

INSTALAREA IMPLANTURILOR DENTARE ÎNTR-UN TIMP CHIRURGICAL CU ELEVAREA PLANȘEULUI SINUSULUI MAXILAR PRIN ACCES LATERAL

Mostovei Andrei,
dr.șt.med.

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie
„Nicolae Testemițanu”

Rezumat

În sectoarele edentate posterioare ale maxilei, în cazurile în care osul rezidual subantral este sub 4mm, este recomandată elevarea planșeului sinusului maxilar prin acces lateral cu instalarea amânată a implanturilor dentare. În asemenea cazuri reabilitarea implanto-protetică este anevoioasă din cauza numărului intervențiilor chirurgicale, morbidității precum și termenelor de vindecare prelungite. Chiar și în asemenea situații de atrofie severă, uneori este posibilă instalarea simultană a implanturilor. Este necesară evaluarea posibilității elevării planșeului sinusului maxilar prin acces lateral cu instalarea simultană a implanturilor dentare într-un timp chirurgical în condițiile osului rezidual subantral mai mic de 4mm.

Cuvinte cheie: sinus lifting, implantare dentară.

Introducere

În implantologia orală, o atenție deosebită este acordată sectoarelor posterioare atrofiate ale maxilei, care impune proceduri de elevare a membranei sinusului maxilar (SM) pentru crearea ofertei osoase. Această procedură, inițial descrisă de așa autori ca Boyne și Tatum, a căpătat o popularitate mare în reabilitarea implanto-protetică a pacienților [1,2]. Pe parcursul anilor, au fost descrise diverse tehnici de creare a accesului către membrana SM precum și de augmentare a spațiului elevat. Una din cele mai relevante clasificări ale gradului de atrofie osoasă și pneumatizare a SM este clasificarea lui Misch și Judy [3]. Cea din urmă prevede repartizarea în 4 clase a osului rezidual subantral (*residual bone height*, RBH), numită și *Subantral classification* (SA1-4). În dependență de aceasta, autorii recomandă diverse abordări chirurgicale de elevare a planșeului SM, prin acces crestal sau lateral, precum și cu instalarea simultană sau amânată a implantelor. În situațiile atrofice SA4, este recomandată instalarea amânată a implanturilor, după o perioadă de vindecare a grefei sinusale de 6-8 luni. Totuși, cercetările autohtone au demonstrat că în condițiile de RBH mai mic de 4mm, este posibilă

DENTAL IMPLANTS INSERTION IN ONE SURGICAL STEP WITH SIMULTANEOUS LATERAL SINUS FLOOR ELEVATION

Mostovei Andrei,
doctor of medicine

University of Medicine and Pharmacy
“Nicolae Testemițanu”, Chisinau, Moldova

Summary

In posterior edentulous maxilla, in cases of residual bone height (RBH) less than 4mm the lateral sinus floor elevation with the delayed implants placement is recommended. In such cases the rehabilitation of patients is difficult due to an increased number of surgeries, morbidity as well as long terms of healing. However, even in such situations, it is often possible to place implants. It is necessary to appreciate the possibility of lateral sinus floor elevation with simultaneous implants placement using non-submerged approach.

Key-words: lateral sinus floor elevation, implants placement.

Introduction

In oral implantology, a separate attention is paid to posterior atrophic maxillary region which lead to maxillary sinus membrane elevation procedures in order to create bone offer. This procedure was first described by such authors like Boyne and Tatum and became very popular within implant-prosthetic rehabilitation of patients [1,2]. During last decades, different techniques of access creation and grafting procedures have been described. One of the most relevant classifications of bone atrophy and sinus pneumatization is considered to be Misch and Judy one [3]. The last one distinguish four classes of residual bone height (RBH) named also as Subantral classification (SA1-4). In dependence of the class, authors developed different recommendations regarding surgical approach for sinus membrane elevation through lateral or crestal sides as well as with simultaneous or delayed implants placement. In case of SA4, the delayed placement is recommended, after a period of 6 to 8 months of endo-sinus graft integration. Though, autochthonous studies demonstrated that simultaneous implants placement with lateral sinus floor elevation (LSFE) is possible even when RBH is less than 4mm [4]. Another factor that should be analyzed is the degree of end-sinus new formed bone resistance to functional loading. Different studies reported that step-by-step loading creates better conditions for

instalarea implanturilor simultan cu elevarea planșeului SM prin acces lateral (LSFE, *lateral sinus floor elevation*) [4]. O altă problemă necesară analizei în asemenea situații este gradul de rezistență a osului intra-sinusal nou-format la solicitările funcționale. În diverse cercetări, a fost demonstrat faptul că solicitarea funcțională treptată creează condiții de adaptare a osului periimplantar mai bune decât în situațiile când acesta este încărcat funcțional definitiv după o perioadă de vindecare fără nici un stres masticator [3,5,6]. Aceste particularități sunt bine descrise și în teoria încărcării progresive a lui Misch, teoria mecanostatului lui Frost, precum și legea lui Julius Wolff. Așadar, chiar și în cazul în care implantarea are loc concomitent cu procedura de *sinus lifting*, reabilitarea protetică trebuie efectuată pe etape. Cercetările autohtone au demonstrat faptul că la o forță de inserție primară a implantului peste 20Ncm, prezența conformatorului gingival nu periclitează integrarea implantului, dimpotrivă, creează condiții de solicitarea funcțională etapizată a implanturilor și în final, o integrare tisulară superioară osteointegrării implanturilor instalate în doi timpi chirurgicali [5,6,7,8]. Astfel, a fost propusă aceeași abordare și pentru implanturile instalate în situațiile de SA4 concomitent cu procedura de *sinus lifting*.

Material și metode

Studiul clinic a fost axat pe 7 pacienți parțial edentați, cu vârsta medie de 43,24±3,9 ani, la care au fost instalate 16 implanturi dentare demontabile într-un timp chirurgical, concomitent cu elevarea planșeului sinusului maxilar prin acces lateral. Implanturile utilizate în studiu (*Dentium Superline*, SLA, titan gradul 4, conexiune conică, platformă expandată) aveau dimensiunile cuprinse între 4-4,5mm diametru și 10-12mm lungime. Acest design implantar a fost ales datorită formei evazate a porțiunii coronare a implantului (fapt ce crește retenția în osul rezidual (în regiunea treimii coronare) în scopul micșorării riscului protrudării implantului în SM în timpul inserției precum și migrării acestuia în SM în perioada de integrare.

Preoperator, pacienții au fost examinați clinic și paraclinic. Examenul clinic a fost axat pe analiza țesuturilor dento-parodontale, starea mucoasei, evaluarea spațiilor edentate, a spațiului coronar, aprecierea ofertei calitative și cantitative ale mucoasei. Pentru planificarea reabilitării implanto-protetice, a fost indicată la toți pacienții tomografia computerizată cu fascicol conic (CBCT). Scopul acesteia a fost determinarea prezenței sau lipsei patologiilor sinusului maxilar, aprecierea stării și grosimii mucoasei Schneiderian, a osului rezidual subantral (RBH) și accesului către sinusul maxilar, precum și a planificării pozițiilor și dimensiunii implanturilor (Figura 1). În cazul defectelor unidentare, CBCT-ul are un rol important în determinarea accesului lateral și a tehnicilor chirurgicale din cauza prezenței crestei zigomatico-alveolare și grosimii diferite în plan antero-posterior a peretelui lateral al sinusului maxilar.

bone to adapt rather than to fully load the implants after the integration period without loading conditions [3,5,6]. These particularities has been well described in the *progressive loading* theory of Carl Misch, mechanostat theory of Harold Frost, as well as by Wolff's law. According to those theories, even if the implants are placed concomitant with LSFE, step-by-step loading is recommended. Few studies stated that at a torque more that 20Ncm, the connection of healing abutments will not endanger implants integration, moreover, it will act as a progressive loading effect. In the end, the tissue integration of implants will be superior to those implants inserted in two surgical [5,6,7,8]. Though, it was proposed to have the same approach for implants inserted in SA4 RBH simultaneously with LSFE.

Material and methods

The study was axed on 7 partially edentulous patients with mean age of 43,24±3,9 years in which LSFE with simultaneous placement of 16 implants have been performed. The Dentium Superline implants (SLA, Ti Grade 4, extended platform, conical connection) with diameter between 4–4,5mm and length 10–12mm where placed. This type of implants has been selected due to extended platform design in order to decrease the risk of migration into sinus in case of early failure of implant.

Preoperative, all the patients underwent clinical and paraclinical examination. The clinical one was axed on the evaluation of dental and periodontal tissue, status of the mucosa, edentulous spaces and crown-space, quality and quantity of mucosa. For implant planning, the cone beam computed tomography (CBCT) was used. At the CBCT it was possible to appreciate the presence or lack of sinus pathology, to determine the thickness of Schneiderian membrane, residual bone height and to plan the access to the maxillary sinus as well as the position of the virtual implants (Figure 1). In case of single tooth defects, the CBCT has an important role in the planning of the access window and the technique, by evaluating the zygomatic-alveolar crest which may have different thickness form anterior and posterior sides of the access window.

Due to these particularities, it is preferable in such cases (single tooth defects) to perform the grind-out technique, which consists in the complete preparation (grinding) of the window and the exposure of the sinus membrane. The RBH determined in the examined group consisted 3,43±0,08mm (SA4 by Misch classification).

According to SA classification, in such cases, the LSFE with delayed implant placement is recommended (after 6–8 months) [3]. Autochthonous studies demonstrated that even in such cases (RBH<4mm) it's possible to place implants concomitant with LSFE, if the torque is minimum as 10Ncm [8].

The surgical technique consisted in the following standard steps (Figure 2): antiseptic preparation of

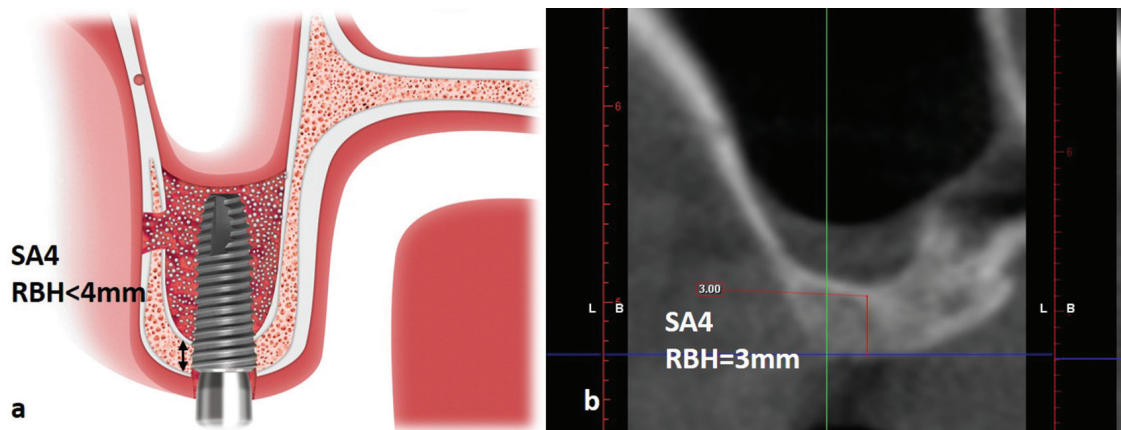


Fig.1. Schema planificării implantului și accesului în condiții osoase SA4 (a), și a evaluării osului rezidual subantral, mucoasei sinusale și peretelui lateral al sinusului pe CBCT (b).

Fig.1. The scheme of the implant planning and access window in SA4 class (a), and determination on the CBCT of the residual bone height, evaluation of the Schneiderian membrane and the lateral sinus wall (b).

Din acest motiv, în anumite situații, este preferată tehnica *grind-out*, care prevede răzuirea completă a ferestrei și expunerea mucoasei SM. În urma analizei osului rezidual subantral, a fost determinată clasa SA4 (conform clasificării lui Misch), cu înălțimea medie de $3,43 \pm 0,08$ mm.

Conform recomandărilor propuse în clasificarea SA, în asemenea situații, este recomandată elevarea planșeului sinusului maxilar prin acces lateral și instalarea implanturilor într-o ședință amânată (peste 6-8 luni), după integrarea grefei [3]. Cercetările autohtone au demonstrat că și în aceste situații (RBH < 4mm) este posibilă instalarea implanturilor simultan cu elevarea planșeului sinusului maxilar, dacă stabilitatea mecanică a acestora este în limitele acceptabile (peste 10Ncm) [8].

Tehnica chirurgicală a constat în respectarea criteriilor standard (Figura 2): prelucrarea antiseptică a câmpului operator (soluție de clorhexidină bigluconat 0,05%); anestezia infiltrativă cu soluție de articaină pe versantele vestibular și palatinal; incizia și decolarea lambourilor mucoperiostale (de pe vârful crestei, cu inciziile de degajare oblic, Figura 2b), crearea accesului către sinusul maxilar prin tehnica de răzuire a ferestrei (*grind-out*), elevarea mucoasei planșeului sinusului maxilar, augmentarea spațiului creat cu collagen. Pentru pacienții din acest studiu, a fost selectat materialul de augmentare Kolapol KP3 LM (îmbibat cu lincomicină și metronidazol, material radiotransparent). După augmentarea spațiului creat, au fost forate neo-alveolele pentru instalarea implanturilor. În cazul în care densitatea osului rezidual era mică (apreciată în timpul forării), se aplica principiul sub-preparării, pentru a asigura o forță de inserție satisfăcătoare a implanturilor. Toate implanturile au fost inserate inițial cu piesa, setată la un *torque* de 20Ncm, iar ulterior, la necesitate, cu cheia dinamometrică sau standard (Figura 2c). În cazul în care forța de inserție depășea 15-20 Ncm, în loc de opercul (șurubul de acoperire) era instalat conformatorul gingival (Figura 2d). Diametrul conforma-

the surgical field (chlorhexidine bigluconate 0,05%), infiltrative anesthesia with articaine solution from palatal and buccal sides, incision and reflection of the mucoperiosteal flap (with oblique releasing incisions, Figure 2b), the grinding of the access window (grind out technique with diamond burs), elevation of the sinus membrane, collagen grafting of the created space. For the studied patients, the Colapol KP3 LM grafting material was used (filled with lincomycine and metronidazole, radiolucent material). After grafting the elevated space, the implant site was drilled. In cases of low bone density, the under-preparation technique can be used to obtain a good insertion torque of the implant. All implants were inserted with the hand piece setup at 20 Ncm, and then finished the insertion with the ratchet (Figure 2c). In cases when the insertion torque shifted 15–20 Ncm instead of cover screw the healing abutment where connected (Figure 2d). The diameter of the healing abutment is preferable to be greater than the implant's one, in order to prevent implants migration into the sinus in case of integration failure. After insertion, the implant position was checked through the window, filled the remained space, and sutured the mucoperiosteal flap (Figure 2e). The stability of implants was checked using Periotest M device (Siemens, Germany).

The medication prescribed for the patient was: amoxicillin 875mg with clavulanic acid 125mg (started 1 day prior to surgery) 2 times a day for 1 week, ibuprofen 400mg or fluribuprofen 100mg 2 times a day (for 3 days), fluconazole 150mg at the fourth day, chlorhexidine bigluconate 0,05% solution for rinses (3–4 times per day).

In case when non-resorbable sutures were applied, the last were removed at 10 days postoperative. Evaluation of soft tissue healing has been performed during control visits during all the healing period. At the end of the integration period, the healing abutments were removed and the periimplant gingival cuff was analyzed (according to plaque and bleed-

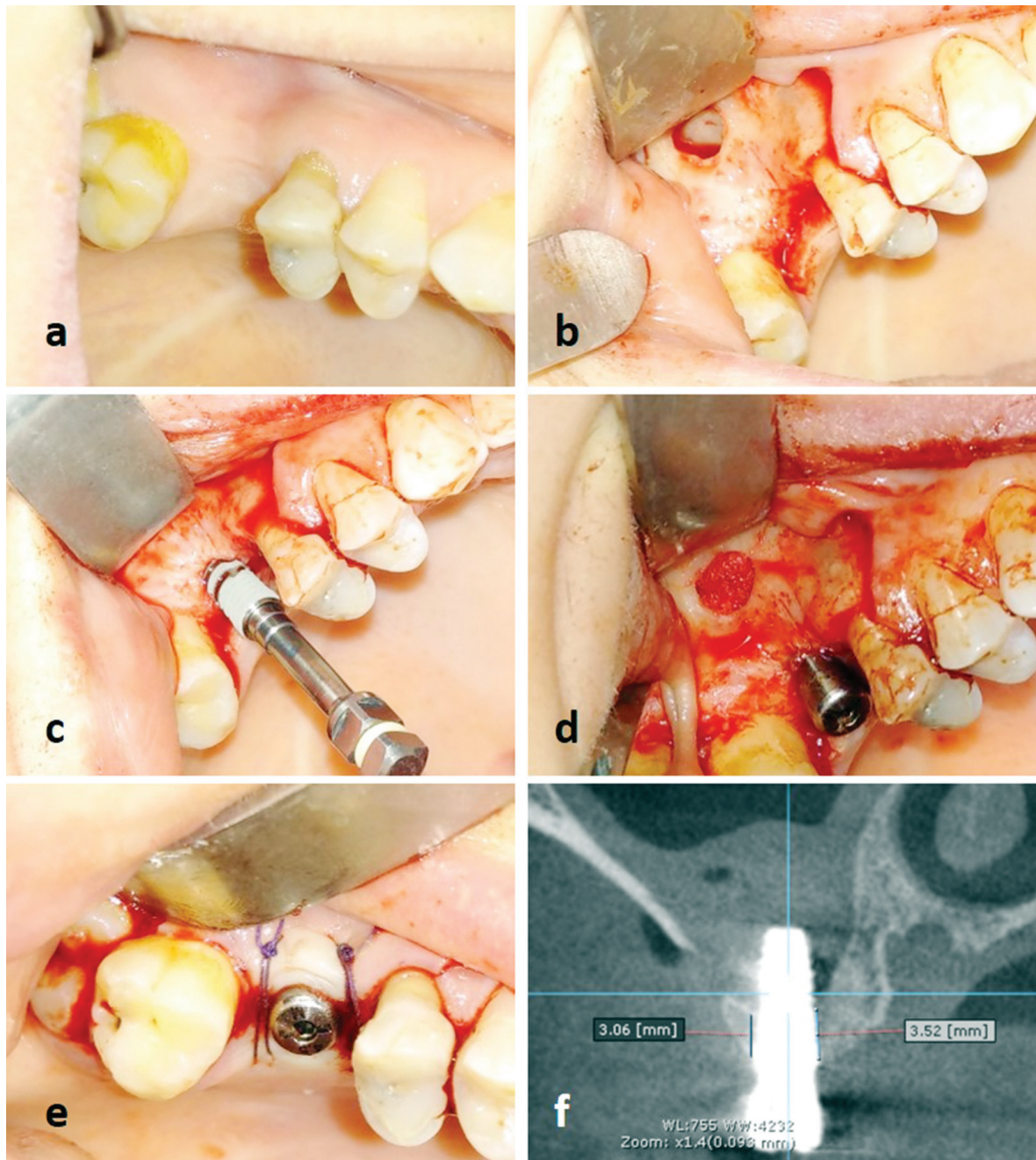


Fig. 2. Pacient B. Elevarea planșeului SM prin acces lateral cu instalarea simultană a implantelor: aspectul preoperator (a); decolarea lamboului mucoperiosteal și crearea accesului (b); aspectul implantului inserat parțial (c); aspectul implantului după inserția cu 25 Ncm, aplicarea conformatorului și augmentarea finală a cavității create intrasinusal (d); suturarea lamboului mucoperiosteal (e); controlul radiologic la 4 zile postoperator (f).

Fig. 2. Patient B. LSF with simultaneous implants placement: preoperative view (a); mucoperiosteal flap reflection and access creation (b); partially inserted implant (c); aspect of the implant after insertion with 25Ncm, application of healing abutment and filling of the space under the sinus membrane (d); mucoperiosteal flap suture (e); radiographic aspect at 4 days postoperative (f).

torului este preferat mai mare decât cel al implantului pentru a preveni migrarea celui din urmă în sinus în cazul unui eșec. După instalarea acestora, era verificată poziția implantului prin fereastra sinusală, augmentat spațiul și suturat lamboul muco-periosteal (Figura 2e). Stabilitatea implanturilor a fost efectuată prin intermediul dispozitivului *Periotest M* (Siemens, Germany).

Tratamentul medicamentos, administrat pacienților a constat din: amoxicilina 825mg cu acid cla-

ing index of Mombelli). After that, a healing abutment with appropriate diameter to the missing tooth were placed back on implant [9]. In cases when the Periotest values were between 0 and -3, the provisional composite prosthetics were recommended. Radiological examination performed at 6 months (end of healing) as well as postprosthetic (6 months and 1 year) consisted in OPG or CBCT (if necessary).

The evaluated parameters in the study were: peri-implant bone loss, mechanical and biological sta-

vulanic 125mg (începând cu o zi preoperator) de 2 ori pe zi pe parcursul a 7 zile, ibuprofen 400 mg sau flur-ibuprofen 100mg de 2 ori/zi timp de 3 zile, fluconazol 150mg (o singură priză la a 4-a zi), soluție de clorhexidină bigluconat 0,12% pentru băițe bucale de 3-4 ori pe zi.

În cazul în care se aplicau suturi neresorbabile, acestea erau suprimate la 10 zile postoperator. Evaluarea regenerării țesuturilor moi se efectua în cadrul vizitelor de control, pe parcursul perioadei de vindecare. La finele acesteia, s-a înlăturat conformatoarele gingivale, s-a verificat starea acestora și a mucoasei cavității bucale (conform indicilor de placă și sângereare după Mombelli), apoi se reaplica conformatoarele de dimensiunea necesară formei dintelui lipsă [9]. În cazul în care valorile periotestometriei erau în limitele 0 — (-3), se recomanda tratamentul protetic provizoriu, cu coroane din material compozit.

Examenul radiologic a fost efectuat postoperator, la 6 luni (la finele perioadei de vindecare) precum și postprotetic (6 luni, 1 an) prin ortopantomografii (OPG) sau CBCT-uri (la necesitate).

Parametrii analizați în studiu au fost: resorbția osului cortical periimplantar, stabilitatea mecanică și biologică, gradul de penetrarea a implantului în cavitatea sinusului, înălțimea și evoluția osului intrasinusal nou-format.

Pentru interpretarea statistică au fost determinate valorile medii, deviația și eroarea standard.

Rezultate și discuții

Toate implanturile instalate la pacienții incluși în studiu s-au integrat cu succes. În perioada de vindecare, pacienții nu au manifestat clinic semne inflamatorii acute sau patologii ale sinusului maxilar. Radiologic, la pacienții la care au fost indicate CBCT-uri postoperatorii (la 2-3 zile postoperator), mucoasa intrasinusală prezenta sem-

bility of implants, length of implant penetrated into sinus, height of the elevated space and endo-sinus bone gain. Statistical examination consisted in mean values and standard deviation and errors.

Results

All implants successfully integrated. The healing period was uneventful regarding implants integration or sinus pathology. In cases when CBCT was performed at 2-4 days postoperative, the mucosa presented signs of reactive edema, while grafting material were not visible due to its radiolucency (Figure 2f). At the end of the healing period, on the CBCT no signs of edema or other pathology were present. The bone contour demonstrated a good re-corticalization of the sinus floor (Figure 3). The density of the new formed bone was different from case to case.

After the radiologic analyses, the length of implant penetrated into the sinus were 8.12 ± 0.23 mm from mesial and 8.15 ± 0.17 mm from distal aspects. The height of endo-sinus bone gained was 7.92 ± 0.23 mm și 7.89 ± 0.19 mm respectively while the periimplant bone loss were 0.41 ± 0.09 mm și

0.37 ± 0.08 mm from mesial and distal aspects. A very important detail observed at the CBCT at the end of healing was the structure of the newly formed bone which was similar to the native one. This can be explained by the usage of the collagen sponges which are easily replaced by the bone during healing period. The collagen sponges in such cases act as blood clot strengthener but don't prevent the bone ingrowth and replacement of it, like other grafting materials

do. In cases of other xenograft material usage (well reticulated ones), the scaffold becomes more stable and difficult for re-absorption, and the regeneration



Fig.3. Pacient B. Aspectul radiologic la 6 luni postoperator.

Fig.3. Patient B. Radiological aspect after 6 months.

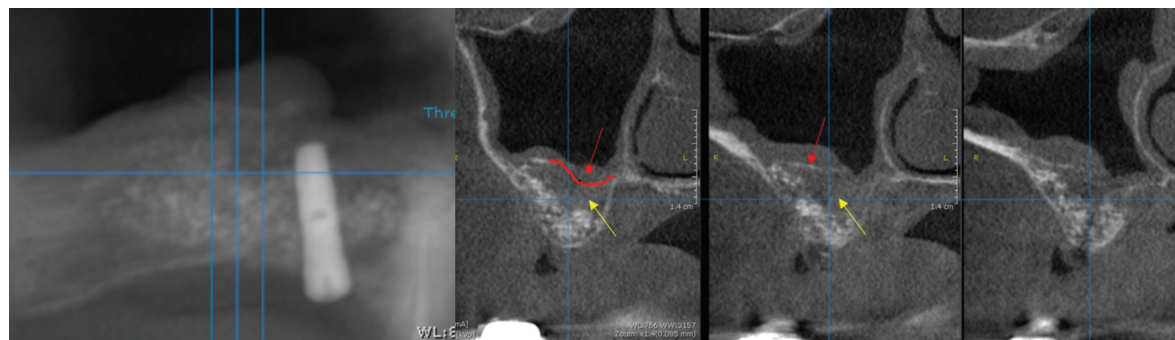


Fig.4. Fragment din CBCT peste 6 luni de la augmentarea sinusului maxilar: semne de recorticalizare slabă a planșului sinusului maxilar (săgeata roșie), viduri radiologice în substratul grefat (săgeata galbenă).

Fig.4. CBCT examination at 6 months after LSFE reveals bad integration of graft, poor re-corticalization (red) and radiological voids (yellow).

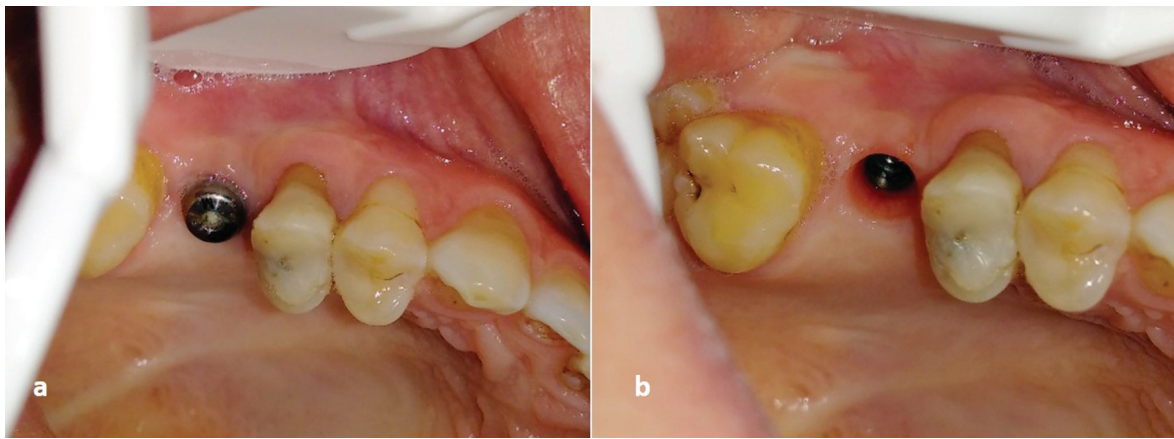


Fig.5. Pacient B. Aspectul endooral la 6 luni postoperator: conformatorul gingival cu depuneri grad 1-2 (a) și inelul gingival periimplantar (b).
Fig.5. Patient B. Endo-oral aspect at 6 months postoperative: Healing abutment with some plaque (a) and peri-implant gingival cuff (b).

ne de edem reactiv. Materialul de augmentare datorită radiotransparenței sale, se contopea cu conturul mucoasei edemate (Figura 2f). La finele perioadei de vindecare însă (pe CBCT), mucoasa intrasinusală nu prezenta semne inflamatorii, iar conturul osos a denotat o re-corticalizare a planșeului sinusului maxilar (Figura 3). Osul intra-sinusal nou-format avea densitate radiologică diferită, ce varia de la caz la caz.

În urma analizei rezultatelor radiologice, lungimea porțiunii de implant penetrant în spațiul augmentat al SM a constituit 8.12 ± 0.23 mm mezial și 8.15 ± 0.17 mm distal. Înălțimea osului intra-sinusal nou-format la finele perioadei de vindecare a fost de 7.92 ± 0.23 mm și 7.89 ± 0.19 mm din aspectele meziale și distale. Valoarea resorbției osului cortical periimplantar a constituit 0.41 ± 0.09 mm și 0.37 ± 0.08 mm respectiv. Un aspect important în evaluarea rezultatelor obținute a fost structura radiologică a osului obținut la finele perioadei de integrare care era similar cu osul nativ. Acest fapt, denotă importanța utilizării materialelor de adiție care pot fi ușor substituite de către țesutul osos nou-format, așa cum sunt bureții de colagen. Cei din urmă, datorită proprietății de resorbție, au rolul de a întări cheagul de sânge format postoperator, și permit o proliferare mai ușoară a țesutului osos în perioada de regenerare comparativ cu alte tipuri de materiale de grefare.

În cazul utilizării unor materiale de augmentare xeno-gene granulate, gradul de reticulare și structura acestora precum și natura lor, creează un substrat mai stabil din punct de vedere al re-absorbției, însă aceste proprietăți pot duce la formarea osteo-substituției. În asemenea cazuri, substratul osteoid format, prezintă țesut osos, țesut fibros și particule de grefă încapsulate [10,11]. Reieșind din faptul că în astfel de structuri sunt instalate implanturile, se poate concluziona că integrarea celor din urmă va fi și ea afectată. Totodată, aspectul de granule ale materialelor xeno-gene poate crea și un risc de penetrare a membranei sinusale în perioada postoperatorie, din cauza edemului acesteia. Un alt aspect observat în integrarea acestor tipuri de grefe este formarea unor viduri ra-

leads to bone substitution instead of regeneration. In such cases, the obtained bony tissue is formed by bone, fibrous tissue and particles of encapsulated graft [10,11]. It is difficult to predict the implants integration in such grafted areas. At the same time, the granules of xenograft may have a cutting effect on Schneiderian membrane during healing. Another aspect observed with the granules of xenograft during healing was the formation in several cases of radiological voids at the end of integration period. This effect reveals a bad quality integration of graft (Figure 4).

Secondary stability of implants appreciated at the end of healing consisted -4.62 ± 0.256 . In 2 cases, the bleeding index was 2, according to the plaque index which was also 2 in those cases. After the evaluation of peri-implant mucosa, the chloramphenicol and methyluracil gel was applied with the healing abutment in the platform (Figure 5).

Due to the fact that the eno-sinus new formed bone is un-adapted to functional loading, it is preferable to make a progressive loading of implants using composite crowns (according to Wolff and Frost theories) [3]. The presence of the healing abutment during healing period can be considered an important advantage in comparison with the conventional techniques, since it receives a part of the masticatory pressure and transfer it to the bone during healing. This fact leads to a remodeling process and increases the bone strength and resistance to functional loading. This can be considered as the first step in progressive loading [3]. The presence of a minimal insertion torque of 15–20 Ncm can be a decisional criteria in such cases (LSFE with implants placement), and the healing abutment will not have a negative impact upon integration of implant as long as the resistance of peri-implant bone is higher than the force transmitted to it during chewing. Due to the fact that these variables are difficult to appreciate, insertion torque remains a decision criteria for 1 or 2 steps placement (Figure 6 a,b,c).

Thus, beside the advantage of bone remodeling,

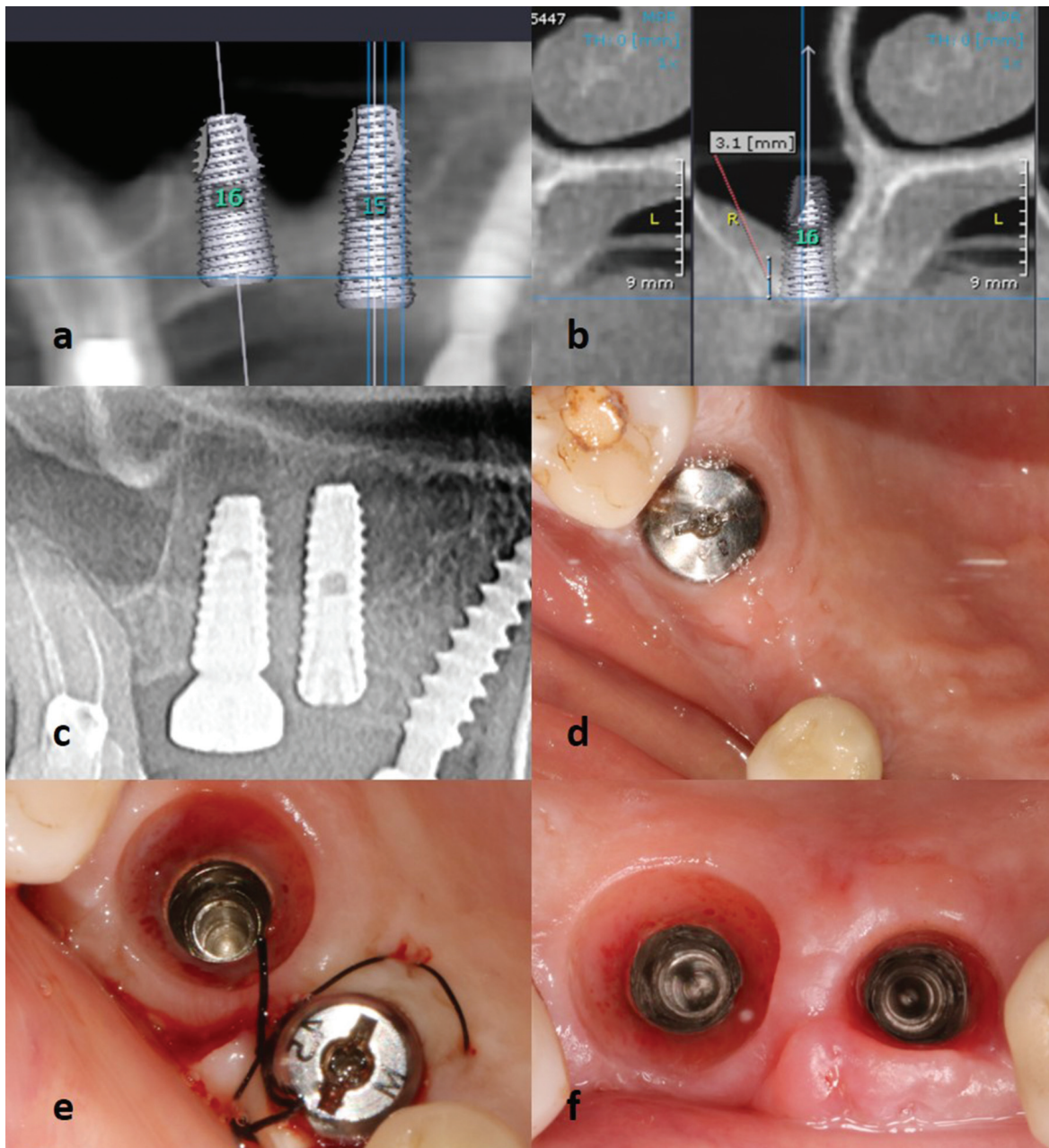


Fig. 6. Pacient C. Fragment din planificarea pe CBCT a implanturilor cu evidențierea osului rezidual subantral sub 4mm (a,b), fragment din OPG postoperator (c), aspectul în oglindă a mucoasei la finele perioadei de vindecare pentru implanturile instalate într-un timp și 2 timpi chirurgicali (d), aspect în oglindă după expunerea implantului anterior și evaluarea inelului gingival periimplantar (spațiu biologic format) la implantul posterior (e), starea țesuturilor moi la 10 zile postoperator (f).

Fig. 6. Patient C. CBCT implant planning and RBH evaluation, less than 4mm (a,b), postoperative OPG (c), mirrored aspect of soft tissue at the end of healing for implants inserted in 1 and 2 surgical steps (d), second surgical step for first implant and evaluation of mature gingival cuff (Biological width) for the second one (e), periimplant soft tissue aspect at 10 days (f).

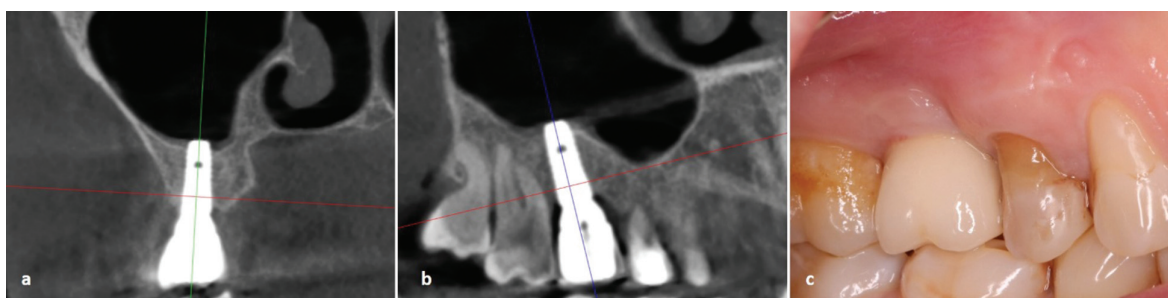


Fig.7. Pacient B. Fragment din CBCT la 1 an postprotetic (a,b); aspectul mucoasei și a coroanei cu suport implantar la 1 an postprotetic (c).

Fig.7. Patient B. Fragment din CBCT la 1 an postprotetic (a,b); aspectul mucoasei și a coroanei cu suport implantar la 1 an postprotetic (c).

diologice în interiorul grefei, fapt ce denotă o calitate insuficientă a integrării lor (Figura 4).

Stabilitatea secundară a implanturilor înregistrată la finele perioadei de integrare a fost de $-4,62 \pm 0,256$. În 2 cazuri din cele analizate, la înlăturarea conformatorului gingival, a fost observată o sângerare gingivală de gradul 2 după Mombelli, datorată și depunerilor de gradul 2 pe conformatoarele gingivale. În urma analizei stării mucoasei periimplantare, se efectua lavajul platformei și aplicarea gelului bazat pe cloramfenicol și metiluracil, apoi se reaplica conformatorul gingival (Figura 5).

Din cauza faptului că osul intrasinusal nou-format este neadaptat solicitărilor funcționale, este preferabilă solicitarea funcțională treptată a implantului, prin intermediul coroanelor provizorii. Acestea reies și din teoriile lui Wolff și cea a mecanostatului lui Frost [3]. Prezența conformatorului gingival, în aceste situații poate fi considerat un avantaj major, comparativ cu tehnicile convenționale, datorită faptului că o parte din forțele masticatorii, subdimensionat acționează asupra osului aflat în vindecare și poate duce la o remodelare osoasă în favoarea rezistenței acestuia la solicitarea funcțională. Aceste aspecte au fost descrise și în teoria încărcării progresive a lui Misch [3]. Prezența unei forțe de inserție minime de 15-20 Ncm este un criteriu important în asemenea situații (sinus lift lateral cu inserția simultană a implanturilor), iar conformatorul instalat pe implant nu va prezenta pericol pentru osteointegrare atât timp cât rezistența osului periimplantar existent este mai mare decât forța mecanică transmisă asupra acestuia în procesul de masticație. Deoarece aceste variabile sunt foarte greu de apreciat, forța de inserție a implanturilor poate fi considerat un criteriu decisiv în alegerea opțiunii într-un timp sau 2 timpi chirurgicali (Figura 6 a,b,c).

Astfel, pe lângă avantajul remodelării osoase, prezența conformatorului gingival din momentul instalării implanturilor, permite evitarea unor manopere chirurgicale suplimentare. Totodată, un element deosebit de important în evoluția remanierilor osoase timpurii este formarea spațiului biologic periimplantar. Cel din urmă se formează concomitent cu osteointegrarea și permite obținerea unui nivel al mucoasei mai stabil comparativ cu cazurile când implanturile sunt instalate în 2 timpi chirurgicali (Figura 6). Datorită efectuării tuturor etapelor într-o singură intervenție, se facilitează reabilitarea implant-protețică a pacienților și sunt scurtate termenele realizării acestora.

Evaluarea rezultatelor pacienților studiați la distanța de 1 an post-protetic a reflectat un nivel osos atât intra-sinusal cât și creștal stabil (Figura 7). Astfel, în situațiile în care osul rezidual subantral este sub 4mm, este posibil de efectuat atât grefarea sinusului maxilar cât și instalarea implanturilor concomitent, iar în anumite situații, chiar și într-un timp chirurgical.

the presence of the healing abutment from the moment of implants insertion, lead to less number of surgeries (one-step approach). At the same time, the biological width is forming during healing (together with early bone loss), and lead to a stable soft tissue and peri-implant bone level at the end of healing, in comparison with conventional placed implants. (Figure 6). Due to less number of steps, the implant-prosthetic rehabilitation is earlier as well.

Evaluation of the results at one-year postprosthetic revealed stable sinus and crestal bone levels (Figure 7). Thus, in cases when the RBH is less than 4mm, it is possible to perform both LSFE and implants placement, and sometime even with immediate connection of healing abutments.

Conclusion

In case of residual bone height less than 4mm, it's possible to perform the lateral sinus floor elevation and implants placement using non-submerged approach (one-step surgery) if the insertion torque is higher than 15-20 Ncm. This technique is advantageous due to reduced terms of healing, less number of surgeries and a mature biological width at the end of healing. According to progressive loading theory, the presence of healing caps may lead to a better quality bone formation during healing.

Concluzii

În situațiile de os rezidual subantral mai mic de 4mm, este posibilă elevarea planșeului sinusului maxilar prin acces lateral cu instalarea simultană a implanturilor într-un timp chirurgical, dacă forța de inserție a acestora depășește 15-20 Ncm. Această tehnică prezintă avantaje prin micșorarea termenelor de reabilitare, a numărului de intervenții și datorită unui spațiu biologic matur la finele perioadei de integrare. În conformitate cu teoria încărcării progresive, prezența conformatorului gingival poate conduce la obținerea unui os periimplantar mai calitativ în perioada de vindecare.

Bibliografie / Bibliography

1. Boyne PJ., James RA. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *Journal of Oral Surgery*. 1980;38(8):613-616.
2. Tatum H., Jr. Maxillary and sinus implant reconstructions. *Dental clinics of North America*. 1986;30(2):207-229.
3. Mich C.E. Contemporary Implant dentistry. Third edition. Mosby Elsevier, 2008, 1112p.
4. Dabija I., Chele N., Topalo V., Mostovei A. et al. Endo-sinus bone gain in case of lateral sinus floor elevation with immediate implant placement without grafting material. In: *Clin. Oral Impl. Res.* 27 (Suppl. 13), 2016, p.230.
5. Mostovei A., Topalo V., Chele N. ș.a. One-step vs. two steps early flapless placement of two-stage dental implants. In: *Clinical Oral Implant Research*. 2013, nr.24(9), p.139-140.
6. Mostovei A., Topalo V. One-step versus two-steps flapless placement of two-stage dental implants without flap. In: *Clinical Oral Implants Research*. 2012, vol.23, 7(suppl.), p.27.
7. Atamni F., Topalo V., Mostovei A. ș.a. Flapless and graftless transcresal sinus floor elevation — one step placement of two-stage dental implants. In: *Clinical Oral Implant Research*. 2013, nr.24(9), p.105-106.
8. Mostovei A., Topalo V., Chele N., Dabija I., Zănoagă O., Motelica G. Lateral sinus floor elevation and simultaneous implants placement in one surgical step. In: *The 27th Annual Congress of European Association for Osseointegration*, 11-13 October, 2018, Vienna, Austria. *Clinical Oral Implants Research*. 2018, vol. 29, 17 (suppl.), 457, ISSN 0905-7161.
9. Mostovei A. Evaluarea integrării implantelor dentare endosoase de stadiul doi instalate într-o ședință prin chirurgia fără lambou. Teză de doctor în științe medicale. Chișinău, 2014, 140p.
10. Chele N. Metode minim invazive de instalare timpurie a implanturilor dentare endosoase. Teză de doctor habilitat în științe medicale. Chișinău, 2018.
11. Chele N. Implantarea dentară imediată. Riscuri și Beneficii. Chișinău, Sirius S.n. 2017. 272 p. ISBN 978-9975-57-240-8.