

**SCHIMBĂRILE OSOASE PERIIMPLANTARE ÎN PERIOADA  
OSTEOINTEGRĂRII ȘI ROLUL POZIȚIONĂRII PLATFORMEI  
IMPLANTELOR FAȚĂ DE CREASTA ALVEOLARĂ ÎN IMPLANTAREA  
IMEDIAT POSTEXTRACȚIONALĂ**

**Gabriela Cocieru – lector universitar,  
Nicolae Chele – conf. univ., dr. șt. med., șef. catedră,  
Svetlana Melnic – asistent,  
Ion Dabija – asistent,  
Adrian Zgîrcea – doctorand,**

**Catedra de propedeutica stomatologică și implantologie dentară „Pavel Godoroja”,  
IP USMF „Nicolae Testemițanu”**

*tel. 060055528, gabriela.cocieru@gmail.com*

**Rezumat**

Un rol esențial îi revine aspectului calitativ și cantitativ al țesutului osos la nivelul implantării, cât și menținerii acestuia în timp, lucru datorat și modalității de inserare a implantelor. Scopul studiului a fost de a determina influența profunzimii plasării platformei implantului asupra modelării osului periimplantar. În studiu au fost incluse implante dentare de stadiul doi instalate în două ședințe chirurgicale în sectoarele atât frontale, cât și posterioare maxilare. Analiza rezultatelor a demonstrat că profunzimea instalării implantului are impact asupra resorbției osului periimplantar în perioada de vindecare.

**Cuvinte-cheie:** implante dentare, poziția implantelor, rezorbții osoase

**Abstract. The periimplant bone changings and the role of the implant platform position according to alveolar crest in immediate postextractional implantation**

The qualitative and quantitative aspect of bone in the time of implantation and its maintenance over time have an essential role. The aim of the study was to determine the influence of the depth of implant placement platform on peri-implant bone modeling. The study included two stage dental implants installed in two surgical stages in both sectors (frontal and posterior) at the superior jaw. Analysis of the results showed that the implant installation depth impacts peri-implant bone resorbition during the period of healing.

**Key words:** dental implants, implant position, bone resorbition

**Резюме. Костные изменения вокруг имплантантов в период остеоинтеграции и роль позиционирования платформы по сравнению с альвеолярной костью в имплантации сразу после удаления**

Существенная роль заключается в качественный и количественный вид кости на имплантант и его содержание во времени из-за работы, и методика вставлении имплантантов. Цель исследования было определить влияние глубины платформы размещения имплантанта на моделирование костных тканей вокруг имплантантов. Исследование включало два этапа зубных имплантантов, установленных в два хирургических посещения в обеих сторонах передней и задней челюсти. Анализ результатов показал, как воздействует глубина установки имплантанта на резорбцию костной ткани в процессе заживления.

**Ключевые слова:** дентальные имплантанты, позиция имплантантов, резорбция кости

**Introducere.** Stabilitatea osului creștal periimplantar joacă un rol important în prezența sau absența de papilei interdente, cât și a mucoasei. Pierderea acestora poate duce la probleme estetice și fonetice și posibilitatea reținerii resturilor alimentare laterale ducând la resorbția osoasă la nivelul creștei alveolare și recesiune gingivală [1].

Această resorbție osoasă observată în jurul implantelor de stadiul doi poate fi influențată de mai mulți factori, cum ar fi trauma chirurgicală, supra-solicitarea implantului, periimplantita, anatomia din regiunea cervicală, caracteristicile suprafeței implanturilor, tipul de conexiune între implant și bontul protetic, poziționarea implantului în raport cu creșta alveolară, distanța interimplantară [2-5,7-9].

Însă un rol esențial îi revine aspectului calitativ și cantitativ al țesutului osos la nivelul implantării, cât și menținerii acestuia în timp, lucru datorat și modalității de inserare a implantelor. Astfel, s-au dezvoltat câteva metode chirurgicale [27,28]. Una dintre acestea folosește tehnica „scufundată”, unde implantul este inserat în os, iar partea superioară este situată mai jos de creșta alveolară, țesuturile moi acoperind atât osul adiacent, cât și implantul în întregime. Cea de a 2 metodă chirurgicală include amplasarea implantului la suprafață, adică partea coronară a acestuia este la nivelul creștei alveolare și ultimul tip de inserție este supracrestal, deci colul implantului este poziționat în întregime deasupra creștei alveolare [2].

Poziția subcreștală a implanturilor dentare a fost propusă pentru a reduce riscul de expunere a marginii cervicale a implantului și pentru crearea unui spațiu suficient pe verticală pentru a crea un profil estetic armonios. Însă în cazul implanturilor din două piese, nivelul osului creștal este legat de prezența unei „microfisuri”, în cazul în care aceasta este localizată

la nivelul sau sub creșta alveolară, ar putea apărea resorbție osoasă [5,14]. O altă relație semnificativă de cauzalitate este între inflamația periimplantară și gradul de resorbție osoasă la nivel creștal, astfel poziția microfisurii joacă un rol cheie în acumularea de celule inflamatorii apicale la nivelul creștei osoase, iar cu cât mai adânc este prezentă fisura, cu atât mai mare este gradul de inflamație, în consecință de rezorbție osoasă periimplantară. Toți acești factori duc la recesiune osoasă, apoi gingivală, cu un rezultat estetic afectat și o integrare implantară dificilă [17-20].

Longevitatea implanturilor dentare este dependentă de integrarea componentelor: implant și țesuturile orale, inclusiv a țesuturilor dure și moi, iar pentru a aprecia succesul implantelor dentare endoosoase au fost propuși diferiți indici (la I întrunire Europeană „Workshop on Periodontology”) [30]:

1. Absența mobilității implantului.
2. Pierderea osului marginal mai puțin de 1,5 mm pe parcursul primului an de funcționare a implantului.
3. La funcționarea implantului în continuarea pierderea osului marginal să nu fie mai mult de 0,2 mm anual.
4. Absența durerilor.

Nereușita inițială a integrării dintre interfețele implant-țesut începe în general regiunea creștală, în cazul implanturilor endoosoase osteointegrate cu succes [3]. În special, după primul an de funcționare, au fost observate radiologic în jurul anumitor tipuri de implant pierderi osoase creștale la nivelul sau depășind prima spirală a implanturilor șurub din titan; pierdere caracterizată prin fenomenul de pâlnie [4-5].

Există mai multe etiologii posibile ale pierderii osoase precoce în jurul implanturilor (de la plasarea implantului, la 1 an după ce a fost încărcat), inclu-

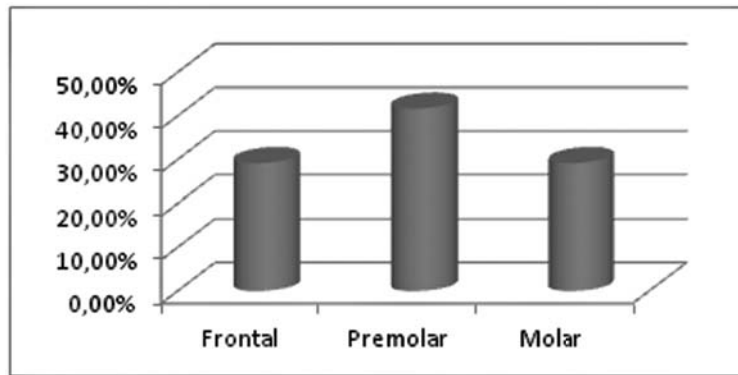


Fig. 1. Plasarea implantelor la diferite zone ale maxilarului superior

siv traumatismul chirurgical, suprasarcina ocluzală, periimplantita, prezența microfisurii, reformarea lățimii biologice, relația os creștal-implant ș.a. Cu toate acestea, amplasarea implanturilor dentare subcreștal sau supracreștal, are încă importanță majoră pentru cercetători.

Pentru a atinge așteptările estetice ale pacienților în ceea ce privește restaurările pe implant, a fost recomandat ca granița dintre porțiunea netedă a implantului și cea spiralată să fie plasată ușor sub creșta osului alveolar, rezultând o microfisură / microspațiu, situat la 1 la 2 mm sub marginea gingivală. Acest lucru presupune ca partea apicală a suprafeței relativ netede a implantului este plasat subcreștal. Cu toate acestea, există dovezi atât de experimentale, precum și de studii clinice, care descriu că aceste tipuri de inserare a implantelor sunt asociate cu pierderi suplimentare de os creștal [22-24]. Prin urmare, s-a recomandat ca plasarea implantului într-un lăcaș subcreștal nu este favorabilă din punct de vedere biologic în special în regiunile estetice sau în zonele de înălțime os vertical limitat [14-16].

Motivul de bază al unei resorbții reduse a osului creștal în abordarea supracreștală, a fost citat în literatura de specialitate:

- Stoparea migrării spre apical a epiteliului în timpul intervenției chirurgicale, care ar putea schimba mărimea spațiului biologic.

Datele obținute de David și colab. [20] a sugerat că exista un spațiu biologic în jurul implantului supracreștal (atât încărcate cât și neprotezate) și aceasta este fiziologic format și stabil în dimensiune ca și spațiul periodontal din jurul dinților.

**Scopul lucrării.** Evaluarea nivelului osos periimplantar în perioada de osteointegrare a implantelor în dependență de poziționarea lor osoasă: subcreștal, juxtacreștal și supracreștal.

**Material și metode.** În acest studiu clinic randomizat au fost incluse 17 persoane – 11 femei și 6 bărbați cu vârsta cuprinsă între 30 și 56 ani. Au fost utilizate 24 implante de stadiul II – sistemul Alpha-BIO,

autofiletabile de diferite dimensiuni și lungimi, inserate imediat postextracțional la maxilarul superior. Dintre aceste 7 implante (29,16%) au fost inoculate în zona frontală, restul de 17 implante (70,83%) au fost inserate în zona posterioară – în situsurile premolarilor 10 implante (41,66%) și, respectiv, 7 implante la nivelul molarilor (29,17%) [fig. 1]. În dependență de raportul colului implantar cu creșta alveolară determinat atât vizual în timpul intervenției chirurgicale, cât și radiologic, imediat post-implantar, acești pacienți au fost divizați în 3 grupuri, fiecare a câte 8 implante: I lot – implantele au fost inoculate supracreștal, al II-lea lot – implante inserate juxtacreștal și al III-lea lot – implante inserate subcreștal.

La a 2 etapă chirurgicală (efectuată peste 5-6 luni) pacienții s-au prezentat cu clișeu radiologic de control care a fost analizat pentru a depista schimbările (rezorbție sau apoziție) a osului periimplantar creștal.

Analiza radiografiilor a fost efectuată prin intermediul programului Adobe Photoshop CS3 Extended. În baza ortopantomogramelor postoperatorii și celor de la a doua ședință chirurgicală a fost posibilă aprecierea resorbției sau apoziției corticalei periimplantare. Analiza statistică a fost efectuată prin calculul valorilor medii, erorii standard, indicelui Student's paired *t* Test (cu stabilirea nivelului de semnificație  $p < 0,05$ ).

**Rezultate.** La sfârșitul perioadei de vindecare (5-6 luni) toate implantele s-au integrat cu succes. Astfel, la nivelul implantelor plasate supracreștal s-au atestat 2 rezorbții (25%) și 6 apoziții (75%), la nivelul juxtacreștal – 4 rezorbții (50%) și 4 apoziții (50%) și respectiv la implantele inserate subcreștal – 6 rezorbții (75%) și 2 apoziții (25%) [fig. 2].

La a doua etapă chirurgicală s-a constatat că schimbările osului periimplantar creștal depind în mare parte de amplasarea implantului în os. Cu cât este mai adâncit în țesutul osos față de creșta apofozei alveolare, cu atât numărul de rezorbții este mai mare, constituind 75%, iar la inserția implantelor în mediu

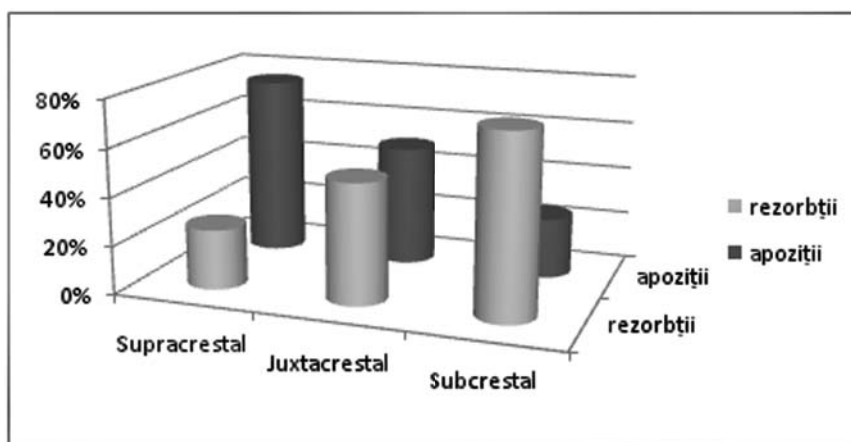


Fig. 2. Numărul cazurilor de apozitie și rezorbții la finele perioadei de vindecare, în dependență de raportul cu corticala osoasă

Tabelul 1

**Resorbția și apozitia osului cortical periimplantar în dependență de profunzimea instalării implanturilor**

Tipul de inserție	Nr. de implante	Rezorbție (mm)		Apoziție (mm)	
		nr	(Media ±ES)	nr	(Media ±ES)
Supracrestal	8	2	0,12±0,19	6	1,54±0,55
Juxtacrestal	8	4	0,40±0,22	4	0,84±0,14
Subcrestal	8	6	1,16±0,17	2	0,21±0,007

cu 1,13 mm supracrestal există o apozitie osoasă vădită, iarăși de 75% [tab.1].

Prelucrarea statistică a rezultatelor obținute a demonstrat că în grupul implantelor inserate subcortical, resorbția osului cortical periimplantar este mai pronunțată semnificativ în comparație cu grupul supracortical ( $p < 0,01$ ). Rezorbția osului la implantele instalate juxtacortical nu este diferită semnificativ decât cu rezorbția periimplantară din jurul implantelor instalate subcortical  $p < 0,05$ . Valorile resorbției osului cortical din jurul implantelor instalate juxtacortical sunt similare celor instalate în poziție supracorticală ( $p > 0,05$ ).

**Discuții și concluzii.** Microfisura care este o linie de legătură între un implant și abutment a fost mult timp un subiect de cercetare intensă. [22,10,6]. Unii autori [4] au evaluat amplasarea microfisurii și configurația morfologiei osoase periimplantare în cazul implanturi inserate juxta- sau supracortical și a concluzionat că, cantitatea și forma de defect osos periimplantar depinde de conexiune implant – bont protetic, în special pentru implantele plasate subcrestal.

Hernan și colaboratorii [28] au sugerat că, cea mai mare pierdere de masa osoasă a avut loc atunci, când microfisura a fost la frontiera colului implantar și corticalei sau 1 mm și mai mult sub creasta osoasă.

Studiile efectuate de Gargiul AW et al. [42] au confirmat faptul că, spațiul biologic din jurul implantelor supracortical a fost similară cu cea a dinților naturali. Pierderea de os marginal a fost influențată în mod direct de prezența sau absența microfisurii și locația sa.

**Bibliografie**

- Hoshaw S.J., Brunski J.B., Cochran G.V.B. *Mechanical loading of Branemark implants affects interfacial modeling and remodeling.* Int J Oral Maxillofac Implants. 1994; 9: p. 345-360.
- Mostovei Andrei. *Formarea spațiului biologic periimplantar în tehnica fără lambou în dependență de tipul mucoasei și profunzimea instalării implanturilor.* Medicina Stomatologică 3(28) / 2013; p. 53-58.
- Vaillancourt H., Pilliar R.M., McCammond D. *Factors affecting crestal bone loss with dental implants partially covered with a porous coating: A finite element analysis.* Int J Oral Maxillofac Implants. 1996; 11: p.351-359.
- Vaillancourt H., Pilliar R.M., McCammond D. *Finite element analysis of crestal bone loss around porous-coated dental implants.* J Appl Biomater. 1995; 6: 267-282.
- Hermann JS, Cochran DL, Nummikoski PV, et al. *Crestal bone changes around titanium implants: a radiographic evaluation of unloaded nonsubmerged and submerged implants in the canine mandible.* J Periodontol. 1997; 68: p. 1117-1130.
- Ericsson I., Nilner K., Klinge B., et al. *Radiographical and histological characteristics of submerged and non-submerged titanium implants. An experimental study in the Labrador dog.* Clin Oral Implants Res. 1996; 7: 20-26.
- Misch C.E., Bidez M.W., Sharawy M. *A bioengineered implant for a predetermined bone cellular response to loading forces. A literature review.* J Periodontol. 2001; 72: 1276-1286.
- Callan D., O’Mahony A., Cobb C.M., *Loss of crestal bone around dental implants: a retrospective study.* Implant Dent. 1998; 7: 258-266.

9. O'Mahony A., Bowles Q., Woolsey G., et al. *Stress distribution in the single unit osseointegrated dental implant: finite element analyses of axial and non-axial loading*. *Implant Dent.* 2000; 9: 207-218.
10. Wiskott HWA, Belser U.C. *Lack of integration of smooth titanium surfaces: A working hypothesis based on strains generated in the surrounding bone*. *Clin Oral Implants Res.* 1999; 10: 429-444.
11. Gotfredsen K., Berglundh T., Lindhe J. *Bone reactions to titanium implants with different surface characteristics subjected to static load. A study in the dog (II)*. *Clin Oral Implants Res.* 2001; 12: 196-201.
12. Barbier L., Schepers E. *Adaptive bone remodeling around oral implants under axial and non-axial loading conditions in the dog mandible*. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1997; 12: 215-223.
13. Duyck J., Ronold H.J., van Oosterwyck H., et al. *The influence of static and dynamic loading on marginal bone reactions around osseointegrated implants: an animal experimental study*. *Clin Oral Implants Res.* 2001; 12: 207-218.
14. Tarnow D.P., Cho S.C., Wallace S.S. *The effect of inter-implant distance on the height of inter-implant bone crest*. *J Periodontol.* 2000; 71: 546-549.
15. Abrahamsson I., Berglundh T., Wennstrom J., et al. *The peri-implant hard and soft tissues at different implant systems. A comparative study in the dog*. *Clin Oral Implants Res.* 1996; 7: 212-219.
16. Berglundh T., Lindhe J. *Dimension of the peri-implant mucosa: biological width revisited*. *J Clin Periodontol.* 1996; 23: 971-973.
17. Cochran D.L., Hermann J.S., Schenk R.K., et al. *Biologic width around titanium implants. A histometric analysis of the implanto-gingival junction around unloaded and loaded nonsubmerged implants in the canine mandible*. *J Periodontol.* 1997; 68: 186-198.
18. Hermann J.S., Buser D., Schenk R.K., et al. *Biological width around titanium implants. A physiologically formed and stable dimension over time*. *Clin Oral Implants Res.* 2000; 11: 1-11.
19. Gargiulo A.W., Wentz F.M., Orban B. *Dimensions and relations of the dentogingival junction in humans*. *J Periodontol.* 1961; 32: 261-267.
20. Stern I.B. *Current concepts of the dentogingival junction: The epithelial and connective tissue attachments to the tooth*. *J Periodontol.* 1981; 52: 465-476.
21. Piattelli A., Scarano A., Quaranta M. *High-precision, cost-effective system for producing thin sections of oral tissues containing dental implants*. *Biomaterials.* 1997; 18: 577-579.
22. Persson L.G., Lekholm U., Leonhardt A., et al. *Bacterial colonization on internal surfaces of Branemark system implant components*. *Clin Oral Implants Res.* 1996; 7: 90-95.
23. Quirynen M., Bollen C.M., Eysen H., et al. *Microbial penetration along the implant components of the Branemark system. An in vitro study*. *Clin Oral Implants Res.* 1994; 5: 239-244.
24. Jansen V.K., Conrads G., Richter E.J. *Microbial leakage and marginal fit of the implant-abutment interface*. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1997; 12: 527-540.
25. Piattelli A., Scarano A., Paolantonio M., et al. *Fluids and microbial penetration in the internal part of cement-retained versus screwretained implant-abutment connections*. *J Periodontol.* 2001; 72: 1146-1150.
26. Quirynen M., van Steenberghe D. *Bacterial colonization of the internal part of two-stage implants. An in vivo study*. *Clin Oral Implants Res.* 1993; 4: 158-161.
27. Hermann J.S., Schofield J.D., Schenk R.K., et al. *Influence of the size of the microgap on crestal bone changes around titanium implants. A histometric evaluation of unloaded non-submerged implants in the canine mandible*. *J Periodontol.* 2001; 72: 1372-1383.
28. Weber H.P., Buser D., Donath K., et al. *Comparison of healed tissues adjacent to submerged and non-submerged unloaded dental implants. A histometric study in Beagle dogs*. *Clin Oral Implants Res.* 1996; 7: 11-19.
29. Hermann J.S., Buser D., Schenk R.K., et al. *Crestal bone changes around titanium implants. A histometric evaluation of unloaded non-submerged and submerged implants in the canine mandible*. *J Periodontol.* 2000; 71: 1412-1424.
30. Albrektsson T., Isidor F. *Cosensus report of session IV. In: Lang N.P., Karring T., eds. Proceedings of the 1st European Workshop on Periodontology*. London: Quintessence Publishing Co., Ltd., 1994; 365-369.