาสตร์และ ชีววิทยาของการเชื่อมต่อกันของกระดูกนั้น ส่วนมีบทบาทสำคัญ ทั้งสิ้น

การรักษาโดยการผ่าตัด

การรักษาโดยการผ่าตัดเริ่มมีการในช่วง 40 ปีนี้เอง และมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว โดยมีจุดประสงค์ของการตามกระดูกด้วยโลหะ คือ

1. เพื่อดึงให้แนวหักของกระดูกแนบกันสนิท
2. เพื่อให้กระดูกที่ถูกตามนั้นมีการยึดที่แน่นอน ไม่มีการเคลื่อนที่มากเกินไป โดยอาศัยโลหะที่มีขนาดเล็กแต่สามารถยึดได้ความแข็งแรงมาก
3. เพื่อให้สามารถขยับอวัยวะนั้นได้โดยที่ไม่ต้องถูกตามเป็นระยะเวลานาน ซึ่งจะทำให้ลดผลเสียจากการที่ผู้ป่วยไม่สามารถเคลื่อนไหว เช่น ข้อยึดติด, กล้ามเนื้อลีบเล็กลงจากการที่ไม่เคลื่อนไหว, กระดูกบางลง นอกจากนี้ ในแง่ของการผ่าตัดอย่างเดียวโดยไม่ตามด้วยโลหะนั้นก็ยังมีความจำเป็นในบาง กรณี เช่น เมื่อผู้ป่วยมีกระดูกหักชนิดมีแผลถึงกระดูกหักนั้น (compound fracture) เป้าหมายสำคัญในการรักษากระดูกหักพวกนี้ คือ การป้องกันและแก้ไขการติดเชื้อ ซึ่งหลักที่สำคัญที่จะแก้ไขปัญหานี้ก็คือ การผ่าตัดเพื่อล้างและตกแต่งแผล (debridement) แต่หลังจาก debridement หากสถานการณ์เหมาะสม การตามโลหะก็อาจพิจารณาทำได้ โดยต้องมีการสมดุลระยะห่าง ผลเสียของการมีวัสดุแปลกปลอม (Foreign body effect) หรือโลหะตามกระดูกที่จะเข้าไปยึดกระดูกนั้น กับผลดีของโลหะซึ่งก่อให้เกิดความมั่นคงแก่กระดูก และทำให้เนื้อเยื่อรอบ ๆ อยู่นิ่งมากขึ้น การนำเลือด, ออกซิเจน, สารอาหาร, และ แร่ธาตุต่าง ๆ ไปเลี้ยงเพื่อให้เกิดการเชื่อมต่อของกระดูกนั้น ข้อห้ามในการมีวัสดุแปลกปลอมไว้ในร่างกาย ที่ต้องระวังกันมากเนื่องจากการติดเชื้อในสมัยก่อนนั้น ยังไม่มียาปฏิชีวนะ และยาฆ่าเชื้อโรคจึงถูกหักล้างได้ จากประโยชน์ของการตามโลหะดังกล่าวนี้

ข้อบ่งชี้ของการรักษาโดยการผ่าตัด

ประโยชน์ของการผ่าตัดนั้นมีความหมายหลายประการ การเลือกใช้ในการรักษาผู้ป่วยกระดูกหักข้อเคลื่อนจึงมีการกำหนดข้อบ่งชี้ ชัดเจนลงไปในผู้ป่วยดังต่อไปนี้

1. Failure closed reduction / failure immobilization
2. Neuro - vascular injuries
3. Displaced intra-articular fractures
4. Unstable fractures
5. Major avulsion fractures
6. Displaced pathological fractures
7. Displaced physeal injuries
8. Non-union fractures

แม้การผ่าตัดจะมีประโยชน์มากมายดังกล่าวมาแล้ว การผ่าตัดก็อาจพบผลแทรกซ้อนจากการผ่าตัดบางประการเช่นกัน ได้แก่ การติดเชื้อแผลผ่าตัด, การเพิ่มอัตราการไม่เชื่อมต่อกันของกระดูกหัก (nonunion rate) หรือ การเชื่อมต่อกระดูกหักนั้นล่าช้าออกไป (delayed union)

ข้อห้ามการผ่าตัด

ข้อห้ามของการผ่าตัด จึงเป็นสิ่งที่ต้องระลึกไว้ เสมอสำหรับผู้ป่วยที่จะทำการผ่าตัดทุกราย ข้อห้ามเหล่านี้ได้แก่

1. Osteoporotic bone
2. Active infection
3. Unfavorable general medical condition

จากหลักการทั้งหมดที่กล่าวมานี้ จะเห็นได้ว่า ขอบข่ายความรับผิดชอบของแพทย์ที่พบผู้ป่วยกระดูกหักและต้องให้การรักษาเบื้องต้นนั้น ได้แก่ การวินิจฉัยกระดูกหัก จนกระทั่งถึงการตัดสินใจที่จะแยกผู้ป่วยเพื่อไปทำการรักษาโดยศัลยแพทย์ออร์โธปิดิกส์ต่อไป อย่างไรก็ตามในผู้ป่วยที่สามารถรักษาโดยการไม่ผ่าตัดนั้น หากมีความจำเป็นและไม่สามารถส่งต่อให้ศัลยแพทย์ออร์โธปิดิกส์แล้ว เราก็ควรให้การรักษาโดยการดิ่งกระดูกเข้าที่ และมีความรู้ในการใส่เฝือก รวมทั้งวิธีการติดตามรักษา ดังนี้

การจัดกระดูกให้เข้าที่

หลักทั่วไปในการดิ่งกระดูกเข้าที่ ก็คือการจัดให้ปลายของกระดูกหักนั้นสบกันเข้าที่สนิท โดยอาศัยความรู้พื้นฐานที่ว่า แรงกระทำที่ก่อให้เกิดกระดูกหักนั้นจะทำให้มีการฉีกขาดของเยื่อกระดูกและกล้ามเนื้อ รวมไปถึงมัดกล้ามเนื้อ แต่ลักษณะและปริมาณการฉีกขาดนั้นมีมากน้อยแตกต่างกันไป และกระดูกที่หักนั้นก็เคลื่อนที่ออกจากกันได้ ทำให้มีการสบกันที่ผิดปกติ

การเริ่มต้นจัดกระดูกให้เข้าที่ ทำได้โดยการดิ่งปลายกระดูกที่หักและสบกันผิดปกติ ให้แยกออกจากกันก่อนแล้วจึงย้อนทางกลไกของแรงที่ทำให้เกิดกระดูกหักขึ้น การดิ่งปลายกระดูกที่สบกันผิดปกติให้แยกออกจากกันนี้ มักไม่ค่อยมีอันตราย ยกเว้นในกรณีที่มีการฉีกขาดอย่างรุนแรงของเนื้อเยื่อรอบๆ กระดูกที่หักนั้นมาก่อน เช่น กรณีที่เป็นแรงดึง (Tension force) ดังนั้นหากเยื่อกระดูกและกล้ามเนื้อรอบๆ ฉีกขาดจนไม่สามารถรับแรงดึงดังกล่าวนี้ได้แล้ว ก็จะทำให้เกิด

อันตรายต่อเส้นเลือดและเส้นประสาทที่อยู่รอบๆ ได้ ในบางรายอาจมีอันตรายถึงชีวิตได้เช่นกันกรณีผู้ป่วยบาดเจ็บที่คอ และมีการขาดของ dento – occipital ligament การดึงศีรษะในกรณีนี้อันตรายมาก เนื่องจากอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อก้านสมองและเส้นเลือด Vertebro – basilar artery ได้ หลังจากดึงปลายกระดูกที่สบกันติดปกติออกจากกันแล้ว ทำการย้อนกลับทางกับแนวแรงที่เป็นกลไกของการบาดเจ็บ เช่น ถ้าเป็นแรงบิดหมุน (torque) ก็ทำการหมุนกลับทาง ถ้าเป็นแรงดึงงอ (bending force) ก็ทำการงอกลับอีกข้างหนึ่ง

ในการดึงกระดูกที่สบกันติดปกติออกจากกันนั้น สามารถใช้การทุบแรงได้โดยการดึงตามแรงโน้มถ่วงโลก ถ้าทำได้พยายามจัดให้กระดูกอยู่ในแนวตั้ง เช่น ถ้าเป็นกระดูกขาท่อนล่างหัก การงอเข้าจะทำให้แนวกระดูกง่ายเข้า, ถ้าเป็นแขนท่อนปลายหัก การใช้เครื่องมือช่วยห้อย เช่น Chinese finger trap และผู้ป่วยนอนในท่าอข้อศอกจะทำให้การดึงมีประสิทธิภาพเช่นกัน

การใส่เฟือก

จุดประสงค์ของการเข้าเฟือกนั้นก็คือ ช่วยยึดให้กระดูกอยู่นิ่งซึ่งต้องคำนึงถึงวัสดุที่นำมาใช้และหลักการกลศาสตร์ เพื่อให้เกิดการได้เปรียบเชิงกลมากที่สุด ในปัจจุบันวัสดุที่นำมาใช้เป็นเฟือกทำจากปูนพลาสเตอร์ เมื่อถูกน้ำจะทำให้เกิดปฏิกิริยา และคายความร้อนออกมา วัสดุชนิดนี้มีข้อดีที่ราคาไม่แพงมาก แต่ข้อเสียก็คือ กรอบ, แดงง่าย, น้ำหนักมาก และระบายความชื้นได้ไม่ดี วัสดุที่ได้รับความนิยมมากขึ้น คือ fiber cast ซึ่งจะเกิดปฏิกิริยาและคายความร้อนออกมาเช่นกัน เมื่อถูกกับอากาศและจะแข็งตัว ข้อดีของเฟือกชนิดนี้ คือ เบา, ระบายความร้อนได้ดีกว่าทนทานและแข็งแรงมากกว่า

ลักษณะของการนำเฟือกมาใช้หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์ คือนำวัสดุนั้นมาพันให้เข้ารูปกับแขน, ขาหรือส่วนที่ต้องการตามนั้น ซึ่งความแข็งแรงของเฟือกก็จะขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 2 ประการ คือ

1. เนื้อวัสดุนั้น ซึ่งได้กล่าวมาแล้วข้างต้น
2. คุณสมบัติทางรูปร่างของวัสดุนั้น (structural property) โดยเฟือกที่นำมาเป็นรูปร่าง ปิด (close system) จะก่อให้เกิดความแข็งแรงมากกว่าเฟือกเปิด (open system) ทั้งนี้เนื่องจากค่าความต้านทานต่อการบิดตัว-เปลี่ยนรูปของวัตถุ (moment of inertia) นั้นสามารถหาได้จากการคำนวณทางสูตรวิศวกรรม ซึ่งรูปร่างของวัตถุจะเป็นตัวกำหนดที่สำคัญมาก ดังนั้นเฟือกที่เป็นรูปต่อเนื่องกันเต็มวง (full circular cast) จึงมีความแข็งแรงมากกว่าเฟือกรูปกลมที่ถูกแยกออก (splinted circular cast) และเฟือกที่ตามเพียงครึ่งเดียว (slap)

สิ่งที่ต้องนึกถึงอีกประการหนึ่ง คือ เฟือกที่มีความแข็งแรงมาก เช่น circular cast จะมีความยืดหยุ่นน้อย ส่วนเฟือกที่มีความแข็งแรงน้อยกว่า เช่น slap ก็จะมีคามยืดหยุ่นดีกว่า ดังนั้น กรณีที่เกรงว่าอาจมีปัญหาจากการกดของเฟือกจนเป็นอันตราย เช่น compartment syndrome ในผู้ป่วยที่หมดสติ, ในเด็กที่ไม่สามารถสื่อสารกันเป็นปกติ และในผู้ป่วยที่ไม่สามารถให้ความร่วมมือในการรักษาได้นั้น การใส่ slap ควรติดตามการรักษาอย่างใกล้ชิดจึงเป็นทางเลือกที่ปลอดภัยกว่า

การดูแลหลังการเข้าเฟือก

1. เมื่อให้การรักษาด้วยการใส่เฟือกที่เหมาะสมแล้ว ควรมีข้อแนะนำการดูแลเฟือกให้กับผู้ป่วยดังต่อไปนี้

- 1.1 ไม่ให้เปลือกถูกน้ำหรือถูกคลุมด้วยผ้า เนื่องจากจะทำให้เปลือกอับชื้น
- 1.2 ไม่ให้เปลือกถูกความร้อน เนื่องจากอาจทำให้เปลือกกรอบ-แตกหัก
- 1.3 ไม่ควรลงน้ำหนัก ก่อน 24 ชม. เนื่องจากเปลือกที่ยังไม่แห้งสนิท อาจแตกหัก เสียหายได้
- 1.4 ให้สังเกตว่าส่วนปลายนิ้วมีนิ้วเท้า บวม, ชา, เย็น หรือไม่มีสีเลือด อันเป็นอาการของเปลือกคับเกินไป
- 1.5 หนุนขาหรือห้อยแขนให้สูงกว่าหัวใจตลอดเวลา

2. หลังจากการรักษาในเบื้องต้นและไม่มีแผลกดทับจากการใส่เปลือกแล้ว การติดตามผลการรักษา ควรตรวจดูว่าเปลือกไม่คับ หรือหลวมเกินไป ดูการกระจายของเลือดที่มาเลี้ยงส่วนปลาย (capillary filling time), ดูการทำงานของเส้นประสาทส่วนปลายจากที่ได้รับบาดเจ็บ และติดตามคุณภาพถ่ายรังสีว่ายังคงมีการผิดปกติของกระดูก หรือการสบกันของปลายกระดูกที่หักอยู่มากน้อยเพียงไร ยอมรับได้หรือไม่ (acceptable alignment) ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับ ตำแหน่งที่กระดูกหักนั้นเป็นที่สำคัญ

การผิดปกติของกระดูก

1. Shortening deformity ยอมรับได้บ้างโดยเฉพาะในกระดูกของผู้ป่วยเด็ก ที่ยังไม่เจริญเติบโตเต็มที่และในกระดูกที่การใช้งานไม่ได้เกี่ยวข้องกับ ความสั้นยาว เช่น แขน ส่วนขานั้นความสั้นยาวที่ต่างกันจะมีปัญหา เนื่องจากในการเดินจะต้องมีขาที่ยาวเท่ากัน
2. Angulation deformity ทำให้เกิดการสูญเสียพิสัยการเคลื่อนไหว (Range of motion) ถ้าเป็นกระดูกหักใกล้ข้อที่มีการเคลื่อนไหวไม่มาก จะยอมรับ angular deformity ได้น้อยกว่า กระดูกหักที่อยู่ใกล้ข้อที่มีการเคลื่อนไหวมาก เช่น กระดูกหักที่ต้นแขนใกล้หัวไหล่สามารถยอมรับ angular deformity ได้ถึง 450 ส่วนในกระดูก tibia หักนั้น ยอมรับ angular deformity ได้เพียง 150 เป็นต้น
3. Rotational deformity นั้นไม่เป็นที่ยอมรับ เนื่องจากก่อให้เกิดปัญหาในการทำงานตามมาได้
อีกสิ่งหนึ่งที่ต้องคอยสังเกตจากการติดตามดูผลภาพถ่ายรังสีคือ พื้นที่หน้าตัดของกระดูกที่สบกัน หากมีการสบกันของกระดูกมากเท่าใด โอกาสการเชื่อมติดกันก็ยิ่งสูงมากตามไปด้วย
นอกจากนี้การติดตามดูแลผู้ป่วยหลังให้การรักษากระดูกหักแล้ว มักมีคำถามตามมา เสมอๆ ว่า จะใช้เวลาในการรักษาเท่าไร เมื่อไรจึงจะต้องกลับมาให้แพทย์ติดตามดูอาการและแผนการรักษาขั้นต่อไปเป็นอย่างไร

การติดตามผู้ป่วย

จุดประสงค์ที่สำคัญที่จะนัดผู้ป่วยจะกลับมาดูก็คือ

1. ติดตามดูการบวมแขนขาว่ามีมากจนก่อให้เกิดปัญหา การไหลเวียนของเลือดไปสู่อวัยวะนั้นหรือไม่ ระยะนี้ต้องติดตามดูอย่างใกล้ชิด ดังนั้นถ้าเป็นไปได้ควรรับผู้ป่วยไว้ในโรงพยาบาล เพื่อเฝ้าสังเกตอาการโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ป่วยเด็ก, ผู้ป่วยที่ช่วยตัวเองไม่ได้ หรือมีปัญหาในการสื่อสาร สิ่งที่ต้องคอยเฝ้าดู คือ peripheral tissue perfusion และอาการปวดเมื่อมีการขยับนิ้ว (painful passive movement of finger) หรือการบวมมากอย่างผิดปกติ อันเป็นอาการแสดงของ compartment syndrome

2. ติดตามดูตำแหน่งกระดูกที่ตามไว้ว่ามีการสูญเสียตำแหน่งหลังจากดิ่งเข้าที่หรือไม่ โดยการถ่ายภาพรังสีซ้ำ เมื่อกล้ามเนื้อบริเวณนั้นไม่บวมเพิ่มขึ้นต่อไปแล้ว ซึ่งมักใช้เวลา 1 สัปดาห์ อย่างไรก็ตาม ในผู้ป่วยเด็กเล็กต้องคำนึงถึงการยึดของกระดูกซึ่งเกิดค่อนข้างเร็วมาก ดังนั้น ไม่ควรรอนานไปจนถึง 2 สัปดาห์ เนื่องจากหากมีการเสียตำแหน่งที่ได้จัดกระดูกไว้ (loss reduction) และวินิจฉัยได้ล่าช้าแล้ว การแก้ไขจำเป็นต้องอาศัยการผ่าตัดแก้ไข แทนที่จะสามารถแก้ไขโดยการดิ่งเข้าที่อีกครั้งหนึ่ง
3. การเปลี่ยนเฟือกให้กับผู้ป่วย ระยะเวลาควรใช้เวลาประมาณ 3 สัปดาห์ หลังใส่เฟือก เนื่องจากเฟือกเริ่มไม่แข็งแรง อาจเกิดการแตกหัก และบริเวณดังกล่าวเริ่มยุบ บวมลงทำให้เฟือกหลวมได้
4. ติดตามดูการเชื่อมติดกันของกระดูก โดยดูจาก
 - ก. **อาการแสดงของกระดูกติดกัน (Clinical union)** ได้แก่ ไม่มีอาการเจ็บปวดกระดูกนั้นเริ่มสามารถรับแรงในแนวต่างๆ ได้มากขึ้นเรื่อยๆ ตามลำดับ
 - ข. **ภาพถ่ายรังสีแสดงผลการเชื่อมติดกันของกระดูก** ได้แก่ การเห็น bridging callus formation

ในการติดตามดูนี้สามารถใช้เวลาเป็นตัวกำหนดคร่าวๆ ว่ากระดูกเริ่มจะติดกัน ซึ่งกระดูกแต่ละส่วนก็จะใช้เวลาต่างกันไป กระดูกที่มีขนาดเล็ก เช่น กระดูกปลายนิ้วมืออาจใช้เวลาเพียง 2 สัปดาห์ ก็สามารถสังเกตอาการแสดงของกระดูกติดกันได้แล้ว ในขณะที่กระดูกที่มีขนาดใหญ่ เช่นกระดูก femur นั้น อาจต้องใช้เวลาถึง 3-4 เดือน จึงจะพบว่ากระดูกเชื่อมต่อกัน ในขณะที่กระดูกของเด็กจะเชื่อมต่อกันเร็วกว่ากระดูกผู้ใหญ่ และกระดูกเฉพาะบางตำแหน่งที่มีเลือดมาเลี้ยงไม่ดี เช่น กระดูก navicula กระดูก talus เป็นต้น ต้องให้เวลากระดูกติดนานขึ้น และยังอาจมีปัญหาการไม่เชื่อมติดกันตามมาได้ ดังนั้นหากใช้หลักเกณฑ์นี้ช่วยก็จะพอเป็นแนวทางในการที่จะนัดผู้ป่วยมาเพื่อติดตามอาการต่อไป

หลังจากติดตามว่า กระดูกเชื่อมติดกันดีแล้ว ควรที่จะต้องคำนึงถึงการฟื้นฟูสมรรถภาพให้กับผู้ป่วยต่อไป ซึ่งมีความสำคัญเพื่อให้การทำงานข้อและกระดูกกลับมาทำงานให้ตามปกติอย่างรวดเร็วที่สุด และเป็นการลดอุบัติการณ์ของผลแทรกซ้อนจากการใส่เฟือกเป็นระยะเวลายาวนานได้อันได้แก่ กระดูกบาง (disuse osteoporosis), Reflex sympathetic dystrophy, Sudec atrophy, muscle atrophy เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

1. Christian CA. General principles of fracture treatment. In : Canale ST , ed. Campbell ' s Operative Orthopaedics , 9th ed. St.Louis: Mosby, 1998:1993-2041.
2. Harkess JW, Ramsey WC. Principles of fractures and dislocations. In: Rockwood CA.Jr, Green DP, Bucholz RW, Heckman JD, eds. Rockwood and Green ' s Fractures in adults, 4th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven , 1996:3-120.
3. Swiontkowski MF. The multiply injured patient with musculoskeletal injuries. In: Rockwood CA . Jr, Green DP, Bucholz RW, Heckman

JD,eds. Rockwood and Green's Fractures in adults, 4th ed. Philadelphia:
Lippincott-Raven, 1996 : 121-48.