

- tology. 2008. 35. 630-639.
6. Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L et al. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*. 2003. 23: 313-323.
 7. Lekovic V, Kenney E., Weinlaender M. et al. A bone regenerative approach to alveolar ridge maintenance following tooth extraction. Report of 10 cases. *Journal of Periodontology*. 1997. 68: 563-570.
 8. Araujo M., and Lindhe J. Socket grafting with the use of autologous bone: an experimental study in the dog. *Clinical Oral Implants Research*. 2011. 22: 9-13.
 9. Cardaropoli G., Araujo M., Lindhe J. Dynamics of bone tissue formation in tooth extraction sites. An experimental study in dogs. *Journal of Clinical Periodontology*. 2003. 30. 809-818.
 10. Aimetti M., Romano F., Griga F. et al. Clinical and histologic healing of human extraction socket filled with calcium sulfate. *The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*. 2009. 24: 902-909.
 11. Camargo P., Lekovic V., Weinlaender M. et al. Influence of bioactive glass on changes in alveolar process dimensions after exodontia. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics*. 2000. 90: 581- 586.
 12. Carmagnola D., Adriaens P., Berglundh T. Healing of human extraction sockets filled with bio-oss. *Clinical Oral Implants Research*. 2003. 14: 137-143.
 13. Paolantonio J., Dolci M., Scarano A. et al. Immediate implantation in fresh extraction sockets: A controlled clinical and histological study in man. *J. Periodontol*. 2001. 72: 1560—1571.
 14. Lekovic V., Camargo P., Klokkevold P. et al. Preservation of alveolar bone in extraction sockets using bioabsorbable membranes. *Journal of Periodontology*. 1998. 69: 1044—1049.
 15. Fickl S., Zuhr O., Wachtel H. et al. Tissue alteration with and without surgical trauma: a volumetric study in the beagle dog. *Journal of Clinical Periodontology*. 2008. 35. 356-363.
 16. Fickl S., Zuhr O., Wachtel H. et al. Dimensional changes of the alveolar ridge contour after different socket preservation techniques. *Journal of Clinical Periodontology*. 2008. 35. 906-913.
 17. Blanco J., Nunez V., Aracil L. et al. Ridge alterations following immediate implant placement in the dog: flap versus flapless surgery. *Journal of Clinical Periodontology*. 2008. 35. 640-648.
 18. Topalo V., Dobrovolschi O. și al. Metodă miniinvasivă de instalare a implantelor dentare endosoase. In: *Buletinul Academiei de Științe al R. Moldova. Științe medicale. Ediția 1(15), Chișinău*, 2008, p.153-156.
 19. Araujo M., and Lindhe J. Ridge alterations following tooth extraction with and without flap elevation: an experimental study in the dog. *Clinical Oral Implants Research*. 2009. 20: 545-549.
 20. Bragger U., Pasquali L., Kornman K. Rempelling of interdental alveolar bone after periodontal flap procedures assessed by means of computer-assisted densitometric image analyses (CADIA). *Journal of Clinical Periodontology*. 1988; 15: 558-564.
 21. Wood D., Hoag P., Donnenfeld O. et al. Alveolar crest reduction following full and partial thickness flap. *Journal of Periodontology*. 1972. 43: 141-144.
 22. Andriaens P.A. Preservation of bony sites. In: *Indhe J. Proceedings of the 3rd European Workshop in Periodontology: Implant Dentistry*. Berlin: Quintessenz. 1999: 266-280.
 23. Sanz Ig., Garcia-Gargallo M., Herrera D. et al. Surgical protocols for early implant placement in post-extraction sockets: a systemic review. *Clinical Oral Implants Research*. 2012. 23(Suppl. 5), 67-79
 24. Chen S., Buser D. Clinical and esthetic outcomes of implants placed in postextraction sites. *The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*. 2009. 24(Suppl.): 186-217.
 25. Zeren K. Minimally Invasive Extraction and Immediate Implant Placement: The preservation of Esthetics. *The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*. 2006. 26: 171-181
 26. Hammerle C., Chen S., Wilson T. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding the placement of implants in extraction sockets. *The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*. 2004. 19(Suppl.): 26-28.

EVALUAREA STABILITĂȚII IMPLANTURILOR DENTARE DE STADIUL DOI INSTALATE FĂRĂ LAMBOU, ÎNTR-O ȘEDINȚĂ CHIRURGICALĂ

Rezumat

Integrarea implanturilor dentare este bazată pe regenerarea țesuturilor moi și dure periimplantare, care la rândul ei depinde de un șir de factori și diferă de la caz la caz. Unul din criteriile de apreciere a osteointegrării este stabilitatea implanturilor dentare. Evaluarea ei pe parcursul perioadei de vindecare determina momentul în care implantul poate fi considerat osteointegrat, în mod individual, iar utilizarea chirurgiei minimal invazive conduce la micșorarea traumatismului și reabilitarea pacienților în termeni reduși comparativ cu metodele convenționale.

Summary

THE EVALUATION OF TWO-STAGE DENTAL IMPLANTS' STABILITY INSTALLED IN ONE SURGICAL STEP WITHOUT FLAP

Dental implants' integration is based on periimplant soft and hard tissues healing, which depends on different factors and may vary from a case to another. Implants' stability represents one of osseointegration criteria. It's evaluation during healing period may individually determine the moment when the implant is considered to be osseointegrated. In comparison with conventional methods, the usage of minimally invasive surgery leads to a smaller trauma and shortens the rehabilitation terms of patients.

Andrei Mostovei,
Doctorand

*Catedra: Stomatologie
ortopedică, Chirurgie
oro-maxilo-facială și
Implantologie orală*

Actualitatea temei:

Utilizarea implanturilor dentare endoosoase de stadiul doi reprezintă o componentă a metodelor de tratament în reabilitarea pacienților cu diverse forme de edentații.

Conform metodei convenționale [1], este necesar respectarea unor termeni de 3–4 luni pentru maxilarul inferior și 4–6 luni pentru cel superior între cele două ședințe chirurgicale, care sunt precedate de crearea lambourilor mucoperiostale și expunerea patului osos. Aceste manopere comportă un caracter agresiv cu formarea edemelor țesuturilor adiacente, dezvoltarea sindromului algic și anxietății [2].

Termenii menționați au fost stabiliți empiric la utilizarea implanturilor prelucrate mecanic [3].

Pe parcursul anilor, pentru mărirea suprafeței de contact cu osul înconjurător, suprafețele implantelor au fost structurate utilizând diverse tehnologii: sablarea, gravarea acidă, acoperirea cu hidroxiapatită, calciu-fosfat, pulbere din titan, nanotehnologiile etc. Aceste procedee au condus la integrarea implanturilor în termeni mai reduși comparativ cu cele nestructurate, prelucrate mecanic [4,5,6].

În studiile clinice, Cochran și Bornstein au demonstrat efectul suprafețelor implantare sablate și gravate cu acid asupra perioadei de osteointegrare care a constituit circa 6 săptămâni [5,6]. Luând în considerație faptul că potențialul de regenerare este diferit pentru fiecare organism, și termenii de integrare la fel pot să difere.

La utilizarea tehnicii în doi timpi chirurgicali, această perioadă este imposibil de apreciat, din care cauză sunt folosite valorile medii pentru perioada de vindecare.

Instalarea implanturilor dentare de stadiul doi într-o ședință chirurgicală permite evaluarea stabilității lor și stabilirea termenilor individuali de integrare.

A fost dovedit că stabilitatea primară de rând cu alți factori, are un rol important în obținerea celei biologice [7,8], și este în dependență de: forma geometrică, caracterul suprafeței și dimensiunile lor, cantitatea și calitatea osului disponibil, trauma chirurgicală, forța de inserție, vârstă, particularitățile individuale ale organismului [8,9,10]. Dinamica ei pe parcursul fazei de vindecare a implanturilor instalate într-o ședință chirurgicală fără decolarea lambourilor mucoperiostale până la momentul actual rămâne nestudiată.

Printre metodele de determinare a stabilității putem menționa: Coeficientul de stabilitate a implantelor ISQ (Osstell, Gothenburg, Sweden), Dental Fine Tester (Kyocera, Kyoto, Japan), valorile periotestului (Periotest, Gulden, Bensheim, Germany) [7,11] etc.

Micșorarea numărului de intervenții chirurgicale și utilizarea tehnicilor minimal invazive pentru a reduce durata tratamentului și a morbidității este una din tendințele implantologiei la momentul actual [12].

Evitarea creării lambourilor mucoperiostale asigură o traumă minimă a țesuturilor moi [13], scurtează timpul operației, facilitează vindecarea postoperatorie, micșorează riscul complicațiilor [4,14,15,16].

Scopul studiului: monitorizarea stabilității implantelor dentare de stadiul doi instalate într-o ședință chirurgicală fără decolarea lambourilor mucoperiostale și stabilirea termenilor optimali de încărcare funcțională.

Material și metodă

La 37 pacienți (17 bărbați și 20 femei) cu vârsta cuprinsă între 29 și 57 ani ($44,6 \pm 1,23$), au fost instalate 79 implanturi dentare de stadiul doi la maxilarul inferior. Au fost folosite implanturi cu suprafață nanostructurată (prin sablare și prelucrare acidă dublă), dimensiunile fiind cuprinse între 3,3 mm și 5,0 mm diametru și lungimile între 8mm și 13mm. În grupul de control (GC) au fost incluse 30 implanturi care la prima ședință au fost instalate fără lambou, a doua ședință fiind efectuată în mod convențional [17]. Grupul de studiu (GS) l-au constituit 49 implanturi, care au fost instalate deasemenea fără lambou, însă într-o ședință chirurgicală — după inserarea corpului implantului prin miniplaga gingivală era efectuat lavajul antiseptic al platformei și în locul șurubului de acoperire era conectat conformatorul gingival.

Etapele instalării într-o ședință a implanturilor: determinarea grosimii gingivale, frezarea prin mucoasă utilizând inițial freza spadă, utilizarea frezelor de dimensiuni corespunzătoare conform recomandărilor producătorului, instalarea implantului, lavajul antiseptic al platformei, aplicarea conformatorului gingival, aprecierea stabilității primare (prin intermediul Periotestului, Fig.2).

În ambele grupuri pe parcursul preparării neoalveolei pentru instalarea implantului era apreciată densitatea osului [18]. În cazurile de densitate a osului D-3 pentru a obține o stabilitate primară suficientă la prepararea neoalveolei se evita ultima freză (subprepararea). Forța de inserție era monitorizată cu ajutorul cliketului dinamometric (fig1). Implanturile instalate în os cu densitatea D-4 în studiu n-au fost incluse.

Pe parcursul fazei de vindecare la implanturile din grupul de studiu au fost monitorizate: valorile periotestului, starea igienei cavității bucale, stabilitatea conformatoarelor gingivale. Valorile periotestului au fost apreciate postoperator, la 1-2, 3-4, 7-8, 9-10 și 11-12 săptămâni (Tabelul I). S-au calculat valorile medii atât la intervalele respective de timp cât și la momentul evaluării preprotetice.

În cadrul vizitelor de control, la efectuarea periotestului, în cazul în care se obțineau cifre mai mici decât valorile precedente cu 2 sau mai multe unități, era verificată stabilitatea conformatorului gingival manual pentru a exclude deșurubarea lui. Conformatoarele deșurubate erau înlăturate definitiv, se efectua controlul platformei și a inelului gingival periimplantar, prelucrarea antiseptică și înlocuirea lor cu conformatoare de aceeași dimensiuni. Conectarea repetată a conformatorului era efectuată cu cheia dinamometrică cu o forță de 5-10 Ncm. Valorile periotestului erau determinate prin calcularea mediei la 3 probe consecutive, efectuate de același operator.

La grupul de referință a fost monitorizată starea țesuturilor moi periimplantare până și după descoperirea implanturilor, prezența sau lipsa dehiscentelor, iar aprecierea stabilității a fost posibilă numai la a doua ședință chirurgicală, după conectarea conformatorului gingival.

Analiza statistică a fost efectuată prin calculul valorilor medii, erorii standard, testului de semnificație t-student cu stabilirea nivelului de semnificație $p < 0,05$.



Fig.1 Controlul forței de inserție.



Fig.2 Periotestometria.

Rezultatele obținute:

Toate implanturile din ambele grupuri s-au integrat cu succes (Exemplu al aspectului clinic și radiografic postoperator și la a doua ședință chirurgicală prin ambele metode sunt redată în Figurile 4,5,6,7).

La momentul efectuării ședinței a doua chirurgicale, în grupul de control, în jurul unui implant țesuturile moi au prezentat semne de mucozită, iar două implante dentare (la nivelul dinților 36 și 46) au avut dehiscentă, gradul 4 și gradul 1 (după Tal H.) [19]. Valorile periotestului au fost cuprinse între intervalele -3 și -7, cu o medie de $-5,23 \pm 0,189$. Densitatea osoasă a fost de gradul 2 și 3 în număr egal de cazuri.

În grupul de studiu, stabilitatea implanturilor dentare (Tabelul I) a fost evaluată în mod repetat în cadrul vizitelor de control. S-a efectuat monitorizarea a 42 (2 în zona frontală și 40 în zonele laterale) implanturi din 49 (7 din ele nu au fost incluse din cauza neaprecierii pacienților la termenii solicitați) (Figura 3). Densitatea osoasă în 22 cazuri a fost de gradul 2 și în 20 cazuri de gradul 3. La sfârșitul perioadei de vindecare, spre deosebire de implanturile instalate în doi timpi, la cele într-o ședință chirurgicală țesuturile moi periimplantare erau prezentate de mucoasă matură (spațiul biologic format) care nu necesita timp suplimentar pentru regenerare (Figura 6,7). Diferența între valoarea medie a stabilității primare și cele biologice în grupul de studiu sunt statistic ne semnificative, $p > 0,05$. Rezultatele obținute la diferite perioade comparativ cu cea inițială demonstrează și ele o diferență ne semnificativă. La fel și în cazul comparării valorilor medii la etapa a doua chirurgicală în grupul de control cu cele obținute la evaluarea preprotetică în grupul de studiu, s-a obținut diferență ne semnificativă ($p > 0,05$, Figura 3).

Tabelul I.

Valorile medii ale periotestului în grupul de studiu la diferite intervale de timp

Perioadele de evaluare	Valorile medii ale periotestului
postoperator	-5,5 ± 0,226
1-2 săptămâni	-5,83 ± 0,141
3-4 săptămâni	-4,67 ± 0,356
7-8 săptămâni	-5,58 ± 0,213
9-10 săptămâni	-5,33 ± 0,199
11-12 săptămâni	-5,4 ± 0,218
preprotetic	-5,38 ± 0,235

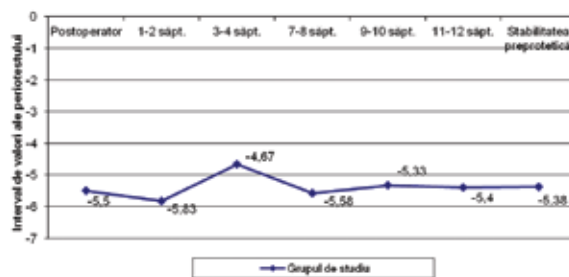


Fig. 3 Dinamica stabilității implantelor dentare în grupul de studiu în perioada de vindecare.

La 9 implanturi (Grupul de studiu) nivelul stabilității a crescut la 1-2 săptămâni postoperator (1 implant cu 3 unități, 2 implante cu 2 unități și 6 implante cu o unitate). Către săptămâna 3-4 predomină o scădere a stabilității care se restabilește treptat către săptămâna 7-8 postoperator și se menține practic constantă pe restul perioadei de vindecare (Figura 3).

Discuții:

Una din condițiile de obținere a osteointegrării este stabilitatea implanturilor.

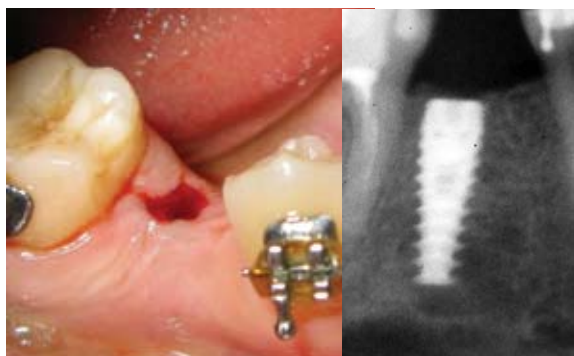


Fig. 4 Instalarea în două ședințe chirurgicale a implantului (GC)

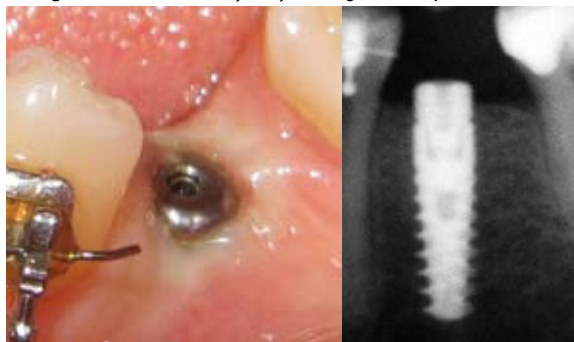


Fig. 5 Instalarea implanului într-o ședință chirurgicală (GS)



Fig. 6 A doua ședință chirurgicală peste 4 luni (GC)

Stabilitatea primară depinde de o serie de factori și anume: localizare (maxilar sau mandibulă, zonele frontale sau laterale), forța de inserție și diametrul implanturilor dentare [8], dimensiunile și densitatea osului periimplantar, respectarea cu strictețe a tehnicii operatorii.

În studiul dat pentru aprecierea stabilității a fost preferat Periotestul datorită simplității în utilizare, nu necesită cheltuieli suplimentare, nu necesită înlăturarea conformatorului gingival pentru efectuarea măsurărilor.

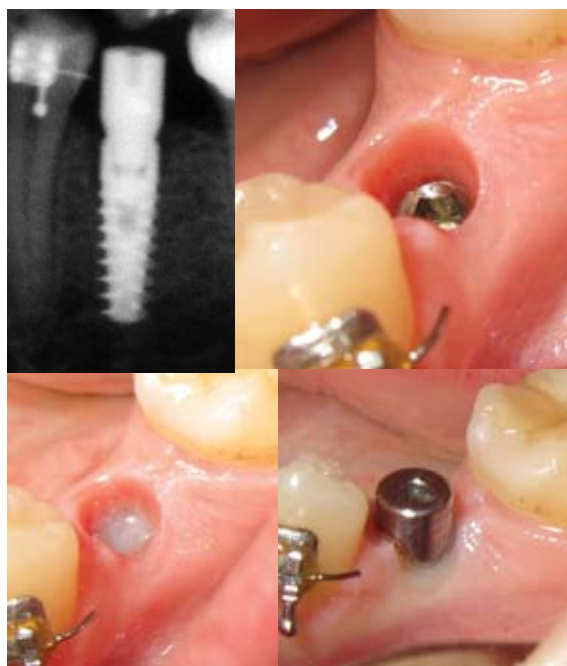


Fig. 7 Evaluarea preprotetică peste 4 luni (GS)

Drept dezavantaje ale utilizării Periotestului au fost evidențiate: sensibilitatea mică, susceptibilitatea variabilelor de operare, dependența valorilor de modul de efectuare (distanța de la implant, unghiul de poziționare, existența obstacolelor cum este mucoasa), precizia mai mică comparativ cu dispozitivul Osstell [10,7,11]. În scopul obținerii unor rezultate veridice, în studiul dat valorile Periotestului erau apreciate de un singur operator prin calculul mediei a trei probe consecutive.

O altă metodă de apreciere a stabilității este analiza frecvenței rezonanței (RFA) prin intermediul dispozitivului Osstell (Osstell™, Integration Diagnostics AB, Göteborg, Sweden) [8,11], care redă valorile sub forma unui coeficient ISQ(0-100) drept reacție la oscilațiile exercitate asupra interfeței os-implant. Pentru a efectua măsurările respective în platforma implantului se instalează un transductor care ulterior se conectează la dispozitiv.

Părerile savanților sunt contradictorii în ceea ce privește alegerea metodei de determinare a stabilității implantelor dentare și veridicității rezultatelor lor. Unele studii [7,11] demonstrează avantajele utilizării RFA față de Periotest: transductorul este ferm conectat la implant, iar valorile demonstrează o veridicitate semnificativă a rigidității și gradului de osteointegrare, depistarea mobilității implanturilor dentare datorată resorbției osoase înaintea semnelor clinice.

Totodată, există un șir de dezavantaje ale dispozitivului Osstell și anume: transductorul trebuie să fie compatibil cu sistemul de implanturi utilizat, uzura rapidă a transductorului impune cheltuieli suplimentare, necesitatea înlăturării conformatorului pentru efectuarea măsurărilor în perioada de vindecare (ceea ce poate influența negativ procesul de regenerare), numărul suplimentar de manopere.

Un important factor în osteointegrarea implanturilor dentare de stadiul doi îl reprezintă textura suprafețelor, gradul și dimensiunile rugozităților. Aceasta poate fi obținută prin diverse metode (sabla-re, prelucrare acidă, plasma spray, prelucrarea cu Hidroxiapatită, TCP ș.a.).

Un progres remarcabil în creșterea suprafeței de contact cu osul periimplantar a avut loc odată cu apariția implanturilor cu suprafața texturată și utilizarea nanotehnologiilor în acest domeniu.

Shalabi și co, într-un studiu de reviu descriu relația dintre rugozitatea suprafețelor implanturilor și contactul os-implant (cu creșterea rugozității crește și contactul os-implant) [20].

Valencia și co [21] au demonstrat (*in vitro*) că nanostructurarea suprafețelor din titan cu rugozități moderate (sablate cu oxid de titan și prelucrate cu acid fluorhidric) este asociată cu proprietăți osteoinductive și osteogenice marcate a celulelor mezenchiale stem aderente în comparație cu suprafețele ce nu au proprietăți nanometrice.

Un alt studiu (pe animale) care s-a axat pe compararea a două tipuri de implanturi instalate în maxilarul inferior — cu suprafața sablată și gravată cu acid, și implanturi cu suprafața texturată cu hidroxiapatită la scară nanometrică, a descris o creștere semnificată a osului în jurul suprafeței implantare în perioada 2-4 săptămâni postoperator și obținerea unui os cortical dens în jurul implanturilor la 8 săptămâni postoperator la ambele sisteme implantare [22].

Cercetările efectuate pe implanturi cu suprafața texturată demonstrează obținerea fenomenului de osteointegrare în termeni semnificativ mai mici comparativ cu cei estimați de Branemark. Luând în considerație și ceilalți factori care influențează integrarea, apare necesitatea determinării în mod individual a timpului necesar pentru atingerea stabilității secundare.

Trisi și co au demonstrat o corelație între stabilitatea primară și forța de inserție a implantului. În urma analizei statistice a fost observată și o diferență semnificativă a stabilității în cazul osului cu densitate mare și medie comparativ cu osul moale [23].

În studiul nostru, în cazul osului cu densitate de gradul 3 (conform clasificării lui Misch) a fost utilizată tehnica de subpreparare, ceea ce a dus la obținerea unei stabilități primare satisfăcătoare, similare implanturilor instalate în os cu densitatea de gradul doi.

Utilizarea procedurii de subpreparare permite obținerea unei stabilități primare satisfăcătoare chiar și în cazul patului osos cu densitate mică. A fost demonstrat că suportul vascular și celular nu suferă schimbări semnificative în timpul compresiei (până la 20MPa) datorate subpreparării neoalveolei, mai mult ca atât se observă o creștere a densității osoase și a contactului la interfața os-implant [24].

De rând cu particularitățile sus-menționate, stabilitatea primară a implanturilor dentare este influențată și de dimensiunile lor.

Tözüm și co, într-un studiu *in vitro* au obținut diferențe statistice semnificative a stabilității în cazul

modificării diametrelor implantare, la modificarea dimensiunii patului osos în sens vestibulo-oral (modelele acrilice), și în dependență de designul spirelor (fiind comparate două sisteme diferite) [10].

Necătând la cele sus-menționate, în studiul nostru au fost obținute valori similare ale stabilității primare și secundare atât în cazurile implanturilor cu diametru mic (3,3mm) cât și în cazul celor cu diametru mare (4,2 și 5mm), demonstrând astfel rolul major al patului osos periimplantar în atingerea nivelului de stabilitate necesar integrării.

Pe parcursul fazei de regenerare, valorile perio-testului oscilează, indicând într-un mod relativ evoluția procesul de regenerare, dar totodată, pentru alte implanturi aceste cifre reprezintă stabilitatea primară sau secundară.

Luând în considerație multitudinea de factori care influențează stabilitatea implanturilor dentare și respectiv valorile obținute de Periotest, drept punct de reper pentru aprecierea individuală a debutului perioadei de regenerare a osului periimplantar și momentului în care aceasta este finalizată trebuie considerat stabilitatea primară.

Concluzii:

În urma analizei rezultatelor nu s-a obținut o diferență statistic semnificativă între nivelurile stabilității biologice a implanturilor dentare de stadiul doi instalate într-o ședință și în două ședințe chirurgicale fără lambou. După 9-10 săptămâni postoperator stabilitatea implanturilor (grupul de studiu) a rămas neschimbată. Dat fiind faptul că pe parcursul perioadei de vindecare stabilitatea lor a variat la fel statistic ne semnificativ, putem susține că încărcarea funcțională poate fi efectuată în termeni mai mici comparativ cu metoda convențională. Totodată, sunt necesare cercetări suplimentare cu privire la termenii minimi de obținere a integrării implanturilor dentare. Chirurgia fără lambou nu este o tehnică ordinară pentru practica zilnică și necesită o experiență bogată a clinicianului.

Bibliografie

1. Branemark P.I. et al, *Intra-osseous anchorage of dental prostheses*. In: Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. 1969, N3, p. 81-100.
2. Valentin Topalo, Andrei Mostovei, *Instalarea fără lambou a implanturilor dentare de stadiul doi într-o ședință chirurgicală*, Medicina Stomatologică N 3 (20)/2011, p.73-80, ISSN 1857—1328.
3. Bränemark P-I. et al., *Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw: experience from a 10-year period*. In: Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. Suppl. 1977, nr. 11, p. 1-132.
4. Dobrovolschi O., *Chirurgia fără lambou în implantologia orală*. In: Revista medico-chirurgicală a Societății de Medici și Naturaliști din Iași. Ediție consacrată Congresului Internațional Zilele Medicinii Dentare Iași-Chișinău 1-4 aprilie, 2009. vol. 113, nr. 2, supliment nr. 2, p. 28-31.
5. Cochran D. et al., *The use of reduced healing times on ITI implants with a sandblasted and acid-etched (SLA) surface: early results from clinical trials on ITI SLA implants*, Clin. Oral Implants Res. 2002; 13:144-153.
6. Bornstein M. et al., *Early loading of titanium implants with a sandblasted and acid-etched surface: a 5-year results of a prospective study in partially edentulous patients*, Clin. Oral Implants Res. 2005; 16:631-638.

7. Jurgen Zix, Stefan Hug, Gerda Kessler-Liechti, Regina Mericske-Stern, *Measurement of dental implant stability by resonance frequency analysis and damping capacity assessment: Comparison of both techniques in a clinical trial*, The international Journal of oral and maxillo-facial implants, Volume 23, number 3, 2008.
8. Linish Vidyasagar, Girts Salms, Peteris Apse, Uldis TeibeLinish Vidyasagar, *Dental Implant Stability at Stage I and II Surgery as Measured Using Resonance Frequency Analysis*, Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal, 6:67-72, 2004.
9. Gintaras Juodzbaly, Marija Saprioniene, Ann Wennerberg, *New Acid etched Titanium Dental Implant Surface*, Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal, 5:101-105, 2003.
10. Tolga F. Tözüm, Ilser Turkyilmaz, Bilge Turhan Bal, *Initial Stability of Two Dental Implant Systems: Influence of Buccolingual Width and Probe Orientation on Resonance Frequency Measurements*, Clinical Implant Dentistry and Related Research, Volume 12, Number 3, 2010, p.194-201.
11. Giovanni E. Salvi, Niklaus P. Lang, *Diagnostic Parameters for Monitoring Peri-implant Conditions*, ORAL MAXILLOFACIAL IMPLANTS 2004;19(SUPPL):116-127.
12. Buser D. et al., *Stability of Contour Augmentation and Esthetic Outcomes of Implant-Supported Single Crowns in the Esthetic Zone: 3-Year Results of a Prospective Study With Early Implant Placement Postextraction*. Journal of Periodontology. 2011. v. 82, nr. 3, p.342-349.
13. Makigusa Kazuto. *Histologic comparison of biologic width around teeth versus implants: the effect on bone preservation*. Journal of Implant and Reconstructive Dentistry. 2009. V. 1, nr 1. p. 20-24.
14. Job S., Bhat V., Naidu M., *In vivo evaluation of crestal bone heights following implant placement with flapless and with-flap techniques in sites of immediately loaded implants*. In: Indian J. Dent. Res. 2008, nr. 19(4), p. 320-325.
15. Oh T-J. et al., *Flapless Implant Surgery in the Esthetic Region: Advantages and Precautions*. In: International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry. 2007, vol. 27, nr. 1, p. 26-33.
16. Lindeboom J. et al. *A comparison of two implant techniques on patient-based outcome measures: a report of flapless vs. conventional flapless implant placement*. Clin. Oral Implants Res. 2010. 21:366-370.
17. Topalo V., Dobrovolschi O. și al., *Metodă miniinvasivă de instalare a implantelor dentare endosoase*. In: Buletinul Academiei de Științe al R. Moldova. Științe medicale. Ediția 1(15), Chișinău, 2008, p.153-156.
18. Misch C. E., *Contemporary Implant Dentistry, Third Edition*, St. Louis: Mosby Year book, Inc. 2008. 1102 p.
19. Tal H., *Spontaneous early exposure of submerged implants: I. Classification and clinical observations*, J Periodontol. 1999 Feb;70(2):213-9.
20. M.M. Shalabi, A. Gortemaker, M.A. Van't Hof, J.A. Jansen, and N.H.J. Creugers, *Implant Surface Roughness and Bone Healing: a Systematic Review*, J Dent Res 85(6):496-500, 2006.
21. Sara Valencia, Christina Gretzer, Lyndon F. Cooper, *Surface Nanofeature Effect on Titanium-Adherent Human Mesenchymal Stem Cells*, The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants, Volume 24, Number1, 2009.
22. Khalid Al-Hamdan, Samar H. Al-Moaber, Rudiger Junker, John A. Jansen, *Effect of implant surface properties on peri-implant bone healing: a histological and histomorphometric study in dogs*, Clin. Oral Impl. Res. 22, 2011; 399-405.
23. Trisi P, De Benedittis S, Perfetti G, Berardi D. *Primary stability, insertion torque and bone density of cylindrical implant ad modum Branemark: is there a relationship? An in vitro study*. Clin. Oral Impl. Res. 22, 2011; 567-570.
24. Al-Marshood MM, Junker R, Al-Rasheed A, Al Farraj Aldosari A, Jansen JA, Anil S. *Study of the osseointegration of dental implants placed with an adapted surgical technique*, Clin. Oral Impl. Res. 22, 2011; 753-759.