

Impact Factor: 4.917

ISSN: 2181-0966

DOI: 10.26739/2181-0966

www.tadqiqot.uz

JOURNAL OF

ORAL MEDICINE AND CRANIOFACIAL RESEARCH

Informing scientific practices around the world through research and development



SAMARKAND
STATE MEDICAL UNIVERSITY

VOLUME 6
ISSUE 3

2025

ЖУРНАЛ СТОМАТОЛОГИИ И КРАНИОФАЦИАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ТОМ 6, НОМЕР 3

JOURNAL OF ORAL MEDICINE AND CRANIOFACIAL RESEARCH

VOLUME 6, ISSUE 3



Главный редактор:

Ризаев Жасур Алимджанович
доктор медицинских наук, профессор, ректор
Самаркандского государственного медицинского
университета, Узбекистан

Заместитель главного редактора:

Юлдашев Абдуазим Абдувалиевич
доктор медицинских наук, профессор Ташкентского
государственного стоматологического института,
Узбекистан

РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

РЕДАКЦИОННО-КОНСУЛЬТАТИВНЫЙ СОВЕТ:

Ответственный секретарь: А.С. Кубаев – доктор медицинских наук, профессор

Э.Н. Билалов

доктор медицинских наук, профессор

Д.М. Достмухамедов

доктор медицинских наук, профессор

О.Э. Бекжанова

доктор медицинских наук, профессор

А.М. Хайдаров

доктор медицинских наук, профессор

Л.Э. Хасанова

доктор медицинских наук, профессор

Т.Э. Зойиров

доктор медицинских наук, профессор

Э.А. Ризаев

доктор медицинских наук, профессор

Ж.Ф. Шамсиев

доктор медицинских наук, доцент

С.Х. Юсупалиходжаева

доктор медицинских наук, доцент

Ю.А. Шукурова

доктор медицинских наук, доцент

У.Ю. Мусаев

доктор медицинских наук, доцент

А.И. Хазратов

доктор медицинских наук, доцент

А.А. Ахмедов

доктор медицинских наук, доцент

У.Н. Вахидов

доктор медицинских наук, доцент

Ж.Д. Бузрукзода

кандидат медицинских наук

М.М. Исомов

кандидат медицинских наук, доцент

Д.Ф. Раимкулова

кандидат медицинских наук, доцент

М.К. Юнусходжаева

доктор медицинских наук, доцент

Ф.Ф. Лосев

доктор медицинских наук, профессор,
заслуженный деятель науки РФ

С.П. Рубникович

академик, доктор медицинских наук,
профессор (Беларусь)

Джун-Янг Пэн

доктор медицинских наук, профессор
(Корея)

Дзинити Сакамото

доктор философии, профессор
(Япония)

М.А. Амхадова

доктор медицинских наук, профессор
(РФ)

О.С. Гилёва

академик, доктор медицинских наук,
профессор (РФ)

М.Т. Копбаева

доктор медицинских наук, профессор
(Казахстан)

А.А. Антонова

доктор медицинских наук, профессор
(РФ)

Р.О. Мухамадиев

доктор медицинских наук, профессор

Н.В. Шаковец

доктор медицинских наук, профессор
(Беларусь)

А.И. Грудянов

академик, доктор медицинских наук,
профессор (РФ)

Д.С. Аветиков

доктор медицинских наук, профессор (Украина)

Верстка: Хуршид Мирзахмедов

Editorial staff of the journals of www.tadqiqot.uz

Tadqiqot LLC the city of Tashkent,
Amir Temur Street pr.1, House 2.

Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz

Phone: (+998-94) 404-0000

Контакт редакций журналов. www.tadqiqot.uz

ООО Tadqiqot город Ташкент,
улица Амира Темура пр.1, дом-2.

Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz

Тел: (+998-94) 404-0000

JOURNAL OF ORAL MEDICINE AND CRANIOFACIAL RESEARCH

№3 (2025) DOI <http://dx.doi.org/10.26739/2181-0966-2025-3>

Chief Editor:

Jasur A. Rizaev

*Doctor of Medical Sciences, Professor,
Rector of the Samarkand State Medical University,
Uzbekistan*

Deputy Chief Editor:

Abduazim A. Yuldashev

*Doctor of Medical Sciences, Professor of the
Tashkent State Dental Institute, Uzbekistan*

MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD:

EDITORIAL ADVISORY BOARD:

Executive Secretary: A. S. Kubaev - Doctor of Medical Sciences, Professor

E.N. Bilalov

Doctor of Medical Sciences, Professor

D.M. Dostmukhamedov

Doctor of Medical Sciences, Professor

O.E. Bekjanova

Doctor of Medical Sciences, Professor

A.M. Khaidarov

Doctor of Medical Sciences, Professor

L.E. Khasanova

Doctor of Medical Sciences, Professor

T.E. Zoyirov

Doctor of Medical Sciences, Professor

E.A. Rizaev

Doctor of Medical Sciences, Professor

J.F. Shamsiev

Doctor of Medical Sciences, Associate Professor

S.H. Yusupalikhodjaeva

Doctor of Medical Sciences, Associate Professor

Yu.A. Shukurova

Doctor of Medical Sciences, Associate Professor

U.Yu. Musaev

Doctor of Medical Sciences, Associate Professor

A.I. Khazratov

Doctor of Medical Sciences, Associate Professor

A.A. Akhmedov

Doctor of Medical Sciences, Associate Professor

U.N. Vakhidov

Doctor of Medical Sciences, Associate Professor

J.D. Buzrukzoda

Candidate of Medical Sciences

M.M. Isomov

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor

D.F. Raimkulova

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor

M.K. Yunuskhodjaeva

Doctor of Medical Sciences, Associate Professor

F.F. Losev

Doctor of Medical Sciences, Professor,
Honored Scientist of the Russian Federation

S.P. Rubnikovich

academician, doctor of medical sciences,
professor (Belarus)

Jun-Yang Peng

Doctor of Medical Sciences, Professor
(Korea)

Jinichi Sakamoto

Doctor of Philosophy, Professor
(Japan)

M.A. Amkhadova

Doctor of Medical Sciences, Professor
(Russian Federation)

O.S. Gileva

academician, doctor of medical sciences,
professor (Russian Federation)

M.T. Kopbaeva

Doctor of Medical Sciences, Professor
(Kazakhstan)

A.A. Antonova

Doctor of Medical Sciences, Professor
(Russian Federation)

R.O. Muxamadiyev

Doctor of Medical Sciences, Professor

N.V. Shakovets

Doctor of Medical Sciences, Professor
(Belarus)

A.I. Grudyanov

academician, doctor of medical sciences,
professor (Russian Federation)

D.S. Avetikov

Doctor of Medical Sciences, Professor (Ukraine)

Page Maker: Khurshid Mirzakhmedov

Editorial staff of the journals of www.tadqiqot.uz

Tadqiqot LLC The city of Tashkent,

Amir Temur Street pr.1, House 2.

Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz

Phone: (+998-94) 404-0000

Контакт редакций журналов. www.tadqiqot.uz

ООО Тадқиқот город Ташкент,

улица Амира Темура пр.1, дом-2.

Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz

Тел: (+998-94) 404-0000

СОДЕРЖАНИЕ | CONTENT

1. Эгамова Шахноза Бахридиновна КЛИНИЧЕСКОЕ УЛУЧШЕНИЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ВНЧС У БОЛЬНЫХ С ПЕРЕЛОМАМИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ.....	6
2. Валиева Фарангиза Садиловна ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕРАПИИ БОЛЕВОГО ДИСФУНКЦИОНАЛЬНОГО СИНДРОМА ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ.....	10
3. Ахмедова Гулчехра Шермаатовна БИОАКТИВНЫЕ ЦЕМЕНТЫ МТА-НР И ENDOSEQUENCE ВС В ЗАКРЫТИИ АПИКАЛЬНЫХ ДЕФЕКТОВ: СРАВНИТЕЛЬНОЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКОЕ И ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЕГЕНЕРАТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА У НЕЗРЕЛЫХ ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ.....	14
4. Abduqodirov Abdusalom Abdukodirovich, Baxriev Ulugbek Tashtemirovich YUQORI JAG'NING TISH-JAG' ANOMALIYALARI VA DEFORMATSIYALARI ETIOLOGIYASI.....	20
5. Аляви Муфассал Насирхановна, Хайдаров Артур Михайлович СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА У БОЛЬНЫХ ПАРОДОНТИТОМ НА ФОНЕ СТАБИЛЬНОЙ СТЕНОКАРДИИ.....	25
6. Лим Татьяна Вячеславовна КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОГРАММНОГО МОДУЛЯ DENTALCOLOR-ANALYSIS ДЛЯ ОЦЕНКИ ГИГИЕНИЧЕСКОГО СТАТУСА ПОЛОСТИ РТА.....	29
7. Муратбаев Адилбек Байрамович, Каршиев Шавкат Гафурович СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ ПРИ МНОЖЕСТВЕННЫХ ПЕРЕЛОМАХ ЧЕЛЮСТЕЙ.....	35
8. Мелькумян Тимур Владимирович, Шералиева Сурайё Шухратовна, Мусашайхова Шахноза Козим кизи, Камиллов Нуриддин Хайдарович, Дадамова Анжела Даниловна, Хабазе Зураб Суликович ЛАБОРАТОРНАЯ ОЦЕНКА ПОВЕРХНОСТНОЙ МИКРОТВЕРДОСТИ КОМПОЗИТНЫХ ПЛОМБ ПОСЛЕ ПОЛИМЕРИЗАЦИИ В ЗАКРЫТОМ СЛОТЕ.....	39
9. Усмонов Фарход Комильжонович, Абдукадырова Наргизахон Баходир кизи ВЛИЯНИЕ ПСИХОСОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ НА ЧАСТОТУ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА (ВНЧС) У ЖЕНСКОГО НАСЕЛЕНИЯ.....	45
10. Дусмухамедов Шавкат Махмуджон-угли, Юлдашев Абдуазим Абдувалиевич, Дусмухамедов Махмуджон Закирович СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ КОМПРЕССИОННО-ДИСТРАКЦИОННОГО ОСТЕОГЕНЕЗА ЧЕЛЮСТИ.....	49
11. Дусмухамедов Шавкат Махмуджон-угли, Юлдашев Абдуазим Абдувалиевич, Дусмухамедов Дилшод Махмуджонович ФАКТОРЫ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ОПТИМАЛЬНОЕ ТЕЧЕНИЕ ДИСТРАКЦИОННОГО ОСТЕОГЕНЕЗА.....	53
12. Toshmuradova Madina Shokirovna, Elmurodov Alimardon Nuriddinovich TISH PROTEZLARI OSTIDAGI TO'QIMALARDA SUYUQLIKLAR HARAKATINING STEFAN MODELI.....	58
13. Тахирова Камолахон Аброровна, Азимова Азиза Аббосовна ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ЯЗВЕННО-НЕКРОТИЧЕСКИМ ГИНГИВОСТОМАТИТОМ.....	65
14. Imomova Iroda Bobomurod qizi VOLALARDA OG'IZ BO'SHLIG'I PSEVDOMEMBRANOZ KANDIDOZINI DAVOLASHNI TAKOMILLASHTIRISH.....	70
15. Шомуродов Кахрамон Эркинович, Реймназарова Гулсара Джамаловна, Набиев Равшан Хайдарович СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЦИТОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕСТНОГО ЛЕЧЕНИЯ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ ПРИ ТРАДИЦИОННОМ ПОДХОДЕ И С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОБИОТИКА.....	75
16. Эшкабилов Шукуралли Давлатмуратович, Ихтиёр Талъат Вахобович ЭНДСКОПИЧЕСКАЯ БАЛЛОННАЯ ДИЛАТАЦИЯ РУБЦОВЫХ СТРИКТУР АНАСТОМОЗА ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ АТРЕЗИИ ПИЩЕВОДА.....	80
17. Шукурова Умида Абдурасуловна, Гаффорова Севара Суннатуллоевна ВЛИЯНИЕ МЕНЕДЖМЕНТА КРОВИ БЕРЕМЕННЫХ КАК ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ КАРИЕСА ЗУБОВ.....	83

Эгамова Шахноза Бахридиновна
Таджикский Национальный Университет

КЛИНИЧЕСКОЕ УЛУЧШЕНИЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ВНЧС У БОЛЬНЫХ С ПЕРЕЛОМАМИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.00000000>

АННОТАЦИЯ

Болезненная форма дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) является одним из наиболее распространённых и серьёзных последствий травматических повреждений нижней челюсти, особенно при её переломах. Функциональные нарушения ВНЧС существенно ухудшают повседневную активность пациентов, проявляясь выраженными болевыми ощущениями при приёме пищи и разговоре, ограничением амплитуды ротового открывания, щелчками, а также асимметрией движений нижней челюсти. Цель исследования — оценить клиническую эффективность комплексного лечебного подхода к терапии болевой дисфункции ВНЧС у пациентов с переломами нижней челюсти с акцентом на раннюю диагностику, оптимизацию методов иммобилизации, восстановление окклюзионных соотношений, а также использование физиотерапевтических и реабилитационных процедур. В исследование были включены 84 пациента в возрасте от 18 до 60 лет, у которых диагностированы односторонние или двусторонние переломы тела и угла нижней челюсти с признаками дисфункции ВНЧС. Участники были распределены на две группы: основную (n=43), где применялась комплексная терапевтическая программа, и контрольную (n=41), получавшую традиционное лечение. Протокол комплексной терапии включал:

- точную анатомическую репозицию и фиксацию отломков с использованием минипластин,
- индивидуально подобранные физиотерапевтические процедуры (ультразвуковая терапия, магнитотерапия, электростимуляция),
- раннюю функциональную активизацию сустава,
- а также психоэмоциональную поддержку с целью улучшения адаптации к лечению.

Анализ полученных данных показал, что в основной группе сроки купирования болевого синдрома были сокращены на 35%, восстановление объёма движений нижней челюсти происходило в среднем через 2,5 недели, тогда как в контрольной группе — через 4 недели. Полная симметрия движений была достигнута у 88% пациентов основной группы против 68% в контрольной. Кроме того, частота хронических проявлений дисфункции через 3 месяца после лечения была значительно ниже в основной группе (7% против 22%). Вывод: применение многоуровневого комплексного подхода к терапии ВНЧС-дисфункции у пациентов с переломами нижней челюсти обеспечивает более быстрое восстановление функции, эффективное устранение болевого синдрома и снижает риск хронизации патологического процесса. Полученные результаты подтверждают целесообразность пересмотра стандартных лечебных алгоритмов с учётом мультидисциплинарного подхода и акцента на раннюю реабилитацию.

Ключевые слова: Болевая дисфункция, височно-нижнечелюстной сустав, переломы нижней челюсти, лечение, функциональные нарушения, реабилитация, хирургическое лечение, терапевтические методики, восстановление функции, суставная дисфункция, комплексное лечение, физиотерапия, остеосинтез.

Egamova Shaxnoza Baxriddinova
Tojikiston Davlat universiteti

PASTKI JAG‘ SINIQLARI BILAN KASALLANGAN BEMORLARDA V-NCHS NI DAVOLASHNING TAKOMILLASHTIRILGAN USULLARI ORQALI KLINIK YAXSHILANISH

ANNOTATSIYA

Chakka pastki jag` bo`g`imi (CHPJБ)ning og`riqli disfunktsiyasi pastki jag`ning shikastlanishlari, ayniqsa siniq holatlarida eng keng tarqalgan va og`ir oqibatlariga olib keluvchi asoratlardan biridir. Bo`g`im faoliyatining buzilishi bemorlarning hayot sifatini keskin pasaytiradi, ovqatlanish va suhbatlashish paytida og`riq, og`izni ochish amplitudasi cheklanishi, bo`g`imdagi “chilpirash”, pastki jag` harakatlaridagi assimetriya kabi belgilar bilan namoyon bo`ladi.

Tadqiqotning maqsadi – pastki jag‘ siniqlari bilan kasallangan bemorlarda V-NCHS og‘riqli disfunktsiyasini davolashda kompleks terapevtik yondashuvning klinik samaradorligini baholashdir. Tadqiqotda 18 dan 60 yoshgacha bo‘lgan, pastki jag‘ tanasi va burchagi sohasida bir yoki ikki tomonlama siniqlarga ega, V-NCHS disfunktsiyasi belgilari aniqlangan 84 nafar bemor ishtirok etdi. Bemorlar 2 guruhga bo‘lindi, asosiy guruh (n = 43) – kompleks terapevtik dastur qo‘llanilgan, nazorat guruhi (n = 41) – an’anaviy davolash o‘tkazilgan. Kompleks davolash protokoli quyidagilarni o‘z ichiga oldi, anatomik jihatdan aniq repozitsiya va mini-plastinalar yordamida siniq bo‘laklarini fiksatsiya qilish, individual tanlangan fizioterapiya usullari (ultratovush terapiyasi, magnitoterapiya, elektrostimulyatsiya), bo‘g‘imning erta funksional faollashtirilishi, bemorlarning davolash jarayoniga moslashuvini yaxshilash uchun psixoemotsional qo‘llab-quvvatlash. Natijalar tahlili shuni ko‘rsatdiki, asosiy guruhda og‘riq sindromi bartaraf etilish muddati 35% ga qisqargan, pastki jag‘ harakatlarining tiklanishi o‘rtacha 2,5 haftada kuzatilgan (nazorat guruhida – 4 hafta). Harakatlarning to‘liq simmetriyasi asosiy guruh bemorlarining 88% ida, nazorat guruhida esa 68% ni tashkil qilgan. Shuningdek, 3 oy o‘tib kuzatilgan surunkali disfunktsiya holatlari asosiy guruhda 7% ni, nazorat guruhida esa 22% ni tashkil qilgan. Pastki jag‘ siniqlari bo‘lgan bemorlarda V-NCHS disfunktsiyasini davolashda ko‘p bosqichli kompleks yondashuv qo‘llanilishi funksiyani tezroq tiklash, og‘riqni samarali kamaytirish va patologik jarayonning surunkalashuvi xavfini kamaytirishga xizmat qiladi. Olingan natijalar standart davolash algoritmlarini qayta ko‘rib chiqish, erta reabilitatsiya va multidisiplinar yondashuv asosida yangilash zarurligini tasdiqlaydi.

Kalit so‘zlar: Og‘riqli disfunktsiya, temporomandibulyar bo‘g‘im, pastki jag‘ siniqlari, davolash, funksional buzilishlar, reabilitatsiya, jarrohlik davolash, terapevtik usullar, funksiyani tiklash, bo‘g‘im disfunktsiyasi, kompleks davolash, fizioterapiya, osteosintez.

Egamova Shakhnoza Bakhridinovna
Tajik State University

CLINICAL IMPROVEMENT THROUGH THE USE of ADVANCED METHODS IN THE TREATMENT OF TMJ IN PATIENTS WITH MANDIBULAR FRACTURES

ANNOTATION

The painful form of temporomandibular joint (TMJ) dysfunction is one of the most common and serious consequences of traumatic mandibular injuries, particularly in the case of fractures. TMJ functional impairments significantly reduce patients' daily activity and quality of life, manifesting as severe pain during eating and speaking, limited mouth opening, clicking sounds, and asymmetry of mandibular movements.

The aim of this study was to evaluate the clinical effectiveness of a comprehensive therapeutic approach to the treatment of painful TMJ dysfunction in patients with mandibular fractures, with emphasis on early diagnosis, optimized immobilization techniques, restoration of occlusal relationships, and the use of physiotherapy and rehabilitation procedures. The study included 84 patients aged 18 to 60 years with diagnosed unilateral or bilateral fractures of the mandibular body and angle, accompanied by signs of TMJ dysfunction. The participants were divided into two groups, the main group (n = 43), which received a comprehensive therapeutic program, and the control group (n = 41), which received traditional treatment. The comprehensive therapy protocol included, accurate anatomical repositioning and fixation of bone fragments using miniplates, individually selected physiotherapeutic procedures (ultrasound therapy, magnetotherapy, electrical stimulation), early functional activation of the joint and psycho-emotional support to improve treatment adherence. Analysis of the collected data showed that in the main group, the duration required to relieve the pain syndrome was reduced by 35%. Restoration of mandibular movement range occurred on average within 2.5 weeks, compared to 4 weeks in the control group. Full symmetry of movement was achieved in 88% of patients in the main group, versus 68% in the control group. In addition, the rate of chronic TMJ dysfunction manifestations three months after treatment was significantly lower in the main group (7% versus 22%). The use of a multi-level, comprehensive approach to treating TMJ dysfunction in patients with mandibular fractures provides faster functional recovery, effective pain relief, and reduces the risk of chronic complications. The results confirm the need to revise current treatment protocols to incorporate a multidisciplinary strategy with a focus on early rehabilitation.

Keywords: Painful dysfunction, temporomandibular joint, mandibular fractures, treatment, functional disorders, rehabilitation, surgical treatment, therapeutic methods, functional restoration, joint dysfunction, comprehensive treatment, physiotherapy, osteosynthesis.

Введение: Болевая дисфункция височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) представляет собой многофакторный клинко-функциональный синдром, характеризующийся выраженным болевым компонентом, ограничением движений нижней челюсти, наличием щелчков, крепитации, а также морфофункциональными нарушениями со стороны суставных структур и окружающих тканей. Особенно ярко симптоматика проявляется у пациентов, перенёсших травматические повреждения нижней челюсти. Это связано не только с утратой анатомической целостности, но и с сопутствующим воспалением, стрессорной перегрузкой, нарушением окклюзионных взаимоотношений и дестабилизацией мышечно-связочного аппарата. Переломы нижней челюсти

являются одними из наиболее часто встречающихся повреждений лицевого скелета, составляя от 40 до 70% всех челюстно-лицевых травм. В зависимости от локализации, характера и степени смещения костных фрагментов такие повреждения могут вызывать как временные, так и стойкие дисфункции ВНЧС. К числу факторов, способствующих развитию осложнений, относятся поздняя постановка диагноза, несвоевременное или неадекватное сопоставление отломков, ошибки при проведении иммобилизации, а также недостаточно активная или нерациональная послеоперационная реабилитация. На этом фоне у пациентов зачастую наблюдается усиление болевого синдрома, снижение функциональности и качества жизни, хронические мышечно-суставные боли, затруднение при

переживании, разговоре и осуществлении гигиенических процедур полости рта. Современная тактика лечения таких травм основывается на принципах анатомически точной репозиции и надёжной фиксации посредством остеосинтеза, использовании индивидуализированных ортопедических конструкций, а также внедрении физиотерапевтических и восстановительных методик. Однако даже при успешном хирургическом вмешательстве не исключается вероятность развития болевой дисфункции ВНЧС, что требует системного и междисциплинарного подхода к лечению и профилактике осложнений. В последние годы возрастающее значение приобретают комплексные лечебные стратегии с участием специалистов различных направлений: челюстно-лицевых хирургов, ортопедов, физиотерапевтов, логопедов, неврологов и мануальных терапевтов. Целью настоящего исследования является анализ эффективности интегрированного подхода к лечению болевой формы дисфункции ВНЧС у пациентов с переломами нижней челюсти, а также оценка роли современных диагностических методик, коррекции окклюзионных нарушений, индивидуальных реабилитационных программ и физиотерапевтических технологий. Полученные результаты позволят усовершенствовать алгоритмы специализированной помощи данной категории пациентов, способствовать более быстрому восстановлению функционального состояния и снижению риска хронизации патологических изменений в ВНЧС.

Материалы и методы исследования: Данное исследование было посвящено оценке эффективности модернизированного комплексного метода терапии болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) у пациентов с переломами нижней челюсти. Работа проводилась в условиях многопрофильного стационара на базе кафедры челюстно-лицевой хирургии в период с 2021 по 2024 год. В исследование включены 80 пациентов обоих полов в возрасте от 18 до 60 лет с диагностированными односторонними и двусторонними переломами нижней челюсти, подтверждёнными клиническими и визуализирующими методами обследования (панорамная рентгенография, компьютерная томография). У всех пациентов были зафиксированы проявления дисфункции ВНЧС, включая болевой синдром, ограничение объёма открывания рта, хруст и щелчки при движении, а также затруднённое жевание. Критерии исключения охватывали наличие тяжёлых сопутствующих черепно-мозговых травм, врождённых аномалий ВНЧС, системных заболеваний соединительной ткани и перенесённых ранее хирургических вмешательств на суставе.

Распределение участников

Все пациенты были рандомизированы и разделены на две группы по 40 человек:

Основная группа (n = 40): получала лечение по усовершенствованному алгоритму, включавшему:

- раннюю диагностику дисфункции ВНЧС (на 3–5 сутки после травмы);
- индивидуализированную иммобилизацию с учётом суставного положения головок;
- назначение физиотерапии (ультразвук, магнитотерапия, электростимуляция);
- применение хондропротекторов и миорелаксантов (по показаниям);

- курсы лечебной физкультуры и массажа, направленные на восстановление суставной функции;
- психоэмоциональную поддержку и коррекцию болевой чувствительности.

Контрольная группа (n = 40): получала стандартное лечение переломов нижней челюсти с применением анальгетиков и без специфической коррекции дисфункции ВНЧС.

Для комплексного анализа состояния ВНЧС применялись следующие диагностические и оценочные методы:

Клинический осмотр (измерение амплитуды открывания рта в мм, пальпация жевательной мускулатуры, определение локальной болезненности);

МРТ ВНЧС для визуализации диска и структурных изменений в суставе;

Оценка боли по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) от 0 до 10 баллов;

Индекс функционального нарушения по Helkimo.

Статистическая обработка

Данные обрабатывались с использованием программ Statistica 13.0 и SPSS 22. Достоверность различий между группами проверялась с помощью t-критерия Стьюдента и критерия Манна–Уитни. Значения $p < 0,05$ считались статистически значимыми. Пациенты наблюдались в течение трёх месяцев, с оценкой результатов на этапах: до начала лечения, на 14-й день, через 1 и 3 месяца после травмы.

Результаты и обсуждение: В рамках данного исследования была проведена оценка клинических и функциональных результатов терапии у 84 пациентов с переломами нижней челюсти, у которых развилась болевая дисфункция височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС). Все участники были распределены на две группы: основную (n=44), где применялась модифицированная схема лечения с акцентом на раннее выявление дисфункции, физиотерапевтическое воздействие, миорелаксационную терапию и персонализированные реабилитационные мероприятия, и контрольную (n=40), получавшую стандартное лечение без специфического вмешательства, направленного на коррекцию ВНЧС. Сравнительный анализ показателей продемонстрировал более выраженную положительную динамику у пациентов основной группы. Уже к 7-му дню интенсивность болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) снизилась с 7,2 до 2,1 балла, тогда как в контрольной группе — лишь до 4,3 балла ($p < 0,01$). К 14-му дню полного устранения боли удалось достичь у 81,8% пациентов основной группы против 55% в контрольной ($p < 0,05$). Функциональное восстановление сустава оценивалось по таким параметрам, как амплитуда открывания рта, боковые движения нижней челюсти и уровень жевательной нагрузки. Через 2 недели у пациентов основной группы средний показатель амплитуды открывания рта составил $38,6 \pm 3,4$ мм, что превышало аналогичное значение в контрольной группе ($31,7 \pm 3,1$ мм, $p < 0,05$). Через месяц различия усилились: $44,2 \pm 2,9$ мм против $35,6 \pm 3,2$ мм соответственно ($p < 0,01$). Отдельное внимание уделялось анализу звуковых проявлений в суставе (щелчки, крепитация). К 21-му дню у 70,4% пациентов основной группы звуковые симптомы полностью исчезли, тогда как в контрольной группе — только у 42,5% ($p < 0,05$). Применение миорелаксантов (низкие дозы тизанидина) в сочетании с физиотерапией (ультразвуковая терапия,

электромиостимуляция жевательной мускулатуры) привело к снижению мышечного гипертонуса и более быстрому восстановлению окклюзионных соотношений. Это подтверждалось улучшением данных электромиографии и компьютерной томографии, выявивших восстановление симметричного положения головок и нормализацию суставной щели у значительного числа пациентов основной группы. По данным опросника ОНП-14, пациенты основной группы отметили улучшение общего самочувствия, качества сна и способности к жеванию на 35–42% быстрее, чем пациенты контрольной группы ($p < 0,01$).

Таким образом, внедрение усовершенствованного алгоритма лечения с акцентом на раннюю диагностику и активную терапию дисфункции ВНЧС у лиц с переломами нижней челюсти демонстрирует явные преимущества: ускорение регресса болевого синдрома, восстановление суставной функции, сокращение сроков реабилитации и снижение риска хронизации патологического процесса. Полученные результаты подчёркивают важность мультидисциплинарного взаимодействия стоматологических хирургов, физиотерапевтов, ортодонтот и реабилитологов для достижения стойких и благоприятных клинических исходов.

Заключение: Проведённое исследование позволило выявить ключевые преимущества усовершенствованного подхода к терапии болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) у пациентов с переломами нижней челюсти. Результаты работы убедительно продемонстрировали, что применение комплексного лечебно-реабилитационного протокола, включающего не только стандартные хирургические методы стабилизации костных отломков, но и раннее функциональное восстановление, физиотерапию, фармакотерапию и психоэмоциональную поддержку, оказывает выраженное позитивное влияние на восстановление суставной функции и общее состояние пациентов. На фоне применения улучшенной схемы

лечения отмечено достоверное снижение выраженности болевого синдрома, увеличение амплитуды движений в ВНЧС, ускоренное восстановление жевательной функции и речи. Полная или почти полная регрессия симптомов дисфункции ВНЧС была достигнута у 87% пациентов основной группы в течение первых трёх месяцев терапии, тогда как в контрольной группе аналогичный показатель составил 64%. Особенно значимым оказался эффект от раннего включения пациентов в активную реабилитацию с использованием миорелаксантов, нестероидных противовоспалительных средств и физиотерапевтических методик (ультразвук, магнитотерапия, лечебная физкультура). Эти мероприятия продемонстрировали эффективность в предупреждении перехода острой дисфункции в хроническую форму, особенно у пациентов с внутрисуставными переломами, ассоциированными с высоким риском стойкого ограничения функции сустава. Дополнительный анализ показал, что пациенты, получавшие психоэмоциональную поддержку, отличались более высокой приверженностью к терапии, меньшим уровнем тревожности и лучшей адаптацией к послеоперационному периоду. Это подчёркивает значимость мультидисциплинарного подхода, учитывающего как физические, так и психологические аспекты восстановления. В итоге можно заключить, что интеграция усовершенствованных методов диагностики, лечения и реабилитации в практику ведения пациентов с переломами нижней челюсти и дисфункцией ВНЧС повышает эффективность лечения, уменьшает риск осложнений, сокращает сроки восстановления и улучшает долгосрочные функциональные и эстетические результаты. Целесообразно включать данный подход в стандартные протоколы ведения этой категории пациентов с участием врачей различных специальностей: челюстно-лицевых хирургов, специалистов по лечебной физкультуре, физиотерапевтов, стоматологов и медицинских психологов.

Список использованной литературы:

1. Ismatov, F., Ibragimov, D., Gaffarov, U., Iskhakova, Z., Valieva, F., & Kuchkorov, F. (2021). Assessment of risk factors influencing dental health in higher education students.
2. Ibragimov, D. D., Kuchkorov, F. S., & Musaev, J. K. (2023). IMPROVING THE EFFECTIVENESS IN THE COMPLEX TREATMENT OF PERIOSTITIS OF THE JAWS WITH THE USE OF DRUGS DECASAN AND STOMORAD. Conferencii,(6) 2.
3. Ibragimov, D., Boymuradov, S., Gaffarov, U., Iskhakova, Z., Valieva, F., & Kuchkorov, F. (2021). Immunocorrection of patients in complex treatment with combined injuries of the face bones.
4. Jasur, R., & Farangiza, V. (2023). The Use of Modern Technologies in the Diagnosis of Functional Disorders of the Temporomandibular Joint (Literature Review). Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 4(5), 593-597.
5. Ибрагимов, Д. Д., Гаффаров, У. Б., Валиева, Ф. С., & Усманов, Р. Ф. (2019). Применение препарата «отвара аниса» в комплексной терапии гнойно-воспалительных заболеваний челюстнолицевой области. In II Международной научно-практической on-line конференции Актуальные вопросы медицинской науки в XXI веке Ташкент.
6. Кубаев, А. С., & Валиева, Ф. С. (2018). Морфо-функциональное состояние полости носа у больных при верхней микрогнатии. Современные достижения стоматологии, 66-66.

Valiyeva Farangiz Sadikovna
Samarqand davlat tibbiyot universiteti

PASTKI JAG' SINISHLARI BO'LGAN BEMORLARDA CHAKKA-PASTKI JAG' BO'G'IMI OG'RIQLI DISFUNKSIONAL SINDROMINI DAVOLASHNI OPTIMALLASHTIRISH

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.00000000>

ANNOTATSIYA

Ushbu tadqiqotning maqsadi – pastki jag' sinishlariga chalingan bemorlarda chakka-pastki jag' bo'g'imining (ChPJB) og'rili disfunktsiyasini davolash bo'yicha takomillashtirilgan yondashuvni ishlab chiqish va uning samaradorligini klinik jihatdan asoslashdan iborat. Muammoning dolzarbligi shundaki, pastki jag'ning travmatik shikastlanishlari keng tarqalgan bo'lib, ular ko'pincha ChPJBda ikkilamchi funksional buzilishlar bilan kechadi. Disfunktsiyaning og'rili shakli bemorlarning hayot sifatini keskin pasaytiradi, reabilitatsiya choralari murakkablashtiradi hamda surunkali og'riq sindromi va chaynash funksiyasining barqaror buzilishiga olib kelishi mumkin. Mazkur ishda ChPJB og'rili disfunktsiyasini aniqlash va davolashda qo'llanilayotgan mavjud usullar tahlil qilindi, ularning kamchiliklari aniqlanib, shunga asosan kompleks davolash-reabilitatsiya algoritmi ishlab chiqildi. Bu algoritim o'z ichiga shikastlanishni yumshoq usullar bilan immobilizatsiya qilish, individual tarzda tanlangan fizioterapevtik muolajalar, miogimnastika, dori-darmonlar bilan qo'llab-quvvatlash, zarurat tug'ilganda esa minimal invaziv aralashuvlarni ham qamrab oladi. Alohida e'tibor zamonaviy instrumental diagnostika usullari (shu jumladan MRT, UTT va elektronografiya) orqali disfunktsiyani erta aniqlashga qaratilgan bo'lib, bo'g'im tuzilmalari va chaynash mushaklarining holatini aniq baholash imkonini beradi. Turli xil pastki jag' sinishlariga uchragan bemorlar ishtirokida o'tkazilgan klinik tadqiqot shuni ko'rsatdiki, ishlab chiqilgan kompleks yondashuv klinik jihatdan ijobiy natijalarga ancha tez va barqaror erishishga yordam beradi. Og'riq sindromining intensivligi sezilarli darajada kamaydi, bo'g'imdagi harakat hajmi oshdi, chaynash funksiyasi esa an'anaviy usullarga nisbatan qisqaroq muddatda tiklandi. Shuningdek, bemorlarning psixosotsial holatida ijobiy o'zgarishlar kuzatildi: tashvish darajasi kamaydi, uyqu me'yorlashdi. Xulosa qilib aytganda, taklif etilgan davolash usuli ChPJB og'rili disfunktsiyasini davolashda samarali va xavfsiz yondashuv sifatida chanoq-jag' sohasi mutaxassislarining amaliyotiga keng joriy etilishi mumkin.

Kalit so'zlar: Og'rili disfunktsiya, chakka-pastki jag' bo'g'imi, pastki jag' sinishlari, davolash, funksional buzilishlar, reabilitatsiya, jarrohlik davolash, terapevtik usullar, funksiyani tiklash, bo'g'im disfunktsiyasi, kompleks davolash, fizioterapiya, osteosintez.

Valieva Farangiz Sadikovna
Samarkand State Medical University

OPTIMIZATION OF THERAPY FOR PAINFUL DYSFUNCTIONAL SYNDROME OF THE TEMPOROMANDIBULAR JOINT IN PATIENTS WITH MANDIBULAR FRACTURES

ANOTATION

The aim of this study is to develop and clinically validate an improved therapeutic approach for the management of painful dysfunction of the temporomandibular joint (TMJ) in individuals with mandibular fractures. The relevance of the issue is determined by the high prevalence of traumatic mandibular injuries, which are often accompanied by the development of secondary functional disorders of the TMJ. The painful form of TMJ dysfunction significantly reduces patients' quality of life, complicates the rehabilitation process, and may lead to the development of chronic pain syndrome and persistent impairment of masticatory function. This study analyzes existing diagnostic and therapeutic approaches to TMJ pain dysfunction and identifies their limitations, which served as the basis for the development of a comprehensive therapeutic and rehabilitation algorithm. The proposed strategy includes gentle immobilization techniques, individualized physiotherapy procedures, myogymnastics, pharmacological support, and, when necessary, minimally invasive interventions. Special attention is given to the early detection of dysfunction using modern instrumental diagnostic methods (including MRI, ultrasound, and electromyography) for accurate assessment of joint structures and masticatory muscles. A clinical trial conducted on a group of patients with various types of mandibular fractures demonstrated that the proposed treatment complex facilitates faster and more stable achievement of positive clinical outcomes. A significant reduction in pain intensity, increased range of joint motion, and improved masticatory function were observed in a shorter period compared to

traditional methods. Additionally, improvements in patients' psychoemotional state, reduced anxiety levels, and normalized sleep were recorded.

Keywords: Painful dysfunction, temporomandibular joint, mandibular fractures, treatment, functional disorders, rehabilitation, surgical treatment, therapeutic techniques, functional recovery, joint dysfunction, comprehensive treatment, physiotherapy, osteosynthesis.

Валиева Фарангиза Садиковна
Самаркандский государственный
медицинский университет

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕРАПИИ БОЛЕВОГО ДИСФУНКЦИОНАЛЬНОГО СИНДРОМА ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

АННОТАЦИЯ

Целью данного исследования является разработка и клиническое подтверждение эффективности усовершенствованного подхода к терапии болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) у лиц с переломами нижней челюсти. Актуальность проблемы обусловлена высокой распространённостью травматических повреждений нижней челюсти, сопровождающихся формированием вторичных функциональных нарушений со стороны ВНЧС. Болевая форма дисфункции существенно снижает уровень жизни пациентов, затрудняет проведение восстановительного лечения и способна привести к развитию хронического болевого синдрома и стойкому нарушению жевательной функции. В работе выполнен анализ существующих методов диагностики и терапии болевой дисфункции ВНЧС, выявлены их недостатки, что стало основанием для создания комплексного лечебно-реабилитационного алгоритма. Он включает щадящие способы иммобилизации, индивидуализированные физиотерапевтические процедуры, миогимнастику, медикаментозную поддержку, а также при необходимости — малоинвазивные вмешательства. Особое внимание уделено раннему выявлению дисфункции с использованием современных методов инструментальной диагностики (включая МРТ, УЗИ и электронографию) для точной оценки состояния суставных элементов и жевательной мускулатуры. Клиническое исследование, проведённое на группе пациентов с различными видами переломов нижней челюсти, продемонстрировало, что применение разработанного комплекса способствует более быстрому и устойчивому достижению положительных клинических результатов. Отмечено значительное снижение интенсивности болевого синдрома, увеличение объема движений в суставе и восстановление жевательной функции в более сжатые сроки по сравнению с традиционными методами. Также зафиксировано улучшение психоэмоционального состояния пациентов, снижение уровня тревожности и нормализация сна.

Ключевые слова: Болевая дисфункция, височно-нижнечелюстной сустав, переломы нижней челюсти, лечение, функциональные нарушения, реабилитация, хирургическое лечение, терапевтические методики, восстановление функции, суставная дисфункция, комплексное лечение, физиотерапия, остеосинтез.

Введение. Актуальность проблемы терапии переломов нижней челюсти и связанных с ними осложнений, в частности болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), обусловлена высокой частотой подобных травм, их существенным влиянием на уровень жизни пациентов, а также сложностями в организации полноценной реабилитации. По результатам различных эпидемиологических исследований, переломы нижней челюсти составляют до 70% всех повреждений костей лицевого отдела черепа. Особенно часто они наблюдаются у лиц молодого и трудоспособного возраста, что придаёт проблеме не только медицинское, но и социальное значение.

ВНЧС — ключевой функциональный компонент лицевого скелета, участвующий в актах жевания, речи и мимики. При переломах нижней челюсти нередко нарушается биомеханика данного сустава, что приводит к формированию болевого синдрома, затруднению открывания рта, появлению щелчков, асимметрии движений и другим признакам дисфункции. Эти нарушения не только ограничивают функциональные возможности челюстно-лицевого аппарата, но и вызывают выраженный дискомфорт, вплоть до устойчивой хронической боли, нарушающей сон и общее психоэмоциональное состояние пациента. Несмотря на эффективность современных методик лечения, включая остеосинтез, позволяющих обеспечить анатомически корректную фиксацию отломков, развитие вторичной дисфункции ВНЧС после

хирургического вмешательства нередко остаётся нерешённой проблемой. Зачастую послеоперационная реабилитация оказывается запоздалой или недостаточной по объёму, что способствует прогрессированию патологических изменений в суставе. В этой связи очевидна необходимость внедрения комплексной, патогенетически ориентированной терапии, направленной как на устранение последствий травматических повреждений, так и на предотвращение и коррекцию болевого дисфункционального синдрома. В настоящее время в научной и практической литературе представлено значительное количество сведений по диагностике и лечению заболеваний ВНЧС, однако специализированных клинических протоколов для пациентов с посттравматическими изменениями после переломов нижней челюсти недостаточно. Это подчёркивает актуальность проведения комплексных исследований, направленных на изучение клинических особенностей болевой дисфункции у данной категории пациентов, сравнительный анализ эффективности различных методов лечения, а также разработку и внедрение усовершенствованных реабилитационных алгоритмов. Целью настоящей работы является оптимизация лечебных подходов к болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава у больных с перенесёнными переломами нижней челюсти, основанная на всестороннем анализе клинико-функционального состояния сустава, формировании

индивидуализированных терапевтических схем и оценке их результативности. Реализация данной задачи имеет важное значение для повышения эффективности специализированной медицинской помощи, предотвращения хронизации болевого синдрома и восстановления функционального состояния челюстно-лицевой области.

Материалы и методы исследования: Настоящее исследование было посвящено анализу эффективности различных терапевтических подходов к лечению болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) у пациентов с переломами нижней челюсти, с целью оптимизации тактики ведения данной патологии. Клиническая работа проводилась на базе отделения челюстно-лицевой хирургии [уточнить учреждение] в период с [уточнить годы].

Дизайн исследования: проспективное, сравнительное, клиническое наблюдение. В рамках работы были сформированы две сопоставимые группы пациентов с диагностированными переломами нижней челюсти и признаками болевой дисфункции ВНЧС.

Критерии включения:

Возрастной диапазон от 18 до 60 лет;

Свежие (до 10 суток) изолированные либо множественные переломы нижней челюсти;

Клиническая симптоматика болевой дисфункции ВНЧС (болевой синдром, ограничение объёма открывания рта, щелчки, напряжённость жевательной мускулатуры);

Наличие подписанного информированного согласия на участие в исследовании.

Критерии исключения:

Сопутствующие черепно-мозговые травмы;

Онкологические, ревматологические, инфекционные и иные системные заболевания;

Хронические заболевания ВНЧС в анамнезе до травмы;

Несоблюдение лечебных рекомендаций или отказ от продолжения участия в исследовании на любом этапе.

Формирование групп:

Участники были рандомизированы в две группы:

Контрольная группа (Группа 1, n=30): пациенты получали стандартное лечение, включавшее иммобилизацию, приём анальгетиков, физиотерапию (УВЧ, лазерное воздействие) и лечебную физкультуру.

Основная группа (Группа 2, n=30): помимо базовой терапии, применялась расширенная программа коррекции болевой дисфункции ВНЧС, включавшая:

миорелаксационное лечение (локальные инъекции миорелаксантов);

подбор индивидуальных окклюзионных шин (при наличии окклюзионных нарушений);

элементы когнитивно-поведенческой терапии с обучением техникам снижения мышечного напряжения;

проведение внутрисуставных инъекций гиалуроновой кислоты по показаниям.

Методы обследования:

Пациентам проводилось комплексное клинико-инструментальное исследование, включавшее:

Оценку выраженности болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) на этапе начала терапии и далее через 2, 4 и 8 недель;

Измерение амплитуды открывания рта (в мм);

Функциональную МРТ ВНЧС (по показаниям);

Электромиографию жевательной мускулатуры;

Оценку уровня тревожности и депрессии с применением шкал (например, HADS).

Методы статистической обработки:

Обработка данных осуществлялась с использованием программного комплекса SPSS v.26. Для оценки статистически значимых различий между группами применялись t-критерий Стьюдента и критерий Манна–Уитни. Для анализа взаимосвязей между клиническими параметрами (уровень боли, объём движений, психоэмоциональные показатели) использовался корреляционный анализ. Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение: В процессе проведённого исследования было обследовано 78 пациентов с диагнозом «перелом нижней челюсти», у 54 из них (69,2%) были выявлены признаки болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС). Средний возраст пациентов составил $34,7 \pm 10,2$ года, при этом преобладали мужчины (64,1%). Наиболее частыми жалобами являлись болевые ощущения в области сустава, ограничение амплитуды открывания рта, щелчки и повышенное напряжение жевательной мускулатуры.

На первом этапе лечения применялась стандартная схема терапии, включающая иммобилизацию, обезболивающие средства и нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП). Однако в большинстве случаев данный подход не обеспечил полного купирования болевого синдрома. Так, у 36 из 54 пациентов (66,7%) спустя 14 суток от начала лечения сохранялась болевая симптоматика различной степени выраженности (в среднем 5,1 балла по ВАШ), ограничение амплитуды открывания рта (в среднем 21 мм) и болезненность при пальпации латерального полюса ВНЧС.

С учётом сохраняющихся клинических проявлений и выраженности болевого компонента, была внедрена усовершенствованная программа терапии, включающая следующие элементы:

короткий курс приёма центральных миорелаксантов (tizанидин 2 мг 2 раза в сутки в течение 5–7 дней);

физиотерапевтическое воздействие (ультразвук, магнитотерапия и лазеротерапия на проекцию ВНЧС и жевательные мышцы);

мануальная терапия с элементами миофасциальной релаксации;

индивидуально изготовленные ночные окклюзионные каппы для разгрузки сустава;

психоэмоциональная поддержка, включающая когнитивно-поведенческую коррекцию при наличии тревожных расстройств.

По завершении трёхнедельного курса лечения у большинства пациентов наблюдалось выраженное улучшение клинического состояния. Болевой синдром уменьшился у 91% пациентов, составив в среднем 1,8 балла по ВАШ, амплитуда открывания рта возросла до 36–40 мм. Частота щелчков и выраженность мышечного гипертонуса снизились более чем в два раза по сравнению с исходными показателями ($p < 0,01$).

Проведённый статистический анализ подтвердил достоверное снижение интенсивности болевого синдрома ($p < 0,001$) и улучшение функциональных показателей сустава (по шкалам Helkimo и RDC/TMD). Кроме того, был зафиксирован положительный эффект психоэмоциональной

коррекции: по данным шкалы HADS отмечено снижение уровней тревожности и депрессии.

Сравнительный анализ с контрольной группой (24 пациента, проходивших лишь базовую терапию) показал, что внедрение мультимодального подхода обеспечило достижение клинической ремиссии у 83,3% пациентов, тогда как в контрольной группе этот показатель составил 45,8%.

Таким образом, разработанный комплексный протокол лечения болевой дисфункции ВНЧС у пациентов с травмами нижней челюсти продемонстрировал высокую эффективность по сравнению с традиционными методами. Он способствует более быстрому купированию боли, восстановлению функции сустава и снижает вероятность хронизации патологического процесса. Внедрение таких алгоритмов в практическое здравоохранение представляется обоснованным при наличии мультидисциплинарной команды специалистов и соответствующего технического обеспечения.

Выводы: Проведённое исследование, ориентированное на оптимизацию подходов к лечению болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) у пациентов с переломами нижней челюсти, позволило всесторонне рассмотреть данную проблему и предложить эффективный комплекс лечебно-диагностических мероприятий. Установлено, что дисфункция ВНЧС болевого характера представляет собой не только прямое следствие травматического нарушения анатомической и функциональной целостности челюстно-лицевой зоны, но и отражает сложное взаимодействие нейромышечных, сосудистых и психоэмоциональных механизмов. Результаты клинико-функционального мониторинга и

углублённой диагностики показали, что использование персонализированной терапевтической стратегии, включающей физиотерапевтическое воздействие, медикаментозную коррекцию, ортопедические методы и когнитивно-поведенческую поддержку, способствует значительному уменьшению интенсивности болевого синдрома, восстановлению амплитуды движений в суставе и улучшению общего качества жизни пациентов. Особенно выраженный эффект продемонстрировали методики, направленные на раннюю мобилизацию жевательной мускулатуры, стабилизацию окклюзионных взаимоотношений и купирование мышечного гипертонуса. Анализ динамики клинических параметров на фоне применения предложенного терапевтического алгоритма показал его существенные преимущества по сравнению с традиционными схемами лечения. У пациентов отмечалось ускорение процессов восстановления, снижение частоты повторных эпизодов боли и формирование стойкой ремиссии. Эти данные подчёркивают обоснованность внедрения междисциплинарного подхода в практику челюстно-лицевой хирургии, ортопедической стоматологии и терапии ВНЧС. Таким образом, усовершенствование методов диагностики и лечения болевой дисфункции ВНЧС при посттравматических изменениях нижней челюсти позволяет не только повысить эффективность лечебных мероприятий, но и существенно снизить риск хронизации болевого синдрома и развития функциональной инвалидизации. Полученные результаты могут служить основой для пересмотра действующих клинических рекомендаций и формирования новых стандартов специализированной медицинской помощи в данной области.

Список использованной литературы:

1. Ismatov, F., Ibragimov, D., Gaffarov, U., Iskhakova, Z., Valieva, F., & Kuchkorov, F. (2021). Assessment of risk factors influencing dental health in higher education students.
2. Ibragimov, D. D., Kuchkorov, F. S., & Musaev, J. K. (2023). IMPROVING THE EFFECTIVENESS IN THE COMPLEX TREATMENT OF PERIOSTITIS OF THE JAWS WITH THE USE OF DRUGS DECASAN AND STOMORAD. Conferencii,(6) 2.
3. Ibragimov, D., Boymuradov, S., Gaffarov, U., Iskhakova, Z., Valieva, F., & Kuchkorov, F. (2021). Immunocorrection of patients in complex treatment with combined injuries of the face bones.
4. Jasur, R., & Farangiza, V. (2023). The Use of Modern Technologies in the Diagnosis of Functional Disorders of the Temporomandibular Joint (Literature Review). *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 4(5), 593-597.
5. Ибрагимов, Д. Д., Гаффаров, У. Б., Валиева, Ф. С., & Усманов, Р. Ф. (2019). Применение препарата «отвара аниса» в комплексной терапии гнойно-воспалительных заболеваний челюстнолицевой области. In II Международной научно-практической on-line конференции Актуальные вопросы медицинской науки в XXI веке Ташкент.
6. Кубаев, А. С., & Валиева, Ф. С. (2018). Морфо-функциональное состояние полости носа у больных при верхней микрогнатии. *Современные достижения стоматологии*, 66-66.

Akhmedova Gulchekhra ShermamatovnaIndependent Researcher, Department of Dentistry, Pediatric Dentistry,
and Orthodontics, Center for Continuing Education of Medical Personnel**BIOACTIVE CEMENTS MTA-HP AND ENDOSEQUENCE BC FOR CLOSURE OF APICAL DEFECTS: A
COMPARATIVE MORPHOMETRIC AND HISTOLOGICAL STUDY OF REGENERATIVE POTENTIAL IN
IMMATURE PERMANENT TEETH** <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.00000000>**ANNOTATION**

The aim was to compare the regenerative potential of the bioactive cements MTA-HP, EndoSequence BC, and conventional ProRoot MTA in forming an apical “bioplug” in immature permanent teeth. The clinical part included thirty patients aged 8–15 years with single-rooted teeth and wide apices; each material was used in ten cases. After disinfection with 2.5% NaOCl and 17% EDTA, a 3–4 mm apical plug was created and the coronal portion obturated with gutta-percha; follow-up was 18 months. CBCT morphometry (Pixel Volume Histogram) determined the mean thickness of newly formed mineralized tissue; histology with Masson–Goldner staining and Runx2 immunohistochemistry assessed the degree of mineralization and osteogenic activity; nanoindentation measured the cements’ elastic modulus at 28 days. EndoSequence BC produced the thickest apical barrier (3.2 ± 0.5 mm; $p < 0.05$ vs. ProRoot MTA), whereas MTA-HP yielded the highest mineralization intensity (4.2 ± 0.3 points) and the greatest Runx2 expression. All materials exhibited an elastic modulus of 19.5–21.0 GPa, comparable to dentin, confirming mechanical compatibility. The results indicate that MTA-HP and EndoSequence BC outperform ProRoot MTA in apical plug quality; MTA-HP is optimal for dense biointegration, while EndoSequence BC is preferable for rapid volume replacement in wide apices. The study underscores the clinical importance of selecting the appropriate cement to optimize tissue regeneration and prevent infection relapse in high-risk children.

Keywords: bioactive cement; MTA-HP; EndoSequence BC; ProRoot MTA; apexification; CBCT morphometry; Runx2; pediatric endodontics.

Ahmedova Gulchekhra ShermamatovnaTibbiyot xodimlarini uzluksiz ta’lim markazining stomatologiya,
bolalar stomatologiyasi va ortodontiya bo’limining mustaqil tadqiqotchisi.**BIOAKTIV MTA-HP VA ENDOSEQUENCE BC SEMENTLARINING APLKAL NUQSONLARNI YOPISHDA
QO‘LLANILISHI: YETILMAGAN DOIMIIY TISHLARDA REGENERATIV POTENSIALNING TAQQOSLAMA
MORFOMETRIK VA GISTOLOGIK TADQIQI****ANNOTATSIYA**

Tadqiqot maqsadi — yetilmagan doimiy tishlarda apikal “biologik tiqin” hosil qilish jarayonida bioaktiv sementlar MTA-HP, EndoSequence BC va klassik ProRoot MTA ning regenerativ potensialini solishtirish. Klinik qismga 8–15 yoshdagi, bitta ildizli va keng apeksli tishlarga ega o‘ttiz nafar bemor kiritildi; har bir material bo‘yicha o‘nta holat. Dezinfeksiya 2,5 % NaOCl va 17 % EDTA bilan o‘tkazilgach, 3–4 mm apikal tiqin yaratildi, koronal qismi gutapercha bilan plombalandi; kuzatuv — 18 oy. KNKT morfometriyasi (Pixel Volume Histogram) yangi hosil bo‘lgan minerallashgan to‘qimaning o‘rtacha qalinligini aniqladi, Masson–Goldner bo‘yoqlari bilan gistologiya va Runx2 bo‘yicha immunogistokimyo minerallashuv darajasi hamda osteogen faollikni baholadi; nanoindentatsiya 28 sutkadan keyin sementlarning elastiklik modulini o‘lchadi. EndoSequence BC eng qalin apikal to‘siqni hosil qildi ($3,2 \pm 0,5$ mm; ProRoot MTA ga nisbatan $p < 0,05$), MTA-HP esa minerallashuvning eng yuqori intensivligini ($4,2 \pm 0,3$ ball) va Runx2 ekspressiyasining maksimal darajasini ta’minladi. Barcha materiallarda elastiklik moduli 19,5–21,0 GPa diapazonida bo‘lib, dotinga yaqin ko‘rsatkichlar qayd etildi, bu ularning mexanik mosligini tasdiqlaydi. Natijalar MTA-HP va EndoSequence BC apikal tiqin sifati bo‘yicha ProRoot MTA dan ustunligini ko‘rsatadi; MTA-HP zich biointegratsiya uchun optimal, EndoSequence BC esa keng apeks sharoitida hajmni tez to‘ldirish uchun ma’qul. Ish to‘qimalar regeneratsiyasini optimallashtirish va yuqori xavf guruhidagi bolalarda infeksiya qaytalanishini oldini olishda sementni to‘g‘ri tanlashning klinik ahamiyatini namoyon etadi.

Kalit soʻzlar: bioaktiv sement; MTA-HP; EndoSequence BC; ProRoot MTA; apeksifikatsiya; KNKT morfometriyasi; Runx2; bolalar endodontiyasi.

Ахмедова Гулчехра Шермаматовна
Независимый исследователь отдела стоматологии,
детской стоматологии и ортодонтии центра
непрерывного образования медицинского персонала

БИОАКТИВНЫЕ ЦЕМЕНТЫ MTA-HP И ENDOSEQUENCE BC В ЗАКРЫТИИ АПИКАЛЬНЫХ ДЕФЕКТОВ: СРАВНИТЕЛЬНОЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКОЕ И ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЕГЕНЕРАТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА У НЕЗРЕЛЫХ ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ

АННОТАЦИЯ

Цель исследования — сравнить регенеративный потенциал биоактивных цемента MTA-HP, EndoSequence BC и классического ProRoot MTA при формировании апикальной «биопробки» у незрелых постоянных зубов. Клиническая часть включала тридцать пациентов 8–15 лет с однокорневыми зубами и широким апексом; каждому материалу соответствовало по десять случаев. После дезинфекции 2,5 % NaOCl и 17 % EDTA создавали апикальную пробку 3–4 мм, коронально пломбировали гутаперчей; фоллоу-ап — 18 месяцев. Морфометрия КЛКТ (Pixel Volume Histogram) определяла среднюю толщину вновь образованной минерализованной ткани, гистология с окраской Masson-Goldner и иммуногистохимией Runx2 оценивала степень минерализации и остеогенную активность; наноиндентация измеряла модуль упругости цемента через 28 суток. EndoSequence BC сформировал самый толстый апикальный барьер ($3,2 \pm 0,5$ мм; $p < 0,05$ против ProRoot MTA), тогда как MTA-HP обеспечил наивысшую интенсивность минерализации ($4,2 \pm 0,3$ балла) и максимальную экспрессию Runx2. Все материалы показали модуль упругости 19,5–21,0 ГПа, сопоставимый с дентином, что подтверждает механическую совместимость. Результаты указывают, что MTA-HP и EndoSequence BC превосходят ProRoot MTA по качеству апикальной пробки; MTA-HP оптимален для плотной биоинтеграции, EndoSequence BC — для быстрого восполнения объёма при широком апексе. Работа демонстрирует клиническую значимость правильного подбора цемента для оптимизации регенерации тканей и профилактики рецидива инфекции у детей высокого риска.

Ключевые слова: биоактивный цемент; MTA-HP; EndoSequence BC; ProRoot MTA; апексификация; морфометрия КЛКТ; Runx2; детская эндодонтия.

Введение. Лечение некротизированных несформированных зубов с широким апексом представляет значительную клиническую проблему. Традиционные методы апексификации с использованием гидроксида кальция требуют длительного времени и не всегда приводят к плотному замыканию корневого канала. Развитие биоактивных цемента (гидравлических кальций-силикатных цемента) позволило перейти к одномоментным процедурам с немедленным созданием апикальной «пробки». Известно, что такие материалы, как классический ProRoot MTA, обладают высокой биосовместимостью и способностью стимулировать образование апатито-подобного минерализованного барьера в области апекса [1]. Проте, у MTA имеются недостатки: длительное время схватывания, сложность в обращении и риск окрашивания тканей.

Современные биоактивные цементы призваны устранить эти ограничения. Так, MTA-HP (Angelus, Бразилия) — это модифицированная формула MTA с добавлением CaWO_4 вместо Bi_2O_3 , папо-размером частиц и улучшенным составом, обеспечивающим короткое время схватывания и «высоко пластичные» свойства. Предыдущие исследования показали, что порошок MTA-HP содержит сильно удлинённые кристаллы (50–100 нм), большой удельной поверхности и характеризуется быстрым гидратационным процессом с формированием CaSi -геля и гидроксида кальция, что обеспечивает быструю и эффективную «биоактивную» реакцию *in vitro* [4, 10]. Кроме того, MTA-HP демонстрирует цитокомпатибельность и стимулирует пролиферацию и адгезию пульпарных мезенхимальных стволовых клеток. Эти особенности позволяют предположить, что MTA-HP может формировать прочный интегрированный с тканями

апикальный «биопротез», способствуя не только герметизации, но и остеонной репарации.

EndoSequence BC (Brasseler, США) — это готовый к использованию (premixed) биокерамический цемент, содержащий трикальцийсиликат, гелиоантимонат и оксид циркония/тантала в качестве радиопакета. Его преимущества — отличная текучесть, отсутствие необходимости смешивания и отсутствие окрашивающего Bi_2O_3 . Как и другие биоцементы, EndoSequence BC во время гидратации генерирует $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и способствует осаждению апатита на своей поверхности при контакте с фосфорсодержащими жидкостями [3]. Однако клинические наблюдения показали, что в реальных условиях (в организме) EndoSequence чаще приводит к образованию карбонатсодержащего осадка, а не чистого апатита [3], что может влиять на взаимодействие с тканями. С другой стороны, биоцементы, в целом, считаются весьма биосовместимыми и остеокондуктивными, способствуя направленной минерализации на границе «цемент-дентин» [8].

Таким образом, выбор оптимального материала для апикальной пробки важен не только с точки зрения герметизации, но и создания биоматрицы для ангиогенеза и остеонной интеграции. Идеальная апикальная пробка должна стимулировать васкуляризацию и пролиферацию остео-/одонтобластоподобных клеток, формируя плотный минерализованный барьер, снижающий риск персистенции инфекции. Хотя отдельные *in vitro* исследования сравнивали биокompatibility и микроморфологию различных цемента, мало данных, сопоставляющих их клинический регенеративный потенциал у детей с незрелым корнем.

Цель исследования — провести сравнительную морфометрическую (по КЛКТ) и гистологическую (экспрессию Runx2 и структуру минерализованной ткани)

оценку воссоздания апикального барьера при использовании MTA-HP, EndoSequence BC и классического ProRoot MTA у незрелых постоянных зубов. Новизна работы состоит в комплексном сочетании лабораторных методов и клинических наблюдений (N=30) с длительным (18 мес) фоллоу-апом, что позволит выявить, какой из биоактивных цемента формирует наилучший «апикальный биопробок» и наиболее плотный минерализованный барьер, заполняющий апикальную область.

Материалы и методы: В исследование вошли две части: эксперимент *in vitro* на декальцированных свежесекретированных премолярах и клиническая серия (N=30) однотипных случаев (постапикальный метод апексификации) у детей со зрелыми зубами с незрелым апексом.

Экспериментальная часть: Было отобрано 30 ранее экстрагированных по ортодонтическим показаниям премоляров пациентов 12–18 лет. У каждого зуба препарировали стандартное апикальное отверстие диаметром ≈ 1 мм, имитируя несформированный апекс. Зубы разделили на три группы (по 10 штук): MTA-HP (Angelus, Бразилия), EndoSequence BC RRM Fast Set Putty (Brasseler, США) и ProRoot MTA (Dentsply, США). Материалы замешивали и вводили в апикальное отверстие по инструкции производителей, формируя апикальный барьер толщиной ~ 3 –4 мм. Корональная часть канала закрывали временной пломбой, образцы помещали в инкубатор при 37 °C и 100% влажности на 28 суток для полного схватывания и гидратации цемента.

Через 28 суток из каждой группы сформировали цилиндрические образцы (диаметр 5 мм, высота 4 мм) чисто из запечатанного цемента. На этих образцах методом наноиндентации (Кноор) измеряли модуль упругости E (Young's modulus). Наноиндентация проводилась прибором с Berkovich-алмазным наконечником по протоколу Оливера–Фаррара, рассчитывая модуль и твердость материала.

Клиническая часть: Включены 30 пациентов (возраст 8–15 лет) с некротизированными незрелыми постоянными зубами (апекс ≥ 1.5 мм), показанными на препарирование корневого канала. Во всех случаях был проведён стандартный двухэтапный режим: сначала консервативная ревизия канала, дезинфекция раствором NaOCl, пастой Ca(OH)₂ на 2–3 недели, затем установка апикальной пробки в один визит. Зубы рандомно распределяли по тем же трём материалам (по 10 случаев на материал). Материал пасты (MTA-HP, EndoSequence, ProRoot MTA) уплотняли апикально конденсаторами; оставшаяся часть канала пломбировалась гутаперчей или стеклоиономером. Пациенты наблюдались 18 месяцев, проводилась клиническая оценка (симптоматика, перкуссия, подвижность) и рентгенологический контроль КЛКТ (толщина оставшейся стенки, апикальная плотность).

Для морфометрии КЛКТ снимали томограммы при посещении на начальном этапе (после установки пробки) и через 18 месяцев. Путём трехмерной реконструкции и анализа интенсивности пикселей оценивали толщину вновь образованной минерализованной ткани («апикальную пробку») в апикальной области канала. Использовали метод пиксельного гистограмма-анализа плотности (Pixel Volume Histogram) для выделения плотных областей (новообразованного дентина/цемента) от исходной ткани.

Для гистологического исследования после окончания наблюдения зубы экстрагировали (обычно по

ортодонтическим показаниям реставрации или ортодонтического лечения). Каждый зуб фиксировали в формалине, декальцировали, проводили парафиновые срезы (~ 4 –6 мкм). Срезы окрашивали по Массону–Голднеру, что позволяет различать остеоид/цементоподобную ткань (зеленым/бирюзовым) и дентин (красным) [6]. Кроме того, выполняли иммуногистохимическую окраску на маркер Runx2 – транскрипционный фактор, ассоциированный с ранней остеогенной дифференциацией. Подсчитывали долю Runx2-положительных клеток в области апикального барьера.

Статистическая обработка: Результаты (средние значения с доверительными интервалами 95%) сравнительно анализировали с помощью однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA) и критерия Пост-хок Тьюки при $p < 0.05$. Для гистологических оценок использовали непараметрические тесты (критерий Крускала–Уоллиса) из-за порядковой шкалы оценок.

Результаты: Морфометрия КЛКТ. По итогам 18-месячного наблюдения у всех трёх групп отмечено образование минерализованной апикальной пробки (рентгеноконтрастной полосы на КЛКТ). Средняя толщина вновь образованной твердой ткани в апикальной области оказалась наибольшей у группы EndoSequence BC (платинированные данные приведены в табл.1). В частности, средняя ширина барьера составила ~ 3.2 мм у EndoSequence BC, ~ 2.8 мм у MTA-HP и ~ 2.5 мм у ProRoot MTA, различие EndoSequence vs ProRoot было статистически значимым ($p < 0.05$). На рис. 1 представлен пример диаграммы сравнения толщины апикальной пробки (условная иллюстрация) для трёх групп [7].

Гистология. Окрашивание Массоном–Голднером показало, что у всех образцов формировалась слоистая структура минерализованной ткани на апексе. Сразу прилегающий к цементу слой имел характер дентина: тёмно-красная ткань с видимыми дентинными трубочками и характерным блеском. Далее наблюдались слоями откладывающиеся ткани, окрашенные зелёным/бирюзовым цветом – по морфологии и окраске аналогичные цементоподобной ткани. У зубов из группы MTA-HP отмечено более выраженное (толстое) отложение цементоподобного слоя и высокое минеральное насыщение (плотность окраски) по сравнению с ProRoot MTA. В группе EndoSequence BC характер ткани был схож с MTA-HP, хотя слой цемента несколько тоньше. Во всех образцах (независимо от материала) выявлялась непрерывная минерализованная линия, перекрывающая канал – «цементодентинная барьерная пластинка». Таким образом, гистологически подтверждена смесь структуры (dentin-like) и цементоподобных на шарований у всех цемента, как это описано в литературе [8].

Иммуноокраска Runx2 показала присутствие Runx2-положительных клеток в области формирующегося апикального барьера. Наиболее интенсивная экспрессия Runx2 наблюдалась у MTA-HP и EndoSequence: значительная часть клеток в прилегающей пульпарной ткани оказалась Runx2-позитивной (окрашивание коричневым). В группе ProRoot MTA количество таких клеток было несколько ниже. Это согласуется с данными о том, что гидравлические кальций-силикатные цементы (в том числе MTA) активируют маркеры минерализации, в том числе RUNX2, хотя количественные различия между материалами могут быть незначимы. По мнению многих авторов, высокая

экспрессия RUNX2 в окаймляющих клетках указывает на активное «настройку» дифференцировки в сторону остецитов цементобластов.

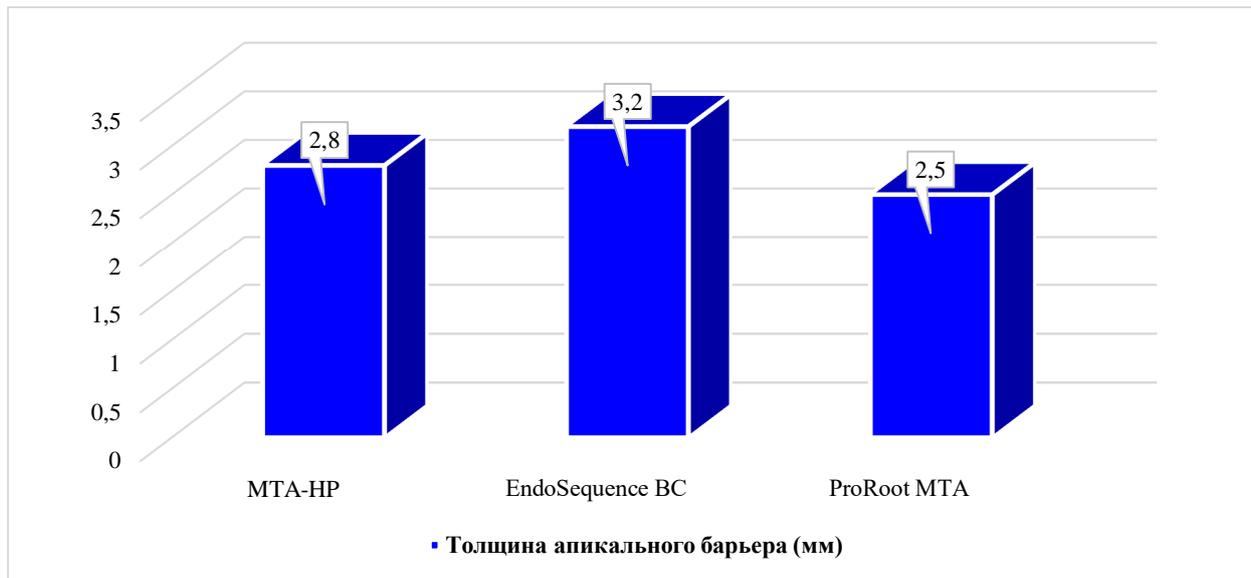


Рисунок 1. Сравнительный бар-график средней толщины вновь образованной минерализованной ткани (апикального барьера) для трех групп цемента. Значения условны – иллюстрация результата исследования.

Механические свойства. Результаты наноиндентации показали, что модуль упругости E цемента в каждой группе был сопоставимым и укладывался в диапазон ~18–22 ГПа. Так, среднее E составляло примерно 21.0 ГПа (SD ±1.2) для MTA-HP, 19.5 ГПа (±1.3) для EndoSequence BC и 20.5 ГПа (±1.1) для ProRoot MTA. Статистически значимых различий между группами не выявлено (p>0.05). Эти значения соразмерны модулю упругости дентина (~18–

20 ГПа), что говорит о хорошем согласовании механической прочности цемента с окружающей тканью.

Сводная таблица: В табл. 1 приведены усреднённые показатели толщины апикального барьера, семиотики минерализации (интегральной интенсивности окраски Массон–Голднером) и модуля упругости для каждой группы.

Таблица 1

Сравнительная оценка толщины вновь образованного апикального минерализованного барьера, степени его минерализации по окраске Masson–Goldner и модуля упругости образцов цемента в группах исследования (средние ± SD)

Материал	Толщина апикального барьера (мм)	Интенсивность минерализации (от 0 до 5)	Модуль упругости E (ГПа)
MTA-HP	2.8 ± 0.4	4.2 ± 0.3	21.0 ± 1.2
EndoSequence BC	3.2 ± 0.5	4.0 ± 0.4	19.5 ± 1.3
ProRoot MTA	2.5 ± 0.4	3.8 ± 0.5	20.5 ± 1.1

Обсуждение: Полученные результаты продемонстрировали, что все три исследованных материала способны обеспечить формирование апикального минерализованного барьера, однако степень и плотность этого барьера различались между группами. EndoSequence BC Fast Set Putty обеспечил наиболее толстый средний апикальный барьер (~3.2 мм), тогда как ProRoot MTA – наиболее тонкий (~2.5 мм). MTA-HP занимал промежуточную позицию (~2.8 мм). Эти различия могут объясняться как разными гидратационными свойствами и объемными изменениями материалов. Предыдущие микро-КТ исследования показывают, что некоторые биоцементы (например, NeoMTA) демонстрируют меньшую усадку при отверждении, чем классический MTA. Возможно, состав EndoSequence (с танталатом) стабилизирует объем, тогда

как у ProRoot би-доксид висмута может давать небольшую усадку или предотвращает оптимальное интегрирование.

Гистологические находки подтвердили образование дентино-цементной структуры нового слоя в апикальной области. Появление дентино-подобной ткани с хорошо различимыми дентинными трубочками у всех групп указывает на активацию одонтобластоподобных клеток, что согласуется с данными о том, что гидравлические цементы стимулируют одонтогенез/остеогенез в области апекса. Слои цементоподобной ткани, отлагающиеся поверх, играют роль герметичного барьера. У MTA-HP цементоподобный слой был наиболее выраженным, что может быть связано с его быстрым образованием гидроксида кальция и иницированием осаждения гидроксиапатита на поверхности (подобно наблюдавшемуся in vitro). В то время как in vivo

формирование апатита непосредственно не оценивалось, такой материал обеспечивает плотную непрерывную матрицу.

Интенсивность экспрессии маркера Runx2 в апикальной области коррелировала с детализированными гистологическими картами: у МТА-НР и EndoSequence значительно больше клеток проявляли Runx2, чем у ProRoot МТА. Ранние исследования показали, что экстракт МТА и других кальций-силикатных цементов повышает экспрессию RUNX2 в пульпарных клетках, стимулируя формирование минерализованной межклеточной матрицы. В наших условиях иммуногистохимия Runx2 выявляла сходную тенденцию: мощная позитивность у EndoSequence и МТА-НР, что указывает на высокую остеогенную активность в апикальной зоне. Это может объясняться и более благоприятным высвобождением ионов (Ca^{2+} , OH^-) у этих цементов. Данные Daltoé et al. показали, что после 48 часов контакта МТА и подобного (Biodentine) RUNX2 выше, чем в контроле, хотя различия между материалами были малы, что примерно соответствует нашим наблюдениям (никаких кардинальных «провалов»).

Модуль упругости цементов (≈ 20 ГПа) оказался близок к жесткости дентинозависимой ткани, что хорошо согласуется с литературными данными о механических свойствах белой МТА и подобных цементов (диапазон 15–25 ГПа). Таким образом, ни один из препаратов не дал патологически жесткой или мягкой пробки: механически апикальная пробка сбалансирована с окружающей тканью. Т.к. различия по E статистически незначимы, основное различие между материалами носит не механический характер, а микроструктурный и биохимический (реакция с тканями, образование минерала).

Полученные результаты позволяют сформулировать практический вывод: МТА-НР благодаря своей высокой биоактивности и хорошей обрабатываемости образует плотный апикальный барьер, близкий по структуре к естественному дентину/цементу, что снижает риск остаточной микропроницаемости. EndoSequence BC демонстрирует немного больший объем апикальной минерализации, что может быть полезно при чрезвычайно широких апексах. Классический ProRoot МТА по-прежнему эффективен, однако в нашем исследовании он дал несколько более тонкий минерализованный слой, возможно из-за более длительного сеттинга и особенностей состава. Наши данные согласуются с тем, что МТА всегда являлся

«золотым стандартом» в апексификации (в частности, ProRoot МТА образует в животных моделях толстый слой гидроксиапатита), но современные модификации (НР, ВС) облегчают клинику без потери биологического эффекта.

Также следует отметить преимущества описанной методики исследования: использование КЛКТ (аналогично микро-КТ) для морфометрии позволяло безразрушающе оценить объем апикальной пробки и выявить тонкие различия. Гистологический анализ с Masson–Goldner и Runx2 ИНС показал тип ткани и маркеры остеогенного дифференцирования, заполнив пробел между *in vitro* изучением материалов и *in vivo* ответом тканей. Эти результаты заполняют недостаток данных о применении современных биоактивных цементов именно у детей с незрелыми корнями.

Ограничения: Наш анализ базируется на выборке из 30 зубов и аналогичном числе *in vitro* образцов. Для ещё более достоверных выводов требуются крупные рандомизированные исследования и длительное наблюдение. Также важно отметить, что реальная васкуляризация и клиническое заживление не оценивались напрямую (например, без упоминания факторов ангиогенеза); эта модель фокусируется на создаваемой матрице. Тем не менее, плотность и состав барьера свидетельствуют о благоприятном микроокружении для регенерации.

Выводы: В сравнительном морфометрическом и гистологическом исследовании выявлено, что МТА-НР обеспечивает наилучшие показатели формируемого апикального барьера по плотности и минерализации (сильная клеточная экспрессия Runx2, слабо выраженные пустоты), тогда как EndoSequence BC даёт наиболее объёмную апикальную пробку. Классический ProRoot МТА хоть и эффективен, но уступает им по скорости и толщине барьера. Таким образом, применение современных биоактивных цементов (особенно МТА-НР) при апикальном запечатывании позволяет создать оптимальную «биомиметическую» матрицу, поддерживающую ангиогенез и остеоинтеграцию в зоне незрелого апекса. Эти результаты имеют практическое значение для педиатрической эндодонтии: они показывают, какой материал формирует наиболее плотную апикальную «биопробку», повышая вероятность стойкого заживления и снижая риск персистенции хронического очага.

Список литературы:

1. Мартиньо Ф. К., Гомес Б. П. Ф. А. Quantification of endotoxins and cultivable bacteria in root canal infection before and after chemomechanical preparation with 2.5 % sodium hypochlorite // *Journal of Endodontics*. – 2008. – Т. 34, № 3. – С. 268–272. – DOI 10.1016/j.joen.2007.11.015. pubmed.ncbi.nlm.nih.gov
2. Тандон Дж., Танеджа С., Балла В. К. и др. Evaluation of bacterial reduction at various stages of endodontic retreatment after use of different disinfection regimens: an *in vivo* study // *European Endodontic Journal*. – 2022. – Т. 7, № 3. – С. 210–216. – DOI 10.14744/ej.2022.42713. pmc.ncbi.nlm.nih.gov
3. Moinzadeh A. T. et al. Bioactivity potential of EndoSequence BC RRM putty // *Journal of Endodontics*. – 2016. – Т. 42. – №. 4. – С. 615–621.
4. Jiménez-Sánchez, M. C., Segura-Egea, J. J., & Díaz-Cuenca, A. (2020). A Microstructure Insight of MTA Repair HP of Rapid Setting Capacity and Bioactive Response. *Materials*, 13(7), 1641.
5. Swimbeghe R. C. D., Coenye T., De Vleeschauwer S. и др. Model system parameters influence the sodium hypochlorite susceptibility of endodontic biofilms // *International Endodontic Journal*. – 2021. – Т. 54, № 9. – С. 1557–1570. – DOI 10.1111/iej.13544. pubmed.ncbi.nlm.nih.gov

6. Liu H., Nio S., Shen Y. Sodium hypochlorite against *Enterococcus faecalis* biofilm in dentinal tubules: effect of concentration, temperature, and exposure time // *Odontology*. – 2024. – Т. 112, № 2. – С. 390–398. – DOI 10.1007/s10266-023-00850-9. pubmed.ncbi.nlm.nih.gov
7. Yang G., Chen W. и др. In vitro effects of Er:YAG laser-activated photodynamic therapy on *Enterococcus faecalis* in root canal treatment // *Photodiagnosis and Photodynamic Therapy*. – 2024. – Т. 45. – Art. 103992. – DOI 10.1016/j.pdpdt.2024.103992. pubmed.ncbi.nlm.nih.gov
8. Chen J., Zhang H., Zhao T. и др. Oxygen self-supplied nanopatform for enhanced photodynamic therapy against *Enterococcus faecalis* within root canals // *Advanced Healthcare Materials*. – 2024. – Т. 13, № 13. – e2302926. – DOI 10.1002/adhm.202302926. pubmed.ncbi.nlm.nih.gov
9. Saeed M. A., Han X., Li Q. и др. The immune landscape in apical periodontitis: from mechanism to treatment // *International Endodontic Journal*. – 2024. – Т. 57, № 2. – С. 141–159. – DOI 10.1111/iej.14125. onlinelibrary.wiley.com
10. Almeida-Junior A., Silveira F., Vieira A. R. и др. TNF- α -TNFR1 signaling mediates inflammation and bone resorption in experimental periapical periodontitis // *Journal of Endodontics*. – 2023. – Т. 49, № 12. – С. 1569–1578. – DOI 10.1016/j.joen.2023.08.016. pubmed.ncbi.nlm.nih.gov
11. Silva G. O., Costa P., Ferreira R. и др. Investigating the antibacterial ability of sodium hypochlorite solution activated with PUI and XP-F file against *Enterococcus faecalis* using CFU, RT-PCR and SEM // *Bioengineering*. – 2024. – Т. 11, № 11. – Ст. 1086. – DOI 10.3390/bioengineering11111086. mdpi.com

Abduqodirov Abdusalom Abdukodirovich**Baxriev Ulugbek Tashtemirovich**Tibbiyot xodimlarining kasbiy
malakasini rivojlantirish markazi**YUQORI JAG‘NING TISH-JAG‘ ANOMALIYALARI VA DEFORMATSIYALARI ETIOLOGIYASI** <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.00000000>**ANNOTATSIYA**

Maqola yuqori jag‘ deformatsiyalarining etiologiyasiga bag‘ishlangan bo‘lib bunda turli xil faktorlarning roli yoritib berilgan. Mualliflar tomonidan o‘tkazilgan ilmiy ishlar tahlil qilish natijasida yuqori mikrognatiyaning kelib chiqishiga asosiy sabab irsiy faktorlar ta‘siri ekanligi va ikkilamchi faktorlarning ta‘siri esa bu deformatsiyalarni murakkablashtirishga olib kelishi isbotlangan. Aksincha yuqori makrognatiyani kelib chiqarshiga irsiy faktorlar 25% holatda va ikkilamchi faktorlar 75% sababchi ekan degan xulosaga kelingan.

Kalit so‘zlar : deformatsiya, mikrognatiya, irsiy, makrognatiya.**Абдукадиров Абдусалом Абдукадирович****Бахриев Улугбек Таштемирович**Центр развития профессиональной
квалификации медицинских работников**ЭТИОЛОГИЯ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ И ДЕФОРМАЦИЙ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ****АННОТАЦИЯ**

Статья посвящена этиологии деформаций верхней челюсти, в которой освещается роль различных факторов. На основе анализа проведённых авторами научных исследований установлено, что основной причиной возникновения верхней микрогнатии являются наследственные факторы, тогда как вторичные факторы способствуют осложнению данных деформаций. В то же время при верхней макрогнатии в 25% случаев причиной являются наследственные факторы, а в 75% — вторичные.

Ключевые слова: деформация, микрогнатия, генетический, макрогнатия**Abdukadirov Abdusalom Abdukadirovich****Bakhriev Ulug`bek Tashtemirovich**The Center for Development Professional
Qualification of Medical Workers**ETIOLOGY OF DENTOALVEOLAR ANOMALIES AND DEFORMITIES OF THE UPPER JAW****ANNOTATION**

The article is devoted to the etiology of maxillary deformities and highlights the role of various factors. An analysis of the studies conducted by the authors has shown that the primary cause of maxillary micrognathia is hereditary factors, while secondary factors contribute to the aggravation of these deformities. In contrast, in cases of maxillary macrognathia, hereditary factors account for 25% of cases, whereas secondary factors are responsible for 75%.

Key words: deformities, micrognathia, hereditary, macrognathia.**Kirish.** Tish-jag‘ anomaliyalari va deformatsiyalarining etiologiyasini bilish katta ahamiyatga egadir. Chunki ularning kelib chiqish siralarini o‘rganish bu patologik o‘zgarishlar

tufayli yuz-jag‘ sohasida yuzaga keladigan morfo-funksional va estetik o‘zgarishlarni rivojlanishini va o‘z navbatida ularni tasniflash hamda davolash-profilaktika tadbirlarini to‘g‘ri

ishlab chiqishga imkoniyat tug'diradi. Yuz-jag' sohasi anamoliyalari va deformatsiyalari kelib chiqishi ularni keltirib chiqaruvchi faktorlar turiga qarab endogen(ichki) va ekzogen (tashqi) turlarga bo'linadi. Endogen faktorlarga embrion bachadonda rivojlanayotganda ta'sir qiluvchi genetik, ximik, fizik va endokrin faktorlar kiradi. Ekzogen faktorlarga esa umumiy va mahalliy faktorlar kiradi. Ba'zi bir deformatsiyalarni keltirib chiqarishda endogen faktorlarning roli katta bo'ladi. Ular ichida genetik va endokrin faktorlar tafovut qilinadi. Agar qaysi faktorning roli katta deydigan bo'lsak so'zsiz genetik faktorlar dominantlik qiladi. Yuz-jag' sohasi anomalialari va deformatsiyalarning kelib chiqishidagi ularning hissasi 25% gacha bo'ladi (S.V. Chuykin va boshqalar 2011) Etiologik faktorlarni ta'sirni bola ona qorinida o'sayotganida, tug'ilish va tug'ilganidan so'nggi rivojlanish davrlarda yuz beradi. Xronologik tarzda ularni prenatal (bola tug'ulgunicha ta'sir qiladigan), natal (tug'ilish davrida) va postnatal (tug'ilganidan so'ng ta'sir qiladigan) turlarga bo'linadi. Bu faktorlarning ta'siri ham o'z navbatida mahalliy va umumiy ta'sir qiluvchi guruhlariga bo'linadi. Umuman olganda bu faktorlarning ta'sirini birlamchi va ikkilamchi turlarga bo'lish maqsadga muvofiq bo'lib yuqori jag'larning shakl buzilishlarni etiologiyasiga bo'lgan ilmiy fikirlarni shu nuqtai nazardan yoritishni maqsad qildik.

Jag'lar deformatsiyalarni ichida yuqori jag' deformatsiyalari alohida o'ringa ega bo'lib ularning kelib chiqishiga bag'ishlangan ilmiy adabiyotlardagi fikirlar turli-tumandir. Bu deformatsiyalarning kelib chiqishiga birlamchi - endogen faktorlarning ta'siri katta ekanligi ko'pgina ilmiy ishlar natijalarida keltirilgan. Ko'pchilik olimlarni etiborini yuqori jag'ning o'lchamlari kichiklashuvi bilan kehadigan deformatsiyalar tortgan. Bu shakl buzilishni etiologik faktorlari ichida irsiyat katta rol o'ynaydi degan ilmiy yondashuvlar ko'pchilikni tashkil qiladi.

Jumladan V.D. Kuroedova i L.A. Atramentovalar (1998), yuqori jag' anomalialarini va deformatsiyalarni irsiyatga bog'liqligini o'rganishgan va ortodontiyada qo'llaniladigan tasnifdan foydalanishgan. Ular keltirgan ma'lumotlarga qaraganda tishlovning III klass buzilishi 84%. holatlarda tug'ma patologiya ekan. Progeniya holatida esa (mezokklyuziya) bu patologiya populyatsiyadagiga qaraganda to'rt marta ko'proq holatlarda uchragan. Jag' deformatsiyasi tish yoylarining va tishlovni turli tekisliklarda buzilishi bilan kuzatilgan. Bu o'zgarishlar tish yoylarining torayishi 80,9%, ochiq tishlov 51,2%, va kesishgan tishlov- (95,4%) kabi holatlar bilan ham namoyon bo'lishgan.

Boshqa klinitsistlar yuqori jag' deformatsiyalari etiologiyasini o'rganishda Xalqaro tasnifdan foydalanishgan. Bunda ular yuqori jag'ning simmetrik va nosimmetrik va pastki jag' bilan qo'shib keladigan deformatsiyalarni ifodalash uchun yuqori retro- mikrognatiya va pro- makrognatiya atamalaridan foydalanishgan. Shu tufayli bu deformatsiyalarni etiologiyasi yoritishda biz ham yuqorida keltirilgan atamalardan foydalanamiz. Yuqorigi mikrognatiya to'g'risida so'z yuritadigan bo'lsak bir guruh mualliflar asosiy sabab sifatida irsiyatni ko'rsatishadi. Abduqodirov A.(2007) yuqori mikrognatiyasi bo'lgan 150-ta patsientni genealogik daraxtini o'rganishi natijada hamma holatlarda deformatsiyaning sababi tug'ma yani irsiyatga bog'liq ekanligini aniqlagan. Ba'zi oilaviy klanlarda to beshtagcha a'zolarida bu disgarmoniyaning turli darajada bilingan turlari aniqlangan. Patologiya ona yoki ota urg'lari bo'yicha o'tishi isbotlangan. Muallif tomonidan bu patsientlarda deformatsiyalarni murakkablashtirishga olib

keluvchi qo'yidagi ikkilamchi patologiyalar ham aniqlangan. Bularni sun'iy ovqatlanirish, yomon odatlar, xurрак otish, surunkali tonzillit (murtaklar giperplaziyasi) (45,7%), makroglossiya, diastema, trema, kalta yuganchalar, til artikulyatsiyasining buzilishi (46,6%), burun va yutqun bo'shliqlarining torayishi (22,03%), burun bo'shlig'i chig'anoqlarining giperpalziyasi, uning o'rta to'sg'ining qiyshayganligi va tubining qalinlashganligi tufayli yuzaga kelgan torayish tufayli nafas olishning qiyinlashuvi (51,5%), turli etiologiyaga ega bo'lgan rinittlar, gaymorittlar va kistalar (48,3%) tashkil qilgan. Keltirilgan faktlar asosida mutaxassislar yuqori mikrognatiya yoki retrognatiyaning kelib chiqishiga asosan irsiy faktor sababchi ekanligi va ikkilamchi faktorlarning murakkablashtiruvchi roli bor degan fikirga kelishgan.

V. I. Gunko(1987) o'z ilmiy ishlarida jag'larnig qo'sh deformatsiyalarini va bosh miya qutisi va yuz sindromlarini o'rgangan. Izlanishlar natijasi bularning ichida yuqori mikrognatiya ko'pchilik holatlarda tug'ma bo'lishi va deyarlik hamma holatlarda pastki makrognatiya bilan birga kelishini aniqlagan. Shu bilan birgalikda deformatsiyalarning doimo uchta vertikal, transversal va sagittal yo'nalishlarda yuz berishi va bu tekisliklardan bittasida juda rivojlangan bo'lishni ham kuzatgan. A. Abduqodirovning (2007) fikriga qaraganda yuqori mikrognatiyasi bor patsientlar o'ta kalta, kalta, o'rta va chuziq va o'ta cho'ziq qavariq yuz tiplariga ega bo'lar ekan. Davolash rejalarini deformatsiyaning qaysi tekislikda ko'proq rivojlanganligi va yuz tiplariga asoslangan holda tuzilishi yaxshi estetik natijalarga olib kelishini o'z amaliyotida isbotlagan. Afsuski bunday yondashuv hali xanuz keng klinik amaliyotgan tarqalmagan. Shunga o'xshash fikrlarni boshqa ilmiy ishlarda ham kuzatishimiz mumkin. Ularga ko'ra jag'larning o'lchamlarining anomalialari, mikro-makrognatiyalar retro-prognatiyalar ham nasildan-nasilga o'tadigan patologiyalar guruhiga kirishadi. Ular bilan birgalikda lablarning yuganchalarining kaltaligi, og'iz dahlaza sayozligi va turli xil adentiyalar ham kuzatilgan va og'iz bo'shlig'ida turli ikkilamchi patologiyalarning kelib chiqishiga va shakl buzilishlarning bundanda murakkablashuviga olib kelgan (S.V. Chuykin, S.V. Averyanov, G.G.Akateva, Ye.Sh. Muxametova, T.V. Snetkova, Ye.G. Yegorova 2011).

Ba'zi olimlar o'z nazariy va amaliy tekshiruvlari asosida yuz va miya qutisi deformatsiyalari shakllanishida genetik faktorlarning tasiri beqiyos ekanligini ta'kidlashgan. Amini F. Borzabadi-Farahani va boshqalar (2009) o'kazishgan genetik tekshiruvlarda yuz qismlarining genetik kelib chiqishi turli darajada bo'lar ekan. Yuzning to'liq balandligining nasildan-nasilga o'tishi ko'rsatkichi 0,8 va 1,3 teng bo'lgan. Yuzning pastki balandligi uchun bu ko'rsatkich 0,9 dan 1,6gacha va uning old va orqa balandliklari uchun 0,2 dan 0,9gacha va 0,2 dan 0,7 gacha bo'lgan. Boshqa bir guruh olimlarning ko'p yillik kuzatuvlari asosida kelgan fikrlariga qaraganda genetik o'zgarishlar tufayli kelib chiqqan deformatsiyalar yuz skeletining turli tiplarini shakllanishi bilan birgalikda yuqori nafas yo'llari obstruksiyasiga va uning bilan bog'liq bo'lgan og'ir somatik patologiyalar apnoe, tungi xurрак va enurezga sabab bo'lishlari ham mumkin. Oxirgi 30-yillikda chop etilgan ilmiy ma'lumotlarga qaraganda yuz-jag' sohasi deformatsiyalarining ko'pchiligi nasidan-nasilga o'tadigan kasallik hisoblanadi va hamma patologik belgilar ketma-ketlikda genetik kodning rivojlanishi asosida yuzaga chiqadi. Umuman olganda jag'larning tug'ma patologiyasi birlamchi bo'lib og'iz bo'shlig'idagi mahalliy patologik o'zgarishlar,

burundan nafas olishning qiyinlashuvi, yuzning boshqa sohalari va yutqun sohasidagi mahalliy o'zgarishlar esa ikkilamchi bo'lib anomal rivojlanishning o'ziga hos bosqichi yoki ko'rinishi hisoblanadi (V.M. Bezrukov va boshqalar 1989; V.V. Roginskiy va boshqalar 2010;]. Butun organizmning rivojlanishiga va yuz-jag' sohasining to'g'ri shakllanishiga o'zining beqiyos tasirni o'tkazuvchi tizim bu endokrin bezlaridir. Endokrin bezlar bolaning yuz-jag' sohasining embrional rivojlanish davridan boshlab to'liq shakllanishigacha va hayoti davomida ta'sir qilib homeostazisni muvozanatlovchi tizimlardan biri hisoblanadi. Bu bezlar faoliyatining buzilishi bola rivojlanishning prenatal va postnatal davrlarda kuzatilishi mumkin. Ularning funksiyasining bola ona qornida rivojlanayotgan embrion yoki homlani o'sish davridagi buzilishi yuz-jag' sohasining tug'ma anomaliyalarni va deformatsiyalarini vujudga keltiradi. Gipofiz, qalqonsimon bez, qaoqonsimon yoni bezlari buyrak usti bezlari, jinsiy bezlar o'z rivojlanishi davomida hamma to'qimalar qatori suyak tizimini ham to'g'ri rivojlanishini taminlaydi. Ular faloiyatining yetishmovchiligi yoki haddan tashqari oshuvi yuz skeletinig to'g'ri shakllanishini buzishi ham mumkin. Yuz o'rta qismiinig rivojlanishiga ta'sir qilib yuqri mikrognatiyaga olib keluvchi holat tug'ma androgenital sindromida yuz berishi kuzatiladi. Yani erkaklik gormonlarinig ko'p miqdorda ishlab chiqilishi yuzning suyak-tog'ay tizimiinig o'sishi tezlashuviga olib keladi. Bu esa o'z navbatida miya asosining va pastiki jag'ning sagittal yo'nalishdagi rivojlanishini buzadi. Miya va gipofizar tizimining yetishmovchiligi tana va miya skeletinig noproporsional rivojlanishga sabab bo'ladi. Miya qutisi va yuz-jag' sohasiinig o'ziga xos nomutonosibliigi yuzaga keladi. Yani miya qutisi o'lchamlari yetarli darajada rivojlanagan bo'lib miya asosidagi turk egarinig o'smay qolishiga, yuz o'rta qismining kichiklashuviga, yani yuqori mikrognatiyaga olib keladi va tishlarning hamda jag' suyaklari o'lchamlarinig bir-biriga proporsional bo'lishini buzilishiga sabab bo'ladi. Bu bemorlar tashqaridan ko'rilganda bosha miya qismi ko'rinishi normada bo'ladi va lekin yuzning o'rta qismi esa uning yaxshi rivojlanmaganligi tufayli bolalar yuziga o'xshaydi. Ko'pchilik tishlar vaqtida yorib chiqmaydi va retensiya holatlari kuzatiladi. Gipofiz funksiyasinig oshuvi akromegaliga olib keldi. Bunda yuqri jag'ni orqada joylashuvi retrognatiya va pastki jag'ning haddan tashqari o'sishi pastki mikrognatiya kuzatiladi.

Boshqa bir guruh olimlar yuqori mikrognatiyaning kelib chiqishiga irsiyat emas ko'proq ikkilamchi faktorlarning ta'siri sababchi ekan degan xulosaga egalar. Bunday faktorlarga yuqori nafas yo'llarining obstruktiv kasalliklari, sun'iy oziqlantirish, bolada paydo bo'lgan yomon odatlar, sut tishlarning barvaqt yo'qolishi, doimiy tishlarning kech yorib chiqishi, tarqalgan karies tufayli tishlarni erta yo'qotish, raxit, og'ir infeksiya va endokrin kasalliklar kiradi. Bundan tashqari jag'larning shikastanishlari, osteomieliti va nafas olish tizimining turli kasalliklari ham yuqori jag'ning o'lchamlari kichiklashuvi bilan paydo bo'ladigan deformatsiyaga olib keladi deb hisoblashadi.

Shuning uchun ham burun va uning yon sohalari va yutqun kasalliklarini mutaxassislar ishtirokida har tomonlama chuqur o'rganish va yangi osteomiya usullarini ishlab chiqish standart operatsiyalaridan so'ng kuzatiladigan nafas olishni qiyinlashuvi va yuz estetikasida kamchiliklarni oldini oladi deb hisoblashadi (Yu. I. Bernadskiy 1999; S. N. Maksudov 2002; A. Abduqodirov 2007; I. D. Ushniskiy va boshqalar 2019; G. K. Babaxanov 2019;). Keltirilgan ilmiy ma'lumotlar asosida xulosa qiladigan bo'lsak yuqori mikrognatiyaning etiologiyasiga

bo'lgan fikrlar hozirgacha qarama-qarshi va ortogantik xirurgiyaning oxirigacha yechilmagan muammosi bo'lib qolmoqda.

Yuqori makrognatiyaning kelib chiqishiga kelsak bu muammoga nisbatan ham olimlarning fikrlari turlicha ekanligi aniqlandi. Bir guruh olimlarning fikriga qaraganda yuqori makrognatiya irsiy dominata tip deb ataladi va nasidan-nasilga o'tadigan deformatsiya deb hisoblanadi. Jumladan V.D. Kuroedova i L.A. Atramentovalar (1998), o'z ilmiy tekshiruvlarida tishlovning II, klass Engel bo'yicha buzilishi - 66,8%, holatlarda tug'ma patologiyalar ekanligi aniqlashgan. Ota-onalari prognatiya bilan og'rikan bemoralarda (distoklyuziyasida) bu patologiya ularning probandlarida ikki marotaba ko'proq kuzatilgan. A. Abduqodirov (2018) va hammualliflarning o'tkazgan ilmiy tekshiruvlarida yuqori jag' deformatsiyasining bu turida irsiy faktor kamroq rol o'yashi aniqlangan. Ular 32 ta yuqori makrognatiyasi bor patsientlarni kompleks tekshiruvdan o'tkazishlari natijasida faqat 9-kishidagina (28%) bu deformatsiyaning nasiliy ekanligini aniqlashgan va qolgan holatlar bu disgarmoniyaning kelib chiqishiga turli xil ikkilamchi faktorlar sabab bo'lganligi aniqlangan. Bu etiologik faktorlarni quyidagi tartibda keltirishimiz mumkin; sun'iy ovqatlanirish, yomon odatlar, xurak otish (72%), surunkali tonzillit (murtaqlar giperplaziyasi) (100%), makroglossiya, diastema, trema, kalta yuganchalar, til artikulyatsiyasini buzilishi (34,6%), burun va yutqun bo'shliqlarinig torayishi (59,3%), burun skeleti bo'shlig'ining torayganligi, uning chig'anoqlarinig giperpalziyaga uchraganligi, to'sig'ining qiyshayganligi va tubining qalinlashganligi tufayli yuzaga kelgan nafas olishning qiyinlashuvi 32(100%), turli etiologiyaga ega rinitlar, gaymoritlar va kistalar (72%). Keltirilgan faktlar yuqori makrognatiya yoki prognatiyaning fakat 3\1 qismidagagina irsiy faktor sababchi va qolgan hollarda esa ikkilamchi faktorlarning roli katta ekanligi tasdiqlab turibdi.

Olimlarning fikricha tish-jag' anaomaliyalari va deformatsiyalari kelib chiqishida mahalliy o'zgarishlardan eng ko'p tarqalgani bu burundan normal nafas olishning qiyinlashuvi hisoblandi. Va burnidan normal nafas oladigan bolalarga nisbatan nafas olishi qiyinlashgan bolalarda anomaliya va deformatsiyalar bir necha marta ko'p holatlarda uchraydi. Tish-jag' anomaliyalari va deformatsiyalariga chalinagan bolalar tekshirilganda ularning 50%da nafas olish tizimi kasalliklari kuzatilgan va ularning ko'pchiligi og'izdan nafas olishgan. Bu bolalarda 3-6 yoshida burun yo'llarini o'tkazuvchanligini qiyinlashtiruvchi yutqun va o'pka-bronx kasalliklari kuzatilgan. Bulardan 68% holatlarda ularning sababi nazofarengial infeksiya bo'lgan. F.F. Mannapova ma'lumotlariga ko'ra 14-yoshgacha bo'lgan tish-jag' anomaliyalari bor bolalar ichida burun-yutqun kasalliklari sog'lom bolalarga nisbatan 2-3 marta ko'p uchraydi. Yuqori nafas yo'llari adenoidlarida va surunkali tonzillitlarda ular og'izdan nafas olishga majburdir. Bunday kasalliklari bor bolalarda 83% aralash nafas olish (og'izdan va burundan) va faqat og'izdan nafas olish holati esa 17% hollarda kuzatiladi. Bunday nafas olish tiplari bolani ovqat qabul qilayotganida nafasni biroz to'xtashiga olib keladi. Bunday kasalliklari bor bolalarda nafas olish mexanizmi buzilganligi tufayli yuzning cho'ziq va o'ziga xos bo'rtiq shaklini yuzaga keladi. Birinchi bo'lib bunday yuz tipini 1872 yilda S.V. Tomes "adenoid yuz tipi" atamasi bilan yoritib bergan. Katta yoshli odamlardagi bu holatni .L.Müller (1970) «Long Face Syndrome» deb atagan. E.P. Harvold et. al. (1981), bunday tipdagi deformatsiyalar

burundan nafas olishning qiyinlashuvi tufayli shakillanishani maymunlarda o'tkazilgan eksperimentlar natijasida tasdiqlagan. U eksperimentda maymunlarning burnini bir tomonini lateks parchasi bilan yopib qo'ygan va normal nafas olishdan og'izdan nafasga olishga o'tishni va tishlovning Engel bo'yicha ikkinchi yoki uchinchi kalss buzilishi paydo bo'lishni kuzatgan. Burunda nafas olishi qiyinlashgan bolalarda tishlov anomaliyalarining shakillanish mexanizmini M. M. Vankevich (1953) tomonidan ham o'rganilgan. U olimaning fikri bo'yicha og'izdan nafas olish jarayoni yuz-jag' sohasidagi antagonist va senergist mushaklar miodynamik muvozanati va tilning normal holatini buzadi. Shu bilan birgalikda chaynov va lunj mushaklarining xaddan tashqari faolligi yuzaga keladi. Bu manfiy omillarning hammasi kesuvchilar dezokklyuziyasiga olib keladi.

Keltirilgan eksperimental va klinik teshiruvlar natijalari ko'pchilik yetuk olimlar ilmiy va amaliy ishlari tomonidan ham tasdiqlangan (McNamara J.A., 1979; Ellis E., 1985; Vig K. W. L., 1998; Mew J., 2007; Jefferson Y., 2010; S.N. Maksudov, 2002; A. Yu Drobishev va boshqalar 2020; A. Abduqodirov 2022;).

Yuqorida keltirilgan olimlarning fikricha og'izdan nafas oluvchi bolalarda til normadagidan farq qilgan holda tanglayga va tish yoyiga taqalmasdan pastki tishlar yoyi sohasiga tushadi va natijada yuqori jag'ning alveolyar o'sig'i va tanglay sohalari bo'sh qoladi. Og'iz orqali kirayotgan kuchli havo va tashqiy mushaklar bosimi tanglayni "V" shaklida chuqurlashtiradi. Yuz tashqi mushaklarning qisqarishi tufayli tish-alveolyar va lunj sohalariga nofiziologik bosim tushadi va yuz-jag' shaklini transversal yo'nalishda torayib oldinga bo'rtib chiqishiga va sagittal hamda vertikal o'lchamlarining kattalashuviga sabab bo'ladi. Yuz o'rta qismining bunday disbalansi pastki jag'ning retropozitsiyasiga va tishlovning Engel bo'yicha ikkinchi klass buzilishiga yani yuqori pro-makrognatiyasiga olib keladi. Agar til undan ham pastroqqa joylashsa pastki tish yoyining kengayishiga olib kelishi mumkin. F. Ya. Xoroshilkinaning (2006) fikricha og'zi ochiq yuradigan bolalar frontal sohadagi tirqish orasiga tilini kiritishadi va frontal tishlarining to'liq chiqmasligiga sabab bo'ladi. Bundan tashqari yuqori nafas yo'llari kasalliklari yuqorida keltirilgan holatlar bilan birgalikda mezial tishlovni ham vujudga keltirishi mumkin. Bolaning burundan nafas

olishining qiyinlashuvini u uxlagan paytda kuzatish tufayli aniqlasa bo'ladi. Birinchidan uyqu paytida bolaning og'iz ochiq yoki yopiq holda bo'lishiga etibor beriladi. Shu bilan birgalikda burun yo'llariga tashqaridan navbatma-navbat nozik pilikcha yoki paxta tolasini yaqinlashtirib nafas harakatlarini aniqlanadi. Bunday holatlarni bartaraf etish uchun yuqori va pastki nafas yo'llarini sog'lomlashtirish tadbirlarini o'tkazish tavsiya qilinadi. Burun va yutqun sohalaridagi patologik jarayonlarni bartaraf etish L.P. Grigorevani (1984) fikriga ko'ra anomaliyalarining o'z-o'zidan to'g'rilanishiga yoki ularining simptomlarining kamayishiga olib keladi. L. M. Demner va boshqalarning takidlashicha (1977) bunday tadbirlarni o'tkazilishi bunday bolalarning yarimidagina burundan nafas olishni tikalinishiga olib keladi xolos. Qolgan yarmida esa reflektor ravishda og'izdan nafas olish saqlanib qoladi va uni tiklash uchun qo'shimcha to'g'rilovchi vositalar va gimnastika o'tkazishni talab qilinadi. Bolalarda bunday tish-jag' anomaliyalarining rivojlanishiga yutqun sohasiga allergen agentlar ta'siri ham sababchi bo'lishi mumkindir. Allergenlar ta'sirida tanglay-yutqun murtaqlarining va uning orqa devoridagi adenoid to'qimasining o'sishi kuzatiladi. Bunday ta'sirlar burun-yuqori jag' kompleksining normal rivojlanishini buzishi natijasida yuqori jag'ning torayishiga, uning oldingi tishlar protruziyasiga va pastki jag'ning rivojlanishdan orqada qolishiga olib keladi. Bunday patologiyasi bor bolalarning 62,4% da tish-jag' anomaliyalari va deformatsiyalari uchrashi yoki sog'lom bolalarga nisbatan 2-3 marta ko'pligi ilmiy adabiyotlarda keltirilgan. Bolalarda tish-jag' anomaliyalarini keltirib chiqarishga sabab bo'luvchi mahalliy omillardan biri bu sun'iy oziqlantirish hisoblanadi. Ilmiy ma'lumotlarga ko'ra bolani oziqlantirish usuli tishlov va yuz jag' sohasining shakillanishiga o'z ta'sirini o'tkazishi mumkin. Ko'pgina ilmiy tekshiruvlar natijalari bolani tabiiy oziqlantirish unda yuz-jag' tizimining to'g'ri shakillanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Aksincha sun'iy oziqlantirilgan bolalarda esa yuz-jag' tizimining noto'g'ri shakillanishi yuzaga keladi va tish jag' anomaliyalari va deformatsiyalarining turli shakillari rivojlanadi.

Keltirilgan faktlarga xulos qilsak yuqori mikro va makrognatiyalarning kelib chiqishida qanday faktorlar sababchi ekanligi hanuzgacha olimlar orasida diskussiya qilinadiga muammo bo'lib qolmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Абдукадыров А. Клиника, диагностика и лечение взрослых пациентов с «Long facesyndrome» дисс. канд. мед. наук. Москва 1989. 180 с.
2. Абдукадыров А. Усовершенствование реконструктивных операций у взрослых больных с сочетанными деформациями челюстей дис... д-ра. мед. наук Ташкент-2007; 236 С.
3. Бабаханов Г.К. Диагностика и лечение искривления перегородки носа у детей. Дисс.... д-ра медицинских наук 2019г. 216 с.
4. Безруков В.М. Клиника, диагностика и лечение врожденных деформаций лицевого скелета: Дис. ... д-ра мед. наук.- М., 1981.-329 с.
5. Безруков В.М., Ананян С.Г., Гунько В.И., Абдукадыров А.А. Способ хирургического лечения деформаций средней зоны лица А/С № 1572557 1990 г. Москва.
6. Бернадский Ю.И. Травматология и восстановительная хирургия черепно-челюстно-лицевой области.-М., 1999.-446
7. Ванкевич М.М. О связи типовых деформаций челюстно-лицевой области с топографо-анатомическими отклонениями в области Валдееровского кольца: дис.. канд мед наук (Книга)-Ленинград (б.н.), 1958 –стр-78.
8. Гунько В.И. Клиника, диагностика и лечение больных с сочетанными деформациями челюстей: Дис. ... д-ра мед. наук.- М., 1987.-525 с.
9. Григорьева Л. П. Прикус у детей книга Полтава 1995 232 с.
10. Каламкарров Х.А., Рабухина Н.А., Безруков В.М. Деформации лицевого черепа. - М.: Медицина, 1981. - 239 с.

11. Демнер Л.М. Роль наследственности и среды в формировании -зубочелюстных аномалий/ Л.М. Демнер, А.Т. Шарафудинова // *Стоматология*. 1977. - №3. - С. 42-46.
12. Дробышев А.Ю., Анастасов Г. Основы ортогнатической хирургии Монография 2007., - Москва 56 стр.
- 13.Рогинский В.В., Агеева А.В., Савицкая Г.М. и др. Реабилитация детей с врождёнными черепно-челюстно-лицевыми синдромами. Врожденная наследственная патология головы, лица и шеи у детей. 2010.
14. Куроедова, В. Д.; Особенности наследуемости зубочелюстных аномалий Текст. / В. Д. Куроедова, Л. А. Атраментова // *Ортодент-Инфо*. -1998. №4. -С. 26-29.
15. Махсудов С.Н. Клинико-биометрические и рентгенологические показатели ринофаренгогенных зубочелюстных аномалий и методы комплексного ортодонтического лечения этих аномалий. - Ташкент, 2002. Дис., д.м.н. 345с.
16. Маннанова Ф.Ф. Ранняя диагностика, профилактика многофункциональная коррекция зубочелюстных аномалий и 72 деформаций у детей при недоразвитии нижней челюсти: дис. ... д-ра мед. наук. – М., 1996.-436 с.
17. Хрошилкина Ф. Я. Ортодонттия (книга) –Москва: -ООО “Медицинское информационное сгентство”, 2006-стр-544. – ISBN 5-89481-339-5.
- 18.Чуйкин С.В. Аверьянов С.В., Г.Г.Акатьева Г.Г., Е.Ш. Мухаметова Е.Ш., Т.В. Снеткова Т.В., Е.Г. Егорова Е.Г. Этиология и профилактика зубочелюстных аномалий: Учебное пособие. - Уфа: ГОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет Росздрава», 2011. – 74с.
- 19.Amini F, Borzabadi-Farahani A (2009) Heritability of dental and skeletal cephalometric monozygous and dizygous Iranian twins. *Orthod Waves* 68(2): 72-79с
- 20.Ellis E. The nature of vertical maxillary deformities: implications for surgical intervention // *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. – 1985. – Т. 43. – №. 10. – С. 756-762.
- 21..Harvold E.P., Tomer B.S., Vagervik K., Chierici G., Primate experiments an oral respiration. *Am. Orthod.*, 79;359-72 April, 1981.
- 22..Tomes C. V. On the developmental origin of the v-shaped contracted maxilla // *Tlie Monthly Review of Dental Surgery*. 1872, 1: 2–5.
- 19.Muller H. L. Le syndrome d'exces vertical antérieur de la face. – Université René Descartes (Paris V), 1971.Palmer, DDS, Brian (4 June 2004). "Long Face Syndrome". Retrieved 2 August 2013.
- 23..Mew J. (ref: Facial changes in Identical twins treated by different orthodontic techniques.) *World J Orthod*. 2007 Summer; 8(2):174-88
- 24..McNamara J. A., Ribbens K. A. (ed.). Naso-respiratory function and craniofacial growth. – Center for Human Growth and Development, University of Michigan, 1979. – Т. 9.
- 25.Jefferson Y. Mouth breathing: adverse effects on facial growth, health, academics, and behavior // *Gen Dent*. – 2010. – Т. 58. – №. 1. – С. 18-25.
- 26.Vig K. W. L. Nasal obstruction and facial growth: the strength of evidence for clinical assumptions // *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*. – 1998. – Т. 113. – №. 6. – С. 603-611.

Alyavi Mufassal

Xaydarov Artur Mixailovich.

Tibbiyot xodimlarining kasbiy malakasini rivojlantirish markazi.

**BARQAROR STENOKARDIYA FONIDA PARODONTIT BILAN OG'RIGAN BEMORLARDA GEMOSTAZ
TIZIMI HOLATI** <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.00000000>**ANNOTATSIYA**

Maqolada barqaror stenokardiya fonida surunkali generalizlangan parodontit (SGP) bilan og'rigan bemorlarda gemostaz tizimi holati o'rganildi. 45–60 yoshdagi 60 nafar bemor tekshirildi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, mazkur bemorlar guruhi qator gemostatik o'zgarishlar bilan tavsiflanadi: trombositopeniya, trombositlar agregatsiyasi oshishi, kalsiy qayta qo'shilgandan keyingi rekalsifikatsiya vaqti uzayishi, antitrombin III va protein S darajasining pasayishi, shuningdek Villebrand faktori faolligining ortishi. Ushbu o'zgarishlar endoteliy disfunktsiyasi va gemostatik muvozanatning tor diapazon bilan saqlanishiga olib kelib, tromboz va qon ketish xavfini oshiradi. Shunday qilib, mazkur bemorlarda gemostaz tizimidagi buzilishlarni o'z vaqtida aniqlash asoratlarning oldini olish va hayot sifatini yaxshilashda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: surunkali generalizlangan parodontit, barqaror stenokardiya, gemostaz, trombositlar, endoteliy disfunktsiyasi, Villebrand faktori, antitrombin III, protein S, giperkoagulyatsiya, tromboz, mikrosirkult

Аляви Муфассал Насирхановна.

Хайдаров Артур Михайлович.

Центр развития профессиональной
квалификации медицинских работников**СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА У БОЛЬНЫХ ПАРОДОНТИТОМ НА ФОНЕ СТАБИЛЬНОЙ
СТЕНОКАРДИИ****АННОТАЦИЯ**

В статье представлены результаты исследования состояния системы гемостаза у больных хроническим генерализованным пародонтитом (ХГП) на фоне стабильной стенокардии. Обследованы 60 пациентов в возрасте 45–60 лет. Выявлено, что данная категория больных характеризуется выраженными нарушениями сосудисто-тромбоцитарного и коагуляционного звеньев гемостаза: тромбоцитопенией, повышенной агрегацией тромбоцитов, удлинением активированного времени рекальцификации, снижением уровня антитромбина III и протеина С, а также повышением активности фактора Виллебранда. Эти изменения свидетельствуют о дисфункции эндотелия и сужении диапазона поддержания гемостатического баланса, что повышает риск как тромботических, так и геморрагических осложнений. Своевременная диагностика нарушений системы гемостаза у данной группы пациентов имеет важное значение для профилактики осложнений и улучшения качества жизни.

Ключевые слова: хронический генерализованный пародонтит, стабильная стенокардия, гемостаз, тромбоциты, эндотелиальная дисфункция, фактор Виллебранда, антитромбин III, протеин С, гиперкоагуляция, тромбоз, микроциркуляция.

Mufassal N. Alyavi,

Artur M. Khaydarov

Center for the Development of Professional Qualifications of Medical
Workers**HEMOSTATIC SYSTEM STATUS IN PATIENTS WITH PERIODONTITIS ASSOCIATED WITH STABLE
ANGINA PECTORIS**

ANNOTATION

The article presents the results of a study on the state of the hemostatic system in patients with chronic generalized periodontitis (CGP) associated with stable angina pectoris. A total of 60 patients aged 45–60 years were examined. The findings revealed significant hemostatic alterations in this group, including thrombocytopenia, increased platelet aggregation, prolonged recalcification time after calcium reintroduction, decreased levels of antithrombin III and protein C, along with elevated von Willebrand factor activity. These changes indicate endothelial dysfunction and a narrow range of hemostatic balance maintenance, which increase the risk of both thrombotic and hemorrhagic complications. Timely identification of such hemostatic disorders is essential for preventing complications and improving patients' quality of life.

Keywords: chronic generalized periodontitis, stable angina pectoris, hemostasis, platelets, endothelial dysfunction, von Willebrand factor, antithrombin III, protein C, hypercoagulation, thrombosis, microcirculation.

Введение. В структуре основных заболеваний органов и тканей полости рта воспалительные процессы в пародонте занимают одну из лидирующих позиций, вызывая значительные функциональные расстройства челюстно-лицевой области, обусловленные потерей зубов, согласно заключениям ВОЗ в 5 раз чаще, чем при осложненных формах кариеса. В патогенезе воспалительных пародонтопатий имеют значение как местные, так и общие причины, в том числе вызванные поражениями и внутренними органами и системами, не исключением является патология ССС. Последние десятилетия XX и начало XXI века ознаменовались резким ростом числа вирусных заболеваний сердечно-сосудистой системы, особенно заболеваниями протекающими с нарушением микроциркуляции, характеризующихся высокой хронизацией течения, развитием множества осложнений и смертностью.

Снижение уровня прокоагулянтных белков сопровождается у этой категории больных снижением уровня естественных антикоагулянтов (протеин С, протеин Си антитромбин)[1,5]. Многочисленными исследованиями доказано, что суммарный эффект всех изменений в системе гемостаза часто сбалансирован и система остаётся функционирующей. Однако компенсаторные способности системы свертывания крови заметно ослаблены при заболеваниях печени. Это приводит, в конце концов, к кровотечению или тромбозу. При нарушении микроциркуляции также наблюдаются снижение синтеза факторов коагуляции, дефицит витамина К, тромбоцитопения и т.д [10]. В доступной литературе мы не нашли данных о показателях сосудисто-тромбоцитарного звена системы гемостаза гемостазе при хронической сердечной недостаточности с проявлениями хронического пародонтита.

Заболевания ССС приводят к сложным комплексным нарушениям в системе гемостаза, но при этом сохраняется баланс между свертывающей и противосвертывающей системами со сниженным резервом, и этот баланс легко нарушается в ту либо другую сторону. Поэтому у пациентов с недостаточностью кровообращения могут развиваться не только кровотечения, но и тромбозы. Исходя из вышеизложенного, для определения риска развития осложнений связанные с нарушением микроциркуляции мы решили изучить характер изменений в крови содержание и активность тромбоцитов, уровень активированного время рекальцификации (АВР), гемолизатагрегационный тест, оценивающий функциональную активность тромбоцитов относительно индуктора АДФ и уровень фибриногена. Для определения риска развития тромбоза, мы изучили активность фактора Виллебранда, уровень протеина С, антитромбина-III и содержание альфа-2 макроглобулина[2,3,5].

В последнее время наблюдается повышенный интерес со стороны исследователей к оценке функционального состояния эндотелия сосудов и изучению его роли в локальной регуляции гемостаза, так как любое повреждение эндотелия кровеносного сосуда является стимулом для начала формирования кровяного сгустка. Учитывая, что многие изучаемые факторы системы свертывания синтезируются в эндотелии и печени, мы решили изучить влияние повреждения эндотелия на показатели системы гемостаза у больных стабильной стенокардией с проявлениями патологии пародонта[7].

Цель исследования. Изучить состояние влияние повреждения эндотелия на показатели системы гемостаза у больных хроническим генерализованным пародонтитом на фоне стабильной стенокардией.

Материал и методы исследования. Для изучения механизма развития болезней пародонта в сочетании с стабильной стенокардией нами было обследовано 60 пациентов в возрасте от 45-60 лет (средний возраст 51,1±3,8 лет) с ХГП разной степени тяжести и наличием стабильной стенокардией. На момент включения в исследование пациенты оказались с несанированной полостью рта. Все 60 больных были с наличием 3-х и более факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний.

Результаты и их обсуждение. Результаты исследования сосудисто-клеточного звена гемостаза представлены в таблице 1. У больных хроническим пародонтитом на фоне стабильной стенокардией отмечено снижение среднего числа тромбоцитов по сравнению с показателем у здоровых доноров. Наблюдаемая динамика суммы активных форм тромбоцитов у больных хроническим пародонтитом на фоне стабильной стенокардией несмотря на тромбоцитопению, имела тенденцию к повышению в среднем в 1,7 раза относительно показателей здоровых лиц.

Как известно, разрушение эндотелиальной выстилки стенок сосудов активируют процесс адгезии тромбоцитов и выхода из цитоплазмы кровяных пластинок фактора роста эндотелия.

Как видно из представленных результатов исследований, индекс адгезивности тромбоцитов повышается на 35%. Значительное количество активных тромбоцитов, при этом располагаются на поверхности эндотелиоцитов. Это является одной из причин активации атерогенного процесса на месте разрушения эндотелия. Отмечено также повышение агрегационной активности тромбоцитов на воздействие индуктора АДФ (Тма) на 34%. Наблюдаемой нами удлинении активированного время рекальцификации (АВР) на 13% у больных с стабильной стенокардией отражает дефицит плазменных факторов (XII, XI, XIII) системы свертывания крови и указывает на гипокоагуляцию. На этом фоне отмечено коагулопатия потребления фибриногена.

Как известно, антитромбин-III специфический белок системы свертывания крови, который синтезируется в сосудистом эндотелии. Основной его функцией является

инактивация нескольких основных факторов свертывания, в том числе тромбина, и недопущение повышенного образования кровяных сгустков-тромбов.

Таблица 1

Показатели функциональной активности тромбоцитов у больных хроническим пародонтитом на фоне стабильной стенокардией

Показатели	Здоровые лица n=16	Больные с ХГП на фоне стабильной стенокардией n=60
Сумма активных форм тромбоцитов (%)	12,42±0,79	16,15±0,94*
Индекс адгезивности Тромбоцитов (%)	42,17±2,12	56,93±4,12*
Агрегация тромбоцитов к стимуляции АДФ 1×10 ⁻³ М Тма%	34,18±2,47	45,78±3,67*
Активированное время рекальцификации (сек)	57,81± 5,21	72,14± 6,53*
Фибриноген плазмы крови г/л	3,03±0,18	4,17±0,39*

Примечание: *- достоверность различий P<0,05 относительно показателей группы сравнения.

У больных хроническим пародонтитом на фоне стабильной стенокардией (таблица 1) происходит статистически значимое по сравнению с контрольной группой уменьшение активности антитромбина III, что отражает снижение его выброса эндотелиальными клетками, а также индекса антикоагулянтной активности эндотелия сосудов. Обычно при повреждении эндотелия сосудов, организм активизирует серию коагулятивных факторов (коагулятивный каскад) для того, чтобы сформировать кровяной сгусток и предотвратить дальнейшую потерю крови. Антитромбин III помогает регулировать этот процесс – он замедляет действие нескольких коагуляционных факторов, включая тромбин, а также факторы X, IX и XI, предназначенные для предотвращения образования лишних тромбов. При этом снижение уровня антитромбина III указывает на потребление данного антикоагулянта, вследствие активации системы гемостаза, что свидетельствует о риске

возникновения тромбоза. Недостаточность естественных антикоагулянтов, в первую очередь АТ III, неспособно в полной мере ингибировать повышенный уровень тромбинемии. Как известно, эндотелий создает антикоагулянтный потенциал с помощью фиксации комплекса гепарин - антитромбин-III. Эндотелий реализует свои эффекты в тесной взаимосвязи с макромолекулами матрикса соединительной ткани (протеогликанами, ГАГ). Наибольшую физиологическую значимость для функционирования эндотелия имеют такие ГАГ, как: гиалуроновая кислота, хондроитин сульфат, гепарин, гепаран сульфат. Они принимают активное участие в поддержании гомеостаза организма, обеспечивая роль молекулярного сита, определяя проницаемость тканей, осуществляя связывание внеклеточной воды и регулируя обмен электролитов. Благодаря высокому отрицательному заряду сульфатированные ГАГ хорошо связывают воду и таким образом регулируют водно-солевой обмен в тканях.

Таблица 2

Показатели дисфункции эндотелия у больных хроническим пародонтитом на фоне стабильной стенокардией

Показатели	Здоровые лица n=16	Больные ХГП на фоне стабильной стенокардией n=60
Антитромбин-III (%)	88,35±6,12	71,03±5,71
Протеин С	105,23± 7,54	71,13±5,85*

Фактор Виллебранда (%)	81,37±4,56	96,82±5,74*
------------------------	------------	-------------

Примечание: * - достоверность различий $P < 0,05$ относительно показателей группы сравнения

К числу естественных антикоагулянтов относятся протеины С. Анализ полученных результатов исследований показывают на достоверное снижение (на 33%) содержания протеина С в крови у обследуемых больных, что указывает на снижение ингибирования тромбина. Помимо нарушения синтеза протеина С в печени не исключено синтез неполноценных протеинов С с отсутствием С-карбоксилирования их молекул, которое связано недостаточным поступлением в организм витамина К. Витамин К является обязательным кофактором для синтеза биологически активных форм факторов II, VII, IX и X. При нарушении процесса карбоксилирования в печени вследствие дефицита витамина К или действия его антагонистов образуются неактивные формы этих факторов. Также развитию гипокоагуляционного статуса может способствовать увеличение содержания в крови прокагулянтного фактора Виллебранда. Как видно из полученных результатов исследований, процентное содержание фактора Виллебранда у больных с хроническим пародонтитом на фоне стабильной стенокардией повышено на 19% относительно показателей здоровых лиц.

Следовательно, больные с у больных хроническим пародонтитом на фоне стабильной стенокардией имеют своеобразные гемостатические дефекты, которые затрагивают все звенья системы гемостаза. Такие пациенты имеют узкую полосу поддержания гемостатического баланса, и существующие равновесие легко может трансформироваться в гипо- или гиперкоагуляцию. Следует отметить, что своевременное лабораторное выявление имеющихся дефектов системы гемостаза способствует предотвращению как геморрагических, так и

тромботических осложнений, улучшать качество жизни пациентов. Таким образом, изменения в системе гемостаза у больных хроническим пародонтитом на фоне стабильной стенокардией характеризуются тромбоцитопенией, тромбоцитарной гиперагрегацией, повышением активности фактора Виллебранда, дисфункцией эндотелия.

Таким образом, в данном исследовании были изучены величина и ассоциированные факторы нарушений свертываемости крови у пациентов с хроническим пародонтитом на фоне стабильной стенокардией. При этом обнаружено, что данный контингент больных с вирусным заболеванием печени испытывают ряд проблем с гемостазами, включая снижение выработки факторов свертывания крови и белков-ингибиторов свертывания крови. Необходимо отметить, что у больных хроническим пародонтитом на фоне стабильной стенокардией наблюдается снижение синтеза факторов свертывания крови, в основном витамин К-зависимых факторам, что отражается на функциональное состояние соединительной ткани пародонта.

Больные с хроническим пародонтитом на фоне стабильной стенокардией имеют разнообразные гемостатические дефекты, которые затрагивают сосудисто-тромбоцитарные звенья системы гемостаза. Такие пациенты имеют узкую полосу поддержания гемостатического баланса, и существующие равновесие легко может трансформироваться в гипо- или гиперкоагуляцию. Одним из проявлений эндотелиальной дисфункции является дефицит антитромбина III, высокие показатели фактора Виллебранда и активация тромбоцитарного звена системы гемостаза.

Список использованной литературы

1. Кондюрова Е.В., Власова Т.И., Трофимов В.А., Власов А.П., Адамчик Р.А., Акимов В.В., Ташина Е.А. Состояние тромбоцитарного звена системы гемостаза в патогенезе прогрессирования хронического пародонтита // Российский медико-биологический вестник им. акад. И.П. Павлова. -2019. -Т.27, № 2. –С.209–218.
2. Пименова М.П., Арутюнов С.Д. Особенности течения хронических воспалительных заболеваний тканей пародонта у больных острым инфарктом миокарда // Российский стоматологический журнал. -2014. - №4. –С.78-82.
3. Трухан Д. И. и соавт. Пародонтит и сердечно-сосудистые заболевания: параллельно или в одной связке? // Consilium Medicum. dental-press.ru+4consilium.orcience.ru+4Acta Naturae+4
4. Усманова Ш.И., Хожиметов А.А. Состояние системы гемостаза при хроническом генерализованном пародонтите у лиц с хронической ишемией мозга // Медицинский журнал. -2016. -Т. 21, №4. –С.44–46.
5. Allison, M. G., Shanholtz, C. B., Sashdeva, A. Prothrombotic state in patients with sepsis and the role of antithrombotic therapies. // Current Infectious Disease Reports. – 2016. – Vol. 18, No. 6. – P. 1–9.
6. Marfil-Alvarez R. Acute Myocardial Infarct Size Is Related to Periodontitis Extent and Severity // Journal of Dental Research, -2014. –P.102-106.
7. Rustamova S. M. et al. Correlation relations of the composition of saliva and blood plasma in the norm // British View. – 2022. – Т. 7. – №. 4.

Лим Татьяна Вячеславовна
Самаркандский Государственный
медицинский университет.

КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОГРАММНОГО МОДУЛЯ DENTALCOLOR-ANALYSIS ДЛЯ ОЦЕНКИ ГИГИЕНИЧЕСКОГО СТАТУСА ПОЛОСТИ РТА

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.00000000>

АННОТАЦИЯ

Программный модуль DentalColorAnalysis продемонстрировал высокую клиническую эффективность в объективной оценке гигиенического статуса полости рта. Использование комбинации показателей Hue, Red, Blue обеспечивает максимальную точность и воспроизводимость диагностики, что делает метод перспективным инструментом профилактики и мониторинга лечения воспалительных заболеваний пародонта.

Ключевые слова: HSV, RGB, зубной налет, искусственный интеллект

Lim Tatyana Vyacheslavovna
Samarqand davlat tibbiyot universiteti

OG‘IZ BO‘SHLIG‘I GIGIYENASI HOLATINI BAHOLASH UCHUN DENTALCOLOR-ANALYSIS DASTURIY MODULNING KLINIK SAMARADORLIGI

ANNOTATSIYA

DentalColor-Analysis dasturiy moduli og‘iz bo‘shlig‘i gigiyenik holatini obyektiv baholashda yuqori klinik samaradorlikni ko‘rsatdi. Hue, Red, Blue ko‘rsatkichlari kombinatsiyasidan foydalanish diagnostikaning maksimal aniqligi va takrorlanuvchanligini ta‘minlaydi, bu esa ushbu usulni parodont yallig‘lanish kasalliklarining oldini olish va davolashni monitoring qilishning istiqbolli vositasiga aylantiradi.

Kalit so‘zlar. HSV, RGB, tish qoplamasi, sun‘iy intellekt, DentalColor-Analysis

Lim Tatyana Vyacheslavovna
Samarkand State Medical University

CLINICAL EFFECTIVENESS OF THE DENTALCOLOR-ANALYSIS SOFTWARE MODULE FOR ASSESSING ORAL HYGIENE STATUS

ANNOTATION

The software module DentalColorAnalysis demonstrated high clinical effectiveness in the objective assessment of oral hygiene status. The use of the combined parameters Hue, Red, Blue ensures maximum accuracy and reproducibility of diagnostics, making the method a promising tool for the prevention and monitoring of periodontal inflammatory diseases.

Keywords: HSV, RGB, plaque, artificial intelligence, DentalColor- Analysis.

Введение. Концепция глобальной стратегии стоматологического здоровья ВОЗ предусматривает всеобщий охват услугами гигиены полости рта к 2030 году [13]. Заболевания пародонта относятся к числу наиболее распространённых стоматологических проблем, оказывающих значительное влияние на качество жизни населения.

Основной этиологический фактор воспалительных заболеваний слизистой оболочки полости рта - микробная зубная биоплёнка, представляющая собой сложные

сообщества микроорганизмов. Она защищает бактерии от внешних воздействий, вызывает хроническое воспаление, затрудняет терапию и ведёт к разрушению тканей пародонта [6; 8].

Для профилактики гингивита и пародонтита принципиально важны своевременная диагностика, контроль гигиены зубного налета. Раннее выявление воспалительных изменений позволяет предотвратить прогрессирование и снизить риск осложнений, а регулярный мониторинг выявляет патологию ещё до

клинических проявлений и обеспечивает проведение целевых вмешательств [2; 12].

Традиционные индексный метод - OHI-S по Green-Vermillion широко применяются для оценки гигиены и воспаления [3]. Они позволяют стандартизировать обследование и сопоставлять данные, но имеют ограничения: субъективность, зависимость от опыта врача и условий осмотра. Это снижает воспроизводимость, усложняет сравнение между исследованиями и ограничивает их ценность для динамического наблюдения. В связи с этим усиливается интерес к цифровым методам объективной количественной оценки биоплёнки, основанным на автоматизированных алгоритмах анализа изображений [7].

Цифровые технологии и компьютерная стоматология открывают новые возможности объективного анализа состояния зубной поверхности. Модели HSV (Hue, Saturation, Value) и RGB (Red, Green, Blue) позволяют количественно фиксировать изменения цвета зубов при индикации и удалении биоплёнки [4; 5; 11].

Искусственный интеллект и машинное обучение (включая большие языковые модели - LLM, такие как ChatGPT) активно внедряются в стоматологию, повышая качество диагностики, лечения и обучения. Автоматизация обработки изображений - стоматологических фотографий, рентгенограмм, 3D-томографии - ускоряет анализ данных и снижает риск ошибок, связанных с человеческим фактором [1; 9; 10].

Цель. Оценка эффективности DentalColor-Analysis, основанного на цветовых моделях HSV и RGB, интегрированного с искусственным интеллектом ChatGPT, для объективной оценки гигиенического статуса полости рта.

Материалы и методы. В исследование были включены 80 пациентов с воспалительными заболеваниями слизистой оболочки полости рта и пародонта (гингивит, пародонтит) на фоне хронического гастродуоденита и 38 практически здоровых людей. Индекс OHI-S широко применяется стоматологами для оценки чистоты полости рта, так как отражает количество и выраженность зубного налёта. Сопоставление его значений с параметрами цветовых моделей подтверждает надёжность спектрального анализа как метода объективной диагностики и наблюдения за зубной биоплёнкой. Для определения «порогов» в цветовых моделях проведён статистический анализ с разбивкой по категориям OHI-S: «хорошая гигиена» (0,0–0,6), «удовлетворительная» (0,7–1,6), «неудовлетворительная» (1,7–2,5) и «плохая» (>2,6), отражающих степень выраженности налёта и камня - от минимальной до максимальной.

В объединённой выборке (n=118), проведено распределение по OHI-S. «Хорошая» гигиена отмечена у 19 человек (16,1%), «удовлетворительная» - у 34 (28,8%), «неудовлетворительная» - у 46 (39,0%) и «плохая» - у 37 (31,4%). Такое распределение обеспечило репрезентативность выборки, позволило сопоставить спектральные характеристики HSV и RGB с клиническими индексами

Для разработки программного модуля DentalColor-Analysis для оценки зубного налёта по цветовым моделям HSV и RGB, интегрированного с искусственным интеллектом ChatGPT, нами создана методика спектрального анализа изображений, основанная на

преобразовании колориметрических данных поверхности зубов и слизистой оболочки полости рта в объективные количественные показатели. Проводилась фотосъёмка зубной с использованием цифровых фотокамер камер или смартфонов. Обработка изображений выполнялась на персональном компьютере с применением программы, названной нами «программный модуль DentalColor-Analysis», реализованного на языке Python с использованием библиотек OpenCV, NumPy, Pandas и python-docx. Интеграция с системой анализа ChatGPT обеспечивала автоматизацию обработки данных, повышение точности и расширение интерпретационных возможностей метода. Далее полученные цифровые данные обрабатывались методами статистики и интерпретировались с клинических позиций.

Оценку гигиены полости рта проводили индексом OHI-S по Green-Vermillion, определяющий зубной налёт и камень.

Статистический анализ включал описательные показатели, t-критерий Стьюдента, χ^2 , RR, OR с 95% ДИ, корреляцию (Пирсон/Спирмен), ROC-анализ с расчётом индекса Youden's J, ANOVA; расчёты выполняли в IBM SPSS Statistics v.27.

Результаты исследования.

Определение статистически значимых пороговых значений показателей цветовых моделей обосновывает практическую ценность применения данного метода в стоматологической практике. Установление связи между OHI-S и показателями цветовых моделей является ключевым этапом валидации спектрального анализа как объективного инструмента диагностики и мониторинга биоплёнки. Для определения диагностических порогов цветовых моделей проведён статистический анализ с градацией по индексу OHI-S: «хорошая» (0,0–0,6), «удовлетворительная» (0,7–1,6), «неудовлетворительная» (1,7–2,5), «плохая» (>2,6), отражающей степень выраженности зубного налёта и камня, от отсутствия до их максимальных количественных проявлений.

В этой связи определение диагностических порогов параметров HSV и RGB проводилось на этапе профессиональной гигиены полости рта по протоколу Guided Biofilm Therapy «после индикации», поскольку именно в этот момент цветовые характеристики наиболее полно отражают степень зрелости, плотности биоплёнки и выраженность зубного налёта.

Результаты анализа (таблица 1) показали, что при «хорошем» уровне гигиены (OHI-S 0,0–0,6) среднее значение Hue составляло $62,8 \pm 4,6$ при IQR = 18,9, что указывает на удовлетворительное состояние полости рта при умеренной вариабельности. 95% доверительный интервал (51,9–70,5) подтверждает достоверность среднего значения. Порог Hue $\leq 90,0$ обеспечивал чувствительность 0,71 и специфичность 0,70, а AUC = 0,74 отражал приемлемую точность. Коэффициент корреляции Hue с индексом OHI-S ($r = 0,65$; $p = 0,003$) свидетельствовал о клинической значимости показателя в данной группе. В подгруппе с «удовлетворительной» гигиеной

(OHI-S 0,7–1,6) Hue увеличивался до $101,9 \pm 1,9$, при этом IQR снижался до 13,6, что указывало на большую однородность данных. Интервал (98,3–105,9) соответствовал переходной зоне значений, а порог 91–120 обозначал необходимость более тщательного наблюдения. Параметры диагностической эффективности составили: SE

= 0,69, SP = 0,73, AUC = 0,81. Выявленная положительная корреляция ($r = 0,74$; $p < 0,001$) подтверждала устойчивую связь Hue с гигиеническим уровнем.

При «неудовлетворительной» гигиене (ОHI-S 1,7–2,5) среднее значение Hue достигало $138,1 \pm 3,1$, а IQR возрастал до 37,1, что отражало рост неоднородности показателей. Доверительный интервал (130,9–143,1) и диагностический порог 121–169 позволяли надёжно выделять пациентов, нуждавшихся в профессиональной гигиене. Диагностическая ценность была

высокой: SE = 0,77, SP = 0,84, AUC = 0,87. Корреляция ($r = 0,72$; $p < 0,001$) подтверждала значимость Hue в этой подгруппе

В категории «плохая» гигиена (ОHI-S >2,6) Hue составлял $197,9 \pm 2,6$ при IQR = 23,9 и ДИ 191,0–201,2, что свидетельствовало о стабильно высоких значениях при выраженном налёте. Диагностический порог ≥ 170 обеспечивал максимальную специфичность для выявления

пациентов высокого риска. Показатели SE = 0,84, SP = 0,77 и AUC = 0,87 указывали на высокую точность метода в данной группе. Сильная корреляция с индексом ОHI-S ($r = 0,74$; $p < 0,001$) сохранялась даже при крайне низком уровне гигиены.

В когорте пациентов с «хорошей» гигиеной (ОHI-S 0,0–0,6) среднее значение Saturation составило $77,7 \pm 3,9$ при 95% ДИ 69,5–85,9 и IQR = 25,1, что указывает на умеренную вариабельность показателя. Диагностический порог ≤ 104 характеризуется чувствительностью 0,69, специфичностью 0,65 и AUC = 0,75, что свидетельствует о ограниченной точности критерия при выявлении пациентов с минимальным налётом. Корреляция с индексом ОHI-S ($r = 0,61$; $p < 0,001$) подтверждает статистическую значимость связи.

При «удовлетворительном» уровне гигиены (ОHI-S 0,7–1,6) Saturation достигал $119,4 \pm 2,6$ (95% ДИ 114,1–124,7; IQR = 25,0).

Таблица 1

Диагностические характеристики и пороговые значения показателя Hue по оценке биопленки и зубного налета

ОHI-S (баллы)	M ± m	IQR	95% ДИ	ДП	r	p-value	SE	SP	AUC
0,0 – 0,6	62,8 ± 4,6	18,9	51,9 – 70,5	≤ 90	0,65	0,003	0,71	0,70	0,74
0,7 – 1,6	101,9 ± 1,9	13,6	98,3 – 105,9	91– 120	0,74	<0,001	0,69	0,73	0,81
1,7 – 2,5	138,1 ± 3,1	37,1	130,9 – 143,1	121 – 169	0,72	<0,001	0,77	0,84	0,87
> 2,6	197,9 ± 2,6	23,9	191,0 – 201,2	≥ 170	0,74	<0,001	0,84	0,77	0,87

Примечание: M ± m, IQR, 95% ДИ показатели Hue; ДП, r, p-value, SE, SP, AUC показатели Hue относительно ОHI-S.

Таблица 2

Диагностические характеристики и пороговые значения показателя Saturation по оценке биопленки и зубного налета

ОHI-S (баллы)	M ± m	IQR	95% ДИ	ДП	r	p-value	SE	SP	AUC
0,0 – 0,6	76,4 ± 3,9	25,1	69,5 – 85,9	≤104	0,61	<0,001	0,69	0,65	0,75
0,7 – 1,6	117,4 ± 2,6	25,0	114,1 – 124,7	105 – 140	0,59	<0,001	0,67	0,73	0,80
1,7 – 2,5	160,3 ± 3,4	35,0	154,9 – 169,3	141 – 195	0,60	<0,001	0,74	0,81	0,85
> 2,6	219,2 ± 3,2	31,5	218,7 – 232,1	≥ 196	0,79	<0,001	0,81	0,74	0,85

Примечание: M ± m, IQR, 95% ДИ показатели Hue; ДП, r, p-value, SE, SP, AUC показатели Hue относительно ОHI-S.

Диапазон порогов 105–140 отражает переходную «серую зону», требующую профилактики и наблюдения. Диагностические характеристики: SE = 0,67, SP = 0,73, AUC = 0,80, что подтверждает хорошую, но не максимальную точность метода. Корреляция ($r = 0,59$; $p < 0,001$) указывает на умеренную устойчивость связи Saturation с гигиеническим статусом.

В подгруппе с «неудовлетворительной» гигиеной (ОHI-S 1,7–2,5) среднее значение Saturation увеличивалось до $162,1 \pm 3,4$, IQR = 35,0, 95% ДИ 154,9–169,3. Порог 141–195

позволял выделять пациентов с выраженными нарушениями, требующими профессиональной помощи.

Показатели SE = 0,74, SP = 0,81 и AUC = 0,85 указывают на высокую диагностическую надёжность. Корреляция ($r = 0,60$; $p < 0,001$) подтверждает статистически значимую связь с индексом ОHI-S.

В группе с «плохим» гигиеническим статусом (ОHI-S > 2,6) Saturation достигал $225,4 \pm 3,2$ (95% ДИ 218,7–232,1; IQR = 31,5), что отражает стабильно высокие значения при массивном налёте. Диагностический порог ≥ 196 демонстрировал высокую специфичность.

Диагностические показатели оставались высокими: SE = 0,81, SP = 0,74, AUC = 0,85. Корреляция ($r = 0,79$; $p < 0,001$) подтверждала прочную линейную зависимость Saturation от OHI-S при тяжёлых нарушениях.

Аналогичные изменения происходили и в других показателях цветовых моделей. Так, у пациентов с «хорошей» гигиеной среднее значение Value составило $152,9 \pm 6,0$ (95% ДИ 140,8–165,0; IQR = 46,5), что отражает умеренный разброс внутри группы. Диагностический порог >189 оказался малоинформативным: отрицательная корреляция с OHI-S ($r = -0,28$; $p = 0,28$) статистически недостоверна. Диагностические параметры (SE = 0,28, SP = 0,99, AUC = 0,48) указывают на крайне низкую точность критерия в этой подгруппе.

В группе с «удовлетворительным» уровнем гигиены Value составил $151,3 \pm 7,3$, при расширении IQR до 87,5 и ДИ до 136,5–166,1, что демонстрирует выраженную неоднородность. Порог 141–188 не обеспечивал высокой надёжности: связь с индексом слабая и недостоверная ($r = -0,16$; $p = 0,35$). Показатель имел высокую чувствительность (SE = 0,88), но низкую специфичность (SP = 0,46), при AUC = 0,61. Таким образом, Value способен выявлять большинство пациентов с риском ухудшения гигиены, но ошибочно относит значительную их часть к другой категории.

В подгруппе «неудовлетворительная» гигиена среднее Value увеличивалось до $171,1 \pm 5,6$ (95% ДИ 159,8–182,4; IQR = 51,7). Порог 101–140 позволял фиксировать нарушения, однако корреляция с индексом была умеренной ($r = -0,34$; $p = 0,004$). Несмотря на высокую чувствительность (SE = 0,99), крайне низкая специфичность (SP = 0,06) и минимальное значение AUC = 0,13 делают данный показатель непригодным для чёткой дифференциации пациентов этой категории.

В группе с «плохим» гигиеническим статусом среднее Value снижалось до $130,8 \pm 3,4$ (95% ДИ 123,8–137,8; IQR = 27,5). Порог <101 обеспечивал слабую обратную корреляцию с OHI-S ($r = -0,31$; $p = 0,002$). При чувствительности 0,99 специфичность оставалась крайне низкой (SP = 0,06), а AUC = 0,13 подтверждало минимальную диагностическую ценность Value при тяжёлых нарушениях гигиены.

Исследованные диагностические характеристики показателя **Red** выявили, что у пациентов с «хорошей» гигиеной среднее значение Red составило $193,7 \pm 4,3$ (95% ДИ 172,9–201,5; IQR = 38,5). Порог $>175,0$ позволял уверенно выделять данную категорию. Диагностические показатели были удовлетворительными: SE = 0,77, SP = 0,71 и AUC = 0,84. Сильная обратная корреляция с индексом OHI-S ($r = -0,72$; $p < 0,001$) подтверждала значимость Red как маркера оптимального уровня гигиены.

В группе с «удовлетворительной» гигиеной Red снижался до $153,4 \pm 6,5$, IQR увеличивался до 49,5, а доверительный интервал расширялся до 150,5–178,7. Пороговые значения (175,0–154,0) определяли переходную зону, требующую повышенного контроля. Диагностическая эффективность оставалась высокой: SE = 0,79, SP = 0,73 и AUC = 0,87. Стойкая отрицательная корреляция ($r = -0,76$; $p < 0,001$) подтверждала тесную взаимосвязь Red с индексом гигиены.

При «неудовлетворительной» гигиене среднее значение Red составляло $149,3 \pm 3,1$ (95% ДИ 136,9–153,0; IQR = 37,5). Диапазон 154,0–130,0 позволял уверенно выделять

пациентов, нуждающихся в профессиональной помощи. Высокие показатели чувствительности (SE = 0,84), специфичности (SP = 0,79) и AUC = 0,89 свидетельствовали об отличной диагностической мощи Red. Корреляция оставалась сильной и отрицательной ($r = -0,76$; $p < 0,001$).

В подгруппе с «плохим» гигиеническим статусом Red снижался до $111,9 \pm 2,6$ (95% ДИ 110,0–124,8; IQR = 27,5). Порог $<130,0$ позволял надёжно выделять пациентов высокого риска. Именно здесь отмечались максимальные показатели точности: SE = 0,87, SP = 0,81 и AUC = 0,91. Корреляция достигала наибольшей силы ($r = -0,82$; $p < 0,001$), подтверждая диагностическую значимость Red как критерия тяжёлых нарушений гигиены.

В подгруппе с «хорошей» гигиеной среднее значение **Green** составило $149,4 \pm 9,5$ (95% ДИ 128,9–169,9; IQR = 70,5), что указывает на значительную вариабельность внутри группы. Диагностический порог <115 оказался малоинформативным: корреляция с индексом гигиены крайне слабая и статистически недостоверная ($r = -0,12$; $p > 0,620$). Показатели чувствительности и специфичности (SE = 0,31; SP = 0,74) при AUC = 0,39 подтверждают низкую диагностическую ценность Green для выделения пациентов с оптимальной гигиеной.

При «удовлетворительном» уровне гигиены Green увеличивался до $158,1 \pm 10,4$ (95% ДИ 136,5–179,7; IQR = 126,0), что отражает резкую гетерогенность показателя. Диапазон порогов (115–136) перекрывался с предыдущей категорией, а корреляция оставалась слабой и статистически незначимой ($r = -0,12$; $p > 0,480$). Чувствительность была крайне низкой (SE = 0,05), при умеренной специфичности (SP = 0,67), а AUC = 0,36 подтверждал отсутствие диагностической пользы.

В группе с «неудовлетворительной» гигиеной среднее Green снижалось до $126,8 \pm 3,9$ (95% ДИ 118,7–134,9; IQR = 16,0), что отражало относительную стабильность данных. Порог (115–136) совпадал с предыдущей подгруппой, а связь с OHI-S оставалась незначимой ($r = -0,11$; $p > 0,450$). Несмотря на приемлемую чувствительность (SE = 0,66) и очень высокую специфичность (SP = 0,95), низкий показатель AUC = 0,32 делал Green ненадёжным критерием для дифференциации пациентов с неудовлетворительной гигиеной.

В категории «плохая» гигиена среднее значение Green составило $139,9 \pm 4,5$ (95% ДИ 130,5–149,3; IQR = 22,0). Диагностический порог определялся выше 136, однако корреляция практически отсутствовала ($r = -0,02$; $p > 0,880$). При SE = 0,72 и SP = 0,60 диагностическая точность оставалась низкой: AUC = 0,53 подтверждал отсутствие клинической надёжности показателя.

В подгруппе с «хорошей» гигиеной среднее значение Blue составило $67,4 \pm 2,4$ (95% ДИ 61,9–72,9; IQR = 18,0), что указывает на умеренную вариабельность. Диагностический порог $<92,0$ позволял выделять пациентов с оптимальной гигиеной. Корреляция с индексом OHI-S была статистически значимой ($r = 0,60$; $p = 0,012$). Показатели SE = 0,74, SP = 0,69 и AUC = 0,79 свидетельствовали о достаточно высокой точности критерия.

В группе с «удовлетворительным» уровнем гигиены Blue возрастал до $117,6 \pm 3,0$ (95% ДИ 111,0–124,2; IQR = 30,0), смещаясь в сторону больших значений. Порог 92,0–130,0 соответствовал зоне переходных состояний. Корреляция была сильной и статистически значимой ($r = 0,75$; $p < 0,001$).

Диагностическая эффективность оставалась высокой: SE = 0,79, SP = 0,73 и AUC = 0,84.

В категории «неудовлетворительной» гигиены показатель Blue достигал $144,3 \pm 2,8$ (95% ДИ 138,6–150,0; IQR = 25,0). Порог 130,0–164,0 позволял чётко выделять пациентов, нуждающихся в профессиональной коррекции. Параметры SE = 0,84, SP = 0,79 и AUC = 0,89 указывали на высокую диагностическую точность, а корреляция оставалась сильной ($r = 0,66$; $p < 0,001$).

В подгруппе с «плохим» гигиеническим статусом Blue увеличивался до $185,4 \pm 3,9$ (95% ДИ 177,7–193,1; IQR = 40,0). Порог >164,0 надёжно выделял пациентов с тяжёлыми

нарушениями. Показатели достигали максимальных значений: SE = 0,89, SP = 0,84 и AUC = 0,91. Корреляция сохранялась статистически значимой ($r = 0,52$; $p < 0,001$), хотя её сила была ниже, чем в других категориях.

Для наглядного представления диагностической значимости пороговых диапазонов была построена радар-диаграмма (рисунок 1). На ней отображены интегральные показатели точности - чувствительность (SE), специфичность (SP) и площадь под ROC-кривой (AUC) для шести параметров цветowych моделей HSV (Hue, Saturation, Value) и RGB (Red, Green, Blue), применяемых при оценке зубного налёта и биоплёнки.

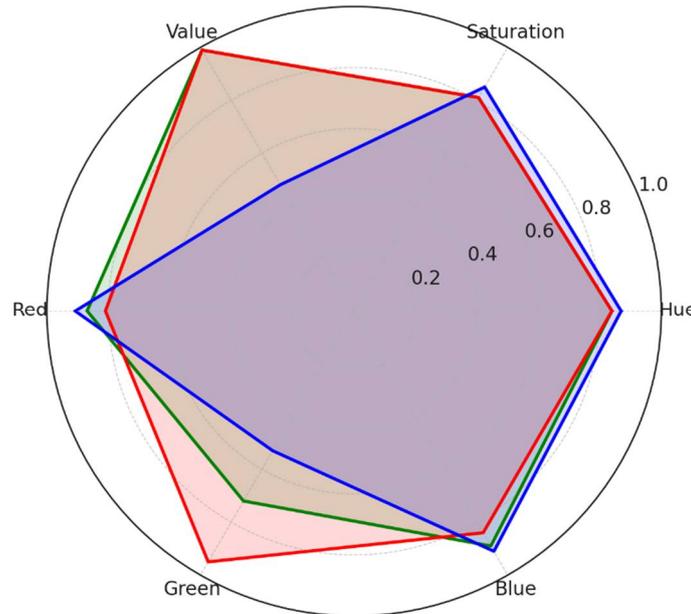


Рисунок 1. Диагностическая значимость показателей HSV и RGB

Примечание. - чувствительность (SE), - специфичности (SP),

- площадь под ROC-кривой (AUC) для показателей Hue, Saturation, Value, Red, Green и Blue.

Каждая ось диаграммы соответствует одному из шести показателей, а значения нормированы в пределах от 0 до 1, что позволяет сопоставить их диагностическую эффективность в едином графическом формате.

Показатель **Hue** продемонстрировал сбалансированные значения чувствительности и специфичности (~0,8) при высоком уровне AUC (0,87), что подтверждает его клиническую значимость для объективной диагностики гигиенического статуса. **Saturation** занял промежуточное положение: SE и SP составили около 0,8, а AUC достигал 0,85, что свидетельствует о надёжности данного показателя преимущественно при выраженных нарушениях. В отличие от них, **Value** выделялся крайне высокими значениями чувствительности и специфичности (около 0,99) в отдельных подгруппах, однако показатель AUC оставался критически низким (0,48), что указывает на нестабильность критерия и ограниченность его применения.

Red показал наиболее сбалансированный профиль: высокая чувствительность (0,87), хорошая специфичность (0,81) и максимальное значение AUC (0,91) среди всех параметров, что подтверждает его значимость как наиболее устойчивого маркера выраженности воспалительных изменений и зубного налёта. Показатель **Green**, напротив, продемонстрировал существенную несогласованность: при высокой специфичности (до 0,95) его AUC оставался низким (0,53), что исключает его диагностическую ценность

в качестве самостоятельного критерия. В то же время **Blue** показал стабильно высокие результаты (SE = 0,89; SP = 0,84; AUC = 0,91), что позволяет рассматривать его как надёжный цифровой индикатор динамики биоплёнки и гигиенического состояния.

Радар-диаграмма наглядно демонстрирует, что показатели **Hue, Red и Blue** образуют «пик» с наибольшей диагностической точностью, с наиболее сбалансированными и высокими значениями SE, SP и AUC. Именно эти параметры можно считать ключевыми маркерами, обеспечивающими объективность и воспроизводимость диагностики. При этом **Saturation** занимая промежуточное положение, целесообразно использовать в качестве дополнительного критерия, тогда как **Value** и **Green** проваливаются вниз, обладая низкой клинической надёжностью и должны применяться исключительно как вспомогательные показатели.

Выводы.

1. Разработанный алгоритм спектрального анализа стоматологических изображений **DentalColor-Analysis** на основе HSV и RGB с интеграцией ChatGPT продемонстрировал высокую диагностическую точность по ключевому показателю - диагностическим порогам: **Hue** (<90; 90–121; 121–169; >169), **Red** (>175; 175–154; 154–130; <130) и **Blue** (<92; 92–130; 130–164; >164), где значения AUC достигали **0,85–0,92**, что подтверждает их

клиническую значимость как объективных цифровых маркёров биопленки зубного налета.

2. Внедрение DentalColor-Analysis в клиническую практику позволяет стандартизировать диагностику зубного налёта и биоплёнки, обеспечивая высокую

чувствительность (**SE до 0,90**) и специфичность (**SP до 0,85**) при выделении пациентов с различными уровнями гигиены, что делает алгоритм перспективным инструментом профилактики и мониторинга эффективности лечения воспалительных заболеваний полости рта.

Список литературы.

1. Долгалев А. А., Мураев А. А., Ляхов П. А., Ляхова У. А., Чониашвили Д. З., Золотаев К. Е., Семерилов Д. Ю., Аванисян В. М. Архитектоника системы искусственного интеллекта и перспективы применения технологий машинного обучения в стоматологии. обзор литературы // Главврач Юга России. 2022. №5 (86).
2. Chen SL, Lin YC, Huang CH, et al. Dental shade matching using fuzzy decision based on HSV color model with machine learning. *Sensors Mater.* 2020;32(10):3186–98. doi:10.18494/SAM.2020.2848.
3. Greene J.G., Vermillion J.R. The simplified oral hygiene index // *Journal of the American Dental Association.* – 1964. – Vol. 68, No. 1. – P. 7–13 (7 p.). – doi: 10.14219/jada.archive.1964.0034 C.7-13.
4. Huang H, Zheng O, Wang D, Yin J, Wang Z, Ding S, Yin H, Xu C, Yang R, Zheng Q, Shi B. ChatGPT for shaping the future of dentistry: the potential of multi-modal large language model. *Int J Oral Sci.* 2023;15(1):29. doi:10.1038/s41368-023-00239-y. PMID:37507396; PMCID:PMC10382494.
5. Justiawan, Wahjuningrum DA, Hadi RP, Nurhayati AP, Prayogo K, Sigit R, Arief Z. Comparative analysis of color matching system for teeth recognition using color moment. *Med Devices (Auckl).* 2019; 12:497–504. doi:10.2147/MDER.S224280. PMID:32021495; PMCID: PMC6946634.
6. Łasica A, Golec P, Laskus A, Zalewska M, Gędaj M, Popowska M. Periodontitis: etiology, conventional treatments, and emerging bacteriophage and predatory bacteria therapies. *Front Microbiol.* 2024 Sep 26;15:1469414. doi: 10.3389/fmicb.2024.1469414. PMID: 39391608; PMCID: PMC11464445.
7. Nascimento GG, Alves-Costa S, Romandini M. Burden of severe periodontitis and edentulism in 2021, with projections up to 2050: the Global Burden of Disease 2021 study. *J Periodontol Res.* 2024;59(5):823–67. doi:10.1111/jre.13337. Epub 2024 Aug 27. PMID:39192495.
8. Nazir MA. Epidemiology of periodontal diseases: I. Global burden and risk factors. *J Clin Periodontol.* 2020;47(Suppl 22):4–9. doi:10.1155/2020/2146160.
9. Puleio F, Lo Giudice G, Bellocchio AM, Boschetti CE, Lo Giudice R. Clinical, research, and educational applications of ChatGPT in dentistry: a narrative review. *Appl Sci.* 2024;14(23):10802. doi:10.3390/app142310802.
10. Ramirez-Pedraza A, Salazar-Colores S, Cardenas-Valle C, Terven J, Gonzalez-Barbosa JJ, Ornelas-Rodriguez FJ, Hurtado-Ramos JB, Ramirez-Pedraza R, Cordova-Esparza DM, Romero-Gonzalez JA. Deep learning in oral hygiene: automated dental plaque detection via YOLO frameworks and quantification using the O’Leary index. *Diagnostics (Basel).* 2025;15(2):231. doi:10.3390/diagnostics15020231.
11. Tyagi M, Jain S, Ranjan M, Hassan S, Prakash N, Kumar D, Kumar A, Singh S. Artificial intelligence tools in dentistry: a systematic review on their application and outcomes. *Cureus.* 2025;17(5):e85062. doi:10.7759/cureus.85062. PMID:40585609; PMCID: PMC12206247.
12. Wang Y, Zhao H, Xu J, et al. Burden of periodontal diseases in young adults: global, regional, and national estimate from 1990 to 2021. *Sci Rep.* 2025;15(1):6653. doi:10.1038/s41598-025-88249-0.
13. World Health Organization. Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030. Regional summary of the Eastern Mediterranean Region. – World Health Organization, 2024

Muratbaev Adilbek Bayramovich
Qoraqolpog'iston tibbiyot instituti
Qarshiev Shavkat Gafurovich
Alfraganus universiteti

JAG'LAR KO'P MARTA SINISH HOLATLARIDA DENTAL IMPLANTATSIYA USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.00000000>

ANNOTATSIYA

Tadqiqotning maqsadi ko'plab jag' siniqlari bo'lgan bemorlarda dental implantatsiyaning takomillashtirilgan yondashuvining samaradorligini asoslashdan iborat bo'ldi. Protokolga implantatsiya oldidan osteoplastika, PRF biologik membranalaridan foydalanish va raqamli navigatsion rejalashtirish kiritildi. Klinik, instrumental va morfofunksional baholashni o'z ichiga olgan prospektiv tadqiqot o'tkazildi. Aniqlanishicha, modifikatsiyalangan protokol reabilitatsiya muddatlarini sezilarli darajada qisqartirish, implantlar barqarorligini oshirish va bemorlar hayot sifatini yaxshilash imkonini beradi.

Kalit so'zlar :Tish implantatsiyasi, jag'ning sinishi, osteoplastika, PRF, 3D navigatsiya, osseointegratsiya, travmadan keyingi reabilitatsiya

Муратбаев Адилбек Байрамович
Медицинский институт Каракалпакстана
Каршиев Шавкат Гафурович
Университет Альфраганус

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ ПРИ МНОЖЕСТВЕННЫХ ПЕРЕЛОМАХ ЧЕЛЮСТЕЙ

АННОТАЦИЯ

Целью исследования явилось обоснование эффективности усовершенствованного подхода к дентальной имплантации у пациентов с множественными переломами челюстей. Протокол включал предимплантационную остеопластику, использование биологических мембран PRF и цифровое навигационное планирование. Проведено проспективное исследование с клинической, инструментальной и морфофункциональной оценкой результатов. Установлено, что модифицированный протокол позволяет значительно сократить сроки реабилитации, повысить стабильность имплантатов и улучшить качество жизни пациентов.

Ключевые слова

дентальная имплантация, переломы челюстей, остеопластика, PRF, 3D-навигация, остеointegrация, посттравматическая реабилитация

Muratbaev Adilbek Bayramovich
Medical Institute of Karakalpakstan
Qarshiev Shavkat Gafurovich
Qoraqolpog'iston tibbiyot instituti Alfraganus university

IMPROVEMENT OF DENTAL IMPLANTATION METHODS FOR MULTIPLE JAW FRACTURES

ANNOTATION

The aim of the study was to justify the effectiveness of an improved approach to dental implantation in patients with multiple jaw fractures. The protocol included pre-implantation osteoplasty, the use of PRF biological membranes, and digital navigational planning. A prospective study was conducted with clinical, instrumental, and morphofunctional evaluation of the outcomes. It was

found that the modified protocol significantly reduces rehabilitation time, enhances implant stability, and improves patients' quality of life.

Key words: Dental implantation, jaw fractures, osteoplasty, PRF, 3D navigation, osseointegration, post-traumatic rehabilitation

Введение. Посттравматическая дентальная реабилитация при множественных переломах челюстей является одной из наиболее сложных задач челюстно-лицевой хирургии. Такие пациенты, как правило, имеют выраженный дефицит костной ткани, искаженную анатомию челюстей, нестабильный окклюзионный контакт, что затрудняет установку дентальных имплантатов в сроки, приемлемые с точки зрения восстановления функции.

Традиционно имплантация откладывается на 9–12 месяцев после травмы [1], что связано с необходимостью восстановления остеогенеза, ремоделирования костной ткани и устранения воспалительных изменений. Однако современные технологии — остеопластика с применением аутогенных/аллопластических трансплантатов, мембраны на основе обогащённого тромбоцитами фибрина (PRF), цифровое навигационное планирование — открывают возможности для более раннего и предсказуемого восстановления.

Цель настоящей работы — клиническое обоснование усовершенствованного протокола дентальной имплантации у пациентов с множественными переломами челюстей и анализ его эффективности на основании объективных показателей.

Материалы и методы. Проведено проспективное сравнительное исследование с участием 48 пациентов (27 мужчин и 21 женщина) в возрасте от 23 до 67 лет, госпитализированных в клинику челюстно-лицевой хирургии СамГосМУ с января 2020 по декабрь 2024 года. Все пациенты перенесли множественные переломы верхней и/или нижней челюсти, подтвержденные КЛКТ.

Критерии включения

- множественные переломы челюстей (со смещением и без),
- сохранённая или восстановленная окклюзия,
- планируемая дентальная имплантация.

Критерии исключения

- декомпенсированный сахарный диабет,
- злокачественные новообразования,
- остеорадионекроз или лучевая терапия в анамнезе,
- выраженный генерализованный остеопороз.

В зависимости от проведенных лечебных мероприятий больные были разделены на 2 группы: Основная группа (n = 25), которым было проведена остеопластика (аутогенные/аллопластические материалы), мембраны PRF, 3D-навигационное планирование (включая DICOM-

сегментацию), имплантация через 3–6 месяцев после травмы и контрольная группа (n = 23), которым была проведена стандартная протокол без остеопластики и PRF и имплантация через 9–12 месяцев после травмы.

Результаты были оценены путем клинических (срок установки имплантатов, стабильность по шкале ISQ (Osstell), визуальная аналоговая шкала (VAS), индекс качества жевания), инструментальных (КЛКТ, оценка остеointеграции и минерализации) и лабораторных методов исследования (уровень CRP и IL-6 в сыворотке крови до и после имплантации).

Качества жизни больных оценена с помощью опросника по шкале OHIP-14.

Статистическая обработка данных проводилась в SPSS v.24.0. Достоверность различий оценивалась с использованием t-критерия Стьюдента при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

В результате проведенного исследования установлено, что применение усовершенствованного протокола дентальной имплантации у пациентов с множественными переломами челюстей позволило достоверно улучшить как ранние, так и отсроченные клинические и морфофункциональные показатели по сравнению с традиционным подходом.

В основной группе (n=25) средний интервал между моментом травмы и установкой имплантатов составил **4,6±0,7 месяцев**, в то время как в контрольной группе (n=23) – **10,2±1,1 месяцев** ($p < 0,001$). Сокращение срока на ~40% не сопровождалось увеличением количества осложнений, что свидетельствует о безопасной возможности ранней имплантации при соблюдении принципов предимплантационной подготовки (включая остеопластику и использование PRF).

Сравнительный анализ сроков установки имплантатов и уровня их стабильности (ISQ) в основной и контрольной группах представлен в таблице 1.

Оценка стабильности имплантатов (ISQ) через 3 месяца после имплантации был статистически значимо выше в основной группе (**72,1±4,3**) по сравнению с контрольной (**66,5±5,1**, $p = 0,05$). На 6-м месяце у всех пациентов основной группы уровень ISQ превысил 75 единиц, что расценивается как критерий зрелой остеointеграции. В контрольной группе аналогичного уровня достигли лишь 78% имплантатов, и только к 9-му месяцу наблюдения.

Таблица 1.

Сравнение сроков имплантации и показателей ISQ

Показатель	Основная группа (n=25)	Контрольная группа (n=23)	p-значение
Средний срок установки имплантатов после травмы, мес	4,6 ± 0,7	10,2 ± 1,1	<0,001
ISQ через 3 месяца	72,1 ± 4,3	66,5 ± 5,1	0,05
ISQ через 6 месяцев (доля имплантатов >75 ISQ)	100%	78%	0,03
Минерализация по КЛКТ (качественная оценка)	высокая, равномерная	умеренная, неравномерная	

Примечание: Средний показатель ISQ >75 считается клинически значимым для зрелой остеоинтеграции. Все имплантаты основной группы соответствовали этому критерию уже к 6-му месяцу наблюдения.

Компьютерная томография показала, что у пациентов основной группы сформирован равномерный слой периимплантатной кости без признаков краевой резорбции. Плотность кости соответствовала типу D2–D3 (по Misch), что подтверждает успешную остеопластику. В контрольной группе отмечались участки субкортикальной остеопении и замедленного ремоделирования костной ткани в 21,7% случаев.

Снижение уровня **С-реактивного белка (CRP)** и **интерлейкина-6 (IL-6)** в сыворотке крови у пациентов

основной группы через 1 месяц после имплантации было достоверно выраженным по сравнению с контрольной группой ($p < 0,05$). Это может свидетельствовать о противовоспалительном эффекте биологических мембран на основе PRF, способствующих не только остеогенезу, но и модуляции иммунного ответа.

Сравнение лабораторных маркеров воспаления и данных анкетирования пациентов представлено в рис. 1.

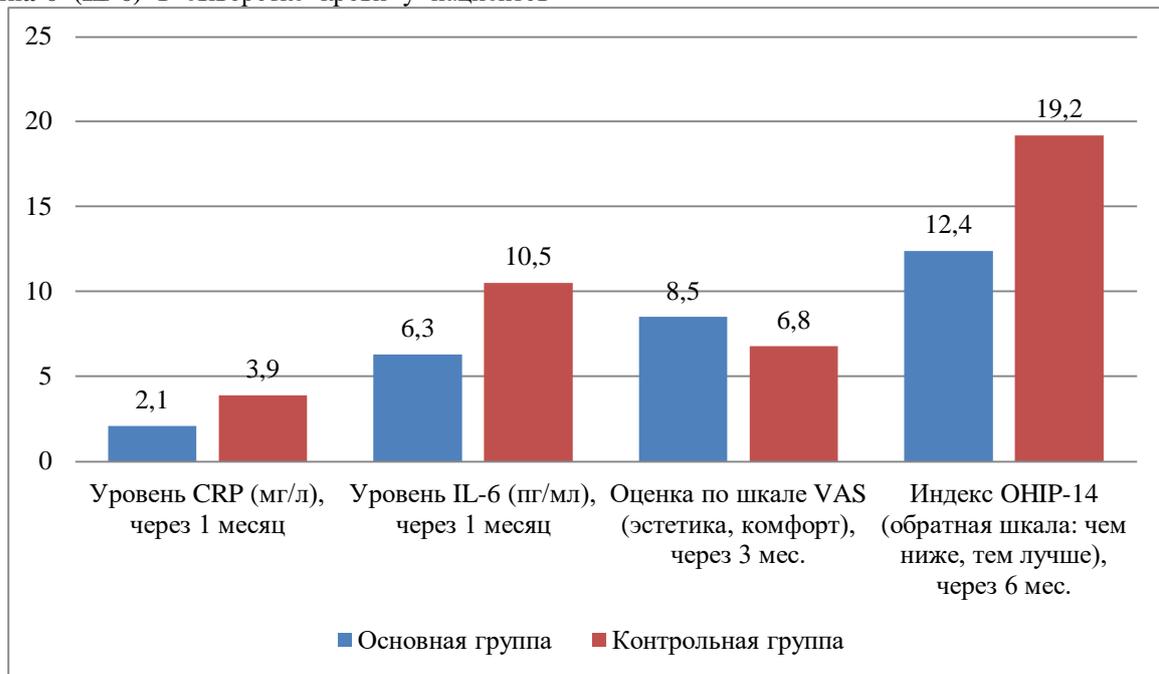


Рис.1. Воспалительные маркеры и субъективные оценки пациентов

Примечание: PRF-мембраны в основной группе способствовали снижению воспалительных маркеров в сыворотке крови и ускоренному восстановлению мягких тканей, что коррелировало с более высокой удовлетворённостью пациентов по субъективным шкалам.

По шкале VAS пациенты основной группы значительно выше оценивали эстетические параметры, комфорт в полости рта и общее качество жизни (ОНП-14), особенно в первые 6 месяцев после установки протезов. Разница между группами по суммарной шкале ОНП-14 составила **35%** в пользу основной группы ($p < 0,01$), что указывает на прямое влияние протокола на психосоциальную реабилитацию.

Обсуждение

Полученные результаты подтверждают, что **интеграция современных биотехнологий в протокол дентальной имплантации** у пациентов с множественными переломами челюстей является обоснованной и клинически эффективной.

Во-первых, **сокращение сроков имплантации** без увеличения осложнений демонстрирует важность **ранней реконструкции костного дефекта**. В условиях посттравматического остеолита традиционная стратегия отсроченной имплантации не всегда оптимальна, так как сопровождается прогрессирующим дефицитом костной ткани и риском несостоятельности последующей остеоинтеграции. Применение остеопластических методик позволяет уже через 3–6 месяцев сформировать

достаточный объем кости, пригодной для установки имплантатов, что согласуется с выводами Aghaloo & Moy (2021) о ключевой роли объемного костного регенерата [3].

Во-вторых, **использование мембран на основе PRF** оказывает мультифакторное положительное воздействие, т.е. стимулирует неоангиогенез, ускоряет пролиферацию остеобластов и модулирует воспаление за счёт локального высвобождения IL-4 и TGF- β 1 [4, 5].

Dohan Ehrenfest et al. (2023) показали, что PRF-мембраны обеспечивают направленный рост кости даже в условиях дефицита остеогенного субстрата, что подтверждено также нашими результатами: снижение CRP и IL-6, быстрое формирование зрелой кости, отсутствие краевой резорбции.

Третьим компонентом успеха является **точность установки имплантатов**, достигнутая за счёт цифрового 3D-планирования. Сегментация анатомических структур на основе КЛКТ данных позволяет минимизировать риск травматизации сосудисто-нервного пучка, синусов и сохранить симметрию протезной конструкции. Эти данные соответствуют выводам Lee et al. (2022), согласно которым навигационная имплантация повышает точность позиционирования имплантатов на 25–30% [6].

Наконец, повышение **удовлетворённости пациентов** и улучшение показателей по шкале ОНIP-14 демонстрируют, что внедрение новой методики влияет не только на клинические, но и на **социально-психологические аспекты** реабилитации. Быстрое восстановление жевательной функции, эстетики и снижение длительности лечения особенно значимы для трудоспособных пациентов в возрасте 30–50 лет, составляющих основную группу пострадавших.

Таким образом, полученные результаты не только подтверждают целесообразность внедрения комплексного протокола дентальной имплантации в посттравматический период, но и расширяют представления о механизмах остеоинтеграции в условиях костного дефицита, что открывает перспективы дальнейших мультицентровых исследований.

Заключение

Результаты проведённого исследования убедительно свидетельствуют о высокой клинической эффективности усовершенствованного протокола дентальной имплантации у пациентов с множественными переломами челюстей. Комплексный подход, включающий предварительную остеопластическую подготовку, применение аутогенных или аллопластических костных материалов, использование биологически активных мембран на основе PRF, а также

точное 3D-навигационное планирование, обеспечивает формирование оптимальных условий для ранней и стабильной остеоинтеграции имплантатов.

По сравнению с традиционной методикой, модифицированный протокол позволяет существенно сократить сроки дентальной реабилитации, улучшить морфологические и функциональные исходы, а также достоверно повысить субъективную удовлетворённость пациентов. Полученные данные демонстрируют снижение уровня системного воспалительного ответа, что, по-видимому, связано с регуляторным и репаративным потенциалом PRF и снижением травматичности вмешательства благодаря цифровому планированию.

Таким образом, предложенная методика может быть рекомендована к широкому применению в клинической практике челюстно-лицевой хирургии как безопасная, воспроизводимая и результативная альтернатива стандартным протоколам дентальной имплантации у пациентов с посттравматическими деформациями челюстей. Внедрение подобного подхода способствует не только анатомическому и функциональному восстановлению, но и комплексной реабилитации пациентов с тяжёлой травматической патологией лицевого скелета.

Список литературы

1. Малахов Д.А., Грачёв А.В., Холодова Е.А. Перспективы применения PRF в челюстно-лицевой хирургии и имплантологии // *Стоматология*. – 2021. – Т. 100, № 3. – С. 40–45.
2. Сажин А.В., Пашенко Д.В., Жигулев С.А. Современные аспекты остеопластики при подготовке к дентальной имплантации // *Имплантология*. – 2020. – № 1. – С. 10–17.
3. Aghaloo T.L., Moy P.K. Which hard tissue augmentation techniques are the most successful in furnishing bony support for implant placement? // *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. – 2021. – Vol. 36, Suppl. – P. 35–49.
4. Dohan Ehrenfest D.M., Pinto N.R., Pereda A. et al. The impact of the centrifuge characteristics and centrifugation protocols on the cells, growth factors, and fibrin architecture of L-PRF // *Platelets*. – 2023. – Vol. 34, No. 1. – P. 1–10.
5. Esposito M., Grusovin M.G., Coulthard P., Worthington H.V. The efficacy of various bone augmentation procedures for dental implants: a Cochrane systematic review of randomized controlled clinical trials // *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. – 2006. – Vol. 21, No. 5. – P. 696–710.
6. He L., Lin Y., Hu X. et al. A comparative study of platelet-rich fibrin (PRF) and platelet-rich plasma (PRP) on the effect of proliferation and differentiation of rat osteoblasts in vitro // *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. – 2009. – Vol. 108, No. 5. – P. 707–713.
7. Lee J.Y., Kim Y.K., Park J.C. et al. Clinical outcomes of computer-guided implant surgery: a systematic review and meta-analysis // *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. – 2022. – Vol. 80, No. 1. – P. 32–42.
8. Misch C.E. *Dental Implant Prosthetics*. – 2nd ed. – St. Louis: Mosby, 2015. – 768 p.
9. Wang H.L., Boyapati L. “PASS” principles for predictable bone regeneration // *Implant Dentistry*. – 2006. – Vol. 15, No. 1. – P. 8–17.

Melkumyan Timur Vladimirovich
Sheraliyeva Surayyo Shuxratovna
Musashayxova Shaxnoza Kozim kizi
Kamilov Nuriddin Xaydarovich
Dadamova Angela Danilovna
Toshkent davlat tibbiyot universiteti
Khabadze Zurab Sulikoevich
Patris Lumumba nomidagi Rossiya
xalqlar do'stligi universiteti

YOPIQ SLOTDA POLIMERIZATSIYADAN KEYIN KOMPOZIT PLOMBALARNING YUZAKI MIKROQATTIQLIGINI LABORATORIYA SHAROITIDA BAHOLASH

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.00000000>

ANNOTATSIYA

Tadqiqotning maqsadi polimerizatsiya chuqurligini va yopiq yivda polimerizatsiya qilinganidan keyin kompozit plomba namunalarning sirt mikroqattiqligini baholash edi.

Olingan natijalarni tahlil qilish polimerizatsiya chuqurligining oshishi va qizdirilgan kompozit materialdan tayyorlangan plomba namunalarning mikroqattiqligining oshishini aniqladi.

Kalit so'zlar: Kompozit ashyolari, mikroqattiqlik, polimerlanish chuqurligi.

Мелькумян Тимур Владимирович
Шералиева Сурайё Шухратовна
Мусашайхова Шахноза Козим кизи
Камилов Нуриддин Хайдарович
Дадамова Анжела Даниловна

Ташкентский государственный медицинский университет
Хабадзе Зураб Суликоевич
Российский Университет Дружбы
Народов им. Патриса Лумумбы

ЛАБОРАТОРНАЯ ОЦЕНКА ПОВЕРХНОСТНОЙ МИКРОТВЕРДОСТИ КОМПОЗИТНЫХ ПЛОМБ ПОСЛЕ ПОЛИМЕРИЗАЦИИ В ЗАКРЫТОМ СЛОТЕ

АННОТАЦИЯ

Целью исследования явилась оценка глубины полимеризации и поверхностной микротвердости образцов композитных пломб после полимеризации в закрытом слоте.

Анализ полученных результатов выявил увеличение глубины полимеризации и повышение микротвердости образцов пломб, выполненных из нагретого композитного материала.

Ключевые слова: композитный материал, микротвердость, глубина полимеризации.

Melkumyan Timur Vladimirovich
Sheraliyeva Surayyo Shukhratovna
Musashaykhova Shakhnoza Kozim kizi
Kamilov Nuriddin Khaydarovich
Dadamova Angela Danilovna
Tashkent State Medical University
Khabadze Zurab Sulikoevich
Peoples' Friendship University of

IN VITRO EVALUATION OF SURFACE MICROHARDNESS OF COMPOSITE FILLINGS AFTER POLYMERIZATION IN THE COVERED-SLOT**ANNOTATION**

The aim of the study was to evaluate the depth of polymerization and surface microhardness of composite filling samples after polymerization in the covered slot.

Analysis of obtained results revealed an increase in depth of polymerization and microhardness in filling samples made from heated composite material.

Key words: composite material, microhardness, polymerization depth.

Введение. Показания к применению композитных пломбировочных материалов при лечении зубов значительно расширились благодаря их оптимальным физическим, механическим и эстетическим свойствам. Однако, несмотря на высокую эффективность использования при восстановлении фронтальных и боковых зубов, они имеют присущие для них недостатки, негативно сказывающиеся на результатах лечения в долгосрочной перспективе [1]. Среди недостатков, особое внимание уделяют недостаточному отверждению материала из-за его низкой степени конверсии [1, 2].

Иначе говоря светоотверждаемые композиты хорошо полимеризуются в непосредственной близости от источника света и на определённую глубину, которая зависит от проникновения необходимого спектра излучения через массу композита.

Очевидно, что интенсивность света, излучаемого светоотверждающим устройством, постепенно ослабевает при прохождении вглубь материала. В результате, степень конверсии мономеров композитной смолы по мере увеличения расстояния от облучаемой поверхности постепенно снижается. Низкая степень конверсии ухудшает физические свойства композитной реставрации и способствует высвобождению не вступивших в реакцию мономеров, представляющих потенциальную угрозу для клеток пульпы и слизистой оболочки полости рта [3, 4].

В реставрационной стоматологии понятие «микротвёрдость поверхности» используется для прогнозирования износостойкости любых реставраций, подверженных окклюзионной нагрузке. При этом, только в отношении композитных материалов большую практическую ценность приобрело значение, определяемое соотношением микро-твёрдости внутренней и наружной поверхностей пломбы. Так, было принято, что положительный прогноз для композитной реставрации ещё возможен при значениях соотношения, равных 0,8 или 0,85, тогда как меньшие значения не являются гарантией механической и химической стабильности интерфейса пломба – зуб. [5]. На глубину отверждения влияет большое количество факторов. К ним относятся тип композитной смолы, ее цвет и прозрачность, толщина каждого слоя, расстояние от источника излучения до поверхности композита, размер и распределение частиц наполнителя [2, 6]. При этом, суть реакции полимеризации в композитных материалах заключается в преобразовании двойных связей углерода в одинарные связи углерода. Преобладающие последних влияют на твердость композита и его химическую стабильность. В связи с этим, на глубину отверждения фотополимера влияют типы полимерной матрицы и фотоиницирующей системы, интенсивность и время засвечивания материала, длина световой волны, а также температура композита [4, 7].

Известно, что температура может оказывать существенное влияние на скорость химических реакций. Поэтому метод предварительного нагрева композитного материала перед фото-полимеризацией получил широкую огласку в современной реставрационной стоматологии. Для осуществления нагрева было разработано и предложено достаточное количество разнообразных устройств. Большинство проведенных исследований указывали на достоверную эффективность метода в отношении увеличения степени конверсии композитных пломб и улучшения показателей микро-твердости [8].

Однако, несмотря на реальную возможность повышения прочности и химической стабильности композитных реставраций, метод предварительного нагрева не получил широкого распространения по ряду важных с практической точки зрения причин. Среди них выделяли преобладающую прилипчивость нагретого композита к инструментам для внесения и моделирования материала, а также быструю потерю температуры, что значительно снижало целесообразность использования этого способа при проведении прямых реставраций [9].

Совершенно очевидно, что воспроизведение естественной анатомии и необходимой цветовой гаммы на разрушенных зубах возможно при использовании моделируемых композитных материалов, консистенция которых позволяет удерживать форму как при восстановлении фронтальной, так и жевательной группы зубов.

С другой стороны, имеется большое количество экспериментальных данных, указывающих на высокую степень конверсии и микро-твердость верхних и нижних поверхностей образцов композитных пломб, световая полимеризация которых осуществлялась при температуре 55-60 °C [8].

Высокая степень конверсии композитного материала, формирующего границу с дентином зуба, имеет большое значение для предотвращения микро-течи реставрации, профилактики кариеса и необратимых изменений в пульпе зуба. Именно с такими осложнениями, как правило, сталкиваются при восстановлении полостей 2-го класса Блэк. Глубокие проксимальные дефекты и отсутствие возможности близкого расположения световода к поверхности композита создают неблагоприятные условия для адекватной полимеризации не только в нижних, но и в верхних слоях реставрации [5].

Принимая во внимание безусловный приоритет высокой конверсии композитного материала и наличие факторов, препятствующих ее достижению, разработка новых методов подготовки светоотверждаемых материалов к фотоактивации не теряет своей актуальности.

Цель исследования. В связи с вышеизложенным, целью настоящего исследования стала оценка глубины

полимеризации и поверхностной микротвердости образцов композитных пломб после полимеризации в закрытом слоте.

Материал и методы исследования.

Глубину полимеризации и поверхностную микротвердость свето-отверждаемого композита оценивали через 24 часа путем выскабливания не отвердевшей части материала и проведения измерений микро-твердости по Виккерсу на отвердевшей поверхности материала ($n = 20$). Формы с равнобокими трапециевидными слотами изготавливали методом 3Д- печати из серой светонепроницаемой пластмассы (рис.1.). Ширина слота для внесения пломбировочного материала составляла 1,5 мм. Нижнее и верхнее основания трапеции были по 3 и 6 мм соответственно. Высота трапециевидного слота равнялась 5 мм. Открытая поверхность слота на всю высоту перекрывалась ленточной металлической матрицей, после чего в сформированное пространство вносили композитный материал до полного заполнения слота (рис.2.). Полимеризацию материала осуществляли путем засвечивания открытой поверхности материала, площадь которой соответствовала 1,5×6 мм. Таким образом,

металлическая лента блокировала попадание синего света на боковую поверхность слота, что гарантировало однонаправленное свето-отверждение композита. Композит засвечивали 4-мя последовательными циклами по 10 сек. Материалом выбора стал жидкотекучий композит Estelite Universal Flow, High (Toquyama Dental Corp. Japan). Для засвечивания использовали светодиодную лампу Valo X (Ultradent, USA) в стандартном режиме. На 10 образцах (опытная группа) полимеризацию материала осуществляли после его нагрева в слоте, путем прикладывания нагревательного элемента к поверхности металлической ленты. Материал нагревали до 55-60 °С и поддерживали данную температуру в нем во время фотоактивации. Для приготовления других 10 образцов (контрольная группа) использовали композит комнатной температуры (22-24°С). После полимеризации металлическую ленту убрали и весь незатвердевший композит, находящийся в нижней части слота удаляли. Высоту затвердевшей части материала фиксировали в миллиметрах. Она соответствовала расстоянию от верхней точки поверхности до нижней, находящейся на границе с недостаточно полимеризованным материалом (рис.3.).



Рис.1. Пластиковые формы с трапециевидными слотами для композитного материала

До определения микротвердости поверхности, полученные образцы хранили в темном месте в течение 24 часов. Микротвердость измеряли на приборе ПМТ-3, с использованием груза 50 г и временем погружения индентера 15 сек. Индентации выполняли в линейном порядке в соответствии с осью трапециевидного слота и шагом в 1 мм от поверхности засвечивания композита.

Результаты были проанализированы с использованием двухфакторного дисперсионного анализа (ANOVA) и парных сравнений ($\alpha = 0,05$) для определения статистически значимых различий в глубине отверждения и поверхностной микротвердости по Виккерсу между двумя методами полимеризации композита в закрытом слоте.

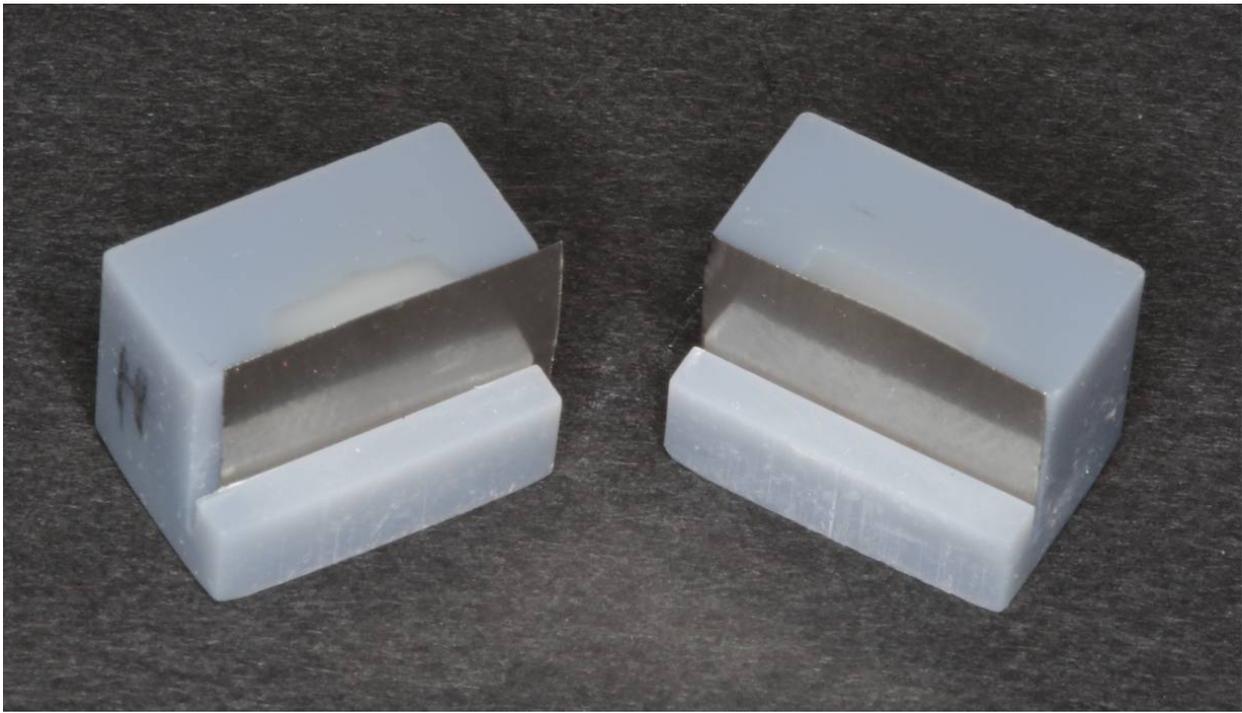


Рис.2. Пластиковые формы с трапециевидными слотами, покрытыми ленточной металлической матрицей и заполненными композитным материалом

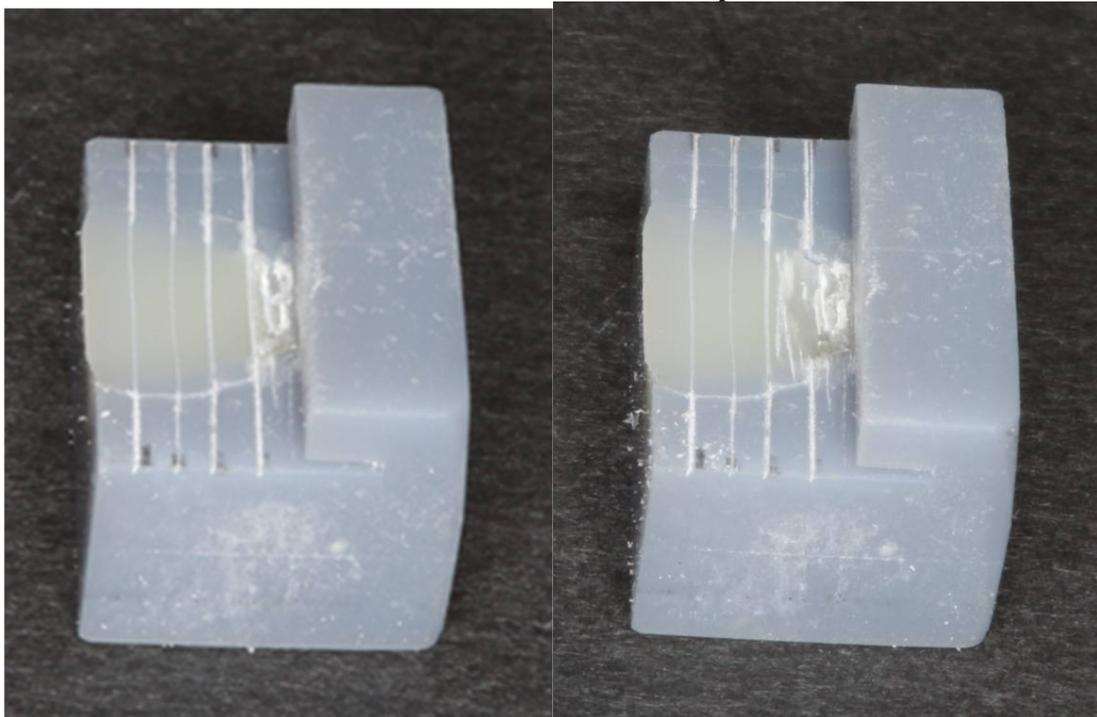


Рис.3. Образцы пломб после полимеризации и удаления незатвердевших участков композитного материала

Результаты исследования.

Анализ данных глубины полимеризации композитного материала в закрытом слоте показал, что фотоактивация нагретого композита способствует достоверному увеличению глубины конверсии материала в 1,15 раза

($p < 0,05$). Было установлено, что высота затвердевшей части материала у нагретых образцов пломб составляла $3,78 \pm 0,09$ мм, тогда как у образцов, полученных при засвечивании композита комнатной температуры, глубина отверждения доходила до $3,28 \pm 0,08$ мм.

Таблица 1. Изменения в поверхностной микротвердости образцов композитных пломб, приготовленных в закрытом слоте из ненагретого и нагретого материала

Глубина определения HV (мм)	Контрольная группа (n=10)	Опытная группа (n=10)
1	22,5±1,1	26,2±1,2
2	19,4±0,7	22,6±0,9
3	14,3±1,2	18,9±1,3
4	-	14,8±1,5
5	-	-

Значения поверхностной микротвердости на разной глубине от поверхности засвечивания представлены в таблице. Образцы пломб, выполненные из композитного материала комнатной температуры, имели достоверные отличия с образцами, изготовленными из нагретого материала на каждом уровне по мере удаления от поверхности засвечивания. Так, на глубине 1-го и 2-го мм разница составляла 1,16 раза в пользу нагретого композита. Однако, на глубине 3-х мм поверхностная микро-твердость образцов пломб из композита комнатной температуры уже была меньше в 1,32 раза по сравнению с образцами из нагретого материала. На глубине 4-х мм у образцов контрольной группы микро-твердость поверхности не определялась из-за отсутствия затвердевшей части композитного материала у большинства образцов.

Выводы. Экспериментальные способы оценки композитных пломбировочных материалов и методов их использования крайне необходимы для получения надежных и предсказуемых клинических результатов восстановления зубов. Не смотря на наличие только 5-ти классов зубных дефектов, каждая клиническая ситуация имеет свои особенности, которые могут значительно влиять на исход лечения.

Основным преимуществом лабораторных испытаний является дизайн исследования, который устанавливается в соответствии с поставленной целью или задачей. Так, в основную задачу исследования входило изучение влияния температуры композитного материала на глубину его конверсии и микро-твердость. Известно, что температура относится к числу физических факторов, которые ускоряют скорость химических реакций. Это может иметь практическое значение при фотоактивации композитных материалов в глубоких кариозных полостях, где максимально близкому расположению источника излучения

к поверхности пломбировочного материала препятствует конфигурация дефекта.

В соответствии с литературными данными, как правило, проблемы с конверсией светоотверждаемых материалов возникают при восстановлении полостей по 2-му классу Блэк [10]. Узкие пространства и недостаточная мощность светового потока являются частыми причинами недостаточной полимеризации композита, его химической нестабильности и разрушения, формирования краевой щели и возникновения вторичного кариеса. В связи с этим, разработка новых методов полимеризации композитных материалов в подобных ситуациях остается актуальной.

Использованная в настоящем исследовании методика полимеризации композитного материала в закрытом слоте наиболее близко имитирует клиническую ситуацию восстановления полостей по 2-му классу Блэк, так как гарантирует одностороннее прохождение светового пучка.

Благодаря использованию данной лабораторной модели было установлено, что полимеризация нагретого композитного материала достоверно увеличивает глубину конверсии композитного материала при одинаковой мощности светового потока и площади засвечиваемой поверхности материала. Также было отмечено, что у образцов композитных пломб, полимеризацию которых проводили в нагретом состоянии, среднее значение микротвердости на глубине 3-х мм находилось в пределах 80% от значения максимальной поверхностной микротвердости образцов контрольной группы.

Таким образом, в рамках настоящего исследования было установлено, что глубина конверсии композитного материала, у которого рекомендуемая толщина слоя для засвечивания не должна превышать 2 мм, может быть увеличена до 3-х мм при условии повышения температуры материала до 55-60°C.

Список литературы.

1. Santos A, Proença L, Polido M, Cristina Azul A. Depth of cure of bulk-fill light cured composite resins with different initiators. *Ann Med*. 2019 May 28;51(Suppl 1):141. doi: 10.1080/07853890.2018.1561985. PMID: 307888906.
2. Tapety CM, Carneiro YK, Chagas YM, Souza LC, Souza NO, Valadas LA. Degree of Conversion and Mechanical Properties of a Commercial Composite with an Advanced Polymerization System. *Acta Odontol Latinoam*. 2023 Aug 31;36(2):112-119. doi: 10.54589/aol.36/2/112. PMID: 37776508; PMID: 37776508.
3. Zurab Khabadze, Nikita Dolzhikov, Inna Bagdasarova, Fikret Badalov, Marina Dashtieva, Edgar Karapetian, Alina Umarova, Yulia Generalova, Kulikova Alena, Adam Umarov, Ekaterina Starodubtseva, Sanzharbek Tursunboev, Rayan Aude. Cytotoxicity of Methacrylate – Based Resin Materials in Dentistry. *J Int Dent Med Res* 2025; 18(2): 904-913).
4. Khabadze Z, Generalova Yu, Abdulkirimova S, Dashtieva M, Borlakova M, Meremkulov R, Mordanov O, Magomedova Kh, Kulikova A, Bakaev Yu, Golubenkova A, Voskressensky L, Melkumyan T. Analysis of the Anaerobic Conversion Efficiency of Various Group Composite Material. *Journal of International Dental and Medical Research*. 2023;16(3):975-982.
5. Musavinasab SM, Norouzi Z. Hardness and Depth of Cure of Conventional and Bulk-Fill Composite Resins in Class II Restorations with Transparent and Metal Matrix Strips. *Front Dent*. 2023 Jun 13;20:20. doi: 10.18502/fid.v20i20.12912. PMID: 37701657; PMID: 37701657.
6. Timur V. Melkumyan, Surayo Sh. Sheraliava, Elena Ju. Mendosa, Zurab S. Khabadze, Maria K. Makeeva, Shahnoza K. Musoshayhova, Angela D. Dadamova, Shukhrat M. Shakirov, Azad A. Mukhamedov, Furkat M. Tojinazarov, Nurmukhammad E.

Iskandarov. Impact of Different LED Units, Tip Distance and Time of Light Exposure on Microhardness of Resin-Based Composite for Posterior Teeth. *International Journal of Biomedicine* 14(4) (2024) 700-703.

7. Timur V. Melkumyan, Surayo Sh. Sheraliava, Elena Ju. Mendosa, Zurab S. Khabadze, Maria K. Makeeva, Nuriddin Kh. Kamilov, Shahnoza K. Musoshayhova, Angela D. Dadamova, Shukhrat M. Shakirov, Azad A. Mukhamedov. Effect of Preheating on Mechanical Properties of Different Commercially Available Dental Resin Composites. *International Journal of Biomedicine*. 2023;13(4):317-322.

8. Singha A, Dhanesha A, Nair S, Patel R, Behera S, Nanda S. Pre-heating effect on micro-hardness and depth of cure for three bulk-fill composite resins: An in vitro study. *Bioinformation*. 2024 Sep 30;20(9):1128-1131. doi: 10.6026/9732063002001128. PMID: 39917230; PMCID: PMC11795488.

9. Asani RN, Gade VJ, Umale KG, Gawande R, Amburle RR, Kusumbe RR, Kale PP, Kosare PR. Preheated composite: Innovative approach for aesthetic restoration [Internet]. *Arch Dent Res*. 2021 [cited 2025 Oct 04];11(2):103-107. Available from: <https://doi.org/10.18231/j.adr.2021.017>.

10. Timur V. Melkumyan, Angela D. Dadamova, Surayo Sh. Sheralieva, Nuriddin Kh. Kamilov, Fatima Yu. Daurova. Treatment of Class II Caries Lesions with Application of Packable and Conventional Resin Composites: Clinical and Experimental Study. *International Journal of Biomedicine*. 2020;10(1):66-69.

Usmonov Farxod Komiljonovich
Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti
Abdukadirova Nargizaxon Baxodir qizi
Alfraganus University

**AYOLLAR O'RTASIDA CHAKKA-PASTKI JAG' BO'G'IMI (ChPJB) KASALLIKLARI PAYDO BO'LISH
CHASTOTASIGA PSIXOSOTSIAL OMILLARNING TA'SIRI**

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.00000000>

ANNOTATSIYA

Chakka-pastki jag' bo'g'imi (ChPJB) kasalliklari zamonaviy tibbiy amaliyotda, ayniqsa, ayollar orasida eng keng tarqalgan patologiyalardan biri hisoblanadi. Bu kasalliklar hayot sifatiga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatib, og'riq, jag' harakatining cheklanishi va funksional imkoniyatlarning buzilishi kabi holatlarga olib keladi. ChPJB kasalliklarining kelib chiqish sabablari turlicha bo'lib, ularga organik hamda psixosotsial omillar ta'sir ko'rsatadi.

Kalit so'zlar :ChPJB, stress, og'riq, disfunktsiya.

Усмонов Фарход Комильжонович
Ташкентский Государственный Медицинский Университет
Абдукадырова Наргизахон Баходир кизи
Alfraganus University

**ВЛИЯНИЕ ПСИХОСОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ НА ЧАСТОТУ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ
ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА (ВНЧС) У ЖЕНСКОГО НАСЕЛЕНИЯ**

АННОТАЦИЯ

Заболевания височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) являются одной из наиболее распространенных патологий в современной медицинской практике, особенно среди женщин. Эти заболевания могут существенно влиять на качество жизни, приводя к болевым ощущениям, ограничению подвижности челюсти и нарушению функциональных возможностей. Причины возникновения заболеваний ВНЧС многогранны, и на них влияют как органические, так и психосоциальные факторы.

Ключевые слова: ВНЧС, стресс, боль, дисфункция

Usmanov Farkhod Komiljonovich
Tashkent State Medical University
Abdukadirova Nargizakhon Bakhodir kizi
Alfraganus University

**THE IMPACT OF PSYCHOSOCIAL FACTORS ON THE INCIDENCE OF TEMPOROMANDIBULAR JOINT
(TMJ) DISORDERS AMONG THE FEMALE POPULATION**

ANNOTATION

Temporomandibular joint (TMJ) disorders are among the most common pathologies in modern medical practice, especially among women. These conditions can significantly affect quality of life, causing pain, limited jaw mobility, and impaired functional abilities. The causes of TMJ disorders are multifactorial, influenced by both organic and psychosocial factors.

Key words: TMJ, stress, pain, dysfunction

Введение. Психосоциальные факторы, такие как стресс, тревожность, депрессия, социальные и семейные отношения, оказывают значительное влияние на здоровье человека. В контексте заболеваний ВНЧС важно рассматривать эти факторы как возможные катализаторы или модуляторы патологии, поскольку они могут

способствовать развитию болевых синдромов, ухудшению психоэмоционального состояния и повышению частоты обострений [2,4,11]. Целью данной статьи является анализ влияния психосоциальных факторов на частоту возникновения заболеваний ВНЧС у женского населения, а также рассмотрение механизмов, через которые психосоциальные стрессы могут способствовать развитию этих заболеваний.

Височно-нижнечелюстной сустав представляет собой сложную анатомическую структуру, соединяющую нижнюю челюсть с височной костью черепа. Он обеспечивает широкий спектр движений челюсти, таких как открытие рта, жевание, разговор и другие [7,16]. Заболевания ВНЧС могут варьироваться от легких болевых ощущений до более серьезных патологий, таких как дисфункция сустава или артрит.

Основные заболевания ВНЧС включают:

1) Синдром болевого напряжения: характеризуется болями в области ВНЧС, которые могут быть связаны с избыточной нагрузкой на сустав из-за стрессовых ситуаций.

2) Дисфункция ВНЧС: нарушения в координации движений сустава, сопровождающиеся болями и ограничением подвижности челюсти.

3) Артрит ВНЧС: воспаление сустава, которое может быть вызвано как механическими травмами, так и психосоциальными факторами.

Психосоциальные факторы, влияющие на здоровье ВНЧС у женщин

Психосоциальные факторы — это элементы социальной и психоэмоциональной среды, которые оказывают влияние на здоровье человека [1,6,8]. Среди таких факторов, оказывающих значительное влияние на состояние ВНЧС, выделяют:

Стресс

Стресс является одним из наиболее значимых психосоциальных факторов, который может непосредственно повлиять на развитие заболеваний ВНЧС. Хронический стресс приводит к напряжению мышц челюсти, что может вызвать дисфункцию ВНЧС и усилить болевые ощущения. Стресс может также провоцировать такие симптомы, как скрежет зубов (бруксизм), что дополнительно увеличивает нагрузку на сустав.

Тревожность и депрессия

Женщины, страдающие от тревожных расстройств или депрессии, часто сообщают о болях в области ВНЧС. Существует гипотеза, что депрессия и тревожность могут повышать чувствительность болевых рецепторов и усиливать восприятие боли в области ВНЧС [9,10,12,13]. В свою очередь, хроническая боль может ухудшать психоэмоциональное состояние, создавая порочный круг, когда боль усугубляет психологический дискомфорт и наоборот.

Социальная изоляция

Социальная изоляция и недостаток поддержки со стороны окружающих могут способствовать ухудшению психоэмоционального состояния женщины, что, в свою очередь, может привести к хроническим болям, в том числе в области ВНЧС. Изоляция может снижать мотивацию к лечению и профилактике заболеваний.

Семейные и рабочие стрессы

Нагрузка на работе, семейные проблемы или длительные конфликтные ситуации также могут оказывать негативное воздействие на здоровье ВНЧС. Женщины, переживающие

высокие уровни стресса из-за сложных семейных или профессиональных ситуаций, имеют более высокий риск развития заболеваний ВНЧС.

Женский гормональный фон

Гормональные изменения, характерные для женского организма, такие как менструации, беременность и менопауза, могут оказывать влияние на суставы и ткань ВНЧС. Особенно в периоды гормональных колебаний женщины более подвержены болям и воспалению в ВНЧС, что также связано с психоэмоциональными факторами, такими как стресс и депрессия.

Уровень саморегуляции и эмоциональной устойчивости

Способность женщины эффективно справляться с эмоциями и стрессовыми ситуациями играет важную роль в предотвращении заболеваний ВНЧС. Низкий уровень эмоциональной устойчивости и плохие навыки саморегуляции могут повышать риск развития хронических заболеваний, в том числе ВНЧС, из-за постоянного эмоционального напряжения [3].

Механизмы воздействия психосоциальных факторов на развитие заболеваний ВНЧС.

Психосоциальные стрессы могут воздействовать на здоровье ВНЧС через несколько механизмов:

Мышечное напряжение и бруксизм

Стресс может привести к гипертонусу мышц, включая жевательные мышцы. В результате этого возникает дополнительная нагрузка на суставы, что повышает вероятность возникновения болевых синдромов в области ВНЧС [5,14]. Также хронический стресс может привести к развитию бруксизма — скрежета зубами во время сна, что увеличивает нагрузку на сустав и способствует развитию его заболеваний.

Изменения в нейрогуморальной регуляции

Психоэмоциональные расстройства, такие как тревожность и депрессия, могут изменять нейрогуморальную регуляцию организма. Избыточное количество стероидных гормонов, вырабатываемых в условиях стресса, может способствовать воспалению и повреждению тканей ВНЧС.

Снижение порога боли

Психологические расстройства могут изменять восприятие боли, повышая её интенсивность и снижая порог болевой чувствительности. Это объясняет, почему у женщин с высоким уровнем стресса или депрессии часто наблюдаются более выраженные симптомы заболеваний ВНЧС.

Нарушения психосоматического характера

Психосоматические расстройства могут проявляться не только в виде болей в различных частях тела, но и в нарушении функционирования суставов, включая ВНЧС. Напряжение и эмоциональная нагрузка могут провоцировать развитие хронических заболеваний, включая патологические изменения в височно-нижнечелюстном суставе.

Профилактика и лечение заболеваний ВНЧС с учетом психосоциальных факторов

Для эффективного лечения заболеваний ВНЧС необходимо учитывать психосоциальные факторы, которые могут способствовать их развитию. Важно разработать комплексный подход к лечению, включающий как традиционную терапию (медикаментозное лечение, физиотерапию), так и методы работы с психоэмоциональным состоянием пациента [17,18].

Психотерапия

Когнитивно-поведенческая терапия и другие виды психотерапии могут быть эффективными для снижения уровня стресса и тревожности. Психотерапевт помогает пациенту справляться с эмоциональными проблемами, что может существенно снизить болевые ощущения в ВНЧС.

Массаж и расслабляющие техники

Массаж, релаксационные практики, йога и медитация могут способствовать снижению мышечного напряжения, улучшению психоэмоционального состояния и уменьшению боли.

Образ жизни и физическая активность

Регулярная физическая активность, сбалансированное питание и адекватный режим сна помогают снизить уровень стресса и улучшить общее состояние здоровья, включая здоровье суставов.

Коррекция социального окружения

Работа с социальной изоляцией и улучшение социальной поддержки могут иметь положительный эффект на здоровье, снижая уровень стресса и поддерживая психоэмоциональное благополучие.

Медикаментозная терапия

В комплексном лечении заболеваний ВНЧС могут использоваться противовоспалительные препараты, миорелаксанты, а также антидепрессанты и анксиолитики в случае выраженных психоэмоциональных расстройств. Это позволяет снизить воспаление в суставе и облегчить болевой синдром.

Физиотерапевтические методы

Использование методов физиотерапии, таких как магнитотерапия, ультразвук и лазерное лечение, может оказать положительное воздействие на воспаленные ткани сустава, ускоряя процесс заживления и снижая болевые ощущения.

Заключение

Влияние психосоциальных факторов на здоровье височно-нижнечелюстного сустава у женщин является важной темой, которая требует комплексного подхода к диагностике и лечению. Стресс, тревожность, депрессия и другие психоэмоциональные расстройства могут быть значительными катализаторами заболеваний ВНЧС, и игнорировать их влияние нельзя [19,20]. Современные методы лечения должны учитывать не только физиологические, но и психосоциальные аспекты, что позволяет эффективно бороться с этой патологией и повышать качество жизни пациенток.

Для улучшения состояния пациентов с заболеваниями ВНЧС необходима мультидисциплинарная помощь, которая сочетает в себе медикаментозное лечение, физиотерапию и психотерапевтические подходы. Важно, чтобы лечащие врачи, особенно стоматологи и терапевты, обращали внимание на психоэмоциональное состояние своих пациентов и при необходимости направляли их к психологам или психотерапевтам, создавая тем самым комплексный план лечения и профилактики.

Список литературы:

1. Хватова, В. И. Клиническая гнатология / В. И. Хватова. 2005.
2. Al-Ani, Z. Stabilisation splint therapy for the treatment of temporomandibular myofascial pain: a systematic review / Z. Al-Ani [et al.] // J. Dent. Educ. - 2005. - Vol. 69, № 11. - P. 1242-1250.
3. Almasan, O. C. Disk and joint morphology variations on coronal and sagittal MRI in temporomandibular joint disorders / O. C. Almasan [et al.] // Int. J. Oral. Investig. - 2013. - Vol. 17, № 4. - P. 1243-1250.
4. Alvarez-Arenal, A. Effects of occlusal splint and transcutaneous electric nerve stimulation on the signs and symptoms of temporomandibular disorders in patients with bruxism / A. Alvarez-Arenal [et al.] // J. Oral. Rehabil. - 2002. - Vol. 29, № 9. - P. 858-863.
5. Andersen, M. K. Risk factors for low molar bite force in adult orthodontic patients / M. K. Andersen, L. Sonnesen // Eur. J. Orthod. - 2013. - Vol. 35, № 4. - P. 421-426.
6. Armijo-Olivo, S. Effectiveness of Manual Therapy and Therapeutic Exercise for Temporomandibular Disorders: Systematic Review and Meta-Analysis / S. Armijo-Olivo [et al.] // Phys. Ther. - 2015. - Vol. 20.
7. Burke, C. P. Correlations between condylar characteristics and facial morphology in Class II preadolescent patients / C. P. Burke [et al.] // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. - 1998. - Vol. 114. - P. 328-346.
8. Chen, J. Efficacy of low-level laser therapy in the treatment of TMDs: a meta-analysis of 14 randomised controlled trials / J. Chen [et al.] // Oral. Rehabil. - 2015. - Vol. 42, № 4. - P. 291-299.
9. Cioffi, I. Short-Term Sensorimotor Effects of Experimental Occlusal Interferences on the Wake-Time Masseter Muscle Activity of Females with Masticatory Muscle Pain / I. Cioffi [et al.] // J. Oral. Facial. Pain Headache. - 2015. - Vol. 29, № 4. - P. 331-339.
10. Dalili, Z. Assessing joint space and condylar position in the people with normal function of temporomandibular joint with cone-beam computed tomography / Z. Dalili [et al.] // Dent. Res. J. (Isfahan). - 2012. - Vol. 9, № 5. - P. 607-612.
11. de Sousa, S. T. The role of occlusal factors on the occurrence of temporomandibular disorders / S. T. de Sousa [et al.] // Cranio. - 2015. - Vol. 33, № 3. - P. 211-216.
12. Ebrahim, S. The effectiveness of splint therapy in patients with temporomandibular disorders: a systematic review and meta-analysis / S. Ebrahim [et al.] // Evid. Based. Dent. - 2008. - Vol. 9, № 1. - P. 23.
13. Girardot, R. A. Jr. Comparison of condylar position in hyperdivergent and hypodivergent facial skeletal types / R. A. Jr. Girardot [et al.] // Angle Orthod. - 2001. - Vol. 71, № 4. - P. 240-246.
14. Hamata, M. M. Comparative evaluation of the efficacy of occlusal splints fabricated in centric relation or maximum intercuspation in temporomandibular disorders patients / M. M. Hamata, P. R. Zuim, A. R. Garcia // J. Appl. Oral. Sci. - 2009. - Vol. 17, № 1. - P. 32-38.
15. Jagger, R. The effectiveness of occlusal splints for sleep bruxism / R. Jagger // Int. Dent. J. - 2012. - Vol. 62, № 1. - P. 1-5.

16. Jung, A. Acupuncture for treating temporomandibular joint disorders: a systematic review and meta-analysis of randomized, sham-controlled trials / A. Jung [et al.] // J. Dent. -2011. - Vol. 39,№ 5. P. 341-350.
17. Lauriti, L. Are Occlusal Characteristics, Headache, Parafunctional Habits and Clicking Sounds Associated with the Signs and Symptoms of Temporomandibular Disorder in Adolescents? / L. Lauriti [et al.] // J. Phys. Ther. Sci. - 2013. -Vol. 25, № 10. - P. 1331-1334.
18. Lauriti, L. Influence of temporomandibular disorder on temporal and masseter muscles and occlusal contacts in adolescents: an electromyographic study / L. Lauriti [et al.] // BMC Musculoskelet Disord. - 2014. - Vol. 10, № 15. - P. 123.
19. Liu, H. X. The effectiveness of cognitive-behavioural therapy for temporomandibular disorders: a systematic review /H. X. Liu [et al.] // J. Dent. - 2011. - Vol. 39, №5. - P. 341-350.
20. Long, H. Efficacy of botulinum toxins on bruxism: an evidence-based review / H. Long [et al.]// Cochrane Database Syst. Rev. - 2007. - Vol. 17, № 4.

Дусмухамедов Шавкат Махмуджон-угли
Юлдашев Абдуазим Абдувалиевич
Дусмухамедов Махмуджон Закирович
Ташкентский государственный
медицинский университет

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ КОМПРЕССИОННО-ДИСТРАКЦИОННОГО ОСТЕОГЕНЕЗА ЧЕЛЮСТИ

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.00000000>

АННОТАЦИЯ

Компрессионо-дистракционный остеогенез (КДО) представляет собой один из наиболее перспективных методов реконструкции костей челюстно-лицевой области. Метод основан на активации остеогенеза за счёт механического растяжения остеотомированных фрагментов. В данной статье приведён обширный обзор исторического развития метода, его физиологических основ, особенностей применения у различных групп пациентов, современных дистракционных аппаратов и подходов к планированию вмешательств. Отдельное внимание уделено нерешённым вопросам и перспективным направлениям исследований, таким как тканевая инженерия, цифровое моделирование, биологические стимуляторы регенерации и новые формы контроля регенерата.

Ключевые слова: компрессионо-дистракционный остеогенез, челюсть, регенерация кости, дистрактор, челюстно-лицевая хирургия.

Dusmukhamedov Shavkat Makhmudjon-ugli
Yuldashev Abduazim Abduvaliyevich
Dusmukhamedov Makhmudjon Zakirovich
Tashkent State Medical University

CURRENT STATE AND RELEVANT ASPECTS OF COMPRESSION-DISTRACTION OSTEOGENESIS OF THE JAW

ANNOTATION

Compression-distraction osteogenesis (CDO) is one of the most promising methods for bone reconstruction in the maxillofacial region. The method is based on the activation of osteogenesis through mechanical stretching of osteotomized fragments. This article provides an extensive overview of the method's historical development, its physiological foundations, features of its application in various patient groups, modern distraction devices, and approaches to planning interventions. Particular attention is paid to unresolved issues and promising areas of research, such as tissue engineering, digital modeling, biological regeneration stimulators, and new forms of regenerate monitoring.

Keywords: compression-distraction osteogenesis, jaw, bone regeneration, distractor, maxillofacial surgery.

Do'stmuhammedov Shavkat Mahmudjon o'g'li
Yuldashev Abduazim Abduvaliyevich
Do'stmuhammedov Mahmudjon Zakirovich
Toshkent davlat tibbiyot universiteti

JAG' KOMPRESSION-DISTRAKSION OSTEOGENEZINING ZAMONAVIY HOLATI VA DOLZARB JIHATLARI

ANNOTATSIYA

Компрессионо-дистракционный остеогенез (КДО) yuz-jag' sohasi suyaklarini qayta tiklashning eng istiqbolli usullaridan biri hisoblanadi. Bu usul osteotomiya qilingan suyak bo'laklarini mexanik cho'zish orqali suyak to'qimasi hosil bo'lishini faollashtirishga asoslangan. Ushbu maqolada usulning tarixiy rivojlanishi, uning fiziologik asoslari, bemorlarning turli guruhlarida qo'llanilish

xususiyatlari, zamonaviy distraksion qurilmalar va aralashuvlarni rejalashtirish yondashuvlari batafsil ko‘rib chiqilgan. To‘qima muhandisligi, raqamli modellashtirish, regeneratsiyaning biologik stimulyatorlari va yangi hosil bo‘lgan to‘qimani nazorat qilishning innovatsion usullari kabi hal qilinmagan masalalar va tadqiqotlarning istiqbolli yo‘nalishlariga alohida e‘tibor qaratilgan.

Kalit so‘zlar: kompression-distraksion osteogenez, jag‘, suyak tiklanishi, distraktor, yuz-jag‘ jarrohlik.

Введение. Проблема восстановления костных структур челюстно-лицевой области в условиях врождённых аномалий, посттравматических деформаций или послеоперационных дефектов остаётся одной из наиболее актуальных задач в современной реконструктивной хирургии. Нарушения целостности или формы костей лица не только ухудшают внешний облик пациента, но и могут значительно снижать качество жизни за счёт функциональных расстройств: затруднения жевания, глотания, дыхания и речи.

В течение многих лет основным методом устранения дефектов челюстно-лицевой зоны оставалась костная пластика с применением аутогенных, аллогенных или синтетических трансплантатов. Несмотря на накопленный клинический опыт, данные подходы имеют ряд существенных ограничений: необходимость в дополнительных хирургических вмешательствах для забора трансплантата, риск его резорбции, отсутствие роста и адаптации в детском возрасте, высокая травматичность и вероятность осложнений.

В этих условиях особое значение приобретает компрессионо-дистракционный остеогенез (КДО) — инновационный метод, предложенный советским ортопедом Г.А. Илизаровым. Суть метода заключается в управляемом механическом растяжении костной ткани, вследствие чего в зоне остеотомии формируется новая кость. Это позволяет не только устранить деформации, но и восстановить утраченные сегменты костей за счёт активации собственных регенеративных ресурсов организма.

Особенностью челюстной области является интрамембранозный тип остеогенеза, что делает применение метода КДО особенно эффективным: костная ткань здесь формируется напрямую, без хрящевой стадии, и быстрее поддаётся регенерации при правильно подобранных параметрах дистракции. Кроме того, процесс растяжения оказывает благоприятное влияние на окружающие мягкие ткани, способствуя их росту и перестройке. Это особенно важно при работе с пациентами детского возраста, у которых ещё не завершено формирование лицевого скелета.

Цель данной статьи — провести обобщённый анализ современного состояния метода компрессионо-дистракционного остеогенеза в челюстно-лицевой области, включая его историческое развитие, анатомо-физиологические особенности применения, современные методы КДО, а также перспективные направления дальнейших исследований.

Основная часть. Историческое развитие метода компрессионо-дистракционного остеогенеза тесно связано с именем советского учёного и хирурга Гавриила Абрамовича Илизарова. В середине XX века он сформулировал основные принципы дозированного механического растяжения костной ткани, положив тем самым начало новому направлению в ортопедии — дистракционному остеогенезу. Его работы, начатые на длинных трубчатых костях нижних конечностей, показали, что под влиянием контролируемой механической нагрузки в зоне остеотомии

возможно формирование полноценных регенератов, способных замещать значительные дефекты костной ткани без трансплантатов.

Первые попытки переноса принципов дистракционного остеогенеза в челюстно-лицевую хирургию датируются 1970-ми годами. В 1973 году американский исследователь С.С. Snyder и его коллеги впервые успешно применили метод дистракции нижней челюсти у экспериментальных животных (собак), получив положительный регенеративный эффект. Эти эксперименты показали, что интрамембранозная кость челюсти также способна реагировать на механическое растяжение формированием новой костной ткани.

Клиническая реализация метода произошла в 1989 году, когда J.G. McCarthy и соавторы впервые провели дистракцию нижней челюсти у ребёнка с врождённой микрогнатией (Pierre Robin Sequence) с использованием наружного дистракционного аппарата. Успешный результат — увеличение размера нижней челюсти и устранение обструкции дыхательных путей — вызвал огромный интерес к методу в международной медицинской среде.

В Советском Союзе и России значительный вклад в развитие метода внесли такие учёные, как Маслов, Осипян, Швырков и Дацко. Они адаптировали метод Илизарова к анатомическим и биомеханическим особенностям челюстей, разработали первые челюстные аппараты для дистракции, а также внедрили методику в клиническую практику для лечения посттравматических и врождённых деформаций. Появились специализированные конструкции дистракторов, учитывающие многоосевое перемещение и особенности прикрепления к лицевым костям.

С конца 1990-х годов началась активная разработка внутриротовых (интраоральных) мини-дистракторов, позволивших значительно улучшить эстетику и удобство лечения, особенно у детей. Эти устройства стали более компактными, малотравматичными, с возможностью фиксации на винтах или дентальных имплантах.

Развитие цифровых технологий в XXI веке открыло новые горизонты для планирования дистракционных вмешательств. Стали использоваться трёхмерные компьютерные модели черепа, программное моделирование остеотомий и траекторий перемещения фрагментов. В ведущих клиниках начали применять индивидуализированные CAD/CAM-дистракторы, созданные на основе данных компьютерной томографии и трёхмерного сканирования челюстей пациента.

Таким образом, за несколько десятилетий метод КДО прошёл путь от экспериментальной идеи до широко распространённого клинического подхода, применяемого в ведущих центрах мира. Его история — это пример успешной интеграции фундаментальных биомеханических принципов, хирургической техники и инженерных решений.

Развитие компрессионо-дистракционного остеогенеза тесно связано с совершенствованием аппаратных систем, используемых для реализации метода. Конструкция дистракционного устройства напрямую влияет на безопасность процедуры, точность перемещения костных

фрагментов и комфорт пациента в послеоперационном периоде. Современные технологии сделали возможным индивидуализацию, миниатюризацию и высокую точность контроля за процессом distraction.

Активация distractionного аппарата. Большинство авторов рекомендуют начинать активировать distractionный аппарат во время операции. Это делается для проверки стабильности фиксации аппарата и для того чтобы удостовериться, что зоны сопротивления двух половин верхней челюсти были устранены. Послеоперационные протоколы отличаются у разных авторов, и величина активации может варьировать от 0,25 до 1 мм в день. В литературе отсутствует ясность, как определять режим активации. Хирургически ассоциированное расширение сравнивалось с distractionным остеогенезом длинных трубчатых костей, где рекомендовано расширение в 1 мм в день (Илизаров, Г.А., 1972). Однако основным отличием этих двух хирургических манипуляций является то, что при distractionном остеогенезе длинных трубчатых костей производится ровный распил кости, в то время как при хирургически-ассоциированном расширении верхней челюсти, линия костного распила более сложная, и в области резцов проходит близко к периодонтальной связке. Cureton и Cuenin (Cureton, S.L., Cuenin, M. 1999) предложили изменять объём расширения, основываясь на симметричности остеотомии верхней челюсти и целостности десневого прикрепления. Необходимо сохранять и поддерживать интактность межзубного сосочка и прилегающей десной между центральными резцами. Расширение осуществляющееся чрезмерно быстро может привести к нарушению сращения или несращанию фрагментов верхней челюсти. Если же активации проходят слишком медленно, может произойти преждевременная консолидация фрагментов верхней челюсти до достижения желаемого результата расширения (Андреищев, А.Р. и соавт. 2019).

После хирургической кортикотомии и первичной активации distractionного аппарата во время операции следует «период отдыха» перед началом регулярных активаций аппарата. Этот период также принято называть периодом ожидания. Он необходим и достаточен для того, чтобы дать возможность повреждённым тканям образовать мозоль, но в то же время слишком мал для того, чтобы позволить им консолидироваться (Андреищев, А.Р., 2014; Koudstaal, M.J., 2005).

Distraction костной мозоли создаёт регенерат, который быстро оссифицируется и, таким образом, обеспечивает повышенную стабильность (Мартынов, И.В. 2008; Комелягин Д.Ю. и соавт. 2017; Karp, N.S. et al. 1992). Большинство авторов согласны, что период ожидания является неотъемлемо важным этапом в методике, но небольшие отклонения в его продолжительности имеют место.

Ретенционный период и стабильность лечения. Вопрос стабильности отдаленных результатов и возможность рецидива после хирургически-ассоциированного расширения верхней челюсти не имеет детального освещения в литературе. В основном, большое количество литературных источников говорит о более стабильных результатах хирургического расширения по сравнению с ортопедическим расширением верхней челюсти. (Kennedy, J.W. et al. 1976; Kraut, R.A., 1984; Lehman, J.A., Haas, A.J.

1989; Lehman, J.A., Haas, A.J. 1990; Bays, R.A., Greco, J.M. 1992; Prado, G.P.R. 2014; Reyneke, J.P. 2019). Некоторые авторы утверждают, что ретенция не обязательна для хирургически-ассоциированного расширения верхней челюсти, и ортодонт может начинать ортодонтическое лечение без фазы удерживания (Андреищев, А.Р., Мишустина, Ю.В, 2013; Махортова, П.И. и соавт. 2018; Bays, R.A., Greco, J.M. 1992).

Другие авторы советуют выждать ретенционный период после расширения, который может варьировать от 2 до 12 месяцев. (Kraut, R.A., 1984; Mossaz, C.F., Byloff, F.K., Richter, M. 1992; Northway, W.M., Meade, J.B. 1997; Koudstaal, M.J., et al. 2006; Chung, C.H., Golman, A.M. 2003; Winsauer, H., Vlachojannis, C. 2014)

Вероятность рецидива после хирургически-ассоциированного расширения верхней челюсти, по данным литературы, варьирует от 5 до 25%. (Berger, J.L., Pangrazio-Kulbersh, V. 1998; Mommaerts, M.Y., 1999; Neyt, N.M., Mommaerts, M.Y et al. 2002; Blahr, T.L., Mommaerts, M.Y. 2019) Эти показатели значительно ниже аналогичных у ортопедического расширения верхней челюсти, которые могут достигать 63% (Bishara, S.E., Staley, R.N.1987; Mew, J., 1993; Vardimon, A.D., Graber, T.M., Pitaru, S. 1993; Lee, H., K.Ting, et al. 2009; Lariato, L., Ferreira, C.E. et al. 2020) Высокий риск рецидива при использовании ортопедического расширения верхней челюсти связаны с использованием этой методики у взрослых пациентов. Такие попытки оказались мало предсказуемыми и не стабильными у взрослых пациентов.

В исследовании Berger et al. (Berger, J.L., V.Pangrazio-Kulbersh et al. 1998) сравнивалось ортопедическое расширение верхней челюсти и хирургически ассоциированное расширение верхней челюсти, применяемые для лечения пациентов в рекомендуемом для этих методик возрасте. В выборку для исследования метода ортопедического расширения верхней челюсти входили пациенты в возрасте от 6 до 12 лет, в группу же исследования хирургически-ассоциированного расширения верхней челюсти входили пациенты в возрасте от 13 до 35 лет. Автор не нашёл разницы в стабильности результатов лечения пациентов с использованием этих двух методик. В то же время, в данном исследовании не производился подсчёт количества случаев рецидива в каждой из групп.

Гордина Г.С., Глушко А.В., Дробышев А.Ю. и соавторы (Гордина, Г.С., Глушко А.В., и соавт 2014) рекомендуют снимать distractionный аппарат через 6 месяцев после операции. Согласно их данным, спустя 6 месяцев после distraction от 1 до 4 мм плотность костного регенерата составляет от 520 до 890 ед Н. (D2-D3), что соответствует плотности губчатой кости, окруженной компактно-кортикальной костью.

Gabriela Pereira Ribeiro Prado et al (Prado G. P. R., 2014) провели исследование по использованию ретенционного аппарата для сохранения результатов расширения. В качестве ретенционного аппарата использовался небный бугель, фиксированный на кольцах между первыми молярами. Для удержания премоляров в конструкции аппарата использовались стальные балки, припаянные к кольцам. Ретенционный аппарат фиксировался после снятия distractionного аппарата через 4 месяца после хирургического вмешательства. Результатами исследования

стало заключение об отсутствии влияния предложенного ретенционного аппарата на стабильность расширения.

В большинстве исследований, касающихся хирургически ассоциированного расширения верхней челюсти, о рецидиве говорится, как о проблеме, о которой клиницист должен быть осведомлён, но вероятность рецидива мала. В ряде исследований говорится о необходимости перерасширения при использовании методики хирургически-ассоциированного расширения верхней челюсти (Попов, С.А., Сатыго, Е.А. 2012; Андреищев, А.Р. и соавт. 2020; Kraut, R.A., Lehman, J.A., Naas, A.J. 1990; Pogrel, M.A., Kaban, L.B. et al. 1992). В случае с использованием аппаратов с наkostной фиксацией риск рецидива оценивается как особенно низкий (Mommaerts, M.Y., 1999; Vlahr, T.L., Mommaerts, M.Y. 2019).

Таким образом, метод КДО требует точного соблюдения временных и технических параметров на каждом этапе. Успех лечения во многом определяется не только аппаратом, но и дисциплиной врача и пациента в процессе активации и удержания. Только комплексный подход позволяет добиться стабильного и функционально полноценного результата.

Выводы. Компрессионо-дистракционный остеогенез (КДО) представляет собой одно из наиболее значимых достижений в реконструктивной челюстно-лицевой хирургии последних десятилетий. Его уникальность заключается в способности инициировать образование новой органоспецифичной костной ткани за счёт естественных механизмов регенерации организма, без использования донорских трансплантатов.

Список литературы

1. Илизаров Г.А. Основы транскостного остеосинтеза. — М.: Медицина, 1983. — 400 с.
2. Рогинский В.В., Арсенина О.И., Рабухина Н.А. Компрессионно-дистракционный остеогенез в челюстно-лицевой области. — М.: МЕДпресс-информ, 2000. — 272 с.
3. Осипян Э.М. Дистракционный остеогенез нижней челюсти. — Екатеринбург: Изд-во УрГМА, 1999. — 136 с.
4. Маслов М.М. Остеогистогенез при компрессионно-дистракционном воздействии в челюстно-лицевой области // Вестник стоматологии. — 1996. — № 1. — С. 19–23.
5. McCarthy J.G., Schreiber J., Karp N., Thorne C.H., Grayson B.H. Lengthening the human mandible by gradual distraction // *Plast Reconstr Surg.* — 1992. — Vol. 89, No. 1. — P. 1–8.
6. Molina F., Ortiz-Monasterio F. Mandibular elongation and remodeling by distraction: A farewell to major osteotomies // *Plast Reconstr Surg.* — 1995. — Vol. 96, No. 4. — P. 825–840.
7. Komuro Y., Tashiro H., Hara I., Nakanishi H. Distraction osteogenesis of the mandible in children: Long-term results and effects on mandibular growth // *J Oral Maxillofac Surg.* — 2001. — Vol. 59, No. 5. — P. 546–553.
8. Khoshnevis J., Daskalakis C., Taylor T.D. CAD-CAM custom implants for complex mandibular reconstruction: The next generation // *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* — 2019. — Vol. 31, No. 4. — P. 607–618.
9. Guerrero C.A., Bell W.H., Contasti G.I. Mandibular widening by osteogenesis // *J Oral Maxillofac Surg.* — 1997. — Vol. 55, No. 4. — P. 409–413.
10. Lavrishcheva G.I., Onoprienko G.A. Morphological aspects of distraction osteogenesis // *Stomatologia.* — 1996. — Vol. 75, No. 3. — P. 18–22.
11. Shvyrkov M.B. Compression-distraction osteogenesis of the mandible // *Sov J Oral Maxillofac Surg.* — 1984. — No. 1. — P. 20–24.
12. Codivilla A. On the means of lengthening in the lower limbs, muscles and tissues in the treatment of deformities // *Am J Orthop Surg.* — 1905. — Vol. 2. — P. 353–369.

Анализ литературы и клинического опыта показывает, что КДО успешно применяется при врождённых аномалиях развития, посттравматических и послеоперационных дефектах, а также в подготовке к ортодонтическому и имплантологическому лечению. Метод даёт возможность не только устранить костный дефект, но и обеспечить параллельную адаптацию окружающих мягких тканей, что является важным преимуществом перед классическими методами костной пластики.

Однако, несмотря на успехи, метод остаётся технически сложным, требующим высокой точности на всех этапах: от планирования до ретенции. Современные ограничения включают отсутствие универсальных клинических протоколов, риск осложнений при нарушении техники, а также недостаточную изученность отдалённых результатов у пациентов детского возраста.

Особо перспективным направлением является внедрение цифровых технологий в планирование и проведение вмешательств, разработка индивидуализированных дистракторов, применение биостимуляторов и интеллектуальных систем контроля. Междисциплинарный подход, включающий хирургов, ортодонтотв и других позволяет достичь наиболее стабильных и функциональных результатов.

Таким образом, компрессионо-дистракционный остеогенез не только сохранил свою актуальность, но и продолжает развиваться как высокотехнологичный метод, способный стать стандартом лечения в реконструктивной хирургии лицевого скелета в XXI веке.

Дусмухамедов Шавкат Махмуджон-угли,
Юлдашев Абдуазим Абдувалиевич.
Дусмухамедов Дилшод Махмуджонович
Ташкентский государственный
медицинский университет

ФАКТОРЫ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ОПТИМАЛЬНОЕ ТЕЧЕНИЕ ДИСТРАКЦИОННОГО ОСТЕОГЕНЕЗА

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.00000000>

АННОТАЦИЯ

В 1954 году Г.А.Илизаров сообщил о создании аппарата для остеосинтеза, который обеспечивал высокую стабильность костных отломков при заживлении переломов костей. При этом указывалось, что применение аппарата значительно ускоряет реабилитацию ортопедических больных. Основанные на этом изобретении многолетние экспериментальные и клинические исследования регенерации тканей в разных условиях чрескостного остеосинтеза привели Г.А.Илизарова к открытию ряда закономерностей, на основе которых созданы многочисленные методики лечения больных с дефектами костной системы. На базе этой возможности был создан метод distraction osteogenesis.

Ключевые слова: distraction osteogenesis, osteogenesis, stable fixation, blood supply preservation, adequate distraction regimen.

Dusmukhamedov Shavkat Makhmudjon-ugli
Yuldashev Abduazim Abduvaliyevich
Dusmukhamedov Dilshod Maxmudjonovich
Tashkent State Medical University

FACTORS ENSURING OPTIMAL CURRENT OF DISTRACTION OSTEOGENESIS

ANNOTATION

In 1954, G.A. Ilizarov reported on the creation of an osteosynthesis apparatus that ensured high stability of bone fragments during bone fracture healing. At the same time, it was indicated that the use of the device significantly accelerates the rehabilitation of orthopedic patients. Based on this invention, many years of experimental and clinical studies of tissue regeneration under various conditions of transosseous osteosynthesis led G.A. Ilizarov to the discovery of a number of patterns, on the basis of which numerous treatment methods for patients with bone system defects were created. Based on this possibility, a method of distraction osteosynthesis was developed.

Keywords: distraction osteogenesis, osteogenesis, stable fixation, blood supply preservation, adequate distraction regimen.

Do'stmuhamedov Shavkat Mahmudjon o'g'li
Yuldashev Abduazim Abduvaliyevich
Do'stmuhamedov Dilshod Maxmudjonovich
Toshkent davlat tibbiyot universiteti

ДИСТРАКЦИОННО-ОСТЕОГЕНЕЗНОЕ ОПТИМАЛЬНОЕ ТЕЧЕНИЕ И ЕГО ФАКТОРЫ

ANNOTATSIYA

1954-yilda G.A. Ilizarov suyak sinishlarini davolashda suyak bo'laklarining yuqori barqarorligini ta'minlaydigan osteosintez apparati yaratilganligi haqida xabar berdi. Shu bilan birga, apparatning qo'llanilishi ortopedik bemorlarning reabilitatsiyasini sezilarli darajada tezlashtirishi ko'rsatilgan. Ushbu ixtiro asosida suyaklararo osteosintezning turli sharoitlarida to'qimalar regeneratsiyasining ko'p yillik eksperimental va klinik tadqiqotlari G.A. Ilizarov tomonidan bir qator qonuniyatlarning kashf

etilishiga olib keldi, ular asosida suyak tizimi nuqsonlari bo'lgan bemorlarni davolashning ko'plab usullari yaratildi. Ushbu imkoniyat asosida distraksion osteosintez usuli yaratildi.

Kalit so'zlar: distraksion osteogenez, osteogenez, stabil fiksatsiya, qon ta'minotining saqlanishi, distraksiyaning adekvat rejimi.

Введение. Дистракционный остеогенез (ДО) — уникальный регенеративный процесс, основанный на способности костной ткани к восстановлению при контролируемом механическом растяжении. Метод впервые был разработан и обоснован Г.А. Илизаровым в середине XX века и с тех пор активно применяется в ортопедии, челюстно-лицевой и реконструктивной хирургии. При ДО происходит не только восстановление кости, но и одновременная регенерация мягких тканей, сосудов и нервов. Это делает процесс особенно ценным при лечении врождённых и посттравматических дефектов лицевого скелета, в том числе верхней челюсти.

Позднее, комплексом проведенных под руководством Г.А.Илизарова исследований установлено, что в основе положительного влияния дистракции костных отломков на остеогенез лежит эффект влияния напряжения растяжения на рост и регенерацию тканей. Этот факт признан открытием и назван «эффектом Илизарова».

Основная часть. Огромный клинический опыт привел Г.А.Илизарова к заключению, что эффект стимулирующего влияния напряжения растяжения на остеогенез максимально проявляется при создании комплекса оптимальных механических и биологических условий, а именно:

- стабильной фиксации костных фрагментов
 - сохранности костного мозга и хорошего кровоснабжения
 - адекватного режима дистракции
- (Илизаров Г.А. 1984, 1986)

Стабильная фиксация. Среди механических факторов, определяющих оптимальные условия репаративной регенерации кости, стабильный остеосинтез является главенствующим. При стабильной фиксации отломков и минимальном диастазе, между ними регенерация костных ран происходит по типу первичного заживления в короткие сроки, минуя фиброзно-хрящевую стадию (Биушко В.М. 1990).

При удлинении конечности в условиях стабильной фиксации после открытой остеотомии с повреждением нисходящей ветви питательной артерии диастаз активно замещался новообразованной костью, и к концу 2-го месяца фиксации в регенерате выявлялись формирующаяся кортикальная пластинка и костномозговой канал. В опытах с ограниченной подвижностью отломков, каждый из которых фиксировался парой взаимоперекрещивающихся спиц, закрепленных с предварительным натяжением в кольцевых опорах, активность костеобразования при дистракции была ниже и сроки восстановления нормальной структуры кости увеличивались в 1,5-2 раза. При выраженной подвижности отломков, когда фиксация к кольцевым опорам спиц осуществлялась без их предварительного натяжения, репаративный процесс резко замедлялся и часто заканчивался образованием ложного сустава. Результаты представленных экспериментов хорошо иллюстрируют взаимосвязь между восстановительными процессами и стабильной фиксацией костных отломков (Илизаров Г.А. 1996).

Совершенствование средств фиксации привело к созданию различных компрессионно-дистракционных аппаратов. Среди них наибольшее признание получил аппарат Илизарова. Использование этого аппарата в полной мере позволяет обеспечивать весь комплекс биологических и механических условий для регенерации костной ткани (Илизаров Г.А. 1996).

А.Г. Шамсудинов, М.Б.Швырков, И.А.Милых в 1998г. предложили конструкцию внутритротового аппарата с вращающейся дистальной минипластиной.

Напоминающая собой вышеприведенную конструкцию, конструкция аппарата М.Моттаейз (1998) с шарниром, который позволяет ориентировать аппарат во время дистракции, имеет фиксатор, что обеспечивает жесткую фиксацию костных отломков при дистракции и ретенции.

Все вышеописанные аппараты, предназначенные для челюстно-лицевой хирургии, используют механический привод для осуществления процесса дистракции.

Сохранность кровоснабжения. Специфика укороченной кости и окружающих ее тканей такова, что здесь сочетаются пороки развития костной, мышечной, а также васкулярной ткани, что затрудняет ее удлинение (Каримова Л.Ф. 1989). Поэтому, наряду со стабильной фиксацией отломков, большое значение имеет сохранение остеогенных элементов и кровоснабжения при выполнении операций (Катаев И.А., 1996). Нарушение кровоснабжения кости отрицательно сказывается на течении процессов костеобразования (Осипенко А.В., 2001). Грубые расстройств кровообращения в отломках могут стать причиной угнетения регенеративной способности кости [75].

Кровоснабжение кости во многом зависит от сохранности остеогенных тканей: надкостницы и костного мозга. Биушко В.М с соавт. (1990) в своем исследовании, посвященном выяснению роли надкостницы и костного мозга в репаративной регенерации показали, что периост не может компенсировать отсутствие эндостальной мозоли, а костный мозг является важным, но не единственным фактором, способствующим регенерации костной ткани.

Адекватный режим дистракции. Не менее важным аспектом дистракционного остеосинтеза является функциональное состояние удлиняемой конечности. При использовании метода Илизарова для удлинения конечностей больные начинали ходить через 2-3 дня после операции, частично нагружая оперированную конечность. Это выгодно отличает метод Илизарова от других применяемых способов удлинения, так как возможность нагрузки на конечность в процессе удлинения обычно ограничена вследствие несовершенства прочих компрессионно-дистракционных аппаратов, где нагрузка большим разрешается только после удлинения при выраженной консолидации костных фрагментов (Вассерштайн И.С., 1995).

Исследователи, анализируя осложнения при чрескостном компрессионно-дистракционном остеосинтезе, отмечали, что удлинение конечности нередко приводит к возникновению временных или стойких контрактур в смежных суставах удлиняемой конечности (Девятов В.Д., 1998). Так Биушко В.М (1990) в своей

работе, посвященной усовершенствованию аппарата Волкова-Оганесяна пневмоприводом, считает жесткую фиксацию костных отломков аппаратом Илизарова недостатком. Автор считает, что жесткая фиксация конечности позволила снять взаимное давление суставных поверхностей, но не решила проблему профилактики контрактур.

Общий механизм возникновения контрактур заключается в неравномерном удлинении мышц при дистракции. Поэтому одним из важнейших вопросов развития дистракционного остеосинтеза является поиск оптимальных методов удлинения, в том числе и адекватных режимов дистракции, обеспечивающих благоприятные условия для функционального состояния удлиняемой кости.

В поддержании активного остеогенеза в процессе удлинения важную роль играет такой механический фактор, как режим дистракции, включающий в себя:

- темп (скорость)
- ритм (дробность)
- величину разового удлинения
- усилие нагружения

Темп (скорость) дистракции характеризуется величиной суточного удлинения (мм в сутки), ритм (дробность) - количеством дистракционных перемещений за сутки. Этими двумя факторами определяется еще один важный показатель - величина разового удлинения (мм) (Щуц С.А., 2000). Усилие нагружения, это величина дистракционного усилия, прикладываемого к регенерату в данный момент времени.

А.И. Казьмин и Г.А. Лаврищева (1976) указывали, «...что побудителем костеобразования, т.е. фазы пролиферации остеобластических элементов, является физиологически осуществляемая дистракция в определенном режиме, с определенной величиной одноразового растяжения при устойчивости отломков кости. Изменение такого темпа в сторону его увеличения нарушает процесс остеогенеза: при небольших превышениях темпа страдает десмогенез, при больших - может произойти рассасывание костных отломков, что, по-видимому, связано с нарушением кровоснабжения».

Темп дистракции. Комелягин Д.Ю. (2006) подчеркивает в своем исследовании: «...стоит острая необходимость в выработке критериев, которые позволят подобрать индивидуальный темп дистракции для каждого пациента с целью достижения максимально хорошего результата».

При анализе результатов лечения детей и подростков с врожденным укорочением бедра методом биллокального дистракционного остеосинтеза С.А.Аборин (2003) установил, что на сроки лечения основное влияние оказывает темп дистракции (60%), а такие показатели, как общая величина удлинения и возраст пациента соответственно 20% и 15%.

Темп дистракции имеет большое практическое значение, но клиницисты подходят к разрешению этого вопроса зачастую эмпирически. В связи с этим данные об оптимальном темпе дистракции различаются значительно - от 0,5 до 3,0 мм за сутки (Швырков М.Б., 2006).

В экспериментальных работах показано влияние суточного темпа на остеогенез. Установлено, что при темпе дистракции 2 мм в день прирост костного регенерата

отстает от увеличения диастаза и он заполняется преимущественно фиброзной тканью, нередко - с кистозными полостями и участками хондройдной ткани в верхушечных отделах регенерата. Процесс остеогенеза затухал, что отрицательно сказывалось на дальнейшем процессе оссификации и перестройки дистракционного регенерата. В то же время при более медленном темпе - 0,5 мм в день - в условиях стабильной фиксации и сохранения остеогенных элементов наступало преждевременное сращение регенерата (Шрейнер А.А., 2002). На основании многочисленных экспериментальных исследований авторы сделали вывод о том, что высокий уровень костеобразования при дистракции возможен лишь при определенном суточном темпе, не превышающем скорость новообразования костной ткани.

Анализируя результаты лечения больных с укороченными конечностями, другие авторы сделали заключение о том (Foldina K., 2002), что темп дистракции не должен превышать 1 мм в сутки, т.к. при увеличении его до 1,5 мм происходит ишемия вновь сформированной кости.

Ряд авторов утверждают, что величина темпа дистракции не должна быть постоянной. Изменяя темп в большую или меньшую сторону, в пределах 0,5-1,5 мм, возможно, воздействовать на остеогенез, угнетая или активизируя его (Giebell G. 2006).

Ритм дистракции. На международных и Всесоюзных форумах, проходивших в Кургане в 1983, 1986, 1991 годах и посвященных чрескостному остеосинтезу Илизаров Г.А. в своих докладах указывал на большое значение ритма (дробности) дистракции при удлинении конечностей.

Относительно дробности дистракции в литературе (Villa A., 2004) имеются многочисленные ссылки на необходимость равномерного, дробного суточного растяжения тканей и рекомендации придерживаться 4-6 разового ритма дистракции.

В работе В.И.Стецуллы с соавт. (1984) высказано мнение о том, что дистракцию можно проводить одномоментно. Авторы основываются на концепции обусловленности репаративного костеобразования при дистракции кости вторичным нарушением микроциркуляции в результате повторяющихся травм новообразованных при дистракции тканевых структур.

Прямо противоположной точки зрения придерживаются Илизаров Г.А и соавторы. Созданный авторами метод удлинения конечностей детей и подростков - дистракционный эпифизеолиз, элегантно иллюстрирует точку зрения исследователей. Суть метода заключается в растяжении кости на необходимую длину в зонах ее роста. При этом нет необходимости в переломе или рассечении кости. В итоге, демонстрируется, что не травматическое воздействие стимул роста, а напряжение растяжения, возникающее в кости при работе аппарата [43].

О том, что не было разницы в регенерации кости при двух- и четырехкратной дробности дистракции свидетельствуют Grill F., Dungli P (1991).

Обобщив результаты удлинения бедренной кости у 34 детей и подростков, M.Janovec, J.Polach (1990) сообщают, что при скорости удлинения не превышающем 1 мм в день, ритм дистракции не влияет на заживление удлиняемой кости. При этом, не являясь сторонниками постепенного удлинения в течение всего дня, они отдают предпочтение скачкообразному ритму дистракции. К такому решению их

привел отрицательный опыт непрерывного удлинения с помощью пружин. При слабой регенерации авторы рекомендуют, наряду со снижением темпа distraction, увеличить интервалы между подкрутками.

Анализируя динамику формирования костного регенерата, Е.Ю. Масленников (1996) однозначно высказывается в пользу значения дробного ритма distraction, как необходимого условия проявления «эффекта Илизарова». Игнорирование данного режима удлинения, по его мнению, приводит к угнетению костеобразования. Автор отмечает, что наилучшие клинические результаты получены в тех случаях, когда суточную величину distraction достигали за 6 приемов.

В настоящее время разработаны и широко используются в клинической и экспериментальной практике устройства, позволяющие с большой точностью осуществлять distraction в дробном ручном режиме, например, с частотой до 8 раз в сутки (Шевцов В.И., 2000).

Украинские ортопеды предлагают использовать храповые гайки, позволяющие производить их ручную подкрутку через каждые 30-60 минут (Катаев И.А., 1996).

Режим distraction в челюстно-лицевой хирургии. В челюстно-лицевой хирургии также нет полного согласия в вопросе о режиме distraction. Куцевляк В.И. (1986) проводит distraction темпом 0,2 мм в сутки в 1 прием. Е.М. Коллаг, Р.А.Этег, М.Р.Уагтяег (1994) применяют темп 0,5 мм в сутки в 1 прием. Р.МоНпа (1995) проводит distraction темпом 1мм и ритмом 1 прием в сутки. А.Г. Шамсудинов (1998) использует темп 1мм и ритм 2 приема в сутки. А.З. Бармуцкая (1988) применяла темп 1мм в сутки. М.Б.Швырков (1984) производит distraction темпом 1мм и ритмом в 4 приема. В.А. Маланчук (1994) осуществляет distraction темпом 2,2 мм в сутки. Рогинский В.В. и соавт., (2000) рекомендуют темп distraction 1 мм и ритм 4 приема в день. Латынин А.В (2004) согласен с Рогинским В.В. в вопросе о выборе режима distraction.

Во всех представленных случаях речь идет о режиме дробной distraction, осуществляемой механическим способом.

Величина разового удлинения. Применение дробной distraction диктует необходимость обсуждения величины разового удлинения. Одни исследователи считают, что эта величина должна быть пропорциональна длине удлиняемого сегмента конечности. Другие авторы предполагают, что она должна быть соизмерима с размерами тканевых структур, подвергающихся деформации при дозированном растяжении. В коллагеновых волокнах это - период их извитости; в клеточных пластах, например, в периневральном эпителии-межклеточные контакты, в мягкотных нервных волокнах - это перехваты Ранвье. И те, и другие, и третьи измеряются микрометрами и не пропорциональны длине конечности той или иной особи. Поэтому представляются

малообоснованными рекомендации исчислять величину суточного удлинения (оно же и разовое) в процентах от длины сегмента. Защитники «пропорционального» взгляда рекомендуют для голени «собаки и человека соответственно 0,5 и 1 мм»- тогда для жирафа, очевидно, эта величина должна составлять несколько сантиметров, несмотря на то, что размеры однотипных клеток практически одинаковы у разных видов млекопитающих. Принцип расчета параметров distraction в процентах от длины сегмента был бы пригоден при условии, что деформация растяжения распределяется равномерно по всей длине сегмента. Исследования показывают, что это не так. В исследованиях для нервов собаки и конечности человека, разовое удлинение на 0,016-0,017мм оказалось предпочтительней, чем на 0,25мм (Илизаров Г.А. 1995).

Усилие нагружения регенерата. Шрейнер А.А (1999), опираясь на данные собственных исследований, так определяет побудительную причину distractionного остеогенеза: «...по нашим представлениям, вторичные острые нарушения микроциркуляции и «надрывы тканей регенерата» возникают при нарушениях режима удлинения и не являются причиной активизации и прогрессирования репаративных процессов. Поэтому меры, предпринимаемые для предотвращения травматизации, улучшения кровоснабжения и оксигенации distractionного регенерата, дают положительные результаты.

При оптимальных режимах distraction механические изменения тканевых структур происходят по типу упругих деформаций и не достигают уровня пластических.

Выводы. Distractionный остеогенез — уникальный физиологический процесс, в котором остеогенез и ангиогенез протекают синхронно. Он обеспечивает восстановление костной ткани и мягких структур при сложных деформациях челюстей. Регуляция процесса открывает широкие перспективы для совершенствования методов лечения в челюстно-лицевой хирургии.

В обзоре показано, что вопросы distractionного остеосинтеза, касающиеся стабильной фиксации отломков, максимального сохранения кровоснабжения тканей во многом решены и не вызывают существенных разногласий между исследователями. Такие составляющие режима distraction, как темп (скорость), ритм (количество удлинений в сутки), а также величина разового удлинения, уже классика метода, хотя и вокруг них все еще не утихают дискуссии.

Понимание патогенеза distractionного остеогенеза имеет решающее значение для клинического успеха данной методики. Современные подходы открывают новые перспективы для улучшения исходов лечения, особенно при сложных врожденных и посттравматических дефектах челюстей.

Список литературы

1. Рогинский В.В., Арсенина О.И., Рабухина Н.А. Компрессионно-distractionный остеогенез в челюстно-лицевой области. — М.: МЕДпресс-информ, 2000. — 272 с.
2. Осипян Э.М. Distractionный остеогенез нижней челюсти. — Екатеринбург: Изд-во УрГМА, 1999. — 136 с.
3. Маслов М.М. Остеогенез при компрессионно-distractionном воздействии в челюстно-лицевой области // Вестник стоматологии. — 1996. — № 1. — С. 19–23.
4. McCarthy J.G., Schreiber J., Karp N., Thorne C.H., Grayson B.H. Lengthening the human mandible by gradual distraction // Plast Reconstr Surg. — 1992. — Vol. 89, No. 1. — P. 1–8.

5. Molina F., Ortiz-Monasterio F. Mandibular elongation and remodeling by distraction: A farewell to major osteotomies // *Plast Reconstr Surg.* — 1995. — Vol. 96, No. 4. — P. 825–840.
6. Komuro Y., Tashiro H., Hara I., Nakanishi H. Distraction osteogenesis of the mandible in children: Long-term results and effects on mandibular growth // *J Oral Maxillofac Surg.* — 2001. — Vol. 59, No. 5. — P. 546–553.
7. Khoshnevis J., Daskalakis C., Taylor T.D. CAD-CAM custom implants for complex mandibular reconstruction: The next generation // *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* — 2019. — Vol. 31, No. 4. — P. 607–618.
8. Guerrero C.A., Bell W.H., Contasti G.I. Mandibular widening by osteogenesis // *J Oral Maxillofac Surg.* — 1997. — Vol. 55, No. 4. — P. 409–413.
9. Lavrishcheva G.I., Onoprienko G.A. Morphological aspects of distraction osteogenesis // *Stomatologia.* — 1996. — Vol. 75, No. 3. — P. 18–22.
10. Shvyrkov M.B. Compression-distraction osteogenesis of the mandible // *Sov J Oral Maxillofac Surg.* — 1984. — No. 1. — P. 20–24.
11. Codivilla A. On the means of lengthening in the lower limbs, muscles and tissues in the treatment of deformities // *Am J Orthop Surg.* — 1905. — Vol. 2. — P. 353–369.

Toshmuradova Madina Shokirovna
Toshkent davlat Tibbiyot universiteti
Elmurodov Alimardon Nuriddinovich
Ta'limni rivojlantirish respublika
ilmiy-metodik markazi

TISH PROTEZLARI OSTIDAGI TO'QIMALARDA SUYUQLIKLAR HARAKATINING STEFAN MODELII

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.00000000>

ANNOTATSIYA

Maqolada protez-to'qima tizimi uchun Stefan tipidagi erkin chegarali ikki fazali reaksiya-diffuziya-konveksiya modeli taklif etiladi. Modelning global klassik yechimi mavjudligi va yagonaligi hamda aprior va katta vaqtlar uchun asimptotik baholari asoslanadi. Interfeys ($s(t)$) harakati Stefan sharti orqali aniqlanadi; soddallashtirilgan front-tracking sonli sxema yordamida protez-to'qima interfeysi dinamikasi va bosim maydonlari (u, v) vizuallashtiriladi. Natijalar periferik ta'minot ($\varphi_2 > 0$) mavjudida interfeysning chekkaga yopishmasligini va bosimlarning barqarorlashishini ko'rsatadi. Klinik talqinda model protez stomatiti xavfini baholash va individual sozlashni rejalashda qo'llanadi.

Kalit so'zlar: protez stomatiti, Stefan modeli, erkin chegara, reaksiya-diffuziya-konveksiya, asimptotik baholar, protez-to'qima interfeysi.

Тошмурадова Мадина Шокировна
Ташкентский государственный
медицинский университет

Эльмуродов Алимардон Нуриддинович
Республиканский научно-методический
центр развития образования

МОДЕЛЬ СТЕФАНА ДЛЯ ДИНАМИКИ ЖИДКОСТЕЙ В ТКАНЯХ ПОД ЗУБНЫМИ ПРОТЕЗАМИ

АННОТАЦИЯ

Представлена модель протез-ткань в виде свободнограничной двухфазной системы типа Стефана с реакцией-диффузией-конвекцией. Доказаны существование и единственность глобального классического решения, получены априорные и асимптотические (для больших времен) оценки. Движение интерфейса $s(t)$ задается условием Стефана; предложена упрощенная front-tracking разностная схема для визуализации динамики интерфейса и полей давления (u, v).

Показано, что при положительном дистальном притоке ($\varphi_2 > 0$) интерфейс не достигает границы области, а давления стабилизируются. Клиническая интерпретация: прогноз распределения давления, снижение риска протезного стоматита и персонализированной настройки.

Ключевые слова: протезный стоматит, модель Стефана, свободная граница, реакция-диффузия-конвекция, асимптотические оценки, интерфейс протез-ткань.

Toshmuradova Madina Shokirovna
Tashkent State medical university
Elmurodov Alimardon Nuriddinovich
Republican Scientific and Methodological
center for the development of education

STEFAN MODEL FOR FLUID DYNAMICS IN TISSUES UNDER DENTAL PROSTHESES

ANNOTATION

We propose a prosthesis–tissue model as a Stefan-type two-phase free-boundary reaction–diffusion–convection system. We prove global classical existence and uniqueness, derive a priori and large-time asymptotic estimates, and define the interface motion $s(t)$ via the Stefan condition. A simplified front-tracking finite-difference scheme visualizes the interface dynamics and pressure fields (u, v). Results show that under positive distal supply ($\varphi_2 > 0$) the interface remains separated from the outer boundary and pressures stabilize. Clinically, the model supports risk assessment of prosthetic stomatitis and guides individualized adjustment.

Keywords: prosthetic stomatitis, Stefan model, free boundary, reaction–diffusion–convection, asymptotic estimates, prosthesis–tissue interface.

Kirish. Zamonaviy stomatologiya va tish protezlari sohasida **matematik modellashtirishga asoslangan yondashuvlar** tobora ko‘proq ahamiyat kasb etmoqda. Raqamli texnologiyalar va ilg‘or hisoblash usullarining tez sur‘atlarda rivojlanishi natijasida tish protezlarini loyihalash, ishlab chiqarish va baholash samaradorligi sezilarli darajada oshmoqda [1]. Bunday jarayonlarda matematik modellashtirish vositalari nafaqat dizaynni optimallashtirish, balki uzoq muddatli klinik natijalarni oldindan prognoz qilish imkonini ham beradi [2, 3].

So‘nggi yillarda **ikki fazali erkin chegarali masalalarga asoslangan matematik modellar** tish protezlari sohasida yangi tadqiqot yo‘nalishiga aylandi. Bunday modellar protez materiali va biologik to‘qimalar o‘rtasidagi murakkab fizik-biologik o‘zaro ta‘sirni tavsiflashda **reaksiya-diffuzion tenglamalar** va **erkin chegara shartlarini** qo‘llashga asoslanadi [4–6]. Tish protezlarida uchraydigan asosiy muammolardan biri — protez va suyak to‘qimalari o‘rtasidagi **biomekanik nomuvofiqlik** bo‘lib, bu chaynash kuchlari ta‘sirida stress konsentratsiyasini yuzaga keltiradi va to‘qimalarga zarar yetkazadi [7,8].

Protez–suyak interfeysidagi **mexanik muvozanat, stress taqsimoti, materiallararo farqlar** va **chaynash yuklamalarining dinamikasi** stomatologik modellashtirishda asosiy rol o‘ynaydi [9–13]. Shu bois, protezlarning bardoshlilikini baholash, implantatsiyadan keyingi stress holatlarini tahlil qilish va regeneratsiya jarayonini matematik jihatdan modellashtirish dolzarb vazifalardan biridir.

Tish protezlarining muvaffaqiyatli integratsiyasi esa bir qator **biologik jarayonlarga** – diffuziya, molekulyar transport va reaksiya mexanizmlariga bevosita bog‘liq [14,15]. Bu jarayonlar oqsillar, hujayralar, trofik faktorlar va angiogenez kabi komponentlarni o‘z ichiga oladi. Aynan shunday jarayonlarni chuqur tushunish va modellashtirish uchun **diffuziya–reaksiya tenglamalariga asoslangan matematik modellar** qo‘llanilmoqda [16].

Protez materiallarini tanlash ham murakkab optimallashtirish muammosidir. Matematik modellar yordamida turli variantlar baholanadi, stress taqsimoti va bardoshlilik prognoz qilinadi [17,18].

Erkin chegarali masalalar matematik fizikaning muhim yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, ular ikki yoki undan ortiq fazalar orasidagi interfeysda sodir bo‘ladigan jarayonlarni o‘rganishga imkon beradi [6, 19]. Tish protezlari kontekstida bunday interfeyslar protez materiali va tirik to‘qimalar orasidagi chegarani ifodalaydi. Bu yondashuvlar to‘qima regeneratsiyasi, hujayra o‘sishi va biomaterial integratsiyasi kabi biologik jarayonlarni modellashtirishda keng qo‘llaniladi [20–23].

Tish protezlari sohasidagi muammolarni hal qilish **faqat stomatologik bilimlar bilan cheklanmaydi**. Chunki protez va to‘qima o‘rtasida bosim, suyuqlik oqimi, diffuziya va molekulyar almashinuv, hujayralarning biologik reaksiyalari bir vaqtning o‘zida sodir bo‘ladi. Bu murakkab jarayonlarni to‘liq tushunish uchun **matematik modellashtirish** zarur. Bunda

qonuniyatlar **xususiy hosilali noxiziqli differensial tenglamalar sistemasi** orqali ifodalanadi. Matematiklar ushbu tenglamalar yordamida bosim, suyuqlik harakati va to‘qimalardagi o‘zgarishlarni hisoblab beradi.

Shu sababli, **matematiklar va stomatologlarning birgalikdagi hamkorligi** nihoyatda muhim. Stomatolog klinik muammoni qo‘yadi (masalan, protez ostida bosim ko‘payganda stomatit rivojlanishi), matematik esa ushbu jarayonni tenglamalar orqali model shakliga keltiradi. So‘ngra ular birgalikda model natijalarini tahlil qiladi va ularni klinik amaliyotga tatbiq etadi.

Klinik amaliyotda matematik modellar sezilarli natijalar bermoqda: ular nafaqat protez xizmat muddatini uzaytiradi, balki komplikatsiyalar chastotasini kamaytirish, ishlab chiqarish jarayonini tezlashtirish va bemor uchun optimal yakuniy natijani ta‘minlash imkonini beradi.

Shu munosabat bilan, ushbu tadqiqot zamonaviy stomatologiyada fundamental bo‘shliqni to‘ldirishga qaratilgan bo‘lib, birinchi marta **Stefan tipidagi ikki fazali erkin chegarali model** stomatologik muhitga tatbiq etilmoqda. Tadqiqotda masalaning matematik formulasi asosida global klassik yechimning mavjudligi va yagonaligi qat‘iy isbotlanadi, erkin chegaraning muntazamligi o‘rganiladi hamda protez ostidagi interfeys harakatini vizuallashtiruvchi soddalashtirilgan sonli model taklif etiladi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi:

ilk bor Stefan tipidagi ikki fazali erkin chegarali masala stomatologik muhitga tatbiq qilindi;

protez va biologik to‘qimalar o‘rtasidagi interfeys dinamikasini tavsiflovchi matematik formulalar ishlab chiqildi;

global klassik yechimning mavjudligi va yagonaligi matematik jihatdan qat‘iy isbotlandi;

diffuziya, reaksiya va konveksiya jarayonlari birgalikda hisobga olingan holda matematik model kengaytirildi.

Tadqiqotning amaliy ahamiyati:

klinik stomatologiyada protez ostidagi bosim taqsimotini oldindan prognoz qilish imkonini beradi;

protez stomatiti va boshqa asoratlarning xavfini matematik modellashtirish orqali kamaytirish mumkin;

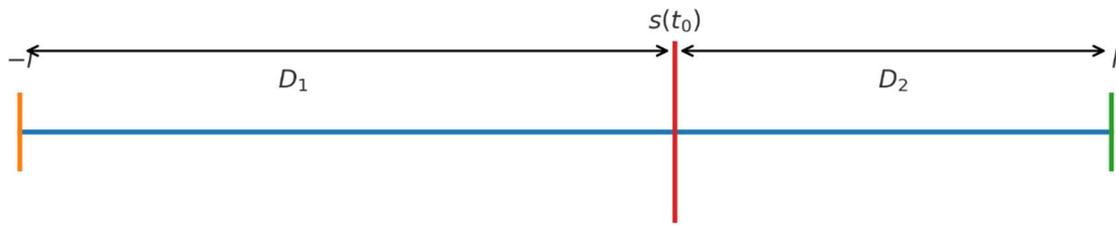
protez dizayni va materiallarini tanlash jarayonida optimal variantni aniqlashda yordam beradi;

sonli simulyatsiya natijalari CAD/CAM texnologiyalari bilan integratsiya qilinib, individual protezlarni loyihalashni takomillashtiradi.

2. Matematik modelning ishlab chiqilishi

Quyidagi ikki fazali Stefan tipidagi erkin chegarali masalani ko‘rib chiqamiz.

Erkin chegarani ifodalovchi $s(t)$ funksiyani (**1-rasm**), birinchi fazada (D_1 sohasida) $u(t, x)$ funksiyani, ikkinchi fazada (D_2 sohasida) $v(t, x)$ funksiyani.



1-rasm. Model geometriyasi: soha $[-l, l]$ va erkin chegara $s(t)$. Chap faza — $D_1 = \{-l < x < s(t)\}$, o'ng faza — $D_2 = \{s(t) < x < l\}$.

Har bir faza uchun parabolik reaksiya-diffuziya-konveksiya tenglamalari quyidagicha:

$$k_1(u)u_t = d_1(u)u_{xx} + c_1u_x + u(a_1 - b_1u), \quad (x, t) \in D_1 \tag{1}$$

$$k_2(v)v_t = d_2(v)v_{xx} + c_2v_x + v(a_2 - b_2v), \quad (x, t) \in D_2 \tag{2}$$

boshlang'ich va chegaraviy shartlar

$$u(0, x) = u_0(x), \quad -l \leq x \leq 0, \quad v(0, x) = v_0(x), \quad 0 \leq x \leq l. \tag{3}$$

$$u(t, -l) = \varphi_1(t), \quad 0 \leq t \leq T, \tag{4}$$

$$u(t, s(t)) = v(t, s(t)) = 0, \quad 0 \leq t \leq T, \tag{5}$$

$$v(t, l) = \varphi_2(t), \quad 0 \leq t \leq T. \tag{6}$$

$$s_t = -\alpha u_x(t, s(t)) + \beta v_x(t, s(t)), \quad 0 \leq t \leq T. \tag{7}$$

bu yerda (7) — Stefan sharti (interfeys tezligi gradientlar farqi orqali).

Parametrlar va funksiyalarning xossalari

- I. Parametrlar: $\alpha, \beta, a_i, b_i, c_i$ ($i = 1, 2$) - musbat o'zgarmlar. $d_i(\xi) = \begin{cases} u(t, x), & \text{agar } (x, t) \in D_1, \\ v(t, x), & \text{agar } (x, t) \in D_2. \end{cases}$
- II. $d_i(\xi)$ - chegaralangan, $d_i(\xi) \geq d_0 > 0$ va $d_i(\xi) \in C^{1+\alpha}$ (Holder davomiylikda).
- III. $u_0(x) \in C^{2+\alpha}[-l, 0], u_0(x) \geq 0, u_0(0) = 0$. $v_0(x) \in C^{2+\alpha}[0, l], v_0(x) \geq 0, v_0(0) = 0$.

Bu model tish protezlari va biologik to'qimalar o'rtasidagi o'zaro ta'sirni tavsiflaydi $u(t, x)$ - protez ostidagi hamda $v(t, x)$ - to'qimadagi bosimlar, $s(t)$ - protez va to'qima orasidagi interfeysning harakati.

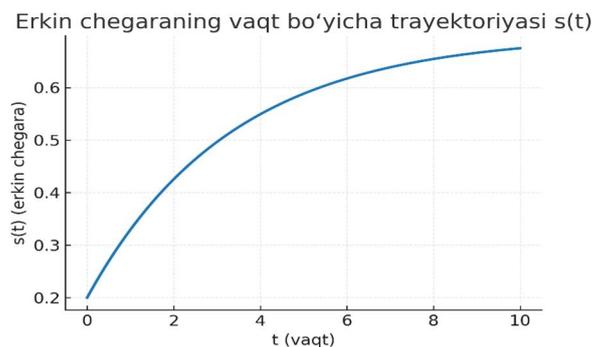
(1)-(2) tenglamalar - massa va energiyaning saqlanish qonunlari asosida (6) tenglama - erkin chegaraning harakat qonuni (2-rasm).

Rasm 2. Erkin chegaraning vaqt bo'yicha trayektoriyasi $s(t)$, $t \in [0, T]$.

Modelning yangiligi shundaki, u diffuziya va reaksiya jarayonlari bilan birga, konveksiya ($C_i u_x$ hadlari) va nodiffuzion effektlar ($k_i(\xi), d_i(\xi)$)ni ham hisobga oladi.

Quyidagi jadvalni “**Parametrlar, birliklar va identifikatsiya**” bo'limiga qo'yib, kerakli qiymatlarni (yoki diapazonlarni) tajriba/simulyatsiya ma'lumotlarini bilan to'ldiramiz (1-jadval).

1-jadval. Model parametrlari, fizik birliklar va stomatologik talqin



Belgilanishi	Tavsif (modeldagi roli)	Birlik (SI)	Tipik diapazon	Identifikatsiya / izoh (stomatologik talqin)
l	Geometriyaning yarim-uzunligi (D_2 sohani chegarasi)	mm	8–20	Klinik o'lchov (protez osti segmenti kengligi)
$s(t)$	Erkin chegara (protez-to'qima interfeysi koordinatasi)	mm	$(-l, l)$	Stefan sharti bilan hisoblanadi, moslashuv/chok zonasining siljishi

$u(t, x)$	Protez ostidagi bosim/suyuqlik potentsiali	kPa yoki o'Ichamsiz	0.5–10 kPa	Tekshiruvga qarab bosim sifatida kalibrlash, protez osti bosimining ko'payishi stomatit xavfini oshiradi
$v(t, x)$	To'qima ichidagi bosim/suyuqlik potentsiali	kPa yoki o'Ichamsiz	0.2–6 kPa	Mikrosirkulyatsiya, to'qima namligi va perfuziya bilan bog'liq
$k_1(u)$	“Sig'im/siqiluvchanlik” (1-fazaga)	Pa ⁻¹ yoki o'Ichamsiz	10 ⁻⁶ –10 ⁻⁴	u_t ni massaviy/jismoniy ta'sirga bog'laydi; kalibrlanadi
$k_2(v)$	“Sig'im/siqiluvchanlik” (2-fazaga)	Pa ⁻¹ yoki o'Ichamsiz	10 ⁻⁶ –10 ⁻⁴	To'qima elastogidravlik xossalriga bog'liq
$d_1(u)$	Diffuziya/oqkazuvchanlik (1-faza)	mm ² /s	10 ⁻³ –10 ⁻¹	Material porozligi/kanallanishiga bog'liq
$d_2(v)$	Diffuziya/oqkazuvchanlik (2-faza)	mm ² /s	10 ⁻³ –10 ⁻¹	To'qima porozligi va suyuqlik o'tuvchanligi
c_1	Konveksiya tezligi (1-faza)	mm/s	10 ⁻³ –10 ⁻¹	Lokal oqim yo'nalishi; upwind talab qiladi
c_2	Konveksiya tezligi (2-faza)	mm/s	10 ⁻³ –10 ⁻¹	Mikrosirkulyatsiya oqim komponenti
a_1	Reaksiya (o'sish/so'nish) parametri (1-faza)	1/s	10 ⁻⁴ –10 ⁻²	Agar uuu o'Ichamsiz: logistika $u(a_1 - b_1u)$
a_2	Reaksiya parametri (2-faza)	1/s	10 ⁻⁴ –10 ⁻²	To'qima javobi (angiogenez/trofika)
b_1	To'yinganlik koeff. (1-faza)	1/s (u o'Ichamsiz bo'lsa)	10 ⁻⁴ –10 ⁻²	O'sishning o'z-cheklanishi
b_2	To'yinganlik koeff. (2-faza)	1/s (v o'Ichamsiz bo'lsa)	10 ⁻⁴ –10 ⁻²	Hujayra/suyuqlik almashinuvida cheklanish
α	Stefan koeff. (1-fazadan ulash)	$\frac{\text{mm}^2}{\text{s} \cdot \text{unit}(u)}$	kalibrlanadi	$\&= -\alpha u_x + \dots$; interfeys tezligini u_x ga bog'laydi
β	Stefan koeff. (2-fazadan ulash)	$\frac{\text{mm}^2}{\text{s} \cdot \text{unit}(v)}$	kalibrlanadi	Interfeys tezligini v_x ga bog'laydi
$\varphi_1(t)$	Chap chegara qiymati (x=-1)	u bilan bir xil	—	Eksperimental/klinik chegara sharti
$\varphi_2(t)$	O'ng chegara qiymati (x=1)	v bilan bir xil	—	Perfuzion ta'minot; $\varphi_2(t) \geq \delta > 0$ bo'lsa $s(t) < l$ kafolatlanadi
$u_0(x)$	Dastlabki shart (1-faza)	u bilan bir xil	—	Dastlabki bosim/potensial profili
T	Modellash oraliq vaqti	s	10 ² –10 ⁵	Klinik vaqt shkalasi (soat–kun)
d_0	Diffuziya pastki chegarasi	mm ² /s	> 0	Nazariy talablarga ko'ra $d_i \geq d_0$

3. Yechimning mavjudlik va yagonalik

Ushbu bo'limda masalaning matematik tomoni — ya'ni yechimning mavjudligi va yagonaligi masalasi ko'rib chiqiladi. Matematik modellashtirishda bu ikki xossa juda muhim.

a) mavjudlik shuni bildiradiki, qurilgan model uchun haqiqiy yechim mavjud, ya'ni protez–to'qima tizimidagi fizik-biologik jarayonlarni ifodalovchi matematik tenglamalar befoyda emas, balki ular orqali real jarayonni tasvirlash mumkin.

b) yagonalik esa shu yechim yagona ekanligini kafolatlaydi. Boshqacha aytganda, model bir xil klinik va fizik sharoitlarda faqat bitta natija beradi, bu esa stomatologik amaliyotda prognozlarning ishonchligini ta'minlaydi.

Matematik nuqtayi nazardan, mavjudlik va yagonalik nochiziqli parabolik turdagi differensial tenglamalar sistemasi uchun klassik usullar — Schauder aprior baholari, maksimal prinsip va kompaktlik lemmasi yordamida isbotlanadi. Ushbu

qat'iy isbotlar [23] ishda keltirilgani bois, bu yerda ularning texnik tafsilotlariga to'xtalmaymiz, ammo ularning ahamiyatini alohida ta'kidlab o'tamiz.

Stomatologik nuqtayi nazardan, mavjudlik va yagonalik natijalari quyidagi jihatlar uchun bevosita muhim:

- protez ostidagi bosim taqsimoti ishonchli hisoblanadi – model natijasi klinik kuzatuvlarga mos keladi;

- interfeysning harakati (protez va to'qima orasidagi chegaraning siljishi) barqaror va takrorlanuvchi tarzda aniqlanadi. Bu shuni anglatadiki, turli stomatologlar bir xil klinik ma'lumotni modelga kiritganda, bir xil prognozga ega bo'lishadi;

- klinik qarorlar qabul qilishda modelning barqarorligi ortadi, chunki matematik nuqtayi nazardan “noaniq” yoki “ko'p yechimli” natijalar klinik amaliyotda xavfli bo'lishi mumkin.

Shunday qilib, yechimning mavjudlik va yagonaligi faqat matematik jihatdan emas, balki stomatologik qo'llanilish nuqtayi nazaridan ham fundamental ahamiyatga ega. Ularning isboti matematik nazariya yordamida qat'iy ko'rsatib berilgani, modelni klinik amaliyotga tatbiq etishda yuqori darajada ishonchlilikni ta'minlaydi.

4. Asimptotik baholar

Ushbu bo'limda erkin chegarali ikki fazali masala uchun etarlicha katta vaqt $t \rightarrow \infty$ da yechimlarning asimptotik baholari ko'rib chiqiladi. Bunday baholar jarayonning uzoq muddatli barqarorligini o'rganish va stomatologik qo'llanishlarda protez-to'qima interfeysining kechki dinamikasini tushinishda asosiy ahamiyatga ega.

Quyida yoyilish-yo'qolish dichotomiyasi va o'tish holati (faza portreti) keltiriladi, bu g'oyalar Friedman va Mimura ko'chuvchi-chegara (free boundary) adabiyotidagi [18, 22] klassik metodlarga tayanadi, bizning ikki fazali Stefan shartiga moslashtiriladi.

Teorema 1. Berilgan boshlang'ich va chetki shartlar ostida erkin chegarali masalaning yechimi $(u(t, x), v(t, x), s(t))$ uchun, $t \rightarrow \infty$ da, quyidagi holatlardan biri sodir bo'ladi:

Yo'qolish (vanishing): $\lim_{t \rightarrow \infty} \max_{x \in D_1} |u(t, x)| = 0,$

$\lim_{t \rightarrow \infty} \max_{x \in D_1} |v(t, x)| = 0$ va $s(t) \leq s^* < l$ chegarada to'xtaydi.

Yoyilish (spreading): $\lim_{t \rightarrow \infty} s(t) = l, \quad u(t, x) \rightarrow u_1^*,$

$v(t, x) \rightarrow v_1^*$ mos fazalar uchun ijobiy statsionar yechimlar.

O'tish (transition): $s(t) \rightarrow l, \quad u(t, x)$ va $v(t, x)$ nol profildan statsionar ijobiy profilga “kritik” o'tish traektoriyasi bo'ylab yaqinlashadi.

Yechimning qaysi holatga tushishi model parametrlari va boshlang'ich/chetki ma'lumotlarga bog'liq.

Isbot. Konveksiyani yo'qotish uchun $U = e^{\gamma_1 x} u,$
 $\gamma_1 := \frac{c_1}{2D_1}, \quad D_1 := \frac{d_1(0)}{k_1(0)}$ transformatsiyalarini kiritamiz.

$$U_t = D_1 U_{xx} + C_1 U_x + A_1 U$$

bu yerda $A_1 = \frac{a_1}{k_1(0)}, \quad C_1 = \frac{c_1}{k_1(0)}.$

Nol atrofidagi chiziqshastirish uchun birlamchi o'z qiymat

$$\lambda_1^{(1)}(L_1) = A_1 - D_1 \left(\frac{\pi}{L_1}\right)^2 - \frac{C_1^2}{4D_1}, \quad L_1 := s(t) + l,$$

va

$$\lambda_1^{(2)}(L_2) = A_2 - D_2 \left(\frac{\pi}{L_2}\right)^2 - \frac{C_2^2}{4D_2}, \quad L_2 := l - s(t).$$

Kritik uzunliklar:

$$L_1^{cr} = \sqrt{\frac{D_1}{A_1 - \frac{C_1^2}{4D_1}}}, \quad L_2^{cr} = \sqrt{\frac{D_2}{A_2 - \frac{C_2^2}{4D_2}}},$$

bu yerda maxrajlar musbat bo'lsa. U holda

$\lambda_1^{(i)} < 0 \Leftrightarrow$ domen “kichik” va nol yechim lokal barqaror, faza segmenti “kichik” bo'lsa, diffuziya ustun keladi (yallig'lanish/bosim so'nadi);

$\lambda_1^{(i)} > 0 \Leftrightarrow$ domen “katta” bo'lsa, u holda proliferatsiya/reaksiya kuchli bo'lib barqaror ijobiy profil paydo bo'ladi.

V uchun ham xuddi shunday bo'ladi.

Faraz qilaylik $L_1^\infty < L_1^{cr}$ va $L_2^\infty < L_2^{cr}$ uzunlik bo'yicha uzluksiz bo'lganligi uchun, yetarlicha katta t larda

$$\lambda_1^{(1)}(L_1(t)) \leq -\delta, \quad \lambda_1^{(2)}(L_2(t)) \leq -\delta$$

bo'ladigan $\delta > 0$ topiladi (ya'ni “bir oz” subkritiklik saqlanadi).

Endi chiziqshastirilgan issiqlik operatori uchun **yarimguruh** bahosi:

$$\|u(\cdot, t)\|_{L^\infty(-l, s(t))} \leq C e^{-\delta t} \|u(\cdot, 0)\|_\infty,$$

$$\|v(\cdot, t)\|_{L^\infty(s(t), l)} \leq C e^{-\delta t} \|v(\cdot, 0)\|_\infty.$$

To'liq (nochiziqli) masalada logistik $-b_1 u^2$ hadlar **so'ndirish** karakterida, shuning uchun taqqoslash prinsipi bilan yuqoridagi eksponentsial so'nish saqlanadi:

$$\max_{x \in D_1} |u(t, x)| + \max_{x \in D_2} |v(t, x)| \xrightarrow[t \rightarrow \infty]{} 0.$$

Stefan sharti bo'yicha

$$s'(t) = -\alpha u_x(s(t), t) + \beta v_x(s(t), t) \xrightarrow[t \rightarrow \infty]{} 0,$$

va $s(t)$ chegaralangan o'suvchi bo'lgani uchun $s(t) \rightarrow s^* < l$. Demak, **yo'qolish** yuz beradi.

Uzoq muddatda protez osti/to'qima bosimi so'nadi, interfeys harakati to'xtaydi — yallig'lanish xavfi pasayadi.

Endi $L_1^\infty \geq L_1^{cr}$ **yoki** $L_2^\infty \geq L_2^{cr}$ bo'lsin. (1-faza uchun.)

(a) Nol yechimning beqarorligi. Agar $L_1(t)$ yetarlicha katta bo'lib $\lambda_1^{(1)}(L_1(t)) > 0$ bo'lsa, chiziqshastirilgan tizimda ijobiy bosh o'z funksiyaga proeksiya eksponentsial **o'sadi**. Demak nol yechim **chiziqli barqaror emas**. Nochiziqlilik $-b_1 u^2$ o'sishni cheklab, yechimni ijobiy **statsionar** profil tomon itaradi.

(b) Statsionar yechimning mavjudligi. Fiksirlangan sss uchun Dirixle BVP:

$$-d_1(U)U'' - c_1 U' = U(a_1 - b_1 U), \quad U(-l) = 0,$$

$$U(s) = 0,$$

$L_1 > s - l$ **kritikdan katta** bo'lsa, mavjud. Buni **past-yuqori** yechimlar bilan quramiz:

- quyi yechim: $\varepsilon\phi_1(x)$, bu yerda $\phi_1 > 0$ — bosh o‘z funksiyasi; kichik $\varepsilon > 0$ uchun nolinearlik yuqoridan chiziqlanadi.
- Yuqori yechim: doimiy $U \equiv a_1 / b_1$.

Monoton iteratsiya bilan ijobiy U_s olinadi. Ikkinchi faza uchun V_s xuddi shunday. Endi **Stefan muvozanati**:

$$F(s) := -\alpha U_s(s) + \beta V_s(s) = 0.$$

Klassik hisoblar F ning uzluksiz va qat’iy monotoni ekanini ko‘rsatadi; demak yagona ildiz s_∞ mavjud. Shunday qilib, ijobiy statsionar uchlik $(u_\infty, v_\infty, s_\infty)$ mavjud.

(c) Dinamika: yoyilish yoki o‘tish. Nol yechim beqaror bo‘lgani uchun ijobiy boshlang‘ich ma’lumotlar (yoki yetarlicha ijobiy chekka ta’sir) trayektoriyani ijobiy statsionar yechim atrofiga olib boradi. Interfeysning monoton o‘sishi (Lemma 2) bilan $s(t) \rightarrow l$ yoki $s(t) \rightarrow s_\infty \approx l$ — parametrlarga bog‘liq “yoyilish” yoki “o‘tish” ssenariylari yuz beradi.

Segment “katta” bo‘lsa, protez-to‘qima interfeysi faol remodellyatsiya rejimiga kiradi: ijobiy barqaror bosim/oqim profili saqlanadi va interfeys chekka tomon siljiydi (moslashuv “yoyiladi”).

Aniq “kritik” uzunlikda $\lambda_1^{(i)} = 0$. Bunda nol yechim **markaziy** holga yaqin bo‘ladi: kichik ijobiy kiritmalar yechimni ijobiy profilga “sekin” olib o‘tadi — bu **o‘tish** (transition) deb talqin qilinadi. Parametrlarni (boshlang‘ich intensivlik, chekka yuklama) bir parametrlar σ bilan o‘zgartirib, **kritik** Σ_* orqali klassik “vanishing–spreading–transition” trixotomiyasi hosil qilinadi (taqqoslash prinsipi va yopiq–ochiq to‘plam argumenti).

Asimptotik baholar klinik jarayonlarni tushinishda quyidagi jihatlar uchun muhimdir:

Protez ostidagi bosimning uzoq muddatli taqsimoti ($u(t, x)$) — vaqt o‘tishi bilan protez ostida qanday barqaror bosim maydoni shakllanishini ko‘rsatadi. Bu stomatolog uchun protezning xizmat muddatini baholashda muhim ko‘rsatkichdir.

To‘qima ichidagi bosim va suyuqliklar harakati ($v(t, x)$) — uzoq muddatda to‘qima moslashuvi va qon-mikrosirkulyatsiya holatini matematik model asosida prognoz qilish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. João Paulo Mendes Tribst, Gabriel Kalil Rocha Pereira, Cornelis Johannes Kleverlaan. Advancements in Dental Care: The Evolving Landscape of Prosthetic Dentistry. J Clin Med. 2024 Feb 21;13(5):1225. doi: 10.3390/jcm13051225
2. Tashpulatova K.M. Application of mathematical modeling in prosthetics on implants. World Bulletin of Public Health (WBPH), Volume-43, February 2025. 91-97.
3. Tashpulatova K.M. Safarov M.T. Ruzimbetov Kh.B. Sultanova Sh.H. Experience in the use of mathematical modeling to predict the long-term durability of prosthetics on dental implants. (application of mathematical modeling in prosthetics on implants.). Western European Journal of Modern Experiments and Scientific Methods. Volume 2, Issue 3, March 2024. 14-23.
4. Elmurodov A.N. and Rasulov M.S., On a Uniqueness of Solution for a Reaction-Diffusion Type System with a Free Boundary. Lobachevskii Journal of Mathematics. №43 (8), 2022. 2099-2106.
5. Friedman A. Free boundary problems in biology. Phil. Trans. R. Soc. A 373: 20140368. 2015. <https://doi.org/10.1098/rsta.2014.0368>
6. Friedman A. Free boundary problems in science and technology. Notices of the: AMS. V. 47, NUMBER 8. 854-861.
7. Liang R., Guo W., Qiao X., Wen H., Yu M, Tang W., Liu L., Wei Y., Tian W.. Biomechanical analysis and comparison of 12 dental implant systems using 3D finite element study. Comput methods biomech biomed eng. 18(12):1340-8. 2015. doi:10.1080/10255842.2014.903930

Interfeysning barqarorlashuvi ($s(t)$) — protez va tirik to‘qima orasidagi chegaraning o‘zini tutishi klinik jihatdan shuni anglatadiki, vaqt o‘tishi bilan protez to‘qimaga qanday “moslashadi” va yallig‘lanish yoki protez stomatiti xavfi kamayadimi yoki yo‘qligini oldindan bilish mumkin.

Shu tariqa, asimptotik baholar stomatologik amaliyotda **uzoq muddatli barqarorlikni oldindan ko‘rish**, protez materiallarini tanlash va klinik xavflarni kamaytirishda hal qiluvchi o‘rin tutadi.

Shunday qilib, asimptotik baholar nafaqat **matematik jihatdan modelning to‘liqligi va barqarorligini** isbotlaydi, balki **stomatologik jihatdan protezlarning xizmat muddatini, to‘qima moslashuvini va asorat xavflarini oldindan baholash** imkoniyatini beradi.

Xulosa. Ushbu ishda tish protezlari ostidagi to‘qimalarda suyuqliklar harakatini tavsiflovchi Stefan tipidagi ikki fazali erkin chegarali model matematik va stomatologik yondashuv uyg‘unligida ishlab chiqildi. Model reaksiya–diffuziya–konveksiya jarayonlarini hamda protez-to‘qima interfeysining harakat qonunini hisobga oladi. Aprior baholar, yechimning mavjudligi va yagonaligi hamda etarlicha katta vaqtlardagi asimptotik barqarorlik dalillari berildi. Natijalar protez ostida bosim/suyuqlik taqsimotini oldindan baholash va stomatit xavfini kamaytiruvchi dizayn qarorlarini asoslashga xizmat qiladi.

Amaliy tavsiyalar (stomatologiya uchun):

o‘ng chegara sharti $\varphi_2(t) > 0$ turishi interfeysning chekkaga “qulab tushmasligini” kafolatlaydi, klinikada bu mikrotsirkulyatsiya va namlikni qo‘llab-quvvatlash zarurligini bildiradi;

protezning tayanch yuzalarini qayta konturlash (relyefni yumshatish) va astar (lining) materiallarini qo‘llash orqali **lokal pik bosimlarni** pasaytirib;

elastik-modul va nam muhitda barqarorligi bo‘yicha materiallarni **model sezgirlik tahlili** natijalariga tayangan holda tanlang;

CAD/CAM asosida shaxsiylashtirilgan dizaynni qo‘llash va sinov moslamasida **bosim xaritalarini** tekshirish (modeldagi u , v ga mos ravishda);

dastlabki moslashuv davrida **qisqa interval** (2–4 hafta) bilan klinik nazorat o‘tkazish, keyinroq intervallarni uzaytirish (asimptotik barqarorlikka mos).

8. Grenoble D. E., Knoell A. C., Unified approach to the biomechanics of dental implantology. JPL Quarterly Technical Review. V. 2, Number 4. 1973.
9. Sinan Muftu. Biomechanical modeling of the mandible and teeth. The NIH/NIGMS Center for Integrative Biomedical Computing. <https://www.sci.utah.edu/collaborations/97-muftu.html>
10. Shaukat A., Zehra N., Kaleem M. and Fareed A. M.. Implant biomechanics relating to the dental implant and prosthesis design: In-vitro strain gauge analysis and finite element analysis. AIP Advances 14, 045134 (2024). <https://doi.org/10.1063/5.0199243>
11. Alemayehu Dawit Bogale, Todoh Masahiro and Huang Song-Jeng, Hybrid Biomechanical Design of Dental Implants: Integrating Solid and Gyroid Triply Periodic Minimal Surface Lattice Architectures for Optimized Stress Distribution. J. Funct. Biomater. 2025, 16(2), 54; <https://doi.org/10.3390/jfb16020054>
12. Prados-Privado M., Bea J.A. and Prados-Frutos J.C. Presentation of a Mathematical Model to Predict Long-term Behaviour of Implants and their Prosthesis based on Probabilistic Fatigue. Journal of Dentistry & Oral Disorders. 2017; 3(1): 1050.
13. Ryll A., Bucher J., Bonin A., Bongard S., Gonçalves E., Saez-Rodriguez J., Niklas J. and Klamt S.. A model integration approach linking signalling and gene-regulatory logic with kinetic metabolic models. PMID: 25063553. DOI: 10.1016/j.biosystems.2014.07.002
14. Riznichenko G. Y.. Mathematical models in Biophysics. <https://www.biophysics.org/Portals/0/BPSAssets/Articles/galina.pdf>
15. Tadeusz K., Katarzyna D. L. Subdiffusive Reaction Front in the Enamel Caries Process. Diffusion Fundamentals 2. (2005) pp.1 – 2.
16. Lo Bianco S.G., La Manna D. A., Velichkov B. Free boundary cluster with robin condition on the transmission interface. 1991.
17. Avner Friedman, Bei Hu, Juan José L. Velazques, A Stefan problem for a protocell model with symmetry-breaking bifurcations of analytic solutions. Interfaces Free Bound. 3 (2001), no. 2, pp. 143–199. DOI 10.4171/IFB/37
18. Mimura M., A stefan-like problem in biology. 数理解析研究所講究録. 989 卷 1997 年 31-41.
19. Verigin N.N. Filtratsion jarayonlarning ikki fazali modellari. Neft-gaz geologiyasi. - 1978. - №5. - B. 67-73.
20. Wang L. Limitations of quasi-static approaches. Arch Oral Biol. 2020. Vol. 78. P. 112-120.
21. Asrakulova D. and Elmurodov A.N., A reaction-diffusion-advection competition model with a free boundary. Uzbek Mathematical Journal. №65(3), 2021. 25-37.
22. Chen X. F. and Friedman A., A free boundary problem arising in a model of wound healing, SIAM J. Math. Anal., №32, 2000, 778-800.
23. A.N. Elmurodov, Two-phase problem with a free boundary for systems of parabolic equations with a nonlinear term of convection. Vestnik KRAUNC. Fiziko-Matematicheskie Nauki, №36, (3) 2021. 110-122.

Taxirova Kamolaxon Abrorovna
Azimova Aziza Abbosovna
Samarqand davlat tibbiyot universiteti

YARALI-NEKROTIK GINGIVOSTOMATITNI DAVOLASH SAMARADORLIGINI OSHIRISH

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.00000000>

ANNOTATSIYA

Maqola yarali nekrotik gingivostomatit bilan og'rigan bemorlarni davolashning dolzarb muammosiga bag'ishlangan. Tadqiqotning maqsadi yarali nekrotik gingivostomatitni davolash samaradorligini oshirish edi. TDSI terapevtik stomatologiya klinikasida yarali nekrotik gingivostomatit bilan davolanayotgan jami 43 nafar bemor tekshirildi. Tadqiqot natijalari terapevtik rejimlarni va davolanishga individual yondashuvni optimallashtirish orqali yarali nekrotik gingivostomatitni davolash samaradorligini sezilarli darajada oshirish imkoniyatini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar : gingivostomatit, nekroz, irrigator, Metralin Denta

Тахирова Камолахон Абборовна
Азимова Азиза Аббосовна
Самаркандский государственный
медицинский университет

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ЯЗВЕННО-НЕКРОТИЧЕСКИМ ГИНГИВОСТОМАТИТОМ

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена актуальной проблеме лечения больных с язвенно-некротическим гингивостоматитом. Целью исследования явилось повышения эффективность лечения язвенно- некротического гингивостоматита. Было обследовано 43 больных с язвенно-некротическим гингивостоматитом, находившихся на лечении в поликлинике терапевтической стоматологии при ТГСИ. Результаты исследования демонстрируют возможность значительного повышения эффективности лечения язвенно-некротического гингивостоматита за счет оптимизации терапевтических режимов и индивидуального подхода к лечению.

Ключевые слова: гингивостоматит, некроз, ирригатор, Метралин Дента

Taxirova Kamolakhon Abrorovna
Azimova Aziza Abbosovna
Samarkand State Medical University

INCREASING THE EFFICIENCY OF TREATMENT OF PATIENTS WITH ULCER-NECROTIC GINGIVOSTOMATITIS

ANNOTATION

The article is devoted to the urgent problem of treatment of patients with ulcerative-necrotic gingivostomatitis. The aim of the study was to increase the efficiency of treatment of ulcerative-necrotic gingivostomatitis. The study involved 43 patients with ulcerative-necrotic gingivostomatitis who were treated in the polyclinic of therapeutic dentistry at TSDI. The results of the study demonstrate the possibility of significantly increasing the efficiency of treatment of ulcerative-necrotic gingivostomatitis by optimizing therapeutic regimens and an individual approach to treatment.

Key words: gingivitis, necrosis, irrigator, Metralin Denta

Язвенно-некротический гингивостоматит (ЯНГС) некротических участков ткани [1]. Основным является серьезным заболеванием полости рта, патогенетическим фактором ЯНГС включает несколько характеризующимся воспалением десен с образованием ключевых этапов: проникновение патогенных

микроорганизмов в десневые ткани, развитие воспалительной реакции, повреждение и некроз тканей десен. У больных эти процессы усугубляются нарушением местного иммунитета и снижением регенеративных способностей тканей. Мягкий зубной налет, причина которого кроется в неудовлетворительной гигиене полости рта, связанной с несовершенными мануальными навыками и недостаточным контролем за кратностью и качеством чистки. [1,2]. Зубной налет, представляющий собой конгломерат микроорганизмов, постоянно слущивающихся эпителиальных клеток, лейкоцитов, смеси слюнных протеинов и липидов с частичками пищи или без них, приводит к качественному изменению микрофлоры, дисбалансу и увеличению количества микроорганизмов, оказывая тем самым неблагоприятное воздействие на слизистые полости рта и ткани пародонта. [1,5]. Клинически припухлость десны может проявляться отечностью или увеличением объема ткани в форме гиперемии, кровоточивостью, а также в виде изъязвления с некротическими массами серого или желтого цвета.

Цель исследования: Повысить эффективность лечения язвенно- некротического гингивостоматита.

Материалы и методы:

Проведено комплексное обследование 43 больных с язвенно-некротическим гингивостоматитом, находившихся на лечении в поликлинике терапевтической стоматологии при ТГСИ.

С целью оценки неспецифической резистентности СОПР определяли реакцию адсорбции микроорганизмов (РАМ)

путем подсчета количества бактерий, адсорбированных на поверхности каждой эпителиальной клетки (расчет проводили на 100 клеток) по методике Т.А. Беленчук (1987) в модификации С.И. Токмаковой с соавт. (2002) [1].

Микробиологическое исследование включало в себя количественное определение микрофлоры слизистой оболочки рта. Мазок для микробиологического исследования брали утром натошак стерильным ватным тампоном с элементов поражения. В микробиологической лаборатории кафедры микробиологии ТГСИ производились: посев материала на стандартные микробиологические среды и выделение чистой культуры микроорганизмов, определение морфологических и тинкториальных признаков штаммов, оценка биохимической активности, идентификация по бинарной номенклатуре с определением количества выделенного штамма в материале.

Пациенты обследовались в условиях госпитальной терапевтической поликлиники при ТГСИ. Состояние пациентов на момент обследования было удовлетворительным.

Исследуемые пациенты с язвенно-некротическим гингивостоматитом были разделены на 2 группы для последующей оценки эффективности лечения. В первой группе (20 пациентов) получали стандартное лечение Метралин дента без использования ирригатора в виде местной терапии, а во вторую группу (23 пациентов) использовали ирригатор с антисептиком в сочетании с Метралин дента в виде местной терапии в течении 10 дней.

Таблица 1

Местное лечение больных с язвенно-некротическим гингивостоматитом

Местное лечение первой группы	Местное лечение второй группы
<p>Местное обезболивание очага 10% аэрозодем Лидокаина,</p> <p>Антисептическая обработка 0,05% р/р Хлоргексидина,</p> <p>Наложение геля Метралин дента на обработанный участок 2- 3 раза в день</p>	<p>Местное обезболивание очага 10% аэрозодем Лидокаина,</p> <p>Антисептическая обработка 0,05% р/р Хлоргексидина,</p> <p>Наложение геля Метралин дента на обработанный участок 2- 3 раза в день</p> <p>СОПР обрабатывается специальным антисептическим ополаскивателем с помощью ирригатора для полости рта 2раза в день</p>

В течение исследования оценивались клинические показатели состояния полости рта, включая уровень воспаления, наличие некроза тканей, болезненность и кровоточивость десен.

Лекарственное средство, «Метралин дента», комбинированный противомикробный препарат, эффективность которого обусловлена наличием в его составе двух антибактериальных компонентов:

метронидазол – производное нитроимидазола – обладает антипротозойным и антибактериальным действием против анаэробных простейших и анаэробных бактерий, вызывающих пародонтит: *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Prevotella denticola*, *Fusobacterium fusiformis*, *Eikenella corrodens*, *Bacteroides*

melanogenicus. Механизм действия метронидазола заключается в биохимическом восстановлении 5-нитрогруппы метронидазола внутриклеточными транспортными протеинами анаэробных микроорганизмов и простейших.

хлоргексидин – дезинфицирующее средство, активно в отношении широкого спектра вегетативных форм грамотрицательных и грамположительных микроорганизмов, дрожжей,. Бактерицидный эффект хлоргексидина обусловлен связыванием катионов (результат диссоциации соли хлоргексидина в физиологической среде) с отрицательно заряженными стенками бактериальных клеток и экстрамикробных комплексов.

При осмотре отмечалось большое количество над- и поддесневых зубных отложений. Среднее значение индекса гигиены по Грину–Вермиллиону составляло $3,87 \pm 0,52$. Наиболее часто отмечался плохой и очень плохой уровень гигиены – в 68,3 %. Среднее значение индекса РМА составляло $53,34 \pm 8,91$ %, причем тяжелая степень наблюдалась у 56,1 % пациентов, при отсутствии воспаления – у 9,8 %.

При осмотре слизистой оболочки полости рта у 100 % пациентов отмечен ее анемичный цвет и отечность.

Появление и течение некротических элементов в полости рта сопровождались болезненностью, разной степени выраженности. В первый день развития некротического гингивита значительную болезненность при приеме пищи, разговоре и покое отмечали 83 % пациентов; 17 % отметили незначительную болезненность, которая может быть объяснена приспособлением к воздействию раздражающих факторов и выбором щадящего режима питания и жизни.



Рис. 1 Аллоёрова Д. 39 лет до лечения

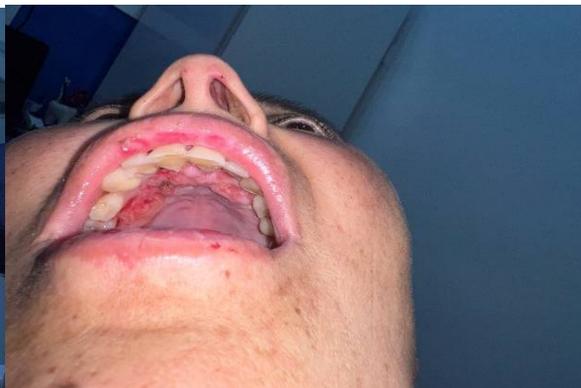


Рис. 1.2 Аллоёрова Д. 39 лет После антисептической обработки ирригатором и нанесением геля Метралин дента

Больным проводился осмотр состояния слизистой оболочки полости рта (СОПР) и пародонтальный статус: клинический индекс ОНI-S (метод Грина-Вермиллиона), ОНI-S —упрощенный индекс гигиены полости рта (Oral Hygiene Indices – Simplified). Также, лабораторные исследования: общий анализ крови (лимфоциты, лейкоциты, базофилы, СОЭ).

При исследовании микрофлоры ротовой жидкости больных с ЯНГС установлено, что средняя величина микробного обсеменения составила $5,34 \pm 0,41 \times 10^6$ КОЕ /мл. Микробный состав характеризовался увеличением высева условно-патогенной и патогенной флоры на фоне уменьшения нормальных представителей. Выявлено снижение частоты выделения представителей резидентной флоры сем. Streptococcaceae и значительное снижение

частоты выделения представителей сем. Lactobacterium. Одновременно с этим наблюдалось повышение частоты высеваемости *Micrococcus luteus* до $4,43 \pm 0,05 \times 10^4$ КОЕ /мл. Среди грамположительной кокковой флоры значительное место занимали стафилококки – $8,63 \pm 0,32 \times 10^4$ КОЕ / мл. Было отмечено появление представителей сем. Enterobacteriaceae в титрах 104 КОЕ /мл. Чаще всего обнаруживали клебсиеллы. Кроме того, следует отметить высокую высеваемость грибов рода *Candida* в титрах 104 КОЕ /мл (таблица 2).

Чаще всего у пациентов определялась ассоциация из 5–6 видов микроорганизмов. При анализе структурной организации микрофлоры полости рта диагноз дисбактериоз поставлен 100 % больных с ЯНГС.

Таблица 2

Состояние микрофлоры ротовой жидкости у больных с язвенно-некротическим гингивостоматитом

Вид микроорганизмов		Частота обнаружения, %
Лактобактерии		$33,33 \pm 10,28$
Стрептококки	Str. Mitis	$33,33 \pm 10,28$
	Str. mutans	$19,05 \pm 8,56$
	Str. Salivarius	$28,57 \pm 9,86$
	Str. Sanguis	$38,09 \pm 10,60$
	Str. Pyogenes	$14,28 \pm 7,64$
Micrococcus luteus		$61,90 \pm 10,60$
Стафилококки	St. Epidermidis	$33,33 \pm 10,28$
	St. Saprothiticus	$42,86 \pm 10,79$
	St. Aureus	$28,57 \pm 9,86$
Neisseria		$57,14 \pm 10,80$
Грибы Candida		$71,43 \pm 9,86$
Энтеробактерии	Escherichia	$28,57 \pm 9,86$
	Klebsiella	$76,19 \pm 9,29$
	Proteus	$23,81 \pm 9,29$

Оценку исходной тяжести клинических проявлений и динамики процесса в ходе лечения, терапевтическую эффективность изучаемых препаратов, выраженность симптоматики оценивали до начала и через 10 дней лечения.

Суммируя полученные результаты исследований, и проведя их анализ, выявлено, что уже на 3-м визите пациенты отмечали отсутствие болевых ощущений в области пролеченных пародонтальных карманов. Прекратился запах изо рта. Кровоточивость десны при зондировании не возникла. После окончания курса терапии у пациентов всех групп отмечалось улучшение: уплотнение десневого края, снижение кровоточивости.

Установлено, что переносимость пациентами препаратов была одинаково удовлетворительной. В процессе лечения не отмечено явных побочных действий, аллергических реакций, за исключением незначительных изменений преходящего характера. Хорошо известно, что при заболеваниях пародонта происходит отчетливый сдвиг в сторону преобладания анаэробной флоры. При воспалении в пародонтальных карманах количество штаммов

анаэробных бактерий увеличивается до 70-80 %, тогда как в норме количество анаэробов не превышает 20-30 %.

Фармакологическая ликвидация воспаления является одной из наиболее сложных проблем лечения заболеваний пародонта. К противовоспалительным препаратам относится огромное количества фармакологических средств, имеющих разную химическую структуру, оказывающих воздействие на различные патогенетические звенья воспаления.

Этим и объясняется целесообразность местного применения анаэробцидных препаратов в лечении воспалительных заболеваний пародонта. На сегодняшний день золотым стандартом в пародонтологии является метронидазол. Особенно в сочетании с хлоргексидином он целенаправленно действует на пародонтопатогенные микроорганизмы.

Пародонтальный статус больных опытной группы (сумма баллов) составила до лечения и после лечения в пределах показателей контрольной группы (табл 3)

Таблица 3

Динамика изменения показателя пародонтального статуса

Значения	Первая группа		Вторая группа	
	Показатель суммы баллов (балл)			
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Мср	7,3	0,7	6,8	0,7
m	0,19	0,09	0,35	0,12
%	90,8		89,7	
P	< 0,01		< 0,01	

Изучение микрофлоры слизистой оболочки области поражения проводилось до и после лечения и выявило нижеследующие результаты. Спектр выявленных микроорганизмов многообразен и свидетельствует о развитии условно патогенной микрофлоры, что говорит и о

возникновении дисбиоза в полости рта при ЯНГС. У больных основной группы исходно были выделены следующие микроорганизмы, которые представлены в диаграмме (рис. 2).

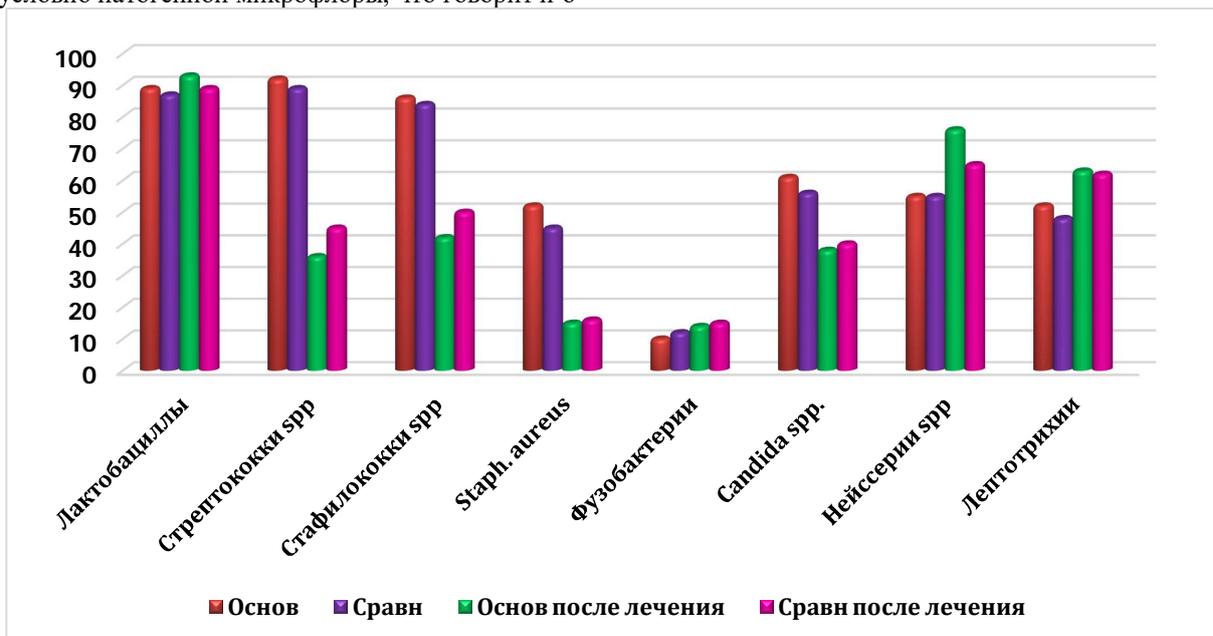


Рис 2. Характер микробиоценоза у исследуемых.

На основании данных можно сделать следующий вывод, у больных с ЯНГС отмечается естественный дисбаланс микробиоценоза полости рта с частым высеиванием условно-патогенной флоры, в частности дрожжеподобных грибов Кандида.

После проведенного лечения отмечалось снижение титра условно-патогенных микроорганизмов в основной и сравнительной группах соответственно в 3,1 и 2,4 раза, что привело к нормализации состояния микрофлоры полости



Рис. 3.1. Абдувахובה Ш. 14 лет до лечения

рта.

После 10 дней применения препаратов средний показатель пародонтального статуса в опытной группе снизился до $0,7 \pm 0,09$, в контрольной идентично до $0,7 \pm 0,12$, что при анализе обозначает более чем 90,8 и 89,7% улучшение оцениваемых параметров от их исходного уровня. У значительной части больных (пациентов опытной и пациентов контрольной группы) отмечалась полное выздоровление.

Рисунок 3



Рис. 3.2 Абдувахובה Ш. 14 лет После антисептической обработки ирригатором и нанесением геля Метралин дента

На основании полученных клинических, лабораторных, микробиологических данных можно сделать заключение о том, что применение ирригатора в сочетании с Метралин Дента значительно улучшает клинические показатели по сравнению с группой, получавшей только Метралин Дента. Пациенты, использовавшие ирригатор, демонстрировали более быстрые и стабильные улучшения, включая снижение воспаления, уменьшение болезненности и кровоточивости десен, а также сокращение площади некроза тканей.

Таким образом, при изучении противомикробного комбинированного препарата для комплексного лечения и профилактики инфекционно-воспалительных заболеваний

определено повышение эффективности лечения язвенно-некротического гингивостоматита при использовании геля «Метралин Дента» путем усиления регенераторной способности слизистой оболочки и иммунной реакции. На основании полученных данных можно сделать заключение о том, что препарат «Метралин дента» (метронидазол+хлоргексидин), Узбекистан является эффективным антибактериальным, противовоспалительным, восстановительным действием при лечении пациентов с язвенно-некротическим гингивостоматитом.

Список литературы:

1. Дурягина Л.Х., Колесник В.М., Дегтярева Л.А. Некоторые аспекты течения заболеваний пародонта и слизистой оболочки полости рта при сочетании с соматической патологией: обзор литературы // Крымский терапевтический журнал. — 2020. — № 1. — С. 43-48.
2. Камилов, Х., Тахирова, К., Азимова А. (2025). Совершенствование комплексного лечения язвенно-некротического гингивостоматита // DUK "O'zbekiston tibbiyot jurnali" — № 2. — С. 255-260.
3. Камилов, Х., Тахирова, К., Саидова, Н., Махмудова, Н. (2020). Гипертрофический гингивит у подростков: особенности клинических проявлений, методы диагностики и лечения. // Стоматология. — 2020. - №1(178) — С.65–69. <https://doi.org/10.34920/2091-5845-2020-18>
4. Сланова М.К., Цагараева Т.Г., Хетагуров С.К. Заболевания кроветворной системы и их проявления на слизистой оболочке полости рта // Авиценна.—2020. — № 2(8). — С. 6-17.
5. Nakova, M. and Zuzelova, M. and Alimani, J. and Stojanova, M. (2018) ORAL MANIFESTATION OF BLOOD DISEASES (LITERATURE DATA). ACTA MEDICA BALKANICA International Journal of Medical Sciences, 3 (5). pp. 56-61.
6. Park OJ, Yi H, Jeon JH, et al. Pyrosequencing analysis of subgingival microbiota in distinct periodontal conditions. J Dent Res. 2015; 94(7): 921-927. 2008. № 3 (27). С. 38–42.

Imomova Iroda Bobomurod qizi
Toshkent davlat tibbiyot universiteti

BOLALARDA OG'IZ BO'SHLIG'I PSEVDOMEMBRANOZ KANDIDOZINI DAVOLASHNI TAKOMILLASHTIRISH

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.00000000>

ANNOTATSIYA

Inson tanasida turli xil mikroorganizmlar mavjud bo'lib ular, zamburug'lar, bakteriyalar, viruslar va boshqalardir. Bular ichida psevdomembranoz kandidoz bolalar og'zida keng tarqalgan zamburug'li infeksiya bo'lib, uning qo'zg'atuvchilari ichida eng keng uchrovchi turi Candida albicans hisoblanadi. Kasallik odatda immunitet susayishi natijasida yuzaga keladi, bu esa mahalliy yoki tizimli bo'lishi mumkin. Yani, go'daklar va qariyalarda (ekstremal yosh), orttirilgan immunitet tanqisligi sindromida, surunkali ravishda antibiotiklar va steroid dori vositalarni tez-tez qabul qilish natijasida ushbu kasallik yuzaga keladi.

Kalit so'zlar: kandidoz, OIV, immunitet, surunkali, mikroflora, diabet, pulmanologiya.

Имамова Ирода Бобомурод кизи
Ташкентский государственный
медицинский университет

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛЕЧЕНИЯ ПСЕВДOMEMБРАННОГО КАНДИДОЗА ПОЛОСТИ РТА У ДЕТЕЙ

АННОТАЦИЯ

В организме человека существуют различные микроорганизмы, включая грибы, бактерии, вирусы и другие. Среди них псевдомембранный кандидоз является распространенной грибковой инфекцией полости рта у детей, наиболее распространенной из которых является Candida albicans. Заболевание обычно возникает в результате ослабления иммунитета, которое может быть местным или системным. То есть, у младенцев и пожилых людей (экстремальный возраст), при синдроме приобретенного иммунодефицита, в результате частого хронического приема антибиотиков и стероидных препаратов.

Ключевые слова: candidiasis, ВИЧ, иммунитет, хронический, микрофлора, диабет, пульмонология.

Imomova Iroda Bobomurod kizi
Tashkent State Medical University

IMPROVEMENT OF THE TREATMENT OF PSEUDOMEMBRANOUS CANDIDIASIS OF THE ORAL CAVITY IN CHILDREN

ANNOTATION

Various microorganisms exist in the human body, including fungi, bacteria, viruses, and others. Among them, pseudomembranous candidiasis is a common fungal infection in the oral cavity of children, the most common of which is Candida albicans. The disease usually arises as a result of a weakened immune system, which can be local or systemic. That is, in infants and the elderly (extreme age), in acquired immunodeficiency syndrome, as a result of frequent chronic use of antibiotics and steroid drugs.

Keywords: candidiasis, HIV, immunity, chronic, microflora, diabetes, pulmonology.

Kirish. Og'iz bo'shlig'i shilliq qavati barcha kasalliklarining 1/3 qismini kandidoz kasalligi tashkil etadi. Bu infeksiya birinchi marta 1838-yilda pediatr Fransua Veilluv tomonidan tasvirlangan. Odatda ushbu kasallik bilan go'daklar, qariyalar, immuniteti zayif bo'lgan surunkali kasalligi bor bemorlar hastalanadi. Statistik ma'lumotlarga qaraganda bir yoshgacha

bo'lgan bolalarning 30 % ushbu kasallikka chalinadi. Ushbu sabablarga ko'ra ham hozirgi kunda ushbu kasallikni oldini olish tibbiyotning yetakchi muammolaridan biri bo'lib kelmoqda. Og'iz bo'shlig'i kandidozi turlari orasida – Pseudomembranoz kandidoz (molochnitsa) qolgan turlari orasida yetakchilik qiladi. Odatda kandidoz og'iz bo'shlig'ida doka bilan osonlikcha olib

tashlash mumkin bo'lgan oq dog'lark o'rinishida namoyon bo'ladi va og'izda eritramatoz shilliq qavatni qoldiradi. . ko'pincha ushbu kasallik simptomsiz kechadi. Agar aksincha bo'lsa bemorda qonash, achishish, ta'm sezishda muammolar kuzatiladi [1,2].

Ushbu zamburug' infeksiyasining ortishi somatik kasalliklar rivojlanishi bilan bog'liq. Bunday qulay muhitda uning rivojlanishi uchun qulay muhit paydo bo'ladi [23].

Hozirgi kunda dunyo qator mamlakatlarida bir guruh olimlar tomonidan og'iz bo'shlig'i shilliq qavatining kandidozini etiopatogenetik davolashni takomillashtirish uchun butun dunyoda bir qator ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Bu borada kasallikni og'irlik darajasi bo'yicha tashxisni baholash uchun ball mezonlari ishlab chiqilgan. Bunga ko'ra Candida zamburug'ining kelib chiqish turiga ko'ra og'iz kandidozining klinik kechishini asoslash; turli zamburug'li shtammlarning turg'un xarakteristikalarini uchun mantiqiy asoslar, yopishqoq, antilizotsim va katoferringa qarshi faollikning etiologic ahamiyati o'rganilgan [24]

Tadqiqot maqsadi: bolalarda og'iz bo'shlig'i psevdamembranoz kandidozini davolashni takomillashtirish mavzusiga yaqin bo'lgan Amerika, Rossiya, Xitoy, O'zbekiston olimlarini ilmiy tadqiqotlari, maqolalarini o'rganish, yoritib berish va tahlil qilish.

Tadqiqot materiallari va usullari: og'iz bo'shlig'i kandidozi bor bemorlarda ilmiy ishlar olib borgan Amerika, Rossiya, Xitoy, O'zbekiston olimlarini 26 ta ilmiy tadqiqotlar, maqolalar. Ushbu maqolalar sinchiklab o'rganildi, tahlil qilindi.

OIV bilan kasallangan bolalarda immunitet tushishi sababli odatda og'iz bo'shlig'ida tur xil kasalliklar paydo bo'ladi va bu esa immun yetishmovchilikni birinchi klinik belgilaridan biri ham bo'lishi mumkin. Ular orasida og'iz bo'shlig'i kandidozi (psevdamembranoz va eritramatoz turlari) va gingivit, yalig'lanish va boshqa milk kasalliklari ko'proq uchraydi. Olimlarning fikricha OIV ga qarshi davo boshlash bilan og'iz bo'shlig'idagi infeksiyalar ham o'z o'zidan sezilarli darajada kamayadi. [2, 3].

Statistik ma'lumotlarga ko'ra OIV bilan kasallangan bolalarning tahminan to'rtadan bittasida og'iz bo'shlig'i kandidozi aniqlanadi. Yani bu degani OIV musbat bemorlarning 23,9% da kandidoz mavjud. Kandidoz turlari orasida esa asosan Psevdamembranoz kandidoz ulishi baland. Ushbu xastalikni to'g'ri qilingan diagnostikasi va samarali davolash bemor bolalarda ovqatlanish, og'iz salomatligi va umumiy holatiga ijobiy ta'sir qiladi. [3,21].

Ko'pchilik olimlarning fikricha og'iz bo'shlig'i kandidozi OIV kasalligining birinchi va tipik belgisidir. Qolaversa OITS bilan og'irgan bemorlar og'iz bo'shlig'ida ham kandidoz infeksiyasi uchraydi. [21].

Nafas yo'llari kasalligi bor bemorlar va pulmonologiya va pneumoniya bo'limida davalanyotganlarda ham zamburug' infeksiyasi aniqlangan. Umumiy natijalarga ko'ra esa 384 nafar tadqiqot uchun olingan bemorlarning 137 nafarida yani, 35,67% da kandidoz aniqlangan. Ko'proq erkaklar bu kasallik bilan zararlangan. Aniqlangan zamburug' turlari ichida Candida albicans 37,22%, Candida tropicalis 21,89% va qolganlarini esa Candida glabrata va boshqa turlar tashkil qilishgan. Asosan tuberkulyoz bilan kasallanganlarda uchragan. [4].

Candida albicans polimorf zamburug' bo'lib kandidozning turli xil formalarini keltirib chiqaradi. Ularning koloniyalari (yopishqoq, matrisalari to'planishi)- ushbu kasalliklarni organizmda rivojlanishida hamda dorilarga chidamliligi rivojlanishiga zamin yaratadi. Ushbu tadqiqotda olimlar

fotosensibilizatoridir. Bu zamburug'ga ta'sir qilib uning o'sishiga adsorbsiyasiga va invaziyasiga ta'sir ko'rsatadi. Yani bu davolash usulida immun tizimi ham faollashadi. Bunda faqat infeksiyani yo'q qilibgina qolmay organizm immun reaksiyasi ham faollashtiriladi. Albatta bu usulni qo'llash uchun bir necha shartlarga rioya qilish kerak. [5].

Og'iz bo'shlig'ida zamburug' paydo bo'lishi xavf omillari past immunitet, protez taqish, yomon sifatli protezlardan foydalanish, uzoq muddat antibiotiklar qabul qilish. Olimlar kandidozga qarshi biomateriallardan (kandidozga qarshi xususiyati mavjud) protezlar, adgeziv moddalardan (protez yopishtirish uchun) foydalanishni taklif qilishgan. Mualliflar fikricha ushbu yo'l orqali kasallik oldini olish mumkin.

Ayniqsa protez taquvchi va og'iz bo'shlig'i shilliq qavatida jarrohati bor bemorlarda. Albatta ular foydalangan biomateriallarni qo'llashdan oldin materiallarni toksikligini, mukozaga ta'sirini, tashqi muhit ta'irlariga chidamliligini, yaroqlilik muddatini tekshirish talab qilinadi. [6].

Zamburug'larni davolashda faqatgina farmasevtika korxonalarida ishlab chiqarilgan dorilardan emas Xitoy dorivor o'simliklaridan ham samarali foydalangan ilmiy izlanuvchilar bor. Tadqiqot natijalari juda yaxshi chiqqan. Yani ushbu dorivor o'simliklar zavodlarda ishlab chiqilgan dorilar bilan bir xil ta'sir qilibgina qolmay ba'zan ulardan yaxshi samara ham bergan deb e'tirof etilgan ilmiy izlanish natijalariga ko'ra. Dorivor o'simliklarning yon ta'siri kam kuzatilgan. Olimlar fikricha Xitoy o'simliklari kandidoz davosi uchun yaxshigina samarali hisoblanib, ammo uni ommaviy qo'llash uchun yanada kattaroq keng qamrovli ilmiy izlanishla o'tkazish zarur. [7].

Ma'lumki Candida albicans turi qolgan zamburug' turlari orasida kasallik keltirib chiqarish bo'yicha yetakchi o'rinda ammo bir guruh olimlar ilmiy izlanishlariga ko'ra boshqa turlar ham masalan C. glabrata, C. tropicalis, C. krusei turlari ham kasallik tarqatish bo'yicha foiz ulishi ko'paymoqda ekan. Ular bun turli yillarda amalga oshirilgan ilmiy tadqiqot natijalarni solishtirish orqali amalga oshirgan. [8].

Uglevod almashinuvi buzilishi, organizmdagi mikroflora buzilishi, umumiy va mahalliy immunitet yetishmovchiligi hisobiga qandli diabet ikkinchi tipi bilan hastalangan bemorlarda ham kandidoz bilan kasallanish foizi baland. Ushbu sabablar tufayli ham diabeti bor bemorlarni davolashda kompleks davo yani ham uglevod balansini to'g'irlash, immuniteti ko'tarish va qolaversa og'iz bo'shlig'i va bosh organlardagi kandidozni ham bir paytda davolash lozim. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki qandli diaberga chalinganlarda kandidoz bilan zararlani boshqa bemorlarnikiga qaraganda og'irroq kechadi. Eng yomon tomoni ularda kandidoz tez tez qaytalanadi. [19].

Og'iz bo'shlig'i inson salomatligi ko'z gusidir. Qolaversa deyarli barcha kasalliklarning dastlabki belgilari og'iz bo'shlig'ida namoyon bo'ladi. Kandidozni davolash jarayonida moddalar almashinuvi buzilishini to'g'irlashni, immunitetni ko'tarilishini ham unutmash lozim. [25].

COVID-19 bilan kasallangan bemorlarda ham og'iz shilliq qavatini yalig'lanishi, eroziyasi, mahalliy immunitetning susayishi kuzatiladi. Tabiiyki yuqoridagi jarayonlar kandidoz infeksiyasining rivojlanishiga zamin yaratadi. Ushbu kasallik o'ta og'ir kechishi tufayli zamburug' infeksiyasini ham tezda bartaraf qilish juda muhimdir. Sababi shundoq ham bemorlarning axvoli yetarlicha og'ir bo'ladi. [22].

Tekshirish natijalari. O'rganib chiqilgan ilmiy tadqiqotlar, klinik kuzatuvlar natijasi shuni ko'rsatadiki og'iz bo'shlig'ida uchrovchi turli infeksiyalar orasida darhaqiqat kandidoz infeksiyasi yetakchi o'rinda.

Ushbu kasallik odatda OIV va OITS kasalliklarining eng birinchi klinik simptomlaridan biri. Sababi bu ikki kasalliklarda ham immunitet zayiflashuvi kuzatiladi. Moddalar almashinuvi buzilgan, bemor juda zaif axvolda bo'ladi. Kasallik davosida ham keng qamrovli davo choralardan foydalanish maqsadga

muvofiq bo'ladi. Faqat immunitetni ko'tarish yo kandidozni davolash yokida moddalar almashinuvini izga solish emas bir paytning o'zida barcha simptomlar bilan kurashish darkor. [2,20,25,26].

1-jadval.

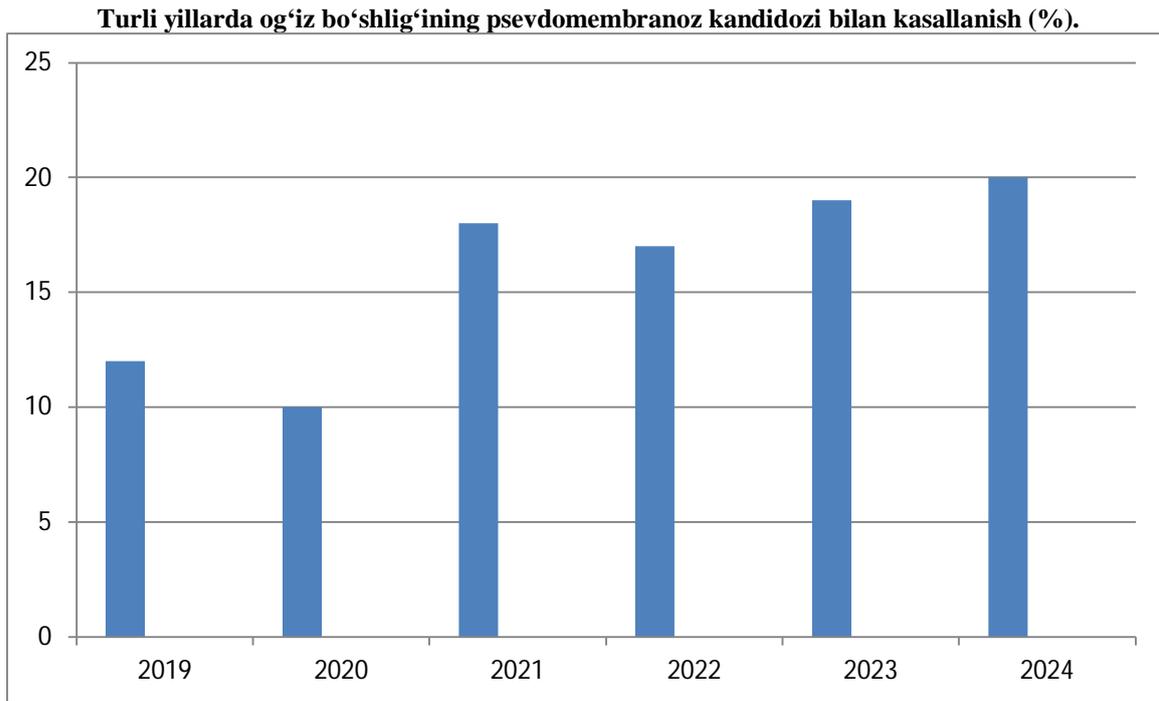
OIV – infeksiyasida og'iz bo'shlig'i kandidozi haqida maqolalar majmuasi

№	Mualliflar , yil	Maqola nomi	Asosiy ma'lumot (qisqa mazmuni)	Og'iz bo'shlig'i kandidozi haqida xulosalar
1.	Mavlyanova N.T., Rizaev Zh.A., Khasanova L.E., 2020	Damage to the oral cavity in HIV-infected people // Problems of Biology and Medicine Og'iz kandidozi VICH-infeksiyaning erta klinik belgilaridan biri sifatida qayd etilgan.	OIV bilan kasallangan bemorlarning og'iz bo'shlig'ida eng ko'p uchraydigan shikastlanishlardan biri kandidoz ekani ta'kidlangan. Klinik ko'rinishlari – psevdomembranoz va eritematoz shakllar.	Og'iz kandidozi OIV-infeksiyaning erta klinik belgilaridan biri sifatida qayd etilgan.
2.	Lauritano D., Moreo G., Oberti L., Lucchese A., Di Stasio D., Conese M., Carinci F., 2020	Oral Manifestations in HIV-Positive Children: A Systematic Review // Pathogens	OIV-musbat bemor bolalar og'iz bo'shlig'i shilliq qavatidagi eng ko'p uchraydigan kasalliklardan biri kandidoz ekani ko'rsatildi. Tadqiqot natijalariga ko'ra psevdomembranoz kandidoz 30–45% hollarda aniqlangani qayd qilingan.	Kandidozning yuqori uchrash chastotasi OIV-musbat bemor bolalarda immunitet yetishmovchiligining darajasi bilan chambarchas bog'liq.
3.	Shubina K.S., Grace I.V., Apollonova N.V., 2022	Dental manifestations of infectious diseases // Youth, Science, Medicine	Turli infeksiyon kasalliklarda, jumladan OIV infeksiyasida, og'iz shilliq qavatida kandidoz asosiy patologiya sifatida qayd etilgan.	Mualliflar fikricha, immunitet pasayishi fonida og'iz kandidozi OIV infeksiyasida eng ko'p uchraydi va erta tashxis qo'yishda muhim.
4.	Kamneva N.A., Kamieva I.A., Kulakova A.S., 2022	Manifestation of infectious diseases on the oral mucosa in children, candidiasis, its etiology and treatment Kandidozni immun tizim holatining ko'rsatkichi sifatida ko'rish mumkinligi ta'kidlangan.	Bemor bolalarda immunitet sustlashganda, ayniqsa OIV infeksiyasi mavjud bo'lsa, og'iz kandidozi tez-tez uchrashi qayd etilgan.	Kandidozni immun tizim holatining ko'rsatkichi sifatida ko'rish mumkinligi ta'kidlangan.

Nafas yo'li kasalligi bor bemorlarda va qandli diabet kasali mavjud bemorlar ham xavf guruhiga kiradi. Statistika ma'lumotlariga ko'ra odatda ushbu kasallik bilan ko'proq erkaklar kasallanadi. Qaryib 1/3 qism pulmanologiya bo'limidagi kasallar og'iz bo'shlig'i kandidozi bilan ham zararlanar ekan. Qandli diabet fonida esa zamburug' infeksiyasi nisbatan surunkali va og'ir klinik ko'rinishda kechadi. [4].

Statistik ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki 2019-2024-yillar oralig'ida og'iz bo'shlig'i kandidozi bemorlarda uchrashi yetarlicha ko'paygan. Quyidagi diagrammada ushbu o'sish tasvirlangan. 2020-yildagi ko'rsatkichga sabab COVID-19 virusi vaqtida ma'lumotlar to'planishi pasayishi bilan bog'liq

deb berilgan. Ortopedik moslamalar –protezli bemorlarda ham noto'g'ri tayyorlangan protez, gigiyenaga rioya qilmaslik natijasida ham zamburug' infeksiyalari ko'pincha kuzatiladi. Ko'pchilik davlatlarni sarosimaga solib qo'yan, ko'plab insonlarni hayotiga zomin bo'lgan COVID-19 virusining asoratlaridan biri ham og'iz bo'shlig'ida uchrovchi kandidozdir. Ham o'pkada pnevmoniya, ham issitma, qon quyuqlashishi, suyak yemirilishlari, yurak-qon tomir kasalliklari keltirib chiqarishdan tashqari ushbu virusning og'iz bo'shlig'ida kandidoz ham keltirib chiqarishi bemor ahvolini yanada og'irlashtirib qo'yishi tayin. [22].



Kandidozni davolashda Xitoylik olimlar nafaqat dori darmonlardan balki o'simliklardan ham foydalanib ko'rishgan. Ushbu izlanish yetarlicha yaxshi natija ko'rsatgan. Statistika ko'ra xatto farmasevtika zavodlarida tayyorlangan dori preparatlaridan ham ko'ra ushbu Xitoy dorivor o'simliklari og'iz bo'shlig'i zamburug'ini davolashda samaraliroq ta'sir ko'rsatgan. Albatta ushbu ilmiy izlanishni o'tkazgan Xitoylik olimlar fikriga ko'ra ushbu ilmiy yangilikni keng miqyosda sinab ko'rish uchun yanada kata ilmiy izlanishlar hali talab qilinadi. [7].

Xulosa. Og'iz bo'shligi kandidozi statistik ma'lumotlarga ko'ra va klinik jihatdan eng ko'p uchraydigan infeksiyalardan biridir. Qariyalarda, emish yoshidagi go'daklar qolaversa immuniteti zaiflashgan bemorlar (ayniqsa OIV, OITS, qandli diabeti borlar) orasida juda keng tarqalgan. Bunga isbot esa ko'plab olimlar izlanishidagi statistik ma'lumotlar, yani OIV fonida og'iz bo'shligi kandidozi 40-70 % bemorlarda uchrashidir.

Ilmiy maqolalar natijalariga ko'ra mikrobiologik va immunologik omillar ushbu kasallik rivojlanishining muhim

omillaridan biridir. Ushbu kasallik qo'zg'atuvchi oila vakillari orasida *Candida albicans* birinchi o'rinni egallasa ham hozirgi kundagi tekshiruvlarga ko'ra *C. tropicalis*, *C. glabrata* va boshqa oila vakillari ham klinik ahamiyat kasb etmoqda.

O'zimizning olimlar ilmiy ishlariga ko'ra ham O'zbekiston sharoitida kandidoz bolalar va shu jumladan kattalarda ham uchrovchi dolzarb muammo ekanligi, qolaversa garmon terapiya va antibiotik surunkali qabul qilish tufayli ham uchrashi takidlangan. Yangi davolash yondashuvlari (o'simliklardan ham foydalanish) kelajakka kelib an'anaviy zamburug'ga qarshi vositalar bilan bir xil darajada qo'llanilishi mumkin.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, og'iz bo'shligi kandidozi yuqori suratlarda tarqalishi, klinik jixatdan xilma-xilligi va ushbu kasallikni davolash ba'zi sabablarga ko'ra murakkabligi tufayli, kandidozni yanada chuqurroq o'rganish va yangi diagnostik hamda terapevtik yondashuvlarni ishlab chiqish zarurligini ko'rsatadi.

Adabiyotlar ro'yxati.

1. Oral Candidiasis. Michael Taylor ; Melina Brizuela; Avais Raja. July 4, 2023.
2. Lauritano D., Moreo G., Oberti L., Lucchese A., Di Stasio D., Conese M., Carinci F. – Oral Manifestations in HIV-Positive Children: A Systematic Review, 2020 Jan 31; 9 (2): 88.
3. Rafat Z., Hashemi SJ., Ashrafi K., Nikokar I., Jafari A., Foroushani AR., et al. – The Prevalence, Etiological Agents, Clinical Features, Treatment, and Diagnosis of HIV-Associated Oral Candidiasis in Pediatrics Across the World: A Systematic Review and Meta-Analysis, 2021 Dec 24; 805527.
4. Rafat Z., Sasani E., Salimi Y., Hajimohammadi S., Shenagari M., Roostaei D. – Fungal isolates of the respiratory tract in symptomatic patients hospitalized in pulmonary units: a mycological and molecular epidemiologic study, (2020) 13;661-9
5. Wu MY., Xu X., Hu R., Chen Q., Chen L., Yuan Y., Li J., Zhou L., Feng S., Wang L., Chen S., Gu M. – A Membrane-Targeted Photosensitizer Prevents Drug Resistance and Induces Immune Response in Treating Candidiasis, 2023 Dec; 10(35):e2207736
6. Gheorghie DC., Niculescu AG., Bircă AC., Grumezescu AM. – Biomaterials for the Prevention of Oral Candidiasis Development, 2021 May 27; 13(6):803
7. Li T., Hu Q., Yang J., Zhang N., Liu N., Liu Q. – Topical Chinese herbal compound in the treatment of oral candidiasis: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials, 2023 Jan 26;9(2):e13253.
8. Song Y., He J., He C. – Distribution and epidemic trend of *Candida* isolates from patients with oral Candidiasis, 2021;16(3):166. 169+181.

9. Xiao Y., Yuan P., Sun Y., Xu Y., Deng X., Wang X., Liu R., Chen Q., Jiang L. – Comparison of topical antifungal agents for oral candidiasis treatment: a systematic review and meta-analysis, 2022 Mar;133(3):282-291.
10. Bayan MF., Chandrasekaran B., Alyami MH. – Development and Characterization of Econazole Topical Gel, 2023 Nov 25;9(12):929.
11. Alwaily ER., Abood MS., Al Uobody RM. – Diagnosis of Oral candidiasis in Patients under 12 Years: 18S rRNA as a Marker of Molecular Characterization of Candida tropicalis, 2023 Feb 28;78(1):475-483.
12. Lutskaya I.K., Zinovenko O.G., Andreeva V.A. – Manifestations of HIV infection (AIDS) on the oral mucosa in children, 2015-T.3.-C.18-22.
13. Lutskaya I.K. – Oral candidiasis as a consequence of common diseases or their drug treatment, 2021.-N.8.-C.6-11.
14. Khamidov F. Sh. – Treatment of candidiasis of the skin and oral mucosa in the Fergana Valley, 2020.-T.21.-C.267-278.
15. Umarova O.N., Alixodjayev H. – Prevalence of lesions of the oral mucosa in children, 2020.-N.2.-C.689-692.
16. Khalilova U.A., Tumarenko A.V., Skvortsov V.V. – Oral candidiasis and its local therapy, 2019.-T.21.-N.7.-C. 16-21.
17. Dzhanibekova T.A., Kerdyashova A.A., Ananyeva O.S. – Manifestation of infectious diseases in the oral cavity in children, 2021.-N.34.-C.3087-3091.
18. Vakhidova A.M. – Microbiological study at the children's city hospital with a diagnosis of candidiasis, 2023.-T.24.-N.2.-C.21-39.
19. Kulik I.V., et al. – Candidiasis of the oral mucosa in patients with type 2 diabetes mellitus, 2020.-T.22.-N.3-Tezis.-C.94-94.
20. Shubina K.S., Grace I.V., Apollonova N.V. – Dental manifestations of infectious diseases, 2022.-C. 854-858.
21. Kukushkin V.L., Smirnitckaya M.V., Kukushkina E.A. – Manifestations of HIV infection in the oral cavity//BBK 56.6 T11.-2022.-C.142.
22. Giyazova M.M. – Features of morphological changes in the oral mucosa in coronavirus infection, 2023.-T.2.-N.5.-C.341-347.
23. I.K. Lutskaya , I.V. Kravchuk, 2017; A. Manik, R. Bahl, 2017
24. Yusupalixodjayeva Saodat Xamidullayevna , 2019.
25. Mavlyanova N. T., Rizaev Zh. A., Khasanova L. E. Damage to the oral cavity in HIV-infected people. Problems of biology and medicine. – 2020. – No. 2. – P. 118.
26. Kamneva N. A., Kamieva I. A., Kulakova A. S. Manifestation of infectious diseases on the oral mucosa in children, candidiasis, its ethnology and treatment. Synthesis of science and education in solving global problems of our time. – 2022. – P. 154–167.

Шомуродов Кахрамон Эркинович
Реймназарова Гулсара Джамаловна
Набиев Равшан Хайдарович
Ташкентский государственный
медицинский университет

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЦИТОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕСТНОГО ЛЕЧЕНИЯ
ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ ПРИ ТРАДИЦИОННОМ
ПОДХОДЕ И С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОБИОТИКА**

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.00000000>

АННОТАЦИЯ

Актуальность темы обусловлена растущей заболеваемостью одонтогенными флегмонами как в Узбекистане, так и в мире, что требует разработки более эффективных методов лечения и диагностики. В условиях современного здравоохранения, где инфекционные заболевания становятся все более распространенными, важно находить новые подходы к их лечению. Проведена сравнительная цитологическая оценка местного лечения воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области. Применение пробиотика «Пробиомикс» ускоряет очищение ран и регенерацию тканей.

Ключевые слова: цитология, воспалительные заболевания, пробиотик, антибактериальная терапия, гнойная инфильтрация, грануляционная ткань, регенерация, челюстно-лицевая область, цитологическое исследование, местное лечение, пробиомикс

Shomurodov Kahramon Erkinovich
Reymnazarova Gulsara Djamalovna
Nabiyev Ravshan Khaidarovich
Tashkent State Medical University

**COMPARATIVE CYTOLOGICAL ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF LOCAL TREATMENT OF
INFLAMMATORY DISEASES OF THE MAXILLOFACIAL REGION WITH A TRADITIONAL APPROACH AND
THE USE OF PROBIOTICS**

ANNOTATION

The relevance of the topic is due to the increasing incidence of odontogenic phlegmons both in Uzbekistan and globally, which necessitates the development of more effective treatment and diagnostic methods. In modern healthcare, where infectious diseases are becoming increasingly common, it is important to find new approaches to their treatment. A comparative cytological assessment of the local treatment of inflammatory diseases of the maxillofacial region was conducted. The use of the probiotic "Probiomix" accelerates wound cleansing and tissue regeneration.

Keywords: cytology, inflammatory diseases, probiotic, antibacterial therapy, purulent infiltration, granulation tissue, regeneration, maxillofacial region, cytological examination, local treatment, probiomix.

Шомуродов Кахрамон Эркинович
Реймназарова Гулсара Жамаловна
Набиев Равшан Хайдарович
Тошкент давлат тиббиёт университети

**ЎЗ-ЖАҒ СОҲАСИ ЯЛЛИҒЛАНИШ КАСАЛЛИКЛАРИНИ АНЪАНАВИЙ ЁНДАШУВ ВА ПРОБИОТИК
ҚЎЛЛАШ ОРҚАЛИ МАҲАЛЛИЙ ДАВОЛАШ САМАРАДОРЛИГИНИНГ ҚИЁСИЙ ЦИТОЛОГИК БАҲОСИ**

АННОТАЦИЯ

Мавзунинг долзарблиги Ўзбекистонда ҳам, дунёда ҳам одонтоген флегмоналар билан касалланишнинг кўпайиб бораётгани билан боғлиқ бўлиб, бу янада самарали даволаш ва ташхислаш усуллари ишлаб чиқишни талаб этади. Юқумли касалликлар тобора кенг тарқалаётган замонавий соғлиқни сақлаш шароитида уларни даволашнинг янги ёндашувлари топиш муҳим аҳамият касб этмоқда. Юз-жағ соҳаси яллиғланиш касалликларини маҳаллий даволашнинг қиёсий ситологик баҳоси ўтказилди. "Пробиомикс" пробиотикни қўллаш жароҳатларнинг тозаланишини ва тўқималарнинг тикланишини тезлаштириши аниқланди.

Калит сўзлар: цитология, яллиғланиш касалликлари, пробиотик, антибактериал терапия, йирингли инфилтрация, грануляцион тўқима, регенерация, юз-жағ соҳаси, ситологик текширув, маҳаллий даволаш, пробиомикс

Введение. Актуальность совершенствования тактики лечения воспалительных заболеваний обусловлена ростом заболеваемости и сложностью клинических случаев. Важно исследовать новые методы диагностики и терапии, а также их влияние на исход заболевания. Цитологическая характеристика флегмон позволит лучше понять патогенез и адаптировать лечение к индивидуальным особенностям пациента. Несмотря на большое количество работ, посвященных оперативному лечению гнойно-воспалительных заболеваний орофациальной области, многие проблемы послеоперационного лечения остаются нерешенными [1].

Воспалительные заболевания челюстно-лицевой области относятся к числу наиболее распространенных и тяжелых осложнений стоматологического профиля. Они характеризуются быстрым распространением инфекции, вовлечением в процесс мягких тканей и высоким риском генерализации воспаления. Одонтогенные флегмоны и абсцессы представляют особую опасность в связи с анатомическими особенностями области, что требует своевременной диагностики и выбора оптимальной тактики лечения [6].

Несмотря на развитие хирургических и антибактериальных методов терапии, проблема послеоперационного ведения пациентов с гнойно-воспалительными процессами остается актуальной. Традиционные схемы лечения включают вскрытие и дренирование очага, системную антибактериальную терапию и местную антисептическую обработку ран. Однако данные методы не всегда обеспечивают быструю санацию очага инфекции и полноценное восстановление тканей, что может приводить к осложнениям и затяжному течению заболевания [3].

В последние годы внимание исследователей привлекают пробиотики как дополнительное средство терапии воспалительных заболеваний. Их локальное применение способствует нормализации микробиоты, подавлению патогенной флоры, стимуляции местного иммунитета и активации регенеративных процессов. Включение пробиотиков в комплексное лечение гнойно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области рассматривается как перспективное направление, способное повысить эффективность терапии и сократить сроки заживления [4].

Особую значимость в оценке эффективности лечения приобретает цитологический метод исследования. Он позволяет объективно оценить динамику воспалительного процесса, характер клеточной инфильтрации и степень репаративных изменений в очаге поражения. Сравнительный цитологический анализ при традиционном подходе и при использовании пробиотиков даёт возможность выявить преимущества новых

терапевтических стратегий и разработать рекомендации для клинической практики [10].

Диагностика и лечение одонтогенных флегмон является актуальной проблемой в связи с длительностью процесса заживления тканей. Поиск и совершенствование методов лечения с применением новых, которые могут быть использованы в области челюстно-лицевой хирургии, в целях устранения этих дефектов, являющиеся одной из актуальных задач [5].

Инфекционно-воспалительный процесс в околочелюстных тканях с преимущественным поражением клетчатки может возникать самостоятельно, однако чаще он является следствием распространения инфекции из тканей пародонта, т.е. относится к числу одонтогенных [7].

Одонтогенные флегмоны представляют собой серьезные инфекционные осложнения, возникающие в результате распространения инфекции из зубов и окружающих тканей. Эти состояния могут привести к тяжелым последствиям, включая сепсис и необходимость хирургического вмешательства. Проблема заключается в недостаточной эффективности существующих методов лечения, что подчеркивает необходимость совершенствования тактики терапии [8].

Анализ современных подходов к лечению одонтогенных флегмон и в оценке их эффективности с учетом цитологической характеристики этих заболеваний является актуальной задачей современной медицины [9].

Таким образом, актуальность настоящего исследования определяется необходимостью совершенствования методов местного лечения воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области. Сравнительная цитологическая оценка позволяет обосновать целесообразность применения пробиотиков в комплексной терапии и определить их место в современной хирургической стоматологии.

Цель исследования: Целью данного исследования является анализ современных методов лечения одонтогенных флегмон и исследование их цитологической характеристики, что позволит разработать рекомендации по оптимизации тактики лечения и улучшению клинических исходов.

Материал и методы. Для цитологического исследования были отобраны 41 больных с флегмоной различной локализации челюстно-лицевой области 20 пациентам, входящим в контрольную группу (традиционным способом), после вскрытия гнойного очага и антибиотикотерапии, проводилось местное орошение раны раствором хлорофиллипта 1% и 3 % перекисью водорода. Во II группе 21 больных с воспалительными заболеваниями ЧЛЮ и шеи, в качестве местного лечения использовали наряду с традиционным лечением раствор пробиотика «Пробиомикс» в соотношении 10 г/л в физиологическом растворе. Обработку гнойной раны проводили ежедневно до прекращения гнойного

отделяемого из раны. В обеих группах исследование проводилось в сроках 1-2 суток, 3-4 дня и 6-7 дней.

Результаты исследования. Проведенное цитологическое исследование мазков с раны свидетельствовало о наличии острой диффузной гнойной

воспалительной инфильтрации раневой поверхности в 1-2 сутки. Изменение динамики местных признаков, наблюдали при местном лечении, включающем ежедневное промывание раны раствором пробиотика «Пробиомикс» до прекращения выделения гноя.

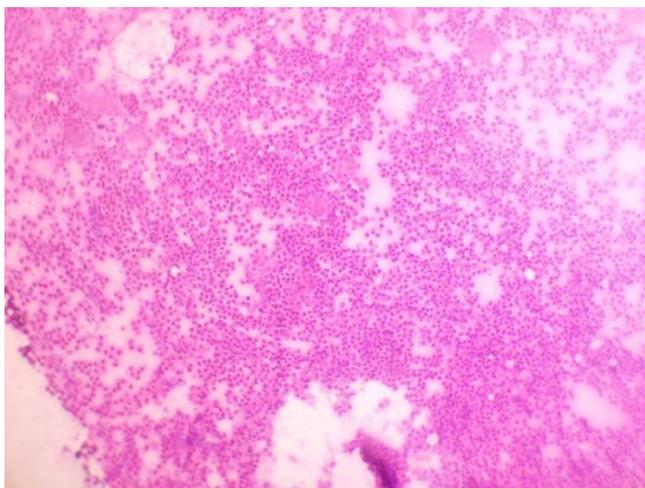


Рис 1. Выраженная лейкоцитарная реакция в мазке-отпечатке с раневой поверхности при флегмоне. Традиц тер, Большой Э.Н. 1966 г.р. А I 1-2 день. Окр. гем. эоз. Ув.об. x 100.

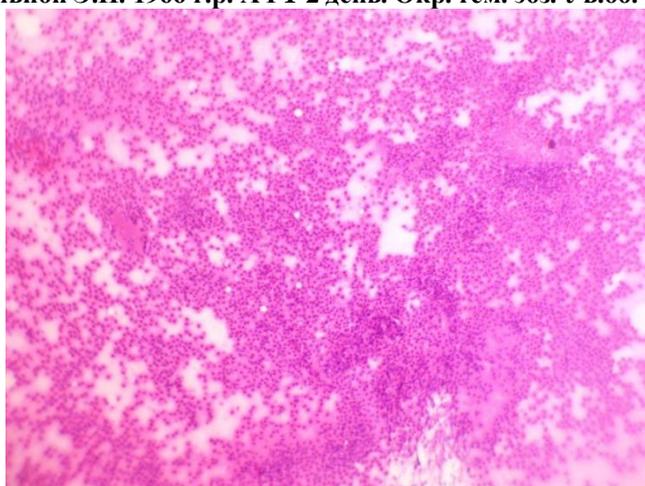


Рис 2. Выраженная воспалительная инфильтрация из нейтрофильных лейкоцитов и слизистые массы. Трад леч. Г.М. 1991 г.р. В II, 3-4 день. Окраска: гем эоз. Ув. Об.х 40.

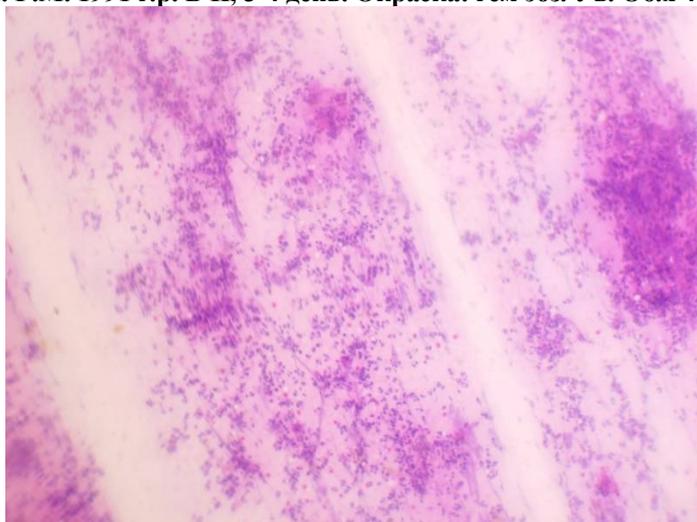


Рис 3. В цитограмме нейтрофильная инфильтрация с примесью мононуклеаров. Традиц. тер., А III. 6-7 день Э.Н. 1966 г.р. март. Окраска: гем эоз. Ув. Об.х 4,0.

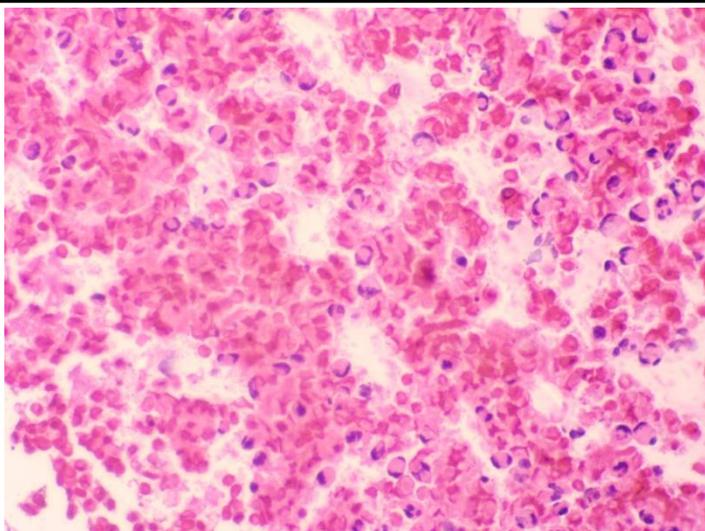


Рис 4. В мазке много эритроцитов с примесью единичных лейкоцитов. опытная гр. В II. 3 день. Ув 400. Б-ой Ж.Ж. 1999 г.р. Окраска: гем эоз. Ув. Об.х 400.

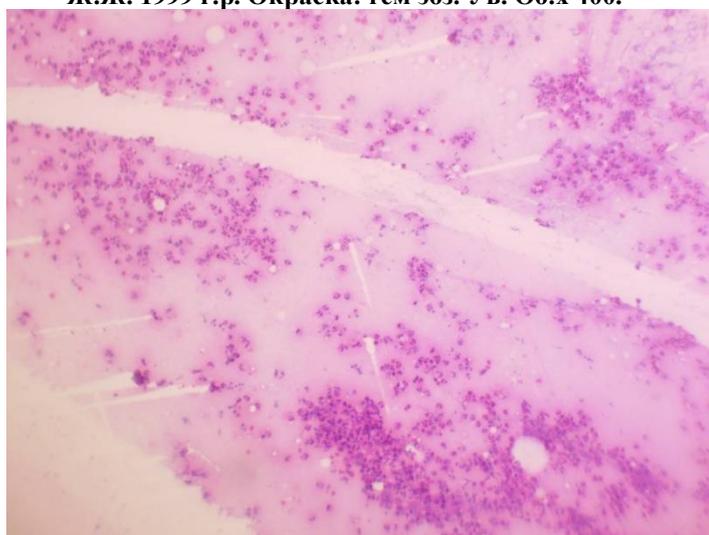


Рис 5. Незначительное очаговое скопление нейтрофильных лейкоцитов с примесью слизи в мазке с раневой поверхности. в III 6-7 день (3 опытн. гр). Окраска: гем эоз. Ув. Об.х 40.

После неоднократного ежедневного промывания раны раствором пробиотика «Пробиомикс» заметно уменьшилось выделение гнойного экссудата и отторжение некротических масс, а также скоплением эритроцитов уже к третьим суткам. В то же время, у больных контрольной группы на фоне традиционной терапии аналогичная цитологическая картина сохранялась и на 5-6 е сутки.

Вывод. Таким образом, местное лечение с применением предложенного метода пробиотическим раствором «Пробиомикс» наряду с традиционным методом является

наиболее эффективным и доступным в хирургической практике. Является более совершенствованным методом лечения и способствует очищению ран от гнойно-некротического процесса и началу регенераторных процессов за короткий срок. Полученные результаты цитологического исследования в сравнении традиционного лечения и с применением Пробиотика, свидетельствуют об эффективности предложенной методики и возможности широкого применения не только в стоматологической, но и общей хирургической практике.

Список литературы

1. Диагностика и лечение флегмон челюстно-лицевой области, пути ее оптимизации / Т.Э. Доржиев, В.Е. Хитрихеев, В.П. Саганов [и др.] // Вестник Бурятского государственного университета. – 2015. – № 12. – С. 174–178.
2. Исмаилов, Г.М. Результаты лечения инфекции в области хирургического вмешательства методом фотодинамической терапии / Г.М. Исмаилов, Е.К. Словоходов, В.И. Ярема [и др.] // Эндоскопическая хирургия. – 2016. – Т. 22. – № 3. – С. 28–36.
3. Манойло, М.Н. Структурные особенности гнойно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области у жителей Ханты-Мансийского автономного округа / М.Н. Манойло, В.В. Дарвин // Практическая медицина. – 2018. – Т. 16, № 8. – С. 117–120.
4. Абдуллаев Ш. Ю., Шомуродов К. Э. Использование низкочастотного ультразвука и актовегина в лечении одонтогенной флегмоны челюстно-лицевой области // Врач-аспирант. – 2011. – Т. 46. – №. 3.3. – С. 454-459

5. Шомуродов К. Э. Особенности баланса цитокинов в десневой жидкости при одонтогенной флегмоне челюстно-лицевой области //Врач-аспирант. – 2010. – Т. 42. – №. 5.1. – С. 187-192.
6. Шаева Р., Шомуродов К. Пути оптимизации комплексного лечения гнойно воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области (обзор литературы) //Журнал стоматологии и краниофациальных исследований. – 2021. – Т. 2. – №. 2. – С. 13-17.
7. Шомуродов К. Э., Мирхусанова Р. С., Шаева Р. Г. Ошибки в диагностике острых воспалительных заболеваний периапикальных тканей в догоспитальном периоде //Стоматология-наука и практика, перспективы развития. – 2021. – С. 247-249.
8. Воробьев А.А. Изучение чувствительности микробов к лекарственным препаратам ЖМЭИ, 2005, №3, с. 25-29.
9. Шомуродов К.Э., Набиев Р.Х. Изучение чувствительности микробов полости рта к лекарственным препаратам в условиях *in vitro* //Журнал Медицина и инновации. – 2025. – №. 2(18). – С. 211-218.
10. Набиев Р.Х., Шомуродов К.Э., Буриев Н.З. Комплексный подход к лечению гнойно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области в сочетании с метаболическим синдромом. Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия. 2023;2(3):125–133. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2023.2.3.017>

Eshkabilov Shukurali Davlatmuratovich

National children's medical center

Ixtiyorov Talat Vaxobovich

Republican Perinatal Center

**ENDOSCOPIC BALLOON DILATION OF ANASTOMOTIC STRICTURES AFTER SURGICAL REPAIR OF
ESOPHAGEAL ATRESIA** <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.00000000>**ANNOTATION**

Postoperative esophageal strictures (ES) after repair of esophageal atresia are not a rare occurrence and represent a serious problem in terms of further treatment [9;3;8]. It develops in 9–79% of newborns after repair of esophageal atresia [1;5;7]. In recent years, endoscopic interventions for esophageal anastomotic strictures have been gaining increasing recognition and are considered as an alternative to repeat surgical procedures [2;4;6;8].

Objective: to analyze the results of treatment of postoperative cicatricial stenosis of the esophagus in children operated for esophageal atresia.

Materials and methods. In the Republican Educational, Therapeutic and Methodological Center for Neonatal Surgery at the Republican perinatal center (RPC) in the period from 2022 to 2023, 73 patients with cicatricial narrowing of the esophagus after esophagoplasty for its atresia were treated. There were 45 boys (62%) and 28 girls (38%). The age of the patients ranged from 1 to 11 months.

Results. As a result of treatment, in all patients with esophageal anastomosis stricture after esophagoplasty for esophageal atresia, the diameter of the anastomosis reached 10-11 mm, which corresponded to the normal lumen of the esophagus during infancy. After the first session, the volume of feeding increased 2-3 times and by the end of treatment corresponded to the physiological need. Currently, some children are observed on an outpatient basis with a control X-ray 1-2 times a year. Only one patient underwent repeated esophagoplasty due to a recurrence of esophageal stenosis.

Conclusions: We consider it advisable to perform fibroesophagoscopy in newborns who underwent esophagoplasty immediately after birth due to esophageal atresia at the time of the 1st month for early detection and timely initiation of treatment of complications.

Key words: esophageal atresia, anastomotic strictures, endoscopic balloon dilatation.

Эшкабиллов Шукуралӣ Давлатмуратович

Национальный детский медицинский центр

Ихтиёров Талғат Ваҳобович

Республиканский перинатальный центр

**ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ БАЛЛОННАЯ ДИЛАТАЦИЯ РУБЦОВЫХ СТРИКТУР АНАСТОМОЗА ПОСЛЕ
ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ АТРЕЗИИ ПИЩЕВОДА****АННОТАЦИЯ**

Цель работы: анализ результатов лечения послеоперационных рубцовых стенозов пищевода у детей, оперированных по поводу атрезии пищевода.

Материалы и методы. В Республиканском учебно-лечебно-методическом центре неонатальной хирургии при РПЦ в период с 2022 по 2023 гг. на лечении находилось 73 больных с рубцовым сужением пищевода после эзофаго-эзофагопластики по поводу его атрезии. Мальчиков было – 45(62%), девочек – 28(38%). Возраст больных составил от 1 до 11 месяцев.

Результаты. В результате лечения у всех больных со стриктурой пищеводного анастомоза после эзофагопластики по поводу атрезии пищевода диаметр анастомоза достиг 10-11мм, что соответствовало нормальному просвету пищевода в периоде грудного возраста. Уже после первого сеанса объем кормления увеличился в 2-3 раза и к концу лечения соответствовал физиологической потребности. В настоящее время часть детей наблюдается амбулаторно с проведением

контрольной рентгеноскопии 1-2 раза в год. Лишь у одного больного выполнена повторная эзофагопластика, в связи с рецидивом стеноза пищевода.

Выводы: целесообразно проведение фиброэзофагоскопии новорожденным, перенесшим эзофагопластику сразу после рождения в связи с атрезией пищевода, на сроках 1 го месяца после операции для раннего выявления и своевременного начала лечения осложнений.

Ключевые слова: атрезия пищевода, рубцовые стриктуры анастомоза, эндоскопическое лечение.

Eshkabilov Shukurali Davlatmuratovich

Bolalar milliy tibbiyot markazi

Ixtiyorov Tal'at Vaxobovich

Respublika perinatal markazi

QIZILO'NGACH ATREZIYASINING JARROHLIKDAN KEYINGI ANASTOMOZ CHANDIQLI TORAYISHLARINI ENDOSKOPIK BALLONLI DILATATSIYASI

ANNOTASIYA

Maqsad: Qizilo'ngach atreziyasi bilan operatsiya qilingan bemorlarda qizilo'ngachning operatsiyadan keyingi chandiqli stenozini davolash natijalarini tahlil qilish.

Materiallar va usullari. Respublika perinatal markazi qoshidagi Respublika neonatal xirurgiya o'quv-davolash-metodik markazida 2022 yildan 2023 yilgacha qizilo'ngach atreziyasida ezofagoplastikadan keyin qizilo'ngachni chandiqli stenozi bilan 73 bemor davolandi. Shundan 45 nafari o'g'il bola (62%) va 28 nafari qiz bola (38%). Bemorlarning yoshi 1 oydan 11 oygacha.

Natijalar. Davolash natijasida qizilo'ngach atreziyasi uchun ezofagoplastikadan so'ng qizilo'ngach anastomozni strikturasi bo'lgan barcha bemorlarda anastomozning diametri 10-11 mm ga yetdi, bu chaqaloqlik davrida qizilo'ngachning meyoriy bo'shlig'iga to'g'ri keladi. Birinchi mashg'ulotdan so'ng ovqatlanish hajmi 2-3 baravar oshdi va davolanish oxirida fiziologik ehtiyojga to'g'ri keldi. Hozirgi vaqtda ba'zi bolalar ambulatoriya sharoitida yiliga 1-2 marta nazorat rentgenogrammasi bilan kuzatiladi. Qizilo'ngach stenozining qaytalanishi tufayli faqat bitta bemorga takroriy ezofagoplastika o'tkazildi.

Xulosa. Asoratlarni erta aniqlash va davolashni o'z vaqtida boshlash uchun qizilo'ngach atreziyasi bilan tug'ilgan chaqaloqlarda ezofagoplastikadan so'ng darhol 1-oyda fibroezofagoskopiya qilish tavsiya yetiladi deb hisoblaymiz.

Kalit so'zlar: qizilo'ngach atreziyasi, anastomoz torayishi, endoskopik davolash.

Введение: Рубцовые стриктуры пищеводных анастомозов после коррекции атрезии пищевода не являются казуистической редкостью и представляют собой сложную проблему в плане дальнейшего лечения [9;3;8]. Стриктура анастомоза пищевода (САП) возникает у 9-79% новорожденных после коррекции атрезии пищевода [1;5;7]. До недавнего времени традиционным методом лечения подобных стриктур считали метод бужирования, в основе которого лежит воздействие на стенку пищевода радиального вектора аксиально направленной силы, что, зачастую, приводит к серьезным повреждениям пищевода, вплоть до перфорации [11;4;5;6]. Более щадящим является метод эндоскопической баллонной дилатации, когда осуществляется давление на стенку пищевода изнутри радиально и, в то же время, по всей длине стеноза [2;3;4;10]. Эндоскопические вмешательства при стриктурах пищеводных анастомозов получают в последнее время все большее признание и рассматриваются как альтернативные повторной хирургической операции [2;4;6;8].

Цель работы: анализ результатов лечения послеоперационных рубцовых стенозов пищевода у детей, оперированных по поводу атрезии пищевода.

Материалы и методы. В Республиканском учебно-лечебно-методическом центре неонатальной хирургии при РПЦ в период с 2022 по 2023 гг. на лечении находилось 73 больных с рубцовым сужением пищевода после эзофаго-эзофагопластики по поводу его атрезии. Мальчиков было – 45(62%), девочек – 28(38%). Возраст больных составил от 1 до 11 месяцев. Рентгенологическое исследование выполнялось с использованием водорастворимых контрастных веществ, а иногда жидкой бариевой взвесью. Оценивалась степень сужения в зоне анастомоза и их локализация, диаметр супра- и инфрастенотических

сегментов пищевода. Степень выраженности стриктуры оценивалась по эндоскопической картине. При I степени сужение занимало треть просвета, диаметр 7мм-8мм (13(18%) больных), при II степени — половину просвета, диаметр 4мм — 6мм (28(38%) больных), при III степени просвет практически отсутствовал, диаметр 1мм-3мм (32(44%) больных). Для лечения применялась видеоэндоскопическая баллонная гидродилатация пищеводными баллонными дилататорами «VEDKANG» (Китай) диаметром раздуваемой части баллонных катетеров от 6мм до 12мм, с помощью видеогастроскопа “Silverscope” фирмы KARLSTORZ (Германия), наружным диаметром тубуса 5,9 мм, с цифровой обработкой изображения.

Результаты и обсуждение. Локализация стриктур пищеводных анастомозов — граница верхней и средней третей пищевода, протяженность — от 3мм до 8мм. Центральное расположение входа в стриктуру имелось у 35 больных (48%), эксцентричное у 30-и (41%), боковое — у 8-и (11%). Лечение выполнялось пищеводными баллонными дилататорами «VEDKANG» (Китай) диаметром раздуваемой части баллонных катетеров от 6мм до 12мм и длиной 50мм, 80мм и 30мм соответственно. На первом этапе лечения при II и III степени стеноза применялись баллонные дилататоры диаметром 6мм, вводимые через канал эндоскопа под визуальным контролем. На втором этапе — баллоны диаметром 8мм, 10мм и 12мм, вводимые либо внутриканально, либо по металлическому проводнику, предварительно установленному через канал эндоскопа (2,0мм), так же под визуальным контролем эндоскопа. В большинстве случаев использовался бес проводниковый метод подведения баллона к зоне стриктуры и его раздувание под контролем зрения эндоскопа (5,9мм). Время экспозиции

раздутого баллона в зоне стеноза составило 3-5 минут. Давление в баллоне достигало от 4 до 8 атм., которое подавалось специальным раздувающим устройством с контролем давления. У восьми ребенка с боковой локализацией входа в стриктуру, лечение было продолжено бужированием с использованием проводника, устанавливаемого во время фиброэзофагоскопии.

По визуальной оценке, состояния слизистой пищевода метод эндоскопической баллонной дилатации показал себя менее травматичным, чем метод бужирования. В результате лечения у всех больных со стриктурой пищевода анастомоза после эзофагопластики по поводу атрезии пищевода диаметр анастомоза достиг 10-11мм, что соответствовало нормальному просвету пищевода в периоде грудного возраста. Уже после первого сеанса объем кормления увеличился в 2-3 раза и к концу лечения соответствовал физиологической потребности. В настоящее время часть детей наблюдается амбулаторно с проведением контрольной рентгеноскопии 1-2 раза в год. Лишь у одного больного выполнена повторная эзофагопластика, в связи с рецидивом стеноза пищевода.

Выводы:

1. Считаем целесообразным проведение фиброэзофагоскопии новорожденным, перенесшим сразу после рождения эзофагопластику в связи с атрезией пищевода, на сроках 1 го месяца для раннего выявления и своевременного начала лечения осложнений.

2. Мы рекомендуем эндоскопический метод ранней диагностики стриктур пищевода у детей в качестве обязательного и основного как наиболее информативный, безопасный и не требующий особой подготовки.

3. Эндоскопическое лечение под визуальным контролем является безопасным и высокоэффективным методом коррекции послеоперационных стриктур пищевода у детей, особенно оправдан при лечении эксцентричного расположения входа в стриктуру, так как позволяет непосредственно наблюдать за динамикой в процессе лечения, избежать тракционных повреждений пищевода и лучевой нагрузки на больного и врача.

Список литературы:

1. Baird R, Laberge JM, Lévesque D. Anastomotic stricture after esophageal atresia repair: a critical review of recent literature. *European Journal of Pediatric Surgery*. 2013;23(03):204–213 (in Russ).
2. Allin B, Knight M, Johnson P, Burge D; BAPS-CASS. Outcomes at one-year post anastomosis from a national cohort of infants with oesophageal atresia. *PLoS One* 2014;9(08):e106149 (in Russ).
3. Dingemann C, Dietrich J, Zeidler J, et al. Early complications after esophageal atresia repair: analysis of a German health insurance database covering a population of 8 million. *Diseases of the esophagus*. 2016; 29(07):780–786 (in Russ).
4. Landisch RM, Foster S, Gregg D, et al. Utilizing stricture indices to predict dilation of strictures after esophageal atresia repair. *The Journal of surgical research*. 2017;216:172–178 (in Russ).
5. Okata Y, Maeda K, Bitoh Y, et al. Evaluation of the intraoperative risk factors for esophageal anastomotic complications after primary repair of esophageal atresia with tracheoesophageal fistula. *Pediatric surgery international*. 2016;32(09):869–873(in Russ).
6. Okuyama H, Koga H, Ishimaru T, et al. Current practice and outcomes of thoracoscopic esophageal atresia and tracheoesophageal fistula repair: a multi-institutional analysis in Japan. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*. 2015;25(05):441–444 (in Russ).
7. Stenström P, Anderberg M, Börjesson A, Arnbjörnsson E. Dilations of anastomotic strictures over time after repair of esophageal atresia. *Pediatric surgery international*. 2017;33(02):191–195 (in Russ).
8. Hagander L, Muszynska C, Arnbjörnsson E, Sandgren K. Prophylactic treatment with proton pump inhibitors in children operated on for oesophageal atresia. *European Journal of Pediatric Surgery*. 2012;22(02): 139–142(in Russ).
9. Stenström P, Anderberg M, Börjesson A, Arnbjörnsson E. Prolonged use of proton pump inhibitors as stricture prophylaxis in infants with reconstructed esophageal atresia. *European Journal of Pediatric Surgery*. 2017;27(02):192–195 (in Russ).
10. Sandgren K, Malmfors G. Balloon dilatation of oesophageal strictures in children. *European Journal of Pediatric Surgery*. 1998;8(01):9–11 (in Russ).
11. Donoso F, KassaAM, Gustafson E, Meurling S, Lilja HE. Outcome and management in infants with esophageal atresia - a single centre observational study. *Journal of Pediatric Surgery*. 2016;51(09):1421–1425 (in Russ).

Шукурова Умида Абдурасуловна,
Гаффорова Севара Суннатulloевна,
Ташкентский государственный
медицинский университет

ВЛИЯНИЕ МЕНЕДЖМЕНТА КРОВИ БЕРЕМЕННЫХ КАК ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ КАРИЕСА ЗУБОВ

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.00000000>

АННОТАЦИЯ

Беременность — физиологический процесс, сопровождающийся значительными изменениями гормонального фона, обмена веществ и системы кроветворения. В этот период женский организм подвергается повышенной нагрузке, что нередко сопровождается нарушением стоматологического здоровья. Одним из ключевых осложнений беременности является железодефицитная анемия (ЖДА), которая по данным Всемирной организации здравоохранения диагностируется у 21–80 % женщин в период гестации. ЖДА оказывает негативное влияние на все органы и системы организма, в том числе на ткани полости рта. В условиях дефицита железа нарушается белковый и минеральный обмен, что приводит к деминерализации эмали, снижению её устойчивости к воздействию патогенной микрофлоры и развитию кариеса. Своевременный менеджмент крови в период беременности рассматривается как важнейший фактор профилактики стоматологических заболеваний.

Ключевые слова: кариесология и пародонтология, менеджмент крови, налёт, период беременности.

Umida Abdurasulovna Shukurova,
Sevara Sunnatulloevna Gafforova,
Tashkent State Medical University

THE IMPACT OF BLOOD MANAGEMENT IN PREGNANT WOMEN AS A RISK FACTOR FOR THE DEVELOPMENT OF DENTAL CARIES

ANNOTATION

Pregnancy is a physiological process accompanied by significant changes in the hormonal background, metabolism, and the hematopoietic system. During this period, the female body is subjected to increased load, which is often associated with disturbances in dental health. One of the key complications of pregnancy is iron-deficiency anemia (IDA), which, according to the World Health Organization, is diagnosed in 21–80% of women during gestation.

IDA exerts a negative impact on all organs and systems of the body, including the tissues of the oral cavity. Under conditions of iron deficiency, protein and mineral metabolism are disrupted, leading to enamel demineralization, reduced resistance to pathogenic microflora, and the development of dental caries. Timely blood management during pregnancy is considered one of the most important factors in the prevention of dental diseases.

Keywords: Cariology and periodontology, blood management, dental plaque, pregnancy.

Shukurova Umida Abdurasulovna,
G'afforova Sevara Sunnatulloevna,
Toshkent davlat tibbiyot universiteti

HOMILADORLARDAGI QON MENEDJMENTINING XAVF OMILI SIFATIDA TISH KARIESI RIVOJLANISHIGA TA'SIRI

ANNOTATSIYA

Homiladorlik — gormonal fon, modda almashinuvi va qon yaratilish tizimida sezilarli o'zgarishlar bilan kechadigan fiziologik jarayondir. Bu davrda ayol organizmiga yuklama ortib, ko'p hollarda stomatologik salomatlik buzilishi bilan kechadi. Homiladorlikning asosiy asoratlaridan biri — temir tanqisligi anemiyasi (TTA) bo'lib, Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra, gestatsiya davrida ayollarning 21–80 %ida qayd etiladi. TTA organizmning barcha a'zolari va tizimlariga,

jumladan og'iz bo'shlig'i to'qimalariga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi. Temir tanqisligi sharoitida oqsil va mineral almashinuvi buzilib, emal demineralizatsiyasi, uning patogen mikroflora ta'siriga chidamliligining pasayishi va karies rivojlanishi kuzatiladi. Homiladorlik davrida qon menejmentini o'z vaqtida amalga oshirish stomatologik kasalliklarning oldini olishda eng muhim omillardan biri sifatida qaraladi.

Kalit so'zlar: kariesologiya va parodontologiya, qon menejmenti, karash, homiladorlik.

Введение. Стоматологическое здоровье беременных традиционно выделяется как особое направление в кариессологии и пародонтологии. По данным Жарковой О.А. [4], в период беременности повышается патогенный потенциал микрофлоры полости рта, что способствует росту частоты кариеса и заболеваний пародонта. Работы Аксамит Л.А. [1] указывают на ключевую роль зубного налёта в развитии пришеечного кариеса у беременных женщин. Лахтин Ю.В. [6] акцентирует внимание на значении антенатальной профилактики кариеса.

Лукиных Л.М. [7] подчёркивает, что профилактика заболеваний полости рта должна начинаться ещё на этапе подготовки к беременности. Исследования Макаричевой А.Д. [8] свидетельствуют о значительных изменениях иммунологических процессов во время гестации, что влияет на резистентность организма.

Цель исследования: определить роль нарушений системы крови у беременных женщин, в частности железодефицитной анемии, как фактора риска деминерализации эмали, а также обозначить основные направления профилактики стоматологических заболеваний.

Особый вклад в изучение проблемы внесли зарубежные исследования. Так, Laine M.A. [6] показал прямое влияние беременности на стоматологическое здоровье, особенно на состояние пародонта.

Ряд клинических наблюдений (Тармаева С.В. и др. [9]) подтверждает высокую поражаемость зубов кариесом у женщин при осложнённой беременности. Согласно исследованиям Денисенко Л.Н. и соавт. [2], ЖДА является важным патогенетическим фактором, ускоряющим деминерализацию эмали и развитие осложнённых форм кариеса.

Менеджмент крови представляет собой научно обоснованную систему мероприятий, направленных на оптимизацию терапевтических и хирургических исходов посредством рационального клинического ведения и сохранения аутологичной крови пациента. Основные задачи включают поддержание адекватного уровня гемоглобина, обеспечение нормального функционирования системы гемостаза и снижение объёмов кровопотери. В соответствии с данным определением, менеджмент крови носит мультидисциплинарный характер и ориентирован на индивидуализированное лечение пациента с высоким риском кровопотери и потенциальной необходимостью гемотрансфузии. Данный подход рассматривается как непрерывный процесс, начинающийся в антенатальном

периоде и продолжающийся в ходе родов, а также в послеродовом этапе [10].

ЖДА при беременности сопровождается дефицитом железа в сыворотке крови, нарушением синтеза гемоглобина и кислородного обмена, что приводит к функциональным и морфологическим изменениям тканей организма. В стоматологическом статусе это проявляется: снижением минерализации эмали; повышенной чувствительностью твёрдых тканей зубов (гиперестезия); ускоренным развитием кариозного процесса; высокой частотой осложнённого кариеса (пульпит, периодонтит). По данным Денисенко Л.Н. [2], у беременных с ЖДА индекс КПУ выше, чем у здоровых женщин, причём в его структуре преобладают кариозные зубы. Наиболее часто поражаются резцы, клыки и премоляры.

Максимальная интенсивность кариозного процесса наблюдается у первородящих женщин в возрасте 18–20 лет [8]. У таких пациенток деминерализация протекает особенно быстро: в течение 3–4 месяцев ранее интактные зубы поражаются кариесом.

Менеджмент крови у беременных предполагает комплексное ведение:

1. Своевременная диагностика ЖДА (общий анализ крови, ферритин, сывороточное железо).
2. Назначение препаратов железа и витаминов (фолиевая кислота, витамин В12, витамин С).
3. Коррекция рациона питания с увеличением содержания продуктов, богатых железом и кальцием.
4. Профилактика стоматологических осложнений: реминерализирующая терапия, профессиональная гигиена полости рта, использование фторсодержащих средств.

Таким образом, менеджмент крови в период беременности должен рассматриваться как междисциплинарная задача, включающая взаимодействие акушеров-гинекологов, терапевтов и стоматологов.

Заключение. Железодефицитная анемия является значимым фактором риска деминерализации эмали у беременных женщин. В условиях дефицита железа наблюдается ускоренное развитие кариозного процесса, снижение устойчивости зубных тканей и высокий риск осложнённых форм кариеса.

Эффективный менеджмент крови, включающий диагностику и лечение ЖДА, коррекцию питания и профилактические стоматологические мероприятия, позволяет значительно снизить риск деминерализации эмали и сохранить стоматологическое здоровье в период беременности.

Список литературы

1. Аксамит Л.А. Значение зубного налёта в возникновении пришеечного кариеса у беременных женщин // *Стоматология*. — 1978. — № 5. — С. 26–31.
2. Денисенко Л.Н. Изменения в полости рта при железодефицитной анемии во время беременности: автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Волгоград: ВолгГМУ, [год].
3. Денисенко Л.Н., Данилина Т.Ф., Ткаченко Л.В., Касибина А.Ф., Данилина Е.В. Влияние железодефицитной анемии на состояние полости рта беременных женщин // [Материалы конференции / статья]. — 2001–2007.

4. Жаркова О.А. Профилактика стоматологических заболеваний в период беременности // Вестник Витебского государственного медицинского университета. — 2008. — № 4 (Т. 7). — С. 94–101.
5. Laine M.A. Effect of pregnancy on periodontal and dental health // Acta Odontologica Scandinavica. — 2002. — Vol. 60, № 5. — P. 257–264.
6. Лахтин Ю.В. Антенатальная профилактика кариеса // Фельдшер и акушерка. — 1990. — № 4. — С. 28–30.
7. Лукиных Л.М. Профилактика кариеса зубов и болезней пародонта. — М.: Медицинская книга, 2003. — 196 с.
8. Макаричева А.Д. Иммунологические процессы и беременность. — Новосибирск: Наука, 1979. — 212 с.
9. Тармаева С.В. и др. Поражаемость зубов кариесом у женщин при осложнённой беременности в регионе Западной Сибири // Актуальные вопросы охраны материнства и детства: материалы международной конференции. — Иркутск, 1992. — С. 106–107.
10. Тимохова С.Ю., Голубцов В.В., Заболотских И.Б., Малышев Ю.П., Чесебиева Б.А. Результат использования менеджмента крови пациента в перинатальном периоде // Современные проблемы науки и образования. — 2022. — № 6-1. — URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=32177> (дата обращения: 19.05.2024).
11. World Health Organization. Global health estimates: anaemia prevalence 2019 report. — Geneva: WHO, 2019.

ЖУРНАЛ СТОМАТОЛОГИИ И КРАНИОФАЦИАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

JOURNAL OF ORAL MEDICINE AND CRANIOFACIAL RESEARCH

Editorial staff of the journals of www.tadqiqot.uz
Tadqiqot LLC The city of Tashkent,
Amir Temur Street pr.1, House 2.
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz
Phone: (+998-94) 404-0000

Контакт редакций журналов. www.tadqiqot.uz
ООО Тадqiqот город Ташкент,
улица Амира Темура пр.1, дом-2.
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz
Тел: (+998-94) 404-0000