

การรักษาผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุมีกระดูกต้นขาหักและมีกระดูกหายไป บางส่วนโดยใช้วิธีกระตุ้นให้เกิดการสร้างเนื้อเยื่อขึ้นมาหุ้มบริเวณที่กระดูก ขาดหายไปและใส่กระดูกมาเสริมในเนื้อเยื่อที่สร้าง

Post-Traumatic Bone Loss of the Femur Treated with Induced Membrane Technique and Segmental Bone Allograft

พงษ์ศักดิ์ ฐิติพันธุ์ดำรง พ.บ.,
ว.ว. ศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์
โรงพยาบาลบางสะพาน
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

Pongsak Thitiphundumrong M.D.,
Thai Board of Orthopaedic
Bangsaphan Hospital
Prachuap Khiri Khan

บทคัดย่อ

ผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุกระดูกหักและมีกระดูกหายไปบางส่วนที่มีขนาดใหญ่ ยังคงมีความยุ่งยากและซับซ้อน
ในการรักษาเพื่อที่จะให้กระดูกติดและได้ผลลัพธ์ที่ดี บทความนี้นำเสนอผู้ป่วยชายไทย อายุ 16 ปี ประสบอุบัติเหตุขี่รถ
มอเตอร์ไซด์ชนกับรถยนต์ มีบาดแผลฉีกขาดที่ต้นขาขวาขนาดประมาณ 15 เซนติเมตร และมีปลายกระดูกที่หักโผล่
ออกมาจากบาดแผล (open fracture Gustilo IIIA) เอกซเรย์พบมีกระดูกต้นขาหายไปขนาดประมาณ 12 เซนติเมตร
การรักษาในผู้ป่วยรายนี้ มีการผ่าตัดล้างทำความสะอาดแผลและกระดูกที่หัก รวมทั้งตัดเนื้อเยื่อที่
สกปรกและฉีกขาดแล้วยึดตรึงกระดูกด้วย external fixation เมื่อแผลดีแล้วจึงมีการใส่ cement spacer บริเวณที่
กระดูกหายไปเพื่อกระตุ้นให้เกิดการสร้างเนื้อเยื่อขึ้นมาหุ้ม (induced membrane technique) หลังจากนั้น 3 เดือน
นำ cement spacer ออกและใส่ bone allograft แล้วยึดตรึงกระดูกด้วย plate หลังจากตรวจติดตามผู้ป่วย
พบมีการติดของกระดูกที่ระยะเวลา 6 เดือน

คำสำคัญ : กระดูกต้นขาหักขาดหายไปบางส่วน การสร้างเนื้อเยื่อขึ้นมาหุ้มบริเวณกระดูกที่ขาดหายไป

วารสารแพทยเขต 4-5 2563 ; 39(3) : 510-515.

Abstract

Reconstruction of long bone diaphyseal defect from fracture remains a challenge for the
orthopaedic surgeon. The most common and widely accepted procedures are the free vascularized
bone transfer and the Ilizarov bone transport. When a diaphyseal defect larger than 6 cm is
reconstructed with autologous bone grafts, healing is always incomplete because of graft resorption.

In the presenting case report, a 16-year-old man was admitted to our emergency department after the motorcycle accident. Large laceration wound at right thigh about 15 cm with bone exposure was encountered. The open fracture of right femoral shaft with bone loss about 12 cm was diagnosed, and classified as a Gustilo IIIA.

After thoroughly debriding of the wound, the reconstruction comprised of 2 stages. In the first stage, the fracture was fixed with an external fixator and bone cement spacer was placed into the bone defect after healing of the wound for induction of membranous tissue. The second stage was performed 3 month later, the cement was removed and the cavity formed by induced membrane was filled up with bone allograft. The fracture was finally fixed by double locking plates. Bone healing was achieved after 6 months.

Keywords : post-traumatic femoral bone loss, induced membrane technique

Received : December 23 , 2019 Revised : January 20 , 2020 Accepted. : August 4 , 2020

Reg 4-5 Med J 2020 ; 39(3) : 510-515.

บทนำ

ในปัจจุบันอุบัติเหตุนอกจากการจราจรมีเพิ่มมากขึ้น และมีความรุนแรงเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอุบัติเหตุนักมอเตอร์ไซด์ที่พบได้มากที่สุด ในผู้ป่วยที่กระดูกหักและมีบาดแผลฉีกขาดรุนแรงร่วมกับมีกระดูกบางส่วนหายไป การรักษามีความซับซ้อนมากขึ้น เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีทั้งเรื่องการจัดเรียงกระดูกให้ได้ตามกายวิภาคและประสิทธิภาพในการทำงาน

การรักษาผู้ป่วยกระดูกหักที่มีกระดูกบางส่วนหายไป มีหลายวิธีในการรักษา เช่น การใช้ autograft ในรายที่กระดูกที่หายไปมีขนาดใหญ่ มีการใช้ bone allograft, bone transport หรือ vascularized bone graft^{1,2} แต่ถ้ากระดูกที่หายไปมีขนาดใหญ่ มากกว่า 6 เซนติเมตร มักจะมีปัญหาเรื่องกระดูกติดซ้ำ

ติดไม่สมบูรณ์ เพราะมีการสลายตัวของ bone graft^{3,4} ในปัจจุบันมีการใช้วิธี induced membrane technique โดย Masquelet และ Beque^{3,5} ซึ่งรายงานว่าได้ผลการรักษาที่ดีในรายที่กระดูกหายไปมีขนาดใหญ่ช่วยลดการสลายตัวของ bone graft

รายงานผู้ป่วย

ผู้ชายอายุ 16 ปี ประสบอุบัติเหตุขี่รถมอเตอร์ไซด์ชนกับรถยนต์ มีบาดแผลฉีกขาดขนาดใหญ่ประมาณ 15 เซนติเมตร ที่บริเวณต้นขาขวา มีปลายกระดูกโผล่ออกมาจากแผล มีข้อมือซ้ายและขาซ้ายผิดปกติ ได้รับการวินิจฉัยว่ามีกระดูกต้นขาขวาหักแบบมีแผลเปิด (Gustilo IIIA) กระดูกส่วนปลายท่อนแขนซ้ายหัก และกระดูกขาซ้ายหักดังแสดงในรูปที่ 1

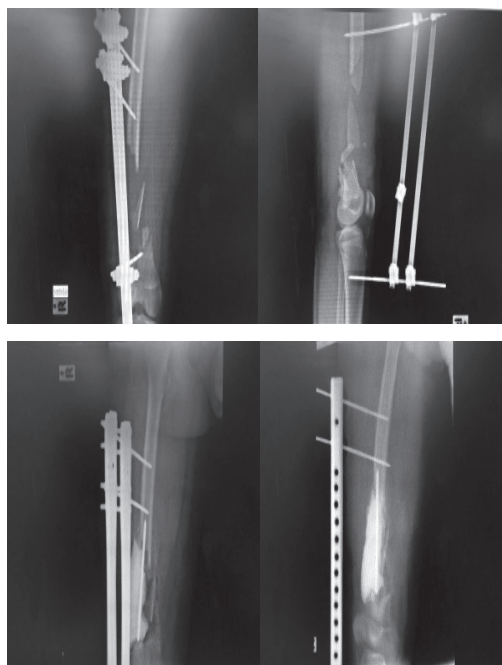


รูปที่ 1 ภาพฟิล์มเอกซเรย์กระดูกต้นขาขวาหัก กระดูกข้อมือซ้ายหักและกระดูกขาซ้ายหัก

ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดทำความสะอาดแผล
และใส่เครื่องยึดตรึงกระดูกภายนอก (external fixation)
ที่กระดูกต้นขาขวาพบว่ามีการกระดูกต้นขาขวาขาดหายไป
บางส่วนขนาดยาวประมาณ 12 เซนติเมตร 6 วันต่อมา
ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดใส่เหล็กยึดกระดูก (plate fixation)

ที่แขนซ้ายและขาซ้ายและใน 3 สัปดาห์ต่อมาแผลที่ต้นขา
ขวาไม่มีการติดเชื้อผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดอีกครั้งด้วยวิธี
induced membrane technique โดยการใส่ cement
spacer ผสม gentamicin เพื่อกระตุ้นให้เกิด membrane
หุ้มรอบบริเวณที่กระดูกหายไ้⁵ ดังแสดงในรูปที่ 2

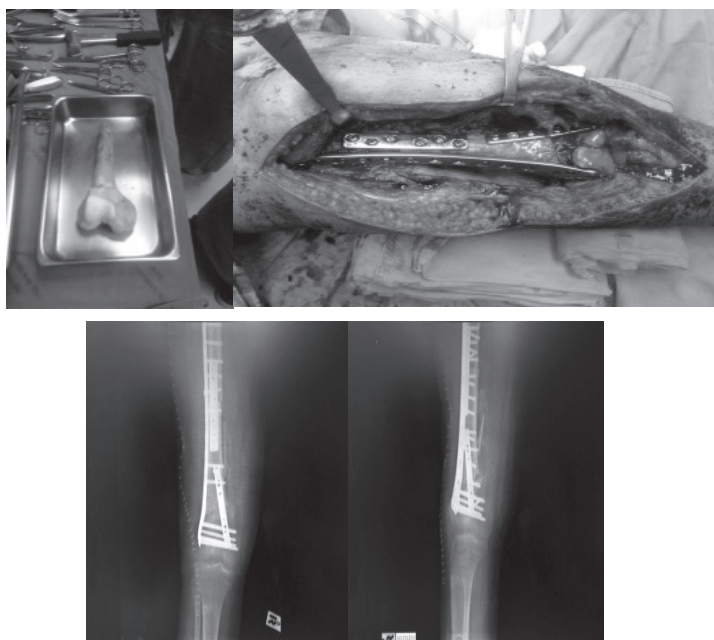




รูปที่ 2 ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดใส่เครื่องยึดตรึงกระดูกภายนอก และใส่ cement spacer

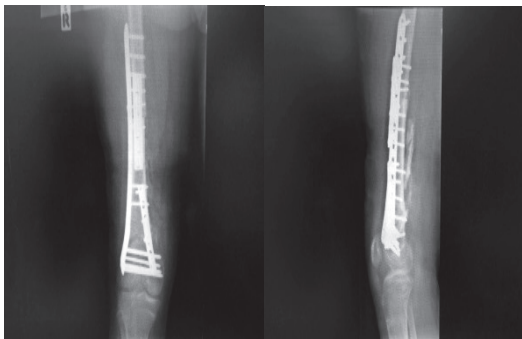
3 เดือนหลังจากใส่ cement spacer ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดเอา cement spacer ออกและใส่ bone allograft 12 เซนติเมตร ลงใน membrane และ

ยึดตรึงกระดูกด้วย double locking plate^{6,7} และใส่ iliac bone graft แล้วเย็บปิด membrane ให้หุ้ม bone allograft ดังแสดงในรูปที่ 3



รูปที่ 3 ใส่ bone allograft และยึดด้วย double locking plate

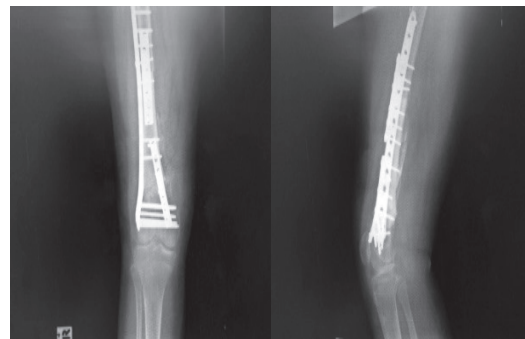
6 สัปดาห์หลังจากใส่ bone allograft เอกซเรย์พบมีกระดูกที่เริ่มสร้างใหม่ (bone callus formation) พิสัยการเคลื่อนไหวของข้อเข่าขาได้ -10-50 องศา มีความยาวขาขวาสั้นกว่าขาซ้าย 2 เซนติเมตร ให้เริ่มลงน้ำหนักบางส่วนที่ขาขวา 16 สัปดาห์หลังการผ่าตัดเอกซเรย์พบมีการติดของกระดูกเพิ่มมากขึ้น พิสัยการเคลื่อนไหวของข้อเข่าขาได้ -10-80 องศา



4-1



4-3



4-2



4-4

รูปที่ 4 ภาพเอกซเรย์ภายหลังการผ่าตัดใส่ bone allograft, 4-1: 6 สัปดาห์, 4-2: 16 สัปดาห์, 4-3: 6 เดือน, 4-4: 1 ปี

วิจารณ์

การผ่าตัดรักษาแบ่งเป็น 2 ระยะ ระยะแรกคือการผ่าตัดเนื้อเยื่อที่บาดเจ็บและยึดตรึงกระดูกด้วย external fixation และใส่ bone cement spacer อีกครั้งเมื่อแผลดีไม่พบมีการติดเขื้อระยะที่ 2 หลังจากการใส่ bone cement spacer ใช้นาน 12 สัปดาห์ผ่าตัดเอา bone cement spacer ออกใส่ bone allograft ลงใน membrane ที่ถูกสร้างขึ้นมาหุ้มรอบ bone cement⁸

จากการศึกษา histologic and immuno-chemistry พบว่าบริเวณ membrane มีเส้นเลือดที่สร้างขึ้นใหม่มากมาย บริเวณชั้นในสุดมี synovial like epithelium โดยที่ชั้นนอกมี fibroblast, myofibroblast, และ collagen โดยที่ membrane สามารถสร้าง growth factors เช่น VEGF and TGF beta, BMP-2, vWF, IL-6, และ IL-8⁹

จากรายงานการรักษาโดยใช้วิธี induced membrane technique โดยการใส่ cancellous

bone graft เป็นการรักษาผู้ป่วยที่มีกระดูกหักหายไบบางส่วนแต่ไม่พบว่ามีรายงานการรักษาในรายที่มีกระดูกหายไบบางส่วนใหญ่เท่าผู้ป่วยรายนี้ในผู้ป่วยรายนี้มีกระดูกหายไบบางส่วน 12 เซนติเมตร จึงได้มีการใช้ femoral bone allograft แทนซึ่ง membrane ที่สร้างขึ้นจะช่วยกระตุ้นให้เกิดการสร้างเส้นเลือดขึ้นมาใหม่และช่วยลดการสลายตัวของ bone graft ผลการรักษาพบว่ามีการติดของกระดูกที่ระยะเวลา 6 เดือนหลังการใส่ bone allograft โดยไม่พบภาวะแทรกซ้อนแต่มีความยาวของขาขวาสั้นกว่าขาซ้าย 2 เซนติเมตร ซึ่งผู้ป่วยสามารถเดิน และประกอบกิจวัตรชีวิตประจำวันได้

ผลการรักษากระดูกหักที่ข้อมีข้อเสียและข้อดีหลังจากการผ่าตัดใส่เหล็กยึดตรึงกระดูก กระดูกติดไม่พบภาวะแทรกซ้อน

สรุป

Membrane ที่สร้างขึ้นจากการใช้วิธี induced membrane technique ช่วยป้องกันการสลายตัวของ bone graft กระตุ้นการสร้างเส้นเลือด (vascularization) และการสร้างกระดูกส่วน cortex (corticalization)

ดังนั้นการใช้วิธี induced membrane technique ร่วมกับการใส่ bone allograft ทำให้เกิดการสร้างกระดูกใหม่และการติดของกระดูกที่หักจึงสามารถนำมาใช้ในการรักษากระดูกหักที่มีการหายไบบางส่วนของกระดูกขนาดใหญ่ 12 เซนติเมตรได้

เอกสารอ้างอิง

1. Gawri V, Garg Y, Singh D, et al. Complex open distal femur fracture managed by primary autogenous fibular graft in conjunction with DFLP-a case report. J Clin Diagn Res. 2015;9(11):1-3.
2. Tu YK, Yen CY, Yeh WL, et al. Reconstruction of posttraumatic long bone defect with free vascularized bone graft. Acta Orthop Scand. 2001;72(4):359-64.
3. Masquelet AC, Begue T. The concept of induced membrane for reconstruction long bone defects. Orthop Clin North Am. 2010;41(1):27-37.
4. Mitchell SE, Keating JF, Robinson CM. The treatment of open femoral fractures with bone loss. J Bone Joint Surg Br. 2010;92-B(12):1678-84.
5. Masquelet AC. Induced membrane technique : pearls and pitfalls. J Orthop Trauma. 2017;31Suppl 5:36-8.
6. Aponte-Tinco LA, Ayerza MA, Muscolo DL, et al. Should fractures in massive intercalary bone allografts of the lower limb be treated with ORIF or with a new allografts. Clin Orthop Relat Res. 2015;473:805-11.
7. Wang X, Luo F, Huang K, et al. Induced membrane technique for the treatment of bone defects due to post-traumatic osteomyelitis. Bone Joint Res. 2016;5(3):101-5.
8. Karger C, Kishi T, Schneider L, et al. Treatment of posttraumatic bone defects by the induced membrane technique. Orthop Traumatol Surg Res. 2012;98(1):97-102.
9. Christon C, Oliver RA, Yu Y, et al. The masquelet technique for membrane induction and the healing of ovine critical sized segmental defects. PLoS ONE. 2014;9(12):1-19.