

OSTEOPLASTIK MATERIALLARNING XUSUSIYATLARI VA KLINIK QO`LLANISHINING SAMADORLIGI (ADABIYOTLAR SHARHI)

Yuldashev A.A.¹, Ikramov Sh.Sh.²

¹ DSc, bolalar yuz-jag` jarrohligi kafedrası professori, Toshkent davlat stomatologiya instituti

² Jarrohlik stomatologiya va dental implantologiya kafedrası tayanch doktoranti, Toshkent davlat stomatologiya instituti

ANNOTATSIYA

Hozirgi kunda turli xil yuz-jag` sohasi rekonstruktiv operatsiyalari uchun bir qator osteoplastik materiallar ishlab chiqarilgan va klinik sharoitdan kelib chiqqan holda qo`llanilib kelmoqda. Ushbu materiallarning xususiyatlarini va klinik samaradorligini o`rganish va tahlil qilish suyak materiallarini qo`llash bo`yicha ko`rsatmalarini aniq ishlab chiqishni va keyinchalik davolash sifatini oshirishni ta`minlaydi.

Mazkur adabiyotlar shaxrida osteoplastik materiallarni xususiyatlarini o`rganish mavzusida bajarilgan mahalliy va xorijiy ilmiy izlanuvchilar tomonidan chop etilgan maqolalarni tahlil qilingan. Natijalar ushbu sohada hal etilishi muhim ahamiyatga ega masalalar borligi va osteoplastik materiallarni samaradorligini baholashga yo`naltirilgan, klinik-eksperimental tadqiqotlarning bajarilishi va yangi klinik yo`riqnomalarni ishlab chiqish dolzarbligini asoslab beradi.

Kalit so'zlar: osteoplastik materiallar, rekonstruktiv operatsiya, yuz-jag` sohasi, suyak atrofiyasi, suyak nuqsonlari.

Iqtibos keltirish uchun:

Yuldashev A.A., Ikramov Sh.Sh. Osteoplastik materiallarning xususiyatlari va klinik qo`llanishining samadorligi (adabiyotlar sharhi). *Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия*. 2023;2(3):59–65.

<https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2023.2.3.008>

FEATURES AND CLINICAL EFFECTIVENESS OF OSTEOPLASTIC MATERIALS (LITERATURE REVIEW)

Yuldashev A.A.¹, Ikramov Sh.Sh.²

¹ DSc, Professor of the Department of Pediatric Maxillofacial Surgery, Tashkent State Dental Institute

² PhD student of the Department of Surgical Dentistry and Dental Implantology, Tashkent State Dental Institute

ABSTRACT

Currently, a number of osteoplastic materials have been produced for various maxillofacial area reconstructive operations and are being used depending on the clinical situation. The study and analysis of the features and clinical effectiveness of these materials ensures the accurate development and subsequent improvement of the quality of treatment of the instructions for the use of osteoplastic materials.

The literature review analyzed articles published by domestic and foreign scientific researchers on the topic of studying the features of osteoplastic materials. The fact that there are unsolved issues in this area and results justify the relevance of the implementation of clinical-experimental studies aimed at assessing the effectiveness of osteoplastic materials and the development of new clinical guidelines.

Key words: osteoplastic materials, reconstructive surgery, maxillofacial region, bone atrophy, bone defects.

For citation:

Yuldashev A.A., Ikramov Sh.Sh. Features and clinical effectiveness of osteoplastic materials (literature review). *Integrative dentistry and maxillofacial surgery*. 2023;2(3):59–65. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2023.2.3.008>

MUAMMO DOLZARBLIGI

Tish shifokorlari kundalik amaliyotida duch keladigan eng muhim muammolardan biri bu yuz-jag' sohasida turli xil jarrohlik aralashuvlar tufayli suyak to'qimasini qayta tiklash muammosidir.

Yuz-jag' jarroxlari amaliyotida, yuz-jag' nuqsonlari va deformatsiyalari muhim o'rin tutadi. Ko'pincha pastki jag' nuqsonlari pastki tish qatorining uzluksizligini buzilishiga olib keladi, shu bilan chaynash, yutish, nutqni shakllantirish funksiyalari buziladi, bu esa yuzning pastki qismining yaqqol kosmetik buzilishlariga olib keladi. Yuz-jag' sohasi rekonstruktiv jarrohlik aralashuvlarini rejalashtirishda, funksiyani tiklashdan tashqari, yuz va bosh suyaklarining anatomik yaxlitligi va yuz konturlarini tiklash muxim ahamiyatga ega [1, 9, 13].

Hozirgi kunda turli xil yuz-jag' sohasi rekonstruktiv operatsiyalari uchun bir qator osteoplastik materiallar ishlab chiqarilgan va klinik sharoitdan kelib chiqqan holda qo'llanilib kelmoqda. Ushbu materiallarning xususiyatlarini va klinik samaradorligini o'rganish va tahlil qilish suyak materiallarini qo'llash bo'yicha ko'rsatmalarini aniq ishlab chiqishni va keyinchalik davolash sifatini oshirishni ta'minlaydi.

Suyak plastikasining ko'plab usullari va suyak to'qimalarining yetishmovchiligini to'ldirish uchun materiallar mavjud. Jag'larning alveolyar suyak hajmini turli xil texnikalar yordamida tiklash oshirish faol amalga oshirilib kelmoqda, ammo bir qator muhim muammolar hal qilinmagan. Bular: qo'shimcha jarrohlik aralashuv zarurati bilan bog'liq amaliyot davomida yuqori darajadagi jarrohatlanish, choklarning ochilib ketishi, karkas materiallarining ochilib qolishi, transplantatni rezorbsiyaga uchrashi, yallig'lanish asoratlarni rivojlanishi [2, 4].

MAQSAD

Jag' suyagi nuqsonlarini bartaraf etishda hamda alveolyar o'siq atrofiyasini tiklashda turli osteoplastik materiallarni qo'llashni avzalliklarni baxolash. Osteoplastik materiallarni xususiyatlarini o'rganish mavzusida bajarilgan mahalliy va xorijiy ilmiy izlanuvchilar tomonidan chop etilgan maqolalarni tahlil qilish.

MATERIALLAR VA METODLAR

Yuz-jag' sohasi rekonstruktiv operatsiyalarida qo'llash uchun ishlab chiqarilgan suyak materiallarini xususiyatlarini va klinik samaradorligini o'rganishga bag'ishlangan ilmiy ishlar va maqolalar.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Yuz-jag' sohasida operativ aralashuvning ko'plab usullari bor va ko'plab materiallar pastki jag' nuqsonlarini tiklash uchun taklif qilingan. Hozirgi kunda ko'plab tadqiqotlar yangi osteoplastik materiallarni ishlab chiqish, ularni samaradorligini eksperimental va klinik baholash va jarrohlik usullari va texnikasini takomillashtirishga bag'ishlangan.

Har qanday biologik material quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- 1) atoksiklik, immunogen xususiyati yo'qligi;
- 2) biomaterial yuzasining rivojlangan arxitekturasini va material yuzasida oqsillarni maqbul birikishi uchun 10-440 nm o'lchamdagi mikroporalar va adgeziya, osteogen hujayralarning ko'payish jarayonlarini ta'minlash uchun 200-400 mikron o'lchamdagi makroporalar mavjudligi;

- 3) qon tomirlarning yetarli darajada o'sishi (vaskulyarizatsiya) uchun o'zaro bog'langan teshiklar tufayli yuqori kapillyar xususiyati, minimal g'ovaklilik 70%;

- 4) material zarrachalarning atrofdagi yumshoq to'qimalarga ko'chishini oldini olish uchun tartibsiz geometriyaga (sharsimon bo'lmagan shakl) ega bo'lishi [3, 5, 7].

Suyak plastikasi uchun qo'llaniladigan materiallar kelib chiqishiga qarab bir nechta guruhlar bo'linadi:

- 1) autogen ya'ni autosuyak – bemorning o'z suyagidan shakllantirilgan transplantat;

- 2) allogen – boshqa insondan olingan suyak transplantati;

- 3) ksenogen – jonivorlardan olingan suyak transplantati (ishlab chiqaruvchilar asosan mol va cho'chqa suyagidan foydalanadi);

- 4) alloplastik ya'ni sintetik – sun'iy ishlab chiqarilgan suyak materiallari (gidroksiappatit, kalsiy birikmalari va boshqalar);

- 5) kompozitsion ya'ni turli kelib chiqishga ega bo'lgan suyak materiallari aralashmasi yoki ma'lum bir turdagi osteoplastik materialning

biologik faol moddayoki hujayralar populyatsiyasi bilan aralashmasi.

Yuqorida sanab o'tilgan suyak materiallari turli darajada ifodalangan osteokonduktiv (yangi suyak shakllanishi uchun passiv matriks sifatida xizmat qilish) va osteoinduktiv (osteogenez jarayonini qo'zg'atish) xususiyatlarga ega.

Autogen suyak materiallari ko'p yillar davomida suyak plastikasida "oltin standart" hisoblanadi. Tabiiy biologik xususiyatlari tufayli autosuyak retsiptent hududida barcha uchta osteoplastik mexanizmlarini faollashtiradi (osteokonduktiv va osteoinduktiv osteogenez, osteogen suyak to'qimasi shakllanishi).

Suyak to'qimalarining katta nuqsonlarini bartaraf etish uchun yonbosh, boldir suyaklar, kurak, qovurg'alardan olingan autotransplantlardan foydalaniladi. Yonbosh suyakda ham kortikal ham spongioz suyak mavjud bo'lib uni modellashtirish oson. Ushbu suyakdan olingan autograftlar katta hajmdagi suyak to'qimasi nuqsonini bartaraf etishga imkon beradi. Lekin ushbu turdagi operativ aralashuv bemorni 8-10 kun davomida kasalxonaga yotqizishni talab qiladi. Boshqa mualliflar tadqiqotlariga ko'ra yonbosh suyagining g'ovaksimon tuzilishi uni nisbatan tezroq qon tomirlanishini va regeneratsiyasini ta'minlaydi. Ammo yonbosh suyagidan olingan graftlar pastki jag' simfizidan olingan autotransplantatga qaraganda rezorbsiyaga ko'proq moyil ekanligi aniqlangan. Ushbu xususiyatni aniqlash maqsadida D. R. Hunt va S. A. Jiovanovich turli sohalardan (pasti jag' simfizi, yonbosh suyagi, katta boldir suyagi va boshqalar) olingan maydalangan yoki kichik hajmdagi bloklar ko'rinishidagi autosuyakdan foydalanishgan [6, 8, 10].

Bosh suyakda g'ovaksimon to'qimasiga qaraganda ko'proq kortikal suyak mavjud bo'lib u yuz sohasidagi nuqsonlarni tiklash va dental implantatsiya uchun mustahkam asos yaratish uchun yetarli hisoblanadi. Yonbosh suyakdan farqli o'laroq, bosh suyagining kortikal qismi juda yuqori sifatli va rezorbsiyaga uchrash moyilligi sezilarli darajada kamroq, bundan tashqari, suyak to'qimalarining katta o'lchamdagi nuqsonlarni estetikaning buzilishisiz qayta tiklashga imkon beradi.

Shubhasiz autogen suyak plastikasi afzalliklari sifatida to'liq biologik moslik, immunogenlik

holatlari yo'qligi, tez revaskulyarizatsiya va organotipik suyak to'qimasi shakllanishini keltirishimiz mumkin. Yatrogenik infeksiyani yuqtirish xavfining yo'qligi va transplantatni olish jarayoni bilan bog'liq kichik moddiy xarajatlar ushbu materialni suyaklarni tiklash uchun deyarli mukammal moddaga aylantiradi. Shuning uchun autogen suyak transplantatlari rekonstruktiv jarrohlikda "oltin standart" deb nomlanadi [11, 13, 19].

Avaskulyar suyak graftlarining asosiy kamchiligi transplantatsiyadan keyingi qisman yoki to'liq rezorbsiyasi, osteomiyelitning rivojlanishi, suyak materialini olish bilan bog'liq operativ aralashuv hajmining ko'payishi va qo'shimcha jarohatlanish hisoblanadi va shu sababdan bemorlar va ularning yaqinlari har doim ham ushbu turdagi jarrohlik amaliyotlariga rozi bo'lishmaydi.

Suyak to'qimalarining vertikal/gorizontal hajmini oshirishda autosuyak bloklarning rezorbsiya darajasini pasaytirish uchun uzoq muddatli rezorbsiyalangan materiallar ham qo'llaniladi. G. Vidmark va boshq. (1997) shuni ko'rsatishdiki, 10 oydan ichida autograft hajmi 40%ga kamayishi kuzatiladi. Gipotetik jihatdan ushbu materiallar osteoklastlarni autograft rezorbsiyasidan "chalgitish" xususiyatiga ega. Biroq, bu hodisa keng klinik sinovlar davomida o'z isbotini topmagan [12, 16].

Autogen suyakga alternativa sifatida keyinchalik allogen materiallar taklif qilindi. Ushbu transplantatlar qo'shimcha jarrohlik travmatizmga bo'lgan ehtiyojni bartaraf etish, operativ aralashuv davomiyligini qisqartirish imkonini beradi va qon yo'qotish hajmini kamaytirish. Muzlatilgan allograftlar – quritilgan, demineralizatsiyalangan va nurlangan – klinik amaliyotda keng tarqalgan.

Ishlov berilmagan allograftlar antigenik xususiyatlarga ega, hozirgi kunda mavjud ishlov berish usullari esa uzoq vaqt davomidagi graftlarning xususiyatlarini saqlab, ularning antigenligini sezilarli darajada kamaytirishi mumkin. Ammo ushbu retsiptentga infeksiya o'tishi ehtimolini bartaraf etishga qaratilgan ishlov berish usullari (liyofilizatsiya, demineralizatsiya, muzlash, gamma nurlanish) qo'shimcha xarajatlarni talab qiladi. Demineralizatsiyaga uchragan suyak bo'laklari sezilarli darajada mexanik chidamliligini yo'qotadi va yuqolri elastikligi tufayli o'z shaklini

o'zgartirish xususiyatiga ega bo'ladi. Alloplastik materiallarni qo'llash ba'zi bioetik masalalarni yuzaga ko'targani sababli aksariyat davlatlarda foydalanishi ta'qiqlangan.

Hozirgi kunda ksenogen osteoplastik materiallarning retsipyent suyak bilan osteointegratsiya, birikish hamda yangi suyak to'qimasini hosil qilish xususiyatlari bir qator tadqiqotlar davomida o'rganilgan. Ba'zi mualliflar o'ztadqiqotlarida osteoplasik material qo'llanilgan joyda yangi hosil bo'lgan suyak to'qimasining yetarlicha hosil bo'lganini ta'kidlaydilar. Boshqa mualliflar esa ko'p sonli qoldiq granulalar va material past darajadagi rezorbsiyani e'tirof etadilar. Ksenogen osteoplastik materiallardan foydalanishda donordan retsepiyentga kasallik o'tkazish ehtimoli ushbu suyak materiali ishlab chiqaruvchi korxona tomonidan turli xil ishlov berganligi tufayli juda past.

Ksenogen suyak materiallari chuqur suyak ichi parodontal nuqsonlarni to'ldirishda, alveolyar o'siqning lateral augmentatsiyasi va sinus-liftingda statistik jihatdan ishonchli natijalarni ko'rsatdi [14, 15, 18].

Autogen transplantatlarga alternativ sifatida sintetik suyak to'qimasini qo'llash zamonaviy stomatologiyada katta ahamiyat kasb etmoqda. Hozirda sintetik osteoplastik materiallar (beta trikalsiyfosfat (TKF) va gidroksiapatit (GAP) aralashmasidan tayyorlangan ikki fazali keramika) keng qo'llanilmoqda. Bu materialning asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat: past immunogenlik xususiyatlari, kam toksik ta'sir mavjudligi, infeksiya yuqtirish havfi yo'qligi, optimal osteokondktiv xossaga egaligi, boshqaruvchan rezorbsiya darajasi, qon tomirlar o'sishini rag'batlantiradi, surunkali yallig'lanish jarayonlarini keltirib chiqish ehtimoli yo'qligi, sterilizatsiya davomida biologik aktivligini yo'qotmasligi. Yuqorida keltirilgan xususiyatlar hozirgi kunda sintetik osteoplastik materiallar keng tarqalganligini asoslab beradi.

Ksenogen materiallarga tegishli bo'lgan hayvonot kollageni va gidroksiapatitga (GA) asoslangan ko'plab kompozitsion osteoplastik materiallar yaratilgan. MDH davlatlarida Osteomatriks, Biomatriks, Bioimplant (Konektbiopharm, Rossiya) materiallari keng qo'llaniladi.

Sintetik (alloplastik) materiallar osteoplastik materiallarning eng katta guruhi hisoblanadi.

Infeksiya yuqish havfi mavjud emasligi, sintezning o'ziga xos xususiyatlari tufayli rezorbsiya va g'ovaklik darajasini boshqarish imkoniyati, tuzilishdagi turli xil qo'shimcha moddalar ushbu materiallarni suyak plastikasining barcha sohalarida foydalanish uchun istiqbolli osteoplastik material sifatida tavsiflaydi. Ushbu afzalliklar stomatologiya amaliyotida ambulatoriya sharoitida amalga oshiriladigan kichik hajmli operatsiyalar uchun alohida ahamiyatga ega.

Kalsiy fosfat materiallarining asosiy afzalligi suyak bilan kuchli kimyoviy bog'lanish hosil qilish qobiliyatidir. Ion almashinuvi tufayli material/suyak chegarasida oktakalsiy fosfatdan tashkil topgan amorf modda zonasi juda tez paydo bo'ladi, unga fibrinogen, suyak to'qimasi oqsillari va hujayralari biriktiriladi. Ushbu kimyoviy bog'lanishni hosil qilishning zaruriy sharti, to'qima materiallarida bo'lgani kabi, biomaterialning suyak bilan zich aloqasini ta'minlashdan iborat. Kalsiy fosfat keramika preparatlari orasida uning kamroq barqaror shakllariga ustunlik beriladi.

β -trikalsiy fosfat (β TKF) (Trikafor, Xronos, Cerasorb, Sintograft) yuqori darajadagi biorezorbsiyaga ega va parodont to'qimalarida osteoplastik operatsiyalar paytida, suyak atrofiyasini oldini olish uchun olib tashlangan tishlarning alveolalarini to'ldirish, sinus-lifting jarrohlik amaliyotida muvaffaqiyatli qo'llaniladi. β TKFning biodegradatsiya tezligi to'g'risidagi ma'lumotlar bir-biriga qarama-qarshi va hali ham tahlil qilinmagan. Buning sababi – har bir laboratoriya o'ziga xos noyob olish usulidan foydalanadi. Aksariyat hollarda, β TKFdan foydalanishning klinik natijalari ijobiydir [3, 5].

H. Qidwai (2004) 1200 °C da sintezlangan va 160-320 mikron o'lchamli sirt makroporlari mavjud ChronOs (Synthes Biomaterials, Shveysariya) suyak materialini inson osteosarkoma hujayralarida o'rgangan. Ikki haftalik tajribadan so'ng, biomaterial yuzasida osteoblastlarning yuqori proliferativ faolligini tavsiflovchi ishqoriy fosfataza faolligining statistik jihatdan sezilarli o'sishi aniqlangan [13].

Bioaktiv shisha – silikatlar qo'shilgan kalsiy fosfat keramikasining aralashmasi. SiO₂ konsentratsiyasi 46-55 mol% oralig'ida bo'lishi muhim ahamiyatga ega. Agar ushbu miqdor oshib ketgan bo'lsa, implant yuzasi bo'ylab atrofdagi to'qimalar bilan yetarli kimyoviy

bog'lanish hosil bo'lmaydi. Shu bilan birga, silikatlarining miqdori kamligida shisha kristalli massa hosil bo'lmaydi. Eng mashhur tijorat brendlari quyidagilar hisoblanadi – "BSK", BioGran, PerioGlass, "Biosit SR-Elkor", "Syntekost".

Bio-shisha biokimyoviy faol yuzaga ega birikmalarga kiradi. To'g'ridan-to'g'ri shisha-keramika implantati egallagan hududda suyak shakllanishi kuzatilmaydi, osteogenez uning atrofi bo'ylab sodir bo'ladi. Bio-shisha asta-sekin Ca^{2+} ionlari chiqishi bilan so'riladi, shu bilan osteosintezni rag'batlantiradi va suyak regenerati bilan almashadi (suyak-biositall kompleksi). Har xil turdagi shisha-keramika implantlarining to'liq biodegradatsiyasi sodir bo'ladigan davrning davomiyligi sezilarli darajada farq qilishi mumkin – 10 oydan (Biogran) bir necha yilgacha.

Bio-shishaning klinik samaradorligi to'g'risidagi tadqiqotlar natijasi bir-biriga qarama-qarshi. Bu asosan rezorbsiya va biodegradatsiya tezligiga tegishli farqda bilinadi. S. J. Froum va boshq. (1998) yangi hosil bo'lgan suyak to'qimalarining katta hajmda o'sishini va bio-shisha bilan tiklangan suyak ichi parodontal nuqsonlar hududida milk retsessiyasining past darajasini qayd etdi. A. Stavropoulos va boshq. (2004) yo'naltirilgan to'qimalarni regeratsiyasi jarayonida suyak to'qimalarining hajmini o'rganayotganda, bioaktiv shisha suyak to'qimalarining yangidan hosil bo'lish jarayonini sezilarli darajada sekinlashtirishini qayd etdi [8, 18].

Ilmiy ma'lumotlarni tahlil qilish mahalliy va xorijiy tadqiqotchilarning fikriga ko'ra, pastki jag'ning nuqsonlari va deformatsiyalarini bartaraf etish sohasida erishilgan yutuqlar, pastki jag' nuqsonlari bo'lgan bemorlarni funksional reabilitatsiya qilish muammosi oxirigacha hal qilinmagan. Operatsion mikro-jarrohlik usullaridan foydalangan holda aralashuvlar amalda tez-tez qo'llanilmoqda va takomillashtirishni talab qiladi. Ushbu masalalar chuqur o'rganilmagan va katta ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

XULOSA

Adabiyotlar sharhi natijalari asosida quyidagi xulosaga kelindi.

Turli klinik vaziyatlarda (dental implantatsiya, jag' suyaklari nuqsonlari va boshqalar) natijada olinishi ko'zda tutilgan suyak to'qimasining

parametrlariga (hajm, zichlik va boshqalar) hamda bemorning individual xususiyatlariga (immun tizimi, qonning fizik va kimyoviy xususiyatlari va boshqalar) asoslangan osteoplastik operatsiyalari uchun yangi klinik protokollar yaratish vazifasi ham hozirgi kunda o'z dolzarbligini yo'qotmagan.

Hozirgi kunda osteoplastika jarrohlik amaliyotlarida "oltin standard" sifatida e'tirof etilgan autosuyakni ishlatish hajmining kamayishi kuzatilmoqda. Ushbu holat autosuyakning rezorbsiya darajasi yuqoriligi va shu sababli suyak hajmi qisqarishi, jarrohlik amaliyoti autosuyakni olish uchun qo'shimcha jarohatlashni talab etishi bilan bog'liq.

Klinik amaliyotda keng tarqalgan sintetik sun'iy suyak materiallari turli tarkib, arxitektonika, fizik va kimyoviy xususiyatlari klinik vaziyatlarda qo'llash samaradorligini belgilab beradi. Tahlil qilingan ba'zi adabiyotlarning natijalari bir-biriga qarama-qarshi bo'lganligi va shu sababli osteoplastik materiallarni samaradorligini qo'shimcha klinik tekshiruvlar orqali baholash muammosi hozirgi kunda dolzarbligi aniqlandi.

Jag' suyagi nuqsonlarini bartaraf etishda hamda alveolyar o'siq atrofiyasini tiklashda turli osteoplastik materiallarni qo'llashni avzalliklarni eksperimental hamda klinik baxolash hozirgi kunda o'z dolzarbligini yo'qotmagan va klinik qo'llanilishi natijalari asosida osteoplastik materiallarni qo'llash bo'yicha yangi yo'riqnomalar ishlab chiqish zarur.

MANFAATLAR TO'QNASHUVI

Mualliflar ushbu tadqiqot ishi, uning mavzusi, predmeti va mazmuni raqobatdosh manfaatlarga ta'sir qilmasligini ma'lum qiladi.

MOLIYALASHTIRISH MANBALARI

Mualliflar tadqiqot olib borish davomida moliyalashtirish mavjud bo'lmaganligini ma'lum qiladilar.

MA'LUMOTLAR VA MATERIALLARNING OCHIQLIGI

Ushbu tadqiqot davomida olingan yoki tahlil qilingan barcha ma'lumotlar ushbu nashr etilgan maqolaga kiritilgan.

MUALLIFLARNING TADQIQOTDAGI HISSALARI

Barcha mualliflar tadqiqotni tayyorlash va uning natijalarini sharhlash, shuningdek,

nashrga tayyorlasha hissa qo'shgan. Barcha mualliflar qo'lyozmaning yakuniy versiyasini o'qib chiqishgan va tasdiqlashgan.

ETIK JIHATDAN MA'QULLASH VA ISHTIROK ETISH UCHUN ROZILIK

Tadqiqot olib borish bo'yicha barcha xalqaro, milliy va/yoki institutsional ko'rsatmalarga rioya qilingan.

NASHRIYOTNING ESLATMASI

"Integrativ stomatologiya va yuz-jag' jarrohligi" jurnali chop etilgan xaritalar va institutsional mansublik ko'rsatkichlari bo'yicha yurisdiksiya da'volariga nisbatan neytral bo'lib qoladi.

Maqola kelib tushgan sana: 04.09.2023 y.
Nashrga qabul qilingan sana: 21.10.2023 y.

ETHICAL STATEMENT AND CONSENT TO PARTICIPATION

The study was conducted in accordance with the local ethical committee.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

SOURCES OF FUNDING

The authors state that there is no external funding for the study.

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

All data generated or analysed during this study are included in this published article.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

All authors contributed to the design and interpretation of the study and to further drafts. All authors read and approved the final manuscript.

ETHICS APPROVAL AND CONSENT TO PARTICIPATE

All applicable international, national and/or institutional ethical guidelines have been followed.

CONSENT FOR PUBLICATION

Not applicable.

PUBLISHER'S NOTE

Journal of "Integrative dentistry and maxillofacial surgery" remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Article received on 04.09.2023

Accepted for publication on 21.10.2023

ADABIYOTLAR / REFERENCES

1. Adekeve E.O. Reconstruction of mandibular defects by autogenous bone grafts: a 103. Constantinides I., Lachariades N., Homogenous Bone Grafts to the Mandible//J.Oral Surg. 1978. - v.36 #8 - p. 599-603.
2. Araujo M., Linder E., Wennstrom J. et al. The influence of Bio-Oss Collagen on healing of an extraction socket: an experimental study in the dog. The International journal of periodontics & restorative dentistry. 2008;28(2):123-135. PMID:18546808
3. Beniashvili R. M. Tish implantologiyasida milk va suyak plastikasi / R. M. Beniashvili [va boshq.]. - M.: GEOTAR-Media, 2017. - 240 p.
4. Bergh J., Bruggenkate C.M., Krekeler G., Tuinzing D.B. Maxillary sinusfloor elevation and grafting with human demineralized freeze dried bone. Clinical Oral Implants Research. 2000;11(5):487-493.
5. Bohner M. Calcium phosphate emulsions: possible applications. — Key Engineering Materials. 2000;192:765-768.
6. Donovan M.G., Dickerson N.C., Hanson L.J. et al. Maxillary and mandibular reconstruction using calvarian bone grafts and Branemark implants. // J. Oral Maxillofac. Surg. - 1996. - Vol.52. - P.588-594.
7. Fishman J.A., Greenwald M.A., Grossi P.A. Transmission of infection with human allografts: essential considerations in donor screening. Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America. 2012;55(5):720-727. <https://doi.org/10.1093/cid/cis519>
8. Froum S.J., Weinberg M.A., Tarnow D. Comparison of bioactive glass synthetic bone graft particles and open debridement in the treatment of human periodontal defects. A clinical study. J Periodontol. 1998;69(6):698-709. <https://doi.org/10.1902/jop.1998.69.6.698>
9. Hunt D.R., Jiovanovic S.A. An analysis of 123 temporoparietalfascial flaps: anatomic and clinical considerations in total auricular reconstruction. // Plast. Reconstr.Surg. 1999. - Vol.104. - P.1295-1306.
10. Hupp J, Mercier P. et al. Contemporary oral and maxillofacial surgery. Oral Surgery for the General Dentist: Faster, Easier, and More Predictable. 1988. — P. 32-33.
11. Koole R., Bosker H, Noorman F, DussenV.D. // Craniomaxillofac. — 1989. — P.28-30.
12. Neyt L., Deryckere F., Abeloos J. et al. Rehabilitation of the anterior portions of the maxilla and mandible by

means of implants and bone grafts // Rev. Belge Med. Dent.- 2001.- Vol. 56. - P. 15-29.

13. Qidwai H. Evaluation human adult mesenchymal stem cells and MG-63 cells on Vitoss, ChroOs granulat and ChronOs for use in bone tissue engineering: Thesis for degree of master of science. Pittsburg, USA; 2004.
14. Radosevich M., Goubran H.A., Burnouf T. Fibrin sealant: scientific rationale, production methods, properties, and current clinical use. Vox sanguinis. 2003;72(3):133-143.
15. Shukparov A., Shomurodov K., Mirxusanova R. Turli osteoplastik materiallardan foydalangan holda YSRdan keyin osteoregeneratsiyani morfologik baholash //Stomatologiya. – 2022. - T. 1. - №2-3. - 31-34.
16. Shukparov A.B., Shomurodov K.E., Mirkhusanova R.S. Morphometry of bone tissue biopsies after GBR with the use of various osteoplastic materials. — Integrative dentistry and maxillofacial surgery. — 2022;1(2):22–27.
17. Shukparov A.B., Shomurodov K.E., Mirkhusanova R.S. Principles of directed bone regeneration: critical preoperative factors and success criteria. — Integrative dentistry and maxillofacial surgery. — 2022; 1(1):10-13.
18. Stavropoulos A., Kostopoulos L., Nyengaard J.R., Karring T. Fate of bone formed by guided tissue regeneration with or without grafting of Bio-Oss or Biogran. Journal of clinical periodontology. 2004;31(1):30-39.
19. Urban IA, Monje A. Guided Bone Regeneration in Alveolar Bone Reconstruction. Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2019;31(2):331-338. <https://doi.org/10.1016/j.coms.2019.01.003>