

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM  
VAZIRLIGI

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
SOG‘LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI

SAMARQAND DAVLAT TIBBIYOT UNIVERSITETI

Qo‘lyozma huquqi asosida

УДК: 616.133.286-611.716-089.843

**JUMAYEV ELDOR AKMAL O‘G‘LI**

**DENTAL IMPLANTATSIYADAN OLDIN ALVEOLYAR SUYAK  
HAJMINI TIKLASHDA SINTETIK VA KSENOGEN OSTEOPLASTIK  
MATERIALLARNI QO‘LLASH SAMARADORLIGINING QIYOSIY  
TAHLILI**

Stomatologiya (yo‘nalishlar bo‘yicha): **70910101**

Magistr ilmiy darajasi uchun yozilgan

**DISSERTATSIYA**

Ilmiy rahbar:

PhD. Ismatov F.A.

Samarqand - 2023

## MUNDARIJA

<b>Qisqartmalar ro'yxati</b>	<b>3</b>
<b>Kirish</b>	<b>4</b>
<b>I BOB. DENTAL IMPLANTATSIYADAN OLDINGI SUYAK PLASTIKASINING ASOSIY TENDENSIYALARI (ADABIYOTLAR SHARHI).</b>	<b>7</b>
<b>1.1. Alveolyar suyak atrofiyasi: etiologiya, patogenez.</b>	<b>7</b>
<b>1.2. Alveolyar suyak hajmini tiklash metodlari.</b>	<b>20</b>
<b>1.3. Dental implantatsiyadan oldin qo'llaniladigan osteoplastik materiallar.</b>	<b>23</b>
<b>II-BOB. MATERIALLAR VA TADQIQOT USULLARI.</b>	<b>45</b>
<b>2.1. Klinik tadqiqot usullari.</b>	<b>45</b>
<b>2.2. Bemorlarni o'rganish guruhlari bo'yicha taqsimlash.</b>	<b>46</b>
<b>2.3. Stomatologik tekshirish usullari.</b>	<b>46</b>
<b>2.4. Nurli tekshirish usullari.</b>	<b>50</b>
<b>2.5. Ma'lumotlarning statistik tahlili</b>	<b>50</b>
<b>III BOB. Tadqiqot natijalari</b>	<b>51</b>
<b>3.1. Tadqiqotga kiritilgan bemorlar tavsifi</b>	<b>51</b>
<b>3.2. Klinik tadqiqot natijalari</b>	<b>54</b>
<b>3.3. Nurli tadqiqot natijalari</b>	<b>60</b>
<b>3.4 Implantat barqarorligining rezonans-chastotali tahlili natijalari</b>	<b>64</b>
<b>3.5 Xaunsfild bo'yicha suyak zichligi ko'rsatkichlari</b>	<b>79</b>
<b>IV BOB. XULOSA</b>	<b>80</b>
<b>Adabiyotlar ro'yxati</b>	<b>82</b>

## **QISQARTMALAR RO‘YXATI**

**AO‘ – Alveolyar o‘siq**

**CHPJB – Chakka-pastki jag‘ bo‘g‘imi**

**JSSST – Jahon Sog‘liqni Saqlash Tashkiloti**

**DI - Dental implant, Dental implantatsiya**

**IBDI – Ikki bosqichli dental implantatsiya**

**BBDI – Bir bosqichli dental implantatsiya**

**HI – Harakatchanlik indeksi**

**YI – Yig‘ma implant**

**MI – Monolit implantat**

**KT - Kompyuter tomografiyasi**

**XKT-10 – JSSSTning Xalqaro kasalliklari tasnifi, 10-tahriri.**

**XKT-S - Xalqaro stomatologik kasalliklar tasnifi (XKT-10 bo‘yicha)**

**BSR – Boshqariladigan suyak regeneratsiyasi**

**KHB – Klinik holatni baholash**

**RNT – Randoshlashtirilgan nazoratli tadqiqotlar**

**SL – Sinus-lifting operatsiyasi**

**GAP – Gidroksiappatit**

**$\beta$ -TKF – beta trikalsiyfosfat**

**YJB – yuqori jag‘ bo‘shlig‘i**

**OPTG – ortopantomografiya**

**sh.b – shartli birlik**

## KIRISH

**Mavzuning dolzarbligi.** Dental implantatlarga o'rnatiladigan ortopedik konstruksiyalarning uzoq muddat xizmat qilishi va dental implantatsiyaning muvaffaqiyatli amalga oshishi uchun yetarlicha hajmdagi suyak to'qimasi zarur bo'ladi. Tishlar yo'qotilishi natijasida jag'larda suyak to'qimasi atrofiyasi kuzatiladi. (Панин А.М. и соавт., 2014; Амхадова М.А. и соавт., 2015; Ямуркова Н.Ф., 2015; Inchingolo F. et al., ; Yang J. et al., 2015).

Dental implantatlar o'rnatish maqsadida alveolyar o'siq hajmini saqlash va tiklashning ko'plab jarrohlik usullari ishlab chiqilgan va amaliyotga tatbiq etilgan. Suyak plastikasi operatsiyalarida autogen suyak to'qimasini qo'llash "oltin standart" bo'lib qolmoqda. Autogen suyak osteokonduktiv, osteoinduktiv xossalarga ega va u yashovchan suyak hujayralar, o'sish va ixtisoslashish omillarini o'zida saqlaydi. (Мальшешева Н.А., 2014; Гулюк А.Г. и соавт., 2015; Yang S. et al., 2015; Hu J. et al., 2014; Mangano C. et al., ).

Shu bilan birga autogen transplantatlarni qo'llash ko'p sonli asoratlar va transplantat olish uchun qo'shimcha opereatsion jarohat hosil bo'lishi bilan kechadi (Иванов С.Ю. и соавт., ). Alternativ osteoplastik materiallarni qo'llash autogen suyak to'qimasidan foydalanishda kelib chiqadigan klinik holatlardan saqlanish imkoniyatini berishi mumkin (Barone A. et al., ; Lambert F. et al., ).

Zamonaviy stomatologiyada sintetik osteoplastik materiallar (beta trikalsiyfosfat (TKF) va gidroksiapatit (GAP) aralashmasidan tayyorlangan ikki fazali keramika) keng qo'llanilmoqda. Bu material immunogenligi past, toksik ta'siri kam, infeksiya tashimaydi, osteokonduktiv xossalari yaxshi, rezorbsiya darajasini boshqarish mumkin, qon tomirlar o'sishini rag'batlantiradi, surunkali yallig'lanish jarayonlarini keltirib chiqarmaydi, sterilizatsiya paytida biologik aktivligini yo'qotmaydi. (Слетов А.А., ; Hu J. et al., 2014; ELkarargy A., ).

Hozirgi kunda adabiyotlarda rezorbsiya darajasi va osteoplastik materialning yangi hosil qilishi haqida ko'p sonli gistologik va gistomorfometrik

tadqiqotlardan olingan har xil variantli ma'lumotlar keltirilgan. Bu dental implantatsiyadan oldin okklyuzion yuklamaga bardosh beradigan sifatli osteoregeneratni shakllantirishda bazaviy ma'lumot sifatida muhim ahamiyatga ega. (Михайловский А.А., 2014; Traini T. et al., ; Koerdt S. et al., 2014).

Shu sababdan keng tarqalgan ksenogen osteoplastik materiallar va sintetik osteoplastik materiallar o'rtasida qiyosiy tahlil o'tkazish dolzarb hisoblanadi. Osteoplastik material bilan integratsiyalshuv jarayonida suyak to'qimasi regeneratsiyasining o'ziga xos tomonlarini o'rganish va qo'llash uchun ko'rsatmalar ishlab chiqildi

### **Tadqiqot maqsadi**

Dental implantatsiyadan oldin sintetik osteoplastik materialni qo'llagan holda alveolyar suyak atrofiyaga uchragan to'liq yoki qisman adentiyali bemorlarda davolash samaradorligini oshirish.

### **Materiallar va tadqiqot usullari**

1. Nurli tekshirish usullari (3 D tomografiya, ortopantomografiya) .
2. Foto hisobotlar (har bir klinik bosqich uchun).
3. Implantat turg'unligini rezonans-chastotali tahlili («Mega ISQ»)
4. Klinik tekshiruv usullari.
5. Statistik tadqiqot usullari.

### **Tadqiqot vazifalari**

1. Dental implantatsiyadan oldin alveolyar suyak hajmini tiklashda sintetik va ksenogen osteoplastik materiallarni qo'llash samaradorligining qiyosiy tahlilini o'tkazish.

2. Sintetik va ksenogen osteoplastik materiallar qo'llanilganda suyak to'qimasi regeneratsiyasining o'ziga xosliklarini qiyosiy jihatdan aniqlash.
3. Alveolyar suyak nuqsoni sintetik osteoplastik materiallar yordamida tiklangandan keyin hosil bo'lgan suyak to'qimasi zichligini nurli tadqiqot usullari bilan aniqlash.
4. Olingan ma'lumotlarga asoslangan holda sintetik osteoplastik material uchun qo'llashga ko'rsatmalar ishlab chiqish.

### **Tadqiqotning ilmiy yangiligi**

Dental implantatsiyadan oldin alveolyar suyak hajmini tiklashda sintetik va ksenogen osteoplastik materiallarni qo'llash samaradorligining qiyosiy tahlili to'g'risida yangi ma'lumotlar olindi.

Birinchi marta sintetik osteoplastik material qo'llanilgan holda sinus-lifting va olingan tish katakchasi augmentatsiyasi operatsiyalaridan keyin hosil bo'lgan osteoregeneratning zichligi to'g'risida ma'lumotlar olindi. Tadqiqotning nurli usulidan foydalanildi. Sintetik va ksenogen osteoplastik materiallar yordamida hosil qilingan osteoregenerat zichligi qiyosiy tahlil qilindi.

### **Tadqiqotning amaliy ahamiyati**

Amaliy tibbiyotga sintetik osteoplastik material sinus-lifting va olingan tish katakchasi augmentatsiyasi operatsiyalarida keng tarqalgan ksenogen osteoplastik materiallarga alternativ sifatida ko'rib chiqildi. Sintetik osteoplastik materialdan foydalanish infeksiyon kasalliklar bilan zararlanish ehtimolini kamaytiradi. Shuningdek, osteoregenerat hosil bo'lishini nurli usul bilan nazorat qilish algoritmi taqdim etildi.

# **I BOB. DENTAL IMPLANTATSIYADAN OLDINGI SUYAK PLSTIKASINING ASOSIY TENDENSIYALARI (ADABIYOTLAR SHARHI).**

## **1.1. Alveolyar suyak atrofiyasi: etiologiya, patogenez.**

Keyingi o'n yillikda to'liq va qisman tishsizlikni davolashning keng tarqalayotgan usuli dental implantatlarga o'rnatiladigan ortopedik konstruksiyalar hisoblanadi. Bu ushbu patologiyani davolashning an'anaviy usullariga alternativ bo'lishi va amaliyotga tatbiq etilishi mumkin (Belser U.C. et al.,; Inchingolo F. et al., ). Tish qatori nuqsonlarini bartaraf etish uchun ko'priksimon protezlar qo'llanilishi mumkin. Ammo ko'p hollarda tayanch tishlarning soni va holati ushbu protezlash usulini amalga oshirishga imkon bermaydi. To'liq tishsizlikda esa faqatgina olinadigan ortopedik konstruksiyalar bilan davolash mumkin bo'ladi. Bu har doim ham bemorning talablariga mos tushmaydi. Bu muammoni dental implantatsiya yordamida hal qilish mumkin (Ловчикова М.В. и соавт., ).

Ko'pincha olingan tish sohasidagi atrofiya tufayli suyak hajmining yetishmasligi kuzatiladi. Bu suyak ichi implantatsiyasiga imkon bermaydi. (Дробышев А.Ю., ; Белозеров М.Н., Амхадова М.А., ; Базикян Э.А., Смбатян Б.С., Никитин А.А. и соавт., ; Сирак С.В. и соавт., ; Хлутков Е.С.,; Малышева Н.А; Хабиев К.Н.,).

Qator mualliflarning ma'lumotlariga ko'ra 30% dan kam bo'lmagan holatda dental implantatlarni o'rnatishdan oldin alveolyar suyak yetishmasligini bartaraf etish maqsadida qo'shimcha operatsiyalar o'tkazish zarur bo'ladi. (Гулюк А.Г. и соавт., 2015; Ackermann K.-L., Wenz B.,). Kulakov A.A. ma'lumotlariga qaraganda qisman va to'liq ikkilamchi adentiya va jag' alveolyar suyagining yaqqol atrofiyasi ortopedik yordamga murojaat qilgan barcha bemorlar sonining 69-70 % qismini tashkil etadi.

Suyak to'qimasi hajmining yetarli bo'lishi dental implantatsiyaning muvaffaqiyatli o'tishini oldindan kafolatlash uchun zarur bo'ladi [2,4,6](Панин А.М. и соавт., 2014; Aloy-Prósper A. et al.,; Triveni M.G. et al., Yang J. et al., 2015).

Surunkali odontogen infeksiyalar, tish olinishi, paradont kasalliklari, sinishlar, yangi hosilalarni olinishi, osteoparoz, irsiy kasalliklar kabi qator omillar mahalliy va generallashgan suyak nuqsonlarini hosil qilishi mumkin. (Иорданишвили А.К., Гололобов В.Г., Размыслов А.В., ; Михайловский А.А., 2014; Хесин Р.А. и соавт., 2014; Пьянзина А.В. и соавт., 2015; Sorní M. et al., Esposito M. et al., Sarikaya B. and Aydin H.M., 2015).

Shuningdek tish olish operatsiyasidan keyin alveolyar suyak yo'qotilishi operatsiya paytida tish katakchasining qisman yoki to'liq zararlanishi natijasida ham ro'y berishi mumkin. (Михайловский А.А., 2014; Irinakis T., Tabesh M., ). Suyak to'qimasi doimiy o'zgaruvchi strukturalar kompleksini o'zida saqlaydi. Suyak o'zi tiklanishi va yangi yuklamaga moslashishi mumkin. Tishni ushlab turadigan alveolyar suyak mo'rt va labil hisoblanadi. Doimiy o'zgarish holatida bo'ladi. Suyakning qurilishi va qayta shakllanishi fiziologik jarayon hisoblanadi. Bu suyak to'qimasining dinamik xususiyatini ifodalaydi. Suyak to'qimasining qayta shakllanishi tuzilmalarning osteoklastlar tomonidan yemirilishi va osteoblatlar tomonidan yangi tuzilmalarning hosil qilinish jarayonini muvoznatlashtirishni o'zida birlashtiradi. (Allegrini S. Jr et al., ).

Har doim tish olinishi ortidan suyak to'qimasining uch o'lchamli yemirilishi kuzatiladi (Bodic F. et al.,). Alveolyar o'siq va jag'g suyagi atrofiyasining bunday kechishi adabiyotlarda "alveolyar balandlik reduksiyasi" deb deb izohlanadi va qaytmas polietiologik jarayon sifatida qaraladi. (Амхадова М.А. и соавт., ; Амхадова М.А., Кречина Е.К.,; Никитин А.А. и соавт., ; Хабиев К.Н., 2015; Uda H. Et al., ).

Alveolyar suyak yemirilishi avj olib boruvchi qaytmas jarayon hisoblanadi. Bu funksional, estetik muammolarni chaqiradi va shu sohada protezlashni qiyinlashtiradi (Размыслов А.В., ; Winkler S.,)

Tishlarning yo'qotilishi alveolyar suyakning eniga va balandligi bo'yicha ham atrofiyaga uchrashiga olib keladi. Buning ortidan funksional va estetik muammolar kelib chiqadi. (Moutamed G.M., ).



C.Misch o'z ilmiy ishida tish olingandan keyingi alveolyar o'siq atrofiyasi yon tishlar sohasida 60% gacha, yuqori jag' frontal tishlar sohasida 100% gacha holatda kuzatilishini aniqladi. Bu implantlarni kerakli miqdorda va kerakli holatda o'rnatish, protezlash imkonini bermaydi.

Bu holatlarda alveolyar suyak hajmini tiklash uchun suyak plastikasi operatsiyasi o'tkazilishi zarur bo'ladi. Alveolyar suyak rezorbsiyasi jarayoniga vestibular tomonda kortikal plastika qalinligi, yonma-yon joylashgan tishlarda paradont holati, milk biotipi kabi mahalliy omillar ta'sir o'tkazadi. (Кириллова В.П. и соавт., ; Михайловский А.А., 2014),

Shuningdek tish qatori defekti sohasida qon aylanishi intensivligi ham muhim bo'ladi. (Амхадова М.А. и соавт., 2015).

Qolgan alveolyar o'siq suyak to'qimasining davom etuvchi so'rilish jarayonini hajmi cheklaydi. (Tallgren A.; ELkarargy A., ).

Tish olingandan keyingi suyak to'qimasi rezorbsiyasi tezligi dastlabki yilda yuqori bo'ladi, ayniqsa avvalgi 3 oyda juda tez kechadi. Shuningdek travmatik tish olishda yanada jadal kechadi (Амхадова М.А.; Малышева Н.А., 2014; Bodic F. et al.). Tish olinganda operatsiyadan keyingi dastlabki 6 oyda suyak to'qimasi hajmi 50% gacha yo'qotilishi haqida ma'lumotlar adabiyotlarda uchraydi (Михайловский А.А., 2014; Pietrokovski J. et al., ; Triveni M.G. et al., ), shuningdek rezorbsiya hajmi bir sohada ko'plab tishlar olinganda ham ortadi (Pietrokovski J.). Suyak to'qimasi rezorbsiyasi tezligi yuqori va pastki jag'larda farq qiladi. Ya'ni, pastki jag'da rezorbsiya tezligi o'rtacha 4 barobar yuqori (Bodic F. et al.). Schropp L. et al. ma'lumotiga ko'ra eniga suyak to'qimasi yo'qotilishi tish olingandan keyingi avvalgi 3 oyda 31,6 %, operatsiyadan 6 oy keyin 42,4 % va 12 oydan keyin 50,73% ni tashkil etadi. Tish olingan alveolyar katakning vestibulyar devori til va tanhlar devoridan farqli ravishda tezroq qayta shakllanadi, masalan: tish olingandan keyingi birinchi uch yilda vestibulyar devor qalinligi dastlabki o'lchamga nisbatan taxminan 40-60% da kamayadi (Wang H.L. et al., ), birinchi 5 yillikda 3 mm gacha balanligini yo'qotadi (Allegrini S. Jr et al., ). Tan W.L. et al. ) ma'lumotiga ko'ra tish olingandan keyingi

dastlabki 6 oyda suyak to'qimasi rezorbsiyasi gorizontal tekislikda o'rtacha 3,79 mm, vertikal tekislikda 1,24 mm ga yetadi. Boshqa mualliflar taqdim etgan ma'lumotlarga ko'ra tish olingandan keyingi dastlabki 6 oyda yuqori jag'da alveolyar o'siq atrofiya darajasi o'rtacha 4,5 mm, pastki jag' alveolyar o'sig'i balandligi 2,3 mm yo'qotiladi (Базикян Э.А., Смбатян Б.С.; Малышева Н.А., 2014; Fowler E.B., Breault L.G., ). Alveolyar o'siq rezorbsiyasi tuzilish, funksional va fiziologik komponentlardan iborat bir necha murakkab jarayonlarni o'z ichiga oladi. Tish olish jarayonida olingan xirurgik jarohat suyak to'qimasi qayta shakllanishini tezlashtirishi mumkin. (Garetto L.P. et al.). Buyrak kasalliklari, yurak-qon tomir va endokrin tizim kasalliklari, osteoparoz kabi tizimli kasalliklar bo'lishi suyak to'qimasida metabolizmga ta'sir etgan holda alveolyar o'siq rezorbsiyasini tezlashtirishi mumkin. (Янушевич О.О. и соавт., 2014; Хесин Р.А. и соавт., 2014; Козлова М.В. и соавт., 2016; Hirai T. et al., Soikkonen K. et al.). Bruksizm, protezning juda eskirishi kabi funksional kuchlar suyak so'rilishi jarayonini tezlashtirishi mumkin. (Devlin H., Ferguson M.W.). Olingan tish katakchasi sohasida suyak hajmining kamayishi dental implantatni o'rnatish sifatiga, joylashuviga va keyingi protezlashga sezilarli ta'sirini o'tkazadi (Mecall R.A., Rosenfeld A.L., ). Natijada, bu hollarda dental implantatlarni adekvat o'rnatish uchun jag' alveolyar o'sig'i hajmini tiklash talab etiladi (Buser D. et al.). Klinik amaliyotda o'z o'rnini munosib ravishda egallab, shifokorlar e'tirofiga sazovor bo'lib, ulkan muvaffaqiyatlarga erishgan bo'lishiga qaramay implantatsiya bugungi kunga kelib eng asosiy to'qis — jag'lar alveolyar o'simtali atrofiyasi muammosiga yechim topolmayapti. Alveolyar o'simta hajmining atrofiya ta'sirida kamayishi implantatsiyani qo'llash imkoniyatlarini pasaytirib yuboradi, chunki bu holat pastki jag' nervining zararlanishi, yuqori jag' bo'shlig'i shilliq qavatining yirtilishiga olib kelishi ehtimoli oshib ketadi (Robustova T.G. hammualif., 2019; Tyulan J.F., Pataraya G., 2019; Bezrukov V.M., Kulakov A.A., Amxadova M.A., 2017; Godi J.F., 2016; Fanghanel J. et al., 2017).

Adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, tishlar qisman yoki to'liq yetishmaydigan 25-70% bemorlarda suyak to'qimasi hajmi tanqisligi kuzatiladi, bu esa olinadigan protezlarning saqlanib qolishi, barqarorligini sezilarli miqyosda yomonlashtiradi va ulardan foydalanishdan voz kechilishiga olib keladi. Ustiga ustak, bu holat dental implantatsiyani qo'llash imkoniyatini qiyinlashtiradi, ayrim vaziyatlarda esa mutlaqo istisno qiladi (Alimskiy A.V. hammuallif., 2019; Savvidi K.G., 2019; Sadikov M.I., 2017; Jelezniy S.P., 2016; Durnovo Ye.A., 2016).

Klinik amaliyotda jag'lar alveolyar o'simtalari atrofiyasi darajasining ko'plab turlari, ko'rinishlari va darajalari mavjud bo'lib, har bir bemor holati va klinik hodisa anatomik nuqtai nazar va individual topografik xususiyatlariga ko'ra o'ziga xos ekani ta'kidlanadi. Mazkur muammo o'ta dolzarb bo'lib, ko'plab mualliflar undan tizimni shakllantirishning tayanch nuqtasi sifatida foydalanishadi va jag'lar, suyak to'qimalari shilliq qavatining barcha turdagi atrofiyasi, nuqsonlari, shakli va hajmini tasniflashda inobatga olishadi (Paraskevich V.L., Ivanov S.Yu.,; Misch CE.,JudyKWM.,2016; CawoodL.,HowellRA.,; ZarbG.,LekholmU., ).

Bugungi kunda bu masalaning yagona va universal tasnifi mavjud emas, qolaversa, ularning barchasi o'zaro uyg'unlashib, bir-birini to'ldiradi. Ayni paytda ZarbG.,LekholmU. (2016) tomonidan ilgari surilgan va suyak to'qimasi zichligini D1 darajadan (eng zich holat — kortikal tuzilma) D4 ko'rsatkichgacha (eng g'ovakli holat — gubkali tuzilma) qayd etgan tasnifdan faol foydalaniladi. Lekin klinik amaliyotda jag' alveolyar sohasining zichligi, hajmi va shakli inobatga olingan, 2016 yili C. Misch va K. Judy tomonidan ishlab chiqilgan implantologik tasnif kengroq tarqalgan. Ushbu tasnifda uning quyidagi shartli turlari o'rin olgan:

A- ko'p;

B- yetarlicha;

C- eniga va/yoki bo'yiga nisbatan yetarli emas;

D- mutlaqo yetarli emas;

Ye – alʼveolyar oʻsiq umuman yoʻq.

Maʼlumki, oʻzining asosiy tayanch vazifasidan mahrum boʻlgan alʼveolyar suyak tish olib tashlanganidan keyin atrofiya taʼsiriga tushadi, bu jarayon uzluksiz davom etadi hamda yiliga suyakning 0,5-1% hajmi boy beriladi. Tishlarning yoʻqotilishi chaynov apparatining aks aloqasiga tegishli reflektor zanjirning uzilishi va jagʻ suyagi tuzilmasining oʻzgarishiga olib keladi. Atrofiyaning yaqqol koʻrinishlari, ayniqsa, tish olib tashlanayotganda jarohat yetgan holatlarda, tish katagining asoratli bitishlarida koʻp kuzatiladi. Tish olib tashlanganidan keyingi 3 yil mobaynida alʼveolyar suyak hajmi 40-60% kamayadi. Implant oʻrnatilganidan keyin suyakka beriladigan yuklama tiklanadi, bu esa uning oʻz vazifasini tiklashiga ragʻbatlanadir, soʻrilishini bartaraf qiladi va mazkur biokibernetik tizimning qayta tiklanishiga yordam beradi (Bazikyan E.A., 2019; Smbatyan B.S., 2016; Tinti C., Parma-Benfenati S., 2017).

Alʼveolyar oʻsimtaning katta hajmdagi atrofiyasi aniqlangan holatlarda asosan anʼanaviy olinadigan protezlardan foydalanish bugungi kungacha ahamiyatini yoʻqotmagan. Taxminan 26% bemor olinadigan protezlar oʻrnatilganidan keyin ulardan turli sabablarga koʻra foydalanishmaydi. Bunday omillardan biri alʼveolyar oʻsimtaning keskin atrofiyasi taʼsirida protezning mahkam oʻrnashmasligi bilan bogʻliq. Toʻliq olinadigan protezlarning fiksatsiyasini (ayniqsa, pastki jagʻda) yaxshilash maqsadida olimlar tomonidan stomatologik materiallar, protezlar tayyorlashning klinik va laboratoriya bosqichlarini takomillashtirish; protez joyi toʻqimalarining rivojlanib borayotgan atrofiyasi oldini olish; protezlashdan oldingi tayyorgarlik bosqichida jarrohlik usullaridan foydalanish; fiksatsiyani yaxshilash uchun tish implantlarini qoʻllashni taklif etishadi, lekin hozirgacha olinadigan protez uchun nechta implant oʻrnatish lozimligi masalasi boʻyicha yagona qarorga kelinmagan (Lebedenko I.Yu., 2018; Kalivradjiyan E.S. va hammualif., 2019; Ulanova O.P., ; Kulakov A.A., ; Volostnov L.G., 2017; Perevezentsev A.P., 2019; Solovʼev M.M. va hammualif., 2019; Galyapin I.A. 2017; James RA., ; OʻRoark WL.,2019; Fenlon M. et al.,2018; Roccuzzo M., Bonino F., 2016).

Tishlar mutlaqo yo'q vaziyatlarda olinadigan protez barqarorligini ta'minlash uchun implantlardan foydalanish eng istiqbolli usul ekani e'tirof qilinadi. Lekin jag'lar alʼveolyar o'simtalari atrofiyasi aniqlangan bemorlarning aksariyatiga implant o'rnatish imkonsiz bo'lib, avval ulardagi alʼveolyar suyak hajmi yetishmovchiligini bartaraf qilish talab etiladi. Buning uchun kamida 30% vaziyatlarda oldindan suyak plastikasi operatsiyalari o'tkazilishi lozim (Ivanov S.Yu., Bizyaev A.F. va hammualif., 2018; Nikol'skiy V.Yu., Vel'dyaksova L.V., Maksyutov A.E., 2016; Nikitin D.A., 2016; Misch CM. et al., ; Hulzeler MV. et al., 2018). Yuqorida tilga olingan holatlarda implantlar darhol o'rnatiladigan usuldan foydalaniladi yoki suyak to'qimasini rekonstruktsiya qilish uslubiga murojaat qilinadi. Shuningdek, alʼveolyar suyak hajmini oshirishning murakkab yo'llari — to'qimalarning boshqariladigan regeneratsiyasi uslubi, suyak bloklari va silindrlar transplantatsiyasi qo'llaniladi. Lekin ulardan foydalanish barcha vaziyatlarda ham o'zini klinik, ahloqiy va iqtisodiy jihatdan oqlolmaydi (Lomakin M.V. va hammualif., 2015; Sisolyatin P.G va hammualif., 2017; Hentschel P., Paulun F., 2017; Draenert FG., Huetzen D. et al.,2016; Spagnoli DB., Marx RE.,2016).

Ulkan hajmli nuqsonlar aniqlanganda yoki atrofiyaning og'ir holatlarida bemorlarni davolashdan voz kechishadi yoki uzoq muddatli va 3-5 bosqichli murakkab reabilitatsiya protokollariga murojaat qilishadi. Xususan, 1-bosqichda (va bu yagonasi bo'lmasligi mumkin) suyak plastikasining natijasi mavhum operatsiyasi o'tkaziladi; 2-bosqichda tish implantlarini o'rnatish operatsiyasi amalga oshiriladi; 3-bosqich – milk shakllantiruvchilari ochiladi yoki o'rnatiladi; 4-bosqich – avvalgi biron-bir operatsiya bilan, masalan, o'z ichiga bir necha kichik pog'onalar, jumladan, hajmni oshirish va/yoki mahkamlanadigan hududni yaratishni ham olgan suyak plastikasi muolajasi bilan birlashtiriladi. Bularning barchasi davolash muddati va narxining sezilarli darajada oshishiga, jarohatlar sonining ko'payishiga olib keladi. Aksariyat vaziyatlarda bunday muolajalar salbiy klinik natijalar, qisqa muddatli prognoz va qoniqarsiz estetika bilan yakunlanadi. Shuning uchun ham davolash muddatini qisqartirish, ko'p bosqichli jarayonlar, xususan, mahallits

to'qimalar plastikasi, kichik o'lchamli yoki nostandart (maxsus) qurilmali implantlardan foydalanishdan o'zini tortishga harakat qilish maqsadga muvofiqdir (Kiselev A.A., 2018; Mish K.E., 2017; Xabiev K.N., 2016; Drobishev A.Yu., 2016; Lomakin M.V., 2016).

Albatta, suyak plastikasining autosuyak, allogen, ksenogen va sun'iy materiallardan foydalaniladigan turli usullari ham mavjud, lekin ular barqaror ijobiy natijalarni ta'minlolmaydi, qolaversa, qo'llaniladigan materiallar sifati talabga javob bermaydigan vaziyatlar ko'p uchraydi (Radkevich A.A., ; Kulakov A.A. va hammualif., ; Yantsen I.E., 2016; Heggie A., ; Jensen J. et al.,2017).

Bugungi kunda suyak plastika usullariga qo'shima ravishda (ba'zan ularning o'rniga) implantlar atrofidagi yumshoq suyak to'qimalarida o'tkaziladigan yangi, shuningdek, o'zini ijobiy tomondan namoyish qilgan uslublarga ko'proq murojaat qilinmoqda: mahkamlangan va keratinlashgan milk hajmini oshirish va yaratish; yaralarning ikkilamchi epitelizatsiyasi bilan kechadigan vestibuloplastikaning turli usullari; epitelizatsiyalangan va epitelizatsiyalanmagan autotransplantatlar; yaralar sirtini shilliq qavatning erkin qiyqimi, submukozal kollagen qiyqim, hajmdor membranalar, xatto, teri transplantatlari bilan almashtirish (Frolov A.M., 2016; Langer B., Langer L.,2016).

Hozirgi kunda boshqariladigan suyak regeneratsiyasi (BSR) va autogen suyak bloki transplantatsiyasi (ASBT) suyak plastikasining eng keng tarqalgan usullaridir. BSRda an'anaviy ravishda quyidagi suyak plastikasi materiallaridan foydalaniladi: autogen; ksenogen; allogen; sun'iy. Vaqt o'tgani sayin ushbu materillarning bir necha tarkibiy qismlardan tarkib topishi odatiy holga aylanib bormoqda. Masalan, yangi suyak o'sishini qo'llab-quvvatlaydigan osteokonduktiv matritsa va xususiy mezenximal hujayralarining osteogen (osteoblastlar yoki ularning "ajdodlari") differentsiatsiyasi jarayonini rag'batlantiradigan osteoinduktiv oqsillar, jumladan, suyakning morfogenetik oqsillarini (BMP) misol tariqasida keltirish mumkin. Ularning barchasi xususiy suyak o'rnini bosishi va/yoki autotransplantat suyak hajmining oshishini ta'mnlashga qodir deb hisoblanadi. Jarayon davomida ular asta-

sekin qayta shakllanadi, funktsiyalari, a'zolarga xos xususiyatlari tiklanadi (ya'ni, suyak regenerati sifatida) va ko'rsatkichlari me'riy talablar darajasiga yaqinlashadi (Nikitin A.A., 2016; Kolk A. et al., 2016).

Bemorning o'z suyagidan foydalanib o'tkaziladigan suyak plastikasi (autoplastika) biologik jihatdan eng maqbuli hisoblanadi va u suyak to'qimasi hajmini oshirish muammosini hal qilishga qodir. Lekin, shu bilan birga, bu usul ko'p jarohat yetkazishi, texnik jihatdan murakkabligi, jarrohlik aralashuvining davomiyligi, transplantat rezorbtsiyasi va/yoki nekrozining ko'p uchrashi kabi kamchiliklardan ham holi emas. Autogen suyak transplantati — bu Og'iz bushlig'i nuqsonlari uchun eng mukammal manba sanaladi, lekin uning olish mumkin hajmi chegaralangan, qolaversa, bu jarayon muayyan asoratlar bilan kechishi ko'p kuzatiladi. Tadqiqotlar autogen transplantatlarning o'zini kelajakda qanday tutishi mumkinligini bashorat qilib bo'lmasligini ta'kidlaydi. Autosuyak blokining qayta shakllanishi va o'z hajmini yo'qotishi ko'rsatkichi 50-100%ni tashkil qilishi mumkin, shu sababli ayrim mutaxassislar asoratlari ko'pligi sababli ham undan foydalanishni istashmaydi (Smbatyan B.S., 2016; Yaremenko A.I., 2016; Agaiuo MO., ZopoIaga M. ^ a1., ).

Ilmiy izlanishlar allogen, ksenogen va sun'iy materiallardan autogen manbalarga qo'shimcha sifatida yoki ularning ahamiyatga molik muqobili o'rnida foydalanish mumkinligini isbotladi. Ksenogen suyakli karkasdan shakllantirilgan transplantat o'lchami o'zgarmas bo'lsada, yangi suyakning shakllanishi miqdori chegaralangan. Egiluvchan emasligi, ehtimoliy antigenlik xususiyati va/yoki infeksiyalanishga moyilligi, biologik inertligining yetishmasligi, to'qimalarning "emirilish hosilalari"dan zararlanishi, narxining balandligi ulardan foydalanish imkoniyatini qisqartiradi. Ustiga ustak, aksariyat holatlarda suyak o'rindoshlari qo'llanilgan operatsiyalardan oldingi va keyingi suyak umumiy hajmida ahamiyatga molik tafovutlar kuzatilmaydi (Perova M.D., Kozlov V.A., 2018; Azizova D.A., 2016; No1shdshv1 R., Bavtal A. ye1 a1., ; 1Nœep V., 2016; BNuevM M. ye1 a1., 2016).

Barcha jarrohlik usullari va og'iz bo'shlig'ini protezlashga jarrohlik yo'li bilan maxsus tayyorlashga qaratilgan uslublar kamchiliklardan holi emas va ko'p

marotaba qayta ko'rib chiqilgan. Ularning natijasini oldindan bashorat qilish qiyin bo'lib, ijrosi texnik jihatdan murakkab sanaladi va narxi baland ekani bilan e'tiborga tushgan (Bezzubov A.E., 2017; Movsesyan G.V., 2016).

Lekin keyingi paytlarda ushbu turdagi jarrohlik operatsiyalaridan keyin yuzaga kelayotgan turli asoratlar to'g'risidagi ma'lumotlar nisbatan ko'p uchraydigan bo'lib qoldi. Xususan, transplantat rezorbtsiyasi va nekrozi, suyak plastikasi materiallarining to'laqonli qayta shakllanmasligi, implantlarning zaif barqarorligi va yakuniy zichligining yetishmasligi, ularning qo'shni anatomik sohalarga surilib qolishi shular jumlasidandir (Radkevich A.A. va hammualif., 2015; Chuplinskaya V.V., 2017; Devdariani D.Sh., Aleksandrov A.B., 2018; BaysR., ; HorningG., MullenM.,2016; EllisE., ; FonsecaR. et al., ; Buser D. et al., ; Urban IA.,Jovanovic S.,2016; BakhshalianN. et al.,2018).

Ma'lumki, fiziologik va reparativ osteogenezning shakllanishi mikrotsirkulyatsiyaning yagona reaktiv, nomaxsus, moslashuvchan o'zgarishlari to'plami va avvalgi osteogen hujayralar mobilizatsiyasi ta'sirida amalga oshiriladi. Shu nuqtai nazardan yondashilsa, xususiy suyaklarning tiklanish qobiliyatidan maksimal darajada foydalanib, qo'llaniladigan suyak plastikasi materiallari hajmini imkon qadar kamaytirishga qaratilgan usullarni joriy qilish maqsadga muvofiqdek ko'rinadi. Dental implantlarni o'rnatishning innovatsion implant qurilmalari qo'llaniladigan usullari, shuningdek, mahalliy suyak to'qimalari plastikasi uslubini (ajratilishi, osteotomiya, osteodistraktsiya, suyak spreddingi/qalinlashishi) takomillashtirishga urinish, an'anaviy usullarga qaraganda afzalroq ko'rinadi, chunki ular jarohatlar sonini kamaytirish, reabilitatsiya muddati va narxini pasaytirish, davolash muolajalari natijasini oldindan muayyan darajada rejalashtirish imkonini beradi (Verchelotti T., 2016; Sun P.D., Xabiev K.N., 2014; Onoprienko G.A., Voloshin V.P., 2016; KomarnyckyjOG., LondonRM.,2018).

Yuqorida bildirilgan fikrlarga tayanib, kam invazivli jarrohlik aralashuvlari uslublarini ishlab chiqish, yot turdagi plastik materiallardan foydalanish miqdorini imkon qadar kamaytirish va tish implantlarining sodda, shu bilan birga, ishonchli



qurilmalarini qo'llash, suyak to'qimasi makonini tayyorlashning nostandart usullarini ishlab chiqish va amaliyotga kiritish, bu borada, shuningdek, suyak to'qimasi joyini ichkarigacha chuqurlashmagan holda tayyorlash, alveolyar o'simtaning vertikal, gorizontal va ko'ndalang osteotomiyasi, tish qatorlari nuqsonlari, alveolyar o'simtaning turli darajadagi atrofiyasi aniqlangan bemorlarni davolashda p̄ezozarrohlik texnikalaridan foydalanish singari innovatsion usullarni tadbiq qilish dolzarb masalalar ekani to'g'risida xulosa chiqarish mumkin. (Raad Z.K., 2016; Gunьko M.V., 2016; TgoeLap A., Kiggek A., M., 2016; UegeePoSh T. ye! aI., 2014; NeyoIgYa.e! aI., 2016, 2014; patent arizasi № 2016121398 - 14.06.2016 y). Tishlar yetishmovchiligi organizmning hayot uchun nihoyatda muhim faoliyat turlari, xususan ovqat chaynashning buzilishiga olib keladi, bu esa o'z navbatida ovqat hazm qilish jarayonlariga salbiy ta'sir ko'rsatib, turli kasalliklarning rivojlanishiga zamin yaratadi. Tishlar, parodont va og'iz bo'shlig'i shilliq qavati holatining oshqozon-ichak yo'li, shuningdek, organizmning boshqa tizimlari (tayanch-harakat, yurak-qon tomir, endokrin), oliy asab faoliyati, yuqumli va onkologik kasalliklar, uyqu sifati, semizlik va umumiy himoya kuchlarining holati bilan o'zaro bog'liqligi kuzatilgan (Mattila KJ., 2017 ; Weyant RJ., 2017; Ostberg AL. et al., 2018; Emami E. yet al., 2018; Bui TC., 2016; Hansson P., 2017).

Olimlar og'iz bo'shlig'i shilliq qavati salomatligini umumiy sog'lik va tan sihatligida keksayishning foydali belgisi sifatida e'tirof etadilar (Kaufman LB., Setiono TK., 2018). Tish yetishmovchiligida Og'iz bushlig'i sohasi va organizmning boshqa ko'plab tizimlari tuzilmasi, faoliyat xususiyati, shuningdek, ular o'rtasidagi muvozanat buziladi. Bu esa muhim ijtimoiy oqibatlariga olib kelib, inson kundalik turmushi sifatining yomonlashishiga sabab bo'ladi (Tsepov L.M., 2017; Barer T.M., 2018; Nasirov R.T., 2016; Yong-Keun L., Xbyung-Dju M., 2016; Biylb P., 2014; Allen PF., 2018; Felton DA., 2017).

Tish qatorlari nuqsonlari (ayniqsa, antagonistlari saqlanib qolmagan bo'lsa) yuz tuzilishining o'zgarishi, pastki chorak qismining pasayishi, tish qatorlari

deformatsiyasi, chakka-pastki jag' bo'g'implari patologiyalari (ChPJP), miofastsial og'riq sindromining (prozopalgiya) rivojlanishiga olib keladi va birlamchi patologiyani yanada chuqurlashtiradi. Tish qatorlarining jiddiy nuqsonlari ba'zan chakka-pastki jag' bo'g'implarining qisman va butkul ajralishi bilan kechadi (Robustova T.G., 2017; Starodubov V.I., 2019; Paraskevich V.L., 2016; Nikitin A.A., 2018). Xatto, bir tishning ham yetishmasligi butun tish qatori berqarorligi, ularning siljishi (Popov-Godon fenomeni), qolgan tishlar parodontiga ortiqcha bosim tushishi, tish-jag' tizimi biomexanikasining buzilishi, okklyuzion jarohat bloklari hosil bo'lishiga olib keladi. Buning natijasida avvaliga gingivit, so'ngra suyak to'qimasi destruktiviyasi, patologik cho'ntaklar rivojlanadi (Kopeykin V.N., Mirgazizov M.Z., 2016; Maliy A.Yu., 2019; Arutyunov D.S., 2018). Chaynov tizimi faoliyatining buzilishi, ayniqsa, yon bo'limlardagi tish qatorlari nuqsonlarida yaqqol ko'zga tashlanadi. Tishlar yo'qotilganda yoki olib tashlanganida jag'ning muayyan hududlarida mahalliy atrofiya boshlanadi, ikkitadan ortiq tish yetishmovchiligida asta-sekin boshlanib, tobora ko'lamini kengaytib boradigan davomli atrofiya rivojlanadi. Bu holatning klinik manzarasi yuz tuzilishning o'zgarishigacha olib kelishi mumkin lab va yonoqlarning "cho'kishi" bilan tavsiflanadigan alomatlarida namoyon bo'ladi (Surov O.N., 2018; Kulakov A.A., Losev F.F., 2017; Kuznetsov A.V., 2016).

Ko'pincha bunday bemorlar jiddiy estetik buzilishlar bilan bog'liq vaziyatlarda stomatologik yordam so'rab murojaat qilishadi. Ular orasida tabassum estetikasi muammolari birinchi o'rinda turadi. Lekin tish qatorining nazarga kirmaydigan va chaynov faoliyatining yomonlashishiga olib kelmagan nuqsoni ham uning uzluksizligiga salbiy ta'sir ko'rsatib, kelugsida ChPJB disfunktsiyasiga zamin hozirlaydigan asimmetrik chaynashni shakllantiradi (Ivanov S.Yu., 2018; Trezubov V.N., Sherbakov A.S., Mishnev L.M., 2016).

Jahon Sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) tadqiqotlari aholi, ayniqsa, keksalar orasida tiklovchi stomatologik yordamga to'la-to'kis qondirilmagan ehtiyoj mavjudligini ko'rsatdi (Kandelman D., 2018). Ta'kidlash o'rinliki, hamma tishlarini

yo'qotgan kekxa va o'ta kekxa bemorlarni protezlash bugungi kun stomatologiyasining eng murakkab muammolaridan biridir. Chunki jag'larda kechayotgan atrofik jarayonlar og'iz bo'shlig'ida salbiy klinik sharoitlarni shakllantiradi, bu esa mazkur toifa bemorlari rehabilitatsiyasini an'anaviy usullar yordamida amalga oshirishga mutlaqo imkoniyat qoldirmaydi. E'tirof qilish lozimki, mamlakatimizda yashovchi kekxa va juda kekxa yoshdagilarning ulushi kattagina bo'lib, ayrim mintaqalarda aholi umumiy sonining 30 va undan ortif foizini tashkil etadi (Surov O.N., 2019; Sherbakov A.S., Gavrilov Ye.I., Trezubov V.N., Julev Ye.N., 2019; Paraskevich V.L., 2017).

Implantologiya ayni paytda zamonaviy stomatologiyaning shiddat bilan rivojlanayotgan yo'nalishlaridan biri hisoblanadi va ilg'or texnologiyalardan foydalanib tishlarning qisman va to'la yetishmovchiligini davolash muammosiga o'zgacha nigoh bilan qarashga imkon beradi.

Nuqsonli tish qatori qisqa muddat ichida va eng qulay usul yordamida qayta tiklanishi zarurligini inobatga olsak, dental implantatsiya, protezlash chaynov-nutq apparatining barqaror holatini saqlab qolishning eng ilg'or usuli sifatida namoyon bo'ladi. Mazkur usul yuqori texnologiyali uslublar qatorida asosli ravishda yetakchi va ustivor o'rinlarni egallab turibdi (Jusev A.I., Remov A.Yu., 2017; Pataraya G.R., 2018; Yaremenko A.I., 2017; Kulakov A.A., Gvetadze R.Sh., Braylovskaya T.V., 2016; Weiss CM., 2018; Glauser R., 2018).

AQSh va Yevropaning nufuzli tahlil agentliklari tadqiqotlariga ko'ra, implantli ortopedik qurilmalarni o'rnatishga bo'lgan talab stomatologik yordamning boshqa hamma turlariga nisbatan bo'lgan ehtiyojni ortda qoldirishi kutilmoqda. Tish implantlari va suyak plastikasi materiallari bozori esa stomatologik texnologiyalar sohasining eng tez rivojlanayotgan yo'nalishidir (analitik hisobotlar: Kalorama Information, 2018; Morgan Stanley, 2018).

Tishlar yetishmovchiligida tish-jag' tizimi faoliyatini tiklash va davolash taktikasini xolis va ob'ektiv ravishda takomillashtirib borish, tish qatorlari nuqsonlarini sifatli

va o'z vaqtida bartaraf qilish, tabiiy tishlarni butunlay boy berishning oldini olish ishlab chiqaruvchilar bosimi ostida yashayotgan amaliy stomatologiyaning eng muhim vazifalaridan biridir. Dental implantlar insonning tabiiy tishlari o'rnini to'laqonli to'ldirolmasligi, shuning uchun ularni muddatidan ilgari olib tashlashga urinmaslik zarurligini yodddan chiqarmaslik lozim (bu holat keyingi paytlarda, ayniqsa, ko'p kuzatilmoqda). Ayrim tadqiqotlar natijasi tish implantlari yashovchanlik borasida muammoli, lekin muvaffaqiyatli davolangan tabiiy tishlar bilan ham raqobat qilolmasligini ko'rsatdi (Holm-Pedersen P., Lang NP., 2019).

## **1.2. Alveolyar suyak hajmini tiklash metodlari.**

Operativ muolaja o'tkaziladigan sohada suyak to'qimasining regeneratsiyasini kutilganday amalaga oshirish xirurgik stomatologiyaning dolzarb muammosi hisoblanadi. (Мартиросян П.В. и соавт., ).

Dental implantatsiya o'tkazish rejalashtirilayotga sohada alveolyar suyak hajmini oshirish uchun ko'plab xirurgik metodlar ishlab chiqilgan: suyak bloklarini qo'llash, yo'naltirilgan to'qima regeneratsiyasi, sinus-lifting, shuningdek olingan tish katakchasi ni osteoplastik material yordamida augmentatsiya hisobiga o'siq hajmini saqlab qolish. Ko'plab mualliflar tish olingandan keyin qattiq va yumshoq to'qimalar hajmini saqlab qolish dental implantatsiyaga tayyorlashda alveolyar o'siq o'lchamini oshirishda o'tkaziladigan qimmat operatsiyalarga bo'lgan ehtiyojni sezilarli kamaytiradi. (Михайловский А.А., 2014; Afrashtehfar K.I. et al., ).

Suyak to'qimasi rezorbsiyasining oldini olish va alveolyar suyak hajmini saqlab qolish maqsadida bir bosqichli implantatsiya metodi ishlab chiqilgan. Bunda implantat tish olinishi bilan tish katakchasiga o'rnatiladi. Ammo bu usul faqatgina alveola shakli va hajmi kerakli o'lchamda, infeksiya o'choqlari yo'q bo'lganda, dental implantatning birlamchi turg'unligiga imkon bo'lganda qo'llash mumkin.

(Дагуева М.В., ; Михайловский А.А., 2014; Hong J.Y. et al., 2014; Wang Y.F. et al., 2016).

Autogen suyak transplantatlarni qo'llash suyak plastikasida "oltin standart" bo'lib

hisoblanadi. (Гурин А.Н., ; Хлутков Е.С., ; Выборная Е.И., ; Малышева Н.А., 2014; Панин А.М. и соавт., 2014; Гулюк А.Г. и соавт., 2015; Zijderveld S.A. et al., ; Allegrini S. Jr et al., ; Santos F.A. et al., ; Lee S.B. et al., ; Mangano C. et al., ; Hu J. et al., 2014; Yang S. et al., 2015). Bu transplantat suyak regeneratsiyasi uchun zarur uchta element bilan ta'minlaydi: osteokondktiv matritsa, osteoinduktiv elementlar va osteogen hujayralar. Shuningdek, yashovchan suyak hujayralar va oldingi hujayralar, zarur o'sish va ixtisoslashish omillarini ham o'zida saqlaydi (Inchingolo F. et al., ; Mangano C. et al., ). Gistologik nuqtai nazardan qaraganda bunday transplantatlar retsepiyent zona bilan analog ko'rinadi, yangi hosil bo'lgan suyak to'qimasi bilan o'ralgan, yetarlicha sekin rezorbsiyaga uchraydi. Gistomorfometrik analizlar ko'rsatadiki yangi hosil bo'lgan suyak ulushi 40% atrofida bo'ladi. (Inchingolo F. et al., ). Autogen suyak qo'llab o'tkazilgan suyak plastikasi operatsiyalari nisbatan muvaffaqiyatli va kutilgan natijalarni beradi (Marx R.E., ). Autogen suyakning asosiy ustunligi minerallar, hujayra tashqarisi matriksda kollagen va nokollagen oqsillar kabi suyak tuzilmalarini saqlab qolishi hisoblanadi. Shuningdek yashovchan osteoblastlar va suyak morfogenetik oqsillarini ham o'zida saqlaydi (Santos F.A. et al., ). Aslida esa transplantatsiyadan keyin bu hujayralarning kam foizi yashab qoladi (Allegrini S. Jr et al., ). Dental implantat o'rnatilishi rejalashtirilayotgan sohada suyak to'qimasi hajmi yetarli bo'lmasa qanotsimon-jag' va yonoq implantatlarini o'rnatish, kalta va yassi implantatlar, suyakusti pardasi osti (subperiostal) implantatlar kabi alternativ metodlar qo'llaniladi. Yuqori jag' bo'shlig'ini gidravlik zichlashtirish, implantatlarni yuqori jag' bo'shlig'i atrofiga o'rnatish, yu'qoi jag' bo'shlig'i tubini perforatsiya qilib dental implantatlarni o'rntish kabi usullar ham qo'llaniladi. (Хабиев К.Н., 2015; Peleg M., Sawatari Y., ; Schlegel K.A. et al., ; Minichetti J.C. et al., ; Chappard D. et al., ).

Несмотря на то, что в верхнечелюстном синусе замещение костного материала на органическую костную ткань может происходить и после операции дентальной имплантации и может не соответствовать уровню

выживаемости установленных дентальных имплантатов, данная операция остается точным индикатором для оценки и сравнения потенциала заживления и замещения костнопластических материалов собственной костью (Froum S.J. et al., ; Iezzi G. et al., ). Shunday qilib, sinus-lifting operatsiyasi o'tkazishda suyak to'qimasi defektini bartaraf etish uchun eng yaxshi materialni aniqlash hamon hal qilinmagan muammo bo'lib qolmoqda. Ayni vaqtda zamonaviy ilm-fannig rivoji mukammal osteoplastik materialini yaratmadi. Vrach har bir klinik holatda patologik jarayon xarakteri, bemorning umumiy ahvoli, o'z tajribasi va amaliy ko'nikmalar darajasini hisobga olgan holda ushbu klinik holat uchun optimal bo'ladigan davolash metodi va preparatni o'zi tanlashi kerak. (Дьячкова Е.Ю., 2014). Tish olingandan keyingi suyak nuqsoni augmentatsiyasi uchun optimal materialni tanlash osteoplastika samaradorligiga ta'sir qiladigan quyidagi qator omillarni hisobga olgan holda o'tkazilishi zarur: materialning osteokonduktiv xususiyati, olish sonligi, qo'llanilish xavfsizligi, biomuvofiqlik (биосовместимость), vaskulyarizatsiya tezligi va boshqalar. (Григорьян А.С. и соавт.; Лысенко Л.Н.; Хлутков Е.С.; Кулаков А.А. и соавт.; Михайловский А.А., 2014).

Turli osteoplastik materillarni taqqoslashda faqatgina o'rinbosar tayyorlangan materialning o'zini emas, shuningdek bemorning yoshi, uning umumiy salomatligi, to'ldirilgan nuqson hajmi, operatsiyadan keyingi asoratlarning borligi va ifodalanish darajasi kabi muhim jihatlarni ham hisobga olish kerak. (Виноградов А.В. и соавт.; Григорьянц Л.А. и соавт.; Размыслов А.В., ). Bugungi kunda osteoplastik materiallarning keng qamrovli turlari mavjud. Ular alohida holatda ham yoki kombinatsiya qilib ham ishlatilishi mumkin (Minichetti J.C. et al., ). Osteoplastik materiallarning uchta turli xossaalari mavjud: osteogenlik, osteokonduktivlik va osteoinduktivlik. (Muschler G.F. et al., ). **Osteogenlik** bevosita suyakka o'rnashadigan osteoblastlarning borligini bildiradi. Osteogen hujayralar transplantatga donor zonadan yoki suyak ko'migidan tushadi. **Osteokonduktivlik** — bu o'rinbosar suyak materialning karkas vazifasini bajara olishidir. Bu yangi suyak shakllanishi va mikro qon tomirlar angiogenezi qo'llab-

quvvatlaydi. **Osteoinduktivlik** ixtisoslashish (differensiallashish) omillari mavjudligini aniqlaydi. Bu mezenximal stvol hujayralar to'planishi va ixtisoslashishini, qisman osteoblastlarga aylanishini, yangi suyak to'qimasi shakllanishini yengillashtiradi.

Bunday omillar bo'lib suyak morfogenetik oqsillar oilasi (BMP), transformatsiyalovchi o'sish faktori (TGF- $\beta$ ), insulinsimon o'sish faktori (IGF), fibroblastlar o'sish faktori (FGF), trombotsitar o'sish faktori (PDGF) va boshqalar hisoblanishi mumkin. (Allegrini S. Jr et al., ).

### **1.3. Dental implantatsiyadan oldin qo'llaniladigan osteoplastik materiallar.**

Barcha osteoplastik materiallarni kelib chiqishiga ko'ra quyidagicha tasniflash mumkin:

- autogen
- allogen
- ksenogen
- sintetik (alloplastik).

Autogen transplantatlarni ikkita asosiy turlarga ajratish mumkin — kortikal va g'ovak (Khan S.N. et al., ). Autogen g'ovak suyak osteogen va osteoinduktiv xossalarni o'zida saqlaydi. Miqdori va mexanik mustahkamligi cheklangan bo'lsada ideal osteokonduktiv strukturaga ega. Aynan autogen g'ovak suyak to'qimasi anatomo-funksional xossalari bilan etalon sifatida sun'iy osteoplastik material ishlab chiqaruvchilarning e'tiborini tortadi. Kortikal suyak yuqori mexanik mustahkamlik tavsifga ega, shu bilan birga osteogenlik va osteokonduktivlik xossalarda g'ovak suyakdan ortda qoladi. Alohida foydalanilganda osteoprogenerator hujayralarni o'zida saqlamaydi. (Иванов С.Ю. и соавт.; Кириллова И.А. и соавт., ; Малышева Н.А., 2014). Auto suyak transplantatlarning asosiy kamchiligi transplantat olingan sohada qo'shimcha jarohat yaratish kerakligi, transplantat olishdagi ko'p sonli asoratlar hisoblanadi. Bu asoratlarga ikkilanchi infeksiyaning rivojlanishi, og'riq, funktsiya yo'qolishi kabilar kiradi (ayniqsa bu asoratlar o'g'izdan tashqari manbadan donor

soha sifatida foydalanilganda yaqqol namoyon bo'ladi — (Schmelzeisen R. et al., ) (ИВАНОВ С.Ю. и соавт., ), Og'iz ichi manbalardan suyak transplantatlarni olganda og'iz dahlizi va retromolyar sohada chandiqli o'zgarishlar rivojlanishi mumkinligi, olingan suyak transplantat hajmining yetarli emasligi, shuningdek og'izdan tashqari manbalardan transplantat olishda anesteziolog yordami kerakligi autotransplantat qo'llashda qiyinchiliklar yaratadi. (Гребенникова И.П., ; Kalk W.W. et al., ), Shuningdek bunday operatsiyalar kata xarajatlarni talab qiladi (Santos F.A. et al., ). Лихачева С.П. и соавт. ( ) ma'lumotlariga qaraganda autoto'qimalar bilan o'tkazilgan operativ muolajalarda asoratlar kelib chiqish chastotasi 20,6% gacha yetadi.

Og'iz ichi manbalarda suyak to'qimasi o'lchamining cheklanganligi transplantat yig'ishni murakkablashtiradi. Boshqa donor sohalardan olingan transplantatlarni qo'llash past sifatiga bog'liq holda dental implantatsiya uchun yaroqsiz bo'lib chiqishi ham mumkin. (Высочанская Ю.С., ; Mangano C. et al., ). Ba'zi tadqiqotlarda autogen suyak transplantatlarning tez va oldindan bashorat qilib bo'lmaydigan rezorbsiyasi ko'rsatilgan. (ИВАНОВ С.Ю. и соавт., ; Pidkönen L. et al., ; Soardi C.M. et al., ; Hu J. et al., 2014). Suyak o'rinbosarlarni qo'llash ushbu kamchiliklarni to'ldirishi mumkin (Lambert F. et al., ; Barone A. et al., ), shuningdek operatsiya davomiyligini ham kamaytiradi (Kühl S. et al., ). Hozirgi paytda autotransplantatning osteogenez, osteoinduksiya va osteonkonduksiya, yalliglanish reaksiyalarining yo'qligi, mexanik hamohanglik kabi barcha xossalarni jamlagan osteoplastik material mavjud emas. (Хабиев К.Н., 2015; Zimmermann G., Moghaddam A., ). Yangi osteoplastik materiallarni yaratishda yondashuvlardan biri — bu tabiiy suyakka kimyoviy tarkib va strukturaviy o'ziga xosliklari mos kelishidir. (Харитонов Д.Ю. и соавт., 2014), Regenerator xususiyatlarda eng yuqori o'xshashlikka erishish kerak. Donachalarning o'zaro bog'liqligi va materialning g'ovak ekanligi karkas sifatida muhim ahamiyatga ega. Bu tuzilish ozuqa moddalarning kirib borishiga imkon beradi va hujayralar va to'qimalarning o'sishini



osonlashtiradi. (Yang J. et al., 2015).  
Suyak to'qimasi regeneratsiyasi uchun qo'llaniladigan biomateriallar quyidagi talablarga javob berishi kerak:  
— muvaffaqiyatli integratsiyaga erishish uchun karkas sifatida ishlashi  
— adekvat o'lchamga ega bo'lishi, material donachalari hajmi va o'zaro aloqasi qismlar orasiga qon-tomirlar o'sib kirishga imkon berishi kerak  
— mexanik xususiyatlari o'zi almashtiradigan to'qima bilan analogik bo'lishi kerak.  
(Wallace S.S., Froum S.J., ; Iezzi G. et al., ).  
Osteoplastik materiallar biologik barqarorlikni ta'minlashi kerak, hajmni oshirishi, yuqori darajada ixtisoslashgan suyak to'qimasi hosil bo'lishini stimullashiva suyak to'qimasi qayta shakllanishini qo'llab-quvvatlashi kerak.  
(Kim Y.K. et al., ).

Suyak funksiyasini qayta tiklash uchun osteoplastik materialning quyidagi morfologik tuzilish birliklari ham muhim: donador, donalarning hajmiy ulushi va shakli, yuzasining nisbiy maydoni. Bunday morfologiya va g'ovaklik suyak to'qimasi hujayralarining implant material ichiga kirib borishi va uni osteogenez jarayoniga qo'shish uchun zarurdir. Organizmda kerakli biorezorbsiyaga erishish uchun osteoplastik material o'zaro aloqador va ochiq donachalarni o'zida saqlashi kerak. Kukun o'lchami 50 dan 500 k gacha bo'lgan oraliqda bo'lishi kerak. Bu o'lcham odam suyak to'qimasi bilan mos keladi. Shu bilan bir qatorda o'lchamning eng pastki chegarasi yanada kichikroq ~10-100 nm bo'lishi ham mumkin.  
(Федурченко А.В., ; Харитонов Д.Ю. и соавт., 2014).  
Suyak o'rinbosar materiallar o'zida "biomodal" xulqni ko'rsatishi kerak. Bu ixtisoslashishning erta bosqichlarida osteoblastlarga material bo'lakchalari orasida "ko'prichalar" qurishga va boshqa osteoblastlar bilan birikib ketishiga imkon beradi. To'qimalarning proliferatsiyasi va ixtisoslashishini qo'llab quvvatlaydi. Yangi suyak to'qimasi hosil bo'lishini ichkaridan stimullash mezenximal asos hujayralarning absorsbsiyasi va aktivlashishi hisobiga qo'llab-quvvatlanadi. Suyak matriksini hosil bo'lishini quvvatlaydigan to'liq ixtisoslashgan osteoblastlarni birlashtirish yakuniy maqsad hisoblanadi. Bu uchun o'rinbosar suyakning kukun

ko'rinishdagi strukturasi kerak bo'ladi. U o'z tarkibida absorbsiya, adgeziya ning turli bosqichlarida ishtirok etayotgan nanozarralar, mikrozzarralar va makrozarralarni saqlaydi. Suyak to'qimalarining suyak materialining zarralari ustida va o'rtasida cho'kishi zarur bo'ladi. (Maté-Sánchez de Val et al., 2014).

Ideal holda, alveolyar suyak hajmini oshirish uchun suyak o'rnini bosuvchi moddalar tezda rezorbsiyaga uchrashi kerak, lekin ayni paytda osteogenezni rag'batlantirishi zarur. Bu o'z navbatida suyak to'qimasining o'tmish hujayralarining osteoblastlarga ixtisoslashish qobiliyatini talab qiladi.

Yangi suyak to'qimasini hosil qilish qobiliyati osteoplastik material rezorbsiyasi tezligi bilan muvozanatlashgan bo'lishi kerak. (Iezzi G. et al., ).

Suyak o'rnini bosadigan materiallarning mexanik xususiyatlariga qo'yiladigan talablar juda keng doiraga ega: tor va murakkab shakldagi suyak ichi nuqsonlari materialning egiluvchan bo'lishini talab qiladi. Bu materialning zich o'rnashishini ta'minlaydi. Aksincha, suyak o'rnini bosuvchi materialning sezilarli mexanik mustahkamligi suyak to'qimasi regeneratsiyasi uchun joyni tejashga yordam beradi, Sinus-liftingdan keyin Shnayder membranasi yoki alveolyar rekonstruksiya o'tkazilganda loskut shilliq qavati bosimiga qarshilik ko'rsatadi. Blok shaklida o'rnini bosuvchi vositadan foydalanish mexanik mustahkamlik beradi, augmentatsiya sohasiga tashqi kuchlar ta'sirining oldini oladi, biroq, hujayra penetratsiyasi, angiogenez va to'qimalarning blokga kirib borishi bilan bog'liq xavf mavjud. Qon tomirlarning o'sib kirishini qo'llab-quvvatlaydigan g'ovak strukturadan foydalanilganda materialning mexanik mustahkamlik xossalari pasayadi, egiluvchanligi o'zgarmaydi. Shunga qaramasdan, materialning donador shakllari tashqi kuchlar ta'siriga juda sezgir bo'ladi. Bu augmentatsiya sohasida kollapsning oldini olish uchun ko'p harakat qilishni talab qiladi. (Kato E. et al., 2014).

2015-yilda Iezzi G. et al. turli osteoplastik materiallarning sinus-lifting operatsiyasi o'tkazilgandan 6 oy keyingi holatini gistomorfonetrik baholash o'tkazgan. Osteoplastik materiallarning har xil turlari qo'llanilgan: suvo'tlardan olingan gidroksiapatit, makrodonachali ikki fazali keramika ( 40% □-ТКФ и 60% ΓΑΠ aralashmasi), dengiz korallaaridan olingan kalsiy karbonati,

cho'chqa suyagidan olingan kollagenli ksenotransplantat va deproteinlangan qoramol suyagidan qilingan ksenotransplantat. Gistomorfometrik tahlil natijalariga asoslanib yangi hosil bo'lgan suyak to'qimasi hajmi, qoldiq biomaterial hajmi va suyak iligi bo'shliqlarining hajmi baholandi. Mualliflar bergan ma'lumotlarga ko'ra ushbu tadqiqotda ishlatilgan barcha materiallar sinus-lifting operatsiyasi o'tkazishda muvaffaqiyatli qo'llanilishi mumkin. Yaxshi biyoslashuv, osteokonduktiv xossalari, biomaterial qismlari yuzalarida osteoblastlar borligi va nojo'ya ta'sirlarning gistologik belgilari yo'qligini ko'rsatdi. Biomaterialning ko'p qismi so'riladi va o'zining suyak to'qimasi bilan almashadi, ammo operatsiya o'tkazilgandan 6 oy o'tib yetarlicha yuqori miqdorda transplantat qoldiqlari aniqlanadi.

***Ksenogen osteoplastik materiallar xirurgik stomatologiyada.*** Ayrim mamlakatlarda Allo implantlarini olish va qayta ishlashda axloqiy va huquqiy muammolar, va hayvonlar to'qimalarining keng mavjudligi ksenotransplantatlarni avto va allo-suyaklarga muqobil ravishda qo'llashni rag'batlantirdi. (Кириллова И.А. и соавт., ).

Dunyo bo'ylab ko'plab kompaniyalar hayvon suyagining arzonligi, uning mavjudligi va ishlov berish qulayligi tufayli tibbiy va stomatologiya uchun suyak o'rnini bosuvchi moddalarni ishlab chiqaradi.

Ksenogen suyak transplantatlar hayvonning deproteinlangan g'ovak suyak to'qimasidan iborat. Eng ko'p qo'llaniladigan ksenotransplantatlardan biri deproteinsizlangan qoramol suyagidir, va proteinsizlangan cho'chqa suyagi ham topiladi. Biomaterialning bu turi 20 yildan dan ortiq vaqt davomida ishlatilyapti va uzoq muddatli qoniqarli natijalar ko'rsatyapti. Ksenotransplantatlar ko'proq granulalar shaklida qo'llaniladi, kam hollarda blok shakllilari uchrab turadi. Ushbu greftlarni granulalar shaklida chiqarish shakli ko'pincha ulardan foydalanishni va ularni plastik maydonga kiritish jarayonini murakkablashtiradi. (Turkyilmaz I. et al.) Ksenotransplantatlar cheksiz miqdorda material berishi mumkin (Froum S.J. et al. ). Ksenogen osteoplastik materiallar qoniqarli osteokonduktiv xususiyatlarni ko'rsatdi,

lekin ularning qo'llanilishi ko'pincha axloqiy qarama-qarshiliklar bilan cheklanadi (Chappard D. et al., ).

Chunki Ksenotransplantatlar boshqa turlardan tayyorlanadi, keyin inson tanasiga qayta ekish paytida immunologik ziddiyat paydo bo'lishi mumkin, va ular infeksiyani uzatish manbai bo'lib xizmat qilishi mumkin (Гажва Ю.В. и соавт., 2014; Allegrini S. Jr et al., ; Santos F.A. et al., ). Immunologik reaksiyalar paydo bo'lishining oldini olish uchun ushbu turdagi transplantatsiya organik komponentni olib tashlash uchun qayta ishlanadi, qisman deproteinizatsiya, muzlatish, liyofilizatsiya, gamma nurlanish, kimyoviy tozalash kabi usullar, natijada faqat gidroksiapatit bilan ifodalangan noorganik struktura qoladi (Кириллова И.А. и соавт., ). Bu holda gidroksiapatit payvandlash sohasida o'z suyak to'qimasini qurish uchun asos yaratadi va kaltsiy manbai hisoblanadi. (Berglundh T., Lindhe J., ).

Ксеногенные остеопластические материалы до сих пор не являются общепризнанными из-за риска заражения коровьей губчатой энцефалопатией (BSE) или «коровьим бешенством», даже несмотря на то, что риск заражения чрезвычайно мал, поскольку большинство ксенотрансплантатов обрабатываются и депротейнизируются при высоких температурах (Гурин А.Н., ; Sogal A., Tofe A.J., ; Allegrini S. Jr et al., ). Как полагают, причиной развития «коровьего бешенства» является прионный белок. Несмотря на отсутствие случаев заражения человека на сегодняшний день (Deslys J.P., ), некоторые исследователи обеспокоены отсутствием долгосрочных результатов и возможной передачей неизвестных патогенных белков (Demers C. et al., ). Evropa Ittifoqi va AQShda klinik foydalanish uchun tavsiya etilmaydi: qoramollarning suyak iligi, gubka suyagi, gipofiz bezi va diafizidan olingan preparatlar (Commission Decision /418/EC). Wenz B. et al. stomatologiya amaliyotida "A-Oss" materialidan foydalanganda Kreynseld-Yakob kasalligining yuqishi haqida statistik jihatdan ahamiyatli dalillar topilmadi (Выборная Е.И., ). Ksenograftlarni singdirish jarayoni transplantatsiya qilingan materialning

rezorbsiyasi va uni biriktiruvchi to'qima bilan almashtirish orqali sodir bo'ladi. Bunga javoban onaning suyak to'shagidan kelib chiqadigan suyak induksiyasi sodir bo'ladi. Kseno suyak yuzasida osteoblastlar va osteoklastlar ta'sirida tolali to'qima hosil bo'lib, u osteoidga, keyin esa suyakka aylanadi. (Гребенникова И.П., ). Ba'zi mualliflar faqat tolali to'qimalarning shakllanishini qayd etdilar (Chanavaz M., ), Bu ksenosuyak faqat kichik suyak nuqsonlarini tiklash uchun ishlatilishi mumkin degan taxminga ta'sir qildi. (Гребенникова И.П., ). "A-Oss" materialidan foydalangan holda osteoplastik operatsiyalarning turli bosqichlarida suyakni payvandlash sohasida suyak to'qimasini qayta tiklashning klinik va morfologik xususiyatlarini baholash rus mualliflari Galaxin K.A. va Sidelnikov P.V. Mualliflar ushbu ksenomateryaldan foydalanish alveolyar jarayonning suyagiga o'xshash, ammo ko'proq miqdordagi minerallarni o'z ichiga olgan suyak to'qimalarining shakllanishiga yordam berishini aniqladilar. Adabiyotda ksenogen osteoplastik materiallarni o'z suyak to'qimasi bilan almashtirish haqida juda xilma-xil va ko'p qirrali ma'lumotlar mavjud. Polyzois I. et al., Traini T. et al. tadqiqotlarida noorganik sigir suyagini qo'llashdan keyin suyak shakllanishining yuqori foizini ko'rsatdi. Shuningdek, ba'zi mualliflar olingan namunalarni gistologik tadqiq qilishda ksenobon moddasi zarralari yuzasida osteoklastlarning yo'qligi va rezorbsiyaning past darajasi haqida xabar berishdi. (Iezzi G. et al., ; Jensen T. et al., ; Koerdt S. et al., 2014). Yangi hosil bo'lgan suyak ichida so'rilmagan granulalarning mavjudligi istalmagan, chunki bu yangi hosil bo'lgan to'qimalarning sifatiga ta'sir qiladi, ayniqsa uni qayta qurish paytida va shu bilan bu sohada tish implantlarining osseointegratsiyasiga tahdid soladi. (Turkyilmaz I. et al., ). По данным Skoglund A. et al. Suyak o'rnini bosuvchi implantatsiya qilinganidan keyin 9 oydan 44 oygacha bo'lgan in vivo kuzatuvlar davrida, deproteinlangan mol suyagi granulalarining zaif rezorbsiyasi va materialning qoldiq zarralari mavjudligi qayd etilgan.. Satori S. et al. sinus ko'tarish operatsiyalarida ksenogen material "A-Oss" ishlatilgan. Mualliflarning ta'kidlashicha, ushbu materialning granulalarining rezorbsiyasi birinchi 2 yil ichida eng faol namoyon bo'ladi. (yangi hosil bo'lgan

suyak matritsasining o'sishi oyiga 3,55% ga oshadi). Keyingi 8 yil ichida o'sish sur'atlari oyiga 0,58% ni tashkil etdi. Shuningdek, implantatsiyadan 10 yil o'tgach, rezorbsiyalanmagan materialning zarralari topilgan.. Михайловский А.А. (2014) klinik tadqiqotda u har xil turdagi ksenogen osteoplastik materiallar bilan kuchaytirilgandan so'ng olingan tishlarning rozetkalarida suyak to'qimalarining yangilanishini baholadi. Nazorat guruhi chiqarilgan tishlarning rozetkalari bilan ifodalangan bo'lib, ularda shifo "tromb ostida" sodir bo'lgan.. Histomorfometrik bo'yicha tahlil "A-Oss Collagen" ksenogen material qo'llanilgandan keyin 6 oy o'tgach, olingan biopsiyaning butun hajmi etuk suyak regeneratori edi. uzoq tish rozetkasini yangi hosil bo'lgan suyak to'qimasi bilan to'ldirish darajasi alveolyar o'siq balandligining 95,6% ni tashkil etdi.. Yang S. et al. (2015) implantatsiyadan so'ng turli xil osteoplastik materiallarning zarrachalarining parchalanish darajasini baholagan tadqiqot o'tkazdi. Olingan kuzatuvlardan biri eksperimental tadqiqotning ikkinchi va sakkizinchi haftalarida ham ksenogen material zarralarining parchalanishining yo'qligi edi, bu ham yaqinda o'tkazilgan klinik va in vivo tadqiqotlarni tasdiqladi. (Jensen T. et al., ; Koerdt S. et al., ). (Valentini P. et al. ) Ularning tadqiqotida ksenogen materiallar bilan to'ldirilgan maksiller sinuslar suyakni payvandlash operatsiyasidan 6 va 12 oy o'tgach baholandi. Yangi hosil bo'lgan suyak to'qimalarining miqdori mos ravishda 21,08% va 27,55% ni tashkil etdi.

***Sintetik osteoplastik materiallar xirurgik stomatologiyada.*** Suyak to'qimalarining sintetik biologik faol o'rnini bosuvchi moddalarni qo'llash zamonaviy stomatologiyada auto suyak transplantatlariga muqobil sifatida tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. (Burg K.J. et al., ; ELkarargy A., ). Sintetik materiallar 20-asrning 80-90-yillaridan boshlab tish implantatsiyasi uchun jag'larning rekonstruktiv jarrohlik amaliyotiga kirdi. (Гребенникова И.П., ; Воложин А.И. и соавт., ). Alloplastik o'rinbosarlarni avtotransplantatsiyalarning cheklangan soni va allotransplantatlardan foydalanish bilan bog'liq sog'liq uchun xavflar tufayli implant materiallari fanini rivojlantirishning eng istiqbolli yo'nalishi deb atash mumkin. (Хабиев К.Н. 2015; Hing K.A. et al., ; Iezzi G. et al., ; Hu J. et al., 2014). “Sigir

suyaklari va miyasidan olingan dori vositalarini ishlatmaslik va ularni sintetik preparatlar bilan almashtirmaslik” tavsiya etiladi, bu Yevropa Ittifoqi va AQShda qoramollarning suyak iligi, suyak suyaklari, gipofiz bezi va epifizlaridan olinadigan dori vositalarini taqiqlashga mos keladi. (Опанасюк И.В., Опанасюк Ю.В., ; Высочанская Ю.С., ). Для регенерации костной ткани синтетическими материалами наиболее часто применяются различные виды биокерамики, такие как стеклокерамика, гидроксипатит ( $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ ),  $\alpha$ -трикальцийфосфат ( $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ) и двухфазный фосфат кальция (двухфазная биокерамика), состоящий из смеси гидроксипатита и бета-трикальцийфосфата в различных процентных соотношениях (Allegrini S. Jr et al., ; França R. et al., 2014; Maté-Sánchez de Val J.E. et al., 2014), благодаря их свойствам биосовместимости, биоразлагаемости, биорезорбции и остеокондукции (Zhu X.D. et al., ; Yoganand C.P. et al., ; Hu J. et al., 2014). Biokeramikaning muhim xususiyatlaridan biri suyak to'qimalarining morfogenetik oqsilini adsorbsiyalash qobiliyatida ifodalangan osteoinduktiv ta'sirning namoyon bo'lishi hisoblanadi. (Высочанская Ю.С.,).

Alloplastik materiallar tananing minerallasgan to'qimalari bilan biologik mos keladi, ular suyakka kiritilganda biriktiruvchi to'qima kapsulasi hosil bo'lmaydi, suyak bilan mustahkam bog'lanish hosil bo'ladi. — “bonebonding” (Слетов А.А., ). GAP va  $\alpha$ -TKF, kimyoviy tarkibi o'xshash bo'lishiga qaramay, ular biologik rezorbsiya darajasida farqlanadi. Biologik faollik ikki fazali kaltsiy fosfat keramikasining fizik va kimyoviy xususiyatlariga bog'liq. (Schwartz C. et al., ). Shu bilan birga, biokeramika turlarining har biri dinamik fiziologik muhitda ishtirok etish va tolali kapsula hosil bo'lmagan holda qabul qiluvchining to'qimalari bilan kimyoviy muvozanat darajasiga erishish qobiliyati bilan ajralib turadi. (França R. et al., 2014). Shunday qilib, biokeramikaning har xil turlarini aniqlash va farqlash ularning biologik ta'sirini tushunish uchun juda muhimdir. (Tadic D., Epple M.,). Sun'iy GAP asosidagi sintetik materiallar bir qator xususiyatlar bo'yicha hayvonlardan olingan GAPdan ustundir: infektsiya ehtimoli

istisno qilinadi, ular sintezning o'ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqqan holda rezorbsiya tezligini nazorat qilish imkonini beradi. (Иванов С.Ю. и соавт., ). Ko'pincha  $\beta$ -TKF va GAP aralashmasidan iborat ikki fazali kaltsiy fosfat ishlatiladi.. Eng keng tarqalgani ularning nisbati 40% : 60% (Turkyilmaz I. et al., ). Ikki fazali keramikaning biologik faolligi va rezorbsiyasi GAP va  $\beta$ -TKF zarrachalar foizini o'zgartirish orqali nazorat qilinishi mumkin. (Высочанская Ю.С., ; Jang J.W. et al., ; Hu J. et al., 2014; Yang D.J. et al., 2016). Shuningdek, GAP /  $\beta$ -TKF ning turli nisbatlariga ega bo'lgan ikki fazali keramikadan foydalanish uning tarkibiy qismlarini alohida ishlatishdan ko'ra ko'proq suyak to'qimalarining shakllanishiga yordam berishi ta'kidlangan. (Yang D.J. et al., 2016). GAP zarrachalarining qattiqligining kombinatsiyasi va  $\beta$ -TKF zarrachalarining biodegradatsiyasi natijasida kaltsiy omborining hosil bo'lishini ushbu turdagi biokeramikaning afzalligi deb hisoblash mumkin. (Высочанская Ю.С., ). Ikki fazali keramika suyak to'qimasini qayta tiklash uchun "ideal" karkasning ba'zi xususiyatlariga ega (Porter J.R. et al., ; Hu J. et al., 2014) ta'sirlangan hududda vaqtincha mexanik yordam berishga qodir, osteoidlarni cho'ktirish uchun substrat sifatida ishlaydi, qon tomirlari va yangi hosil bo'lgan suyak to'qimalarining o'sishiga imkon beruvchi g'ovakli arxitekturaga ega, suyak hujayralarining material tuzilishiga ko'chishiga yordam beradi, rivojlanayotgan suyak yukini o'tkazishni osonlashtiradigan "nazorat qilinadigan" rezorbsiyaga ega, zarrachalarning biologik parchalanishi toksik bo'lmagan parchalanish mahsulotlarini ishlab chiqaradi, faol surunkali yallig'lanish reaksiyalarini qo'llab-quvvatlamaydi, biologik faollikni yo'qotmasdan material zarralarini sterilizatsiya qilish imkoniyati.. Bunday kompozitsion materiallar past immunogenlikka ega, ular zaharli emas, infeksiyani donordan qabul qiluvchiga o'tkazish nuqtai nazaridan xavfsizdir. Ikki fazali keramika tarkibiga turli omillar, osteoinduktiv oqsillar kiritilishi mumkin, bu jarroh oldida turgan vazifalarga va jarrohlik aralashuvi shartlariga bog'liq. (Слетов А.А., ). Ikki fazali keramika suyak progenitor hujayralarining osteogenik differentsiatsiyasini qo'llab-quvvatlash va rag'batlantirish qobiliyatiga ega. (Hu J. et al., 2014). Biokeramik materiallarning xususiyatlaridan biri eruvchanlikdir.



Natijalar shuni ko'rsatdiki, □-TKF suvda eng yuqori eruvchanlikka ega, keyin ikki fazali keramika va eng past GAP. (Rumpel E. et al., ). Kaltsiyga boy biokeramikaning uzluksiz erishi zarracha yuzasi yaqinida kaltsiy ionlarining to'yinganligini ta'minlashi mumkin. (Xin R. et al., ), Bu o'z navbatida osteoblastlarni hujayradan tashqari matritsani sintez qilish uchun rag'batlantiradi va kaltsiyning yuqori mahalliy konsentratsiyasi bilan inhibe qilingan osteoklastlarning ta'sirini kamaytiradi. (Yamada S. et al., ). Osteoplastik material zarralarining g'ovakligi yaxshi klinik natijaga erishish va suyaklarni davolash uchun muhim parametrdir. Makroporlarning mavjudligi (diametri > 100 mkm) biokeramikaning osteokonduktiv xususiyatlarini ta'minlaydi va qon tomirlari uchun karkas vazifasini bajaradigan hujayralar kolonizatsiyasiga yordam beradi. (Kasten P. et al., ). Mikroporlarning mavjudligi (diametri <100 mkm) suyuqlikning to'qimalarga kirib borishi uchun zarur bo'lgan issiqlik almashinuvi sirt maydonini oshiradi, makromolekulalar va oqsillarning yopishishiga yordam beradi. Moddiy zarrachalarning bu mikro-dizayni hujayralarni yaxshiroq bog'lash va hujayra farqlanishiga yordam beradi. (Zhu X.D. et al., ; Campion C.R. et al., ; Yang D.J. et al., 2016). Hidroksiapatit uzoq vaqt davomida suyak o'rnini bosuvchi vosita sifatida ishlatilgan (Jarcho M. et al., 1976; Denissen H.W. et al., 1980; Aoki H., ). Uning biologik mosligi va osteokonduktiv xususiyatlari aniqlangan (Гребенникова И.П., ; Moroni A. et al., ). Hidroksiapatitning minimal donachalari hajmi 100-150 mkmni tashkil qiladi, bu suyak to'qimalarining teshiklar orasiga etarli darajada kirib borishi uchun zarurdir. (Klawitter J.J., Hulbert S.F., 1971).

Suyak o'rnini bosuvchi sifatida sintetik osteoplastik materiallardan foydalanish maqsadga muvofiqligi bo'yicha ko'plab tadqiqotlar olib borilmoqda. Ba'zi tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, kalsiy fosfatga asoslangan preparatlar yuqori jag' bo'shlig'i augmentatsiyasi uchun muvaffaqiyatli ishlatilishi mumkin (Wallace S.S., Froum S.J., ; Jensen S.S. et al., ; Frenken J.W. et al., ; Covani U. et al., ). Boshqa tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, kaltsiy fosfat asosidagi materiallar biomoslashuvchan, osteokonduktiv, toksik bo'lmagan, antijenik emas va yangi hosil

bo'lgan suyak bilan bevosita bog'liq bo'lib, hech qanday biriktiruvchi to'qima qatlamisiz; Ushbu materiallarning osteoinduktiv xususiyatlarining mavjudligi ham taxmin qilinadi, chunki bir qator tadqiqotlarda kaltsiy fosfatga asoslangan alloplastik materiallar mushak to'qimalariga implantatsiya qilinganida, ektopik suyak to'qimalarining keyingi shakllanishi kuzatilgan. (Mangano C. et al., ). Gosain A.K. et al. ( ) Eksperimentda kranial tonozdan olingan autogen suyak bloklari va GAP va  $\beta$ -TKF dan iborat alloplastik greft solishtirildi. Mualliflar sintetik materiallardan tayyorlangan bloklar hajmi sezilarli darajada kamaygan avtogen bloklarga qaraganda qo'llash uchun ko'proq prognozli ekanligini ko'rsatdi. (p <0,0001). Osteoplastik materialning rezorbsiya darajasi, shuningdek, yangi hosil bo'lgan suyakning foizi baholanadi. К примеру, Smiler D.G., Holmes R.E. ( ) после проведения синус-лифтинга с применением пористого ГАП получили в сроки от 4 до 5 месяцев 23% новообразованной костной ткани, 47% соединительной ткани, 32% пористого ГАП. В аналогичном исследовании Moy P.K., Lundgren S., Holmes R.E. ( ) получили 20% костной ткани, 47% соединительной ткани и 33% подсаженного материала. Zijderveld S.A. et al. ( ) сравнивали результаты, полученные после проведения синус-лифтинга у пациентов с применением 100%  $\beta$ -ТКФ и аутогенной костной ткани. Через 6 месяцев после операции существенных гистологических различий между этими двумя трансплантационными материалами получено не было. По другим данным сравнения аллопластических материалов с наиболее распространенными в костной пластике ксеногенными материалами, через 6-8 месяцев после подсадки, в областях применения ксенотрансплантата было получено 45-50% новой костной ткани, 25-30% остаточного материала, тогда как с  $\beta$ -ТКФ было получено 50-55% новой костной ткани и 15-20% остаточного материала (Ozyuvaci H. et al., ).

Adabiyotda ko'plab tadqiqot ma'lumotlari mavjud bo'lib, unda ikki fazali keramika va ksenogen osteoplastik materiallardan foydalangandan so'ng suyak shakllanishining qiyosiy bahosi o'tkazildi. В году Froum S.J. et al. проводили

гистоморфометрическое сравнение образования костной ткани после двухстороннего синус-лифтинга (один синус заполняли смесью 60% ГАП и 40%  $\beta$ -ТКФ, другой — неорганическим бычьим костным матриксом). Гистоморфометрический анализ, проведенный через 6-8 месяцев после операции, показал, что количество новообразованной костной ткани составило 28,35% и 22,27%, количество остаточных частиц костнозамещающего материала 28,4% и 26,0% для синтетического и ксеногенного препаратов соответственно.

В году Schwarz F. et al. проводили иммуногистохимическое исследование регенерации костной ткани после внесения в область щелевидного дефекта (дегисценция) двухфазной керамики в одном случае и ксеногенного материала с коллагеном в другом.

Ikkala holatda ham nuqsonning o'rtacha qoldiq uzunligi, osseointegratsiyalashgan suyak grefti zarralari foizi sezilarli darajada qisqardi. Materiallar granulalarining zarralari ikkilamchi hosil bo'lgan suyak to'qimalarining to'qimalariga birlashtirilgan, ammo materiallar zarralari yuzasida osteoklast faolligi qayd etilmagan. Mualliflarning fikriga ko'ra, ikkala material ham, kollagenli ksenogen material va ikki fazali keramika, yoriqlarga o'xshash nuqsonlarni almashtirish uchun osteokonduktiv material sifatida xizmat qilishi mumkin.

Mangano C. et al. () проводили оценку клинических и гистологических аспектов формирования костной ткани после проведения синус-лифтинга с применением макропористой двухфазной керамики, состоящей из 60% ГАП и 40%  $\beta$ -ТКФ. 6 oy yordamida dental implantlar o'rnatish bosqichida aralashuvi keyin trepan yordamida suyak to'qimalarining biopsiyasi olingan. Olingan namunalarni mikroskopiya qilish jarayonida osteoplastik materialning zarralari trabekulyar suyak bilan o'ralganligi va yuqori kattalashtirishda suyak matritsasini yaratish jarayonida osteoblastlarni ko'rishga muvaffaq bo'lganligi qayd etildi. Barcha namunalarda yallig'lanish hujayralari va begona jismlarga reaksiyalar topilmadi. Minerallashtirilgan to'qimalarning gistokimyoviy tahlili shuni ko'rsatdiki, osteoplastik material zarralari atrofidagi suyak etuk va yuqori darajada minerallashtirilgan. Implantatsiya qilingan material zarralari yuzasida suyak

rezorbsiyasi zonalari topilgan.. Гистоморфометрический анализ показал, что вновь образованная кость составила  $28,3\pm 2,7\%$ , остаточные частицы костнопластического материала  $27,3\pm 1,2\%$ , костномозговые пространства  $45,9\pm 1,9\%$ . Нередко в литературе можно встретить данные об остеоиндуктивных свойствах биокерамических материалов при исследованиях эктопического образования костной ткани после имплантации костных заменителей в такую ткань, как мышечную (Ye F. et al., ; Kasten P. et al., ; Le Nihouannen D. et al., ). Yang R.N. et al. ( ) имплантировали два различных вида двухфазной керамики в мышцы ног у мышей. Большое количество новообразованной костной ткани отмечалось исследователями на 30 и 45 день эксперимента. Эти результаты были подтверждены наличием молекул, связанных с образованием костной ткани, таких как BMP-2 (костный морфогенетический белок-2), коллаген I типа, остеопонтин.

**□-trikalsiy fosfat asosidagi materiallar.** В последние годы использование □-ТКФ, как аллопластического костного трансплантата, получает все большее внимание в имплантологии (Хабиев К.Н., 2015; Zerbo I.R. et al., ; Suba Z. et al., ). Гранулы □-ТКФ представляют интерес для костной пластики, т.к. он не вызывает воспаления, способствует остеокондукции, обладает высокой степенью деградации макрофагами и остеокластами, а морфология гранул (наличие пористости) определяет место для прорастания сосудов (Chappard D. et al., ). ТКФ способствует прикреплению, пролиферации, миграции и фенотипической экспрессии костных клеток, что приводит к аппозиционному росту кости на поверхности имплантата, а также способен адсорбировать протеины, стимулирующие функцию остеокластов и остеобластов и ингибирующие функцию конкурирующих клеток, в частности фибробластов, формирующих соединительную ткань (Иванов С.Ю. и соавт., ). Частицы этого материала обладают микро-, мезо- и макропорами. Микропористость способствует циркуляции биологических жидкостей, увеличивает удельную плотность поверхности, следовательно, ускоряет процесс деградации материала. Взаимосвязанность пор создает капиллярную

систему, которая активно привлекает клетки и питательные вещества в центр частиц. Макропористость создана с целью ускорения врастания кости за счет скорейшей васкуляризации и проникновения клеток (Knabe C. et al., ). □-ТКФ обладает высокой биосовместимостью, стимулирует образование костной ткани, но исследования *in vitro* показали, что материал в значительной степени деградирует и что сила на сжатие меньше, в сравнении с ГАП (Shigeishi H. et al., ). Для получения стабильности имплантата в течение длительного периода времени необходимо поддерживать достаточное количество материала в области проведенной подсадки. Также □-ТКФ показывает высокую способность биоразложения и биорезорбции, до 10-20 раз быстрее, чем ГАП, поэтому он не может обеспечить прочную основу для формирования новой костной ткани (França R. et al., 2014) и долгосрочной выживаемости установленных дентальных имплантатов (Trombelli L. et al., 2014).

Knabe C. et al. в году провели исследование, в котором оценивали влияние степени пористости □-ТКФ на дальнейшее формирование костного регенерата. Пациентам был проведен синус-лифтинг с применением □-ТКФ и аутокостной стружки (в соотношении 4:1), пористость частиц была 35% и 65%.

В группе, где применялся материал с пористостью 65%, отмечалось большее формирование костной ткани и большая степень резорбции частиц костнопластического материала. Следовательно, можно сделать вывод, что большая пористость частиц □-ТКФ способствует остеогенезу и деградации частиц материала.

Yang J. et al. (2015) в исследовании *in vivo* подтвердили гипотезу о том, что использование заменителя костной ткани с градуированным распределением пористых частиц способствует росту костной ткани с более высокой скоростью по сравнению с материалами с одинаковым размером частиц. По мнению авторов, различие в конфигурации каркаса материала вызывают изменения диффузии тканевой жидкости и изменения в деградации

самого материала, что ведет к различной клеточной адгезии и различному поведению клеток в ответ на деградацию костного заменителя. В году Horowitz R.A. et al. выполнили серию операций удаления зубов с одномоментной аугментацией лунок удаленных зубов с применением □- ТКФ. По результатам исследования через 6 месяцев ширина лунок удаленных зубов составила около 91% по сравнению с предоперационными данными, а на момент установки дентальных имплантатов большая часть костнопластического материала подверглась резорбции и замещению своей альвеолярной костью, плотность которой была достаточной для проведения операции.

***Gidroksiapatit asosidagi materiallar.*** Гидроксиапатит является основным минеральным компонентом костной ткани, составляя до 60-70% ее минерального состава (Inchingolo F et al., ). Синтетический ГАП стал обычным остеокондуктивным материалом для заполнения костных дефектов, то есть исполняет роль механической опорной матрицы, по которой происходит новообразование структур костного регенерата (Григорьян А.С. и соавт.; Слетов А.А., ; Кодзоков Б.А., ). Изготавливается синтетический ГАП методом спекания. Одним из значительных недостатков ГАП является его низкая растворимость при нейтральном уровне рН, что, по мнению некоторых авторов, может вызывать трудности в определенных клинических ситуациях (Allegrini S. Jr et al., ). ГАП обладает высокой стабильностью в костной ткани и вызывает меньшую тканевую реакцию (Слетов А.А., ). Синтетический ГАП широко используется в качестве заменителя костной ткани благодаря его сходству в химическом составе костному минеральному матриксу, что проявляется в высокой биосовместимости, остеокондуктивной и остеоинтегративной способности, а оценка *in vitro* показала снижение активности остеокластов и увеличение активности остеобластов, что характеризуется увеличением синтеза щелочной фосфатазы, остеокальцина и коллагена I типа (Boanini E. et al., ). По данным некоторых авторов, при внесении в костный дефект материала на основе ГАП образуется прочная связь

с костью (Дьяконенко Е.Е. и соавт., ; Слетов А.А., ). ГАП создает прямую химическую связь с костью путем естественных цементирующих механизмов. Контактная зона соединения ГАП с костью имеет ширину от 50 до 200 нм (Леонтьев В.К. и соавт., ; Гребенникова И.П., ). Зона ремоделированного гидроксиапатита богата мукополисахаридами, обладает высокой прочностью (Воложин А.И. и соавт., ; Берченко Г.Н. и соавт., ; Лысенко Л.Н., ; Гребенникова И.П., ).

Большое число исследований направлено на сравнение свойств ГАП с различным размером пор. Поры ГАП должны постепенно заменяться костной тканью, то есть пористая керамика была разработана для формирования костной ткани внутри трансплантата (Shigeishi H. et al., ). Mangano C. et al. ) проводили иммуногистохимический анализ: был показан прямой контакт новообразованной костной ткани с гранулами ГАП и указали формирование новой кости внутри пор (размер пор 100-150 мкм). Galois L., Mainard D. ( ) показали, что более мелкие поры размером 45-80 мкм не в полной мере заменяются на новую кость, в сравнении с более крупными гранулами (размер пор 140-200 мкм). Ripamonti U. et al. ( ) сообщают, что размер пор ГАП керамики от 200 до 400 мкм достаточен для индукции миграции остеобластов. Другие авторы указывают, что для остеогенетического ответа на подсадку керамики оптимальным считается размер пор около 100 мкм (Воложин А.И., Леонтьев В.К., ; Белозеров М.Н., ). В костной ткани ГАП представлен в виде кристаллов наноразмера. Нанокристаллы ГАП обладают следующими свойствами, необходимыми для физиологии костной ткани: они находятся в динамическом равновесии с биологическим окружением в цикле ремоделирования и проявляют высокий уровень механических свойств. Нанокристаллический ГАП обладает повышенной способностью адсорбировать белки, необходимые для жизнедеятельности клеток, и избирательностью по отношению к функциям клеток, образующих костную и фиброзную ткань (Иванов С.Ю. и соавт., ; Metcalfe A.D. et al., ). В доклинических испытаниях было показано, что

наноструктурный ГАП обладает большей способностью стимулировать репаративный остеогенез в сравнении с поликристаллическим аналогом (Цубер В.К. и соавт., ; Крутько В.К. и соавт., ), что может говорить о наличии остеоиндуктивных свойств у данного вида ГАП (Гажва Ю.В. и соавт., 2014). Среди структурных свойств ГАП, в дополнение к размерам пор и пористости, можно выделить взаимосвязь между порами ГАП. Количество вырастающей кости в пористой ГАП может зависеть от сети пор. Взаимосвязь пор между собой вызывает миграцию, адгезию, пролиферацию остеобластов внутри пор, что является необходимым фактором для формирования костной ткани внутри частиц костнопластического материала (Ayers R.A. et al., ). Значительное количество работ посвящено сравнению природного ГАП и искусственно созданного ГАП (Tamimi F.M. et al., ; Cruz A.C. et al., ). Так, например, Santos F.A. et al. ( ) в сравнили реакцию тканей лунки удаленного зуба на имплантацию в нее двух видов ГАП — природного и синтетического — у собак. Ни один из тестируемых материалов не резорбировался полностью за весь период эксперимента, также отмечалась различная скорость резорбции, которую авторы связывают с различиями в химическом составе и форме частиц. Гурин А.Н. в своей работе провел сравнительную оценку применения ксеногенного материала «А-Oss» и разработанного отечественного материала, состоящего из синтетического карбонатгидроксиапатита. Ushbu taqqoslash muallif tomonidan eksperimental qismda ham, klinik jihatdan ham amalga oshirildi.

Histomorfometrik tahlil ushbu materiallarning granulalarini implantatsiya qilish paytida yangi hosil bo'lgan suyak moddasi miqdorida statistik jihatdan muhim farqni aniqlamadi. Maqolada osteoregenerat hosil bo'lishining boshqa mexanizmi ta'kidlangan: karbonat gidroksiapatit granulalarini qo'llashda regenerativ jarayonlar granulalar yuzasida ham, ichida ham sodir bo'ldi. Ksenotraansplantatlar guruhida rivojlangan kapillyar tarmoqning yo'qligi xarakterlidir, suyak matritsasi faqat granulalar yuzasida hosil bo'ladi, bu muallif kristallarning ichki zich qadoqlanishi



va mikrog'ovak yuzasi bilan bog'laydi.. ***Kompozit sintetik materiallar.*** Ba'zi mualliflarning fikriga ko'ra, nafaqat suyak nuqsonini to'ldirish, balki suyak to'qimasini tiklash uchun reparativ osteogenez jarayonini rag'batlantirish kerak. Shu munosabat bilan reparativ osteogenez jarayoniga ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan materiallar uchun faol qidiruv olib borilmoqda. (Подрушняк Е.П. и соавт., Высочанская Ю.С.), Osteoaktiv moddalar suyak shakllanishini rag'batlantirishga qodir bo'lgan moddalardir. Ularni uch guruhga bo'lish mumkin: osteoinduktorlar, osteopromotorlar va bioaktiv peptidlar (Kim T.G. et al. ).

Birinchi ikki guruh o'sish omillari bilan ifodalanadi, bu komplekslar guruhi vazifasi fiziologik jarayonlarni va DNK sintezi va hujayra proliferatsiyasi kabi biologik faoliyatni tartibga solishdan iborat bo'lgan oqsillar (Schliephake H., ). Polipeptidlar guruhi ham bioaktiv molekuladir. Ular osteoinduktorlar va osteoenhancerlar sifatida harakat qilishlari mumkin. (Doerr H.W. et al., ). Наиболее известны 2 полипептида, которые продемонстрировали свою костную активность, это P-15 и OSA-117MV (Allegrini S. Jr et al., ). Noorganik molekulalar va tozalangan kollagen yoki biologik parchalanadigan polimerlar kabi cheklangan komponentlardan tashkil topgan kompozit materialni ishlab chiqarish ideal suyak o'rnini bosuvchi vositani yaratish uchun istiqbolli shart bo'ldi. (Kato E. et al., 2014). Shuningdek, granullangan GAP zarralari turli materiallar, masalan, kollagen, jelatin, poligidroksibutirat va boshqalar bilan bog'langanda, osteoplastik materiallar bilan ishlash osonroq ekanligi qayd etildi. (Белозеров М.Н., ).

Yangi tibbiy texnologiyalarning rivojlanishi suyaklarni payvandlash uchun yangi kombinatsiyalangan sintetik materiallarni yaratishda zamonaviy ilm-fan yutuqlaridan foydalanish imkonini beradi. Materialning hajmli tuzilishini o'zgartirish, uning strukturasi suyak to'qimalariga yaqinlashtirish, sitokinlar tarkibiga kiritish alloplastik materiallarni nafaqat osteokonduktiv, balki osteoinduktiv xususiyatlarga ega bo'lishiga imkon beradi, bu esa uning tezligini nazorat qilish imkonini beradi. biodegradatsiya, uni osteogenez kinetikasiga

yaqinlashtiradi (Иванов С.Ю. и соавт., ). Osteoplastik materialning biologik vositachilar va kollagen bilan kombinatsiyasi mexanik kuchni yaxshilash va rezorbsiya tezligini kamaytirish uchun ko'plab tadqiqotlarda xabar berilgan. (Brkovic B.M. et al., ; Araújo M.G., Lindhe J., ). Ko'pincha adabiyotlarda osteoplastik o'rnini bosuvchi va kollagen tarkibidagi biomaterialni ishlab chiqish to'g'risida ma'lumotlar mavjud. (Oprita E.I. et al., ; Sarikaya B., Aydin H.M., 2015; Wang Y.F. et al., 2016; Yang D.J. et al., 2016). Kollagen mutlaqo toksik emas, antiseptiklar, antibiotiklar, glikozaminoglikanlar va boshqa biologik faol moddalar bilan komplekslar hosil qilishga qodir, bu esa regenerativ jarayonlarni rag'batlantirish uchun maqsadli preparatlarni yaratishga imkon beradi. (Леонтьев В.К. и соавт., ; Григорьян А.С. и соавт., ; Иванов С.Ю. и соавт., ; Кодзоков Б.А., ).

В диссертационной работе Хлуткова Е.С. автор оценивал эффективность применения остеопластических материалов отечественного производства серии Gamalant™. Gistologik tekshirish asosida nazorat guruhi bilan solishtirganda nanokristalli sintetik GAP va hayvonlardan kelib chiqqan yuqori darajada tozalangan I tipdagi mahalliy kollagen aralashmasidan tashkil topgan osteoplastik materialdan foydalanish sohasida ancha etuk osteoregenerat olindi. Shunga o'xshash natijalar muallif tomonidan suyak to'qimalarining biopsiyalarini taqqoslashda baholashning klinik bosqichida olingan.. За 6 месяцев до дентальной имплантации лунки удаленных зубов заполняли композиционным материалом серии Gamalant™, либо оставляли для заживления под кровяным сгустком. Данные морфологической картины более зрелого остеорегенерата после применения костнопластического материала коррелировали с данными стабильности имплантатов по результату теста Osstell.

Во многих исследованиях материалы, включающие в свой состав коллаген, характеризуют его в качестве временного каркаса, который рассасывается по мере замещения собственно соединительной тканью, а частицы материала стимулируют процессы репарации костной ткани (Иванов

С.Ю. и соавт., ; Слетов А.А., ; Кодзоков Б.А., ). Преимуществом таких материалов можно считать их способность к остеоинтеграции с образованием прослойки соединительной ткани, которая впоследствии замещается костной тканью (Иванов С.Ю. и соавт., ; Михайловский А.А., 2014).

Kollagen suyak to'qimasining hujayradan tashqari tarkibiy qismlaridan biri bo'lib, osteoblastik va mezenximal ildiz hujayralarining osteogenik farqlanishiga yordam beradi, shuningdek, osteoplastik materiallar tarkibida hujayralar tiklanishining dastlabki bosqichlarida biriktirilishiga yordam beradi. (Yang D.J. et al., 2016). Kollagen juda moslashuvchan bo'lib, uni gubkalar, membranalar va gidrogellar kabi turli shakllarda qilish imkonini beradi. (Kato E. et al., 2014). Yaraga kiritilgan kollagen sulfatlangan glikozaminoglikanlar sintezini va fibrilogenezni faollashtiradi. (Слетов А.А., ).

Ba'zi ma'lumotlarga ko'ra, GAP I turdagi kollagen bilan birgalikda hujayra yopishishiga va mezenximal ildiz hujayralarining mineralizatsiyasiga ta'sir qiladi. (Teixeira S. et al., ). Bunday dorilar juda istiqbolli, samarali va ulardan foydalanishning keng doirasi mavjud. (Григорьянц Л.А. и соавт., ; Медведев Ю.А. и соавт., 2014; Taylor J.C. et al., ) Kollageni mustaqil turdagi suyak to'qimasi o'rnini bosuvchi vosita sifatida qo'llash uning tanadagi tez parchalanishi va past qarshilik tufayli qiyin. (Sarikaya B., Aydin H.M., 2015). Bundan tashqari, kollagen va turli biopolimerlarning kombinatsiyasi bilan bog'liq qiyinchiliklar mavjud, masalan, materiallar orasidagi ichki kesish stressi, bu materialning mexanik yaxlitligini buzadi. (Bernstein A. et al., ). Kollagenning elastikligini va  $\alpha$ -TKF kabi molekulalarning yuqori mexanik kuchini birlashtirgan gibridd materiallardan foydalanish qattiq to'qimalar muhandisligi muammolarini hal qilishi mumkin. (J.E. Maté-Sánchez de Val et al., 2014; Kato E. et al., 2014; Sarikaya B., Aydin H.M., 2015).

Yang D.J. et al. (2016) tadqiqotlari natijasiga ko'ra kollagen modelida hujayra biriktirilishi va osteoblast farqlanishi yuqoriroq edi. Kollagen osteoblastik differentsiatsiya va fenotipik ifodada samarali ekanligini ko'rsatdi.

Так, например, J.E. Maté-Sánchez de Val et al. (2014) было проведено сравнение остеоиндуктивного потенциала трех комбинаций ГАП,  $\beta$ -ТКФ и коллагена. По данным гистоморфометрического анализа наиболее плотный контакт частиц биоматериала и новообразованной костной ткани наблюдался при использовании смеси с соотношением частиц 40/30/30 ( $67,23 \pm 0,34\%$ ), в то время как для соотношения 50/20/30  $54,87 \pm 0,32\%$ , а для соотношения 60/20/30  $48,53 \pm 0,31\%$ .

При проведении гистоморфометрического анализа Wang Y.F. et al. (2016) выявили, что при комбинации нано-ГАП и коллагена к концу 6 месяца процент ламеллярной (зрелой) костной ткани повышается, при этом отмечается отсутствие частиц биоматериала. В данном исследовании была отмечена высокая остеокондуктивная активность и биоактивность материала в виде комбинации ГАП и коллагена, а также способность волокон коллагена проникновению остеобластов внутрь частиц материала и впоследствии заменять их.

Превосходство биологических кальцинированных тканей в наличии биополимеров (белков, в основном коллагена I типа), которые обеспечивают прочность и частично эластичность (Ebrahimi M. et al., ). Kollagen bilan ikki fazali keramika gibridini ishlab chiqarish suyak o'rnini bosuvchi moddalarni optimallashtirishga yordam beradi.

Французскими исследователями разработан новый композиционный остеопластический материал «Q-Oss», представляющий собой смесь частиц  $\beta$ -ТКФ и ГАП, расположенных в коллагеновом матриксе. Shunday qilib, zamonaviy jarrohlik stomatologiyasining eng dolzarb masalalaridan biri bu jag'larning alveolyar suyagi hajmini tiklashdir. Yuqori jag'ning lateral qismlarida alveolyar suyak etishmovchiligida, alveolyar o'siqda yengil atrofiya bo'lsa, shuningdek, tish olingandan keyin jag'ning suyak to'qimalari hajmini saqlab turishda, osteoplastik materiallar yordamida augmentatsiya qilish samarali hisoblanadi.

Shunday qilib, olib tashlangan tishni alveolasi augmentatsiyasi va sinus-lifting

operatsiyasida keng qo'llaniladigan ksenogen osteoplastik material "Q-Oss" bilan yangi sintetik osteoplastik material "A-Oss" dan foydalanish samaradorligini qiyosiy tahlil qilish qiziqish uyg'otadi.

## **II BOB. MATERIALLAR VA TADQIQOT USULLARI.**

### **2.1. Klinik tadqiqot usullari.**

Qisman adentiya tashxisi bilan 24 yoshdan 79 yoshgacha bo'lgan 30 nafar bemor klinik tekshiruvdan o'tkazildi va jarrohlik amaliyoti o'tqazildi. Dental implantatsiyani rejalashtirish vaqtida yuqori jag' premolyar va molyar tishlar sohasida implant o'rnatish uchun alveolyar suyak hajmi yetishmasligi aniqlandi.

Tadqiqotga qo'shilish mezonlari quyidagilardan iborat edi:

- 1) bemorning tadqiqotda ishtirok etishga yozma roziligi ;
- 2) kompensatsiya bosqichida og'ir birga keladigan patologiya yoki birga keladigan patologiyaning yo'qligi;
- 3) 21 yoshdan 75 yoshgacha bo'lgan bemorlarning yoshi;
- 4) tish implantlarini rejalashtirilgan o'rnatish hududida yuqori jag'ning alveolyar jarayonining og'ir vertikal atrofiyasining yo'qligi ;
- 5) tish implantlarini rejalashtirilgan o'rnatish hududida yuqori jag'ning alveolyar jarayonining balandligi 4 mm dan kam ;
- 6) qoniqarli og'iz gigienasi.

Cheklash mezonlari:

- 1) faol chekuvchilar (kuniga 10 dan ortiq sigaretalar);
- 2) dekompensatsiya bosqichida birga keladigan patologiyaning mavjudligi ;
- 3) ruhiy kasallik, spirtli ichimliklar yoki giyohvand moddalarni iste'mol qilish tarixi
- 4) mos bo'lmagan yosh guruhi;

5) homiladorlik, emizish;

6) periodontning yallig'lanish kasalliklari, yuqor jag' bo'shlig'i yallig'lanishi, yuqor jag' bo'shlig'ida begona jismlar borligi, jag'larning neoplazmalari mavjudligi. Istisno mezonlari quyidagilardan iborat edi: bemorning tadqiqotda qo'shimcha ishtirok etishdan bosh tortishi, homiladorlik, tadqiqot davomida sub- va dekompensatsiyalangan birga keladigan kasallik, davolovchi shifokorning tavsiyalarini va dispanser kuzatuv bosqichlarini buzish.

## **2.2. Bemorlarni o'rganish guruhleri bo'yicha taqsimlash.**

Ushbu tadqiqot uchun bemorlar tashxisga va rejalashtirilgan operatsiya turiga qarab 2 guruhga bo'lingan. Guruhlar ichida bemorlar tasodifiy taqsimlangan va o'rganilgan usullarning har qandayida davolanish uchun teng tanlov imkoniyatga ega bo'lgan.

## **2.3. Stomatologik tekshirish usullari.**

Bemorning dastlabki tashrifi kunida bemorning ambulator stomatologik kartasi (043/U shakli) kiritildi, unda pasport ma'lumotlari, bemorning shikoyatlari, hayot tarixi (shu jumladan allergik tarix, o'tmishdagi va birga kelgan kasalliklar), tish formulasi, ma'lumotlar kiradi. standart stomatologik tekshiruvdan, qo'shimcha tekshirish usullari ma'lumotlari, tashxis. Dekompensatsiya bosqichida birga keladigan kasalliklari bo'lgan bemorlar, homilador ayollar, chekuvchilar, spirtli ichimliklar va / yoki giyohvand moddalarni suiiste'mol qiladigan odamlar tadqiqotga kiritilmagan. Og'iz bo'shlig'ini tekshirish stomatologiya kabinetida tish oynasi va zond yordamida o'tkazildi. Parodontal cho'ntaklarning chuqurligini baholash uchun parodontal zond ishlatilgan. Og'iz bo'shlig'i tekshiruvda tishlarning nisbati, tishlarning holati, karioz bo'shliqlar mavjudligi, tishlarning qattiq to'qimalarining

kariyoz kovaklar yo'qligi , restavratsiyalar va ortopedik tuzilmalar mavjudligi baholandi.

Tish kariesiga qattiq to'qimalarda nuqson yoki plomba atrofidagi tish to'qimalarida ikkilamchi karioz jarayon mavjudligida tashxis qo'yilgan. Kariyesning asoratlarini aniqlash uchun tishlarning perkussiyasi va elektroodontodiagnostika usuli qo'llaniladi .

Bundan tashqari , biz ilgari o'rnatilgan restavratsiya va ortopedik tuzilmalarning sifatini baholadik . Agar kerak bo'lsa, bemor umumiy stomatolog va / yoki ortopedik stomatologga tish davolash uchun yuborilgan.

Operatsiyadan oldin barcha bemorlar og'iz bo'shlig'ining gigienik holati va periodontal holat klinik tekshiruv va nurlil tekshirish usullari ma'lumotlariga ko'ra baholanadi. Parodont to'qimalarning holati milkdan qon ketish indeksi ( Muchlemann - Cowell ), gingival indeks GI ( Loe H., Silness J.), Russel parodontal indeks yordamida baholandi. Agar kerak bo'lsa, bemor og'iz bo'shlig'ining professional gigienasiga yuboriladi.

Barcha natijalar birlamchi hujjatlarda qayd etilgan ( stomatologik bemorning ambulator kartasi, 043/U shakli). Anamnez ma'lumotlari va operatsiyadan oldingi tekshiruv natijalariga ko'ra, tadqiqot dekompensatsiya bosqichida umumiy somatik patologiyasi bo'lgan shaxslarni o'z ichiga olmaydi.

ChPJB patologiyasi bo'lgan bemorlar qo'shilish mezonlariga ko'ra dissertatsiya tadqiqotiga kiritilmagan. Jarrohlikdan oldin bemorlar tibbiy ko'rikdan o'tishlari kerak edi, ular to'liq qon ro'yxatini, biokimyoviy qon testini (qon glyukoza va xolesterin ), koagulogrammani , inson immunitet tanqisligi viruslari, gepatit B va gepatit C, rangpar treponemaga antikorlarni aniqlashni o'z ichiga oladi. , flurografiya. So'rov shikoyatlarni aniqlashdan boshlandi. Bemorni qanday funksional va estetik

kamchiliklar bezovta qilayotgani batafsil surishtirildi. Tekshiruvlar paytida bemorning ilgari boshdan kechirgan hamroh (ayniqsa, tabiati tizimli, endokrin, gematologik va immunitetga xos ) kasalliklari, avvalroq amalga oshirilgan jarrohlik aralashuvlari, hamroh somatik patologiyalar, allergiya maqomi, yomon odatlarning mavjudligi, ijtimoiy ahvoli aniqlandi. Muloqot bemorning davolash muolajalaridan kutayotgan natijalarini oydinlashtirish bilan yakunlandi.

Mahalliy tekshiruv umumiy stomatologik maqom, tish qatorlari nuqsonlari turi va tishlar yetishmovchiligining davomiyligi, qolgan tishlarning o‘zaro okklyuziv munosabatlari, og‘iz bo‘shlig‘i shilliq qavati holatini onkologik xavotir nuqtai nazaridan kelib chiqib belgilab berdi. Suyak to‘qimalari hajmi, mahalliy atrofiya turi o‘rganildi. Jag‘ atrofi yumshoq to‘qimalari, anatomik hosilalar, birinchi navbatda, yuqori jag‘ bo‘shlig‘i, pastki jag‘ kanallari, mental, kesuvchi, noksimon tirqishlar topografiyasi va holati inobatga olindi, mazkur operatsiyaga nisbatan ko‘rsatmalar va qarshi ko‘rsatmalar tahlil etildi.

Chakka-pastki jag‘ bo‘g‘imlari patologiyasini istisno qilish uchun og‘izning ochilishi darajasini aniqlash, pastki jag‘ disfunksiyasi, og‘riq va bo‘g‘imlarning qirsillashini oydinlashtirish uchun CHPJBning magnit-rezonansli tomografik tekshiruvi o‘tkazildi.

Stomatologik holatini o‘rganish standart sxema bo‘yicha amalga oshirildi: tish qatori nuqsonlari uzunligi va joylashuvi, tish qatorlari deformatsiyasining yaqqollik darajasi baholandi; tishlar (kariyes va uning asoratlari, nokarioz shikastlanishlar bor-yo‘qligi) periodont (periapikal va lateral yallig‘lanish o‘choqlari, milk qirradi yallig‘lanishi yoki atrofiyasi, tish milklari cho‘ntaklari chuqurligi, yallig‘lanish jarayonining joylashuvi va tarqalish ko‘lami, tishlar harakatchanligi darajasi), shuningdek, og‘iz bo‘shlig‘i gigiyenasi holati o‘rganildi.

Bemor bilan davolash rejaları oldindan muhokama qilib olinganidan keyin qo‘shimcha rentgenologik tekshiruv — ortopantomografiya, kompyuter



tomografiyasi, ko‘rsatmalarga ko‘ra, muayyan tishlar sohasida og‘iz ichining kontaktli rentgenografiyasi amalga oshirildi.

Bemorlar ko‘rsatmaga ko‘ra jarrohlik sohasiga daxldor shaxslar uchun belgilangan kompleks laboratoriya tadqiqotlari — qon va siydikning umumiy tahlili, zahm, virusli gepatitlar va OITV tekshiruviga jalb qilindi. Umumiy somatik holatning buzilishi aniqlangan muayyan bemorlar dental implantlardan foydalanib davolash imkoniyati mavjudligi to‘g‘risida xulosa berishlari uchun tegishli yo‘nalish mutaxassislariga yuborildi. Olingan ma’lumotlarga tayanib, stomatolog-ortoped bilan hamkorlikda davolash rejasi ishlab chiqildi, bemor bilan kelishgan holda muolaja bosqichlari aniqlashtirildi.

Jarrohlik aralashuvi faqat bemor va davolovchi shifokor ikki nusxada xabardor qilingan ixtiyoriy rozilikni imzolaganidan keyin amalga oshirildi. Shuningdek, bemor tadqiqot haqida eslatma oldi.

Implantat turg‘unligini rezonans-chastotali tahlili «Mega ISQ» (Original Osstell Technology, Shvetsiya) apparati yordamida olindi



## **2.4. Nurli tekshirish usullari.**

Ko'rsatmalar asosida o'tkazilgan klinik tekshiruvlarda quyidagi usullardan foydalanildi: maqsadli parallel rentgenografiya, maqsadli parallel radioviziografiya, ortopantomografiya, kompyuter tomografiyasi, densitometrik radioviziografiya, KT- tekshiruvi.

Ta'kidlash o'rinliki, operatsiyadan oldingi tekshiruvlarda yuqori va pastli jag'larning 3D kompyuter tomografiyasi asosiy rentgenologik usul sifatida qo'llanildi.

Olingan tasvirlarni tahlil qilishda suyak to'qimasining aniq topografiyasi xususidagi ma'lumotlardan tashqari, qon tomirlari va asab tutamlarining joylashuvi va chiqish nuqtalari, burun atrofi bo'shliqlari hajmi va holati, anatomik tuzilmalarda yot jismlarning mavjudligi atroflicha o'rganildi.

## **2.5. Ma'lumotlarning statistik tahlili**

Qo'lga kiritilgan ma'lumotlar Microsoft Office Excel 2016 ilovasining standart to'plam dasturlari yordamida statistik nuqtai nazardan qayta tahlil qilindi. O'rtacha arifmetik qiymat (M), standart og'ish (S), o'rtachaning standart xatolari (m) hisoblab chiqildi.

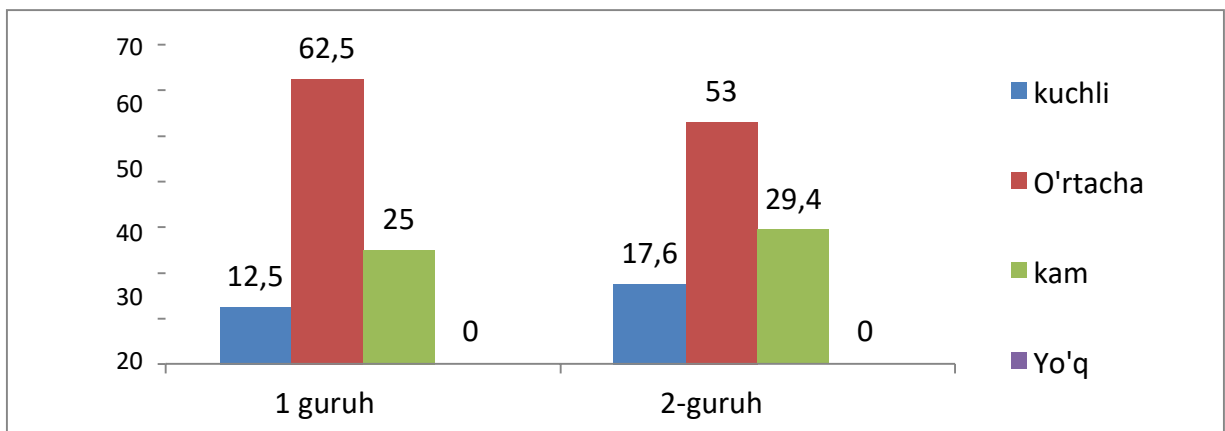
Nisbiy ko'rsatkichlarni grafik tasvirlash uchun ularga mos keladigan aylana sektorli, chiziqli diagrammalar ishlatilgan.



Ksenogen osteoplastik material bilan to'ldirilgan 4.6 tish katakchasi

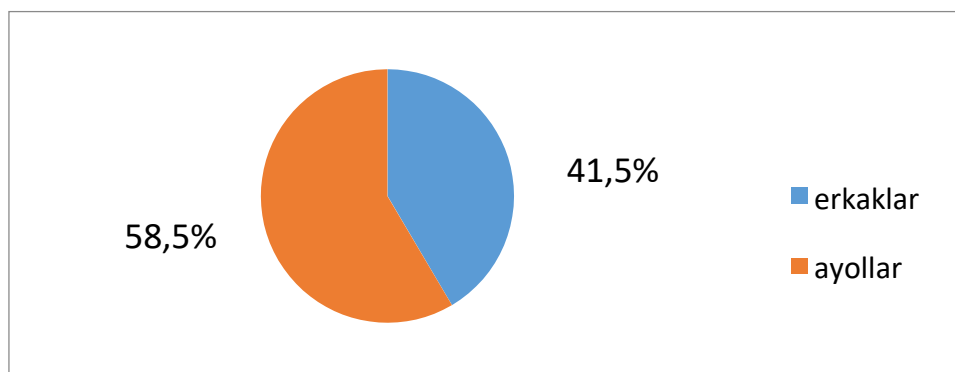
### III BOB. Tadqiqot natijalari

Yuqori jag'ning yon qismlarida alveolyar o'siq augmentatsiyasi uchun sintetik va ksenogen osteoplastik materiallardan foydalangan holda sinus-lifting operatsiyasi o'tkazildi. Qo'llanilgan materialga ko'ra bemorlar 2 guruhga ajraldi. Yondosh kasalligi bor bemorlar, faol chekuvchilar, homilador ayollar tadqiqot materiallariga qo'shilmadi. **1-guruh** bemorlarga ksenogen osteoplastik material (A-Oss, deproteinlangan qoramol suyagi) qo'llagan holda ochiq sinus-lifting operatsiyasi o'tkazildi. **2-guruh** bemorlarga kompozit sintetik osteoplastik material (Q-Oss+) qo'llagan holda ochiq sinus lifting operatsiyasi o'tkazildi.

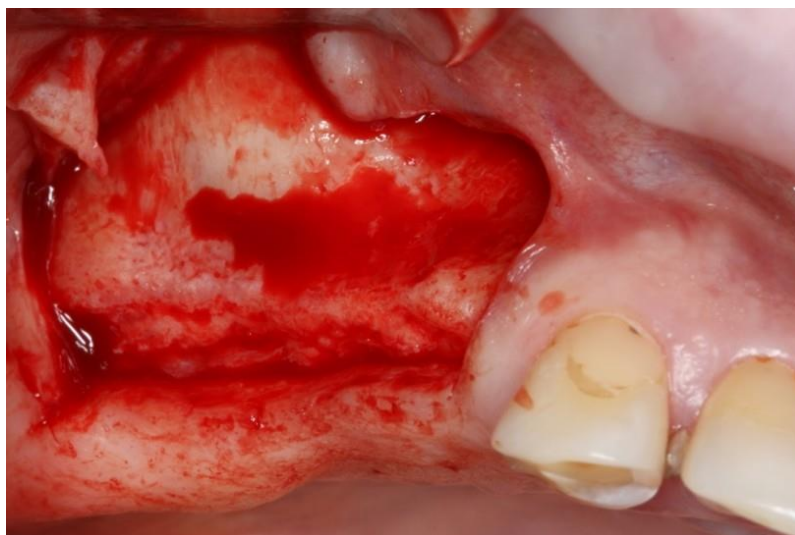


Og'iq sindromi chastotasi

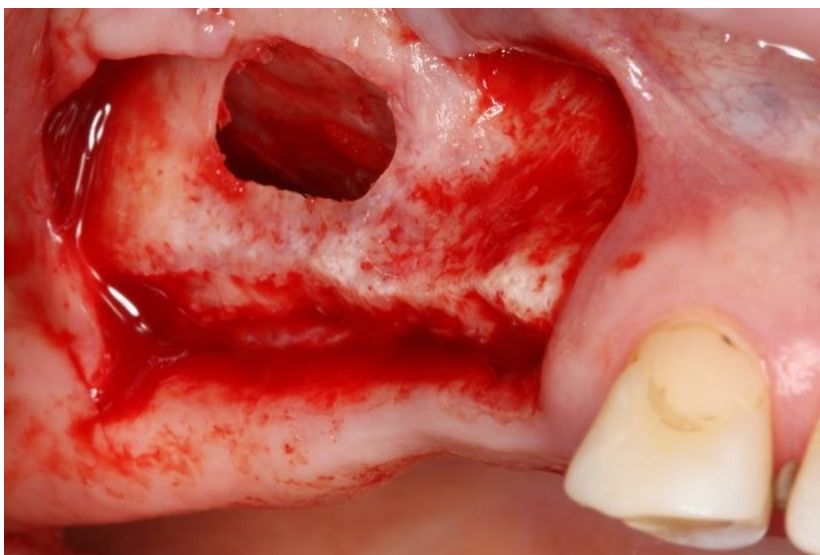
Alveolyar o'siq augmentatsiyasi operatsiyasidan so'ng 6 oy o'tib bemorlarga dental implantat o'rnatildi. 2 mmli trepan yordamida implantat uchun suyak yuzasi tayyorlandi.



Bu instrument yordamida osteoplastik material yordamida tiklangan sohadan suyak to'qimasi biopatlari olindi. Olingan material trepandan ajratilib gistologik tadqiqot uchun 10% li formalin eritmasiga solindi. Olingan suyak namunasi eksperimental morfologiya laboratoriyasida 4-5 mkm li paraffin kesmalari tayyorlandi, gematoksin va eozin bilan bo'yaldi.



**Yuqori jag' alveolyar o'sig'i shilliq qavatida kesma o'tkazilgan, shilliq qavat suyak usti pardasi bilan birgalikda loskut ajratilgan**



**Yuqori jag' bo'shlig'i oldingi lateral devorida suyak ochilgan, Shnayder membranasi ajratilgan**

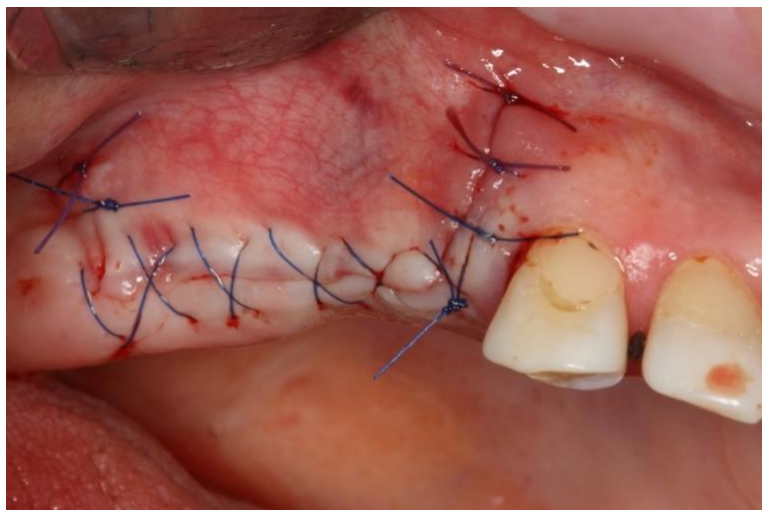


**Yuqori jag' bo'shlig'iga ksenogen osteoplastik material qo'yilgan**



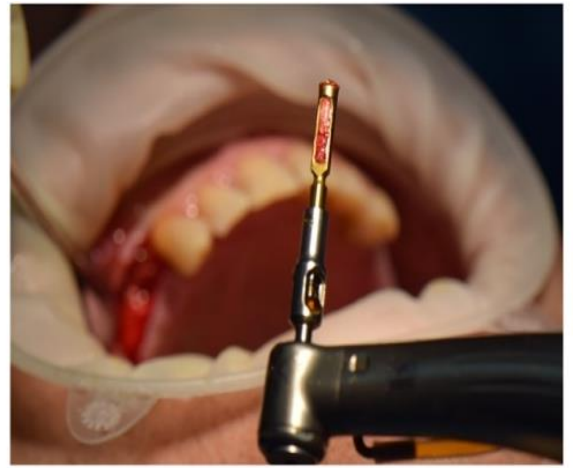


## Hosil bo'lgan suyak defekti kollagen membrana bilan yopilgan

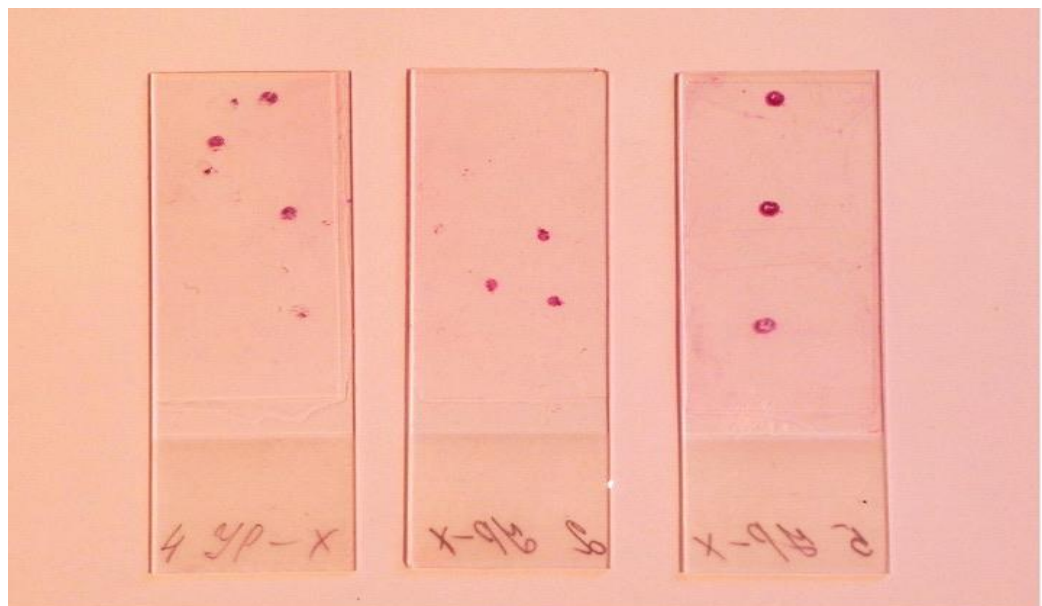


## Xirurgik jarohat so'rilmaydigan Prolene 5-0 iplari bilan tikilgan

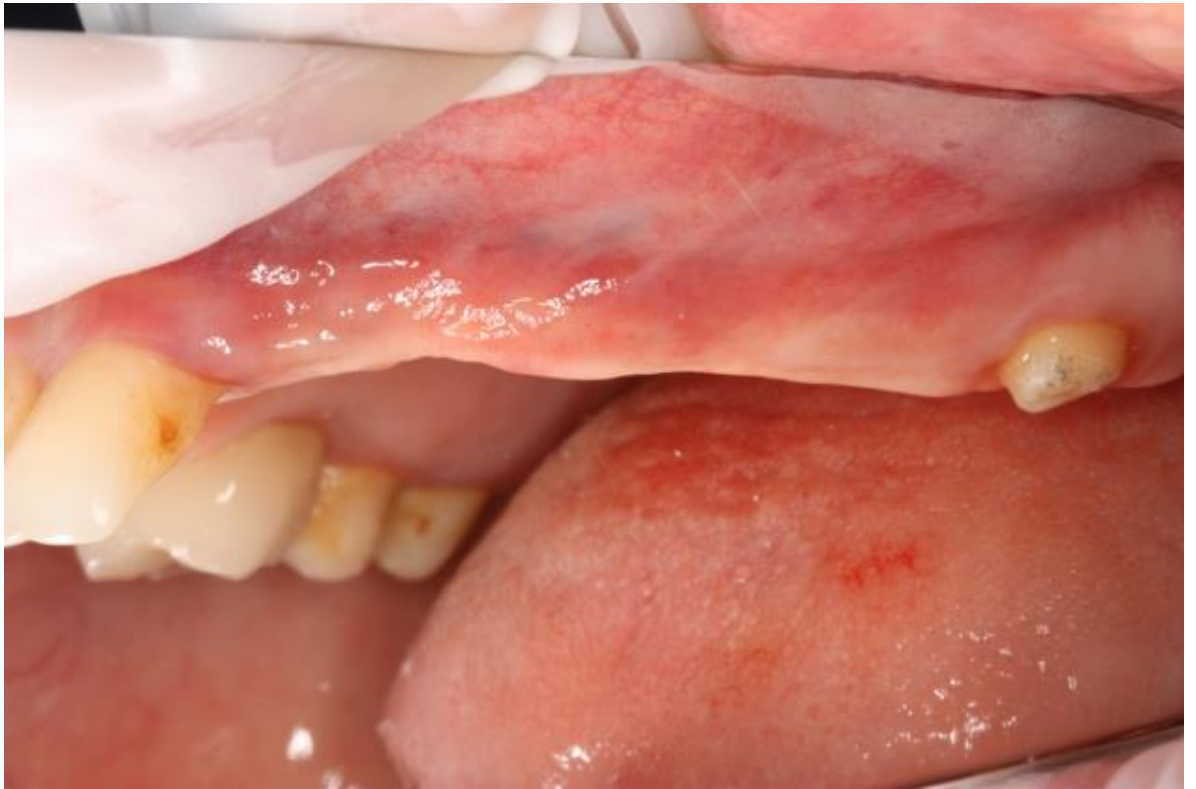
**Tatqiqot natijalari. 1-guruh - ksenogen osteoplastik material.** 1-guruh bemorlar biopstatlarida faqatgina sohaning bir qismi (30% ga yaqin) g'ovak tuzilishga ega yetilmagan suyak to'qimasidan iborat. Trabekulalar orasida har xil shakl va o'lchamga ega ko'p sonli osteoplastik material zarralari ko'rinadi. 2). Trabekulalar orasidagi ba'zi joylarda fibroblastlar va kollagen tolalardan tashkil iborat yetilgan biriktiruvchi to'qima o'sgani aniqlandi. Qolgan hajm osteoplastik material elementlari bilan to'lgan. **2-guruh - sintetik osteoplastik material.** Bu guruh bemorlardan olingan namunalarda g'ovak tuzilishga ega yetilmagan suyak to'qimasi biopstat chetki qismlarida shakllangan. Suyak to'qimasi yuzaning 1/4-1/3 qismini egallagan. Trabekulalar nisbatan ingichka, ular orasida kam sonli hujayra elementlari va yog'dan iborat suyak ko'migi shakllanishi boshlangan. Kollagen modda yo'q, operatsiyadan keyingi 6 oy ichida u to'liq rezorbsiyalangan. Biopstat markazida suyak shakllanmagan, asosan osteoplastik material elementlari bilan to'lgan. **Yangi hosil bo'lgan trabekulalar orasida to'q binafsha rangli ko'p sonli konglomeratlar osteoplastik material granulariga yopishganligi aniqlanadi (bazofil, tuzning miqdori ko'pligi natijasida).** Ba'zi joylarda material granulari orasiga o'sib kirgan yetuk biriktiruvchi to'qima ko'rinadi. **Kamroq yetilmagan granulyatsion to'qimalar mavjud.**



**Dental implantat o'rnatish paytida trepan yordamida bioptat ilish jarayoni**

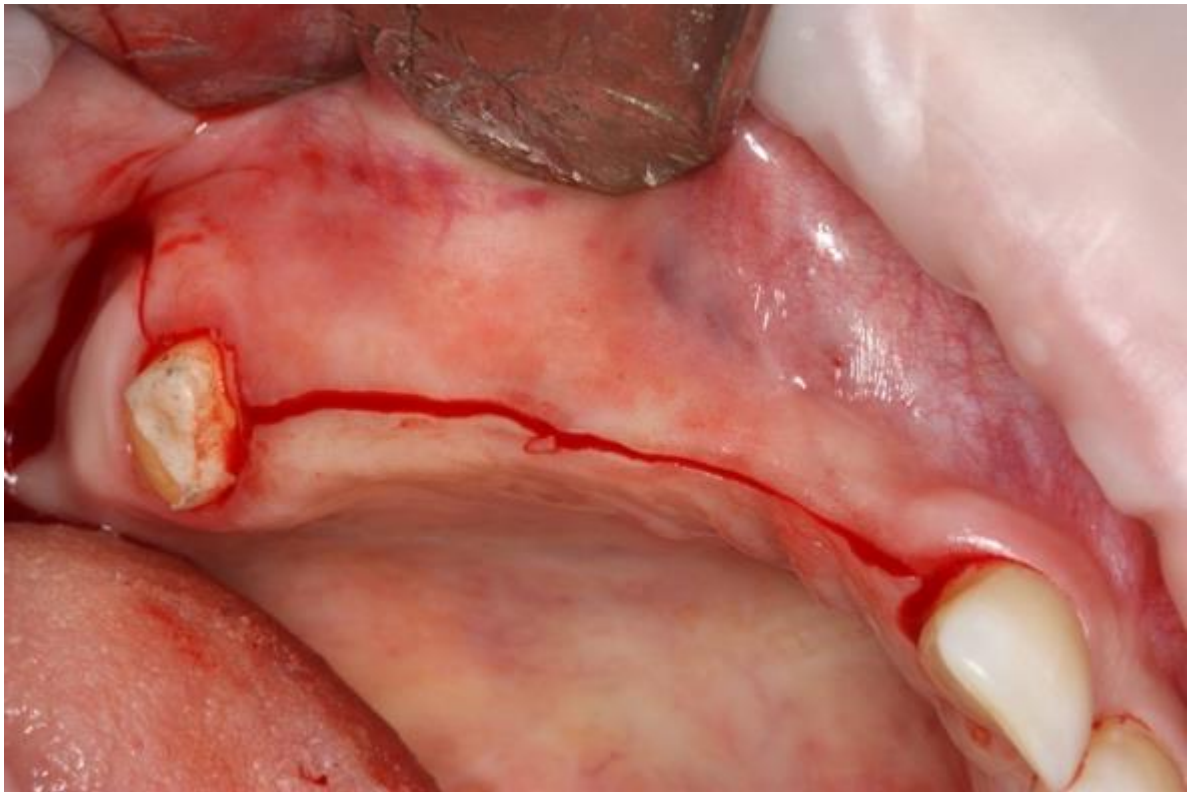


**Buyum oynachasida mikropreparat tayyorlash**

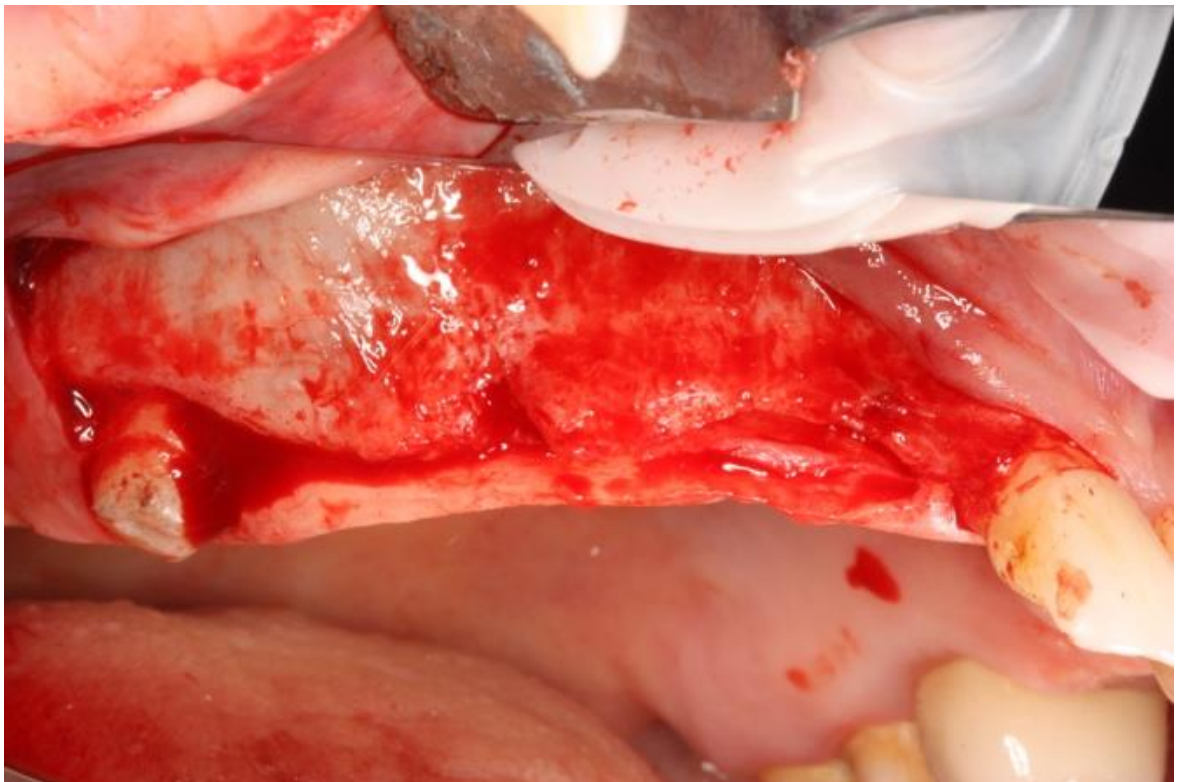


**Yuqori jag' alveolyar o'sig'ining 1-segmenti tashqi ko'rinishi**





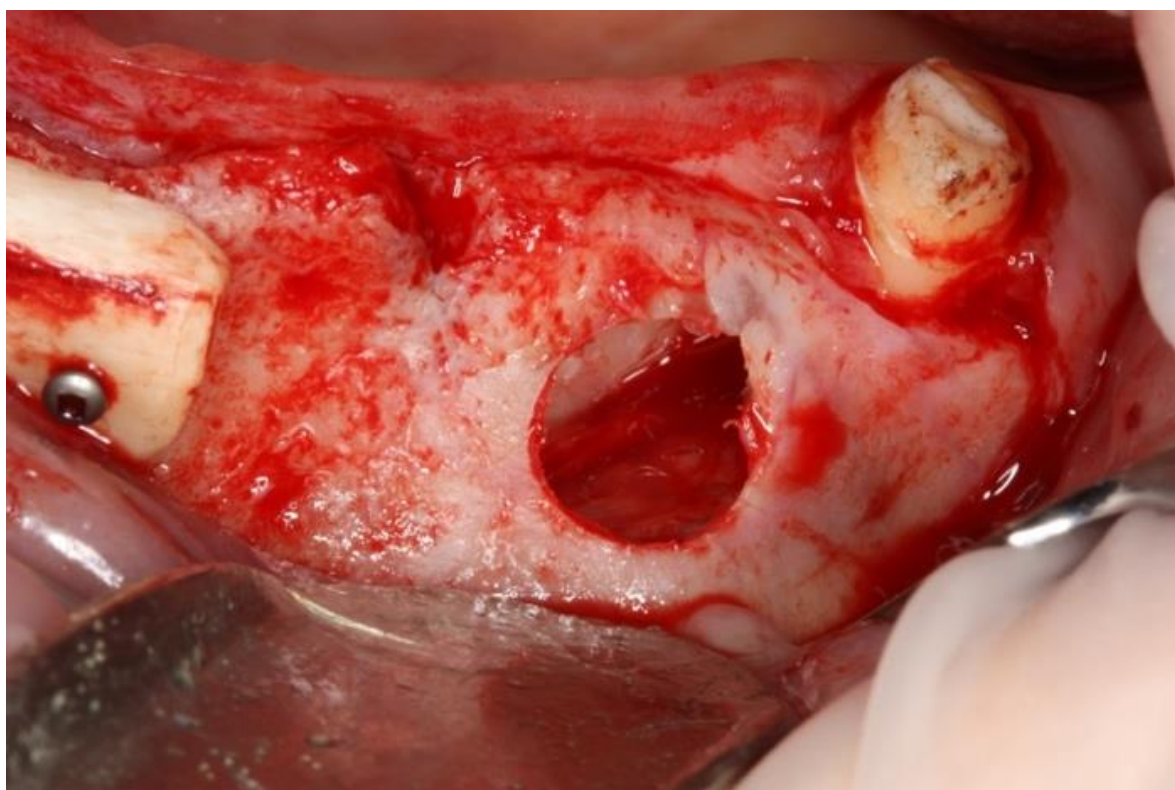
**Adentiyaga uchragan 1-segmentda alveolyar o'siq yuqorisidan o'tkazilgan chizikli kesma**



**Yuqori jag' 1-segmentida yo'qotilgan tishlar sohasida alveolyar o'sig'i shilliq qavat suyak usti pardasi bilan birgalikda loskut ajratilgan**

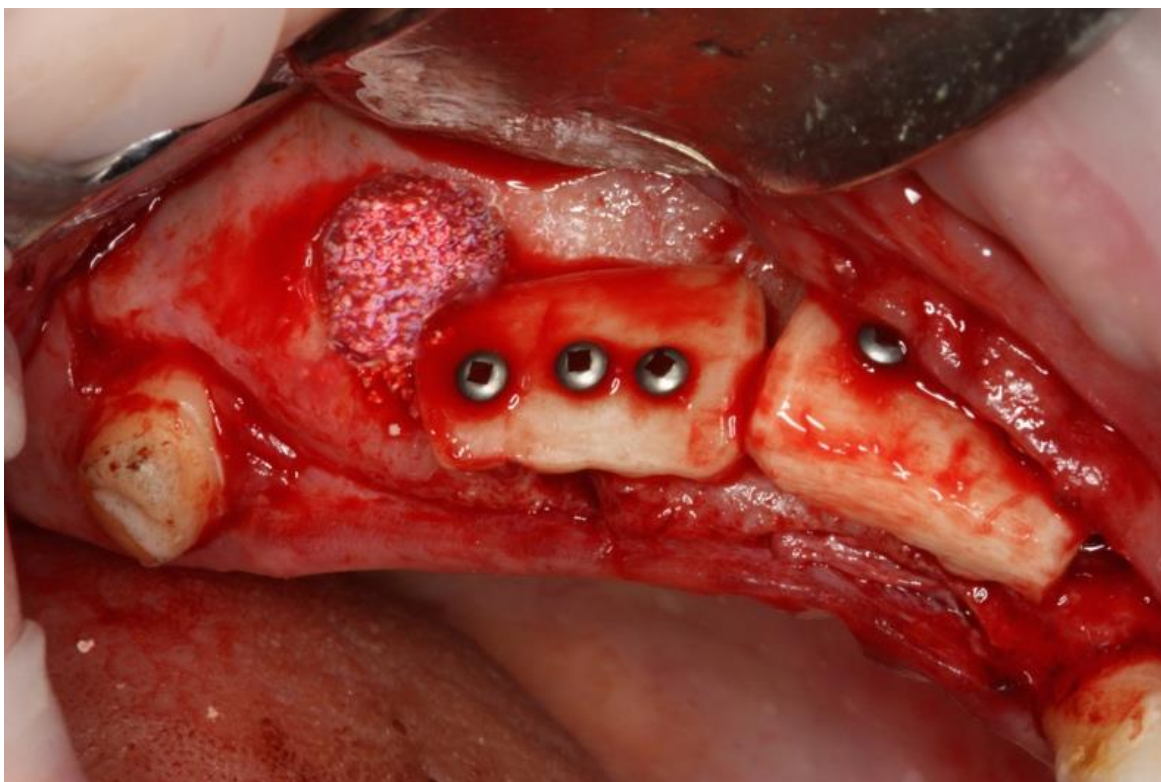


**Yuqori jag' bo'shlig'i lateral devorida suyak oynasi shakllantirildi**

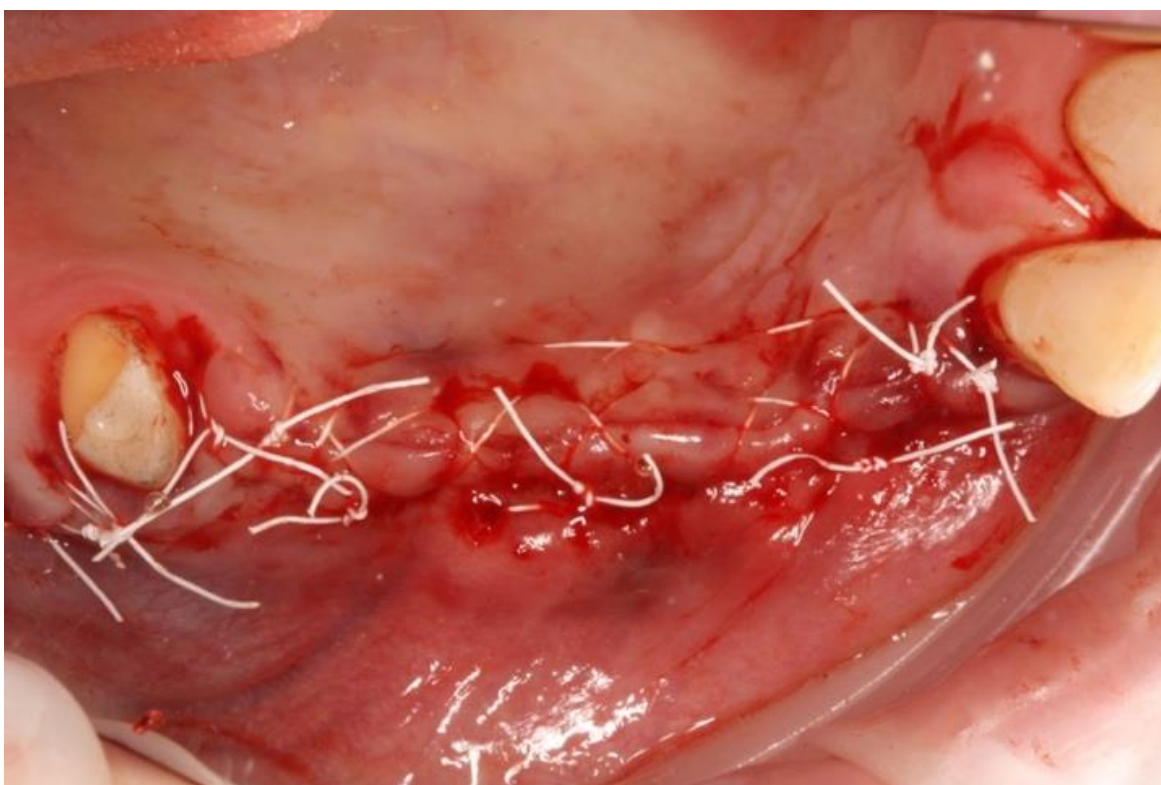


**Yuqori jag' bo'shlig'i shilliq qavati ko'tarildi**

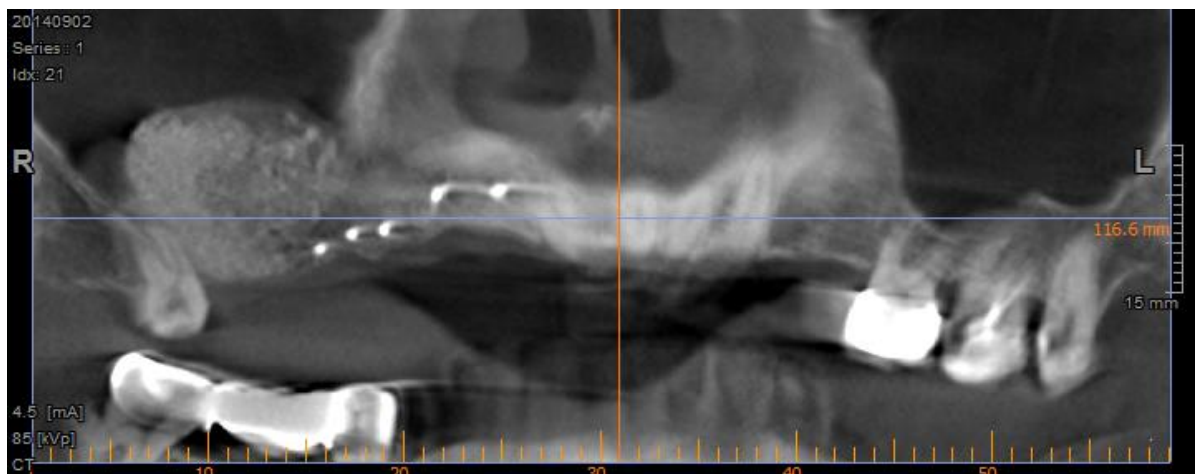
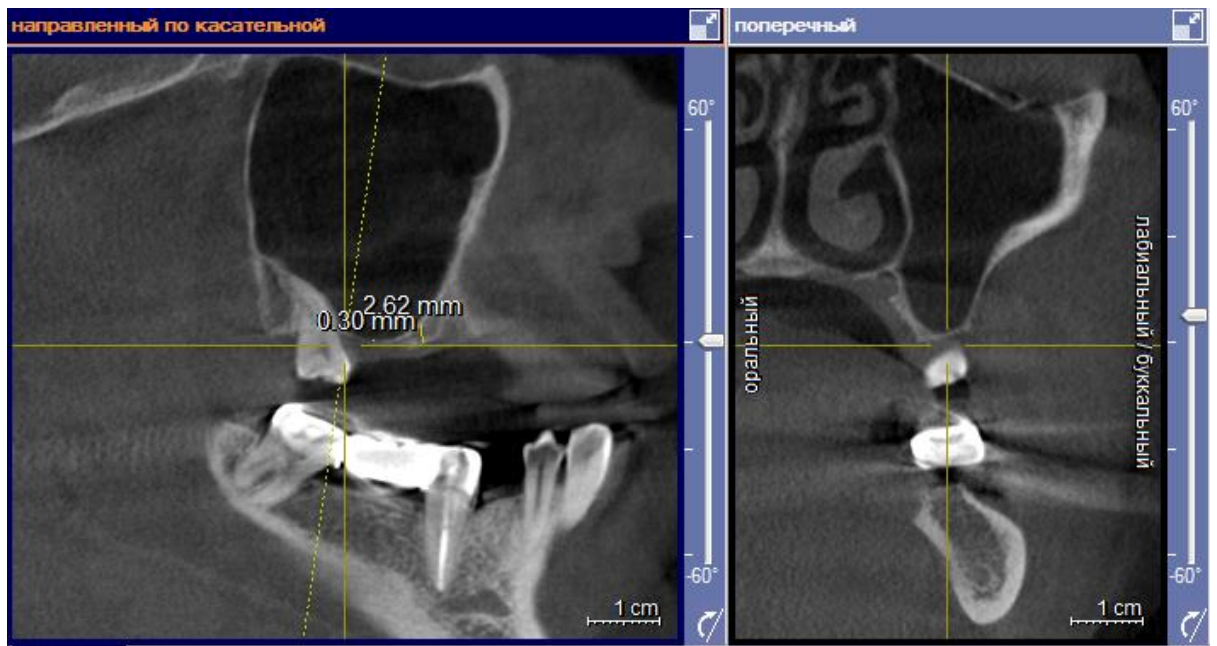




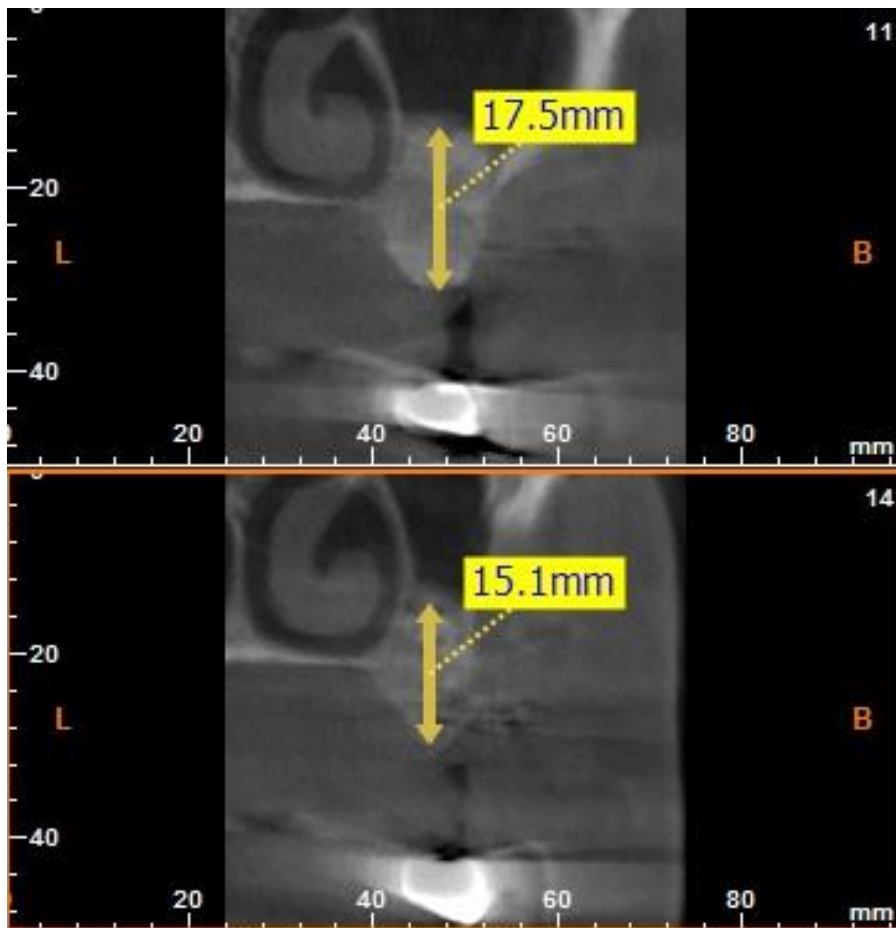
**Sintetik osteoplastik material Q-Oss qo'yildi**



**Xirurgik jarohat tikildi**

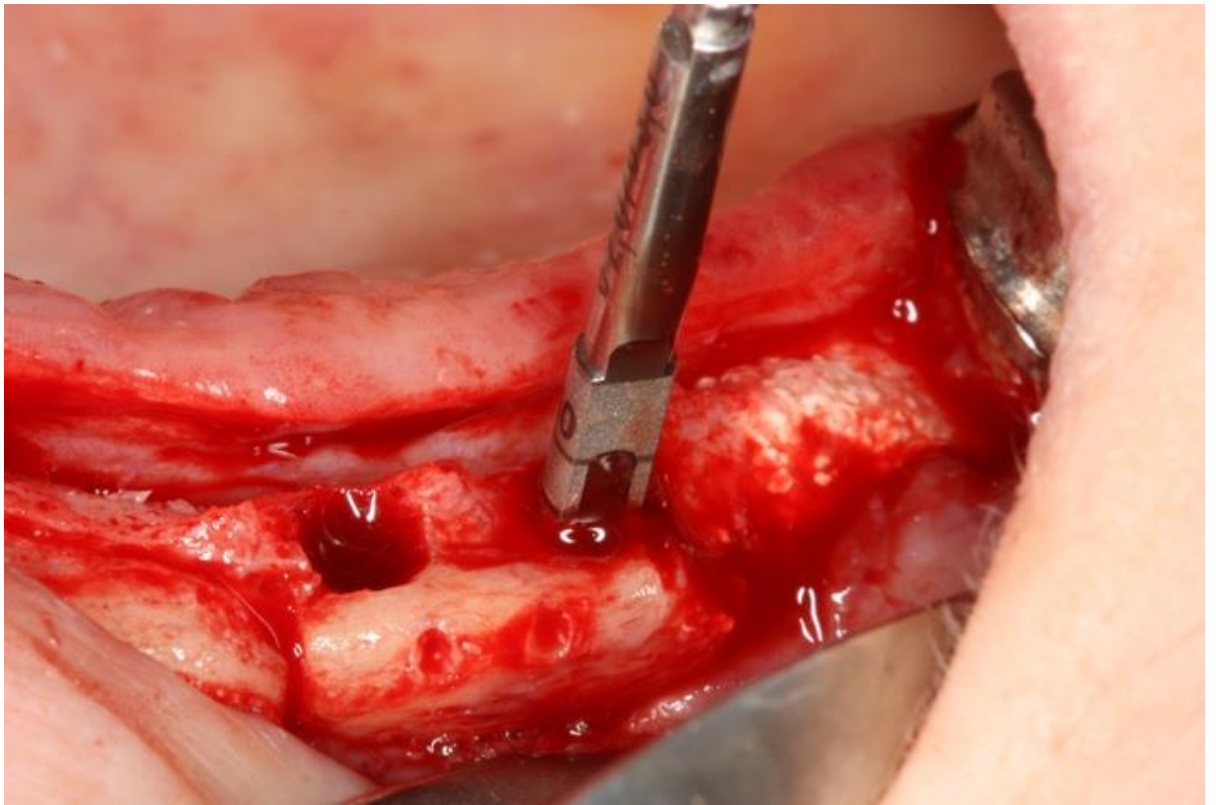


**Бемор sinus lifting операциyasidan keyin 6 oy o'tib tomografiya qilindi**



**Sinus lifting operatsiyasidan so'ng 6 oy o'tib yuqori jag' bo'shlig'ining  
konus nurlı tomografiyasi**





**Trepan yordamida suyak bioptati olish**



**Davolash yakunlangandan keyingi tomografiya natijasi**



### **Ortopedik davolash yakunlangandan keyingi holati**

Implantning barqarorligini aniqlash mumkin bo'lgan asosiy omil implant va uning atrofidagi suyak o'rtasidagi aloqaning mustahkamligidir. Qurilmaga ulangan sensor displayda ko'rsatilgan rezonans chastotasi qiymatiga ega signalni uzatadi.

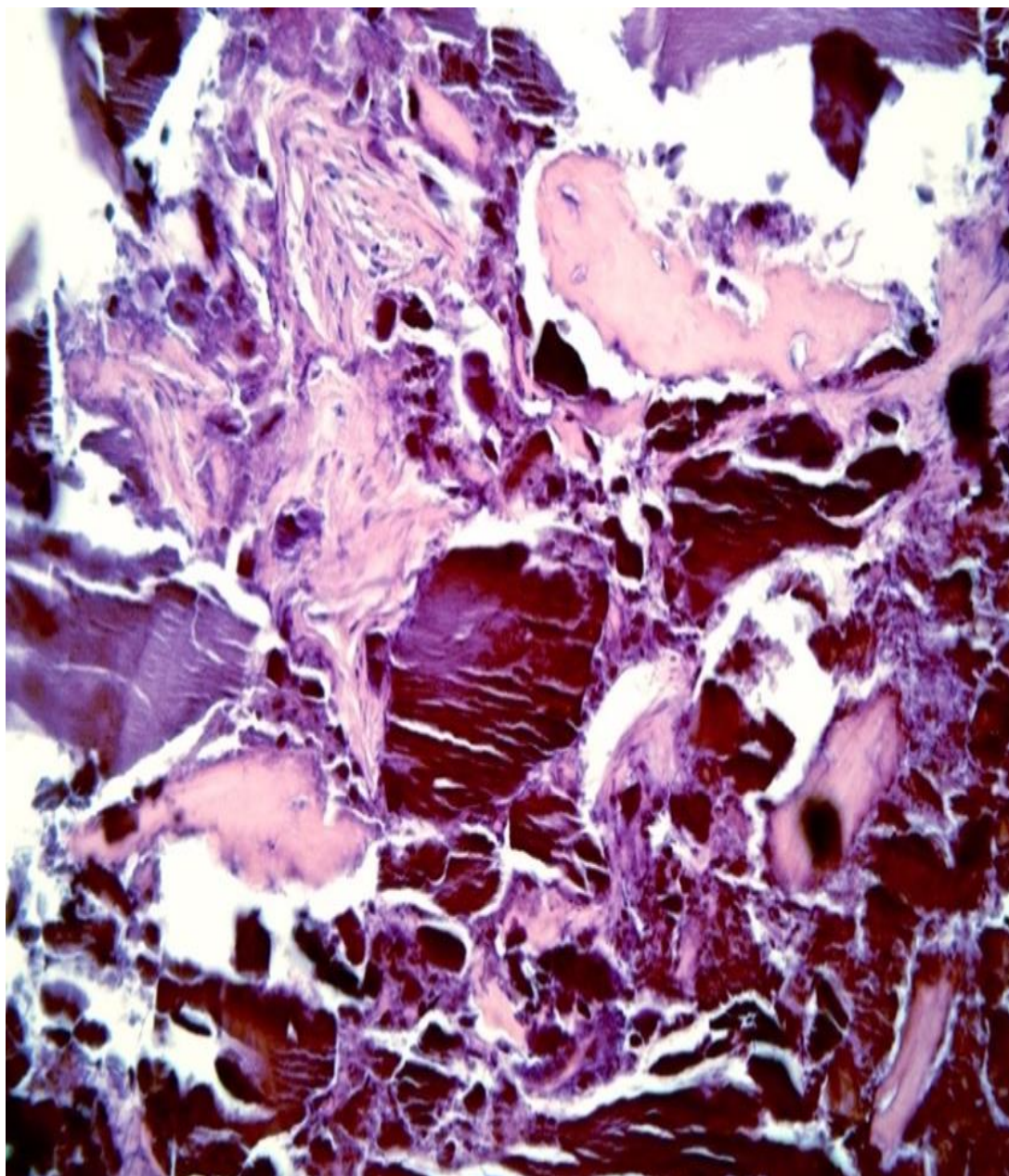
Implantning barqarorlik koeffitsienti deb ataladigan ko'rsatkich 1 dan 100 gacha baholanadi (Implant Stability Quotient — ISQ)

**3.4 Implantat turg'unligini rezonans-chastotali tahlili «Mega ISQ»  
(Original Osstell Technology, Shvetsiya) apparati yordamida olindi**

Ko'rsatkichlar		I guruh (n=17)	II guruh (n=13)	p
<b>Implant o'rnatilgandan keyin</b>	M±SD	51,5±5,4	45±1,8	<b>0,00002*</b>
	Me [Q1;Q3]	52 [50;54]	45 [43;45]	
	(Min-Max)	(30-56)	(42-49)	
	ед.			
<b>Operatsiyadan 6 oy o'tib</b>	M±SD	67,3±3,9	65,6±4,6	<b>0,1</b>
	Me [Q1;Q3]	68 [64;71]	66 [61;69]	
	(Min-Max)	(61-73)	(58-74)	
<b>p</b>		<b>&lt;0,0001</b>	<b>&lt;0,0001</b>	

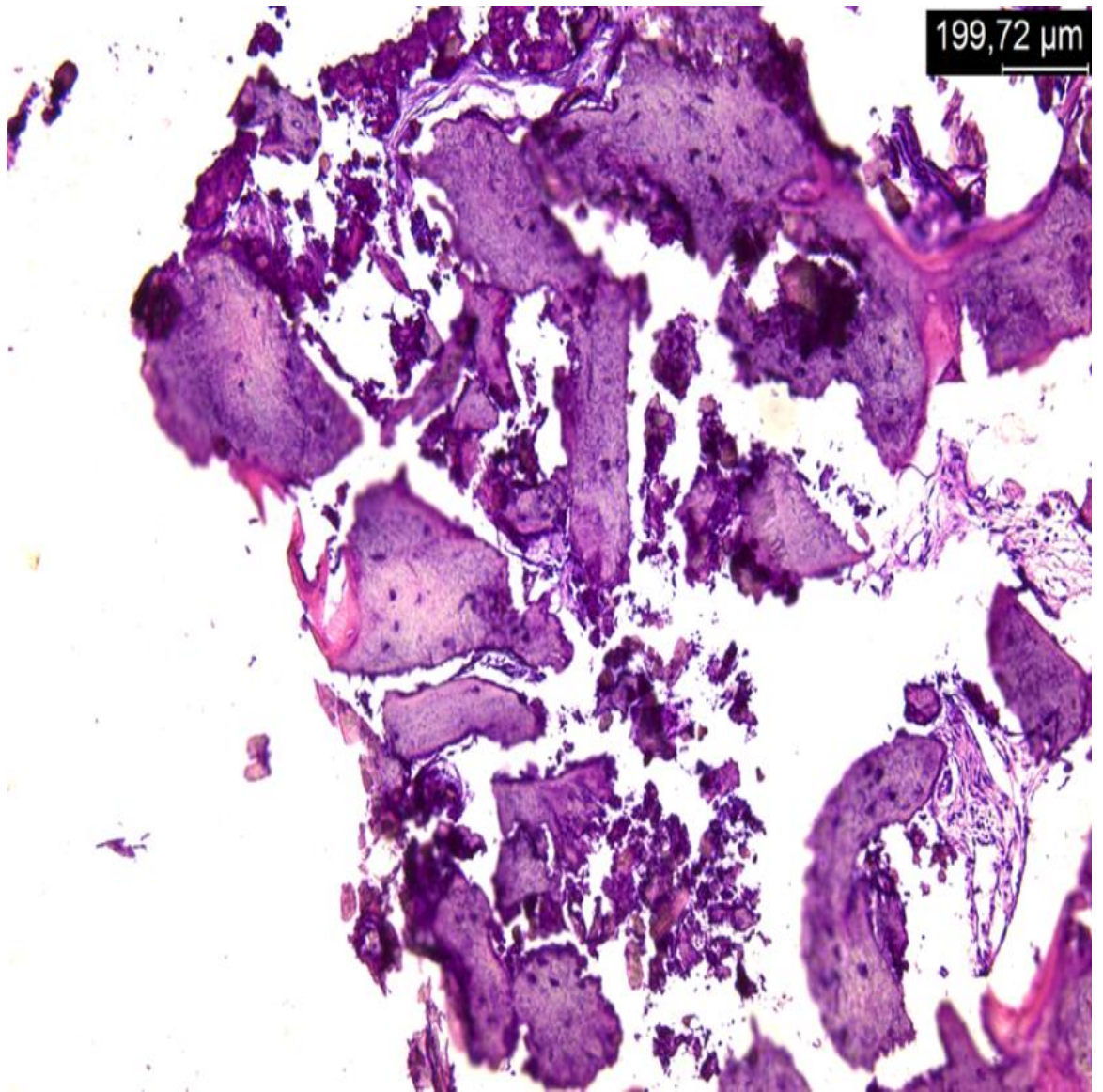
**Izoh: \* Manni-Uit bo'yicha statistik farqlar  $p \leq 0,05$  gacha qoniqarli hisoblanadi**





Suyak to'qimalarining biopsiyasini gistologik tayyorlash, 1 guruhi.

Ko'p sonli material granulalari, suyak to'qimalarining trabekulalari va o'sib kirgan biriktiruvchi to'qima. Gematoksilin va eozin bilan bo'yalgan, (kattalashtirish 400x)



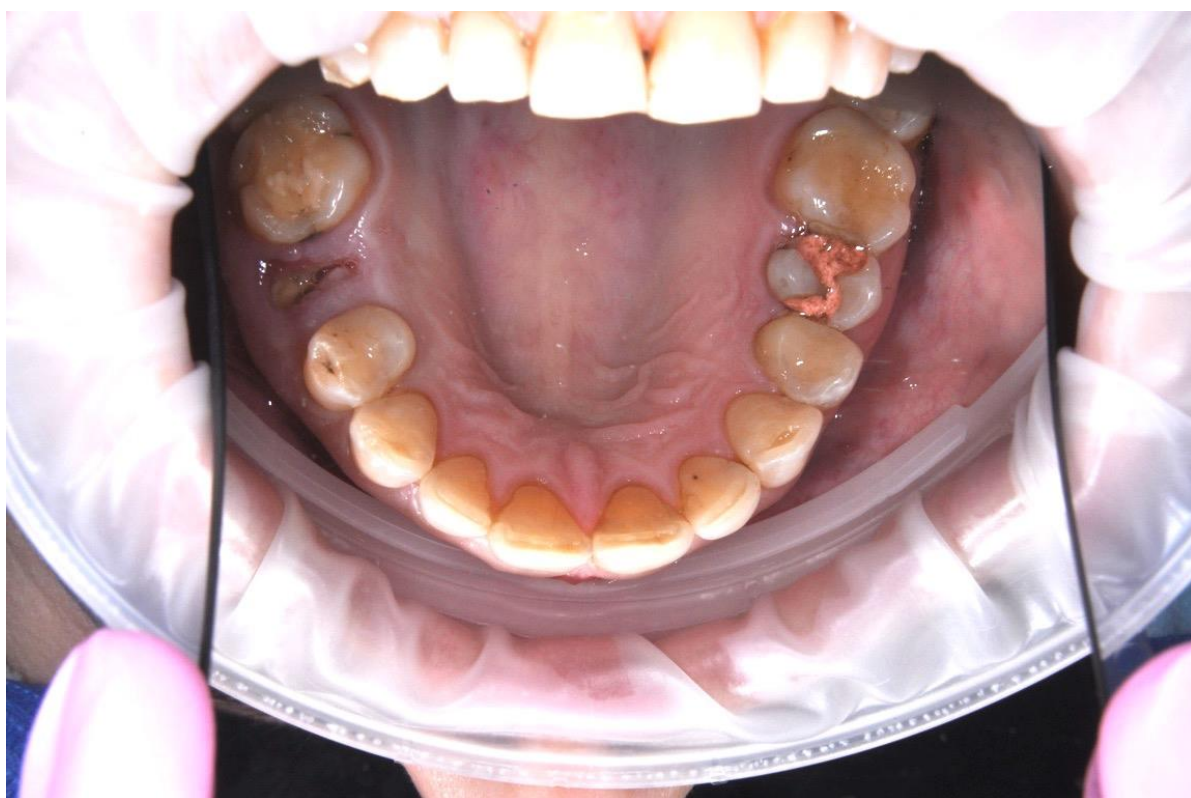
Suyak to'qimalarining biopsiyasini gistologik tayyorlash, 2 guruhi. ko'rinadigan yangi hosil bo'lgan suyakning ko'plab trabekulalari, ular orasida material granulalari to'planishi. Gematoksilin va eozin bilan bo'yalgan (kattalashtirish 200x)

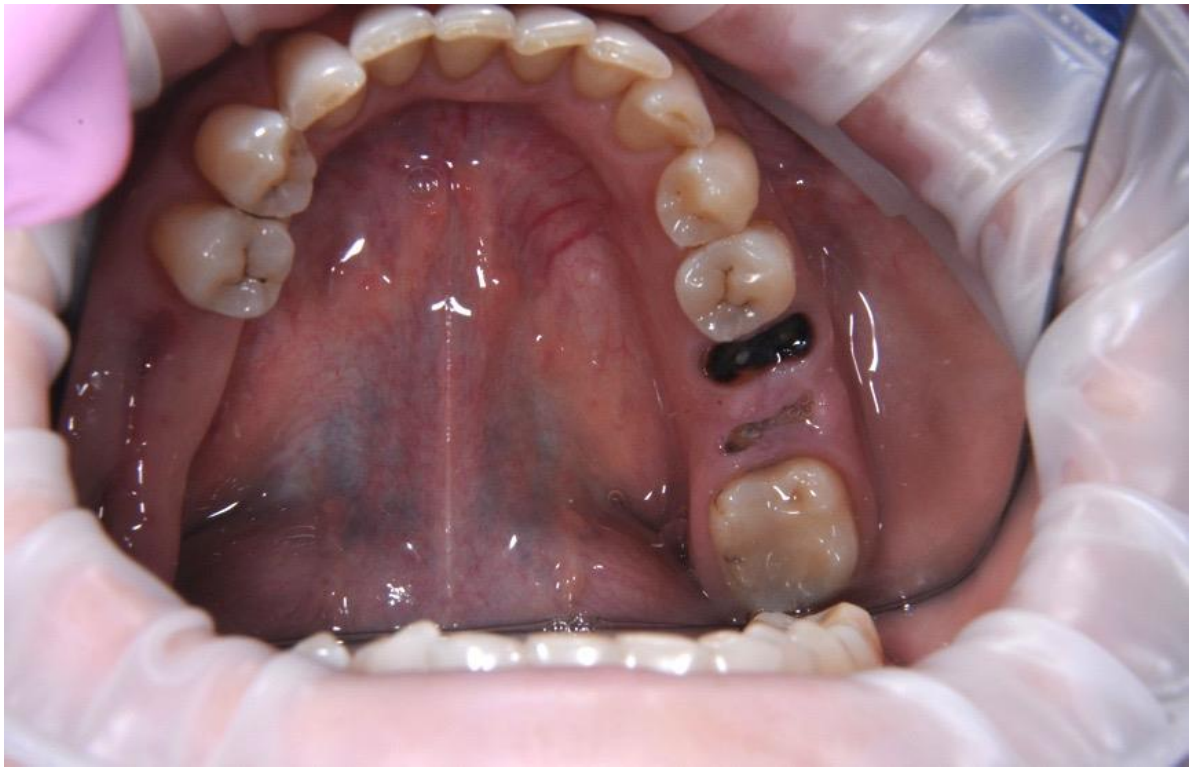


## Klinik holat 2

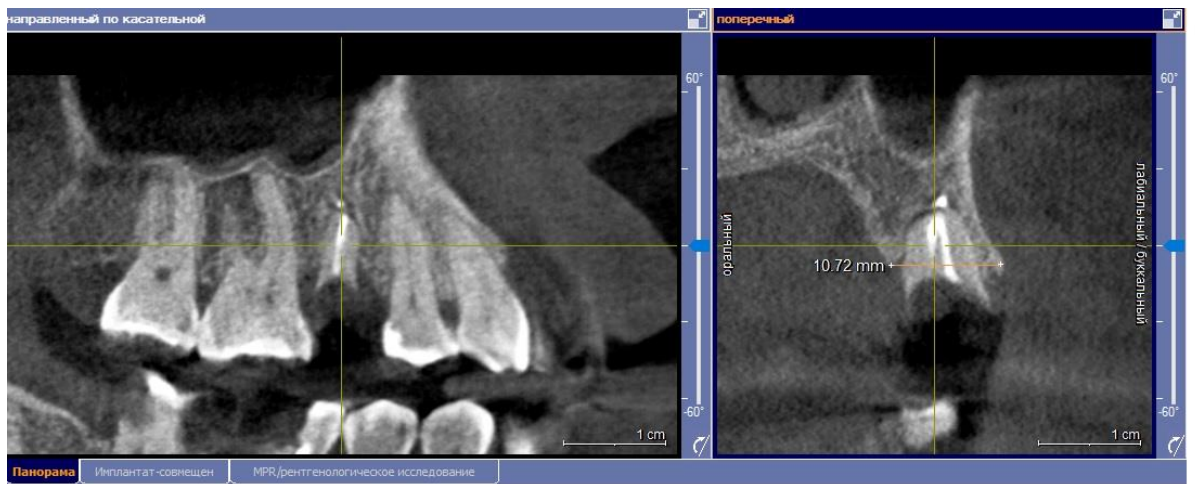


## Davolashdan oldingi konus nurli tomografiyasi

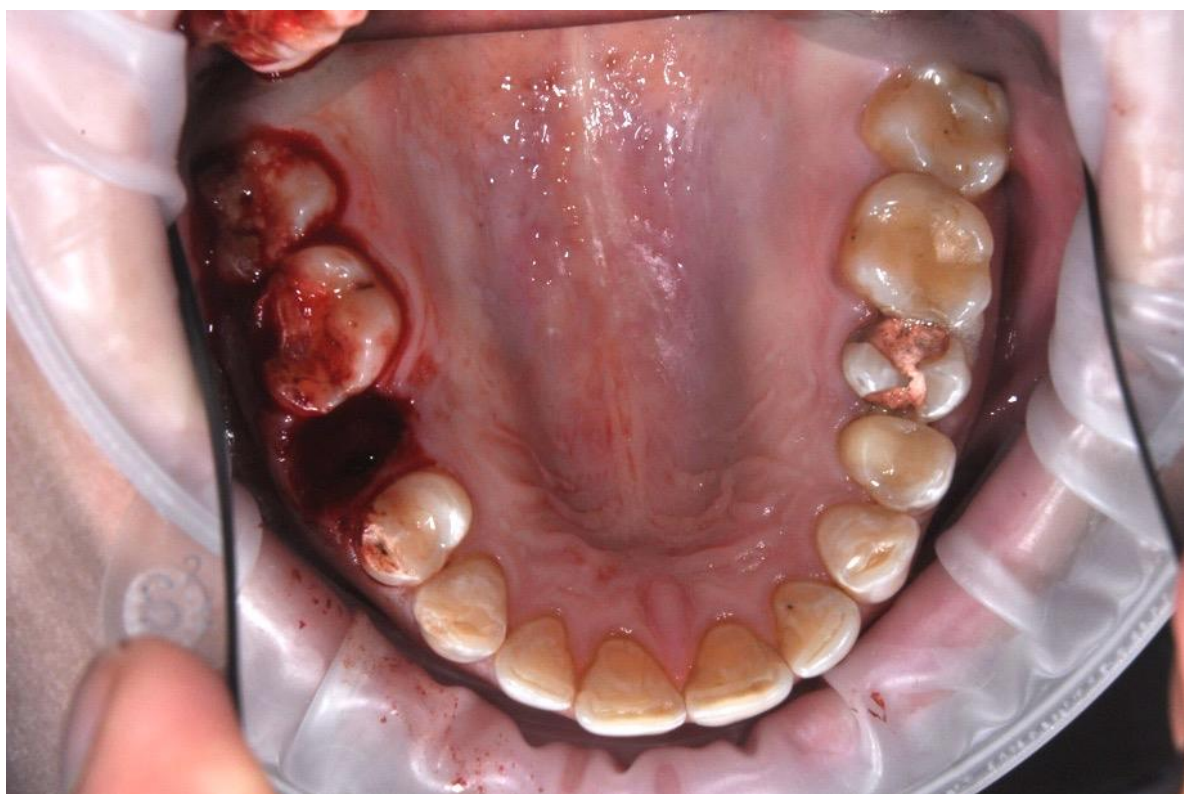




### Яглarning davolashdan oldingi umumiy ko'rinishi

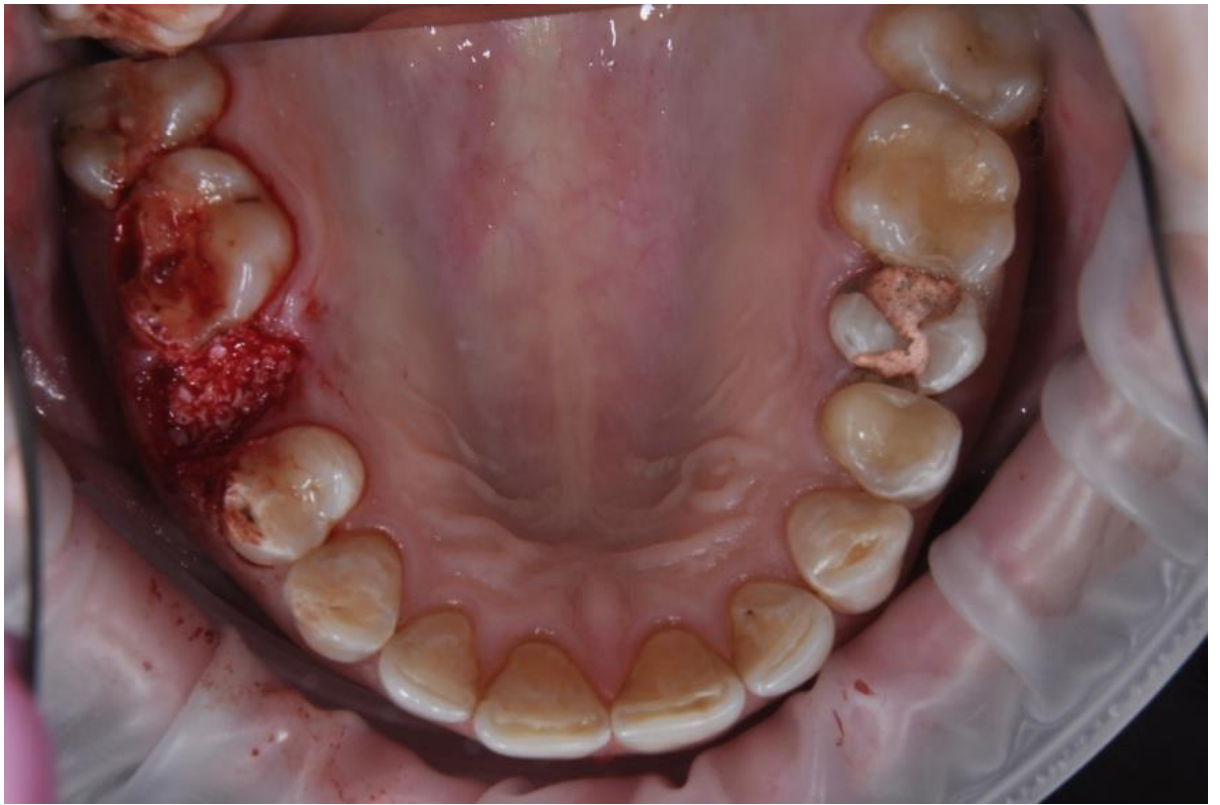


## Davolashdan oldingi konus nurli tomografiyasi



**15 tish sohasida Tish olish operatsiyasi o'tkazildi**





**Olingan tish katakchasiga Q-Oss sintetik osteoplastik material qo'yildi**



**Yara tikildi**

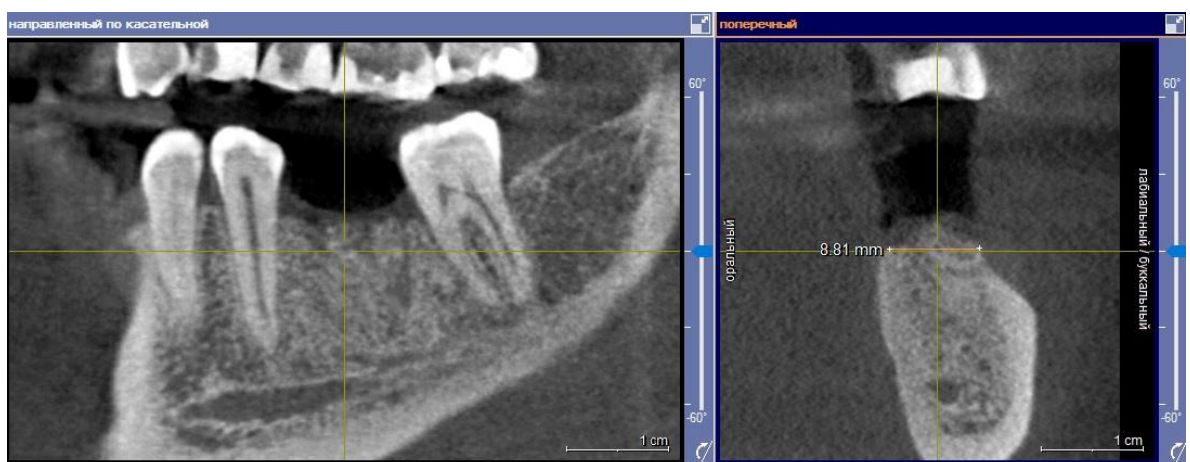
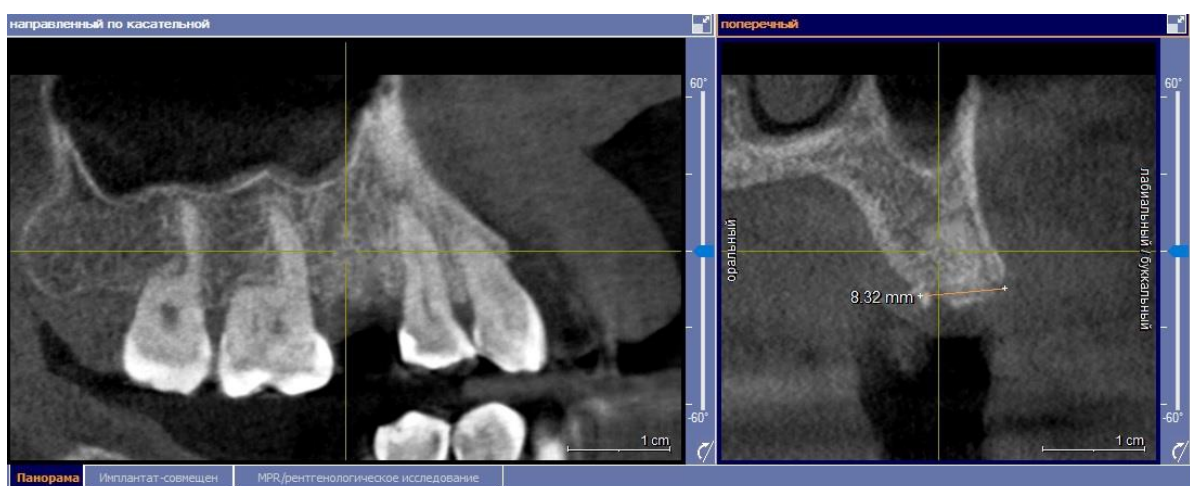


**36 tish sohasida Tish olish operatsiyasi o'tkazildi**



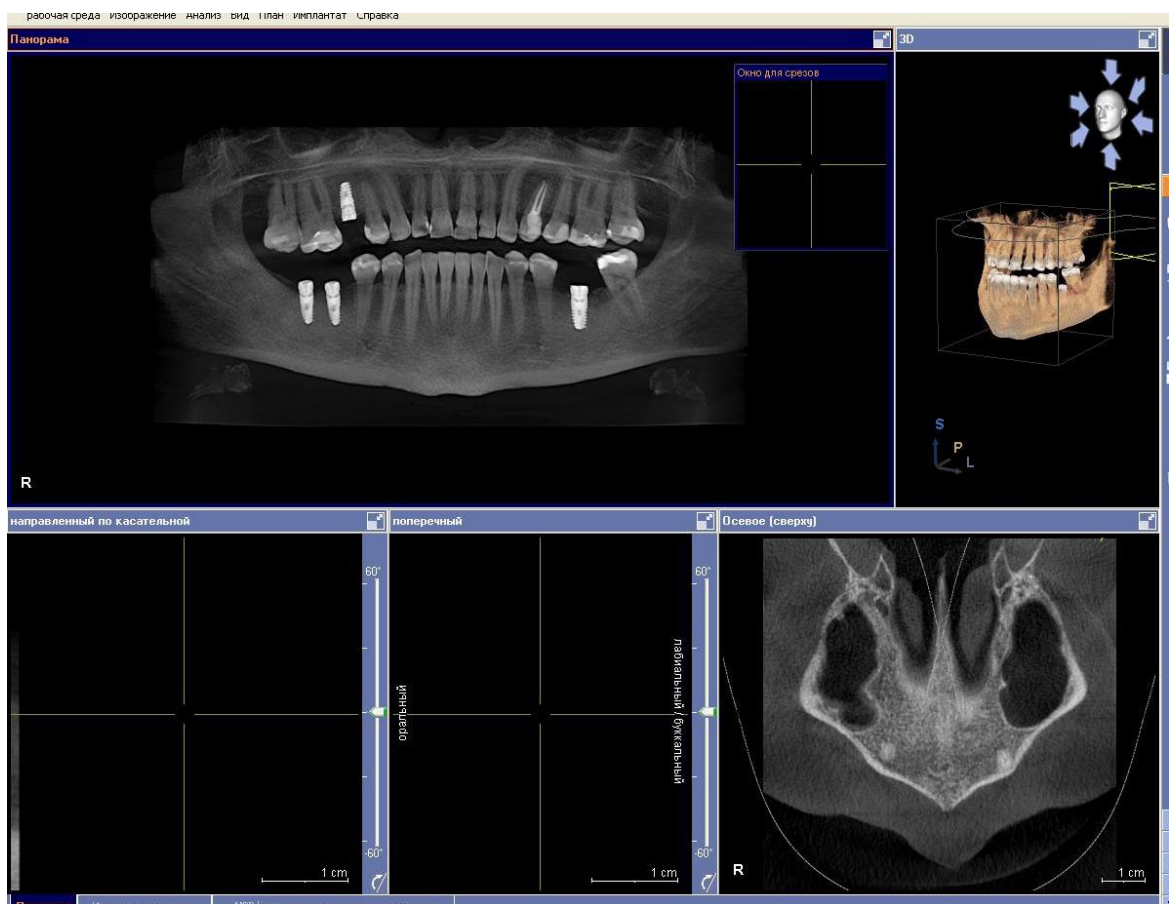


## Olingan tish katakchasiga Q-Oss sintetik osteoplastik material qo'yildi va tikildi

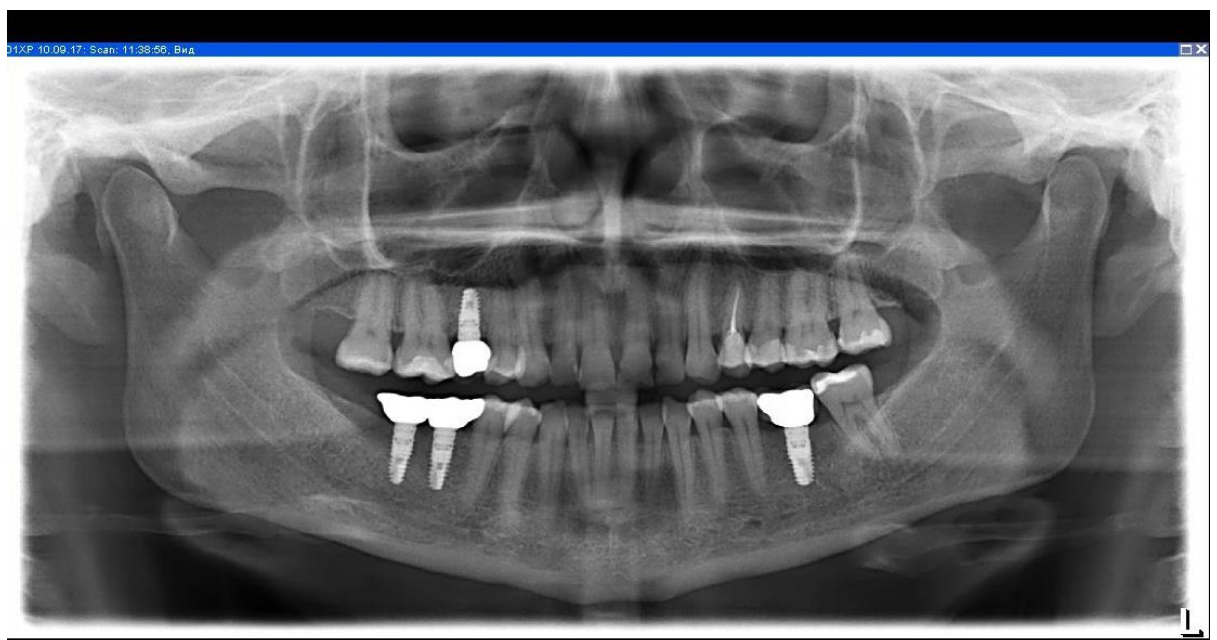


## Augmentatsiya operatsiyadan 6 oy o'tib olingan konus nurli tomografiya natijasi





**Dental implantatsiyadan keyingi panorama tasvir**



**Davolash yakunida olingan ortopantomografiya**





**Ortopedik konstruksiyada qo'yilgandan keyingi yakuniy natija**

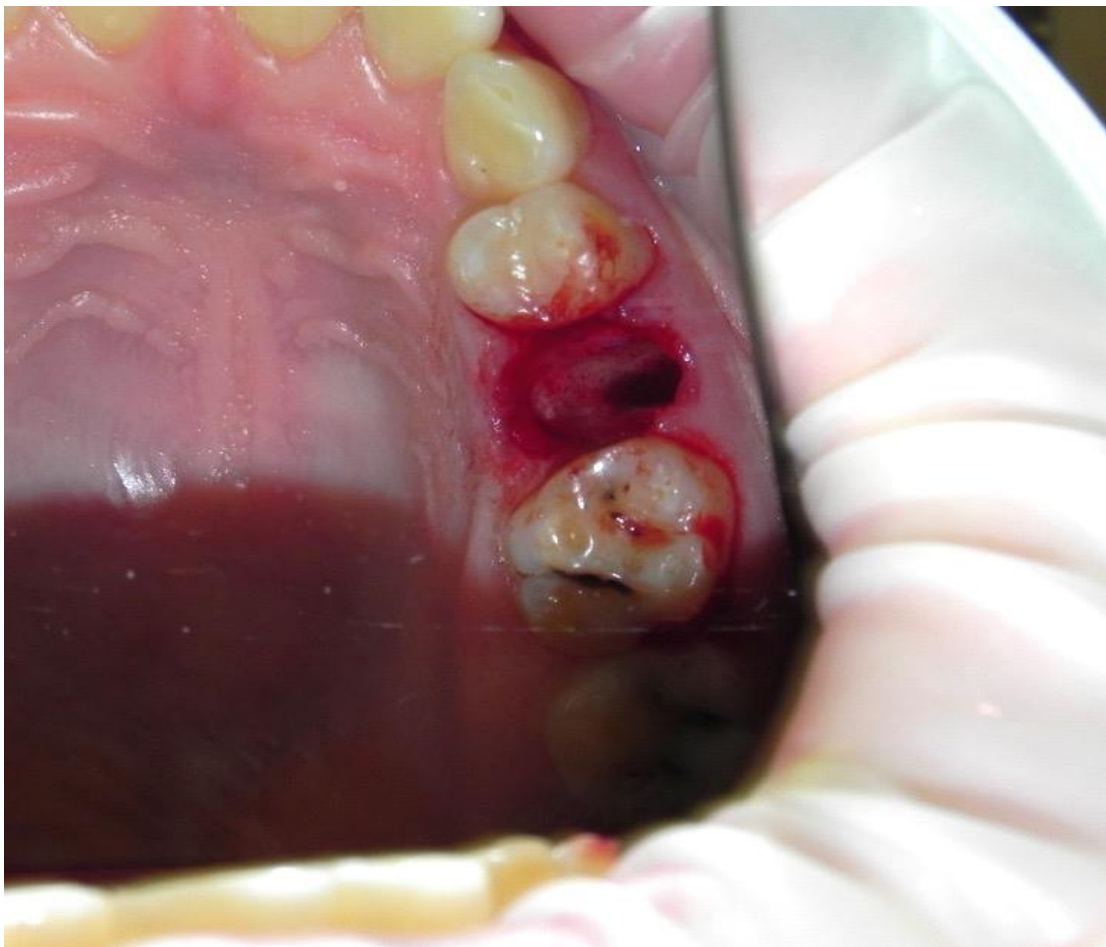
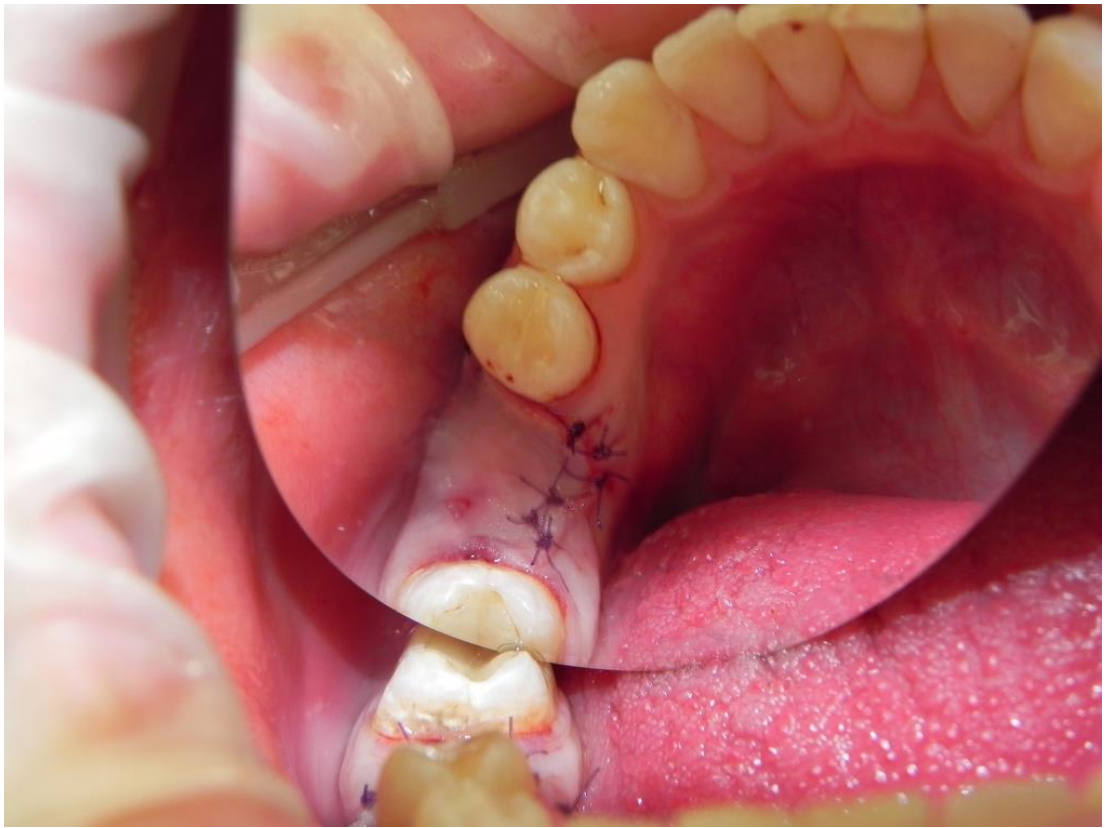
**Alveolyar katak augmentatsiyasi**





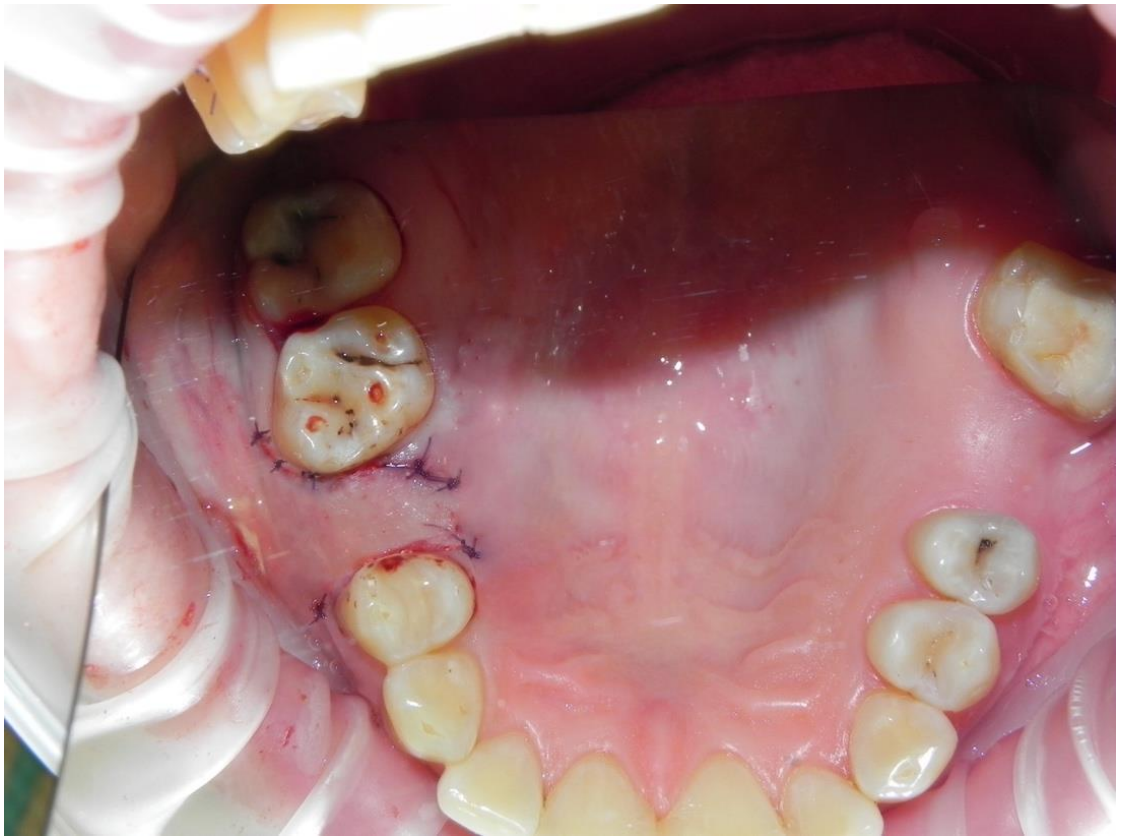


**Alveolyar katakchaga sintetik osteoplastik material qo'yildi**



**Alveolyar katakchaga ksenogen osteoplastik material qo'yildi**



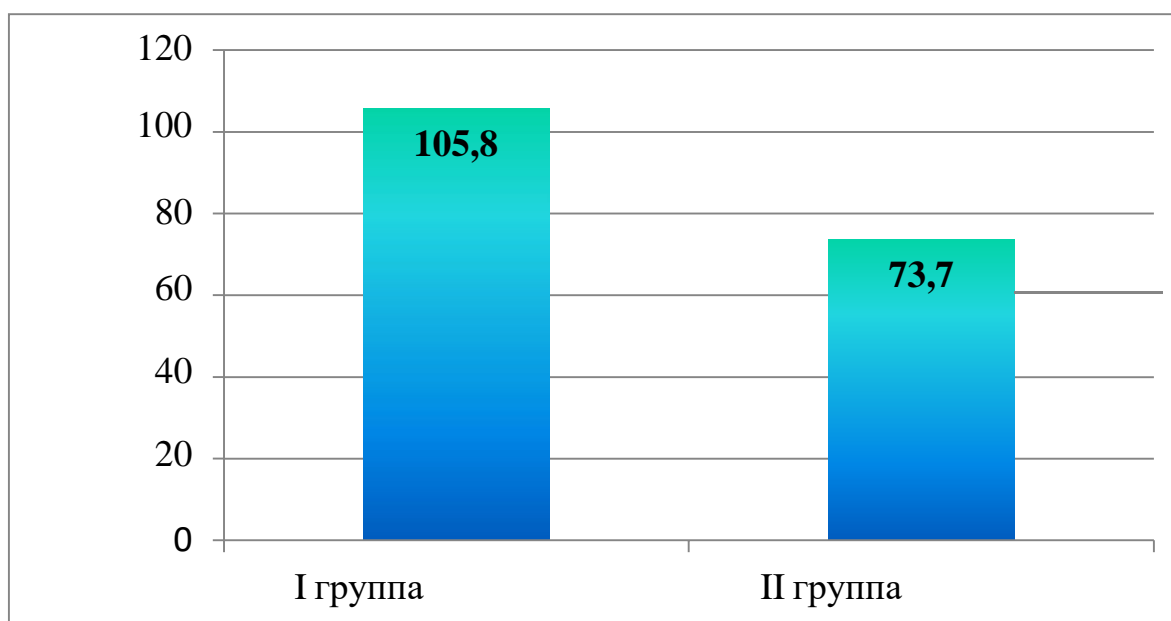


### 3.5 Xaunsfild bo'yicha suyak zichligi ko'rsatkichlari

	I guruh (n=13)	II guruh (n=17)	p
M±SD	73,7±14,4	105,8±16,6	<0,00001*
Me [Q <sub>1</sub> ;Q <sub>3</sub> ]	73,5 [67;81]	100 [95;113]	
(Min-Max)	(49-113)	(85-141)	

\*Mann-Uitni kriteriyasiga muvofiq

#### Xaunsfild bo'yicha suyak zichligi ko'rsatkichlari guruhlar bo'yicha taqsimlanishi



#### IV BOB. XULOSA

**Xulosa.** Dental implantatsiyadan oldin yuqori jag' alveolyar o'sig'i augmentatsiyasida ksenogen osteoplastik material qo'llanilganda sinus-lifting operatsiyasidan 6 oy o'tib defektning 1/3 qisminigina egallaydigan yetilmagan suyak to'qimasi hosil bo'lishiga olib keladi. *Qolgan hajmni demineralizatsiyalangan osteoplastik material fragmentlari egallaydi.* Dental implantatsiyadan oldin yuqori jag' alveolyar o'sig'i augmentatsiyasida sintetik osteoplastik material qo'llanilganda barcha holatlarda nuqsonning to'liq ossifikatsiyasiga olib kelmaydi. *Yetilmagan g'ovak suyakdan iborat suyak regenerati faqatgina defektning periferik qismlarini to'ldiradi (1/3 qismgacha).* *Markaziy qism va trabekulalar orasidagi bo'shliqlar turli shakl va o'lchamga ega osteoplastik material granulari bilan to'lgan.* *Materialning kollagen tarkibli qism 6 oy ichida toliq rezorbsiyaga uchraydi.* Jag' suyaklari plastikasida kompozit sintetik material qo'llanilganda kam darajadagi suyak regeneratsiyasi osteoregenerativ qobiliyatning kamligi bilan emas, balki gidroksiapatit va beta-trikalsiyfosfatga nisbatan sekin rezorbsiyaga uchrashi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Shunday qilib, dental implantatsiyadan oldin yuqori jag' alveolyar o'sig'i augmentatsiyasida sintetik va ksenogen osteoplastik materiallarni qo'llagan holda o'tkazilgan operatsiyalardan so'ng 6 oy o'tib o'tkazilgan gistologik tahlil ma'lumotlari shuni ko'rsatdi: shu turdagi osteoplastik materiallardan foydalanilganda material o'tkazilgan sohada yangi suyak to'qimasi shakllanishi ro'y beradi.

Konus-nurli tomografiya natijalariga ko'ra ksenogen osteoplastik material yordamida sinus-lifting operatsiyasi o'tkazilgandan keyingi alveolyar suyak balandligi  $10,79 \pm 0,07$  mm ga oshirishga erishilgan, sintetik osteoplastik material ishlatilganda esa  $11,25 \pm 0,23$  mm ga oshirishga erishilgan.

O'tkazilgan konus-nurli tomografiya natijalariga ko'ra ksenogen osteoplastik material yordamida olingan tish katakchasi augmentatsiyasi amalga oshirilganda alveolyar o'siq kengligi  $6,71 \pm 0,39$  mm ni tashkil etdi, bu oldingi o'lchamlarning



82% ini tashkil qiladi. Konus-nurli tomografiya natijalariga ko'ra sintetik osteoplastik material yordamida olingan tish katakchasi augmentatsiyasi amalga oshirilganda alveolyar o'siq kengligi  $6,99 \pm 0,51$  mm ni tashkil etdi, bu oldingi o'lchamlarning 83% ini tashkil qiladi. Ikkala holatda hosil bo'lgan osteoregenerat sifati dental implantatsiya o'tkazishga imkon beradi.

Operatsiyadan keyingi davrda katta farqlar aniqlanmadi. Sintetik osteoplastik materiallardan foydalanish klinik tadqiqot usullariga muvofiq sinus-lifting va tish alveolyar katakchasi augmentatsiyasi operatsiyalari uchun tanlov usuli sifatida tavsiya etilishi mumkin.

Ksenogen osteoplastik materialdan foydalangan holda sinus-lifting operatsiyasidan so'ng, konusning nurli kompyuter tomografiyasi natijasiga ko'ra

*Ikkala holatda ham olingan osteoregenerat sifati dental implantatsiya operatsiyasini o'tkazishga imkoniyat beradi.*

## ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Брайловская, Т. В. Результаты операции внутрикостной дентальной имплантации у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких / Т. В. Брайловская, Е. К. Кречина, Н. В. Кульбачинский // *Стоматология для всех*. -2019. - №4 (89). - С.10-12.
2. Дентальная имплантация : национальное руководство / под ред. А. А. Кулакова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 400 с.
3. Дробышев, А. Ю. Челюстно-лицевая хирургия / под ред. А. Ю. Дробышева, О. О. Янушевича - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 880 с.
4. Khasanov I.I., Shomurodov K.E., Khazratov.A.I., Clinical x-ray study of complications of dental implantation and sinuslifting in patients with maxillar sinusitis, *Asian journal of pharmaceutical and biological research*, 10, 3, 2021.
5. Амхадова М.А., Мустафаев Н.М., Амхадов И.С. Состояние регионарного кровотока в слизистой оболочке десны до и после костнопластической операции у пациентов со значительной атрофией альвеолярного отростка челюстей // *Российский вестник дентальной имплантологии*. – 2015. – Т.31. – №1. – С. 77-81.
6. Хасанов И.И., Ризаев Ж.А., Шомуродов К.Э., Пулатова Б.Ж., Хазратов А.И.; Клинико-рентгенологическое исследование осложнений дентальной имплантации и синуслифтинга у пациентов с верхнечелюстными синуситами, *Журнал биомедицины и практики*, 6, 4, 2021.
7. Белозеров М.Н. Оценка остеопластических свойств различных биокomпозиционных материалов для заполнения дефектов челюстей: дис. канд. мед. наук. 14.00.21. 14.00.16. – М., . – 146 с.

8. Иванов, С. Ю. Основы дентальной имплантологии : учебное пособие / С. Ю. Иванов [и др.]. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 152 с.
9. Иммуногистохимическое и морфологическое исследование тканей пародонта при прогнозировании результатов дентальной имплантации у пациентов с хроническим пародонтитом / А. А. Кулаков, Е. А. Коган, Т. В. Брайловская, А. П. Ведяева, Н. В. Жарков // Доклады Академии наук. - 2019. - Т. 488, № 4. - С. 452-456.
10. Клинико-морфологическое и иммунологическое исследование тканей при периимплантите и пародонтите / А. А. Кулаков, Е. А. Коган, В. Н. Николенко [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. - 2019. - № 14 (4). - С. 653-659.
11. Морфологическая оценка костной структуры альвеолярного отростка при использовании аутокости и ксеноматериала с добавлением нестабилизированной гиалуроновой кислоты / А.М. Сипкин, Т.Н. Модина, А.Д. Ченосова, О.А. Тонких-Подольская // Клиническая стоматология. - 2020. - №2 (94). С. 67-72
12. Наномодифицированные стоматологические материалы с антибактериальными свойствами / В. К. Леонтьев, Г. А. Фролов, Я. Н. Карасенков, И. П. Погорельский // Стоматологическое здоровье детей в XXI веке : сборник науч. ст. Евразийского конгресса, г. Казань, 20-21 апреля 2017 г. / Казанский гос. мед. ун-т. - Казань, 2017. - С. 112-117.
13. Направленная регенерация костной ткани костей лицевого черепа / И.М. Байриков, О.В. Слесарев, П.А. Овчинников [и др.] // Вестник трансплантологии и искусственных органов. - 2020. - Т. 22, № 5. - С. 129.

14. Опыт применения методики сохранения объема альвеолярной кости путем использования фрагмента удаленного зуба для закрытия лунки у пациента с хроническим апикальным периодонтитом / А. А. Кулаков, В. А. Бадалян, А. А. Апоян [и др.] // Клиническая стоматология. - 2018. - Т. 88, № 4. - С. 22-25.
15. Гажва Ю. В., Бонарцев А. П., Мухаметшин Р. Ф., Жаркова И. И., Андреева Н. В., Махина Т. К., Мышкина В. Л., Беспалова А. Е., Зернов А. Л., Рябова В. М., Иванова Э. В., Бонарцева Г. А., Миронов А. А., Шайтан К. В., Волков А. В., Мураев А. А., Иванов С. Ю. Разработка и исследование *in vivo* и *in vitro* костно-пластического материала на основе композиции гидроксиапатита, поли-3-оксибутирата и альгината натрия // Современные технологии в медицине. – 2014. – №1. – С. 6-13.
16. Способ костной пластики при дентальной имплантации / А.Ю. Дробышев, Н.А. Редько; заявитель и патентообладатель А.Ю. Дробышев. - № 2019137584; заявл. 22.11.2019; опубл. 21.04.2020. - Бюлл. № 12. - 7 с.
17. Различия цитосовместимости костно-пластических материалов из ксеногенного гидроксиапатита с мультипотентными мезенхимальными стромальными клетками, полученными из пульпы выпавших молочных зубов и подкожного липоасpirата / А. В. Васильев, О. А. Зорина, Р. Н. Магомедов [и др.] // Стоматология - 2018. - № 3. - С. 7-13.
18. Редько, Н.А. Перспективы использования аутологичного дентинного матрикса при проведении костно-пластических операций после удаления зуба / Н.А. Редько, А.Ю. Дробышев, С.В. Шамрин // Российская стоматология. - 2018. - Т.11, № 1. - С. 19-20.
19. Редько, Н.А. Презервация лунки зуба в предимплантационном периоде: оценка эффективности применения костнопластических материалов с использованием данных конусно-лучевой компьютерной томографии / Н.А.

Редько, А.Ю. Дробышев, Д.А. Лежнев // Кубанский научный медицинский вестник. - 2019. - Т. 26, № 6. - С. 70-79.

20. Редько, Н.А. Регенерация костной ткани в лунках удаленных зубов после заполнения аутогенным дентином / Н.А. Редько, А.Ю. Дробышев, Р.В. Деев // Гены и Клетки. - 2020. - Т. XV, № 3. - С. 114-119.

21. Тарасенко С.В. Состояние микрогемодинамики и оксигенации в слизистой оболочке альвеолярного гребня после контурной пластики десны при дентальной имплантации / С.В. Тарасенко, Е.К. Кречина, С.В. Загорский // Стоматология. - 2020. - Т. 99. - № 5. - С. 46-49. <https://doi.org/10.17116/stomat20209905146>.

22. Технология заполнения костных дефектов челюстей нетканым титановым материалом со сквозной пористостью / И.М. Байриков, П.Ю. Столяренко, Д.Н. Дедиков, Ю.Л. Васильев // Оперативная хирургия и клиническая анатомия (Пироговский научный журнал). - 2020. - Т. 4, № 4. - С. 9-15.

23. Гулюк А.Г., Варжапетян С.Д., Лепский В.В., Гулюк С.А., Ташян А.Э. Использование различных методов вертикальной и горизонтальной аугментации при атрофии альвеолярного отростка верхней и альвеолярной части нижней челюстей // ScienceRise. – 2015. – №3/4(8). – С. 78-86.

24. Фотопротокол пациента как инструмент общения и метод обследования / Д.С. Ваулина, Я.И. Скакунов, Н.А. Редько, А.Ю. Дробышев // Российская стоматология. - 2020. - Т. 13, № 4. - С. 41-43.

25. Хирургическое лечение пациента с частичным вторичным отсутствием зубов на фоне нарушений костного минерального обмена с помощью дентальных имплантатов / Е.Ю. Дьячкова, С.В. Тарасенко, М.Р. Фомин [и др.] // Эндодонтия Today. - 2019. - Т. 17. - № 2. - С. 65-70.

26. Догалев А.А., Боташева В.С., Холин Д.Е., Бойко Е.М. Динамика морфологических изменений в лунке зуба при использовании костнозамещающих материалов // Российский стоматологический журнал. – №1. – С. 24-26.

27. Челюстно-лицевая хирургия : национальное руководство / под ред. А. А. Кулакова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 692 с.

28. A clinico-radiographic and histomorphometric analysis of alveolar ridge preservation using calcium phosphosilicate, PRF, and collagen plug / T. K. Ab, C. N. T, M. G. Triveni [et al.] // Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery. - 2019. -Vol. 41, N 1. - P. 32.

29. Дьячкова Е.Ю. Устранение дефектов кости верхней и нижней челюсти с помощью материала “Коллост”: дис. ... канд. мед. наук. – М, 2014. – 119 с.

30. A one-year prospective study on alveolar ridge preservation using collagen-enriched deproteinized bovine bone mineral and saddle connective tissue graft: A cone beam computed tomography analysis / L. Seyssens, A. Eghbali, V. Christiaens [et al] // Clin Implant Dent Relat Res. - 2019. - Vol. 21, N 5. - P. 853861.

31. Ahuja, R. S. 37. Dental photography as a tool for precision of documentation / R. S. Ahuja // J Indian Prosthodont Soc. - 2018. - Vol. 18, Suppl 2. -S. 86.

32. Alveolar bone preservation by a hydroxyapatite/collagen composite material after tooth extraction / S. Ohba, Y. Sumita, Y. Nakatani [et al.] // Clinical Oral Investigations. - 2019. - Vol. 23, N 5. - P. 2413-2419.

33. Иванов С. Ю., Мухаметшин Р. Ф., Мураев А. А., Бонарцев А. П., Рябова В. М. Синтетические материалы, используемые в стоматологии для замещения дефектов костной ткани // Современные проблемы науки и

образования. – . – №1. – Режим доступа:  
<https://www.scienceeducation.ru/ru/article/view?id=8345>

34. Alveolar Ridge Preservation after Tooth Extraction Using Different Bone Graft Materials and Autologous Platelet Concentrates: a Systematic Review / A. Stumbras, P. Kuliesius, G. Januzis, G. Juodzbalyis // J Oral Maxillofac Res. - 2019. -Vol. 10, N 1. - P. 2 ; Published - 2019, Mar 31.

35. Alveolar ridge preservation in the esthetic zone / R. E. Jung, A. Ioannidis, C. H. F. Hammerle, D. S. Thoma // Periodontol . - 2018. - Vol. 77. - P. 165-175.

36. Alveolar ridge preservation with a collagen material: a randomized controlled trial / S. Schnutenhaus, I. Doering, J. Dreyhaupt [et al.] // J Periodontal and Implant Science. - 2018. - Vol. 48, N 4. - P. 236-250.

37. Autogenous Dentin Grafting of Osseous Defects Distal to Mandibular Second Molars After Extraction of Impacted Third Molars / A. Kuperschlag, G. Kersyte, G. M. Kurtzman, R. A. Horowitz // Compend Contin Educ Dent. - 2020. -Vol. 41. - N 2. - P. 76-83.

38. Кодзоков Б.А. Оценка регенераторного потенциала челюстных костей при имплантировании стоматологических остеопластических материалов: дис. ... канд. мед. наук. 14.01.14. – Ставрополь, . – 139 с.

39. Козлова М.В., Мкртумян А.М., Дзиковицкая Л.С., Белякова А.С. Особенности дентальной имплантации у мужчин с остеопорозом // Dental Forum. – 2016. – Т.61. – №2. – С. 28-32.

40. Autogenous tooth roots for lateral extraction socket augmentation and staged implant placement. A prospective observational study / F. Schwarz, D. Sahin, K. Becker [et al.] // Clin Oral Implants Res. - 2019. - Vol. 30, N 5. - P. 439-446.

41. Кулаков А.А., Брайловская Т.В., Степанова И.И., Каспаров А.С.,

Щерчков С.В., Осман Б.М. Клинические аспекты костно-пластических операций в сложных анатомо-топографических условиях при лечении пациентов с частичной или полной адентией // Стоматология. – . – №3. – С. 30-33.

42. Avila-Ortiz, G. Effect of alveolar ridge preservation interventions following tooth extraction: A systematic review and meta-analysis / G. Avila-Ortiz, L. Chambrone, F. Vignoletti // J Clinical Periodontology. - 2019. - Vol. 46, N 21. - P. 195-223 ; [published correction appears in Journal of Clinical Periodontology. - 2020, Jan. - Vol. 47, N 1. - P.129].

43. Clinical application of autogenous demineralized dentin matrix loaded with recombinant human bone morphogenetic-2 for socket preservation: A case series / I. W. Um, Y. K. Kim, J. C. Park, J. H. Lee // Clin Implant Dent Relat Res. - 2019. - Vol. 21, N1. - P. 4-10.

44. Clinical application of autogenous partially demineralized dentin matrix prepared immediately after extraction for alveolar bone regeneration in implant

dentistry: a pilot study / T. Minamizato [et al.] // Int J Oral and Maxillofacial Surgery.

- 2018. - Vol. 47, № 1. - P. 125-132.

45. Ловчикова М.В., Петров И.Ю., Хачикян В.В. BONDBONE™ при аугментации альвеолярных гребней челюстей // Вестник новых медицинских технологий. – . – №2. – С. 239-240.

46. Clinical effect of platelet-rich fibrin on the preservation of the alveolar ridge following tooth extraction / Y. Zhang, Z. Ruan, M. Shen [et al.] // Experimental and Therapeutic Medicine. - 2018. - Vol. 15, N 3. - P. 2277-2286.



47. Малышева Н.А. Оценка репаративного остеогенеза при устранении дефектов и деформаций альвеолярного отростка (части) челюстей композицией из аутотрансплантата и ксеноматериалов: дисс. ... канд. мед. наук. 14.01.14. –М, 2014. – 152 с.

48. Малышева Н.А., Панин А.М., Вавилова Т.П. Сравнительная оценка состояния репаративного остеогенеза у мужчин и у женщин при устранении дефектов и деформаций альвеолярного отростка (части) челюсти // Российская стоматология. – . – Т.6. – №3. – С. 10-15.

49. Combination of bone graft and resorbable membrane for alveolar ridge preservation: A systematic review, meta-analysis, and trial sequential analysis / G. Troiano, K. Zhurakivska, L. Lo Muzio [et al.] // J Periodontol. - 2018. - Vol. 89, N 1.

50. Медведев Ю.А., Черкесов И.В., Дьячкова Е.Ю. Применение материала «Коллост» при лечении пациентов с переломами нижней челюсти в пределах зубного ряда // Российский стоматологический журнал. – 2014. – №1. – С. 28-31.

51. Михайловский А.А. Сохранение объема костной ткани челюсти при удалении зубов: дис. ... канд. мед. наук. 14.01.14. — М., 2014. – 158 с.

52. Comparative Study between a Novel In Vivo Method and CBCT for Assessment of Ridge Alterations after Socket Preservation-Pilot Study / V. Ivanova, I. Chenchev, S. Zlatev [et al.] // Int J Environ Res Public Health. - 2019. - Vol. 16, N 1.

- P. 127.

53. Никитин А.А., Сипкин А.М., Амхадова М.А., Лапшин В.П., Никитин Д.А., Кекух Е.О., Грачев Н.С., Ашуров Р.С., Тойбахтина А.А. Одонтогенные риносинуситы. Необходимость применения

высокотехнологичной помощи населению // Материалы научно-практической конференции центрального федерального округа Российской Федерации с международным участием. «Специальные аспекты современной Российской стоматологии: опыт, проблемы, пути решения». – Тверь, . – С.157—158.

54. Comparison of Dental Panoramic Radiography and CBCT for Measuring Vertical Bone Height in Different Horizontal Locations of Posterior Mandibular Alveolar Process / S. Shahidi, B. Zamiri, M. Abolvardi [et al.] // J Dentistry (Shiraz).

- 2018. - Vol. 19, N 2. - P. 83-91.

55. Панин А.М., Малышева Н.А., Вавилова Т.П. Оценка состояния репаративного остеогенеза при устранении дефектов и деформаций альвеолярного отростка (части) челюсти // Российский вестник дентальной имплантологии. — 2014. — Т.30. — №2. — С. 42-46.

56. Cone beam computed tomography in implant dentistry: recommendations for clinical use / R. Jacobs, B. Salmon, M. Codari [et al.] // BMC Oral Health. - 2018. - Vol. 18, N 1. - P. 88.

57. Пьянзина А.В., Амхадова М.А., Гамзатов М.М., Музаева З.Р. Предимплантационное лечение пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом с применением флюктуофореза мексидолом // Российский вестник дентальной имплантологии. – 2015. – Т.31. – №1. – С. 53-55

58. Размыслов А.В. Оптимизация хирургической тактики при замещении костных дефектов и увеличении размеров атрофированных альвеолярного отростка верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюсти: дис. ... канд. мед. наук. 14.01.14. – М., . — 164 с.

59. Effect of platelet-rich fibrin on alveolar ridge preservation: A systematic review / J. Pan, Q. Xu, J. Hou [et al.] // J American Dental Association. - 2019. - Vol. 150, N 9. - P. 766-778.

60. Efficacy of Alveolar Ridge Preservation after Maxillary Molar Extraction in Reducing Crestal Bone Resorption and Sinus Pneumatization: A Multicenter Prospective Case-Control Study / T. Lombardi, F. Bernardello, F. Berton [et al.] // BioMed Research International. - 2018. - № 4.

61. Efficacy of autogenous tooth roots for lateral alveolar ridge augmentation and staged implant placement. A prospective controlled clinical study / F. Schwarz, D. Hazar, K. Becker [et al.] // J Clin Periodontol. - 2018. - Vol. 45, N 8. - P. 996-1004.

62. Хабиев К.Н. Клинико-экспериментальное обоснование выбора остеопластического материала при проведении операции синус-лифтинга: дис. канд. мед. наук. 14.01.14. – М, 2015. — 141с.

63. Харитонов Д.Ю., Домашевская Э.П., Азарова Е.А., Голощапов Д.Л. Оценка данных сканирующей электронной микроскопии при изучении морфологической структуры остеопластического материала «Клипдент» и нижнечелюстной кости человека // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – №6. – Режим доступа: <https://scienceeducation.ru/ru/article/view?id=15931>

64. Хесин Р.А., Козлова М.В., Маличенко С.Б., Гончаров Ю.И. Состояние костного ремоделирования у женщин климактерического периода // Российская стоматология. – 2014. – Т.7. – №4. – С. 47-51.

65. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, -2017: a

systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017 // Lancet. - 2018. -Vol. 392. - P. 1789-8583.

66. Histomorphometric evaluation of different grafting materials used for alveolar ridge preservation: a systematic review and network meta-analysis / J.V.D.S. Canellas, F. G. Ritto, C.M.D.S. Figueredo [et al.] // Int J Oral Maxillofacial Surgery. -2019. - N 4. - URL: [https://www.ijoms.com/article/S0901-5027\(19\)31355-4/fulltext](https://www.ijoms.com/article/S0901-5027(19)31355-4/fulltext).

67. Influence of autoclavation on the efficacy of extracted tooth roots used for vertical alveolar ridge augmentation / F. Schwarz, I. Mihatovic, I. Popal-Jensen [et al.] // J Clin Periodontol. - 2019. -Vol. 46, N 4. - P. 502-509.

68. Юрьев Е.М., Ушаков А.И., Серова Н.С., Багиров Э.А., Канноева М.В. Дифференциальный подход к выбору костно-пластического материала при дентальной имплантации в условиях дефицита костной ткани // Российская стоматология. – 2014. – Т.7. – №4. – С. 30-33.

69. Ямуркова Н.Ф. Оптимизация хирургического лечения при выраженной атрофии альвеолярного отростка верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюсти перед дентальной имплантацией: дисс. ... докт. мед. наук. 14.01.14. – Нижний Новгород, 2015. – 403 с.

70. Kalsi, A. S. Alveolar ridge preservation: why, when and how / J. S. Kalsi, S. Bassi // British Dental Journal. - 2019. - Vol. 227, N 4. - P. 264-274.

71. Nasseh, I. Cone Beam Computed Tomography / I. Nasseh, W. Al-Rawi // Dental Clinics of North America. - 2018. - Vol. 62, N 3. - P. 361-391.

72. Osseointegration of Superhydrophilic Implants Placed in Defect Grafted Bones / E. El Chaar, L. Zhang, Y. Zhou, R. Sandgren // Int J Oral Maxillofacial Implants. - 2019, Jan. - Vol. 31.

73. Ouyyamwongs, W. Alveolar Ridge Preservation Using Autologous Demineralized Tooth Matrix and Platelet-Rich Fibrin Versus Platelet-Rich Fibrin

Alone: A Split-Mouth Randomized Controlled Clinical Trial / W. Ouyyamwongs, N. Leepong, S. Suttapreyasri // *Implant Dentistry*. - 2019. - Vol. 28, N 5. - P. 455-462.

74. Periosteal Inhibition Technique for Alveolar Ridge Preservation as It Applies to Implant Therapy / V. Nguyen, N. von Krockow, J. Pouchet, P. M. Weigl // *Int J Periodontics Restorative Dentistry*. - 2019. - Vol. 39, N 5. - P. 737-744.

75. Pohl, S. Maintenance of Alveolar Ridge Dimensions Utilizing an Extracted Tooth Dentin Particulate Autograft and Platelet-Rich fibrin: A Retrospective Radiographic Cone-Beam Computed Tomography Study / S. Pohl, I. Binderman, J. Tomac // *Materials*. - 2020. - N 13. - P. 1083.

76. Preclinical alveolar ridge preservation using small-sized particles of bone replacement graft in combination with a gelatin cryogel scaffold / P. C. Chang, H. C. Chang, T. C. Lin, W. C. Tai // *J Periodontol*. - 2018. - Vol. 89, N 10. - P. 1221-1229.

77. Prospective Clinical and Histologic Evaluation of Alveolar Socket Healing Following Ridge Preservation Using a Combination of Hydroxyapatite and Collagen Biomimetic Xenograft Versus Demineralized Bovine Bone / S. Taschieri, M. Del Fabbro, S. Panda [et al.] // *J Craniofacial Surgery*. - 2019. - Vol. 30, N 4. - P. 1089-1094.

78. Artzi Z., Tal H., Dayan D. Porous bovine bone mineral in healing of human extraction sockets: 2. Histochemical observations at 9 months // *J. Periodontol*. - . - №72. - P. 152-159.

79. Ridge preservation following tooth extraction using bovine xenograft compared with porcine xenograft: A randomized controlled clinical trial / V. J. Lai, J. E. Michalek, Q. Liu, B. L. Mealey // J Periodontol. - 2019, Aug. 5.
80. Socket Shield Technique Used in Conjunction With Immediate Implant Placement in the Anterior Maxilla: A Case Series [published online ahead of print, 2019 Dec 19] / V. G. Nguyen, D. Flanagan, J. Syrbu, T. T. Nguyen // Clin Adv Periodontics. - 2020. -Vol. 10, N 2. - P. 64-68.
81. Straumann Annual Report-2019 // Straumann Group. - URL: [https://www.straumann.com/content/dam/media-center/group/en/documents/annual-report/2019/2019\\_Straumann\\_annual\\_report.pdf](https://www.straumann.com/content/dam/media-center/group/en/documents/annual-report/2019/2019_Straumann_annual_report.pdf).
82. Systematic Review and Meta-Analysis of Hard Tissue Outcomes of Alveolar Ridge Preservation. / S. H. Bassir, M. Alhareky, B. Wangsrimongkol [et al.] // Int J Oral Maxillofac Implants. - 2018. - Vol. 33(5). - P. 979-994.
83. The Influence of Different Grafting Materials on Alveolar Ridge Preservation: a Systematic Review / J. Majzoub, A. Ravidia, T. Starch-Jensen [et al.] // J Oral Maxillofac Res. - 2019. - Vol.10 (3). - P. 6 ; Published - 2019, Sep. 5.
84. Bernstein A., Niemeyer P., Salzmann G., Südkamp N.P., Hube R., Klehm J., Menzel M., von Eisenhart-Rothe R., Bohner M., Görz L., Mayr H.O. Microporous calcium phosphate ceramics as tissue engineering scaffolds for the repair of osteochondral defects: histological results // Acta Biomaterialia. – . – №9(7). – P. 7490-7505.
85. Boanini E., Torricelli P., Gazzano M., Giardino R., Bigi A. Alendronatehydroxyapatite nanocomposites and their interaction with osteoclasts and osteoblastlike cells // Biomaterials. – №29(7). – P. 790-796.

86. The optimization of sintering treatment on bovine-derived bone grafts for bone regeneration: in vitro and in vivo evaluation / A. T. Xu, W. T. Qi, M. N. Lin [et al.] // *J Biomedical Materials Research B: Applied Biomaterials*. - 2019, Apr. 23.
87. The socket-shield technique and immediate implant placement / M. M. Dayakar, A. Waheed, H. S. Bhat, P. P. Gurpur // *J Indian Soc Periodontol*. - 2018. - Vol. 22(5). - P. 451-455.
88. Use of autologous tooth-derived graft material in the post-extraction dental socket. Pilot study / A. Del Canto-Diaz, J. de Elio-Oliveros, M. Del Canto-Diaz [et al.] // *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. - 2019. - Vol. 24, N 1. - P. 53-60 ; Published - 2019, Jan -1.
89. Wound Healing and Bone Regeneration in Postextraction Sockets with and without Platelet-rich Fibrin / B. Srinivas, P. Das, M. M. Rana [et al.] // *Annals of maxillofacial surgery*. - 2018. - Vol. 8, № 1. - P. 28-34.
90. Яценко А.А. Изучение морфологических и биodeградируемых свойств пористого скаффолда желатина для использования в тканевой инженерии легких / А.А. Яценко, В.А. Кушнарeв, Д.В. Леонов, Е.М. Устинов, С.С. Целуйко // *Бюллетень физиологии и патологии дыхания*. — 2019. — № 72. — С. 66-72
91. Achour A. B. The Influence of Thrust Force on the Vitality of Bone Chips Harvested for Autologous Augmentation during Dental Implantation / A. Ben Achour, C. Petto, H. Meißner, D. Hipp, A. Nestler, G. Lauer, U. Teicher // *Materials*. — 2019. — Vol. 12:3695. — [Epub]
92. Batstone M. Reconstruction of major defects of the jaws / M. Batstone // *Australian Dental Journal*. — 2018. — Vol. 63. — P. S108-S113.

93. Bukharova T. B. Effect of Molecular Characteristics and Morphology on Mechanical Performance and Biocompatibility of PLA-Based Spongy Scaffolds / T. B. Bukharova, A.V. Vasilyev, T.E. Grigoriev, G. E. Leonov, Y. D. Zagoskin, et al. // *BioNanoScience* - 14 August 2018. - Issue 4. - P. 977-983
94. Chen X. 3D printed porous PLA/nHA composite scaffolds with enhanced osteogenesis and osteoconductivity in vivo for bone regeneration / X. Chen., C. Gao, J. Jiang, Y. Wu, P. Zhu, G. Chen // *Biomedical Materials*. — 2019. — Vol. 14(6). — P. 065003.
95. Dawson E. Increased Internal Porosity and Surface Area of Hydroxyapatite Accelerates Healing and Compensates for Low Bone Marrow Mesenchymal Stem Cell Concentrations in Critically-Sized Bone Defects / E. Dawson, R. Suzuki, M. Samano, M. Murphy // *Applied Sciences*. — 2018. — Vol. 8 — P. 1366.
96. Globe Newswire. Dental Bone Graft Substitutes Market by Material (DeminerIALIZED Bone Matrix, Autograft, Allograft, Xenograft, and Synthetic Bone Graft Substitute), by Application (Ridge Augmentation, Socket Preservation, Periodontal Defect Regeneration, Implant Bone Regeneration, Sinus Lift, and Others), by Product (Bio-Oss, Osteograft, Grafton, and Others), and by End-User (Hospitals, Ambulatory Surgical Centers, and Dental Clinics): Global Industry Perspective, Comprehensive Analysis, and Forecast, 2018—2025 / Globe Newswire, New York. — 2019. — [Epub]
97. Iviglia G. Biomaterials, Current Strategies, and Novel Nano-Technological Approaches for Periodontal Regeneration / G. Iviglia, S. Kargozar, F. Baino // *Journal of Functional Biomaterials*. — 2019. — Vol. 10(3). — [Epub]
98. Mumcuoglu D. Collagen I derived recombinant protein microspheres as novel delivery vehicles for bone morphogenetic protein-2 // D. Mumcuoglu, L. de Miguel,



S. Jekhmane [et al.] // *Materials science and engineering*. - 2018. - Vol. 84. - P. 271-280.

99. Mano T. Histological comparison of three apatitic bone substitutes with different carbonate contents in alveolar bone defects in a beagle mandible with simultaneous implant installation // T. Mano, K. Akita, N. Fukuda [et al.] // *Journal of biomedical materials research: B*. - 2020. - Vol. 108(4). - P. 1450-1459.

100 Kis V.K. HRTEM study of individual bone apatite nanocrystals reveals symmetry reduction with respect to P63/m apatite / V.K. Kis, Z. Czigany, Z. Dallos // *Materials science & engineering: C*. - 2019. - Vol. 104. - P. 109966.

101. Kim S. Design of hydrogels to stabilize and enhance bone morphogenetic protein activity by heparin mimetics / S. Kim, Z.K. Cui, P.J. Kim [et al.] // *Acta Biomaterialia*. - 2018. - Vol. 72. - P. 45-54.