ภาวะกระดูกหน้าแข้งหัก (Fractures of the Tibia and Fibular)

ผศ.นพ.วัชระ วิไลรัตน์
ภาควิชาออร์โธปิดิกส์
คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วัตถุประสงค์ นิสิตสามารถ

1. อธิบายกลไกการเกิดกระดูกหักที่หน้าแข้งได้
2. ให้การวินิจฉัยภาวะกระดูกหักที่หน้าแข้งได้โดยอาศัยประวัติการตรวจร่างกาย และการส่ง X-ray
3. อธิบายขั้นตอนการรักษากระดูกหน้าแข้งหักได้ และสามารถป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญ คือ Compartment Syndrome ได้
4. เข้าใจวิธีการรักษาโดยการทำผ่าตัดได้

เนื้อเรื่อง

1. ประวัติและอุบัติการ
2. ลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ที่สำคัญของ Leg
3. กลไกการเกิดกระดูก Tibia หัก
4. อาการและอาการแสดงของภาวะกระดูก Tibia หัก
5. การรักษา - Conservative
   - Surgery
6. ภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญ
   - Compartment Syndrome
   - Malunion
   - Non union
7. Specical fracture
   - isolated tibia fracture
   - isolated fibular fracture
   - strum fracture

กระดูกหน้าแข้ง (Tibia) เป็นกระดูกชิ้นที่มีการหักมากที่สุดชั้นหนึ่งในร่างกาย เนื่องจากอวัยวะส่วนนี้ถูกปกคลุมด้วย ผิวหนังและชั้นไขมันเป็นส่วนใหญ่ และด้าน anteromedial จะไม่มีกล้ามเนื้อมาปกคุลม ดังนั้นการเกิดอันตรายต่อกระดูกชิ้นนี้ จะทำให้เกิดกระดูกหักชนิดมีแผลเปิด (Compound fracture) ได้ง่าย การรักษากระดูกหน้า

แข้งหักชนิดมีแผลเปิด และไม่มีผลในปัจจุบันยังเป็นปัญหาอยู่เสมอ การรักษาที่ไม่ดีอาจนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อน เช่น กระดูกไม่ติด (nonunion), กระดูกติดชนิดผิดรูป (Malunion) หรือภาวะติดเชื้อของกระดูก เป็นต้น การรักษากระดูกหักที่หน้าแข้งและมีแผลเปิดร่วมด้วย ปัจจุบันสามารถทำได้ดีขึ้น เนื่องจากการใช้ศัลยกรรมตกแต่งเข้ามาร่วมด้วย

ในอดีตการรักษากระดูกหักเริ่มมีการบันทึกในสมัยอียิปต์โดยการใช้ไม้ดามและใช้ผ้าพันบริเวณกระดูกที่หัก การรักษาชนิดนี้ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้โดยมีรายละเอียดมากขึ้นในสมัย Hippocreates [2] ในช่วงเวลานั้น ได้เขียนถึงวิธีการใช้ผ้าพันแผล (bandage) และเน้นถึงการเปลี่ยนผ้าพันหลาย ๆ ครั้งในกรณี compound fracture Albucasis เป็นคนริเริ่มใช้แป้งผสมกับไข่ขาวมาพอกบนผ้าพันแผลแล้วปล่อยให้แห้ง ซึ่งนับได้ว่าเป็นบิดาของการรักษากระดูกหักโดยใช้ plaster technique ต่อมาการรักากระดูกหน้าแข้งหักได้มีวิวัฒนาการอย่างมากในยุค สงครามของ Napoleon โดยเน้นถึงการรักษาในช่วงระหว่างสงคราม ซึ่งต้องมีการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยเป็นระยะ ๆ ดังนั้นในสมัย Mathysen และ Pirogov ได้เป็นผู้คิดค้น การเอา plaster of pains มาคลุกกับผ้า Bandage และเมื่อเวลาจะใช้นำมาจุ่มในน้ำแล้วพันขึ้นไป ในสหรัฐอเมริกา การนำ plaster technique มาใช้โดย Sayer และ Stimson ในปี 1870 ซึ่งเป็น technqiue ที่ได้ประโยชน์มากในการรักษากระดูกหักในระยะแรก

Compound Tibial fracture ในอดีตพบได้ไม่มากเนื่องจากเป็นการบาดเจ็บที่ไม่รุนแรงเป็นส่วนใหญ่ จนกระทั่ง เริ่มมีการใช้ปืนดินดำในสงคราม จึงพบได้มากขึ้น การรักษาในสมัยก่อนเกือบทุกรายต้องมีการติดเชื้อของกระดูกตามด้วยการตัดขาออก ถึงกับมีการได้กล่าวว่า การที่ได้ออกไปรบในสงคราม Gett ysbury ติดต่อกัน 3 วัน มีความปลอดภัยมากกว่า การที่ได้รับบาดเจ็บชนิด compound Tibial fracture และรักษาในโรงพยาบาลซึ่งมีอัตราการตายที่สูงกว่ามาก

ปัจจุบันกระดูกบริเวณกระดูกหน้าแข้งพบได้มากที่สุดในบรรดา long bone ขึ้นอีก ๆ ในบางรายงานพบว่ามีอุบัติการณ์ของกระดูกหัก 26 คน ในจำนวนประชากร 100,000 คนต่อปี ผู้ชายจะมีอุบัติการณ์มากกว่าผู้หญิง (41 ต่อ 21 ในจำนวนประชากร 100,000 คน) เมื่อดูตามอายุพบว่า โดยเฉลี่ยจะเกิดขึ้นในช่วงอายุประมาณ 37 ปี ในผู้ชายจะมีอายุน้อยกว่า คือ 3 ปี ส่วนในผู้หญิง อายุที่เกิดขึ้น คือ 54 ปี ซึ่งอาจสัมพันธ์กับการเกิดภาวะกระดูกพรุน (2)

<u>ลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของกระดูก Tibia</u>

ตำแหน่งของกระดูก Tibia อยู่ด้านหน้าของขวาและด้าน anteromedial เป็นส่วนที่ไม่มีกล้ามเนื้อมาปกคลุม จะเป็นบริเวณที่มีแต่ผิวหนังชั้น subcutanous tissue มาห่อหุ้มทำให้โอกาสที่จะเกิดภยันตรายกับกระดูกชิ้นนี้ได้มาก ลักษณะโครงสร้างของกระดูก Tibia พบว่าในส่วน distal จะมีกระดูกบางขึ้น เมื่อเทียบกับส่วน proximal ดังนั้น จึงมีโอกาสเกิดกระดูกหักชนิด spiral จากการปิดตัวของรางกายได้ง่ายบริเวณรอยต่อระหว่าง middle กับ distal $^{1}/_{3}$ ของ Tibia

ลักษณะของ leg สามารถแบ่งง่าย ๆ เป็น 4 ส่วน หรือ 4 compartment (รูป 1) ซึ่งแต่ละ compartment ประกอบด้วย กล้ามเนื้อ, เส้นประสาท, เส้นเลือด และชั้นนอก จะเป็นส่วนของ fascia ล้อมรอบ ซึ่งในกรณีที่ความดันใน compartment สูงจากกระดูกหักหรือจากการบวมของกล้ามเนื้อ ส่วนของ fascia นี้จะขยายตัวได้น้อย ซึ่งทำให้เกิดภาวะ compartment Syndrome ตามมา

Compartment ส่วนแรกของ leg คือ anterior compartment ประกอบด้วย กล้ามเนื้อ 4 มีด , 1 เส้นเลือด , 1 เส้นประสาทใหญ่ คือ กล้ามเนื้อ Tibials anterior, extensor hallucis longus, extensor digitomun longus และ peroneous teritius ส่วนเส้นเลือดคือ anterior tibial artery และ kein มีเส้นประสาทที่สำคัญคือ deep peroneal nerve ซึ่งมาจาก common peroneal nerve หลังจากทอดอ้อมรอย fibular neck ความสำคัญของเส้นประสาทเส้นนี้ คือ มีโอกาสได้รับอันตราได้ง่าย จากการถูกกระแทกหรือกดทับเวลานาน ๆ จากการใส่ external fixator pain ในการทำ skelatal traction.

ส่วนที่ 2 คือ lateral compartment ประกอบด้วย กล้ามเนื้อ 2 ชนิด Peroneous longus และ Peroneous longus และ Peroneous brevis โดยมีเส้นประสาท Superficial peroneal nerve มาเลี้ยงบริเวณนี้

ส่วนที่ 3 คือ Posterior compartment แบ่งเป็น superficial และ deep compartment, ในส่วน superifical compartment ประกอบด้วย กล้ามเนื้อ 3 มัด คือ gastrocnemius median, soleus median และ plantaris median

ส่วนที่ 4 คือ Deep posterior compartment ประกอบด้วยกล้ามเนื้อ 3 มัด คือ flexor digitorum longus, flexor hallocis longus และ tibials posterior median โดยมีเส้นเลือด posterior tibia artery และ posterior tibial nerve รวมอยู่ใน compartment นี้ ความสำคัญของ deep posterior compartment คือ ในกรณีที่เกิด anterior compartment syndrome จะมีโอกาสเกิด deep posterior compartment syndrome ร่วมด้วยได้

ในการทำผ่าตัดบริเวณ leg การลงมีดควรลงตามยาวของกระดูกไม่ควรลงตัดขวาง เพราะจะทำให้เกิดอันตรายต่อเส้นประสาทและเส้นเลือดบริเวณนี้ ผิวหนังบริเวณ anteromedial ของ leg ควรจะเก็บไว้ให้เป็นชิ้นเดียวกันเนื่องจากบริเวณนี้จะมีกระดูก Tibia อยู่ข้างใต้อาจทำให้เกิดปัญหาต่อการเชื่อมติดของกระดูกได้

<u>กลไกการบาดเจ็บที่เกิดกับกระดูก Tibia</u>

การบาดเจ็บที่เกิดกับกระดูก Tibia แบ่งได้เป็น 5 สาเหตุใหญ่ คือ

1. การตกจากที่สูง , ตกบันได
2. บาดเจ็บจากการกีฬา
3. บาดเจ็บจากการถูกกระแทกโดยตรงหรือจากการถูกทำร้าย
4. จากอุบัติเหตุรถยนต์ , รถมอเตอร์ไซด์
5. จากการถูกยิง

กระดูก Tibia หักที่เกิดจากการตกจากที่สูง ลักษณะของกระดูหกที่หักจะขึ้นกับความสูงและสภาพของกระดูก เช่น คนสูงอายุที่มีภาวะ Osteoporosis เมื่อตกจากที่สูงไม่มาก เช่น จากตกบันได อาจทำให้เกิดกระดูก Tibia หักได้หลายชิ้น และมีการทรุดตัวของกระดูกร่วมด้วย (รูป 1)

ผู้ป่วยชาย อายุ 40 ปี ตกจากบันได 1 ขั้น

การบาดเจ็บของกระดูก Tibia ที่เกิดจากอุบัติเหตุในท้องถนนพบว่ามีลักษณะแตกต่างกันเมื่อแบ่งตามอายุ ในคนอายุน้อยพบว่ากระดูกที่หักจะมีแผลร่วมด้วย รวมถึงมีการบาดเจ็บของอวัยวะอื่น ๆ เช่น ศรีษะหรือ การบาดเจ็บในช่องท้องในเวลาเดียวกัน ลักษณะของกระดูกที่หักจะเป็นชนิด comminutaion หรือ เช่น segment ทั้งนี้เนื่องจากแรงที่มากระทำมีขนาดรุนแรง

ในผู้ป่วยสูงอายุอุบัติเหตุทางท้องถนนที่เกิดขึ้น จะไม่รุนแรงแตกต่างไปจากคนอายุน้อย แต่เนื่องจากลักษณะของกระดูกที่มีภาวะ osteoporsis ร่วมด้วยทำให้การหักหรือแตกร้าวของกระดูกมีขนาดมากขึ้นกว่าในคนอายุน้อย

สาเหตุของกระดูก Tibia หักที่เกิดจากการเล่นกีฬา ลักษณะของกระดูกที่หักจะขึ้นกับชนิดของกีฬา เช่น การเล่น Ski จะทำให้เกิดกระดูกหักชนิด Spiral มากกว่า Tramsvere และมีการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อโดยรอบไม่มากนัก

กระดูกหน้าแข้งหักที่เกิดจากการถูกกระแทกหรือถูกทำร้าย ลักษณะของกระดูกที่หักจะมีการแตกเป็นชิ้นเล็ก ๆและพบว่ามีการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อของ Compartment ได้มาก ดังนั้นในกรณีที่เกิดกระดูกหักชนิดนี้ จำเป็นต้องเฝ้าระวังการเกิด compartment syndrome ตามมา ซึ่งมีผู้อธิบายว่า เกิดจากแรงที่มากระทำรุนแรงทำให้กระดูกหักและกล้ามเนื้อฟอกช้ำ แต่ไม่รุนแรงพอที่ทำให้ compartment fascia ขาดออกจากกัน

กระดูกหักที่เกิดจากการถูกยิง จะเป็นชนิดแผลเปิดความรุนแรงขึ้นอยู่กับชนิดของกระสุนปืน และความเร็วของกระสุนปืน ลักษณะของกระดูกที่หักอาจจะเป็นชนิด complete หรือ incomplete fracture ขึ้นอยู่กับตำแหน่งของกระสุน ในบริเวณ metaphysys ส่วนใหญ่จะมีลักษณะ incomplete fracture โดยมีลูกกระสุนฝังอยู่ในเนื้อกระดูก

ส่วนของกระดูกที่ถูกกระสุนปืนบริเวณ diaphysys พบว่า จะมีการแตกหักชนิด comminution มากกว่า ชนิด spiral fracture (1) อาการและอาการแสดงที่ตรวจพบ

ผู้ป่วยที่มีกระดูก Tibia หัก ส่วนใหญ่จะมีลักษณะให้เห็นเด่นชัดเนื่องจาก Tibia เป็นกระดูกที่มีกล้ามเนื้อปกคุลมไปมาก อาการปวดและกระดูกผิดรูปจะเด่นชัด บริเวณหน้าแข้งจะงามขึ้นอย่างรวดเร็ว ในกรณีผู้ป่วยไม่รู้ตัว ลักษณะอาการที่สำคัญคือ อาการบวมและผิดรูปในกรณีผู้ป่วยรู้ตัวดี จะสามารถบอกตำแหน่งที่มีอาการปวดได้ชัดเจน ผู้ป่วยที่มีกระดูกหัก จำเป็นต้องหาสาเหตุ บางครั้งการบาดเจ็บไม่รุนแรงมาก แต่ทำให้เกิดกระดูกหัก เนื่องจากผู้ป่วยมีโรคกระดูกอยู่เท่า เช่น กระดูกพรุนหรือมะเร็งกระจายมาที่กระดูกทำให้เกิดกระดูกหักชนิด pathologic fracture ดังนั้น การตรวจร่างกายทุกระบบจึงมีความจำเป็นในการวางแผนรักษาผู้ป่วยในบางกรณีจะพบว่ากระดูกหักนี้เกิดการบาดเจ็บของเส้นประสาทร่วมด้วย เช่น common peroneal nerve, posterior tibial nerve sural nerve เส้นเลือดที่มาเลี้ยงทำให้ส่วนปลายของกระดูกที่หักมีสีคล้ำขึ้น

อาการปวดของผู้ป่วยจำเป็นต้องจดบันทึกไว้ถึงระดับความปวดรุนแรงมากหรือไม่ ในกรณีที่กระดูกหักแลได้รับการดามกระดูกอย่างถูกต้องอาการปวดควรจะทุเลาลง แต่ถ้าผู้ป่วยมีอาการปวดมากขึ้นภายหลังจากการดามกระดูกแล้ว ต้องนึกถึงอาการแทรกซ้อนที่อาจเกิดได้ เช่น ภาวะ compartment syndrome หรือภาวะเส้นเลือดอุดตัน

ผู้ป่วยที่มีบาดแผลเปิดที่กระดูก Tibia ต้องมีการบันทึกขนาดของแผล ความสกปรกของแผลและปริมาณเนื้อเยื่อที่ได้รับบาดเจ็บถ้าผู้ป่วยได้รับ crush injury ของกล้ามเนื้อจะต้องระวังภาวะ myoalobin area ที่จะเกิดขึ้นจากกล้ามเนื้อที่ถูกทำลาย ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อไต ทำให้เกิด actue renal failure ได้ ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บหลาย ๆ แห่งจะต้องตรวจทุกระบบและในขาข้างที่พบว่ามีกระดูก Tibia หัก อาจตรวจพบเอ็นเข่าฉีกขาดร่วมด้วย [13]

<u>การตรวจทางรังสีวินิจฉัย</u>

การส่ง X-ray กระดูก Tibia ควรจะต้องส่งท่า Anteroposterior และ lateral veiw โดยให้เน้นทั้งข้อเข่าและข้อเท้าร่วมด้วยเพราะในบางกรณีอาจตรวจพบว่า มีรอยข้างของกระดูกแตกเข้าไปสู่ข้อหรือมีกระทกรอย ๆ ข้อแตกร่วม

ด้วย การส่ง CT หรือ MRI ในการวินิจฉัยกระดูก Tibia หัก จะได้ประโยชน์น้อยไม่คุมกับค่าใช้จ่าย การทำ scan อาจทำได้ ในกรณีที่สงสัยว่ามี Stree fracture เกิดขึ้น [3]

<u>การดูแลรักษาผู้ป่วยกระดูก Tibia หัก</u>

การรักษาผู้ป่วยแบ่งได้เป็น 2 วิธีใหญ่ คือ การรักษาแบบไม่ผ่าตัด (Non operative management) ซึ่งประกอบด้วยการจัดกระดูกให้เข้าที่, การดามกระดูกเพื่อรอเวลาให้กระดูกติด และการบริหารเพื่อป้องกันภาวะชนิดข้อติด เมื่อกระดูกที่หักติดกันดีแล้วสามารถใช้งานได้ใกล้เคียงกับภาวะปกติ วิธีการชนิดนี้ใช้กันมากและได้ผลดีเป็นวิธีการที่เกิด Bone healing เร็วที่สุด เพราะไม่มีการทำลายเนื้อเยื่อเหมือนการทำผ่าตัด การดามกระดูกในปัจจุบันมี 3 วิธีคือ

1. การใช้ long-leg cast
2. Patellar tendon bearing cast (รูปที่ 1)
3. Functional brace (รูปที่ 2)

การทำผ่าตัดเพื่อดามกระดูกปัจจุบันมีวิธีการทำ 3 วิธี คือ

1. plating and screws
2. intramedllary nail
3. external fixation

การใช้ long leg cast รักษาผู้ป่วยกระดูก Tibia หัก การใช้วิธีนี้อาศัยหลักการ immobilize fracture โดยการยึดข้อบนและข้อล่างของกระดูกที่หักไม่ให้เคลื่อนที่และมีลักษณะตามเฝือกที่พันไว้และรอจนกระดุกติด บุคคลที่นำมาใช้รักษาคือ Bohler พบว่าการรักษาวิธีนี้กระดูกติดกันเร็วแต่จากการศึกษาของ Dehne(4) พบว่าการใช้ long leg cast ในการรักษากระดูก Tibia หัก จะมีขาสั้นตามมาโดยเฉลี่ย 1 ใน 3 ของผู้ป่วยจะมีขาสั้นลงประมาณ ½ นิ้ว นอกจากนั้นยังพบว่าผู้ป่วยมีปัญหาเรื่องข้อติดทั้งข้อเท้าและข้อเข่า กระดูกผิดรูปตามมาเป็นจำนวนมาก โดยสรุป การรักษาโดยใช้ long leg cast จะได้ผลดีในกรณีที่กระดูกหักใกล้กับข้อ (proximal 1/3) และใช้ในการรักษากระดูกหักในช่วง 3 สัปดาห์แรก หลังจากนั้นจึงเปลี่ยนการดามกระดูกเป็นวิธีอื่นแทน

การใช้ Patellar-Tendon bearing casts เริ่มมาใช้โดย Sarmiento (8) (รูป) โดยเริ่มต้นจากการใช้ long leg cast ในระยะแรกใส่จนกระทั่งอาการบวมยุบลง (ประมาณ 3 สัปดาห์) หลังจากนั้นจึงใส่ patellar – tendon bearing cast จนกระดูกติดหลักการของวิธีนี้คือ ต้องการให้น้ำหนักถ่ายมายังด้านหน้าของเฝือกที่จัดให้เข้ารูปรองรับใต้สะบ้าและส่งมาตามหน้าแข้งและลงพื้นในที่สุด ข้อดีของวิธีนี้คือ เข่าสามารถขยับได้ทำให้เกิดข้อเข่าติดน้อยกว่าการใส่ long leg cast ปัจจุบันนิยมใช้น้อยเนื่องจาก การที่จะลงน้ำหนักมาที่ PTB cast ไม่สามารถทำได้จริง เช่น เวลาเข่าเหยียดตรง จุดรับน้ำหนักจะไม่อยู่ที่ lower pole ของ patellar และการใช้ PTB cast ต้องใช้เฝือกปริมาณมากทำให้น้ำหนักของเฝือกมากขึ้น ไม่สะดวกในการใส่เดิน

การใช้ Functional bracing เริ่มต้นการใช้โดย Sarmiento(9) รูป โดยหลักการที่ใช้ total contact functional brace และทำให้เข่าและข้อเท่ามีการเคลื่อนไหว การใช้วิธีนี้อาศัยหลักของเนื่อเยื่อที่อยู่ใน closed containment เป็นตัว immobility กระดูกที่หักในทุกทิศทาง การใช้วิธีนี้เริ่มต้นจากการใส่ long leg cast จนกระดูกหักยุบบวมและเริ่มมี

callus formation หลังจากนั้นจึงเปลี่ยนเป็น total contact functional hracing เพื่อให้ข้อเท้าและข้อเข่าเคลื่อยไหวได้ ป้องกันภาวะข้อติด กระดูกที่หักและรักษาวิธีนี้จะมีระยะเวลาที่กระดูกติดโดยเฉลี่ยประมาณ 15.5 สัปดาห์ ปัจจุบันถ้าไม่มี brace ก็สามารถไม่เป็น short leg cast โดยต้อง mold เผือกให้เป็น total contact การรักษาไม่ผ่าตัดนิยมใช้ในผู้ป่วย low-energy trauma และคาดหวังว่ากระดูกติดเร็วภายใน 12 สัปดาห์ เช่น ในคนหนุ่ม ๆ ปัญหาที่พบบ่อยคือผู้ป่วยจะคันในเผือก เนื่องจากประเทศไทยเป็นเมืองร้อน ทำให้การรักษาโดยการใส่เผือก ต้องอธิบายให้ผู้ป่วยเข้าใจถึงปัญหาขณะรับการรักษา

การรักษาโดยการผ่าตัดโดยวิธีไม่ Intramedullary nail (รูป) พบว่า ผู้ป่วยสามารถกลับไปสู่ภาวะเดิมได้อย่างรวดเร็ว สามารถลงน้ำหนักได้เร็วกว่าอื่นๆ ปัญหากระดูกติดผิดรูปพบน้อยกว่าการรักษาชนิดไม่ผ่าตัด อาการข้อเข่าและข้อเท้าติด พบน้อยกว่าในกลุ่มที่รักษาโดยการไม่ long-leg-cast ในการรักษาโดยการใช้ intramedullary nail ปัญหาที่พบได้บ่อยคือ อาการเจ็บเข่าด้านที่ทำผ่าตัดเนื่องจากวิธีการทำผ่าตัดต้องมีการเจาะกระดูก proximal tibia แล้วจึงใส่ nail เข้าไปตาม medullary canal ทำให้ผู้ป่วยมีปัญหาจากแผลเป็นหรือจาก nail ที่ใส่คืนเกิดไปมากดส่วน patellar tendon ปัญหานี้พบได้มากโดยเฉพาะในประเทศไทย เนื่องจากการนั่งคุกเข่าไหว้พระเป็นประจำ นอกจากนี้การทำผ่าตัดอาจทำให้เส้นประสาท Common peroneal nerve ได้รับอันตรายจากการท่า interlocking nail เส้นเลือดที่อาจได้รับอันตรายจากการทำผ่าตัดคือ popliteal artery ที่อยู่ด้านหลังเข่าจากการแทงเครื่องมือผิดตำแหน่ง

ปัญหาที่เกิดจากความร้อนขณะ ream กระดูก tibia อาจทำให้เกิดความร้อนได้มากพอที่ทำให้กระดูกตายและเกิดปัญหา Delay healing ตามมา Ericksson และ Albrektsson [(5)] พบว่าอุณหภูมิมากกว่า 47^0C จะทำให้เกิด bone necrosis ได้

การรักษากระดูก Tibia หัก โดยการใส่ plate และ screw (รูป) เริ่มใช้มากใน AO group พบว่า การรักษาวิธีนี้ได้ผลดีทั้งกลุ่ม closed และ open fracture การรักษาวิธีนี้มีข้อดีคือผู้ป่วยหลังผ่าตัดไม่ต้องใส่เผือก และกลับสู่สภาพเดิมได้รวดเร็วปัญหาข้อเข่า และข้อเท้าติด พบได้น้อยกว่าการใส่เผือก ในกรณีที่ทำการผ่าตัดอย่างทุกวิธี ปัญหาเรื่อง malunion จะพบได้น้อยการผ่าตัดใส่ plate ดามกระดูก มีภาวะแทรกซ้อนที่ต้องระวังคือ ปัญหาติดเชื้อและกระดูกติดช้า ทำให้ plate ที่ใส่หักก่อนกระดูกจะติด

การใช้ External fixation รักษากระดูกจะทำให้หัก (รูป) ส่วนใหญ่จะใช้ในกระดูกหักชนิดมีแผลเปิด การเลือกใช้วิธีนี้เพื่อป้องกันไม่ให้เนื้อเยื่อบาดเจ็บมากขึ้นในขณะดามกระดูก ข้อเสียที่พบได้มากคือเรื่องของ pintract infection ซึ่งถ้าเกิดขึ้นทำให้การรักษาโดยวิธีอื่น เช่น การใส่ nail ทำได้ยาก และอาจจบลงด้วยปัญหา กระดูกติดเชื้อตามมา นอกจากนี้ยังมีปัญหา Delay union และ Nonunion ของ function Tibia ในกรณีที่ใช้ France แข็งมาก

<u>ภาวะแทรกซ้อนของกระดูกหักที่ Tibia</u>

กระดูก Tibia หักเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิด compartment syndrome ซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญและสามารถป้องกันได้ ถ้าได้รับการวินิจฉัยและรักษาอย่างรวดเร็ว Compartment Syndrome เกิดขึ้นได้ประมาณ 4.3% ในผู้ป่วยที่มี Tibial fracture และที่สำคัญคือสามารถเกิดได้ทั้งใน Closed และ open fracture โดยมีอุบัติการณ์เท่ากับ 4.7% และ 3.3% ตามลำดับ และความรุนแรงของอาการที่เกิดจะพบว่าใน closed fracture มีมากกว่าใน opened fracture ทั้งนี้เนื่องจากใน opened fracture มีบางส่วนของ fasica ที่ฉีกขาดทำให้เสมือนว่าได้รับการทำ fasciotomy ไป

แล้ว [7] การวินิจฉัยภาวะ Compartment Syndrome ควรจะวินิจฉัยให้ได้ก่อนที่ผู้ป่วยมีอาการ “Classic Compartment Syndrome” ส่งประกอบด้วย paresthesia, paralysis, pulselessmen ซึ่งจะทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถกลับคืนมาสู่ภาวะปกติได้ เนื่องจากเกิดปัญหากล้ามเนื้อขาดเลือดและเกิด myonecrosis ตามมา ดังนั้นจำเป็นที่จะต้องให้การวินิจฉัยแต่เริ่มแรก โดยเริ่มจากในผู้ป่วยที่มีกระดูกหักและได้รับการ immobilize ถ้าผู้ป่วยมีอาการปวดมากขึ้น และทำ passive muscle strutching แล้วปวดมากขึ้น ต้องคิดถึงภาวะ compartment syndrome ก่อนเป็นอันดับแรก ในบางสถานที่สามารถวัด compartment presure ได้ โดยการใช้ “Stick” (รูป) หรือ slit cathelter (รูป) ซึ่งต่อกับตัววัดความดัน ซึ่งได้ประโยชน์ในผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุแล้วไม่ดูตัวการวินิจฉัย compartment syndrome โดยการใช้เครื่องมือวัดความดันจะให้การวินิจฉัย เมื่อความดันใน compartment สูงเกิน 30 mmHg [7] หรือค่าความดัน ใน compartment บ diastolic blood pressure ต่างกัน น้อยกว่า 30 mmHg[14] แต่ในทางปฏิบัติการใช้เครื่องมือวัดความดันใน compartment ทำได้ยาก เนื่องจากเกิดการอุดตันในท่อได้ ดังนั้นการวินิจฉัยภาวะ Compartment Syndrome จึงอาศัยลักษณะทาง Clinic เป็นหลักการรักษาที่ดีที่สุดการป้องกันและเมื่อสงสัยว่าผู้ป่วยเริ่มมีภาวะนี้เกิดขึ้น ให้ทำ decompression ของส่วนนั้นโดยเริ่มจากถ้าผู้ป่วยใส่ cast ให้ทำ bivalve เผือกออกก่อนแล้ว รอดูอาการถ้าผู้ป่วยมีอาการปวดลดลง ก็ไม่ต้องทำ fasciotomy โดยรอให้อาการบวมลดลงแล้วมาใส่เผือกใหม่ แต่ถ้าผู้ป่วยใหม่ดีขึ้น ก็ให้พิจารณาทำ fasciotomy ต่อไป

ภาวะกระดูกหักผิดรูป (Malunion) หลังจากการบาดเจ็บ Tibia fracture พบได้มากในการรักษาโดยวิธี closed treatment การวินิจฉัย ภาวะกระดูกติดผิดรูปจะใช้การพิจารณาจาก X-ray เป็นหลัก โดยยึดถือว่ามีภาวะกระดูกติดผิดรูปเมื่อ Tibia angulation มากกว่า 5 องศา, rotation มากกว่า 5 องศาหรือมี shortening มากกว่า 1 cm [2] การที่มีกระดูกติดผิดรูปอาจทำให้ผู้ป่วยเกิดข้อเข่าหรือข้อเท้าเสื่อมได้เร็วกว่าปกติ ในทางปฏิบัติเราจะรักษาภาวะกระดูกติดผิดรูปที่มีอาการ แต่ในกลุ่มที่ยิ่งไม่มีอาการจะรักษาในกรณีที่กระดูกเชื่อมติดที่มุมมากกว่า 10 องศา ในผู้สูงอายุเราสามารถยอมรับ กระดูกติดผิดรูปได้มาก เนื่องจากผู้สูงอายุมีกิจวัตรประจำวันน้อยกว่าและโอกาสเกิด อาการข้อเสื่อมหลังจากอุบัติเหตุได้น้อยกว่า ภาวะกระดูกไม่เชื่อมติด (Nonunion) จะให้การวินิจฉัยต่อเมื่อกระดูก Tibia ที่หักไม่มีลักษณะของ Bone healing จากภาพถ่ายทาง X-ray ติดต่อกันในระยะ 3 เดือน [11] โดยปกติ กระดูก Tibia ที่หักจะใช้เวลาในการเชื่อมต่อกันประมาณ 16-19 สัปดาห์ ในกรณีที่กระดูกยังไม่ติดก็ให้การวินิจฉัยว่าเป็น Nonunion ในระยะเวลา 6-9 เดือน นับจากเวลาที่เริ่มหัก ผู้ป่วยจะมีอาการเจ็บบริเวณรอยกระดูกหักและมีการเคลื่อนไหว (false joint) ที่กระดูกหักได้ บางครั้งมีอาการบวมแดงบริเวณที่กระดูกหัก เมื่อต่อภาพ X-ray พบบริเวณกระดูกหักยังมี fracture line อยู่ และบางครั้งจะมีกระดูกใหม่เกิดขึ้นแต่ไม่เชื่อมต่อกัน สาเหตุส่วนใหญ่ของภาวะนี้เกิดจากกระดูกติดเชื้อ, ภาวะกระดูกขาดเลือดจากการที่เนื้อเยื่อถูกทำลาย, และจากการเคลื่อนไหวของบริเวณกระดูกหักที่มากจนทำให้กระดูกไม่เชื่อมติดกัน ในการรักษาปัญหานี้จะต้องให้การวินิจฉัยสาเหตุของ Nonunion ให้ได้จึงจะทำให้กระดูกกลับมาติดได้เหมือนเดิม

Tibial fracture ในกรณีที่กระดูก Fibular ไม่หัก (Isolated tibial fractures, one bone fracture)

ในบางครั้งแรงที่ทำให้กระดูก Tibia หัก ไม่มากพอที่กระดูก Fibular หักด้วย จึงเกิดลักษณะของ one bone fracture พบในผู้ป่วยที่อายุน้อย เนื่องจากในกระดูกมีความยืดหยุ่นจาก collagen fiber อยู่มากผิดกับคนสูงอายุที่พบว่าเป็น comminuted fracture เป็นส่วนใหญ่

การรักษากระดูกหักชนิดนั้นพบว่าเกิดปัญหา Nonunion ได้มากถึง 26% และเกิด malunion ในท่า Varus ได้ถึง 26% เนื่องจากปัญหาที่เกิดจาก fibular เกิด plastic deformation ทำให้อยู่ในรูป Varus และเป็นจุดหมุนทำให้

บริเวณกระดูกหัก Tibia ที่หักขณะเดินเกิดการเคลื่อนไหวแยกออกจากกันการรักษาในปัจจุบัน ทำการผ่าตัดดามกระดูก tibia ด้วย plate หรือ intramedullary nail

กระดูก Fibular หัก โดยที่กระดูก Tibia ปกติ พบได้น้อยมาก ส่วนใหญ่เกิดจากการตกที่สูงหรือกระแทกโดยตรงต่อกระดูก fibular การรักษากระดูกหักชนิดนี้รักษาตามอาการ อาจใส่ short leg cast ได้ถ้ามีอาการปวดมาก กระดูกจะติดประมาณ 6- 8 สัปดาห์

Stress fracture ของกระดูก Tibia เกิดจากการเดินหรือวิ่งเป็นระยะเวลานานทำให้กล้ามเนื้อโดยรอยกระดูกซึ่งทำตัวเหมือนเชือกคอยดึงรั้งให้กระดูก Tibia ทนต่อแรงที่มากระทำโดยรอบอ่อนแรง ดังนั้น กระดูก Tibia จึงเกิดการแตกร้าวได้ อีกสาเหตุหนึ่งซึ่งพบในคนสูงอายุมี osteoporosis มาก หรือผู้ป่วยที่เป็น reheumatoid arthritis ที่มีลักษณะ bone บางมาก ๆ เมื่อมีแรงกระทำเพียงเล็กน้อยก็ทำให้เกิดการแตกร้าวของ Tibia การรักษาส่วนใหญ่ใช้การรักษาชนิดไม่ผ่าตัด โดยใส่ short leg walking cast และให้ลงน้ำหนักได้ ในกรณีที่รักษา 3 เดือน แล้วไม่พบลักษณะของ Bone healing เกิดขึ้น พิจารณาทำผ่าตัดโดยการใส่ intramedullary nail

Reference

1. Bartlett CS. Clinical update : gunshot wound bellisties. Clin Orthop 2003; 408:28-57.
2. Rockwood Court-Brown CM. Fractures of the tibia and fibular. In: Bucholz RW, Heckman JD,ed. Rockwood and Green's Fractures in adults , 5th ed, Vol.2 Philadelphia : Lippincott williams and Wilkinsm, 2001:1939-2000.
3. Daffner RH, Pavlov H. Stress fractures: Current concepts. Am J Radiol 1992; 159: 245-52.
4. Dehne E. Treatment of fractures of the tibia shaft. Clin Orthop 1969; 66:159-173.
5. Eriksson AR, Albrektsson T. Temperature thrushould levels for heart induced bone tissue injury : A invital –minosopic study in a rabbity. J prosthet Dent 1983; 50:101-107.
6. Hollerman JJ, Fackeur ML, Coldwell DM, Ben Menachemy. Gunghot wound S:2: Radiology. AJR 1990; 155:691-702
7. McQueen MM, Gaston P, Court-Brown CM. Acute Compartment syndrome: who is at risk ? J Bone Joint Surg 2000: 82Br.200-3
8. Sarmiento A. A functional below knee cut for tibial fractures. J Bone Joint Surg 1976; 49A: 855-75.
9. Sarmiento A. A functional below knee brace for tibial fractures. J Bone Joint Surg 1970; 52A: 295-311.
10. Sarmiento A, Sharpe FE, Bbrangadeh E, et al. Factors influening the outcome of closed tibial fractures treated with functional bracing. Clin Orthop 1995;315:8-24.
11. Taylor JC.Delayed union and non-union of fractures. In: crenshaw AH, ed. Campbell's operative orthopaedics, 8th ed. Vol.2 St.Louis: CV Mosby , 1992:1987
12. Teiz CC, Carter DR, Frankel VH. Problems assciated with tibal fractures and intact fibular. J Bone Joint Surg 1980; 62A:770-776.
13. Templeman DC, Marder RA. Injuries of the knee associated with fractures of the tibia shaft. J Bone Joint Surg 1989; 71A: 1392-5
14. Whitesides TE, Haney TC, Morimoto OK, et al. Tissue measurements as a determinant for the need of fasciotomy. Clin Orthop 1975; 113:43-51