

Tratamentul fracturilor complexe de tibie cu lambou fibular dedublat vascularizat transferat microchirurgical

The treatment of complex tibial fractures with double barrel free vascularised fibular graft

Alin PETREC^{1,2}, Dragoș ZAMFIRESCU^{1,2}, Robert CIUPAN³, Ioan CRISTESCU^{1,2}, Olivera LUPESCU^{1,2}, Gheorghe POPESCU^{1,2}, Ciprian NANESCU², Elena PETRAȘCU², Ioan LASCĂR^{1,2}

¹Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila”, București

²Spitalul Clinic de Urgență, București

³Spitalul de Urgență „Dr. Agrippa Ionescu”, București

REZUMAT

Obiective. Defectele osoase segmentare ale tibiei după traumatisme de energie înaltă pot pune în pericol viabilitatea membrului inferior. Au fost propuse multiple metode de tratament, printre acestea aflându-se utilizarea grefelor osoase nevascularizate, a țesuturilor liber transferate microchirurgical sau osteogeneza prin distracție. Sunt prezentate patru cazuri cu defecte osoase segmentare ale tibiei la care s-a realizat reconstrucția cu fibulă vascularizată transferată microchirurgical.

Material și metodă. Au fost incluși în studiu patru pacienți cu defect osos segmentar în lungime de minimum 5 cm la nivelul tibiei. Reconstrucția defectului tibial a fost realizată cu fibulă dedublată vascularizată transferată microchirurgical în echipa multidisciplinară chirurg plastician și chirurg ortoped. Osteosinteza s-a practicat inițial cu șuruburi și fixator extern care ulterior a fost convertit în osteosinteză cu placă și șuruburi.

Rezultate. În toate cazurile grefa s-a integrat și nu s-a semnalat nici un caz de infecție. Consolidarea osoasă a survenit în toate cazurile. Fractura de stres nu a survenit în nici unul dintre cazuri. Consolidarea osoasă a apărut între 5 și 8 luni, iar sprijinul pe membrul operat a fost permis cu încărcare completă între 4 și 6 luni.

Concluzii. Tratamentul defectelor osoase segmentare de minimum 5 cm la nivelul tibiei după traumatisme de înaltă energie cu lambou osteomiocutanat fibular transferat microchirurgical a fost un succes.

Cuvinte cheie: traumatism de energie înaltă, defect segmentar tibial, fibulă vascularizată transferată microchirurgical

ABSTRACT

Aim. Segmental bone defects of the tibia after high-energy trauma are limb-threatening conditions. Multiple treatment options have been proposed, including nonvascularized bone grafts, vascularized bone transfers, and callus distraction. A series of 4 patients with major segmental defects of the tibia treated with vascularized bone reconstruction is presented.

Adresă de corespondență:

Dragoș Zamfirescu, Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila”, Bdul Eroii Sanitari nr. 8, București

E-mail: dragoszamfirescu@gmail.com

Methods. Four chronic segmental bone defects of the tibia, 5 cm or more in length, were included in the series. Reconstruction was performed with double barrel free vascularised fibular graft by a surgical team of orthopaedics and plastic surgeons. Bone fixation was performed with screws and external fixation, with early conversion to locking plate internal fixation.

Results. They were not any case of graft lost or infection. Bone healing occurred in all cases. Stress fractures did not occurred. Time to bone union was 5 to 8 months, and time to full weight bearing was 4 to 6 months.

Conclusions. The use of vascularized bone transfer in the treatment of major segmental tibial defects was successful in the present series. The management of bone fixation in these cases is discussed.

Keywords: high-energy trauma, segmental bone defects, free vascularised fibular graft

INTRODUCERE

Traumatismele grave la nivelul gambei sunt relativ frecvente în țările industrializate (1). Defectele osoase segmentare ale tibiei pot pune în pericol viabilitatea membrului pelvin sau chiar viața pacientului, iar tratamentul lor a fost îmbunătățit semnificativ odată cu introducerea osteogenezei prin distracție și a țesuturilor liber transferate microchirurgical (2-8). Termenul de „transfer de os vascularizat“ utilizat în acest articol face referință la un lambou osteomiocutanat compozit și mai puțin la grefa osoasă vascularizată.

Scopul acestui articol este acela de a prezenta experiența autorilor în reconstrucția de tibie secundară defectelor posttraumatice semnificative (≥ 5 cm) cu transfer liber microchirurgical de fibulă vascularizată.

MATERIAL ȘI METODĂ

Patru pacienți au fost operați în cadrul Clinicii de Ortopedie a Spitalului Clinic de Urgență București în perioada 2012-2013, la care s-a realizat reconstrucția tibiei cu fibulă vascularizată transferată microchirurgical. Defectele osoase au fost fie primare (lipsă de substanță osoasă la momentul prezentării), fie secundare debridării în cazul necrozei. Numai defectele osoase circumferențiale mai mari de 5 cm au fost incluse în această serie. Defectul osos a variat de la 5 la 9 cm, deși o măsurare precisă nu a fost posibilă din cauza iregularităților capetelor osoase (Fig. 1). Vârsta medie a pacienților a fost de 22 de ani, cu predominanța sexului masculin ($n = 4$). Pacienții au fost urmăriți postoperator 7-24 de luni. Integrarea osoasă a fost monitorizată prin radiografii făcute la interval de 3 luni. Numărul de intervenții chirurgicale per pacient a variat de la 2 la 4.

În cazurile septice cu necroză osoasă și lipsă pe părți moi s-a practicat debridare excizională,

fixare externă și antibioterapie. Reconstrucția defectului tibial a fost realizată cu fibulă dedublă vascularizată transferată microchirurgical monitorizată printr-o insulă cutanată de aproximativ (8 cm \times 5 cm).



FIGURA 1. Aspect radiologic preoperator

Preoperator a fost realizat un examen Doppler și arteriografie pentru selectarea optimă a vaselor donoare respectiv primitoare. Operațiile la nivelul zonei donoare, respectiv primitoare au fost realizate de către două echipe simultan, cu pacientul așezat în decubit dorsal. Procedura de prelevare a lamboului osteomiocutanat fibular dublat este una standardizată, descrisă de Gilbert (9). Se practică un abord lateral între mușchii peronieri și solear. Se identifică pediculul sub mușchiul flexor lung al policelui și se practică osteotomie distală. Proximal pediculul este identificat profund de mușchiul solear de-a lungul marginii posterioare a fibulei și se practică osteotomia proximală. Se prelevează segmentul de fibulă pe o distanță de aproximativ 15 cm. Segmentul prelevat trebuie să fie cu 4-5 cm mai lung decât defectul tibial (Fig. 2, 3). La nivelul zonei primitoare, cea de-a doua echipă ope-

ratorie expune segmentul tibial. Se disecă pediculul primitor, reprezentat de artera tibială anterioară cu venele satelite. Se practică anastomozes vasculare termino-terminale cu fir 9/0 cu un raport artere/vene de 1/2. Canalul centromedular este deschis și lărgit pentru a permite fixarea grefei fibulare. Grefa osoasă a fost fixată cu șuruburi tetracortice și fixator extern, schimbate la 3 luni postoperator cu o placă cu autocompactare (Fig. 4). Fixatorul extern a fost menținut timp de 3-6 luni. Antibioterapia a fost administrată timp de 2 săptămâni postoperator.



FIGURA 2. Prelevarea lamboului osteomusculocutanat fibular

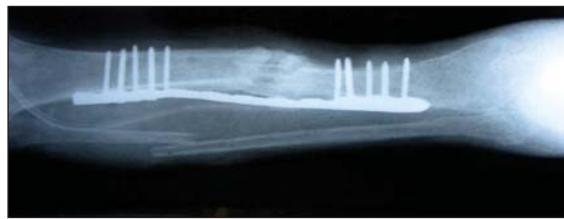


FIGURA 4. Aspect radiologic la 10 luni postoperator

REZULTATE

În această serie de cazuri grefa osoasă s-a integrat în aproximativ 5-8 luni. Rata de succes a transferului microchirurgical de fibulă a fost de 100%. Toți pacienții au reluat mersul cu sprijin progresiv pe piciorul operat la 4-6 luni postoperator. Morbiditatea zonei donoare a fost minimă. În nici un caz nu s-a ridicat problema amputației.



FIGURA 5. Aspect final la 10 luni postoperator

DISCUȚII

Defectele osoase postraumatice pot fi reconstruite fie prin inducerea regenerării osoase prin distracție, fie cu ajutorul lambourilor transferate liber microchirurgical. Tratamentul optim

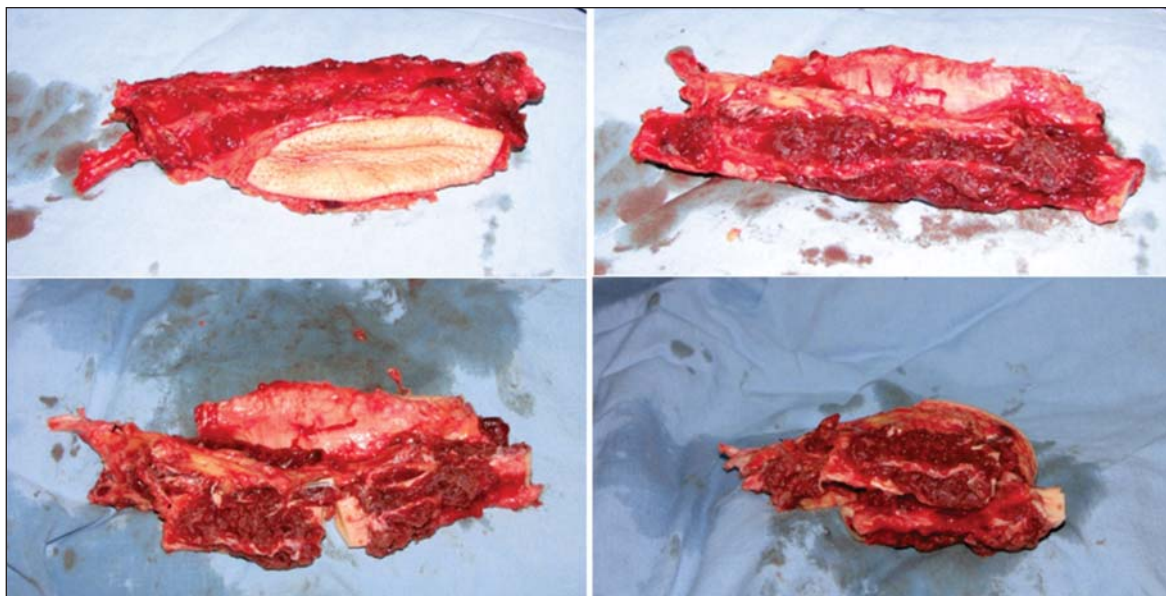


FIGURA 3. Lamboul osteomusculocutanat fibular dublat prelevat

al traumatismelor gambei este controversat, în unele cazuri fiind indicată chiar amputația. Este dovedită superioritatea grefelor osoase vascularizate în cazurile contaminate septice (10).

Indicația principală pentru grefele osoase vascularizate în defectele osoase posttraumatice este reconstrucția unui segment mai mare de 8 cm, în special când se asociază defecte de părți moi. Au fost raportate serii de cazuri cu reconstrucții posttraumatice cu grefe vascularizate cu rată de succes de 89%, rata infecțiilor de 8%, iar timpul mediu până la consolidarea osoasă de 8,5 luni (6,11,12). În alte studii sunt menționate rate mai mari ale complicațiilor, cu 12% incidența amputațiilor (7). A fost demonstrată superioritatea transferului liber de fibulă în reconstrucțiile postraumatice, deși un studiu susține utilizarea crestei iliace pentru defectele osoase mai mici de 10 cm (13). Prelevarea fibulei de la nivelul membrului cu traumatisme în antecedente ridică o serie de riscuri, fie din cauza faptului că venele comitante peroniere pot prezenta trombi, fie din cauza calusului care crește riscul de fracturi de stres (17).

Infecțiile reprezintă contraindicații pentru reconstrucția imediată (18), fiind recomandate debridarea radicală cu antibioterapie agresivă și reconstrucție ulterioară. În ciuda faptului că grefele osoase nevascularizate pot fi utilizate, grefele vascularizate prezintă o serie de avantaje biologice (15). Într-o serie cu 15 cazuri de reconstrucții posttraumatice ale tibiei, transferul liber de fibulă a fost utilizat cu rata de infecții de 0% și rata de consolidare osoasă de 100% (19).

Minami și colab. raportează rezultate satisfăcătoare în cazul reconstrucției amânate cu fibulă vascularizată și descurajează reconstrucția per primam în cazurile septice (20). Debridarea radicală și reconstrucția imediată este susținută de către Doi și colab. (21), iar Yajima contraindică acest plan de tratament în cazurile de infecții cu *Staphylococcus aureus* meticilinorezistent (22,23). În acest context indicațiile pentru reconstrucția imediată în cazurile contaminate nu sunt clar definite și se bazează în special pe experiența personală (24-27).

Consolidarea osoasă depinde de balanța dintre stabilitatea mecanică optimă și viabilitatea osteoblastelor la nivelul focarului de fractură. Plăcile clasice de osteosinteză asigură stabilitate mecanică în detrimentul aportului vascular corespunzător. Plăcile blocate low contact cu șuruburi unicorticale interferează minim cu vascularizația periostală. Rata de consolidare osoasă a fost de 100% într-o serie de cazuri în care grefa osoasă vascularizată a fost fixată în primul timp cu șuruburi și protejată stabilitatea cu fixator extern, urmând a se converti apoi cu o placă blocată (28).

CONCLUZII

Tratamentul traumatismelor grave ale gambei este unul complex și controversat. În cazul defectelor osoase, lamboul osteomiocutanat fibular transferat microchirurgical asigură recuperare funcțională rapidă, fără complicații majore.

BIBLIOGRAFIE

1. Weiss R.J., Montgomery S.M., Ehlin A., Al Dabbagh Z., Stark A., Jansson K.A. Decreasing incidence of tibial shaft fractures between 1998 and 2004: Information based on 10,627 Swedish inpatients. *Acta Orthop.* 2008; 79:526-533.
2. Sen C., Kocaoglu M., Eralp L., Gulsen M., Cinar M. Bifocal compression-distraction in the acute treatment of grade III open tibia fractures with bone and soft-tissue loss: A report of 24 cases. *J Orthop Trauma* 2004;18:150-157.
3. Betz A.M., Hierner R., Baumgart R. et al. Primary shortening secondary lengthening: A new treatment concept for reconstruction of extensive soft tissue and bone injuries after 3rd degree open fracture and amputation of the lower leg. *Handchir Mikrochir Plast Chir.* 1998; 30:30-39.
4. Yokoyama K., Itoman M., Nakamura K., Uchino M., Tsukamoto T., Suzuki T. Primary shortening with secondary limb lengthening for Gustilo IIIB open tibial fractures: A report of six cases. *J Trauma* 2006; 61:172-180.
5. Platz A., Werner C.M., Kunzi W., Trentz O., Meyer V.E. Reconstruction of posttraumatic bony defects of the lower extremity: Callotaxis or free vascularized fibula graft? *Handchir Mikrochir Plast Chir.* 2004; 36:397-404.
6. Yazar S., Lin C.H., Wei F.C. One-stage reconstruction of composite bone and soft-tissue defects in traumatic lower extremities. *Plast Reconstr Surg.* 2004; 114:1457-1466.
7. Pelissier P., Boireau P., Martin D., Baudet J. Bone reconstruction of the lower extremity: Complications and outcomes. *Plast Reconstr Surg.* 2003; 111:2223-2229.
8. Yokoyama K., Itoman T., Nakamura K., Tsukamoto T., Saita Y., Aoki S. Free vascularized fibular graft vs. Ilizarov method for post-traumatic tibial bone defect. *J Reconstr Microsurg.* 2001; 17:17-25.
9. Gilbert A. Free vascularized bone grafts. *Int Surg* 1981; 66:27-31.
10. DeBoer H.H., Wood M.B. Bone changes in the vascularised fibular graft. *J Bone Joint Surg (Br.)* 1989;71:374-378.

11. **Tu Y.K., Yen C.Y., Yeh W.L., Wang I.C., Wang K.C., Ueng W.N.** Reconstruction of posttraumatic long bone defect with vascularized bone graft: Good outcome in 48 patients with 6 years' follow-up. *Acta Orthop Scand.* 2001; 72:359-364.
12. **Lin C.H., Wei F.C., Levin L.S., et al.** Free composite serratus anterior and rib flaps for tibial composite bone and soft tissue defect. *Plast Reconstr Surg.* 1997;99:1656-1665.
13. **Hierner R., Wood M.B.** Comparison of vascularised iliac crest and vascularised fibula transfer for reconstruction of segmental and partial bone defects in long bones of the lower extremity. *Microsurgery* 1995; 16:818-826.
14. **Theos C., Koulouvaris P., Kottakis S., Demertzis N.** Reconstruction of tibia defects by ipsilateral vascularized fibula transposition. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2008; 128:179-184.
15. **Toh S., Tsubo K., Nishikawa S., Narita S., Kanno H., Harata S.** Ipsilateral pedicle vascularized fibula grafts for reconstruction of tibial defects and non-unions. *J Reconstr Microsurg.* 2001;17:487-496.
16. **Molski M.** Tibia reconstruction using cross-leg pedicled fibular flaps: Report of two cases (in Polish). *Chir Narzadow Ruchu Orthop Pol.* 2000; 65:545-550.
17. **Sharma S., Tiwari P., Kasabian A.K., Longaker M.T.** Reconstruction of a tibial defect with microvascular transfer of a previously fractured fibula. *Ann Plast Surg.* 2000; 45:202-206.
18. **Schottle P.B., Werner C.M., Dumont C.E.** Two-stage reconstruction with free vascularized soft tissue transfer and conventional bone graft for infected nonunions of the tibia: 6 patients followed for 1.5 to 5 years. *Acta Orthop.* 2005; 76:878-883.
19. **Ueng S.W., Wei F.C., Shih C.H.** Management of large infected tibial defects with antibiotic beads local therapy and staged fibular osteoseptocutaneous free transfer. *J Trauma* 1997; 43: 268-274.
20. **Minami A., Kaneda K., Itoga H.** Treatment of infected segmental defect of long bone with vascularized bone transfer. *J Reconstr Microsurg.* 1992;8:75-82.
21. **Doi K., Kawakami F., Hiura Y., Oda T., Sakai K., Kawai S.** One stage treatment of infected bone defects of the tibia with skin loss by free vascularized osteocutaneous grafts. *Microsurgery* 1995;16:704-712.
22. **Yajima H., Tamai S., Mizumoto S., Inada Y.** Vascularized fibular grafts in the treatment of osteomyelitis and infected nonunion. *Clin Orthop Relat Res.* 1993; 293:256-264.
23. **Yajima H., Kobata Y., Shigematsu K., et al.** Vascularized fibular grafting in the treatment of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* osteomyelitis and infected nonunion. *J Reconstr Microsurg.* 2004;21:13-20.
24. **Joseph T.N., Chen A.L., Di Cesare P.E.** Use of antibiotic-impregnated cement in total joint arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg.* 2003; 11:38-47.
25. **Pelissier P., Martin D., Baudet J., Lepreux S., Masquelet A.C.** Behaviour of cancellous bone graft placed in induced membranes. *Br J Plast Surg.* 2002; 55:596-598.
26. **Cavadas P.C.** Arteriovenous vascular loops in free flap reconstruction of the extremities. *Plast Reconstr Surg.* 2008; 121: 514-520.
27. **Jeng S.F., Wei F.C.** Use of the vascular pedicle of a previously transferred muscle as the recipient vessel for a subsequent vascularised bone flap. *Plast Reconstr Surg.* 1997; 99:1129-1133.
28. **Myers S.H., Spiegel D., Flynn J.M.** External fixation of highenergy tibia fractures. *J Pediatr Orthop.* 2007; 27:537-539.

Vizitați site-ul

SOCIETĂȚII ACADEMICE DE MEDICINĂ A FAMILIEI

www.samf.ro