Ўзбекистон Стоматологлар Ассоциацияси

«Stomatologiya» – илмий-амалий журнал
1998 йилда асос солинган.
Ўзбекистон матбуот ва ахборот агентлиги томонидан 15 август 2007 йилда қайта рўйхатга олинган. Гувоҳнома № 0289.

ISSN 2091-5845

STOMATOLOGIYA
№ 3, 2026 (104)

ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ЖУРНАЛ

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссияси (ОАК) қарорига асосан «Stomatologiya» журнали Фан доктори илмий даражасига талабгорларнинг диссертация ишлари илмий натижалари юзасидан илмий мақолалар эълон қилиниши лозим бўлган республика илмий журналлари рўйхатига киритилган *(ОАК Раёсатининг 2013 йил 30 декабрдаги 201/3-сон қарори билан тасдиқланган)*

ТАҲРИРИЯТ МАНЗИЛГОҲИ:
100048, Ўзбекистон Республикаси,
Тошкент ш., Махтумқули кўчаси, 103
тел.: +99871-236-26-75;
факс: +99871-230-47-58
Интернетдаги манзилгоҳи: stomjurnal.tibbiyot.com.

Дизайнер ва компьютерда терувчи: Е.Алексеев
Муҳаррир О.А.Козлова
Баҳоси келишилган нархда.

Рекламани чоп қилиш ҳақ тўлаш йўли билан амалга оширилади.

Реклама матнининг тўғрилиги бўйича жавобгарлик реклама берувчи зиммасидадир.

Қўлёзмалар, суратлар ва расмлар тақриз қилинмайди ҳамда эгасига қайтарилмайди.

Келтирувчи фактларнинг тўғрилиги, рақамли материалларнинг аниқлиги, препаратларнинг номлари, атамалар, илмий-адабий манбалар, исм ва фамилияларнинг тўғрилиги учун жавобгарлик муаллифларнинг ҳамда таҳририят ҳайъатининг зиммасидадир.

Бош муҳаррир: т.ф.д., проф. Нигматов Р.Н.
Бош муҳаррир муовини:
т.ф.д., проф. Акбаров А.Н.
Масъул котиб: т.ф.н., доц. Рахматуллаева Д.У.

ТАҲРИРИЯТ ҲАЙЪАТИ

Ando Masatoshi – (АҚШ)
Абдуллаев Ш.Ю., т.ф.д, проф.
Абдукодиров А.А., т.ф.д., проф.
Аверьянов С.В., т.ф.д., проф. (Россия)
Азимов М.И., т.ф.д., проф.
Амануллаев Р.А., т.ф.д., проф.
Бекжанова О.Е., т.ф.д., проф.
Боймуродов Ш.А., т.ф.д., проф.
Ғуломов С.С., т.ф.д., проф.
Ғаффоров С.А., т.ф.д., проф.
Даминова Ш.Б., т.ф.д., проф.
Димова-Габровска М.И., т.ф.д., проф. (Болгария)
Дробышев А.Ю., т.ф.д., проф. (Россия)
Жуматов У.Ж., т.ф.д., проф.
Иноятов А.Ш., т.ф.д., проф.
Ирсалиев Х.И., т.ф.д., проф.
Колбаев А.А., т.ф.д., проф. (Қирғизистон)
Кисельникова Л.П., тфд, проф. (Россия)
Комилов Х.П., т.ф.д, проф.
Нигматова И.М., т.ф.н., доцент
Ризаев Ж.О., т.ф.д., проф.
Рузудинов С.Р., т.ф.д., проф. (Қозоғистон)
Салимов О.Р., т.ф.д., проф.
Тоиров У.Т., т.ф.д., проф. (Тожикистон)
Топольницкий О.З., т.ф.д., проф. (Россия)
Хабилов Н.Л., т.ф.д., проф.
Хасанов А.И., т.ф.д., доц.
Юлдошев И.М., т.ф.д., проф. (Қирғизистон)

ТАҲРИРИЯТ КЕНГАШИ

Алиева Р.К. (Озарбайжон), т.ф.д., проф.
Исмоилов М.М. (Фарғона)
Вохидов Э.Р. (Бухара) к.м.н. доц.
Маргвелашвили В.В. (Грузия) т.ф.д., проф.
Мухамедов И.М., (Тошкент), т.ф.д., проф.
Тулаганов Б.О. (Тошкент вилояти)
Узакберганова У.А. (Нукус)
Хасанова Л.Э. (Тошкент), т.ф.д., проф.
Худанов Б.О. (Тошкент), т.ф.д.
Шукурова У.А. (Тошкент), т.ф.д.
Юлдошев А.А. (Тошкент), т.ф.д., проф.

Ассоциация Стоматологов Узбекистана

«««Stomatologiya» - научно-практический журнал. Основан в 1998 году.
Зарегистрирован повторно Агентством печати и информации Республики Узбекистан 15 августа 2007 г.
Свидетельство № 0289.

ISSN 2091-5845

STOMATOLOGIYA
№ 3, 2026 (104)

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Решением Высшей аттестационной комиссии (ВАК) при Кабинете Министров Республики Узбекистан журнал «Stomatologiya» включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Республике Узбекистан, в которых рекомендована публикация основных результатов диссертационных исследований на соискание ученой степени доктора наук *(Утверждено Постановлением Президиума ВАК РУз. № 201/3 от 30 декабря 2013 года).*

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
100048, Республика Узбекистан,
г. Ташкент, ул. Махтумкули, 103
тел.: +99871-236-26-75;
факс: +99871-230-47-58
Адрес в Интернете: stomjurnal.tibbiyot.com.

Дизайн, компьютерный набор
и верстка Е.Алексеев
Редактор О.А.Козлова
Цена журнала договорная.

Публикация рекламы на коммерческой основе.
За правильность рекламного текста ответственность несет рекламодатель. Рекламодатели предупреждены редакцией об ответственности за рекламу не зарегистрированных и не разрешенных к применению Министерством здравоохранения РУз лекарственных средств и предметов медицинского назначения.

Рукописи, фотографии и рисунки не рецензируются и не возвращаются.

Авторы и редакционная коллегия несут ответственность за достоверность излагаемых фактов, точность цифровых данных, правильность названий препаратов, терминов, литературных источников, имён и фамилий.

Главный редактор:
д.м.н., проф. Р.Н. Нигматов
Зам.главного редактора:
д.м.н., проф. Акбаров А.Н.
Ответственный секретарь:
к.м.н., доц. Д.У.Рахматуллаева

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ
Ando Masatoshi – (США)
Абдуллаев Ш.Ю., д.м.н., проф.
Абдукадыров А.А., д.м.н., проф.
Аверьянов С.В., д.м.н., проф. (Россия)
Азимов М.И., д.м.н., проф.
Амануллаев Р.А., д.м.н., проф.
Бекжанова О.Е., д.м.н., проф.
Баймуродов Ш.А., д.м.н., проф.
Гулямов С.С., д.м.н., проф.
Гаффаров С.А., д.м.н., проф.
Даминова Ш.Б., д.м.н., проф.
Джуматов У.Д, д.м.н., проф.
Димова-Габровска М.И., д.м.н., проф. (Болгария)
Дробышев А.Ю. д.м.н., проф. (Россия)
Иноятов А.Ш., д.м.н., проф.
Ирсалиев Х.И., д.м.н., проф.
Калбаев А.А., д.м.н., проф. (Кыргызстан)
Кисельникова Л.П., д.м.н., проф. (Россия)
Комилов Х.П., д.м.н., проф.
Нигматова И.М., к.м.н., доцент
Ризаев Ж.А., д.м.н., проф.
Рузуддинов С.Р., д.м.н.., проф. (Казахстан)
Салимов О.Р., д.м.н., проф.
Таиров У.Т., д.м.н., проф. (Таджикистан)
Топольницкий О.З., т.ф.д., проф. (Россия)
Хабилов Н.Л., д.м.н., проф.
Хасанов А.И., д.м.н., доц.
Юлдашев И.М., д.м.н., проф. (Кыргызстан)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ
Алиева Р.К. (Азербайджан), д.м.н., проф.
Исмаилов М.М. (Фергана)
Вохидов Э.Р. (Бухара) к.м.н. доц.
Маргвелашвили В.В. (Грузия), д.м.н., проф.
Мухамедов И.М., (Ташкент), д.м.н., проф.
Туляганов Б.О. (Ташкентская обл.)
Узакберганова У.А. (Нукус)
Хасанова Л.Э. (Ташкент), д.м.н., проф.
Худанов Б.О. (Ташкент), д.м.н.
Шукурова У.А., (Ташкент), д.м.н.
Юлдашев А.А. (Ташкент), д.м.н., проф.

Содержание

ОРГАНИЗАЦИЯ, ЭПИДЕМИОЛОГИЯ, ИСТОРИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

Vohidov E.R., Rizaev J.A. Mashinasozlik korxonalari xodimlari stomatologik holatining klinik – laboratoriya xususiyatlari 6

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ

Адилова А.Ш. Медицинская и экономическая эффективность тап-терапии при гипертрофическом гингивите беременных..... *9*

ХИРУРГИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ

Боймурадов Ш.А., Курбонов Ё.Х., Нигматова И.М. Анализ результатов клинических и инструментальных исследований у пациентов с гнойно-некротическими осложнениями ЧЛО, ассоциированными с полиангиитом, постковидными состояниями и ХПН..... *14*

Normirzayev Sh.N., Rizayeva S.M., Muslimova D.M. Yuqori jag‘ning oldingi qismida implantatsiyadan oldin suyak va yumshoq to‘qima asosini biologik tayyorlashda nazorat qilinadigan ekstruziyani qo‘llash..... *20*

Темаев А.А., Редько Н.А., Дробышев А.Ю., Ибрахимов А.А. Применение PRGF для улучшения регенерации тканей при межкортикальной остеотомии нижней челюсти у пациентов..... 25

Байтемирова С.С., Кульманбетов Р.И. 3D-моделирование и симуляция мягких тканей на основе искусственного интеллекта в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии: Применение в клинической практике 29

Куцева А.А., Редько Н.А., Скакунов Я.И., Дробышев А.Ю. Искусственный интеллект в повседневной практике отделения ЧЛХ: от предоперационной подготовки до реабилитации (роль для врача, пациента и среднего медперсонала) 33

Saparbayev M.Q., Safarov O.SH. Yarim retension holatdagi murakkab pastki uchinchi katta oziq tishining ekstraksiyasidan keyin PRF (platelet rich fibrin) qo‘llanilishining klinik samaradorligi 36

Скакунов Я.И., Панков Е.В., Ваулина Д.С., Редько Н.А., Дробышев А.Ю. Роль навигационных хирургических шаблонов при проведении дентальной имплантации и открытом синус-лифтинге в сложных клинических условиях. 41

Content

ORGANIZATION, EPIDEMIOLOGY, HISTORY AND EXPERIMENTAL SECTION

Vogidov E.R., Rizaev J.A. Clinical and Laboratory Characteristics of Dental Health in Mechanical Engineering Workers..... 6

THERAPEUTIC DENTISTRY

Adilova A.Sh. Medical and Economic Efficiency of TAP Therapy for Hypertrophic Gingivitis in Pregnancy..... *9*

SURGICAL DENTISTRY

Boymuradov Sh.A., Kurbonov Y.Kh., Nigmatova I.M. Analysis of clinical and instrumental findings in patients with purulent-necrotic maxillofacial complications associated with polyangiitis, post-covid conditions, and chronic renal failure..... *14*

Normirzaev Sh.N., Rizaeva S.M., Muslimova D.M. *Application of controlled extrusion for the biological preparation of hard and soft tissue foundation prior to implant placement in the anterior maxilla*..... *20*

Temaev A.A., Redko N.A., Drobyshev A.Yu., Ibrahimov A.A. Using PRGF to Improve Tissue Regeneration in Patients with Intercortical Osteotomy of the Mandible..... 25

Baitemirova S.S., Kulmanbetov R.I. Artificial Intelligence-Based 3D Modeling and Simulation of Soft Tissue in Dentistry and Maxillofacial Surgery: Application in Clinical Practice..... 29

Kutseva A.A., Redko N.A., Skakunov Ya.I., Drobyshev A.Yu. Artificial Intelligence in the daily practice of the Department of Oral and Maxillofacial Surgery: from preoperative preparation to rehabilitation (the role for the surgeon, patient, and nursing staff).....33

Saparbayev M.K., Safarov O.Sh. Clinical effectiveness of PRF (platelet-rich fibrin) application after extraction of a complicated partially impacted mandibular third molar..... 36

Skakunov Ya.I., Pankov E.V., Vaulina D.S., Redko N.A., Drobyshev A.Yu. The role of navigational surgical templates in dental implant placement and open sinus lift for soft sinus conditions..... 41

ОРТОПЕДИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ

Кобилжонов Ж.К., Фаттахов Р.А., Абдувакилов Ж.У. Динамика изменений функциональных свойств ротовой жидкости при протезировании провизорными конструкциями при ортопедической стоматологической реабилитации. 44

Закирова Х., Ризаева С.М., Ибрагимов А. Сравнительная характеристика влияния коронок из различных материалов на микробиоценоз ротовой жидкости при хроническом локализованном пародонтите 47

Акбаров А,Н., Зиядуллаева Н.С., Туляганов Ж.Ш. Интегральная оценка стоматологического риска и качество жизни пациентов при дифференцированном ортопедическом лечении кислотозависимых заболеваний желудка 50

ORTHOPEDIC DENTISTRY

Kobiljonov J.K., Fattakhov R.A., Abduvakilov J.U. Dynamics of changes in the functional properties of oral fluid during provision with provisional constructions in orthopedic dental rehabilitation. 44

Zakirova Kh., Rizaeva S.M., Ibragimov A. Comparative analysis of the effect of crowns made from various materials on the oral fluid microbiocenosis in chronic localized periodontitis. 47

Akbarov A.N., Ziyadullaeva N.S., Tulyaganov Zh.Sh. Integrated assessment of dental risk and patient quality of life during differentiated prosthetic treatment for acid-related gastric diseases 50

ОРТОДОНТИЯ

Рахимбердиева М.Ш., Нигматова И.М., Шамухамедова Ф.А. Оптимизация стабильности результатов ортодонтического лечения детей с открытым прикусом на основе современных цифровых технологий 55

Гаффоров С.А., Собиров А.А., Гаффорова С.С. Тиш қатори аномалия ва деформацияси мавжуд беморларда оғиз бўшлиғи гигиеник холати ва пародонт тўқимаси патологияларининг клиник хусусиятлари..... 60

Нигматов Р.Н., Ханова Д.Н., Нигматова И.М. Совершенствование диагностики и планирование ортодонтического лечения глубокого прикуса у детей *65*

Ibrokhimov A.A., Murtazaev S.S. Distal prikusli bemorlarda raqamli diagnostika va individual ortodontik davolashni rejalashtirishni takomillashtirish..... 71

ORTHODONTICS

Rakhimberdieva M.Sh., Nigmatova I.M., Shaamukhamedova F.A. Optimizing the stability of orthodontic treatment outcomes in children with open bite using modern digital technologies 55

Gafforov S.A., Sobirov A.A., Gafforova S.S. Clinical features of oral hygiene status and periodontal tissue pathology in patients with dental arch anomalies and deformities 60

Nigmatov R.N., Khanova D.N., Nigmatova I.M. Improving the diagnosis and planning of orthodontic treatment of deep bite in children *65*

Ibrokhimov A.A., Murtazaev S.S. Improving the planning of digital diagnostics and individual orthodontic treatment in patients with Distal priceless..... 71

СТОМАТОЛОГИЯ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА

Suleimenova A.D., Birmuxanova A.U., Tokbergenova A.T., Almuratova A.S. Bolalarda yuz-jag‘ sohasidagi odontogen yallig‘lanish kasalliklarining klinik va epidemiologik tahlili 75

Tursunova D.Sh., Sharipova G.I. Bolalarda emal gipoplaziyasini erta aniqlash va individual davolash imkoniyatini yaratish uchun sun’iy intellekt texnologiyalariga asoslangan innovatsion dental diagnostika tizimini ishlab chiqish..... *79*

PEDIATRIC DENTISTRY

Suleimenova A.D., Birmukhanova A.U., Tokbergenova A.T., Almuratova A.S. Clinical and epidemiologic analysis of odontogenic inflammatory diseases of the maxillofacial region in children 75

Tursunova D.Sh., Sharipova G.I. Development of an innovative dental diagnostic system based on artificial intelligence technologies to enable early detection and individualized treatment of enamel hypoplasia in children..... *79*

ОБЗОРНЫЕ СТАТЬИ

Ашурова С.А., Ризаева С.М. Современные возможности использования третьих моляров в аутотрансплантации зубов..... 85

REVIEWS

Ashurova S.A., Rizaeva S.M. Current applications of third molars in tooth autotransplantation..... 85

Ризаев Ж.А., Шамсиев Н.П. Патогенные механизмы воздействия энтеробиоза, аскаридоза и лямблиоза на ткани пародонта..... 91

Саидова М.Д., Нигматов Р.Н., Бахшиллаева С.А., Саидов Д.Д. Интеграция искусственного интеллекта в прогнозирование ортодонтического лечения мезиальной окклюзии и оценку его эффективности..... 97

Нишонбоев Л.С., Хасанов Ак.И., Хасанов Ад.И., Шукуров З.И., Примкулов Б.К., Юсупбеов Ах.А., Абдумаликов И.Р. Рак слизистой оболочки полости рта: глобальные эпидемиологические тенденции и онкологические вызовы..... 103

Хасанов А.И., Юлдашев А.А., Сапарбаев М.Қ. Замонавий остеопластик материалларнинг хусусиятлари аниқлаш ва қўлланилишининг ўзига хослиги..... 109

Нигматова Н.Р., Махаматджанов И.Д. Совершенствование ортопедической и ортодонтической подготовки полости рта к зубному протезированию у больных с частичным дефектом зубного ряда 117

Rizayev J.A. Shamsiyev N.P. Optimization of the treatment of pubertal generalized periodontitis in patients with concomitant parasitic infections..... 91

Saidova M.D., Nigmatov R.N., Bakhshillaeva S.A., Saidov D.D. Integration of artificial intelligence into predicting orthodontic treatment for mesial occlusion and assessing its effectiveness..... 97

Nishonboev L.S., Khasanov Ak.I., Khasanov Ad.I., Shukurov Z.I., Primkulov B.K., Yusupbekov Akh.A., Abdumalikov I.R. Oral Mucosal Cancer: Global Epidemiological Trends and Oncological Challenges (Literature Review) 103

Khasanov A.I., Yuldashev A.A., Saparbaev M.K. Characteristics of modern osteoplastic materials and specifics of their use 109

Nigmatova N.R., Makhamatdzhanov I.D. Improvement of orthopedic and orthodontic preparation of the oral cavity for dental prosthetics in patients with partial dental defect.....117

СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Махкамова Н.Э., Набиева Д.М., Зайнутдинов М.О. Сурункали буйрак етишмовчилигида диализ билан боғлиқ эшитиш бузилишларини комплекс аудиологик баҳолаш..... 121

Тухтаров Б.Э. Валиева М.У. Эшназаров А.Б. Профессионал енгил атлетикачилар овқатланишининг нутрицион профили: энергия ва асосий озуқа моддалари билан таъминланганлик ҳолатини баҳолаш..... 129

RELATED DISCIPLINES

Makhkamova N.E., Nabieva D.M., Zainutdinov M.O. Comprehensive Audiological Assessment of Dialysis-Related Hearing Impairment in Chronic Renal Failure 121

Tukhtarov B.E. Valieva M.U. Eshnazarov A.B.

Nutritional profile of professional athletes' diets: assessment of energy and macronutrient status 129

UO‘K: 616.31-084-089.843

MASHINASOZLIK KORXONALARI XODIMLARI STOMATOLOGIK HOLATINING KLINIK-LABORATORIYA XUSUSIYATLARI




Vohidov E.R.[1], Rizaev J.A.[2]
[1]Buxoro davlat tibbiyot instituti, [2]Samarqand davlat tibbiyot universiteti

Ishlab chiqarish omillarining ishchilar sog‘lig‘iga ta’siri muammosi zamonaviy profilaktik tibbiyotning eng muhimlaridan biridir. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti ma’lumotlariga ko‘ra, iqtisodiy rivojlangan mamlakatlar aholisining umumiy kasallanish tarkibida kasbiy kasalliklar muhim o‘rin tutadi (JSST, 2019). Zaharli moddalarning organizmga kirishiga birinchi to‘siq bo‘lgan og‘iz bo‘shlig‘i a’zolari va to‘qimalariga ishlab chiqarishdagi zararli moddalarning ta’sirini o‘rganish alohida dolzarblik kasb etadi. Mashinasozlik ishlab chiqarishi ko‘plab noqulay omillarning kompleks ta’siri bilan tavsiflanadi. Asosiy sanoat xavflariga quyidagilar kiradi: quyish, payvandlash va ishlov berish jarayonlarida hosil bo‘ladigan metall aerozollari (temir, xrom, nikel, marganets, qo‘rg‘oshin, rux, mis); erituvchilar va yog‘sizlantirish vositalari sifatida ishlatiladigan organik birikmalar (benzol, toluol, ksilol, atseton, uayt – spirit); galvanik jarayonlarda qo‘llaniladigan noorganik kislotalar va ishqorlar; fizik omillar. Metall aerozollari og‘iz bo‘shlig‘i to‘qimalariga yaqqol shikastlovchi ta’sir ko‘rsatadi. Xrom birikmalari mahalliy ta’sirlovchi va sensibilizatsiyalovchi ta’sirga ega bo‘lib, kontaktli stomatit rivojlanishiga sabab bo‘ladi hamda shilliq qavatning eroziv va yarali shikastlanishlari shakllanishiga yordam beradi [1,3,5,7,9]. Nikel aerozollari kanserogen potensialga ega bo‘lib, og‘iz bo‘shlig‘ining saraton oldi kasalliklari rivojlanish xavfini oshiradi (IARC, 2012). Marganets birikmalari tishlarning qattiq to‘qimalarida minerallar almashinuvini buzadi va emalning demineralizatsiyasiga yordam beradi.

Tadqiqot maqsadi

Mashinasozlik korxonalari ishchilari orasida asosiy stomatologik kasalliklarning tarqalishi va kechishini o‘rganishda laboratoriya tekshiruvlarini o‘tkazishdan iborat. Tadqiqot obyekti va predmeti. Mashinasozlik korxonalarida turli kasbiy tajribaga ega bo‘lgan, turli zararli ishlab chiqarish omillari (metall aerozollari, organik birikmalar, shovqin, vibratsiya, termik tebranishlar) natijasida stomatologik kasalliklar mavjud bo‘lib, 60 yoshgacha bo‘lgan 234 nafar stomatologik bemorlar 25 yoshda olingan.

Tadqiqot usullari

Tadqiqot vazifalarini hal qilish va maqsadga erishish uchun ilmiy ishda quyidagi usullardan foydalanildi: Klinik va laboratoriya sinovlari o‘tkazildi.

Natijalar va tahlillar

Asosiy guruh ishchilarining og‘iz bo‘shlig‘ining klinik tekshiruvi nazorat guruhi bilan taqqoslaganda bir qator xususiyatlari bilan farq qiladigan karioz shikastlanishlarning xilma-xil manzarasini aniqladi. Karioz shikastlanishlar lokalizatsiyasining tahlili bachadon bo‘yni kariyesining ustunligini aniqladi (asosiy guruhda barcha karioz bo‘shliqlarning 32,8% va nazorat guruhida 18,4%, $p<0,01$), bu tish bo‘ynidagi emalga ishlab chiqarish omillarining ta’siri bilan izohlanadi. Karioz zararlanishlarning asosiy gu-

ruhda sinflar bo‘yicha taqsimlanishi quyidagicha bo‘ldi: I sinf (fissur kariyes) – 28,4%; II sinf (katta va kichik oziq tishlar kontakt yuzalari) – 22,6%; III sinf (peshona tishlarining kontakt yuzalari) – 12,8%; IV sinf (kesish qirrasining buzilishi bilan kontakt yuzalar) – 8,6%; V sinf (bachadon bo‘yni kariyesi) - 32,8%; VI sinf (immun zona kariyesi) - 4,8%. Nazorat guruhida taqsimlanish boshqacha bo‘ldi: I sinf – 34,2%; II sinf – 26,8%; III sinf – 14,4%; IV sinf. V sinf ($p<0,01$) va VI sinf ($p<0,05$) uchun sezilarli farqlar qayd etildi, bu karioz jarayonining joylashishiga ishlab chiqarish omillarining o‘ziga xos ta’sirini ko‘rsatadi. Galvanika sexlari xodimlari orasida “kislotali kariyes” deb ataladigan kasalliklarning ko‘p uchrashiga alohida e’tibor qaratiladi. Ushbu shakl karioz bo‘shliqlarga aylanadigan xarakterli eroziv nuqsonlarning shakllanishi bilan frontal tishlarning vestibulyar yuzalarining ustunlik qiluvchi shikastlanishi bilan tavsiflanadi. Galvanika sexida ishlovchi 32 nafar xodimdan 18 nafarida (56,3%) kislotali kariyes aniqlangan bo‘lib, bu boshqa ishlab chiqarish bo‘linmalariga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo‘lgan. Karioz zararlanish chuqurligi ham o‘ziga xos xususiyatlarga ega edi: yuzaki kariyes 18,2% (asosiy guruh) va 28,4% (nazorat); o‘rtacha kariyes mos ravishda 42,6% va 48,2%; chuqur kariyes mos ravishda 39,2% va 23,4% ($p<0,01$).

Asosiy guruhda chuqur kariyesning ustunligi kasbiy xavflar ta’sirida kariyes jarayonining yanada agressiv kechishidan dalolat beradi [2,4,6,8,10,11].

Mashinasozlik korxonalari ishchilarida parodont kasalliklarining klinik manzarasi bir qator xususiyatlar bilan tavsiflangan. Milklarni tekshirishda turli darajadagi yallig‘lanish belgilari aniqlandi: 286 kishida (80,3%) milk qirg‘oqlari giperemiyasi, 164 kishida (46,1%) milk sianozi, 248 kishida (69,7%) milk so‘rg‘ichlarining shishishi, 312 kishida (87,6%) zondlash paytida qon ketishi. Chuqurligi 4-5 mm bo‘lgan periodontal cho‘ntaklar 96 nafar (27,0%), chuqurligi 6 mm va undan ortiq bo‘lgan cho‘ntaklar 42 nafar (11,8%) bemorda aniqlangan.

Tish qimirlashining I darajasi 78 nafar (21,9%), II darajasi 34 nafar (9,6%) va III darajasi 12 nafar (3,4%) bemorda kuzatildi. Milk retsessiyasi 142 nafar (39,9%) bemorda, asosan pastki jag‘ning oldingi tishlari sohasida aniqlandi. Rentgenologik tekshiruvda 256 nafar (71,9%) bemorda alveolyar o‘siq suyak to‘qimasining destruksiyasi aniqlandi.

Resorbsiyaning boshlang‘ich darajasi (ildiz uzunligining 1/3 qismigacha) 124 nafar (34,8%), o‘rta darajasi (ildiz uzunligining 1/2 qismigacha) – 98 nafar (27,5%), og‘ir darajasi (ildiz uzunligining 1/2 qismidan ortiq) – 34 nafar (9,6%) bemorda aniqlandi. Tekshirilganlarning 28,4% da vertikal, 42,6% da gorizontal, 28,9% da aralash turdagi rezorbsiya qayd etildi. Asosiy guruh ishchilarida parodontitning o‘ziga xos xususiyati kasallikning erta boshlanishi va tez rivojlanishi bo‘ldi.

Shunday qilib, o‘rtacha darajali parodontit belgilari 10 yildan ortiq ish stajiga ega bo‘lgan 30-39 yoshdagi ishchilarning 28,6 foizida aniqlangan, nazorat guruhida esa shunga o‘xshash o‘zgarishlar asosan 45 yoshdan oshgan odamlarda qayd etilgan. Parodont to‘qimalarida mikrotsirkulyatsiyani lazerli doppler oqimini o‘lchash (LDF) usuli bilan o‘rganish mashinasozlik korxonalari ishchilarida qon oqimining yaqqol buzilishini aniqladi.

Asosiy guruhda mikrotsirkulyatsiya indeksi (PM) 18,4±1,2 foiz bandni tashkil etdi, bu nazorat ko‘rsatkichlaridan 32,6% past (27,3±1,6 foiz band, $p<0,001$). Mikrotsirkulyatsiyaning pasayishi trofik parodont to‘qimalarining buzilishidan dalolat beradi hamda distrofik va yallig‘lanish o‘zgarishlari rivojlanishiga moyillik tug‘diradi. Qon oqimi fluktuatsiyalarining amplituda-chastota spektrini tahlil qilish natijasida asosiy guruhda endotelial (Ae) fluktuatsiyalar amplitudasining 0,86±0,08 pers. birlikkacha, nazorat guruhida esa 1,42±0,12 pers. birlikkacha pasayishi aniqlandi ($r<0,001$), bu endotelial disfunksiyadan dalolat beradi. Neyrogen (Ah) tebranishlarning amplitudasi mos ravishda 1,24±0,10 va 1,86±0,14 pers. birlikni tashkil etdi ($p<0,01$), bu qon tomir tonusining neyrogen regulyatsiyasining buzilishini aks ettiradi. Miogen faollik (Am) ham pasaygan: 0,94±0,08 qarshi 1,52±0,12 pers. birlik ($p<0,001$). Asosiy guruhdagi 156 nafar (43,8%) va nazorat guruhidagi 32 nafar (26,7%) ishchilarda tishlarning qattiq to‘qimalarining nokarioz zararlanishi aniqlandi, ($p<0,01$.

Kariyessiz shikastlanishlarning tuzilishi guruhlar o‘rtasida sezilarli farqlarga ega bo‘ldi. Emal eroziyasi asosiy guruhdagi 68 nafar ishchida (19,1%) va nazorat guruhidagi 12 nafar ishchi-

da (10,0%) tashxislandi (p<0,05. Eroziyaning eng yuqori chastotasi galvanika (37,5%) va quyuv (26,9%) sexlarida kuzatildi, bu kislotali aerozollarning ta'siri bilan bog'liq. Eroziyalar asosan peshona va yuqori jag' kichik oziq tishlarining vestibulyar yuzalarida joylashgan. Asosiy guruhdagi 54 nafar (15,2%) va nazorat guruhidagi 14 nafar (11,7%) ishchilarda ponasimon nuqsonlar aniqlandi, farqlar ishonchsiz (p>0,05). Kichik oziq tishlar va qoziq tishlarning bo'yin sohasida, asosan yuqori jag'da ponasimon shakldagi nuqsonlarning joylashuvi xosdir.

Asosiy guruhdagi 86 nafar (24,2%) va nazorat guruhidagi 18 nafar (15,0%) ishchilarda tishlarning patologik yo'qolishi aniqlandi (p<0,05). Og'irlik darajasi bo'yicha II darajali o'chirish asosiy guruhda (14,0%), I darajali o'chirish nazorat guruhida (10,0%) ustunlik qildi. Asosiy guruhning 32 nafarida (9,0%), 54 nafarida (15,2%) patologik o'chirishning tarqalgan shakli qayd etildi.

Xulosa

1. Emalning kislotali nekrozi, spetsifik kasbiy shikastlanish, asosiy guruhning 28 nafar ishchisida (7,9%) faqat kislotali aerozollar (galvanik, o'yuvchi) ta'sirida bo'lgan sexlarda tashxislandi.

2. Xarakterli belgilar: emalning xiralashishi va g'adir-budurligi, rang o'zgarishi (bo'rsimon yoki sarg'ish tus), yuqori sezuvchanlik, vestibulyar yuzalarning ko'proq zararlanishi.

Adabiyotlar

1. Аляветдинов РИ. Роль профилактических мер в защите здоровья работников, находящихся в вредных условиях труда. Дис. д-ра мед. наук. М 2004:314.

2. Близнюк ВД. Проблемы здоровья населения Российской Федерации в XXI веке. Гиг и сан. 2001;4:68-70.

3. Гарипова З, Позднякова ГА. Об улучшении медико-санитарной помощи работникам, находящимся в вредных условиях труда. Мед науки. 2005;1:47-52.

4. Государственный доклад о состоянии здоровья населения Российской Федерации в 2002 году. М 2003:120.

5. Иванов ГА и др. Взрывы дейтерия – энергия ближайшего будущего. Электротехника. 2010;2.

6. Кокорин Е. Цифры, отражающие основные показатели. Мед газета. 2001;25 мая.

7. Котляревская ТИ, Лупцов АБ. Современная концепция качества статистических данных и ее использование в статистической практике. Вопр статистики. 2002;5:3-8.

8. Максимова ТМ, Гаенко ОН. Проблемы общественного здравоохранения и социально-экономические проблемы общества. Соц пробл. Гигиена, общ здравоохр и ист мед. 2003;1:3-7.

9. Медик ВА. Современное состояние демографии в Российской Федерации. Социальные проблемы. Соц пробл. Гигиена, общ здравоохр и ист мед. 2001;1:3-7.

10. Онищенко ГГ, Беляев ЕН и др. Социально-гигиенический мониторинг городского населения. Гиг и сан. 2001;1:3-5.

11. Щепин ОП. Методологические основы обеспечения качества медицинской помощи. Соц пробл. Гигиена, общ здравоохр и ист мед. 2001;3:3-10.

Клинико-лабораторные характеристики состояния зубов работников машиностроительных предприятий

Вогидов Е.Р., Ризаев Дж.А.

Цель: изучение распространенности и течения основных заболеваний зубов среди работников машиностроительных предприятий. **Материал и методы:** в исследование были включены 234 пациента стоматологического профиля в возрасте от 25 до 60 лет. **Результаты:** у обследованных преобладал пришеечный кариес (32,8% всех кариозных полостей в основной и 18,4% в контрольной группе), что объясняется влиянием производственных факторов на эмаль шейки зуба. Особое внимание обращает на себя высокая частота так называемого «кислотного кариеса» среди работников гальванических цехов. Эта форма характеризуется преобладающим поражением вестибулярных поверхностей передних зубов с образованием характерных эрозивных дефектов, переходящих в кариозные полости. **Выводы:** высокая частота специфических профессиональных повреждений, выявленная у работников машиностроительных предприятий, диктует необходимость проведени я целенаправленных профилактических мероприятий.

Ключевые слова: машиностроение, работники предприятий, органы полости рта, методы клинического и лабораторного исследования.

Mashinasozlik korxonalari xodimlari stomatologik holatining klinik-laboratoriya xususiyatlari

Vohidov E.R., Rizaev J.A.

Maqsad: mashinasozlik ishchilari orasida asosiy tish kasalliklarining tarqalishi va kechishini o'rganish. **Material va usullar:** tadqiqotga 25 yoshdan 60 yoshgacha bo'lgan 234 stomatologik bemor kiritilgan. **Natijalar:** tadqiqot ishtirokchilari orasida bachadon bo'yni kariesi ustunlik qilgan (tadqiqot guruhidagi barcha karieslarning 32,8% va nazorat guruhida 18,4%), bu esa kasbiy omillarning bachadon emaliga ta'siri bilan izohlanadi. Galvanik ustaxona ishchilari orasida «kislota kariesi» deb ataladigan holatlarning yuqori darajada bo'lishi alohida e'tiborga loyiqdir. Kariesning bu shakli oldingi tishlarning vestibulyar yuzalariga ustunlik bilan zarar yetkazishi bilan tavsiflanadi, bu esa kariesga o'tadigan xarakterli eroziv nuqsonlarning shakllanishi bilan tavsiflanadi. **Xulosa:** mashinasozlik ishchilari orasida aniqlangan o'ziga xos kasbiy jarohatlarning yuqori darajada bo'lishi maqsadli profilaktika choralarini ko'rishni talab qiladi.

Kalit so'zlar: mashinasozlikda zamonaviy ishlab chiqarish jarayonlari, og'iz bo'shlig'i a'zolari, klinik – laboratoriya tekshiruv usullari.

Clinical and Laboratory Characteristics of Dental Health in Mechanical Engineering Workers

Vogidov E.R., Rizaev J.A.

Objective: To study the prevalence and course of major dental diseases among mechanical engineering workers. **Material and methods:** The study included 234 dental patients aged 25 to 60 years. **Results:** Cervical caries was predominant among the subjects (32.8% of all cavities in the study group and 18.4% in the control group), which is explained by the influence of occupational factors on cervical enamel. Particularly noteworthy is the high incidence of so-called «acid caries» among galvanic shop workers. This form of caries is characterized by predominant damage to the vestibular surfaces of the anterior teeth, with the formation of characteristic erosive defects that progress to cavities. **Conclusions:** The high incidence of specific occupational injuries identified among mechanical engineering workers necessitates targeted preventive measures.

Key words: mechanical engineering, industrial workers, oral organs, clinical and laboratory research methods.

УДК: 616.311.2-002.2:618.2]-08:615.382-036.8

МЕДИЦИНСКАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТАП-ТЕРАПИИ ПРИ ГИПЕРТРОФИЧЕСКОМ ГИНГИВИТЕ БЕРЕМЕННЫХ

Адилова А.Ш.

Ташкентский государственный медицинский университет

Наряду с кариесом, gingivitis gravidarum является наиболее частым стоматологическим заболеванием беременных. По разным данным, частота воспалительных заболеваний пародонта у беременных достигает 69-90% [1,4]. При осложнённом течении беременности показатели распространенности выше [2].

Гипертрофический гингивит беременных (ГГБ) формируется вследствие сочетания местных факторов (зубной налет, минерализованные отложения, микробные биопленки) и системных изменений гормонального статуса, связанных с гестацией [5,9]. Изменение уровня эстрогенов и прогестерона влияет на микроциркуляцию, сосудистую проницаемость и иммунный ответ тканей пародонта [8].

Установлена связь воспалительных заболеваний пародонта с неблагоприятными исходами беременности, включая преждевременные роды [6,7]. ГГБ рассматривается не как прямая причина, а как фактор риска, усиливающий системный воспалительный ответ [8].

Несмотря на то, что ГГБ считается обратимым состоянием, при отсутствии

своевременной терапии возможно формирование необратимых стоматологических последствий:

- прирост кариеса;
- патологическая подвижность зубов;
- углубление пародонтальных карманов;
- необходимость хирургического вмешательства;
- прогрессирование в хронический пародонтит.

В последние годы активно исследуются регенеративные методы лечения заболеваний пародонта, включая применение тромбоцитарной аутологичной плазмы (ТАП). Механизм действия ТАП связан с высвобождением факторов роста (PDGF, TGF-β, VEGF), стимулирующих ангиогенез, репарацию и модуляцию воспалительного ответа.

Включение ТАП-терапии в комплексное лечение ГГБ представляет научный и практический интерес в условиях ограничений применения системных противовоспалительных препаратов у беременных.

Цель исследования

Сравнительная оценка медицинской и экономической эффективности комплексного лечения умеренного и тяжелого гипертрофического гингивита беременных с применением ТАП-терапии.

Материал и методы

В отделении патологии роддома ТГМУ по медицинским критериям были отобраны 52 пациентки, которых разделили на основную и контрольную группы, сопоставимые по тяжести заболевания (ГГБ в тяжелой степени у 62%, средней степени у 38%), показателям PMA (средний папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс – 0,560), усредненному индексу гигиены ротовой полости OHI-S – 2,9 (неудовлетворительный УИ начинается с 3,1). У больных основной группы применялось комплексное лечение с курсом ТАП-терапии (АЛ), пациентки контрольной группы получали традиционное лечение (ТЛ). Сравнивались медицинская эффективность и экономические издержки двух вариантов комплексного лечения.

Результаты исследования

По данным исследователей, при физиологичном течении гестации кариес встречается в 91,4% случаев, заболевания пародонта – в 90%. При осложненном течении беременности эти показатели выше. Потребность в стоматологической помощи возникает у 94,7% беременных [2]. Точных данных о числе беременных в РУз, подверженных гипертрофическому гингивиту, нет.



Рисунок. Пациентка М.Б, 24 г. Типичное состояние ротовой полости при ГГБ.

Традиционное лечение состояло из следующих мер (цены на октябрь 2025 г.)

Медицинская процедура/средство	N_1	C_1	N_2	C_2
Осмотр стоматолога	1	76000	-	-
Удаление бактериального налета AIR-FLOW, порошками глицина/эритритол с последующей обработкой антисептиком, верхняя и нижняя челюсть	1	300000	-	-
Удаление твердых зубных отложений ультразвуковым скелером с последующей полировкой фторосодержащей пастой, аппликацией реминерализующего средства Remodent, фторирование при чувствительности эмали Фторлаком, верхняя и нижняя челюсть	1	400000		
Пародонтальная чистка пародонтальных карманами системой VECTOR, полировка средством Vector Fluid polish; аппликация реминерализующего геля Remodent, верхняя и нижняя челюсть	-	-	+1	500000
Лечение пораженных кариесом зубов без удаления нерва	2	600000	+1	300000
Лесной бальзам против кровоточивости, зубная паста	1	25600	-	-
Хлоргексидин 0,05	1	5000	+2	10000
Фитопрепарат Ромашка	1	8000	+2	24000
Лесной бальзам, противоотечный ополаскиватель	1	37000	+2	74000
Пародиум гель	1	116000	-	-
Аскорутин 0,5 мл	1	20000	-	-
Лактофильтрум	1	84000	-	-
Стоимость (всего)		1671600		908000

Примечание: N^1 – количество медицинских процедур, лечебного средства; C^1 – стоимость стандартного курса ТЛ на 1 месяц; N_2 – дополнительные процедуры в рамках продленного ТЛ до 3 месяцев; C_2 – его добавочная стоимость.

ТЛ – это система поверхностных процедур, которые проводятся длительно; они частично нейтрализуют патогенное действие микробиоты. Стоимость ТЛ в течение 3-х месяцев: $C_3 = C_1 + C_2 = 1671600 + 908000 = 2579600$ сумов. ТАП-терапия значительно ускоряет процесс устранения воспаления в тканях пародонта. Стоимость приготовления ТАП и 3-кратного введения (АЗ – альтернативная затрата) составляет 1500000 сумов, стоимость альтернативного лечения (АЛ) исчисляется как $C_4 = C_1 + АЗ = 3171600$ сумов.

Несмотря на обратимый характер, несвоевременное лечение ГГБ ведет к необратимым последствиям стоматологического, акушерско-гинекологического, соматического характера. К необратимым стоматологическим следствиям ГГБ относятся прирост кариеса, патологическая подвижность зубов, углубление пародонтальных карманов, необходимость хирургической коррекции разросшейся ткани десны. Они требуют сложного хирургического вмешательства.

Стоимость лечения необратимых последствий обойдется в 870000 сумов на 1 зуб. Экономия (W) за счет предотвращения рецидивов и осложнений (R) с помощью ТАП-терапии составит: $W = C_3 - C_4 + R = 278000$ сумов.

Обсуждение

Как показало наше исследование, среди женщин с патологией беременности частота ГГБ достигает 80-95%. ГГБ является одним из критериев патологии беременности и несет больший риск преждевременных родов. Гематогенный путь патогенных микроорганизмов из ротовой полости во влагалище и матку является двусторонним. При несвоевременном диагностировании ГГБ может привести к необратимым стоматологическим следствиям: приросту кариеса, удалению зуба, патологической подвижности зубов, пародонтиту.

Исследователи [8] не утверждают, что ГГБ является причиной преждевременных родов, он может стать одним из факторов их повышенного риска. По статистике, частота преждевременных родов составляет 9,5% всех родов (с небольшими различиями между экономически более и менее состоятельными странами) [3]. Следуя этой статистике, из числа родившихся преждевременно в 2024 г., максимально 43492, минимально 17396 ребенка, вероятно, будут инвалидами.

Выводы

1. Несмотря на превышение стоимости АЛ с ТАП-терапией в составе комплексного лечения по сравнению с трехмесячным ТЛ, удается предотвратить стоматологические осложнения, снизить риск преждевременных родов;

2. Стоимость АЛ (C_4) превышает стоимость 3-месячного курса ТЛ на 592000 сумов, или на 23%. При этом происходит более чем в 3 раза сокращение сроков лечения, достигается больший медицинский эффект. ТАП улучшает микроциркуляцию в тканях пародонта, а также служит щадящей заменой противовоспалительных препаратов, не рекомендованных беременным.

3. ТАП-терапия позволяет сохранить 278000 сумов каждой беременной с ГГБСС, ГГБТС из-за предотвращения необратимых следствий стоматологического и акушерско-гинекологического характера, предупреждая их возникновение или утяжеление.

Литература

1. Гринин ВМ, Макеева ИМ, Гостева НС и др. Структура воспалительных заболеваний пародонта и динамика пародонтального статуса беременных на протяжении гестационного периода. Стоматология. 2020;99(1):12-17.

2. Иванникова НВ. Профилактика стоматологических заболеваний у беременных женщин. Здоровье и образование в XXI веке. 2007;8.https://cyberleninka.ru/article/n/profilaktika-stomatologicheskih-zabolevaniy-u-beremennyh-zhenschin/viewer

3. Карахалис ЛЮ, Иванцив НС. Влияние влагалищной микробиоты на течение беременности и роды. Кубанский науч мед вестн. 2020;27(6):30-43.https://doi.org/10.25207/1608-6228-2020-27-6-30-43

4. Проходная ВА, Гайворонская ТВ. Цитокиновый профиль ротовой жидкости у беременных женщин с воспалительными заболеваниями пародонта. Междунар журн приклад и фундамент иссл. 2015;3:655-660.

5. Сулима АН. Связь между заболеваниями пародонта и выкидышами: обзор современных исследований. CyberLeninka. 2025.

6. da Silva HEC, Stefani CM, de Santos Melo N et al. Effect of intra-pregnancy nonsurgical periodontal therapy on inflammatory biomarkers and adverse pregnancy outcomes: a systematic review with meta-analysis. Syst Rev. 2017;6:197.

7. Daalderop LA, Wieland BV, Tomsin K et al. Periodontal disease and pregnancy outcomes: overview of systematic reviews. JDR Clin Trans Res. 2018;3(1):10-27.

8. Moore J, Blair F. Periodontal health and pregnancy. Brit J Midwifery. 2017:25(5):289-92.

9. Starzyńska A et al. Association between maternal periodontitis and pregnancy outcomes: a systematic review. J Clin Med. 2022;11(5):1313.

Медицинская и экономическая эффективность ТАП-терапии при гипертрофическом гингивите беременных

Адилова А.Ш.

Цель: сравнительная оценка медицинской и экономической эффективности комплексного лечения умеренного и тяжелого гипертрофического гингивита беременных с применением ТАП-терапией. **Материал и методы:** в отделении патологии роддома ТГМУ по медицинским критериям были отобраны 52 пациентки, которых разделили на основную и контрольную группы, сопоставимые по тяжести заболевания. У больных основной группы применялось комплексное лечение с курсом ТАП-терапии (АЛ), пациентки контрольной группы получали традиционное лечение (ТЛ). **Результаты:** стоимость приготовления ТАП и 3-кратного введения (АЗ – альтернативная затрата) составляет 1500000 сумов, стоимость альтернативного лечения (АЛ) исчисляется как $C_4 = C_1 + АЗ = 3171600$ сумов. **Выводы:** стоимость АЛ (C_4) превышает стоимость 3-месячного курса ТЛ на 592000 сумов, или на 23%. Однако при более чем в 3 раза сокращаются сроки лечения, достигается лучший медицинский эффект.

Ключевые слова: альтернативное лечение гипертрофического гингивита беременных, гипертрофический гингивит беременных тяжелой степени, тромбоцитарная аутологичная плазма, ТАП-терапия, традиционное лечение гипертрофического гингивита беременных.

Homiladorlik davrida gipertrofik gingivit uchun TAP terapiyasining tibbiy va iqtisodiy samaradorligi

Adilova A.Sh.

Maqsad: homiladorlik davrida o‘rtacha va og‘ir gipertrofik gingivit uchun TAP terapiyasi bilan kombinatsiyalangan davolashning tibbiy va iqtisodiy samaradorligini qiyosiy baholash. **Material va usullar:** tatar davlat tibbiyot universiteti tug‘ruqxonasining patologiya bo‘limidan tibbiy mezonlar asosida ellik ikki bemor jalb qilindi va kasallikning og‘irligi bo‘yicha taqqoslanadigan tadqiqot va nazorat guruhiga bo‘lindi. Tadqiqot guruhidagi bemorlar TAP terapiyasi (AL) kursi bilan kombinatsiyalangan davolashni oldilar, nazorat guruhidagi bemorlar esa an’anaviy davolash (KT) oldilar. **Natijalar:** TAPni tayyorlash va uch marta yuborish narxi (AC – muqobil xarajat) 1 500 000 so‘mni tashkil etadi; muqobil davolash (AL) narxi $C_4 = C_1 + AZ = 3\ 171\ 600$ so‘m sifatida hisoblanadi. **Xulosa:** AL (C_4) narxi 3 oylik TL kursi narxidan 592 000 so‘mga yoki 23% ga oshadi. Biroq, davolanish vaqti uch baravardan ko‘proq qisqartirilganda, yaxshiroq tibbiy ta’sirga erishiladi.

Kalit so‘zlar: homiladorlikning gipertrofik gingivitini alternativ davolash, homiladorlikning og‘ir gipertrofik gingivitini, trombotsitlarga boy autolog plazma, PAP terapiyasi, homiladorlikning gipertrofik gingivitini an’anaviy davolash.

Medical and Economic Efficiency of TAP Therapy for Hypertrophic Gingivitis in Pregnancy

Adilova A.Sh.

Objective: To comparatively evaluate the medical and economic effectiveness of combination treatment with TAP therapy for moderate to severe hypertrophic gingivitis in pregnancy. **Material and methods:** Fifty-two patients were recruited from the Pathology Department of the Maternity Hospital of the Tatar State Medical University based on medical criteria and divided into a study and control group, comparable in disease severity. Patients in the study group received combination treatment with a course of TAP therapy (AL), while patients in the control group received conventional treatment (CT). **Results:** The cost of TAP preparation and threefold administration (AC – alternative cost) is 1,500,000 soums; the cost of alternative treatment (AL) is calculated as $C_4 = C_1 + AZ = 3{,}171{,}600$ soums. **Conclusions:** The cost of AL (C_4) exceeds the cost of a 3-month course of TL by 592,000 soums, or 23%. However, with a more than threefold reduction in treatment time, a better medical effect is achieved.

Key words: alternative treatment of hypertrophic gingivitis of pregnancy, severe hypertrophic gingivitis of pregnancy, platelet-rich autologous plasma, PAP therapy, traditional treatment of hypertrophic gingivitis of pregnancy.

UDC: 616.716-002.36-089:616.98:578.834.1-06:616.61-008.64:616.13-002.52

POLIANGIIT, POST-COVID HOLATLARI VA SURUNKALI BUYRAK YETISHMOVCHILIGI BILAN BOG‘LIQ YUZ-JAG‘ SOHASINING YIRINGLI-NEKROTIK ASORATLARI BO‘LGAN BEMORLARDA KLINIK VA INSTRUMENTAL TEKSHIRUV NATIJALARINING TAHLILI





Boymuradov Sh.A., Kurbonov Yo.X., Nigmatova I.M.

Tashkent State Medical University

Purulent-necrotic processes of the maxillofacial region remain among the most severe conditions encountered in maxillofacial surgery because the infection or ischemic-necrotic injury may rapidly spread through interconnected fascial spaces and involve the orbit, skull base, cranial nerves, and intracranial structures. Early external signs may underestimate deep tissue damage; therefore, prompt clinical suspicion and targeted imaging are required to determine the true anatomical extent of the process [2,10].

The etiopathogenesis of these lesions is heterogeneous. In granulomatosis with polyangiitis and other forms of necrotizing vasculitis, small- and medium-vessel inflammation causes tissue ischemia, destructive sinonasal disease, palatal defects, and cranial neuropathies [1,3,6]. In the post-COVID period, endothelial dysfunction, thrombovascular injury, diabetes, corticosteroid exposure, and invasive fungal infection may contribute to maxillary osteonecrosis and extensive rhino-orbito-maxillofacial destruction [4,5,9]. Chronic renal failure is accompanied by uremic immune dysfunction, impaired innate and adaptive immunity, chronic inflammation, endothelial abnormalities, and a high susceptibility to severe infection [7,8].

Because these mechanisms differ, a single universal clinical model may not adequately identify the dominant risks in every patient. Comparative analysis of the distribution of soft-tissue infection, osteonecrosis, cranial nerve involvement, and orbital dysfunction is therefore important for developing an etiology-oriented diagnostic strategy and determining the urgency of multidisciplinary treatment.

Purpose of the study

To analyze and compare the clinical, laboratory, and instrumental findings in patients with purulent-necrotic maxillofacial complications associated with polyangiitis, post-COVID conditions, and chronic renal failure, and to determine the etiological patterns associated with extensive soft-tissue spread, osteonecrosis, neurological manifestations, and orbital complications.

Material and methods

The study included 200 patients with purulent-necrotic complications of the maxillofacial region. The mean age was 57.09±4.6 years. According to the underlying condition, the patients were divided into three comparative groups: group I comprised 60 patients with polyangiitis-associated lesions, group II included 80 patients with post-COVID purulent-necrotic complications, and group III consisted of 60 patients with chronic renal failure.

The clinical assessment included complaints, general condition, body temperature, heart rate, respiratory rate, pain intensity, restriction of mouth opening, swallowing and masticatory dysfunction, nasal obstruction, impaired olfaction, and the presence of an unpleasant necrotic odor from the nasal or oral cavity. Neurological examination focused on facial nerve dysfunction and

sensory impairment in the first and second divisions of the trigeminal nerve. Ophthalmological manifestations included impaired vision, exophthalmos, ptosis, mydriasis, and ophthalmoplegia.

Results and discussion

The study cohort consisted of 110 men (55.0%) and 90 women (45.0%). The largest age category was 44-60 years (42.5%), followed by 25-44 years (29.5%). Overall, 144 patients (72.0%) were of active working age between 25 and 60 years. The demographic structure is presented in Table 1.

Table 1

Distribution of patients by age and sex

Age, years	Men	Women	Total, abs. (%)
25-44	30	29	59 (29.5)
45-60	41	44	85 (42.5)
61-75	34	14	48 (24.0)
76-90	5	3	8 (4.0)
Total	110	90	20 (100.0)

At admission, systemic inflammatory manifestations were common. Fever was documented in most available clinical records, and tachycardia was observed in 65% of patients, whereas tachypnea was recorded in 10%. Complete blood count analysis demonstrated leukocytosis with a left shift in all examined patients; 43% had a leukocyte count above 11.8×109/L, and 12% had band neutrophils exceeding 13%. These findings reflected a pronounced systemic inflammatory response, although the intensity of inflammation was influenced by the underlying disease and immune status.

At least one concomitant systemic disorder was recorded in 177 patients (88.5%). Diabetes mellitus was documented in 177 patients (88.5%), respiratory-system disease in 72 (36.0%), arterial hypertension in 22 (11.0%), cardiovascular pathology in 16 (8.0%), and other endocrine disorders in 2 (1.0%). The high burden of diabetes and systemic disease is clinically important because metabolic decompensation, microvascular dysfunction, and impaired immune responses may accelerate tissue necrosis and reduce the effectiveness of local host defense.

All 200 patients had involvement of multiple fascial spaces. However, the dominant pattern differed significantly among the etiological groups (Table 2). In the polyangiitis group, the orbit-nasolabial fold-infraorbital region-hard palate pattern was most frequent (41.7%). In post-COVID patients, involvement of the nose, upper lip, and orbit (32.5%) and the orbit with the hard palate (30.0%) predominated. In chronic renal failure, the most extensive patterns involving the buccal, preauricular-masticatory, and temporal regions were more common.

Table 2

Distribution of abscesses and phlegmon according to the underlying condition, abs. (%)

Anatomical distribution	**Polyangiitis, n=60**	**Post-COVID, n=80**	**Chronic renal failure, n=60**	**p value**
Nose, upper lip, and orbit	8 (13.3)	26 (32.5)	9 (15.0)	0.012
Orbit and hard palate	9 (15.0)	24 (30.0)	7 (11.7)	0.018
Orbit, nasolabial fold, infraorbital region, hard palate, buccal, preauricular-masticatory, and temporal regions	6 (10.0)	9 (11.3)	18 (30.0)	0.004
Orbit, nasolabial fold, infraorbital region, hard palate, buccal, and preauricular-masticatory regions	12 (20.0)	18 (22.5)	22 (36.7)	0.041
Orbit, nasolabial fold, infraorbital region, and hard palate	25 (41.7)	3 (3.7)	4 (6.6)	<0.001
Total	60 (100)	80 (100)	60 (100)	-

Note. Intergroup differences were considered statistically significant at $p<0.05$.

The distribution of osteonecrosis also differed significantly among the groups (Table 3). The widest pattern, extending from the maxilla and hard palate to the nasal bones, orbit, zygoma, and frontal bone, occurred in 86 patients overall and was particularly frequent in post-COVID disease (56.3%) and chronic renal failure (46.7%). By contrast, the pattern involving the maxilla, hard palate, nasal bones, orbit, and zygoma without frontal-bone involvement predominated in the polyangiitis group (56.7%). These differences suggest that post-COVID and renal-failure-associated disease more often produced extensive superior spread, whereas polyangiitis showed a characteristic destructive midfacial pattern.

Table 3

Anatomical extent of osteonecrosis in the middle and upper thirds of the face

Anatomical extent of osteonecrosis	Polyangiitis, n=60	Post-COVID, n=80	Chronic renal failure, n=60	p value
Maxilla, hard palate, nasal bones, orbit, zygoma, and frontal bone	13 (21.7)	45 (56.3)	28 (46.7)	<0.001
Maxilla, hard palate, nasal bones, orbit, and zygoma	34 (56.7)	17 (21.3)	8 (13.3)	<0.001
Maxilla, hard palate, nasal bones, and orbit	4 (6.7)	6 (7.5)	15 (25.0)	0.006
Maxilla, hard palate, and nasal bones	8 (13.3%)	8 (10.0%)	9 (15.0)	0.038
Maxilla and hard palate	1 (1.6)	4 (5.0)	-	0.044
Total	60 (100)	80 (100)	60 (100)	-

Note. Intergroup differences were considered statistically significant at p<0.05.

The overall clinical profile was characterized by pain in the affected region in all 200 patients, general weakness in 181 (90.5%), nasal breathing impairment in 165 (82.5%), facial or scalp sensory disturbances in 148 (74.0%), trigeminal V1–V2 sensory impairment in 141 (70.5%), headache in 136 (68.0%), exophthalmos in 129 (64.5%), ophthalmoplegia in 129 (64.5%), visual impairment in 101 (50.5%), and dysphagia in 60 (30.0%). Selected internally consistent clinical indicators are summarized in Table 4.

Table 4

Selected clinical manifestations in the total study cohort, n=200

Clinical manifestation	Absolute number, (%)
Pain in the affected region	200 (100.0)
General weakness	181 (90.5)
Nasal breathing impairment	165 (82.5)
Facial or scalp sensory disturbance	148 (74.0)
Trigeminal nerve V1-V2 sensory disturbance	141 (70.5)
Headache	136 (68.0)
Exophthalmos	129 (64.5)
Ophthalmoplegia	129 (64.5)
Visual impairment	101 (50.5)
Dysphagia	60 (30.0)

Clinical phenotype associated with polyangiitis

In the polyangiitis group, the clinical picture reflected systemic necrotizing vasculitis, microcirculatory impairment, and destructive involvement of the upper respiratory tract. General weakness was recorded in 48 patients (80.0%) and generalized headache in 35 (58.3%). Sinonasal manifestations were dominant: nasal breathing dysfunction occurred in 55 patients

(91.7%), impaired olfaction in 50 (83.3%), and a characteristic fetid odor from the nasal or oral cavity in 55 (91.7%). Neurological manifestations were less frequent than in post-COVID disease: facial nerve dysfunction was observed in 4 patients (6.7%), facial sensory impairment in 5 (8.3%), and neuropathy of the first and second trigeminal divisions in 6 (10.0%). This pattern supports the predominance of vasculitis-related ischemic and necrobiotic damage over diffuse neuroinfectious spread [1,3,6].

Clinical phenotype associated with post-COVID conditions

The post-COVID group demonstrated the most pronounced neurovascular and orbital symptom complex. General weakness was present in 78 patients (97.5%), hemicranial headache in 68 (85.0%), and generalized headache in 72 (90.0%). Facial nerve paresis was recorded in 55 patients (68.7%), facial sensory disorders in 60 (75.0%), and trigeminal V1-V2 neuropathy in 62 (77.5%). Visual dysfunction occurred in 65 patients (81.2%), exophthalmos in 58 (72.5%), ptosis in 52 (65.0%), mydriasis in 50 (62.5%), and ophthalmoplegia in 48 (60.0%). The combination of extensive maxillary osteonecrosis, cranial neuropathy, and orbital dysfunction is consistent with the angioinvasive and thrombovascular mechanisms described in post-COVID rhino-orbito-maxillofacial disease [4,5,9].

Clinical phenotype associated with chronic renal failure

In patients with chronic renal failure, the disease course was associated with metabolic imbalance, uremic intoxication, reduced immunological reactivity, and impaired regenerative capacity. General weakness was recorded in 59 patients (98.3%) and generalized headache in 48 (80.0%). Pain in the affected region was present in all patients. Restriction of mouth opening was reported in 50 patients (83.3%), indicating frequent involvement of the masticatory spaces, temporal muscles, and periarticular tissues. Visual impairment was observed in 20 patients (33.3%), exophthalmos in 18 (30.0%), ptosis in 15 (25.0%), mydriasis in 12 (20.0%), and ophthalmoplegia in 14 (23.3%). The less prominent neuro-ophthalmological involvement than in the post-COVID group did not indicate a benign course; rather, extensive soft-tissue spread and osteonecrosis were accompanied by systemic immune dysfunction and reduced tissue repair potential [7,8].

Diagnostic implications

The findings demonstrate that the diagnostic priorities should be adapted to the underlying condition. In suspected polyangiitis, destructive sinonasal and palatal lesions should prompt evaluation for systemic vasculitis and vascular-mediated tissue ischemia. In post-COVID patients, visual disturbance, ophthalmoplegia, ptosis, exophthalmos, cranial neuropathy, and rapidly progressive maxillary osteonecrosis should be regarded as urgent warning signs of orbital and neurovascular spread. In chronic renal failure, severe weakness, widespread masticatory-space involvement, and extensive osteonecrosis should be interpreted in the context of uremic immune dysfunction and impaired healing. Across all groups, clinical examination alone may underestimate deep fascial and osseous involvement; therefore, early imaging and coordinated assessment by maxillofacial surgeons, otorhinolaryngologists, ophthalmologists, neurologists, rheumatologists, nephrologists, infectious-disease specialists, and radiologists are required [2,10].

Study limitations

The study was based on aggregate clinical data from a single center. Detailed microbiological and histopathological results, imaging acquisition parameters, renal-failure stages, vasculitis subtypes, COVID-19 treatment regimens, and long-term outcomes were not included in the analyzed dataset. These factors should be incorporated into future prospective studies to validate etiological diagnostic algorithms and to identify independent predictors of orbital, neurological, and osseous progression.

Conclusion

1. Purulent-necrotic maxillofacial complications were characterized by multifascial spread in all examined patients and by extensive osteonecrosis of the middle and upper thirds of the face. The polyangiitis-associated phenotype was dominated by destructive sinonasal and palatal involvement, whereas neurological manifestations were comparatively less frequent.

2. Post-COVID disease demonstrated the highest burden of cranial neuropathy, visual dysfunction, exophthalmos, ptosis, mydriasis, ophthalmoplegia, and osteonecrosis extending to the

frontal bone. Chronic renal failure was associated with severe systemic weakness, widespread involvement of the masticatory and temporal spaces, and extensive osteonecrosis in the setting of impaired immunity and regenerative capacity.

3. Etiology-oriented clinical, laboratory, and instrumental assessment is necessary for early identification of high-risk anatomical spread and for timely multidisciplinary management.

References

1. Alamoudi WA, Sollecito TP, Stoopler ET, France K. Oral manifestations of anti-neutrophil cytoplasmic antibody-associated vasculitis: an update and narrative review of the literature. Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol Oral Radiol. 2023;135(3):372-84. doi:10.1016/j.oooo.2022.11.013.

2. Aydin A, Revend L, Revend D et al. Necrotizing fasciitis of the head and neck – clinical features, diagnostics, and management strategies. Oncoscience. 2025;12:219-25. doi:10.18632/oncoscience.639.

3. Cleary JO, Sivarasan N, Burd C, Connor SEJ. Head and neck manifestations of granulomatosis with polyangiitis. British Journal of Radiology. 2021;94(1119):20200914. doi:10.1259/bjr.20200914.

4. Kamat M, Datar U, Byakodi S et al. COVID-19-associated mucormycosis of head-and-neck region: a systematic review. J Clin Transl Res. 2022;8(1):31-42. doi:10.18053/jctres.08.202201.003.

5. Khan MA, Rahman T, Rahman SA et al. Is post-COVID osteonecrosis of jaw (PCONJ) masquerading as osteomyelitis? A largest unicentric report of 13 cases. Adv Oral Maxillofac Surg. 2023;11:100435. doi:10.1016/j.adoms.2023.100435.

6. Labrador AJP, Valdez LHM, Marin NRG et al. Oral granulomatosis with polyangiitis: a systematic review. Clin Exp Dent Res. 2023;9(1):100-11. doi:10.1002/cre2.706.

7. Steiger S, Rossaint J, Zarbock A, Anders HJ. Secondary immunodeficiency related to kidney disease (SIDKD) – efinition, unmet need, and mechanisms. J Amer Soc Nephrol. 2022;33(2):259-78. doi:10.1681/ASN.2021091257.

8. Syed-Ahmed M, Narayanan M. Immune dysfunction and risk of infection in chronic kidney disease. Adv Chron Kidney Dis. 2019;26(1):8-15. doi:10.1053/j.ackd.2019.01.004.

9. Urias-Barreras CM, Rodríguez-Archilla A, Canizalez-Roman A et al. Maxillary mucormycosis and aspergillosis in post-COVID-19 patients in Mexico: a case series. J Stomatol Oral and Maxillofac Surg. 2024;125(1):101615. doi:10.1016/j.jormas.2023.101615.

10. Wei X, Huo J, Yang Q, Li J. Early diagnosis of necrotizing fasciitis: imaging techniques and their combined application. Int Wound J. 2024;21:e14379. doi:10.1111/iwj.14379.

Анализ результатов клинических и инструментальных исследований у пациентов с гнойно-некротическими осложнениями челюстно-лицевой области, ассоциированными с полиангиитом, постковидными состояниями и хронической почечной недостаточностью

Боймурадов Ш.А., Курбонов Ё.Х., Нигматова И.М.

Цель: сравнительная оценка клинических, лабораторных и инструментальных особенностей гнойно-некротических осложнений челюстно-лицевой области, ассоциированных с полиангиитом, постковидными состояниями и хронической почечной недостаточностью. **Материал и методы:** в сравнительное наблюдательное исследование были включены 200 пациентов, средний возраст которых составил 57,09±4,6 года. У 60 пациентов гнойно-некротический процесс был ассоциирован с полиангиитом, у 80 развился в постковидном периоде, у 60 – на фоне хронической почечной недостаточности. Анализировали жалобы пациентов, системные признаки воспаления, показатели общего анализа крови, неврологические и офтальмологические проявления, особенности распространения абсцессов и флегмон, а также анатомическую распространённость остеонекроза. **Результаты:** мужчины составляли 55,0%, женщины – 45,0%. Возраст 72,0% пациентов находился в пределах 25-60 лет. У всех пациентов патологический процесс распространялся на несколько фасциальных пространств. У пациентов с полиангиитом наиболее часто выявлялось сочетанное поражение орбиты, носогубной складки, подглазничной области и твёрдого нёба (41,7%).

При постковидных состояниях поражение области носа, верхней губы и орбиты отмечалось в 32,5% случаев, сочетанное вовлечение орбиты и твёрдого нёба – в 30,0%. У пациентов с хронической почечной недостаточностью чаще выявлялся распространённый патологический процесс с вовлечением орбиты, носогубной складки, подглазничной области, твёрдого нёба, щёчной, околоушно-жевательной и височной областей (30,0-36,7%). Остеонекроз, распространявшийся на верхнюю челюсть, твёрдое нёбо, кости носа, орбиту, скуловую и лобную кости, был диагностирован соответственно у 21,7, 56,3 и 46,7% пациентов. У пациентов с полиангиитом преобладали деструктивные синоназальные изменения, тогда как при хронической почечной недостаточности наиболее выраженными были общая слабость и нарушение жевательной функции. **Выводы:** анатомическая распространённость и клинический фенотип гнойно-некротических осложнений челюстно-лицевой области существенно различаются в зависимости от этиологии основного заболевания. Этиологически ориентированное клиническое и инструментальное обследование имеет важное значение для ранней стратификации риска, своевременного выявления распространения патологического процесса на орбитальные и нейроваскулярные структуры, а также определения оптимальной тактики мультидисциплинарного лечения.

Ключевые слова: челюстно-лицевая область, гнойно-некротический процесс, полиангиит, постковидное состояние, хроническая почечная недостаточность, остеонекроз, орбитальные осложнения, краниальная нейропатия.

Poliangiit, post-COVID holatlari va surunkali buyrak yetishmovchiligi bilan bog‘liq yuz-jag‘ sohasining yiringli-nekrotik asoratlari bo‘lgan bemorlarda klinik va instrumental tekshiruv natijalarining tahlili

Boymuradov Sh.A., Kurbonov Yo.X., Nigmatova I.M.

Maqsad: poliangiit, post-COVID holatlari va surunkali buyrak yetishmovchiligi bilan bog‘liq yuz-jag‘ sohasining yiringli-nekrotik asoratlarining klinik, laborator va instrumental xususiyatlarini qiyosiy baholash. **Material va usullar:** qiyosiy kuzatuv tadqiqotiga o‘rtacha yoshi 57,09±4,6 yil bo‘lgan 200 nafar bemor kiritildi. Ulardan 60 nafarida poliangiit bilan bog‘liq yiringli-nekrotik jarayonlar, 80 nafarida post-COVID asoratlari va 60 nafarida surunkali buyrak yetishmovchiligi fonida rivojlangan patologik holatlar kuzatildi. Bemorlarning klinik shikoyatlari, tizimli yallig‘lanish belgilari, umumiy qon tahlili ko‘rsatkichlari, nevrologik va oftalmologik namoyon bo‘lishlar, xo‘ppoz va flegmonalarning tarqalish xususiyatlari hamda osteonekrozning anatomik ko‘lami tahlil qilindi. **Natijalar:** tadqiqot ishtirokchilarining 55,0% erkaklar, 45,0% ayollar tashkil etdi. Bemorlarning 72,0% 25-60 yosh oralig‘ida bo‘lgan. Barcha bemorlarda patologik jarayonning bir nechta fasial bo‘shliqlarga tarqalishi aniqlandi. Poliangiit guruhida orbita, burun-lab burmasi, ko‘z kosasi osti sohasi va qattiq tanglayning birgalikda zararlanishi eng ko‘p uchrab, 41,7%ni tashkil etdi. Post-COVID holatlarida burun, yuqori lab va orbita sohalarining zararlanishi 32,5%, orbita va qattiq tanglayning zararlanishi esa 30,0 foiz holatda qayd etildi. Surunkali buyrak yetishmovchiligi bo‘lgan bemorlarda orbita, burun-lab burmasi, ko‘z kosasi osti, qattiq tanglay, yonoq, quloq oldi-chaynov va chakka sohalariga tarqalgan keng ko‘lamli patologik jarayonlar 30,0-36,7% holatlarda ko‘proq uchradi. Yuqori jag‘, qattiq tanglay, burun suyaklari, orbita, yonoq va peshona suyaklarigacha tarqalgan osteonekroz poliangiit, post-COVID va surunkali buyrak yetishmovchiligi guruhlarida mos ravishda 21,7, 56,3 va 46,7%ni tashkil etdi. Poliangiit bilan og‘rigan bemorlarda destruktiv sinonazal o‘zgarishlar, surunkali buyrak yetishmovchiligi bo‘lgan bemorlarda esa kuchli umumiy holsizlik va chaynash funksiyasining buzilishi ustunlik qildi. **Xulosa:** Yuz-jag‘ sohasining yiringli-nekrotik asoratlarining anatomik tarqalishi va klinik fenotipi asosiy kasallikning etiologiyasiga qarab sezilarli darajada farq qiladi. Etiologik omilga yo‘naltirilgan klinik va instrumental tekshiruvlar xavf darajasini erta stratifikatsiya qilish, patologik jarayonning orbital va neyrovaskulyar tuzilmalarga tarqalishini o‘z vaqtida aniqlash hamda multidisiplinar davolash taktikasini belgilashda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: yuz-jag‘ sohasi, yiringli-nekrotik jarayon, poliangiit, post-COVID holati, surunkali buyrak yetishmovchiligi, osteonekroz, orbital asoratlar, kranial neyropatiya.

Analysis of clinical and instrumental findings in patients with purulent-necrotic maxillofacial complications associated with polyangiitis, post-COVID conditions, and chronic renal failure

Boymuradov Sh.A., Kurbonov Yo.Kh., Nigmatova I.M.

Objective: To comparatively evaluate the clinical, laboratory, and instrumental characteristics of purulent-necrotic maxillofacial complications associated with polyangiitis, post-COVID conditions, and chronic renal failure. **Material and methods:** A comparative observational study included 200 patients (mean age 57.09±4.6 years): 60 with polyangiitis-associated disease, 80 with post-COVID complications, and 60 with chronic renal failure. Clinical complaints, systemic inflammatory signs, complete blood count findings, neurological and ophthalmological manifestations, the distribution of abscesses and phlegmon, and the anatomical extent of osteonecrosis were analyzed. **Results:** Men accounted for 55.0% and women for 45.0% of the cohort; 72.0% of patients were 25–60 years old. Multifascial spread was documented in all patients. In the polyangiitis group, the most frequent pattern involved the orbit, nasolabial fold, infraorbital region, and hard palate (41.7%). Post-COVID disease more often affected the nose, upper lip, and orbit (32.5%) or the orbit and hard palate (30.0%). In chronic renal failure, extensive involvement of the orbit, nasolabial, infraorbital, palatal, buccal, preauricular-masticatory, and temporal regions was more frequent (30.0-36.7%). Osteonecrosis extending to the maxilla, hard palate, nasal bones, orbit, zygoma, and frontal bone occurred in 21.7%, 56.3%, and 46.7% of the three groups, respectively. Post-COVID cases showed the highest frequency of cranial neuropathy and orbital dysfunction, whereas polyangiitis was dominated by destructive sinonasal manifestations and chronic renal failure by severe systemic weakness and masticatory dysfunction. **Conclusion:** The anatomical distribution and clinical phenotype of purulent-necrotic maxillofacial complications differ significantly according to the underlying disease. Etiology-oriented clinical and instrumental assessment is essential for early risk stratification, identification of orbital and neurovascular spread, and timely multidisciplinary management.

Key words: maxillofacial region, purulent-necrotic process, polyangiitis, post-COVID condition, chronic renal failure, osteonecrosis, orbital complications, cranial neuropathy.

UO‘K: 616.314-089.843:616.716.8-007.23

YUQORI JAG‘NING OLDINGI QISMIDA IMPLANTATSIYADAN OLDIN SUYAK VA YUMSHOQ TO‘QIMA ASOSINI BIOLOGIK TAYYORLASHDA NAZORAT QILINADIGAN EKSTRUZIYANI QO‘LLASH



Normirzayev Sh.N., Rizayeva S.M., Muslimova D.M.
Toshkent davlat tibbiyot universiteti, Alfraganus University

Jag‘ suyagining frontal sohasida og‘ir suyak nuqsonlari bo‘lgan bemorlarni davolash zamonaviy implantologiyada jiddiy qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi [2,5]. Surunkali umumiy periodontit alveolyar suyak rezorbsiyasining progressiv rivojlanishiga va keyinchalik implant qo‘yish sharoitlarining yomonlashishiga olib keladi [2,5].

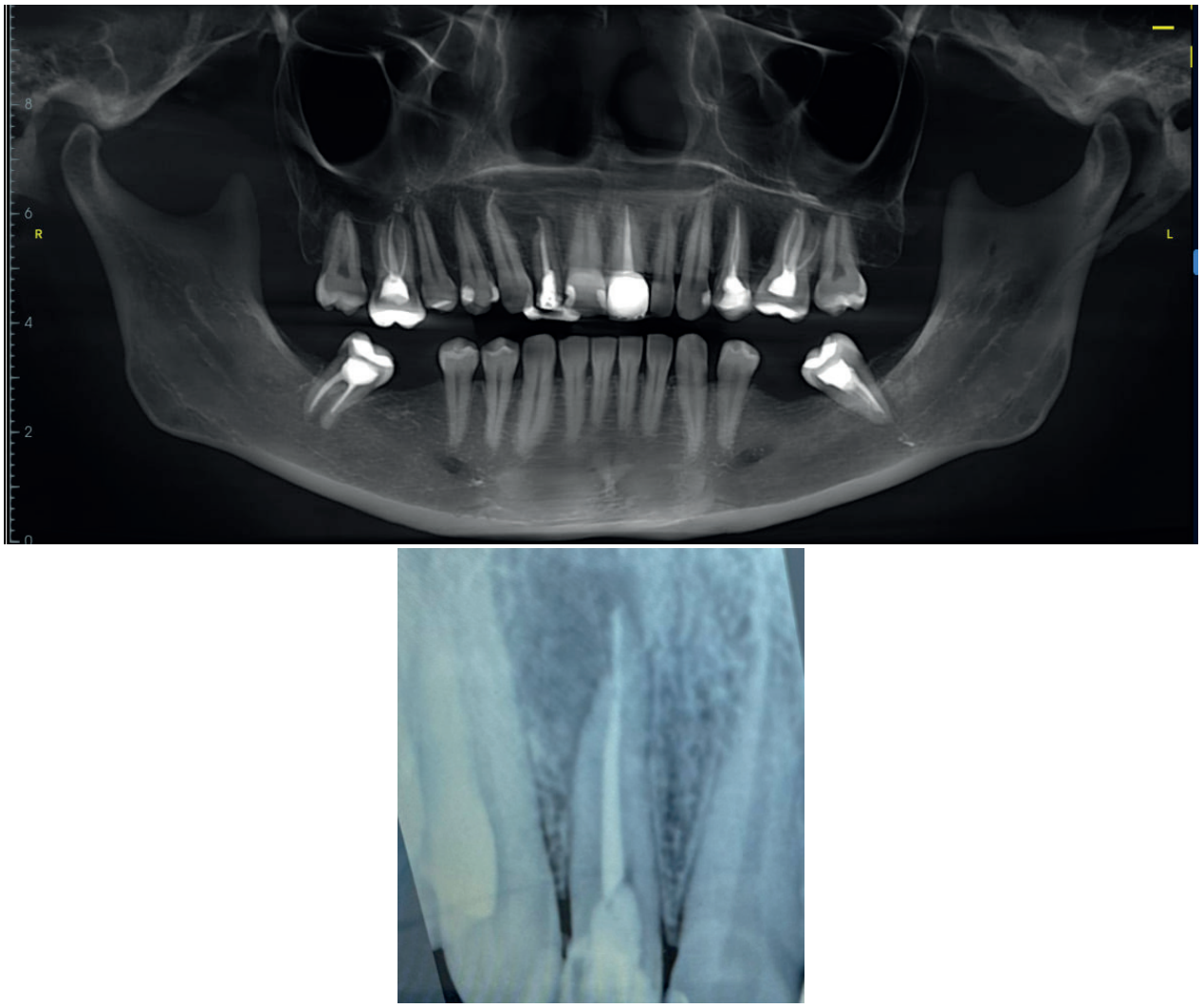
An’anaviy suyakni kattalashtirish usullari, keng qo‘llanilishiga qaramay, bir qator cheklovlarga ega, jumladan, yuqori invazivlik, uzoq davolash vaqti va oldindan aytib bo‘lmaydigan natijalar [8,9]. Shuning uchun biologik yo‘naltirilgan minimal invaziv usullarga qiziqish ortib bormoqda [3,4,6,7].

Tadqiqot maqsadi

Implant qo‘yishdan oldin suyak va yumshoq to‘qima asosini tiklash uchun nazorat ostida tish ekstruziyasining samaradorligini baholash.

Material va usullar

Taklif qilingan usulning samaradorligini baholash uchun 12-tish sohasida surunkali umumlashgan periodontit bilan og‘rigan ayol bemorning klinik holati qo‘llanildi, bu tishlarning sezilarli darajada harakatchanligi va chuqur periodontal cho‘ntakning shakllanishi bilan birga keladi. Klinik ko‘rinish suyaklarning sezilarli darajada yo‘qolishi va ildiz sohasida mikrobial ifloslanish mavjudligi bilan murakkablashdi, bu esa yallig‘lanishning yuqori xavfini tug‘dirdi. Klinik tekshiruvda II darajali tish harakatchanligi, palpatsiya paytida og‘riq va periodontal cho‘ntakdan yiringli ekssudat mavjudligi aniqlandi. Konus-nurli kompyuter tomografiyasi (KNKT) 12-tish sohasida suyaklarning sezilarli darajada rezorbsiyasini va vestibulyar suyak plastinkasining yupqalashishini aniqladi. Anatomik va yuqumli-yallig‘lanish xususiyatlarini, shuningdek, standart implantatsiya uchun suyak to‘qimasi hajmining yetarli emasligi xavfini hisobga olgan holda, suyak o‘rnini bosuvchi moddalar va to‘siq membranalaridan foydalanmasdan alveolyar tizmani biologik tayyorlash maqsadida tishni oldindan nazorat ostida ekstruziya qilish to‘g‘risida qaror qabul qilindi (1-rasm) [1,4,6].



1-rasm. 12-tish sohasining ortopantomogramma va dental rentgenografiya tasviri. Periapikal sohada kuchli suyak rezorbsiyasi va patologik o‘zgarishlar qayd etilgan.

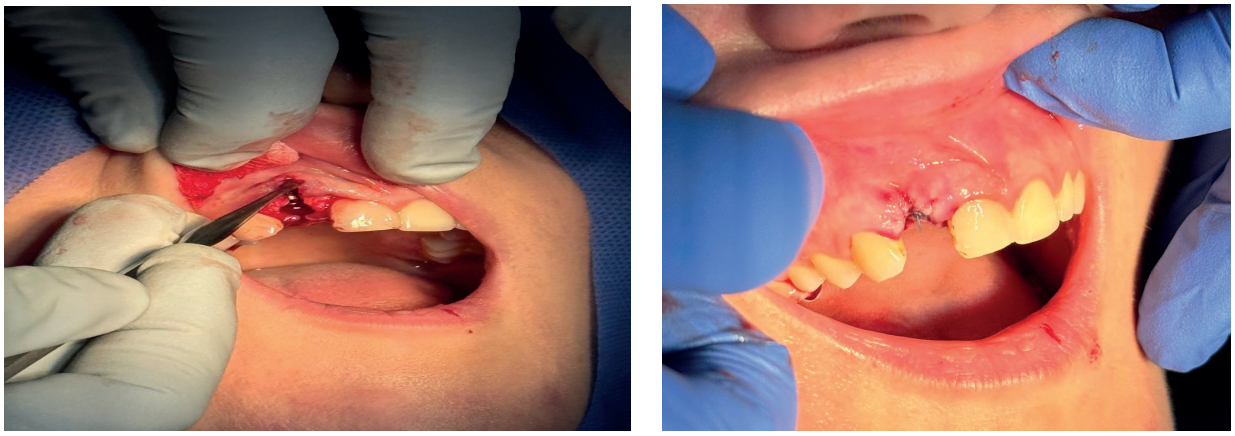
Birinchi bosqich og‘iz bo‘shlig‘ini sanitariya qilish va yallig‘lanish jarayonini barqarorlashtirishni o‘z ichiga oldi. Keyin toj qisman tayyorlandi, so‘ngra kompozit material va tayanch uchun shisha tolali ustun yordamida stump tiklandi. Ekstruziya tizimini yaratish uchun vertikal tortish elementi sifatida ishlaydigan ustun kiritildi, kompozit struktura esa gorizontal tayanch vazifasini bajardi. Ekstruziya elastik tortish yordamida amalga oshirildi, bu tishning o‘lchangan va boshqariladigan toj harakatini ta’minladi. Ekstruziya jarayoni bosqichma-bosqich amalga oshirildi, tizimning muntazam faollashishi va periodontal kompleksni qayta qurish va nuqson sohasida suyak to‘qimasini hosil qilish uchun to‘qimalarni barqarorlashtirish davrlari bilan. Tish harakati dinamikasini, periodontal bo‘shliqning holatini va alveolyar tizmaning balandligi va kengligidagi o‘zgarishlarni baholash uchun davolash davomida rentgenologik monitoring (maqsadli tasvirlar va KNKT) o‘tkazildi. Ekstruziya va to‘qimalarni barqarorlashtirishning faol bosqichi tugagandan so‘ng, suyak hajmini tiklash va qulay yumshoq to‘qima profilini shakllantirishga erishildi, bu esa jarrohlik davolash bosqichiga o‘tish imkonini berdi (2-rasm).



2-rasm. Shtift-balka tizimi va elastik tortish yordamida boshqariladigan tish ekstruziyasi bosqichi.

Natijalar

Ekstruzion terapiya bosqichini tugatgandan so‘ng, 12-tish sohasida alveolyar suyak hajmining tiklanishi, shuningdek, koronar yumshoq to‘qimalarning siljishi kuzatildi, natijada milk konturi yanada qulayroq bo‘ldi. Keyingi rentgenologik tekshiruvlar suyak nuqsonining qisman tiklanishini va alveolyar tizma morfologiyasining yaxshilanishini tasdiqladi, bu esa suyakni kattalashtirishga ehtiyoj sezmasdan keyingi implantatsiyalarni joylashtirish uchun yo‘l ochdi. 6 oy davomida to‘qimalarni barqarorlashtirgandan so‘ng, tish ildizi olib tashlandi, so‘ngra tish implanti joylashtirildi. Birlamchi implant barqarorligiga erishildi, bu esa ortopedik reabilitatsiyani yanada oshirish imkonini berdi. Implant sohasida optimal estetik profil yaratish uchun yumshoq to‘qimalarni tuzatish ham amalga oshirildi (13-rasm).



3-rasm. Jarrohlik bosqichi tugagandan so‘ng, atravmatik tishni olib tashlash, implant qo‘yish va jarrohlik yarasini tikish.

Xulosa

1. Davolash natijalari tish implantatsiyasidan oldin biologik to‘qimalarni tayyorlash usuli sifatida nazorat ostidagi ekstruziyaning yuqori samaradorligini ko‘rsatadi. Bosqichma-bosqich tish harakatidan foydalanish yo‘qolgan alveolyar suyak hajmini tiklash va suyak o‘rnini bosuvchi vositalar yoki qo‘shimcha regenerativ aralashuvlarsiz yumshoq to‘qima profilini yaxshilash imkonini berdi. Ushbu usul alveolyar tizmaning anatomik tuzilishini saqlab qoldi, implant joylashtirish uchun qulay sharoitlar yaratdi va estetik jihatdan muhim sohada barqaror yumshoq to‘qima konturini hosil qildi. Olingan klinik va rentgenologik ma’lumotlar og‘ir periodontal nuqsonlari va suyak hajmi yetarli bo‘lmagan bemorlarda ushbu yondashuvning maqsadga muvofiqligini tasdiqlaydi. Taklif qilingan usul jarrohlik travmasini kamaytirishga, operatsiyadan keyingi asoratlar xavfini kamaytirishga yordam beradi va bemorning o‘z to‘qimalarini regenerativ qobiliyatidan foydalangan holda implantatsiyaga tayyorgarlik bosqichini optimallashtiradi.

2. Nazorat ostidagi tish ekstruziyasi oldingi jag‘ suyagiga keyingi implantatsiya qilish uchun suyak va yumshoq to‘qima asosini tayyorlashning istiqbolli minimal invaziv usuli hisoblanadi. An’anaviy suyakni kattalashtirish usullaridan farqli o‘laroq, bu yondashuv tabiiy to‘qimalarni qayta qurish jarayonlarini rag‘batlantirishga asoslangan bo‘lib, qo‘shimcha suyak payvandlash materiallaridan foydalanmasdan suyak hajmini oshirish va yumshoq to‘qima holatini yaxshilash imkonini beradi. Ushbu klinik holat surunkali umumiy periodontit tufayli og‘ir suyak yo‘qotishi bo‘lgan bemorlarni davolashda ekstruziya terapiyasining muvaffaqiyatli qo‘llanilishini namoyish etadi. Erishilgan natijalar implantlarni joylashtirish uchun optimal sharoitlarni, barqaror funktsional natijalarni va uyg‘un estetik profilni ta’minladi. Ushbu usulni ko‘proq klinik holatlarda qo‘shimcha o‘rganish zarur bo‘lsa-da, olingan ma’lumotlar nazorat ostida ekstruziyani stomatologik tizimning estetik jihatdan muhim sohalarida implantatsiya joyini tayyorlash uchun an’anaviy jarrohlik usullariga samarali alternativa deb hisoblash imkonini beradi.

Adabiyotlar

1. Фролов АМ, Погосян НМ, Рыжова ИП, Денисова ВЮ. Клинический случай консервативной подготовки альвеолярной костной ткани перед имплантацией во фронтальном отделе. Акт пробл мед. 2025;48(1):59-68.

2. Araujo MG, Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction: an experimental study in the dog. J Clin Periodontol. 2005;32(2):212-8.

3. Isola G, Nucera R, Damonte S et al. Implant Site Changes in Three Different Clinical Approaches: Orthodontic Extrusion, Regenerative Surgery and Spontaneous Healing after Extraction: A Systematic Review. J Clin Med. 2022;11(21):6347.

4. Korayem M, Flores-Mir C, Nassar U, Olfert K. Implant site development by orthodontic extrusion: A systematic review. Angle Orthodont. 2008;78(4):752-60.

5. Misch CE. Contemporary Implant Dentistry. 4th ed. St Louis Elsevier Mosby 2021.

6. Salama H, Salama M. The role of orthodontic extrusive remodeling in the enhancement

of soft and hard tissue profiles prior to implant placement. Int J Periodont Restorative Dentist. 1993;13(4):312-33.

7. Talebi Ardakani M, Kheiri A, Torabzadeh M. et al. Effect of orthodontic forced eruption for implant site development in the maxillary esthetic zone: A systematic review of clinical data. J Adv Periodontol Impl Dentist. 2024;16(2):173-8.

8. Urban IA, Monje A. Guided bone regeneration in alveolar bone reconstruction. Periodontology. 2000;81(1):331-8.

9. Zucchelli G, Mazzotti C. Mucogingival plastic surgery and soft tissue augmentation around teeth and implants. Periodontology. 2000;77(1):107-30.

Применение контролируемой экструзии для биологической подготовки костной и мягкотканой основы перед имплантацией в переднем отделе верхней челюсти

Нормирзаев Ш.Н., Ризаева С.М., Муслимова Д.М.

Описан клинический случай пациента с хроническим генерализованным пародонтитом в области верхнего латерального резца, сопровождающимся выраженной потерей костной ткани и формированием глубокого пародонтального кармана. Особую сложность представляла микробная контаминация корневой поверхности и неблагоприятные условия для непосредственной имплантации. В качестве альтернативы традиционным аугментационным методикам использовалась штифтово-балочная система с эластической тягой, обеспечивающая поэтапное перемещение зуба и ремоделирование тканей. В результате достигнуто восстановление объёма костной ткани и оптимизация мягкотканого профиля, что позволило провести имплантацию с последующей пластикой десны. Получен стабильный функциональный и эстетический результат.

Ключевые слова: экструзия зуба, пародонтит, имплантация, костная регенерация, мягкие ткани, альвеолярная кость, малоинвазивный метод

Yuqori jag‘ning oldingi qismida implantatsiyadan oldin suyak va yumshoq to‘qima asosini biologik tayyorlashda nazorat qilinadigan ekstruziyani qo‘llash

Normirzayev Sh.N., Rizayeva S.M., Muslimova D.M.

Ushbu maqolada yuqori lateral kesuvchi tish sohasida surunkali umumiy periodontit bilan og‘rigan bemorning klinik holati tasvirlangan bo‘lib, u sezilarli suyak yo‘qotilishi va chuqur periodontal cho‘ntak hosil bo‘lishi bilan birga keladi. Ildiz yuzasining mikrobial ifloslanishi va implantlarni darhol joylashtirish uchun noqulay sharoitlar alohida qiyinchiliklarni tug‘dirdi. An’anaviy augmentatsiya texnikasiga alternativa sifatida elastik tortishish xususiyatiga ega pin-and-bar tizimi qo‘llanildi, bu tishlarning asta-sekin harakatlanishi va to‘qimalarning qayta shakllanishini ta’minladi. Bu suyak hajmini tiklashga va yumshoq to‘qimalar profilini optimallashtirishga olib keldi, bu esa implantlarni joylashtirish va keyin milklarni payvandlash imkonini berdi. Barqaror funktsional va estetik natijaga erishildi.

Kalit so‘zlar: tish ekstruziyasi, parodontit, dental implantatsiya, suyak regeneratsiyasi, yumshoq to‘qimalar, alveolyar suyak, minimal invaziv usul.

Application of controlled extrusion for the biological preparation of hard and soft tissue foundation prior to implant placement in the anterior maxilla

Normirzaev Sh.N., Rizaeva S.M., Muslimova D.M.

A clinical case is described involving a patient with chronic generalized periodontitis affecting the area of the maxillary lateral incisor, accompanied by significant bone loss and the formation of a deep periodontal pocket. Microbial contamination of the root surface and unfavorable conditions for immediate implantation presented particular challenges. As an alternative to traditional augmentation techniques, a post-and-bar system with elastic traction was employed to facilitate gradual tooth movement and tissue remodeling. This approach resulted in the restoration of bone volume and optimization of the soft-tissue profile, enabling successful implantation followed by gingival plastic surgery. A stable functional and aesthetic outcome was achieved.

Key words: tooth extrusion, periodontitis, dental implantation, bone regeneration, soft tissue, alveolar bone, minimally invasive technique.

ПРИМЕНЕНИЕ PRGF ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ РЕГЕНЕРАЦИИ ТКАНЕЙ ПРИ МЕЖКОРТИКАЛЬНОЙ ОСТЕОТОМИИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ У ПАЦИЕНТОВ

[1]Темаев А.А., [1]Редько Н.А., [1]Дробышев А.Ю., [2]Ибрахимов А.А.

[1]ФГБОУ ВО Российский университет медицины Минздрава России, Москва,

[2]Университет Альфраганус, Ташкент

Ведущим способом устранения скелетных аномалий челюстей признана ортогнатическая хирургия. Этот вид вмешательства позволяет нормализовать жевательную функцию и добиться значимых эстетических изменений, что часто служит главным мотивом у пациентов для обращения за хирургической помощью. При выполнении межкортикальной остеотомии одним из наиболее частых осложнений остаются неврологические расстройства, обусловленные тесным анатомическим расположением нижнеальвеолярного нерва в зоне операции. Актуальность проблемы повреждения нерва возрастает в связи с ежегодным увеличением количества ортогнатических операций, что закономерно повышает риск нейросенсорных нарушений. Подобные осложнения способны приводить к стойкому функциональному и чувствительному дефициту, существенно ухудшая качество жизни пациентов. В связи с этим профилактика травм нерва и снижение частоты подобных состояний остаются приоритетными задачами современной челюстно-лицевой хирургии. Необходимость разработки и клинического внедрения наиболее результативных методов, обеспечивающих благоприятные условия для регенерации нервных структур и уменьшения риска послеоперационных осложнений, определяет актуальность настоящего исследования [1-5].

В последние годы в хирургической практике активно изучаются биологически активные материалы, способные ускорять репаративные процессы в костной и мягких тканях, а также сокращать длительность реабилитации. Особый интерес представляет аутологичный тромбоцитарный концентрат Plasma Rich in Growth Factors (PRGF, BTI-Endoret, Испания), содержащий высокие дозы факторов роста. PRGF (в форме сгустка) получают из венозной крови пациента, что гарантирует его полную биосовместимость и минимальный риск иммунных реакций. Применение PRGF сопровождается ускорением тканевой регенерации, улучшением заживления и снижением воспалительных проявлений. Это позитивно сказывается на качестве жизни прооперированных: уменьшается потребность в обезболивающих препаратах, снижается дискомфорт, сокращаются сроки возвращения к повседневной активности. Использование PRGF рассматривается как значимый резерв повышения эффективности и безопасности ортогнатических вмешательств. Сравнительная оценка эффективности PRGF при межкортикальной остеотомии нижней челюсти является своевременной научно-практической задачей. Имеющиеся данные свидетельствуют о потенциале PRGF в стимуляции костной и мягкотканой регенерации, уменьшении боли и воспаления, улучшении послеоперационного качества жизни. Вместе с тем результаты могут различаться в зависимости от протокола применения и клинической ситуации. Проведение таких исследований позволит определить оптимальную методику, обеспечивающую полноценную реабилитацию пациентов с нейросенсорным дефицитом и эффективное заживление после операций на нижней челюсти.

Цель исследования

Оценка влияния биорегенеративного препарата Plasma Rich in Growth Factors (PRGF) на восстановление нейросенсорной чувствительности в зоне иннервации III ветви тройничного нерва при межкортикальной остеотомии нижней челюсти.

Материал и методы

На базе кафедры челюстно-лицевой и пластической хирургии Российского университета медицины проведено клиническое обследование 20 пациентов с зубочелюстными аномалиями, перенесших ортогнатиче-

ские операции в период с июля по декабрь 2025 г. Все больные получали послеоперационное ведение и реабилитацию по поводу нейросенсорного дефицита ветвей тройничного нерва. Возраст пациентов 1-й группы – от 18 до 45 лет. Контралатеральная сторона (контроль) представлена пациентами со II и III скелетными классами, которым выполнялась межкортикальная остеотомия нижней челюсти с односторонним применением PRGF. Вторая (контралатеральная) сторона, также отнесённая к контрольной группе, включала больных с аналогичными аномалиями, оперированных без использования дополнительных биоматериалов. В послеоперационном периоде всем пациентам назначали единый комплекс лечебных мероприятий, включающий фармакотерапию (противовоспалительные и анальгетические средства) и физиотерапию для стимуляции регенерации нервной ткани.

Оценку состояния проводили в строго регламентированные сроки: через 1 сутки, 1 неделю, 1, 3, 6 и 12 месяцев после операции, что обеспечило объективный мониторинг динамики восстановления. Использовались клинические тесты чувствительности, инструментальные методики и, при показаниях, методы визуализации. Регулярное наблюдение позволило выявить различия в скорости и качестве нейросенсорной регенерации между сторонами в контрольной группе, а также оценить вклад PRGF в репаративные процессы. На основе полученных данных планируется разработка алгоритма диагностики и лечебного протокола для пациентов с нейросенсорным дефицитом ветвей тройничного нерва после межкортикальной остеотомии нижней челюсти. Основное внимание уделено раннему выявлению степени поражения нерва, выбору оптимальной консервативной терапии и определению показаний к дополнительным вмешательствам. Разработанный протокол позволит точнее прогнозировать сроки восстановления и сократить продолжительность реабилитации. В перспективе результаты исследования будут способствовать стандартизации подходов к ведению данной категории больных и повышению результативности ортогнатических операций.

Результаты и обсуждение

У 70% пациентов, оперированных с односторонним применением PRGF при межкортикальной остеотомии нижней челюсти, зафиксирована отчетливая положительная динамика восстановления чувствительности.

Через 1 неделю после операции на стороне с PRGF отмечалось улучшение нейросенсорных показателей приблизительно на 20% относительно исходного уровня. Раннее восстановление чувствительности указывает на стимулирующее действие PRGF на начальные этапы нейрорегенерации.

Через 1 месяц степень восстановления достигла около 40%, что подтверждает устойчивый прогресс репаративных процессов. У пациентов уменьшились парестезии, гипестезии и ощущение онемения.

К 3-му месяцу показатели восстановления повысились до 70%, что расценивается как высокий уровень возврата нейросенсорных функций.

Предварительные данные свидетельствуют о том, что описанная динамика стала возможной благодаря сочетанному действию PRGF, фармакотерапии и физиотерапии, потенцирующих регенерацию. Наблюдения показывают, что PRGF более значительно ускоряет восстановление нервной проводимости, чем стандартные протоколы. Улучшение чувствительности напрямую коррелировало с качеством жизни пациентов и более быстрым возвращением к обычной активности.

Таким образом, применение PRGF в комплексе со стандартной терапией демонстрирует высокую клиническую эффективность и может быть рекомендовано как перспективный метод улучшения нейросенсорного дефицита после межкортикальной остеотомии нижней челюсти. Планируется дальнейшая разработка алгоритма диагностики и лечебного протокола. Особое внимание будет уделено ранней диагностике степени повреждения нерва, выбору оптимальных консервативных методов и определению показаний к дополнительным вмешательствам. Предложенный протокол позволит повысить точность прогноза сроков восстановления и сократить реабилитационный период. В перспективе результаты исследования могут

лечь в основу стандартизации ведения таких пациентов и повышения общей эффективности ортогнатической хирургии.

Выводы

1. Применение биологически активных материалов при межкортикальной остеотомии у пациентов с зубочелюстными аномалиями является перспективным направлением, повышающим эффективность реабилитации больных со II и III скелетными классами. Использование препаратов типа PRGF ускоряет регенерацию нервной и мягких тканей, снижает риск послеоперационных осложнений и значительно сокращает сроки восстановления. Клинические данные подтверждают, что включение биостимулирующих технологий в стандартные протоколы улучшает качество жизни пациентов и повышает предсказуемость результатов хирургического лечения.

2. Вместе с тем для окончательного подтверждения высокой эффективности метода необходимо увеличение количества клинических наблюдений. Расширение выборки пациентов повысит статистическую значимость выводов и позволит уточнить критерии применения PRGF в клинической практике. Следовательно, дальнейшие исследования с большим количеством наблюдений являются необходимыми для более точной оценки потенциала биологически активных материалов в ортогнатической хирургии.

Литература

1. Al-Bishri A., Rosenquist J., Sunzel B. On neurosensory disturbance after sagittal split osteotomy. J Oral Maxillofac Surg. 2004;62(12):1472-6. doi: 10.1016/j.joms.2004.04.021. PMID: 15573346.

2. Емшанова И.Г., Дробышев А.Ю., Кривова Я.Ю. и др. Динамика восстановления функции II и III ветвей тройничного нерва у пациентов после ортогнатической хирургии. Актуальные вопросы хирургической стоматологии и ЧЛХ. Сб материалов науч-практ конф челюстно-лицевых хирургов и стоматологов, посв 100-летию дмн, проф ВФ Рудько. М 2019:224-228.

3. Сорвин В.А., Дробышев А.Ю., Куракин К.А. Осложнения хирургического лечения пациентов с врожденными аномалиями челюстей: Клиническая характеристика и профилактика. Пласт хир и эстет мед. 2020;2:21-32.

4. Шаров М.Н., Емшанова И.Г., Дробышев А.Ю. и др. Совершенствование методов диагностики и лечения травматической невропатии тройничного нерва у пациентов после ортогнатических операций. Новые технологии в стоматологии. Сб тр 18-й Междунар конф челюстно-лицевых хирургов и стоматологов. СПб 2013:65.

5. Шаров М.Н. Повышение эффективности лечения пациентов с врождёнными аномалиями развития челюстей, прогнозирование, диагностика и лечение травматической невропатии тройничного нерва у пациентов после ортогнатических операций. Новые технологии в стоматологии. Материалы 17-й Междунар конф челюстно-лицевых хирургов. СПб 2012:62.

Применение PRGF для улучшения регенерации тканей при межкортикальной остеотомии нижней челюсти у пациентов

Темаев А.А., Редько Н.А., Дробышев А.Ю., Ибрахимов А.А.

Цель: оценка влияния биорегенеративного препарата Plasma Rich in Growth Factors (PRGF) на восстановление нейросенсорной чувствительности в зоне иннервации III ветви тройничного нерва при межкортикальной остеотомии нижней челюсти. **Материал и методы:** клиническое обследование проводилось у20 пациентов с зубочелюстными аномалиями, перенесших ортогнатические операции в период с июля по декабрь 2025 г. Все больные получали послеоперационное ведение и реабилитацию по поводу нейросенсорного дефицита ветвей тройничного нерва. Возраст пациентов 1-й группы – от 18 до 45 лет. Контралатеральная сторона (контроль) представлена пациентами со II и III скелетными классами, которым выполнялась межкортикальная остеотомия нижней челюсти с односторонним применением PRGF. Вторая (контралатеральная) сторона, также отнесённая к контрольной группе, включала больных с аналогичными аномалиями, оперированных без использования дополнительных биоматериалов. **Результаты:** через 1 неделю после операции на стороне с PRGF у больных отмечалось улучшение нейросен-

сорных показателей приблизительно на 20% относительно исходного уровня. Через 1 месяц степень восстановления достигла около 40%, что подтверждает устойчивый прогресс репаративных процессов. К 3-му месяцу показатели восстановления повысились до 70%, что расценивается как высокий уровень возврата нейросенсорных функций. **Выводы:** предложенный протокол позволит повысить точность прогноза сроков восстановления и сократить реабилитационный период.

Ключевые слова: нейросенсорной чувствительность, тройничный нерв, остеотомия нижней челюсти, ортогнатическая хирургия

Jag'ning interkortikal osteotomiyasi bo'lgan bemorlarda to'qimalarning regeneratsiyasini yaxshilash uchun PRGF dan foydalanish

Temaev A.A., Redko N.A., Drobyshev A.Yu., Ibragimov A.A.

Maqsad: jag'ning interkortikal osteotomiyasi paytida trigeminal nervning uchinchi tarmog'ining innervatsiya zonasida neyrosensor sezgirlikni tiklashga bioregenerativ preparat Plasma Rich in Growth Factors (PRGF) ning ta'sirini baholash. **Material va usullar:** 2025-yil iyul va dekabr oylari orasida ortognatik jarrohlik amaliyotini o'tkazgan dentofasial anomaliyalari bo'lgan 20 bemorda klinik tekshiruv o'tkazildi. Barcha bemorlar trigeminal nerv shoxlarining neyrosensor nuqsonlari uchun operatsiyadan keyingi parvarish va reabilitatsiya oldilar. 1-guruhdagi bemorlarning yoshi 18 yoshdan 45 yoshgacha bo'lgan. Kontralateral tomon (nazorat) II va III skelet sinflariga ega bemorlardan iborat bo'lib, ular bir tomonlama PRGF qo'llanilgan holda jag'ning interkortikal osteotomiyasidan o'tkazildi. Ikkinchi (kontralateral) tomon, shuningdek, nazorat guruhiga biriktirilgan bo'lib, qo'shimcha biomateriallardan foydalanmasdan operatsiya qilingan shunga o'xshash anomaliyalarga ega bemorlarni o'z ichiga olgan. **Natijalar:** operatsiyadan bir hafta o'tgach, PRGF bilan davolangan tomondagi bemorlarda neyrosensor parametrlarning boshlang'ich ko'rsatkichga nisbatan taxminan 20% ga yaxshilanishi kuzatildi. Bir oydan so'ng, tiklanish darajasi taxminan 40% ga yetdi, bu reparativ jarayonlarning barqaror rivojlanishini tasdiqlaydi. Uchinchi oyga kelib, tiklanish darajasi 70% gacha oshdi, bu neyrosensor funktsiyalarning yuqori darajada qaytishi sifatida qaraladi. **Xulosa:** taklif qilingan protokol tiklanish vaqtini bashorat qilishning aniqligini oshiradi va reabilitatsiya davrini qisqartiradi.

Kalit so‘zlar: neyrosensor sezuvchanlik, uch shoxli nerv, pastki jag‘ osteotomiyasi, ortognatik jarrohlik.

Using PRGF to Improve Tissue Regeneration in Patients with Intercortical Osteotomy of the Mandible

Temaev A.A., Redko N.A., Drobyshev A.Yu., Ibrahimov A.A.

Objective: To evaluate the effect of the bioregenerative preparation Plasma Rich in Growth Factors (PRGF) on the restoration of neurosensory sensitivity in the innervation zone of the third branch of the trigeminal nerve during intercortical osteotomy of the mandible. **Material and methods:** A clinical examination was conducted in 20 patients with dentofacial anomalies who underwent orthognathic surgery between July and December 2025. All patients received postoperative care and rehabilitation for neurosensory deficits of the trigeminal nerve branches. The age of patients in Group 1 ranged from 18 to 45 years. The contralateral side (control) consisted of patients with skeletal classes II and III who underwent intercortical osteotomy of the mandible with unilateral PRGF application. The second (contralateral) side, also assigned to the control group, included patients with similar anomalies who were operated on without the use of additional biomaterials. **Results:** One week after surgery, patients on the PRGF-treated side showed an improvement in neurosensory parameters of approximately 20% compared to baseline. After one month, the recovery rate reached approximately 40%, confirming the steady progress of reparative processes. By the third month, recovery rates increased to 70%, which is regarded as a high level of return of neurosensory functions. **Conclusions:** The proposed protocol will improve the accuracy of recovery time prediction and shorten the rehabilitation period.

Key words: sensorineural sensitivity, trigeminal nerve, osteotomy of the mandible, orthognathic surgery.

3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ И СИМУЛЯЦИЯ МЯГКИХ ТКАНЕЙ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СТОМАТОЛОГИИ И ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ХИРУРГИИ: ПРИМЕНЕНИЕ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Байтемирова С.С., Кульманбетов Р.И.

Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы

Современная стоматология и челюстно-лицевая хирургия переживают период активной цифровой трансформации. Рынок 3D-технологий с использованием искусственного интеллекта растёт со среднегодовым темпом (CAGR) 31-36% [2,3,5], а рынки цифровых двойников и физического ИИ (Physical AI) конвергируют, формируя рыночную возможность объёмом 20-40 млрд долл. США к 2030 г. [6-8,10]. Вместе с тем клиническая практика продолжает опираться преимущественно на двумерные методы визуализации, что существенно ограничивает точность прогнозирования и качество коммуникации между врачом и пациентом.

Цефалометрический анализ, являющийся золотым стандартом диагностики в ортодонтии и челюстно-лицевой хирургии, традиционно выполняется на двумерных рентгенограммах. Это создаёт фундаментальное ограничение: невозможность достоверного прогнозирования поведения мягких тканей – губ, щёк, подбородка – в ответ на ортодонтическое, хирургическое или эстетическое вмешательство. По данным литературы, от 8 до 20% процедур в области эстетической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии требуют повторных вмешательств, стоимость каждого из которых составляет от 1 500 до 17 тыс. долл. США [1,11,12].

Применение технологий цифровых двойников способно повысить эффективность лечения до 50% при одновременном снижении побочных эффектов на 30-40% [4]. Однако существующие решения фрагментированы: отдельные инструменты для сканирования, CAD-проектирования, планирования и визуализации, каждый со своей лицензией и форматом данных, ежегодно обходятся клиникам в 25 тыс. долл. США и более. Ни одна из существующих платформ не объединяет 3D-сканирование лица, цефалометрический анализ, симуляцию мягких тканей и ИИ-агентов в единой CAD-среде.

Цель исследования

Разработка и клиническая апробация интегрированной платформы для 3D-моделирования и прогностической симуляции мягких тканей лица с использованием искусственного интеллекта, объединяющей мобильное 3D-сканирование, автоматизированный цефалометрический анализ и ИИ-агентов в проприетарной CAD-среде для повышения точности диагностики и предсказуемости результатов лечения в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии.

Материал и методы

Исследование выполнено на базе Технопарка Казахского национального медицинского университета (КазНМУ) им. С.Д. Асфендиярова. Разработана платформа FABS3D AI, реализующая два режима захвата данных и единую CAD-среду для анализа и симуляции.

3D-сканирование лица на базе iPhone (точность 99%). Мобильное AR-сканирование лица выполняет захват 1000 анатомических точек-ориентиров с миллиметровой точностью. Технологический стек включает MediaPipe для детекции 478 лицевых ландмарков, алгоритмы MiDaS и ZoeDepth для построения карт глубины, а также проприетарные алгоритмы генерации полигональной 3D-mesh. Генерируемая mesh экспортируется в истинном масштабе (true-to-size) в любую стоматологическую или медицинскую CAD-систему с сохранением корректного размерного масштабирования в форматах, совместимых с Blender. Это обеспечивает автоматическое наложение скана в существующий рабочий процесс зубного техника и клинициста без ручного изменения размера.

2D ML-анализ фотографий (точность ~70%). Для дистанционных консультаций и первичного скрининга разработан режим анализа стандартных 2D-фотографий с использованием моделей машинного обучения. Модуль разработан в коллаборации с клиникой ProFace (Топ-10 Forbes среди косметоло-

гических клиник Казахстана, свыше 50 тыс. клиентов). Система картирует лицевые точки, выявляет асимметрии и извлекает клинические измерения из плоских изображений.

Автоматизированный цефалометрический и мягкотканый анализ. Реализовано автоматизированное размещение цефалометрических ориентиров на 3D-моделях с ИИ-управляемым анализом мягких тканей. Платформа отслеживает структуру и симметрию лица, баланс мягких тканей, целостность рутины и продольные изменения. Формируются структурированные клинические отчёты с объективными метриками, визуальными оверлеями и клинически верифицированными рекомендациями. В отличие от классической 2D-цефалометрии, 3D-цефалометрический модуль FABS3D AI позволяет одновременно оценивать скелетные соотношения и прогнозировать адаптацию мягкотканого контура лица.

Мимический и видеотрекинг. Модуль реализует захват и анализ движений лицевых мышц в реальном времени, детекцию асимметрий и функциональной динамики из видеопотока. Развивается в коллаборации с Университетом Отаго (Новая Зеландия), факультет стоматологии, в рамках исследовательского подхода на основе видеоуправляемого ИИ для объективного анализа динамики мягких тканей лица. Данный модуль также применяется в логопедической практике для количественной оценки движений губ, языка и челюсти при речи.

Проприетарная CAD-среда с ИИ-агентами. Собственная 3D-sandbox CAD-среда FABS3D AI интегрирует все вышеперечисленные модули в единое рабочее пространство. ИИ-агенты, реализованные на базе архитектуры RAG (Retrieval-Augmented Generation) и протокола MCP (Model Context Protocol), ассистируют клиницистам непосредственно в среде, предоставляя контекстно-зависимые рекомендации на основе накопленных клинических данных. Единая платформа заменяет 5 и более разрозненных инструментов стоимостью свыше 25 тыс. долл. США в год.

Предиктивный CAD с реалистичным поведением тканей. Разрабатывается модуль ML-управляемых анатомических структур, которые выглядят и ведут себя реалистично в трёхмерном пространстве – с учётом мышечного тонуса, плотности костной ткани, биомеханики заживления, влажности, эластичности кожи и биологической обратной связи. Ключевая концепция: мягкие ткани лица трансформируются под воздействием различных факторов – вмешательств, упражнений, возрастных изменений – и эта динамика может быть измерена и смоделирована. Формируется виртуальная среда, в которой анатомические структуры можно не только визуализировать, но и «почувствовать» – концепция Physical AI, адаптированная для медицины.

Пилотные исследования. Платформа проходит клиническую апробацию: (1) клиника ProFace – ИИ-интегративная оценка лица, встроенная в клинический рабочий процесс косметолога; (2) клиника Fonikamente – видеозахват с отслеживанием ландмарков и мимическим анализом для объективной оценки артикуляции в логопедии; (3) пилоты с членами Международной ассоциации стоматологов. Подписан Меморандум о сотрудничестве с КазНМУ.

Результаты и обсуждение

На момент подготовки статьи платформа FABS3D AI демонстрирует следующие показатели. Точность 3D-сканирования составляет 99% при захвате 1000 анатомических точек с миллиметровой точностью, что сопоставимо с результатами стационарных систем стоимостью 15 -100 тыс. долл. США (VECTRA, Canfield Scientific), при использовании стандартного iPhone. Точность 2D ML-анализа составляет ~70%, что позволяет проводить первичный скрининг и дистанционные консультации. Пользовательская база превышает 1000 человек. Экспорт true-to-size 3D-mesh успешно интегрируется с основными платформами стоматологического CAD.

Анализ конкурентного ландшафта показал, что ни одна из существующих платформ не объединяет все четыре ключевых компонента: (1) мобильное 3D-сканирование лица, (2) физически обоснованную симуляцию тканей, (3) ИИ-агентов в CAD-среде и (4) мультивертикальное клиническое покрытие. Существующие решения фрагментированы: WebCeph (Корея) ограничивается 2D-цефалометрией без 3D и симуляции мягких тканей; Crisalix (Швейцария) пред-

лагает визуализацию для пластической хирургии без стоматологического CAD; Imagoworks/Dentbird (Корея) автоматизирует проектирование коронок без лицевого сканирования; VECTRA/Canfield (США) обеспечивает медицинский 3D-захват, но требует дорогостоящего оборудования и не предоставляет ИИ-симуляцию.

Ожидаемые клинические эффекты на основе пилотных данных и обзора литературы включают: уменьшение частоты переделок протезов на 30-50% за счёт точного совмещения 3D-скана с CAD-проектом; повышение конверсии пациентов на 50% и удовлетворённости на 43% за счёт визуализации прогнозируемых результатов; повышение эффективности лечения на 34-50% при использовании технологии цифровых двойников [4]; экономию 15-25 тыс. долл. США ежегодно за счёт консолидации инструментов.

Особое значение имеет интеграция цефалометрического анализа с 3D-моделью мягких тканей. Традиционная 2D-цефалометрия позволяет оценить скелетные соотношения, однако не даёт информации о том, как изменение положения костных структур повлияет на контур мягких тканей лица. Платформа FABS3D AI решает эту задачу, накладывая цефалометрические ориентиры на трёхмерную модель и моделируя поведение мягких тканей с учётом их биомеханических свойств.

Внедрение ИИ-агентов непосредственно в CAD-среду представляет собой парадигмальный сдвиг от пассивного инструмента визуализации к активному ассистенту врача. Агенты на базе RAG-архитектуры и протокола MCP обеспечивают контекстно-зависимые рекомендации, опираясь на накопленную базу клинических случаев. Это сопоставимо с концепцией Physical AI, реализованной NVIDIA Omniverse для индустриального сектора [9], но адаптированной для медицинского применения.

Выводы

1. Разработана интегрированная платформа FABS3D AI, объединяющая мобильное 3D-сканирование лица (1000 точек, 99% точность), автоматизированный цефалометрический анализ, прогностическую симуляцию мягких тканей и ИИ-агентов в проприетарной CAD-среде.

2. Двухрежимная архитектура (3D iPhone-сканирование + 2D ML-анализ фотографий) обеспечивает гибкость клинического применения – от полноценного обследования до дистанционного скрининга.

3. Технология true-to-size экспорта 3D-mesh устраняет проблему размерного масштабирования при интеграции с существующими стоматологическими CAD-системами.

4. Интеграция ИИ-агентов (RAG + MCP) в CAD-среду реализует концепцию Physical AI для медицины – виртуальную среду, в которой анатомические структуры можно не только визуализировать, но и «почувствовать».

5. Предварительные результаты пилотных исследований подтверждают клиническую применимость платформы в стоматологии, челюстно-лицевой хирургии, косметологии и логопедии.

6. Дальнейшие исследования будут направлены на клиническую валидацию прогностических моделей мягких тканей через многоцентровые пилотные программы.

Литература

1. Almeida RC et al. Digital 3D modeling and machine learning for facial outcome prediction. Int J Comput Assist Radiol Surg. 2021;16(8):1335-44.

2. Cydolia. 3D Simulation and Visualization Technology Linked to Clinical Data. 2024.

3. Dassault Systèmes. Virtual Skin Twin Technology: BIOVIA 3DEXPERIENCE Platform. 2025.

4. Digital twins in healthcare: systematic review of clinical applications and treatment efficacy. PubMed Central. 2026.

5. Grand View Research. 3D AI Market Size, Share & Trends Analysis Report. 2026.

6. Haykal D et al. Digital twins in dermatology: a new era of personalized skin care. Front Dig Health. 2025;7:1534859.

7. ISAPS International Survey on Aesthetic/Cosmetic Procedures. 2024.

8. McKinsey & Company. Personalization in Beauty: Consumer Expectations Report. 2025.

9. NVIDIA Corporation. Omniverse Libraries for Physical AI: Modular Architecture for Simulation. GTC 2026.

10. Pebblous Data Communication Team. Digital Twin and Physical AI Market Convergence Report. 2026.

11. Revision rates in aesthetic facial procedures. Fac Plast Surg Rev. 2023;39 (4):312-9.
12. Rodrigues SP et al. Haptic-enhanced VR system for dental surgery training. J Dent Educ. 2022;86(11):1498-507.

3D-моделирование и симуляция мягких тканей на основе искусственного интеллекта в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии: применение в клинической практике

Байтемирова С.С., Кульманбетов Р.И.

Цель: разработка и клиническая апробация интегрированной платформы для 3D-моделирования и прогностической симуляции мягких тканей лица с использованием искусственного интеллекта, объединяющей мобильное 3D-сканирование, автоматизированный цефалометрический анализ и ИИ-агентов в проприетарной CAD-среде для повышения точности диагностики и предсказуемости результатов лечения в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. **Материал и методы:** исследование выполнено на базе Технопарка Казахского национального медицинского университета (КазНМУ) им. С.Д. Асфендиярова. **Результаты:** платформа FABS3D AI объединяет 3D-сканирование лица на базе iPhone (1 000 анатомических точек, миллиметровая точность), автоматизированный цефалометрический анализ, симуляцию поведения мягких тканей и ИИ-агентов в проприетарной CAD-среде. Применяются два режима: 3D-сканирование (99% точности) и 2D ML-анализ стандартных фотографий (~70% точности). Предварительные результаты пилотных исследований демонстрируют потенциал снижения частоты переделок протезов на 30-50%, повышения удовлетворённости пациентов на 43% и улучшения результатов лечения на 50% за счёт внедрения технологии цифровых двойников. **Выводы:** предварительные результаты пилотных исследований подтверждают клиническую применимость платформы в стоматологии, челюстно-лицевой хирургии, косметологии и логопедии.

Ключевые слова: искусственный интеллект, 3D-моделирование, симуляция мягких тканей, цефалометрия, цифровой двойник, стоматология, челюстно-лицевая хирургия, CAD, машинное обучение, Physical AI.

Stomatologiya va yuz-jag' jarrohligida yumshoq to'qimalarni sun'iy intellektga asoslangan 3D modellashtirish va simulyatsiya qilish: Klinik amaliyotda qo'llanilishi

Baitemirova S.S., Kulmanbetov R.I.

Maqsad: sun'iy intellekt yordamida yuz yumshoq to'qimalarini 3D modellashtirish va bashoratli simulyatsiya qilish uchun integratsiyalashgan platformani ishlab chiqish va klinik sinovdan o'tkazish. Ushbu platforma stomatologiya va yuz-jag' jarrohligida diagnostika aniqligi va davolash natijalarini bashorat qilishni yaxshilash uchun maxsus CAD muhitida mobil 3D skanerlash, avtomatlashtirilgan sefalometrik tahlil va AI agentlarini birlashtiradi. **Material va usullar:** tadqiqot S.D. Asfendiyarov nomidagi Qozog'iston Milliy Tibbiyot Universiteti (QozNMU) texnoparkida o'tkazildi. **Natijalar:** FABS3D AI platformasi iPhone asosidagi 3D yuz skanerlash (1000 anatomik nuqta, millimetr aniqligi), avtomatlashtirilgan sefalometrik tahlil, yumshoq to'qimalarni simulyatsiya qilish va AI agentlarini maxsus CAD muhitida birlashtiradi. Ikkita rejim qo'llaniladi: 3D skanerlash (99% aniqlik) va standart fotosuratlarning 2D ML tahlili (~70% aniqlik). Sinov tadqiqotlarining dastlabki natijalari raqamli egizak texnologiyasini joriy etish orqali protezlarni qayta ishlash chastotasini 30-50% ga kamaytirish, bemorlarning qoniqishini 43% ga oshirish va davolash natijalarini 50% ga yaxshilash imkoniyatini ko'rsatadi. **Xulosa:** sinov tadqiqotlarining dastlabki natijalari platformaning stomatologiya, yuz-jag' jarrohligi, kosmetologiya va nutq terapiyasida klinik qo'llanilishini tasdiqlaydi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, 3D modellashtirish, yumshoq to'qimalarni simulyatsiya qilish, sefalometriya, raqamli egizak, stomatologiya, yuz-jag' jarrohligi, CAD, mashinani o'rganish, jismoniy AI.

Artificial Intelligence-Based 3D Modeling and Simulation of Soft Tissue in Dentistry and Maxillofacial Surgery: Application in Clinical Practice

Baitemirova S.S., Kulmanbetov R.I.

Objective: To develop and clinically test an integrated platform for 3D modeling and predictive simulation of facial soft tissues using artificial intelligence. This platform combines mobile 3D scanning, automated cephalometric analysis,

and AI agents in a proprietary CAD environment to improve diagnostic accuracy and predictability of treatment outcomes in dentistry and maxillofacial surgery. **Material and methods:** The study was conducted at the Technopark of the Kazakh National Medical University (KazNMU) named after S.D. Asfendiyarov. **Results:** The FABS3D AI platform combines iPhone-based 3D facial scanning (1000 anatomical points, millimeter accuracy), automated cephalometric analysis, soft tissue simulation, and AI agents in a proprietary CAD environment. Two modes are used: 3D scanning (99% accuracy) and 2D ML analysis of standard photographs (~70% accuracy). Preliminary results of pilot studies demonstrate the potential to reduce the frequency of prosthetic rework by 30-50%, increase patient satisfaction by 43%, and improve treatment outcomes by 50% through the implementation of digital twin technology. **Conclusions:** Preliminary results of pilot studies confirm the clinical applicability of the platform in dentistry, maxillofacial surgery, cosmetology, and speech therapy.

Key words: artificial intelligence, 3D modeling, soft tissue simulation, cephalometry, digital twin, dentistry, maxillofacial surgery, CAD, machine learning, Physical AI.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ПРАКТИКЕ ОТДЕЛЕНИЯ ЧЛХ: ОТ ПРЕДОПЕРАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ ДО РЕАБИЛИТАЦИИ (РОЛЬ ДЛЯ ВРАЧА, ПАЦИЕНТА И СРЕДНЕГО МЕДПЕРСОНАЛА)

Куцева А.А., Редько Н.А., Скакунов Я.И., Дробышев А.Ю.
ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, НОИС им. А.И. Евдокимова

Ортогнатическая хирургия является высокотехнологичным вмешательством, сопровождающимся длительным предоперационным планированием и сложным послеоперационным периодом (отек, онемение, ограничение открывания рта, специальная диета, речевые и гимнастические упражнения) [2]. Большинство пациентов, направляемых на операцию, не представляют реального объёма этих трудностей и испытывают высокий уровень тревожности [3]. Врачи челюстно-лицевых отделений крайне загружены и не всегда могут уделить достаточно времени для подробного разъяснения всех этапов подготовки и реабилитации. Традиционные бумажные памятки (листы рекомендаций) часто теряются, игнорируются или быстро устаревают. В эпоху цифровых технологий наиболее рациональным является создание специализированного сайта, где пациент в любое время может получить наглядные, структурированные и персонализированные рекомендации. Интеграция элементов искусственного интеллекта (чат-бот, адаптивная выдача советов под этап реабилитации) позволяет повысить доступность информации и разгрузить врача от повторяющихся вопросов [1,4].

Цель исследования

Разработка и оценка эффективности веб-сайта, содержащего пред- и послеоперационные рекомендации для пациентов после ортогнатической хирургии, а также изучение влияния его использования на уровень тревожности пациентов, частоту обращений к врачу и приверженность реабилитационным мероприятиям.

Материал и методы

Исследование включало два этапа. На первом этапе на основе клинических протоколов кафедры и документа «Рекомендации для подготовки к ортогнатической операции» был разработан веб-сайт (адаптивный дизайн, разделы «До операции», «После операции по дням/неделям», «Упражнения с видео», «Частые вопросы»). В сайт интегрирован ИИ-чат-бот на основе правил и простой NLP-модели (библиотека Rasa), отвечающий на типовые вопросы (диета, гигиена, отёк, онемение, физическая активность). На втором этапе в проспективное нерандомизированное исследование включены 42 пациента, планирующие ортогнатическую операцию (основная группа – 22 больных, которые получили доступ к сайту за 2 недели до операции; контрольная группа – 20 больных, которые по-

лучали только бумажную памятку). Оценка проводилась с помощью вопросника HADS (уровень тревожности до и на 7-й день после операции), регистрации количества внеплановых звонков врачу в первые 14 дней после выписки, а также анкеты приверженности (шкала Мориски - Грина, адаптированная). Статистическая обработка: t-критерий Стьюдента, χ^2, $p<0,05$.

Результаты

Пациенты основной группы, использовавшие сайт, продемонстрировали достоверно более низкий уровень тревожности перед операцией, чем больные контрольной группы (соответственно 34,2±4,1 и 48,5±5,3 балла). Количество внеплановых звонков врачу в основной группе было на 58% меньше (в среднем 1,2±0,9 против 2,9±1,4 звонка на пациента, $p<0,05$). Приверженность реабилитационным правилам (гимнастика, диета, гигиена, воздержание от сморкания) оказалась выше в основной группе: рекомендованные упражнения выполняли 89% пациентов, в контрольной группе – 62% ($p<0,05$). 96% пациентов основной группы оценили сайт как «очень полезный» и отметили, что «знание заранее того, что ждёт после операции, снизило страх».

Выводы

1. Проведенное исследование показало, что использование специализированного веб-сайта, разработанного с помощью искусственного интеллекта, имеет практическую ценность для всех участников лечебного процесса в отделении челюстно-лицевой хирургии. Во-первых, у пациентов, имевших доступ к ресурсу, отмечалось снижение уровня предоперационной тревожности и уменьшение количества внеплановых обращений к лечащему врачу. Во-вторых, применение сайта позволило частично перераспределить нагрузку с медицинского персонала на цифровой инструмент, освободив время врача для непосредственной клинической работы. В-третьих, средний медперсонал отметил улучшение запоминания и соблюдения алгоритмов послеоперационного ухода благодаря использованию встроенных чек-листов и калькулятора водного баланса.

2. Внедрение подобного цифрового ассистента не только повышает информированность и психологический комфорт пациентов, но и служит эффективным подспорьем для врачей и медсестер, снижая риск тактических ошибок в рутинной работе. Полученные результаты позволяют рекомендовать разработанный ресурс для использования в клинической практике.

Литература

1. Галазов АТ, Дробышев АЮ, Дробышева НС и др. Влияние морфологических и функциональных нарушений на качество жизни пациентов со скелетными аномалиями окклюзии. Клин стоматол. 2024;27(1):144-151.

2. Галазов АТ, Дробышев АЮ, Редько НА и др. Влияние объема оперативного вмешательства на выраженность болевого синдрома у пациентов после ортогнатической хирургии. Рос стоматол. 2023:27(6):511-519.

3. Галазов АТ, Дробышев АЮ, Дробышева НС и др. Взаимосвязь между психоэмоциональным статусом и интенсивностью болевого синдрома у пациентов после ортогнатической операции и их влияние на качество реабилитации в раннем послеоперационном периоде. Рос журн боли. 2025;23(1):24-32.

4. Галазов АТ, Дробышев АЮ, Редько НА и др. Применение метода совместного принятия решений при подготовке пациентов к ортогнатической операции. Стоматология. 2025;104(4):26-32.

Искусственный интеллект в повседневной практике отделения ЧЛХ: от предоперационной подготовки до реабилитации (роль для врача, пациента и среднего медперсонала)

Куцева А.А., Редько Н.А., Скакунов Я.И., Дробышев А.Ю.

Цель: разработка и оценка эффективности веб-сайта, содержащего пред- и послеоперационные рекомендации для пациентов после ортогнатической хирургии, а также изучение влияния его использования на уровень тревожности пациентов, частоту обращений к врачу и приверженность реабилитационным мероприятиям. **Материал и методы:** исследование включало два этапа. На первом этапе на основе клинических протоколов кафедры и документа «Рекомендации для подготовки к ортогнатической операции» был разра-

ботан веб-сайт (адаптивный дизайн, разделы «До операции», «После операции по дням/неделям», «Упражнения с видео», «Частые вопросы»). На втором этапе в проспективное нерандомизированное исследование включены 42 пациента, планирующие ортогнатическую операцию (основная группа – 22 больных, которые получили доступ к сайту за 2 недели до операции; контрольная группа – 20 больных, которые получали только бумажную памятку). **Результаты:** у пациентов, использовавших сайт, уровень тревожности снизился на 42%, количество звонков врачу уменьшилось на 58%, а приверженность реабилитационным правилам повысилась на 34%. **Выводы:** разработанный ресурс может быть рекомендован для использования в клинической практике.

Ключевые слова: челюстно-лицевая хирургия, предоперационная подготовка, реабилитация, искусственный интеллект.

YJX bo‘limining kundalik amaliyotida sun’iy intellekt: operatsiyagacha tayyorgarlikdan reabilitatsiyagacha (shifokor, bemor va o‘rta tibbiy xodimlar uchun

Kutseva A.A., Redko N.A., Skakunov Ya.I., Drobishev A.Yu.

Maqsad: ortognatik jarrohlik amaliyotidan o‘tayotgan bemorlar uchun operatsiyadan oldingi va keyingi tavsiyalarni o‘z ichiga olgan veb-saytni ishlab chiqish va samaradorligini baholash, shuningdek, uning bemorlarning xavotiriga, shifokorga tashrif buyurish chastotasiga va reabilitatsiya choralariga rioya qilinishiga ta’sirini o‘rganish. **Material va usullar:** tadqiqot ikki bosqichdan iborat edi. Birinchi bosqichda bo‘limning klinik protokollari va «Ortognatik jarrohlikka tayyorgarlik ko‘rish bo‘yicha tavsiyalar» hujjati asosida veb-sayt ishlab chiqildi. Veb-saytda moslashuvchan dizayn va «Jarrohlikdan oldin», «Kun/hafta bo‘yicha jarrohlikdan keyin», «Videolar bilan mashqlar» va «Tez-tez so‘raladigan savollar» nomli bo‘limlar mavjud edi. Ikkinchi bosqichda ortognatik jarrohlikni rejalashtirgan 42 bemor istiqbolli, tasodifiy bo‘lmagan tadqiqotga kiritildi (tadqiqot guruhi operatsiyadan ikki hafta oldin veb-saytga kirgan 22 bemordan iborat edi; nazorat guruhi faqat qog‘oz eslatma olgan 20 bemordan iborat edi). **Natijalar:** veb-saytdan foydalangan bemorlar orasida xavotir darajasi 42% ga kamaydi, shifokorga murojaatlar soni 58% ga kamaydi va reabilitatsiya qoidalariga rioya qilish 34% ga oshdi. **Xulosa:** ishlab chiqilgan resurs klinik amaliyotda foydalanish uchun tavsiya etilishi mumkin.

Kalit so‘zlar: yuz-jag‘ jarrohligi, operatsiyadan oldingi tayyorgarlik, reabilitatsiya, sun’iy intellekt.

Artificial Intelligence in the daily practice of the Department of Oral and Maxillofacial Surgery: from preoperative preparation to rehabilitation (the role for the surgeon, patient, and nursing staff)

Kutseva A.A., Redko N.A., Skakunov Ya.I., Drobyshev A.Yu.

Objective: To develop and evaluate the effectiveness of a website containing pre- and postoperative recommendations for patients undergoing orthognathic surgery, as well as to study its impact on patient anxiety, frequency of doctor visits, and adherence to rehabilitation measures. **Material and methods:** The study consisted of two stages. In the first stage, a website was developed based on the department’s clinical protocols and the document «Recommendations for Preparation for Orthognathic Surgery.» The website featured a responsive design and sections titled «Before Surgery,» «After Surgery by Day/Week,» «Exercises with Videos,» and «Frequently Asked Questions.» In the second phase, 42 patients planning orthognathic surgery were included in a prospective, non-randomized study (the study group consisted of 22 patients who accessed the website two weeks prior to surgery; the control group consisted of 20 patients who received only a paper reminder). **Results:** among patients who used the website, anxiety levels decreased by 42%, the number of calls to the doctor decreased by 58%, and adherence to rehabilitation rules increased by 34%. **Conclusions:** The developed resource can be recommended for use in clinical practice.

Key words: maxillofacial surgery, preoperative preparation, rehabilitation, artificial intelligence.

YARIM RETENSION HOLATDAGI MURAKKAB PASTKI UCHINCHI KATTA OZIQ TISHINING EKSTRAKSIYASIDAN KEYIN PRF (PLATELET RICH FIBRIN) QO‘LLANILISHINING KLINIK SAMARADORLIGI




Saparbayev M.Q., Safarov O.Sh.
Toshkent davlat tibbiyot universiteti

Tadqiqotning dolzarbligi. So‘nggi yillarda stomatologik jarrohlik amaliyotida regenerativ texnologiyalarga bo‘lgan ehtiyoj ortib bormoqda. Tish ekstraksiyasidan keyin alveolyar suyak rezorbsiyasi, yumshoq to‘qimalarning shikastlanishi, yallig‘lanish va alveolit kabi asoratlar ko‘p uchraydi. Ayniqsa, implantologik davolash rejalashtirilgan bemorlarda alveolyar o‘simtaning anatomik hajmini saqlab qolish muhim ahamiyat kasb etadi [1-9].

Trombotsitlarga boy fibrin (Platelet-Rich Fibrin – PRF) autolog biomaterial sifatida regeneratsion jarayonlarni tabiiy ravishda faollashtirish imkonini beradi. PRF tarkibidagi trombotsitlar, leykotsitlar va o‘sish omillari yara bitishini tezlashtirib, angiogenez va osteogenez jarayonlarini rag‘batlantiradi. Shu sababli PRF ning tish ekstraksiyasidan keyingi klinik samaradorligini o‘rganish zamonaviy stomatologiyaning dolzarb yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

Tadqiqot maqsadi

Tish ekstraksiyasidan keyin jarohatga PRF (Platelet-Rich Fibrin) qo‘llanilgandan so'ng alveolyar yara bitishi, og‘riq sindromining kamayishi va suyak regeneratsiyasiga ta’sirini klinik jihatdan o‘rganish.

Material va usullar

Tadqiqotda tish ekstraksiyasi amaliyoti bajarilgan bemorlar ishtirok etgan. Bemorlar ikki guruhga ajratilgan:

Asosiy guruh – ekstraksiyadan keyin alveolaga PRF qo‘llanilgan bemorlar; nazorat guruhi – standart davolash usuli qo‘llanilgan bemorlar.

PRF tayyorlash uchun bemordan venoz qon steril antikoagulyantsiz probirkalarga olindi va sentrifuga apparatida malum tezlik hamda vaqt davomida aylantiriladi. Natijada hosil bo‘lgan fibrin qavati ajratib olinib, ekstraksiya alveolasiga joylashtirildi (1-rasm).



1-rasm. Tish ekstraksiyasi uchun tayyorlangan bemorning venor qoni steril antikoagulyantsiz probirkalarga olindi.

Trombotsit konsentratlari, jumladan trombotsitlarga boy plazma (PRP) va trombotsitlarga boy fibrin (PRF), autolog o‘sish omillarini tez ajratib chiqarish xususiyati hamda yara bitish jarayonini tezlashtirish qobiliyati tufayli qariyb bir necha yillardan buyon regenerativ tibbiyotda qo‘llanilib kelinmoqda. Hozirgi kunda trombotsit konsentratlari kuchli mitogen ta’sirga ega biologik vosita ekanligi yaxshi isbotlangan bo‘lib, ular quyidagi jarayonlarni faollashtirishi mumkin (2-rasm).

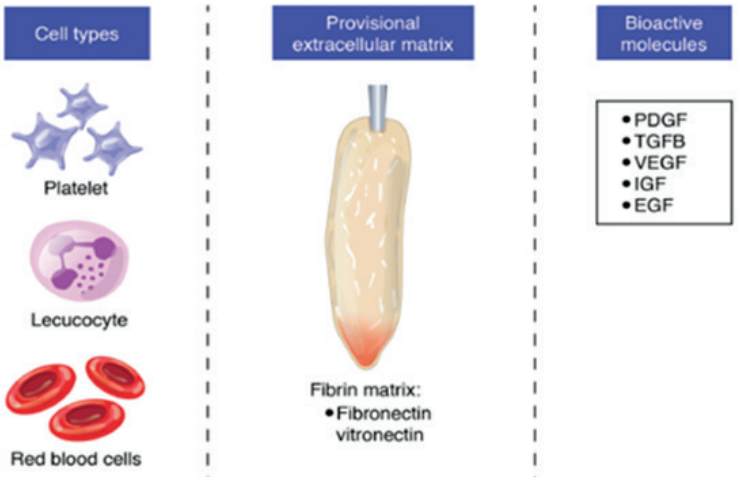
Hujayralar proliferatsiyasini kuchaytirish;

Angiogenezni (yangi qon tomirlar hosil bo‘lishini) kuchaytirish;

Kollagen sintezini oshirish;

Yumshoq va qattiq to‘qimalar regeneratsiyasini tezlashtirish;

Yallig‘lanish jarayonini kamaytirish va yara bitishini jadallashtirish.



2-rasm. PRFning uchta asosiy komponenti:

PRF bu inson qonidan olinadigan mutlaqo tabiiy biomaterialdir. Uning tarkibi uchta muhim ustundan iborat:

1-hujayraviy ustun:

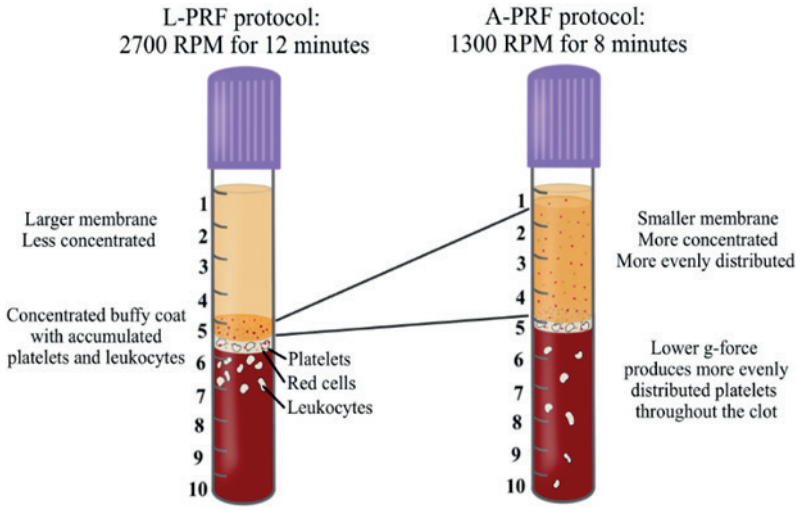
Trombotsitlar: Jarohat bitishini boshlab beruvchi asosiy elementlar.

Leykotsitlar: Infeksiyaga qarshi kurashadi va regeneratsiyani boshqaradi. Eritrotsitlar: Qizil qon hujayralari.

2-ustun uch o'lchamli fibrin matritsa: Bu autologik fibrin karkas bo'lib, tarkibida fibronektin va vitronektin saqlaydi. U o'sish faktorlarini o'zida tutib turadi va ularning sekin-asta (7-14 kun davomida) ajralib chiqishini ta'minlaydi.

3-ustun bioaktiv molekulalar (O'sish faktorlari): PRF tarkibida 100 dan ortiq bioaktiv moddalar, o‘sish faktorlari va sitokinlar mavjud.

Ilg‘or tadqiqotlar natijasida takomillashtirilgan trombotsitlarga boy fibrin A-PRF protokoli ishlab chiqilgan. Ushbu yondashuvda pastroq sentrifugatsiya tezligi (~200 g) qo‘llanilishi natijasida trombotsitlar va leykotsitlarning ko‘proq to‘planishi hamda ularning PRFning yuqori qatlamlarida yanada bir tekis taqsimlanishi kuzatildi (3-rasm).

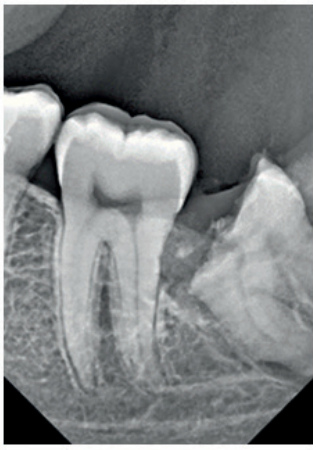


3-rasm. L-PRF va A-PRF protokollarini taqqoslash shuni ko‘rsatdiki, har ikkala usul ham odatda leykotsitlarni samarali yig‘a olmaydi. Biroq, A-PRF protokolida qo‘llaniladigan pastroq sentrifugatsiya tezligi trombotsitlarning yuqori qatlamlarda yanada bir tekis taqsimlanishiga imkon beradi.

So‘z davomida klinik keyslarni ko‘rib chiqamiz.

Ushbu probirkada bemorning venoz qonidan olingan PRF mahsuloti mavjud. Bemorning pastki uchinchi katta oziq tishi yarim retension holatda hamda gorizontal joylashganligi sababli, tish tojining bir qismi kesib olindi. Bunga sabab ildiz qismini chiqarib olish uchun qo‘shimcha maydon hosil qilish edi. Qolaversa yonma-yon joylashgan tishga zarar yetkasmaslik maqsadida. Rengen tasvirda shuni ko‘rish mumkinki uchunchi katta oziq tishning ildiz apexi pastki alveolyar nerv (n. alveolaris inferior) kanaliga kirib turganligi ko‘rinadi. Tabiyki bunday holatdagi tish ektraksiyalaridan so‘ng bemorni kuchli og‘riq, yuzdagi shish va hamda nerv zararlanishi kabi asoratlar kuzatilishi mumkin. E’tibor beradigan bo‘lsak til (lingual) tomonda yalig‘lanish belgilarini va qizarish simptomini ko‘rishimiz mumkin. Bunday holatda ekstraksiyadan so‘ng yallig‘lanish belgilari kuchayishi ham mumkin. Ushbu ehtimoliy holatlarni nazarda tutgan holda jamoamiz bilan ushbu bemorning roziligini olgan holda PRF tehnologiyasini qo‘llashni taklif qildik.





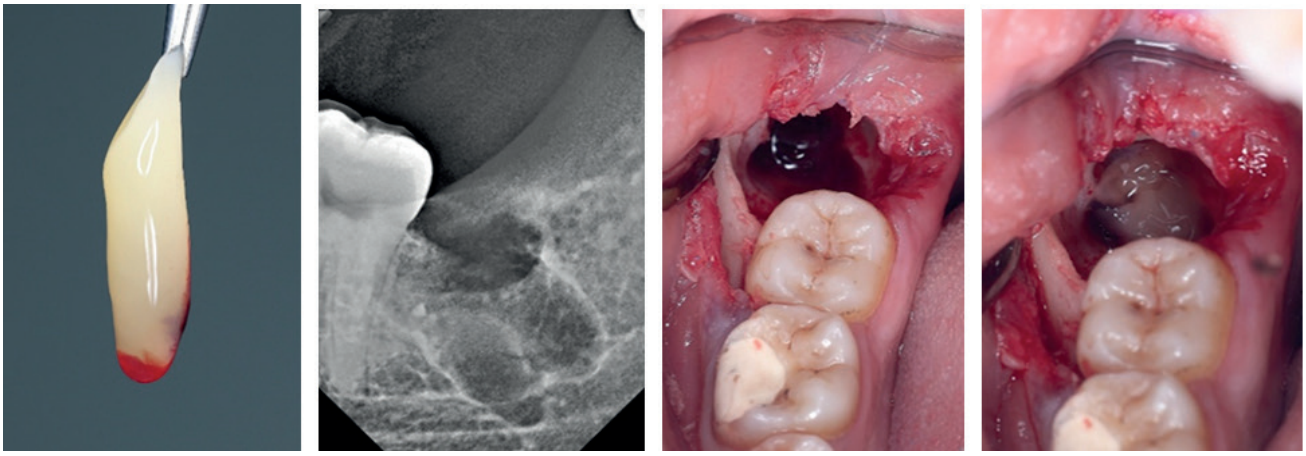
Amaliyot bemorni tinchlantirish va pastki alveolyar nervning blokadasi (o‘tkazuvchi anesteziya) asosida bajarildi. Dastlab yumshoq to‘qimalar ajratildi ya’ni (sindesmatomiya) amaliyoti bajarildi. Hamda bemorning tishi maksimal darajada atravmatik ekstraksiyaga tayyorlandi.

Ushbu PRF mahsuloti mukammal darajada ajralgan bo‘lib, tish olingan soha alveolyar katakchaga qo‘yildi va polipropilen iplar yordamida milklar yo‘naltiruvchi choklar yordamida tikildi.

Klinik baholash quyidagi mezonlar asosida olib borildi:

Operatsiyadan keyingi og‘riq darajasi;
Yumshoq to‘qimalarning epitelizatsiya tezligi;
Alveolyar yallig‘lanish mavjudligi;
Alveolit rivojlanish holati;
Regeneratsiya jarayonining dinamikasi.

Tekshiruvlar 1-, 3-, 7- va 14-kunlarda amalga oshirildi.



Natijalar va muhokamasi

Tadqiqot natijalari PRF mahsuloti qo‘llanilgan bemorlarda regeneratsion jarayonlar ancha tez kechganligini ko‘rsatdi. Asosiy guruhda operatsiyadan keyingi og‘riq simptomi sezilarli darajada kamaygani kuzatildi. Bemorlarning aksariyatida 3–5 kun davomida og‘riq simptomi deyarli kuzatilmadi. PRF mahsuloti qo‘llanilgan alveolyar katakchalarda yumshoq to‘qimalarning epitelizatsiyasi tezroq kechgani aniqlandi. Shuningdek, alveolit va yiringli yallig‘lanish kabi asoratlar nazorat guruhiga nisbatan ancha kamroq uchradi. PRF tarkibidagi fibrin matriksi va o‘sish omillari angiogenezni kuchaytirib, hujayralarning proliferatsiyasini faollashtiradi. Bu esa yara bitishining fiziologik jarayonlarini tezlashtiradi. Bundan tashqari, PRF suyak regeneratsiyasini rag‘batlantirib, alveolyar o‘siq hajmini saqlab qolishga ham yordam beradi.

Olingan natijalar ko‘plab zamonaviy ilmiy tadqiqotlar bilan mos keladi hamda PRF ning regenerativ stomatologiyadagi yuqori samaradorligini tasdiqlaydi.

Xulosa

1. Xulosa qilib aytganda, PRF texnologiyasining muvaffaqiyati to‘g‘ri tanlangan va standartlashtirilgan sentrifugatsiya protokollariga bog‘liq bo‘lib, zamonaviy yondashuvlar – past tezlik, qisqa vaqt va optimal g-kuchdan foydalanish – regenerativ jarayonlarni sezilarli darajada yaxshilaydi. Shu sababli, klinik amaliyotda PRF tayyorlashda ilmiy asoslangan parametrlarni qat’iy hisobga olish yuqori samarali natijalarga erishishning muhim sharti hisoblanadi.

2. PRF tish ekstraksiyasidan keyingi regeneratsion jarayonlarni sezilarli darajada tezlashtiradi. PRF qo‘llanilganda operatsiyadan keyingi og‘riq va yallig‘lanish belgilari kamayadi. Qolaversa PRF alveolit rivojlanish xavfini pasaytiradi hamda yumshoq to‘qimalarning tezroq epitelizatsiyasini ta’minlaydi. Hamda PRF suyak regeneratsiyasini rag‘batlantirib, alveolyar o‘siq rezorbsiyasini kamaytiradi.

Adabiyotlar

1. Anfossi G, Trovati M, Mularoni E et al. Influence of propranolol on platelet aggregation and thromboxane B2 production from platelet- rich plasma and whole blood. Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids. 1989;36:1-7.

2. Beck DJ, Bibby BG. A centrifugal technique of measuring food retention. J Dent Res. 1961;40:148-60.

3. Fijnheer R, Pietersz RN, de Korte D et al. Platelet activation during preparation of platelet concentrates: a comparison of the plateletrich plasma and the buffy coat methods. Transfusion. 1990;30:634-8.

4. Ghanaati S, Booms P, Orlowska A et al. Advanced platelet- rich fibrin: a new concept for cell- based tissue engineering by means of inflammatory cells. J Oral Implantol. 2014;40:679- 689.

5. Kobayashi E, Fluckiger L, Fujioka-Kobayashi M et al. Comparative release of growth factors from PRP, PRF, and advanced. Clin Oral Investig. 2016;20:353-60.

6. Miron R, Choukroun J, Ghanaati S. Controversies related to scientific report describing g- forces from studies on platelet- rich fibrin: necessity for standardization of relative centrifugal force values. Int J Growth Fac tors Stem Cells Dent. 2018 ;1:80.

7. Miron RJ, Pinto NR, Quir ynen M, Ghanaati S. Standardization of relative centrifugal forces in studies related to plateletrich fibrin. J Periodontol. 2019;90:817-20.

8. Miron RJ. Understanding Platelet Rich Fibrin. Quintessence. 2021.
9. Upputuri PK, Sivasubramanian K, Mark CS, Pramanik M. Recent developments in vascular imaging techniques in tissue engineering and regenerative medicine. Biomed Res Int. 2015;2015:783983.

Клиническая эффективность применения PRF (platelet-rich fibrin) после экстракции сложного нижнего третьего моляра в состоянии полуретенции

Сапарбаев М.К., Сафаров О.Ш.

Цель: клиническое исследование влияния обогащенной тромбоцитами фибриновой плазмы (PRF) на заживление альвеолярных ран, уменьшение боли и регенерацию костной ткани после удаления зуба. **Материал и методы:** в исследовании участвовали пациенты, которым было проведено удаление зуба. Пациенты были разделены на две группы: основная группа – пациенты, которым после удаления зуба была проведена обработка альвеолы PRF, контрольная группа – пациенты, получавшие стандартное лечение. **Результаты:** PRF значительно ускоряет регенеративные процессы после удаления зуба. При использовании PRF уменьшаются послеоперационные боли и воспалительные симптомы. Кроме того, PRF снижает риск развития альвеолита и обеспечивает более быструю эпителизацию мягких тканей. PRF также стимулирует регенерацию костной ткани и уменьшает резорбцию альвеолярного барьера. **Выводы:** важным условием достижения высокоэффективных результатов является соблюдение научно обоснованных параметров при приготовлении PRF.

Ключевые слова: тромбоцитарно-обогащённый фибрин, венозная кровь, центрифуга, пробирки без антикоагулянтов, экстракция зуба, альвеолярный отросток, цитокины и факторы роста.

Yarim retension holatdagi murakkab pastki uchinchi katta oziq tishining ekstraksiyasidan keyin PRF (platelet rich fibrin) qo‘llanilishining klinik samaradorligi

Saparbayev M.Q., Safarov O.Sh.

Maqsad: trombotsitlarga boy fibrin plazmasining (PRF) alveolyar yaralarni davolash, og'riqni kamaytirish va tish chiqarishdan keyin suyaklarning regeneratsiyasiga ta'sirini klinik tadqiq qilish. **Material va usullar:** tadqiqotga tish chiqarishdan o'tgan bemorlar kiritilgan. Bemorlar ikki guruhga bo'lingan: tadqiqot guruhi – tish chiqarishdan keyin PRF bilan alveolyar davolashdan o'tgan bemorlar; nazorat guruhi - standart davolashni olgan bemorlar. **Natijalar:** PRF tish chiqarishdan keyin regenerativ jarayonlarni sezilarli darajada tezlashtiradi. Operatsiyadan keyingi og'riq va yallig'lanish alomatlari PRF qo'llanilganda kamayadi. Bundan tashqari, PRF alveolit xavfini kamaytiradi va yumshoq to'qimalarning tezroq epitelizatsiyasini ta'minlaydi. PRF shuningdek, suyaklarning regeneratsiyasini rag'batlantiradi va alveolyar to'siq rezorbsiyasini kamaytiradi. **Xulosa:** PRF tayyorlash paytida ilmiy tasdiqlangan parametrlarga rioya qilish yuqori samarali natijalarga erishishning muhim shartidir.

Kalit so‘zlar: platelet-rich fibrin, venoz qon, sentrafuga, antikoagulyantsiz probirkalar, tish ekstraksiyasi, alveolyar o‘siq, sitokinlar va o‘sish faktorlari.

Clinical effectiveness of PRF (platelet-rich fibrin) application after extraction of a complicated partially impacted mandibular third molar

Saparbayev M.K., Safarov O.Sh.

Objective: To conduct a clinical study of the effect of platelet-rich fibrin plasma (PRF) on alveolar wound healing, pain reduction, and bone regeneration after tooth extraction. **Material and methods:** The study included patients who had undergone tooth extraction. The patients were divided into two groups: the study group, who received PRF alveolar treatment after tooth extraction, and the control group, who received standard treatment. **Results:** PRF significantly accelerates regenerative processes after tooth extraction. Postoperative pain and inflammatory symptoms are reduced with the use of PRF. Furthermore, PRF reduces the risk of developing alveolitis and ensures faster soft tissue epithelialization. PRF also stimulates bone regeneration and reduces alveolar barrier resorption. **Conclusions:** Adherence to scientifically validated parameters during PRF preparation is an important prerequisite for achieving highly effective results.

Key words: platelet-rich fibrin, venous blood, centrifuge, anticoagulant-free tubes, tooth extraction, alveolar ridge, cytokines and growth factors.

РОЛЬ НАВИГАЦИОННЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ ШАБЛОНОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ И ОТКРЫТОМ СИНУС-ЛИФТИНГЕ В СЛОЖНЫХ КИНИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Скакунов Я.И., Панков Е.В., Ваулина Д.С., Редько Н.А., Дробышев А.Ю.
ФГБОУ ВО «Российский университет медицины»
Минздрава России, НОИС им. А.И. Евдокимова

Частичное вторичное отсутствие зубов – одна из самых распространенных стоматологических проблем в мире. Современным методом реабилитации пациентов с диагнозом частичное вторичное отсутствие зубов является рациональное протезирование с опорой на дентальные имплантаты [1-5]. Несмотря на то, что операция дентальной имплантации широко распространена, достаточно часто пациентам требуется проведение дополнительных оперативных вмешательств по увеличению объема костной ткани в зоне планируемой имплантации, таких как синус-лифтинг [6-8,10]. Благодаря современным компьютерным технологиям врач может визуализировать анатомические особенности верхнечелюстной пазухи пациента (наличие септ, новообразований, киста, функционирование естественного соустья, проследить ход питающих сосудов) для создания оптимального доступа, а также определить объем костнопластического материала, необходимого для внесения в верхнечелюстную пазуху при оперативном лечении. Реализовать воспроизведение виртуальной модели в операционном поле позволяют навигационные хирургические шаблоны. Процесс подготовки пациента к проведению дентальной имплантации и открытого синус-лифтинга с использованием навигационных хирургических шаблонов состоит из последовательных этапов, каждый из которых требует четкого следования протоколам, для достижения поставленных целей и предотвращения возможных осложнений.

Цель исследования

Оценка эффективности реабилитации пациентов с отсутствием зубов при проведении дентальной имплантации и открытого синус-лифтинга, а также оценить точность позиционирования дентальных имплантатов при использовании шаблонов для пилотной остеотомии, изготовленных методом трехмерной печати.

Материал и методы

В исследовании приняли участие 67 пациентов с различными типами дефектов зубного ряда. Всем проведено клиническое обследование, фотопротокол, конусно-лучевая компьютерная томография и интраоральное сканирование зубных рядов. После этого проведено планирование оперативного лечения и изготовление хирургических шаблонов по данным компьютерной томографии и оптического оттиска в специализированном программном обеспечении – программе 3Shape Implant Studio (3Shape, Дания). Изготовление хирургических шаблонов для дентальной имплантации производилось методом трехмерной печати на принтере, работающем по технологии DLP (Direct Light Processing (англ.) – цифровая обработка света). По изготовленным навигационным хирургическим шаблонам пациентам проведено комплексное лечение, состоящее из синус-лифтинга и последующей дентальной имплантации. Всего в ходе исследования пациентам произведена установка 91 дентального имплантата при помощи навигационных хирургических шаблонов для пилотной остеотомии.

Через 4 месяца после оперативного лечения всем пациентам была проведена контрольная конусно-лучевая компьютерная томография. На основании данных планирования и послеоперационной компьютерной томографии проведено сравнение планируемого и фактического положения имплантатов в цифровом программном обеспечении. В ходе анализа были определены средние значения осевого отклонения, отклонения в области верхушки и в области шейки установленных дентальных имплантатов. Полученные данные занесены в таблицу и обработаны с помощью описательной статистики в программе Statistica ver. 13.5.0.

Результаты

В ходе исследования было установлено, что использование навигационных хирурги-

ческих шаблонов частота перфораций мембраны Шнайдера была на 90% меньше, чем после операций, выполняемых без шаблонов. Также было отмечено, что благодаря минимизации операционного доступа при использовании хирургических шаблонов для открытого синус-лифтинга позволяет сократить сроки реабилитации пациентов в послеоперационном периоде. При оценке точности позиционирования имплантатов с использованием хирургических шаблонов для пилотной остеотомии, изготовленных методом трехмерной печати, были получены следующие данные. Среднее осевое отклонение составило 6,21±2,45º, средняя величина отклонения в области верхушки имплантатов составила 1,18±1,27 мм, средняя величина отклонения в области шейки имплантата, составила 0,81±0,82 мм. Определена зависимость между положением опорных зубов и точностью позиционирования имплантата – хирургические шаблоны, не имеющие дистальной опоры, давали большую величину отклонения по всем показателям. Однако использование дополнительных средств фиксации (пины) в дистальных отделах навигационных хирургических шаблонов для пилотной остеотомии позволяло значительно сократить величину полученных отклонений. Прямой зависимости во времени продолжительности хирургического вмешательства, а также величине полученных отклонений дентальных имплантатов от практического опыта оперирующего хирурга получено не было.

Выводы

1. Навигационные хирургические шаблоны для дентальной имплантации и открытого синус-лифтинга являются значительным достижением в области хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, позволяя повысить точность вмешательства, а также снизить количество осложнений и улучшить результаты лечения.

2. При проведении синус-лифтинга и дентальной имплантации с применением хирургических шаблонов для пилотной остеотомии, изготовленных методом трехмерной печати, при создании дизайна шаблона необходимо учитывать количество опорных элементов, а также их положение, обеспечивающее стабильную фиксацию изделия в полости рта пациента. В момент проведения оперативного вмешательства в случае отсутствия зубов необходимо использовать дополнительные фиксирующие элементы (пины).

Литература

1. Галазов АТ, Редько НА, Дробышева НС, Дробышев АЮ. Оценка качества жизни как один из этапов диагностики пациентов с аномалиями челюстей. Рос стоматол. 2022;15(4):37-39.

1. Дробышев АЮ, Ваулина ДС, Редько НА, Скакунов ЯИ. Предоперационная подготовка пациентов при планировании дентальной имплантации с использованием хирургического шаблона. Рос стоматол. 2021;14(3):32-33.

1. Дробышев АЮ, Ваулина ДС, Редько НА. Оценка точности позиционирования дентальных имплантатов с использованием стереолитографических хирургических шаблонов, изготовленных по различным оптическим моделям. Актуальные вопросы стоматологии. М 2021:48-50.

1. Дробышев АЮ, Янушевич ОО. Челюстно-лицевая хирургия. Учебник. М ГЭОТАР-Медиа 2018:880.

1. Панков ЕВ, Ваулина ДС, Дробышев АЮ, Редько НА. Ошибки предоперационного обследования пациентов с полным вторичным отсутствием зубов на верхней и нижней челюсти при изготовлении хирургических шаблонов для дентальной имплантации. Рос стоматол. 2022;15(1):41-42.

1. Al-Halabi M et al. Impact of digital technologies in dental implant surgery: A systematic review. J Prosthetic Dentist. 2020;123(4):574-80.

1. Choi H et al. Accuracy of implant placement using stereolithographic surgical guides: A systematic review. Clin Oral Impl Res. 2018;29(9):924-31.

1. Dvorak G et al. The effect of surgical guide use on the success rate of sinus lift procedures: A randomized controlled trial. J Craniofac Surg. 2019;30(5):1495-500.

1. Geller W et al. Precision of a 3D-printed surgical guide in sinus floor elevation: A clinical evaluation. Int J Oral Maxillofac Surg. 2017;46(10):1245-51.

1. Martin W et al. Effectiveness of surgical guides in reducing complications and enhancing implant placement accuracy: A sys-

tematic review and meta-analysis. J Oral Implantol. 2018;44(5):354-61.

Роль навигационных хирургических шаблонов при проведении дентальной имплантации и открытом синус-лифтинге в сложных кинических условиях

Скакунов Я.И., Панков Е.В., Ваулина Д.С., Редько Н.А., Дробышев А.Ю.

Цель: оценка эффективности реабилитации пациентов с отсутствием зубов при проведении дентальной имплантации и открытого синус-лифтинга, а также оценить точность позиционирования дентальных имплантатов при использовании шаблонов для пилотной остеотомии, изготовленных методом трехмерной печати. **Материал и методы:** в исследовании приняли участие 67 пациентов с различными типами дефектов зубного ряда. Планирование оперативного лечения и изготовление хирургических шаблонов осуществлялось по данным компьютерной томографии и оптического оттиска в специализированном программном обеспечении – программе 3Shape Implant Studio (3Shape, Дания). Изготовление хирургических шаблонов для дентальной имплантации производилось методом трехмерной печати на принтере, работающем по технологии DLP (Direct Light Processing (англ.) – цифровая обработка света). При помощи навигационных хирургических шаблонов для пилотной остеотомии произведена установка 91 дентального имплантата. **Результаты:** использование навигационных шаблонов снижает частоту перфораций мембраны Шнайдера на 90% и сокращает сроки послеоперационной реабилитации. Средние показатели отклонений составили: осевое – 6,21±2,45º, в области верхушки – 1,18±1,27 мм, в области шейки – 0,81±0,82 мм; при этом стабильная фиксация шаблона (в т. ч. с использованием пинов) существенно повышает точность установки имплантатов. **Выводы:** навигационные хирургические шаблоны для дентальной имплантации и открытого синус-лифтинга являются значительным достижением в области хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, позволяя повысить точность вмешательства, а также снизить количество осложнений и улучшить результаты лечения.

Ключевые слова: дефекты зубного ряда, дентальная имплантация, открытый синус-лифтинг, навигационные хирургические шаблоны.

Yumshoq sinus sharoitlari uchun tish implantatsiyasini joylashtirish va ochiq sinusni ko‘tarishda navigatsiya jarrohlik shablonlarining roli

Skakunov Ya.I., Pankov E.V., Vaulina D.S., Redko N.A., Drobyshev A.Yu.

Maqsad: tish implantatsiyasi va ochiq sinus ko‘tarish operatsiyasidan o‘tayotgan tishsiz bemorlarni reabilitatsiya qilish samaradorligini baholash, shuningdek, 3D-bosma uchuvchi osteotomiya qo‘llanmalari yordamida tish implantatsiyasini joylashtirishning aniqligini baholash. **Material va usullar:** tadqiqotga turli xil tish nuqsonlari bo‘lgan 67 bemor kiritilgan. Jarrohlik davolashni rejalashtirish va jarrohlik qo‘llanmalarini tayyorlash kompyuter tomografiyasi ma’lumotlari va optik izlar yordamida ixtisoslashtirilgan dasturiy ta’minot - 3Shape Implant Studio (3Shape, Daniya) yordamida amalga oshirildi. Tish implantatsiyasi uchun jarrohlik qo‘llanmalari DLP (Direct Light Processing) printerida 3D bosib chiqarish yordamida ishlab chiqarilgan. Uchuvchi osteotomiya uchun navigatsiyalangan jarrohlik qo‘llanmalaridan foydalanib, 91 ta tish implantlari joylashtirildi. **Natijalar:** navigatsiya qo‘llanmalaridan foydalanish Shnayder membranasi teshilish holatlarini 90% ga kamaytiradi va operatsiyadan keyingi tiklanish vaqtini qisqartiradi. O‘rtacha og‘ishlar: eksenel – 6.21±2.45º, apikal – 1.18±1.27 mm va bo‘yin qismi – 0.81±0.82 mm edi. Bundan tashqari, barqaror shablon fiksatsiyasi (shu jumladan pinlardan foydalanish) implantlarni joylashtirish aniqligini sezilarli darajada yaxshilaydi. **Xulosa:** tish implantatsiyasi va ochiq sinus ko‘tarish uchun navigatsiya jarrohlik qo‘llanmalari og‘iz va yuz-jag‘ jarrohligida sezilarli yutuq bo‘lib, aralashuvlarning aniqligini oshiradi, asoratlarni kamaytiradi va davolash natijalarini yaxshilaydi.

Kalit so‘zlar: tish nuqsonlari, tish implantatsiyasi, ochiq sinus ko‘tarish, navigatsiya jarrohlik qo‘llanmalari.

The role of navigational surgical templates in dental implant placement and open sinus lift for soft sinus conditions

Skakunov Ya.I., Pankov E.V., Vaulina D.S., Redko N.A., Drobyshev A.Yu.

Objective: To evaluate the effectiveness of rehabilitation of edentulous patients undergoing dental implantation and open sinus lift, as well as to evaluate the accuracy of dental implant positioning using 3D-printed pilot osteotomy guides. **Material and methods:** The study included 67 patients with various types of dentition defects. Surgical treatment planning and the fabrication of surgical guides were performed using computed tomography data and optical impressions using specialized software – 3Shape Implant Studio (3Shape, Denmark). Surgical guides for dental implantation were manufactured using 3D printing on a DLP (Direct Light Processing) printer. Using navigated surgical guides for pilot osteotomy, 91 dental implants were placed. **Results:** The use of navigation guides reduces the incidence of Schneiderian membrane perforations by 90% and shortens postoperative recovery time. Average deviations were: axial – 6.21±2.45º, apical – 1.18±1.27 mm, and cervical – 0.81±0.82 mm. Furthermore, stable template fixation (including the use of pins) significantly improves the accuracy of implant placement. **Conclusions:** Navigational surgical guides for dental implantation and open sinus lift are a significant advance in oral and maxillofacial surgery, increasing the precision of interventions, reducing complications, and improving treatment outcomes.

Key words: dental defects, dental implantation, open sinus lift, navigational surgical guides.

ОРТОПЕДИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ

УДК: 616.314-77:615.46:616.31-018.26

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ ПРИ ПРОТЕЗИРОВАНИИ ПРОВИЗОРНЫМИ КОНСТРУКЦИЯМИ ПРИ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ



[1]Кобилжонов Ж.К., [2]Фаттахов Р.А., [1]Абдувакилов Ж.У.

[1]Самаркандский государственный медицинский университет

[2]Ташкентский государственный медицинский университет

Введение. В научных исследованиях особое внимание уделяется изучению ротовой жидкости как диагностической среды, поскольку она представляет собой сложную биологическую систему, содержащую более трех тысяч белков, ферментов, гормонов, цитокинов, факторов роста, иммуноглобулинов, микроРНК и продуктов клеточного метаболизма [1, 2, 4]. Неинвазивный характер отбора проб, возможность многократных динамических исследований и богатство информации, предоставляемой анализом слюны, делают ее одним из наиболее перспективных направлений современной стоматологической диагностики [5-7].

Концентрация многочисленных биомаркеров в слюне тесно коррелирует с тяжестью воспалительных процессов в пародонтальных тканях, состоянием костного метаболизма и активностью регенеративных процессов. Это позволяет использовать функциональные свойства ротовой жидкости не только для диагностики заболеваний полости рта, но и для оценки эффективности ортопедического лечения [3].

Материалы и методы исследования.

Исследование проходило на кафедре ортопедической стоматологии Самаркандского государственного медицинского университета в 2024-2026 гг. Было проведено лабораторное сравнение методов протезирования с применением временных коронок и без применения. Для этого исследования было отобрано 100 пациентов возрастом 23-59 лет, нуждающихся в стоматологическом протезировании, которые были разделены на 2 группы по 50 человек - основная, с применением временных коронок во время протезирования, с использованием их в течение 1 мес., медианный возраст группы составил 35,3 лет; и контрольная (без применения временных коронок), медианный возраст 36,1 лет. Исследования осуществляли сразу после фиксации временной конструкции через 1 неделю, 2 недели и 4 недели. Всего было изготовлено 90 одиночных временных коронок и 44 временных коронок в качестве опорных элементов мостовидных протезов, т.е. общим счетом 134 единицы провизорных коронок.

Определение pH ротовой жидкости проводилось с помощью портативного pH-метра «Hanna Instruments» (Румыния), имеющий измерительный диапазон pH 0,0-14,0, шаг измерения 0,1 pH. Перед использованием pH-метр необходимо откалибровать с помощью буферных растворов, которые входят в комплект прибора. Определение pH проводилось натощак, до чистки зубов. Больные полоскали рот дистиллированной водой и сплевывали 4-5 мл ротовой жидкости в пробирку. Пробы отбирались трижды, интервал между пробами составлял не менее 5 минут.

Для определения вязкости ротовой жидкости, ее забор проводился в специальную стерильную пробирку. Её собирали в одно и то же время утром, через 1,5-2 часа после завтрака. Забор слюны проводили трехкратно по 2-12 мл. Вязкость ротовой жидкости исследовалась с помощью капиллярного вискозиметра ВК-4. В процессе исследования рассчитывалось время прохождения между двумя отметками аппарата - сначала дистиллированной воды, а затем ротовой жидкости.

Результаты исследований обработаны современными статистическими методами анализа с использованием пакета программ Statistica 13. Проведена проверка данных на нормальность распределения, поскольку большинство данных имеет распределение, отличающееся от нормального. Сравнение показателей в двух независимых группах проводили по критерию Манна-Уитни, а для сравнения показателей групп в разные сроки использовали критерий Вилкоксона. Для сравнения качественных данных использовался критерий $\chi 2$. Различия считали статистически значимыми при уровне значимости $p<0,05$. При оценке межгрупповых различий, помимо уровня статистической значимости (p), определялся размер эффекта (d Коэна), что позволило оценить клиническую значимость выявленных изменений.

Результаты и обсуждение. Показатели pH ротовой жидкости у пациентов исследуемых групп представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Показатели pH ротовой жидкости у обследованных пациентов (M±m)

Срок наблюдения	Группа больных	Среднее значение pH
I	Основная	5,98±0,22
	Контрольная	5,87±0,24
	ПЗЛ	7,23±0,33
II	Основная	6,43±0,24
	Контрольная	5,88±0,24
III	Основная	6,93±0,31*
	Контрольная	5,91±0,25

*Примечание: * p<0,05 - по сравнению с исходными показателями до лечения.*

До начала лечения показатель pH ротовой жидкости в основной группе составлял 5,98±0,22, а в контрольной группе - 5,87±0,24 (табл. 1). У практически здоровых лиц (ПЗЛ) данный параметр находился в пределах физиологической нормы - 7,23±0,33. Через 1 месяц после временного протезирования показатель pH ротовой жидкости у пациентов

основной группы увеличился до 6,43±0,24, в то время как в контрольной группе он практически не изменился и составил 5,88±0,24. Через 1 месяц после постоянного протезирования у пациентов контрольной группы показатель pH ротовой жидкости сохранял тенденцию к ацидозу и составлял 5,91±0,25. У больных основной группы исследуемый параметр достоверно вырос и достиг 6,93±0,31* (p<0,05 по сравнению с исходными данными).

Показатели вязкости ротовой жидкости у пациентов исследуемых групп приведены в таблице 2.

Перед началом лечения вязкость ротовой жидкости составляла в основной группе 1,88±0,13 отн. ед., в контрольной группе - 1,91±0,07 отн. ед., а у ПЗЛ - 1,24±0,05 отн. ед., что является нормальным значением.

Таблица 2.

Параметры вязкости ротовой жидкости у обследованных пациентов (M±m, отн. ед.)

Срок наблюдения	Группа больных	Среднее значение вязкости
I	Основная	1,89±0,14
	Контрольная	1,90±0,06
	ПЗЛ	1,25±0,04
II	Основная	1,67±0,13
	Контрольная	1,90±0,07
III	Основная	1,49±0,05*
	Контрольная	1,92±0,06

*Примечание: * p<0,05 - по сравнению с исходными показателями до лечения.*

Перед началом лечения вязкость ротовой жидкости составляла в основной группе 1,89±0,14 отн. ед., в контрольной группе - 1,90±0,06 отн. ед., а у ПЗЛ - 1,25±0,04 отн. ед., что является нормальным значением (табл. 2). Через 1 месяц после временного протезирования показатель вязкости слюны у пациентов основной группы снизился до 1,67±0,13 отн. ед., а в контрольной группе сохранялся на исходном уровне - 1,90±0,07 отн. ед. Через 1 месяц после постоянного протезирования в основной группе показатель вязкости достоверно улучшился и составил 1,49±0,05* отн. ед., p<0,05, по сравнению с исходными данными до лечения), в то время как в контрольной группе он составил 1,92±0,06 отн. ед. Таким образом, результаты динамической оценки pH и вязкости ротовой жидкости убедительно демонстрируют преимущества предлагаемой методики ортопедического лечения с применением временных провизорных коронок по сравнению с протезированием без них.

Использованная литература.

1. Назарян Р.С., Дмитренко М.І., Годованець О.І. Біомаркери ротової рідини у діагностиці стоматологічних захворювань: сучасний стан проблеми. Український стоматологічний альманах. 2021;2:87–94.

2. Deepa D., Gupta S. Saliva as a diagnostic biomarker of periodontal diseases. Journal of Indian Society of Periodontology. 2011;15(4):310–317.

3. Giannobile W.V., Beikler T., Kinney J.S., et al. Saliva as a diagnostic tool for periodontal disease: current state and future directions. Periodontology 2000. 2009;50:52–64.

4. Javaid M.A., Ahmed A.S., Durand R., Tran S.D. Saliva as a diagnostic tool for oral and systemic diseases. Journal of Oral Biology and Craniofacial Research. 2016;6(1):66–75.

5. Khurshid Z., Zafar M.S., Khan R.S., et al. Role of salivary biomarkers in oral health and disease. Journal of Oral Biology and Craniofacial Research. 2018;8(2):85–90.

6. Miller C.S., Foley J.D., Bailey A.L., et al. Current developments in salivary diagnostics. Biomarkers in Medicine. 2010;4(1):171–189.

7. Rathnayake N., Åkerman S., Klinge B., et al. Salivary biomarkers of oral health: a cross-sectional study. Journal of Clinical Periodontology. 2013;40(2):140–147.

Аннотация: в статье описывается влияние использования временных коронок на функциональные свойства ротовой жидкости (pH и вязкость) в процессе ортопедического лечения. Результаты показали, что применение

временных конструкций способствует нормализации pH и снижению вязкости слюны, что благоприятно сказывается на результатах стоматологической реабилитации.

Ключевые слова: ротовая жидкость, провизорная коронка, pH ротовой жидкости, вязкость ротовой жидкости.

Dynamics of changes in the functional properties of oral fluid during provision with provisional constructions in orthopedic dental rehabilitation.

Kobiljonov J.K., Fattakhov R.A., Abduvakilov J.U.

Abstract: The article describes the impact of using temporary crowns on the functional properties of oral fluid (pH and viscosity) during orthopedic treatment. The results showed that the use of provisional constructions helps normalize pH and reduce saliva viscosity, which has a favorable effect on the outcomes of dental rehabilitation.

Keywords: oral fluid, provisional crowns, oral fluid pH, oral fluid viscosity.

Ортопедик стоматологик реабилитацияда провизор конструкциялар билан протезлаш вақтида оғиз суюқлигининг функционал хусусиятлари ўзгариши динамикаси.

Қобилжонов Ж.Қ., Фаттахов Р.А., Абдувакилов Ж.У.

Аннотация: Мақолада ортопедик даволаш жараёнида вақтинчалик қопламалардан фойдаланишнинг оғиз суюқлигининг функционал хусусиятларига (pH ва қовушоқлигига) таъсири тасвирланган. Натижалар шуни кўрсатдики, провизор конструкцияларни қўлланиш pH ни нормаллаштиришга ва сўлак қовушоқлигини камайтиришга ёрдам беради, бу эса стоматологик реабилитация натижаларига ижобий таъсир кўрсатади.

Калит сўзлар: оғиз суюқлиги, провизор қоплама, оғиз суюқлигининг pH кўрсаткичи, оғиз суюқлигининг қовушоқлиги.

УДК 616.314-002.7

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЛИЯНИЯ КОРОНОК ИЗ РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА МИКРОБИОЦЕНОЗ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ЛОКАЛИЗОВАННОМ ПАРОДОНТИТЕ





Хилола Закирова[1,a], Севара Ризаева[2,b], Абдулла Ибрагимов[3,c]

Ташкентский государственный медицинский университет

[a]khilola-zakirova@mail.ru, [b]rizaeva_sevara@mail.ru, [c]abdullaibragimov0110@gmail.com

Актуальность исследования

Встречаемость заболеваний пародонта в стоматологии составляет 85-90%. Большую часть из них занимают парадонтиты (70-80%) [2,3].

Важнейшим этиологическим фактором в возникновении и прогрессировании хронических воспалительных заболеваний пародонта является накопления дисбиотической биопленки, вызывающей воспаление с последующим разрушением связочного аппарата периодонта и стенок альвеол [3,4]. Наряду с активным изучением проблемы воздействия на микробиом пародонта, большая роль отводится исследованиям по разработке новых методов и средств [1,7], а также ортопедических протезов, влияющих на интенсивность и продолжительность воспалительных и деструктивных процессов в тканях пародонта, которые связаны с общей и местной реакцией макроорганизма на патогенные факторы [8,9]. Выбор конструкционного материала может повлиять на течение

заболевания пародонта, что в свою очередь на качество жизни пациента и общий результат протезирования [5,6,9].

Цель исследования: Оценка микробиоценоза полости рта у пациентов с хроническим локализованным пародонтитом ранее эндодонтически леченых зубов при протезировании коронками из различных конструкционных материалов.

Материал и методы.

Под нашим наблюдением находились пациенты с частичной вторичной адентией, отягощенной хроническим локализованным пародонтитом легкой степени тяжести, ранее эндодонтически пролеченные (Рисунок 1). До начала ортопедического лечения всем больным проводилась обязательная санация полости рта, снятие над- и поддесневыхзубных отложений, устранение травматических узлов окклюзии, кюретаж патологических карманов. После снятия явлений острого воспаления приступали к восстановлению разрушенных зубов с помощью ортопедических коронок. Пациентам с бионическими коронками до протезирования дополнительно проводили растяжение мягких тканей на месте протезирования.

В зависимости от вида коронки больные были разделены на 4 группы. Контрольную группу (I) составили 25 больных, без пародонтита. В основную группу вошли 30 пациента с хроническим локализованным пародонтитом легкой степени, которых разделили на 3 группы по 10 пациентов в зависимости от вида коронки: II группа с металлокерамической коронкой; III группа с циркониевой коронкой с керамическим нанесением; IV группа с бионической коронкой (это коронки, адаптированные к пародонту из биоинертного материала - диоксида циркония с полированным краем (Рисунок 2).

Процедуру растяжения мягких тканей проводили по всему периметру зуба при помощи тефлоновой ленты. Затем провели временное протезирование провизорными коронками непосредственно в момент операции. Постоянную протезирование делали бионическими коронками через 14 дней.

Результаты исследований.

Результаты микробиологического исследования.

Микробиологические исследования у пациентов с пародонтитом выявили выраженные изменения микробиоценоза полости рта. Проведение профессиональной гигиены, протезирование коронками из диоксида циркония способствовали уменьшению количества анаэробов и относительному увеличению аэробной микрофлоры. Вместе с тем сохранялось повышенное содержание грибов рода Candida. Наилучшие показатели микробиоценоза полости рта наблюдались у пациентов с бионическими коронками. При этом отмечалось выраженное уменьшение количества определяемых в слюне грибов рода Candida.

Результаты применения методики растяжения мягких тканей.

Применение методик растяжения мягких тканей в комплексной терапии и протезировании зубов позволило существенно расширить возможности сохранения зубов с поддесневыми дефектами твердых тканей.

Точное краевое прилегание постоянной коронки к поверхности корня обеспечивает профилактическое снижение микробной контаминации сулькулярного эпителия, цемента и десневой борозды, что существенно уменьшает риск развития воспалительных процессов в области зуба, покрытого постоянной ортопедической конструкцией.

Выводы.

Полученные положительные результаты микробиологического исследования в группе пациентов с бионическими коронками свидетельствуют о положительном клиническом результате лечения.

Список литературы:

1. Акбаров А.Н., Нигматова Н.Р., Шоахмедова К.Н. Оценка качества прилегания индивидуальных циркониевых штифтов к поверхности корня зуба . (2022). Медицина и инновации, 1(4), 365-369.

2. Баймиев Ал.Х., Швец К.Ю., Мавзютов А.Р., Тама рова Э.Р., Булгакова А.И. Количественный анализ микробиоты пародонтальных карманов и слюны методом ПЦР в режиме реального вре мени до и после лечения пародонтита // Моле кулярная генетика, микробиология и вирусо логия. -2017. -№. 35(3). -С. 103- 108.

3. Володин, А.И. Оценка качества протезирования несъёмными зубными протезами

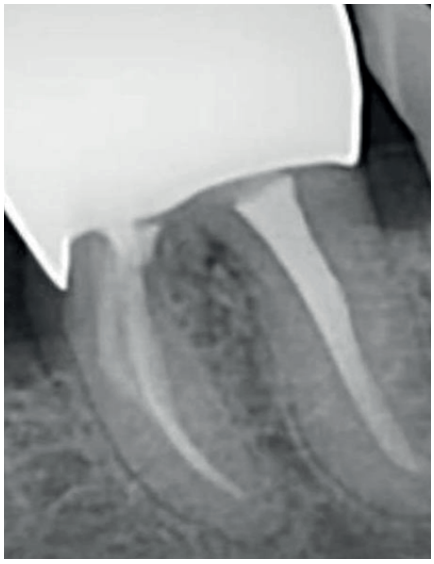
а.  б. 

Рисунок 1. Рентгеновский снимок до (а) и после протезирования зуба (б)

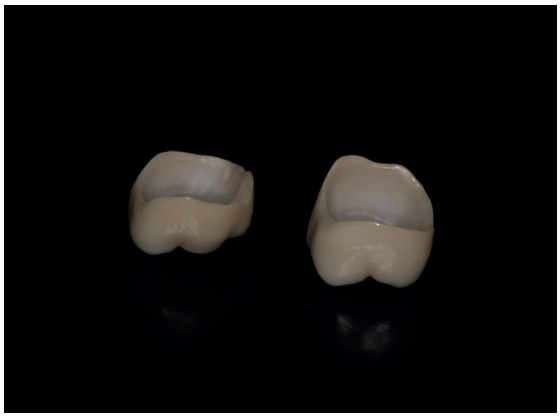
 

Рисунок 2. Постоянная пародонтоориентированная коронка

жителей Краснодарского края / Володин А.И., Лапина Н.В., Иорданишвили А.К. // Институт стоматологии. - 2018. - № 2 (79). - С. 79-81.

4. Дмитриева Л. А. Современные представления о роли микрофлоры в патогенезе заболеваний пародонта / Л. А. Дмитриева, А. Г. Крайнова // Пародонтология.- 2014.- № 1 (30).- С. 8–15.

5. Дубова, Л.В. Сравнительная оценка влияния сплавов металлов, используемых для изготовления каркасов несъемных металлокерамических зубных протезов, на ткани полости рта в отдаленные сроки / Дубова Л.В., Дзаурова М.А., Киткина Т.Б. // Cathedra - кафедра. Стоматологическое образование. - 2015. - № 54. - С. 14-17.

6. Закирова Х.Х., Ризаева С.М. Микробиологические параметры полости рта в динамике при протезировании различными видами коронок при хроническом локализованном пародонтите // National academy of scientific and innovative research «science and education: modern time». 2025. - №18. - С.101-106.

7. Закирова Х., Ризаева С. Ибрагимов А. (2026). Особенности клинического проявления хронического локализованного пародонтита. Журнал Медицина и Инновации, 1(21), 250-261.

8. Закирова Х., Ризаева С., Ибрагимов А. Ортопедическая реабилитация искусственными коронками в системе комплексного лечения заболеваний пародонта. STOMATOLOGIYA. № 2, 2026 (103): 76-81.

9. Закирова Х., Ризаева С., Ибрагимов А. (2026). Особенности влияния ортопедических коронок на результат лечения хронического локализованного пародонтита. Журнал Медицина и Инновации, 2(22), 71-78.

Аннотация. В современной стоматологии проблема хронических воспалительных заболеваний пародонта остается актуальной, наряду с активным изучением проблемы воздействия на микробиом пародонта, большая роль отводится исследованиям по разработке новых методов и средств, а также ортопедических протезов, влияющих на интенсивность и продолжительность воспалительных и деструктивных процессов в тканях пародонта. В связи с этим, усовершенствование методов протезирования больных пародонтитами остается актуальным.

Ключевые слова: Пародонтит, бионическая коронка, микробиоценоз полости рта

Abstract. In modern dentistry, the problem of chronic inflammatory periodontal diseases remains relevant. Along with the active study of the impact on the periodontal microbiome, great importance is given to research aimed at developing new methods, materials, and orthopedic prostheses that influence the intensity and duration of inflammatory and destructive processes in periodontal tissues. In this regard, improving prosthetic methods for patients with periodontitis remains an important and timely task.

Keywords: Periodontitis, bionic crown, oral microbiocenosis

Annotatsiya. Zamonaviy stomatologiyada parodontning surunkali yallig‘lanish kasalliklari muammosi dolzarb bo‘lib qolmoqda. Parodont mikrobiomiga ta’sir ko‘rsatish bo‘yicha faol tadqiqotlar bilan bir qatorda, parodont to‘qimalaridagi yallig‘lanish va destruktiv jarayonlarning jadalligi hamda davomiyligiga ta’sir ko‘rsata oladigan yangi usullar, terapevtik vositalar va protezlash moslamalarini ishlab chiqishga katta e’tibor qaratilmoqda. Shu bois, periodontit bilan og‘rigan bemorlarni protezlash usullarini takomillashtirish dolzarb vazifa hisoblanadi.

Kalit so‘zlar: Parodontit, bionik qoplama, og‘iz bo‘shlig‘i mikrobiotsenozi.

УДК: 616.31:616.33-008.1-089.87

ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ ПРИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМ ОРТОПЕДИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ КИСЛОТОЗАВИСИМЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖЕЛУДКА





Акбаров А.Н., Зиядуллаева Н.С., Туляганов Ж.Ш.
Ташкентский государственный медицинский университет

Изолированная оценка отдельных стоматологических индексов не позволяет объективно прогнозировать исход ортопедического лечения у пациентов с кислотозависимыми заболеваниями желудка [1-11]: пациенты со сходными значениями стандартных индексов кариеса и гигиены могут существенно различаться по активности эрозивного процесса, функциональному состоянию слюнных желёз, микроциркуляции и костной ткани [12-14]. Это определяет необходимость перехода от разрозненной оценки отдельных параметров к интегральной модели прогнозирования риска.

Цель исследования

Разработка интегрального индекса стоматологического риска для пациентов с кислотозависимыми заболеваниями желудка и оценка его клинической значимости через сопоставление с динамикой стоматологически обусловленного качества жизни при персонализированном и стандартном ортопедическом лечении.

Материал и методы

В исследование включены 180 пациентов: три клинико-патогенетические группы по 50 человек (гиперацидные заболевания желудка, гипоацидные заболевания желудка, состоя-

ние после бариатрических операций), каждая рандомизирована на подгруппу персонализированного (n=25) и подгруппу стандартного (n=25) ортопедического лечения, а также 30 практически здоровых лиц (контрольная группа). На основании результатов комплексного клинического, лабораторного, функционального и лучевого обследования разработан интегральный индекс кислотозависимого стоматологического риска (ИКСР). Сбор клинических данных осуществлялся с использованием стандартизированной регистрационной карты, обеспечивающей унифицированный подход к документированию гастроэнтерологического анамнеза, стоматологического статуса и результатов динамического наблюдения. Качество жизни оценивали по вопроснику Oral Health Impact Profile (OHIP-14) при поступлении и через 3, 6 и 12 месяцев с последующим корреляционным анализом связи суммарного балла с клиническими параметрами состояния протезного ложа.

Результаты и обсуждение

Разработанный ИКСР включает 17 диагностических критериев, объединённых в шесть блоков: твёрдые ткани зубов (ICDAS II, BEWE), пародонт (OHI-S, BOP, PD, CAL), ротовая жидкость (скорость нестимулированной саливации, pH, буферная ёмкость, индекс ксеростомии XI), местный иммунитет (sIgA, лизоцим), слизистая оболочка (толщина слизистой оболочки протезного ложа), микроциркуляция (перфузионный показатель по данным ЛДФ) и костная ткань (высота, толщина и плотность альвеолярного гребня по данным КЛКТ). Каждый критерий оценивается по трёхуровневой шкале (0, 1 или 2 балла) в зависимости от степени отклонения от физиологической нормы, а итоговое значение ИКСР представляет собой сумму баллов по всем 17 критериям – от 0 (отсутствие клинически значимых отклонений) до максимальных 34 баллов (сочетание выраженных нарушений по всем параметрам).

Все включённые в индекс критерии имеют равный удельный вес: проведённый анализ показал отсутствие единого универсального диагностического показателя, определяющего исход ортопедического лечения. Эффективность реабилитации зависит от совокупного влияния изменений твёрдых тканей зубов, пародонта, функционального состояния ротовой жидкости, местного иммунитета, слизистой оболочки, микроциркуляции и костной ткани. На основании суммарного балла пациенты стратифицируются на три категории риска, что позволяет определять объём необходимой предортопедической подготовки и обосновывать выбор конструкционного материала в сочетании с клинико-патогенетической моделью заболевания.

У пациентов с гиперацидными заболеваниями желудка суммарный балл OHIP-14 снизился с 29,6-30,1 при поступлении до 13,5 балла через 12 месяцев в подгруппе персонализированного лечения (уровень, близкий к контрольному – 10,8 балла) против 19,8 балла в подгруппе стандартного лечения – снижение на 54% против 34%. У пациентов с гипоацидными заболеваниями – с 30,4-31,0 до 15,1 балла против 22,6 балла (снижение на 50% против 27%), что стало наименее полным восстановлением среди трёх групп и отражает более инертный характер компенсации секреторной недостаточности. У постбариатрических пациентов, у которых балл OHIP-14 непосредственно после операции возрастал почти в 1,7 раза (с исходных 18,4-18,8 до 31,8-32,4 балла), персонализированная тактика обеспечила снижение до 14,2 балла против 21,9 балла при стандартном ведении (снижение на 55% против 32%) (таблица, рисунок).

Таблица

Итоговое снижение балла OHIP-14 и ослабление корреляции с локальными симптомами через 12 месяцев

Группа	Снижение OHIP-14, персонал., %	Снижение OHIP-14, трад., %	r с локальными симптомами, персонал.	r с локальными симптомами, трад.
Гиперацидные заболевания	54	34	0,25-0,34	0,55-0,62
Гипоацидные заболевания	50	27	0,28-0,36	0,57-0,65
После бариатрических операций	55	32	0,29-0,34	0,61-0,67

Примечание. r – коэффициент корреляции суммарного балла OHIP-14 с ведущими локальными симптомами группы (гиперестезия/BEWE – для гиперацидных; ксеростомия/воспаление слизистой – для гипоацидных; гиперемия/боль/зоны давления – для постбариатрических).

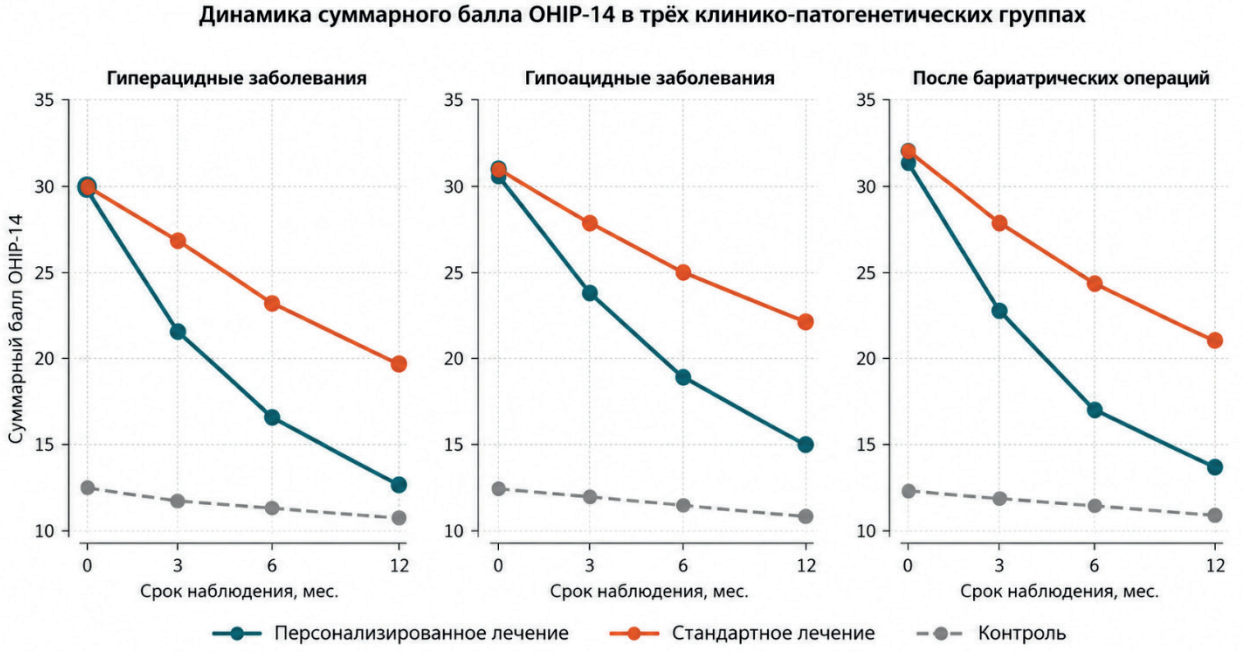


Рисунок. Динамика суммарного балла OHIP-14 в трёх клинико-патогенетических группах.

Во всех трёх группах персонализированное лечение статистически значимо ослабляло корреляционную связь OHIP-14 с остаточными локальными проявлениями заболевания. У гиперацидных пациентов связь с гиперестезией и эрозивным индексом BEWE снижалась с r=0,55-0,62 (стандартное лечение) до r=0,25-0,34 (персонализированное лечение). У гипоацидных пациентов связь с ксеростомией и воспалением слизистой оболочки снижалась с r=0,57-0,65 до r=0,28-0,36.

У постбариатрических пациентов связь с гиперемией слизистой оболочки, количеством зон повышенного давления и болевым синдромом по VAS снижалась с r=0,61-0,67 (p<0,001) до r=0,29-0,34 (p>0,05), тогда как отрицательная корреляция OHIP-14 со степенью функциональной адаптации к протезу, напротив, сохранялась и в обеих подгруппах была статистически значимой (r=-0,52 в подгруппе персонализированного лечения против r=-0,69 в подгруппе стандартного лечения).

Полученная закономерность – ослабление зависимости качества жизни от остаточной локальной патологии именно в подгруппах персонализированного лечения при сохранении и даже усилении этой зависимости в подгруппах стандартного лечения – свидетельствует о том, что персонализированный подход не просто ускоряет купирование отдельных симптомов, а изменяет сам патогенетический механизм формирования стоматологического дискомфорта, смещая его от зависимости к остаточной локальной патологии в сторону общей функциональной адаптации к ортопедической конструкции.

Заключение

Разработанный интегральный индекс кислотозависимого стоматологического риска, объединяющий 17 клинических, лабораторных, функциональных и лучевых критериев в единую трёхуровневую систему оценки, обеспечивает объективную стратификацию пациентов с кислотозависимыми заболеваниями желудка независимо от преобладающего патогенетического механизма. Сопоставление динамики ИКСР и стоматологически обусловленного качества жизни подтверждает клиническую значимость разработанной системы: персонализированное лечение, ориентированное на снижение уровня стоматологического риска, во всех трёх изученных группах обеспечивает не только более полное восстановление качества жизни, но и качественное изменение механизма его формирования – переход от зависимости к остаточным локальным симптомам к определяющей роли функциональной адаптации к ортопедической конструкции.

Литература

1. Бариатрик жарроҳлик натижалари. Biologiya va tibbiyot muammolari. 2025;1(158):15-22.

2. Кречина ЕК, Зорина ОА, Молчанов АМ, Шилов АМ. Нарушения микроциркуляции в тканях пародонта у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом в сочетании с метаболическим синдромом. Стоматология. 2016;95(1):27. doi: 10.17116/stomat201695127-30.

3. Курбанов ГИ. Повторная бариатрическая хирургия: показания, методы и результаты. Int J Med Surg Case Rep. 2025;4(3):105-10.

4. Ризаев ЖА, Элназаров АТ. Стоматологическое здоровье после бариатрических операций. Biologiya va tibbiyot muammolari. 2023;6:218-223.

5. Ризаев ЖА, Элназаров АТУ. (2023). Стоматологическое здоровье после бариатрических операций. Биология ва тиббиёт муаммолари. 2023;6(150):218-223.

6. Салаватова ТФ, Акбаров АН. Prosthodontic Rehabilitation with Removable Partial Dentures in Patients after Bariatric Surgery: A Clinical Study. Amer J Med Med Sci. 2026;16(4):1724-7. http://article.sapub.org/10.5923.j.ajmms.20261604.37.html

7. Салаватова ТФ, Акбаров АН. Клинико-функциональная оценка адаптации к частично-съёмным протезам у пациентов после бариатрической операции. Проф мед и здоровье. 2025;5:69-76. DOI: https://doi.org/10.47689/2181-3663-vol4-iss5-pp69-76.

8. Салаватова ТФ, Акбаров АН. Разработка и оценка эффективности методов изучения жевательной функции у постбариатрических пациентов. Stomatologiya. 2025;4(101):31-36. https://journal.uzda.uz/wp-content/uploads/2026/07/6-D0%90%D0%BA%D0%B1%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B2.

9. Салаватова ТФ, Акбаров АН. Стоматологическая ортопедическая реабилитация пациентов после бариатрической операции. Stomatologiya. 2026;1(102):34-39. https://journal.uzda.uz/wp-content/uploads/2026/04/%D0%96%D1%83%D1%80%D0%BD%D0%B0%D0%BB-%D0%BE%D0%B1%D1%89%D0%B8%D0%B9-2026-1.pdf

10. Салаватова ТФ, Акбаров АН. Цифровое моделирование в ортопедическом лечении пациентов после бариатрии. Медицина и инновации. 2026;1(21):47-52. https://journals.tnmu.uz/index.php/jmi/article/view/4727

11. Шагазатова БК, Рахимова СХ. Динамика неалкогольной жировой болезни печени по данным FibroScan в контексте бариатрической хирургии. Central Asian J Med. 2024;8(2):74-82.

12. Hatipoğlu Ö, Yıldırım Ö, Hatipoğlu FP. Impact of Gastroesophageal Reflux Disease on Salivary Flow Rate, pH and Buffer Capacity: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Oral Rehabil. 2025;52(10):1682. doi: 10.1111/joor.70009.

13. Marschner F, Kanzow P, Wiegand A. Anamnestic risk factors for erosive tooth wear: Systematic review, mapping, and meta-analysis. J Dent. 2024;144:104962. doi: 10.1016/j.jdent.2024.104962.

14. Slade GD. Derivation and validation of a short-form oral health impact profile. Community Dent Oral Epidemiol. 1997;25(4):284. doi: 10.1111/j.1600-0528.1997.tb00941.x.

Интегральная оценка стоматологического риска и качество жизни пациентов при дифференцированном ортопедическом лечении кислотозависимых заболеваний желудка

Акбаров А.Н., Зиядуллаева Н.С., Туляганов Ж.Ш.

Цель: разработка интегрального индекса стоматологического риска для пациентов с кислотозависимыми заболеваниями желудка и оценка его клинической значимости через сопоставление с динамикой стоматологически обусловленного качества жизни при персонализированном и стандартном ортопедическом лечении. **Материал и методы:** в исследование включены 180 пациентов: три клинико-патогенетические группы по 50 человек (гиперацидные заболевания желудка, гипоацидные заболевания желудка, состояние после бариатрических операций), каждая рандомизирована на подгруппу персонализированного (n=25) и подгруппу стандартного (n=25) ортопедического лечения, а также 30 практически здоровых лиц (контрольная группа). Сбор клинических данных осуществлялся с использованием стандартизированной регистрационной карты, обеспечивающей унифицированный подход к документированию гастроэнтерологического анамнеза, стоматологического статуса и результатов динамического наблюдения.

Качество жизни оценивали по вопроснику Oral Health Impact Profile (OHIP-14) при поступлении и через 3, 6 и 12 месяцев. **Результаты:** оценка качества жизни по вопроснику OHIP-14 показала, что персонализированное лечение обеспечивает более полное восстановление показателя во всех трёх группах (снижение на 50-55% против 27-34% при стандартном лечении) и статистически значимое ослабление корреляционной связи между качеством жизни и остаточными локальными симптомами. **Выводы:** сопоставление динамики ИКСР и стоматологически обусловленного качества жизни подтверждает клиническую значимость разработанной системы.

Ключевые слова: интегральный индекс, стоматологический риск, качество жизни, OHIP-14, персонализированное лечение.

Kislota bilan bog‘liq oshqozon kasalliklarini differentsial ortopedik davolashda bemorlarda tish xavfi va hayot sifatini kompleks baholash

Akbarov A.N., Ziyadullaeva N.S., Tulyaganov Zh.Sh.

Maqsad: kislota bilan bog‘liq oshqozon kasalliklari bo‘lgan bemorlar uchun integral tish xavfi indeksini ishlab chiqish va uning klinik ahamiyatini shaxsiylashtirilgan va standart ortopedik davolash paytida tish bilan bog‘liq hayot sifati dinamikasi bilan taqqoslash orqali baholash. Material va usullar: tadqiqot 180 bemorni o‘z ichiga oldi: har biri 50 bemordan iborat uchta klinik va patogenetik guruh (giperatsidli oshqozon kasalliklari, gipoatsidli oshqozon kasalliklari va bariatrik jarrohlikdan keyingi holatlar), har biri shaxsiylashtirilgan (n=25) yoki standart (n=25) ortopedik davolash kichik guruhiga tasodifiy tanlangan, shuningdek, 30 nafar sog‘lom shaxs (nazorat guruhi). Klinik ma’lumotlar standartlashtirilgan ro‘yxatga olish kartasi yordamida to‘plandi, bu oshqozon-ichak tarixi, tish holati va kuzatuv natijalarini hujjatlashtirishga yagona yondashuvni ta’minlaydi. Hayot sifati qabul paytida va 3, 6 va 12 oydan keyin Og‘iz salomatligiga ta’sir profili (OHIP-14) so‘rovnomasi yordamida baholandi. Natijalar: OHIP-14 so‘rovnomasi yordamida hayot sifatini baholash shuni ko‘rsatdiki, shaxsiylashtirilgan davolash uchala guruhda ham indikatorning to‘liq tiklanishini ta’minlaydi (standart davolash bilan 27-34% ga nisbatan 50-55% ga kamayish) va hayot sifati va qoldiq mahalliy alomatlar o‘rtasidagi korrelyatsiyaning statistik jihatdan sezilarli darajada zaiflashishi. Xulosa: OHIP-14 dinamikasini va stomatologik jihatdan aniqlangan hayot sifatini taqqoslash ishlab chiqilgan tizimning klinik ahamiyatini tasdiqlaydi.

Kalit so‘zlar: integral indeks, stomatologik xavf, hayot sifati, OHIP-14, individuallashtirilgan davolash.

Integrated assessment of dental risk and patient quality of life during differentiated prosthetic treatment for acid-related gastric diseases

Akbarov A.N., Ziyadullaeva N.S., Tulyaganov Zh.Sh.

Objective: To develop an integrated dental risk index for patients with acid-related gastric diseases and to evaluate its clinical significance by comparing it with changes in dental-related quality of life during personalized versus standard prosthetic treatment. **Material and methods:** The study included 180 patients divided into three clinical-pathogenetic groups of 50 individuals each (hyperacidic gastric diseases, hypoacidic gastric diseases, and post-bariatric surgery status). Each group was randomized into a personalized treatment subgroup (n=25) and a standard treatment subgroup (n=25); a control group of 30 apparently healthy individuals was also included. Clinical data were collected using a standardized record form ensuring a unified approach to documenting gastroenterological history, dental status, and follow-up results. Quality of life was assessed using the Oral Health Impact Profile (OHIP-14) questionnaire at baseline and at 3, 6, and 12 months. **Results:** OHIP-14 assessments demonstrated that personalized treatment resulted in a more complete recovery of quality-of-life scores across all three groups (a 50–55% reduction versus 27-34% with standard treatment) and a statistically significant weakening of the correlation between quality of life and residual local symptoms. **Conclusions:** Comparing the dynamics of the integrated dental risk index with dental-related quality of life confirms the clinical significance of the developed system.

Key words: integrated index, dental risk, quality of life, OHIP-14, personalized treatment.

УДК: 616.314.26-007.26-089.23-053.2:004.9

ОПТИМИЗАЦИЯ СТАБИЛЬНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ОТКРЫТЫМ ПРИКУСОМ НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ





Рахимбердиева М.Ш., Нигматова И.М., Шаамухамедова Ф.А.
Ташкентский государственный медицинский университет

Открытый прикус относится к наиболее сложным зубочелюстным аномалиям и встречается, по разным данным, у 2-11% детей и подростков [1,4,8]. Особенностью патологии является высокая вероятность повторного возникновения вертикальной дизокклюзии после завершения активного ортодонтического лечения. Частота рецидивов, по данным современной литературы, составляет от 20 до 50% и зависит от возраста пациента, формы аномалии, выраженности вертикального типа роста лицевого скелета, состояния мышечного аппарата, функции языка и качества ретенционного периода [5,6,12].

Основными причинами повторного формирования открытого прикуса являются сохранение вредных привычек, ротовое дыхание, инфантильный тип глотания, нарушение положения языка в покое, продолжающийся вертикальный рост лицевого скелета и недостаточный контроль результатов лечения после снятия ортодонтической аппаратуры.

В последние годы ортодонтия активно внедряет цифровые технологии, позволяющие существенно повысить точность диагностики и прогнозирования результатов лечения. Использование внутриротовых сканеров, трехмерного моделирования зубных рядов, цифровой цефалометрии, программ виртуального планирования лечения, анализа окклюзионных контактов и алгоритмов искусственного интеллекта обеспечивает возможность объективного контроля динамики лечения и раннего выявления факторов риска развития рецидива. Формирование стабильного результата невозможно без устранения функциональных нарушений, включая нарушение положения языка, инфантильный тип глотания и ротовое дыхание [1,2]. Современные цифровые технологии, включая внутриротовое сканирование, трехмерное моделирование и искусственный интеллект, открывают новые возможности для прогнозирования результатов лечения и профилактики рецидива [3,5,7,10,11].

Несмотря на значительный прогресс цифровой ортодонтии, вопросы оптимизации стабильности результатов лечения открытого прикуса у детей остаются недостаточно изученными. Требуется комплексная оценка эффективности современных цифровых методов на всех этапах ортодонтического лечения и ретенции.

Цель исследования

Повышение стабильности результатов ортодонтического лечения детей с открытым прикусом путем внедрения современных цифровых технологий диагностики, планирования, мониторинга и ретенционного сопровождения.

Материал и методы

Исследование проводилось в 2023-2026 гг. на базе специализированного ортодонтического отделения. В исследование были

включены 124 ребенка в возрасте от 6 до 14 лет с клинически подтвержденным открытым прикусом различной степени выраженности. Пациенты были разделены на две группы. Основную группу составили 83 (66,9%) ребенка, из них 38 (45,8%) мальчиков и 45 (54,2%) девочек. Пациентам этой группы проводилось комплексное ортодонтическое лечение с использованием современных цифровых технологий, включавших внутриротовое сканирование, цифровое моделирование зубных рядов, виртуальное планирование перемещения зубов, цифровой цефалометрический анализ, фотопротоколирование и индивидуализированный цифровой контроль ретенционного периода. В группу сравнения включен 41 (33,1%) ребенок, из них 17 (41,5%) мальчиков и 24 (58,5%) девочки. Лечение проводилось по традиционной методике с использованием стандартных диагностических моделей и общепринятых методов ретенции. Контрольную группу составили 18 детей с ортогнатическим прикусом, без нарушения окклюзии. Критериями включения являлись возраст от 6 до 14 лет; сменный прикус; наличие переднего открытого прикуса; отсутствие ранее проведенного ортодонтического лечения; письменное информированное согласие родителей. Комплекс обследования включал клиническое обследование, анализ окклюзионных взаимоотношений, оценку функций дыхания, глотания и положения языка, фотопротоколирование, ортопантомографию, телерентгенографию головы в боковой проекции, цифровое внутриротовое сканирование, построение трехмерных моделей зубных рядов, цифровой цефалометрический анализ с определением показателей SNA, SNB, ANB, SN-GoGn, FMA, Y-axis, ODI, PP-MP и величины вертикального резцового перекрытия. Стабильность результатов лечения оценивали после завершения активного ортодонтического лечения, а также через 6, 12 и 24 месяца ретенционного периода. Основными критериями эффективности являлись сохранение положительного резцового перекрытия, стабильность цефалометрических показателей, отсутствие повторного формирования открытого прикуса, состояние миофункционального равновесия и сохранность окклюзионных контактов. Статистическую обработку данных выполняли с использованием программ IBM SPSS Statistics 27.0 и Microsoft Excel 2021. Количественные данные представлены в виде среднего значения (M±SD). Для оценки межгрупповых различий применяли t-критерий Стьюдента и критерий Манна – Уитни в зависимости от характера распределения данных. Качественные показатели анализировали с использованием критерия χ^2 Пирсона. Статистически значимыми считали различия при $p<0,05$.

Результаты исследования

Сравнительный анализ показал, что до начала ортодонтического лечения статистически значимых различий у больных основной и группой сравнения по возрасту, полу, степени выраженности открытого прикуса и основным цефалометрическим показателям не выявлено ($p>0,05$), что свидетельствовало об их сопоставимости. У большинства обследованных детей открытый прикус сочетался с нарушением функции языка, инфантильным типом глотания и ротовым дыханием. Миофункциональные нарушения были выявлены у 97 (78,2%) пациентов.

Среди пациентов основной группы передний открытый прикус I степени диагностирован у 31 (37,3%) ребенка, II степени – у 38 (45,8%), III степени – у 14 (16,9%) детей. В группе сравнения I степень отмечалась у 14 (34,1%) пациентов, II степень – у 20 (48,8%), III степень – у 7 (17,1%). Наиболее распространенным функциональным нарушением являлось инфантильное глотание, которое наблюдалось у 64 (77,1%) детей основной группы и 33 (80,5%) пациентов группы сравнения. Столь высокая распространенность этого нарушения подтверждает его существенную роль в формировании и поддержании открытого прикуса. Нарушение носового дыхания с преобладанием ротового типа дыхания выявлено у 46 (55,4%) детей основной группы и 24 (58,5%) детей группы сравнения. Известно, что ротовое дыхание способствует изменению положения языка, нарушению мышечного равновесия челюстно-лицевой области и формированию вертикальных аномалий окклюзии. Неправильное положение языка в покое и при глотании диагностировано у 61 (73,5%) ребенка основной и 31

(75,6%) пациента группы сравнения. Этот показатель также не имел статистически значимых различий между группами (p>0,05), однако подтверждает, что нарушение функции языка является одним из ведущих этиопатогенетических факторов развития открытого прикуса (табл. 1).

Таблица 1

Клиническая характеристика обследованных детей до начала лечения

Показатель	Основная группа, n=83	Группа сравнения, n=41	p
Передний открытый прикус, степень:			
- I	31 (37,3)	14 (34,1)	>0,05
- II	38 (45,8)	20 (48,8)	>0,05
- III	14 (16,9)	7 (17,1)	>0,05
Инфантильное глотание	64 (77,1)	33 (80,5)	>0,05
Ротовое дыхание	46 (55,4)	24 (58,5)	>0,05
Неправильное положение языка	61 (73,5)	31 (75,6)	>0,05

Использование внутриротового сканирования и трехмерного моделирования позволило объективно оценивать изменения окклюзионных контактов на протяжении ретенционного периода. Через 12 месяцев наблюдения признаки начальной нестабильности окклюзии были выявлены значительно чаще у пациентов группы сравнения.

Результаты цифрового мониторинга (табл. 2), свидетельствуют о высокой эффективности применения современных цифровых технологий при динамическом наблюдении детей с открытым прикусом после завершения активного ортодонтического лечения. Через 12 месяцев ретенционного периода полное сохранение окклюзионных контактов было зарегистрировано у 78 (94,0%) пациентов основной и у 31 (75,6%) ребенка группы сравнения. Различия между группами были статистически значимыми (p<0,01), что указывает на более высокую стабильность достигнутых результатов при использовании цифровых методов контроля. Незначительные изменения окклюзионных взаимоотношений, не сопровождавшиеся формированием клинического рецидива и своевременно выявленные при цифровом анализе, наблюдались лишь у 5 (6,0%) детей основной группы. В группе сравнения аналогичные изменения были диагностированы у 8 (19,5%) пациентов, что более чем в три раза превышало соответствующий показатель основной группы (p<0,05). Это свидетельствует о том, что традиционные методы наблюдения менее чувствительны к выявлению ранних признаков нестабильности окклюзии.

Таблица 2

Результаты цифрового мониторинга, абс. (%)

Показатель	Основная группа	Группа сравнения	p
Полное сохранение окклюзионных контактов	78 (94,0)	31 (75,6)	<0,01
Незначительное изменение окклюзии	5 (6,0)	8 (19,5)	<0,05
Формирование рецидива	-	2 (4,9)	<0,05

Особое внимание заслуживает анализ случаев рецидива открытого прикуса. В основной группе в течение периода наблюдения случаев клинически выраженного рецидива не зарегистрировано, тогда как в группе сравнения рецидив диагностирован у 2 (4,9%) детей (p<0,05). Несмотря на относительно небольшое количество наблюдений, полученные результаты подтверждают клиническую значимость цифрового мониторинга в предупреждении повторного формирования открытого прикуса.

Следует отметить, что использование внутриротового сканирования, цифровых трехмерных моделей зубных рядов, виртуального сопоставления последовательных моделей и компьютерного анализа окклюзионных контактов позволило объективно оценивать даже

минимальные изменения положения зубов и зубных рядов на ранних этапах ретенционного периода. Это обеспечивало возможность своевременной коррекции ретенционного режима, проведения дополнительных миофункциональных мероприятий и предотвращения дальнейшего развития рецидива.

Динамика развития рецидива открытого прикуса в течение 24 месяцев после завершения активного ортодонтического лечения представлена в таблице 3. Полученные результаты свидетельствуют о том, что применение комплекса современных цифровых технологий у пациентов основной группы способствовало значительному повышению стабильности результатов лечения и снижению вероятности повторного формирования аномалии окклюзии. На этапе 6-месячного наблюдения признаки рецидива были выявлены у 1 (1,2%) ребенка основной группы, тогда как в группе сравнения они отмечались у 2 (4,9%) пациентов.

Таблица 3

Частота рецидивов, абс. (%)

Срок наблюдения, мес.	Основная группа	Группа сравнения
6	1 (1,2)	2 (4,9)
12	3 (3,6)	5 (12,2)
24	5 (6,0)	8 (19,5)

На данном этапе различия между группами были незначительными, что связано с относительно коротким сроком наблюдения и сохранением эффекта активного ортодонтического лечения. Через 12 месяцев ретенционного периода число пациентов с признаками повторного формирования открытого прикуса увеличилось в обеих группах. В основной группе рецидив диагностирован у 3 (3,6%) детей, в группе сравнения – у 5 (12,2%). Полученные данные показывают, что частота рецидива в группе сравнения превышала показатель основной группы более чем в 3 раза, что указывает на эффективность цифрового контроля и индивидуализированного ретенционного сопровождения. Наиболее выраженные различия между группами отмечались через 24 месяца после завершения лечения. В основной группе рецидив открытого прикуса выявлен у 5 (6,0%) детей, в группе сравнения – у 8 (19,5%) пациентов. Таким образом, риск развития рецидива у пациентов группы традиционного лечения был более чем в 3 раза выше, чем у больных основной группе.

Выводы

1. Исследование показало, что стабильность результатов ортодонтического лечения детей с открытым прикусом определяется не только качеством коррекции зубочелюстной аномалии, но и эффективностью диагностического контроля, индивидуализацией лечебного подхода и продолжительностью ретенционного наблюдения.

2. Включение современных цифровых технологий в комплексный алгоритм лечения позволило повысить точность диагностики, объективизировать оценку динамики изменений зубочелюстной системы и своевременно выявлять ранние признаки нестабильности окклюзии. Использование внутриротового сканирования, цифрового моделирования зубных рядов, трехмерного анализа окклюзионных взаимоотношений и динамического цифрового мониторинга обеспечило более прогнозируемый и стабильный результат лечения.

3. Комплексное применение цифровых методов позволило повысить долю успешных результатов лечения: отличный и хороший клинический эффект был достигнут у 95,2% детей основной группы против 83,0% группы сравнения. Отсутствие неудовлетворительных результатов в основной группе подтверждает эффективность индивидуализированного цифрового контроля в профилактике рецидива.

Литература

1. Нигматов Р.Н., Нигматова И.М. Современные подходы к диагностике и лечению зубочелюстных аномалий у детей. Stomatologiya. 2020;3:45-50.

2. Нигматова И.М., Нигматов Р.Н. Функциональные нарушения зубочелюст-

ной системы у детей и методы их коррекции в ортодонтии. Рос стоматол журн. 2021;25(4):18-24.

3. Daher W., Caron C, Wechsler M. Digital orthodontics: current concepts and future perspectives. J Clin Orthodont. 2021;55(6):335-44.

4. Graber L.W., Vanarsdall R.L., Vig K.W.L., Huang G.J. Orthodontics: Current Principles and Techniques. 7th ed. Elsevier 2022;1040.

5. Huang G.J., Justus R., Kennedy D.B., Kokich V.G. Stability of anterior open-bite correction: a systematic review. Amer J Orthodont Dentofac Orthop. 2021;160(2):250-62.

6. Matsumoto M.A.N., Romano F.L., Ferreira J.T.L., Valério R.A. Open bite: diagnosis, treatment and stability. Dental Press J Orthodont. 2020;25(4):45-56.

7. Papadopoulos M.A., Tarawneh F. The use of digital technologies in orthodontic diagnosis and treatment planning. Semin Orthodont. 2022;28(1):1-10.

8. Proffit W.R., Fields H.W., Larson B.E., Sarver D.M. Contemporary Orthodontics. 6th ed. St Louis Elsevier 2019:744.

9. Rossini G., Parrini S., Castroflorio T. et al. Efficacy of clear aligners in controlling orthodontic tooth movement: a systematic review. Angle Orthodont. 2020;90(4):522-532.

10. Schwendicke F., Samek W., Krois J. Artificial intelligence in dentistry: chances and challenges. J Dental Res. 2020;99(7):769-74.

11. Sfondrini M.F., Gandini P., Alcozer R. et al. Computer-aided orthodontics and digital workflow in pediatric patients. Europ J Orthodont. 2022;Vol.44(5):563-70.

12. Zuroff J.P., Chen S.H., Shapiro P.A. et al. Orthodontic treatment of anterior open bite: stability and relapse actors. Amer J Orthodont Dentofac Orthop. 2020;157(5):620-9.

Оптимизация стабильности результатов ортодонтического лечения детей с открытым прикусом на основе современных цифровых технологий

Рахимбердиева М.Ш., Нигматова И.М., Шаамухамедова Ф.А.

Цель: повышение стабильности результатов ортодонтического лечения детей с открытым прикусом с использованием современных цифровых технологий. **Материал и методы:** обследованы 124 ребенка 6-14 лет: основная группа – 83 ребенка (38 мальчиков, 45 девочек), группа сравнения – 41 ребенок (17 мальчиков, 24 девочки). Проведены клинические, цефалометрические и цифровые исследования с применением внутриротового сканирования и анализа трехмерных моделей. **Результаты:** применение цифровых технологий улучшило контроль лечения и позволило снизить частоту рецидива открытого прикуса через 24 месяца наблюдения до 6,0% против 19,5% в группе сравнения. **Выводы:** использование цифровых методов повышает стабильность результатов ортодонтического лечения и эффективность профилактики рецидива открытого прикуса.

Ключевые слова: открытый прикус, ортодонтическое лечение, профилактика рецидива, ретенционный период, цифровая ортодонтия, внутриротовое сканирование.

Zamonaviy raqamli texnologiyalar yordamida ochiq tishlash bilan og‘rigan bolalarda ortodontik davolash natijalarining barqarorligini optimallashtirish

Rahimberdieva M.Sh., Nigmatova I.M., Shaamuxamedova F.A.

Maqsad: zamonaviy raqamli texnologiyalar yordamida ochiq tishlash bilan og‘rigan bolalarda ortodontik davolash natijalarining barqarorligini oshirish. **Material va usullar:** 6-14 yoshdagi jami 124 bola tekshirildi: asosiy guruh 83 boladan (38 o‘g‘il, 45 qiz) va taqqoslash guruhi 41 boladan (17 o‘g‘il, 24 qiz) iborat edi. Klinik, sefalometrik va raqamli tadqiqotlar og‘iz bo‘shlig‘i skanerlash va 3D model tahlili yordamida o‘tkazildi. **Natijalar:** raqamli texnologiyalardan foydalanish davolash monitoringini yaxshiladi va 24 oylik kuzatuvdan so‘ng ochiq tishlashning qaytalanish darajasini taqqoslash guruhidagi 19,5% ga nisbatan 6,0% gacha kamaytirdi. **Xulosa:** raqamli usullardan foydalanish ortodontik davolash natijalarining barqarorligini va ochiq tishlashning qaytalanishining oldini olish samaradorligini oshiradi.

Kalit so‘zlar: ochiq tishlash; ortodontik davolash; qaytalanishning oldini olish; saqlash muddati; raqamli ortodontiya; og‘iz bo‘shlig‘i skanerlash.

Optimizing the stability of orthodontic treatment outcomes in children with open bite using modern digital technologies

Rakhimberdieva M.Sh., Nigmatova I.M., Shaamukhamedova F.A.

Objective: To improve the stability of orthodontic treatment outcomes in children with open bite using modern digital technologies. **Material and methods:** The study included 124 children aged 6-14 years: the main group consisted of 83 children and the comparison group of 41 children. Clinical, cephalometric, and digital examinations were performed using intraoral scanning and 3D model analysis. **Results:** Digital technologies improved treatment monitoring and reduced open bite relapse after 24 months to 6.0% compared with 19.5% in the comparison group. **Conclusion:** The use of digital methods increases treatment stability and improves relapse prevention in children with open bite.

Key words: open bite, orthodontic treatment, relapse prevention, retention period, digital orthodontics, intraoral scanning.

УДК: 616.314-007.24:616.314.17-002:613.95

ТИШ ҚАТОРИ АНОМАЛИЯ ВА ДЕФОРМАЦИЯСИ МАВЖУД БЕМОРЛАРДА ОҒИЗ БЎШЛИҒИ ГИГИЕНИК ХОЛАТИ ВА ПАРОДОНТ ТЎҚИМАСИ ПАТОЛОГИЯЛАРИНИНГ КЛИНИК ХУСУСИЯТЛАРИ



[1]Гаффоров С.А., [2]Собиров А.А., [2]Гаффорова С.С.

[1]Тиббиёт ходимларининг касбий малакасини ривожлантириш маркази,
[2]Тошкент Давлат Тиббиёт Университети
gafforovsunnatullo8@gmail.com, https://orcid.org/0000-0003-2816-3162
alijonsobirov204@gmail.com, https://orcid.org/0009-0002-0296-7867
gaffarovasabinaa@gmail.com, https://orcid.org/0009-0007-0264-7413

Пародонт тўқималарининг яллиғланиш касалликлари тарқалишининг ортиб бориши замонавий стоматологиянинг долзарб муаммоларидан бири ҳисобланади. Уларнинг ривожланишида оғиз бўшлиғи гигиенасининг бузилиши, микробиоценознинг ўзгариши ва патоген микроорганизмлар фаоллашуви муҳим аҳамият касб этади [1,3,7]. Айниқса, тиш-жағ аномалиялари ва ортодонтик аппаратлардан фойдаланиш оғиз бўшлиғида тиш бляшкаси тўпланиши ва микробиологик мувозанат бузилиши учун шароит яратиб, пародонт тўқималарида яллиғланиш-деструктив жараёнларнинг ривожланиш хавфини оширади [2,5]. Шу боис тиш-жағ аномалиялари мавжуд беморларда оғиз бўшлиғи гигиенаси ва пародонт ҳолатининг клиник хусусиятларини комплекс баҳолаш, хавф омилларини аниқлаш ҳамда самарали профилактика ва даволаш усулларини такомиллаштириш муҳим илмий-амалий аҳамиятга эга [4,6].

Тадқиқот мақсади

Тиш-жағ аномалиялари (ТЖА) ва деформациялари (ТЖД) мавжуд ўсмирлар ҳамда ёши катталарда оғиз бўшлиғини (ОБ) гигиеник холати ва пародонт тўқимаси (ПТ) патологияларини тарқалиши ва клиник хусусиятларини бахолашдан иборат.

Тадқиқот материал ва усуллар

Тадкикотга, жами 630 нафар; жумладан; - 293 катта мактаб ёши (12-17 ёш) ва 337 катта ёшдаги (18-23 ёш) стоматологик аъзо ва тўқималаридаги турли шикоятлар билан стоматологга мурожаат этган Тошкент

шахрида яшовчилар; улардан – 284 қизлар, ва 346 ўғил болалар ташкил этди жалб этилди. Тадқиқотга киритиш мезонлари: 12-23 ёш оралиғидаги, ҳар икки жинсга мансуб, ТЖА мавжуд ва ҳамроҳ соматик патологияси бўлмаган шахсларни текшириш; ота-онаси тадқиқотда иштирок этишга розилик берган болалар ҳамда тадқиқотда иштирок этишга ихтиёрий розилик берган катта ёшли беморлар. Тадқиқотдан чиқариш мезонлари: ота-онаси ёки беморнинг тадқиқотда иштирок этишдан бош тортиши; ТЖА мавжуд бўлмаган болалар ва беморлар. Стоматологик касалликлар – тишларнинг муддатидан олдин йўқотилиши; жароҳатлар; пародонт тўқималарининг яллиғланиш касалликлари (ПТЯК), учраши частотаси ва клиникаси; юз-жағ соҳаси (ЮЖС) патологиялари ёш гуруҳлари асосида баҳоланди. ОБнинг гигиеник ҳолати ОБ гигиенасининг соддалаштирилган индекси – OHI-S ёрдамида баҳоланди. ОБ гигиеник ҳолатини аниқлашда тиш карашларини аниқлаш мақсадида тишлар йод сақловчи эритма билан бўялди. Гигиеник ҳолат ортодонтик даволашнинг барча босқичларида баҳоланди.

Натижалар ва уларнинг тахлили

Тадкикотда жалб этилганларнинг n=346 (54,9%) эркак жинсли, n=284 (45,1%) аёл жинсли; ТЖА ва ТЖД мавжуд ўғиллар – n=119 (25,59%) 12-17 ёшли; n=136 (29,25%) 18-23 ёшли; қизларнинг n=98 (21,08%) 12-17 ёшда ва n=112 (24,09%) 18-23 ёшлилар ташкил этди. Жинсидан қатъий назар ТЖА ва ТЖД 12-17 ёшлилар n=217 (46,67%) 18-23 ёшлилар n=248 (53,33%), хамда ТЖТ аномалияси йўқлар – соғломлар n=165 (100%) бўлса, шундан; ўғил болалар 91 (55,15%), кизлар 74 (44,85%); жумладан 12-17 ёшдагилар жинсидан катий назар 76 (46,06%), 18-28 ёшдагилар 89 (53,94%) ташкил этди.

Антропоморфометрик бахолаш «Дентал эстетик индекс» (ДАИ-DAI) натижалари: тадқиқотда тиш-жағ аномалияларининг оғирлик даражаси DAI индекси асосида баҳоланди. Энг юқори кўрсаткичлар адентияда (42 балл), мезиал ва очиқ прикусда (40 балл) қайд этилиб, мазкур ҳолатлар оғир ва жуда оғир аномалиялар сифатида баҳоланди. Юқори жағ тишларининг протрузияси (36 балл), қозиқ тишлар дистопияси (32 балл), юқори жағ торайиши ва тишларнинг зич жойлашуви (31 баллдан) ортодонтик даволашга юқори эҳтиёж мавжудлигини кўрсатди. Юқори жағ тишларининг ретрузияси (30 балл), диастема (29 балл), кесишган прикус (28 балл) ва чуқур прикус (26 балл) ўрта даражадаги аномалиялар сифатида баҳоланди. Трема (24 балл) эса нисбатан енгил даражадаги аномалия сифатида қайд этилди. Умуман, DAI натижалари тиш-жағ аномалияларининг клиник оғирлик даражасини объектив баҳолаш ва ортодонтик даволашга эҳтиёжни аниқлаш имконини берди.

ДАИ бўйича А/Г беморларнинг - 6,67% енгил - даволаш жуда зарур эмас, ёки эҳтиёж даражаси паст; 33,76% - ўрта даража - танлов асосидаги даволаш тавсия этиладиганлар; 26,88% - даволашга эҳтиёжи юқори; 32,69% - даволаш жуда зарур ёки мажбурий ҳисобланадиган гурухларга кириши аниқланди: Шу ўринда 12-17 ёшлилар орасида, енгил - 3,01%; ўрта - 15,69%; оғир - 12,69%; жуда оғир - 15,27% ташкил қилган бўлса, 18-23 ёшлиларда; 3,66%; 18,06; 14,19; ва 17,42% кетма-кетликдаги натижалар қайд этилди.

DAI асосида баҳоланган тиш-жағ аномалиялари ва деформациялари мавжуд беморларда оғиз бўшлиғи гигиенаси ва пародонт ҳолати кўрсаткичларида сезиларли салбий ўзгаришлар аниқланди. OHI-S индексининг ўртача қиймати 2,8 балл, энг юқори кўрсаткичлар тишларнинг зич жойлашуви (3,5), юқори жағ торайиши (3,4), мезиал (3,2) ва чуқур (3,1) прикусда қайд этилди. Тиш бляшкаси индексининг ўртача қиймати 1,8 балл, гингивит индекси 1,95 балл, милк эгатлари қонаши 2,4 балл бўлиб, энг юқори кўрсаткичлар тишларнинг зич жойлашуви ва юқори жағ торайишида кузатилди. PMA индексининг ўртача қиймати 58,35 балл бўлиб, юқори жағ торайиши (64,1) ва тишларнинг зич жойлашувида (65,9) ошган. Пародонтал чўнтак чуқурлиги ўртача 3,40 баллни ташкил этиб, энг юқори қиймат тишларнинг зич жойлашувида (4,1), юқори жағ торайишида (3,9) қайд этилди. CPITN индексининг ўртача кўрсаткичи 2,55 балл бўлиб, энг юқори қийматлар тишларнинг зич жойлашуви (3,3) ва юқори жағ торайишида (3,2) аниқланди. Пародонт ҳолати энг яққол салбий ўзгаришлари тишларнинг зич жойлашуви, юқори жағ торайиши, мезиал, чуқур, кесишган прикусларда кузатилди.

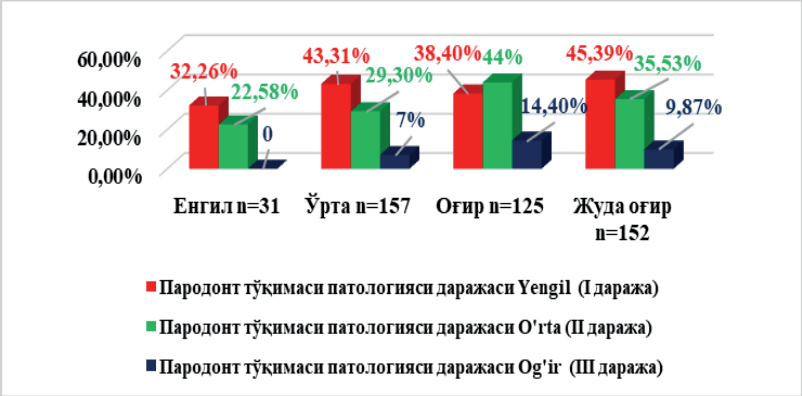
Олинган натижалар ТЖАнинг клиник оғирлик даражаси билан пародонт тўқималаридаги патологик ўзгаришлар ўртасида яққол клиник боғлиқлик мавжудлигини кўрсатди (жадвал).

Жадвал

ТЖА ва ТЖД мавжуд беморлар ОБ гигиенаси ва ПТнинг ҳолатини махсус индексларда баҳолаш тавсифи

Ёш	ДАИ		Оғиз бўшлиғи, пародонт тўқимаси ҳолати ва pH-мухит							
	Сон/%	даража	pH-мухит	OHI-S	тиш бляшкаси индекси	Gingival Index	милк эгати қонаши	PMA	пародонтал чўнтак чуқурлиги	CPITN
12-17	14/3,01	Енгил	6,58	1,7	0,9	1,2	1,2	46,7	2,5	1,6
	73/15,69	Ўрта	6,34	2,45	1,43	1,63	2,1	52,73	2,83	1,95
	59/12,69	Оғир	6,07	2,97	1,87	2,1	2,63	58,4	3,13	2,4
	71/15,27	Жуда оғир	6,32	2,45	1,45	1,68	2,03	52,73	2,83	1,93
18-23	17/3,66	Енгил	6,44	2,2	1,3	1,5	1,5	52,1	3,6	2,6
	84/18,06	Ўрта	6,19	2,93	2,0	2,18	2,62	62,33	3,88	2,98
	66/14,19	Оғир	5,94	3,53	2,47	2,6	3,2	68,77	4,33	3,47
	81/17,42	Жуда оғир	6,18	2,9	2,08	2,23	2,55	62,28	3,8	2,93
Умумий	31/6,67	Енгил	6,51	2,0	1,1	1,4	1,4	49,4	3,1	2,1
	157/33,76	Ўрта	6,27	2,69	1,71	1,9	2,36	57,53	3,36	2,47
	125/26,88	Оғир	6,0	3,25	2,17	2,35	2,92	63,59	3,73	2,94
	152/32,69	Жуда оғир	6,25	2,68	1,77	1,96	2,29	57,51	3,32	2,43

Пародонт тўқимаси патологияларининг даражаси ДАИ га асосан ўрганилди (расм).



Расм. ДАИ асосида ТЖА ва ТЖД да пародонт тўқимаси патологияси даражаси ва учраш частотаси тавсифи.

Ортодонтик патологиялар орасида тишларнинг зич жойлашуви, юқори жағ торайиши, кесишган ва чуқур прикус ҳамда қозиқ тишлар дистопияси пародонт касалликлари ривожланиш хавфи юқори бўлган ҳолатлар сифатида аниқланди. Диастема ва трема мавжуд беморларда тишлараро соҳаларнинг физиологик ўз-ўзини тозалаши яхшироқ бўлганлиги сабабли оғиз бўшлиғи гигиенаси қониқарли ва пародонт патологиялари хавфи нисбатан паст бўлди. Бляшка билан боғлиқ сурункали ва катарал гингивит асосан тишларнинг зич жойлашуви, юқори жағ торайиши, қозиқ тишлар дистопияси, очиқ прикус ва юқори жағ тишлари протрузиясида кўпроқ учради. Гипертрофик гингивит оғиз бўшлиғи гигиенаси етарли бўлмаган ва ортодонтик аппаратлардан фойдаланувчи бе-

морларда кўпроқ кузатилди. Пародонтитнинг якуний даражаси клиник пародонтал ва рентгенологик текширув натижалари асосида белгиланди.

Хулосалар

1. Тиш-жағ аномалиялари ва деформацияларининг клиник оғирлик даражаси ҳамда DAI кўрсаткичларининг ортиши оғиз бўшлиғи гигиенаси ва пародонт тўқималарининг клиник-функционал ҳолати ёмонлашиши билан узвий боғлиқ бўлиб, айниқса тишларнинг зич жойлашуви, юқори жағнинг торайиши, мезиал, чуқур ва кесишган прикусларда OHI-S, тиш бляшкаси, гингивит, милк эгати қонаши, PMA, пародонтал чўнтак чуқурлиги ва CPITN кўрсаткичларининг аҳамиятли салбий силжишлари кузатилади. DAI индекси тиш-жағ аномалияларининг оғирлик даражаси ва пародонт ҳолатини комплекс клиник баҳолашда самарали диагностик мезон ҳисобланади.

2. Тиш-жағ аномалиялари ва деформациялари мавжуд ўсмирлар ҳамда катталарда тишлар ва тиш қаторларининг анатомо-морфологик бузилишлари пародонт патологияларининг шаклланиши ва ривожланишида муҳим хавф омили ҳисобланади. Шу муносабат билан пародонт касалликларини даволашда патологик жараённинг этиологик омилларини бартараф этиш, аномал тиш ва тиш қаторларининг анатомо-морфологик ҳолатини тиклаш ҳамда комплекс даволаш ёндашувини қўллаш даволаш самарадорлигини оширишнинг муҳим шарти ҳисобланади.

Адабиётлар

1. Аболмасов НГ, Аболмасов НН. Ортодонтия. М МЕДпресс-Информ 2008:424.

2. Мухтарова КС. Распространенность зубочелюстных аномалий у подростков г. Караганды. Пробл стоматол. 2000;3:165-166.

3. Персин ЛС. Лечение зубочелюстных аномалий и деформаций. М ГЭОТАР-Медиа 2016:640.

4. Супиев ТК, Улитовский СБ, Мирзабеков ОМ, Супиева ЭТ. Профилактика стоматологических заболеваний. Алматы 2009:447.

5. Хорошилкина ФЯ. Руководство по ортодонтии. М Медицина 1982:464.

6. Царев ВН. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта. М ГЭОТАР-Медиа 2009:581.

7. Keay PA, Freer TJ, Basford KE. Orthodontic treatment need and the dental aesthetic index. Australasian Orthodont J. 1993;13(1):4-7.

Клинические особенности гигиенического состояния полости рта и патологии тканей пародонта у пациентов с аномалиями и деформациями зубного ряда

Гаффоров С.А., Собиров А.А., Гаффорова С.С.

Цель: оценка гигиены полости рта и тканей пародонта у подростков и взрослых с аномалиями и деформациями зубов. **Материал и методы:** в исследовании приняли участие 630 человек, в том числе 293 старшеклассника (12-17 лет) и 337 взрослых (18-23 года), жителей города Ташкента, обратившихся к стоматологу с различными жалобами на состояние зубов и тканей. Лиц женского пола было 284, мужского – 346. Заболевания зубов: преждевременная потеря зубов; травмы; пародонтит. Гигиеническое состояние челюстно-лицевой области оценивалось с использованием упрощенного индекса гигиены челюстно-лицевой области OHI-S. **Результаты:** у обследованных чаще встречались тяжёлая и очень тяжёлая степени зубочелюстных аномалий; среднее значение индекса OHI-S – 2,8 балла. Наиболее высокие показатели неудовлетворительной гигиены полости рта выявлены при скученности зубов, сужении верхней челюсти, мезиальной и глубокой окклюзии. Наибольший риск развития патологии пародонта отмечен при скученности зубов, сужении верхней челюсти, перекрёстной и глубокой окклюзии, а также дистопии клыков. У пациентов с диастемой и трема-ми данный риск был относительно ниже. Установлено, что увеличение степени тяжести зубочелюстных аномалий сопровождается ухудшением гигиенического состояния полости рта и усугублением патологических изменений в тканях пародонта. **Выводы:** важными условиями повышения эффективности лечения заболеваний пародонта являются устранение этиологических факторов патологического процесса, восстановление анато-

мо-морфологического состояния аномальных зубов и зубных рядов, а также применение комплексного подхода к лечению.

Ключевые слова: гигиена полости рта, ткани пародонта, пародонтит, гингивит, OHI-S, PMA, Dental Aesthetic Index.

Тиш қатори аномалия ва деформацияси мавжуд беморларда оғиз бўшлиғи гигиеник холати ва пародонт тўқимаси патологияларининг клиник хусусиятлари

Гаффоров С.А., Собиров А.А., Гаффорова С.С.

Мақсад: тиш аномалиялари ва тиш деформацияси бўлган ўсмирлар ва катталардаги оғиз бўшлиғи гигиенаси ва периодонтал тўқималарни баҳолаш. **Материал ва усуллар:** тадқиқотда 630 киши, жумладан, тишлари ва тўқималарининг ҳолатидан турли шикоятлар билан стоматологга мурожаат қилган Тошкент шаҳрида яшовчи 293 нафар ўрта мактаб ўқувчилари (12-17 ёш) ва 337 нафар катталар (18-23 ёш) иштирок этди. 284 нафар аёл, 346 нафари эркак. Тиш касалликлари: тишларнинг эрта йўқолиши; жароҳатлар; периодонтит. Максиллофациал ҳудуднинг гигиеник ҳолати ОҲИ-С соддалаштирилган жаг гигиенаси индекси ёрдамида баҳоланди. **Натижалар:** текширилганлар орасида оғир ва ўта оғир даражадаги тиш аномалиялари кўпроқ учрайди; ОҲИ-С индексининг ўртача қиймати 2,8 баллни ташкил қилади. Қониқарсиз оғиз бўшлиғи гигиенасининг энг юқори кўрсаткичлари тиқилиб қолган тишлар, юқори жағнинг торайиши, мезиал ва чуқур окклюзия билан аниқланди. Периодонтал патологиянинг ривожланишининг энг катта хавфи тиқилиб қолган тишлар, юқори жағнинг торайиши, хоч ва чуқур окклюзион, шунингдек, итларнинг дистопияси билан қайд этилган. Диастема ва трема билан оғриган беморларда бу хавф нисбатан паст эди. Тиш аномалияларининг кучайиши оғиз бўшлиғининг гигиеник ҳолатининг ёмонлашиши ва периодонтал тўқималарда патологик ўзгаришларнинг кучайиши билан бирга келиши аниқланди. **Хулоса:** периодонтал касалликларни даволаш самарадорлигини оширишнинг муҳим шартлари патологик жараённинг этиологик омилларини бартараф этиш, анормал тишлар ва тишларнинг анатомик ва морфологик ҳолатини тиклаш, шунингдек даволашда комплекс ёндашувни қўллашдир.

Калит сўзлар: оғиз бўшлиғи гигиенаси, пародонт тўқималари, пародонтит, гингивит, OHI-S, PMA, Dental Aesthetic Index.

Clinical features of oral hygiene status and periodontal tissue pathology in patients with dental arch anomalies and deformities

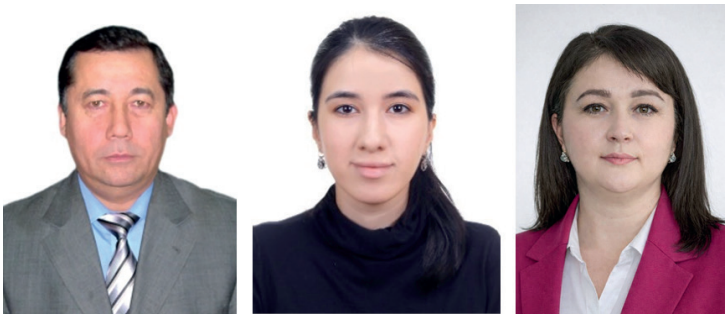
Gafforov S.A., Sobirov A.A., Gafforova S.S.

Objective: To assess oral hygiene and periodontal tissue status in adolescents and adults with dental anomalies and deformities. **Material and methods:** The study involved 630 individuals – 293 high school students (aged 12-17) and 337 adults (aged 18-23) – residing in Tashkent who sought dental care for various complaints regarding their teeth and oral tissues. The cohort consisted of 284 females and 346 males. Dental conditions included premature tooth loss, trauma, and periodontitis. Oral hygiene status was evaluated using the Simplified Oral Hygiene Index (OHI-S). **Results:** Severe and very severe degrees of dentofacial anomalies were most frequently observed among the study participants; the mean OHI-S score was 2.8. The highest levels of poor oral hygiene were associated with dental crowding, maxillary constriction, and mesial and deep occlusion. The greatest risk of developing periodontal pathology was noted in cases of dental crowding, maxillary constriction, crossbite, deep occlusion, and canine dystopia. This risk was relatively lower in patients with diastemas and spaces (trema) between teeth. It was established that an increase in the severity of dentofacial anomalies is accompanied by a deterioration in oral hygiene and an aggravation of pathological changes in periodontal tissues. **Conclusions:** Important conditions for enhancing the effectiveness of periodontal disease treatment include eliminating the etiological factors of the pathological process, restoring the anatomical and morphological status of abnormal teeth and dentitions, and employing a comprehensive treatment approach.

Key words: oral hygiene, periodontal tissues, periodontitis, gingivitis, OHI-S, PMA, Dental Aesthetic Index.

УДК: 616.314-26-007.271-073-089

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДИАГНОСТИКИ И ПЛАНИРОВАНИЕ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ГЛУБОКОГО ПРИКУСА У ДЕТЕЙ



Нигматов Р.Н., Ханова Д.Н., Нигматова И.М.
Кафедра Ортодонтии и зубного протезирования
Ташкентского государственного стоматологического института

Актуальность. Зубочелюстно-лицевые аномалии, сочетающиеся с глубоким прикусом (ГП), нередко является причиной ряда функциональных нарушений в зубочелюстной области, в том числе нарушений откусывания и разжевывания пищи, инфантильного глотания, ротового дыхания, нечеткой речи, вредных привычек, заболеваний пародонта и височно-нижнечелюстных суставов. В доступной отечественной и зарубежной литературе имеются в основном разрозненные сведения о частоте этой патологии. В последние годы среди населения растёт число стоматологических заболеваний, что вызывает медико-социальные и экономические проблемы. В частности, это имеет особое значение, особенно в случае у детей с дефектами зубного ряда, сопровождающихся развитием зубочелюстных нарушений, что усложняет их диагностику и лечение. Оказывается, что исследования, проведённые за последние 5 лет, показали, что у детей с дефектами зубных рядов приводят к развитию зубочелюстной аномалии до 66%, в то время как встречаемость с различными деформациями наблюдается до 78%. [9,11].

В зарубежной и отечественной литературе [1-8,11] рассматриваются различные методики ортодонтического лечения глубокого прикуса. Однако в доступной литературе отсутствуют данные о сравнительной оценке результатов лечения с применением различной съемной и несъемной техники, не разработаны алгоритмы проведения оптимального лечения пациентов с зубочелюстными аномалиями с учетом направление роста челюстей, а также сведений об ошибках и осложнениях лечения, не определены показания к выбору конкретной ортодонтической техники.

В большинстве исследований отмечается рост патологии зубочелюстной системы (ЗЧС) с возрастом, в том числе глубокого резцового перекрытия [8,10-11]. У детей с ГП отмечаются изменения строения лицевого скелета, начиная с периода прикуса временных зубов, которые нарастают к сменному и постоянному прикусу, наблюдается сочетание с дистальной окклюзией [7]. В ряде источников период с 12 до 15 лет отмечается как наивысшая точка клинических признаков ГП [3,4,6].

Таким образом, в связи с современными достижениями в ортодонтии, дальнейшее совершенствование методов лечения детей с глубоким прикусом в период сменного и начало постоянного прикуса с учетом направление роста челюстей является актуальным.

Цель исследования: совершенствования диагностики и планирование ортодонтического лечения глубокого прикуса у детей и оценить его эффективность с использованием искусственного интеллекта.

Задачи исследования:

1. Изучить распространённость глубокого прикуса, среди находящихся на ортодонтическом лечении в стоматологической поликлиники Ташкентского государственного медицинского университета (ТГМУ), уточнить этиологические факторы развития глубокого прикуса и систематизировать их.

2. Изучить клинико-стоматологическую характеристику, антропометрические параметры лица, изучить на телерентгенограммах головы с использование искусственного интеллекта (ИИ) угловые, линейные размеры и их отдельные соотношения и выделить из них наиболее информативные для характеристики основного направления роста челюстей и планирование ортодонтического лечения.

Объект исследования:

В исследование были включены 87 детей в возрасте от 6 до 14 лет, из них 56 детей, обратившихся за ортодонтической консультацией и лечением в ТГМУ на кафедре ортодонтии и зубного протезирования (заведующий кафедрой – доктор медицинских наук, профессор Нигматов Р.Н.) в период с (2023-2025). Все пациенты имели диагностированный глубокий прикус различной формы и степени выраженности.

Методы исследования:

были использованы:

1. Клинико-стоматологические исследования;
2. Антропометрические методы изучения моделей челюстей: а) определение боковых отделов зубной дуги в сагиттальном и трансверзальном направлении по методу Фусса (Fuss); б) изучение симметрии зубных рядов по Шмуту (Schmuth); в) оределение сегментов зубных рядов по Герлаху (Gerlah); г) определение индекса Пона и переднего отрезка зубной дуги (по Коргаузе);
3. Фотометрические исследования;
4. Рентгенологические методы исследования;
5. Статистическая обработка полученных данных.

Результаты исследования.

Формирование выборки пациентов осуществлялось с учётом принципов клинической репрезентативности и сравнительного анализа. Пациенты были распределены по возрастным и клиническим группам, что позволило оценить влияние возрастных факторов и стадии формирования прикуса на выраженность патологии (таблица 1).

Таблица 1

Распределение обследованных пациентов по полу и возрасту.

Показатель	Значение
Общее количество детей	87
Девочки	54 (62,1%)
Мальчики	33 (37,9%)
Возраст	6–14 лет

Дети были разделены на две основные группы: контрольную (дети с физиологической окклюзией) и основную (дети с глубоким прикусом), что позволило провести корректный сравнительный анализ (таблица 2).

Таблица 2

Распределение пациентов по группам

Материал исследования			
Контрольная группа n=31 детей в возрасте от 6 до 14 лет (период прикуса смены зубов) с физиологической окклюзией с аномалиями отдельных зубов		**Основная группа n= 56** детей в возрасте от 6 до 14 лет (период прикуса смены зубов) с открытом прикусом	
А подгруппа n=13 детей в возрасте от 6 до 9 лет	**Б подгруппа** n=18 детей в возрасте от 10 до 14 лет	**А подгруппа** n=20 детей в возрасте от 6 до 9 лет	**Б подгруппа** n=36 детей в возрасте от 10 до 14 лет

Дополнительно пациенты были стратифицированы по возрастным подгруппам, отражающим этапы формирования прикуса (таблица 3).

Таблица 3

Распределение по возрастным подгруппам

Подгруппы	Контрольная группа (пациенты с нейтральным прикусом)			Основная группа (пациенты с глубоким прикусом)			Всего / %
	мальчики	девочки	итого	мальчики	девочки	итого	
1-ая подгруппа (ранний сменный прикус, 6-9 лет)	10 / 25%	12 / 29,2%	22 / 54,2%	11/ 14,3%	24/ 15,9%	35 / 30,2%	57 / 36,78%
2-ая подгруппа (поздний сменный прикус, 10-14 лет)	3 / 20,8%	6 / 25%	9 / 45,8%	9 / 33,3%	12 / 36,5%	21 / 69,8%	30 / 63,22%
ВСЕГО	**13 / 45,8%**	**18/ 54,2%**	**31 / 100%**	**20 / 47,6%**	**36 / 52,4%**	**56 / 100%**	**87 / 100%**

Для выявления степени распространенности аномалии ЗЧС у детей, в том числе глубокого прикуса нами было анализированы проведенного нашими сотрудниками проф. осмотр 505 ребенка в возрасте 6-14 лет, посещающие школьное образовательное учреждение №18 Мирзо-Улугбекского района г. Ташкента (Нигматова И.М., 2019). Из них 232 (45,94%) мальчика и 273 (54,06%) девочки. Все профессионально обследованные школьники были разделены на возрастные группы, характеризирующие период формирования прикуса: 1-я группа – ранний сменный прикус (6-9 лет) – 301 (59,60%) ребенок (147 мальчика и 154 девочек); 2-я группа – поздний сменный прикус (10-14 лет) – 204 (40,40%) детей (96 мальчика и 108 девочек).

Из числа аномалий прикуса у детей со сменным прикусом чаще диагностировали прогнатический прикус – у 99 (19,6%), из них 53 у 1-й и 46 у 2-й группы; глубокий прикус – у 51 (10,1%) (соответственно 24 и 27), прогенический (нижняя прогнатия) прикус – у 35 (6,9%) (соответственно 25 и 10), а также перекрестный прикус – у 27 (5,4%) (соответственно 16 и 11).

Проведённый анализ показал, что формирование глубокого прикуса носит выраженный многофакторный характер и обусловлено сочетанием этиологических факторов. Установлено, что у 65 (74,7%) обследованных детей выявлены значимые факторы риска, при этом наиболее распространёнными являются кариес и его осложнения 35 (53,8%), а также вредные привычки 28 (43,1%), что подчёркивает ключевую роль ранней профилактики и междисциплинарного подхода в предупреждении формирования аномалии (таблица 4).

Таблица 4

Выявленные этиологические факторы глубокого прикуса

№	Этиологический фактор	Абс. число (n)	% от числа детей (n=65)
1	Вредные привычки (сосание пальца, прикусывание губ, инфантильное глотание и др.)	28	43,1 %
2	Кариес и его осложнения	35	53,8 %
3	Патология мягких тканей, окружающих зубные ряды (укороченная уздечка, гипертонус мышц и др.)	19	29,2 %
4	Задержка физиологической смены молочных зубов	22	33,8 %
5	Преждевременная утрата молочных зубов	17	26,2 %
6	Преждевременная утрата постоянных зубов	8	12,3 %
7	Несошлифованные бугры молочных зубов	14	21,5 %
8	Отсутствие своевременного ортопедического лечения (протезирования)	11	16,9 %

Клинико-антропометрический анализ выявил характерный комплекс морфофункциональных нарушений, включающий снижение высоты нижней трети лица, выраженное вертикальное перекрытие резцов, травматические окклюзионные контакты и признаки функциональной перегрузки фронтального отдела зубного ряда. Установлено, что в структуре патологии преобладают зубоальвеолярные формы глубокого прикуса, однако у части пациентов выявлены скелетные компоненты, определяющие более сложное течение заболевания.

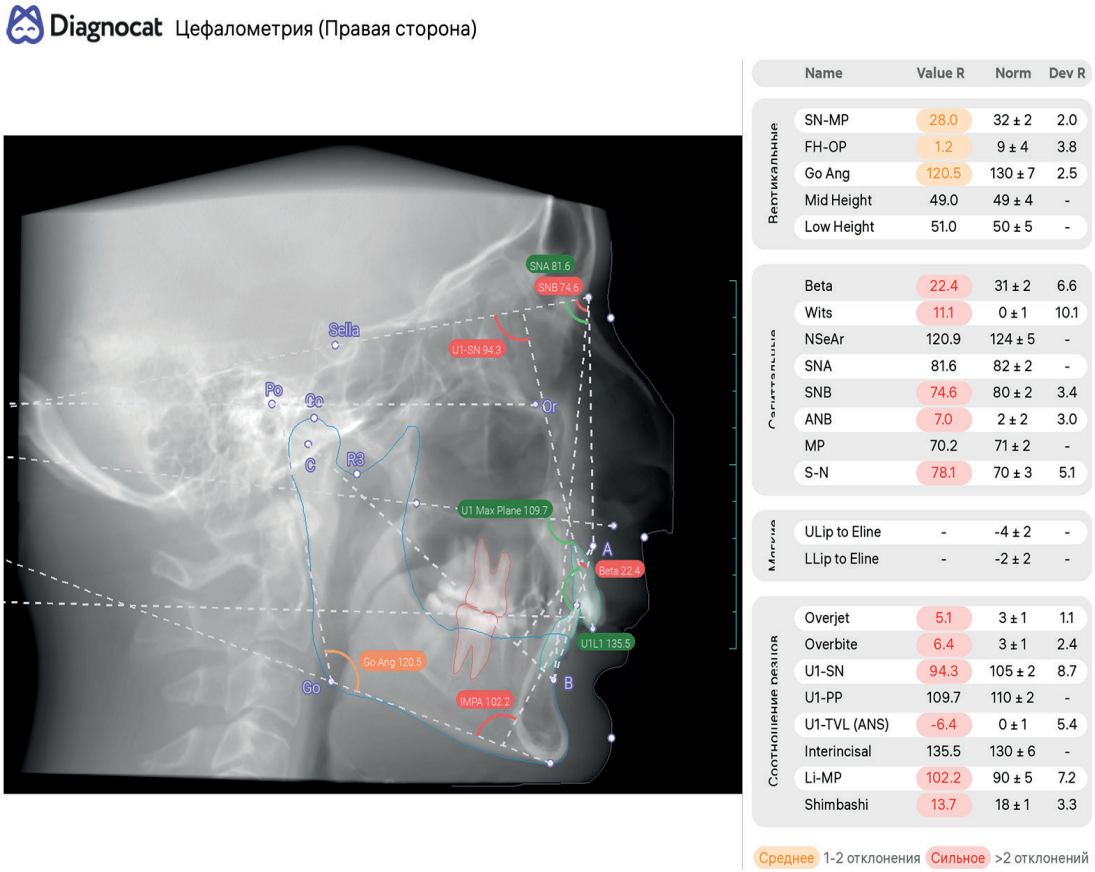
Для объективизации диагностики в исследовании применён количественный подход, основанный на оценке степени вертикального перекрытия резцов и цефалометрических параметров (таблица 5).

Таблица 5

Критерии оценки степени глубокого прикуса

Степень	Вертикальное перекрытие
Норма	30–40%
Лёгкая	40–50%
Умеренная	50–65%
Выраженная	>65%

Цефалометрический анализ показал, что при выраженных формах глубокого прикуса наблюдаются уменьшение высоты нижнего отдела лица, увеличение межрезцового угла, а также признаки ограничения вертикального роста нижней челюсти, что подтверждает ключевую роль вертикального компонента в патогенезе данной аномалии. Принципиально новым элементом исследования был внедрение цифровых технологий и искусственного интеллекта в диагностический процесс. В работе в качестве основного инструмента использовалась система Diagnocat, обеспечивающая автоматизированный анализ ортопантомограмм и телерентгенограмм.



Применение Diagnocat позволило:

- автоматически определять степень вертикального перекрытия;
- анализировать положение и наклон резцов;
- оценивать вертикальные пропорции лицевого скелета;
- проводить цефалометрический анализ без участия субъективного фактора;
- формировать структурированный диагностический отчёт.

На основании ИИ нами был разработан модуль для совершенствования диагностики глубокого прикуса у детей, определения клинико-морфологической формы зубочелюстной аномалии, оценки состояния зубочелюстной системы и прогнозирования результатов ортодонтического лечения с применением технологий искусственного интеллекта.

Основной принцип функционирования модуля заключается в комплексной обработке клинических, антропометрических, фотометрических и рентгенологических данных пациента с последующим формированием диагностического заключения и рекомендаций по индивидуальному планированию ортодонтического лечения.

Модуль ориентирован на повышение объективности диагностического процесса, стандартизацию анализа диагностических данных и совершенствование выбора лечебной тактики с учётом возраста ребёнка, стадии формирования прикуса, степени выраженности вертикального перекрытия резцов и особенностей роста челюстей. На давнный модуль получен Патент РУз на изобретение № DGU 61866 от 29.03.2026 г.

Сравнительный анализ показал, что использование ИИ существенно повышает точность и воспроизводимость диагностики, а также сокращает время анализа по сравнению с традиционными методами (таблица 6).

Таблица 6

Сравнение традиционной диагностики и ИИ (Diagnocat).

Критерий сравнения	Традиционные методы диагностики	Диагностические программы на основе ИИ (Diagnocat)
Принцип анализа	Визуальная и инструментальная оценка врачом	Автоматизированный анализ с использованием алгоритмов искусственного интеллекта
Объективность результатов	Зависит от опыта и субъективной интерпретации врача	Высокая, минимизация субъективного фактора
Точность выявления морфологических изменений	Ограничена, особенно при начальных формах патологии	Повышенная, выявление минимальных отклонений
Воспроизводимость результатов	Может варьировать при повторных исследованиях	Высокая, результаты стабильны при повторном анализе
Скорость получения диагностического заключения	Требует значительных временных затрат	Существенно сокращена
Цефалометрический анализ	Выполняется вручную или полуавтоматически	Выполняется автоматически
Возможность динамического наблюдения	Ограничена, требует повторной ручной обработки данных	Упрощена, возможна объективная оценка изменений
Использование при планировании лечения	Основано на клиническом опыте врача	Поддержка принятия клинических решений
Роль специалиста	Основной интерпретатор данных	Ключевая, с использованием ИИ как вспомогательного инструмента

Дополнительно в исследовании использовались программы CephX и WebCeph, однако установлено, что они выполняют преимущественно измерительную функцию, тогда как Diagnocat обеспечивает комплексную клиническую интерпретацию данных и может рассматриваться как инструмент поддержки принятия решений. Клиническое применение

искусственного интеллекта продемонстрировано на примере пациента с выраженным глубоким прикусом, у которого использование Diagnocat позволило выявить скелетный компонент патологии и объективно оценить динамику лечения. В процессе терапии отмечено снижение вертикального перекрытия на 25%, нормализация межрезцового угла и улучшение сагиттальных соотношений, что подтверждает эффективность разработанного диагностического и лечебного подхода.

Заключение. Таким образом, результаты анализа свидетельствуют о том, что интеграция искусственного интеллекта в ортодонтическую диагностику позволяет перейти от субъективной оценки к количественно обоснованной, стандартизированной и воспроизводимой модели анализа, что существенно повышает качество планирования лечения и открывает перспективы для внедрения персонализированной ортодонтии.

Литература

1. Арипова Э.Р. Комплексное лечение глубокого прикуса несъемной техникой эджуайс и аппаратом с пружинящими наклонно-накусочными плоскостями / Тез. доклада 11 научно-практическая конференция: «Молодые ученые в медицине» – Казань, 2006. - С 104-105.

2. Анохина А.В., Лосева Т.В. Современные концепции лечения дистальной окклюзии у растущих пациентов на основе анализа литературы // Здоровье и образование в XXI веке. – 2016. – Т. 18. – № 3 – С. 18-25.

3. Арсенина О.И. и др. Лечение пациентов с зубочелюстными аномалиями и функциональными нарушениями с применением эластокорректора. // Москва, 2016. – 212 с.

4. Данилова М.А. и др. Комплексное лечение растущих пациентов с сочетанной формой дистальной окклюзии зубных рядов и вертикальной резцовой дизокклюзией // Стоматология детского возраста и профилактика. –2013. –№ 3 (46). –С. 38–42.

5. Казакова А. В. Клинико-цефалометрическая характеристика зубочелюстных аномалий, сопровождающихся вертикальным ростом лица. Санкт-Петербург, 2013. – 22 с.

6. Лазарева О.В., Бимбас Е.С. Клинико-антропометрическое обоснование ортодонтической коррекции глубокого резцового перекрытия у взрослых: ЕкБ, 2018. – 186 с.

7. Модуль по диагностики и прогнозирования результатов ортодонтического лечения глубокого прикуса с использованием искусственного интеллекта. // Ханова Д.Н., Нигматов Р.Н., Сулейманова Д.А., Нигматова И.М., Муртазаев С.С. / Патент РУз на изобретение № DGU 61866 от 29.03.2026 г.

8. Нигматов Р.Н., Ханова Д.Н. Строения лицевого отдела черепа при глубоком прикусе у детей. // / Internationales deutsches akademika aachener 2023. Aachener, Germany. – 2023. – 69-70.

9. Нигматова И.М. Диагностика, лечение и профилактика вторичной деформации зубного ряда в сменном прикусе. / Автор. Дисс. … к.м.н., Т.-2019.- 35 с.

10. Ханова Д.Н., Нигматов Р.Н. Оптимизация методов диагностики и ортодонтического лечения у детей с глубоким прикусом (Обзор литературы). // / Научно-практический журнал «Stomatologiya». № 2-3 (91-92), Т.- 2023. – С. 93-101.

11. Fozilov U.A. Evaluation of the Efficiency of Remineralizing Agents in Treatment with Removable and Fixed Orthodontic Technique in Children // American Journal of Medicine and Medical Sciences. - 2021. - N 11(2). - P.134-136

12. Skeletal and dental effectiveness of treatment of Class II malocclusion with headgear: A systematic review and meta-analysis / R. Nucera, A. Militi, A. Lo Giudice [et al] // Journal of Evidence-Based Dental Practice. – 2018. – Vol. 18. – № 1. – P. 41- 58.

Совершенствование диагностики и планирование ортодонтического лечения глубокого прикуса у детей

Нигматов Р.Н., Ханова Д.Н., Нигматова И.М.

Аннотация: Авторами представлена детальная характеристика дизайна исследования, клинического материала и применённых методов, обеспечивающих комплексную и многоуровневую оценку состояния зубочелюстной системы у детей с глубоким прикусом. В исследование включено 87 детей в возрасте от 6 до 14 лет, что соответствует периоду сменного прикуса — наиболее значимому этапу формирования зубочелюстной системы. Цель:

совершенствования диагностики и планирование ортодонтического лечения глубокого прикуса у детей и оценить его эффективность с использованием искусственного интеллекта. Результаты: принципиально новым элементом исследования является внедрение цифровых технологий и искусственного интеллекта в диагностический процесс. В работе в качестве основного инструмента использовалась система Diagnocat, обеспечивающая автоматизированный анализ ортопантомограмм и телерентгенограмм. Выводы: результаты анализа свидетельствуют о том, что интеграция искусственного интеллекта в ортодонтическую диагностику позволяет перейти от субъективной оценки к количественно обоснованной, стандартизированной и воспроизводимой модели анализа.

Ключевые слова: Аномалия, зуб, зубной ряд, деформация, окклюзия, резцовое перекрытие, глубокий прикус, диагностика, антропометрия, цефалометрия, ортодонтическое лечение.

Improving the diagnosis and planning of orthodontic treatment of deep bite in children

Nigmatov R.N., Khanova D.N., Nigmatova I.M.

Abstract: The authors present a detailed description of the study design, clinical material, and applied methods that provide a comprehensive and multi-level assessment of the condition of the maxillary system in children with deep bite. The study included 87 children aged 6 to 14 years, which corresponds to the period of alternating bite, the most significant stage in the formation of the maxillary system. Objective: to improve the diagnosis and planning of orthodontic treatment of deep bite in children and to evaluate its effectiveness using artificial intelligence. Results: a fundamentally new element of the research is the introduction of digital technologies and artificial intelligence into the diagnostic process. The main tool used in the work was the Diagnosticat system, which provides automated analysis of orthopantomograms and telerentgenograms. Conclusions: the results of the analysis indicate that the integration of artificial intelligence into orthodontic diagnostics makes it possible to move from a subjective assessment to a quantified, standardized and reproducible analysis model.

Keywords: Anomaly, tooth, dentition, deformation, occlusion, incisor overlap, deep bite, diagnosis, anthropometry, cephalometry, orthodontic treatment.

UDK 616.314-089.23:004.9

DISTAL PRIKUSLI BEMORLARDA RAQAMLI DIAGNOSTIKA VA INDIVIDUAL ORTODONTIK DAVOLASHNI REJALASHTIRISHNI TAKOMILLASHTIRISH



Ibrokhimov Ahad Adhamovich, Murtazaev Saidmurod Saidaloevich
Alfraganus universiteti, Toshkent Davlat tibbiyot universiteti

Kirish: Distal prikus Angle bo‘yicha II sinf munosabatlari, sagittal tirqish kattalashuvi, pastki jag‘ning nisbiy retruziyasi, yuqori jag‘ning oldinga joylashuvi yoki ushbu belgilar kombinatsiyasi bilan namoyon bo‘lishi mumkin. Bir xil okklyuzion belgi turli etiopatogenetik mexanizmlarga ega bo‘lgani sababli faqat molyar munosabatga asoslangan reja ko‘pincha yetarli bo‘lmaydi. Zamonaviy diagnostika bemorning yuz estetikasi, skelet asoslari, tish qatorlari, pa-

rodont, nafas yo‘llari va chakka-pastki jag‘ bo‘g‘imi haqidagi ma’lumotlarni yagona klinik vazifaga birlashtirishni talab qiladi (Proffit et al., 2018; Graber et al., 2017).

Raqamli texnologiyalar foto va rentgen tasvirlarini standartlashtirish, dental yoylarni aniq o‘lchash, davolash variantlarini simulyatsiya qilish hamda dinamik kuzatuvni hujjatlashtirish imkonini beradi. Shu bilan birga, ko‘p sonli o‘lchovlar o‘z-o‘zidan to‘g‘ri tashxis bermaydi. Ma’lumot sifati, operator kalibrovkasi, anatomik orientirlarni belgilash aniqligi va klinik kontekst yakuniy xulosaga kuchli ta’sir qiladi.

Maqolaning maqsadi raqamli vositalarni distal prikus diagnostikasiga oqilona kiritish va davolashni rejalashtirish uchun takrorlanuvchi algoritm ishlab chiqishdir.

Tekshirish usullari: Maqola narrativ adabiyotlar tahlili asosida tayyorlandi. PubMed bazasi, ilmiy jurnallarning elektron sahifalari va asosiy ortodontik qo‘llanmalarda 2013-2026-yillarda e’lon qilingan materiallar ko‘rib chiqildi. Qidiruv tushunchalari ‘Class II malocclusion’, ‘distal occlusion’, ‘digital orthodontics’, ‘intraoral scanning‘, ‘CBCT’, ‘digital cephalometry’, ‘treatment planning‘ va ularning kombinatsiyalarini qamrab oldi. Klinik qaror qabul qilishga bevosita daxldor tizimli sharhlar, tavsiyalar, diagnostik aniqlik tadqiqotlari va fundamental qo‘llanmalar ustuvor tanlandi. Maqsad alohida qurilmani reklama qilish emas, balki tekshiruv natijasi reja tanlovini qaysi vaziyatda o‘zgartirishini aniqlash edi.

Tahliliy model besh bosqichdan tuzildi: birlamchi klinik skrining; ikki o‘lchamli va uch o‘lchamli ma’lumotlar uchun ko‘rsatmalar; skelet-dentoalveolyar differensial tashxis; raqamli set-up yordamida muqobil rejalarning bajariluvchanligini tekshirish; davolash paytidagi sifat nazorati. Har bir bosqich uchun ‘qaysi savolga javob olinadi?’, ‘natija rejani o‘zgartiradimi?’ va ‘bemorga qo‘shimcha xavf yoki xarajat keltiradimi?’ mezonlari qo‘llandi.

Olingan natijalar: Birinchi bosqichda anamnez, yuzning frontal va profil tahlili, funksional sinamalar, okklyuzion kontaktlar, periodontal skrining va standart fotosuratlar yetakchi ahamiyatga ega. Distal munosabat funksional siljish bilan bog‘liqmi, o‘sish davom etyaptimi, lablar kompetentmi va nafas olish turi qanday ekanligi aniqlanadi. Raqamli foto protokoli bir xil masofa, bosh holati va yoritishda bajarilganda vaqt bo‘yicha solishtirish ishonchliroq bo‘ladi.

Ikkinchi bosqichda intraoral skan tish qatorlari kengligi, yoy uzunligi, Bolton nisbatlari, joy tanqisligi, overjet va overbite ko‘rsatkichlarini qayta o‘lchash imkonini beradi. Raqamli model bemor uchun qulay va arxivlashga mos bo‘lsa-da, to‘liq yoy skanlarida kumulyativ xato yuz berishi mumkin; shu sababli skaner kalibrovkasi va tekshirilgan dasturiy versiya zarur (Mangano et al., 2017; Alassiry, 2023). Lateral sefalogramma sagittal va vertikal skelet nisbatlari, kesuvchi tishlar inklinatsiyasi va yumshoq to‘qima profilini baholashda asosiy usul bo‘lib qoladi.

CBCT retensiyalangan tishlar, ildiz rezorbsiyasi xavfi, assimetriya, alveolyar chegaralar, skelet tayanchi joyi yoki murakkab kraniofasial anatomiya kabi aniq savol mavjud bo‘lganda qo‘shimcha qiymat beradi. FOV klinik vazifaga mos minimal hajmda tanlanishi, ekspozitsiya optimallashtirilishi va butun tasvir hajmi vakolatli mutaxassis tomonidan ko‘rilishi kerak (AAOMR, 2013; Kapila & Nervina, 2015). Uch o‘lchamli tasvirning mavjudligi uni avtomatik ravishda afzal tekshiruvga aylantirmaydi.

1-jadval.

Distal prikusda raqamli diagnostika vositalarining klinik vazifalari

Vosita	Asosiy klinik savol	Cheklov/xavf
Standart raqamli foto	Yuz proporsiyasi, profil, tabassum va dinamika	Bosh holati hamda masshtab standart bo‘lishi kerak
Intraoral skan	Joy tanqisligi, dental yoy, okklyuzion kontakt, set-up	To‘liq yoyda kumulyativ xato va operator ta’siri
Lateral sefalometriya	Sagittal/vertikal skelet va dentoalveolyar komponent	Proyeksion ustma-ust tushish, orientir xatosi
CBCT	Murakkab anatomiya, ildizlar, retensiya, TAD hududi	Ionlashtiruvchi nurlanish; faqat ko‘rsatma bilan
Raqamli set-up	Reja bajariluvchanligi va bosqichlar simulyatsiyasi	Biologik javobni to‘liq bashorat qilmaydi

Manba: Muallif tomonidan AAOMR (2013), Kapila va Nervina (2015), Alassiry (2023) asosida tuzilgan.

Differensial tashxisda SNA, SNB va ANB alohida emas, vertikal o‘sish turi, Wits bahosi, mandibulyar uzunlik, dentoalveolyar kompensatsiya va yuz profili bilan birga talqin qilinadi. Skelet II sinfning asosiy sababi mandibulyar retruziya bo‘lsa, o‘suvchi bemorda funksional ortopedik ta’sir imkoniyati; yetuk bemorda dentoalveolyar kompensatsiya yoki ortognatik konsultatsiya muhokama qilinadi. Yuqori jag‘ prognatiyasi va protruziv kesuvchilar ustun bo‘lsa, distalizatsiya, ekstraksion reja yoki tayanchni kuchaytirish variantlari solishtiriladi.

Raqamli set-upda har bir tish uchun translatsiya, rotatsiya, torque, intruziya va ekstruziya hajmi ko‘rsatilishi, harakatlar alveolyar suyak chegaralari bilan moslashtirilishi lozim. Simulyatsiya ankraj talabi, stripping yoki ekstraksiya zarurati, okklyuzion kontaktlarning ketma-ketligi va retensiya maqsadini oldindan muhokama qilishga yordam beradi. Sun’iy intellekt sefalometrik nuqtalarni tezroq belgilashi mumkin, ammo anatomik artefaktlar va noodatiy morfologiyada klinik tekshiruv shart (Schwendicke et al., 2020; Liu et al., 2023).

Muhokama: Raqamli ish oqimining asosiy ustunligi ko‘proq tasvir olish emas, balki ma’lumotni reja bilan bog‘lashdir. Masalan, CBCTdagi yupqa vestibulyar kortikal plastinka keng transversal kengaytirish yoki katta kesuvchi torque rejasini qayta ko‘rib chiqishga olib kelishi mumkin. Intraoral set-upda kutilayotgan molyar distalizatsiyasi anatomik chegaradan chiqsa, skelet tayanchi, ekstraksiya yoki jag‘lararo korreksiya muqobil sifatida baholanadi. Demak, klinik qiymat o‘lchovning o‘zi bilan emas, qarorni o‘zgartirish qobiliyati bilan aniqlanadi.

Algoritmning cheklovi shundaki, raqamli tizimlar orasida fayl formatlari, segmentatsiya usullari va o‘lchov aniqligi farqlanadi. DICOM va STL fayllarini birlashtirishda registratsiya xatosi butun virtual modelga ko‘chishi mumkin. Shu sababli muhim masofalar dastlabki tasvirlarda tekshirilishi, avtomatik segmentatsiya qo‘lda nazorat qilinishi va reja biologik xavfsizlik chegaralari doirasida qolishi kerak. Bemor roziligi jarayonida prognoz tasviri kafolatlangan yakuniy natija emasligi tushuntiriladi.

Davolash monitoringi uchun dastlabki maqsadlar o‘lchanadigan indikatorlarga aylantiriladi: overjet, molyar va kanin munosabatlari, kesuvchilar inklinatsiyasi, o‘rta chiziq, yoy koordinatsiyasi va periodontal holat. Belgilangan davrlarda yangi skan yoki standart foto boshlang‘ich ma’lumot bilan ustma-ust qo‘yilib, reja-fakt farqi baholanadi. Bu yondashuv mexanikani kechikmasdan o‘zgartirish, keraksiz bosqichlarni qisqartirish va bemor hamkorligini yaxshilashga xizmat qiladi.

Xulosa: Distal prikusni raqamli diagnostika qilish klinik, sefalometrik va uch o‘lchamli ma’lumotlarning indikatsiyaga asoslangan integratsiyasini talab qiladi. Intraoral skan va raqamli set-up dental komponentni batafsil baholaydi, CBCT esa faqat aniq uch o‘lchamli klinik savol mavjud bo‘lganda qo‘llanadi. Taklif etilgan bosqichli algoritm anomaliyaning yetakchi komponentini ajratish, muqobil rejalarning xavfsizligini tekshirish va davolashdagi og‘ishlarni erta aniqlash imkonini beradi. Eng muhim tamoyil - dasturiy prognozni biologik chegaralar va shifokorning klinik mulohazasi bilan doimo tekshirishdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. (2013). Clinical recommendations regarding use of cone beam computed tomography in orthodontics. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology, 116(2), 238-257. https://doi.org/10.1016/j.oooo.2013.06.002

2. Kapila, S. D., & Nervina, J. M. (2015). CBCT in orthodontics: Assessment of treatment outcomes and indications for its use. Dentomaxillofacial Radiology, 44(1), 20140282. https://doi.org/10.1259/dmfr.20140282

3. Alassiry, A. M. (2023). Clinical aspects of digital three-dimensional intraoral scanning in orthodontics: A systematic review. Saudi Dental Journal, 35(5), 437-447. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37520596/

4. Mangano, F., Gandolfi, A., Luongo, G., & Logozzo, S. (2017). Intraoral scanners in dentistry: A review of the current literature. BMC Oral Health, 17, 149. https://doi.org/10.1186/s12903-017-0442-x

5. Ender, A., Zimmermann, M., & Mehl, A. (2019). Accuracy of complete- and partial-arch impressions of actual intraoral scanning systems

in vitro. International Journal of Computerized Dentistry, 22(1), 11-19.

6. Schwendicke, F., Samek, W., & Krois, J. (2020). Artificial intelligence in dentistry: Chances and challenges. Journal of Dental Research, 99(7), 769-774. https://doi.org/10.1177/0022034520915714

7. Liu, J., Zhang, C., Shan, Z., & Ren, S. (2023). Application of artificial intelligence in orthodontics: Current state and future perspectives. Healthcare, 11(20), 2760. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10606213/

8. Rossini, G., Parrini, S., Castroflorio, T., Deregibus, A., & Debernardi, C. L. (2015). Efficacy of clear aligners in controlling orthodontic tooth movement: A systematic review. Angle Orthodontist, 85(5), 881-889. https://doi.org/10.2319/061614-436.1

9. Papadopoulos, M. A., & Tarawneh, F. (2007). The use of miniscrew implants for temporary skeletal anchorage in orthodontics: A comprehensive review. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 103(5), e6-e15. https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2006.11.022

10. Papadopoulos, M. A., Papageorgiou, S. N., & Zogakis, I. P. (2011). Clinical effectiveness of orthodontic miniscrew implants: A meta-analysis. Journal of Dental Research, 90(8), 969-976. https://doi.org/10.1177/0022034511409236

11. Park, H. S., Kwon, T. G., & Sung, J. H. (2004). Nonextraction treatment with microscrew implants. Angle Orthodontist, 74(4), 539-549.

12. Proffit, W. R., Fields, H. W., Larson, B., & Sarver, D. M. (2018). Contemporary Orthodontics (6th ed.). Elsevier.

13. Graber, L. W., Vanarsdall, R. L., Vig, K. W. L., & Huang, G. J. (2017). Orthodontics: Current Principles and Techniques (6th ed.). Elsevier.

Annotatsiya. Maqolaning maqsadi — distal okklyuziyaga ega bemorlarni tekshirishda raqamli diagnostika vositalarining imkoniyatlarini umumlashtirish hamda individual davolashni rejalashtirish uchun bosqichma-bosqich klinik algoritmni taklif etishdan iborat. Tadqiqot narrativ tahlil shaklida olib borildi. Tahlil natijalari shuni ko‘rsatdiki, yuzning raqamli fotosuratlari, tish qatorlarining uch o‘lchamli modellari va sefalometrik ma’lumotlarni yagona diagnostik modelga birlashtirish tish-jag‘ anomaliyasining yetakchi komponentini aniqroq aniqlash imkonini beradi. Taklif etilgan algoritmni klinik amaliyotda qo‘llash dastlabki va nazorat ma’lumotlarini olishda yagona standartlashtirilgan protokoldan foydalanish, o‘lchovlarning takrorlanuvchanligini tekshirish hamda rejalashtirilgan va amalda erishilgan natijalar o‘rtasida tafovut aniqlanganda ortodontik mexanikaga o‘z vaqtida tuzatishlar kiritishni nazarda tutadi. Ushbu yondashuv asossiz diagnostik tekshiruvlarning oldini olish, klinik jamoa a’zolari o‘rtasidagi hamkorlikni yaxshilash hamda bemorning xabardor qilingan roziligini mazmunli va tizimli tashkil etishga yordam beradi. Natijada klinik qarorlar izchil, tushunarli va tekshirilishi mumkin bo‘lgan shaklga ega bo‘ladi.

Kalit so‘zlar: distal okklyuziya, raqamli diagnostika, intraoral skaner, konus-nurli kompyuter tomografiyasi (KNKT), sefalometriya, raqamli setap, individual davolash.

Аннотация. Цель статьи - обобщить возможности цифровых диагнос-тических средств при обследовании пациентов с дистальной окклюзией и предложить поэтапный клинический алгоритм индивидуального планиро-вания лечения. Работа выполнена в форме нарративного анализа. Анализ показал, что объединение цифровых фотографий лица, трехмерных моделей зубных рядов и цефалометрических данных в единую диагностическую модель помогает точнее определить ведущий компонент аномалии. Практическое применение алгоритма предполагает одинаковый протокол получения исходных и контрольных данных, проверку воспроизводимости измерений и своевременную коррекцию механики при выявлении расхож-дения «план-факт». Такой подход помогает избегать необоснованных исследований, улучшать взаимодействие клинической команды и содержательно организовывать информированное согласие пациента. В результате решения становятся последовательными, понятными и проверяемыми.

Ключевые слова: дистальная окклюзия, цифровая диагностика, внутриротовой сканер, КЛКТ, цефалометрия, цифровой сетап, индивидуальное лечение.

Abstract. The aim of this article is to summarize the capabilities of digital diagnostic tools in the examination of patients with distal occlusion and to propose a step-by-step clinical algorithm for individualized treatment planning. The study was conducted as a narrative review. The analysis demonstrated that integrating digital facial photographs, three-dimensional dental arch models, and cephalometric data into a unified diagnostic model contributes to a more accurate identification of the predominant component of the malocclusion. The practical implementation of the proposed algorithm involves the use of a standardized protocol for collecting baseline and follow-up data, assessing the reproducibility of measurements, and making timely adjustments to orthodontic mechanics when discrepancies between planned and actual treatment outcomes are identified. This approach helps avoid unnecessary diagnostic examinations, improves communication within the clinical team, and facilitates a more comprehensive and structured informed consent process. As a result, clinical decision-making becomes more consistent, transparent, and verifiable.

Keywords: distal occlusion, digital diagnostics, intraoral scanner, cone-beam computed tomography (CBCT), cephalometry, digital setup, individualized treatment.

CLINICAL AND EPIDEMIOLOGIC ANALYSIS OF ODONTOGENIC INFLAMMATORY DISEASES OF THE MAXILLOFACIAL REGION IN CHILDREN

Suleimenova A.D., Birmukhanova A.U., Tokbergenova A.T., Almuratova A.S.
Karaganda Medical University, Karaganda, Kazakhstan

High prevalence of dental diseases in the RK (according to WHO data, caries incidence is 75%), loss of dental preventive priority in the republic in significantly aggravates the socio-economic significance of this problem. In this regard, the retrospective clinical and epidemiologic analysis of the prevalence of dental diseases of the BFD, identification of development risks and on their basis recommendations for preventive measures in the region are relevant to reduce the incidence of dental diseases in children [1-7].

Purpose of the study

Analysis of the prevalence and structure of odontogenic inflammatory diseases of maxillofacial region in children of Karaganda region for the period 2021-2025.

Material and methods

Objectives of the study:

1. To study the prevalence and determine the structure of odontogenic inflammatory diseases of maxillofacial region in children of Karaganda region for the period 2021-2025.

2. Identify groups and risk factors for the development of odontogenic diseases of inflammatory diseases of the maxillofacial region in children of the Karaganda region.

Study design:

Phase I

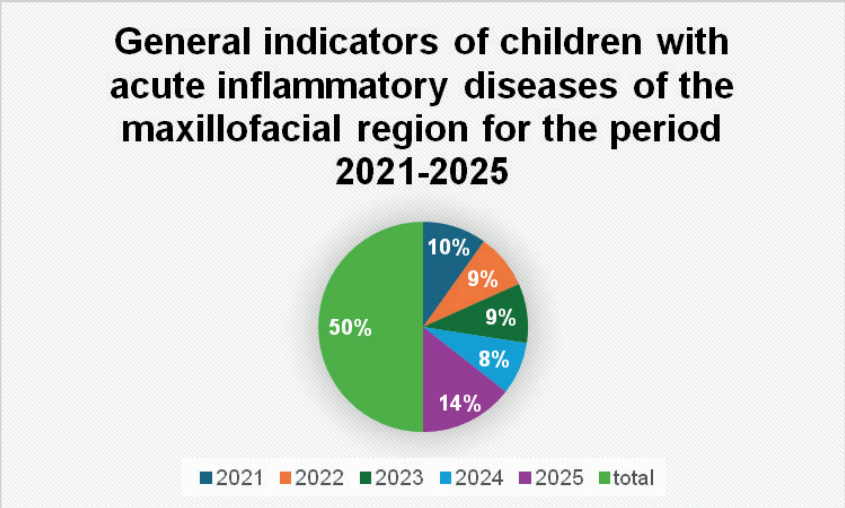
- Clinical and epidemiologic analysis of inpatient medical records of 426 children from 1 to 17 years of age;
- Criteria for inclusion: medical histories of children of both sexes from 1 to 17 years of age with disabilities of the CHD;
- Exclusion criteria: case histories of children with concomitant pathology of internal organs and systems in the exacerbation stage.

Phase II

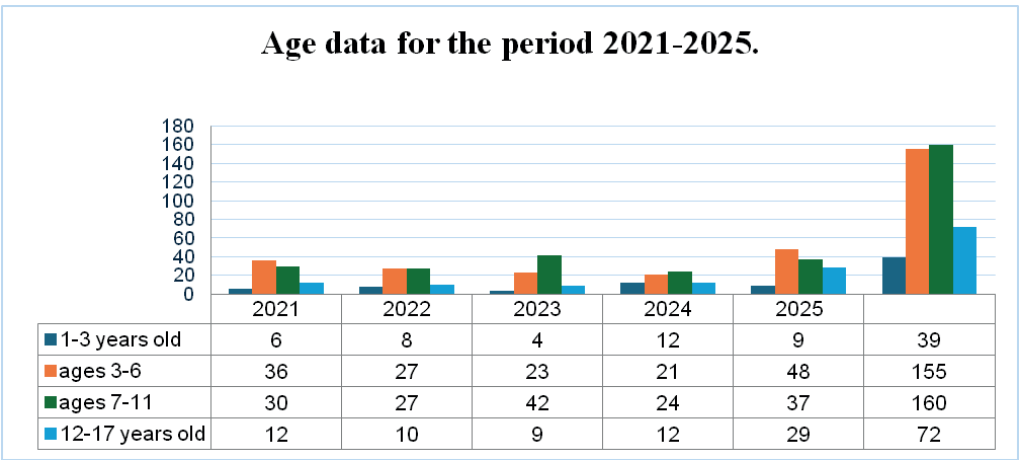
- Information gathering and processing about the HIA of the CHLO for the period 2021-2025;
- Age and gander analysis of HIAs in the PHCs;
- Analysis of the HIAs children with disabilities by place of residence;
- Analysis of disabilities of the BFFs by nosological forms;
- Analysing the risks of development of HIAs in PHLOs.

Results and discussion

1. In the period 2021-2025, 426 children were on inpatient treatment in the maxillofacial department of the multidisciplinary hospital named after Prof. H.J. Makazhanov. There is a tendency of growth in the number of patients with disorders with the highest number of children receiving inpatient treatment in 2025.

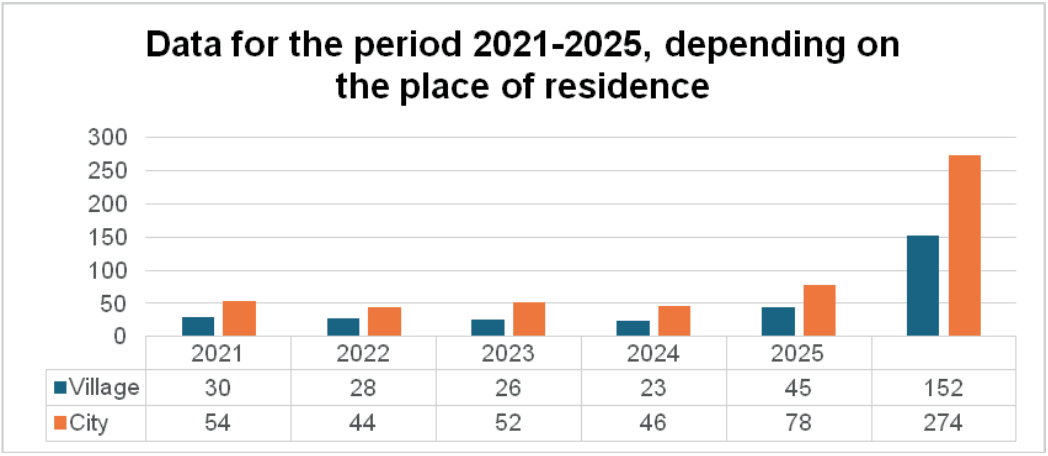


2. A total of 426 children aged 1-2 years – 39 (9.2%); 3-6 years – 155 (36.4%); 7-11 years – 160 (37.5%); 12-17 years – 72 (16.9%) were treated in the maxillofacial department of the multidisciplinary hospital named after Prof. H.J. Makazhanov during the period 2021-2025. The study revealed in the structure of HIA of the BSL that in all periods of observation, the highest number of sick children is found in the age category of 3-6 years (36.4%) and 7-11 years (37.5%).



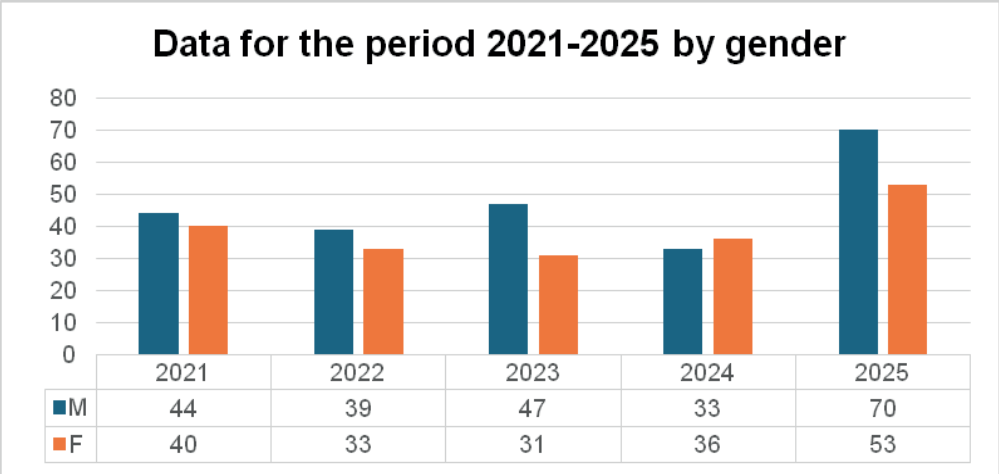
	2021	2022	2023	2024	2025	
1-3 years old	6	8	4	12	9	39
ages 3-6	36	27	23	21	48	155
ages 7-11	30	27	42	24	37	160
12-17 years old	12	10	9	12	29	72

3. For the period 2021-2025, children from rural areas – 152 (35.7%), from the city – 274 (64.3%) were treated in the maxillofacial department of the multidisciplinary hospital named after Prof. H.J. Makazhanov in Karaganda; thus, more urban children were on inpatient treatment than children from rural areas by 28.6%.

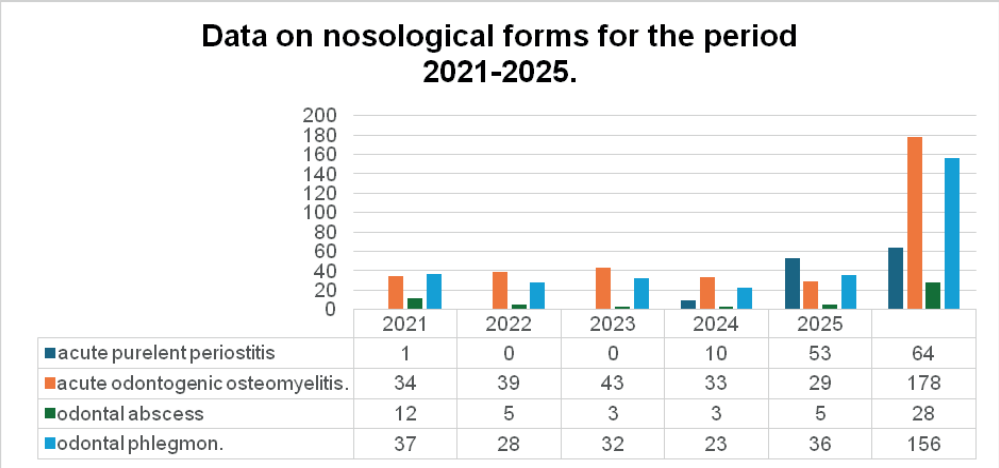


	2021	2022	2023	2024	2025	
Village	30	28	26	23	45	152
City	54	44	52	46	78	274

4. In the maxillofacial department of the multidisciplinary hospital named after Prof. H.J. Makazhanov for the period 2021-2025 received treatment for male children - 233 (54.7%); female children - 193 (45.3%). The incidence of BFD in males was higher in all follow-up periods, on average by 9.4%.



5. The data on the structure of HIA of PFO for the period 2021-2025 (acute purulent periostitis – 64 (15%), acute odontogenic osteomyelitis – 178 (41.8%), odontogenic abscess – 28 (6.6%), odontogenic phlegmon – 156 (36.6%). Thus, among the nosological forms of acute respiratory trauma of the maxillofacial region the main share falls on acute odontogenic osteomyelitis – 178 (41.8%).



Groups and risk factors for the development of HIA of the PNP and preventive measures to the risks

Factors and risk groups for the development of disabilities of the BFFs:

- Lack of a primary prevention program for dental diseases; Complications of dental caries.
- Territorial; Ages; Temporary

Preventive measures to the HIA of the CHL:

- Antenatal prophylaxis; Primary prevention methods; scheduled oral hygiene;
- Timely elimination of chronic foci of infections; thorough oral hygiene care.

Conclusion

1. Acute odontogenic osteomyelitis (41.8%) and odontogenic phlegmon (36.6%) are prevalent in the structure of acute diseases of the BFFs, acute purulent periostitis (15%) and odontogenic abscess (6.6%) are less common. The prevalence of TMD in general is 28.6% higher in urban areas, but the prevalence of odontogenic phlegmon and odontogenic abscess is 2.2 times higher in rural areas.

2. Groups and risk factors for the development of complications of TMD of BFD were identified: territorial – remoteness of the place of residence; age – 3-6 years, 7-11 years; time risks – late treatment and diagnosis of TMD of BFD of BFD, lack of a program of primary prevention of dental diseases, caries complications.

3. Effective preventive measures to reduce the identified risks of HIA of the BFF are antenatal prophylaxis, methods of primary prevention, planned sanitation and timely elimination of chronic foci of infection, careful observance of oral hygiene.

References

1. Dregalkina AA, Kostina IN. Structure of maxillofacial diseases among residents of the Sverdlovsk region. Probl Dentist. 2018;14(2):68-73.

2. Yessembayeva SS, Sabitova KE, Kurmangaliyev BZ. Data on dental diseases in the Republic of Kazakhstan for 2012. Bull KazNMU. 2014;2(4):203-5.

3. Kulmirzayeva AB, Yeslyamgaliyeva AM. On the study of dental morbidity among adolescents and young adults. Improvement of the Quality of Medical Training in Modern Conditions. Procedings of the Scientific and Practical Conference with International Participation. Poltava 2016:115-7.

4. Sembayeva ShB. On the prevention and treatment of dental morbidity among the population of the Atyrau region. Bull KazNMU. 2013;4(1):76-84.

5. Supiyev TK, Negametzianov NG, Nurmaganov SB. The problem of odontogenic infection in children in the Republic of Kazakhstan. Bull KazNMU. 2017;2:117-20.

6. Shalabayev OD. Pathogenetic justification of diagnosis and treatment of acute odontogenic inflammatory diseases. Almaty 2016:87.

7. Michael JA, Hibbert SA. Presentation and management of facial swellings of odontogenic origin in children. Europ Arch Paediatr Dentist. 2014;15:259-68.

Клинико-эпидемиологический анализ одонтогенных воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области у детей

Сулейменова А.Д., Бирмуханова А.У., Токбергенова А.Т., Алмуратова А.С.

Цель: анализ распространенности и структуры одонтогенных воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области у детей Карагандинской области за период 2021-2025 гг. **Материал и методы:** проведен клинико-эпидемиологический анализ медицинских карт 426 детей в возрасте от 1-го года до 17 лет, находящихся на стационарном лечении. **Результаты:** у городских детей отмечается более высокая обращаемость за лечением, однако тяжёлые формы, такие как одонтогенная флегмона и абсцесс, чаще встречаются в сельской местности. Основными факторами риска являются отсутствие программ первичной профилактики, осложнения нелеченого кариеса, а также географическое положение. **Выводы:** рекомендуется внедрение антенатальной профилактики, первичной профилактики, своевременного стоматологического лечения и обучения гигиене полости рта для снижения уровня заболеваемости. **Выводы:** отмечается высокая заболеваемость стоматологическими патологиями, особенно среди младших возрастных групп (3-6 и 7-11 лет). Наиболее распространёнными заболеваниями являются острый одонтогенный остеомиелит и одонтогенная флегмона.

Ключевые слова: одонтогенное воспалительное заболевание, челюстно-лицевая область, дети, факторы риска, первичная профилактика, острый одонтогенный остеомиелит, кариес, общественное здоровье.

Bolalarda yuz-jag‘ sohasidagi odontogen yallig‘lanish kasalliklarining klinik va epidemiologik tahlili

Suleimenova A.D., Birmuxanova A.U., Tokbergenova A.T., Almuratova A.S.

Maqsad: 2021-2025 yillar oralig'ida Qarag'anda viloyatidagi bolalarda yuz-jag' sohasining odontogen yallig'lanish kasalliklarining tarqalishi va tuzilishini tahlil qilish. **Material va usullar:** statsionar davolanayotgan 1 yoshdan 17 yoshgacha bo'lgan 426 bolaning tibbiy yozuvlarining klinik va epidemiologik tahlili o'tkazildi. **Natijalar:** Shaharlarda yashovchi bolalar davolanishga ko'proq moyil; ammo, odontogen flegmona va xo'ppoz kabi og'ir shakllar qishloq joylarda ko'proq uchraydi. Asosiy xavf omillari birlamchi profilaktika dasturlarining yo'qligi, davolanmagan

kariesning asoratlari va geografik joylashuvdir. **Xulosa:** kasallikning tarqalishini kamaytirish uchun tug'ruqdan oldingi profilaktika, birlamchi profilaktika, o'z vaqtida stomatologik davolash va og'iz gigienasi bo'yicha ta'limni amalga oshirish tavsiya etiladi. **Xulosa:** ayniqsa, yoshroq yosh guruhlari (3-6 va 7-11 yosh) orasida stomatologik patologiyalarning yuqori darajasi kuzatilmoqda. Eng keng tarqalgan kasalliklar o'tkir odontogen osteomielit va odontogen flegmonadir.

Kalit so‘zlar: odontogen yallig‘lanish kasallik, yuz-jag‘ sohasi, bola, tarqalish, xavf omili, birlamchi profilaktika, o‘tkir odontogen osteomiyelit, kariyes, jamoat salomatligi.

Clinical and epidemiologic analysis of odontogenic inflammatory diseases of the maxillofacial region in children

Suleimenova A.D., Birmukhanova A.U., Tokbergenova A.T., Almuratova A.S.

Objective: To analyze the prevalence and structure of odontogenic inflammatory diseases of the maxillofacial region in children in the Karaganda region for the period 2021-2025. **Material and methods:** A clinical and epidemiological analysis of the medical records of 426 children aged 1 to 17 years undergoing inpatient treatment was conducted. Results: Children living in urban areas are more likely to seek treatment; however, severe forms, such as odontogenic phlegmon and abscess, are more common in rural areas. The main risk factors are the lack of primary prevention programs, complications of untreated caries, and geographic location. **Conclusions:** The implementation of antenatal prophylaxis, primary prevention, timely dental treatment, and oral hygiene education is recommended to reduce the incidence of the disease. **Conclusions:** There is a high incidence of dental pathologies, especially among younger age groups (3-6 and 7-11 years). The most common diseases are acute odontogenic osteomyelitis and odontogenic phlegmon.

Key words: odontogenic inflammatory diseases, maxillofacial region, children, prevalence, risk factors, primary prevention, acute odontogenic osteomyelitis, dental caries, public health.

UDC: 617.315-002-003.231+577.153.4

DEVELOPMENT OF AN INNOVATIVE DENTAL DIAGNOSTIC SYSTEM BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES TO ENABLE EARLY DETECTION AND INDIVIDUALIZED TREATMENT OF ENAMEL HYPOPLASIA IN CHILDREN





Tursunova D.Sh., Sharipova G.I.
Bukhara State Medical Institute

Enamel is the hardest tissue in the body, the covering tissue of the tooth. When considering enamel malformations and pathological processes, it is necessary to consider the characteristics that distinguish enamel from other tissues in the body.

Enamel is the only tissue of ectodermal origin that undergoes calcification. It lacks vessels and nerves; it is an acellular tissue. After tissue formation and calcification are complete, which occurs even before tooth eruption, enamel loses its ability to grow [1]. Amelogenesis occurs in three stages [3,9].

During the first stage, the secretion and primary enamel mineralization stage, enameloblasts secrete the organic base of the enamel, which immediately undergoes primary mineralization with the help of amelogenin proteins.

During the second stage, secondary enamel mineralization, enamelin proteins further incorporate mineral components into the enamel. The third stage, the final maturation stage, or tertiary stage, occurs after tooth eruption and is characterized by the completion of enamel mineralization, primarily due to the influx of ions from saliva [7,11].

Purpose of the study

Development of an innovative dental diagnostic system based on artificial intelligence technologies and the creation of a treatment system for the early detection of enamel hypoplasia in children, as well as the possibility of individualized treatment.

The goal of the research is to develop an innovative dental diagnostic system based on artificial intelligence technologies and to create a treatment system for early detection of enamel hypoplasia in children and the possibility of individual treatment.

Tasks of the research:

- to determine clinical-stomatological changes and manifestations of complications in tooth hard tissue in children with enamel hypoplasia;
- development of an innovative dental diagnostic system based on artificial intelligence technologies for children with enamel hypoplasia;
- creation of an individual treatment system and evaluation of its effectiveness using artificial intelligence technologies in children with enamel hypoplasia;
- development of individual preventive measures in children with enamel hypoplasia using artificial intelligence technologies.

Material and methods

As the object of the study, 120 children with enamel hypoplasia, 8-18 years old, and adolescents, who applied to the Bukhara Regional Center for Specialized Pediatric Dentistry, will be the main group and 45 healthy children will be taken as the control group.

As a subject of the research, the program prepared on the basis of artificial intelligence technologies, for innovative dental diagnostics (for histo-morphological studies), dental scrapings, oral fluid, questionnaire results, results of children's treatment and their outpatient cards are taken. Enameloblasts, proteins that transport hydroxyapatite crystals to form enamel prisms, are highly sensitive to deviations from the normal course of amelogenesis. Even minor environmental, general somatic, toxic, and other influences can manifest as morphologically noticeable changes in the composition and quantity of enamel tissue. These can include trauma, nutritional deficiencies, general illnesses, environmental factors (high fluoride levels in water), and many other causes.

During pregnancy: poor nutrition and alcohol consumption by the mother during pregnancy; endocrine pathologies; calcium metabolism disorders; infections during pregnancy: toxoplasmosis, rubella, acute respiratory viral infections, influenza; severe pathologies: encephalopathy, nephropathy, and others; Rhesus incompatibility between mother and child. During and after childbirth: prematurity; asphyxia or trauma during birth; hemolytic disease of the newborn; perinatal infection; blood transfusion in the first days of life [4].

In the first years of life: poor nutrition; artificial feeding; chronic renal failure; severe infections; allergies; gastrointestinal pathologies; congenital diseases (hypothyroidism, metabolic disorders, cardiac and vascular pathologies); iron deficiency anemia. If the causes of the disease lie in intrauterine development, then the manifestation of symptoms is possible already in the first months after the eruption of baby teeth. By the age of 2, enamel underdevelopment can be observed in the cervical area (closer to the gum) of the central and lateral incisors, as well as on the chewing surfaces of the first molars. By the age of 4, signs of the disease become visible on the canines and second molars [1].

If the disease begins in the first years of life, the first symptoms most often appear after 6-7 years of age, during the eruption of permanent teeth. The problem can be identified by whitish spots on the teeth. Most often, the tooth already erupts with these spots. In some cases, longitudinal lines (from the gum to the tip of the tooth) or transverse waves (from the left edge of the tooth to the right) may be present instead of spots. These defects may decrease in size over time, which is associated with the continued formation of enamel [9].

In more severe cases, areas with characteristic depressions resembling erosion are visible on the surface. The tooth enamel in these areas is thin, and sometimes completely absent. The surface of the teeth is rough to the touch. The most severe manifestation of this pathology is the complete absence of enamel (aplasia). In this case, the teeth are extremely sensitive to hot, cold, and acidic substances. The hard tissues are brittle and prone to destruction [3,6].

Since enamel is underdeveloped in problem areas, it does not perform its protective function. Caries-causing bacteria easily attack it, penetrating through it into the dentin. Therefore, caries develops rapidly in young patients. This manifests as spots on the enamel – at first yellowish, then darker. Areas severely affected by caries have a brownish tint and the presence of cavities.

Based on the location of the problem, the following are distinguished:

- systemic enamel hypoplasia – observed on all teeth, most often manifesting in the primary dentition;
- localized enamel hypoplasia – defects in the form of spots are observed on individual teeth (usually 1-2), a problem typical of the permanent dentition;
- focal – significant damage to primary or permanent teeth, their size smaller than normal, and the surface covered with rough spots and erosions.

Based on the defect form, hyperplasia can be of the following types.

Spotted. The simplest form of the disease, characterized by enamel clouding. The spots are smooth to the touch, and their color is most often whitish or light brown. They are clearly defined and easily visible under bright frontal light. They are most often detected by a dentist during a routine examination [7].

Erosive (cup-shaped). Pits with thin or absent enamel can be seen on the surface. Teeth are sensitive to cold and hot. And areas of erosion are most susceptible to caries.

Enamel hypoplasia is a quantitative and qualitative underdevelopment of enamel due to metabolic disturbances in developing teeth [4]. It occurs in primary and permanent teeth. Hypoplasia can be systemic, local, or focal.

Such inconsistent data is likely due to the different regions in which the examinations were conducted and the significant time gap between examinations (examination periods differ in some cases by as much as twenty years) [1]. The most characteristic sign of hypoplasia is the symmetry of the lesion, that is, the location of spots, erosions, or grooves on the teeth of the right and left halves of the jaw. A sharp boundary between the spot and the rest of the tooth is also characteristic.

The location of changes in the enamel can be used to estimate the age at which the metabolic disorder in the dental follicle occurred. The surface of the defect – whether smooth, shiny, or dull – also depends on the period of enamel formation during which its mineralization was disrupted. The width of the affected enamel indicates the duration of the metabolic disorder, and the number of hypoplastic bands located parallel to the cutting edge indicates how often a similar metabolic disorder has occurred [1,4].

Yu.A. Fedorov et al. (1997) proposed classifying systemic hypoplasia into macular, erosive, sulcular, and mixed forms. The macular form is the most common (47.1%). The erosive form is somewhat less common (29.4%). Mixed enamel hypoplasia was detected in 18.8% of cases. The sulcular form is the rarest (4.7%). The main consequence of enamel hypoplasia is the development of caries. Given that microbes do not require much effort to destroy diseased enamel, caries nests appear on several teeth simultaneously and become deep within a short time [1,5,6].

Aplasia. A complete absence of enamel due to its underdevelopment. Patients suffer from dental hypersensitivity. Exposed dentin becomes easy prey for bacteria. Due to caries, teeth become weak, and multiple chips are observed.

This disease is characterized by symmetrical defects on the left and right sides. We listed the risk factors that can trigger these disorders above. The cause of the disease is a disruption in the child's metabolism responsible for enamel formation [10].

Teeth buds appear in the fetus in the fourth month of pregnancy. Dentin, the main dental tissue, forms first, followed by enamel, the

surface layer. Important components of enamel formation are the processes of mineralization and calcification. At the initial stage of development, enamel is soft and resembles cartilage. It contains up to 30% organic matter, which is gradually replaced by mineral salts. Before teeth eruption, enamel goes through two stages of maturation. The third occurs after eruption. Mature enamel is 95% mineral salts. It is the hardest, acellular tissue in the body, and contains no blood vessels or nerves

Prevention is aimed at preventing the effects of teratogenic factors during pregnancy, ensuring adequate intake of vitamins and minerals, regular dental monitoring and the use of fluorides to strengthen the enamel. An integrated approach to treatment and prevention makes it possible to effectively manage these disorders. Dental development disorders are a complex and multifactorial process, including genetic, epigenetic, and external influences that can disrupt the normal formation of teeth at different stages of embryogenesis. These pathologies manifest themselves in various clinical forms, from changes in the structure and shape of teeth to their complete absence [1,8].

Effective treatment requires a comprehensive approach that includes both therapeutic and orthopedic methods, as well as surgical intervention for more serious abnormalities. Prevention plays a key role in reducing the risk of these disorders and should be based on controlling the effects of adverse factors, ensuring adequate nutrition and regular dental monitoring. In the future, special attention should be paid to the development of genetic and molecular technologies that can open up new opportunities for early diagnosis and individualized treatment of these pathologies. Additional research in the field of epigenetic mechanisms and environmental influences on dental development may contribute to a deeper understanding of the pathogenesis of these disorders and the development of more effective preventive strategies [2,4].

We present clinical observations. Patient V., 26, presented with complaints of unsightly teeth and pain in tooth No. 13 from chemical irritants. Examination revealed symmetrical cup-shaped depressions and grooves on the incisors and canines of the upper and lower jaws, as well as on the molars. The cusps of the canines are significantly thinned and subulate. Upon probing, the walls are smooth and dense; probing deeper defects is painful. Areas of pigmentation are visible on the floor of the mouth that are not removed by brushing, and the probe falls through during probing. The diagnosis was systemic hypoplasia, sulcal form, complicated by caries. The patient underwent professional oral hygiene and is currently undergoing remineralization therapy [12].

Treatment is planned, the main goal of which is to restore the aesthetics and chewing function of the teeth. Patient N., 11 years old, presented with complaints of pain from chemical and thermal irritants in tooth 2.2. Upon examination, symmetrical lesions are visible on the vestibular surfaces of the upper and lower incisors, as well as on the buccal surfaces of the molars.

Aplasia. A complete absence of enamel due to its underdevelopment. Patients suffer from dental hypersensitivity. Exposed dentin becomes easy prey for bacteria. Due to caries, teeth become weak, and multiple chips are observed.

This disease is characterized by symmetrical defects on the left and right sides. We listed the risk factors that can trigger these disorders above. The cause of the disease is a disruption in the child's metabolism responsible for enamel formation [10].

Teeth buds appear in the fetus in the fourth month of pregnancy. Dentin, the main dental tissue, forms first, followed by enamel, the surface layer. Important components of enamel formation are the processes of mineralization and calcification. At the initial stage of development, enamel is soft and resembles cartilage. It contains up to 30% organic matter, which is gradually replaced by mineral salts. Before teeth eruption, enamel goes through two stages of maturation. The third occurs after eruption. Mature enamel is 95% mineral salts. It is the hardest, acellular tissue in the body, and contains no blood vessels or nerves.

Conclusions

1. The hard tissue defect in tooth 2.2 was closed with glass ionomer hybrid cement af-

ter preparation. The patient is invited for a follow-up examination in three months. Patient K., 13 years old, presented with complaints of pain from chemical and thermal irritants in tooth 4.3. Upon examination, symmetrical lesions are visible on the vestibular surfaces of all teeth in the upper and lower jaws. Upon probing, the enamel is smooth and dense. Tooth 2.2 was previously restored with a composite filling material. A carious cavity is detected in the cervical area of tooth 4.3. The diagnosis is systemic hypoplasia, macular form, complicated by the development of caries in the tooth. It should be noted that treating hypoplasia is quite complex. Defects in permanent teeth can only be corrected using microprosthetics technology [10]. Enamel hypoplasia is a problem that is little discussed, but one that is becoming increasingly common. While caries and periodontitis are currently the most common diseases in children's oral health, hypoplasia is the most common in terms of adverse effects, diagnostic difficulties, and treatment difficulties.

References

1. Аболмасов НГ, Аболмасов НН, Бичков ВА, Аль-Хаким А. Ортопедическая стоматология. М МЕДпресс-информ 2003.

2. Гуревич КГ, Фабрикант ЕГ. Укрепление здоровья. М Профессионал 2010.

3. Колесникова ЛР. Артериальная гипертензия и стоматологическое здоровье у детей и подростков (обзор литературы). Acta Biomed Sci. 2015;3:94-99.

4. Мамулян КК. Значение пищевого поведения и навыков гигиены полости рта для здоровья зубов. Бюл мед Интернет-конференций. 2015;5(10):1248-1250.

5. Al-Taweel FB, Abdulkareem AA, Abdulbaqi HR. Association of modifiable and non-modifiable risk factors with periodontal. Acta Biomed Sci. 2022;7(5-2):188.

6. American Academy of Periodontology. American Academy of Periodontology statement on risk assessment. J Periodontol. 2008;79(2):202. doi: 10.1902/jop.2008.082001

7. Bekmetov MV, Fayzullayev FSh., Rahmonov XSh. Ortopedik stomatologiya. Toshkent Abu Ali ibn Sino 2002.

8. Chapple ILC, Mealey BL, Van Dyke TE et al. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. J Periodontol. 2018;89(1):74-84. doi: 10.1002/JPER.17-0719

9. Cui X, Monacelli E, Killeen AC et al. Impact of modifiable risk factors on bone loss during periodontal maintenance. Oper Dent. 2019;44(3):254-61. doi: 10.2341/18- 041-C

10. Kim YT, Choi JK, Kim DH et al. Association between health status and tooth loss in Korean adults: Longitudinal results from the National Health Insurance Service-Health Examinee Cohort 2002-2015. J Periodont Implant Sci. 2019;49(3):158-70. doi: 10.5051/jpis.2019.49.3.158

11. Timmerman MF, van der Weijden GA. Risk factors for periodontitis. Int J Dent Hyg. 2006;4(1):2-7. doi: 10.1111/j.1601- 5037.2006.00168.x

12. Wellapuli N, Ekanayake L. Risk factors for chronic periodontitis in Sri Lankan adults: A population based case-control study. BMC Res Notes. 2017;10(1):460. doi: 10.1186/s13104-017-2778-3

Разработка инновационной стоматологической диагностической системы на основе технологий искусственного интеллекта для обеспечения раннего выявления и индивидуального лечения гипоплазии эмали у детей

Турсунова Д.Ш., Шарипова Г.И.

Цель: разработка инновационной стоматологической диагностической системы на основе технологий искусственного интеллекта и создание системы лечения для раннего выявления гипоплазии эмали у детей, а также возможности индивидуального лечения. **Материал и методы:** под наблюдением были 120 детей с гипоплазией эмали в возрасте от 8 до 18 лет и подростков, обратившихся в Бухарский региональный центр специализированной детской стоматологии, а также 45 здоровых детей (контрольная группа). **Результаты:** на основе технологий искусственного интеллекта авто-

рами разработана программа инновационной стоматологической диагностики (для гистоморфологических исследований). У пациентов брали соскобы с зубов, образцы ротовой жидкости, изучали результаты анкетирования, лечения детей и амбулаторные карты. Полученные результаты показали, что даже незначительные воздействия окружающей среды, общие соматические, токсические и другие факторы могут проявляться морфологически заметными изменениями в составе и количестве эмалевой ткани. **Выводы:** хотя кариес и пародонтит наиболее распространенные заболевания полости рта у детей, гипоплазия является наиболее опасна с точки зрения неблагоприятных последствий, трудностей диагностики и лечения.

Ключевые слова: гипоплазия, эмал, эрозивная гипоплазия, бороздчатая гипоплазия, смешанная гипоплазия, полости рта, энцефалопатии, нефропатия.

Bolalarda emal gipoplaziyasini erta aniqlash va individual davolash imkoniyatini yaratish uchun sun'iy intellekt texnologiyalariga asoslangan innovatsion dental diagnostika tizimini ishlab chiqish

Tursunova D.Sh., Sharipova G.I.

Maqsad: bolalarda emal gipoplaziyasini erta aniqlash uchun sun'iy intellekt texnologiyalariga asoslangan innovatsion stomatologik diagnostika tizimini va davolash tizimini, shuningdek, individual davolash imkoniyatlarini ishlab chiqish. **Material va usullar:** tadqiqotga Buxoro viloyat ixtisoslashtirilgan bolalar stomatologiyasi markaziga tashrif buyurgan 8 yoshdan 18 yoshgacha bo'lgan emal gipoplaziyasi bo'lgan 120 nafar bola va o'smirlar, shuningdek, 45 nafar sog'lom bola (nazorat guruhi) kiritilgan. **Natijalar:** sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalangan holda mualliflar innovatsion stomatologik diagnostika dasturini (gistomorfologik tadqiqotlar uchun) ishlab chiqdilar. Bemorlarga tish qirib olish, og'iz suyuqligi namunalari o'tkazildi va so'rovnomalar natijalari, davolash tarixi va ambulatoriya yozuvlari ko'rib chiqildi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, hatto kichik atrof-muhit ta'siri, umumiy somatik, toksik va boshqa omillar ham emal to'qimasining tarkibi va miqdorida morfologik jihatdan sezilarli o'zgarishlar sifatida namoyon bo'lishi mumkin. **Xulosa:** kariyes va periodontit bolalarda eng ko'p uchraydigan og'iz kasalliklari bo'lsa-da, gipoplaziya nojo'ya oqibatlar, tashxis qo'yish va davolashdagi qiyinchiliklar nuqtai nazaridan eng xavfli hisoblanadi.

Kalit so'zlar: gipoplaziya, emal, eroziv gipoplaziya, sulkulyar gipoplaziya, aralash gipoplaziya, og'iz bo'shlig'i, ensefalopatiya, nefropatiya.

Development of an innovative dental diagnostic system based on artificial intelligence technologies to enable early detection and individualized treatment of enamel hypoplasia in children

Tursunova D.Sh., Sharipova G.I.

Objective: To develop an innovative dental diagnostic system based on artificial intelligence technologies and a treatment system for the early detection of enamel hypoplasia in children, as well as the possibility of individualized treatment. **Material and methods:** The study included 120 children with enamel hypoplasia aged 8 to 18 years and adolescents who visited the Bukhara Regional Center for Specialized Pediatric Dentistry, as well as 45 healthy children (a control group). **Results:** Using artificial intelligence technologies, the authors developed an innovative dental diagnostic program (for histomorphological studies). Patients underwent tooth scrapings, oral fluid samples, and the results of questionnaires, treatment history, and outpatient records were reviewed. The results showed that even minor environmental influences, general somatic, toxic, and other factors can manifest as morphologically noticeable changes in the composition and quantity of enamel tissue. **Conclusions:** Although caries and periodontitis are the most common oral diseases in children, hypoplasia is the most dangerous in terms of adverse consequences, difficulties in diagnosis and treatment.

Key words: hypoplasia, enamel, erosive hypoplasia, sulcular hypoplasia, mixed hypoplasia, oral cavity, encephalopathy, nephropathy.

ОБЗОРНЫЕ СТАТЬИ

УДК: 616.314-089.843

СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРЕТЬИХ МОЛЯРОВ В АУТОТРАНСПЛАНТАЦИИ ЗУБОВ



Ашурова С.А., Ризаева С.М.

Ташкентский государственный медицинский университет

Утрата зубов остаётся одной из актуальных проблем современной стоматологии. Независимо от причины удаления, потеря зуба сопровождается нарушением целостности зубного ряда и может приводить к снижению жевательной эффективности, изменению окклюзионных взаимоотношений, смещению соседних зубов и развитию вторичных деформаций зубных рядов. Своевременное восстановление образовавшихся дефектов рассматривается как важное условие сохранения функциональной стабильности зубочелюстной системы и профилактики дальнейших морфологических и функциональных нарушений.

Несмотря на значительное развитие профилактической стоматологии и современных методов реабилитации, продолжается поиск подходов, позволяющих не только восстановить функцию зубочелюстной системы, но и максимально сохранить естественные биологические механизмы её функционирования. Особое внимание в последние годы уделяется методам лечения, основанным на использовании собственных тканей пациента и обеспечивающим физиологическую адаптацию к функциональной нагрузке.

Традиционными способами замещения утраченных зубов являются несъёмное протезирование и дентальная имплантация. Однако их применение не всегда возможно. Ограничениями могут служить возраст пациента, недостаточный объём костной ткани, наличие сопутствующих заболеваний, экономические факторы и необходимость длительного лечения. В связи с этим сохраняется актуальность биологически ориентированных подходов к реабилитации пациентов, основанных на использовании собственных тканей организма.

Одним из таких методов является аутотрансплантация зубов, предусматривающая перемещение донорского зуба из одной анатомической области в другую [1,7,16]. В отличие от искусственных ортопедических конструкций, аутотрансплантированный зуб сохраняет периодонтальную связку, что обеспечивает физиологическую передачу жевательной нагрузки, проприоцептивную чувствительность и участие в ремоделировании окружающей костной ткани [1]. Благодаря этим особенностям аутотрансплантация рассматривается как биологически ориентированный способ восстановления дефектов зубных рядов. Согласно данным современных систематических обзоров, показатели выживаемости аутотрансплантированных зубов в большинстве исследований превышают 90%, что сопоставимо с результатами многих традиционных методов замещения дефектов зубных рядов [5,11].

Интерес к аутотрансплантации существенно возрос в последние годы благодаря накоплению клинических данных о высокой эффективности метода. Так, C. Atala-Acevedo и соавт. [5] по результатам метаанализа сообщили о выживаемости аутотрансплантированных зубов на уровне 94,4% и успешности

лечения 87,6%. L.A. Machado и соавт. [11] также отметили высокие показатели долгосрочного функционирования трансплантатов, подтверждающие предсказуемость данного метода. Эти результаты способствовали пересмотру роли аутотрансплантации как одного из вариантов восстановления дефектов зубных рядов в современной стоматологии.

Особое место в современной аутотрансплантации занимают третьи моляры [8,10]. Накопленный клинический опыт свидетельствует о широких возможностях их применения при восстановлении дефектов зубных рядов. Развитие конусно-лучевой компьютерной томографии, технологий виртуального планирования и трёхмерной печати способствовало повышению точности хирургического вмешательства и расширило возможности применения данного метода в клинической практике.

Нами проведены анализ современных данных литературы о применении третьих моляров в качестве донорских зубов при аутотрансплантации, а также оценка клинических показаний, факторов успеха, осложнений и роли цифровых технологий в повышении эффективности лечения.

Клиническое значение замещения утраченных первых моляров. Первые постоянные моляры занимают ключевое положение в зубном ряду и играют важную роль в обеспечении жевательной функции и поддержании стабильных окклюзионных взаимоотношений. В ортодонтии первые моляры традиционно рассматриваются как ориентир для оценки характера смыкания зубных рядов, что подчёркивает их значение в организации окклюзии.

Утрата первых моляров сопровождается не только локальными изменениями в области дефекта, но и может приводить к нарушению функционального равновесия зубочелюстной системы. Наиболее частыми причинами удаления первых моляров являются осложнённый кариес, хронические воспалительные процессы периапикальных тканей, вертикальные переломы корней и неудовлетворительные результаты эндодонтического лечения. Восстановление образовавшихся дефектов рассматривается как одна из важных задач современной ортопедической стоматологии.

Если отсутствие зуба длительно не компенсируется, возрастает вероятность развития вторичных деформаций зубных рядов, проявляющихся смещением соседних зубов и изменением положения зубов-антагонистов (феномен Попова – Годона). Подобные изменения способны осложнять последующее ортопедическое лечение, увеличивать объём необходимых реабилитационных мероприятий и ухудшать его прогноз.

Особенно неблагоприятные последствия могут развиваться у молодых пациентов. В условиях продолжающейся функциональной адаптации зубочелюстной системы длительное отсутствие первого моляра может сопровождаться перестройкой окклюзионных взаимоотношений и изменениями альвеолярной кости. В связи с этим своевременное замещение утраченных первых моляров рассматривается как важное условие сохранения функциональной стабильности и профилактики дальнейших нарушений зубочелюстной системы.

Применение третьих моляров в аутотрансплантации. По данным J. Huang и соавт. [9], зубы мудрости являются одними из наиболее часто используемых при аутотрансплантации благодаря своей доступности и благоприятным анатомическим характеристикам. Высокая частота ретенции, дистопии и дефицита места в зубном ряду обусловливает необходимость их удаления у значительного числа пациентов, что создаёт дополнительные возможности для применения данного метода. В систематическом обзоре J.P. Aravena-Salazar и соавт. [3] также подчёркивается перспективность использования третьих моляров при восстановлении дефектов зубных рядов.

Особое значение аутотрансплантация приобретает в период роста и формирования зубочелюстной системы [6,12]. В отличие от дентальной имплантации, применение которой может быть ограничено до завершения роста челюстей, данный метод позволяет сохранить физиологическую связь зуба с окружающими тканями, обеспечивает участие в ремоделировании альвеолярной кости и адаптацию к изменениям, происходящим в процессе роста. Вместе с тем благоприятный исход лечения определяется рядом клиниче-

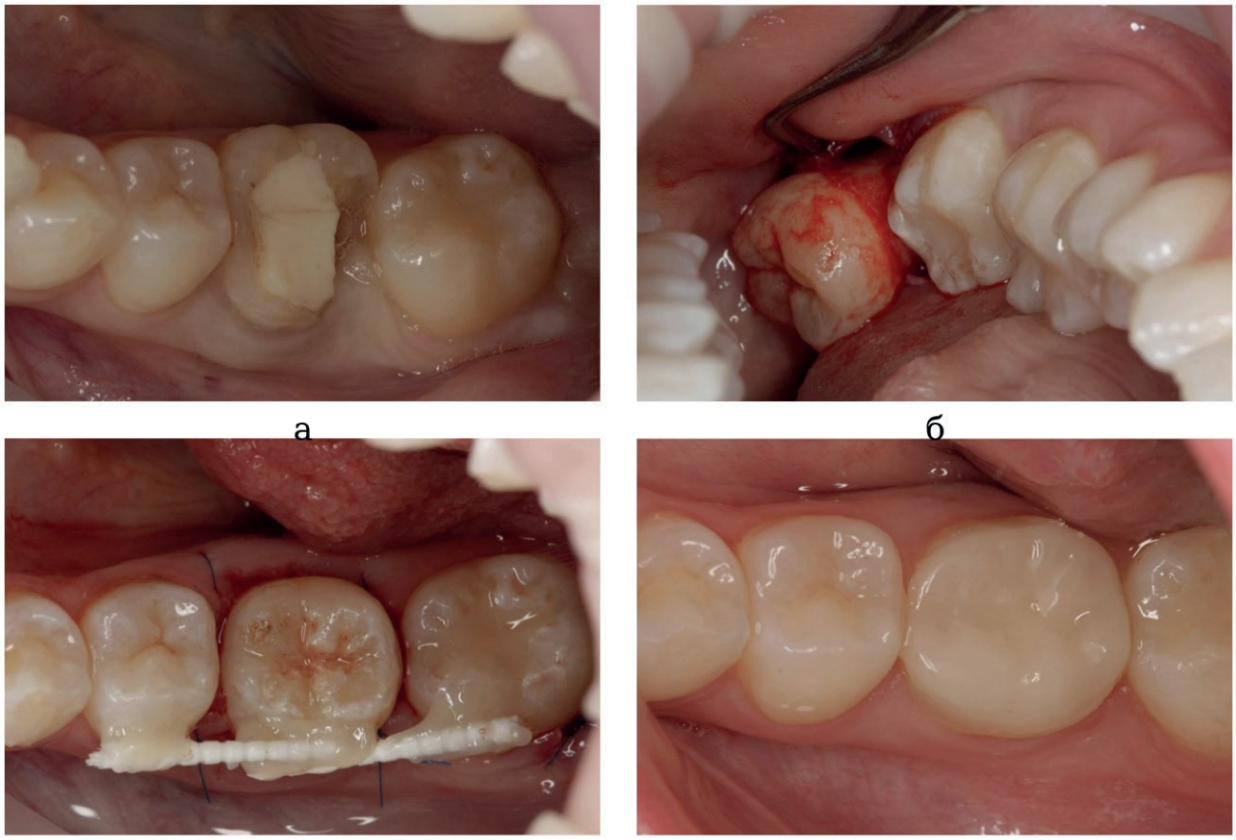


Рисунок 1. Клинический пример аутотрансплантации третьего моляра для замещения утраченного первого моляра: а — исходная клиническая ситуация с вертикальным переломом первого моляра; б — удаление третьего моляра; в — состояние после трансплантации; г — результат через 1 год после лечения.
Источник: Ashurko I. и соавт. [18].

ских факторов. Необходимо учитывать стадию формирования корня, анатомические особенности зуба, состояние реципиентной области и возможность достижения первичной стабилизации после пересадки.

Факторы успеха и клинические результаты аутотрансплантации третьих моляров. По данным систематического обзора C. Atala-Acevedo и соавт. [5], общая выживаемость аутотрансплантированных зубов составила 94,4%, а показатель успешности лечения достигал 87,6%. Сходные данные приводят L.A. Machado и соавт. [11], отмечая высокие показатели долгосрочного функционирования трансплантатов. В систематическом обзоре W.C. Chung и соавт. [6] выживаемость зубов с полностью сформированными корнями составила 98,0% через 1 год и 90,5% через 5 лет наблюдения.

Результаты аутотрансплантации во многом зависят от анатомических особенностей зуба, состояния реципиентной области и соблюдения ключевых биологических принципов лечения. При этом учитывают размеры, форму и степень расхождения корней, стадию их формирования, а также положение зуба в костной ткани. Наиболее благоприятный прогноз обычно отмечается при незавершённом формировании корня, поскольку в таких случаях сохраняется возможность восстановления кровоснабжения пульпы и дальнейшего развития корневой системы после трансплантации [6,12].

Существенное влияние на исход лечения оказывает соответствие анатомических характеристик зуба параметрам реципиентного ложа. Недостаточный объём пространства может приводить к компрессии тканей пе-

риодонта, а чрезмерно широкое ложе – к недостаточной первичной стабилизации трансплантата. В обоих случаях возрастает риск нарушения процессов заживления и развития осложнений.

Не менее важным условием для благоприятного исхода является сохранение жизнеспособности периодонтальной связки [1,16,18]. Именно клетки периодонта обеспечивают регенерацию тканей, восстановление физиологического прикрепления зуба и дальнейшую адаптацию трансплантата к функциональной нагрузке. По этой причине удаление донорского зуба должно выполняться максимально атравматично, с минимальным повреждением корневой поверхности.

Существенное значение имеет и продолжительность внеальвеолярного периода [10,18]. Чем дольше донорский зуб находится вне лунки, тем выше риск снижения жизнеспособности клеток периодонтальной связки. Поэтому современные протоколы предусматривают сокращение времени между удалением зуба и его установкой в подготовленное реципиентное ложе.

Несмотря на высокие показатели выживаемости, аутотрансплантация не исключает развития осложнений [5,10]. Согласно данным M. Tsukiboshi и соавт. [16], наиболее частыми из них являются воспалительная резорбция корня, некроз пульпы, анкилоз и заместительная резорбция.

Воспалительная резорбция обычно развивается при сочетании повреждения периодонтальной связки и инфицирования корневого канала. Заместительная резорбция связана с гибелью значительной части клеток периодонта и последующим замещением корневой поверхности костной тканью. Анкилоз возникает вследствие непосредственного сращения корня зуба с окружающей костной тканью и нередко сопровождает процессы заместительной резорбции [1,5,16]. Некроз пульпы наиболее характерен для зубов с полностью сформированными корнями, поскольку вероятность восстановления кровоснабжения в таких случаях существенно ниже.

Таким образом, результаты современных исследований подтверждают, что при тщательной оценке клинической ситуации и соблюдении основных принципов лечения аутотрансплантация третьих моляров может рассматриваться как надёжный и клинически эффективный способ восстановления утраченных зубов.

Цифровое планирование и передовые технологии в аутотрансплантации зубов. Несмотря на многолетнюю историю применения, аутотрансплантация зубов продолжает активно развиваться благодаря внедрению цифровых технологий и совершенствованию методов хирургического планирования. В последние годы особое внимание уделяется повышению точности вмешательства, снижению травматичности операции и улучшению долгосрочных результатов лечения.

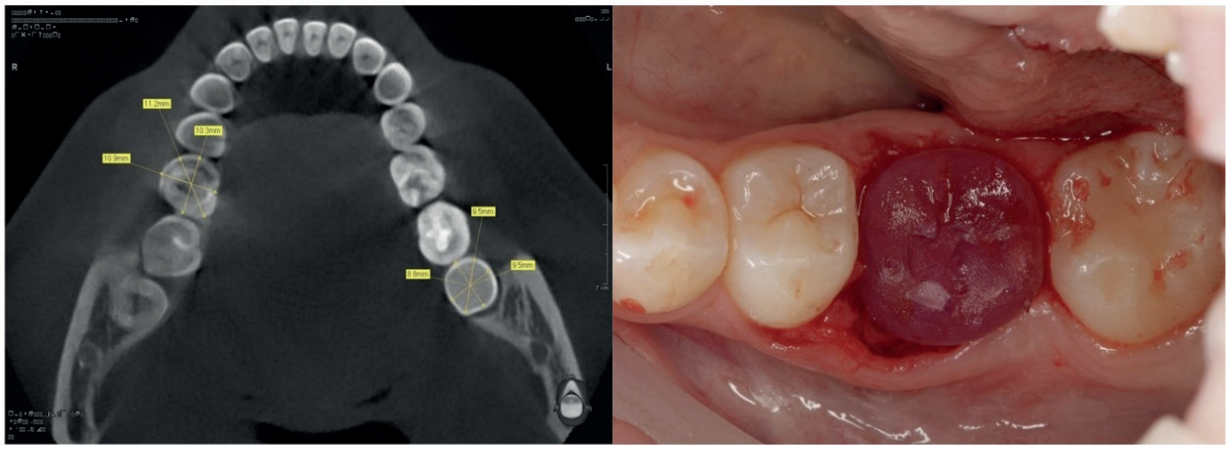
Одним из наиболее значимых достижений стало широкое использование конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) [2,14]. КЛКТ позволяет получить подробную информацию об анатомических особенностях донорского зуба и реципиентной области, оценить объём костной ткани и заранее выявить возможные технические сложности. Это способствует более обоснованному выбору донорского зуба и повышает предсказуемость лечения.

Значительные возможности для совершенствования аутотрансплантации открыли технологии трёхмерного моделирования и печати [2,4,13,17]. На основании данных КЛКТ создаются цифровые модели и физические реплики донорского зуба, позволяющие выполнить предварительное формирование реципиентной области ещё до удаления трансплантата. Согласно данным J.P. Verweij и соавт. [17], использование таких реплик способствует повышению точности подготовки лунки для трансплантации и сокращению внеальвеолярного периода M. Shahbazian и соавт. [13] также отмечают уменьшение количества интраоперационных примерок трансплантата и снижение риска повреждения тканей периодонта. Кроме того, D. Anssari Moin и соавт. [2] показали, что применение виртуального планирования и трёхмерной печати способствует оптимизации хирургического вмешательства. Перспективным направлением дальнейшего развития являются индивидуализированные хирургические шаблоны, позволяющие стандартизировать отдельные этапы операции

и повысить точность её выполнения [2,15]. Одновременно продолжаются исследования, направленные на совершенствование методов оценки состояния периодонтальной связки и прогнозирование результатов лечения.

В последние годы всё больший интерес вызывает применение технологий искусственного интеллекта в стоматологии [14,15]. Анализ данных лучевой диагностики, автоматизированная оценка анатомических параметров и моделирование возможных исходов лечения потенциально могут расширить возможности предоперационного планирования и повысить точность принятия клинических решений.

Совокупность представленных данных свидетельствует о том, что цифровые технологии становятся важным компонентом современного протокола аутотрансплантации, способствуя повышению точности и предсказуемости лечения.



а б

Рисунок 2. Применение цифровых технологий при аутотрансплантации третьего моляра: а — оценка размеров донорского зуба и параметров реципиентной области по данным конусно-лучевой компьютерной томографии; б — использование трёхмерной печатной реплики зуба для предварительной подготовки реципиентного ложа.
Источник: Ashurko I. и соавт. [18].

Заключение

Анализ современной научной литературы показывает, что аутотрансплантация зубов является клинически обоснованным и предсказуемым методом восстановления дефектов зубных рядов. Высокие показатели выживаемости и успешности лечения, представленные в систематических обзорах и метаанализах, подтверждают возможность эффективного применения данного подхода при соблюдении основных принципов лечения.

Особое место в современной аутотрансплантации занимают третьи моляры, которые благодаря своей доступности и анатомическим особенностям рассматриваются как один из наиболее перспективных вариантов для восстановления утраченных зубов. Результаты опубликованных исследований подтверждают возможность их успешного применения в различных клинических ситуациях.

Ключевыми условиями благоприятного исхода остаются сохранение жизнеспособности периодонтальной связки, минимизация внеальвеолярного периода, правильный выбор зуба для пересадки, соответствие его анатомических характеристик параметрам реципиентной области и тщательное предоперационное планирование. Именно комплексный учёт этих факторов обеспечивает высокую эффективность аутотрансплантации.

Внедрение цифровых технологий существенно расширило возможности метода, повысило точность планирования и предсказуемость результатов лечения. Дальнейшее

развитие КЛКТ, виртуального моделирования, трёхмерной печати и технологий искусственного интеллекта создаёт предпосылки для более широкого внедрения аутотрансплантации в клиническую практику и совершенствования протоколов лечения.

Литература

1. Andreasen JO, Paulsen HU, Yu Z et al. Periodontal healing subsequent to transplantation of premolars. Europ J Orthod. 1990;12(1):25-37.

2. Anssari Moin D, Verweij JP, Wismeijer D. Haptic-assisted virtual planning and 3D printing in tooth autotransplantation. Int J Oral Maxillofac Surg. 2016;45(12):1562-9.

3. Aravena-Salazar JP, Matus-Miranda G, Dethlefs-Canto J, Niklander SE. New complementary alternatives in third molar autotransplantation: a systematic review. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2024;29(2) :e241-e7.

4. Ashurko I, Vlasova I., Yaremchuk P, Bystrova O. Autotransplantation of teeth as an alternative to dental implantation. Brit Med J Case Rep. 2020;13:e234889. doi:10.1136/bcr-2020-234889.

5. Atala-Acevedo C, Abarca J, Martinez-Zapata MJ, Díaz J, Olate S, Zaror C. Survival and complications of autotransplanted teeth: a systematic review and meta-analysis. J Amer Dent Assoc. 2017;148(12):938-50.

6. Chung WC, Tu YK, Lin YH, Lu HK. Outcomes of autotransplanted teeth with complete root formation: a systematic review and meta-analysis. J Clin Periodontol. 2014;41(4):412-23.

7. Czochrowska EM, Stenvik A, Album B, Zachrisson BU. Autotransplantation of premolars to replace maxillary incisors: a comparison with natural incisors. Amer J Orthod Dentofacial Orthop. 2000;118(6):592-600.

8. Dioguardi M, Gioia GD, Illuzzi G et al. Autotransplantation of the third molar: a therapeutic alternative to the rehabilitation of a missing tooth. Int J Environ Res Publ Health. 2021;18(17):9068.

9. Huang J, Zhang Y, Liu Y et al. Outcomes of autotransplanted third molars with complete root formation: a systematic review and meta-analysis. BMC Oral Health. 2023;23:380.

10. Lucas-Taulé E, Hernández-Alfaro F, Gargallo-Albiol J. Tooth autotransplantation: a review of prognostic factors and outcomes. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2019;24(6):e720-e8.

11. Machado LA, do Nascimento RR, Ferreira DMTP et al. Long-term prognosis of tooth autotransplantation: a systematic review and meta-analysis. Int J Oral Maxillofac Surg. 2016;45(5):610-7.

12. Rohof ECM, Kerdijk W, Jansma J et al. Autotransplantation of teeth with incomplete root formation: a systematic review and meta-analysis. Clin Oral Investig. 2018;22(4):1613-24.

13. Shahbazian M, Jacobs R, Wyatt J et al. Accuracy and surgical applications of 3D technologies in dental treatment planning. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. 2013;115(1):70-8.

14. Strbac GD, Schnappauf A, Giannis K, Moritz A. Digital technologies in autotransplantation of teeth: current concepts and future perspectives. Int Dent J. 2023;73(4):528-36.

15. Tang H, Yan M, Zhao S, et al. Current advances and future perspectives of tooth autotransplantation in the digital era. BMC Oral Health. 2024;24:1123.

16. Tsukiboshi M. Autotransplantation of Teeth. Chicago Quintessence Publishing Co 2002:372.

17. Verweij JP, Jongkees FA, Anssari Moin D et al. Autotransplantation of teeth using computer-aided rapid prototyping of a three-dimensional replica of the donor tooth: a systematic review. Int J Oral Maxillofac Surg. 2017;46(11):1466-74.

18. Yoshino K, Kariya N, Namura D et al. Risk factors affecting the prognosis of autogenous tooth transplantation. Int J Oral Maxillofac Surg. 2012;41(5):577-82.

Современные возможности использования третьих моляров в аутотрансплантации зубов

Ашурова С.А., Ризаева С.М.

Представлен обзор современных данных о применении третьих моляров в качестве донорских зубов при аутотрансплантации. Проведен анализ публикаций, посвящённых клиническим аспектам метода, факторам успешности лечения и возможным осложнениям. Показано, что аутотрансплантация третьих моляров характеризуется вы-

сокими показателями выживаемости и может рассматриваться как эффективный способ восстановления утраченных зубов. Ключевыми условиями благоприятного исхода являются сохранение периодонтальной связки, минимизация внеальвеолярного периода, правильный выбор донорского зуба и тщательное предоперационное планирование.

Ключевые слова: аутотрансплантация зубов, третьи моляры, первые моляры, периодонтальная связка, цифровое планирование, конусно-лучевая компьютерная томография, 3D-печать.

Tish autotransplantatsiyasida uchinchi molyardan foydalanishning zamonaviy imkoniyatlari

Ashurova S.A., Rizaeva S.M.

Maqolada uchinchi molyarlarni autotransplantatsiyada donor tish sifatida qo‘llashga oid zamonaviy adabiyotlar sharhi keltirilgan. Usulning klinik jihatlari, davolash muvaffaqiyatiga ta’sir etuvchi omillar hamda mumkin bo‘lgan asoratlarga bag‘ishlangan ilmiy nashrlar o‘rganildi. Olingan ma’lumotlar uchinchi molyarlar autotransplantatsiyasi yuqori yashovchanlik ko‘rsatkichlari bilan tavsiflanishini va yo‘qotilgan tishlarni tiklashning samarali usuli sifatida qaralishi mumkinligini ko‘rsatdi. Periodontal bog‘lamni saqlash, ekstraalveolyar davrni qisqartirish va puxta operatsiyadan oldingi rejalashtirish davolashning muvaffaqiyatli natijasini ta’minlovchi asosiy omillar hisoblanadi.

Kalit so‘zlar: tish autotransplantatsiyasi, uchinchi molyarlar, birinchi molyarlar, periodontal bog‘lam, raqamli rejalashtirish, konus nurli kompyuter tomografiyasi, 3D bosib chiqarish.

Current applications of third molars in tooth autotransplantation

Ashurova S.A., Rizaeva S.M.

The article presents a review of current literature on the use of third molars as donor teeth for autotransplantation. Publications addressing clinical aspects of the procedure, factors associated with treatment success, and possible complications were analyzed. The reviewed evidence demonstrates that third molar autotransplantation is characterized by high survival rates and may be considered an effective method for the replacement of missing teeth. Preservation of the periodontal ligament, minimization of extra-alveolar time, and careful preoperative planning are key factors contributing to favorable treatment outcomes.

Key words: tooth autotransplantation, third molars, first molars, periodontal ligament, digital planning, cone-beam computed tomography, 3D printing.

УДК: 616.314.17-008.1:616.995.132.8:616.993.161.22-092

ПАТОГЕННЫЕ МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ ЭНТЕРОБИОЗА, АСКАРИДОЗА И ЛЯМБЛИОЗА НА ТКАНИ ПАРОДОНТА





Ризаев Ж.А.[1], Шамсиев Н.П.[2]

[1]Самаркандский государственный медицинский университет,
[2]Центральноазиатский университет

В настоящее время пародонтит рассматривается как многофакторная патология, развитие которой определяется сложным взаимодействием между микробной биопленкой полости рта, иммунным ответом организма, генетической предрасположенностью и системными факторами риска [11,12]. Если ранее преобладающая роль

приписывалась исключительно пародонтопатогенной микрофлоре, то современные исследования убедительно демонстрируют, что тяжесть воспалительного процесса зависит, прежде всего, от характера иммунного и воспалительного ответа организма [27,30]. Следовательно, особое внимание уделяется системным заболеваниям и состояниям, которые могут изменять иммунную реактивность организма и нарушать гомеостаз пародонтальных тканей [17,22].

Особое место среди этих факторов занимают паразитарные инвазии [1,4,23]. Энтеробиоз, аскаридоз и лямблиоз характеризуются не только поражениями пищеварительного тракта, но и развитием серьезных нарушений обмена веществ, иммунологического и микроциркуляторного обмена, затрагивающих практически все органы и ткани организма, включая ткани пародонта [5,7].

Следует отметить, что клинические проявления воспалительного пародонтита у пациентов с паразитарными инвазиями часто характеризуются более выраженной воспалительной реакцией, склонностью к хроническим рецидивам и недостаточной эффективностью традиционного стоматологического лечения [9]. Это обусловлено совокупным действием нескольких патогенных механизмов, наиболее важными из которых являются иммунологические нарушения, окислительный стресс, нарушения микроциркуляции, дефицит макро- и микронутриентов, а также изменения кишечной и ротовой микробиоты [22].

Считается, что наиболее важным патогенным механизмом, посредством которого паразитарные заболевания поражают пародонтальные ткани, является нарушение работы иммунной системы [22-24]. Независимо от типа паразитарной инвазии, организм хозяина реагирует активацией врожденного и адаптивного иммунитета, что сопровождается синтезом большого количества биологически активных веществ [15,31].

Хронический энтеробиоз, аскаридоз и лямблиоз характеризуются длительной антигенной стимуляцией иммунных клеток [2]. В ответ на это увеличивается выработка провоспалительных цитокинов – интерлейкинов ИЛ-1β, ИЛ-6, ИЛ-8, TNF-α и IFN-γ [10]. Эти цитокины являются основными медиаторами пародонтального воспаления [24].

ИЛ-1β считается ключевым фактором разрушения соединительной ткани десен [10]. Он активирует остеокласты, стимулирует синтез матриксных металлопротеиназ и ускоряет деградацию коллагеновых волокон пародонтальной связки [13]. Высокие концентрации этого цитокина часто обнаруживаются в сыворотке и слюне пациентов с хроническими паразитарными заболеваниями [23].

Не менее важную роль играет TNF-α, который повышает проницаемость сосудов, способствует миграции нейтрофилов к очагу воспаления и усиливает резорбцию альвеолярной кости [24]. Этот цитокин увеличивает экспрессию RANKL, тем самым стимулируя дифференцировку остеокластов и ускоряя резорбцию кости [20].

Одновременно снижается активность противовоспалительных механизмов [33]. У некоторых пациентов наблюдается уменьшение синтеза ИЛ-10 и ТГФ-β, которые ограничивают воспалительную реакцию [33]. Дисбаланс между провоспалительными и противовоспалительными медиаторами приводит к стойкому хроническому воспалению пародонтальных тканей [26].

Особое значение имеют изменения в местном иммунитете полости рта [34]. Исследования указывают на снижение уровня секреторного IgA, уменьшение бактерицидной активности ротовой жидкости, нарушение функции нейтрофилов и макрофагов, а также снижение активности лизоцима и лактоферрина [34]. Эти изменения создают благоприятные условия для образования стойкой патогенной биопленки пародонта [21].

Еще одним важным механизмом развития воспалительных заболеваний пародонта при паразитарных инвазиях является окислительный стресс [4]. При хронической паразитарной инфекции активированные нейтрофилы интенсивно синтезируют активные формы кислорода, включая супероксидный анион, гидроксильные радикалы и перекись водорода [11,12]. Недостаточная антиоксидантная активность приводит к повреждению клеточных мембран, белков и нуклеиновых кислот [6].

Перекисное окисление липидов сопровождается накоплением малонового диальдегида и снижением активности супероксиддисмутазы, каталазы и глутатионпероксидазы [4,6]. В тканях пародонта это проявляется в виде дезорганизации эпителия десны, повреждения микрососудистого эндотелия, ускоренной деградации соединительной ткани и замедления процессов регенерации [4,20,24]. Установлено, что интенсивность окислительного стресса прямо коррелирует с интенсивностью воспалительных изменений в тканях пародонта [4,6,23].

Воспалительные заболевания пародонта сопровождаются серьезными нарушениями микроциркуляции, которые при паразитарных заболеваниях приобретают системный характер [11]. Под воздействием провоспалительных цитокинов повышается проницаемость сосудистой стенки, развивается венозный застой, нарушается реологическое состояние крови и изменяется снабжение тканей кислородом [24]. Хроническая гипоксия тканей стимулирует синтез фактора роста эндотелия сосудов, но новообразованные сосуды функционально неадекватны и не способны в полной мере компенсировать нарушение микроциркуляции [20]. Это приводит к отеку десен, кровотечению, повышению хрупкости капилляров и снижению потенциала восстановления пародонтальных тканей [13].

Синдром мальабсорбции, характерный для хронического лямблиоза и аскаридоза, играет ключевую роль в их патогенезе [16]. Повреждение слизистой оболочки тонкой кишки приводит к нарушению всасывания железа, кальция, магния, цинка, витаминов A, D и B, а также фолиевой кислоты [8]. Эти дефициты сопровождаются снижением остеобластической активности, нарушением синтеза коллагена I типа, недостаточной минерализацией альвеолярной кости и замедлением регенерации пародонтальной ткани [3,4,24]. Этот механизм особенно пагубен в подростковом возрасте, периоде активного формирования лицевых костей [3].

В последние годы особое внимание уделяется концепции оси «кишечник-рот» [25]. Хронические паразитарные заболевания сопровождаются выраженным кишечным дисбиозом, нарушением выработки коротко-цепочечных жирных кислот, нарушением барьерной функции кишечника и развитием синдрома повышенной проницаемости кишечника [14]. Проникновение бактериальных эндотоксинов в системный кровоток поддерживает хроническое вялотекущее воспаление, поражающее пародонтальные ткани [18,19]. Одновременно изменяется состав микробиома полости рта [29]. Увеличение количества анаэробных микроорганизмов, особенно представителей комплексов Porphyromonas gingivalis, Tannerella forsythia и Treponema denticola, способствует ухудшению воспаления и ускоренному разрушению пародонтальных тканей [28].

Подростковый возраст характеризуется интенсивными гормональными колебаниями, сопровождающимися изменением иммунной реактивности, ремоделированием костной ткани и повышенной чувствительностью пародонтальных тканей к воспалительным медиаторам [32]. Сочетание физиологических изменений, связанных с половым созреванием, и хронических паразитарных инвазий приводит к взаимоусиливающему эффекту этих патологических процессов [9,23]. В этом контексте эндокринных изменений усиливаются иммунологические нарушения, повышается активность провоспалительных цитокинов, ухудшается микроциркуляция и снижается устойчивость пародонтальных тканей к бактериальной биопленке [23]. Следовательно, подростки с энтеробиозом, аскаридозом или лямблиозом считаются группой высокого риска развития воспалительных заболеваний пародонта (таблица) [9].

Таким образом, анализ современной литературы показывает, что энтеробиоз, аскаридоз и лямблиоз создают неблагоприятную среду для развития воспалительных заболеваний пародонта у подростков [4]. Однако до настоящего времени не проводилось комплексного исследования, позволяющего объективно оценить влияние каждой из этих паразитарных инфекций на клиническое состояние пародонтальных тканей, что обосновывает актуальность данного исследования.

Таблица

Основные патогенетические механизмы воздействия энтеробиоза, аскаридоза и лямблиоза на пародонтальные ткани

Патогенный механизм	Энтеробиоз	Аскаридоз	Лямблиоз	Последствия для пародонтальных тканей	Патогенный механизм
Активация иммунной системы	+++	+++	+++	Усиление воспалительной реакции, хроническое течение	Активация иммунной системы
Повышенные уровни ИЛ-1β, ИЛ-6 и TNF-α	++	+++	+++	Разрушение соединительной ткани, активация остеокласты	Повышенные уровни ИЛ-1β, ИЛ-6 и TNF-α
Снижение уровня sIgA	++	++	+++	Ослабление местной защиты полости рта	Снижение уровня sIgA
Окислительный стресс	++	+++	+++	Повреждение клеточных мембран, замедленная регенерация	Окислительный стресс
Нарушение микроциркуляции	+	++	++	Отек десен, гипоксия тканей	Нарушение микроциркуляции
Дефицит железа	+	+++	++	Нарушение процессов репарации тканей	Дефицит железа
Дефицит витаминов A, D и группы B	+	++	+++	Изменение синтеза коллагена и минерализации костей	Дефицит витаминов A, D и группы B
Кишечный дисбиоз	+	++	+++	Системное воспаление, иммунная дисрегуляция	Кишечный дисбиоз
Изменение микробиоты полости рта	++	++	+++	Рост пародонтопатогенной микрофлоры	Изменение микробиоты полости рта
Нарушение ремоделирования костной ткани	+	++	++	Повышенный риск резорбции альвеолярной кости	Нарушение ремоделирования костной ткани

Примечание. + – слабое влияние, ++ – умеренное влияние, +++ – выраженное влияние.

Литература

1. Аринбаев БС, Орозбекова ММ, Туташева АТ. Стоматологическая заболеваемость у детей с гельминтозами. Медицина Кыргызстана. 2016;1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/stomatologicheskaya-zabolevaemost-u-detey-s-gelmintozami

2. Давыдова АН, Заячникова ТЕ, Шапошникова НФ. Лямблиоз: современные аспекты диагностики и лечения у детей. Вестн ВолГМУ. 2015;1(53). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/lyamblioz-sovremennye-aspekty-diagnostiki-i-lecheniya-u-detey

3. Исаева НС. Внедрение схемы профилактики кариеса постоянных зубов для детей с аскаридозом. Вестн стоматол. 2011;2(75). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vnedrenie-shemy-profilaktiki-kariesa-postoyannyh-zubov-dlya-detey-s-askaridozom

4. Казакова НН, Болтаева ФМ. Патофизиологическое влияние паразитарных инфекций на организм ребёнка и их роль в деминерализации зубов. Экономика и социум. 2026;2-1(141). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/patofiziologicheskoe-vliyanie-arazitarnyh-infektsiy-na-organizm-rebyonka-i-ih-rol-v-demineralizatsii-zubov

5. Савельева НН. Состояние цитокиновой сети у больных хроническим генерализованным пародонтитом I-II степени тяжести с паразитозами. Вестн стоматол. 2016;3(96). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-tsitokinovoy-seti-u-bolnyh-hronicheskim-generalizovannym-parodontitom-i-ii-stepeni-tyazhesti-s-parazitozami

6. Савельева НН. Фагоцитарная активность нейтрофилов крови у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом I-II степени тяжести на фоне паразитозов. Вестн ВГМУ. 2016;4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/fagotsitarnaya-aktivnost-neytrofilov-krovi-u-patsientov-s-hronicheskim-generalizovannym-parodontitom-i-ii-stepeni-tyazhesti-na-fone

7. Савельева НН. Характер изменений в популяционном и субпопуляционном составе лимфоцитов периферической крови и экспрессии toll-рецепторов на клетках у больных хроническим генерализованным пародонтитом I-II степени тяжести в сочетании с паразитарными инвазиями. Вестн ВГМУ. 2016;1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/harakter-izmeneniy-v-populyatsionnom-i-subpopulyatsionnom-sostave-limfotsitov-periphericheskoy-krovi-i-ekspressii-toll-retseptorov-na

8. Файзуллина РГ. Лямблиоз у детей: современные подходы к диагностике и лечению. ПМ. 2008;31. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/lyamblioz-u-detey-sovremennye-podhody-k-diagnostike-i-lecheniyu

9. Хасанова ЛЭ, Пулатова РС. Лечения рецидивирующего афтозного стоматита на фоне паразитарной инвазии. Акт пробл стоматол и челюстно-лицевой хир. 2022;1(01):245-248. https://doi.org/10.71337/inlibrary.uz.problems-dentistry.15472

10. Alarcón-Sánchez MA, Rodríguez-Montaño R, Heboyan A et al. Levels of IL-1β, MMP-8 and MMP-9 in the saliva of subjects with periodontitis: A systematic review and meta-analysis. J Clin Lab Analysis. 2025;39:e70040.

11. Cekici A, Kantarci A, Hasturk H, Van Dyke TE. Inflammatory and immune pathways in the pathogenesis of periodontal disease. Periodontology 2000. 2014;64:57-80.

12. Chapple ILC, Bouchard P, Cagetti MG et al. Interaction of lifestyle, behaviour or systemic diseases with dental caries and periodontal diseases: consensus report of Group 2 of the Joint EFP/ORCA Workshop. J Clin Periodontol. 2017;44(18):S39-S51.

13. Chapple ILC, Mealey BL, Van Dyke TE et al. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium. J Clin Periodontol. 2018;45(20):S68-S77.

14. Deandra FA, Ketherin Sulijaya B, Takahashi N. Probiotics and metabolites regulate the oral and gut microbiome composition as host modulation agents in periodontitis: a narrative review. Heliyon. 2023;9:e13475. DOI: 10.1016/j.heliyon.2023.e13475.

15. Ebersole JL, Dawson DR, Morford LA et al. Periodontal disease immunology: 'double indemnity' in protecting the host // Periodontology 2000. – 2013. – Vol. 62, № 1. – P. 163–202.

16. Escobedo AA, Almirall P, Robertson LJ et al. Giardiasis: the ever-present threat of a neglected disease. Infect Dis – Drug Targets. 2016;16(2):72-86.

17. Hajishengallis G. Interconnection of periodontal disease and comorbidities: Evidence, mechanisms, and implications. Periodontology 2000. 2022;89:9-18.

18. Hajishengallis G. Periodontitis: from microbial immune subversion to systemic inflammation. Nat Rev Immunol. 2015;15(1):30-44. DOI: 10.1038/nri3785.

19. Hajishengallis G, Chavakis T. Local and systemic mechanisms linking periodontal disease and inflammatory comorbidities. Nat Rev Immunol. 2021;21:426-40.

20. Hernández M, Dutzan N, García-Sesnich J et al. Host-pathogen interactions in progressive chronic periodontitis. J. Dent Res. 2011.

21. Karygianni L, Ren Z, Koo H, Thurnheer T. Biofilm matrixome: Extracellular components in structured microbial communities. Trends Microbiol. 2020;28(8):668-81.

22. Kitamoto S, Nagao-Kitamoto H, Jiao Y et al. Periodontal connection with intestinal inflammation: Microbiological and immunological mechanisms. Periodontology 2000. 2022;89(1):118-42.

23. Martin-Garcia DF, Sallam M, Garcia G, Santi-Rocca J. Parasites in Periodontal Health

and Disease: A Systematic Review and Meta-analysis. Adv Exp Med Biol. 2022;1373:95-111. DOI: 10.1007/978-3-030-96881-6_5.

24. Meyle J, Chapple ILC. Molecular aspects of the pathogenesis of periodontitis. Periodontology 2000. 2015;69(1):7-17.

25. Peng X, Cheng L, You Y et al. Oral microbiota in human systematic diseases. Int J Oral Sci. 2022;14:14. DOI: 10.1038/s41368-022-00163-7.

26. Reynolds EC, Cai Y, Coats SR et al. Periodontal disease as a chronic inflammatory disease: mechanisms and implications. Periodontology 2000. 2021;87(1):8-28.

27. Scannapieco FA, Dongari-Bagtzoglou A. Dysbiosis revisited: Understanding the role of the oral microbiome in the pathogenesis of gingivitis and periodontitis: A critical assessment. J Periodontol. 2021;92(8):1071-8. DOI: 10.1002/JPER.21-0120.

28. Sedghi L, DiMassa V, Harrington A et al. The oral microbiome: Role of key organisms and complex networks in oral health and disease. Periodontology. 2000. 2021;87(1):107-31. DOI: 10.1111/prd.12393.

29. Siddiqui R, Badran Z, Boghossian A et al. The increasing importance of the oral microbiome in periodontal health and disease. Future Sci OA. 2023;9(8):FSO856. DOI: 10.2144/fsoa-2023-0062.

30. Slots J. Periodontitis: facts, fallacies and the future. Periodontology 2000. 2017;75(1):7-23.

31. Sorsa T, Gursoy UK, Nwhator S et al. Analysis of matrix metalloproteinases, especially MMP-8, in gingival crevicular fluid, mouthrinse and saliva for monitoring periodontal diseases. Periodontology 2000. 2016;70(1):142-63. DOI: 10.1111/prd.12101.

32. Vagdouti T, Tsilingaridis G. Periodontal Diseases in Children and Adolescents Affected by Systemic Disorders: A Literature Review. Int JOral Dent Health. 2018;4:055. DOI: 10.23937/2469-5734/1510055.

33. Van Dyke TE. Pro-resolving mediators in the regulation of periodontal inflammation. Mol. Aspects Med. 2017;58:21-36.

34. Yamamoto M, Aizawa R. Maintaining a protective state for human periodontal tissue. Periodontology 2000. 2021;86(1):142-56. DOI: 10.1111/prd.12367.

Патогенные механизмы воздействия энтеробиоза, аскаридоза и лямблиоза на ткани пародонта (обзор литературы)

Ризаев Ж.А., Шамсиев Н. П.

Рассматриваются патогенетические механизмы влияния паразитарных инвазий на состояние тканей пародонта. Освещаются особенности течения в подростковом возрасте, что обосновывает необходимость комплексного подхода к диагностике и лечению пародонтита у пациентов с паразитозами.

Ключевые слова: пародонтит, паразитарные инвазии, цитокины, окислительный стресс, микробиом полости рта.

Yondosh parazitozlar mavjud bo‘lgan shaxslarning pubertat davridagi generalizatsiyalangan parodontitni davolashni optimallashtirish

Rizayev J.A. Shamsiyev N.P.

Ushbu maqolada parazitar invaziyalarning parodont to‘qimalari holatiga ta’sirining patogenetik mexanizmlari ko‘rib chiqiladi. Ishda patogenezning asosiy bo‘g‘inlari tahlil qilinadi. O‘smirlik davrida kasallik kechishining o‘ziga xos xususiyatlariga alohida e’tibor qaratilgan bo‘lib, bu parazitozlari bo‘lgan bemorlarda parodontitni diagnostika qilish va davolashga kompleks yondashuv zarurligini asoslaydi.

Kalit so‘zlar: parodontit, parazitar invaziyalar, sitokinlar, oksidlovchi stress, og‘iz bo‘shlig‘i mikrobiomi.

Optimization of the treatment of pubertal generalized periodontitis in patients with concomitant parasitic infections

Rizayev J.A. Shamsiyev N.P.

This article examines the pathogenetic mechanisms underlying the effects of parasitic infections on periodontal tissues. Particular attention is given to the characteristics of the condition during adolescence, which substantiates the need for a comprehensive approach to the diagnosis and treatment of periodontitis in patients with parasitic infections.

Key words: periodontitis, parasitic infections, cytokines, oxidative stress, oral microbiome.

УДК: 616.314.26-007.26-053.2

ИНТЕГРАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ МЕЗИАЛЬНОЙ ОККЛЮЗИИ И ОЦЕНКУ ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ



М.Д. Саидова, Р.Н. Нигматов, С.А. Бахшиллаева, Саидов Д.Д.
Кафедра ортодонтии и зубного протезирования,
Ташкентский государственный медицинский университет, Ташкент, Узбекистан

Введение

Мезиальная окклюзия представляет собой сложную сагиттальную аномалию зубочелюстной системы, в структуре которой могут сочетаться зубные, зубоальвеолярные и скелетные изменения. Клиническая выраженность определяется не только величиной сагиттального несоответствия, но и возрастом, направлением роста лицевого скелета, степенью компенсации резцов и состоянием мягких тканей. Поэтому диагностика должна основываться на комплексной оценке морфологических и функциональных признаков, а не на одном окклюзионном показателе [7].

Диагностический протокол включает клиническое обследование, фотопротокол, анализ диагностических моделей, цефалометрию и, по показаниям, конусно-лучевую компьютерную томографию. Особенно важна оценка профиля мягких тканей. В исследовании Муртазаева С.С. и соавт. у пациентов с нейтральной и мезиальной окклюзией анализ 52 телерентгенограмм позволил выявить различия ряда линейных и угловых параметров мягких тканей; авторы показали взаимосвязь характеристик губ, носогубной и подбородочно-губной областей с параметрами лицевого скелета [6].

Развитие цифровой ортодонтии создало условия для применения внутриротового сканирования, трёхмерного моделирования, автоматизированной цефалометрии и искусственного интеллекта (ИИ). Публикации Р.Н. Нигматова и соавт. рассматривают ИИ как инструмент автоматизации стоматологической диагностики, обработки изображений и поддержки прогнозирования, а исследования в области ортодонтии отдельно подчёркивают возможности автоматического распознавания анатомических ориентиров и количественной оценки патологии окклюзии [1–3]. Работа по стандартизации ортодонтической диагностики дополняет это направление, связывая использование ИИ с воспроизводимостью диагностических измерений и уменьшением субъективности.

Цель обзора

Обобщить данные о применении искусственного интеллекта в диагностике, прогнозировании и оценке эффективности ортодонтического лечения мезиальной окклюзии, определить клинически значимые направления использования ИИ, ограничения существующих моделей и требования к разработке мультимодальной предиктивной системы для пациентов различного возраста [1,4].

Материалы и методы

Выполнен нарративный аналитический обзор публикаций, представленных в исходном литературном обзоре, дополненный целенаправленной проверкой библиографических данных и содержательных положений, выбранных отечественных и зарубежных работ. Материал систематизирован по направлениям: клинические и цефалометрические осо-

бенности мезиальной окклюзии; эстетика мягких тканей; цифровая визуализация; автоматическая цефалометрия; классификация патологии прикуса; прогнозирование лечебной тактики и исходов; виртуальный сетап; дистанционный мониторинг и оценка эффективности ИИ [1–7].

При анализе источников учитывались тип данных, характеристики выборки, диагностические и клинические метрики, воспроизводимость измерений, способ разделения выборок и наличие внешней валидации. Такой подход позволяет разграничить результаты технического тестирования алгоритмов и их потенциальную клиническую применимость. Поскольку обзор имеет аналитический нарративный характер, формального метаанализа не проводилось.

1. Клинические и цефалометрические особенности мезиальной окклюзии

Мезиальная окклюзия характеризуется многофакторной природой. В зависимости от возраста и морфологии пациента могут преобладать зубоальвеолярные либо гнатические изменения. Для гнатической формы принципиально важно учитывать возрастной период, направление роста и степень выраженности скелетного компонента. В работе Ф.А. Шаамухамедовой и соавт. подчёркивается необходимость своевременной диагностики и дифференцированного лечения гнатической формы мезиальной окклюзии с учётом возраста пациента [7]. Для предиктивной модели это означает необходимость включать возраст и показатели роста наряду с цефалометрическими параметрами.

Цефалометрический анализ позволяет количественно оценивать сагиттальные и вертикальные взаимоотношения, положение резцов и профиль мягких тканей. Однако каждый показатель зависит от качества изображения, положения головы и точности определения анатомических ориентиров. Российские исследования с применением нейросетевых алгоритмов показали возможность автоматизированной расстановки цефалометрических точек на латеральных телерентгенограммах и сокращения времени обработки по сравнению с ручной процедурой [10]. Важным условием остаётся контроль качества изображения и экспертная проверка результатов.

Определение типа роста лицевого скелета и оценка антропометрических характеристик имеют значение для прогноза и стабильности результата. Работа Муртазаева С.С. и соавт. показывает, что изменения мягкотканного профиля при мезиальной окклюзии связаны с параметрами лицевого скелета и изменяются в процессе ортодонтического лечения [6]. Следовательно, алгоритм прогнозирования не должен ограничиваться только окклюзионными взаимоотношениями: целесообразно учитывать профиль, положение и толщину губ, мягкотканные углы и другие эстетически значимые параметры [12].

2. Цифровые методы планирования ортодонтического лечения

Цифровая ортодонтия объединяет внутриротовые сканы, фотографии, телерентгенографию, КЛКТ и программное моделирование. Виртуальный сетап позволяет визуализировать предполагаемую последовательность перемещений зубов и оценить пространственные взаимоотношения до начала лечения. Для мезиальной окклюзии это особенно важно при анализе положения резцов, формы дуг и потенциальных изменений профиля [20].

Компьютеризированное планирование не гарантирует полного соответствия фактического результата виртуальному сценарию. Биологический ответ тканей, рост, состояние костной опоры, комплаентность и точность исполнения механики могут изменять конечный результат. В исследовании автоматизированных цифровых сетапов H. Woo и соавт. точность различалась в зависимости от программного обеспечения, типа зуба и характера перемещения; авторы указывают на необходимость экспертной проверки и коррекции цифрового плана [22].

3. Искусственный интеллект в автоматической диагностике

Наиболее изученное применение ИИ в ортодонтии связано с автоматической локализацией цефалометрических ориентиров. Публикации Р.Н. Нигматова и соавт. показывают, что алгоритмы ИИ могут использоваться для оценки патологии окклюзии и для стандартизации диагностических процедур [2,5]. Зарубежное исследование Hwang и соавт. на 1028 цефалограммах продемонстриро-

вало сопоставимую с человеческой точность автоматической идентификации ряда цефалометрических точек [15,16].

Нейронные сети применяются также для сегментации зубов, анализа цифровых моделей и классификации отдельных компонентов окклюзии. Систематические обзоры показывают, что ИИ уже охватывает широкий спектр задач в стоматологии и ортодонтии, включая распознавание изображений, автоматизацию измерений и поддержку принятия клинических решений. Однако эффективность моделей зависит от состава обучающего набора и стандартизации исходных данных.

При оценке алгоритма необходимо анализировать не только общую точность, но и чувствительность, специфичность, F1-меру, ROC-AUC, калибровку и клинически допустимую ошибку. Высокий результат на внутренней тестовой выборке не гарантирует одинаковой работы на пациентах другой возрастной, этнической или клинической группы. Поэтому перед практическим внедрением необходимы независимая внешняя валидация и анализ ошибок по клинически значимым подгруппам [18,19,26].

4. ИИ в прогнозировании лечебной тактики

Одним из клинически значимых направлений является прогнозирование выбора между ортодонтическим камуфляжем и комбинированным ортодонтическо-хирургическим лечением. Такое решение зависит от выраженности скелетного несоответствия, возраста, стадии роста, положения резцов, состояния мягких тканей и других факторов [8]. ИИ способен объединять эти параметры и оценивать вероятностный исход, но прогноз должен рассматриваться как инструмент поддержки решения, а не как самостоятельное показание к операции.

В работе Lee и соавт. была разработана модель машинного обучения для решения о хирургической тактике при скелетном классе III с использованием таких признаков, как overjet, Wits, наклон нижних резцов и угол Holdaway. Высокие показатели дискриминации во внутреннем тестировании демонстрируют перспективность подхода, но не заменяют внешней клинической валидации [23]. Локальные работы Р.Н. Нигматова и Ш.Д. Рузиева также отражают развитие направления прогнозирования исходов ортодонтического лечения [4].

5. Виртуальный сетап и мониторинг движения зубов

Автоматизированный сетап позволяет оценивать линейные и угловые перемещения зубов, однако сложные ротации, контроль корней и движения, ограниченные анатомией альвеолярной кости, моделируются менее предсказуемо. Для мезиальной окклюзии особое значение имеет контроль положения нижних резцов, поскольку их перемещение может изменять и окклюзию, и профиль мягких тканей [6,22].

Дистанционный мониторинг может использовать фотографии смартфона и последовательные цифровые сканы для выявления отклонений движения зубов. Проспективное исследование Ferlito и соавт. показало, что согласованность автоматических GO/NO-GO рекомендаций и оценка конкретных tracking-проблем не были достаточными для полного замещения врачебной проверки [24]. Следовательно, удалённый алгоритмический контроль должен использоваться как предварительный фильтр и средство раннего выявления отклонений.

Новые работы также оценивают автоматизированное количественное отслеживание движения зубов. Исследование Patil и соавт. показало высокую точность автоматизированного анализа изображений и согласованность с ручной оценкой, что поддерживает возможность использования ИИ для динамического контроля лечения [25]. Для клинической практики важны не только технические метрики, но и влияние мониторинга на своевременность коррекций и качество конечного результата.

6. Оценка эффективности интеграции ИИ

Эффективность интеграции ИИ нельзя оценивать только по скорости обработки изображений. Необходимо учитывать длительность лечения, точность выполнения плана, качество окклюзии, эстетические изменения, число внеплановых посещений, частоту коррекций и стабильность результата. Для мезиальной окклюзии целесообразно оценивать одновременно скелетный, зубоальвеолярный,

окклюзионный, мягкотканный и функциональный уровни [6,8,9].

К основным ограничениям современных исследований относятся ретроспективный дизайн, небольшие выборки, данные одного учреждения, различия в протоколах визуализации, недостаток внешней валидации и неодинаковые критерии клинического успеха.

Этические аспекты включают защиту медицинских изображений, информированное согласие, прозрачность алгоритма и распределение ответственности за ошибочные рекомендации. Для внедрения в практику должна быть определена последовательность «алгоритм — врач — пациент», при которой автоматическая оценка подвергается клинической проверке и обсуждается с пациентом в контексте его целей и рисков [18,19].

Перспективным направлением является мультимодальная модель, объединяющая клинические данные, фотографии, цефалометрию, 3D-сканы, возраст, стадию роста и выбранную лечебную тактику. Целевыми исходами могут быть достижение запланированного сагиттального соотношения, изменение overjet и overbite, динамика профиля, длительность лечения и стабильность после ретенции [4].

Обсуждение

Представленные данные показывают, что ИИ уже применим для ряда отдельных диагностических задач: локализации цефалометрических ориентиров, анализа цифровых моделей, классификации компонентов окклюзии и автоматизированного мониторинга [2,15]. Наиболее перспективным является не изолированный алгоритм, а интегрированная система, способная одновременно анализировать несколько источников данных.

Полноценное прогнозирование исхода лечения мезиальной окклюзии пока ограничено. Результат определяется взаимодействием скелетных, зубоальвеолярных и мягкотканных факторов, возрастом и ростом, биологическим ответом тканей и выполнением лечебных рекомендаций. Данные локальных исследований о диагностике, стандартизации и прогнозировании создают предпосылки для формирования национальных наборов данных, но требуют проспективного подтверждения [1–7].

Необходимо различать техническую и клиническую точность. Ошибка, небольшая с математической точки зрения, может изменить интерпретацию цефалометрии, выбор механики или прогноз профиля. Поэтому клиническая валидация должна включать анализ калибровки, клинически значимого порога ошибки и последствий ложноположительных и ложноотрицательных решений [5].

Наиболее рациональной представляется модель «врач в контуре принятия решения». ИИ может предложить вероятностный прогноз, автоматически рассчитать часть параметров и обнаружить отклонение от цифрового плана, но врач сопоставляет эти данные с клинической картиной, целями пациента и ограничениями лечения. Такой подход соответствует современному представлению о вспомогательной, а не автономной роли ИИ в стоматологии [13].

Для практической реализации предиктивной системы целесообразно использовать поэтапную архитектуру. На первом этапе формируется стандартизированный набор исходных данных: фотографии, телерентгенограмма, цефалометрические измерения, цифровая модель зубных рядов, возраст и показатели роста. На втором этапе алгоритм проходит внутреннюю перекрёстную проверку и оценивается по заранее определённым клиническим порогам ошибки. На третьем этапе модель тестируется на независимой выборке, полученной в другом временном периоде или лечебном подразделении. Отдельно необходимо проверять калибровку вероятностных прогнозов и стабильность результатов при изменении качества изображений. Такой протокол позволяет сопоставить математическую точность с клинической полезностью и снизить риск переноса модели за пределы исходной популяции [18].

Выводы

1. Мезиальная окклюзия требует комплексной клинической, цефалометрической и, по показаниям, трёхмерной диагностики с обязательной оценкой скелетного и мягкотканного компонентов [9].

2. ИИ перспективен для автоматизации цефалометрии, анализа цифровых моделей, оценки патологии окклюзии и стандартизации диагностических процедур [1, 26].

3. Модели машинного обучения могут поддерживать прогнозирование хирургической и нехирургической тактики и исходов лечения, однако требуют внешней валидации и врачебного контроля [23].

4. Виртуальный сетап и дистанционный мониторинг расширяют цифровой рабочий процесс, но автоматические рекомендации и моделирование перемещений не исключают клинически значимых расхождений [25].

5. Для Узбекистана актуальна разработка локально валидированных мультимодальных моделей с включением клинических, цефалометрических, фотометрических и 3D-параметров [7].

6. ИИ следует рассматривать как вспомогательный инструмент персонализированного лечения: он может повышать стандартизацию и скорость анализа, но не заменяет клиническое мышление, информированное согласие и ответственность врача [18,19].

Список литературы

1. Nigmatov RN, Ruziev ShD, Nigmatova NR, Xanova D, Saydiganiev S. Artificial intelligence in dentistry. Stomatologiya. 2024;1(94):58-61.

2. Nigmatov RN, Ruziev ShD, Nigmatova IR, Khanova DN. Artificial intelligence in orthodontics and its use to assess occlusion pathology. Sci Pract J Integrative Dent Maxillofac Surg. 2024;3(2/7):69-73. doi:10.57231/j.idmfs.2024.3.2.007.

3. Ruziev SD, Nigmatov RN, Nigmatova NR, Khanova DN, Saydiganiev SS. Paths of using artificial intelligence in practical dentistry. Vestnik Bobek. 2024;1(1):135-138. doi:10.71337/inlibrary.uz.archive.45042.

4. Nigmatov RN, Ruziev SD. Utilizing artificial intelligence for predicting orthodontic treatment outcomes. In: XIII International Scientific-Practical Conference «Science and Technologies»; 2025; Astana, Kazakhstan. p.24.

5. Nigmatov RN, Khanova DN. AI as a tool for standardizing orthodontic diagnostics. Integrative Dentistry and Maxillofacial Surgery. 2026;5(2):262-266. doi:10.57231/j.idmfs.2026.5.2.038.

6. Murtazayev SS, Tulyaganov BB, Bazarov ShA, Yuldashev TA, Rasulova ShR, Murtayev SM. Aesthetic indexes of the patients' soft tissues facial profile with neutral and mesial occlusion. Med Innov. 2022;1(4):431-436. doi:10.71337/inlibrary.uz.medicine_and_innovations.776.

7. Shaamuhamedova FA, Nigmatova IM, Baxtiyorova MI, Ne'matova MA. Mezial okklyuziyaning gnatik shakli: turli yoshlardagi bemorlarda diagnostika va davolash usullarini takomillashtirish. Educational Research in Universal Sciences. 2023;2(13 SPECIAL):490-494.

8. Арсенина ОИ, Попова НВ, Махортова ПИ, Попова АВ, Хачиева АВ, Сердиченко АВ. Современная концепция лечения подростков с мезиальной окклюзией. Стоматология. 2024;103(4):44-53. doi:10.17116/stomat202410304144.

9. Лосев ФФ, Попова НВ, Арсенина ОИ, Махортова ПИ, Надточий АГ. Оценка результатов ортодонтического лечения пациентов со скелетными аномалиями по сагиттали на основании конусно-лучевой компьютерной томографии. Клиническая стоматология. 2022;25(1):81-90. doi:10.37988/1811-153X_2022_1_81.

10. Мураев АА, Кибардин ИА, Оборотистов НЮ и др. Использование нейросетевых алгоритмов для автоматизированной расстановки цефалометрических точек на телерентгенограммах головы в боковой проекции. Российский электронный журнал лучевой диагностики. 2018;8(4):16-22. doi:10.21569/2222-7415-2018-8-4-16-22.

11. Мокренко МЕ, Гусейнов НА, Хаффар ЖА и др. Обзор рентгенодиагностических on-line сервисов, основанных на искусственных нейронных сетях в стоматологии. Медицинская визуализация. 2022;26(3):114-122. doi:10.24835/1607-0763-1103.

12. Бутвиловский АВ, Алшарифи АА, Мадатян АВ и др. Влияние цефалометрических и антропометрических показателей на устойчивость результата ортодонтического лечения. Медицинские новости. 2023;2(12[351]):74-77.

13. Мураев АА, Гусейнов НА, Цай ПА. Искусственные нейронные сети в лучевой диагностике, в стоматологии и в челюстно-лицевой хирургии: обзор литературы. Клиническая стоматология. 2020;3:72-80.

14. Lombardo G, Vena F, Negri P, et al. Worldwide prevalence of malocclusion in the

different stages of dentition: a systematic review and meta-analysis. Eur J Paediatr Dent. 2020;21(2):115-122.

15. Hwang HW, Park JH, Moon JH, Yu Y, Kim H, Her SB, et al. Automated identification of cephalometric landmarks: Part 2-Might it be better than human? Angle Orthod. 2020;90(1):69-76. doi:10.2319/022019-129.1.

16. Amasya H, Yildirim D, Aydogan T, Kemaloglu N, Orhan K. Cervical vertebral maturation assessment on lateral cephalometric radiographs using artificial intelligence: comparison of machine learning classifier models. Dentomaxillofac Radiol. 2020;49(5):20190441. doi:10.1259/dmfr.20190441.

17. Montúfar J, Romero M, Scougall-Vilchis RJ. Hybrid approach for automatic cephalometric landmark annotation on cone-beam computed tomography volumes. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2018;154(1):140-150. doi:10.1016/j.ajodo.2017.08.028.

18. Schwendicke F, Samek W, Krois J. Artificial intelligence in dentistry: chances and challenges. J Dent Res. 2020;99(7):769-774. doi:10.1177/0022034520915714.

19. Khanagar SB, Al-Ehaideb A, Maganur PC, et al. Developments, application, and performance of artificial intelligence in dentistry: a systematic review. J Dent Sci. 2021;16(1):508-522. doi:10.1016/j.jds.2020.06.019.

20. Tanna NK, AlMuzaini AAAY, Mupparapu M. Imaging in orthodontics. Dent Clin North Am. 2021;65(3):623-641. doi:10.1016/j.cden.2021.02.008.

21. Ghaffari M, Zhu Y, Shrestha A. A review of advancements of artificial intelligence in dentistry. Dentistry Review. 2024;4(2):100081. doi:10.1016/j.dentre.2024.100081.

22. Woo H, Jha N, Kim YJ, Sung SJ. Evaluating the accuracy of automated orthodontic digital setup models. Semin Orthod. 2023;29(1):60-67. doi:10.1053/j.sodo.2022.12.010.

23. Lee H, Ahmad S, Frazier M, Dundar MM, Turkkahraman H. A novel machine learning model for class III surgery decision. J Orofac Orthop. 2024;85(4):239-249. doi:10.1007/s00056-022-00421-7.

24. Ferlito T, Hsiou D, Hargett K, Herzog C, Bachour P, Katebi N, et al. Assessment of artificial intelligence-based remote monitoring of clear aligner therapy: a prospective study. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2023;164(2):194-200. doi:10.1016/j.ajodo.2022.11.020.

25. Patil CD, Parkar AF, Bhalerao S, Kawale P, Thetay AAR, Lahoti S. AI driven monitoring of orthodontic tooth movement using automated image analysis. Bioinformation. 2025;21(2):173-176. doi:10.6026/973206300210173.

26. Dipalma G, Inchingolo AD, Inchingolo AM, Piras F, Carpentiere V, Garofoli G, et al. Artificial intelligence and its clinical applications in orthodontics: a systematic review. Diagnostics (Basel). 2023;13(24):3677. doi:10.3390/diagnostics13243677.

Аннотация

В обзоре обобщены современные данные о диагностике и планировании лечения мезиальной окклюзии с применением цифровых технологий и искусственного интеллекта. Рассмотрены автоматическая цефалометрия, анализ трёхмерных моделей, сегментация зубов, виртуальный сетап, поддержка выбора хирургической тактики и дистанционный мониторинг лечения. Показано, что алгоритмы машинного и глубокого обучения способны ускорять повторяющиеся диагностические процедуры и повышать воспроизводимость отдельных измерений. Вместе с тем клиническая применимость моделей ограничивается неоднородностью данных, отсутствием внешней валидации, различиями между популяциями и риском ошибок при сложных перемещениях зубов. ИИ следует рассматривать как вспомогательный инструмент, работающий под контролем врача. Для клинического внедрения необходимы стандартизированные наборы данных, проспективные многоцентровые исследования, оценка клинически значимых ошибок, прозрачность алгоритмов и защита персональных данных.

Ключевые слова: искусственный интеллект; мезиальная окклюзия; ортодонтия; машинное обучение; цефалометрия; цифровое планирование; прогнозирование; ортогнатическая хирургия.

Abstract

This narrative review summarizes current evidence on the use of digital technologies and artificial intelligence in the diagnosis, planning, and outcome prediction of treatment for mesi-

al occlusion. Applications in automated cephalometry, three-dimensional model analysis, tooth segmentation, virtual setup, surgical decision support, and remote monitoring are discussed. AI-based systems can accelerate repetitive diagnostic tasks and improve the reproducibility of selected measurements. AI should currently be used as an adjunctive technology under clinician supervision. Standardized datasets, prospective multicenter studies, clinically meaningful error thresholds, transparent algorithms, and robust data protection are required before routine implementation.

Keywords: artificial intelligence; mesial occlusion; orthodontics; machine learning; cephalometry; digital planning; outcome prediction; orthognathic surgery.

РАК СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА: ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕНДЕНЦИИ И ОНКОЛОГИЧЕСКИЕ ВЫЗОВЫ

Нишонбоев Л.С.[1], Хасанов Ак.И.[1], Хасанов Ад.И.[2], Шукуров З.И.[1], Примкулов Б.К.[1], Юсупбеов Ах.А.[1], Абдумаликов И.Р.[1]

[1]Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр онкологии и радиологии, [2]Ташкентский государственный медицинский университет

Рак слизистой оболочки полости рта занимает важное место в мировой онкологической практике. Среди всех видов раковых заболеваний в мире рак слизистой оболочки полости рта находится на 13-м месте. По данным ВОЗ, в 2020 г. зарегистрировано около 377713 новых случаев и 177757 летальных исходов, связанных с этим заболеванием, в 2022 г. отмечалось 389485 новых случаев заболевания и 188230 летальных исходов [5-7].

Рак полости рта включает в себя опухоли губ и различных участков полости рта, таких как язык, десны, дно ротовой полости, нёбо и другие области внутри рта [8]. Рост заболеваемости обусловлен увеличением числа пациентов с раком головы и шеи. Прогнозируется, что к 2030 г. число заболевших увеличится примерно на 30 процентов [9]. Современные исследования показывают, что одним из наиболее эффективных методов снижения уровня заболеваемости и смертности является профилактика и раннее выявление патологического процесса [10,11].

Однако уровень информированности населения о факторах риска, симптомах и возможных мерах профилактики рака полости рта остается на низком уровне, особенно в странах с развивающейся экономикой [12]. Так, в исследовании, проведенном в Пекине в 2018-2019 гг., около половины участников впервые узнали о существовании данного заболевания, что свидетельствует о недостаточном объеме информационной работы среди населения и слабой активности профилактических программ в региональных системах здравоохранения [13,14]. В то же время в странах с развитой инфраструктурой уровень осведомленности достигает 81%, что является существенным фактором в профилактике заболевания [15].

Практический опыт показывает, что своевременное проведение профилактических мероприятий и информирование населения позволяют предотвратить до 46% случаев рака полости рта, особенно при повышении грамотности по вопросам вредных привычек, таких как злоупотребление табаком и алкоголем, нарушения гигиены полости рта, неправильное питание и пренебрежение своевременными осмотрами. Таким образом, развитие профилактики, активное информирование населения и проведение регулярных профилактических осмотров являются ключевыми аспектами борьбы с этим злокачественным заболеванием и существенными факторами снижения его негативных последствий [1,16,17].

Эпидемиологические исследования показывают, что уровень заболеваемости раком полости рта зависит от региона и уровня социально-экономического развития страны [18]. В странах с высоким уровнем развития, таких как государства Западной Европы и Соединённые Штаты Америки, наблюдает-

ся как тенденция к снижению заболеваемости в одних регионах, так и её рост в других, что связано с изменениями в образе жизни и распространённостью факторов риска [19]. В регионах с низким и средним уровнем развития большинства случаев заболевания связывают со злоупотреблением табаком, употреблением алкоголя, жеванием бетеля, а также высоким уровнем воздействия солнечного излучения [20]. Особенно это характерно для некоторых районов Австралии и Новой Зеландии.

Важную роль в развитии рака полости рта играет также влияние вирусных факторов, таких как вирус папилломы человека [22]. Рост заболеваемости, связанный с инфекционной стимуляцией процессов трансформации, отмечается особенно в странах с высоким уровнем развития [25]. Эти данные подчеркивают необходимость комплексных профилактических мер, включающих борьбу с вредными привычками, прививки против ВПЧ и просветительскую работу [2,3,26].

Медицинские исследования подтверждают, что ранняя диагностика рака полости рта значительно увеличивает шансы на успешное лечение и благоприятный исход заболевания. Так, в Бразилии среди 505 пациентов с диагностированным раком ротовой полости при выявлении на ранних стадиях пятилетняя выживаемость достигает 74%, в то время как при запущенных формах она снижается до 36% [27]. Основными направлениями в терапии являются хирургическое удаление опухоли, радиотерапия и системная химиотерапия. Несмотря на достижения современной медицины, показатели выживаемости остаются невысокими и колеблются в пределах 50-60%, что подчеркивает необходимость дальнейшего совершенствования систем профилактики, ранней диагностики и разработки новых методов лечения [4,28].

Хотя визуальный осмотр слизистой оболочки полости рта является простым и доступным способом выявления предраковых состояний, в большинстве регионов мира отсутствуют структурированные программы скрининга и профилактики данного заболевания [29]. Причинами этого являются недостаточность информации о природе и прогрессировании предраковых процессов, а также нехватка подготовленных специалистов. В результате большинство случаев рака выявляется на поздних стадиях, что значительно снижает эффективность терапевтических мероприятий и ухудшает прогноз для пациентов [30]. В связи с этим особое значение приобретает развитие национальных программ профилактики, обучение медицинских кадров и внедрение систем массового скрининга для повышения ранней диагностики и улучшения исходов заболевания [31,53,54].

Предраковые состояния представляют собой патологические изменения слизистой оболочки полости рта и окружающих тканей, которые обладают выраженным потенциалом для трансформации в рак. К основным предраковым состояниям относятся лейкоплакии, эритроплакии и дисфункциональные поражения, такие как лейкоплакии с папилломатическим или веррукозным типом. Эти изменения характеризуются различной степенью дисплазии, которая может прогрессировать до злокачественного роста. Поэтому такие состояния требуют регулярного динамического наблюдения, диагностики и своевременной коррекции терапии. Важной задачей является выявление признаков дисплазии высокой степени, поскольку при их наличии активное лечение и контроль значительно снижают риск развития рака и повышают шансы на успешное излечение [31,33,34,35].

Во многих странах мира большинство пациентов с раком полости рта обращаются за медицинской помощью на поздних стадиях заболевания, что обусловлено отсутствием доступных программ профилактики, пропаганды здорового образа жизни и раннего выявления [36]. Такие задержки в диагностике значительно ухудшают прогноз и увеличивают риск летальных исходов. В регионах с высокой заболеваемостью, таких как Южная и Юго-Восточная Азия, а также на островах западной части Тихого океана, внедрение целенаправленных программ раннего выявления заболеваний, ориентированных на группы высокого риска, могло бы существенно снизить уровень заболеваемости и смертности. Особенно это актуально для выявления опухолей на ранних стадиях, что способствует более успешному лечению и улучшению выживаемости пациентов. Эффективное рас-

пространение таких профилактических и диагностических стратегий является важным направлением борьбы с раком полости рта на мировом уровне [37,38].

Важным аспектом является также обнаружение опухолей в рамках профилактических осмотров: зачастую выявленные при профилактических обследованиях новообразования оказываются менее запущенными, чем те, что обнаруживаются пациентами самостоятельно. Это подчеркивает необходимость регулярных профилактических осмотров, особенно у лиц групп риска, что является ключом к ранней диагностике и повышению эффективности лечебных мероприятий [39,40].

В связи с этим роль стоматологов приобретает особое значение в ранней диагностике злокачественных заболеваний полости рта и горла, поскольку именно они зачастую являются первыми специалистами, у которых возникают возможности выявить подозрительные изменения. Согласно аналитическим данным, большинство злокачественных поражений слизистой оболочки обнаруживается именно во время плановых стоматологических осмотров, что подчеркивает важность регулярной профилактической проверки полости рта [41-43].

Многочисленные исследования подтверждают эффективность систематического проведения осмотров полости рта с целью раннего выявления онкологических процессов. Например, исследование, проведенное Герцтрамфом и соавт. в 2022 г., показало, что такие проверки успешно осуществляются в условиях частных стоматологических клиник. В рамках исследования стоматологи использовали специально разработанные анкетные формы для визуального осмотра слизистой, что значительно облегчает регистрацию подозрительных изменений и своевременное направление пациентов в специализированные онкологические центры для дальнейшей диагностики и лечения [44-46].

Визуальный осмотр полости рта – это простая, неинвазивная и доступная процедура, которая не вызывает дискомфорта у пациента. Для ее проведения не требуется дорогостоящее оборудование или предварительная специальная подготовка, что делает данный метод широко реализуемым и эффективным инструментом профилактики рака полости рта. Регулярное проведение таких осмотров в рамках профилактических программ способствуют ранней диагностике и повышают показатели выживаемости при онкологических заболеваниях [47].

Регулярное проведение профилактических визуальных осмотров слизистой оболочки полости рта является важной стратегией, способной существенно снизить уровень заболеваемости и смертности от рака головы и шеи за счет ранней диагностики. Включение таких осмотров в стандартные программы стоматологических профилактических мероприятий и повышение информированности как специалистов, так и широкой публики представляет собой перспективный путь снижения нагрузки заболевания на здоровье населения. Для повышения эффективности данных мер и определения наиболее рациональных протоколов необходимо продолжать систематические исследования, направленные на развитие внятных стандартов и внедрение профилактических осмотров в национальные системы здравоохранения [48,49].

В заключение следует отметить, что эффективность профилактических мер значительно влияет на снижение заболеваемости раком полости рта. Международное агентство по изучению рака, являющееся частью Всемирной организации здравоохранения, выпустило рекомендации по профилактике данной патологии. Основными мерами профилактики являются отказ от курения табачных изделий и жевания бездымного табака, а также ореха арека, включая бетель с табаком или без него, а также снижение потребления алкоголя. Внедрение этих мер в практику здравоохранения способствует уменьшению новых случаев заболевания и повышению общей информированности населения о факторах риска [50-51].

В Пакистане, Афганистане и странах Центральной Азии широко распространен насвай, который представляет собой смесь сушеных табачных листьев, золы, извести и ароматических добавок. Этот продукт обычно используют как альтернативу курению, а также как средство, облегчающее отказ от курения, поскольку насвай значительно дешевле

сигарет и зачастую представляет собой часть традиционной культуры, при этом предлагается как средство для снижения вредных привычек с экономической выгодой [21,23,24].

Заключение

Рак слизистой оболочки полости рта остаётся актуальной проблемой современной онкологии, характеризуясь высокой заболеваемостью, смертностью и значительной долей поздней диагностики. Анализ данных литературы показывает, что прогноз заболевания напрямую зависит от стадии опухолевого процесса на момент выявления, что подчёркивает решающую роль ранней диагностики. Ведущими факторами риска развития рака полости рта являются табакокурение, употребления насвая, злоупотребление алкоголем и инфицирование вирусом папилломы человека. Эффективная профилактика, повышение онкологической настороженности и внедрение программ раннего выявления, включая систематические визуальные осмотры полости рта, способны существенно снизить заболеваемость и улучшить онкологические исходы.

Литература

1. Белякова ЕН и др. Клинико-эпидемиологическая характеристика пациентов с потенциально ВПЧ-ассоциированным раком головы и шеи: результаты выборочного исследования. Эпидемиол и инф бол. 2021;11(2):63-68.

2. Белякова ЕН. Факторы риска развития злокачественных новообразований головы и шеи. Эпидемиол и вакцинопроф. 2021;20(1):92-99.

3. Брико НИ. Эпидемиологическая характеристика и научное обоснование основных направлений профилактики ВПЧ-ассоциированного рака головы и шеи. – 2022.

4. Мудунов АМ. Вирус папилломы человека-новый этиологический фактор в развитии рака органов головы и шеи. Проблемы и перспективы их решения. Эпидемиол и вакцинопроф. 2018;17(5 (102):100-105.

5. Abati S, Bramati C, Bondi S et al. Oral Cancer and Precancer: A Narrative Review on the Relevance of Early Diagnosis. Int J Environ Res Publ Health. 2020;17:9160.

6. Abdul NS. Role of Advanced Diagnostic Aids in the Detection of Potentially Malignant Disorders and Oral Cancer at an Early Stage. Cureus. 2023;15:e34113.

7. Ademola Adeola H, Holmes H, Oluwaseyi Temilola D. Oral Cancer – Current Concepts and Future Perspectives. Intech Open; London, UK: 2022. Diagnostic Potential of Salivary Exosomes in Oral Cancer.

8. Al-Maweri SA, Addas A, Tarakji B et al. Public Awareness and Knowledge of Oral Cancer in Yemen. Asian Pac. J Cancer Prev. 2015;15:10861-5.

9. Ariyawardana A, Vithanaarachchi N. Awareness of Oral Cancer and Precancer among Patients Attending a Hospital in Sri Lanka. Asian Pac J Cancer Prev. 2005;6:58-61.

10. Bashar MDA, Aggarwal AK, Valecha D. A Successful Model of Cancer Screening in Low-Resource Settings: Findings of an Integrated Cancer Screening Camp from a Rural Setting of North India. Oncol J India. 2020;4:83-6.

11. Bisht SR, Mishra P, Yadav D et al. Current and Emerging Techniques for Oral Cancer Screening and Diagnosis: A Review. Prog Biomed Engl. 2021;3:199-209.

12. Bosetti C, Carioli G, Santucci C et al. Global Trends in Oral and Pharyngeal Cancer Incidence and Mortality. Int J Cancer. 2020;147:1040-9.

13. Bray F, Laversanne M, Sung H et al. Global Cancer Statistics 2022: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. CA Cancer J Clin. 2024;74:229-63.

14. Brierley JD, Gospodarowicz MK, Wittekind C. TNM Classification of Malignant Tumours. John Wiley Sons Hoboken NJ USA 2017.

15. Bulbul MG, Tarabichi O, Sethi RK et al. Does Clearance of Positive Margins Improve Local Control in Oral Cavity Cancer? A Meta-Analysis. Otolaryngol Head Neck Surg. 2019;161:235-44.

16. Cancer Research UK Head and Neck Cancers Statistics. [(accessed on 15 December 2023)]. Available online: https://www.cancerresearchuk.org/health-professional/cancer-statistics/statistics-by-cancer-type/head-and-neck-cancers.

17. D'souza S, Addepalli V. Preventive Measures in Oral Cancer: An Overview. Biomed Pharmacother. 2018;107:72-80.

18. El-Naggar AK, Chan JKC, Rubin Grandis J, Slootweg PJ. WHO Classification of Head and Neck Tumours. WHO Geneva 2017.

19. Gaonkar PP, Patankar SR, Tripathi N, Sridharan G. Oral Bacterial Flora and Oral Cancer: The Possible Link? J Oral Maxillofac Pathol. 2018;22:234.

20. Helliwell T, Woolgar JA. Minimum Dataset for Head and Neck Histopathology Reports. The Royal College of Pathologists; London, UK: 1998. Standards and Minimum Datasets for Reporting Common Cancers.

21. Irani S. New Insights into Oral Cancer-Risk Factors and Prevention: A Review of Literature. Int J Prev Med. 2020;11:182-90.

22. Jain PV, Sharan R, Manikantan K et al. Redefining Adequate Margins in Oral Squamous Cell Carcinoma: Outcomes from Close and Positive Margins. Europ Arch Oto-Rhino-Laryngol. 2020;277:1155-65.

23. Javed F, Abduljabbar T, Vohra F et al. Comparison of Periodontal Parameters and Self-Perceived Oral Symptoms among Cigarette Smokers, Individuals Vaping Electronic Cigarettes, and Never-Smokers. J Periodontol. 2017;88:1059-65.

24. Jitender S, Sarika G, Varada HR et al. Screening for Oral Cancer. J Exp Ther Oncol. 2016;11:303-7.

25. Johnson DE, Burtness B, Leemans CR et al. Head and Neck Squamous Cell Carcinoma. Nat. Rev. Dis Primers. 2020;6:92.

26. Kaur G, Yap T, Ramani R et al. Assessing Bias in the Causal Role of HPV in Oral Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. Oral Dis. 2024.

27. Liu H, Huang Y, Huang M et al. Current Status, Opportunities, and Challenges of Exosomes in Oral Cancer Diagnosis and Treatment. Int J Nanomed. 2022;17:2679-705.

28. Malesza IJ, Malesza M, Walkowiak J et al. High-Fat, Western-Style Diet, Systemic Inflammation, and Gut Microbiota: A Narrative Review. Cells. 2021;10:3164.

29. Marur S, D'Souza G, Westra WH, Forastiere AA. HPV-Associated Head and Neck Cancer: A Virus-Related Cancer Epidemic. Lancet Oncol. 2010;11:781-9.

30. Maymone MBC, Greer RO, Kesecker J et al. Premalignant and Malignant Oral Mucosal Lesions: Clinical and Pathological Findings. J Amer Acad. Dermatol. 2019;81:59-71.

31. McCullough MJ, Prasad G, Farah CS. Oral Mucosal Malignancy and Potentially Malignant Lesions: An Update on the Epidemiology, Risk Factors, Diagnosis and Management. Aust Dent. J. 2010;55(Suppl. S1):61-5.

32. Muller S, Tilakaratne WM. Update from the 5th Edition of the World Health Organization Classification of Head and Neck Tumors: Tumors of the Oral Cavity and Mobile Tongue. Head Neck Pathol. 2022;16:54-62.

33. Ng JH, Iyer NG, Tan M, Edgren G. Changing Epidemiology of Oral Squamous Cell Carcinoma of the Tongue: A Global Study. Head Neck. 2017;39:297-304.

34. Nieminen MT, Salaspuro M. Local Acetaldehyde-An Essential Role in Alcohol-Related Upper Gastrointestinal Tract Carcinogenesis. Cancers. 2018;10:11.

35. Nör JE, Gutkind J.S. Head and Neck Cancer in the New Era of Precision Medicine. J Dent Res. 2018;97:601-2.

36. Oral Health Foundation The State of Mouth Cancer UK Report 2022. [(accessed on 15 December 2023)]. Available online: https://www.dentalhealth.org/thestateofmouthcancer.

37. Patait M, Nikate U, Saraf K et al. Oral Erythroplakia – A Case Report. Int J Appl Dental Sci. 2016;2:79-82.

38. Pires FR, Barreto MEZ, Nunes JGR et al. Oral Potentially Malignant Disorders: Clinical-Pathological Study of 684 Cases Diagnosed in a Brazilian Population. Med Oral Patol Oral Cir. Bucal. 2020;25:e84.

39. Ramesh R, Sadasivan A. Oral Squamous Cell Carcinoma Masquerading as Gingival Overgrowth. Europ J Dent. 2017;11:390-4.

40. Rautava J, Willberg J, Louvanto K et al. Prevalence, Genotype Distribution and Persistence of Human Papillomavirus in Oral Mucosa of Women: A Six-Year Follow-up Study. PLoS ONE. 2012;7:e42171.

41. Saldivia-Siracusa C, González-Arriagada WA. Difficulties in the Prognostic Study of Oral Leukoplakia: Standardisation Proposal of Follow-up Parameters. Front Oral Health. 2021;2:614045.

42. Shanahan D, Cowie R, Rogers H, Staines K. Oral Hairy Leukoplakia in Healthy Immunocompetent Patients: A Small Case Series. Oral Maxillofac Surg. 2018;22:335-9.

43. Speight PM, Epstein J, Kujan O Screening for Oral Cancer – A Perspective from the Global Oral Cancer Forum. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. 2017;123:680-7.

44. Su YF, Chen YJ, Tsai.T Current Insights into Oral Cancer Diagnostics. Diagnostics. 2021;11:1287.

45. Tan Y, Wang Z, Xu M et al. Oral Squamous Cell Carcinomas: State of the Field and Emerging Directions. Int J Oral Sci. 2023;15:44.

46. Tovaru S, Costache M, Perlea P et al. Oral Leukoplakia: A Clinicopathological Study and Malignant Transformation. Oral Dis. 2023;29:1454-63.

47. Umapathy VR, Natarajan PM, Swamikannu B. Comprehensive Review on Development of Early Diagnostics on Oral Cancer with a Special Focus on Biomarkers. Appl Sci. 2022;12:4926.

48. Van der Waal I. Oral Leukoplakia, the Ongoing Discussion on Definition and Terminology. Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal. 2015;20:e685.

49. Warnakulasuriya S, Johnson NW, Van der Waal I. Nomenclature and Classification of Potentially Malignant Disorders of the Oral WHO List of Classifications – IARC Monographs on the Identification of Carcinogenic Hazards to Humans. [(accessed on 13 December 2023)]. Available online: https://monographs.iarc.who.int/list-of-classifications.

50. Warnakulasuriya S, Johnson NW, Van der Waal I. Nomenclature and Classification of Potentially Malignant Disorders of the Oral Mucosa. J Oral Pathol. Med. 2007;36:575-80.

51. Warnakulasuriya S, Kujan O, Aguirre-Urizar JM et al. Oral Potentially Malignant Disorders: A Consensus Report from an International Seminar on Nomenclature and Classification, Convened by the WHO Collaborating Centre for Oral Cancer. Oral Dis. 2021;27:1862-80.

52. WHO Human Papillomavirus and Cancer. [(accessed on 13 December 2023)]. Available online: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/human-papilloma-virus-and-cancer.

53. Wils LJ, Poell JB, Evren I et al. Incorporation of Differentiated Dysplasia Improves Prediction of Oral Leukoplakia at Increased Risk of Malignant Progression. Mod Pathol. 2020;33:1033-40.

54. Wong TSC, Wiesenfeld D. Oral Cancer. Aust. Dent. J. 2018;63:S91-S9.

Рак слизистой оболочки полости рта: глобальные эпидемиологические тенденции и онкологические вызовы

Нишонбоев Л.С., Хасанов Ак.И., Хасанов Ад.И., Шукуров З.И., Примкулов Б.К., Юсупбеов Ах.А., Абдумаликов И.Р.

Рак слизистой оболочки полости рта является одной из актуальных проблем современной онкологии и занимает значимое место в структуре злокачественных новообразований головы и шеи. Ведущими факторами риска развития заболевания являются табакокурение, злоупотребление алкоголем, инфицирование вирусом папилломы человека, а также неблагоприятные социально-экономические условия. Несмотря на развитие современных методов лечения, прогноз заболевания во многом определяется стадией на момент диагностики: при раннем выявлении показатели выживаемости значительно выше, чем при распространённых формах. В связи с этим анализ современных литературных данных, посвящённых эпидемиологии, факторам риска и ранней диагностике рака слизистой оболочки полости рта, представляет значительный интерес для онкологической практики.

Ключевые слова: рак полости рта, эпидемиология, факторы риска, ранняя диагностика, профилактика.

Og‘iz shilliq qavati saratoni: Global epidemiologik tendentsiyalar va onkologik muammolar

Nishonboev L.S., Xasanov Ak.I., Xasanov Ad.I., Shukurov Z.I., Primkulov B.K., Yusupbeov A.A., Abdumalikov I.R.

Og‘iz shilliq qavati saratoni zamonaviy onkologiyada dolzarb masala bo‘lib, bosh va bo‘yinning xavfli o‘smalari tarkibida muhim o‘rin tutadi. Kasallik rivojlanishining asosiy xavf omillari chekish, spirtli ichimliklarni suiiste’mol qilish, inson papillomavirusi infektsiyasi va noqulay ijtimoiy-iqtisodiy sharoitlarni o‘z ichiga oladi. Zamonaviy davolash usullarining rivojlanishiga qaramay, prognoz asosan tashxis qo‘yish bosqichi bilan belgilanadi: erta aniqlash bilan omon qolish darajasi ko‘proq uch-

raydigan shakllarga qaraganda ancha yuqori. Shuning uchun, og‘iz shilliq qavati saratonining epidemiologiyasi, xavf omillari va erta tashxisi bo‘yicha mavjud adabiyotlarni tahlil qilish onkologiya amaliyotchilari uchun katta qiziqish uyg‘otadi.

Kalit so‘zlar: og‘iz saratoni, epidemiologiya, xavf omillari, erta tashxis qo‘yish, oldini olish.

Oral Mucosal Cancer: Global Epidemiological Trends and Oncological Challenges

Nishonboev L.S., Khasanov Ak.I., Khasanov Ad.I., Shukurov Z.I., Primkulov B.K., Yusupbekov Akh.A., Abdumalikov I.R.

Oral mucosal cancer is a pressing issue in modern oncology and constitutes a significant proportion of head and neck malignancies. The primary risk factors for the disease include tobacco smoking, alcohol abuse, human papillomavirus (HPV) infection, and adverse socioeconomic conditions. Despite advancements in treatment modalities, the prognosis largely depends on the stage at diagnosis; survival rates are significantly higher with early detection compared to advanced forms of the disease. Consequently, an analysis of current literature regarding the epidemiology, risk factors, and early diagnosis of oral mucosal cancer is of considerable interest to oncological practice.

Key words: oral cancer, epidemiology, risk factors, early diagnosis, prevention.

УЎК: 616.31-006.2:616.716.8-089.87

ЗАМОНАВИЙ ОСТЕОПЛАСТИК МАТЕРИАЛЛАРНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ АНИҚЛАШ ВА ҚЎЛЛАНИЛИШИНИНГ ЎЗИГА ХОСЛИГИ





Хасанов А.И., Юлдашев А.А., Сапарбаев М.Қ.
Тошкент давлат тиббиёт университети

Сўнгги йилларда жарроҳлик стоматология амалиётида дуч келадиган энг мухим муаммолардан бири бу юз-жағ соҳасидаги турли хил жарроҳлик аралашувлар туфайли суяк тўкималарсини қайта тиклаш муаммосидир. Юз-жағ жарроҳлиги амалиётида, юз-жағ нуксонлари ва деформациялари муҳим ўрин тутмоқда. Кўпинча цистэкмомия операциядан сўнг юқори ва пастки жағларнинг тиш қаторининг узликсизлиги бузилишига олиб келади, шу билан бирга чайнаш, ютуниш ва нуткни шаклланиш функсиялари бузилади. Булар эса юзнинг ёққол косметик бузилишларига олиб келади. Ҳозирги кунда юз-жағ соҳаси реконструктив жарроҳлик аралашувларини режалаштиришда энг асосий чайнов функциясини тиклашдан ташқари, юз суякларининг анатомик яхлитлиги ва юз суякларининг контурларини тиклаш муҳим аҳамиятга эга.

Дунё бўйлаб суяк материаллари хақида илмий изланиш ишларининг борлигига қарамасдан, юртимизда юз-жағ жарроҳлиги соҳасида қўлланишига кўрсатма бўла оладиган, энг юқори сифатга эга бўлган материаллар ҳақида маълумотлар жуда чегараланган. Бундан ташқари қандай ҳолатда қайси материални танлаш ҳам тўла ўрганилмаган. Айни изланиш шунинг учун ҳам долзарб саналади.

Тадқиқот мақсади

Жағларнинг одонтоген кисталарида нуқсон ҳосил бўлиши билан кечадиган жараёнларда “BOSS” остеопластик материални

тажриба ва клиник усулларда суяк анатомик структурасини тўлиқ тиклашдаги самарадорлигини асослаш.

Сўнгги йилларда жарроҳлик стоматология амалиётида дуч келадиган энг мухим муаммолардан бири бу юз-жағ соҳасидаги турли хил жарроҳлик аралашувлар туфайли суяк тўкималарсини қайта тиклаш муаммосидир. Юз-жағ жарроҳлиги амалиётида, юз-жағ нуксонлари ва деформациялари муҳим ўрин тутмокда. Кўпинча цистэктомия операциядан сўнг юқори ва пастки жағларнинг тиш қаторининг узликсизлиги бузилишига олиб келади, шу билан бирга чайнаш, ютуниш ва нуткни шаклланиш функсиялари бузилади. Булар эса юзнинг ёққол косметик бузилишларига олиб келади. Хозирги кунда юз-жағ соҳаси реконструктив жарроҳлик аралашувларини режалаштиришда энг асосий чайнов функциясини тиклашдан ташқари, юз суякларининг анатомик яхлитлиги ва юз суякларининг контурларини тиклаш мухим аҳамиятга эга. Юз-жағ тизимидаги ушбу шакл бузилиши, айниқса суяк рельеф билан боғлиқ бўлган нуқсонлар, беморлар орасида функционал, эстетик, психологик муаммоларнинг пайдо бўлишига сабаб бўлмокда. Ушбу муаммоларни бартараф этиш учун тиббиётда суяк ўрнини босувчи препаратлардан яъни суяк трансплантатлардан фойдаланилади. Тиббиётда ишлатиладиган донор ва реципиент организм турига қараб трансплантатлар:

Аутоген – бемор организмнинг бир жойидан иккинчи жойига ўзининг суяк тўқимасини кўчириш.

Изоген – бир тухумли эгизаклар орасидаги трансплантацион тўқималар.

Синген – яқин қариндошлар орасидаги трансплантацион тўқималар.

Аллоген – бир турдаги организмлар орасидаги трансплантацион тўқималар.

Алловитал трансплантация – донор организмидан ҳаётий фаолият сақланган органларни реципиент танасига функциясини давом эттирган ҳолда кўчириш (масалан юрак, буйрак, жигар в.б.).

Аллостатик трансплантация – донор организмида ҳаётий фаолияти тўхтаган тўқималарни реципиент танасига каркас ёки қолиб мақсадида ўтказиш (лиофилизацияланган ёки музлатилган суяк ва тоғайлар).

Ксеноген – турлараро ўз навбатида икки кичик гуруҳга:

1) конкордант – филогенетик жиҳатдан яқин организмлар орасида.

2) дискордант – ҳар хил турдаги организмлар орасидаги трансплантат тўқималар.

Суяк эркин трансплантатцияси ҳақидаги биринчи маълумотлар 1900 йилда рус жаррохи В.М. Зыков томонидан пастки жағнинг олд қисмидаги нуқсонни бартараф этишда, жағнинг соғлом қисмидан суяк трансплантат олиб ўрнатганлиги ёзиб қўйилган. 1967 йилда Н.А. Плотников 70оС да музлатилган ва 20оС вакумда қуритилган лиофилизацияланган суяк деб аталувчи (Десфор, Блекстейн), ўлган одам танасидан олинган пастки жағ ёки кичик болдир суягини амалиётда қўллаган.

Клиник амалиётда суяк транплантатлари йўқотилган суяк қисмларидаги структураларини қайта тиклаш ва суяк тўқимасининг остеогенетик потенциалини ошириш мақсадида қўлланилади. Суяклар структурасини қайта тиклаш учун суяк трансплантат материалларининг биологик жараёнларни кундан кунга чуқурроқ ўрганилиши тиббиётда уларга бўлган катта талаб келтириб чиқармокда. Материаллар рекомбинацияланган суяк оқсиллари, ўсиш фактори, асос ҳужайралари билан тўйинтирилган бўлиши мумкин. Юқорида санаб ўтилган талабларга у ёки бу даражада жавоб берадиган мавжуд бўлган суяк материаллари 4 гуруҳга ажратилади.

Биоорганик: эмбрионал суяк тўқималар, деминерализацияланган суяк матрикси, коллаген, фибрин елимлар, фибрин коллаген паста.

Керамик: 3-кальций фосфат керамика, коралл, париж пластири.

Синтетик полимерлар: поли сут кислота, полоактид-полигликолид сополимер, полиангидрит, полиортоэстер.

Композицион: юқорида кўрсатилган гуруҳлардаги хусусиятларни ўзида жамлаган материаллар.

Суяк структурасини тиклашда аутотрансплантатлар олтин стандарт бўлиб келмокда. Биологик ва клиник нуқтаи назардан ушбу турдаги материал тури суяк пластикиси учун идеал махсулот бўлиб са-

налади. Аутоген суяк яхши трансплантат ва суяк трансплантатларнинг асосий турларидан, майда бўлак ва бўлакчалар шаклида кенг қўлланилади. Замонавий микрохирургия ривожланиши суяк тўқималарни юмшоқ тўқималарнинг билан бирга оёқчали лоскутлар шаклида кучиришга имкон яратмоқда. Кичик болдир суяги, қовурға, ёнбош суяк, билак суякларининг кичикроқ бўлаги шулар жумласидандир [1-3,5,7]. Аутотрансплантатлар тузилиши ва хоссалари билан фарқ қилади.

Ғовак таркибли суяклар механик жиҳатдан унчалар қаттик бўлишига қарамасдан иммуногеник хусусияти бўмганлиги сабабли бевосита остеоген ва остеоиндуктив сифатларига эга бўлиб, остеоиндукция учун идеал хусусиятларга эга хисобланади. Шунинг учун ғовак суякларга ишлаб чикарувчи компаниялар анатомо-физиологик жихатдан наъмуна сифатида қараб суяк ўрнини босувчи материаллар ишлаб чиқаришда улардан андоза олишади. Шуни таъкидлаш жоизки уларнинг катта хажмдаги нуқсонларни бартараф этишда етарли даражада олиш чегараланган-дир. Бундан ташқари аутотрансплантатлар олингандан сўнг жиддий асоратларга сабаб бўлиши мумкин:донор сохасида оғриқлар 49%, косметик нуқсонлар 40%, олинган сохада сурункали оғриқларнниг бўлиши 29% гематомалар 10% га сабаб бўлиши мумкин [9] Бундан ташқари аутотрансплантатлари болалар, қариялар, систематик касалликлари бор касалларга қўллаш имконияти жуда ҳам чекланган.

Суяк аллоимплантлари мавжудлиги, топиш осонлиги учун қўлланилади. Уларни ўлган ёки тирик одам танасидан олинган кичик фрагментар, сегментар, суяк тоғай кўринишида ёки улар асосида комбинацияланган материалар кўринишида қўлланилади. Суяк аллоимплантларида кучли механик қаттиқлик (музлатилган кортикал пластинкалар), паст миқдорда остеоиндуктивлик хоссаси аниқланади, остеокондуктив хусусиятлар факатгина музлатилган ва лиофилинган ғовак суякларда учраши мумкин. Аллоимплантларни суяк нуксонларини 60-90% холларда катта хажмдаги суяк нуксонларини бартараф этишда куллаш мумкин. Аллоимплантларнинг камчиликларидан бир шушдаки, остеоинтеграциянинг секинлиги, донордан реципиентга ҳар хил юкумли касалликларнинг ўтиши. Гистологик жихатдан мос келмаслиги, сурункали гранулематоз яллиглинишнинг ривожланиши, диний жихатдан чекланганлиги. Келтирилган камчиликларни камайтириш учун лоборатор шароитда интенсив тарзда ишлов берилсада препаратнинг остеокондуктив ва механик қаттиклик деярли 50% га камаяди, бундан ташқари юкумли касалликларнинг ўтиш эхтимоли 100% бартараф этиш имконияти бўлмайди.

Травматология сохасида тос-сон бўғимини протезлашда тирик донордан сон суягининг боши ва шунга ўхшаш кичик фрагментлар олиниши мумкин. Ўлган одам танасидан катта хажмдаги суяк тоғай комплекслар шаклида кейинчалик аллоимплантлар олишда ишлатилади. Аллопластика билан шуғулланувчи кўплаб олимлар трансплантатнинг суяк тўқимага айланиши ва суяк тўқима регенерацияси реципиентнинг суяк ўрнига ва бириктирувчи тўқималарнинг метаплазиясига ва атроф тўқималарнинг зич жойлашган қон томирларга боғлиқ деган фикрни илгари суришмоқда. Суяк аллоимплантларнинг синхрон қайта қўрилиши, реципиентга ўрнатилган суяк ўрни, артофдаги тўқималар ва қон томирлар ўсиши бир вақтда ўсиш хисобига юз беради [10,13].

Шуни таъкидлаш керакки репаратив остеогенез-кўп компонентли жараён хисобланиб асосини хужайралар дифференциацияси ва уларнинг пролиферацияси, алло суяк тўқиманинг резорбцияси ва унинг ўрнига янги суяк тўқиманиг қайта моделланиши, хужайрадан ташқари матрикснинг хосил бўлиши ва минерализацияси ташкил этади. Бу жараёнлар ҳаммаси бир вақтда ривожланиб, репаратив остеогенезнинг турли этапларида қайсидир илдамлаб ўтиши мумкин [13].

Консерватив аллоген трансплантатлари ўрнатилгандан кейин, аутотрансплантатлар каби қайта шаклланиши рўй беради, фақат бироз секин кечиши билан фарқ қилади [13]. Кимёвий ишлов берилиш жихатдан аллоген суяк материаллар уч хил булади:

- Таркиби ўзгартирилмаган суяк структураси ва оргиник ва ноорганик таркибнинг сакланиши ўзгармаганлиги

- Деминерализацияланган – органик матрикснинг таркибидан минераллар ажратиб олиниши.

- Депротеинизацияланган – минерал таркиб ёки гидроксиапатит кристал панжарадан органик таркибнинг ажратиб олиниши.

Кимёвий ишлов беришдан ташқари алло материаллар ишлатишдан олдин уларга бериладиган шакл жихатдан хам фарқланади. Кимёвий ишлов бериш жараёнларива консервациялаш жараёнлари алло материалларнинг физик-кимёвий, остеоиндуктив, остеокондуктив хоссаларини пасайтиради. Қисқача қилиб айтганда табиий ишлов берилмаган суяк нафақат органик ва минерал таркибни сақлаб қолмасдан, қаттиқлик каби скелетнинг аналогик қисмларига хос хусусиятларни хам сақлаб қолади.

Депротеинизацияланган алломатериаллар фрагментлари табиий алломатериалларга қараганда камроқ иммуногенлик хоссаси бўлсада, ишлов бериш жараёнида ўзининг органик компонентлари таркибидан махрум бўлади.

Бундан ташқари депротеинизациялаш жараёнида вирусологик ва бактериологик хафвсизлиги ошади, юқумли касалликлар билан зарарланиш хавфини нисбатан камайтиради. Бу эса суяк архитектоникаси ва микроэлементлари сақланган алломатериал асосида олинган карбонат гидроксиаппатит моддасини билдиради. Деминерализацияланган аллоген суяк материаллари минерал таркибдан махрум бўлганлиги учун қаттиқлик хусусияти етарлича пасаяди. Деминерализацияланган материалда сақланадиган ўсиш факторининг бутун бир гуруҳи остеодифференларнинг бошланиш ҳужайралари пролиферацияси ва дифференциациясини стимуллайди.

Брефотрансплантатлар – (ўлик туғилган бола ёки эмбрион танасидан олинган суяк материаллар) суяк нуқсонларини бартараф этиш ва репаратив остеорегенерацияни стимуллашда ишлатидаи [11,12]. Лекин эмбрионнинг тана қисмларини ишлатиш диний сабабларга кўра кўплаб мамлакатларда чекланган. Суяк материаллари қўллаш керак бўладиган холатлар асосан онкологик касалликлар, турли травмалар натижасида ва туғма (болаларда учраши мумкин бўлган) нуқсонлар ташкил этади [1-3,5,6,19]. Даволашда нозологиялар ва қўллаш услублари турличадир. Ва шунингдек нуқсоннинг фақатгина хажми эмас балки скелет сегментларида жойлашуви, таянч харакатланиш системасининг у ёки бу сегмент бардош берадиган биомеханик босим ва кучга хам боғликдир [10]. Тўқималар трансплантацияси анъанавий тарзда жарроҳлар томонидан патологик жараёнлар натижасида хосил бўлган ўзгарган тўқималарни кесиб олиб ташлангандан сўнг хосил бўлувчи нуқсонларини ўрнини тўлдирувчи йўл деб қаралади. Шунинг учун тўқималар трансплантацияси асосан пластик ва реконструктив жарроҳлар томонидан ишлаб чиқилади.

Қисқача қилиб айтганда ксеноимплантатлар – айрим давлатларда этик ва диний, юридик жихатдан инсон танасидан олинадиган аллоимплантларни олишда ва ишлов беришдаги муаммолар ва суяк трансплантатларига катта эхтиёж туғилганда алло ва аутотранспланталарнинг алтернативаси сифатида хайвон орган – тўқималарнинг кенг мавжудлиги ксенотрансплантатлар фойдаланишга имкон берди. Биринчи изланишларда хайвон органларининг юқори иммуногенлиги тўсқинлик қилди. Аммо, қисман депротеинизациялаш, пасайтирилган антигенлик ва одам суяклари механик хусусиятларига мос бўлган материалларни олиш каби янги қадамлар ксенотрансплантатларни кенг қўллашга имконият яратмоқда. Ушбу материалларнинг иммуноген хусусиятларини музлатиш, лиофилизация, гамма нурлатиш, кимёвий моддалар билан ишлов бериш каби йўллар билан йўқотиш мумкин. Иммуноген хусусияти камайган олинган трансплантатлар, остеогенлик хусусияти пасайган ёки йўқолган бўлиши мумкин. Улар асосан, аппозицион ўсиш (остеоиндукция) хисобига янги суяк хосил бўладиган кичик ғоваксимон каркас вазифасини ўтайди. Ксеноген имплантатлар турли хайвонлардан олинган тўқима ва органлар тушинилади. Клиник амалиётда икки хил материал катта қизиқиш уйғотмоқда – қорамол ва табиий коралл [17]. Булар асосида ишланган материаллар травматология, ортопедия ва стоматология ва суяк онкологияси каби масалаларда қўлланилади. Табиий коралл остеокондуктив хусусиятга

эга бўлиб улардан реципиентга касаллар юқмайди. Қора молдан табиий суякдан органик моддаларни ажратиш йўли билан ишлаб чиқарилади. Қолган синтетик аналогларга қараганда ушбу материаллар сткуртураси билан одам суякларига ўхшаш бўлади. Ноорганик қорамол суяги – бу кимёвий ёки термик йўл билан органик моддалари ажратилган, макроғ0 ва микротешиклар сақловчи скелет гидроксиапатити хисобланади. Табиий ғовак шаклга эга бўлиш янги суяк тўқималари хосил бўлишида катта ахамият касб этади.

Синтетик суяк пластик материаллар – суяк нуқсонларини даволашда суяк материалларнинг минерал компонентларига идентик бўлган материаллар олимлар назарига тушди. Биодеградацияланиш ва суяк тўқимага юқори мойиллиги бўлган трикальцийфосфат ва гидроксиапатитлар биоактив моддалар орасида муҳим ўрин эгаллайди [5,6,14,15,18] Синтетик моддаларни тиббиёт сохасида қўллаш 60-йиллардан бошланшан бўлсада техлогиялар ва синтез бўййича изланишлар хозиргача давом этмоқда.

Гидроксиапатит – сут эмизувчилар суяк тўкимасинг тўла кимёвий ва кристаллокимёвий минерал моддасининг аналоги ва юқори даражадаги биологик хусусиятлар: абсолют иммун мос келиши ва биоактивлик-остеогенезни стимулловчи, суякга қўшилиш, суяк синтези учун қурилиш материали бўлиб хисобланади ва гидрокситаппатит таркибли ўринбосарлар таркибида кўп миқдорда учрайди [6,15,18]. Гидроксиапатит – биологик мос келувчи модда саналиб унинг йиғма формуласи одатда-Ca10(PO4)6(OH)2. Унинг суяк ўрнини босиш хусусияти у асосида суяк ўринбосар материаллари олишга имкон яратади. Ушбу модда асосидаги материаллар клиник амалиётда кенг қўлланилади [1-3,5,7,9,14,16,18].

Олиниш усулига қараб гидроксиапатит асосида олинган препаратлар уч турга бўлиш мумкин.

- Сўрилувчи ўз навбатида икки кичик гурухга бўлинадиган кичик: дисперсланган кукун “Остим” ва резорбцияланувчи кукун ГА-100;

- Юқори хароратли керамика (сўрилмайдиган) – кукун, блоклар, грануляция-лар шаклида;

- Кичик дисперсланган гидроксиапатит.

Идеал суяк пластик материаллари фақатгина нуксонни бартараф этмасдан, балки вақт ўтиши билан атроф суяк тўқималри билан ингтеграциялашиши, остеобластик ва остеокластик фаолиятни физиологик даражада муайян бир хил ушлаб турган холда суяк тўқимани қайта шаклланишига кўмаклаши керак. Аллоген ғовак ёки кортикал суяклар ва шунга ўхшаш трансплантат ўринбосарлар суяк ўрни сохасидан хосил бўлувчи янги суяк тўқима учун каркас ёки панжара вазифасини ўтовчи остеоиндуктив матрица вазифасини хам бажариши мумкин. Биоматериалнинг суяк ўрни ва атроф тўқималар билан ўзаро мослашуви, остеогенез хоссаси, суяк ўринда материалнинг бардошлилиги уларнинг биоактивлик ва биоинертлик каби хусусиятларга боғликдир. Биоинертлик бу материалнинг узоқ вақт ичида таркиби ва хоссаларини доимийлигини сақлаб қолиш тушунилади. Биоинерт моддаларга айрим металлар ва уларнинг қотишмалари, полимерлар, керамика, углерод кабилар булиши мумкин. Биоинерт моддалар атрофида организм томонидан ёд жисмларни бартараф этиш учун ишлаб чиқариладиган фиброз капсула хосил килинади.

Биошиша ва шиша керамика. Замонавий материаллар хақида гап кетганда биоматериалшунослар томонидан ишлаб чиқилган микрокристалларнинг хажми 4 мкм бўлган шишасимон матрицадан ташкил топган шиша кристалл материалларни санаб ўтиш жоиздир. «Биоситалл» – Россия илмий – технологик текширув программалар томонидан саноат миқйосда ишлаб чиқилган биоситалл хисобланади. Масалан микрогануляцияланган ғоваксимон, рентген контраст биоситалл М-31 асосида яратилган материал «Биосит-СР» шуниси билан фарқ қиладики, хажмини 3% ташкил этувчи крисстал фаза суяк биоматериалига аналог хисобланган даллит (карбоксигидроксиапатитат) ташкил этади. У кремний, фосфор, алюминий, кальций, магний, рух оксидлари асосида яратилган. «Биосит-СР» препарати операция вақтида суяк нуқсонларнинг 2/3 кисмидан бутунлай

бартараф этишгача, суяк чўнтакларини тўлдиришда, ипмлант олингандан сўнг суяк нуқсонини тўлдиришда ва ҳамда периимплантит ва альвеолитларда ишлатилади [8].

Биошиша ва шишакерамика (биоситаллар) имплантацияда суяк тўқима капсуляцияланмасдан, шишакерамиканинг суякга бирикиши учун организм суяги ва материал орасида апатит қават хосил бўлишидир. Апатит қават шишакерамка ва шиша атроф тўқима билан кимёвий реакцияга киришиши учун, артоф мухитни тўлирувчи тўқима суйуқлиги ишлаб чиқарадиган кальций ионлари SiO2 лари билан бирикадиган ва гидратланган қават хосил бўлишига боғлиқ. Синтетик материалларни қўллаган вақтда яллиғланиш каби асоратлар бериши мумкин, бундай холатларда фақатгина трансплантатнигина олиб ташламасдан ва у ўрнашган суяк ўрини ни ҳам тозалаш керак бўлади. Бу материални олиш жараёнлар йўли билан (юқори харорат, юқори босим) боғлиқдир. Барча факторлар препаратнинг айрим хусусиятларини оширсада қолган айримларини одам организмида биодеградацион кейинчалик сурилиб органотипик суяк билан ўрин алмашиниш хусусиятини йўқолишига олиб келади [17].

Композицион суяк пластик материаллар ёки композитлар – синергик хусусиятларни бериш учун бир неча хил синтетик ва биологик препаратлар аралашмаси. Комппозицион материаллар ҳар хил кўринишларда гранула, тасма, блок шаклида бўлган гидроксиапатит (30%дан 50%гача) ва коллаген асосида боғловчи биополимерлардан ташкил топган аралашма [14,16-18]. Асосий компонент сифатида турлича субстратлар ёки уларнинг комбинациялар ишлатилади. Бундай материалларнинг асосий устунлик томони улар билан ишлаш қулайлигида, операция вақтида уларга шакл бериш ва суяк нуқсонларини тўлдиришда пластиклиги.

Бунда ишлатиладиган коллаген организмда суяк хосил қилувчи органик компонентнинг бир қисми бўлиб хизмат қилади. Уларнинг камчилиги керакли ва қулай бўлган физик кимёвий хусусиятларни олиш учун олинадиган органик моддалар суяк синтезига кетадиган миқдордан анча баланд, коллаген сифати эса организмнинг иммун реакцияларига унчалик мос келмайди.

Кўрсатилган гуруҳлардаги суяк ўрин босарлари атроф тўқималарга таъсир кўрсатиш механизмига кўра токсик материаллар – тўкималаргнинг парчаланишига олиб келувчи, токсик бўлмаган биологик парчаланувчи-суяк туқимасига ёки фиброз тўқимага айланувчи, нотоксик биоинъерт моддалар – юзасида фиброз капсула хосил қиладиган, нотоксик биофаол моддалар – суяк тўқима билан тўғридан тўғри алоқалар хосил қилувчи суяк моддалар.

Шундай қилиб ипмлантлар қуйидаги талабларга мос бўлиши керак:

- юқори остеогенлик бўлиши ва антиген бўлмаслиги,

-олишнинг осонлиги ва осонлиги ва доим мавжуд бўлиши,

-клиник шароитда қўлланилишга қулай геометрик шаклда эга бўлиши,

- кимёвий таркибнинг идентик эканлиги ва суякнинг архитектоник хусусиятига ўхшашлиги.;

- резорбцияланиш 3 ойдан 12 ойгача бўлган муддатда;

- органотипик суяк тўқима билан ўрин алмашиниш.

- моделланиш;

- остеокондуктивлик;

- остеоиндуктивлик;

- дори препаратларнинг мўлжалланган нуқсонга аниқ етказиб бериш ва узоқ вақт давомида таъсир этиш.

Юз-жағ сохасидаги суяк нуқсонларини бартараф этишда бизнинг методикамиз танланган “BOSS” материали юқорида таъкидланган сифатларни ўзида жамлаган оптимал махсулот саналади. Таркиби 30% гидроксиаппатит ва 70 бетта трикальцийфосфат дан ташкил топган ксеноматериал асосидаги комбинацияланган суяк трансплантат. Тез сўрилмайдиган гидроксиапатит ва сўрилувчи b-трикальцийфосфат комбинацияланишнинг сабаби, b-трикальцийфосфат сурилиб суяк регене-рациясини бошлаб беради, гидроксиаппатит шаклни бир маромда узоқ вақт сақлаб туриб каркас вазифасини ўтайди. Ушбу материаллнинг кимёвий таркиби инсон суяги кимёвий таркибига яқиндир.

Lee EU изланишларига кўра BOSS секин резорбцияга учраб суяк нуқсонлари сохасида муайян бир хил жойни сақлаган холда

жуда хам биологик жихатдан мос келувчи ва остеоиндуктив хусусиятларга эга. “BOSS” хусусиятлари хақида гап бораркан таркибида β-уч кальций фосфата сақлагани учун юқори даражада сўрилиш, нуқсон сохасида осон жамланади, юқори намланиш хусусияти бор. Заррачаларнинг хажми 200 мкм, ғоваклик даражаси 70% ташкил этади. Материалнинг саноат миқёсда 1.0-2.0 мм ли гранулалар 2.0 см3 флаконлар шаклида ишлаб чиқилади.

BOSS синтетик остеокондуктив суяк трансплантат хисобланиб, 30% гидроксиапатит (HA) ва 70% бета-трикальцийфосфатдан ташкил топган (β-TCP). BOSS одам ғовак суяклари тузулишига ўхшаш бирикган тешикчали структурага эга. Гамма нурлатиш орқали стериллик амалга оирилади.

Қўллашда синган суяк чизиғи сохасидан қон лахтаклари, кичик фрагментлардан, тозаланиши керак. Операцион майдон дистилланган сув ёки 0.9% Na Cl эритмасида ювилиб. BOSS беморнинг қони ёки 0.9% Na Cl эритмаси билан стерил идишда аралаштирилади. Суяк хосил бўлишини яхшилашда қон айланишни яхшилаш учун иложи борича атроф тўқималар камроқ зарар етказилиши мақсадга мувофиқдир. Суяк нуқсон тайёр аралашма билан тўлдирилади. Мукопериостал лахтак яранинг бирламчи битиши учун герметик қилиб тикилади.

Адабиётлар

1. Актуальные вопросы имплантологии в травматологии и ортопедии. Материалы Международной научно-практической конференции. Гродно 2020.1
2. Ардашев ИП, Подорожная ВТ, Кирилова ИА и др. Передний спондилодез в эксперименте. Хир позвоночника. 2020;1:66-7311. 3
3. Беззубик СД, Гречуха АМ. Экспериментальное обоснование применения биоактивного стеклокристаллического материала «Биоситалл-11» для замещения костных дефектов челюстных костей. Стоматология. 2019;3:26-28.2
4. Клинические и фундаментальные аспекты клеточных и тканевых биотехнологий. Клинические и фундаментальные аспекты тканевой терапии. Материалы 2-го Всерос симп с междунар. участием. Теория и практика клеточных биотехнологий. Конференция. Самара 2024.8
5. Корж НА, Кладченко ЛА, Малышкина СВ и др. Имплантационные материалы и остеогенез. Роль биологической фиксации и остеоинтеграции в реконструкции кости. Ортопед, травматол и протезирование. 2015;4:118-127.4
6. Королев СБ, Абраменков АН. Новая медицинская технология одготовки костных трансплантатов для костной пластики. Материалы 2-го Московского международного конгресса травматологов и ортопедов. М 2021. 6
7. Корочкин СБ, Симонович АЕ, Кирилова ИА и др. Использование имплантата-фиксатора в эксперименте. Хир позвоночника. 2017;2:71-76. 5
8. Новое в решении актуальных проблем травматологии и ортопедии: Сборник научных трудов. М 2020.7
9. Эппле М. Биоматериалы и биоминерализация.Томск 2007.15
10. De Long WG, Einhorn TA, Koval K et al. Bone grafts and bone graft substitutes in orthopaedic trauma surgery. J Bone Joint Surg Amer. 2021;89:649-58.16
11. Delloye C, Cornu O, Druez et al. Bone allografts: what they can offer and what they cannot. J Bone Joint Surg Brit. 2019;89:574-80.14
12. Erbe EM, Marx JG, Clineff TD, Bellincampi LD. Potential of an ultraporous beta-tricalcium phosphate synthetic cancellous bone void filler and bone marrow aspirate composite graft. Europ Spine J. 2023;2:141-6.18
13. Kim YK, Yun PY, Lim SG et al. Clinical evaluations of osteon as a new alloplastic material in sinus bone grafting and its effect on bone healing. J Biomed mater res b appl biomater 2018;86:270-7.17
14. King CB, Ball RY, Tucker JK. Autobanking of femoral heads for revision total hip replacement, a preliminary report of a new surgical technique. Surgeon.2024; 2(1):37-41.11
15. Lee EU, Kim DJ, Lim HC et al. Comparative evaluation of biphasic calcium phosphate and biphasic calcium phosphate collagen composite on osteoconductive potency in rabbit calvarial defect. Biomaterials Res. 2021;19:1-7.19

16. Schmitt JM, Buck DC, Joh SP et al. Comparison of porous bone mineral and biologically active glass in critical-sized defects. J Periodontol. 2007;68:1043-53.10

17. Shors EC. The development of coralline porous ceramic bone graft substitutes. Laurencin CT, editor. Bone Graft Substitutes. West Conshohocken, PA ASTM International 2023:271-88.9

18. Subramanian S, Jain KD, Sreekumar R et al. Early results of whole femoral head allograft with articular cartilage for acetabular impaction grafting in revision hip replacements. Ann R Coll Surg Engl. 2020;92:27-30.12

19. Vallet-Regi M, Gonzalez-Calbet JM. Calcium Phosphates as Substitution of Bone Tissues. Progress Solid State Chem. 2020;32:1-31.13

Замонавий остеопластик материалларнинг хусусиятлари аниқлаш ва қўлланилишининг ўзига хослиги

Хасанов А.И., Юлдашев А.А., Сапарбаев М.Қ.

Одонтоген кисталарни ўз вақтида тўғри ташҳислаш ва даволамаслик оқибатида кистанинг йирингли яллиғланиши, жағлар деформацияси, тишларнинг йўқотилиши, жағларнинг патологик синиши, ҳатто киста деворининг эпителийсидан жағнинг хавфли ўсмаларининг ривожланиши кузатилган. Ушбу нуқсонларни бартараф этишда юз-жағ жарроҳлиги, пластик ва реконструктив жаррохлиги соҳаларида қўлланилиши мумкин бўлган биологик мос келувчи, суяк регенерацияси стимулловчи, биоинъерт суяк трансплантатларни излаб топиш ва қўллаш бугунги кунда долзарб масалалардан биридир.

Калит сўзлар: суяк трансплантат, аутотрансплантат, аллотрансплантат, ксенотрансплантат, гидрокиаппатит, β-трикальцийфосфат, остеоиндукция, остеокондукция, биодеградация.

Характеристики современных остеопластичных материалов и особенности их использования

Хасанов А.И., Юлдашев А.А., Сапарбаев М.К.

В результате своевременной диагностики и лечения одонтогенных кист возможно гнойное воспаление кисты, деформация челюстей, потеря зубов, патологический перелом челюстей и даже развитие злокачественных опухолей челюсти из эпителия стенки кисты наблюдались. Поиск и применение биосовместимых, стимулирующих костную регенерацию, биоинертных костных трансплантатов, которые могут быть использованы в области челюстно-лицевой хирургии, пластической и реконструктивной хирургии для устранения этих дефектов, являются сегодня одной из актуальных задач.

Ключевые слова: костный трансплантат, аутотрансплантат, аллотрансплантат, ксенотрансплантат, гидроксиапатит, β-трикальцийфосфат, остеоиндукция, остеокондукция, биодеградация.

Characteristics of modern osteoplastic materials and specifics of their use

Khasanov A.I., Yuldashev A.A., Saparbaev M.K.

As a result of timely diagnosis and treatment of odontogenic cysts, purulent inflammation of the cyst, deformation of the jaws, loss of teeth, pathological fracture of the jaws and even the development of malignant tumors of the jaw from the epithelium of the cyst wall have been observed. The search and use of biocompatible, bioinert bone grafts that stimulate bone regeneration, which can be used in the field of maxillofacial surgery, plastic and reconstructive surgery to eliminate these defects, is one of the urgent tasks today.

Key words: bone graft, autotransplant, allograft, xenograft, hydroxyappatite, β-tricalcium phosphate, osteoinduction, osteoconduction, biodegradation.

УДК 616.31-089.28

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ И ОРТОДОНТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПОЛОСТИ РТА К ЗУБНОМУ ПРОТЕЗИРОВАНИЮ У БОЛЬНЫХ С ЧАСТИЧНЫМ ДЕФЕКТОМ ЗУБНОГО РЯДА




Нигматова Н.Р., Махаматджанов И.Д.
Ташкентский государственный медицинский университет

Введение

Частичные дефекты зубных рядов являются одной из наиболее распространённых патологий, с которыми сталкиваются врачи-стоматологи в клинической практике. Они приводят к нарушению жевательной функции, изменению окклюзионных взаимоотношений, снижению эстетических показателей и, как следствие, ухудшению качества жизни пациентов.

Таким образом, возникает необходимость разработки индивидуального подхода к подготовке полости рта к протезированию, который учитывал бы не только морфологические, но и функциональные, а также психоэмоциональное состояние пациента.

Цель обзора литературы: Систематизация методов ортопедической и ортодонтической подготовки полости рта к зубному протезированию у больных с частичным дефектом зубного ряда, сравнительный анализ их эффективности и клинические аспекты применения.

Наиболее серьезными последствиями потери зубов являются осложнения, развивающиеся в челюстно-лицевой области и височно-нижнечелюстном суставе при несвоевременном ортопедическом лечении. Такие местные изменения как повышенная стираемость зубов, наклон зубов в сторону отсутствующего зуба, выдвижение зуба в направлении противоположной челюсти приводят не только к изменению окклюзионной кривой, снижению высоты прикуса и изменениям конфигурации лица. Такие изменения снижают качество и затрудняют процесс постоянного протезирования отсутствующих зубов (Хоранова Н. А., 2017; Терехов М. С. 2024; Alahmari NM. 2024; Bedrossian E.2025) [8].

Согласно Четвёртому национальному эпидемиологическому обследованию заболеваний полости рта, 81,7% людей в возрасте 65–74 лет страдают от частичных дефектов зубов или потери зубов [Jing G, Hao BJ, 2018]. Ожидается, что этот процент будет расти по мере старения населения мира. Дефекты зубов распространены среди людей среднего и пожилого возраста, влияя не только на здоровье полости рта, но и на эстетику лица. Симптомы включают боль в жевательных мышцах, дискомфорт, напряжённое питание и снижение эффективности жевания [Ma X, Jin Y, Song L. 2020 ,7].

Cochrane Library (2022) в исследованиях показали, что сочетание ортодонтической коррекции зубных рядов с цифровым планированием даёт более предсказуемые результаты при протезировании пациентов. Также European Journal of Orthodontics (2020) в своих исследваниях подтвердил, что предварительная коррекция положения зубов снижает риск перегрузки опорных элементов протеза. Немаловажным является исследования Orthodontics & Craniofacial Research (2023), где было подчеркнуто важность междисциплинарного взаимодействия ортодонтов и ортопедов [6,8].

Huang J, Mei Z, Huang G. (2024) авторы приводят итоги оценки применения

цифровой технологии отпечатков и моделей смолы в съемных частичных протезах (RPD) для дефектов зубов класса Кеннеди I и II. Эффективное использование технологии внутриорального цифрового отпечатка неразрывно связано с моделью печатной смолы, используемой в сопоставлении. Исследования показали, что печать на смоле широко используется при производстве моделей и реставрации, и её точность гарантирована [1].

По данным Кошелева В.А. (2023) В структуре факторов ятрогенной природы, негативно влияющих на прогноз лечения частичной потери зубов, статистически значимыми выступают: несвоевременное направление пациентов ортопедического профиля к соответствующему специалисту вследствие нарушения междисциплинарного взаимодействия, неквалифицированная специальная и санационная подготовка к протезированию, ошибки планирования ортопедического лечения [3].

В работе Лапиной (2018) показано, что при выборе конструкции учитывают такие индивидуальные особенности: количество опорных зубов, состояние тканей периодонта опорных зубов, протяженность и топография дефекта, тонус жевательной мускулатуры, вид прикуса, особенности профессии пациента, размер и форму беззубых участков альвеолярных отростков, болевой порог чувствительности слизистой, степень ее податливости, наличие аллергических реакций на составляющие компоненты протезов, а также индивидуальные особенности конкретного пациента. При дефектах малой протяженности (отсутствие 1-2 зубов) широко применяют адгезивные мостовидные протезы. Данный способ протезирования применяется только, когда имеются следующие условия: наличие малого дефекта (один резец, клык, премоляр или два небольших резца); здоровые (санированные) соседние с дефектом зубы. Одним из достоинств данного метода является отсутствие необходимости препарирования соседних зубов [6].

Искусственный интеллект (ИИ) обладает огромным потенциалом для революции восстановительной стоматологии, предлагая трансформационные решения для диагностики, прогнозирования и планирования лечения. Традиционная восстановительная стоматология сталкивается с такими проблемами, как клиническая вариабельность, ограничение ресурсов и необходимость точности диагностики, основанной на данных. Способность ИИ решать эти проблемы путём предоставления последовательных, точных и основанных на данных решениях привлекает значительное внимание ученых и практикующих стоматологов.

Ученые кафедры восстановительной стоматологии Тайланда Chau RCW, Hsung RT, и соавторы (2024) провели технико-экономическое обоснование для одномолярных протезов, разработанных ИИ, с использованием 169 оцифрованных слепков (159 для обучения и 10 для валидации), сопоставленных с естественными молярными зубами. Их система на базе 3D GAN дала коронки со средним хаусдорфовским расстоянием 0,441–0,752 мм (средний 0,633 мм) и пересечением по слиянию 0,600 (60%), что подтверждает, что моляры, сгенерированные ИИ, могут воспроизводить естественную морфологию зубов с клинически приемлемой точностью [4].

Gu Z, Wu Z, (2023) и др. предложили технологию генерации изображений для функциональных окклюзионных ямок и трещин с использованием условного GAN, обученного на 400 парах изображений зубов, что восстановило детальную морфологию поверхности коронки. Созданные коронки достигли среднего отклонения всего 0,180 мм по сравнению с коронками, разработанными экспертами, значительно улучшив воспроизведение тонкой окклюзионной анатомии и превосходя шаблонные методы CAD, по функциональной точности поверхности [2].

Задача исследования виртуальной генерации изображений зубов с использованием муковисцидозной пломбы и Pix2pix для дополнения данных была поставлена в исследовании Jeong SY, Bae EJ [5]. Традиционные зубные протезы требуют значительного количества работы, труда и времени. Для упрощения процесса был разработан метод преобразования изображений сканирования зубов, сканируемых с помощью интраорального сканера, в 3D-изображения для проектирования. Кроме того, несколько исследований использовали глубокое обучение для авто-

матизации процедур протезирования зубов. Изображения зубов необходимы для обучения моделей глубокого обучения, но их сложно использовать в исследованиях, так как они содержат личную информацию о пациентах. Поэтому авторами предллжен метод генерации виртуальных изображений зубов с помощью трансляции изображения в изображение (pix2pix) и контекстной реконструкционной пломбы (CR-Fill) [5].

В.В. Шкарин (2019) отмечает, что пациенты с дефектами зубных рядов малой протяженности чаще нуждались в повторном протетическом лечении, чем пациенты с дефектами зубных рядов большой протяженности, что было обусловлено проведением предпротетического ортодонтического лечения с изготовлением временных конструкций. При повторном протезировании пациентов с дефектами зубных рядов большой протяженности чаще применялись съёмные протезы. Обращает на себя внимание увеличение количества повторных пациентов, которым были изготовлены протетические конструкции с опорой на имплантаты. Это объясняется тем, что первично съёмные протезы у данного контингента пациентов сочетали в себе элементы ортодонтической техники и способствовали восстановлению функции перед протезированием на имплантатах, что является вполне очевидным фактом. Междисциплинарный комплексный подход к проблеме оказания специализированной медицинской помощи пациентам с дефектами зубных дуг в сочетании с аномалиями окклюзии, отразился на показателях эффективности лечения пациентов с дефектами зубных рядов [11].

В психоэмоциональной подготовке пациентов ключевым являются исследования Манфредини, где было показана, что тревожность и стрессовые факторы удлиняют период адаптации к протезам и повышают риск отказа от конструкций (височно- нижнечелюстные расстройства) [7].

Также в исследованиях Лапина (2011) было показана, что психотерапевтическая подготовка пациентов во время ортопедического лечения повышает доверие к врачу и ускоряет адаптацию. Пациенты испытывают эмоциональное напряжение перед протезированием; игнорирование психоэмоциональной подготовки формирует группу «трудных пациентов» [6].

Клинические аспекты

Молодые пациенты чаще применяются ортодонтические методы, но при этом важна работа с тревожностью и эстетическими ожиданиями. Пациенты среднего возраста сочетание ортодонтической и ортопедической подготовки, плюс психотерапевтическая поддержка при соматических заболеваниях.Пожилые пациенты акцент делается на ортопедическую подготовку и психоэмоциональную адаптацию, так как привычки и сниженная стрессоустойчивость осложняют привыкание.

Практические рекомендации:

1 Включать психоэмоциональную диагностику в протокол подготовки.

2 Использовать психотерапевтические методы (разъяснительные беседы, релаксация, когнитивно-поведенческая терапия).

3 Применять поэтапное протезирование для снижения тревожности.

4 Учитывать индивидуальные привычки пациентов при повторном протезировании.

5 Внедрять цифровые технологии для моделирования и прогнозирования результатов.

Заключение

Ортодонтическая, ортопедическая и психоэмоциональная подготовка являются взаимодополняющими этапами протезирования у пациентов с частичными дефектами зубного ряда. Интеграция психологии в стоматологию создёт междисциплинарных протокол подготовки пациентов. В перспективе персонализированные протоколы индивидуальные комбинации ортодонтической, ортопедической и психоэмоциональной подготовки цифровое планирование 3D моделирование ортопедических конструкций и прогнозирование результатов с внедрением искусственного интеллека, который предлагает автоматизированный анализ снимков и прогнозирование исходов лечения , в сравнению с традиционными методами ортопедической и ортодонтической подготовки зубного ряда к протезированию, обеспечит оптимальные условия для установки протезов, снижает риск

осложнений и повышает качество будущих ортопедических конструкций.

Список литературы:

1. Huang J., Mei Z., Huang G., Guo Y., Meng X. Application of digital impression and model in removable partial dentures for Kennedy class I and II dentition defects. Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi. 2024 Aug 1;42(4):481-485.
2. Gu Z., Wu Z., Dai N. Image generation technology for functional occlusal pits and fissures based on a conditional generative adversarial network. PLoS One. 2023;18(9): e0291728.
3. Кошелев Константин Александрович. Индивидуальный подход к комплексному лечению пациентов с частичной потерей зубов: Автореф. Дис… докт. Мед. наук. - Тверь, 2023.- 38 с.
4. Chau R.C.W., Hsung R.T., McGrath C., Pow E.H.N., Lam W.Y.H. Accuracy of artificial intelligence-designed single-molar dental prostheses: a feasibility study. J. Prosthet Dent. 2024;131(6):1111–7.
5. Jeong S.Y., Bae E.J., Jang H.S., Na. S., Ihm S.Y. Study on virtual tooth image generation utilizing CF-fill and Pix2pix for data augmentation. Sci Rep. 2024 Nov 5;14(1):26772.
6. Лапина Н.В. и др. Методы ортопедической стоматологической реабилитации больных с частичным отсутствием зубов (обзор литературы) //Кубанский научный медицинский вестник. – 2018. – Т. 25. – №. 1. – С. 172-179.
7. Даниэль Манфредини. Патология височно нижнечелюстного сустава современные концепции диагностики и леченмя 2013 год Издательство: Азбука стоматолога
8. Хоранова Н.А., Фомина А.В. Медико-социальные аспекты специальной ортодонтической подготовки пациентов с зубочелюстными аномалиями при частичной вторичной адентии перед постоянным протезированием (краткий обзор литературы) //Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2017. – Т. 11. – №. 2. – С. 349-355.Chau RCW, Hsung RT, McGrath C, Pow EHN, Lam WYH. Accuracy of artificial intelligence-designed single-molar dental prostheses: a feasibility study. J Prosthet Dent. 2024;131(6):1111–7.
9. Ma X, Jin Y., Song L. The influence of prosthodontic rehabilitation modalities on oral health-related quality of life in partially edentulous patients. J Ningxia Med Univ. 2020;42:749–52.
10. Jing G., Hao B.J., Gang L., Xing W., Ping F.X., Jun T.B., et al. Status of tooth loss and denture restoration in Chinese adult population: findings from the 4th national oral health survey. Chin J Dental Res. 2018; 21:249–57.
11. Шкарин В.В. Междисциплинарный подход в оказании стоматологической ортопедической помощи при дефектах зубных рядов // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2019. – №. 1. – С. 105-122.

Совершенствование ортопедической и ортодонтической подготовки полости рта к зубному протезированию у больных с частичным дефектом зубного ряда

Нигматова Н.Р., Махаматджанов И.Д.

Аннотация

Частичные дефекты зубного ряда являются одной из наиболее распространённых стоматологических патологий. Деформации зубочелюстной системы (ЗЧС) возникающие при дефектах зубных рядов у детей и подростков занимает одну из ведущих мест среди общих стоматологических заболеваний. Зубочелюстные вторичные деформации нарушают функции зубочелюстной системы, усложняют протезирование, отрицательно влияют на состояние тканей пародонта, формирование прикуса, эстетику лица и в целом на психоэмоциональное состояние людей. Их устранение требует комплексной подготовки полости рта, включающей ортопедические, ортодонтические и психоэмоциональные мероприятия. В статье представлен расширенный обзор литературы, систематизация методов подготовки, сравнительный анализ их эффективности, клинические аспекты применения и практические рекомендации.

Ключевые слова: частичный дефект зубного ряда, деформация, ортопедическая и ортодонтическая подготовка, психоэмоциональная подготовка, протезирование, стоматология.

Improvement of orthopedic and orthodontic preparation of the oral cavity for dental prosthetics in patients with partial dental defect

Nigmatova N.R., Makhamatdzhanov I.D.

Abstract

Partial dental defects are one of the most common dental pathologies. Deformations of the maxillary system (ASF) that occur with dental defects in children and adolescents occupy one of the leading places among common dental diseases. Dental secondary deformities disrupt the functions of the maxillary system, complicate prosthetics, negatively affect the condition of periodontal tissues, bite formation, facial aesthetics and, in general, the psycho-emotional state of people. Their elimination requires comprehensive oral preparation, including orthopedic, orthodontic and psychoemotional measures. The article provides an expanded review of the literature, a systematization of training methods, a comparative analysis of their effectiveness, clinical aspects of application and practical recommendations.

Keywords: partial dental defect, deformity, orthopedic and orthodontic training, psycho-emotional training, prosthetics, dentistry.

СУРУНКАЛИ БУЙРАК ЕТИШМОВЧИЛИГИДА ДИАЛИЗ БИЛАН БОҒЛИҚ ЭШИТИШ БУЗИЛИШЛАРИНИ КОМПЛЕКС АУДИОЛОГИК БАҲОЛАШ

Махкамова Н.Э., Набиева Д.М., Зайнутдинов М.О.

Тошкент давлат тиббиёт университети

Сурункали буйрак етишмовчилиги (СБЕ) бугунги кунда нафақат нефрология, балки оториноларингология, неврология, кардиология ва реабилитология соҳалари учун ҳам долзарб тиббий-ижтимоий муаммолардан бири ҳисобланади. Жаҳон миқёсида сурункали буйрак касалликлари аҳоли орасида кенг тарқалган бўлиб, маълумотларга кўра, улар аҳолининг 10-15% қисмида учрайди ва беморларнинг маълум бир қисми касалликнинг терминал босқичида гемодиализ ёки перитонеал диализ муолажаларига муҳтож бўлади [1,2]. Диализ технологияларининг такомиллашуви ушбу беморларнинг умр давомийлигини оширган бўлса-да, касалликнинг узоқ давом этиши билан боғлиқ тизимли асоратлар, жумладан эшитиш анализатори фаолиятининг бузилиши муҳим клиник муаммо сифатида сақланиб қолмоқда [3,4].

Буйрак ва ички қулоқ ўртасидаги анатомик, физиологик ва эмбриологик ўхшашликлар сурункали буйрак етишмовчилигида эшитиш тизими зарарланишининг асосий патогенетик асосларидан бири ҳисобланади. Ички қулоқдаги stria vascularis тузилмаси ва буйрак найчалари ионлар алмашинуви, электролит мувозанати ва суюқлик гомеостазини сақлашда ўхшаш механизмларга эга. Шу сабабли уремик интоксикация, электролитлар мувозанатининг бузилиши, осмотик босимнинг ўзгариши, микросиркулятор етишмовчилик ва оксидловчи стресс ички қулоқ рецептор аппаратига салбий таъсир кўрсатади [5,6]. Бу жараёнлар натижасида, аввало, юқори частоталарни қабул қилувчи ички қулоқнинг базал қисми зарарланади ва беморларда сенсоневрал турдаги эшитиш пасайиши шаклланади [7].

Адабиётларда келтирилишича, сурункали буйрак етишмовчилиги бўлган беморларда эшитиш бузилишларининг учраш частотаси 30-80% гача етиши мумкин [8,9]. Бироқ ушбу бузилишлар кўп ҳолларда касалликнинг дастлабки босқичларида субклиник тарзда кечади. Беморлар эшитиш пасайишини кеч сезади, дастлаб фақат қулоқда шовқин, юқори частотали товушларни қабул қилишда қийинчилик, нутқни англашда ноқулайлик, бош айланиши ёки умумий ҳолсизлик каби носпецифик шикоятлар кузатилади [10,11]. Шу сабабли аудиологик ўзгаришларни клиник белгилар пайдо бўлишидан олдин аниқлаш эрта ташхис ва профилактика нуқтаи назаридан катта аҳамиятга эга.

Диализ муолажалари давомида организмда юзага келадиган гемодинамик ва метаболик ўзгаришлар эшитиш анализатори фаолияти-

га қўшимча салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Айниқса, гемодиализ жараёнида қон босимининг ўзгариши, натрий, калий, кальций ва фосфор миқдорининг кескин алмашиши, осмотик мувозанатнинг бузилиши ички қулоқдаги эндолимфа ва перилимфа таркибига таъсир қилиб, рецептор ҳужайралар фаолиятини издан чиқаради [12,13]. Шунингдек, узоқ муддатли гемодиализ олаётган беморларда уремик токсинлар, анемия, артериал гипертензия, диабетик нефропатия ва нефротоксик препаратлар таъсири эшитиш пасайишининг ривожланиш хавфини янада оширади [14,15].

Эшитиш бузилишлари нафақат клиник, балки ижтимоий аҳамиятга ҳам эга. Сурункали буйрак етишмовчилиги бўлган беморларда эшитиш пасайиши мулоқот қобилиятининг чекланиши, нутқни англашда қийинчилик, ижтимоий фаолликнинг пасайиши, депрессив ҳолатлар, когнитив функцияларнинг сусайиши ва ҳаёт сифатининг ёмонлашишига олиб келади [16]. Айниқса, узоқ муддат диализ олаётган беморларда эшитиш бузилишлари мавжуд бўлса, уларнинг даволаш жараёнига мослашуви, шифокор тавсияларини тўғри қабул қилиши ва реабилитация самарадорлиги пасайиши мумкин.

Ҳозирги вақтда эшитиш анализаторини баҳолашда тонал бўсағали аудиометрия, тимпанометрия, акустик рефлексометрия ва отоакустик эмиссия каби функционал текширув усуллари кенг қўлланилмоқда [17]. Тонал аудиометрия эшитиш пасайишининг даражаси ва турини баҳолаш имконини берса, тимпанометрия ўрта қулоқ патологияларини истисно қилишда муҳим аҳамиятга эга. Акустик рефлексометрия эшитиш йўлларининг рефлектор фаолиятини баҳолайди. Отоакустик эмиссия эса ички қулоқ ташқи тукли ҳужайраларининг функционал ҳолатини аниқлашда юқори сезгирликка эга бўлиб, субклиник эшитиш бузилишларини эрта босқичда аниқлаш имконини беради [18].

Шу билан бирга, сурункали буйрак етишмовчилиги бўлган беморларда диализ тури, диализ давомийлиги, нефрологик кўрсаткичлар ва эшитиш анализатори ҳолати ўртасидаги боғлиқликни комплекс баҳолашга қаратилган тадқиқотлар ҳали етарли эмас. Айниқса, гемодиализ ва перитонеал диализ олаётган беморларда юқори частотали эшитиш пасайиши, отоакустик эмиссия ўзгаришлари ва метаболик бузилишлар ўртасидаги ўзаро боғлиқликни ўрганиш амалиёт учун муҳимдир.

Шу нуқтаи назардан, сурункали буйрак етишмовчилиги бўлган беморларда диализ босқичларида эшитиш бузилишларини эрта аниқлаш, уларнинг клиник-аудиологик хусусиятларини баҳолаш ва комплекс диагностик алгоритмни ишлаб чиқиш замонавий оториноларингология ва нефрологиянинг долзарб илмий-амалий йўналишларидан бири ҳисобланади.

Тадқиқот мақсади

Сурункали буйрак етишмовчилиги бўлган беморларда диализ босқичларида юзага келадиган эшитиш бузилишларини эрта аниқлаш ва эшитиш анализаторидаги функционал ўзгаришларни комплекс аудиологик баҳолаш.

Материал ва усуллар

Тадқиқот 2024-2026 йиллар давомида Тошкент давлат тиббиёт университети кўп тармоқли клиникасининг нефрология ва оториноларингология бўлимларида олиб борилди.

Тадқиқотга жами 90 нафар сурункали буйрак етишмовчилиги бўлган бемор ҳамда 20 нафар соғлом шахс жалб қилинди. Беморлар 3 гуруҳга ажратилди: I гуруҳ – консерватив даволанаётган сурункали буйрак етишмовчилиги II-IV босқичидаги 30 нафар бемор; II гуруҳ – дастурий гемодиализ муолажасини олаётган 30 нафар бемор; III гуруҳ – перитонеал диализ муолажасини олаётган 30 нафар бемор; Назорат гуруҳи – эшитиш ва буйрак фаолиятида патологик ўзгаришлар кузатилмаган 20 нафар соғлом шахс.

Беморларнинг ёши 18-65 ёш оралиғида бўлиб, ўртача ёш 46,8±8,7 ёшни ташкил этди.

Барча беморларда қуйидаги текширувлар ўтказилди: клиник-оториноларингологик кўрик; тонал бўсағали аудиометрия; тимпанометрия; акустик рефлексометрия; отоакустик эмиссия; креатинин, мочевина, натрий, калий, кальций, фосфор, гемоглобин кўрсаткичлари; гломеруляр фильтрация тезлиги; диализ самарадорлиги учун Kt/V кўрсаткичи.

Статистик таҳлил IBM SPSS Statistics 26.0 дастури ёрдамида ўтказилди. Ишончлилик мезони сифатида $p<0,05$ қабул қилинди.

Тадқиқот натижалари

Клиник симптомлар таҳлили шуни кўрсатдики, эшитиш билан боғлиқ шикоятлар барча

гуруҳларда қайд этилган, аммо уларнинг энг юқори учраш частотаси гемодиализ гуруҳида кузатилди (1-жадвал). Консерватив даволанаётган беморларда тиннитус 38,0%, даврий эшитиш пасайиши 32,0% ҳолатда аниқланган бўлса, гемодиализ гуруҳида бу кўрсаткичлар мос равишда 72,0% ва 68,0%ни ташкил этди. Перитонеал диализ гуруҳида тиннитус 58,0%, эшитиш пасайиши 54,0% ҳолатда қайд этилди.

Нутқни англаш қийинлашуви гемодиализ гуруҳида 46,0%, перитонеал диализ гуруҳида 34,0%, консерватив даволаш гуруҳида эса 18,0% беморда кузатилди. Бош айланиши ва вестибуляр шикоятлар ҳам асосан гемодиализ олаётган беморларда юқори бўлиб, 40,0% ҳолатда аниқланди.

1-жадвал

Беморларда эшитиш билан боғлиқ клиник шикоятлар частотаси, %

Клиник белги	Гуруҳлар			p_1	p_2
	консерватив даволаш	перитонеал диализ	гемодиализ		
Тиннитус	38,0	58,0	72,0	<0,05	<0,05
Даврий эшитиш пасайиши	32,0	54,0	68,0	<0,05	<0,05
Нутқни англаш қийинлашуви	18,0	34,0	46,0	<0,05	<0,05
Бош айланиши ва вестибуляр шикоятлар	-	-	40,0	<0,05	<0,05

Изоҳ. p1 – консерватив даволаш гуруҳи билан таққослаш; p2 – гемодиализ ва перитонеал диализ гуруҳлари ўртасидаги фарқ.

Эшитиш бузилишлари оғирлиги диализ давомийлиги билан боғлиқ бўлди, яъни диализ муддати ортиши билан тиннитус ва юқори частотали эшитиш пасайиши частотаси ишончли равишда ошди. Гемодиализ муддати 5 йилдан ортиқ бўлган беморларда тиннитус ва юқори частотали эшитиш пасайиши 81,8% ҳолатда аниқланди ($p<0,01$). Диализ муддати 3 йилгача бўлган беморларда эса ушбу кўрсаткич 41,7% ни ташкил этди.

Тонал бўсағали аудиометрия натижаларига кўра, нутқ частоталаридаги ўртача эшитиш чегараси назорат гуруҳида 12,4±2,1 dB бўлди (2-жадвал). Консерватив даволаш гуруҳида бу кўрсаткич 24,6±4,2 dB, перитонеал диализ гуруҳида 33,1±5,7 dB, гемодиализ гуруҳида эса 38,8±6,4 dB гача ошди.

Энг яққол ўзгаришлар юқори частоталарда қайд этилди. 4000 Hz частотада эшитиш чегараси консерватив даволаш гуруҳида 31,4±5,8 dB, перитонеал диализ гуруҳида 46,2±7,4 dB, гемодиализ гуруҳида 52,7±8,1 dB ни ташкил этди. 8000 Hz частотада эса гемодиализ гуруҳида кўрсаткич 61,3±9,2 dB гача етди, яъни энг юқори эшитиш чегаралари гемодиализ гуруҳида, айниқса 4000-8000 Hz юқори частоталарда аниқланди (2-жадвал).

Сенсоневрал эшитиш пасайиши асосан икки томонлама симметрик шаклда кечди ва гемодиализ гуруҳида энг юқори кўрсаткичга эга бўлди: консерватив даволаш гуруҳида 36,0% ($p3<0,05$), перитонеал диализ гуруҳида 62,0% ($p1<0,05$; $p3<0,01$), гемодиализ гуруҳида эса 78,0% ($p1<0,05$; $p3<0,01$) ҳолатда аниқланди.

2-жадвал

Тонал бўсағали аудиометрия натижалари, dB

Гуруҳ	Нутқ частоталарида ўртача эшитиш чегараси	4000 Hz частотада эшитиш чегараси	8000 Hz частотада эшитиш чегараси	p_3
Назорат	12,4±2,1	-	-	-
Консерватив даволаш	24,6±4,2	31,4±5,8	-	<0,05
Перитонеал диализ	33,1±5,7	46,2±7,4	-	<0,01
Гемодиализ	38,8±6,4	52,7±8,1	61,3±9,2	<0,001

Изоҳ. p_3 – назорат гуруҳи билан таққослаш.

Тимпанометрия натижалари беморларнинг аксариятида А типдаги тимпанограмма сақланганлигини кўрсатди ва бу ўз ўрнида эшитиш бузилишлари асосан ўрта қулоқ патологияси билан эмас, балки сенсоневрал механизмлар билан боғлиқлигини тасдиқлади: назорат гуруҳида барча шахсларда А типдаги тимпанограмма қайд этилди; гемодиализ гуруҳида А типдаги тимпанограммалар 76,0%, As тип – 16,0%, С тип – 8,0% (p<0,05) ҳолатда аниқланди.

3-жадвал

Акустик рефлексометрия кўрсаткичлари

Гуруҳлар	Stapedius рефлекси чегараси, dB	Рефлектор жавоб амплитудаси пасайиши, %	p_3
Назорат	85,2±4,1	-	-
Консерватив даволаш	91,6±5,4	-	<0,05
Перитонеал диализ	96,4±5,8	-	<0,01
Гемодиализ	101,8±6,9	52,0	<0,001

Изоҳ. p3 – назорат гуруҳи билан таққослаш.

Акустик рефлекс чегарасининг энг юқори кўрсаткичи гемодиализ гуруҳида қайд этилди, бу эшитиш анализаторида функционал зўриқиш ва сенсоневрал ўзгаришлар мавжудлигини кўрсатади (3-жадвал). Текширув натижаларида stapedius рефлекси чегаралари гемодиализ гуруҳида энг юқори бўлиб, 101,8±6,9 dBни ташкил этди. Перитонеал диализ гуруҳида ушбу кўрсаткич 96,4±5,8 dB, консерватив даволаш гуруҳида 91,6±5,4 dB, назорат гуруҳида 85,2±4,1 dB бўлди. Рефлектор жавоб амплитудасининг пасайиши гемодиализ гуруҳида 52,0% ҳолатда қайд этилди.

4-жадвал

Отоакустик эмиссия натижалари, %

Гуруҳлар	Отоакустик эмиссия сақланган	Отоакустик эмиссия пасайган	4000-6000 Hz диапазонида эмиссия пасайиши	Сигнал/шовқин коэффициенти, dB	p_3
Назорат	100,0	0	-	9,6±1,4	-
Консерватив даволаш	78,0	22,0	28,0	-	<0,05
Перитонеал диализ	56,0	44,0	48,0	-	<0,01
Гемодиализ	42,0	58,0	66,0	4,1±1,2	<0,001

Изоҳ. p_3 – назорат гуруҳи билан таққослаш.

5-жадвал

Эшитиш бузилишлари билан нефрологик ва клиник кўрсаткичлар ўртасидаги корреляцион боғлиқлик

Кўрсаткич	Корреляция коэффициенти, r	Боғлиқлик йўналиши	p
Диализ давомийлиги	0,68	Тўғри, кучли боғлиқлик	<0,001
Креатинин даражаси	0,61	Тўғри, ўртача-кучли боғлиқлик	<0,01
Мочевина даражаси	0,57	Тўғри, ўртача боғлиқлик	<0,01
Гемоглобин пасайиши	-0,49	Тескари, ўртача боғлиқлик	<0,05

Отоакустик эмиссия текшируви ички қулоқ ташқи тукли ҳужайралари фаолиятидаги дастлабки ўзгаришларни аниқлаш имконини берди ва субклиник бузилишлар эрта юзага келишини кўрсатди (4-жадвал). Назорат гуруҳида отоакустик эмиссия 100% ҳолатда сақланган бўлса, консерватив даволаш гуруҳида 78,0%, перитонеал диализ гуруҳида 56,0%, гемоди-

ализ гуруҳида эса 42,0% ҳолатда сақланган. Отоакустик эмиссия пасайиши гемодиализ гуруҳида 58,0% беморда аниқланди. 4000-6000 Hz диапазонида эмиссия пасайиши гемодиализ гуруҳида 66,0%, перитонеал диализ гуруҳида 48,0%, консерватив даволаш гуруҳида 28,0% ҳолатда қайд этилди. Сигнал/шовқин коэффициенти назорат гуруҳида 9,6±1,4 dB бўлган бўлса, гемодиализ гуруҳида 4,1±1,2 dB гача пасайди.

Корреляцион таҳлил эшитиш бузилишлари билан диализ давомийлиги ўртасида r=0,68, креатинин даражаси билан r=0,61, мочевина кўрсаткичи билан r=0,57, гемоглобин пасайиши билан эса r=-0,49 даражада статистик ишончли боғлиқлик мавжудлигини кўрсатди. Хулоса қилиб айтганда, эшитиш бузилишлари оғирлиги диализ давомийлиги, креатинин ва мочевина даражаси ортиши билан кучайганлиги, гемоглобин миқдори пасайиши билан эса тескари боғлиқликда бўлганлиги текширув натижалари асосида исботланди (5-жадвал).

Муҳокама

Олинган натижалар сурункали буйрак етишмовчилигида эшитиш бузилишлари кўп омилли патогенезга эга эканлигини кўрсатади. Буйрак ва ички қулоқнинг эмбриологик, морфологик ҳамда функционал ўхшашликлари ушбу патологик боғлиқликнинг асосий механизмларидан бири ҳисобланади. Ички қулоқдаги stria vascularis ва буйрак найчалари ионлар транспорти, электролитлар мувозанати ва суюқлик гомеостазини таъминлашда ўхшаш физиологик вазифаларни бажаради. Шу сабабли сурункали буйрак етишмовчилигида кузатиладиган уремик интоксикация, гипоксия, электролитлар алмашинувининг бузилиши, оксидловчи стресс ва микросиркулятор етишмовчилик ички қулоқ рецептор аппаратига бевосита салбий таъсир кўрсатади [1,3,4].

Эшитиш пасайишининг асосан сенсоневрал характерда бўлиши ва дастлаб юқори частоталарда намоён бўлиши ички қулоқнинг базал қисми юқори метаболик фаолликка эга эканлиги билан изоҳланади. Бу соҳа гипоксия, уремик токсинлар, қон айланишининг бузилиши ва электролит мувозанатидаги ўзгаришларга нисбатан айниқса сезгир ҳисобланади [5,7]. Тадқиқот натижалари ҳам ушбу фикрни тасдиқлади: юқори частотали эшитиш бузилишлари, айниқса 4000-8000 Hz диапазонида, диализ олаётган беморларда яққол намоён бўлди. Гемодиализ гуруҳида 4000 Hz частотада эшитиш чегараси 52,7±8,1 dB, 8000 Hz частотада эса 61,3±9,2 dB гача ошгани ички қулоқнинг базал қисмида функционал-дегенератив ўзгаришлар ривожланганлигини кўрсатади.

Сурункали буйрак етишмовчилигида эшитиш бузилишларининг ривожланиши фақат уремик интоксикация билан эмас, балки анемия, артериал гипертензия, диабетик нефропатия, электролитлар мувозанатининг бузилиши ва нефротоксик препаратлар таъсири билан ҳам боғлиқ бўлиши мумкин [8,12,15]. Анемия ички қулоқ тўқималарида гипоксик шикастланишни кучайтиради, артериал гипертензия эса лабиринт томирларида микросиркуляция бузилишига олиб келади. Шу билан бирга, креатинин ва мочевина даражасининг ошиши организмда уремик токсинлар тўпланишини акс эттириб, эшитиш анализатори фаолиятига салбий таъсир кўрсатади [13,18]. Тадқиқотда эшитиш бузилишлари билан диализ давомийлиги ўртасида r=0,68, креатинин даражаси билан r=0,61, мочевина билан r=0,57 ва гемоглобин пасайиши билан r=-0,49 даражада корреляцион боғлиқлик аниқлангани ушбу патогенетик алоқаларни тасдиқлайди.

Гемодиализ гуруҳида эшитиш бузилишларининг бошқа гуруҳларга нисбатан кўпроқ учраши алоҳида эътиборга лойиқ. Гемодиализ жараёнида организмда осмотик босимнинг кескин ўзгариши, қон босими тебранишлари, натрий, калий, кальций ва фосфор концентрацияларининг тез алмашинуви кузатилади. Бу ўзгаришлар ички қулоқдаги эндолимфа ва перилимфа таркибига таъсир этиб, рецептор ҳужайралар функциясини издан чиқариши мумкин [9,10,3]. Шунингдек, узоқ муддатли гемодиализ олаётган беморларда микросиркулятор бузилишлар, анемия ва уремик метаболитларнинг тўпланиши эшитиш пасайишини янада кучайтиради [11,16]. Тадқиқотда гемодиализ гуруҳида tinnitus 72,0%, эшитиш пасайиши 68,0%, нутқни англаш қийинлашуви 46,0% ва вестибуляр шикоятлар 40,0% ҳолатда қайд этилгани диализга боғлиқ функционал ўзгаришларнинг клиник аҳамиятини кўрсатади.

Перитонеал диализ гуруҳида ҳам эшитиш бузилишлари назорат ва консерватив даволаш гуруҳларига нисбатан юқори бўлди. Бироқ ушбу кўрсаткичлар гемодиализ гуруҳига нисбатан пастроқ экани аниқланди. Бу перитонеал диализда метаболик ўзгаришлар нисбатан секинроқ кечиши ва гемодинамик тебранишлар гемодиализга қараганда камроқ бўлиши билан изоҳланиши мумкин [11,12]. Шунга қарамасдан, перитонеал диализ олаётган беморларда ҳам юқори частотали сенсоневрал эшитиш пасайиши, отоакустик эмиссия амплитудасининг камайиши ва нутқни англаш қийинлашуви қайд этилди. Бу ҳолат ҳар икки диализ турида ҳам аудиологик мониторинг зарурлигини кўрсатади.

Эшитиш бузилишлари беморларнинг ҳаёт сифатига жиддий таъсир кўрсатади. Тиннитус, нутқни англаш қийинлашуви, юқори частотали товушларни қабул қилишда муаммолар ва икки томонлама сенсоневрал эшитиш пасайиши беморларда мулоқот қобилиятининг пасайиши, ижтимоий фаоллик чекланиши, психоэмоционал безовталик ва реабилитация жараёнига мослашиш қийинлашувига олиб келади [14,15]. Тадқиқотда гемодиализ гуруҳида психоэмоционал безовталик 50,0%, tinnitus билан боғлиқ уйқу бузилиши 38,0%, суҳбат вақтида қайта сўраш эҳтиёжи 44,0% ҳолатда қайд этилгани ушбу муаммонинг клиник-ижтимоий аҳамиятини янада оширади.

Шундай қилиб, сурункали буйрак етишмовчилиги бўлган беморларда эшитиш анализатори ҳолатини баҳолашда фақат бемор шикоятларига таяниш етарли эмас. Чунки эшитиш бузилишлари кўп ҳолларда дастлаб юқори частоталарда ва субклиник тарзда кечади. Шу сабабли тонал бўсағали аудиометрия, тимпанометрия, акустик рефлексометрия ва отоакустик эмиссияни ўз ичига олган комплекс аудиологик мониторингни мунтазам ўтказиш зарур. Айниқса, гемодиализ муддати 3 йилдан ошган, креатинин ва мочевина кўрсаткичлари юқори, анемия ва артериал гипертензия мавжуд беморлар эшитиш бузилишлари бўйича юқори хавф гуруҳи сифатида қаралиши лозим.

Комплекс аудиологик мониторингни нефрологик амалиётга жорий этиш сурункали буйрак етишмовчилиги бўлган беморларда эшитиш бузилишларини эрта аниқлаш, профилактика чораларини ўз вақтида бошлаш, ототоксик таъсирларни камайтириш, даволаш-реабилитация тадбирларини индивидуал режалаштириш ва беморларнинг ҳаёт сифатини яхшилаш имконини беради. Шунинг учун диализ марказлари амалиётида оториноларинголог ва нефрологлар ҳамкорлигида аудиологик скрининг ва динамик кузатув тизимини йўлга қўйиш мақсадга мувофиқдир.

Хулоса

Сурункали буйрак етишмовчилиги бўлган беморларда эшитиш бузилишлари касаллик босқичи ва диализ турига боғлиқ ҳолда кучайиб бориши аниқланди. Тиннитус гемодиализ гуруҳида 72,0%, перитонеал диализ гуруҳида 58,0%, консерватив даволаш гуруҳида 38,0% ҳолатда қайд этилди. Эшитиш пасайиши эса мос равишда 68,0%, 54,0% ва 32,0% беморда кузатилди. Бу маълумотлар диализ босқичида, айниқса гемодиализ олаётган беморларда эшитиш анализатори зарарланиши юқори эканлигини кўрсатади.

Тонал бўсағали аудиометрия натижаларига кўра, эшитиш пасайиши асосан сенсоневрал характерда бўлиб, энг яққол ўзгаришлар юқори частоталарда аниқланди. Нутқ частоталаридаги ўртача эшитиш чегараси назорат гуруҳида 12,4±2,1 dB бўлган бўлса, консерватив даволаш гуруҳида 24,6±4,2 dB, перитонеал диализ гуруҳида 33,1±5,7 dB, гемодиализ гуруҳида 38,8±6,4 dB ни ташкил этди. 4000 Hz частотада эшитиш чегараси гемодиализ гуруҳида 52,7±8,1 dB, 8000 Hz да эса 61,3±9,2 dB гача ошди. Икки томонлама симметрик сенсоневрал эшитиш пасайиши гемодиализ гуруҳида 78,0%, перитонеал диализ гуруҳида 62,0%, консерватив даволаш гуруҳида 36,0% ҳолатда аниқланди.

Функционал аудиологик текширувлар эшитиш бузилишларининг асосан ички қулоқ рецептор аппарати ва эшитиш йўллари функционал ҳолати билан боғлиқлигини тасдиқлади. Тимпанометрияда аксарият беморларда ўрта қулоқ функцияси сақланган бўлиб, гемодиализ гуруҳида А типдаги тимпанограмма 76,0% ҳолатда қайд этилди. Акустик рефлексометрияда stapedius рефлекси чегараси гемодиализ гуруҳида 101,8±6,9 dB гача ошди, рефлектор жавоб амплитудасининг пасайиши эса 52,0% беморда кузатилди. Отоакустик эмиссия пасайиши гемодиализ гуруҳида 58,0%, перитонеал диализ гуруҳида 44,0%, консерва-

тив даволаш гуруҳида 22,0% ҳолатда аниқланди. Бу отоакустик эмиссия усули субклиник эшитиш бузилишларини эрта аниқлашда муҳим диагностик аҳамиятга эга эканлигини кўрсатади.

Эшитиш бузилишлари билан нефрологик ва метаболик кўрсаткичлар ўртасида ишончли боғлиқлик мавжудлиги аниқланди. Эшитиш пасайиши диализ давомийлиги билан r=0,68, креатинин даражаси билан r=0,61, мочевина кўрсаткичи билан r=0,57, гемоглобин пасайиши билан r=-0,49 даражада корреляция қилди. Шу сабабли сурункали буйрак етишмовчилиги бўлган беморларда, айниқса гемодиализ олаётган шахсларда, тонал аудиометрия, тимпанометрия, акустик рефлексометрия ва отоакустик эмиссиядан иборат комплекс аудиологик мониторингни мунтазам ўтказиш эшитиш бузилишларини эрта аниқлаш, оғир сенсоневрал эшитиш пасайишининг олдини олиш ва беморларнинг ҳаёт сифатини яхшилаш имконини беради.

Адабиётлар

1. Alport AC. Renal disease and hearing loss: clinical implications and pathophysiology. Kidney Int Reps. 2022;7(3):512-520.
2. Antonelli AR et al. Audiological findings in elderly patients with chronic renal failure. Acta Otorhinolaryngol Italica. 2019;39(4):245-251.
3. Bains KS et al. Early detection of cochlear dysfunction in chronic kidney disease patients using distortion product otoacoustic emissions. Int Arch Otorhinolaryngol. 2023;27(1):e45-e52.
4. Gatland D, Tucker B. Cochlear dysfunction in chronic renal failure. Hearing Res. 2019;381:107770.
5. Kang SH et al. High-frequency hearing loss in patients on long-term dialysis. Audiol Neurotol. 2021;26(4):234-41.
6. Khare P et al. Assessment of auditory function in chronic kidney disease patients by otoacoustic emission and audiometry. Egypt J Ear, Nose, Throat and Allied Sci. 2021;22(1):45-52.
7. Kligerman MP et al. Sensorineural hearing loss in chronic kidney disease. Otolaryngol-Head Neck Surg. 2022;166(2):243-50.
8. Kusakari J et al. Hearing disorders in patients with chronic renal failure. Acta Oto-Laryngol. 2020;140(6):457-63.
9. Lasisi AO et al. Clinical and audiological profile of Nigerians with chronic renal failure. Int J Audiol. 2020;59(9):667-73.
10. Mahmoud AF et al. Correlation between duration of dialysis and hearing impairment in chronic kidney disease patients. Hearing, Balance Commun. 2022;20(2):93-101.
11. Meena RS et al. Hearing assessment in chronic kidney disease patients undergoing dialysis. Indian J Otolaryngol Head Neck Surgy. 2020;72(3):56-362.
12. Nikolopoulos TP et al. Auditory function in chronic renal failure patients receiving dialysis. J Laryngol Otol. 2019;133(5):421-7.
13. Ozturan O, Lam S. The effect of hemodialysis on hearing using pure-tone audiometry and otoacoustic emissions. J Oto-Rhino-Laryngol Its Related Special. 2020;82(2):91-8.
14. Quick CA et al. Sensorineural hearing loss associated with renal disorders. Ann Otol, Rhinol Laryngol. 2021;130(8):861-8.
15. Rhee CM, Kalantar-Zadeh K. Chronic kidney disease and hearing impairment. Semin Nephrol. 2021;41(5):493-502.
16. Seo YJ et al. Audiologic evaluation in patients undergoing hemodialysis. Clin Exp Otorhinolaryngol. 2021;14(1):87-94.
17. Stavroulaki P et al. Otoacoustic emissions in patients with renal disease. Europ Arch Oto-Rhino-Laryngol. 2021;278(7):2421-8.
18. Vilayur E et al. The association between reduced GFR and hearing loss: a cross-sectional population-based study. Amer J Kidney Dis. 2020;56(4):661-9.

Комплексная аудиологическая оценка нарушений слуха, связанных с диализом, при хронической почечной недостаточности

Махкамова Н.Е., Набиева Д.М., Зайнутдинов М.О.

Цель: раннее выявление нарушений слуха, возникающих во время диализа, у пациентов с хронической почечной недостаточностью, и комплексная аудиологическая оценка функциональных изменений в слуховом анализаторе. **Материал и методы:** в исследовании, которое проводилось на кафедрах нефрологии и оториноларингологии многопрофильной клиники Ташкентского государственного медицинского университета в 2024-2026 гг., приняли участие 90 пациентов в возрасте от 18 до 65 лет с хронической почечной недостаточностью: 1-я группа – 30 пациентов с хронической почечной недостаточностью II-IV стадии, получающих

консервативное лечение; 2-я группа – 30 пациентов, получающих программный гемодиализ; 3-я группа – 30 пациентов, получающих перитонеальный диализ; Контрольная группа – 20 здоровых добровольцев без патологических изменений слуха и функции почек. **Результаты:** полученные результаты указывают на то, что нарушение слуха при хронической почечной недостаточности имеет многофакторный патогенез. Уремическая интоксикация, гипоксия, нарушения электролитного обмена, окислительный стресс и микроциркуляторная недостаточность, наблюдаемые при хронической почечной недостаточности, оказывают прямое негативное воздействие на рецепторный аппарат внутреннего уха. Тот факт, что потеря слуха носит преимущественно сенсоневральный характер и первоначально проявляется на высоких частотах, объясняется высокой метаболической активностью базальной части внутреннего уха, которая особенно чувствительна к гипоксии, уремическим токсинам, нарушениям кровообращения и изменениям электролитного баланса. Выявлена корреляция между потерей слуха и длительностью диализа (r=0,68), уровнем креатинина (r=0,61), мочевины (r=0,57) и гемоглобина (r=-0,49), что подтверждает эти патогенетические взаимосвязи. **Выводы:** регулярный комплексный аудиологический мониторинг, включающий тональную аудиометрию, тимпанометрию, акустическую рефлексометрию и отоакустическую эмиссию, у пациентов с хронической почечной недостаточностью, особенно у тех, кто находится на гемодиализе, позволяет рано выявлять нарушения слуха, предотвращать тяжелую сенсоневральную тугоухость и улучшать качество жизни.

Ключевые слова: хроническая почечная недостаточность, гемодиализ, нарушения слуха, аудиологический мониторинг.

Сурункали буйрак етишмовчилигида диализ билан боғлиқ эшитиш бузилишларини комплекс аудиологик баҳолаш

Махкамова Н.Э., Набиева Д.М., Зайнутдинов М.О.

Мақсад: сурункали буйрак етишмовчилиги бўлган беморларда диализ пайтида юзага келадиган эшитиш қобилиятининг бузилишини эрта аниқлаш ва эшитиш анализаторидаги функционал ўзгаришларни комплекс аудиологик баҳолаш. **Материал ва усуллар:** 2024-2026 йилларда Тошкент давлат тиббиёт университети кўп тармоқли клиникасининг нефрология ва отоларингология кафедраларида ўтказилган тадқиқотда сурункали буйрак етишмовчилиги бўлган 18 ёшдан 65 ёшгача бўлган 90 бемор иштирок етди: 1-гуруҳ – II-IV босқичдаги сурункали буйрак етишмовчилиги бўлган 30 бемор консерватив даволанмоқда; 2-гуруҳ – дастурли гемодиализ олаётган 30 бемор; 3-гуруҳ – перитонеал диализ олаётган 30 бемор; назорат гуруҳи – ешитиш ва буйрак фаолиятида патологик ўзгаришлар бўлмаган 20 нафар соғлом кўнгилли. **Натижалар:** олинган натижалар сурункали буйрак етишмовчилигида эшитиш қобилиятининг бузилиши кўп факторли патогенезга ега эканлигини кўрсатади. Сурункали буйрак етишмовчилигида кузатиладиган уремик интоксикация, гипоксия, электролитлар мувозанатининг бузилиши, оксидловчи стресс ва микроциркуляция етишмовчилиги ички қулоқнинг рецептор аппаратига бевосита салбий таъсир кўрсатади. Эшитиш қобилиятининг йўқолиши асосан сенсоневрал хусусиятга эга бўлиши ва дастлаб юқори частоталарда намоён бўлиши ички қулоқнинг базал қисмининг юқори метаболик фаоллиги билан изоҳланади, бу эса гипоксия, уремик токсинлар, қон айланишининг бузилиши ва электролитлар балансидаги ўзгаришларга айниқса сезгир. Эшитиш қобилиятининг йўқолиши ва диализ давомийлиги (p=0.68), креатинин (p=0.61), карбамид (p=0.57) ва гемоглобин (p=-0.49) даражалари ўртасида боғлиқлик аниқланди, бу патогенетик муносабатларни тасдиқлайди. **Хулоса:** сурункали буйрак этишмовчилиги бўлган беморларда, айниқса гемодиализда бўлганларда, соф тон аудиометрияси, тимпанометрия, акустик рефлексометрия ва отоакустик эмиссияларни ўз ичига олган мунтазам кенг қамровли аудиологик мониторинг ешитиш қобилиятининг бузилишини эрта аниқлаш имконини беради, оғир сенсоневрал ешитиш қобилиятининг йўқолишининг олдини олади ва ҳаёт сифатини яхшилайди.

Калит сўзлар: сурункали буйрак етишмовчилиги, гемодиализ, эшитиш қобилиятининг бузилиши, аудиологик мониторинг.

Comprehensive Audiological Assessment of Dialysis-Related Hearing Impairment in Chronic Renal Failure

Makhkamova N.E., Nabieva D.M., Zainutdinov M.O.

Objective: To identify early-stage hearing impairment associated with dialysis in patients with chronic renal failure and to conduct a comprehensive audiological assessment of functional changes in the auditory system. **Material and methods:** The study was conducted between 2024 and 2026 at the Departments of Nephrology and Otorhinolaryngology of the multidisciplinary clinic of Tashkent State Medical University. It involved 90 patients aged 18 to 65 with chronic renal failure, divided into the following groups: Group 1 – 30 patients with stage II-IV chronic renal failure receiving conservative treatment; Group 2 –30 patients undergoing maintenance hemodialysis; Group 3 – 30 patients undergoing peritoneal dialysis; and a control group – 20 healthy volunteers with no pathological changes in hearing or renal function. **Results:** The findings indicate that hearing impairment in chronic renal failure has a multifactorial pathogenesis. Uremic intoxication, hypoxia, electrolyte imbalances, oxidative stress, and microcirculatory insufficiency associated with chronic renal failure exert a direct negative impact on the receptor apparatus of the inner ear. The fact that the hearing loss is predominantly sensorineural in nature and initially manifests at high frequencies is attributed to the high metabolic activity of the basal region of the inner ear, which is particularly sensitive to hypoxia, uremic toxins, circulatory disturbances, and electrolyte imbalances. A correlation has been identified between hearing loss and the duration of dialysis (r=0.68) and the levels of creatinine (r=0.61), urea (r=0.57), and hemoglobin (r=-0.49), confirming these pathogenetic relationships. **Conclusions:** Regular comprehensive audiological monitoring – including pure-tone audiometry, tympanometry, acoustic reflexometry, and otoacoustic emission testing – in patients with chronic renal failure, particularly those undergoing hemodialysis, enables the early detection of hearing impairment, the prevention of severe sensorineural hearing loss, and an improvement in quality of life.

Key words: chronic renal failure, hemodialysis, hearing impairment, audiological monitoring.

УДК 613.2:796.012

ПРОФЕССИОНАЛ ЕНГИЛ АТЛЕТИКАЧИЛАР ОВҚАТЛАНИШИНИНГ НУТРИЦИОН ПРОФИЛИ: ЭНЕРГИЯ ВА АСОСИЙ ОЗУҚА МОДДАЛАРИ БИЛАН ТАЪМИНЛАНГАНЛИК ҲОЛАТИНИ БАҲОЛАШ



Тухтаров Б.Э. Валиева М.У. Эшназаров А.Б.
Самарқанд Давлат Тиббиёт университети
Тошкент Давлат тиббиёт университети

Кириш. Профессионал спортда юқори натижаларга эришиш фақат машғулот жараёнининг ҳажми ва интенсивлигига эмас, балки спортчининг кундалик овқатланишига ҳам бевосита боғлиқ. Овқатланиш организмнинг энергетик эҳтиёжини қоплаш, мушак тўқималарининг тикланиши, иммун функцияларини сақлаш, метаболик жараёнларни таъминлаш ва машғулотдан кейинги реабилитацияда муҳим ўрин тутади.

Замонавий спорт тиббиётида овқатланиш спорт тайёргарлигининг таркибий қисми сифатида қаралади. Халқаро спорт тиббиёти ташкилотлари тавсияларига кўра, спортчининг овқатланиш стратегияси унинг саломатлиги ва спорт натижаларини

қўллаб-қувватлаш учун озиқ-овқатнинг тури, миқдори ва истеъмол қилиш вақтига мос равишда ташкил этилиши керак. Бунда универсал рациондан кўра спорт тури, машғулот босқичи ва индивидуал хусусиятларга асосланган ёндашув муҳим ҳисобланади. [3].

Енгил атлетика спорт турлари организмнинг энергетик тизимларига турлича талаб қўяди. Қисқа масофага югуриш ва сакраш турларида қисқа муддатли юқори интенсив юклама устун бўлса, узоқ масофага югуриш каби йўналишларда аэроб энергетик таъминот ва чидамлилик муҳим аҳамиятга эга. Шу сабабли спортчиларнинг нутрицион эҳтиёжларини баҳолашда уларнинг спорт йўналишини ҳисобга олиш лозим.

Айниқса, углеводлар спортчи рационида муҳим ўрин тутади. Жисмоний юклама вақтида мушак гликогени муҳим энергия манбаи бўлиб хизмат қилади. Шу билан бирга, оқсил мушак тўқималарининг тикланиши ва адаптациясида муҳим аҳамиятга эга. Ёғлар эса энергия манбаи бўлишидан ташқари эссенциал ёғ кислоталари ва ёғда эрувчи витаминлар билан таъминлашда иштирок этади. [1,8].

Сўнгги йилларда спорт нутрициологиясида яна бир муҳим тушунча — энергия мавжудлигига катта эътибор берилмоқда. Организмнинг сарфлаётган энергиясига нисбатан овқат орқали етарли энергия олмаслик узоқ давом этганда спортчи саломатлиги ва функционал ҳолатига салбий таъсир қилиши мумкин. Халқаро Олимпия қўмитасининг 2023 йилги консенсус ҳужжатида паст энергия мавжудлиги спортчилар саломатлиги ва спорт натижаларига таъсир кўрсатиши мумкин бўлган муҳим омил сифатида кўрсатилган. [2,7,11].

Шу муносабат билан профессионал енгил атлетикачиларнинг реал овқатланиш рационини ўрганиш, унинг энергетик ва нутрицион таркибини аниқлаш ҳамда амалдаги ҳолатни спортчилар эҳтиёжлари билан таққослаш долзарб масала ҳисобланади.

Тадқиқот мақсади. Профессионал енгил атлетикачилар овқатланишининг нутрицион профилини ўрганиш, рационнинг энергия ва асосий озуқа моддалари билан таъминланганлик даражасини баҳолаш ҳамда амалдаги овқатланишда мавжуд номутаносибликларни аниқлаш.

Тадқиқот вазифалари. Тадқиқот мақсадидан келиб чиқиб қуйидаги вазифалар белгиланди:

• профессионал енгил атлетикачиларнинг кунлик овқатланиш рационини таҳлил қилиш;

• рационнинг энергетик қийматини аниқлаш;

• оқсил, ёғ ва углеводлар билан таъминланганлик даражасини баҳолаш;

• алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталар таркибини ўрганиш;

• айрим витаминлар ва биологик фаол моддалар билан таъминланганликни баҳолаш;

• асосий озиқ-овқат маҳсулотлари истеъмолидаги номутаносибликларни аниқлаш;

• спортчилар овқатланишини индивидуаллаштиришга оид амалий тавсиялар ишлаб чиқиш.

Материал ва услублар. Тадқиқот объекти сифатида Тошкент шаҳридаги «Меҳнат» ва «Динамо» спорт резервларига қарашли спорт мажмуаларида шуғулланувчи 16–35 ёшдаги 140 нафар профессионал енгил атлетикачи танлаб олинди.

Текширилган спортчилар таркибига спорт усталари ва спорт устасига номзодлар киритилди.

Спортчиларнинг нутрицион ҳолатини баҳолашда ҳисоблаш ва лаборатория усулларидан фойдаланилди.

Ҳисоблаш усули орқали кунлик овқат рационининг энергетик ва биологик қиймати аниқланди. Бунда жамоавий ҳамда оилавий овқатланиш хусусиятлари ҳисобга олинди.

Жамоавий овқатланиш бўйича статистик таҳлил 1260 та таомнома асосида амалга оширилди. Шунингдек, спортчиларнинг овқатланиш одатлари, маҳсулотларни истеъмол қилиш частотаси ва кунлик рацион хусусиятларини ўрганиш мақсадида махсус ишлаб чиқилган сўров-анкета усулидан фойдаланилди. Тадқиқот давомида 2700 та анкета материали таҳлил қилинди.

Рационларнинг биологик қиймати йилнинг совуқ ва иссиқ фасллари учун алоҳида ҳолда 20 та асосий кўрсаткич бўйича баҳоланди.

Рационнинг озуқавий қиймати озиқ-овқат маҳсулотларининг кимёвий таркиби ҳақидаги маълумотлар асосида ҳисобланди. Умумий биологик қийматни баҳолашда А.С. Ҳудайберганов ва Р.Р. Усмонходжаев томонидан таклиф этилган усулдан фойдаланилди. [1].

Лаборатория текширувларида оқсиллар, ёғлар, умумий углеводлар, стероллар, холестерин, бета-ситостерин, алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталар, С витамини, рационнинг калориялик қиймати ва рацион таркибидаги маҳсулотларнинг фоиздаги улуши аниқланди.

Олинган натижалар статистик қайта ишланди. Гуруҳлар ўртасидаги фарқларни баҳолашда Стьюдент мезонидан фойдаланилди.

Тадқиқот натижалари ва муҳокама. Тадқиқот натижалари профессионал енгил атлетикачиларнинг амалдаги овқатланишида рационнинг энергетик ва сифат таркиби бўйича бир қатор хусусиятлар мавжудлигини кўрсатди.

Овқатланиш рациони таҳлилида ёрма, ун ва макарон маҳсулотлари каби углеводли озиқ-овқат маҳсулотларининг улуши юқори эканлиги кузатилди. Ушбу маҳсулотлар организмни энергия билан таъминлашда муҳим аҳамиятга эга. Айниқса, юқори интенсивликдаги ва узоқ давом этадиган машғулотларда углеводлар мушаклар учун муҳим ёқилғи манбаи ҳисобланади.

Бироқ углеводларга бой маҳсулотларнинг кўп истеъмол қилиниши рационнинг автоматик равишда оптимал эканини англатмайди. Спортчи рационида углевод манбаларининг сифати, маҳсулотларнинг хилма-хиллиги ва уларнинг бошқа нутриентлар билан нисбати ҳам ҳисобга олиниши керак.

Замонавий спорт нутрициологиясида углеводларнинг миқдори машғулот юкламасига мос равишда ўзгартирилиши, яъни нутриентларни даврийлаштириш тамойилидан фойдаланиш мумкинлиги таъкидланади. Юклама юқори бўлган кунларда углеводларга эҳтиёж ортиши, тикланиш ёки енгил машғулот кунларида эса рацион қайта мослаштирилиши мумкин. [8,9,10].

Тадқиқотда қаймоқ, қуюқ қаймоқ ва маргарин каби ёғли маҳсулотлар истеъмолининг юқорилиги ҳам кузатилди. Ёғлар спортчи организми учун зарур бўлган энергия манбаи бўлиб, эссенциал ёғ кислоталари ва ёғда эрувчи витаминларнинг ўзлаштирилишида иштирок этади.

Шу билан бирга, ёғларнинг умумий миқдори билан бир қаторда уларнинг сифати ҳам муҳим. Рационда тўйинган ёғларнинг ортиқча улуши ўрнига турли ўсимлик мойлари, ёнғоқлар, уруғлар ва балиқ маҳсулотлари каби сифатли ёғ манбаларидан фойдаланиш рационнинг нутрицион қийматини яхшилаши мумкин.

Тадқиқотнинг энг муҳим жиҳатларидан бири сабзавот, мева ва кўкатлар истеъмолининг етарли эмаслиги аниқланганидир.

Ўсимлик маҳсулотлари витаминлар, минерал моддалар, озиқавий толалар ва турли биологик фаол бирикмаларнинг муҳим манбаи ҳисобланади. Спортчиларда юқори энергия сарфи кузатилиши сабабли рационнинг микронутриент зичлигига алоҳида эътибор бериш зарур.

Балиқ маҳсулотларининг кам истеъмол қилиниши ҳам рационнинг сифат жиҳатларига таъсир қилувчи омил ҳисобланади. Балиқ маҳсулотлари юқори сифатли оқсил, омега-3 кўп тўйинмаган ёғ кислоталари ва айрим микроэлементларнинг манбаи бўлиб хизмат қилади.

Шунингдек, кам ёғли сут маҳсулотларининг етарли истеъмол қилинмаслиги оқсил ва кальций каби нутриентларнинг рациондаги манбаларини чеклаши мумкин.

Оқсил билан таъминланганликнинг аҳамияти. Профессионал спортчилар рационида оқсил алоҳида аҳамиятга эга. Жисмоний машғулотлар мушак тўқимасида қайта қурилиш жараёнларини кучайтиради. Шу сабабли етарли миқдорда ва сифатли оқсил истеъмол қилиниши мушакларнинг тикланиши ва мослашуви учун зарур.

Спорт нутрициологияси бўйича халқаро тавсияларда оқсил истеъмолини фақат кунлик умумий миқдор сифатида эмас, балки унинг кун давомида тақсимланиши нуқтаи назаридан ҳам баҳолаш тавсия этилади.

Рационда сут маҳсулотлари, тухум, гўшт, балиқ, дуккакли маҳсулотлар ва бошқа сифатли оқсил манбаларининг хилма-хил бўлиши аминокислоталар билан таъминланиш нуқтаи назаридан муҳим.

Энергия мавжудлиги ва спорт натижалари. Спортчилар овқатланишини баҳолашда асосий масалалардан бири организмнинг энергияга бўлган эҳтиёжини тўлиқ қоплашдир.

Агар спортчи машғулотлар натижасида катта миқдорда энергия сарфласа, аммо рацион орқали етарли энергия қабул қилмаса, узоқ муддатли энергия танқислиги юзага келиши мумкин. Бу ҳолат организмнинг физиологик функциялари ва спорт натижаларига таъсир қилиши эҳтимоли бор.

2023 йилги Халқаро Олимпия қўмитаси консенсусида паст энергия мавжудлиги спортчиларда саломатлик ва иш қобилияти билан боғлиқ бир қатор оқибатлар билан ассоциация қилиниши мумкинлиги кўрсатилган. Шунинг учун спортчилар рационини баҳолашда фақат калория миқдорини эмас, балки энергиянинг машғулот юкламасига нисбатан етарлилигини ҳам ҳисобга олиш муҳим. [4,5,6].

Бу ҳолат айниқса енгил атлетикачилар учун муҳим бўлиб, машғулот ҳажми ва интенсивлиги мусобақа мавсуми давомида сезиларли ўзгариб туради.

Овқатланишни индивидуаллаштириш. Тадқиқот натижалари спортчилар учун ягона стандарт рационни қўллашдан кўра индивидуал ёндашув самаралироқ эканини кўрсатади.

Овқатланиш режасини тузишда спортчининг: ёши; жинси; тана таркиби; спорт тури; машғулот ҳажми; машғулот интенсивлиги; мусобақа даври; кунлик энергия сарфи; овқатланиш одатлари; индивидуал озиқ-овқат эҳтиёжлари ҳисобга олиниши лозим.

Халқаро адабиётларда ҳам спортчиларнинг нутрицион эҳтиёжлари машғулот босқичи, спорт тури ва индивидуал хусусиятларга мослаштирилиши кераклиги таъкидланади.

Хулоса. Ўтказилган тадқиқот профессионал енгил атлетикачиларнинг овқатланиш рационида энергетик ва нутрицион таркиб бўйича айрим номутаносибликлар мавжудлигини кўрсатди.

16–35 ёшдаги 140 нафар спортчи иштирокида ўтказилган тадқиқотда 1260 та таомнома ва 2700 та анкета материали таҳлил қилинди. Ҳисоблаш ва лаборатория усуллари ёрдамида рационнинг энергетик ва биологик қиймати, макронутриентлар, айрим витаминлар, аминокислоталар ва бошқа кўрсаткичлар ўрганилди.

Рацион таҳлилида ёрма, ун ва макарон маҳсулотлари истеъмолининг юқорилиги кузатилди. Бир вақтнинг ўзида сабзавот, мева, кўкат, балиқ ва кам ёғли сут маҳсулотларининг етарли истеъмол қилинмаслиги аниқланди.

Олинган натижалар профессионал енгил атлетикачилар овқатланишида нафақат энергия миқдорини, балки рационнинг нутриент зичлиги, маҳсулотлар хилма-хиллиги ва макронутриентлар мувозанатини ҳам назорат қилиш зарурлигини кўрсатади.

Профессионал спортчилар овқатланишини такомиллаштиришда рационни машғулот юкламасига мослаштириш, сифатли оқсил манбаларини кўпайтириш, сабзавот ва мевалар истеъмолини ошириш, балиқ ва кам ёғли сут маҳсулотларидан етарли фойдаланиш ҳамда ёғли ва юқори даражада қайта ишланган маҳсулотлар улушини мақбуллаштириш муҳим.

Шунингдек, спортчиларда энергия мавжудлигини мунтазам назорат қилиш, овқатланишни машғулот ва мусобақа даврларига мос равишда даврийлаштириш ва индивидуал нутрицион режаларни ишлаб чиқиш мақсадга мувофиқ.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ҳудайберганов А.С., Усмонходжаев Р.Р. Овқатланиш рационининг биологик қийматини баҳолаш усуллари. Тошкент, 1992.

2. Ўзбекистон Республикаси аҳолисининг ёши, жинси ва касбий фаолияти гуруҳлари учун соғлом овқатланишни таъминлашга қаратилган ўртача кунлик рационал овқатланиш нормативлари. СанҚваМ 0007-20. Тошкент, 2020.

3. World Health Organization. Healthy diet. Geneva: WHO.

4. International Olympic Committee. Consensus statements on nutrition, athlete health and performance. Lausanne: IOC. Rodriguez N.R., DiMarco N.M., Langley S. American College of Sports Medicine position stand: Nutrition and athletic performance. Medicine & Science in Sports & Exercise. 2009;41(3):709–731.

5. Burke L.M., Hawley J.A., Wong S.H.S., Jeukendrup A.E. Carbohydrates for training and competition. Journal of Sports Sciences. 2011;29(S1):S17–S27.

6. Jäger R., Kerksick C.M., Campbell B.I. et al. International Society of Sports Nutrition Position Stand: protein and exercise. Journal of the International Society of Sports Nutrition. 2017;14:20.

7. Kerksick C.M., Arent S., Schoenfeld B.J. et al. International Society of Sports Nutrition position stand: nutrient timing. Journal of the International Society of Sports Nutrition. 2017;14:33.

8. McDermott J.C., et al. Energy Availability, Macronutrient Intake, and Nutritional Supplementation for Improving Exercise Performance in Endurance Athletes. Sports Medicine. 2018.

9. Mountjoy M., Ackerman K.E., Bailey D.M. et al. 2023 International Olympic Committee's consensus statement on Relative Energy Deficiency in Sport (REDs). British Journal of Sports Medicine. 2023;57(17):1073–1097.

10. Burke L.M., Hawley J.A. Swifter, higher, stronger: what's on the menu? Science. 2018;362(6416):781–787.

11. Maughan R.J., Burke L.M., Dvorak J. et al. IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. British Journal of Sports Medicine. 2018;52:439–455.

12. Delsoglio M., et al. Dietary Intakes of Professional and Semi-Professional Team Sport Athletes Do Not Meet Sport Nutrition Recommendations—A Systematic Literature Review. Nutrients. 2019.

Аннотация. Мақолада профессионал енгил атлетикачиларнинг овқатланиш рациони, энергия ва асосий нутриентлар билан таъминланганлик ҳолати таҳлил қилинган. Тадқиқотда 16–35 ёшдаги 140 нафар спортчи иштирок этди. Овқатланиш ҳолати ҳисоблаш ва лаборатория усуллари асосида ўрганилиб, 1260 та таомнома ва 2700 та анкета таҳлил қилинди. Рационнинг энергетик қиймати, оқсил, ёғ, углевод, аминокислоталар ва айрим витаминлар таркиби баҳоланди. Натижалар углеводли маҳсулотлар истеъмоли юқори, сабзавот, мева, кўкат, балиқ ва кам ёғли сут маҳсулотлари истеъмоли эса етарли эмаслигини кўрсатди. Профессионал спортчилар овқатланишини жисмоний юклама ва индивидуал нутрицион эҳтиёжларга мослаштириш зарур.

Калит сўзлар: енгил атлетика, спортчилар, овқатланиш, нутриентлар, энергия, рацион, оқсил, углевод, ёғ.

Аннотация. В статье проанализированы рацион питания, обеспеченность энергией и основными нутриентами профессиональных легкоатлетов. В исследовании приняли участие 140 спортсменов в возрасте от 16 до 35 лет. Состояние питания изучалось с использованием расчётных и лабораторных методов; было проанализировано 1260 рационов питания и 2700 анкет. Оценивались энергетическая ценность рациона, содержание белков, жиров, углеводов, аминокислот и отдельных витаминов. Результаты показали высокое потребление углеводсодержащих продуктов при недостаточном потреблении овощей, фруктов, зелени, рыбы и молочных продуктов с низким содержанием жира. Необходимо адаптировать питание профессиональных спортсменов к уровню физических нагрузок и индивидуальным нутриционным потребностям.

Ключевые слова: лёгкая атлетика, спортсмены, питание, нутриенты, энергия, рацион, белок, углеводы, жиры.

Abstract. This study examines dietary patterns, energy intake, and the adequacy of essential nutrients among professional track and field athletes. A total of 140 athletes aged 16–35 years participated in the study. Nutritional status was assessed using dietary calculation and laboratory methods. In total, 1,260 dietary records and 2,700 questionnaire responses were analyzed. The study evaluated the energy content of the athletes' diets, as well as the intake of proteins, fats, carbohydrates, amino acids, and selected vitamins. The findings revealed a high consumption of carbohydrate-rich foods, while the intake of vegetables, fruits, leafy greens, fish, and low-fat dairy products was insufficient. These findings highlight the need to optimize the dietary patterns of professional athletes in accordance with their physical workload and individual nutritional requirements.

Keywords: track and field, athletes, nutrition, nutrients, energy intake, dietary intake, protein, carbohydrates, fats.

МУАЛЛИФЛАР ДИҚҚАТИГА

Журнал тиббиёт фани ва соғлиқни сақдашнинг долзарб масалалари бўйича устивор йўналишдаги янги муҳим илмий маълумотларни ўзида мужассам қилган ориганал ахборотларни қабул қилади.

Муаллиф учун эслатма

Қўлёзмаларни расмийлаштириш қоидалари:

I. Мақола 2 та нусҳада ўзбек ёки рус тилида, илова қилинадиган хат, эксперт хулосаси ва ўзбек, рус ҳамда инглиз тилларидаги рефератлар (кўпи билан 15 қатор ва камида 10 қатор бўлиши лозим) билан тақдим килинади.

Маколага чоп этилиш ҳуқуқини берадиган, думалоқ муҳр босилган юқори турган шахс рухсатномаси ва унинг имзоси қўйилган хат билан биргаликда топширилиши керак. Агар мақола иккита ва ундан кўпроқ муассасаларда тайёрланган бўлса, уларнинг ҳар биридан алоҳида йўлланма бўлиши керак. Муаллифларнинг бири илмий-тадқиқот института директори ёки даволаш муассасасининг бош врачи бўлса, унда Соғлиқни сақдаш вазирлигидан йўлланма олиш зарур.

Экспертиза актига муҳр босилган бўлиши керак. Имзолар ёнида фамилиялар кўрсатилиши шарт.

II. Мақола компьютерда терилган (шрифтнинг катталиги - 14, қаторлар орасидаги масофа 1,5 га тенг; юқоридан, пастдан ва чап томондан 20 мм, ўнгдан эса 10 мм жой қолдириш лозим) ва дискетада ёзилган ҳолда тақдим килиниши керак. Дискетада тақдим этилаётган мақолалар Microsoft Word 7,0 - 2000, for Windows 95/98.

III. Мақоланинг титул варақида куйидагилар кўрсатилади:

- мақоланинг тўлиқ номи;
- асосий сўзлар;
- муаллифларнинг илмий даражаси, унвони, исми, фамилияси;
- иш бажарилган муассаса номи;
- муҳарририят билан бевосита иш олиб борувчи муаллифнинг иш ва уй телефон рақамлари.

Мақолада уни чоп этиш ҳуқукини берадиган раҳбар имзоси бўлиши керак. Мақоланинг охирида барча муаллифларнинг имзоси бўлиши керак.

IV. Мақоланинг тузилиши. У қуйидаги бўлимлардан ташкил топган бўлиши лозим:

- кириш қисми;
- материаллар ва методлар;
- натижалар;
- тахлил;
- хулосалар;
- адабиётлар.

Мақоланинг ҳар бир қисмини (кириш қисмидан ташқари) ажратиш лозим.

Муаллиф мақоласини синчиклаб текшириб, таҳрир қилган бўлиши керак. Мақола аниқ, ихчам, узундан-узун тафсилотларсиз бўлиши ҳамда матндаги берилган маълумотлар жадвал ва расмлардагилар билан такрорланмаслиги керак. Муаллиф фикрича, таъкидланиши лозим бўлган сўзларнинг тагига чизилади. Махсус ҳарфли шрифтлар ва белгилар (масалан, грек алифбоси ҳарфлари), шунингдек расм ва жадвалларга бериладиган изохлар улар биринчи марта қўлланилганида саҳифанинг чап томонига чиқариб ёзилади.

Ўлчов бирликлари Халкаро тизим (СИ) бирликларида ифодаланиши керак. Зарурат бўлганда СИ ўлчов бирлигидан кейин қавс ичида бошқа тизимлар бўйича ўлчовлар кўрсатилиши мумкин.

V. Расмларни тайёрлаш.

Расмлар қора тушда ишланиши, фото, эхограмма, допплерограммалар контраст бўлиши керак. Расм орқасига қалам билан унинг юқори ва пастки томони, рақами, биринчи муаллифнинг фамилияси ва мақоланинг номи ёзилади. Расмларнинг тартиб рақамлари уларнинг матндаги бирма-бир кетинлигига мувофиқ қўйилади.

Расмларга бериладиган тушунтирув изоҳлар алоҳида бетга расмнинг рақами кўрсатилиб, ёзилади. Микрофоторасмлар изоҳида бўяш усули, окуляр ва объективда неча марта катталаштирилгани кўрсатилади.

VI. Жадвалларни расмийлаштириш.

Ҳар бир жадвал алоҳида бетга 2 интервалга тенг масофада терилиши керак. Жадвалнинг номи ва зарурат бўлса, эслатма ёки изохдар берилиши керак. Жадвал ўзида

фақат зарур бўлган маълумотларни сақдаши ва текширилган умумлаштирилган ҳамда статистик ишлаб чикилган материаллардан иборат бўлиши керак.

VII. Формулаларни расмийлаштириш. Формулаларда қуйидагилар кўрсатилади:

- кичик ва бош ҳарфлар (бош ҳарфлар остига иккита чизиқча, қичик ҳарфлар устига эса иккита чизиқча чизилади);
- лотин ва грек ҳарфлари (лотин харфлари кўк, грек ҳарфлари эса кизил ранг билан ўраб қўйилиши лозим);
- кагор ости ва кагор усти харфлари ва рақамлари.

VIII. Адабиётлар рўйхатини тузиш.

Адабиётлар рўйхатига охирги 10 йил ичида чоп этилган материаллар (10 тадан ошмаслиги керак) киритилади. Улар библиографик қоидаларга мувофиқ тузилади ва мақоланинг охирида берилади. Библиография биринчи муаллиф фамилияси бўйича аниқ алфавит тартибда ва бир муаллифнинг бир неча асарлари келтириладиган бўлса, хронологик тартибда тузилади.

Рўйхатда: китоблар бўйича - муаллиф фамилияси ва исми-шарифи, китобнинг тўлиқ номи, чиқарилган жойи ва йили; журналлар, тўпламлар, илмий асарлар бўйича - муаллиф фамилияси ва исми-шарифи, журнал, тўплам, илмий асар номи, йили, сони, бетлари (нечанчидан нечанчигача) кўрсатилиши шарт. Рўйхатга чоп этилмаган ишлар (диссертациялар авторефератлари) ва дарсликлар киритилмайди.

Текшириб чикилган адабиётлар рўйхатида муаллифнинг имзоси бўлиши керак. Синчковлик билан ўқиб ва текшириб чикилмаган адабиётлар рўйхати чоп этилмайди.

IX. Мазкур қоидаларга риоя қилинмай тайёрланган мақолаларни муҳарририят қабул қилмайди.

X. Таҳрир ҳайъати материалларни чоп этилишини таъқикл аш ҳуқуқига эгадир (жумладан, ижобий тақриз олган маколаларни ҳам).

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

Журнал принимает к публикации оригинальные сообщения по актуальным вопросам медицинской науки и здравоохранения, содержащие новые существенные научные результаты, имеющие приоритетный характер.

Памятка автора

Правила оформления рукописей:

I. Статья представляется в 2 экземплярах на русском языке с сопроводительным письмом, экспертным заключением и рефератами (10-15 строк) на русском и английском языках (аннотация). Статья должна иметь визу вышестоящего лица на право опубликования, заверенную круглой печатью, и сопроводительное письмо за подписью вышестоящего лица. Если статья выполнена в двух и более учреждениях, она должна иметь направления из каждого. Если один из авторов является директором НИИ, ректором учебного заведения или главным врачом лечебного учреждения, необходимо направление Минздрава.

Акт экспертизы должен быть заверен печатью. Рядом с подписями обязательно указываются фамилии.

II. Статья должна быть набрана на компьютере и представлена с дискетой (шрифт 14, расстояние между строками 1,5). Поля сверху, снизу и слева - 20 мм, справа - 10 мм.

Представленные на дискетах статьи должны быть набраны на компьютере в программе **Microsoft Word for Windows 95/98.**

III. На титульной странице указываются:

- полное название статьи;
- ключевые слова;
- ученая степень, научное звание, инициалы и фамилии авторов;
- название учреждения, в котором выполнена работа;

Статья обязательно должна иметь визу руководителя работы на право ее опубликования. В конце статьи ставятся подписи всех авторов.

IV. Структура статьи. Статья должна содержать следующие разделы:

- вводная часть;
- материалы и методы;
- результаты;
- обсуждение;
- выводы;
- литература.

Каждый раздел статьи (кроме вводной) следует выделить.

Статья должна быть тщательно отредактирована и выверена автором. Изложение должно быть ясным, сжатым, без длинных введений, повторений и дублирования в тексте таблиц и рисунков.

Слова, которые, по мнению автора, должны быть выделены, подчеркиваются в тексте. Специальные буквенные шрифты и символы (например, буквы греческого алфавита), а также ссылки на рисунки и таблицы выносятся на левое поле при первом упоминании.

Единицы измерения должны быть выражены в единицах Международной системы (СИ). При необходимости в скобках после единиц измерения СИ может быть указана размерность в других системах.

V. Оформление иллюстраций. Рисунки должны быть выполнены черной тушью, фотографии, эхограммы, допплерограммы, рентгенограммы - контрастны. На обороте каждой иллюстрации карандашом указывается верх и низ, номер рисунка, фамилия первого автора и название статьи. Иллюстрации должны быть пронумерованы согласно порядку их следования в тексте.

Подписи к рисункам печатаются на отдельной странице с указанием номера рисунка. В подписях к микрофотографиям указывается метод окраски, увеличение окуляра и объектива.

VI. Оформление таблиц. Каждая таблица печатается на отдельной странице через 2 интервала. Все таблицы должны иметь название и при необходимости - подстрочные примечания. Таблицы должны содержать только необходимые данные и представлять собой обобщенные и статистически обработанные материалы исследования.

VII. Оформление формул. В формулах необходимо размечать:

- строчные и прописные буквы (прописные обозначаются двумя черточками снизу, а строчные - двумя черточками сверху);
- латинские и греческие буквы (латинские обводятся синим цветом, греческие - красным);
- подстрочные и надстрочные буквы и цифры.

VIII. Оформление литературы. В библиографию вносятся работы всех упомянутых авторов (но не более 10 работ, опубликованных только за последние 10 лет). Список литературы составляется в соответствии с библиографическими правилами и помещается в конце статьи. Библиография составляется строго в алфавитном порядке по фамилии первого автора и в хронологическом, если приводится несколько публикаций одного и того же автора.

В списке обязательно должны быть приведены: по книгам - фамилия автора и его инициалы, полное название книги, место и год издания; по журналам, сборникам, научным трудам - фамилия автора и его инициалы, название журнала, сборника, научного труда, год, номер, страницы - от и до. В список не включаются неопубликованные работы, диссертационные работы и авторефераты к ним, учебники.

Проверенный список литературы должен быть подписан автором. Невыверенный список литературы к публикации не допускается.

В тексте ссылки на библиографические указатели обозначаются цифрами согласно списку использованной литературы.

IX. Статьи, оформленные без соблюдения данных правил, редакцией не принимаются.

X. Редакционная коллегия вправе отклонить публикацию материалов (в том числе и получивших положительную рецензию).