

# MATERIALE COMPOZITE PE BAZĂ DE FIBRINĂ ȘI ROLUL LOR ÎN VINDECAREA DEFECTULUI OSOS PARODONTAL

## COMPOSITE MATERIALS BASED ON FIBRIN AND THEIR ROLE IN THE REGENERATION OF THE PERIODONTAL OSSEOUS DEFECT

SORINA STROE, VLAD NAICU, ION PĂTRAȘCU\*

Universitatea de Medicina și Farmacie „Carol Davila”, București, Str. Bulevardul Eroii Sanitari, Nr. 8, 050474, București, România

*Obiectivul central al cercetării a fost evaluarea potențialului PRF-ului în regenerarea osoasă a defectului osos parodontal. Utilizarea gelului trombocitar pentru îmbunătățirea regenerării osoase este o tehnică recentă în chirurgia orală și implantologie. În acest studiu, cu ajutorul cazuisticii am evaluat acțiunea locală a PRF-ului în combinație cu grefa autogenă și alografa osoasă liofilizată pentru îmbunătățirea regenerării osoase în defectul osos parodontal.*

*Studiul personal a fost realizat pe cinci (5) subiecți cu defecte osoase parodontale variabile ca dimensiune. A fost selectat din lotul tratat cazul clinic cel mai semnificativ prezentând un defect osos important la nivelul zonei frontale maxilare (1.1). În lotul de tratament s-au rezolvat 3 cazuri clinice unde s-au aplicat periimplantar un amestec de os sintetic cu PRF, plus membrane PRF supraiacente. S-a realizat o ermetizare și colonizare a defectului osos cu cel mai biocompatibil biomaterial asigurând o regenerare și vindecare osoasă locală rapidă. De asemenea amestecul PRF – os autogen și membrana (PRF), au fost utilizate în augmentările podelei sinusale necesară în procedura de elevare a sinusului maxilar.*

*The main objective of our research was to evaluate the PRF potential in bone regeneration of the periodontal bone defect. Using platelet gel for improving bone regeneration is a recent technique in oral surgery and implantology. In this study, based on casuistry, we have evaluated PRF's local effect combined with the autogenous graft and freeze-dried bone allograft in order to improve bone regeneration in periodontal bone deficiency.*

*The personal study was accomplished on 5 subjects with various sized periodontal bone deficiencies. From the treated lot, we have selected the most significant clinical case, having an important bone defect in the maxillary frontal area. In the treatment lot we have resolved 3 clinical cases where we have applied peri implantary a mixture of synthetic bone and PRF, plus PRF superjacent membranes. We accomplished a sealing and colonization of the bone defect with the most biocompatible material, assuring quick local bone regeneration and healing. The mixture of PRF – autogenous bone and membrane (PRF), were also used to augment the sinus floor needed for the procedure of elevating the maxillary sinus.*

**Keywords:** platelet concentrate, periodontal defects, maxillary sinus elevation

### 1. Introducere

Augmentarea podelei sinusale, a defectului parodontal alveolar, chistic sau periimplantar cu amestecul de os autogen și PRF în combinație cu membrana duc la o reducere a timpului de vindecare, acest fapt fiind demonstrat și histologic în majoritatea publicațiilor de specialitate (timpul poate fi redus cu patru (4) luni)[1].

*„În literatură sunt prezentate și evaluările histologice ale zonei de defect parodontal, evaluări realizate prin puncții bioptice. Local, s-a observat prezența osului residual înconjurat de osul nou format și țesut de legătură. După un timp de vindecare de 4 luni, maturația histologică a grupului test apare ca fiind identică cu cea a grupului de control după o perioadă de 8 luni. Mai mult decât atât, cantitatea de os nou format a fost echivalentă în ambele protocele[1].*

Procedurile clinice de regenerare a defectului osos, de elevare a podelei sinusului maxilar sunt curent utilizate în practica clinică.

Cazuistica a fost tratată utilizând procedura de elevare a sinusului maxilar cu scopul de a crește nivelul osului alveolar necesar pentru inserarea implanturilor. Astăzi avem la dispoziție și tehnica chirurgicală și biomaterialele necesare pentru această procedură clinică, care a devenit standardizată și poate fi considerată o opțiune de tratament foarte predictibilă și eficientă.

În acest studiu au fost utilizate ca biomateriale de adiție osoasă PRF-ul (platelet rich fibrin), recoltat de la fiecare pacient la care s-au efectuat intervenții chirurgicale de adiție, după un protocol bine stabilit, osul autogen și cele mai reprezentative grefe (atât din punct de vedere comercial cât și ca utilizare): os mineral bovin deproteinizat (DBBM) – Bio-Oss (Geistlich biomate-

\* Autor corespondent/Corresponding author,  
E-mail: dr.ipatrascu@gmail.com

rial colagenic – *Osteobiol* (Tecness), biomaterial ceramic – *Cerasorb* (Deutschland).

## 2. Observații privind elevarea sinusului maxilar

Multe tehnici au fost descrise pentru a obține o augmentare verticală a podelei sinusale. Atunci când se analizează o abordare laterală a sinusurilor, diferențele majore între diferitele tehnici chirurgicale constau în tipul materialului de adiție folosit și decizia de plasare imediată sau întârziată a implantului. În caz de atrofie severă a procesului alveolar maxilar, elevația podelei sinusului și inserția implantului sunt, de obicei, efectuate în două faze.

Când este utilizată grefa osoasă autogenă, este nevoie de aproximativ 6 luni după augmentare pentru ca osul transplant să fie integrat și înlocuit prin osteoconducție. Alternativ, transplanturile osoase autogene pot fi înlocuite cu înlocuitori de os, de exemplu, alogrefa liofilizată, pentru a evita morbiditatea situsului donator. Maturarea acestor materiale poate dura până la opt (8) luni dacă sunt utilizate pentru augmentarea sinusală. Ar fi avantajos pentru pacient, reducerea acestui interval prin accelerarea procesului de transplant osos sau înlocuitorul de os.



Fig. 1 - Situație clinică inițială cu resorbție osoasă severă în zona 1.1.



Fig. 3 - Incizia pentru lamboul intrasulcular.

Utilizarea adezivilor de fibrină, pentru a îmbunătăți regenerarea osoasă este bine documentată, prin experimente și observații clinice. Fibrina bogată în trombocite (PRF) este o matrice de fibrină autologa folosită pentru a grăbi și realiza regenerarea osoasă [2].

## 3. Material și metodă

Evaluarea a fost realizată pe 7 cazuri clinice cu defecte osoase parodontale alveolo-crestale operate în perioada 2010 - 2013 cu ajutorul alogrefelor tip Bio-Oss, Osteobiol, Cerasorb în combinație cu membrane colagenice resorbabile și 5 cazuri cu un amestec de os autogen, și alogrefa liofilizată combinată cu PRF. Pacienții au fost informați de scopul acestui studiu confirmându-și acordul scris.

În criteriile de excludere ale pacienților am inclus: pacienți cu boli imunologice, diabet zaharat decompensat, pacienți în curs de tratament chimioterapeutic sau radioterapeutic și pacienți consumatori de droguri.

Includerea în lotul de tratament s-a bazat pe criteriile ca: concentrația în sânge a trombocitelor să se afle în limite normale și absența inflamațiilor parodontale acute. Radiografiile OPG ale cazurilor clinice examinate preoperator au arătat o atrofie severă ale procesului alveolar maxilarului.



Fig.2 - Radiografie OPG cu parodontită marginală cronică profundă la nivelul 1.1.



Fig. 4 - Decolarea lamboului trapezoidal intrasulcular și evidențierea defectului osos vestibular.

#### 4. Intervenția chirurgicală

Etapa chirurgicală a debutat cu anestezie locală prin infiltrație (Ubistesin simplu sau Ubistesin forte 4%). Accesul la defectul parodontal a fost realizat prin intermediul unei incizii mucozale crestale și două incizii vestibulare cu orientare oblică rezultând un lambou trapezoidal reflectat cu baza mare situată în fundul de sac vestibular [3 – 5]. Consecutiv decolării, se obține lamboul și se



Fig. 5- Chiuretarea țesutului de granulație

evidențiază zona de defect care este chiuretată riguros și irigată cu ser fiziologic [6]. În defectul osos chiuretat se practică o neoalveolă pentru inserarea unui implant MIS la nivelul dd. 1.1; se pregătesc pentru aplicarea locală: alogrefa osoasă tip Bio-Oos (3-5 g) și concentratul plachetar (7 cazuri). În celelalte situații (5 cazuri), PRF-ul a fost adăugat în particulele de greafă osoasă pentru grupul test.



Fig. 6- Defectul osos chiuretat complet înainte de augmentarea osoasă.

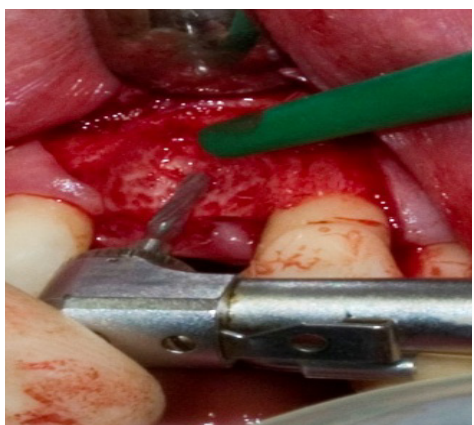


Fig. 7- Frezarea neo-alvoelei pentru inserția implantului.



Fig. 8- Implantul MIS inserat la nivelul defectului osos.

#### 5. Prepararea agregatului trombocitar

Au fost prelevate probe de sânge de la pacienți, în timpul intervenției chirurgicale, în sala de operație. Imediat după extragerea probelor de sânge (aprox. 250g), eprubetele uscate, fără anticoagulant, au fost centrifugate la 2500 rpm, timp de 10 minute într-o centrifugă de laborator [7]. Cheagurile de PRF au fost extrase din eprubete în momentul în care s-a produs separarea fibrinei trombocitare de masa eritocitară și au fost utilizate în două moduri:

- unele au fost plasate în cupe sterile și tăiate în fragmente de cativă mm. Apoi acestea au fost amestecate cu particule de Bio - Oss. Amestecul obținut a constituit un material de greafă omogen și ușor de utilizat;

- celelalte au fost ambalate în 2 comprese sterile în scopul de a obține membrane de fibrină rezistente, transferabile pe amestecul inserat în defectul osos. Se recomandă ca membranele să

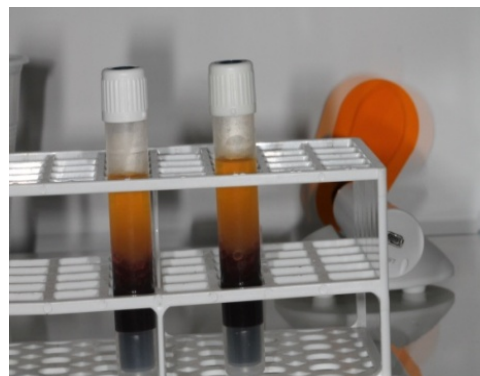


Fig. 9- Eprubete cu PRF în stativ (după procesul de centrifugare: 2 centrifugări timp de 10 minute).

fie, de asemenea, plasate sub linia de incizie pentru a îmbunătăți vindecarea mucoasei [8].



Fig. 10 - Concentratul plachetar obținut prin centrifugare.

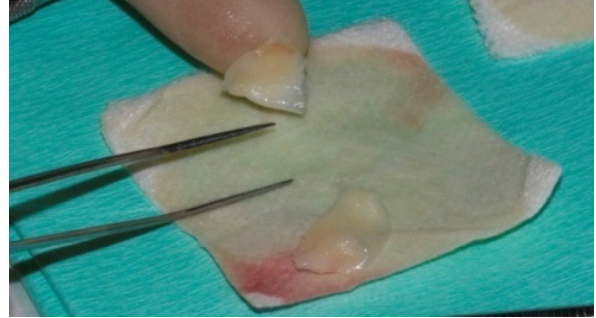


Fig. 11- Individualizarea membranelor pentru aplicarea locală în defectul osos.

## 6. Prepararea alogrefei osoase liofilizată

După inserarea implantului, la nivelul defectului se va aplica alogrefa osoasă pregătită cu



Fig. 12 - Combinarea alogrefei (Bio-Oss) cu ser fiziologic (15 ml. + 5g os);



Fig. 13- Amestecul alogrefei Bio-Oss cu concentrat trombocitar.



Fig. 14 - Aspectul defectului osos al corticalei vestibulare acoperită cu Bio-Oss.

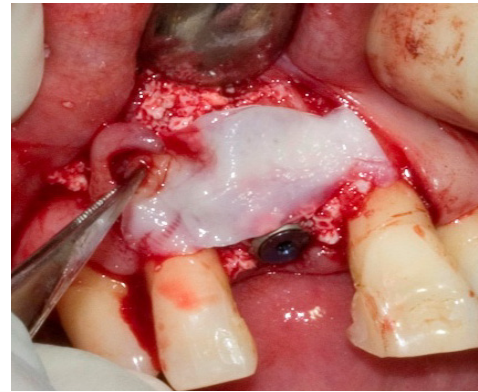


Fig. 15 - Aplicarea membranei trombotice peste alogrefă.

ser fiziologic sau sânge recoltat din plagă; aceasta va fi realizată cu chiureta și presată ușor cu decolatorul. Umplerea defectului se va face ușor în exces iar supraiacent se va aplica membrana PRF [9]. În finalul intervenției s-au afrontat marginile lamboului și a fost suturată plaga.

## 7. Rezultate

În prima fază, defectul parodontal al cazului clinic a fost tratat cu alogrefa osoasă Bio-Oss și membrana PRF; la 10 zile de la intervenție s-a constatat local dehiscentța lamboului și

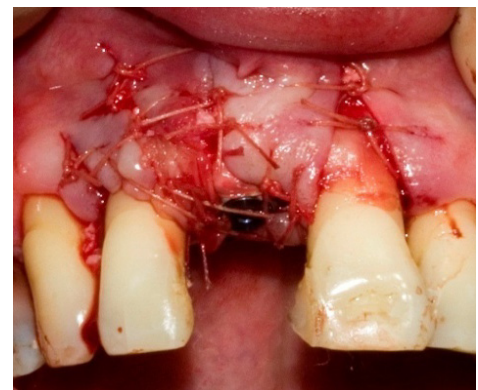


Fig. 16- Sutura lamboului cu fire separate.



Fig. 17- Postoperator se constată dehiscența lamboului gingival.



Fig. 18- Aplicarea bontului protetic la nivelul lui 1.1.



Fig 19- Se observă dehiscența redusă, fără acoperirea totală a implantului.



Fig. 20 - Se reintervine, se inseră amestecul Bio-Oss + PRF + membrana.



Fig 21 - Aspectul nou după reintervenție/ sutura plăgii.



Fig. 22 - Plaga este protejată cu ciment parodontal.



Fig. 23 - Rezultat final - aspect gingival fiziologic cu volumul și forma versantului vestibular reabilitat.



Fig. 24 - Rx. OPG - se observă regenerarea osoasă a defectului periimplantar.

descoperirea spirelor implantului. Pacientului i s-a propus reintervenția, iar local a fost aplicat amestecul Bio-Oss cu concentrat trombocitar și membrană PRF. În etapa următoare a fost montat

bontul protetic și a fost realizată protezarea provizorie cu proteza fixa polimerică. După vindecarea locală, câmpul protetic se ampretează, urmărindu-se confecționarea unei

proteze fixe metalo – ceramice [10-12]. Rezultatul final evidențiază vindecarea parodontală cu indice gingival fiziologic clasa I (traiect,culoare,volum) și o adaptare marginală exactă la nivelul pragului bontului protetic.

## 8. Discuții

Scopul acestui studiu a fost acela de a evalua potențialul membranelor din PRF în combinație cu alogrefa osoasă liofilizată, pentru a spori regenerarea osoasă la nivelul defectului osos parodontal.

Opinii din literatura de specialitate arată că examenele histologice evidențiază integral că structurile osoase între grupul control tratat cu alogrefa preparată cu ser fiziologic sau sânge și grupul test alogrefă în combinație cu concentrat trombocitar și membrană PRF sunt similare. Perioada de vindecare a celor două loturi a fost diferită: 8 luni pentru lotul cu monoterapie și 4 luni pentru lotul tratat cu amestecul alogrefă în combinație cu PRF [1].

Histologic s-au constatat și alte avantaje ale utilizării PRF-ului. PRF-ul cu adaos de alogrefă face posibilă sporirea volumului de grefă, fără a prejudicia calitatea maturării osului nou; de aceea, în caz de grefă autogenă, adăugarea PRF trebuie să fie testată pentru a vedea dacă aceasta poate duce la o reducere a volumului de os recoltat; local, accelerează regenerarea osoasă și permite o plasare a implantului după numai 4 luni de vindecare. Astfel, timpul de vindecare între grefa de os în sinus lift și plasarea implantului ar putea fi redusă considerabil prin utilizarea PRF[1].

## 9. Concluzii

Pe cazuistica luată în tratament (2 loturi - primul cu 7 cazuri clinice tratate cu monoterapie și cel de-al doilea cu 5 cazuri clinice tratate mixt - alogrefa în 3 situații și 2 cazuri cu autogrefă în combinație cu PRF), am constatat următoarele:

Matricea de fibrină este un veritabil biomaterial care ghidează procesele de vindecare osoasă deoarece PRF conține factori de creștere, precum trombocitele.

Ipoteza a fost consolidată prin evaluările histologice a numărului de osteocite în ambele probe de control și de testare, acestea fiind identice [1]. De asemenea într-un studiu histologic și histomorfometric, Bolukbasi N. et al în 2013 [13], concluzionează că utilizarea combinației de PRF și calciu fosfat bifazic poate favoriza formarea osului *de novo*; de asemenea autorii menționează că eficacitatea PRF-ului nu depinde numai de calitățile și proprietățile acesteia dar și de caracteristicile materialului de grefare co-administrat.

PRF-ul nu pare a spori proliferarea celulară

pe termen lung, dar joacă un rol important în *revascularizarea grefei încă din debutul angiogenezei*[14]. Angiogeneza reprezintă formarea vaselor sanguine *de novo* în interiorul plăgii intraoperatorii; pentru a se iniția angiogeneza este nevoie de o matrice extracelulară, cu ajutorul căreia să se realizeze migrarea și diferențierea celulelor endoteliale. Hinsbergh *et al*, într-un studiu publicat în 2001[15] explică că proprietatea angiogenetică a fibrinei se datorează unei structuri tridimensionale a gelului fibrinos și a acțiunii simultane ale citokinelor; de asemenea autorii atestă faptul că fibrina este bogată în factori responsabili de angiogeneză: FGFb (fibroblast growth factor-basic), VEGF (vascular endothelial growth factor), angiopoietină și PDGF (platelet-derived growth factor).

## BIBLIOGRAFIE

1. J. Choukroun. et al, Platelet-rich fibrin, A second generation platelet concentrate. Part V: Histologic evaluations of PRF effects on bone allograft maturation in sinus lift. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2006, 101, 299.
2. Bajaj et al, Treatment of intrabony defect with platelet rich fibrin: a case report, Archives of Oral Sciences % Research, 2011, 1(2),90.
3. M.N. Wilderman, Exposure of bone in periodontal surgery. Dent Clin North Am 1964, 8, 23.
4. Jr. F.A. Carranza, J.J. Carraro, Effect of removal of periosteum on postoperative result of mucogingival surgery. J Periodon- tol 1963, 34, 223.
5. S.P. Ramfjord, Present status of the modified Widman flap procedure. J Periodontol 1977, 48, 558.
6. N. Friedman, Periodontal osseous surgery: Osteoplasty and osteotomy periodontol 1955, 26,257.
7. D.M. Dohan. et al, Platelet-rich fibrin, A second generation platelet concentrate. Part I: Technological concepts and evolution, Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2006, 101, E37 – 44;
8. J.D. Manson, and K. Nicholson, The distribution of bone defects in chronic periodontitis. J Periodontol 1974, 45,88.
9. K.M. Chung, L.M. Salkin, M.D. Stein, and A.L. Freedman, Clinical evaluation of a biodegradable collagen membrane in guided tissue regeneration. Journal of periodontology 1990, 61, 732.
10. B.E. Pjetursson, U. Bragger, N.P. Lang, and M. Zwahlen, Comparison of survival and complication rates of tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs) and implant supported FDPs and single crowns (SCs). Clinical Oral Implants Research, 2007, 18 (Suppl 3), 97.
11. C.A. Bain, and A.S. Weisgold, Customized emergence profile in the implant crown – a new technique. Compendium for Continuing Education in Dentistry1997, 18, 41.
12. D.P. Tarnow, and R.N. Eskow, Considerations for single-unit esthetic implant restoration. Compendium of Continuing Education in Dentistry 1995, 16, 778.
13. N. Bölükbaşı, S. Yenyol, M.S. Tekkesin, and K. Altunatmaz., The Use of Platelet-Rich Fibrin in Combination With Biphasic Calcium Phosphate in theTreatment of Bone Defects: A Histologicand Histomorphometric Study, Curr Ther Res Clin Exp. 2013 Dec;75,15.
14. J. Choukroun J. et al, Platelet-rich fibrin, A second generation platelet concentrate. Part IV: Clinical effects on tissue healing, Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2006, 101, E56 – 60;
15. V.W. van Hinsbergh, A. Collen, P. Koolwijk, Role of fibrin matrix in angiogenesis. Ann N Y Acad Sci 2001, 936,426.

