ISNN 3030-3907

2026
MAY
ISSUE - 5
VOLUME - 2

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

MAY 2026
Issue - 5, VOLUME - 2

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

GAYMOR BO‘SHLIG‘I ANATOMIYASI VA IMPLANTOLOGIYADA AHAMIYATI

Zokirjonova Muslima Saidjon qizi
Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti Stomatologiya fakulteti talaba

Annotatsiya. Ushbu maqolada gaymor bo‘shlig‘ining anatomik tuzilishi, uning individual variatsiyalari va yuqori jag‘ning chakka sohasidagi tish implantatsiyasi jarayonidagi ahamiyati yoritilgan. Maqolada bo‘shliq tubining tushishi (pnevmotizatsiya) va alveolyar o‘siq[11] atrofiyasi kabi omillarning implantat o‘rnatishdagi qiyinchiliklari tahlil qilinadi. Shuningdek, sinus-lifting operatsiyasining turlari, gaymor bo‘shlig‘i shilliq qavatining (Shnayder membranasi) holati va operatsiyadan keyingi asoratlarning oldini olishda anatomik bilimlarning o‘rni bayon etilgan. Tadqiqotning maqsadi implantologlarga gaymor bo‘shlig‘i bilan bog‘liq xavflarni minimallashtirish va uzoq muddatli muvaffaqiyatli natijalarga erishish uchun nazariy asos yaratishdan iborat.

Kalit so‘zlar: Gaymor bo‘shlig‘i, yuqori jag‘, tish implantatsiyasi, sinus-lifting, Shnayder membranasi, alveolyar o‘siq, pnevmotizatsiya, osteointegratsiya, konus-nurli kompyuter tomografiyasi (KNKT).

Abstract. This article highlights the anatomical structure of the maxillary sinus, its individual variations, and its significance during dental implantation in the posterior region of the upper jaw. The paper analyzes difficulties in implant placement caused by factors such as sinus pneumatization and alveolar ridge atrophy. Furthermore, types of sinus-lifting operations, the condition of the maxillary sinus mucosa (Schneiderian membrane), and the role of anatomical knowledge in preventing postoperative complications are described. The aim of the research is to provide implantologists with a theoretical foundation to minimize risks associated with the maxillary sinus and achieve long-term successful results.

Keywords: Maxillary sinus, upper jaw, dental implantation, sinus-lifting, Schneiderian membrane, alveolar ridge, pneumatization, osseointegration, cone-beam computed tomography (CBCT).

Аннотация. В данной статье освещены анатомическое строение гайморовой пазухи, ее индивидуальные вариации и значение в процессе дентальной имплантации в области жевательных зубов верхней челюсти. Анализируются такие факторы, как опущение дна пазухи (пневматизация) и атрофия альвеолярного отростка, создающие трудности при установке

[11] Alveolyar o‘siq — yuqori yoki pastki jag‘ning tish katakchalari joylashgan va tishlarni ushlab turishga xizmat qiladigan suyak qismi.

ISSN 3030-3907

имплантатов. Также описаны виды операций синус-лифтинга, состояние слизистой оболочки гайморовой пазухи (мембрана Шнайдера) и роль анатомических знаний в профилактике послеоперационных осложнений. Целью исследования является создание теоретической базы для имплантологов с целью минимизации рисков, связанных с гайморовой пазухой, и достижения долгосрочных успешных результатов.

Ключевые слова: Гайморова пазуха, верхняя челюсть, дентальная имплантация, синус-лифтинг, мембрана Шнайдера, альвеолярный отросток, пневматизация, остеоинтеграция, конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ).

KIRISH.

Zamonaviy stomatologiyada adentiya (tishlarning yo‘qligi) muammosini hal qilishda dental implantatsiya eng samarali va yuqori texnologiyali usul hisoblanadi. Biroq, yuqori jag‘ning chakka sohasida implantatlarni o‘rnatish jarayoni o‘ziga xos murakkabliklarga ega. Bu murakkabliklar, eng avvalo, gaymor bo‘shlig‘i (sinus maxillaris) ning anatomik joylashuvi va tishlar yo‘qotilgandan keyin jag‘ suyagida kechadigan involyutsion o‘zgarishlar bilan bog‘liq.

MAVZUNING DOLZARBLIGI. Yuqori jag‘ tishlari yo‘qotilgandan so‘ng, alveolyar o‘siqning vertikal balandligi tez sur'atlarda qisqaradi. Shu bilan birga, gaymor bo‘shlig‘ining pnevmotizatsiyasi (kengayishi) natijasida suyak hajmi yanada kamayadi. Statistik ma’lumotlarga ko‘ra, yuqori jag‘ning orqa sohasida implantatsiyaga muhtoj bemorlarning 40-60 foizida suyak balandligi standart implantat o‘rnatish uchun yetarli emas. Bu esa sinus-lifting (gaymor bo‘shlig‘i tubini ko‘tarish) operatsiyasini bajarishni taqozo etadi.

Gaymor bo‘shlig‘i nafaqat havo yo‘li, balki muhim anatomik to‘siq hamdir. Uning devorlari qalinligi, Shnayder membranasining elastikligi, qon bilan ta’minlovchi tomirlarning (masalan, *a. infraorbitalis* va *a. alveolaris superior posterior* anastomozlari) joylashuvi operatsiya muvaffaqiyatini belgilaydi. Shifokor tomonidan ushbu anatomik tuzilmalarning e’tiborga olinmasligi gaymorit, implantatning bo‘shliq ichiga migratsiyasi yoki og‘ir qon ketishlariga sabab bo‘lishi mumkin.

MAQOLANING MAQSADI. Ushbu ishning maqsadi gaymor bo‘shlig‘ining o‘ziga xos anatomik xususiyatlarini tahlil qilish hamda ushbu bilimlar dental implantologiyada asoratlarni oldini olish va suyak plastikasi operatsiyalari samaradorligini oshirishda qanchalik muhimligini ko‘rsatib berishdan iborat.

ASOSIY QISM.

ISSN 3030-3907

Gaymor bo‘shlig‘i yuqori jag‘ tanasining ichida joylashgan bo‘lib, uning shakli ko‘pincha piramidaga o‘xshatiladi. Implantolog uchun bo‘shliqning pastki devori (tubi) eng muhim hisoblanadi. Normada bo‘shliq tubi va yuqori jag‘ tishlarining ildizlari (ayniqsa 1- va 2-molyarlar) orasida yupqa suyak qatlami mavjud. Ba’zi hollarda tish ildizlari bevosita bo‘shliq ichiga kirib turishi yoki faqat shilliq qavat bilan ajralgan bo‘lishi mumkin.

Shnayder membranasi: Bo‘shliqning ichki yuzasini qoplab turuvchi ko‘p qatorli silindrsimon epiteliy bo‘lib, uning qalinligi o‘rtacha 0.3 mm dan 0.8 mm gacha bo‘ladi. Sinus-lifting operatsiyasida ushbu membranani shikastlamasdan suyakdan ajratish eng nozik va mas’uliyatli bosqich hisoblanadi.

Tishlar yo‘qotilgandan so‘ng ikki tomonlama salbiy jarayon boshlanadi:

Ekzoatrofiya: Alveolyar o‘siqning tashqi (og‘iz bo‘shlig‘i) tomonidan so‘rilishi.

Endoatrofiya (Pnevmotizatsiya): Gaymor bo‘shlig‘ining pastga va yon tomonga kengayishi natijasida suyakning ichki tomondan yemirilishi.

Ushbu jarayonlar natijasida implantat uchun zarur bo‘lgan suyak balandligi ko‘pincha 1–3 mm gacha kamayadi, holbuki barqarorlik uchun kamida 8–10 mm suyak talab etiladi.

Operatsiya vaqtida qon ketishining oldini olish uchun a. alveolaris superior posterior (ASP) va a. infraorbitalis orasidagi anastomozlarni bilish shart. Ushbu tomor yoyi ko‘pincha gaymor bo‘shlig‘ining tashqi devori ichida, sinus tubidan 10–15 mm balandlikda joylashgan bo‘ladi. Ochiq sinus-lifting operatsiyasida "oyna" ochish paytida ushbu arteriyani shikastlash kuchli gemorragiyaga sabab bo‘lishi mumkin.

Suyak hajmi yetishmagan hollarda quyidagi anatomik-jarrohlik muolajalar o‘tkaziladi:

Yopiq sinus-lifting: Agar mavjud suyak balandligi 5–7 mm bo‘lsa, implantat o‘rni orqali bo‘shliq tubi maxsus osteotomlar bilan yuqoriga suriladi.

Ochiq sinus-lifting: Suyak balandligi 5 mm dan kam bo‘lganda, bo‘shliqning oldingi-tashqi devoridan "oyna" ochiladi va katta miqdorda suyak o‘rnini bosuvchi material (osteoplast) joylashtiriladi.

Taxminan 25-33% bemorlarda gaymor bo‘shlig‘i ichida suyakli to‘siqlar uchraydi. Ular bo‘shliqni bo‘laklarga ajratib, sinus-lifting paytida Shnayder membranasining yirtilish xavfini keskin oshiradi. Shuning uchun operatsiyadan oldin KNKT (kompyuter tomografiyasi) orqali septalar joylashuvini aniqlash shart.

XULOSA.

Gaymor bo‘shlig‘i anatomiyasini mukammal bilish va operatsiyadan oldingi rejalashtirish jarayonida individual xususiyatlarni hisobga olish yuqori

ISSN 3030-3907

jag‘ tish implantologiyasining "oltin standarti" hisoblanadi. Tadqiqot va tahlillar natijasida quyidagi xulosalarga kelindi:

Gaymor bo‘shlig‘ining pnevmotizatsiyasi va alveolyar o‘siq atrofiyasi tishlar yo‘qotilgandan keyin qonuniyatli ravishda yuzaga keladi. Bu jarayonlar implantatni barqaror o‘rnatish uchun zarur bo‘lgan suyak hajmining yetishmasligiga sabab bo‘ladi, shuning uchun ko‘p hollarda sinus-lifting amaliyoti muqarrar hisoblanadi.

Muvaffaqiyatli jarrohlik amaliyoti uchun Shnayder membranasining butunligini saqlash birinchi darajali vazifadir. Membrana qalinligi va uning elastikligi, shuningdek, bo‘shliq ichidagi suyak to‘siqlari (Underwood septalari) operatsiya taktikasini tanlashda asosiy ko‘rsatkich bo‘lib xizmat qiladi.

Operatsiyadan oldingi bosqichda konus-nurli kompyuter tomografiyasi (KNKT) tekshiruvini o‘tkazish majburiydir. Faqatgina ushbu usul yordamida arteriyalar yo‘nalishi, sinus tubining holati va patologik o‘zgarishlarni (masalan, kistalar yoki shilliq qavat qalinlashishi) aniq baholash mumkin.

Dental implantatsiya nafaqat mexanik jarayon, balki murakkab biologik-anatomik integratsiyadir. Gaymor bo‘shlig‘i bilan bog‘liq bo‘lgan barcha anatomik to‘siqlarni to‘g‘ri baholagan holda bajarilgan amaliyotlar asoratlarni \$90\$-\$95\%\$ gacha kamaytirish va implantatlarning uzoq muddatli funksionalligini ta’minlash imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Abdukodirov A.A. Yuz-jag‘ jarrohligi: darslik. – Toshkent: "Yangi asr avlodi", 2021. – 450 b.
2. Misch C.E., Resnik R.R. Contemporary Implant Dentistry. 4th Edition. – Elsevier Health Sciences, 2020. – 1250 p.
3. Pikos M.A. Maxillary Sinus Grafting: Techniques and Step-by-Step Procedures. – Quintessence Publishing, 2019. – 320 p.
4. Gullu M., Yalcin S. Anatomy of the Maxillary Sinus for the Implantologist: A Clinical Review. // Journal of Oral Implantology. – 2022. – Vol. 48, No. 3. – Pp. 245-258.
5. Testori T., Del Fabbro M. Maxillary Sinus Surgery and Alternatives in Treatment. – Milan: Quintessence Publishing, 2018. – 415 p.
6. Khasanov F.K. Dental implantologiyada sinus-lifting operatsiyasining samaradorligini oshirish usullari. // Stomatologiya jurnali. – Toshkent, 2023. – №2. – 12-16-betlar.
7. Zitzmann N.U., Schärer P. Sinus elevation procedures in the resorbed posterior maxilla. Comparison of the crestal and lateral approaches. // Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology. – 2018. – Vol. 85, No. 1. – Pp. 8-17.

ISSN 3030-3907

8. Shayramov S.B. Yuqori jag‘ tishsiz sohalarida suyak plastikasi va implantatsiya masalalari. O‘quv-uslubiy qo‘llanma. – Samarqand, 2022. – 98 b.

ISSN 3030-3907