



## PËRDORIMI I ALLOPLASTICBONE GRAFTONE NË VENDOSJEN E MENJËHERSHME TË IMPLANTIT ME SHTIM TË NJËKOHSHËM TË KONTURIT – RAPORTI I RASTIT

Murdzeva A.<sup>1</sup>, Shushak Z.<sup>2</sup>, Velichkovski B.<sup>3</sup>, Shushak J.<sup>4</sup>, Batkovski N.<sup>5</sup>,  
Veljanovski D.<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Rezident të Kirurgjisë orale, Klinika për Kirurgji Orale dhe Implantologji,  
Qendra Klinike Stomatologjike Universitare "Shën Pantelejmon", Shkup,  
Republika e Maqedonisë së Veriut

<sup>2</sup>Fakulteti i Shkencave Mjekësore, Universiteti Goce Delçev, Shtip, Republika  
e Maqedonisë së Veriut

<sup>3</sup>Departamenti i Kirurgjisë Orale, Fakulteti i Stomatologjisë, Sr.Universiteti  
Kiril dhe Metodij, Shkup, Republika e Maqedonisë së Veriut

<sup>4</sup>PHO "Guda Dent" Shkup, Republika e Maqedonisë së Veriut

<sup>5</sup>PHO "Dr. Batkoski" Ohër, Republika e Maqedonisë së Veriut

<sup>6</sup>Fakulteti i Shkencave Mjekësore, Universiteti Goce Delçev, Shtip, Republika  
e Maqedonisë së Veriut

## USE OF ALLOPLASTIC BONE GRAFT IN IMMEDIATE IMPLANT PLACEMENT WITH SIMULTANEOUS CONTOUR AUGMENTATION – CASE REPORT

Murdzeva A.<sup>1</sup>, Shushak Z.<sup>2</sup>, Velichkovski B.<sup>3</sup>, Shushak J.<sup>4</sup>, Batkovski N.<sup>5</sup>,  
Veljanovski D.<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Oral surgery residents, Clinic for Oral Surgery and Implantology, University  
Dental Clinical Centre "St. Pantelejmon", Skopje, Republic of North  
Macedonia

<sup>2</sup>Faculty of Medical Sciences, Goce Delcev University, Stip, Republic of North  
Macedonia

<sup>3</sup>Department of Oral Surgery, Faculty of Dentistry, Ss. Cyril and Methodius  
University, Skopje, Republic of North Macedonia

<sup>4</sup>PHO "Guda Dent" Skopje, Republic of North Macedonia

<sup>5</sup>PHO "Dr. Batkoski" Ohrid, Republic of North Macedonia

<sup>6</sup>Faculty of Medical Sciences, Goce Delcev University, Stip, Republic of North  
Macedonia

### ABSTRAKT

**Qëllimi:** Qëllimi i këtij raporti të rastit është vlerësimi klinik dhe radiografik i efikasitetit të transplantimit të kockave alloplastike në vendosjen e menjëhershme të implantit me shtim të njëkohshëm të konturit.

**Raporti i rastit:** Një pacient mashkull 45-vjeçar paraqitet me dhëmbëzim të pashpresë në nofullën e poshtme me dëmtim të gjerë të strukturës së dhëmbit, leziona periapike dhe humbje të kockave. Pas heqjes së dhëmbit atraumatik, u vendosën pesë implante dhe defektet u mbushën me shtim alloplastik të kockave. U krye vendosja e implantit të zhytur, duke lejuar rigjenerimin e pashqetësuar të kockave dhe duke minimizuar rrezikun e infeksionit. Pas 6 muajsh u arrit rigjenerimi i plotë i kockave, implantet u ekspozuan dhe filloi faza e protezave.

**Diskutim:** Rigjenerimi i kockave duke përdorur graftin alloplastik ofroi një trajtim të sigurt dhe efektiv në vendosjen e menjëhershme të implantit me shtim të njëkohshëm të konturit. Kocka e rigjeneruar ishte e mjaftueshme për të mbështetur implantet dhe solucionin përfundimtar të protezës.

**Fjalët kyçe:** alloplast, transplanti i kockave, zmadhimi i konturit, implantimi i menjëhershëm.

### ABSTRACT

**Aim:** The aim of this case report is clinical and radiographical evaluation of the efficacy of alloplastic bone graft in immediate implant placement with simultaneous contour augmentation.

**Case report:** A 45-year-old male patient presented with hopeless dentition in the lower jaw with extensive damage to the tooth structure, periapical lesions and bone loss. After atraumatic tooth extractions, five implants were placed and defects were filled with alloplastic bone graft. A submerged implant placement was performed, allowing undisturbed bone regeneration and minimizing the risk of infection. After 6 months complete bone regeneration was achieved, the implants were exposed, and prosthetic phase started.

**Discussion:** Bone regeneration using alloplastic bone graft offered a safe and effective treatment option in immediate implant placement with simultaneous contour augmentation. The regenerated bone was sufficient to support the implants and the final prosthetic solution.

**Keywords:** alloplast, bone graft, contour augmentation, immediate implantation.



## HYRJE

Vendosja e implanteve të drejtuara nga protetika është bërë standardi i kujdesit për të përmirësuar rezultatet funksionale dhe estetike afatshkurtra dhe afatgjata në terapinë e implanteve.<sup>1</sup> Procedurat e rigjenerimit të kockave janë kryer njëkohësisht me vendosjen e implanteve me qëllim rigjenerimin e kockave peri-implante dhe lejojnë një rehabilitim të mbështetur nga implantet e drejtuara nga protetika.<sup>2</sup> Gjatë viteve janë përdorur zëvendësues të ndryshëm të kockave, membrana barrierë, materiale biologjikisht aktive dhe shumë teknika të ndryshme kirurgjikale.

Kocka autologe ende shihet si "standardi i artë", duke qenë materiali i vetëm që mund të kombinojë vetitë osteogjene, osteoinduktive dhe osteokonduktive. Për shkak të kufizimeve të saj në lidhje me disponueshmërinë, nevojën për një vend të dytë të operacionit dhe rritjen e sëmundshmërisë së pacientit, gjatë viteve janë propozuar një shumëllojshmëri e alografeve, ksenografeve dhe materialeve aloplastike.<sup>3</sup> Unëmerrem

materiali i shartimit duhet të jetë osteokonduktiv, osteoinduktiv dhe biokompatibil. Duhet të jetë në gjendje të ruajë stabilitetin e vëllimit dhe të mos ketë rrezik të transmetimit të sëmundjes.<sup>4</sup>

Alloplastet janë transplante kockore të zhvilluara në mënyrë sintetike që fabrikohen në një laborator dhe rrjedhin nga kombinime të ndryshme të hidroksiapatitit (HA), fosfatit  $\beta$ -trikcium ( $\beta$ -TCP), polimereve dhe/ose gotave bioaktive.<sup>5</sup> Ato tregohen për rigjenerimin e defekteve të infrabonisë, shtimin e kreshtës alveolare dhe një ruajtje të foleve.

Përdorimi i fosfatit  $\beta$ -tricalcium ( $\beta$ -TCP) dhe sulfatit të kalciumit ( $\text{CaSO}_4$ ), si vetëm ashtu edhe në kombinim, ofrojnë një përfitim për t'u resorbuar plotësisht me kalimin e kohës, pa asnjë grimcë të mbetur të shartimit në vendin e shartuar.  $\beta$ -TCP ka një strukturë poroze të ndërlidhur që rrit vaskularizimin dhe rigjenerimin e shpejtë të kockave në defektet e kockave. Degradimi i këtij shartimi është në përputhje me shkallën e rritjes së kockave të reja të formuara. Gjatë procesit të degradimit lirohen jonet  $\text{Ca}^{+2}$  që mund të ndikojnë në rritjen e aktivitetit qelizor.<sup>6</sup>

## INTRODUCTION

Prosthetically driven implant placement has become the standard of care to improve short and long-term functional and esthetic outcomes in implant therapy.<sup>1</sup> Bone regeneration procedures have been performed simultaneously with implant placement with the aim to regenerate peri-implant bone and allow a prosthetically driven implant supported rehabilitation.<sup>2</sup> Through the years a various bone substitutes, barrier membranes, biologically active materials and many different surgical techniques have been used.

Autologous bone is still seen as the "gold standard", being the only material that can combine osteogenic, osteoinductive, and osteoconductive properties. Due to its limitations related to availability, need for a second site of surgery, and increased patient's morbidity, a variety of allografts, xenografts, and alloplastic materials have been proposed over the years.<sup>3</sup> Ideal grafting material should be osteoconductive, osteoinductive, and biocompatible. It should be able to maintain the volume stability and have no risk of disease transmission.<sup>4</sup>

Alloplasts are synthetically developed bone grafts that are fabricated in a laboratory and derived from different combinations of hydroxyapatite (HA),  $\beta$ -tricalcium phosphate ( $\beta$ -TCP), polymers and/or bioactive glasses.<sup>5</sup> They are indicated for the regeneration of infrabony defects, alveolar ridge augmentation, and a socket preservation.

Use of  $\beta$ -tricalcium phosphate ( $\beta$ -TCP) and Calcium Sulphate ( $\text{CaSO}_4$ ), both alone and in combination, offer a benefit of being fully resorbed over time, without any residual graft particles at the grafted site.  $\beta$ -TCP has an interconnected porous structure that enhances vascularization and enables rapid bone regeneration in bone defects. The degradation of this graft is compatible with the growth rate of newly formed bone. During the process of degradation  $\text{Ca}^{+2}$  ions are released that can affect the cell activity enhancement.<sup>6</sup>

$\text{CaSO}_4$  affect angiogenesis since it possesses mechanical qualities that are stronger than cancellous bone, as well as the ability to release  $\text{Ca}^{+2}$  ions similarly to  $\beta$ -TCP. However, this  $\text{CaSO}_4$



CaSO<sub>4</sub> ndikon në angiogjenezën pasi posedon cilësi mekanike që janë më të forta se kocka anuluese, si dhe aftësinë për të lëshuar Ca<sup>2+</sup> jone në mënyrë të ngjashme me  $\beta$ -TCP. Megjithatë, ky CaSO<sub>4</sub> nuk është një material ideal i transplantimit, për shkak të shpejtësisë së tij të shpejtë të resorbimit.<sup>6,7</sup>

Kombinimi i  $\beta$ -TCP dhe CaSO<sub>4</sub> rrit vetitë e tyre të trajtimit duke prodhuar një vëllim të qëndrueshëm, duke ngurtësuar pastën që përshtatet me konturin e defektit kockor dhe zhvillon porozitete për shkak të shpërbërjes së CaSO<sub>4</sub>. Nuk kërkohet membrana e kolagjenit.<sup>8,9,10</sup>

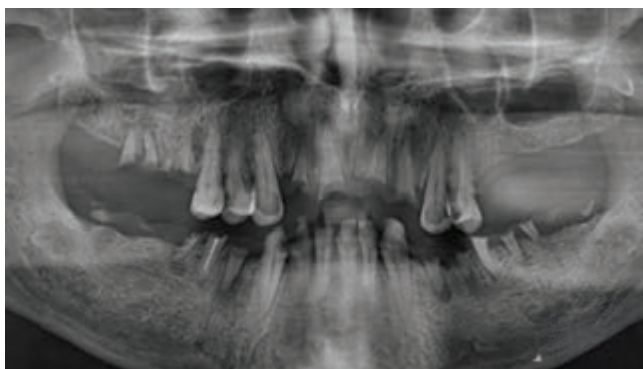
## QËLLIMI

Qëllimi i këtij raporti të rastit është të paraqesë përdorimin e transplantit alloplastik të kockave në vendosjen e menjëhershme të implantit me konturim të njëkohshëm përmes vlerësimit klinik dhe radiografik.

### (Raport rasti)

Një pacient mashkull 45-vjeçar i paraqitur në zyrën tonë me ankesa estetike për denticionin e tij. Denticionimi në nofullën e poshtme ishte i pashpresë me dëmtime të gjera në strukturën e dhëmbëve, leziona periapike dhe humbje të kockave. Pacienti ishte sistematikisht i shëndetshëm, ai nuk merrte ilaçe, duhanpirës, me më pak se 20 cigare në ditë.

U krye ekzaminimi klinik dhe u bë OPG. (Figura 1) Në nofullën e poshtme është vërejtur një dhëmbëzim i pashpresë me dëmtim të gjerë të strukturës së dhëmbëve, leziona periapike dhe humbje të kockave. Në nofullën e sipërme 5 dhëmbë mund të ruhen dhe të përdoren si abutments për qëllime restauruese.



**Figura 1.** Ortodontomografia para operacionit

is not an ideal graft material, due to its fast rate of resorption.<sup>6,7</sup>

The combination of  $\beta$ -TCP and CaSO<sub>4</sub> enhances their handling properties producing a stable volume, hardening paste that adapts to the contour of the bony defect and develop porosities due to the dissolution of CaSO<sub>4</sub>. No collagen membrane is required.<sup>8,9,10</sup>

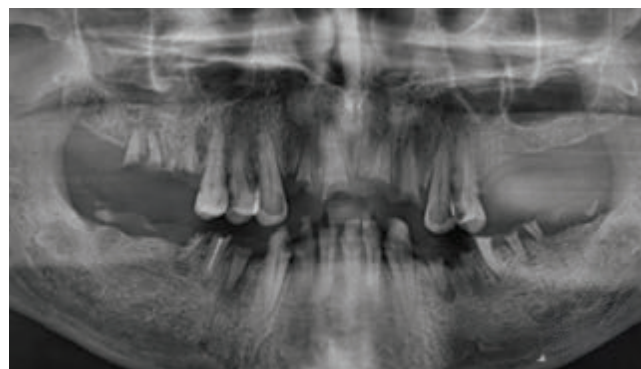
## AIM

The aim of this case report is to present the use of alloplastic bone graft in immediate implant placement with simultaneous contour augmentation through clinical and radiographical evaluation.

### Case Report

A 45-year-old male patient presented in our office with esthetic complaints about his dentition. The dentition in the lower jaw was hopeless with extensive damage to the tooth structure, periapical lesions and bone loss. The patient was systematically healthy, he took no medication, smoker, with less than 20 cigarettes per day.

Clinical examination was carried out and OPG was taken. (Figure 1) In the lower jaw a hopeless dentition was seen with extensive damage to the tooth structure, periapical lesions and bone loss. In the upper jaw 5 teeth can be saved and used as abutments for restorative purposes.



**Figure 1.** Preoperative ortodontomograph

The treatment plan involved immediate placement of 5 implants in the lower jaw with simultaneous contour augmentation using alloplastic bone graft and delayed implant loading. In the upper jaw, fixed dental bridge was proposed.



Plani i trajtimit përfshinte vendosjen e menjëhershme të 5 implantëve në nofullën e poshtme me shtim të njëkohshëm të konturit duke përdorur transplantin alloplastik të kockave dhe ngarkimin e vonuar të implantit. Në nofullën e sipërme, u propozua ura dentare fikse.

Para fillimit të ndërhyrjes kirurgjikale, u krye dezinfektimi perioral i lëkurës me tretësirë alkoolike dhe shpëlarja intraorale me tretësirë klorheksidine. Pas aplikimit të anestezisë lokale (4% articaine me 1:100,000 epinefrinë, Septokainë, Septodont) dhe nxjerrjes së dhëmbëve atraumatikë, një flap mukoperiosteal me trashësi të plotë u ngrit në nofullën e poshtme dhe kocka alveolare u ekspozua. Prizat u hoqën nga indet e grimcimit, kreshta alveolare u përgatit dhe u rrafshua për vendosjen e implantëve dentare. (Figura 2a) U fillua protokoli i shpimit për vendosjen e implantit dhe 5 Neodent Grand Morse u vendosën në pozicione të drejtuara në mënyrë protetike. (Figura 2b) Implantet Neodent Grand Morse kanë sipërfaqe SLA deri në shpatullën e implantit, dhe këto lloj implantesh futen 1 deri në 2 mm nënkresisht për të shmangur ekspozimin e sipërfaqes së implantit gjatë periudhës së rimodelimit. Një kapak shërues u vendos mbi implantet dhe periosteumi u lëshua për të lejuar një mbyllje të plagës pa tension.

Before the start of the surgical intervention, perioral skin disinfection with alcoholic solution and intraoral rinsing with chlorhexidine solution was performed. After application of local anesthesia (4% articaine with 1:100,000 epinephrine, Septocaine, Septodont) and atraumatic teeth extraction, a full-thickness mucoperiosteal flap was raised in the lower jaw and the alveolar bone was exposed.

The sockets were debrided from granulation tissue, alveolar ridge was prepared and flattened for dental implant placement. (Figure 2a) The drilling protocol for implant placement was started and 5 Neodent Grand Morse implants were placed in a prosthetically driven positions. (Figure 2b) Neodent Grand Morse implants have SLA surface up to the implant shoulder, and these type of implants are inserted 1 to 2 mm subcrestally to avoid exposure of the implant surface during the remodelling period. A healing cap was placed over the implants and the periosteum was released to allow for a tension free wound closure.



**Figura 2.** Kreshtë alveolare pas ngritjes së një kapaku mukoperiosteal me trashësi të plotë:  
a) Pas përgatitjes dhe rrafshimit të kreshtës; b) pas vendosjes së implantit/ **Figure 2.** Alveolar ridge after raising a full-thickness mucoperiosteal flap: a) After ridge preparation and flattening; b) After implant placement

EthOss, një transplant kockash alloplast i përbërë nga 65%  $\beta$ -tricalcium phosphate dhe 35% Calcium Sulphate u përdor si një material augmentimi në këtë rast. (EthOss® Regeneration Ltd., Silsden, UK). Ajo u shpërnda në një shiringë sterile të gatshme për t'u përzier me kripë sterile. Pasi Ethosi u përzie, ai u aplikua shpejt në vendin e shartimit. (Figura 3a)

EthOss, an alloplast bone graft consisting of 65%  $\beta$ -tricalcium phosphate and 35% Calcium Sulphate was utilized as an augmentation material in this case. (EthOss® Regeneration Ltd., Silsden, UK). It was delivered in a sterile syringe ready to be mixed with sterile saline. Once the Ethoss was mixed, it was quickly applied to the graft site. (Figure 3a)



Për shkak se shartimi ruan vëllimin e tij mirë, nuk ka nevojë për mbivendosje. Gjithashtu, lidhësi i saj i integruar i sulfatit të kalciumit ndihmon në stabilizimin e transplantimit dhe parandalimin e hyrjes së indeve të buta, duke eliminuar nevojën për një membranë të shtuar të kolagjenit.

Pas përfundimit të shtimit, flapi u mbyll pa tendosje nga qepje të thjeshta të ndërprera duke përdorur materialin e qepjes 5-0 poliamide. (Figura 3b)



Because the graft keeps its volume well, there is no need for overgrafting. Also, its built-in calcium sulphate binder helps stabilize the graft and prevent soft tissue ingress, eliminating the need for an added collagen membrane.

After completing the augmentation, the flap was closed tension free by simple interrupted sutures using 5-0 polyamide suture material. (Figure 3b)



**Figura 3.** Shtimi i konturit: a) Pas aplikimit të shartimit të kockave EthOss; b) Mbyllja e plagës pa tension./ **Figure 3.** Contour augmentation: a) After application of EthOss bone graft; b) Tension free wound closure.

Kujdesi pas operacionit përfshinte administrimin e klindamicinës për 7 ditë dhe 0.2% shpëlarje të gojës me klorheksidinë dy herë në ditë për dy javë. Qepjet u hoqën pas 14 ditësh. Shërimi këtë herë ishte i paparashikueshëm.

Vendet e implantit u lejuan të shërohen për gjashtë muaj dhe pas kësaj periudhe vlerësimi radiografik tregoi rezultat të shkëlqyeshëm rigjenerues. Figura 4.



**Figura 4.** Ortopantomografia postoperative

Në operacionin e fazës së dytë vendet e implantit u ekspozuan në mënyrë kirurgjikale dhe vidat e mbulesës u zëvendësuan me pajisje me shumë njësi.

Postoperative care included administration of clindamycin for 7 days and 0.2% chlorhexidine mouth rinse two times a day for two weeks. The sutures were removed after 14 days. Healing was uneventful at this time.

The implant sites were allowed to heal for six months and after that period radiographic evaluation indicated excellent regenerative outcome. (Figure 4)



**Figure 4.** Postoperative orthopantomograph

In the second-stage surgery the implant sites were surgically exposed, and cover screws were replaced with multi-unit abutments. In the meantime, in the



Ndërkohë, në nofullën e sipërme u fabrikua një urë cirkonie dhe përfundoi faza e protezës.

Nëse pesëmbëdhjetë ditë pas fazës së dytë të operacionit, (Figura 5a) pacienti u kujtua për përshtypjen e fundit dhe u fabrikua një urë cirkonie e mbajtur me vidë. (Figura 5b)

upper jaw airconia bridge was fabricated and the prosthetic phase was completed.

Fifteen days after the second stage of surgery, (Figure 5a) the patient was recalled for the final impression and a screw retained airconia bridge was fabricated. (Figure 5b)



**Figura 5.** Faza protetike: a) Pesëmbëdhjetë ditë pas vendosjes së formuesve të gingivave; b) Ura e qarkut me vidë/ **Figure 5.** Prosthetic phase: a) Fifteen days after gingival formers placement; b) Screw retained airconia bridge

Ura ishte vendosur me kujdes mbi implantet. Vidhat u futën dhe u shtrënguan dhe vrimat e hyrjes me vidë u mbushën me material të përbërë. (Figura 6a) Estetika dhe funksioni i përgjithshëm u përmirësuan ndjeshëm dhe pacienti ishte i kënaqur me pamjen e konstruksioneve të tij të reja dentare (Figura 6b)

The bridge was carefully seated onto the implants. The screws were inserted and tightened and screw access holes were filled with composite material. (Figure 6a) The overall aesthetic and function were significantly improved and the patient was satisfied with the appearance of his new dental constructions (Figure 6b)



**Figura 6.** Zgjidhjet përfundimtare protetike: a) Ura me vidë në nofullën e poshtme; b) Pamja e pacientit pas rindërtimeve përfundimtare/ **Figure 6.** Final prosthetic solutions: a) Screw retained bridge in the lower jaw; b) Patient's appearance after definitive reconstructions

Pas përfundimit të rehabilitimit të protezave, pacienti u vendos në një program të mirëmbajtjes së implanteve dentare me pastrime të rregullta profesionale, edukimin e pacientit për higjienën orale dhe monitorimin për çdo shenjë të sëmundjes peri-implantare ose çështjeve mekanike.

After completing the prosthetic rehabilitation, the patient was put into a dental implant maintenance program with regular professional cleanings, patient education on oral hygiene, and monitoring for any signs of peri-implant disease or mechanical issues.



## DISKUTIM

Raporti i rastit aktual sugjeron që përdorimi i transplantit alloplastik të kockave në vendosjen e menjëhershme të implantit me shtim të njëkohshëm të konturit mund të përfaqësojë një alternativë të përshtatshme për teknikat dhe materialet ekzistuese GBR. Vendosja e menjëhershme e implanteve ka fituar popullaritet për shkak të avantazheve të saj ndaj terapisë konvencionale, të tilla si reduktimi i resorbimit të indeve të forta dhe të buta, ulja e kohës së trajtimit, funksioni i përmirësuar, estetika dhe pranimi i pacientit. 11,12 Ky protokoll është raportuar të arrijë sukses dhe norma mbijetese të ngjashme me ato të vendosjes së vonuar të implanteve pas shërimit të prizës.13-15

Materiale të ndryshme të shartimit janë në dispozicion në treg sot. Shartimet e kockave sintetike të injektueshme janë përdorur për trajtime rigjeneruese për shumë vite, qoftë vetëm ose në kombinim. Ato vlerësohen për stabilitetin, biokompatibilitetin, disponueshmërinë e gjerë dhe efektivitetin e tyre në nxitjen e rigjenerimit të kockave.16,17 Përfitimet e materialeve aloplastike janë gjithashtu reagimet e tyre më të ulëta imunologjike në krahasim me materialet e tjera.18

Materiali i shartimit i përdorur në këtë rast është një zëvendësues sintetik i kockave (EthOss) plotësisht i absorbueshëm. Ky material ofron një avantazh të rëndësishëm në trajtimin gjatë shtimit dhe mund të përdoret pa një membranë tradicionale të kolagenit. Kjo mundëson qasje të drejtpërdrejtë në furnizimin me gjak periosteal të hostit dhe ndërsa CaSO<sub>4</sub> shpërbëhet në 3 deri në 5 javë, ndihmon më tej angiogjenezën duke rritur transporozitetin e graftit dhe duke krijuar hapësirë për neovaskularizim.19

Kjo rezulton në kockën e re pritëse më herët, e cila është e rëndësishme për stabilitetin afatgjatë të indeve të forta dhe të buta.  $\beta$ -TCP ka treguar se tolerohet mirë imunologjikisht, dhe CaSO<sub>4</sub> ka treguar mungesë të reagimit imunologjik gjithashtu.20,21

Cilësia e kockave është me rëndësi të madhe në terapinë e suksesshme të implanteve. Në rastin aktual ku është përdorur materiali sintetik i thithshëm, kreshta nuk u shemb dhe ruajtja në mënyrë adekuate arkitekturën dhe vëllimin e indeve të forta.

## DISCUSSION

The present case report suggests that use of alloplastic bone graft in immediate implant placement with simultaneous contour augmentation may represent a suitable alternative to existing GBR techniques and materials. Immediate implant placement has gained popularity owing to its advantages over conventional therapy, such as reduced hard and soft tissue resorption, decreased treatment time, improved function, aesthetics, and patient acceptance.11,12 This protocol has been reported to achieve success and survival rates similar to those of delayed implant placement after socket healing.13-15

Various graft materials are available on the market today. Injectable synthetic bone grafts have been used for regenerative treatments for many years, either alone or in combination. They are valued for their stability, biocompatibility, wide availability, and effectiveness in promoting bone regeneration.16,17 The benefit of alloplastic materials are also their lower immunological reactions compared with the other materials.18

The grafting material utilized in the present case is a fully resorbable self-hardening synthetic bone substitute (EthOss). This material offers a significant advantage in handling during the augmentation and can be used without a traditional collagen membrane. This enables direct access to the host periosteal blood supply and as the CaSO<sub>4</sub> dissolves in 3 to 5 weeks it further helps angiogenesis by increasing the graft porosity and creating space for neovascularisation.19

This results in new host bone earlier, which is important for long-term stability of the hard and soft tissues.  $\beta$ -TCP has demonstrated to be well tolerated immunologically, and CaSO<sub>4</sub> has demonstrated a lack of immunological reaction as well.20,21

Bone quality is of paramount importance in successful implant therapy. In the present case where resorbable synthetic material was used, the ridge did not collapse and retained adequately the architecture and the volume of the hard tissues. We obtained excellent regenerative outcomes. Our outcomes are consistent with the results of numerous studies of this type of material. The histological analysis of several cases demonstrates a consistent finding



Ne morëm rezultate të shkëlqyera rigjeneruese. Rezultatet tona janë në përputhje me rezultatet e studimeve të shumta të këtij lloji të materialit. Analiza histologjike e disa rasteve tregon një gjetje të qëndrueshme të kockave të reja në 12 javë kur mostrat kryesore u prokuruan nga vendet e shartuara. Grimcat minimale të materialit të shartimit u vunë re duke mbështetur histologjikisht konvertimin e materialit të shartimit të EthOss në kockën pritëse. Indet e buta demonstuan mungesë inflamacioni dhe gingivë të shëndetshme të keratinizuar.<sup>8</sup>

Një analizë histomorfometrike zbuloi se vendet e shartuara me një përbërje të sulfatit të kalciumit/ $\beta$ -TCP (EthOss®) ishin zënë nga 50.28% e kockave të reja, 12.27% e materialit të mbetur të shartimit dhe 37.45% e indit lidhës.<sup>22</sup>

Resorbimi i plotë u vu re në 6 deri në 12 muaj në përputhje me materialin e gjerë të botuar mbi  $\beta$ -TCP poroze, por mund të ndryshojë për shkak të fiziologjisë së pacientit.<sup>23,24</sup>

Një gjykim klinik i kontrolluar 12-mujor i rastësishëm nga Stein et al. në vitin 2009 arriti në përfundimin se rezultatet klinike të një grafiti të përbërë CS dhe  $\beta$ -TCP ishin ekuivalente me kockën autogjene, dhe superiore vetëm ndaj debridimit të hapjes së flapit për trajtimin e defekteve periodontale të infrabonisë.<sup>25</sup> Protokolli i ngarkimit konvencional u zbatua në fazën e dytë të këtij rasti. Shkurtimi

koha e shërimit mund të jetë e dobishme për pacientët. Por arsyeja për protokollin konvencional të ngarkimit është mbajtja e implantit në një mjedis të pashqetësuar gjatë periudhës së shërimit. Besohej se zbatimi i forcave në implant gjatë kësaj periudhe kritike mund të shkaktojë mikromovim në sipërfaqen e kockave të implantit, gjë që nga ana tjetër rezulton në dështim të implantit.

## PËRFUNDIME

Rasti aktual tregoi se përdorimi i kockave alloplastike ofronte një mundësi trajtimi të sigurt dhe efektiv në vendosjen e menjëhershme të implantit me shtim të njëkohshëm të konturit. I vendosëm implantet në pozicionin e duhur 3D dhe kocka e rigjeneruar ishte e mjaftueshme për mbështetjen e implantit. Si rezultat

of new bone at 12-weeks when core samples were procured from the grafted sites. Minimal particles of graft material was noted histologically supporting conversion of the EthOss graft material to host bone. Soft tissue demonstrated a lack of inflammation and healthy keratinized gingiva.<sup>8</sup>

One histomorphometric analysis revealed that sites grafted with a Calcium Sulphate/ $\beta$ -TCP composite (EthOss®) was occupied by 50.28% of new bone, 12.27% of residual grafting material, and 37.45% of connective tissue.<sup>22</sup>

Full resorption was noted at 6 to 12 months in line with extensive published material on porous  $\beta$ -TCP but may vary due to patient physiology.<sup>23,24</sup>

A 12-month randomized controlled clinical trial by Stein et al. in 2009 concluded that the clinical outcomes of a composite CS and  $\beta$ -TCP graft were equivalent to autogenous bone, and superior to open flap debridement alone for the treatment of infrabony periodontal defects.<sup>25</sup>

Conventional loading protocol was implemented in the second phase of this case. Shortening the healing time might be beneficial to patients. But the rationale for the conventional loading protocol is to keep the implant in an undisturbed environment during the healing period. It was believed that applying forces to the implant during this critical period might cause micromovement at the implant-bone surface, which in turn results in implant failure.

## CONCLUSION

The present case demonstrated that the use of alloplastic bone graft offered a safe and effective treatment option in immediate implant placement with simultaneous contour augmentation. We placed the implants in proper 3D position, and the regenerated bone was sufficient for implant support. As a result of correct surgical treatment, the appearance of the final prosthetic solution was excellent.

However, proper case selection, diagnosis, treatment planning and postoperative care accompanied by a good surgical and prosthetic treatment are very important for the long-term success.



i trajtimit korrekt kirurgjikal, pamja e solucionit përfundimtar të protezave ishte e shkëlqyeshme.

Megjithatë, përzgjedhja e duhur e rasteve, diagnoza, planifikimi i trajtimit dhe kujdesi pas operacionit shoqëruar me një trajtim të mirë kirurgjik dhe protezë janë shumë të rëndësishme për suksesin afatgjatë.

## REFERENCAT

1. Chackartchi T, Romanos GE, Parkanyi L, Schwarz F, Sculean A. Reducing errors in guided implant surgery to optimize treatment outcomes. *Periodontol 2000*. 2022 Feb;88(1):64-72.
2. Donos N, Akcali A, Padhye N, Sculean A, Calciolari E. Bone regeneration in implant dentistry: Which are the factors affecting the clinical outcome? *Periodontol 2000*. 2023 Oct;93(1):26-55.
3. Sanz M, Dahlin C, Apatzidou D, et al. Biomaterials and regenerative technologies used in bone regeneration in the craniomaxillofacial region: consensus report of group 2 of the 15th European workshop on periodontology on bone regeneration. *J Clin Periodontol*. 2019; 6(Suppl 21): 82-91.
4. Yip I., Ma L., Mattheos N., Dard M., Lang N. P. Defect healing with various bone substitutes. *Clinical Oral Implants Research*. 2015;26(5):606–614.
5. Miron RJ. Optimized bone grafting. *Periodontol 2000*. 2024 Feb;94(1):143-160.
6. Hatalet F, Al-Assaf M, Al Manadili AI, Alsabbagh MM, Tolibah YA. The Effects of  $\beta$ -TCP and  $\beta$ -TCP/CS (EthOss®) Bone Substitutes on Rabbit Tibia Bone Healing: A Histological Comparative Study. *Azerbaijan Medical Journal*. 2023 Aug; 0005-2523.
7. Mazon Z, Mamidwar S, Ricci JL, Tovar NM. Bone repair in periodontal defect using a composite of allograft and calcium sulfate (DentoGen) and a calcium sulfate barrier. *J Oral Implantol* 2011; 37: 287-292.
8. O’Hooley, D., Fairbairn, P., Kilner, S., Horowitz, R., & Kurtzman, G. (2024). Bone Regeneration Using an Alloplastic Graft Material that Combines  $\beta$  Tricalcium Phosphate and Calcium Sulphate: A Case Series Report with Histology. *Medical Research Archives*, 12(8).
9. Fairbairn P., Leventis M. Protocol for bone

## REFERENCE

1. Chackartchi T, Romanos GE, Parkanyi L, Schwarz F, Sculean A. Reducing errors in guided implant surgery to optimize treatment outcomes. *Periodontol 2000*. 2022 Feb;88(1):64-72.
2. Donos N, Akcali A, Padhye N, Sculean A, Calciolari E. Bone regeneration in implant dentistry: Which are the factors affecting the clinical outcome? *Periodontol 2000*. 2023 Oct;93(1):26-55.
3. Sanz M, Dahlin C, Apatzidou D, et al. Biomaterials and regenerative technologies used in bone regeneration in the craniomaxillofacial region: consensus report of group 2 of the 15th European workshop on periodontology on bone regeneration. *J Clin Periodontol*. 2019; 6(Suppl 21): 82-91.
4. Yip I., Ma L., Mattheos N., Dard M., Lang N. P. Defect healing with various bone substitutes. *Clinical Oral Implants Research*. 2015;26(5):606–614.
5. Miron RJ. Optimized bone grafting. *Periodontol 2000*. 2024 Feb;94(1):143-160.
6. Hatalet F, Al-Assaf M, Al Manadili AI, Alsabbagh MM, Tolibah YA. The Effects of  $\beta$ -TCP and  $\beta$ -TCP/CS (EthOss®) Bone Substitutes on Rabbit Tibia Bone Healing: A Histological Comparative Study. *Azerbaijan Medical Journal*. 2023 Aug; 0005-2523.
7. Mazon Z, Mamidwar S, Ricci JL, Tovar NM. Bone repair in periodontal defect using a composite of allograft and calcium sulfate (DentoGen) and a calcium sulfate barrier. *J Oral Implantol* 2011; 37: 287-292.
8. O’Hooley, D., Fairbairn, P., Kilner, S., Horowitz, R., & Kurtzman, G. (2024). Bone Regeneration Using an Alloplastic Graft Material that Combines  $\beta$  Tricalcium Phosphate and Calcium Sulphate: A Case Series Report with Histology. *Medical Research Archives*, 12(8).
9. Fairbairn P., Leventis M. Protocol for bone augmentation with simultaneous early implant placement: A retrospective multicenter clinical study. *Int. J. Dent*. 2015;2015:589135.
10. Leventis M.D., Fairbairn P., Dontas I., Faratzis G., Valavanis K.D., Khaldi L., Kostakis G., Eleftheriadis E. Biological response to  $\beta$ -tricalcium phosphate/calcium sulfate synthetic graft material: An experimental study. *Implant Dent*. 2014;23:37–43.



- augmentation with simultaneous early implant placement: A retrospective multicenter clinical study. *Int. J. Dent.* 2015;2015:589135.
10. Leventis M.D., Fairbairn P., Dontas I., Faratzis G., Valavanis K.D., Khaldi L., Kostakis G., Eleftheriadis E. Biological response to  $\beta$ -tricalcium phosphate/calcium sulfate synthetic graft material: An experimental study. *Implant Dent.* 2014;23:37–43.
  11. Schropp L., Kostopoulos L., Wenzel A. Bone healing following immediate versus delayed placement of titanium implants into extraction sockets: a prospective clinical study. *Int. J. Oral. Maxillofac. Implants.* 2003;18(2):189–199.
  12. Quirynen M., Van Assche N., Botticelli D., Berglundh T. How does the timing of implant placement to extraction affect outcome? *Int. J. Oral. Maxillofac. Implants.* 2007;22(Suppl):203–223.
  13. Gökçen-Röhlig B., Meriç U., Keskin H. Clinical and radiographic outcomes of implants immediately placed in fresh extraction sockets. *Oral. Surg. Oral. Med. Oral. Pathol. Oral. Radiol. Endod.* 2010;109(4):e1–e7.
  14. Malchiodi L., Balzani L., Cucchi A., Ghensi P., Nocini P.F. Primary and Secondary Stability of Implants in Postextraction and Healed Sites: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Int. J. Oral. Maxillofac. Implants.* 2016;31(6):1435–1443.
  15. Lang N.P., Pun L., Lau K.Y., Li K.Y., Wong M.C. A systematic review on survival and success rates of implants placed immediately into fresh extraction sockets after at least 1 year. *Clin. Oral. Implants.*
  16. Fukuba S., Okada M., Nohara K., Iwata T. Alloplastic Bone Substitutes for Periodontal and Bone Regeneration in Dentistry: Current Status and Prospects. *Materials (Basel).* 2021 Feb 26;14(5):1096.
  17. Cheah CW, Al-Namnam NM, Lau MN, Lim GS, Raman R, Fairbairn P, Ngeow WC. Synthetic Material for Bone, Periodontal, and Dental Tissue Regeneration: Where Are We Now, and Where Are We Heading Next? *Materials (Basel).* 2021 Oct 15;14(20):6123.
  18. Moraschini V, de Almeida DCF, Calasans-Maia MD, Kischinhevsky ICC, Louro RS, Granjeiro JM. Immunological response of allogeneic bone grafting: A systematic review of prospective studies. *J Oral Pathol Med.* 2020 May;49(5):395–403.
  11. Schropp L., Kostopoulos L., Wenzel A. Bone healing following immediate versus delayed placement of titanium implants into extraction sockets: a prospective clinical study. *Int. J. Oral. Maxillofac. Implants.* 2003;18(2):189–199.
  12. Quirynen M., Van Assche N., Botticelli D., Berglundh T. How does the timing of implant placement to extraction affect outcome? *Int. J. Oral. Maxillofac. Implants.* 2007;22(Suppl):203–223.
  13. Gökçen-Röhlig B., Meriç U., Keskin H. Clinical and radiographic outcomes of implants immediately placed in fresh extraction sockets. *Oral. Surg. Oral. Med. Oral. Pathol. Oral. Radiol. Endod.* 2010;109(4):e1–e7.
  14. Malchiodi L., Balzani L., Cucchi A., Ghensi P., Nocini P.F. Primary and Secondary Stability of Implants in Postextraction and Healed Sites: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Int. J. Oral. Maxillofac. Implants.* 2016;31(6):1435–1443.
  15. Lang N.P., Pun L., Lau K.Y., Li K.Y., Wong M.C. A systematic review on survival and success rates of implants placed immediately into fresh extraction sockets after at least 1 year. *Clin. Oral. Implants.*
  16. Fukuba S., Okada M., Nohara K., Iwata T. Alloplastic Bone Substitutes for Periodontal and Bone Regeneration in Dentistry: Current Status and Prospects. *Materials (Basel).* 2021 Feb 26;14(5):1096.
  17. Cheah CW, Al-Namnam NM, Lau MN, Lim GS, Raman R, Fairbairn P, Ngeow WC. Synthetic Material for Bone, Periodontal, and Dental Tissue Regeneration: Where Are We Now, and Where Are We Heading Next? *Materials (Basel).* 2021 Oct 15;14(20):6123.
  18. Moraschini V, de Almeida DCF, Calasans-Maia MD, Kischinhevsky ICC, Louro RS, Granjeiro JM. Immunological response of allogeneic bone grafting: A systematic review of prospective studies. *J Oral Pathol Med.* 2020 May;49(5):395–403.
  19. COHRANE, J., & BRISTOL, U. Ridge preservation and regeneration.
  20. Roca-Millan E, Jane-Salas E, Mari-Roig A, Jimenez-Guerra A, Ortiz-Garcia I, Velasco-Ortega E, Lopez-Lopez J, Monsalve-Guil L. The Application of Beta -Tricalcium Phosphate in Implant Dentistry: A Systematic Evaluation of Clinical Studies. *Materials (Basel).* 2022 Jan 16;15(2):655.



19. COHRANE, J., & BRISTOL, U. Ridge preservation and regeneration.
20. Roca-Millan E, Jane-Salas E, Mari-Roig A, Jimenez-Guerra A, Ortiz-Garcia I, Velasco-Ortega E, Lopez-Lopez J, Monsalve-Guil L. The Application of Beta -Tricalcium Phosphate in Implant Dentistry: A Systematic Evaluation of Clinical Studies. *Materials* (Basel). 2022 Jan 16;15(2):655.
21. Barone, Andrew W.; Andreana, Sebastiano; Dziak, Rosemary. Current Use of Calcium Sulfate Bone Grafts. *Medical Research Archives*, [S.I.], v.8, n.11, dec. 2020. ISSN 2375-1924
22. Fairbairn P., Leventis M., Mangham C., Horowitz R. Alveolar ridge preservation using a novel synthetic grafting material: A case with two-year follow-up. *Case Rep. Dent.* 2018;2018:6412806.
23. Leventis MD, Fairbairn P, Kakar A. et al. Minimally invasive alveolar ridge preservation utilizing an in situ hardening  $\beta$ -tricalcium phosphate bone substitute. A multicenter case series. *Int J Dent* 2016; 2016:
24. Habibovic A, Malhotra P. Calcium phosphates and angiogenesis: implications and advances for bone regeneration. *Trends Biotechnol* 2018; 34: 12
25. Stein J.M., Fickl S., Yekta S.S., Hoischen U., Ocklenburg C., Smeets R. Clinical evaluation of a biphasic calcium composite grafting material in the treatment of human periodontal intrabony defects: A 12-month randomized controlled clinical trial. *J. Periodontol.* 2009;80:1774–1782.
21. Barone, Andrew W.; Andreana, Sebastiano; Dziak, Rosemary. Current Use of Calcium Sulfate Bone Grafts. *Medical Research Archives*, [S.I.], v.8, n.11, dec. 2020. ISSN 2375-1924
22. Fairbairn P., Leventis M., Mangham C., Horowitz R. Alveolar ridge preservation using a novel synthetic grafting material: A case with two-year follow-up. *Case Rep. Dent.* 2018;2018:6412806.
23. Leventis MD, Fairbairn P, Kakar A. et al. Minimally invasive alveolar ridge preservation utilizing an in situ hardening  $\beta$ -tricalcium phosphate bone substitute. A multicenter case series. *Int J Dent* 2016; 2016:
24. Habibovic A, Malhotra P. Calcium phosphates and angiogenesis: implications and advances for bone regeneration. *Trends Biotechnol* 2018; 34: 12
25. Stein J.M., Fickl S., Yekta S.S., Hoischen U., Ocklenburg C., Smeets R. Clinical evaluation of a biphasic calcium composite grafting material in the treatment of human periodontal intrabony defects: A 12-month randomized controlled clinical trial. *J. Periodontol.* 2009;80:1774–1782.