



ISSN: 1815-9443  
eISSN: 3080-017X

1/2026

# DENTIST KAZAKHSTAN

SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL



ҒЫЛЫМИ - ПРАКТИКАЛЫҚ ЖУРНАЛ  
НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



**Главный редактор** – **ОСПАНОВА Дана Сейтеновна**, к.м.н., MBA, Президент ОО «Казахстанская Стоматологическая Ассоциация», Директор ТОО «УКЦ Стоматология», Директор Учебно-лечебного предприятия «Дарис - ТТЕ», Директор ТОО «Орбита – Дэнт».

**Научный редактор** – **КОПБАЕВА Майра Тайтолеуовна** - д.м.н., профессор, председатель Правления ОО «Казахстанская стоматологическая ассоциация», профессор кафедры ортодонтии КазНМУ имени С.Д. Асфендиярова.

**Редактор** - **Тян М. А.**

#### **РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ**

**АЛТЫНБЕКОВ Кубейсин Дуйсенбаевич** – д.м.н., профессор, зав. кафедрой ортопедической стоматологии, и.о.декана Школы стоматологии КазНМУ имени С.Д. Асфендиярова (г. Алматы)

**БАЙГУЛАКОВ Азамат Турашевич** - доктор PhD, ассистент профессора Школы стоматологии НАО «Медицинский университет Караганды», директор стоматологических клиник «Стомата на Востоке» (г. Караганда)

**БАЙМАХАНОВ Болат Бимендевич** – д.м.н, профессор, председатель Правления АО «Национальный научный центр хирургии имени А.Н.Сызганова» (г. Алматы)

**ДИЛЬБАРХАНОВ Басымбек Пердебекович** – доктор PhD, доцент каф.терапевтической и хирургической стоматологии НАО «Медицинский университет Астана», гл. врач клиники «Dental City» (г. Астана)

**ЖАНАЛИНА Бахыт Секербековна** - д.м.н., профессор кафедры хирургической и детской стоматологии Западно-Казахстанского медицинского университета имени М.Оспанова (г. Актобе)

**ЖОЛДЫБАЕВ Серик Сабитович** – д.м.н., профессор каф.терапевтической стоматологии НАО «КазНМУ имени С.Д. Асфендиярова» (г. Алматы)

**ИСЕНОВА Сауле Шайкеновна** – д.м.н., зав. кафедрой акушерства и гинекологии с курсом клинической генетики НАО «КазНМУ имени С.Д. Асфендиярова» (г. Алматы)

**КАМАЛИЕВ Максют Адильханович** – д.м.н., профессор, зав. кафедрой менеджмента здравоохранения Казахстанского медицинского университета «ВШОЗ» (г. Алматы)

**МЕНЧИШЕВА Юлия Александровна** - доктор PhD, зав.кафедрой хирургической стоматологии НАО «КазНМУ имени С.Д. Асфендиярова» (г. Алматы)

**РУЗУДДИНОВ Саурбек Рузуддинович** – д.м.н., профессор (г. Алматы)

**ТАНКИБАЕВА Жанар Габитовна** - к.м.н., профессор Школы стоматологии НАО «Медицинский университет Караганды» (г. Караганда)

**ТЕМИРБАЕВ Максют Абуович** – д.м.н., профессор, зав.каф. клинических специальностей КазНУ имени Аль-Фараби

**ФАХРАДИЕВ Ильдар Рафисович** – доктор PhD, директор Технопарка НАО «КазНМУ имени С.Д. Асфендиярова» (г. Алматы)

#### **МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ**

**АМХАДОВА Малкан Абдрашидовна** – д.м.н., профессор, зав кафедрой хирургической стоматологии и имплантологии Московского областного научно-исследовательского клинического института имени М.Ф.Владимирского (г. Москва, Россия)

**БЕКЖАНОВА Ольга Есеновна** – д.м.н., профессор, зав.кафедрой факультетской терапевтической стоматологии Ташкентского государственного стоматологического института (г. Ташкент, Узбекистан)

**FATMA Pertek Hatipoğlu** – Dr PhD, assistant professor, Endodontics, Niğde Ömer Halisdemir University, (Niğde, Turkey)

**Ömer Hatipoğlu** – MSC, Профессор (доцент) Университета Нигде Омер Халисдемир, Главный редактор журнала эндодонтии и восстановительной стоматологии. Departments of Restorative Dentistry Nigde Omer Halisdemir University (Niğde, Turkey)

**KATROVA Lydia** – Doctor of Dental Medicine (DDM), Master public health (MPH), Professor, expert in public health, medical/dental education, social medicine and medical ethics (г. София, Болгария)

**BRUS-SAWCZUK Katarzyna** – dr n. med., adiunkt prof Warszawski Uniwersytet Medyczny (г. Варшава, Польша).

**ГИЛЕВА Ольга Сергеевна** – д.м.н., профессор, зав.кафедрой терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний Пермского государственного медицинского университета имени Е.А.Вагнера (г. Пермь, Россия)

**РИЗАЕВ Жасур Алимджанович** – д.м.н., профессор, ректор Самаркандского государственного медицинского университета (г. Самарканд, Узбекистан)

**ШАКОВЕЦ Наталья Вячеславовна** – д.м.н., профессор, зав. кафедрой стоматологии детского возраста Белорусского государственного медицинского университета (г. Минск, Беларусь)

**КУБАЕВ Азиз Сайдалимович** – д.м.н., профессор, проректор по научной работе и инновациям Самаркандского государственного медицинского университета

---

**ОРТОДОНТИЯ**  
**ORTHODONTICS**

---

**ДОСБЕРДИЕВА Г.Г., КАРИМОВА А.А., ДОСМАТОВА К.Р., ВАЛОВ К.М., БИМЕНОВ К.С.** Рецидив ортодонтического лечения у пациента с вертикальным типом роста и пограничным III скелетным классом: роль третьих моляров и диагностических факторов (клинический случай) ..... 4

---

**БАЛАЛАР СТОМАТОЛОГИЯСЫ**  
**СТОМАТОЛОГИЯ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА**  
**PEDIATRIC DENTISTRY**

---

**SHAKAVETS NATALLIA, JAHANSHANI FATEMEH, ALAMISAEED SOHA.** Knowledge and treatment approaches to molar incisor hypomineralization (mih) among dentists in Belarus and Iran: a cross sectional questionnaire based study ..... 15

**ЖАНАЛИНА Б.С., СОБИНИНА М.Э.** Клинико-иммунологическая эффективность поляризованного полихроматического светолечения в комплексной терапии одонтогенных флегмон у детей..... 25

---

**ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ**  
**ТЕРАПИЯЛЫҚ СТОМАТОЛОГИЯ**  
**THERAPEUTIC DENTISTRY**

---

**КОПБАЕВА М. Т., САКИПОВА З.Б., КУЛЬМАНБЕТОВ Р.И., ОРЫНБЕКОВА С.О., ДЖАКИЯНОВА.М., ҚҰБАШ А.Ө.** Клиническая эффективность полифитового масла в комплексной терапии лейкоплакии и эрозивных поражений слизистой оболочки полости рта.....36

**TULEGENOVA I.M., KOPBAYEVA M.T, OMAROVA B.A., SMAGULOVA E.N., TULEPBERGENOVA A.P.** Retrospective evaluation of chronic apical periodontitis In dental patients of Kazakhstan.....45

Ортодонтия  
Orthodontics

Поступила в редакцию: 12 января 2026 г.

Принята к публикации: 10 февраля 2026 г.

Опубликована online: 30 марта 2026 г.

УДК: 616.314-089.23-036.8

DOI: [10.70113/1815-9443.2026.86.20.001](https://doi.org/10.70113/1815-9443.2026.86.20.001)

## РЕЦИДИВ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ У ПАЦИЕНТА С ВЕРТИКАЛЬНЫМ ТИПОМ РОСТА И ПОГРАНИЧНЫМ III СКЕЛЕТНЫМ КЛАССОМ: РОЛЬ ТРЕТЬИХ МОЛЯРОВ И ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

**Досбердиева Г.Т., Каримова А.А., Досматова К.Р., Валов К.М., Бименов К.С.**

*НАО «Казахский национальный медицинский университет им. С.Д.Асфендиярова»,  
г. Алматы, Казахстан*

**Введение.** Недооценка скелетного компонента при вертикальном типе роста и пограничном III классе повышает риск выбора неадекватной тактики и рецидива. Без полноценной цефалометрической оценки возможна чрезмерная зубоальвеолярная компенсация (ретроклинация нижних резцов, экструзия моляров), что снижает стабильность результата. Прорезывание третьих моляров не всегда напрямую вызывает скученность, но у предрасположенных пациентов может усиливать ее за счет мезиального вектора силы. При тонком пародонтальном биотипе это дополнительно повышает риск рецессий и воспалительных изменений.

**Цель.** Определить причины и механизмы рецидива ортодонтического лечения, связанные с диагностическими ошибками и прорезыванием третьих моляров, у пациентов с вертикальным типом роста и пограничным III скелетным классом.

**Материалы и методы.** В исследовании указан клинический случай пациента. На этапе диагностики были проведены: анализ моделей, цефалометрический анализ и анализ данных из ОПТГ и КТ.

**Результаты.** Клинический случай показывает, что при пограничном III скелетном классе и вертикальном типе роста избыточная зубоальвеолярная компенсация повышает риск рецидива. Третьи моляры не всегда вызывают скученность, но при скелетной дисгармонии и пародонтальном риске могут усиливать нестабильность. Долговременная стабильность определяется ростом, мягкотканевым давлением, состоянием пародонта и выбранной ретенцией. Комплексная диагностика позволяет обоснованно решить вопрос об удалении третьих моляров и использовании TADs для контроля вертикали и окклюзионной плоскости.

**Заключение.** Недооценка скелетного компонента при вертикальном типе роста является значимым фактором рецидива. Прорезывание третьих моляров может дополнительно снижать постретенционную стабильность, особенно при тонком пародонтальном биотипе. Долгосрочный результат определяется адекватным выбором протокола ретенции и междисциплинарным подходом. Решение между ортодонтической компенсацией и хирургическим лечением должно приниматься на основе расширенной диагностики.

**Ключевые слова:** рецидив ортодонтического лечения, III скелетный класс, вертикальный тип роста, третьи моляры, TADs, пародонтологический риск.

## ОРТОДОНТИЯЛЫҚ ЕМНІҢ РЕЦИДИВИ ВЕРТИКАЛЬДЫ ӨСУ ТИПІ ЖӘНЕ ШЕКАРАЛЫҚ ҚАҢҚАЛЫҚ III КЛАСС КЕЗІНДЕ: ҮШІНШІ МОЛЯРЛАР МЕН ДИАГНОСТИКАЛЫҚ ФАКТОРЛАРДЫҢ РӨЛІ (КЛИНИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙ)

**Досбердиева Г.Т., Каримова А.А., Досматова К.Р., Валов К.М., Бименов К.С.**

*«С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КЕАҚ,  
Алматы қ., Қазақстан*

**Кіріспе.** Вертикальды өсу типі және шекаралық қаңқалық III класс кезінде қаңқалық компонентті жеткіліксіз бағалау ем тактикасын дұрыс таңдамауға және рецидив қаупінің жоғарылауына әкеледі. Толыққанды цефалометриялық талдау жүргізілмеген жағдайда шамадан тыс тіс-альвеолярлық компенсация (төменгі күрек тістердің ретроклинациясы, молярлардың экструзиясы) орын алып, нәтижесінің тұрақтылығы төмендеуі мүмкін. Үшінші молярлардың жарып шығуы әрдайым тістердің тығыз орналасуының тікелей себебі бола бермейді, алайда бейімделген науқастарда мезиальды күш векторының әсерінен тығыздалуды күшейтуі мүмкін. Жұқа пародонтальды биотип кезінде бұл жағдай қызыл иек рецессиясы мен қабыну өзгерістерінің даму қаупін арттырады.

**Мақсаты.** Вертикальды өсу типі және шекаралық қаңқалық III класы бар науқастарда диагностикалық қателіктер мен үшінші молярлардың жарып шығуына байланысты ортодонтиялық ем рецидивінің себептері мен механизмдерін анықтау.

**Материалдар мен әдістер.** Зерттеуде клиникалық жағдай қарастырылды. Диагностика кезеңінде модельдер талдауы, цефалометриялық талдау, ОПТГ және КТ деректерін талдау жүргізілді.

**Нәтижелер.** Клиникалық жағдай шекаралық қаңқалық III класс және вертикальды өсу типі кезінде шамадан тыс тіс-альвеолярлық компенсация рецидив қаупін арттыратынын көрсетті. Үшінші молярлар әрдайым тістердің тығыздалуын тудырмайды, бірақ қаңқалық дисгармония және пародонтологиялық қауіп болған жағдайда тұрақсыздықты күшейтуі мүмкін. Ұзақ мерзімді тұрақтылық өсу ерекшеліктеріне, жұмсақ тіндердің қысымына, пародонт жағдайына және таңдалған ретенциялық протоколға байланысты. Кешенді диагностика үшінші молярларды жұлү көрсеткіштерін және вертикальды параметрлер мен окклюзиялық жазықтықты бақылау үшін TADs қолдану қажеттілігін негіздеуге мүмкіндік береді.

**Қорытынды.** Вертикальды өсу типі кезінде қаңқалық компонентті жеткіліксіз бағалау рецидивтің маңызды факторы болып табылады. Үшінші молярлардың жарып шығуы, әсіресе жұқа пародонтальды биотипте, постретенциялық тұрақтылықты төмендетуі мүмкін. Ұзақ мерзімді нәтиже ретенция протоколын дұрыс таңдауға және пәнаралық тәсілге байланысты. Ортодонтиялық компенсация мен хирургиялық ем арасындағы таңдау кеңейтілген диагностика негізінде жүргізілуі тиіс.

**Түйінді сөздер:** ортодонтиялық ем рецидиві, III қаңқалық класс, вертикальды өсу типі, үшінші молярлар, TADs, пародонтологиялық қауіп.

#### RELAPSE OF ORTHODONTIC TREATMENT IN A PATIENT WITH VERTICAL GROWTH PATTERN AND BORDERLINE SKELETAL CLASS III: THE ROLE OF THIRD MOLARS AND DIAGNOSTIC FACTORS (CLINICAL CASE)

**Dosberdiyeva G.T., Karimova A.A., Dosmatova K.R., Valov K.M., Bimenov K.S.**

*NJSC "Asfendiyarov Kazakh National Medical University",  
Almaty, Kazakhstan*

**Introduction.** Underestimation of the skeletal component in patients with a vertical growth pattern and borderline skeletal Class III increases the risk of selecting an inadequate treatment strategy and subsequent relapse. Without comprehensive cephalometric assessment, excessive dentoalveolar compensation (retroclination of mandibular incisors and molar extrusion) may occur, reducing treatment stability. Eruption of third molars does not always directly cause crowding; however, in predisposed patients, it may exacerbate crowding due to a mesial force vector. In individuals with a thin periodontal biotype, this additionally increases the risk of gingival recession and inflammatory changes.

**Aim.** To determine the causes and mechanisms of orthodontic treatment relapse associated with diagnostic errors and eruption of third molars in patients with a vertical growth pattern and borderline skeletal Class III.

**Materials and Methods.** The study presents a clinical case of one patient. At the diagnostic stage, model analysis, cephalometric analysis, and evaluation of OPG and CBCT data were performed.

**Results.** The clinical case demonstrates that in borderline skeletal Class III with a vertical growth pattern, excessive dentoalveolar compensation increases the risk of relapse. Third molars do not always cause crowding; however, in the presence of skeletal disharmony and periodontal risk, they may contribute to instability. Long-term stability depends on growth pattern, soft tissue pressure, periodontal status, and the selected retention protocol. Comprehensive diagnostics allow for a justified decision regarding third molar extraction and the use of TADs to control vertical parameters and the occlusal plane.

**Conclusion.** Underestimation of the skeletal component in patients with a vertical growth pattern is a significant factor in relapse. Eruption of third molars may further reduce post-retention stability, particularly in patients with a thin periodontal biotype. Long-term outcomes depend on an appropriate retention protocol and an interdisciplinary approach. The choice between orthodontic camouflage and surgical treatment should be based on extended diagnostics.

**Keywords:** orthodontic relapse, skeletal Class III, vertical growth pattern, third molars, TADs, periodontal risk.

**Введение.** Несмотря на совершенствование ортодонтических методик, проблема рецидива остается актуальной, особенно у пациентов с недооцененным скелетным компонентом, вертикальным типом роста и пограничным III скелетным классом [1-3]. В этой клинической ситуации высокая вероятность нестабильности связана не

только с окклюзионными нарушениями, но и с риском чрезмерной зубоальвеолярной компенсации, изменением окклюзионной плоскости, особенностями мягкотканевого давления и пародонтального биотипа. Недостаточная диагностическая оценка скелетных и мягкотканевых факторов может приводить к выбору тактики,

обеспечивающей лишь краткосрочную компенсацию. При отсутствии полноценного цефалометрического анализа и оценки вертикальных параметров нередко выполняется ретроклинация нижних резцов, экструзия моляров и иная зубоальвеолярная компенсация, что снижает стабильность результата и затрудняет последующее лечение [2,4].

Отдельного обсуждения заслуживает роль третьих моляров. Современные систематические обзоры не подтверждают их универсальную причинную связь с постретенционной скученностью нижних резцов, однако у предрасположенных пациентов третьи моляры могут рассматриваться как дополнительный фактор дестабилизации на фоне скелетной дисгармонии, ограниченного пространства, пародонтального риска и неблагоприятного вектора прорезывания [1,5,6].

Особенно уязвимы пациенты с тонким пародонтальным биотипом, воспалительными изменениями маргинальной десны и перегрузкой фронтального отдела. В подобных случаях ортодонтическое перемещение зубов без учета пародонтального статуса повышает риск рецессий, ухудшения гигиены и снижения постретенционной стабильности [3,5].

Клиническая значимость подобных наблюдений заключается в необходимости ранней дифференциации между скелетно обусловленной аномалией, допустимой ортодонтической камуфляжной коррекцией и ситуациями, требующими расширенного междисциплинарного подхода. Представление клинического случая позволяет показать, как совокупность диагностических факторов влияет на интерпретацию рецидива и выбор повторной лечебной тактики.

**Цель исследования.** Представить клинический случай рецидива ортодонтического лечения у пациента с

вертикальным типом роста и пограничным III скелетным классом и проанализировать вероятные механизмы постретенционной нестабильности, связанные с диагностическими факторами, зубоальвеолярной компенсацией и прорезыванием третьих моляров.

**Научная новизна** работы состоит в анализе клинического случая рецидива ортодонтического лечения при сочетании вертикального типа роста, пограничного III скелетного класса, пародонтологического риска и прорезывания третьих моляров. Показана необходимость расширенной диагностики и междисциплинарного подхода при выборе тактики повторного лечения.

**Материалы и методы.** Представлен клинический случай одного пациента. Повторное обследование включало клинический осмотр, анализ диагностических моделей, цефалометрический анализ, оценку ОПТГ и КЛКТ, а также пародонтологический осмотр. Интерпретацию данных проводили с учетом вертикального паттерна роста, сагиттальных и трансверсальных взаимоотношений, положения резцов, состояния пародонта, окклюзионных контактов, положения третьих моляров и предполагаемых факторов рецидива.

Результаты исследования. В представленном клиническом случае установлено, что рецидив после ранее проведенного ортодонтического лечения имел многофакторный характер. Наиболее значимыми факторами являлись недооценка скелетного компонента при вертикальном типе роста, особенности зубоальвеолярной компенсации, пародонтологический риск и наличие третьих моляров в условиях ограниченного пространства. Расширенная диагностика позволила уточнить лечебную тактику и обосновать междисциплинарный план коррекции.

Клинический случай



Исходные данные пациента и клиническая картина

**Верхняя челюсть:**

- проклинация резцов
- сужение зубной дуги
- ослабленные фронтальные контакты

**Нижняя челюсть:**

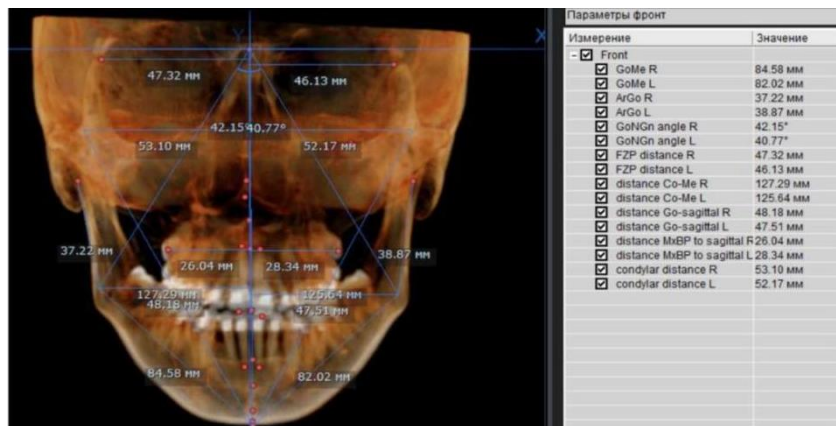
- ретроклинация резцов
- скученность
- нарушение фронтальных контактов
- признаки перегрузки фронтального отдела

**Пародонтологический статус:**

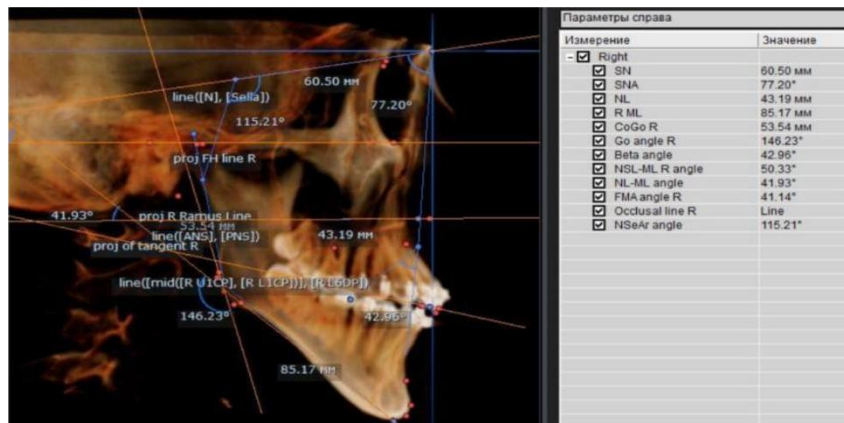
- гингивит
- гиперемия и отечность маргинальной десны
- зубной налет в пришеечной области
- тонкий десневой биотип
- повышенный риск рецессий

Диагностическая оценка. Проведен цефалометрический анализ (V-Ceph 8.50), выполнены оценка диагностических моделей, ОПТГ и КЛКТ.

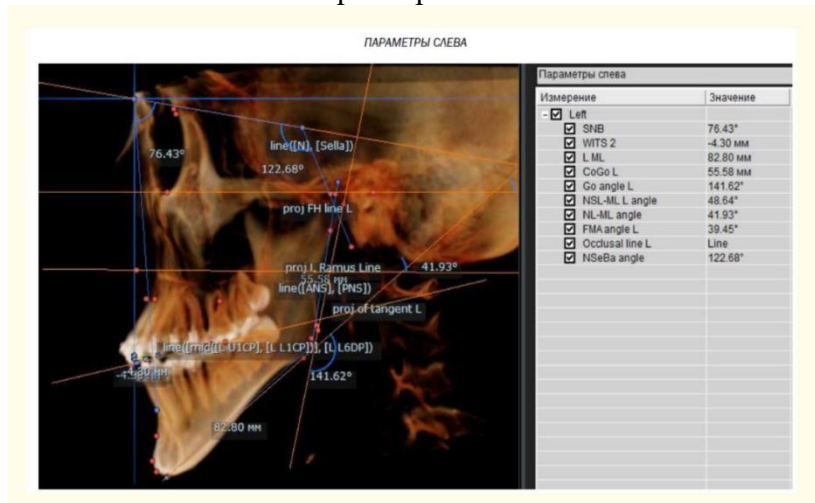
Параметр фронта



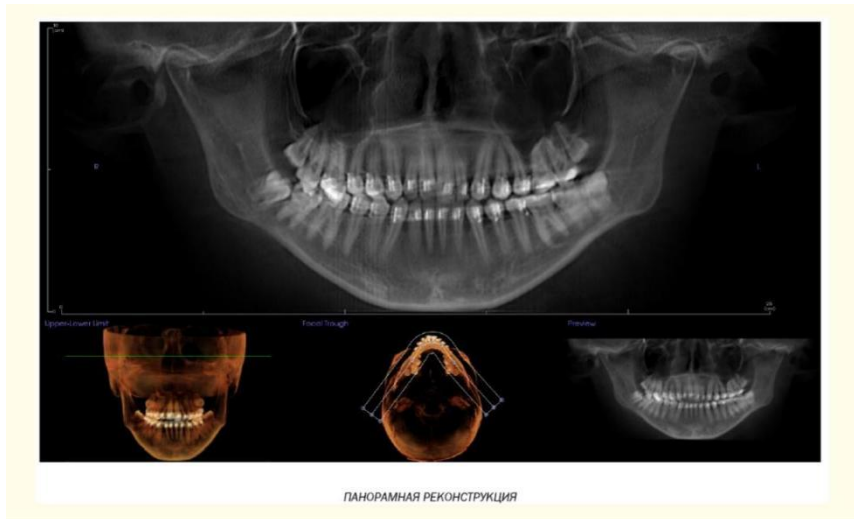
Параметры справа



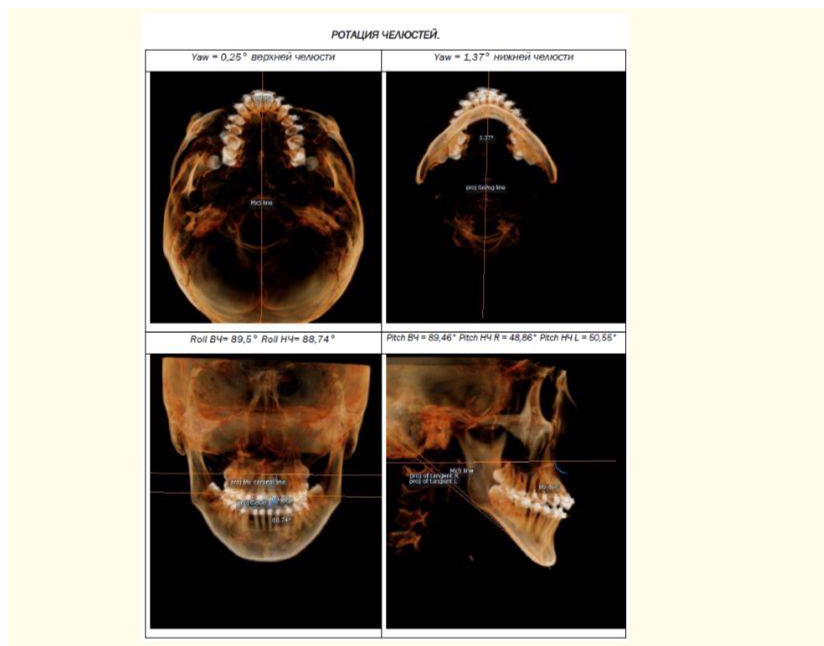
Параметры слева



ОПГГ



КТ



Ключевые диагностические показатели:

- III скелетный класс
- WITS = -4,3 мм
- Вертикальный тип роста
- Ретроположение челюстей
- Переднее положение подбородка
- Ретрузия нижних резцов
- Биретрузия слева
- Увеличенная сагиттальная щель

Индекс Болтона:

- 12 зубов — 87,13% (норма 91,3% ±1,9)
- 6 передних зубов — 72% (норма 77,2% ±1,9)

Индекс Пона:

Верхняя челюсть: премоляры 35 (норма 35),  
моляры 45 (норма 46)

Нижняя челюсть: премоляры 36 (норма 30),  
моляры 53 (норма 37)

По данным анализа отмечено выраженное расширение нижней зубной дуги по сравнению с референсными значениями.

В период пубертата преобладал вертикальный тип роста черепа, вертикальный тип роста нижней челюсти.

Нормоинклинация верхней челюсти.

Ретроинклинация нижней челюсти.

Ретроположение челюстей.

Нейтральное соотношение апикальных базисов.

Переднее положение подбородка.

III скелетный класс, мезиальный прикус.

WITS = -4,3 мм.

Трансверзальная асимметрия верхней челюсти в пределах 2,8 мм (MxVP R < MxVP L), тел нижней челюсти в пределах 2,4 мм (GoPog R > GoPog L) и в пределах 2,6 мм (GoMeR > GoMeL), ветвей нижней челюсти

в пределах 2,1 мм (CoGoR < CoGoL) и в пределах 1,7 мм (ArGoR < ArGoL).

Объем дыхательных путей сужен на промежутке C1-C4.

Положение головки нижней челюсти справа верхнее с тенденцией к дистальному, слева верхне-центральное.

Ретрузия нижних резцов. Биретрузия резцов слева. Увеличение сагиттальной щели.

Дополнительные диагностические данные:

- Трансверзальная асимметрия верхней и нижней челюстей
- Сужение дыхательных путей на уровне C1-C4
- Особенности положения головок ВНЧС

План лечения:

1. Терапевтический этап

- санация полости рта
- лечение зубов 4.6, 3.6, 1.6, 2.6, 2.5
- профессиональная гигиена
- консультация и лечение у пародонтолога

2. Хирургический этап:

- удаление 1.8, 2.8, 3.8, 4.8
- Вестибулопластика

3. Консультация ЛОР-врача

4. Ортодонтическое лечение:

- техника Pitts
- нивелирование (NiTi 0.14 верх/низ)
- установка H4 (верхняя челюсть)
- применение минивинтов (TADs)

5. Ретенционный этап:

- верхняя челюсть — съемная каппа
- нижняя челюсть — несъемный ретейнер с последующей заменой на съемный.

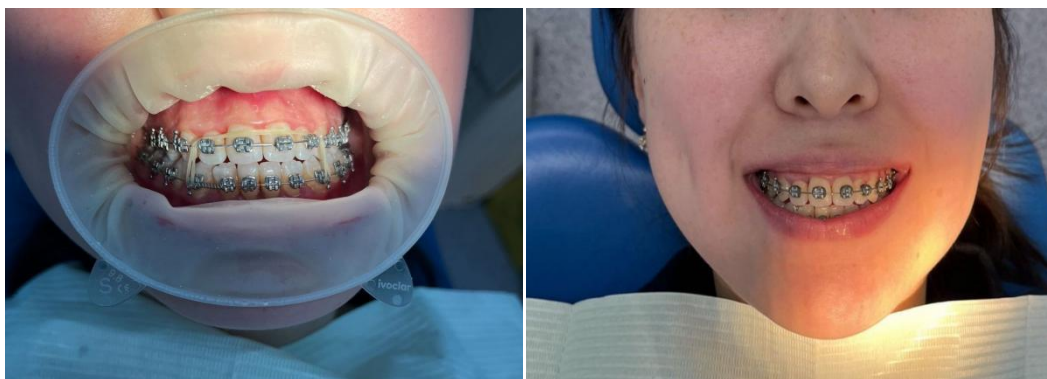
**Этап 1.** Начало лечения: нивелирование дуг NiTi 0.14 на верхней и нижней челюстях (сентябрь 2025).



**Этап 2.** Пародонтологическая подготовка и оперативное вмешательство у хирурга (Валов К.М., Бименов К.С.) (октябрь-ноябрь 2025).



**Этап 3.** Установка Н4 16x25 wide на верхнюю челюсть, нижняя челюсть - NiTi 0.14, подготовка к вестибулопластике (ноябрь 2025).



**Этап 4.** Хирургическое лечение. Вестибулопластика (Бименов К.С.) (декабрь 2025).



Послеоперационное наблюдение. На 8-е сутки после вестибулопластики жалоб не предъявлялось; десна бледно-розового цвета, без отека, межзубные сосочки без видимых признаков воспаления, рекомендации хирурга соблюдались. Промежуточные результаты лечения:

После проведения вестибулопластики заживление протекало без осложнений. Воспалительные явления отсутствовали, пародонтальный статус был стабилизирован. Ортодонтическое лечение продолжается с контролем вертикальных параметров, окклюзионной плоскости и использованием скелетной опоры.

#### Текущий этап лечения

На верхней челюсти - H4 18.18, на нижней - NiTi 0,14 (январь 2026).



**Обсуждение.** Представленный клинический случай подтверждает, что рецидив ортодонтического лечения при пограничном III скелетном классе и вертикальном типе роста следует рассматривать как многофакторное явление, а не как следствие одного изолированного триггера. В данном наблюдении сочетание скелетной дисгармонии, ретрузии нижних резцов, перегрузки фронтального отдела, тонкого пародонтального биотипа и наличия

третьих моляров сформировало условия для постретенционной нестабильности [2-4].

Данные литературы указывают, что третьи моляры не обладают универсальным причинным влиянием на скученность нижних резцов, однако у отдельных пациентов могут усиливать уже существующую тенденцию к рецидиву, особенно при дефиците пространства, неблагоприятном ростовом паттерне и ограниченной стабильности

предшествующей компенсации [1,6]. Поэтому интерпретация их роли должна проводиться только в контексте полной клинико-рентгенологической картины. Полученные диагностические данные также подчеркивают значение пародонтологического статуса и междисциплинарного планирования. При тонком биотипе и признаках воспаления предварительная пародонтологическая подготовка и хирургическая коррекция мягких тканей повышают безопасность последующего ортодонтического вмешательства и способствуют формированию более благоприятных условий для ретенции [3,5]. Практическая ценность случая заключается в демонстрации диагностического алгоритма, при котором решение об удалении третьих моляров, применении TADs, контроле вертикальных параметров и выборе ретенционного протокола принимается не изолированно, а на основании совокупности скелетных, зубоальвеолярных, пародонтологических и мягкотканевых факторов. Ограничением представленного наблюдения является формат единичного клинического случая и

отсутствие завершеного длительного постретенционного наблюдения.

**Выводы.** В представленном клиническом случае рецидив ортодонтического лечения был связан с многофакторным сочетанием вертикального типа роста, пограничного III скелетного класса, особенностей зубоальвеолярной компенсации и пародонтологического риска.

Третьи моляры могли рассматриваться как дополнительный дестабилизирующий фактор, однако их вклад следует оценивать только в совокупности с клинико-рентгенологическими и окклюзионными данными [1,6].

Расширенная диагностика и междисциплинарный подход позволяют более обоснованно выбирать между камуфляжной ортодонтией, хирургическим сопровождением, использованием скелетной опоры и индивидуализированным ретенционным протоколом. Для повышения долгосрочной стабильности у пациентов данной категории необходимы ранняя идентификация факторов риска рецидива, учет пародонтального биотипа и динамическое постретенционное наблюдение [3-5].

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- 1 Lyros I, Vasoglou G, Lykogeorgos T, et al. The Effect of Third Molars on the Mandibular Anterior Crowding Relapse — A Systematic Review. *Dentistry Journal (Basel)*. 2023;11(5):131.
- 2 Pop-Ristova S, Gavrilovikj I, Atanasovska NP. Factors Associated with Relapse and Duration of Orthodontic Retention: A Systematic Review. *Acad Med J*. 2025;5(1):1–9.
- 3 Inchingolo F, et al. Orthodontic Relapse after Fixed or Removable Retention Devices: A Review of Retention and Relapse Patterns. *Applied Sciences*. 2023;13(20):11442.
- 4 Aras I, et al. Long-term relapse of anterior teeth in orthodontic patients: post-retention changes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2025.
- 5 Sazdova KP, Gavrilovikj I, Atanasovska NP. Relapse After Orthodontic Treatment: A Comprehensive Review of Contributing Factors. *Acad Med J*. 2025;5(1):1–9.
- 6 Cotrin P, Freitas KMS, Freitas MR, et al. Evaluation of the Influence of Mandibular Third Molars on Mandibular Anterior Crowding Relapse. *Acta Odontol Scand*. 2020;78(4):297–302.

#### Вклад авторов:

**Досбердиева Гулбану Турмахановна** – методология; научное руководство, написание статьи;

**Каримова Айкын Айдаровна** - сбор и анализ данных, проведение исследования;

**Досматова Кенжеш Рахимжановна** - концептуализация, рецензирование и редакция текста;

**Валов Константин Михайлович** - подготовка материалов, валидация данных;

**Бименов Калберген Сейдахметович** - подготовка материалов, разработка методологии.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. Рукопись не публиковалась ранее, не находится на рассмотрении в других изданиях и подается в журнал впервые.

**Финансирование.** Исследование выполнено без внешнего финансирования. Этические аспекты. Для публикации клинического случая, рентгенологических материалов и фотодокументации требуется письменное информированное согласие пациента; данный пункт подлежит обязательному подтверждению авторами перед подачей рукописи в журнал.

**Авторлардың үлесі:**

**Досбердиева Гулбану Турмахановна** – әдістеме, ғылыми жетекшілік, мақаланы жазу;

**Каримова Айкын Айдаровна** – деректерді жинау және талдау, зерттеуді жүргізу;

**Досматова Кенжеш Рахимжановна** – тұжырымдаманы әзірлеу, мәтінді рецензиялау және редакциялау;

**Валов Константин Михайлович** – материалдарды дайындау, деректерді валидациялау;

**Бименов Калберген Сейдахметович** – материалдарды дайындау, әдістеме әзірлеу.

**Мүдделер қақтығысы.** Авторлар мүдделер қақтығысының жоқ екенін мәлімдейді. Қолжазба бұрын жарияланбаған және басқа басылымдарда қаралып жатқан жоқ.

**Қаржыландыру.** Зерттеу сыртқы қаржыландырусыз орындалды. Этикалық аспектілер. Клиникалық жағдайды, рентгенологиялық материалдарды және фотодеректерді жариялау үшін пациенттің жазбаша ақпараттандырылған келісімі қажет; бұл тармақты авторлар мақала жіберер алдында растауы тиіс.

**Author Contributions:**

**Dosberdiyeva Gulbanu Turmakhanovna** – methodology; scientific supervision; manuscript writing;

**Karimova Aikyn Aidarovna** – data collection and analysis; conducting the study;

**Dosmatova Kenzhesh Rakhimzhanovna** – conceptualization; manuscript review and editing;

**Valov Konstantin Mikhailovich** – preparation of materials; data validation;

**Bimenov Kalbergen Seidakhmetovich** – preparation of materials; methodology development.

**Conflict of Interest.** The authors declare no conflict of interest. The manuscript has not been published previously, is not under consideration elsewhere, and is being submitted to the journal for the first time.

**Funding.** This study received no external funding. Ethical aspects. Publication of the clinical case, radiographic materials, and photographic documentation requires written informed consent from the patient; this point should be formally confirmed by the authors before manuscript submission.

**Сведения об авторах:**

Досбердиева Гулбану Турмахановна - PhD, ассоциированный профессор кафедры ортодонтии НАО «Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова», Алматы, Казахстан.

E-mail: dosberdiyeva.g@kaznmu.kz ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2560-6370>

Каримова Айкын Айдаровна - резидент 1 курса кафедры ортодонтии НАО «Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова», Алматы, Казахстан.

E-mail: karim\_a.a@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4347-0718>

Досматова Кенжеш Рахимжановна - магистр медицинских наук, ассистент кафедры ортодонтии НАО «Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова», Алматы, Казахстан.

E-mail: dosmatova.k@kaznmu.kz ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6113-000X>

Валов Константин Михайлович - ассистент-профессор кафедры терапевтической стоматологии НАО «Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова», Алматы, Казахстан.

E-mail: valov.k@kaznmu.kz ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8469-8255>

Бименов Калберген Сейдахметович - ассистент-профессор кафедры хирургической стоматологии НАО «Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова», Алматы, Казахстан.

E-mail: bimenov.k@kaznmu.kz ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3686-8872>

**Автор для корреспонденции:** Досбердиева Гулбану Турмахановна

E-mail: dosberdiyeva.g@kaznmu.kz

**Авторлар туралы мәліметтер:**

Досбердиева Гулбану Турмахановна - PhD, «С.Д.Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КЕАҚ ортодонтия кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Алматы, Қазақстан.

E-mail: dosberdiyeva.g@kaznmu.kz ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2560-6370>

Каримова Айкын Айдаровна - «С.Д.Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КЕАҚ ортодонтия кафедрасының I-курс резиденті, Алматы, Қазақстан.

E-mail: karim\_a.a@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4347-0718>

Досматова Кенжеш Рахимжановна - медицина ғылымдарының магистрі, «С.Д.Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КЕАҚ ортодонтия кафедрасының ассистенті, Алматы, Қазақстан.

E-mail: dosmatova.k@kaznmu.kz ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6113-000X>

Валов Константин Михайлович - «С.Д.Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КЕАҚ терапиялық стоматология кафедрасының ассистент-профессоры, Алматы, Қазақстан.

E-mail: valov.k@kaznmu.kz ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8469-8255>

Бименов Калберген Сейдахметович - «С.Д.Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КЕАҚ хирургиялық стоматология кафедрасының ассистент-профессоры, Алматы, Қазақстан.

E-mail: bimenov.k@kaznmu.kz ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3686-8872>

**Хат-хабарға жауапты автор:** Досбердиева Гулбану Турмахановна

E-mail: dosberdieva.g@kaznmu.kz

#### **About the authors:**

Dosberdiyeva Gulbanu Turmakhanovna - PhD, Associate Professor, Department of Orthodontics, NJSC “S.D.Asfendiyarov Kazakh National Medical University”, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: dosberdieva.g@kaznmu.kz ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2560-6370>

Karimova Aikyn Aidarovna - 1st-year Resident, Department of Orthodontics, NJSC “S.D.Asfendiyarov Kazakh National Medical University”, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: karim\_a.a@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4347-0718>

Dosmatova Kenzhesh Rakhimzhanovna - Master of Medical Sciences, Assistant, Department of Orthodontics, NJSC “S.D.Asfendiyarov Kazakh National Medical University”, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: dosmatova.k@kaznmu.kz ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6113-000X>

Valov Konstantin Mikhailovich - Assistant Professor, Department of Therapeutic Dentistry, NJSC “S.D. Asfendiyarov Kazakh National Medical University”, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: valov.k@kaznmu.kz ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8469-8255>

Bimenov Kalbergen Seidakhmetovich - Assistant Professor, Department of Surgical Dentistry, NJSC “S.D. Asfendiyarov Kazakh National Medical University”, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: bimenov.k@kaznmu.kz ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3686-8872>

**Corresponding author:** Dosberdiyeva Gulbanu Turmakhanovna

E-mail: dosberdieva.g@kaznmu.kz

Балалар стоматологиясы  
Стоматология детского возраста  
Pediatric Dentistry

Received by the Editorial Office: March 3, 2026

Accepted for publication: March 19, 2026

Published online: March 30, 2026

UDC: 616.314.3/5-002-085-053.2

DOI: [10.70113/1815-9443.2026.71.33.002](https://doi.org/10.70113/1815-9443.2026.71.33.002)

KNOWLEDGE AND TREATMENT APPROACHES TO MOLAR INCISOR HYPOMINERALIZATION (MIH)  
AMONG DENTISTS IN BELARUS AND IRAN: A CROSS-SECTIONAL QUESTIONNAIRE BASED STUDY

**Shakavets Natallia<sup>1</sup>, Jahanshahi Fatemeh<sup>2</sup>, Alamisaheed Soha<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Republican Clinical Dental Center-University Clinic,

<sup>2</sup>Belarusian State Medical University,

Minsk, Belarus

**Introduction.** The prevalence of molar incisor hypomineralization has been steadily increasing over the past decade. The variety of clinical manifestations, the rapid destruction of hypomineralized enamel accompanied by high sensitivity of the affected teeth, and children's fear of treatment often put dentists in a difficult position when choosing a treatment strategy.

**The aim of the study** was to assess and compare the knowledge and treatment approaches to MIH among dentists in Belarus and Iran.

**Methods:** An online questionnaire using Google Forms was sent to the dentists who were registered with the Belarus and Iran Dental Association and worked in Belarus and Iran through social media groups. The questionnaire consisted of three sections: 1) sociodemographic characteristics, 2) the knowledge of dentists about the etiology, diagnosis, and prevalence of MIH, and 3) treatment options and barriers for treating MIH.

**Results:** In total, 111 dentists participated in the questionnaire, comprising 87 Belarusian dentists and 24 Iranian dentists. This response represents a response rate of (37%) from the overall pool of 300 dentists, which includes 200 Belarusian dentists and 100 Iranian dentists, (98.3%) reported that they have come across MIH cases during their practice. All pediatric dentists from Iran were 24 (100%) confident in diagnosing MIH, this was statistically higher than pediatric dentist from Belarus 84 (96.6%). The majority of Iranian pediatric dentist think that significant percentage of caries caused by MIH 19 (79.2%) and Belarusian pediatric dentist 66 (75.9%). However, nearly half of the pediatric dentists 53 (51.55%) never noticed hypomineralised lesions in second primary molar compare to first permanent molar (39 (44.8%) Belarusian pediatric dentists and 14 (58.3%) Iranian pediatric dentists).

**Conclusion:** A majority of pediatric dentists in Iran and Belarus are familiar with the diagnosis and clinical presentation of Molar Incisor Hypomineralisation (MIH) affecting permanent first molars and incisors.

**Keyword:** Hypomineralisation, MIH, Questionnaire, Dentists, Iran, Belarus

ЗНАНИЯ И ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ МОЛЯРНО-РЕЗЦОВОЙ ГИПОМИНЕРАЛИЗАЦИИ (МИН) СРЕДИ  
СТОМАТОЛОГОВ БЕЛАРУСИ И ИРАНА: ПОПЕРЕЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НА ОСНОВЕ АНКЕТИРОВАНИЯ

**Shakavets Natallia<sup>1</sup>, Jahanshahi Fatemeh<sup>2</sup>, Alamisaheed Soha<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Республиканский клинический стоматологический центр - университетская клиника

<sup>2</sup>Белорусский государственный медицинский университет

Минск, Беларусь

**Введение.** Распространенность молярно-резцовой гипоминерализации (МИН) в последние годы неуклонно возрастает. Полиморфизм клинических проявлений, быстрое разрушение гипоминерализованной эмали, сопровождающееся выраженной чувствительностью пораженных зубов, а также тревожность детей перед стоматологическим вмешательством создают значительные трудности при выборе оптимальной тактики лечения.

**Цель исследования** - оценить и сопоставить уровень знаний и подходы к лечению МИН среди стоматологов Беларуси и Ирана.

**Материалы и методы.** Онлайн-опрос проводился с использованием Google Forms среди стоматологов, зарегистрированных в стоматологических ассоциациях Беларуси и Ирана и осуществляющих профессиональную деятельность в указанных странах. Распространение анкеты осуществлялось через группы в социальных сетях. Анкета включала три раздела: 1) социально-демографические характеристики респондентов, 2) знания стоматологов об этиологии, диагностике и распространенности МПН, 3) терапевтические подходы и основные барьеры при лечении данной патологии.

**Результаты.** В исследовании приняли участие 111 стоматологов, в том числе 87 из Беларуси и 24 из Ирана, что составило 37% от общей выборки из 300 специалистов. Большинство респондентов (98,3%) сообщили, что сталкивались со случаями МПН в своей клинической практике. Все детские стоматологи из Ирана (24; 100%) продемонстрировали уверенность в диагностике МПН, что статистически превышало аналогичный показатель среди детских стоматологов Беларуси (84; 96,6%). Значительная часть детских стоматологов Ирана (19; 79,2%) и Беларуси (66; 75,9%) считали, что существенная доля кариозных поражений связана с МПН. Вместе с тем почти половина респондентов (53; 51,55%) никогда не наблюдала гипоминерализованные поражения вторых временных моляров по сравнению с первыми постоянными молярами, включая 39 (44,8%) стоматологов Беларуси и 14 (58,3%) стоматологов Ирана.

**Заключение.** Большинство детских стоматологов Беларуси и Ирана обладают достаточным уровнем знаний о диагностике и клинических проявлениях молярно-резцовая гипоминерализации, поражающей первые постоянные моляры и резцы. Полученные данные свидетельствуют о необходимости дальнейшего совершенствования настороженности врачей в отношении поражения вторых временных моляров и стандартизации подходов к лечению МПН.

**Ключевые слова:** гипоминерализация, молярно-резцовая гипоминерализация, МПН, анкетирование, стоматологи, Беларусь, Иран.

БЕЛАРУСЬ ПЕН ИРАН СТОМАТОЛОГТАРЫ АРАСЫНДАҒЫ МОЛЯР-КҮРЕК ТІСТЕР  
ГИПОМИНЕРАЛИЗАЦИЯСЫНА (МПН) ҚАТЫСТЫ БІЛІМ ДЕНГЕЙІ МЕН ЕМДЕУ ТӘСІЛДЕРІ:  
САУАЛНАМАҒА НЕГІЗДЕЛГЕН КӨЛДЕНЕҢ ЗЕРТТЕУ

**Shakavets Natallia<sup>1</sup>, Jahanshahi Fatemeh<sup>2</sup>, Alamisaeed Soha<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Republican Clinical Dental Center-University Clinic*

*<sup>2</sup>Belarusian State Medical University*

*Минск, Беларусь*

**Кіріспе.** Соңғы жылдары моляр-күрек тістер гипоминерализациясының (МПН) таралуы тұрақты түрде артып келеді. Клиникалық көріністерінің алуан түрлілігі, зақымданған тістердің айқын сезімталдығымен қатар жүретін гипоминерализацияланған кіреукеңі жылдам бұзылуы, сондай-ақ балалардың стоматологиялық емнен қорқуы емдеу тактикасын таңдауда елеулі қиындықтар туғызады.

**Зерттеудің мақсаты** - Беларусь пен Иран стоматологтары арасындағы МПН бойынша білім деңгейі мен емдеу тәсілдерін бағалау және салыстыру.

**Материалдар мен әдістері.** Зерттеу Google Forms платформасы арқылы жүргізілген онлайн-сауалнама негізінде орындалды. Сауалнама Беларусь және Иран стоматологиялық қауымдастықтарында тіркелген және осы елдерде жұмыс істейтін стоматологтар арасында әлеуметтік желілердегі топтар арқылы таратылды. Сауалнама үш бөлімнен тұрды: 1) респонденттердің әлеуметтік-демографиялық сипаттамалары, 2) стоматологтардың МПН этиологиясы, диагностикасы және таралуы жөніндегі білімдері, 3) аталған патологияны емдеу тәсілдері мен емдеудегі негізгі кедергілер.

**Нәтижелері.** Зерттеуге жалпы саны 111 стоматолог қатысты, оның ішінде 87-сі Беларусьтен және 24-і Ираннан болды. Бұл 300 маманнан тұратын жалпы іріктеменің 37%-ын құрады. Респонденттердің басым бөлігі (98,3%) өздерінің клиникалық тәжірибесінде МПН жағдайларымен кездескенін көрсетті. Ирандық балалар стоматологтарының барлығы (24; 100%) МПН диагнозын қоюда өздеріне сенімді екенін білдірді, бұл Беларусь балалар стоматологтарымен салыстырғанда статистикалық тұрғыдан жоғары болды (84; 96,6%). Ирандағы балалар стоматологтарының елеулі бөлігі (19; 79,2%) және Беларусьтегі стоматологтар (66; 75,9%) кариозды зақымданулардың айтарлықтай үлесі МПН-пен байланысты деп есептеді. Сонымен қатар респонденттердің жартысына жуығы (53; 51,55%) бірінші тұрақты молярлармен салыстырғанда екінші сүт молярларындағы гипоминерализацияланған зақымдануларды ешқашан байқамағанын көрсетті, оның ішінде Беларусьтен 39 (44,8%) және Ираннан 14 (58,3%) стоматолог бар.

**Қорытынды.** Беларусь пен Ирандағы балалар стоматологтарының басым бөлігі бірінші тұрақты молярлар мен күрек тістерді зақымдайтын моляр-күрек тістер гипоминерализациясының диагностикасы мен клиникалық көріністері

жөнінде жеткілікті білім деңгейіне ие. Алынған нәтижелер екінші сүт молярларының зақымдануын анықтауға қатысты дәрігерлердің қырағылығын арттыру және МИН емдеудің стандартталған тәсілдерін жетілдіру қажеттігін көрсетеді.

**Түйінді сөздер:** гипоминерализация, моляр-күрек тістер гипоминерализациясы, МИН, сауалнама, стоматологтар, Беларусь, Иран.

## Introduction

The term Molar Incisor Hypomineralization (MIH) was first introduced in 2001 by Weerheijm et al. Molar incisor hypomineralization (MIH) is defined as a developmental disorder that is observed when a patient has hypomineralized enamel lesions on the first permanent molars, and sometimes the incisors [1]. Reports exist on prevalence of MIH lesions in all teeth, and have shown that the second primary molars (SPMs), which form at a similar time as the FPM, can also be affected, with the condition defined as Hypomineralized second primary molar (HSPM) [2].

The etiology of MIH has not been clearly established, it is thought to be caused by factors such as genetic and epigenetic factors, environmental factors, drug use/smoking/diseases experienced by the mother during pregnancy, and vitamin D deficiency/being born with low birth weight/birth complications/diseases experienced by the child in the first 3 years after birth [3,4]. Clinically, hypomineralized lesions present weakened enamel delimited by well-defined opacities of different sizes and opaque white, cream, yellow-brown, or brown colors. There is often a distinct line between the lesion and healthy enamel. Depending on the severity of MIH, affected teeth may exhibit rapid wear, disintegration and rapid enamel loss after eruption, restoration loss, tooth loss and severe sensitivity. These opacities fracture easily, exposing the dentin tissue and making it susceptible to rapid carious lesion development [5-8]. That is among the main reasons that compromise pulp vitality and tooth permanence in the oral cavity [9]. Sometimes, even without an associated caries lesion, patients report a marked degree of hypersensitivity, affecting

tooth integrity and overall patient conditions [10].

All children under the age of 18 years are provided with free dental care at public clinics and the dental hygienists are often the first to identify children with MIH. Patients requiring restorative treatment are referred to the dentist. Treatment of MIH often requires both the child and parents to attend several dental appointments, thus the disease carries a heavy financial burden for both the individuals' families and the state [11].

It is challenging for clinicians to make the best treatment decision in both a short and long term perspective. MIH-affected teeth are considered demanding to treat, due to difficulties in achieving adequate pain control, dental fear and behavioural management problems, determining the optimal preparation border and selecting an appropriate restorative material [5-7]. At present, there is no standard treatment which can be recommended for all MIH-affected teeth and the severity of the defects on MIH-affected teeth increases with patient's age. According to best clinical practice guidance and evaluation of relevant literature, resin composite is the recommended restorative material in the long run for fully erupted MIH-affected teeth [8,12-15].

## Materials and Methods

The study population consisted of pediatric dentists of Iran and Belarus who were working either in private clinics, hospitals, or health centers during the period of the study. An online questionnaire using Google Forms was sent to the dentists through social media groups. By answering the online questionnaire, the participants gave their consent to participate in the study. The questionnaires were anonymous to maintain the privacy and confidentiality of all information collected in the study. The questions

were developed after reviewing pertinent literature and the international guidelines. The questionnaire was designed in Persian and Russian and comprised of three sections: first, sociodemographic characteristics, including age, gender, and years of practice. The second section included questions regarding the knowledge of dentists about the etiology, diagnosis, and prevalence of MIH. The third section asked about treatment options and barriers for treating MIH patients.

### Results

Among the 300 dentists who received the questionnaire, 111 provided responses, resulting

in a response rate of 37%. Of which, 96 (86.5%) (12 (50%) in Iran and 84 (96.6%) in Belarus) were females and 15 (13.5%) (12 (50%) in Iran and 3 (3.4%) in Belarus) were males. Almost half of the respondents 16 (66.6%) had less than 10 years of practice in Iranian pediatric dentists and in Belarusian pediatric dentists this rate of less than 10 years' practice is around 39 (44.8%). The most popular source for Belarusian pediatric dentists to regarding MIH was internet 68 (78.2%) and for Iranian pediatric dentists was Books (printed or electronic) 17 (70.8%). The demographics of participants are shown in Table 1.

**Table 1 - Demographic and work-related characteristics of the study participants**

Characteristics	Belarusian № (%)	Iranian № (%)	Total № (%)	<i>p</i> value
Gender				0.001
Female	84 (96.6%)	12 (50%)	96 (86.5%)	
Male	3 (3.4%)	12 (50%)	15 (13.5%)	
Years of dental experience				0.70
<5 years	30 (34.5%)	8 (33.3%)	38 (33.9%)	
6-10 years	9 (10.3%)	8 (33.3%)	17 (21.8%)	
11-20 years	14 (16.1%)	1 (4.2%)	15 (10.15%)	
21-30 years	20 (23%)	3 (12.5%)	23 (17.75%)	
>31 years	14 (16.1%)	4 (16.7%)	18 (16.4%)	

Table 2 shows the participants' knowledge regarding MIH diagnosis and prevalence. The majority of the respondents 108 (98.45%) reported about their knowledge of the clinical

features to diagnose MIH (84 (96.6%) of Belarusian pediatric dentists and 24 (100%) of Iranian pediatric dentists).

**Table 2 - Knowledge regarding MIH diagnosis and prevalence**

	Belarusian PD	Iranian PD	All	<i>p</i> value
Do you know the clinical characteristics of MIH				
Yes	84 (96.6%)	24 (100%)	98.3%	0.81
No	3 (3.4%)	0%	1.7%	
source of information regarding MIH				

Lecture/Lecture notes	39 (44.8%)	7 (29.2%)	46 (37%)	0.43
Dental clinic	32 (36.8%)	5 (20.8%)	37 (28.8%)	
Dental journals (printed or electronic)	46 (52.9%)	5 (20.8%)	51 (36.85%)	
Books (printed or electronic)	41 (47.1%)	17 (70.8%)	58 (58.95%)	
Brochures	6 (6.9%)	0 (0%)	6 (3.45%)	
Internet	68 (78.2%)	10 (41.7%)	78 (59.95%)	
Other	5 (5.7%)	3 (12.5%)	8 (9.1%)	

With regards to the etiology of MIH, the respondents most often indicated Chronic medical condition during pregnancy - 66 (54.5%) (55 (63.2%) of Belarusian pediatric dentists and 11 (45.8%) of Iranian pediatric dentists), genetics - 64 (63.95%) (46 (52.9%) of Belarusian pediatric dentists and 18 (75%) of

Iranian pediatric dentists) and Antibiotics/medication taken by the mother during pregnancy - 62 (49.2%) (53 (60.9%) of Belarusian pediatric dentists and 9 (37.5%) of Iranian pediatric dentists). Table 3 shows the Knowledge about etiology of MIH.

**Table 3 - Etiology knowledge of participants**

	<b>Belarusian PD</b>	<b>Iranian PD</b>	<b>All</b>	<b><i>p</i> value</b>
<b>Etiological factors</b>				0.15
Genetics	46 (52.9%)	18 (75%)	64 (63.95%)	
Environmental contaminants	23 (26.4%)	7 (29.2%)	30 (27.8%)	
Chronic medical condition during pregnancy	55 (63.2%)	11 (45.8%)	66 (54.5%)	
Chronic medical condition of child	33 (37.9%)	5 (20.8%)	38 (29.35%)	
Acute medical condition during pregnancy	57 (65.5%)	4 (16.7%)	61 (41.1%)	
Acute medical condition of child	38 (43.7%)	5 (20.8%)	43 (32.25%)	
Antibiotics/medication taken by the mother during pregnancy	53 (60.9%)	9 (37.5%)	62 (49.2%)	
Antibiotics/medication taken by the child	48 (55.2%)	5 (20.8%)	53 (38%)	
Fluoride exposure or consumption	2 (2.3%)	2 (8.3%)	4 (6.45%)	
None of the above	0 (0%)	1 (4.2%)	1 (4.2%)	
Not sure	5 (5.7%)	5 (20.8%)	10 (13.25%)	
Other	3 (3.4%)	1 (4.2%)	4 (3.8%)	

A significant challenge in diagnosing Minimal Intervention Needs (MIN) defects is differentiating them from enamel hypoplasia

(Figure 1). This diagnostic difficulty is observed in 44 (50.6%) of Belarusian dentists and 10 (41.7%) of Iranian dentists.



**Figure 1** - MIH including a) incisors and b) molar with mild severity in 7 years old patient

Based on our questionnaire responses regarding the timing of the insult leading to Molar Incisor Hypomineralization (MIH), there is a divergence of opinions among dentists. This

statement acknowledges the presence of different answers without specifying what those answers are (Table 4).

**Table 4** - Regarding the timing of the insult leading to MIH

	Belarusian PD	Iranian PD	All	<i>p</i> value
Periods				0.001
First trimester	15 (17.2%)	2 (8.3%)	17 (12.75%)	
Second trimester	27 (31%)	3 (12.5%)	30 (21.75%)	
Third trimester	11 (12.6%)	7 (29.2%)	18 (20.9%)	
First year of life	30 (34.5%)	1 (4.2%)	31 (19.35%)	
Second year of life	2 (2.3%)	0 (0%)	2 (1.15%)	
Third year of life	0 (0%)	3 (12.5%)	3 (6.25%)	
Not sure	2 (2.3%)	8 (33.3%)	10 (17.8%)	

**Treatment options for incisors:**

Respondents reported that the first treatment options for treating teeth with mild MIH incisors in Belarus is Prophylaxis / regeneration - 72 (82.8%) and in Iran is Non-invasive therapy (infiltration/microabrasion) - 12 (50%). Second treatment option in Belarus is Non-invasive therapy (infiltration/microabrasion) - 11 (12.6%)

and in Iran is Prophylaxis / regeneration - 10 (41.7%).

The best treatment option for treating teeth with severe MIH incisors in Belarus and Iran is Permanent therapy with restorations - 65 (67.5%) (Belarus 45 (51.7%) and Iran 20 (83.3%)).

The most frequent restoration material chosen by Iranian pediatric dentists is composite - 16 (66.7%) and for Belarusian pediatric dentists is glass ionomer cement (GIC) - 35 (40.2%). The second option of restoration material was resin modified glass ionomer cement - 6 (25%) and veneers - 6 (25%) for Iranian pediatric dentists and composite for Belarusian pediatric dentists - 25 (28.7%).

#### **Treatment options for molars:**

In Belarus, the primary approach for managing mild MIH molars is Prophylaxis /regeneration 48 (55.2%), while in Iran, the preferred method is Prophylaxis /regeneration 9 (37.5%) and permanent restoration 9 (37.5%).

The most effective treatment option for managing severe molar incisor hypomineralization (MIH) in Belarus and Iran is permanent therapy, which is utilized by 70 (71.9%) of practitioners (49 (56.3%) in Belarus and 21 (87.5%) in Iran). Additionally, in Belarus, primary restoration is employed by 36 (41.4%) of practitioners.

Iranian pediatric dentists most frequently select amalgam 10 (41.7%) and composite 13 (54.2%) as restorative materials, while their Belarusian counterparts primarily use glass ionomer cement (GIC) 36 (41.4%) and resin-modified GIC 49 (56.3%). The stainless-steel crowns were chosen by dentists in both countries in the lowest percentage of cases - 3 (12.5%) in Iran and 1 (1.1%) in Belarus.

#### **Discussion:**

This cross-sectional questionnaire-based study assessed the knowledge and treatment practices regarding Molar Incisor Hypomineralization (MIH) among pediatric dentists in Belarus and Iran.

The findings indicate that a majority of dentists in both countries are familiar with MIH and its clinical presentation, with nearly all respondents 108 (98.3%) having encountered MIH cases in their practice. Iranian pediatric dentists showed slightly higher confidence in diagnosing MIH 24 (100%) compared to their Belarusian counterparts 84 (96.6%).

In cases of severe molar incisor hypomineralization (MIH), nearly all dentists recommend tooth extraction. However, in general circumstances, 54 (62.1%) of dentists in Belarus and 13 (54.2%) of dentists in Iran do not prefer tooth extraction for MIH. This is attributed to the fact that 74 (87.4%) of dentists in Belarus and 19 (79.2%) of dentists in Iran consider early diagnosis of MIH to be crucial and effective for treatment.

In Belarus, 68 (78.2%) of pediatric dentists refer patients to orthodontic specialists before considering tooth extraction, while this figure stands at 14 (58.3%) among pediatric dentists in Iran.

In Belarus, 37 (42.5%) of pediatric dentists believe that the number of patients with molar incisor hypomineralization (MIH) is increasing, whereas only 6 (25%) of pediatric dentists in Iran share this belief.

Barriers to the treatment of teeth affected by molar incisor hypomineralization (MIH) include dental treatment that requires a long time to be accomplished, patient's behavior, difficulty in achieving local anesthesia, insufficient training to treat patients with MIH and Other factors. In Belarus, 23 (26.4%) of dentists cite patient behavior as a barrier to treatment, while 8 (33.3%) of dentists in Iran hold the same view. Additionally, insufficient professional training for treating MIH patients is considered one of the most significant barriers, with 13 (14.9%) of Belarusian dentists and 8 (33.3%) of Iranian dentists agreeing on this issue.

#### **Conclusion:**

The understanding of the clinical characteristics of Molar Incisor Hypomineralization (MIH) is largely uniform among pediatric dentists due to the reliance on similar sources of information, including books and internet. This shared foundation influences their diagnostic approaches within dental clinics.

Belarusian pediatric dentists prefer a more conservative approach to incisor treatment than Iranian dentists. However, almost half of the doctors choose the wrong filling material for

incisor restoration (GIC). On the other hand, Belarusian dentists more often prefer to consult an orthodontist when deciding on molar extraction. An unacceptably small number of dentists use stainless-steel crowns for severe MIH molars.

Dentists in both countries identified the same etiological factors for MIH. However, their

answers regarding the timeframe of these factors' influence on the development of MIH were significantly different. Pediatric dentists in both countries are not confident in the differential diagnosis of MIH. The majority of dentists indicated their need to improve their approach regarding MIH diagnosis and treatment.

#### **Conflict of Interest**

The authors declare no conflict of interest.

#### **Funding**

This research received no external funding.

#### **Мүдделер қақтығысы**

Авторлар мүдделер қақтығысының жоқ екенін мәлімдейді.

#### **Қаржыландыру**

Зерттеу сыртқы қаржыландырусыз орындалды.

#### **Конфликт интересов**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### **Финансирование**

Исследование выполнено без внешнего финансирования.

#### **REFERENCES**

- 1 Weerheijm KL, Jalevik B, Alaluusua S. Molar-incisor hypomineralisation. *Caries Res.* 2001;35(5):390–1. doi: 10.1159/000047479.
- 2 Elfrink ME, Ten Cate JM, Jaddoe VW, et al. Deciduous molar hypomineralization and molar incisor hypomineralization. *J Dent Res.* 2012;91:551–5.
- 3 Portella PD, Menoncin BLV, de Souza JF, de Menezes JVNB, Fraiz FC, Assunção LRDS. Impact of molar incisor hypomineralization on quality of life in children with early mixed dentition: a hierarchical approach. *Int J Paediatr Dent.* 2019;29(4):496–506.
- 4 Crombie F, Manton D, Kilpatrick N. Aetiology of molar-incisor hypomineralization: a critical review. *Int J Paediatr Dent.* 2009;19(2):73–83.
- 5 Alevizakos V, Bekes K, Steffen R, von See C. Artificial intelligence system for training diagnosis and differentiation with molar incisor hypomineralization (MIH) and similar pathologies. *Clin Oral Investig.* 2022;26(12):6917–23.
- 6 Giuca MR, Cappè M, Carli E, Lardani L, Pasini M. Investigation of Clinical Characteristics and Etiological Factors in Children with Molar Incisor Hypomineralization. *Int J Dent.* 2018 May 9;2018:7584736. doi: 10.1155/2018/7584736.
- 7 Alaluusua S. Aetiology of molar-incisor hypomineralisation: a systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2010;11:53–8.
- 8 Weerheijm KL. Molar incisor hypomineralisation (MIH). *Eur J Paediatr Dent.* 2003 Sep;4(3):114–120.
- 9 Bandeira Lopes L, Machado V, Botelho J, Haubek D. Molar-incisor hypomineralization: an umbrella review. *Acta Odontol Scand.* 2021 Jul;79(5):359–369. doi: 10.1080/00016357.2020.1863461.
- 10 Al-Batayneh OB, Abdelghani IM. Outcome of vital pulp therapy in deeply carious molars affected with molar incisor hypomineralisation (MIH) defects: a randomized clinical trial. *Eur Arch Paediatr Dent.* Aug 2022;23(4):587–599. doi:10.1007/s40368-022-00722-w
- 11 Gambetta-Tessini K, Marino R, Ghanim A, Calache H, Manton DJ. Knowledge, experience and perceptions regarding Molar-Incisor Hypomineralisation (MIH) amongst Australian and Chilean public oral health care practitioners. *BMC Oral Health.* 2016;16:75
- 12 Fanali, S.; Tumedei, M.; Pignatelli, P.; Inchingolo, F.; Pennacchietti, P.; Pace, G.; Piattelli, A. Implant Primary Stability with an Osteocondensation Drilling Protocol in Different Density Polyurethane Blocks. *Comput. Methods Biomech. Biomed. Engin* 2021, 24, 14–20.
- 13 Rapone, B.; Inchingolo, A.D.; Trasarti, S.; Ferrara, E.; Qorri, E.; Mancini, A.; Montemurro, N.; Scarano, A.; Inchingolo, A.M.; Dipalma, G.; et al. Long-Term Outcomes of Implants Placed in Maxillary Sinus Floor Augmentation with Porous

Fluorohydroxyapatite (Algipore® FRIOS®) in Comparison with Anorganic Bovine Bone (Bio-Oss®) and Platelet Rich Plasma (PRP): A Retrospective Study. *J. Clin. Med.* 2022, 11, 2491.  
14 Bavetta, G.; Bavetta, G.; Randazzo, V.; Cavataio, A.; Paderni, C.; Grassia, V.; Dipalma, G.; Gargiulo Isacco, C.; Scarano, A.; De Vito, D.; et al. A Retrospective Study on Insertion Torque and Implant Stability Quotient (ISQ) as Stability Parameters for Immediate Loading of Implants in Fresh Extraction Sockets. *Biomed. Res. Int.* 2019, 2019, 1–10.  
15 Dipalma, G.; Inchingolo, A.D.; Inchingolo, F.; Charitos, I.A.; Di Cosola, M.; Cazzolla, A.P. Focus on the Cariogenic Process: Microbial and Biochemical Interactions with Teeth and Oral Environment. *J. Biol. Regul. Homeost. Agents* 2021, 35.

**Information about the Authors:****Natallia V. Shakavets**

DMD, Professor, Head of the Clinical Department of Therapeutic and Surgical Care, Republican Clinical Dental Center - University Clinic, Minsk, Belarus.

ORCID: 0000-0002-8811-9545

**Fatemeh Jahanshahi**

5th-year student, Faculty of Medicine for International Students, Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus.

**Soha Alamisaheed**

5th-year student, Faculty of Medicine for International Students, Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus.

**Авторлар туралы мәліметтер:****Шаковец Наталья Вячеславовна**

медицина ғылымдарының докторы, профессор, клиникалық емдеу-хирургиялық көмек бөлімінің басшысы, «Республикалық клиникалық стоматологиялық орталық - Университеттік клиника» мемлекеттік мекемесі, Минск, Беларусь.

ORCID: 0000-0002-8811-9545

**Фатиме Джаханшахи**

5-курс студенті, шетелдік білім алушылардың медицина факультеті, Беларусь мемлекеттік медицина университеті, Минск, Беларусь.

**Соха Аламисаед**

5-курс студенті, шетелдік білім алушылардың медицина факультеті, Беларусь мемлекеттік медицина университеті, Минск, Беларусь.

**Сведения об авторах:****Шаковец Наталья Вячеславовна**

доктор медицинских наук, профессор, начальник клинического отдела лечебно-хирургической помощи ГУ «Республиканский клинический стоматологический центр - Университетская клиника», г. Минск, Беларусь.

ORCID: 0000-0002-8811-9545

**Джаханшахи Фатиме** - студентка 5 курса медицинского факультета иностранных учащихся УО «Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск, Беларусь.

**Аламисаед Соха** - студентка 5 курса медицинского факультета иностранных учащихся УО «Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск, Беларусь.

**Автор для корреспонденции:** Шаковец Наталья Вячеславовна

**Author Contributions:**

**Shakavets N.V.** - study concept and design, scientific supervision, clinical interpretation of data, critical revision of the manuscript, final approval of the version to be published.

**Jahanshahi F.** - data collection, questionnaire administration, literature search, drafting of the manuscript.

**Alamisaheed S.** - data collection, data systematization, statistical processing, preparation and editing of the manuscript.

All authors made a substantial contribution to the conception of the work, approved the final version of the manuscript, and agreed to be accountable for all aspects of the study.

**Corresponding author:** Natallia V. Shakavets

**Авторлардың үлесі:**

**Шаковец Н.В.** - зерттеудің тұжырымдамасы мен дизайнын әзірлеу, ғылыми жетекшілік, клиникалық деректерді интерпретациялау, қолжазбаны сыни редакциялау, жариялауға ұсынылған соңғы нұсқасын бекіту.

**Джаханшахи Ф.** - деректер жинау, сауалнама жүргізу, әдебиетке шолу жасау, қолжазбаның бастапқы нұсқасын дайындау.

**Аламисаед С.** - деректер жинау, мәліметтерді жүйелеу, статистикалық өңдеу, қолжазбаны дайындау және редакциялау.

Барлық авторлар зерттеу тұжырымдамасына елеулі үлес қосты, қолжазбаның соңғы нұсқасын мақұлдады және жұмыстың барлық аспектілері үшін жауапкершілікті өз мойнына алады.

**Хат-хабарға жауапты автор:** Шаковец Наталья Вячеславовна

**Вклад авторов:**

**Шаковец Н.В.** - разработка концепции и дизайна исследования, научное руководство, клиническая интерпретация данных, критическое редактирование рукописи, утверждение окончательной версии статьи.

**Джаханшахи Ф.** - сбор данных, проведение анкетирования, поиск и анализ литературных источников, подготовка первоначального варианта рукописи.

**Аламисаед С.** - сбор данных, систематизация материала, статистическая обработка, подготовка и редактирование текста рукописи.

Все авторы внесли существенный вклад в концепцию исследования, одобрили окончательную версию рукописи и согласны нести ответственность за все аспекты выполненной работы.

Поступила в редакцию: 20 марта 2026 г.

Принята к публикации: 27 марта 2026 г.

Опубликована online: 30 марта 2026 г.

УДК: 616.31-002:615.849:612.017

DOI: [10.70113/1815-9443.2026.85.31.003](https://doi.org/10.70113/1815-9443.2026.85.31.003)

## КЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЛЯРИЗОВАННОГО ПОЛИХРОМАТИЧЕСКОГО СВЕТОЛЕЧЕНИЯ В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ОДОНТОГЕННЫХ ФЛЕГМОН У ДЕТЕЙ

Жаналина Б.С.<sup>1</sup>, Собинина М.Э.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Западно-Казахстанский медицинский университет имени Марата Оспанова, Актобе, Казахстан

<sup>2</sup>Высший медико-стоматологический колледж профессора Рузуддинова, Алматы, Казахстан

**Введение.** Одонтогенные воспалительные заболевания челюстно-лицевой области у детей характеризуются выраженной воспалительной реакцией, быстрым распространением инфекции, нарушением местного иммунитета и риском развития осложнений. В детской челюстно-лицевой хирургии сохраняется потребность в локальных методах, способных одновременно уменьшать воспаление, снижать микробную контаминацию и ускорять репарацию тканей. Данные о влиянии поляризованного полихроматического света на локальный иммунный статус при одонтогенных флегмонах у детей представлены ограниченно.

**Цель исследования.** Оценить клинико-иммунологическую эффективность поляризованного полихроматического светолечения аппаратом «Биоптрон» в составе комплексной терапии одонтогенных флегмон у детей.

**Материалы и методы.** Проведено сравнительное клинико-лабораторное исследование 45 детей в возрасте 6–15 лет с одонтогенными флегмонами. В основную группу вошли 25 пациентов, которым в составе комплексного лечения проводили поляризованное полихроматическое светолечение аппаратом «Биоптрон» (экспозиция 6 минут ежедневно, курс 5 дней). Группу сравнения составили 20 пациентов, которым выполняли ультрафиолетовое облучение аппаратом УГН-1 продолжительностью 60 секунд. В обеих группах применяли стандартное хирургическое и медикаментозное лечение. Оценивали сроки очищения ран от гнойно-некротического экссудата, появление грануляций и краевой эпителизации, данные планиметрии, микробную контаминацию и показатели местного иммунитета, включая уровень секреторного IgA. Статистическую обработку проводили с использованием t-критерия Стьюдента при  $p < 0,05$ .

**Результаты.** В основной группе отмечены более быстрое купирование болевого синдрома, уменьшение гиперемии и отека тканей, ускорение очищения раневой поверхности и формирования грануляционной ткани. Применение поляризованного полихроматического света сопровождалось снижением микробной нагрузки, положительной динамикой планиметрических показателей и повышением уровня секреторного IgA, что свидетельствовало о восстановлении местного иммунного барьера. Сроки заживления гнойных ран у детей основной группы были короче, чем в группе сравнения.

**Заключение.** Поляризованное полихроматическое светолечение аппаратом «Биоптрон» в составе комплексной терапии одонтогенных флегмон у детей ассоциировано с ускорением репаративных процессов, уменьшением выраженности воспалительной реакции, снижением микробной контаминации и улучшением показателей местного иммунитета. Метод может рассматриваться как перспективное дополнение к стандартному лечению в детской челюстно-лицевой хирургии.

**Ключевые слова:** дети, одонтогенные флегмоны, фотобиомодуляция, поляризованный полихроматический свет, Биоптрон, секреторный IgA, местный иммунитет.

## БАЛАЛАРДАҒЫ ОДОНТОГЕНДІК ФЛЕГМОНАЛАРДЫ КЕШЕНДІ ЕМДЕУДЕ ПОЛЯРИЗАЦИЯЛАНҒАН ПОЛИХРОМАТИКАЛЫҚ ЖАРЫҚПЕН ЕМДЕУДІҢ КЛИНИКАЛЫҚ-ИММУНОЛОГИЯЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ

**Жаналина Б.С.<sup>1</sup>, Собинина М.Э.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Марат Оспанов атындағы Батыс-Қазақстан медициналық университеті<sup>1</sup>, Ақтобе, Қазақстан  
<sup>2</sup>Профессор Рузуддиновтың Жоғарғы медицина-стоматологиялық колледжі<sup>2</sup>, Алматы, Қазақстан

**Кіріспе.** Балалардағы жақ-бет аймағының одонтогендік қабыну аурулары айқын қабыну реакциясымен, инфекцияның тез таралуымен, жергілікті иммунитеттің бұзылуымен және асқыну қаупімен сипатталады. Балалар жақ-бет хирургиясында қабынуды азайтатын, микробтық контаминацияны төмендететін және тіндердің репарациясын жеделдететін жергілікті емдеу әдістеріне сұраныс сақталып отыр. Балалардағы одонтогендік флегмоналар кезінде поляризацияланған полихроматикалық жарықтың жергілікті иммундық статуска әсері туралы деректер шектеулі.

**Зерттеудің мақсаты.** Балалардағы одонтогендік флегмоналарды кешенді емдеуде «Биоптрон» аппаратының поляризацияланған полихроматикалық жарығының клиникалық-иммунологиялық тиімділігін бағалау.

**Материалдар мен әдістер.** 6–15 жас аралығындағы одонтогендік флегмоналары бар 45 балаға салыстырмалы клиникалық-зертханалық зерттеу жүргізілді. Негізгі топқа кешенді ем құрамында 5 күн бойы күн сайын 6 минуттан «Биоптрон» аппаратымен поляризацияланған полихроматикалық жарықпен ем алған 25 пациент енгізілді. Салыстыру тобына УГН-1 аппаратымен 60 секунд ультракүлгін сәулелену жүргізілген 20 пациент кірді. Екі топта да стандартты хирургиялық және медикаментоздық ем қолданылды. Жараның ірінді-некроздық массалардан тазару мерзімі, грануляция мен шеттік эпителизацияның пайда болуы, планиметриялық көрсеткіштер, микробтық контаминация және жергілікті иммунитет көрсеткіштері, соның ішінде секреторлық IgA деңгейі бағаланды. Статистикалық өңдеу  $p < 0,05$  деңгейінде Стьюденттің t-критерийі арқылы жүргізілді.

**Нәтижелер.** Негізгі топта ауырсыну синдромының жылдам басылуы, гиперемия мен ісінудің азаюы, жараның тезірек тазаруы және грануляциялық тіннің ертерек түзілуі байқалды. Поляризацияланған полихроматикалық жарықпен емдеу микробтық жүктеменің төмендеуімен, планиметриялық көрсеткіштердің жақсаруымен және секреторлық IgA деңгейінің жоғарылауымен қатар жүрді, бұл жергілікті иммундық тосқауылдың қалпына келуін көрсетті. Негізгі топта ірінді жаралардың жазылу мерзімі салыстыру тобына қарағанда қысқа болды.

**Қорытынды.** «Биоптрон» аппаратының поляризацияланған полихроматикалық жарығын кешенді емде қолдану балалардағы одонтогендік флегмоналар кезінде репаративтік үдерістердің жеделдеуіне, қабыну реакциясының төмендеуіне, микробтық контаминацияның азаюына және жергілікті иммунитет көрсеткіштерінің жақсаруына ықпал етеді. Әдіс балалар жақ-бет хирургиясындағы стандартты емге перспективалы қосымша тәсіл ретінде қарастырылуы мүмкін.

**Түйінді сөздер:** балалар, одонтогендік флегмоналар, фотобиомодуляция, поляризацияланған полихроматикалық жарық, Биоптрон, секреторлық IgA, жергілікті иммунитет.

## CLINICAL AND IMMUNOLOGICAL EFFICACY OF POLARIZED POLYCHROMATIC LIGHT THERAPY AS PART OF THE COMPLEX TREATMENT OF ODONTOGENIC PHLEGMONS IN CHILDREN

**Zhanalina B.S.<sup>1</sup>, Sobinina M.E.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Marat Ospanov West Kazakhstan Medical University, Aktobe, Kazakhstan  
<sup>2</sup>Professor Ruzuddinov Higher Medical and Dental College, Almaty, Kazakhstan

**Introduction.** Odontogenic inflammatory diseases of the maxillofacial region in children are associated with a pronounced inflammatory response, rapid spread of infection, impaired local immunity, and a risk of complications. In pediatric maxillofacial surgery, there is an ongoing need for local treatment modalities capable of reducing inflammation, decreasing microbial contamination, and accelerating tissue repair. Data on the effect of polarized polychromatic light on local immune status in children with odontogenic phlegmons remain limited.

**Aim.** To evaluate the clinical and immunological efficacy of polarized polychromatic light therapy using the Bioptron device as part of the complex treatment of odontogenic phlegmons in children.

**Materials and methods.** A comparative clinical and laboratory study included 45 children aged 6–15 years with odontogenic phlegmons. The main group consisted of 25 patients who received polarized polychromatic light therapy with the Bioptron device for 6 minutes daily for 5 days in addition to standard treatment. The comparison group included 20 patients who underwent ultraviolet irradiation with the UGN-1 device for 60 seconds along with the same standard treatment. Wound cleansing, granulation, marginal epithelialization, planimetric data, microbial contamination, and local

immune indicators, including secretory IgA, were assessed. Statistical analysis was performed using Student's t-test, with  $p < 0.05$  considered significant.

**Results.** The main group demonstrated faster pain relief, a more rapid decrease in hyperemia and edema, earlier wound cleansing, and accelerated granulation tissue formation. The use of polarized polychromatic light was associated with reduced microbial load, improved planimetric wound-healing parameters, and increased secretory IgA levels, indicating restoration of local immune defense. Healing time of purulent wounds was shorter in the main group than in the comparison group.

**Conclusion.** Polarized polychromatic light therapy with the Bioptron device, used as part of the complex treatment of odontogenic phlegmons in children, was associated with accelerated reparative processes, reduced inflammatory response, decreased microbial contamination, and improved local immune parameters. The method may be considered a promising adjunct to standard treatment in pediatric maxillofacial surgery.

**Keywords:** children, odontogenic phlegmons, photobiomodulation, polarized polychromatic light, Bioptron, secretory IgA, local immunity.

**Введение.** Одонтогенные воспалительные заболевания челюстно-лицевой области (ЧЛО) сохраняют высокую клиническую значимость в детской стоматологии и детской челюстно-лицевой хирургии [1,2]. Среди них особое место занимают одонтогенные флегмоны мягких тканей ЧЛО, отличающиеся агрессивным течением, склонностью к быстрому распространению воспалительного процесса и риском генерализации инфекции у детей [1,2].

Патогенез одонтогенных флегмон у детей связан с микробной колонизацией очага воспаления, нарушением микроциркуляции, выраженной экссудацией, тканевой гипоксией, дисбалансом факторов местной защиты и замедлением репарации. Ведущая роль в развитии одонтогенных гнойно-воспалительных процессов отводится бактериальной флоре, включая *Staphylococcus aureus*, что определяет необходимость эффективной локальной санации и стимуляции механизмов противоинфекционной защиты [1,8,9].

Стандартная терапия одонтогенных флегмон у детей включает хирургическое вскрытие и дренирование гнойного очага, антисептическую обработку, антибактериальную, дезинтоксикационную и симптоматическую терапию. Однако даже при адекватном базисном лечении сохраняется риск пролонгированного болевого синдрома, медленного очищения

ран, замедленного формирования грануляций и увеличения сроков госпитализации, что делает актуальным поиск дополнительных методов с противовоспалительным, антимикробным и репаративным действием [2,5,9,10].

Современные исследования подтверждают перспективность фотобиомодуляции, в том числе лазерной терапии, фотодинамической терапии и поляризованного света, при воспалительных заболеваниях полости рта и челюстно-лицевой области. Эти методы ассоциированы со снижением интенсивности боли, уменьшением воспалительной реакции, улучшением микроциркуляции и ускорением регенерации тканей [3,4,6,7]. При этом влияние поляризованного полихроматического света аппарата «Биоптрон» на клиническое течение, микробную контаминацию и показатели местного иммунитета у детей с одонтогенными флегмонами остается освещенным недостаточно полно [3,6,7].

**Научная новизна исследования** заключается в комплексной оценке клинического, микробиологического и местного иммунологического эффекта поляризованного полихроматического света аппарата «Биоптрон» в составе терапии одонтогенных флегмон у детей. Практическая значимость работы состоит в обосновании применения метода в качестве дополнения к стандартной терапии с

учетом динамики раневого процесса и показателей местной иммунной защиты.

**Цель исследования** - оценить клинико-иммунологическую эффективность поляризованного полихроматического светолечения аппаратом «Биоптрон» в составе комплексной терапии одонтогенных флегмон у детей.

### **Материалы и методы**

*Дизайн исследования.* Исследование выполнено как сравнительное клинико-лабораторное исследование с элементами проспективного наблюдения и было направлено на оценку эффективности включения поляризованного полихроматического светолечения аппаратом «Биоптрон» в состав комплексной терапии одонтогенных флегмон у детей. В исследование включены 45 детей в возрасте от 6 до 15 лет, получавших лечение в условиях специализированного стационара. Клинические, планиметрические, микробиологические и иммунологические показатели оценивали в динамике на 3-и, 5-е и 7-е сутки лечения.

*Критерии включения.* В исследование включали детей в возрасте от 6 до 15 лет с клинически и инструментально подтвержденным диагнозом одонтогенной флегмоны челюстно-лицевой области, которым проводилось стационарное лечение. Обязательными условиями включения являлись наличие показаний к комплексному хирургическому и консервативному лечению, возможность динамического наблюдения в течение всего периода исследования, а также наличие информированного согласия родителей или законных представителей на участие ребенка в исследовании.

*Критерии исключения.* Из исследования исключали пациентов с тяжелой сопутствующей соматической патологией в стадии декомпенсации, иммунодефицитными состояниями,

системными воспалительными заболеваниями, онкологическими заболеваниями, а также детей с индивидуальной непереносимостью физиотерапевтического воздействия или наличием противопоказаний к фототерапии и ультрафиолетовому облучению. Не включали также пациентов с неполным объемом клинико-лабораторных данных и невозможностью проведения динамической оценки результатов лечения в установленные сроки.

Основную группу составили 25 пациентов, которым на фоне стандартного хирургического и медикаментозного лечения проводили поляризованное полихроматическое светолечение аппаратом «Биоптрон». Световое воздействие осуществляли с расстояния 10 см от поверхности гнойной раны, экспозиция составляла 6 минут ежедневно, курс – 5 дней. В группу сравнения вошли 20 пациентов, получавших ультрафиолетовое облучение аппаратом УГН-1 в течение 60 секунд на фоне аналогичного базисного лечения.

Комплексная терапия в обеих группах включала хирургическую обработку пораженных тканей, вскрытие и дренирование гнойного очага по показаниям, использование антисептических средств, антибактериальную, дезинтоксикационную и симптоматическую терапию, а также физиотерапевтические процедуры в соответствии с принятым протоколом ведения пациентов.

Оценку эффективности лечения проводили по срокам очищения ран от гнойно-некротического экссудата, времени появления грануляций, краевой эпителизации, выраженности болевого синдрома, гиперемии и отека тканей. Планиметрическое измерение площади раны осуществляли на 3-и, 5-е и 7-е сутки лечения. По имеющимся данным, в

основной группе площадь раневой поверхности уменьшалась с 6,0 до 4,5 и 2,8 условных единиц соответственно, тогда как в группе сравнения – с 6,0 до 5,1 и 4,4 условных единиц.

Для лабораторной верификации динамики воспалительного процесса исследовали показатели ротовой жидкости и микробной контаминации, проводили подсчет КОЕ/мл и идентификацию микробной флоры. Иммунологическое исследование включало определение секреторного иммуноглобулина А (S-IgA) как ключевого маркера местного иммунитета, а также уровней IgA, IgG и нейтрофильной активности.

Статистическую обработку данных выполняли с использованием t-критерия Стьюдента; различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ . Исследование проводилось в соответствии с общепринятыми биоэтическими принципами; от законных представителей детей было получено информированное согласие на лечение и использование обезличенных клинических данных в научных целях.

**Результаты.** Применение поляризованного полихроматического светолечения аппаратом «Биоптрон» сопровождалось более благоприятным клиническим течением одонтогенных флегмон у детей по сравнению с ультрафиолетовым облучением. Уже на 2-е сутки у 97 % пациентов основной группы наблюдалось купирование болевого синдрома, что сочеталось с выраженным уменьшением гиперемии и отека тканей, а также с более быстрым очищением раневой поверхности. Клинико-планиметрические наблюдения показали, что динамика раневого процесса была наиболее благоприятной у пациентов основной группы. К 5-м и 7-м суткам лечения у них отмечалось более выраженное уменьшение площади раны, более раннее появление грануляционной

ткани и краевой эпителизации. Это сопровождалось сокращением общего срока лечения на 30–40 %, что имеет важное клиническое значение в аспекте уменьшения сроков госпитализации и снижения нагрузки на стационар.

Микробиологический анализ выявил снижение микробной нагрузки в среднем в два раза и уменьшение количества патогенной флоры в очаге воспаления у детей, получавших светотерапию аппаратом «Биоптрон». Полученные данные свидетельствуют о снижении микробной контаминации и подтверждают целесообразность использования метода как дополнения к стандартной местной санации.

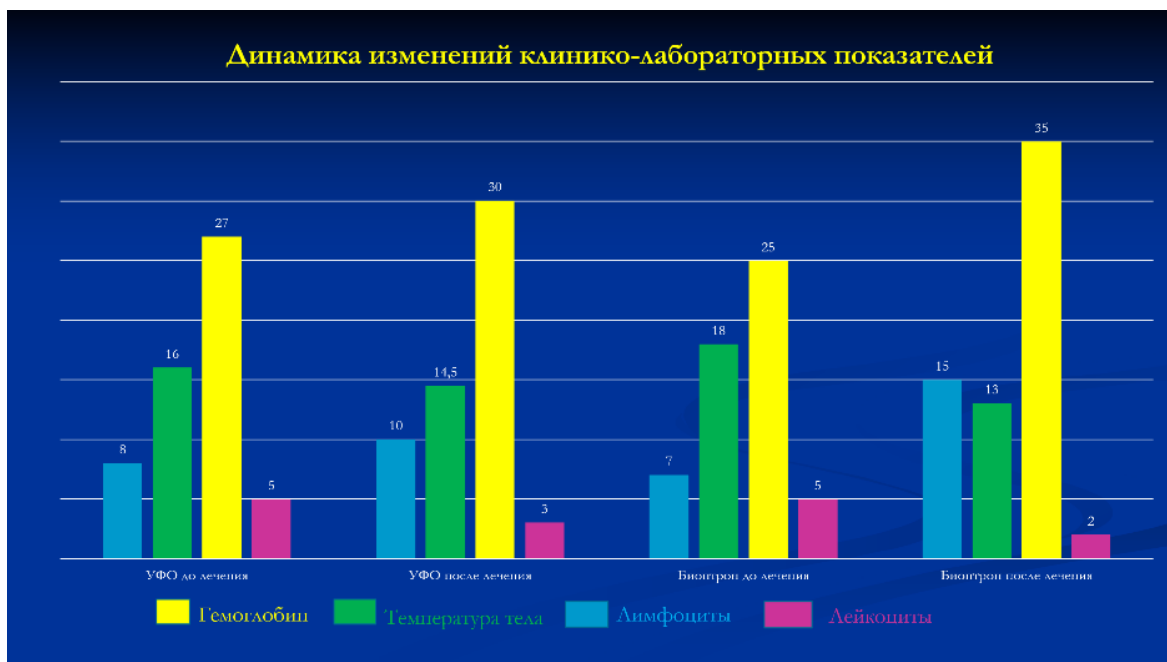
Иммунологические показатели также характеризовались положительной динамикой. В основной группе регистрировалось достоверное повышение уровня секреторного иммуноглобулина S-IgA, нормализация соотношения основных иммунных компонентов и повышение нейтрофильной активности, что отражает восстановление местного иммунного барьера и повышение противоинфекционной резистентности слизистых оболочек.

Цитологические и морфологические наблюдения показали, что к 5-м суткам терапии воспалительные изменения были значительно менее выраженными, а клеточный состав в зоне раневого дефекта соответствовал более поздним стадиям репаративного процесса. На момент вскрытия инфильтрата отмечалась выраженная нейтрофильная инфильтрация в центре воспаления, тогда как на фоне лечения Биоптроном к 5-м суткам наблюдалось формирование зрелой грануляционной ткани.

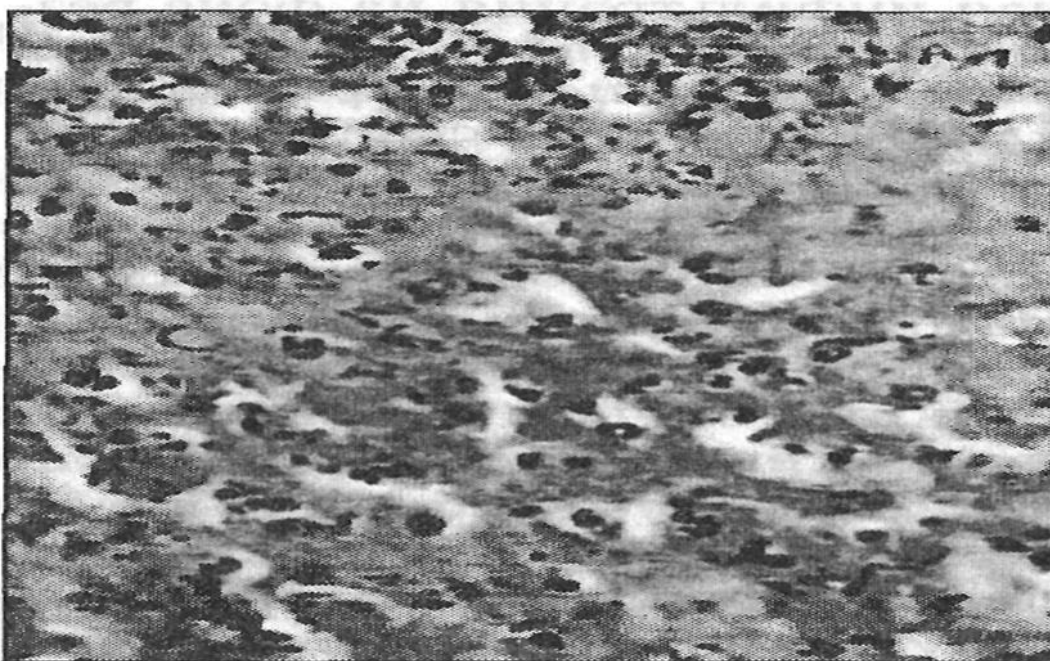
Клинически это проявлялось ускорением очищения лунок от некротических масс, активным ростом грануляционной ткани, ранней эпителизацией раневой

поверхности и возможностью более раннего наложения вторичных швов. На клиническом примере ребенка 14 лет с одонтогенной флегмоной подчелюстной и крыловидно-поднижнечелюстной областей

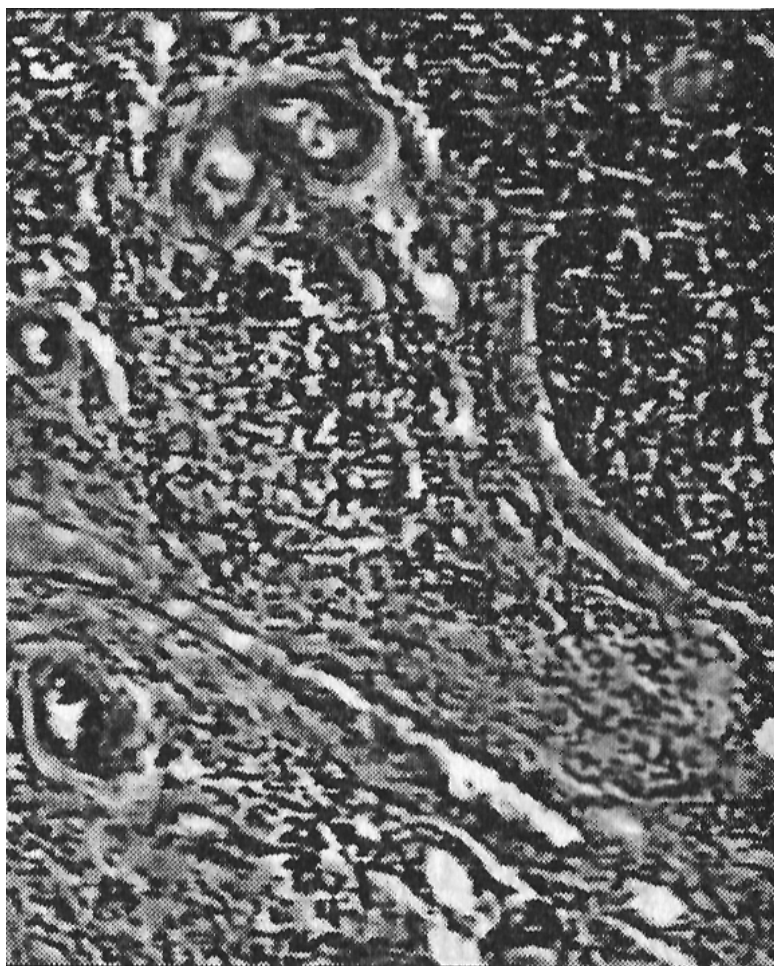
слева показано, что на 7-е сутки от начала лечения формировалась гранулирующая рана, пригодная для наложения вторичных швов.



**Рисунок 1** - Динамика клиничко-лабораторных показателей у детей с одонтогенными воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области



**Рисунок 2** - Данные клиничко-планиметрических наблюдений



**Рисунок 3** - Гистологическая картина на момент вскрытия инфильтрата: обильная нейтрофильная инфильтрация за счет сегментоядерных лейкоцитов в центре воспаления. Окраска гематоксилин-эозином,  $\times 400$ .



**Рисунок 4** - Морфологические изменения и клиническая динамика раневого процесса на фоне терапии аппаратом «Биоптрон»

**Обсуждение.** Полученные результаты показывают, что включение поляризованного полихроматического светолечения в комплексную терапию одонтогенных флегмон у детей ассоциировано с более быстрым

купированием местной воспалительной реакции, сокращением сроков очищения ран и ускорением репарации тканей. Такое сочетание клинических эффектов представляется важным в педиатрической практике, где быстрое распространение инфекции и выраженная экссудация часто определяют тяжесть течения заболевания [1,2].

Выявленное снижение микробной контаминации согласуется с современными данными о возможностях фотобиомодуляции и фотодинамических технологий в лечении воспалительных процессов челюстно-лицевой области. В литературе показано, что световые методы способны уменьшать бактериальную нагрузку, снижать выраженность боли и улучшать течение репаративных процессов при альвеолитах и других одонтогенных осложнениях [3,4,6,7]. Полученные в настоящем исследовании результаты расширяют эти представления применительно к одонтогенным флегмонам у детей.

Особого внимания заслуживает положительная динамика показателей местного иммунитета, прежде всего секреторного IgA. Повышение уровня S-IgA на фоне лечения Биоптроном можно рассматривать как признак восстановления мукозального иммунного барьера, что, вероятно, способствует ограничению микробной инвазии и более благоприятному течению раневого процесса. Нормализация IgA, IgG и нейтрофильной активности дополнительно указывает на иммуномодулирующий потенциал метода.

Механистически терапевтический эффект поляризованного полихроматического света может быть связан с улучшением микроциркуляции, снижением тканевой гипоксии, стимуляцией клеточного метаболизма и косвенным влиянием на синтез медиаторов воспаления. Эти

механизмы хорошо согласуются с современными представлениями о фотобиомодуляции как о методе, способном стимулировать митохондриальную активность, повышать продукцию АТФ и ускорять формирование грануляционной ткани [3,6,7].

Практическая значимость исследования заключается в том, что применение аппарата «Биоптрон» позволило ускорить формирование грануляций и краевой эпителизации, способствовало более раннему наложению вторичных швов и, по данным наблюдения, сопровождалось уменьшением риска неблагоприятного течения воспалительного процесса. Это особенно важно у детей, для которых нежелательно длительное применение агрессивных местных воздействий и увеличение сроков стационарного лечения. Вместе с тем результаты исследования следует интерпретировать с учетом его ограничений. Работа выполнена на сравнительно небольшой выборке, материал представлен в рамках одноцентрового наблюдения, а спектр иммунологических показателей ограничен главным образом маркерами местного иммунитета. Тем не менее полученные данные демонстрируют клиническую обоснованность дальнейшего изучения поляризованного полихроматического светолечения у детей с гнойно-воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области.

#### **Обсуждение**

Полученные результаты свидетельствуют о том, что включение поляризованного полихроматического светолечения аппаратом «Биоптрон» в состав комплексной терапии одонтогенных флегмон у детей сопровождается более благоприятным клиническим течением раневого процесса. В основной группе отмечались более быстрое купирование болевого синдрома, уменьшение гиперемии

и отека, ускорение очищения раны от гнойно-некротических масс, а также более раннее появление грануляционной ткани и краевой эпителизации. Совокупность этих изменений указывает на активацию репаративных процессов и сокращение сроков местного воспаления.

Важным результатом исследования является снижение микробной контаминации очага воспаления на фоне применения светотерапии. Уменьшение микробной нагрузки может рассматриваться как один из факторов, способствующих более быстрому очищению раны и снижению выраженности местной воспалительной реакции. Полученные данные согласуются с современными представлениями о фотобиомодуляции как о методе, способном оказывать положительное влияние на микроциркуляцию, тканевую оксигенацию и локальные противовоспалительные механизмы.

Особого внимания заслуживает положительная динамика показателей местного иммунитета. Повышение уровня секреторного IgA и нормализация других иммунологических параметров ротовой жидкости позволяют предположить восстановление локального иммунного барьера слизистой оболочки и улучшение противомикробной защиты. В клиническом аспекте это имеет особое значение у детей с гнойно-воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области, поскольку именно состояние местного иммунитета во

многом определяет темпы репарации и риск дальнейшего распространения инфекционного процесса.

Полученные результаты имеют и практическое значение. Более быстрое очищение раны и формирование зрелых грануляций создают условия для более раннего наложения вторичных швов при наличии соответствующих клинических показаний. Это, в свою очередь, может способствовать сокращению сроков лечения, снижению вероятности местных осложнений и улучшению общего состояния пациентов. Однако утверждение о профилактике одонтогенного остеомиелита требует осторожной интерпретации и дальнейшего подтверждения в исследованиях с большим объемом выборки и более длительным периодом наблюдения.

Таким образом, поляризованный полихроматический свет аппарата «Биоптрон» может рассматриваться как перспективный компонент комплексного лечения одонтогенных флегмон у детей. Его применение ассоциировано не только с положительной клинической динамикой раневого процесса, но и с улучшением микробиологических и иммунологических показателей. Вместе с тем для окончательной оценки клинической эффективности метода, стандартизации режимов воздействия и подтверждения его преимуществ необходимы дальнейшие контролируемые исследования на более крупных выборках.

#### **Этические аспекты**

*Исследование выполнено в соответствии с общепринятыми биоэтическими принципами и положениями Хельсинкской декларации. От законных представителей детей было получено информированное согласие на лечение и использование обезличенных клинических данных в научных целях.*

#### **Конфликт интересов**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### **Финансирование**

Исследование выполнено без внешнего финансирования.

**Вклад авторов**

Б.С. Жаналина – концепция исследования, научное руководство, интерпретация результатов, подготовка и редакция рукописи; М.Э. Собинина – сбор материалов, анализ данных, подготовка иллюстративного материала, участие в написании текста.

**Мүдделер қактығысы**

Авторлар мүдделер қактығысының жоқ екенін мәлімдейді.

**Қаржыландыру**

Зерттеу сыртқы қаржыландырусыз орындалды.

**Авторлардың үлесі**

Б.С. Жаналина - зерттеу тұжырымдамасы, ғылыми жетекшілік, нәтижелерді интерпретациялау, қолжазбаны дайындау және редакциялау; М.Э. Собинина - материалдарды жинау, деректерді талдау, иллюстрациялық материалды дайындау, мәтінді жазуға қатысу.

**Conflict of Interest**

The authors declare no conflict of interest.

**Funding**

This study received no external funding.

**Author Contributions**

B.S. Zhanalina - study concept, scientific supervision, interpretation of results, manuscript preparation and editing; M.E. Sobinina - collection of materials, data analysis, preparation of illustrative material, participation in manuscript writing.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Ешиев А. Профилактика и лечение воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области у детей. Вестник Омского государственного университета. 2022;(3):44-51. doi:10.52754/16947452.
- 2 Железный ПА, Колыбелкин МВ, Изюмов АО, Апраксина ЕЮ, Железная АП. Характеристика одонтогенных и неодонтогенных воспалительных процессов челюстно-лицевой области у детей, проходивших лечение в челюстно-лицевом стационаре. Journal of Siberian Medical Sciences. 2018;(3):31-39.
- 3 Camilo-Silva G, et al. Antimicrobial photodynamic therapy in alveolar osteitis. J Lasers Med Sci. 2021;12:e79. doi:10.34172/jlms.2021.79.
- 4 Khachatryan H, et al. Management of alveolar osteitis using regenerative techniques. Oral Maxillofac Surg. 2025;29(1):77. doi:10.1007/s10006-025-01375-x.
- 5 Teal L, Sheller B, Susarla HK. Pediatric odontogenic infections. Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2024;36(3):391-399. doi:10.1016/j.coms.2024.03.005.
- 6 Shafae H, et al. The effects of photobiomodulation therapy for treatment of alveolar osteitis (dry socket): systematic review and meta-analysis. Photodiagnosis Photodyn Ther. 2020;32:102000.
- 7 Rosa A, Pujia AM, Arcuri C. Investigation of alveolar osteitis and the effectiveness of laser treatment: a meta-analysis. BMC Oral Health. 2024;24(1):700. doi:10.1186/s12903-024-04461-w.
- 8 Sokhibov OM, Shomurodov KE. Odontogenic osteomyelitis in children. Am J Pediatr Med Health Sci. 2024;2(1).
- 9 Torres Reyes MR, et al. Pediatric odontogenic bone infections. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. 2024;76(5):4862-4865. doi:10.1007/s12070-024-04911-5.
- 10 Veneri F, et al. Modern approaches in pediatric dental infections. Biomed Rep. 2024;21:115. doi:10.3892/br.2024.1803.

**REFERENCES**

- 1 Eshiev A. Profilaktika i lechenie vospalitel'nykh zabolevanii chelyustno-litsevoi oblasti u detei [Prevention and treatment of inflammatory diseases of the maxillofacial region in children]. Vestnik Oshskogo gosudarstvennogo universiteta. 2022;(3):44-51. doi:10.52754/16947452. [In Russian].
- 2 Zheleznyi PA, Kolybelkin MV, Izyumov AO, Apraksina EYu, Zheleznyaya AP. Kharakteristika odontogennykh i neodontogennykh vospalitel'nykh protsessov chelyustno-litsevoi oblasti u detei, prokhodivshikh lechenie v chelyustno-litsevom stacionare [Characteristics of odontogenic and non-odontogenic inflammatory processes of the maxillofacial region in children treated in a maxillofacial inpatient department]. Journal of Siberian Medical Sciences. 2018;(3):31-39. [In Russian].
- 3 Camilo-Silva G, et al. Antimicrobial photodynamic therapy in alveolar osteitis. J Lasers Med Sci. 2021;12:e79. doi:10.34172/jlms.2021.79.

- 4 Khachatryan H, et al. Management of alveolar osteitis using regenerative techniques. *Oral Maxillofac Surg.* 2025;29(1):77. doi:10.1007/s10006-025-01375-x.
- 5 Teal L, Sheller B, Susarla HK. Pediatric odontogenic infections. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2024;36(3):391-399. doi:10.1016/j.coms.2024.03.005.
- 6 Shafae H, et al. The effects of photobiomodulation therapy for treatment of alveolar osteitis (dry socket): systematic review and meta-analysis. *Photodiagnosis Photodyn Ther.* 2020;32:102000.
- 7 Rosa A, Pujia AM, Arcuri C. Investigation of alveolar osteitis and the effectiveness of laser treatment: a meta-analysis. *BMC Oral Health.* 2024;24(1):700. doi:10.1186/s12903-024-04461-w.
- 8 Sokhibov OM, Shomurodov KE. Odontogenic osteomyelitis in children. *Am J Pediatr Med Health Sci.* 2024;2(1).
- 9 Torres Reyes MR, et al. Pediatric odontogenic bone infections. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2024;76(5):4862-4865. doi:10.1007/s12070-024-04911-5.
- 10 Veneri F, et al. Modern approaches in pediatric dental infections. *Biomed Rep.* 2024;21:115. doi:10.3892/br.2024.1803.

**Сведения об авторах:**

**Жаналина Бахыт Секербековна** – доктор медицинских наук, профессор Школы послевузовского образования Западно-Казахстанского медицинского университета имени Марата Оспанова. ORCID: 0000-0002-9952-2436. E-mail: zhanalina57@mail.ru. Тел.: +7 775 642 50 45.

**Собинина Марина Эдуардовна** – преподаватель специальных дисциплин Высшего медико-стоматологического колледжа профессора Рузуддинова. ORCID: 0009-0006-2283-0891. E-mail: marinachacaturova@mail.ru. Тел.: +7 707 195 9921.

**Автор для корреспонденции:** Жаналина Бахыт Секербековна

E-mail: zhanalina57@mail.ru

**Авторлар туралы мәліметтер:**

**Жаналина Бахыт Секербековна** – медицина ғылымдарының докторы, Марат Оспанов атындағы Батыс-Қазақстан медицина университетінің жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру мектебінің профессоры. ORCID: 0000-0002-9952-2436. E-mail: zhanalina57@mail.ru. Тел.: +7 775 642 50 45.

**Собинина Марина Эдуардовна** – профессор Рузуддинов атындағы Жоғары медициналық-стоматологиялық колледжінің арнайы пәндер оқытушысы. ORCID: 0009-0006-2283-0891. E-mail: marinachacaturova@mail.ru. Тел.: +7 707 195 9921.

**Хат-хабарға жауапты автор:** Жаналина Бахыт Секербековна

E-mail: zhanalina57@mail.ru

**Information about the Authors:**

**Bakhyt S. Zhanalina** – Doctor of Medical Sciences, Professor, Postgraduate School, Marat Ospanov West Kazakhstan Medical University. ORCID: 0000-0002-9952-2436. E-mail: zhanalina57@mail.ru. Phone: +7 775 642 50 45.

**Marina E. Sobinina** – Lecturer of Special Disciplines, Professor Ruzuddinov's Higher Medical and Dental College. ORCID: 0009-0006-2283-0891. E-mail: marinachacaturova@mail.ru. Phone: +7 707 195 9921.

**Corresponding author:** Bakhyt S. Zhanalina

E-mail: zhanalina57@mail.ru

Терапевтическая стоматология  
Терапиялық стоматология  
Therapeutic Dentistry

Поступила в редакцию: 22 февраля 2026 г.

Принята к публикации: 15 марта 2026 г.

Опубликована online: 30 марта 2026 г.

УДК: 616.311.2-003.93-085:615.322

DOI: [10.70113/1815-9443.2026.41.16.004](https://doi.org/10.70113/1815-9443.2026.41.16.004)

КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЛИФИТОВОГО МАСЛА В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ  
ЛЕЙКОПЛАКИИ И ЭРОЗИВНЫХ ПОРАЖЕНИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА

Копбаева М.Т.<sup>1</sup>, Сакипова З.Б.<sup>1</sup>, Кульманбетов Р.И.<sup>1</sup>,  
Орынбекова С.О.<sup>1</sup>, Джакиянов А.М.<sup>1</sup>, Құбаш А.Ө.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Казахский национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова, Алматы, Казахстан

**Введение.** Патология слизистой оболочки полости рта, включая лейкоплакию и эрозивные поражения, остается актуальной проблемой современной стоматологии в связи с хроническим течением, частыми рецидивами, нарушением процессов кератинизации и снижением качества жизни пациентов. Особую клиническую значимость проблема приобретает у лиц с несъемной ортодонтической аппаратурой, у которых хроническая травматизация слизистой оболочки поддерживает воспаление и замедляет репарацию тканей. Полифитовые масла рассматриваются как перспективные средства местной терапии благодаря противовоспалительным, регенераторным и кератопластическим свойствам.

**Цель исследования.** Оценить клиническую эффективность полифитового масла «Fitoleum 9 трав» в комплексной терапии лейкоплакии и травматических эрозий слизистой оболочки полости рта, включая пациентов с несъемной ортодонтической аппаратурой.

**Материалы и методы.** Обследованы 32 пациента в возрасте от 18 до 58 лет. Лейкоплакия слизистой оболочки полости рта выявлена у 12 (37,5 %) пациентов, травматические эрозии — у 20 (62,5 %), в том числе у 11 (55,0 %) пациентов с несъемной ортодонтической аппаратурой. Выделены две группы наблюдения: основная — 17 пациентов, которым в составе комплексной терапии проводили аппликации полифитового масла «Fitoleum 9 трав», и контрольная — 15 пациентов, получавших аналогичную терапию с применением облепихового масла. В обеих группах выполняли санацию полости рта по показаниям, устраняли местные раздражающие факторы и проводили антисептическую обработку очагов поражения 0,05 % раствором хлоргексидина. Эффективность лечения оценивали по площади поражения, степени гиперемии и отека, выраженности болевого синдрома по ВАШ, а также по срокам полной эпителизации и признакам кератопластического действия. Статистическую обработку проводили с использованием критерия t-Стьюдента при уровне значимости  $p < 0,05$ .

**Результаты.** Включение полифитового масла в комплексную терапию сопровождалось более выраженной положительной клинической динамикой по сравнению с контрольной группой. Среднее время эпителизации в основной группе составило  $3,7 \pm 0,18$  дня против  $4,8 \pm 0,26$  дня в группе сравнения. Купирование болевого синдрома у пациентов с эрозивными поражениями наблюдалось на 2-е сутки, тогда как в контрольной группе — на 3-и сутки. Снижение гиперемии слизистой оболочки полости рта достигало 50 % в основной группе против 35 % в контрольной. Показатели кератопластической активности также были выше при применении полифитового масла и составили  $2,8 \pm 0,2$  против  $1,9 \pm 0,3$  соответственно. Наиболее отчетливый клинический эффект отмечен у пациентов с несъемной ортодонтической аппаратурой.

**Обсуждение.** Полученные результаты свидетельствуют о том, что включение полифитового масла в стандартную схему лечения способствует ускорению репаративных процессов, уменьшению воспалительных проявлений и более быстрому восстановлению эпителиального покрова слизистой оболочки полости рта. Вероятно, клинический эффект обусловлен сочетанием противовоспалительного, регенераторного и кератопластического действия компонентов препарата, что особенно важно в условиях постоянной механической травматизации при ортодонтическом лечении. Полученные данные подтверждают целесообразность дальнейшего изучения полифитового масла как компонента местной комплексной терапии заболеваний слизистой оболочки полости рта.

**Заключение.** Полифитовое масло «Fitoleum 9 трав» продемонстрировало более высокую клиническую эффективность по сравнению с облепиховым маслом в составе комплексной терапии лейкоплакии и травматических эрозий слизистой оболочки полости рта. Применение препарата способствовало сокращению

сроков эпителизации, уменьшению воспалительных проявлений и усилению кератопластического эффекта, в том числе у пациентов с несъемной ортодонтической аппаратурой.

**Ключевые слова:** слизистая оболочка полости рта, лейкоплакия, травматические эрозии, полифитовое масло, эпителизация, кератопластическое действие, ортодонтическая аппаратура.

### АУЫЗ ҚУЫСЫ ШЫРЫШТЫ ҚАБЫҒЫНЫҢ ЛЕЙКОПЛАКИЯСЫ МЕН ЭРОЗИВТІ ЗАҚЫМДАНУЛАРЫН КЕШЕНДІ ЕМДЕУДЕГІ ПОЛИФИТ МАЙЫНЫҢ КЛИНИКАЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ

**Копбаева М.Т.<sup>1</sup>, Сакипова З.Б.<sup>1</sup>, Кулманбетов Р.И.<sup>1</sup>,  
Орынбекова С.О.<sup>1</sup>, Джакиянов А.М.<sup>1</sup>, Құбаш А.Ө.<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>С.Д. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті,  
Алматы, Қазақстан*

**Кіріспе.** Ауыз қуысы шырышты қабығының патологиясы, соның ішінде лейкоплакия мен эрозиялық зақымданулар, созылмалы ағымымен, жиі қайталануымен, эпителийдің кератинизациясының бұзылуымен және пациенттердің өмір сапасының төмендеуімен сипатталатын өзекті стоматологиялық мәселе болып табылады. Алынбайтын ортодонтиялық аппараттары бар науқастарда бұл мәселе ерекше маңызға ие, себебі шырышты қабықтың созылмалы жарақаттануы қабынуды күшейтіп, репарация үдерістерін баяулатады. Полифит майлары қабынуға қарсы, регенераторлық және кератопластикалық қасиеттеріне байланысты жергілікті емнің перспективалы құралы ретінде қарастырылады.

**Зерттеудің мақсаты.** Алынбайтын ортодонтиялық аппараттары бар науқастарды қоса алғанда, ауыз қуысы шырышты қабығының лейкоплакиясы мен травмалық эрозияларын кешенді емдеуде «Fitoleum 9 шөп» полифит майының клиникалық тиімділігін бағалау.

**Материалдар мен әдістер.** 18-ден 58 жасқа дейінгі 32 пациент тексерілді. Олардың ішінде 12 (37,5 %) пациентте ауыз қуысы шырышты қабығының лейкоплакиясы, 20 (62,5 %) пациентте травмалық эрозиялар анықталды, оның ішінде 11 (55,0 %) пациентте алынбайтын ортодонтиялық аппаратура болды. Бақылаудың екі тобы құрылды: негізгі топ — 17 пациент, оларға кешенді ем құрамында «Fitoleum 9 шөп» полифит майымен аппликациялар жүргізілді; бақылау тобы — 15 пациент, оларға ұқсас емдеу сызбасы бойынша шырғанақ майы қолданылды. Екі топта да көрсеткіш бойынша ауыз қуысын санациялау, жергілікті тітіркендіргіш факторларды жою және зақымдану ошақтарын 0,05 % хлоргексидин ерітіндісімен антисептикалық өңдеу жүргізілді. Ем тиімділігі зақымдану аумағы, гиперемия мен ісіну дәрежесі, ВАШ бойынша ауырсыну синдромы, толық эпителизация мерзімі және кератопластикалық әсер белгілері арқылы бағаланды. Статистикалық өңдеу t-Стьюдент критерийі арқылы  $p < 0,05$  деңгейінде жүргізілді.

**Нәтижелер.** Полифит майын кешенді емге қосу бақылау тобына қарағанда айқынырақ оң клиникалық динамикамен қатар жүрді. Негізгі топта эпителизацияның орташа уақыты  $3,7 \pm 0,18$  күнді, ал салыстыру тобында  $4,8 \pm 0,26$  күнді құрады. Эрозиялық зақымданулары бар пациенттерде ауырсыну синдромының басылуы негізгі топта 2-күні, бақылау тобында 3-күні байқалды. Негізгі топта гиперемияның төмендеуі 50 %-ға жетсе, бақылау тобында 35 % болды. Кератопластикалық белсенділік көрсеткіштері де жоғары болды: тиісінше  $2,8 \pm 0,2$  және  $1,9 \pm 0,3$ . Ең айқын клиникалық әсер алынбайтын ортодонтиялық аппаратурасы бар пациенттерде байқалды.

**Талқылау.** Алынған нәтижелер полифит майын стандартты емдеу сызбасына қосу репаративті үдерістерді жеделдететінін, қабыну белгілерін азайтатынын және ауыз қуысы шырышты қабығы эпителийінің қалпына келуін тездететінін көрсетеді. Клиникалық әсер препарат компоненттерінің қабынуға қарсы, регенераторлық және кератопластикалық ықпалының үйлесуімен түсіндірілуі мүмкін. Бұл әсіресе ортодонтиялық ем кезіндегі тұрақты механикалық жарақаттану жағдайында маңызды. Алынған деректер полифит майын ауыз қуысы шырышты қабығы ауруларын кешенді жергілікті емдеуде қолдануды әрі қарай зерттеудің орындылығын көрсетеді.

**Қорытынды.** «Fitoleum 9 шөп» полифит майы ауыз қуысы шырышты қабығының лейкоплакиясы мен травмалық эрозияларын кешенді емдеуде шырғанақ майымен салыстырғанда жоғары клиникалық тиімділік көрсетті. Препаратты қолдану эпителизация мерзімінің қысқаруына, қабыну көріністерінің азаюына және кератопластикалық әсердің күшеюіне, соның ішінде алынбайтын ортодонтиялық аппаратурасы бар пациенттерде, ықпал етті.

**Түйінді сөздер:** ауыз қуысы шырышты қабығы, лейкоплакия, травмалық эрозиялар, полифит майы, эпителизация, кератопластикалық әсер, ортодонтиялық аппаратура.

## CLINICAL EFFICACY OF POLYPHYTO OIL IN THE COMPLEX THERAPY OF LEUKOPLAKIA AND TRAUMATIC EROSIONS OF THE ORAL MUCOSA

**Kopbayeva M.T. <sup>1</sup>, Sakipova Z.B. <sup>1</sup>, Kulmanbetov R.I. <sup>1</sup>,  
Orynbekova S.O. <sup>1</sup>, Jakiyanov A.M. <sup>1</sup>, Kubash A.O. <sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan*

**Introduction.** Oral mucosal pathology, including leukoplakia and erosive lesions, remains an important problem in modern dentistry due to its chronic course, frequent recurrence, impaired keratinization, and negative impact on patients' quality of life. The problem is particularly relevant in patients with fixed orthodontic appliances, in whom chronic mechanical irritation maintains inflammation and delays tissue repair. Polyphyto oils are considered promising agents for topical therapy because of their anti-inflammatory, regenerative, and keratoplastic properties.

**Objective.** To evaluate the clinical efficacy of the polyphyto oil "Fitoleum 9 Herbs" in the complex treatment of oral leukoplakia and traumatic erosive lesions of the oral mucosa, including patients with fixed orthodontic appliances.

**Materials and methods.** A total of 32 patients aged 18 to 58 years were examined. Oral leukoplakia was diagnosed in 12 (37.5%) patients, while traumatic erosive lesions were found in 20 (62.5%) patients; among them, 11 (55.0%) had fixed orthodontic appliances. Two study groups were formed: the main group included 17 patients who received applications of the polyphyto oil "Fitoleum 9 Herbs" as part of complex therapy, and the control group included 15 patients who received a comparable treatment regimen with sea buckthorn oil. In both groups, oral sanitation was performed when indicated, local traumatic factors were eliminated, and lesions were treated with 0.05% chlorhexidine solution. Treatment efficacy was assessed by lesion area, severity of hyperemia and edema, pain intensity using a visual analogue scale, time to complete epithelialization, and signs of keratoplastic effect. Statistical analysis was performed using Student's t-test, with  $p < 0.05$  considered significant.

**Results.** The addition of polyphyto oil to complex therapy was associated with a more pronounced positive clinical response compared with the control group. The mean epithelialization time in the main group was  $3.7 \pm 0.18$  days versus  $4.8 \pm 0.26$  days in the control group. Pain relief in patients with erosive lesions was observed on day 2 in the main group and on day 3 in the control group. Reduction of oral mucosal hyperemia reached 50% in the main group compared with 35% in the control group. Keratoplastic activity was also higher in the main group, amounting to  $2.8 \pm 0.2$  versus  $1.9 \pm 0.3$  in the control group. The most pronounced clinical effect was observed in patients with fixed orthodontic appliances.

**Discussion.** The obtained findings indicate that incorporation of polyphyto oil into the standard treatment regimen may accelerate reparative processes, reduce inflammatory manifestations, and promote faster restoration of the oral epithelial lining. The observed effect is likely related to the combined anti-inflammatory, regenerative, and keratoplastic action of the product components. This is especially important under conditions of during orthodontic treatment. The findings support further investigation of polyphyto oil as a component of topical complex therapy for oral mucosal diseases.

**Conclusion.** "Fitoleum 9 Herbs" polyphyto oil demonstrated higher clinical efficacy than sea buckthorn oil as part of the complex treatment of oral leukoplakia and traumatic erosive lesions. Its use contributed to shorter epithelialization time, reduction of inflammatory manifestations, and enhanced keratoplastic effect, including in patients with fixed orthodontic appliances.

**Keywords:** oral mucosa, leukoplakia, traumatic erosive lesions, polyphyto oil, epithelialization, keratoplastic effect, fixed orthodontic appliances.

**Введение.** Актуальной проблемой современной стоматологии являются диагностика и лечение патологии слизистой оболочки полости рта (СОПР). Эрозивные поражения СОПР и лейкоплакия относятся к состояниям, характеризующимся хроническим течением, высокой частотой рецидивов, нарушением кератинизации эпителия и риском осложненного течения [1,2]. По данным ряда авторов, распространенность заболеваний слизистой оболочки полости рта среди амбулаторных стоматологических пациентов остается высокой [1,2].

Особую клиническую группу составляют пациенты с несъемной ортодонтической аппаратурой. Несъемные конструкции оказывают постоянное механическое воздействие на слизистую оболочку рта, способствуют формированию микроэрозий, замедляют репаративные процессы и нарушают физиологическую кератинизацию эпителия [3,4]. Хроническая травматизация СОПР поддерживает воспаление, удлиняет сроки заживления и повышает риск вторичной инфекции.

Современные подходы к лечению заболеваний СОПР требуют комплексного

воздействия с использованием противовоспалительных, ранозаживляющих и кератопластических средств. Полифитовые масла, содержащие флавоноиды, каротиноиды, сапонины и терпеноидные соединения, обладают противовоспалительными, регенеративными и кератопластическими свойствами, способствуют ускорению эпителизации и восстановлению структурной целостности эпителия [5-8].

Практический интерес представляет применение полифитовых масел у пациентов с ортодонтической аппаратурой, поскольку мягкое местное воздействие, стимуляция регенерации и восстановление эпителия могут способствовать уменьшению травматизации и повышению эффективности комплексной терапии.

**Цель исследования** - оценить клиническую эффективность отечественного полифитового масла «Fitoleum 9 трав» в комплексной терапии лейкоплакии и травматических эрозий СОПР, в том числе у пациентов с несъемной ортодонтической аппаратурой.

**Материал и методы исследования.**

Проведено сравнительное клиническое наблюдение 32 пациентов в возрасте от 18 до 58 лет. У 12 (37,5%) пациентов диагностирована лейкоплакия СОПР (рисунок 1), у 20 (62,5%) - травматические эрозии (рисунок 2), в том числе у 11 (55,0%) пациентов эрозивные поражения развивались на фоне несъемной ортодонтической аппаратуры.



а)



б)

**Рисунок 1** – Лейкоплакия: а) участок гиперкератоза слизистой оболочки дна полости рта слева; б) участок гиперкератоза слизистой оболочки щеки слева



**Рисунок 2** – а Множественные травматические эрозии СОПР после снятия брекет-системы

Сформированы две группы наблюдения: основная - 17 пациентов, которым в составе комплексной терапии проводили аппликации на очаги поражения полифитового масла «Fitoleum 9 трав»; контрольная - 15 пациентов, получавших

комплексное лечение с включением аппликаций облепихового масла.

Пациентам обеих групп проводили санацию полости рта по показаниям, устранение местных раздражающих факторов и антисептическую обработку очагов поражения 0,05% раствором

хлоргексидина. При наличии болезненных эрозий дополнительно применяли местные обезболивающие гели.

Выбор полифитового масла «Fitoleum 9 трав» (Свидетельство о регистрации KZ.16.01.98.003.E.000262.03.21) для аппликаций при лейкоплакии и травматических эрозиях обусловлен его сбалансированным составом, включающим комплекс растительных экстрактов и масел, флавоноиды, фенилпропаноиды, терпеноиды, сапониновые гликозиды, гиперицин, каротин (провитамин А), пептиды. В частности, в его состав входят: трава зверобоя - 7.0%, плоды облепихи - 7.0%, плоды шиповника - 7.0%, корни солодки - 1.0%, листья Melissa - 1.0%, трава чабреца - 1.0%, листья крапивы - 1.0%, трава тысячелистника - 0.5%, цветки календулы - 0.5% и масло подсолнечное - до 100%. Такое сочетание компонентов обеспечивает выраженное противовоспалительное, антисептическое, ранозаживляющее и кератопластическое действие, ускоряет эпителизацию, нормализует кератинизацию эпителия, уменьшает болевой синдром и гиперемию, а также способствует восстановлению морфологической структуры слизистой оболочки рта.

Пациентам основной группы аппликации отечественного полифитового масла «Fitoleum 9 трав» выполняли на очаги поражения по 15 минут 2 раза в день в клинике и 2 раза в день в домашних условиях. В контрольной группе применяли аналогичную схему с использованием облепихового масла. Полифитовое масло «Fitoleum 9 трав» является зарегистрированным продуктом; свидетельство о государственной регистрации KZ.16.01.98.003.E.000262.03.21.

Эффективность лечения оценивали по площади поражений (мм<sup>2</sup>) с

использованием шаблонов с миллиметровой разметкой, а также по степени гиперемии и отека по шкале 0-3. При эрозивных поражениях дополнительно определяли выраженность болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале (ВАШ).

Кератопластическую активность оценивали клинически по уменьшению явлений гиперкератоза, признакам восстановления нормальной кератинизации эпителия и срокам полной эпителизации очагов поражения.

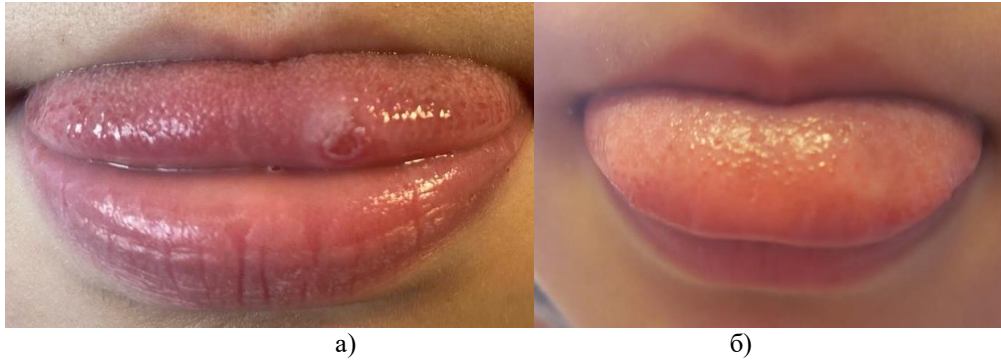
Статистическую обработку проводили с использованием критерия t-Стьюдента; различия считали достоверными при  $p < 0,05$ .

#### Результаты исследования.

Включение полифитового масла «Fitoleum 9 трав» в комплексную терапию эрозивных поражений и лейкоплакии СОПР сопровождалось ускорением регенеративных процессов, уменьшением воспалительных проявлений и болевого синдрома, а также более выраженным кератопластическим эффектом.

У пациентов основной группы среднее время эпителизации составило  $3,7 \pm 0,18$  дня, что на 1,1 дня меньше, чем в контрольной группе ( $4,8 \pm 0,26$  дня). Купирование болевого синдрома происходило на 2-й день, тогда как в контрольной группе - на 3-й день. Снижение гиперемии СОПР достигало 50% у пациентов основной группы против 35% в контрольной группе.

Кератопластическая активность также была более выраженной в основной группе ( $2,8 \pm 0,2$  против  $1,9 \pm 0,3$ ). У пациентов с несъемной ортодонтической аппаратурой отмечено более быстрое заживление и уменьшение травматизации слизистой оболочки по сравнению с наблюдениями контрольной группы.



**Рисунок 3** – Травматическая эрозия слизистой оболочки кончика языка слева : а) до лечения; б) через 4 дня после комплексного лечения с применением полифитового масла «Fitoleum 9 трав»

Применение полифитового масла «Fitoleum 9 трав» обеспечило сокращение площади поражений на  $32 \pm 4\%$  у пациентов основной группы против  $18 \pm 3\%$  в контрольной группе. Снижение явлений гиперкератоза и кератопластический эффект были более выраженными, что указывало на положительное влияние масла на процессы восстановления эпителия.

Таким образом, включение полифитового масла «Fitoleum 9 трав» в комплексную терапию способствовало ускорению эпителизации эрозий на 1-2 дня, уменьшению воспалительной реакции и болевого синдрома, а также более выраженному кератопластическому действию по сравнению с терапией сравнения.

#### **Обсуждение.**

Полученные результаты указывают на клиническую целесообразность применения отечественного полифитового масла «Fitoleum 9 трав» при травматических эрозиях и лейкоплакии СОПР. Выявленное ускорение эпителизации, уменьшение площади поражения, гиперемии, отека и болевого синдрома согласуется с предполагаемым комплексным действием растительных компонентов препарата, включающим противовоспалительный, репаративный и кератопластический эффекты.

#### **Вклад авторов:**

Копбаева М.Т. - концепция исследования, научное руководство, редактура и критический пересмотр рукописи.  
Сакипова З.Б. - методология исследования, научное консультирование по фармацевтическим аспектам, валидация содержания.

Кульманбетов Р.И. - организация исследования, клиническая экспертиза, анализ результатов.

Орынбекова С.О. - обработка данных, интерпретация результатов, подготовка текста рукописи.

Практическое значение полученных данных особенно заметно у пациентов с несъемной ортодонтической аппаратурой, у которых хроническая механическая травматизация слизистой оболочки затрудняет репарацию и поддерживает воспаление. Сопоставление с контрольной группой показывает, что использование полифитового масла в составе комплексной терапии обеспечивает более выраженную положительную клиническую динамику. Вместе с тем результаты следует интерпретировать с учетом объема выборки и клинической неоднородности включенных наблюдений, что определяет необходимость дальнейших исследований на более широком материале.

**Заключение.** Использование полифитового масла «Fitoleum 9 трав» в составе комплексной терапии лейкоплакии и травматических эрозий СОПР сопровождалось положительной клинической динамикой и может рассматриваться как обоснованный компонент местного лечения. Включение препарата в лечебный комплекс способствовало ускорению эпителизации, уменьшению боли, гиперемии и отека, а также усилению кератопластического эффекта, в том числе у пациентов с несъемной ортодонтической аппаратурой.

Джакиянов А.М. - сбор и систематизация материалов, анализ литературных данных, техническая подготовка материалов.

Құбаш А.Ө. - сбор материала, написание первоначального варианта рукописи, ведение переписки с редакцией. Все авторы одобрили окончательный вариант рукописи и согласны нести ответственность за все аспекты работы.

#### Авторлардың үлесі:

Копбаева М.Т. - зерттеу тұжырымдамасы, ғылыми жетекшілік, қолжазбаны редакциялау және сыни қайта қарау.

Сакипова З.Б. - зерттеу әдіснамасы, фармацевтикалық аспектілер бойынша ғылыми кеңес беру, мазмұнды валидациялау.

Кульманбетов Р.И. - зерттеуді ұйымдастыру, клиникалық сараптама, нәтижелерді талдау.

Орынбекова С.О. - деректерді өңдеу, нәтижелерді интерпретациялау, қолжазба мәтінін дайындау.

Джакиянов А.М. - материалдарды жинау және жүйелеу, әдеби деректерді талдау, материалдарды техникалық дайындау.

Құбаш А.Ө. - материал жинау, қолжазбаның бастапқы нұсқасын жазу, редакциямен хат алмасуды жүргізу.

Барлық авторлар қолжазбаның соңғы нұсқасын мақұлдады және жұмыстың барлық аспектілері үшін жауапкершілік алуға келісім берді.

#### Author contributions:

M.T. Kopbayeva - conceptualization, supervision, editing and critical revision of the manuscript.

Z.B. Sakipova - methodology, scientific consultation on pharmaceutical aspects, validation of content.

R.I. Kulmanbetov - study organization, clinical expertise, analysis of results.

S.O. Orynbekova - data processing, interpretation of results, manuscript preparation.

A.M. Jakiyanov - collection and systematization of materials, literature analysis, technical preparation of materials.

A.O. Kubash - material collection, writing of the original draft, correspondence with the editorial office.

All authors have read and approved the final version of the manuscript and agree to be accountable for all aspects of the work.

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование.** Статья подготовлена в рамках внутривузовского грантового проекта Казахского национального медицинского университета имени С.Д. Асфендиярова «Фармацевтическая разработка средств по уходу за полостью рта на основе растительных субстанций для ортодонтии».

#### Мүдделер қақтығысы.

Мүдделер қақтығысы мәлімделмеген. Жарияланымның түпнұсқалығы. Материал бұрын жарияланбаған, басқа басылымдарға ұсынылмаған және басқа баспалардың қарауында жоқ.

**Қаржыландыру.** Мақала С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университетінің «Ортодонтияға арналған өсімдік текті субстанциялар негізінде ауыз қуысына күтім жасау құралдарын фармацевтикалық әзірлеу» атты ішкі гранттық жобасы аясында дайындалды.

**Originality of the Publication.** This material has not been previously published, submitted to other journals, or is under consideration by other publishers.

**Funding.** This article was prepared within the framework of an intramural grant project by S.D. Asfendiyarov Kazakh National Medical University, “Pharmaceutical Development of Oral Care Products Based on Plant Substances for Orthodontics.”

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Аббасова ДБ, Утешева ИЗ. Особенности лечения хронического рецидивирующего афтозного стоматита. Форум молодых ученых. 2018;(3):9-12.
- 2 Иванов СВ, Петрова ЛИ. Эрозивно-язвенные поражения слизистой рта. Стоматология. 2019;98(4):12-18.
- 3 Смирнов АА, Орлова ЕВ. Состояние слизистой рта при ортодонтической терапии. Стоматологический журнал. 2021;14(3):45-52.
- 4 Кузнецова ТН, Захаров ВА. Влияние несъемной ортодонтической аппаратуры на СОПР. Вестник стоматологии. 2020;17(2):23-30.
- 5 Куркин ВА, Авдеева ЕВ, Правдивцева ОЕ, и др. Фитотерапия с основами фармакогнозии в стоматологии: учебное пособие. Самара: Офорт; 2018. 231 с.
- 6 Лукьянова МА. Растительные масла в комплексной терапии заболеваний полости рта. Стоматология. 2019;100(6):34-40.
- 7 Орлов АС. Кератопластическое действие растительных экстрактов на эпителий СОПР. Клиническая стоматология. 2021;16(1):12-19.

8 Громова ЕН. Полифитовые препараты в лечении эрозивно-язвенных поражений ротовой полости. *Стоматологический обзор*. 2022;20(3):8-15.

## REFERENCES

- 1 Abbasova DB, Utesheva IZ. Osobennosti lecheniya khronicheskogo retsdiviruyushchego aftoznogo stomatita [Features of treatment of chronic recurrent aphthous stomatitis]. *Forum molodykh uchenykh*. 2018;(3):9-12. [in Russian].
- 2 Ivanov SV, Petrova LI. Erozivno-yazvennyye porazheniya slizistoi rta [Erosive and ulcerative lesions of the oral mucosa]. *Stomatologiya*. 2019;98(4):12-18. [in Russian].
- 3 Smirnov AA, Orlova EV. Sostoyanie slizistoi rta pri ortodonticheskoi terapii [Condition of the oral mucosa during orthodontic therapy]. *Stomatologicheskii zhurnal*. 2021;14(3):45-52. [in Russian].
- 4 Kuznetsova TN, Zakharov VA. Vliyanie nes"emnoi ortodonticheskoi apparatury na SOPR [Influence of fixed orthodontic appliances on the oral mucosa]. *Vestnik stomatologii*. 2020;17(2):23-30. [in Russian].
- 5 Kurkin VA, Avdeeva EV, Pravdivtseva OE, et al. Fitoterapiya s osnovami farmakognozii v stomatologii: uchebnoe posobie [Phytotherapy with the fundamentals of pharmacognosy in dentistry: textbook]. Samara: Ofort; 2018. 231 p. [in Russian].
- 6 Lukyanova MA. Rastitel'nye masla v kompleksnoi terapii zabolevanii polosti rta [Vegetable oils in the complex therapy of oral diseases]. *Stomatologiya*. 2019;100(6):34-40. [in Russian].
- 7 Orlov AS. Keratoplasticheskoe deistvie rastitel'nykh ekstraktov na epiteliu SOPR [Keratoplastic effect of plant extracts on the oral mucosal epithelium]. *Klinicheskaya stomatologiya*. 2021;16(1):12-19. [in Russian].
- 8 Gromova EN. Polifitovye preparaty v lechenii erozivno-yazvennykh porazhenii rotovoi polosti [Polyphyto preparations in the treatment of erosive and ulcerative lesions of the oral cavity]. *Stomatologicheskii обзор*. 2022;20(3):8-15. [in Russian].

**Сведения об авторах:****Копбаева Майра Тайтолеуовна**

доктор медицинских наук, профессор, председатель Правления Казахстанской стоматологической ассоциации, профессор кафедры ортодонтии, Казахский национальный медицинский университет имени С.Д.

Асфендиярова, Алматы, Казахстан.

ORCID: 0000-0002-7439-5573

E-mail: kopbayeva.m@kaznmu.kz

**Сакипова Зурияда Бектемировна**

доктор фармацевтических наук, профессор, декан Школы фармации, Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, Алматы, Казахстан.

ORCID: 0000-0003-1400-1971

E-mail: sakiyova.z@kaznmu.kz

**Кульманбетов Руслан Исатаевич**

кандидат медицинских наук, ассоциированный профессор, заведующий кафедрой ортодонтии, Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, Алматы, Казахстан.

ORCID: 0000-0002-9631-0112

E-mail: kulmanbetov.r@kaznmu.kz

**Орынбекова Сауле Оразмуханкызы**

PhD, ассоциированный профессор, Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, Алматы, Казахстан.

ORCID: 0000-0001-7451-0255

E-mail: orynbekova@kaznmu.kz

**Джакьянов Амангельды Муратович**

ассистент-профессор кафедры биотехнологии и общей химической технологии, Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, Алматы, Казахстан.

ORCID: 0000-0001-5239-9429

E-mail: dzhakiyanov.a@kaznmu.kz

**Құбаш Айғаным Өмірзаққызы**

ассистент кафедры ортодонтии, Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, Алматы, Казахстан. Автор для корреспонденции.

ORCID: 0009-0000-1980-4410

E-mail: qubazh.a@kaznmu.kz

**Авторлар туралы мәліметтер:****Копбаева Майра Тайтолеуовна**

медицина ғылымдарының докторы, профессор, Қазақстан стоматологиялық қауымдастығы Басқармасының төрағасы, ортодонтия кафедрасының профессоры, С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина

университеті, Алматы, Қазақстан.

ORCID: 0000-0002-7439-5573

E-mail: kopbayeva.m@kaznmu.kz

**Сакипова Зурияда Бектемировна**

фармацевтика ғылымдарының докторы, профессор, Фармация мектебінің деканы, С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан.

ORCID: 0000-0003-1400-1971

E-mail: sakipova.z@kaznmu.kz

**Кулманбетов Руслан Исатаевич**

медицина ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, ортодонтия кафедрасының меңгерушісі, С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан.

ORCID: 0000-0002-9631-0112

E-mail: kulmanbetov.r@kaznmu.kz

**Орынбекова Сауле Оразмуханқызы**

PhD, қауымдастырылған профессор, С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан.

ORCID: 0000-0001-7451-0255

E-mail: orynbekova@kaznmu.kz

**Джакиянов Амангельды Муратович**

биотехнология және жалпы химиялық технология кафедрасының ассистент-профессоры, С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан.

ORCID: 0000-0001-5239-9429

E-mail: dzhakiyanov.a@kaznmu.kz

**Құбаш Айғаным Өмірзаққызы**

ортодонтия кафедрасының ассистенті, С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан. Хат-хабарға жауапты автор.

ORCID: 0009-0000-1980-4410

E-mail: qubazh.a@kaznmu.kz

**Information about the authors:**

**Maira T. Kopbayeva**

Doctor of Medical Sciences, Professor, Chair of the Board of the Kazakhstan Dental Association, Professor of the Department of Orthodontics, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan.

ORCID: 0000-0002-7439-5573

E-mail: kopbayeva.m@kaznmu.kz

**Zuriyadda B. Sakipova**

Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Dean of the School of Pharmacy, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan.

ORCID: 0000-0003-1400-1971

E-mail: sakipova.z@kaznmu.kz

**Ruslan I. Kulmanbetov**

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Orthodontics, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan.

ORCID: 0000-0002-9631-0112

E-mail: kulmanbetov.r@kaznmu.kz

**Saule O. Orynbekova**

PhD, Associate Professor, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan.

ORCID: 0000-0001-7451-0255

E-mail: orynbekova@kaznmu.kz

**Amangeldy M. Jakiyanov**

Assistant Professor of the Department of Biotechnology and General Chemical Technology, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan.

ORCID: 0000-0001-5239-9429

E-mail: dzhakiyanov.a@kaznmu.kz

**Aiganym O. Kubash**

Assistant of the Department of Orthodontics, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan. Corresponding author.

ORCID: 0009-0000-1980-4410

E-mail: qubazh.a@kaznmu.kz

Received by the Editorial Office: March 16, 2026

Accepted for publication: March 27, 2026

Published online: March 30, 2026

UDC: 616.314-02

DOI: [10.70113/1815-9443.2026.98.63.005](https://doi.org/10.70113/1815-9443.2026.98.63.005)

## RETROSPECTIVE EVALUATION OF CHRONIC APICAL PERIODONTITIS IN DENTAL PATIENTS OF KAZAKHSTAN

Tulegenova I.M.<sup>1</sup>, Kopbayeva M.T.<sup>1</sup>, Omarova B.A.<sup>1</sup>, Smagulova E.N.<sup>2</sup>, Tulebergenova A.P.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan

<sup>2</sup>Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

**Introduction.** Chronic apical periodontitis (CAP) is one of the most frequent periapical pathologies in endodontics and remains clinically relevant because of its high prevalence, chronic inflammatory burden, and impact on long-term tooth survival. Data on CAP in Kazakhstan remain limited, which complicates the development of evidence-based preventive and therapeutic strategies.

**Aim.** To retrospectively evaluate the prevalence and structure of chronic apical periodontitis among dental patients in Almaty, Kazakhstan, according to age, sex, tooth group, and clinical form.

**Materials and methods.** A retrospective observational study included 300 dental records with radiographic data obtained from the MedElement medical information system, the School of Dentistry Clinic of Asfendiyarov Kazakh National Medical University, and Orbita dental clinics for the period 2022–2024. Patients aged 18–74 years were stratified into three age groups: 18–45, 46–59, and 60–74 years. Inclusion criteria were age within the study range and availability of medical records and diagnostic radiographs. Exclusion criteria were incomplete medical documentation and absence of radiographic imaging. CAP cases were analyzed by age, sex, tooth group, and clinical form. Descriptive statistics, chi-square analysis, and comparison of mean lesion frequency per patient were used;  $p < 0.05$  was considered statistically significant.

**Results.** A total of 1,484 CAP cases were identified in 300 patients. CAP was most frequent in the 18–45-year age group (727 cases; 49.0%), while the highest mean number of lesions per patient was observed in the 46–59-year group (6.0). Age-related differences were statistically significant ( $\chi^2=79.95$ ;  $p < 0.001$ ). Molars were affected most often (742 cases; 50.0%), followed by premolars (445 cases; 29.9%). The granulomatous form predominated (816 cases; 55.0%), followed by the granulating form (445 cases; 30.0%) and the fibrous form (222 cases; 15.0%).

**Conclusion.** CAP is widely prevalent among dental patients in Almaty, with the greatest disease burden in young and middle-aged adults and a predominance of lesions in posterior teeth. The findings support the need for earlier diagnosis, better prevention, improved quality of primary endodontic treatment, and broader use of CBCT in anatomically complex cases.

**Keywords:** chronic apical periodontitis, epidemiology, prevalence, endodontics, periapical lesions, molars, CBCT.

## РЕТРОСПЕКТИВНАЯ ОЦЕНКА ХРОНИЧЕСКОГО АПИКАЛЬНОГО ПЕРИОДОНТИТА У СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ КАЗАХСТАНА

Тулегенова И.М.<sup>1</sup>, Копбаева М.Т.<sup>1</sup>, Омарова Б.А.<sup>1</sup>,

Смагулова Е.Н.<sup>2</sup>, Тулепбергенова А.П.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, Алматы, Казахстан

<sup>2</sup>Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан

**Введение.** Хронический апикальный периодонтит (ХАП) является одной из наиболее распространенных периапикальных патологий в эндодонтии и сохраняет высокую клиническую значимость в связи с широкой распространенностью, хроническим воспалительным течением и влиянием на сохранность зубов. Данные о распространенности ХАП в Казахстане ограничены, что затрудняет разработку обоснованных профилактических и лечебных стратегий.

**Цель исследования.** Провести ретроспективную оценку распространенности и структуры хронического апикального периодонтита у стоматологических пациентов г. Алматы с учетом возраста, пола, группы зубов и клинической формы.

**Материалы и методы.** В ретроспективное наблюдательное исследование включены 300 медицинских карт с рентгенологическими данными из информационной системы MedElement, базы клиники Школы стоматологии КазНМУ имени С.Д. Асфендиярова и стоматологических клиник «Орбита» за 2022–2024 гг. Пациенты 18 - 74 лет были распределены на три возрастные группы: 18 - 45, 46 - 59 и 60 - 74 лет. Критериями включения являлись возраст в пределах заданного диапазона, наличие медицинской документации и диагностических рентгенограмм. Критериями исключения служили неполные медицинские данные и отсутствие рентгенологических изображений. Случаи ХАП анализировали по возрасту, полу, группе зубов и клинической форме. Использовали методы описательной статистики, критерий  $\chi^2$  и сравнение среднего числа очагов на одного пациента; различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

**Результаты.** У 300 пациентов выявлено 1 484 случая ХАП. Наиболее часто ХАП встречался в возрастной группе 18 - 45 лет (727 случаев; 49,0%), тогда как наибольшее среднее число очагов на одного пациента отмечено в группе 46 - 59 лет (6,0). Возрастные различия были статистически значимыми ( $\chi^2=79,95$ ;  $p < 0,001$ ). Чаще всего поражались моляры (742 случая; 50,0%), затем премоляры (445 случаев; 29,9%). Преобладала гранулематозная форма (816 случаев; 55,0%), далее следовали гранулирующая (445 случаев; 30,0%) и фиброзная формы (222 случая; 15,0%).

**Заключение.** ХАП широко распространен среди стоматологических пациентов г. Алматы, при этом наибольшая нагрузка заболевания приходится на молодых и лиц среднего возраста, а очаги чаще локализуются в жевательной группе зубов. Полученные данные подтверждают необходимость более ранней диагностики, усиления профилактики, повышения качества первичного эндодонтического лечения и более широкого применения КЛКТ при анатомически сложных случаях.

**Ключевые слова:** хронический апикальный периодонтит, эпидемиология, распространенность, эндодонтия, периапикальные поражения, моляры, КЛКТ.

#### ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ СТОМАТОЛОГИЯЛЫҚ ПАЦИЕНТТЕР АРАСЫНДАҒЫ СОЗЫЛМАЛЫ АПИКАЛЬДЫ ПЕРИОДОНТИТКЕ РЕТРОСПЕКТИВТІ БАҒА БЕРУ

Тулегенова И.М.<sup>1</sup>, Копбаева М.Т.<sup>1</sup>, Омарова Б.А.<sup>1</sup>,  
Смагулова Е.Н.<sup>2</sup>, Тулепбергенова А.П.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан

<sup>2</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

**Кіріспе.** Созылмалы апикальды периодонтит (САП) эндодонтиядағы ең жиі кездесетін периапикальды патологиялардың бірі болып табылады және оның кең таралуы, созылмалы қабыну сипаты мен тістердің ұзақ мерзімді сақталуына әсері оны клиникалық тұрғыдан маңызды етеді. Қазақстандағы САП-тың таралуы жөніндегі деректер шектеулі, бұл дәлелді профилактикалық және емдік стратегияларды әзірлеуді қиындатады.

**Зерттеудің мақсаты.** Алматы қаласының стоматологиялық пациенттері арасында жасына, жынысына, тіс тобына және клиникалық түріне қарай созылмалы апикальды периодонтиттің таралуы мен құрылымына ретроспективті баға беру.

**Материалдар мен әдістер.** Ретроспективті бақылаулық зерттеуге MedElement ақпараттық жүйесінен, С.Ж. Асфендияров атындағы ҚазҰМУ Стоматология мектебінің клиникасынан және «Орбита» стоматологиялық клиникаларынан 2022–2024 жылдар аралығында алынған рентгенологиялық деректері бар 300 медициналық карта енгізілді. 18–74 жастағы пациенттер үш жас тобына бөлінді: 18–45, 46–59 және 60–74 жас. Зерттеуге енгізу критерийлері: көрсетілген жас аралығы, медициналық құжаттаманың және диагностикалық рентгенограммалардың болуы. Шығару критерийлері: медициналық деректердің толық болмауы және рентгенологиялық суреттердің болмауы. САП жағдайлары жасына, жынысына, тіс тобына және клиникалық түріне қарай талданды. Сипаттамалық статистика,  $\chi^2$  критерийі және бір пациентке шаққандағы ошақтардың орташа санын салыстыру әдістері қолданылды;  $p < 0,05$  деңгейі статистикалық мәнді деп қабылданды.

**Нәтижелер.** 300 пациенттен барлығы 1 484 САП жағдайы анықталды. Ең жоғары жиілік 18–45 жас тобында байқалды (727 жағдай; 49,0%), ал бір пациентке шаққандағы ошақтардың ең жоғары орташа саны 46–59 жас тобында анықталды (6,0). Жас топтары арасындағы айырмашылықтар статистикалық мәнді болды ( $\chi^2=79,95$ ;  $p < 0,001$ ). Ең жиі молярлар зақымданды (742 жағдай; 50,0%), одан кейін премолярлар (445 жағдай; 29,9%). Гранулематозды түрі басым болды (816 жағдай; 55,0%), одан кейін грануляцияланатын (445 жағдай; 30,0%) және фиброзды түрлері (222 жағдай; 15,0%) кездесті.

**Қорытынды.** САП Алматы қаласының стоматологиялық пациенттері арасында кең таралған, ауру жүктемесі әсіресе жас және орта жастағы адамдарда жоғары, ал ошақтар көбіне артқы тістерде орналасады. Алынған

нәтижелер ерте диагностиканың, профилактиканы күшейтудің, бастапқы эндодонтиялық ем сапасын арттырудың және анатомиялық күрделі жағдайларда КЛКТ-ны кеңінен қолданудың қажеттілігін дәлелдейді.

**Түйінді сөздер:** созылмалы апикальды периодонтит, эпидемиология, таралуы, эндодонтия, периапикальды зақымданулар, молярлар, КЛКТ.

## Introduction

Chronic apical periodontitis (CAP) is one of the most common chronic inflammatory diseases of periapical tissues in clinical endodontics and remains an important cause of persistent pain, retreatment, and tooth loss. Its clinical significance extends beyond dentistry because chronic periapical inflammation may act as a long-standing infectious and inflammatory focus that affects quality of life and may be associated with systemic conditions [1-3]. According to a global systematic review, approximately half of adults worldwide have at least one tooth with apical periodontitis, which underlines the epidemiological relevance of this condition [4].

CAP develops as a consequence of microbial infection of the root canal system and the host inflammatory response in periapical tissues. The persistence of microorganisms in anatomically complex areas such as dentinal tubules, lateral canals, isthmuses, and apical deltas explains the chronic course of the disease and the risk of post-treatment persistence [3,10,11]. The etiology of CAP is multifactorial and includes infectious, traumatic, and iatrogenic factors. Previous studies have shown that inadequate chemomechanical preparation, insufficient obturation, missed canals, perforations, and delayed diagnosis all contribute to persistent periapical inflammation and unfavorable treatment outcomes [10,18-20].

CAP is also increasingly viewed within a broader medical context. Published evidence suggests possible associations between apical periodontitis and cardiovascular disease, chronic kidney disease, diabetes mellitus, and other systemic inflammatory disorders [5,6,9,13,15-17]. Although these associations do not prove direct causality, they reinforce the importance of timely diagnosis and treatment of periapical disease. CAP is particularly relevant in teeth previously treated endodontically, where residual infection, biofilm persistence, and technical errors may maintain the inflammatory process [2,8,10].

Despite extensive international literature, epidemiological data on CAP in Kazakhstan

remain scarce. There are no large-scale local studies that describe its age distribution, tooth-group distribution, or structural characteristics in routine dental practice. This lack of local evidence limits the ability to assess regional patterns and to develop prevention and treatment strategies adapted to the Kazakhstani population. Therefore, a retrospective analysis of CAP cases in dental patients from Almaty is both clinically and epidemiologically justified.

**Objective of the study.** To retrospectively evaluate the prevalence and structure of chronic apical periodontitis among dental patients in Almaty, Kazakhstan, according to age, sex, tooth group, and clinical form.

## Materials and Methods

**Study design.** This study was designed as a retrospective observational epidemiological analysis of chronic apical periodontitis in adult dental patients. The investigation was based on the review of medical records and radiographic data collected from the MedElement medical information system, the database of the School of Dentistry Clinic at Asfendiyarov Kazakh National Medical University, and Orbita dental clinics in Almaty for the period 2022 - 2024.

**Study sample.** The study included 300 patient records with available clinical and radiographic documentation. The age of patients ranged from 18 to 74 years. For analytical purposes, patients were stratified into three age groups: young adults (18 - 45 years), middle-aged adults (46 - 59 years), and elderly adults (60 - 74 years).

**Inclusion criteria were:** (1) age from 18 to 74 years; (2) availability of a complete medical record; (3) availability of diagnostic radiographic imaging sufficient for the identification of apical lesions; and (4) documented diagnosis of chronic apical periodontitis or radiographic findings compatible with CAP. **Exclusion criteria were:** (1) incomplete medical documentation; (2) absence of radiographic reports or images; and (3) records that did not allow reliable classification of the lesion.

**Variables and assessment.** In this retrospective analysis, the distribution of CAP was evaluated

according to sex, age group, tooth group, and clinical form. Teeth were categorized into anterior teeth, premolars, and molars. CAP forms were classified as fibrous, granulating, or granulomatous based on the information available in the clinical and radiographic records. In previously treated teeth, special attention was paid to probable etiological factors documented in the records, including poor root canal obturation, missed canals, perforations, and separated instruments.

**Radiographic assessment.** Diagnostic radiography and cone-beam computed tomography (CBCT), when available, were used to identify periapical lesions and to analyze anatomically complex cases, particularly in previously endodontically treated teeth. CBCT was considered especially useful in the assessment of posterior teeth and in cases of suspected missed canals, perforations, or persistent periapical lesions.

**Statistical analysis.** Descriptive statistics were used to summarize the data. Continuous indicators are presented as mean values, and categorical variables as absolute and relative frequencies. Differences in CAP frequency across age groups were assessed using the chi-square test. Comparison of mean lesion frequency per patient was performed at a significance level of  $\alpha=0.05$ . Values of  $p<0.05$  were considered statistically significant.

**Ethical considerations.** The study used retrospective anonymized clinical and radiographic data. Personal identifiers were not included in the analytical dataset.

## Results

The retrospective analysis of 300 medical records identified 1,484 cases of chronic apical periodontitis. CAP was recorded in all age groups under study, but its distribution was uneven. The largest number of lesions was found in the 18 - 45-year age group (727 cases; 49.0% of all CAP cases), followed by the 46 - 59-year group (594 cases; 40.0%) and the 60 - 74-year group (163 cases; 11.0%).

The sex structure of the sample included 162 women and 138 men. In the youngest age group, 75 women (46.3%) and 67 men (48.4%) were represented; in the 46 - 59-year group, 56 women (34.5%) and 43 men (31.1%); and in the 60 - 74-year group, 31 women (19.2%) and 28 men (20.2%). The mean CAP frequency per patient was  $4.95 \pm 1.68$  overall. The highest mean number of lesions per patient was registered in the 46 - 59-year group (6.0), followed by the 18 - 45-year group (5.12), whereas patients aged 60 - 74 years had the lowest mean value (3.76).

The differences in CAP frequency between age groups were statistically significant ( $\chi^2=79.95$ ;  $p<0.001$ ), indicating a substantial association between age and disease burden. Although the largest absolute number of lesions occurred in younger adults, the highest lesion load per patient was observed in the middle-aged group, which suggests the accumulation of untreated or recurrent periapical disease over time.

The age distribution of CAP cases is illustrated in Figure 1.

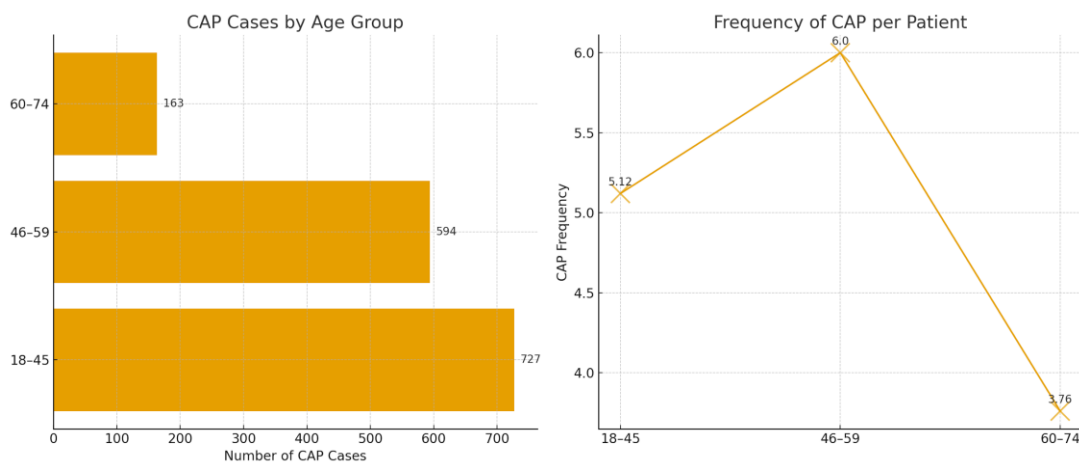


Figure 1 - Frequency of chronic apical periodontitis among patients seeking dental care

Analysis of clinical forms showed that the granulomatous form of CAP predominated, accounting for 816 cases (55.0%). The granulating form was detected in 445 cases (30.0%), while the fibrous form was least common, with 222 cases (15.0%). The predominance of granulomatous lesions reflects the chronic and frequently asymptomatic nature of CAP and probably indicates delayed diagnosis in a substantial proportion of patients.

Tooth-group analysis demonstrated that molars were affected most often, with 742 cases (50.0%).

Premolars accounted for 445 cases (29.9%), whereas anterior teeth represented the smallest proportion of lesions. This pattern indicates the particular vulnerability of posterior teeth to chronic periapical inflammation and may be explained by the greater anatomical complexity of their root canal systems.

The distribution of CAP according to tooth group is presented in Figure 2.

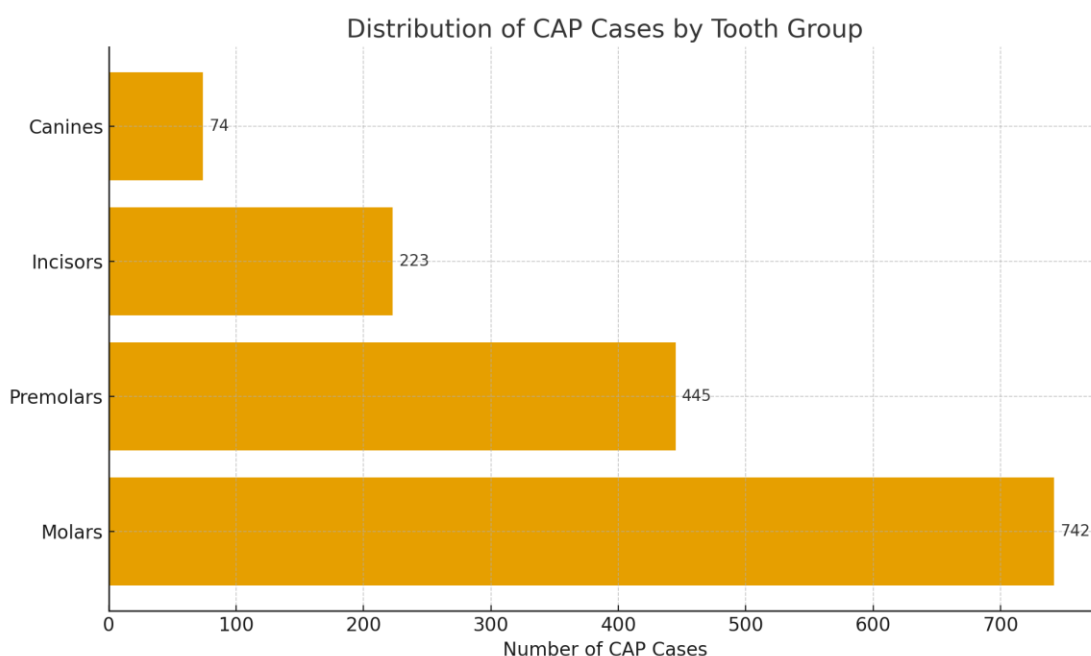


Figure 2 - Prevalence of chronic apical periodontitis according to tooth group

In previously treated teeth, CAP was commonly associated with technical and anatomical factors recorded in the files, including insufficient obturation, missed canals, perforations, and separated endodontic instruments. Taken together,

the results show that CAP in Almaty is concentrated in anatomically complex teeth and in patient groups with high cumulative restorative and endodontic burden.

Table 1 - Prevalence of chronic apical periodontitis by age group and sex

Age group (years)	Women, n	Women, %	Men, n	Men, %		CAP cases, n	CAP cases, %	Mean cases/patient
18–45	75	46.3	67	48.4		727	49.0	5.12
46–59	56	34.5	43	31.1		594	40.0	6.00
60–74	31	19.2	28	20.2		163	11.0	3.76
Total	162	100	138	100		1484	100	4.95±1.68

## Discussion

The present study provides local epidemiological evidence on chronic apical periodontitis among adult dental patients in Almaty. The results confirm that CAP remains highly prevalent and that the disease burden is substantial in both young and middle-aged adults. These findings are consistent with the global literature showing that apical periodontitis affects a large proportion of the dentate adult population [4,16].

The highest absolute number of CAP cases was identified in the 18 - 45-year age group, while the largest mean number of lesions per patient was observed in the 46 - 59-year group. This pattern may indicate two simultaneous trends: first, active disease detection in younger adults who retain more teeth and seek dental care more frequently; and second, cumulative lesion burden and retreatment-related pathology in middle-aged adults. Similar age-associated trends in chronic periapical lesions have been described previously [21,22].

The decrease in lesion frequency in older patients should be interpreted with caution. A lower number of detected lesions in the elderly may reflect a smaller number of remaining teeth due to earlier tooth loss, reduced attendance at dental appointments, or underdiagnosis associated with access barriers and complex comorbidity profiles. Earlier studies have likewise reported lower use of dental services among older populations and lower radiographic detection rates in reduced dentitions [23].

The predominance of the granulomatous form (55.0%) suggests that most CAP cases were longstanding and clinically silent at the time of diagnosis. Granulomatous lesions often develop slowly, with modest symptoms and clear but frequently late radiographic signs, which makes them typical for retrospective radiographic detection. The lower proportion of fibrous forms may be explained by their less pronounced imaging features and potentially earlier transition to other chronic forms.

The localization of CAP predominantly in molars and premolars is clinically expected and agrees with previous reports showing a higher prevalence of periapical lesions in posterior teeth [24,25]. Molars are particularly vulnerable because of their multirooted anatomy, isthmuses, accessory canals, apical deltas, and higher probability of missed

canals. In complex posterior teeth, the technical quality of primary endodontic treatment becomes decisive. Incomplete obturation, uninstrumented canal spaces, perforations, and separated instruments may create conditions for persistent microbial colonization and chronic apical inflammation [10,18-20,26].

The findings also support the role of high-quality imaging, particularly CBCT, in anatomically complex or previously treated teeth. Conventional radiography remains the main screening tool in daily practice, but CBCT can improve the detection of untreated canals, perforations, apical bone destruction, and complex root canal morphology. This is especially relevant in molars, where anatomical variation may compromise the long-term outcome of treatment if not recognized at the planning stage.

From a public health perspective, the study highlights the need for stronger preventive and secondary preventive strategies in Kazakhstan. Early diagnosis of caries and pulpal disease, higher-quality primary endodontic care, and timely retreatment of failed cases may reduce the burden of CAP and its consequences. The observed prevalence in young adults is particularly important because this group is socially and professionally active, and untreated chronic infection may contribute to future tooth loss and repeated interventions.

The study has several limitations. It was retrospective, based on records from selected clinics in Almaty, and therefore cannot be interpreted as a national population-based survey. In addition, radiographic and clinical documentation quality may have varied among cases. However, despite these limitations, the analysis provides important local data for Kazakhstan, where CAP epidemiology remains insufficiently studied.

## Conclusion

This retrospective study demonstrated a high burden of chronic apical periodontitis among dental patients in Almaty. CAP was most frequent in young adults, while the highest mean number of lesions per patient was observed in middle-aged adults. Granulomatous lesions predominated, and posterior teeth - especially molars - were affected most often, which reflects both the chronic nature

of the disease and the anatomical complexity of multirooted teeth.

The results emphasize the importance of early diagnosis, improved access to preventive care, careful management of primary endodontic treatment, and the use of CBCT in clinically

complex cases. Given the lack of large epidemiological datasets in Kazakhstan, the present study provides important local evidence and supports further multicenter and population-based research on CAP, treatment outcomes, and individualized endodontic strategies.

#### Conflict of Interest

The authors declare no conflict of interest.

#### Funding

This research received no external funding.

#### Мүдделер қақтығысы

Авторлар мүдделер қақтығысының жоқ екенін мәлімдейді.

#### Қаржыландыру

Зерттеу сыртқы қаржыландырусыз орындалды.

#### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### Финансирование

Исследование выполнено без внешнего финансирования.

## REFERENCES

- 1 Braz-Silva PH, Bergamini ML, Mardegan AP, et al. Inflammatory profile of chronic apical periodontitis: a literature review. *Acta Odontol Scand.* 2019;77(3):173-180.
- 2 Duncan HF, Nagendrababu V, El-Karim IA, et al. Outcome measures to assess the effectiveness of endodontic treatment for pulpitis and apical periodontitis. *Int Endod J.* 2021;54:646-654.
- 3 Gomes BP, Herrera DR. Etiologic role of root canal infection in apical periodontitis and its relationship with clinical symptomatology. *Braz Oral Res.* 2018;32(1):82-110.
- 4 Tibúrcio-Machado CS, Michelon C, Zanatta FB, et al. The global prevalence of apical periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *Int Endod J.* 2021;54(5):712-735.
- 5 Berlin-Broner Y, Febbraio M, Levin L. Association between apical periodontitis and cardiovascular diseases: a systematic review. *Int Endod J.* 2017;50:847-859.
- 6 Lamba J, Mittal S, Tewari S, et al. Association of apical periodontitis with different stages of chronic kidney disease. *J Endod.* 2023;49(11):1472-1479.
- 7 Luo X, Wan Q, Cheng L, et al. Mechanisms of bone remodeling and therapeutic strategies in chronic apical periodontitis. *Front Cell Infect Microbiol.* 2022;12:908859.
- 8 Gomes BP, Berber VB, Chiarelli-Neto VM, et al. Microbiota in combined endodontic-periodontal diseases and risk for endocarditis. *Clin Oral Investig.* 2023;27(8):4757-4771.
- 9 Pinto KP, Serrão G, Alves Ferreira CM, et al. Association between apical periodontitis and chronic diseases: an umbrella review. *Iran Endod J.* 2023;18(3):134-144.
- 10 Ordinola-Zapata R, Noblett WC, Perez-Ron A, et al. Present status and future directions of intracanal medicaments. *Int Endod J.* 2022;55(3):613-636.
- 11 Tsesis I, Rosen E, Ben-Izhack G, et al. Depth of bacterial penetration into dentinal tubules after irrigation solutions. *Appl Sci.* 2023;13(1):496.
- 12 Glynis A, Foschi F, Kefalou I, et al. Regenerative endodontic procedures: a systematic review and meta-analysis. *J Endod.* 2021;47(6):873-882.
- 13 Garg P, Chaman C. Apical periodontitis and cardiovascular diseases. *J Clin Diagn Res.* 2016;10(8):8-12.
- 14 Fouad AF, Khan AA. Etiology and pathogenesis of pulpitis and apical periodontitis. In: Hargreaves KM, Berman LH, editors. *Essential Endodontology.* Hoboken: Wiley; 2019. p. 59-90.
- 15 Bains R, Bains VK. Lesions of endodontic origin: an emerging risk factor for coronary heart diseases. *Indian Heart J.* 2018;70:431-434.
- 16 Karteva T, Manchorova-Veleva N. The role of the immune response in chronic marginal and apical periodontitis. *Folia Med (Plovdiv).* 2020;62(2):238-243.

- 17 Khalighinejad N, et al. Association between systemic diseases and apical periodontitis. *J Endod.* 2020;42(10):1427-1434.
- 18 Zhu J, Wang X, Fang Y, et al. Diagnosis and treatment of dens invaginatus. *Aust Dent J.* 2017;62(3):261-275.
- 19 Adamchik AA. Clinical justification for the use of temporary root canal filling paste in destructive chronic periodontitis [in Russian]. *Endodontiya Today.* 2016;(1):17-20.
- 20 Gorbunova IL, Fedotova OK. Selection of antiseptic agents for root canal treatment in chronic granulomatous periodontitis [in Russian]. *Sovrem Probl Nauki Obrazovaniya.* 2015;(4):303-307.
- 21 Iordanishvili AK, Slugina AG, Balin DV, et al. Age-related prevalence of chronic periapical lesions [in Russian]. *Chelovek i Ego Zdorove.* 2015;(2):23-28.
- 22 Pavlovich OA, Skorikova LA, Bazhenova NP, et al. Optimization of therapy of destructive chronic apical periodontitis [in Russian]. *Ross Stomatol Zh.* 2017;21(2):85-89.
- 23 Evgrafova KA, et al. Evaluation of treatment effectiveness of chronic periodontitis using Granulotec [in Russian]. *Molodezh Innov Vestn.* 2024;13(1):548-555.
- 24 Sorokin A, Gerasimova LP, et al. Evaluation of repeated endodontic treatment outcomes [in Russian]. *Actual Probl Dent.* 2021;17(4):62-67.
- 25 Safarov SU. Modern methods of treatment of chronic apical periodontitis in children. *J Healthc Life Sci Res.* 2024;3(2):126-131.
- 26 Pinto KP, Serrão G, Alves Ferreira CM, et al. Association between apical periodontitis and chronic diseases: an umbrella review. *Iran Endod J.* 2023;18(3):134-144.

**Information about the Authors:****Indira M. Tulegenova**

PhD, Associate Professor without academic title, Department of Orthodontics, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan.

ORCID: 0009-0006-1632-9419

E-mail: [tulegenova.i@kaznmu.kz](mailto:tulegenova.i@kaznmu.kz)

Phone: +7 707 987 55 05

**Mayra T. Kopyayeva**

Doctor of Medical Sciences, Professor, Department of Orthodontics, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan.

ORCID: 0000-0002-7439-5573,

E-mail: [kopyayeva.m@kaznmu.kz](mailto:kopyayeva.m@kaznmu.kz)

Phone: +7 701 770 90 60

**Bakhyt A. Omarova**

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Orthodontics, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan.

ORCID: 0000-0002-1545-7797

E-mail: [omarova.b@kaznmu.kz](mailto:omarova.b@kaznmu.kz)

Phone: +7 705 193 33 75

**Elmira N. Smagulova**

Candidate of Medical Sciences, Senior Lecturer, Department of Dentistry, Higher School of Medicine and Healthcare, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan.

ORCID: 0000-0002-9512-2750

E-mail: [Smagulova@mail.ru](mailto:Smagulova@mail.ru)

Phone: +7 707 416 00 11

**Aizada P. Tulepbergenova**

Senior Lecturer, Department of Dentistry, Higher School of Medicine and Healthcare, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan.

ORCID: 0009-0003-4802-8336, E-mail: [ayzadunya@mail.ru](mailto:ayzadunya@mail.ru), Phone: +7 705 156 78 9

**Corresponding author:**

Indira M. Tulegenova

E-mail: [tulegenova.i@kaznmu.kz](mailto:tulegenova.i@kaznmu.kz)

**Авторлар туралы мәліметтер:****Түлегенова Индира Маратовна**

PhD, ғылыми атағы жоқ қауымдастырылған профессор, ортодонтия кафедрасы, С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан.

ORCID: 0009-0006-1632-9419

E-mail: [tulegenova.i@kaznmu.kz](mailto:tulegenova.i@kaznmu.kz)

Тел.: +7 707 987 55 05

**Копбаева Майра Тайтолеуовна**

медицина ғылымдарының докторы, профессор, ортодонтия кафедрасы, С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан.

ORCID: 0000-0002-7439-5573

E-mail: [kopbayeva.m@kaznmu.kz](mailto:kopbayeva.m@kaznmu.kz)

Тел.: +7 701 770 90 60

**Омарова Бахыт Аймырзаевна**

медицина ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, ортодонтия кафедрасы, С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан.

ORCID: 0000-0002-1545-7797

E-mail: [omarova.b@kaznmu.kz](mailto:omarova.b@kaznmu.kz)

Тел.: +7 705 193 33 75

**Смагулова Эльмира Ниязовна**

медицина ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы, стоматология кафедрасы, Медицина және денсаулық сақтау жоғары мектебі, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан.

ORCID: 0000-0002-9512-2750

E-mail: [Smagulova@mail.ru](mailto:Smagulova@mail.ru)

Тел.: +7 707 416 00 11

**Тулепбергенова Айзада Пулатовна**

аға оқытушы, стоматология кафедрасы, Медицина және денсаулық сақтау жоғары мектебі, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан.

ORCID: 0009-0003-4802-8336

E-mail: [ayzadunya@mail.ru](mailto:ayzadunya@mail.ru)

Тел.: +7 705 156 78 9

**Сведения об авторах:****Түлегенова Индира Маратовна**

PhD, ассоциированный профессор без ученого звания кафедры ортодонтии, Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, Алматы, Казахстан.

ORCID: 0009-0006-1632-9419

E-mail: [tulegenova.i@kaznmu.kz](mailto:tulegenova.i@kaznmu.kz)

Тел.: +7 707 987 55 05

**Копбаева Майра Тайтолеуовна**

доктор медицинских наук, профессор кафедры ортодонтии, Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, Алматы, Казахстан.

ORCID: 0000-0002-7439-5573

E-mail: [kopbayeva.m@kaznmu.kz](mailto:kopbayeva.m@kaznmu.kz)

Тел.: +7 701 770 90 60

**Омарова Бахыт Аймырзаевна**

кандидат медицинских наук, ассоциированный профессор кафедры ортодонтии, Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, Алматы, Казахстан.

ORCID: 0000-0002-1545-7797

E-mail: [omarova.b@kaznmu.kz](mailto:omarova.b@kaznmu.kz)

Тел.: +7 705 193 33 75

**Смагулова Эльмира Ниязовна**

кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры стоматологии, Высшая школа медицины и здравоохранения, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан.

ORCID: 0000-0002-9512-2750

E-mail: [Smagulova@mail.ru](mailto:Smagulova@mail.ru)

Тел.: +7 707 416 00 11

**Тулепбергенова Айзада Пулатовна**

старший преподаватель кафедры стоматологии, Высшая школа медицины и здравоохранения, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан.

ORCID: 0009-0003-4802-8336

E-mail: [ayzadunya@mail.ru](mailto:ayzadunya@mail.ru)

Тел.: +7 705 156 78 9

**Author Contributions:**

**Tulegenova I.M.** - collection and analysis of information, preparation of the theoretical part of the study.

**Kopbayeva M.T.** - search and analysis of scientific sources, preparation of the sections “Introduction”, “Materials and Methods”, and “Discussion”.

**Omarova B.A.** - preparation of the theoretical part of the study, participation in scientific editing of the text.

**Smagulova E.N.** - statistical processing of the article data.

**Tulepbergenova A.P.** - formatting of the research results and translation of the article into English.

**Авторлардың үлесі:**

**Тулегенова И.М.** - ақпаратты жинау және талдау, зерттеудің теориялық бөлімін дайындау.

**Копбаева М.Т.** - ғылыми дереккөздерді іздеу және талдау, «Кіріспе», «Материалдар мен әдістер» және «Талқылау» бөлімдерін дайындау.

**Омарова Б.А.** - зерттеудің теориялық бөлімін дайындау, мәтінді ғылыми редакциялауға қатысу.

**Смагулова Э.Н.** - мақала материалдарына статистикалық өңдеу жүргізу.

**Тулепбергенова А.П.** - зерттеу нәтижелерін рәсімдеу және мақаланы ағылшын тіліне аудару.

**Вклад авторов:**

**Тулегенова И.М.** - сбор и анализ информации, подготовка теоретической части исследования.

**Копбаева М.Т.** - поиск и анализ научных источников, подготовка разделов «Введение», «Материалы и методы» и «Обсуждение».

**Омарова Б.А.** - подготовка теоретической части исследования, участие в научном редактировании текста.

**Смагулова Э.Н.** - статистическая обработка материала статьи.

**Тулепбергенова А.П.** - оформление результатов исследования и перевод статьи на английский язык.





<https://dentistrykazakhstan.kz>