

REABILITAREA IMPLANTO-PROTETICĂ ÎN ATROFII SEVERE ALE MAXILARELOR

Chele Nicolae¹ *dr. hab. șt. med., conf. univ.,*
Dabija Ion¹ *assist. Univ.,*
Mostovei Mihail² *assist. univ.,*
Chele Dumitru¹ *assist. univ.,*
Mostovei Andrei¹ *dr. șt. med., conf. univ.*
1Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și
implantologie orală „Arsenie Guțan”
2Catedra de stomatologie ortopedică „Ilarion
Postolachi”

Rezumat

Introducere. Reabilitarea implanto-protetică reprezintă o metodă de tratament cu o rată de succes de 84-92% pe termen lung. Aceasta a dus la dezvoltarea multiplelor sisteme și materiale predestinate tratamentului implanto-protetic. Atrofia severă creează impedimente și condiții precare pentru realizarea unui tratament chirurgical sau protetic dorit.

Scop. Studiarea ratei de succes pe termen mediu și lung a reabilitării implanto-protetice cu utilizarea osului nativ în atrofii severe ale maxilarelor.

Material și metode. Articolul este publicat în baza unui studiu retrospectiv a 24 de cazuri de reabilitare implanto-protetică a pacienților cu atrofii severe la unul sau ambele maxilare fără augmentare osoasă. În studiu au fost participat 17 femei și 7 bărbați cu vârsta cuprinsă între 42 și 71 ani (media 57.37 ± 1.78 ani). Pacienții incluși au refuzat realizarea intervențiilor de augmentare osoasă preferând aplicarea metodelor alternative cu utilizarea ofertei osoase disponibile. La etapele de control s-au efectuat radiografiile panoramice de control cu evaluarea rezorbției meziale și distale comparând cu nivelul osos pe radiografia panoramică postoperatorie.

Rezultate. Rezorbția osoasă periimplantară mezială a constituit 0.94 ± 0.09 și 0.97 ± 0.1 distal. La 12 implante s-a observat o rezorbție osoasă mezială ce depășea 2 mm însă fără expunerea platformei implantului. La 16 implante în zona distală rezorbția a depășit valoarea de 2 mm cu maxima fiind de 4.1 mm în două cazuri. Perioada de supraveghere a fost de 11-51 luni (media de 33 ± 2.31 luni).

Concluzii. Metodele alternative oferă o reabilitare eficientă a pacienților cu defecte osoase sau atrofii severe fără a recurge la intervenții masive de grefare osoasă și accesul suplimentar către zona donor. Aceste metode micșorează numărul de intervenții și perioada

IMPLANT-PROSTHETIC REHABILITATION IN SEVERELY ATROPHIED JAWS

Chele Nicolae¹ *Dr. Habilitate, assoc. professor,*
Dabija Ion¹ *univ. assist.,*
Mostovei Mihail² *univ. assist.,*
Chele Dumitru¹ *univ. assist.,*
Mostovei Andrei¹ *PhD, associate prof.,*
1Department of oral-maxillo-facial surgery and
oral implantology „Arsenie Guțan”
2Department of Prosthodontics „Ilarion Postolachi”

Summary

Introduction. Implant-prosthetic is a method with a success rate between 84-92%. This led to development of many systems and materials for this type of treatment. Severe atrophy creates difficulties for surgical treatment with a poor prosthetic result.

Aim. To study the medium- and long-term success rates for implant-prosthetic rehabilitation in native bone with severe atrophies of the jaws.

Material and methods. The paper is published on the basis of a retrospective study of 24 cases with implant-prosthetic rehabilitation in severe atrophies of one or both jaws without bone grafting. The study included 17 women and 7 men aged between 42 and 71 years old (mean 57.37 ± 1.78 years). Patients refused bone grafting preferring alternative methods instead with the use of remnant bone. Panoramic X-rays have been taken during control visits and bone resorption was calculated comparing the preoperative and control x-ray.

Results. The medial periimplant bone resorption was 0.94 ± 0.09 and 0.97 ± 0.1 distally. Twelve implants had a medial resorption exceeding 2 mm without platform exposure. Sixteen implants had a distal bone resorption exceeding 2 mm with a maximum of 4.1 mm. The follow-up period was 11-51 months (average 33 ± 2.31 months).

Conclusions. Alternative methods of implant placement offer an efficient rehabilitation of patients with severe bone atrophy, thus avoiding bone grafting and additional surgery for donor site. These methods decrease the number of surgical procedures and rehabilitation period. The success and survival rate of tilted implants included in the study are similar with the implants placed in standard conditions.

Key words: Severe atrophy, alternative implant placement methods, success rate, periimplant resorption.

de rehabilitare. Rata de succes și supraviețuire în cadrul studiului este comparabilă cu implantele inserate în condiții standarde.

Cuvinte cheie: Atrofii severe, metode alternative de implantare, rata de succes, rezorbție periimplantară.

Introducere

Reabilitarea implanto-protetică reprezintă o metodă de tratament cu o rată de succes de 84-92% pe termen lung. Aceasta a dus la dezvoltarea multelor sisteme și materiale predestinate tratamentului implanto-protetic. Pierderea dinților duce la atrofierea osului restant ca rezultat al neutilizării acestuia iar unele patologii generale sau locale precum parodontopatiile pot agrava condiția prin progresarea resorbțiilor osoase. Studiile lui Cawood și Howell pe 300 de cranii au demonstrat prezența unui proces predictibil și constant de atrofie osoasă ca urmare a pierderii dinților [1]. Atrfia severă creează impedimente și condiții precare pentru realizarea unui tratament chirurgical sau protetic dorit. Pentru depășirea acestor condiții sunt propuse două grupuri de metode [2]:

1. Tehnici de augmentare osoasă
2. Metode ce utilizează osul restant

Din primul grup fac parte totalitatea de metode ce permit restabilirea deplină sau parțială a volumului osos pierdut cu crearea condițiilor favorabile inserării unor implantate de dimensiuni standarde. Metodele de augmentare creează condiții anatomice prielnice aplicării implantelor însă necesită multiple intervenții chirurgicale ceea ce mărește durata tratamentului și morbiditatea. O altă temă sensibilă este materialul „ideal” de augmentare. În pofida existenței multelor materiale de augmentare, osul autogen rămâne a fi standardul de aur pentru procedurile de grefare osoasă [3].

Review-urile literaturii de specialitate au demonstrat o rată mai mică de succes la implantate inserate în osul grefat decât în cel nativ. Rata de supraviețuire a implantelor fiind de 79.5% [2]. Metodele alternative ce utilizează osul nativ sunt cu ușurință acceptate de către pacienți din motivul lipsei intervențiilor masive ce măresc durata de tratament, lipsa necesității zonei donor ce reprezintă o traumă suplimentară, durata de morbiditate mai mică.

Printre metodele alternative de implantare fără augmentare osoasă se numără:

1. Inserarea implantelor scurte.
2. Implantate pterigoidiene.
3. Implantate inserate în tuberozitate.
4. Implantate angulate.
5. Implantate zigomatice.
6. Repoziționarea nervului.

În ultimul deceniu se resimte o tendință către tratamentele alternative într-o singură etapă cu aplicarea protezelor fixe cu suport implantar și număr redus de intervenții [4].

Cu toate acestea studii de termen lung sunt necesare pentru validarea succesului tratamentului alternativ.

Introduction

Implant-prosthetic is a method with a success rate between 84–92%. This led to development of many systems and materials for this type of treatment. Teeth loss leads to atrophy of the remaining bone as a result of its disuse and some general or local diseases such as periodontal ones can worsen the situation. The study of Cawood and Howell on 300 skulls has shown a predictable and constant process of bone atrophy after teeth were lost [1]. Severe atrophy creates difficulties for surgical treatment with a poor prosthetic result. Several methods are known to solve these problems [2]:

1. Bone grafting techniques.
2. Methods that use the remained bone.

The first group contains all the methods that allow to partially or completely

restore the lost bone volume with insertion of standard size implants. These methods create good surgical and prosthetic conditions, but require additional surgical procedures which increase the overall treatment time and morbidity. Another sensible issue is the “ideal” grafting material. Despite the existence of multiple grafting materials, autologous bone remains the gold standard for these types of procedures [3].

Literature reviews have shown a lower success rate for implants placed in grafted bone than in native one. The survival rate being 79.5% [2]. Alternative methods of implant placement are easier accepted by the patient due to lack of additional surgical procedures which increases the treatment time, the lack of additional donor site with a additional trauma to another region and a lower morbidity.

The following methods are considered alternative ones:

1. Short implants.
2. Pterygoid implants.
3. Implants inserted in tuberosities.
4. Tilted implants.
5. Zygoma implants.
6. Nerve repositioning.

Alternative methods became more popular in last decades due to possibility of one stage implant placement and immediate loading or restoration providing a faster result and shorter rehabilitation time [4]. However, there are not enough long-term evidence-based result for alternative methods.

Aim

To study the medium- and long-term success rates for implant-prosthetic rehabilitation in native bone with severe atrophies of the jaws.

Material and methods

The paper is published on the basis of a retrospective study of 24 cases with implant-prosthetic rehabilitation in severe atrophies of one or both jaws without bone grafting. The study included 17 women

Scop

Studierea ratei de succes pe termen mediu și lung a reabilitării implanto-protetice cu utilizarea osului nativ în atrofii severe ale maxilarelor.

Material și metode

Articolul este publicat în baza unui studiu retrospectiv a 24 de cazuri de reabilitare implanto-protetică a pacienților cu atrofii severe la unul sau ambele maxilare fără augmentare osoasă. În studiu au fost participat 17 femei și 7 bărbați cu vârsta cuprinsă între 42 și 71 ani (media 57.37 ± 1.78 ani). La care s-au instalat 111 implante de stadiul 2 cu diametrul de la 3.2 la 5 mm (diametrul mediu fiind 4 ± 0.05 mm) și lungimea de 11.2 ± 1.49 mm. Din totalul de pacienți reabilitați 6 prezentau edentații parțiale maxilare în zona posterioară, 6 prezentau edentații totale maxilare, 6 edentații totale bimaxilare, 2 pacienți cu edentații totale mandibulare, 2 pacienți cu edentații parțiale mandibulare, 2 pacienți cu edentații parțiale bimaxilare. Au fost incluși în studiu doar pacienții ce prezentau atrofii osoase de clasa C-w, C-h sau D după Misch. Volumul și densitatea osoasă optică a ofertei osoase s-au evaluat în baza tomografiei cu fascicol conic (X-Mind Trium, Acteon, Acteon Group, Italia). Pacienții incluși au refuzat realizarea intervențiilor de augmentare osoasă preferând aplicarea metodelor alternative cu utilizarea ofertei osoase disponibile. La etapele de control s-au efectuat radiografiile panoramice de control cu evaluarea rezorbției meziale și distale comparând cu nivelul osos pe radiografia panoramică postoperatorie. Pentru calibrarea erorii radiografiei panoramice și calcularea rezorbției osoase s-a aplicat metoda descrisă de Topalo V. și Mostovei A. [5]. Datele au fost introduse în tabelul excel pentru calcularea valorilor medii, deviației și erorii standarde. La 11 pacienți cu edentații totale s-a realizat încărcarea imediată, dintre care la 2 pacienți au fost lăsate câte un implant intra-osos pe perioada osteointegrării din cauza stabilității joase a acestora. Din 11 pacienți cu încărcare imediată, 9 au fost efectuați după conceptul Fast and Fixed cu aplicarea protezelor fixe cu suport implantar în primele 7 zile post-operator. La 3 pacienți din 24 s-a utilizat ghidul chirurgical pentru poziționarea implantelor. Pentru evitarea augmentării osoase și a formațiunilor anatomice s-au utilizat implantelor angulate spre mezial. Această metodă a fost preponderent folosită la edentații parțiale maxilare pentru evitarea augmentării sinusale cu inserarea unui implant angulat și unul drept realizând în final o punte cu suport implantar după perioada de osteointegrare.

Rezultate

Din totalul de pacienți incluși în studiu, la 1 pacient s-au pierdut 2 implante pe perioada vindecării care au fost reinstalate ulterior cu încărcarea provizorie pe perioada integrării noilor implante. În 3 cazuri au fost fracturate protezele provizorii după perioada de osteointegrare la metoda Fast and Fixed cu realizarea unei proteze fixe permanente cu suport

and 7 men aged between 42 and 71 years old (mean 57.37 ± 1.78 years). They received 111 two-piece implants with platform diameter between 3.2 and 5mm (mean 4 ± 0.05 mm) and 11.2 ± 1.49 mm average length. From the overall number of patients, 6 had maxillary complete edentulism, 6 had bimaxillary edentulism, 2 patients presented full mandibular edentulism, 2 patients with partial edentulism and 2 patients with partial bimaxillary edentulism. The study involved only patients that had class C-w, C-h or D according to Carl. E. Misch's classification. The optical bone density and volume were assessed on computed cone-beam tomography (X-Mind Trium, Acteon Group, Italy).

Patients refused bone grafting preferring alternative methods instead with the use of remnant bone. Panoramic X-rays have been taken during control visits and bone resorption was calculated using the method described by Topalo and Mostovei [5]. Obtained data were introduced in Excel software and mean, standard deviation and error were calculated. Eleven patients with full edentulism had immediate loading performed, 2 patients from this group had one implant each left sleeping during osseointegration period. Nine patients were rehabilitated with fast and fixed method with prostheses insertion prior to 7 days postoperative. In three patients, the implants were inserted using the surgical guide for a better implant positioning. Mesial tilted implants were used in order to avoid important anatomical structures. This method was the most used one in partially edentulism in order to sinus grafting procedures by placing one tilted implant under the sinus and one straight with a bridge loaded on top of them.

Results

Two implants were lost in one patient during healing period out of 11 full edentulous cases. The lost implants were replaced, and the denture re-adjusted to incorporate new implants. Provisional prostheses fractured in 3 cases after the osseointegration period but no implants were lost and permanent prostheses were fabricated without repairing the provisional ones. Three patients presented exudate without pus in soft periimplant tissue or inflammation. Two patients with tilted distal implants placed according to Fast and Fixed concept reported tipping of the cantilevers in acryl-fused-to-metal dentures. In these cases, cantilevers were more than 2 times longer than the anterior-posterior spread and the crown to implant ratio was high (Figure 1). The distal areas of cantilevers were slightly taken out of occlusion to avoid overloading of the cantilevers and distal implants. The multi-unit abutments unscrewed in two patients which were tightened after prosthesis removal. In 4 patients the porcelain veneering material fractured and were polished in oral cavity without removing the prostheses. The medial periimplant bone resorption was 0.94 ± 0.09 and 0.97 ± 0.1 distally. Twelve implants had a medial resorption exceed-

implantar. La etapele de control la 3 pacienți s-au depistat eliminări exudative de la nivelul mucoasei periimplantare fără semne vădite de inflamație. Nici un implant nu a fost pierdut după perioada de ostointegrare. Doi pacienți cu proteze fixe metalo-acrilice realizate prin metoda Fast and Fixed au acuzat senzații de basculare a extensiei protezelor, acestea având o dimensiune ce depășea din distanța antero-posterioară mai mult de 2 ori iar raportul coroană corp implant era mărit (Figura 1). Zonele distale ale extensiilor au fost scoase ușor din contact ocluzal pentru evitarea suprasolicitării implantelor distale. La 2 pacienți cu edentații totale reabilitați prin metoda Fast and Fixed s-a depistat desfiletarea bonturilor multi-unit distale care au fost reînfiletate după înlăturarea lucrărilor. La 4 pacienți incluși în studiu s-a depistat fracturarea materialului de placaj ceramic care a fost polișat în cavitatea bucală fără înlăturarea lucrărilor protetice. În 2 cazuri nu s-a putut evalua rezorbția osoasă periimplantară din cauza lipsei clarității imaginii radiologice la implantele angulate, evaluarea fiind efectuată doar pe indicatorii clinici. Rezorbția osoasă periimplantară mezială a constituit 0.94 ± 0.09 și 0.97 ± 0.1 distal. La 12 implantate s-a observat o rezorbție osoasă mezială ce depășea 2 mm însă fără expunerea platformei implantului. La 16 implantate în zona distală rezorbția a depășit valoarea de 2 mm cu maxima fiind de 4.1 mm în două cazuri. Perioada de supraveghere a fost de 11-51 luni (media de 33 ± 2.31 luni).

Discuții

În cadrul studiului s-a folosit metoda alternativă de implantare cu utilizarea implantelor angulate ce permit evitarea formațiunilor anatomice importante ca sinusul maxilar, canalul mandibular și gaura men-



Fig.1. Prezența unui raport nefavorabil proteza-corp implant ca urmare a atrofiei severe

Fig.1. Unfavorable crown-to-implant ratios in fixed implant supported prosthesis due to severe atrophy.

ing 2 mm without platform exposure. Sixteen implants had a distal bone resorption exceeding 2 mm with a maximum of 4.1 mm. In two cases was not possible to assess the bone resorption due to unclear image of tilted implants, evaluation being clinically performed only. The follow-up period was 11-51 months (average 33 ± 2.31 months).

Discussions

The alternative methods of implant placement were used during this study

mostly consisting on tilting the distally positioned implant in order to avoid important anatomical structures such as maxillary sinuses, mandibular canal and mental foramen [6]. Short implants have not been the method of choice in many cases due to poor crown-to-implant ratio. High posterior forces lead to bad biomechanical characteristics of prosthetic restoration on short implant. Data about short implants are controversial, survival rate varying between 86.7 and 100% in 5 years [4].

Implants used in this research were of different sizes from 8 to 14 mm length and 3.2 to 5 mm in diameter. Mean values being 4 ± 0.05 mm and 11.2 ± 1.49 mm, which corresponds to standard size implants. The use of digital planning methods allows to better predict the surgical outcome and avoid the possible mistakes or complications. The following use of surgical guide based on digital planning, permit a precise implant placement avoiding anatomical structures and their subsequent damage. However, alternative methods such as tilted implants require enough volume adjacent to atrophied site for a standard size implant.

A final method for upper jaw in cases of complete edentulism associated with severe atrophy is zygoma implants which allows the use of mobile or fixed

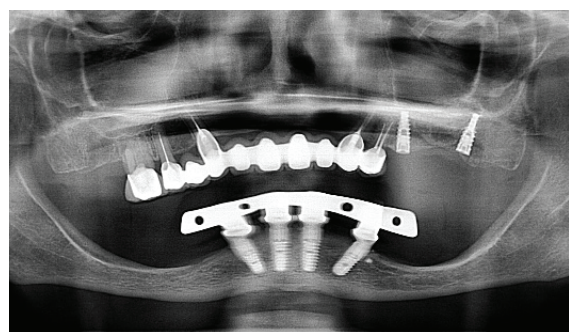
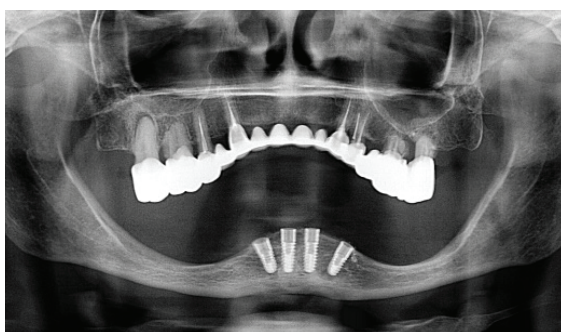


Fig.2. radiografiile panoramice imediat postoperator și la 3 ani distanță de la inserarea implantelor. Atrfia severă a dus la crearea unei extensii ce depășește valoarea recomandată.

Fig. 2. Panoramic X-ray postoperative and 3 years after implant placement. Severe atrophy led to fabrication of a cantilever exceeding the recommended normal value.

tonieră [6]. Nu s-a optat pentru o reabilitare cu implante scurte sau ultrascurte din cauza unui raport coroană-implant nefavorabil. Prezența forțelor crescute în zona posterioară a maxilarelor duce la crearea unor condiții biomecanice nefavorabile. Datele despre utilizarea implantelor scurte sunt controversate, rata de supraviețuire variind de la 86.7 la 100% în cinci ani [4].

Implantele utilizate în acest articol au fost de dimensiuni diferite, de la 8 mm până la 14 mm și diametrul de la 3.2 până la 5 mm. Mediile diametrului și lungimii au fost $4\pm 0.05\text{mm}$ și $11.2\pm 1.49\text{mm}$ respectiv, ceea ce se încadrează în dimensiunile standarde de implante. Utilizarea metodelor digitale cu planificarea intervenției în baza tomografiei permite prognozarea succesului implantării și potențialelor eșecuri ce pot apărea la etapa intervenției chirurgicale. Aplicarea ulterioară a inserării ghidate a implantelor dentare facilitează evitarea formațiunilor anatomice și a riscului traumatizării acestora. Cu toate acestea, metoda alternativă aplicată necesită prezența unui volum osos suficient fie mezial sau distal de defect pentru inserarea unui implant de dimensiuni scurte sau standarde. În cazurile unei atrofii severe a întregului maxilar, o ultimă soluție pentru zona maxilei ar fi implantele zigomatice care oferă posibilitatea aplicării unei proteze fixe sau mobile cu suport implantar. La mandibulă, datorită particularităților anatomice, opțiunile de tratament sunt mai puține iar atrofia în „creion” a mandibulei nu permite realizarea unei reabilitări satisfăcătoare, adesea încălcând unele principii ale biomecanicii cu realizarea arcadelor scurte, unui raport nefavorabil coroană-corp implant sau nerespectarea raportului extensiei față de distanța antero-posterioară (Figura 2).

Concluzii

Metodele alternative oferă o reabilitare eficientă a pacienților cu defecte osoase sau atrofii severe fără a recurge la intervenții masive de grefare osoasă și accesul suplimentar către zona donor. Aceste metode micșorează numărul de intervenții și perioada de reabilitare. Rata de succes și supraviețuire în cadrul studiului este comparabilă cu implantele inserate în condiții standarde iar inserarea implantelor angulat favorizează distribuția mai bună a forțelor ocluzale asupra implantelor distale și micșorează lungimea extensiilor. Însă succesul pe termen lung a acestor metode rămâne a fi discutabil din neexistența suficientelor date în literatura de specialitate.

Bibliografie / Bibliography

1. Cawood JJ, Howell RA. A classification of the edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1988;17(4):232-236. doi:10.1016/s0901-5027(88)80047-x
2. Ali SA, Karthigeyan S, Deivanai M, Kumar A. Implant rehabilitation for atrophic maxilla: a review. *J Indian Prosthodont Soc.* 2014;14(3):196-207. doi:10.1007/s13191-014-0360-4
3. SÎRBU, Dumitru; TOPALO, Valentin; MOSTOVEI, Andrei; SUHARSCHI, Ilie; MIGHIC, Alexandru; MOSTOVEI, Mihail. Crearea ofertei osoase la pacienții cu atrofii severe ale mandibulei pentru reabilitarea implanto-protetică. In: *Medicina stomatologică*. 2013, nr. 3(28), pp. 47-53. ISSN 1857—1328.
4. Spencer, K. (2018). Implant based rehabilitation options for the atrophic edentulous jaw. *Australian dental journal.* 63 Suppl 1. S100-S107. 10.1111/adj.12595.
5. MOSTOVEI, Andrei. Formarea spațiului biologic periimplantar în tehnica fără lambou în dependență de tipul mucoasei și profunzimea instalării implanturilor. In: *Medicina stomatologică*. 2013, nr. 3(28), pp. 53-58. ISSN 1857—1328
6. SÎRBU, Dumitru. Implantarea alternativă în deficiența osoasă a creștelor alveolare. In: *Medicina stomatologică*. 2017, nr. 3(44), pp. 41-46. ISSN 1857—1328.

prosthesis. Lower jaw has less alternative options due to anatomical peculiarities especially in “pencil-like” atrophies and the treatment leads to violations of biomechanical principles like excessive cantilever length not adjusted to anterior–posterior spread (Figure 2), short arches or unfavorable crown–to–implant ratios.

Conclusions

Alternative methods of implant placement offer an efficient rehabilitation of patients with severe bone atrophy, thus avoiding bone grafting and additional surgery for donor site. These methods decrease the number of surgical procedures and rehabilitation period. The success and survival rate of tilted implants included in the study are similar with the implants placed in standard conditions. Tilted implant placement creates better force distribution of tilted implants and decreases the cantilever length. However, the long-term data about these methods are still not enough and more clinical trials are required.