

ОСМАНОВА ФАРИДА ИБРАГИМОВНА

**ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В СЕВЕРНОЙ  
ЗОНЕ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН НА СТОМАТОЛОГИЧЕСКУЮ И  
СОМАТИЧЕСКУЮ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ**

14.01.14 – «Стоматология»

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени  
кандидата медицинских наук

Москва – 2021

Работа выполнена на кафедре стоматологии детского возраста и ортодонтии Медицинского института Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

**Научный руководитель:**

**Косырева Тамара Федоровна**, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой стоматологии детского возраста и ортодонтии РУДН

**Официальные оппоненты:**

**Слабковская Анна Борисовна**, доктор медицинских наук, профессор ФГБОУ ВО «МГМСУ имени А.И. Евдокимова» Минздрава России, профессор кафедры ортодонтии.

**Курбанов Оми Рамазанович**, доктор медицинских наук, профессор, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России, заведующий кафедрой стоматологии детского возраста

**Ведущая организация:**

Академия постдипломного образования Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства» Минздрава России (Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России) (125371, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 91).

Защита диссертации состоится «15» сентября 2021 года в 14.00 часов на заседании диссертационного совета ПДС 0300.007 при ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Макляя, д. 6.

С диссертацией можно ознакомиться в читальном зале УНИБЦ (Научная библиотека) ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Макляя, д. 6.

Автореферат разослан «10» августа 2021г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета ПДС 0300.007,  
кандидат медицинских наук

Г.Н. Душина

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** В современных условиях глобализации приоритетным направлением исследований является выявление и оценка роли отдельных факторов окружающей среды, влияющих на состояние здоровья и условия жизни населения в отдельно взятом регионе, городе или селе. Определенное влияние на решение проблемы стоматологической заболеваемости детского населения, проживающих в районе экологического неблагополучия, оказали такие профессора, как Адмакин О.Н. (2013), Аверьянов С. В. (2015), Арсенина О.И. (2018), Косырева Т.Ф. (2019). Однако в трудах этих ученых не рассматривались вопросы влияния питьевой воды, атмосферного воздуха и почвы с повышенным содержанием экотоксикантов на развитие стоматологической заболеваемости детей дошкольного и школьного возраста.

**Степень разработанности темы диссертации.** Степень патогенности человека загрязнителями воздуха можно получить только параллельным исследованием среды обитания и здоровья человека. В связи с этим следует изучать зависимость между состоянием здоровья ребенка, экологическим фоном и стоматологическим статусом, которые не проводились в республике Дагестан. В литературе отсутствуют сведения о состоянии стоматологического и соматического здоровья детей на фоне экологической ситуации в северной зоне республики Дагестан в городах Кизляр и Хасавюрт и потребности в оказании стоматологической помощи детям и подросткам, что явилось основанием для проведения данной научно-исследовательской работы.

**Цель исследования:** изучение влияния экологической ситуации в северной зоне республики Дагестан на здоровье детей и состояние полости рта (на примере городов Кизляр и Хасавюрт).

### **Задачи исследования**

1. Изучить распространенность и интенсивность стоматологической заболеваемости у детей дошкольного и школьного возраста в районе экологического неблагополучия г. Кизляр по сравнению с г. Хасавюрт.

2. Определить качество почвы, атмосферного воздуха и питьевой воды в районах исследования, выявить состав экотоксикантов, влияющих на заболеваемость детей, и предложить мероприятия их очистки.

3. Провести сравнение элементного состава волос и твердых тканей зубов с показателями питьевой воды, иммунного статуса, риска возникновения заболеваний зубочелюстной системы, врожденных пороков развития челюстно-лицевой области и онкозаболеваемости.

4. Изучить формирование аномалий зубочелюстной системы у детей в районе

экологического неблагополучия г. Кизляр по сравнению с г. Хасавюрт.

5. Предложить программу профилактики заболеваний зубочелюстной системы и практические рекомендации по ортодонтической коррекции зубочелюстных аномалий у детей в экологически неблагополучном районе республики Дагестан (г. Кизляр).

#### **Научная новизна исследований**

Изучена распространенность и интенсивность стоматологической заболеваемости у детей дошкольного и школьного возраста в районе экологического неблагополучия г. Кизляр по сравнению с г. Хасавюрт.

Впервые проведен поиск взаимосвязи химического состава почвы, атмосферного воздуха и питьевой воды г. Кизляр на распространенность и развитие заболеваемости зубочелюстной системы у детей дошкольного и школьного возраста.

Выявлена частота встречаемости кариеса у детей, потребляющих несбалансированную по элементному составу питьевую воду с низким содержанием фтора в г. Кизляр республики Дагестан, и предложен метод очистки воды от мышьяка, основного источника заболеваемости детей.

Впервые установлена зависимость между макро- и микроэлементным составом волос, твердых тканей зубов, ротовой жидкости с соматической и стоматологической заболеваемостью детей.

Разработаны и рекомендованы для внедрения в практику рекомендации и программа по усовершенствованию организации и оказания стоматологической помощи детскому населению г. Кизляр.

Представлен эффективный метод оказания ортодонтической помощи нуждающимся детям школьного возраста с использованием современной съемной и несъемной аппаратуры.

#### **Теоретическая и практическая значимость работы**

Полученные результаты проведенных исследований позволяют определить распространенность заболеваемости и нуждаемость в стоматологической помощи детям дошкольного и школьного возраста г. Кизляр в районе экологического неблагополучия.

Выявлена связь использования несбалансированной и некачественной питьевой воды с возникновением у детей зубочелюстных аномалий и снижением иммунитета, приводящим к хроническим соматическим заболеваниям.

Обнаружена корреляция иммунного статуса организма детей, макро- и микроэлементного состава волос, твердых тканей зубов с содержанием химических экотоксикантов в питьевой воде.

Исследование позволило прогнозировать пути развития стоматологической службы г.

Кизляр, установить резервы для улучшения качества стоматологической помощи и предложить очистные мероприятия питьевой воды в городе.

Анализ качества питьевой воды, атмосферного воздуха, почвы в г. Кизляр может быть инструментом для клинических служб и органов государственной власти республики Дагестан в Государственных программах Министерства природных ресурсов, Роспотребнадзора, Министерства здравоохранения.

**Методология и методы исследования.** «Методология исследования» включала экспериментальные, лабораторные и клинические исследования и диссертация выполнена в соответствии с принципами и правилами доказательной медицины. Работа представляет перспективное научное исследование с использованием социологических, лабораторных, физикальных и клинических инструментальных, аппаратных и статистических методов.

#### **Основные положения, выносимые на защиту**

1. Загрязнение окружающей среды оказывает хроническое неспецифическое действие на здоровье детей. Имеется корреляция содержания макро- и микроэлементов, а также экотоксикантов в питьевой воде, почве и, в элементном составе организма ребенка (волосы, эмаль зубов).

2. Воздействие экотоксикантов почвы, питьевой воды и атмосферного воздуха на состояние стоматологического статуса и снижение реактивности организма приводит к закономерному увеличению распространенности заболеваний полости рта, врожденных пороков челюстно-лицевой области, онкозаболеваемости, общей заболеваемости и носит опосредованный характер, о чем свидетельствует сниженный иммунный статус.

3. Сравнительная оценка стоматологической и соматической заболеваемости детей в северном районе Республики Дагестан опосредовано взаимосвязана с ситуацией экологического неблагополучия (г. Кизляр) и экологического благополучия (г. Хасавюрт). Установлена четкая тенденция к повышению частоты встречаемости основных соматических и стоматологических заболеваний у детей в зависимости от нарастания степени экологической напряженности в г. Кизляр.

**Степень достоверности и апробация результатов** определены качественным отбором материалов исследования и его достаточным объемом, использованием современных методов исследований, диагностики и лечения, и подтверждена современными методами статистической обработки данных. О достоверности результатов работы свидетельствует наукоемкий объем исследований, адекватных методов статистической обработки полученных данных. Материалы диссертации доложены на Международных конференциях с публикацией статей: 9-12 июня 2019 г (г. Вроцлав, Польша, два доклада); Дагестанский государственный

аграрный университет (2019, г. Махачкала); Дагестанский медицинский университет (29 апреля 2020, 2021 г. Махачкала); Башкирский государственный медицинский университет (2020, г. Уфа).

Апробация диссертации доложена и одобрена на межкафедральном заседании кафедр стоматологии детского возраста и ортодонтии, терапевтической стоматологии, пропедевтики стоматологических заболеваний ФГАОУ ВО «РУДН» (протокол № 0300-42-04/03 от 27.09.2020).

**Внедрение результатов исследования.** Результаты полученных исследований внедрены в учебный процесс кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии Медицинского института Российского университета дружбы народов и в клиниках «ЦСС «ИльФа», «Денто-Эль» (г. Москва) и «Престиж» (г. Кизляр). Полученные данные могут быть рекомендованы при перспективном планировании развития стоматологической службы г. Кизляр (Акты внедрения Роспотребнадзора, ФГБУ «Агрохимцентр «Дагестанский», клиник «Премьер» и ЦСС «ИльФа»).

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 10 научных работ, 2 в журналах, индексируемых в международных цитатных базах Scopus/Web of Science, 4 из них в журналах, рекомендованных перечнем РУДН и ВАК Минобрнауки России, 4 – в сборниках Международных конференций.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, обзора литературы, главы материалы и методы исследования, трех глав собственных исследований, заключения, выводов и практических рекомендаций, списка сокращений, списка литературы, приложений. Текст диссертации изложен на 171 страницах машинописного текста, иллюстрирован 20 рисунками, содержит 44 таблиц, 7 приложений. Указатель литературы включает 198 источников, из которых 166 отечественных и 32 зарубежных.

Работа выполнена в ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» Медицинского института на кафедре стоматологии детского возраста и ортодонтии. Лабораторные исследования проводились в научно-исследовательской лаборатории Центра коллективного пользования «ЦКП НОЦ» РУДН, независимой лаборатории "INVITRO" (лицензия № 77-01-003087), ФГБУ «Агрохимцентр «Дагестанский», ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Дагестан в городе Кизляре». Клинические исследования проводились в стоматологических клиниках «Денто-эль» и «Престиж» (г. Кизляр).

**Соответствие диссертации паспорту научной специальности.** Диссертация соответствует паспорту специальности 14.01.14 – стоматология (медицинские науки), области исследования согласно п. 1. Изучение этиологии, патогенеза, эпидемиологии, методов

профилактики, диагностики и лечения поражений твердых тканей зубов (кариес и др.), их осложнений; п.5. Разработка и обоснование новых клиничко-технологических методов в ортодонтии и зубопротезировании.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Дизайн диссертационного исследования представлен на рис.1

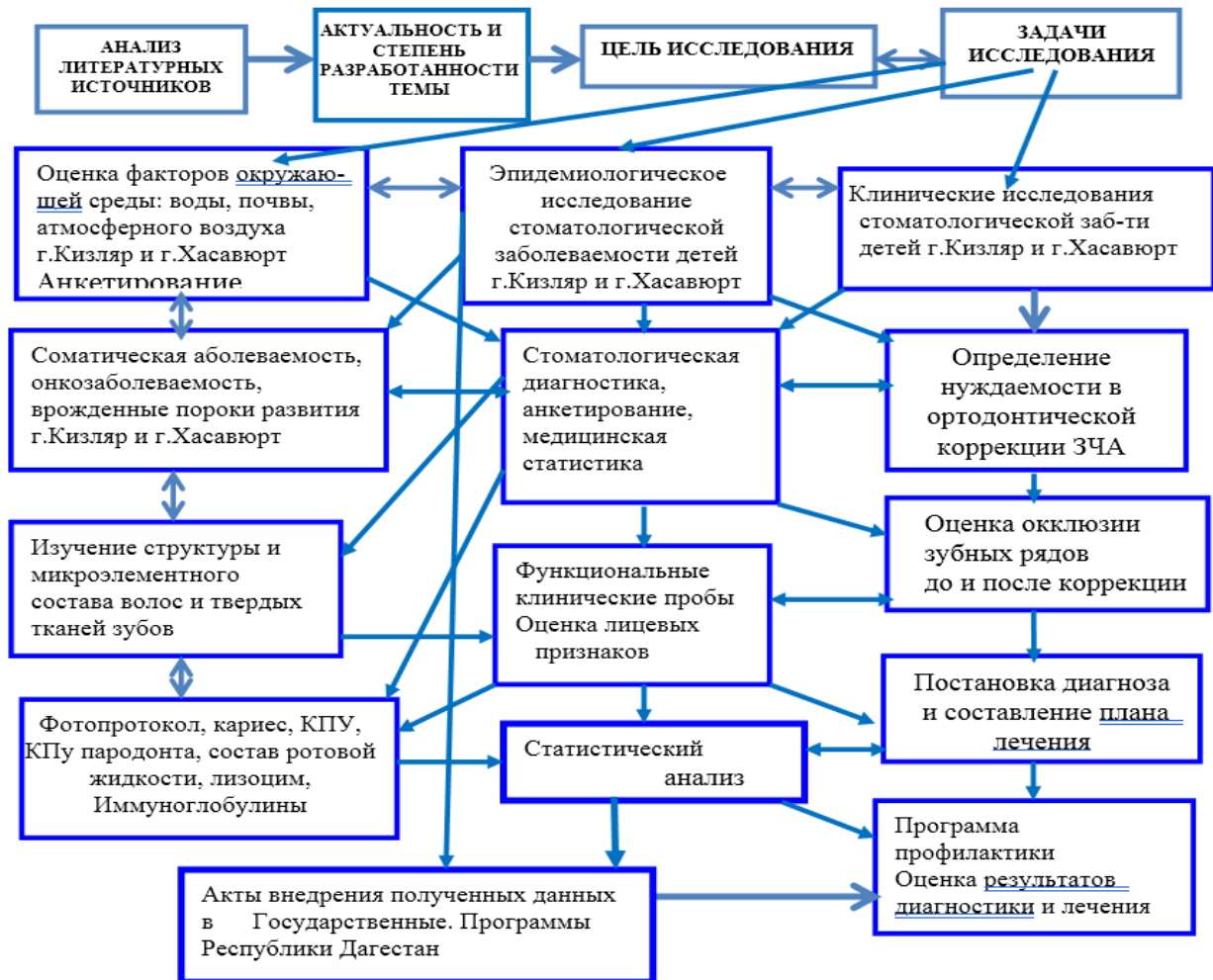


Рис. 1. Дизайн диссертационного исследования

**Материал исследования.** Исследование базировалось на обследовании детей в возрасте от 2 по 17 лет в трех детских садах и двух школах города Кизляр в зоне экологического неблагополучия. Для определения состояния здоровья детей и их матерей проводилось анкетирование 1015 детей и (или) их родителей (три возрастные группы исследования), из них 528 девочек и 487 мальчиков и для сравнения 542 детей в возрасте 2-17 лет г. Хасавюрт северной зоны Дагестана.

### Методы исследований

**Методика исследований химических загрязнителей окружающей среды:** атмосферный воздух; питьевая вода (на содержание физико-химических и микробиологических показателей); почва проводились в соответствии с методическими

рекомендациями 01-19/12-17 «Унифицированные методы сбора данных, анализа и оценки заболеваемости населения с учетом комплексного действия факторов окружающей среды» и методических разработок (А. В. Тулакин, В. И. Евдокимов, 2002г.).

**Методы определения стоматологической заболеваемости.** Обследование проводилось стандартным набором инструментов: зеркал, зонда, пинцета. При обследовании изучали слизистую оболочку полости рта, состояние твердых тканей зубов, форму зубных дуг, состояние временных и постоянных зубов, прикрепление уздечек верхней, нижней губ и языка. Методом статистической обработки интенсивность поражения кариесом постоянных и временных зубов одного обследованного определялась по индексам КПУ и КП. Вычислялись средние величины (М) и ошибки к ним ( $\pm t$ ).

**Метод определения элементного состава ротовой жидкости.** При определении количественного состава элементов в ротовой жидкости применялся метод электротермической атомно-абсорбционной спектрофотометрии. Определялось количество макро- и микроэлементов.

**Метод рентгенофлуоресцентного спектрофотометра и растровой электронно-ионной микроскопии твердых тканей зубов.** Для изучения элементного состава эмали зубов использовали рентгенофлуоресцентный спектрометр марки EDAX Orbis PC Micro-XRF Analyzer, позволяющий определить микро- и макроэлементный состав эмали методом анализа и без специальной предварительной подготовки проб.

**Метод количественного макро- и микроэлементного состава волос.** Исследование макро- и микроэлементного состава волос согласно методическим указаниям МУК 4.1.1483-03 «Определение содержания химических элементов в диагностируемых биосубстратах, препаратах и биологически активных добавках методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой».

**Методы диагностики и коррекции зубочелюстных аномалий.** При классификации аномалий окклюзии оценивались направления нарушения прикуса: сагиттальные, трансверсальные и вертикальные. Определили 3 группы выраженности аномалии: 1- нарушение окклюзии проявляется в одном направлении; 2- в двух направлениях; 3- в трех направлениях. Для коррекции зубочелюстных аномалий применялась съемная и несъемная аппаратура.

**Статистическую обработку результатов исследования** проводили с использованием пакета прикладных программ «Statistica for Windows» (Stat Soft, Inc., США) версия 20.0.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**



**Состояние стоматологической и соматической заболеваемости детского населения северной зоны Республики Дагестан (на примере г. Кизляр и г. Хасавюрт).** Изучение зависимости между экологическим фоном, состоянием здоровья показал, что уровень поражения кариесом у школьников г. Кизляр (93,6%) по сравнению с аналогичным показателем г. Хасавюрт (57,2%), что меньше на 40%. Распространенность некариозных поражений твердых тканей зубов в виде гипоплазии и резцово-молярной гипоминерализации у детей 12 и 15 лет в г. Кизляр составила 28 %, а в городе Хасавюрт 7%. Распространенность воспалительного заболевания губ (хейлит) в 3 года среди детей дошкольного возраста г. Кизляр соответствует 21,5% и к 6 годам увеличивается в 2 раза, и соответствует 42,3%.

У детей периода временных зубов г. Кизляр, афтозный стоматит наиболее часто наблюдался в возрасте трех лет - 4,2%, к 6 годам снижаясь до 2,8%. В Хасавюрте этот показатель у дошкольников в возрасте трех лет меньше в 2 раза и соответствует 2,1%, снижаясь к 6 годам до 1,2% с той же тенденцией. Во всех возрастных группах дошкольников и младших школьников в г. Кизляр встречаемость десквамативного глоссита составляет 3,8%, в г. Хасавюрт - 1,8%. У 33% детей в периоде сменного и постоянного прикуса г. Кизляр наиболее часто встречались единичные афты и десквамативный глоссит. В г. Кизляр распространенность хронического катарального гингивита составляла в группе детей постоянного прикуса 34,7%, в группе сменного прикуса - 23,3%; индекс CPI соответствовал в указанных группах сменного и постоянного прикуса  $0,87 \pm 0,03$  и  $0,53 \pm 0,05$ . В г. Хасавюрт, соответственно, 19,3% и CPI 0,43.

**Интенсивность развития аномалий зубочелюстной системы детского населения г. Кизляр и г. Хасавюрт.** Анализ результатов обследования показал высокую распространенность зубочелюстных аномалий у детей; составившую 36% - у 6-летних, 41% - у 12-летних и 53% - у 17-летних. Частота выявления окклюзии, точности дистальной, в данных возрастных группах соответствуют следующим данным: у 7-летних-44%; у 12 летних-46% и у 17 летних - 47%. Наличие скученности резцов, как наиболее встречающееся нарушение, было выявлено у 34% детей 6 лет; у 12летних - 33% и у 17-летних 35 %. Анализ ортодонтического статуса детей показал, что у 5% детей 7- 17 лет выявлена аномалия (шиповидные верхние латеральные резцы)  $0,05 \pm 0,01$  на одного обследованного. У 20,0% обследованных детей - преждевременная потеря зубов с количеством удаленных зубов  $0,5 \pm 0,01$ . У детей 7 - 12 лет распространенность аномалий положения зубов и соотношения зубных рядов соответствовала 74,8%. У 79,0% встречаются аномалии положения зубов и у 45,3% - сочетание аномалий положения зубов. Окклюзия глубокая была обнаружена у 40,0% обследованных в возрасте 7 лет, у 39,0% в возрасте 12 лет и у 43,0% в возрасте 17 лет.

Аномалии смещения зубов от средней линии в группе школьников периода сменного и постоянного прикуса были выявлены у 4,9% детей, перекрестная окклюзия, в среднем, у 4,1%, дизокклюзия – у 2,7%. Проведена оценка наличия зубочелюстных аномалий по структуре DAI, при котором: скученность выявлена у 15,2%; диастема - 4,1%; отклонение кпереди верхней и нижней челюстей - 6,2% и 6,9%; изменения в вертикальной плоскости в области резцов – 17,9% и 0,7%; резцовая вертикальная щель - 8,0%; соотношение моляров по сагиттали - 37,5%. Анализ наличия зубочелюстных аномалий у детей периода постоянного прикуса г. Хасавюрт показал, что в ортодонтической помощи нуждаются 49,4% обследованных подростков в возрасте 2 - 17 лет. В соответствии с индексом DAI, потребность в ортодонтическом лечении соответствовала 43,1%.

В соответствии с индексом DAI обязательное лечение требовалось 6,7% обследованным, лечение желательно – 29,0%, рекомендуется – 26,1%, не требуется или небольшая потребность – 32,4%. Показания к коррекции зубочелюстных аномалий были гораздо ниже, чем в группе детей г. Кизляр. По городу Хасавюрт все показатели ниже на 40-50%. Среди обследованных высокая частота аномалий зубочелюстной системы отмечена среди детей дошкольного возраста, при этом частота аномалий прикуса встречается в 8 раз больше, чем аномалии зубов. Распространенность соответствует от 75,7% до 89,7% в г. Кизляр, а в г.Хасавюрт от 37,5% и 42,9%, что ниже более чем в два раза. По результатам исследований можно сделать следующий вывод: нуждаемость в оказании помощи в коррекции зубочелюстных аномалий во всех возрастных группах детей г. Кизляр довольно высокая. Распространенность у детей дошкольного возраста (2-7лет) составляет 60%, у детей младших классов интенсивность распространения равна 78%, но в возрастной группе 13-17 лет идет снижение заболевания до 50% анкетированных лиц.

### **Интенсивность развития соматических и стоматологических заболеваний детского населения г. Кизляр и г. Хасавюрт и онкозаболеваемости.**

По данным исследования школьников в возрасте от 2 до 17 лет в г. Кизляр в 1 группе здоровья не было обследованных детей. Во 2-ой группе здоровья 59,5% детей, в третьей группе – 40,1%. В г. Хасавюрт по данным исследования школьников в возрасте от 7 до 17 лет в 1 группе здоровья было 31,2% обследованных, во 2-ой группе здоровья 43,5%, в третьей группе – 24,2% детей обследованных детей. Особенную озабоченность вызывает рост детской онкозаболеваемости. Так, в период с 2010 по 2019 год детская заболеваемость в Кизлярском районе возросла на 21,7%, в г. Кизляре - на 25,4%, и, в среднем, в 2,2 раза превысила заболеваемость взрослых в Кизлярском районе и в 1,8 раз в г. Кизляре. Полученные результаты подтверждают наличие факта увеличения соматических заболеваний и

заболеваний зубочелюстной системы в экологически неблагоприятных регионах проживания. Все показатели по г. Хасавюрт ниже данных г. Кизляр примерно в 2 раза. Материалы 125 истории болезней за 2017-2019 гг с разными видами врожденных расщелин верхней губы и неба показали, что у 59 детей химический фактор являлся причиной развития болезни, так как один из родителей работал в сельском хозяйстве или промышленном предприятии с химическим уклоном, по генетическим причинам 15 детей; вирусная простуда - 22 ребенка, анемия беременных - 25 случаев. 35 пациентов с химическим фактором родились в г. Кизляр, всего 5 пациентов из г. Хасавюрт. Изолированные расщелины верхней губы обнаружены у 25 обследованных, составляющих 20,0% от общего количества, 75 детей, составляющие 60% от общего количества, имели комбинированные расщелины и у 25 детей, составляющих 20%, выявлены изолированные расщелины твердого и мягкого неба.

**Анализ анамнестических данных обследованных.** Из анализа медицинских карт следует, что дети в возрасте 12-17 лет больше подвержены заболеваниями опорно-двигательного аппарата (более 50%), аллергические (35%), инфекционные заболевания (30%). Менее встречаются заболевания ЛОР-органов (20%) и эндокринной системы (15%), и болезни нервной системы (5%). У детей г. Кизляр в периоде сменного прикуса наибольшую распространенность имеют инфекционные (45%), болезни опорно-двигательного (45%), аллергические (35%), болезни органов дыхания (35%). Меньше наблюдаются болезни эндокринной системы, нарушения обмена веществ (15%), ЛОР-органов (15%), нервной системы (15%). Редко встречаются болезни органов кровообращения (5,0%).

**Оценка фактора загрязненного атмосферного воздуха.** Из проведенного нами анализа можно сделать вывод, что около 90% от всех выбросов в атмосферный воздух г. Кизляр приходится на транспорт, а доля остальных предприятий составляет всего 3%, за исключением промышленных предприятий, на долю которых приходится 7% выбросов.

**Оценка качества питьевой воды.** Вода для нужд населению г. Кизляр подается из артезианских источников и, в основном, забирается из вторых горизонтов скважин, которые характеризуется несбалансированностью по своему содержанию. По данным лабораторных исследований, вода из скважин в населенных пунктах Кизлярского района и г. Кизляр характеризуется повышенным содержанием мышьяка, концентрация которого соответствовала от 1,2 мг/л до 2,2 мг/л, что выше от ПДК (0,05мг/л) от 24 до 44 раз, повышением железа, в среднем, в 3 раза и пониженным содержанием фтора (1,2 мг/л) более чем в 12 раз. В воде из всех артезианских скважин наблюдался дефицит фторидов, которые составляли от 0,2 до 0,3 предельно допустимой концентрации (1,5мг/л), что по норме Сан ПиН в 4,4 раза ниже, по сравнению с нормой ВОЗ - в 5,6 раза ниже (табл.1).

Проведенный анализ наличия связи между химическим составом питьевой воды (повышенные концентрации мышьяка, пониженные фтора) и состоянием здоровья населения получены статистически достоверные коэффициенты в отношении заболеваний систем организма ( $r=0,455-0,786$ )

Таблица 1-**Физико-химические показатели качества воды скважин для водозабора г.Кизляр**

Наименование показателей	ПДК	Скважины						
		1	2	3	4	5	6	7
Жесткость, ммоль/л	7-10	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,4	0,4
Запах, балл	2,0	0,6	0,6	0,5	0,5	0,6	0,5	0,6
Мутность, мг/л	2,2	2,8 ↑	2,5↑	1,8	3,2↑	1,9	0,7	0,7
Сухой остаток, мг/л	1000-1500	0,7	0,7	0,5	0,7	0,6	0,6	0,6
Цветность, градусы	20,0	0,17	0,05	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2
Хлориды, мг/л	350,0	0,5 ↓	0,9	0,8	0,8	0,7	0,9	0,9
Окисляемость, CO <sub>2</sub> /л	2,0	0,12 ↓	0,20	0,24	0,18	0,17	0,2	0,2
Сульфаты, мг/л	500,0	0,40 ↓	0,45	0,57	0,56	0,55	0,40	0,45
Медь, мг/л	1,0	0,10 ↓	0,02	0,03	0,02	0,03	0,2	0,1
Цинк, мг/л	5,0	0,01 ↓	0,01	0,01	0,01	0,01	0,007	0,002
Мышьяк, мг/л	0,05	<b>1,8 ↑</b>	<b>1,3↑</b>	<b>2,1↑</b>	<b>2,2↑</b>	<b>1,2↑</b>	<b>1,7↑</b>	<b>1,9↑</b>
Аммиак, мг/л	2,0	0,4↓	0,26	0,2	0,33	0,33	0,06	0,06
Железо, мг/л	0,3-1,0	3,0 ↑	1,2↑	3,0↑	1,3↑	1,1↑	0,8	1,0
Нитриты, мг/л	3,0	0,006↓	0,004	0,005	0,005	0,005	0,003	0,003
Фтор, мг/л	1,5	0,19 ↓	0,2 ↓	0,19 ↓	0,29 ↓	0,3 ↓	0,19 ↓	0,5 ↓

Обобщая полученные результаты по влиянию экологической ситуации на развитие и распространенность зубочелюстных аномалий, можно констатировать, что превышение предельно-допустимых уровней экотоксикантов влияет на заболеваемость зубочелюстной системы и частоту общих соматических заболеваний.

#### **Микроэлементный состав волос и твердых тканей зубов детей г. Кизляр и г. Хасавюрт.**

Повышенное содержание (выше референтных значений) мышьяка было выявлено в волосах детского населения и питьевой воде г. Кизляр, тогда как у населения г. Хасавюрт, как

более экологически благополучного города, существенные отклонения микро- и макроэлементов в волосах детей и мышьяка в питьевой воде не выявлены (табл.2).

Таблица 2 - Сравнительный анализ содержания макро- и микроэлементного состава в волосах у детей г. Кизляр и г. Хасавюрт

Химические элементы		Содержание элементов, мкг/г		
		Норма	Дети г.Кизляр (n <sub>1</sub> =70)	Дети г.Хасавюрт (n <sub>2</sub> =70)
Макроэлементы	Натрий	50-2000	259,3±75,1	197,2±68,0
	Калий	90-600	370,5±65,0	223,0±43,0
	Магний	14,8–39,9	22,4 ±2,3	28,7±8,1
	Фосфор	118-156	201,1±5,1	115,0±6,0
	Кальций	200-2000	367±28,9	390,2±60,1
Микроэлемент	Йод	0,3-10	2,6±1,4	8,1±4,2
	Мышьяк	0,021-0,112	<b>0,72±1,2↑</b>	0,07±0,01
	Железо	10-40	26,4±3,3	20,1±1,0
	Кадмий	0,016-0,112	<u>0,05±1,0</u>	0,05±0,1

Содержание натрия и фосфора, кадмия наблюдается в рамках предельно допустимых концентраций или немного завышено, а содержание кальция и магния – ближе к нижней границе нормальных величин.

Таблица 3 - Возрастные показатели отклонений от референтных значений содержания микро-макроэлементов в волосах детей г. Кизляр (мкг/г)

Возраст	Мышьяк	Кобальт	Медь /Цинк	Германий	Марганец	Молибден	Литий	Натрий	Кремний	Бор	Фосфор
2 года	<b>0,867</b>						0,166	3842↑	9,88	5,46↑	
4 года	<b>1,16↑</b>			0,022↑	2,22↑	0,163↑					
6 лет	<b>1,17↑</b>	0,0033↑	8,2↓								
12 лет	<b>1,27↑</b>	0,0032↑		0,042↑			0,125				214↑
15 лет	<b>1,73↑</b>		109↓	0,026↑			0,195	2371↑		5,11↑	204↑

Показатели отклонения от референтных значений содержания макро- и микроэлементного состава волос у детей г. Кизляр показывает постепенное повышение его содержания (табл.3). По данным рентгенофлуоресцентной спектрофотометрии и растровой электронно-ионной микроскопии твердых тканей зубов сравнение результатов исследования показало, что у детей г. Кизляр в эмали выше количество углерода С, чем у детей г. Хасавюрт на 2,05%, фосфора на 6,62%. Количество кальция в эмали у детей г. Кизляр снижено на 70,6%, что составляло 12,36; кислорода на 57,6%, соответствующее 13,06 ед. По сравнению с

поверхностью эмали детей г. Хасавюрт содержание кальция соответствовало 42,05 и кислорода - 30,8. Снижение количества кальция в эмали у детей г. Кизляр указывает на более выраженный процесс гипокальцификации. Также у детей г. Кизляр существенно ниже отношение кальция к углероду относительно данных эмали детей г. Хасавюрт и соответствует 0,20 и 0,70. Повышенная пористость приводит к увеличению проницаемости и, соответственно, восприимчивости к кариесу. Кроме того, у детей г. Кизляр в эмали молярное отношение кальция и фосфора 0,4, что существенно ниже относительно аналогичного показателя 2,0 эмали детей г. Хасавюрт. Низкое значение молярного соотношения кальция к фосфору, равное 0,4 подтверждает уменьшение устойчивости эмали к неблагоприятным факторам, при которых происходит замена ионов  $\text{Ca}^+$  на ионы других химических элементов.

**Оценка состава ротовой жидкости и иммунный статус детей.** Дальнейшие исследования были посвящены определению в ротовой жидкости у пациентов обеих групп иммуноглобулинов А, G, лизоцима, так как именно последствия действия неблагоприятных факторов приводят к изменениям в иммунной системе организма. Уровень иммуноглобулина А в ротовой жидкости у детей с проявлением кариеса превышает значение нормы на 20%. При исследовании количества лизоцима в ротовой жидкости у детей с удовлетворительной гигиеной полости рта и показателями интенсивности и распространенности кариеса показатель лизоцима был равен, в среднем,  $17,08 \pm 2,22$ . Данные в группе детей г. Кизляр показали плавную тенденцию к уменьшению количества лизоцима в ротовой жидкости.

Сравнительная оценка стоматологической и соматической заболеваемости детей в северном районе республики Дагестан опосредовано взаимосвязана с ситуацией экологического неблагополучия (г. Кизляр) и городе с менее выраженной экологической напряженностью (г. Хасавюрт), в первую очередь, по качеству питьевой воды. Установлена четкая тенденция к повышению частоты встречаемости основных соматических и стоматологических заболеваний у детей в зависимости от нарастания степени выраженности экологической напряженности в г. Кизляр.

**Меры для улучшения здоровья, программа профилактики заболеваний зубочелюстной системы и практические рекомендации по ортодонтической коррекции детей школьного и дошкольного возраста в экологически неблагополучном районе Республики Дагестан (г. Кизляр)**

**Технология очистки питьевой воды от мышьяка.** Нами была предложена технология очистки питьевой воды от мышьяка, подаваемой населению г. Кизляр, разработанная совместно с Томским техническим университетом. Принцип очистки

заключается в процессе окисления примесей кислородом воздуха, природными окислителями и ультрафиолетом, который генерируется электрическим разрядом в распылённом водо-воздушном потоке и обработки воды продуктами электроэрозии, возникающей при разряде в электроразрядном реакторе в слое металлических гранул. Установка позволяет подобрать параметры обработки воды и условия фильтрования, требуемые для снижения концентрации мышьяка и других примесей до уровня требований нормативных документов.

**Программа профилактики заболеваний зубочелюстной системы.** На основании проведенных исследований нами рекомендована программа ранней профилактики:

Для профилактики и лечения мы рекомендовали использовать одним пациентам в течение 10 дней кальций и фосфатсодержащие зубные пасты для укрепления кристаллической решетки эмали и в последующие 10 дней - назначали фторидсодержащие зубные пасты, обладающие антимикробным свойством и повышающие резистентность эмали. В течение следующих 10 дней детям рекомендовали после чистки зубов прополаскивание зубочелюстной системы раствором, содержащим растительные добавки, которые положительно действуют на мягкие ткани пародонта. Несъемные конструкции способствуют накоплению налета и в схему включали зубную пасту Pearls & Dents, обладающую свойством «жемчужной системы», хорошо растворяющие налет. Для укрепления содержания кальция в эмали мы рекомендовали использовать "Новый жемчуг с кальцием" и "Аквамарин Calcium". Из фторид содержащих зубных паст использовали «Blend-a-med Expert». Из зубных паст с растительными добавками использовали "Colgate с травами". Анализ в течение года экспериментальной группы детей (20 чел) г. Кизляр с проведением санации полости рта, профессиональной гигиены, контролируемой чистки зубов, индивидуальной фторпрофилактики, реминерализующей терапии показал статистически значимое позитивное изменение всех стоматологических показателей. Снизилась гигиенические индексы: ОНI на  $0,8 \pm 0,2$  ( $P=0,03$ ), РМА на  $20,4 \pm 1,2$  ( $P=0,03$ ). Показатель индекса интенсивности кариозного процесса за год уменьшился на  $0,2 \pm 0,1$  ( $P=0,02$ ) за счет снижения количества кариозных полостей, показатель увеличения пломб повысился на  $0,3 \pm 0,1$  ( $P=0,02$ ), показатель удалений за год практически не изменился. Кроме того, отмечено снижение кислотности РН ротовой жидкости, в среднем, на  $0,46 \pm 0,09$  ( $P=0,001$ ) до нормальных значений  $6,56 \pm 0,2$ .

#### **Практические рекомендации по ортодонтической коррекции детей школьного и дошкольного возраста.**

Нами представлены результаты ортодонтической помощи, оказанной нами школьникам г. Кизляр.

**Клинический случай № 1.** Пациентка 11 лет с установленным диагнозом: глубокий

прикус 3 степени, травматическая окклюзия, 1-й класс смыкания по Энглю справа и слева. Лечение проводилось с использованием эластопозиционера, корректора ОЭ №5 (РФ).



а

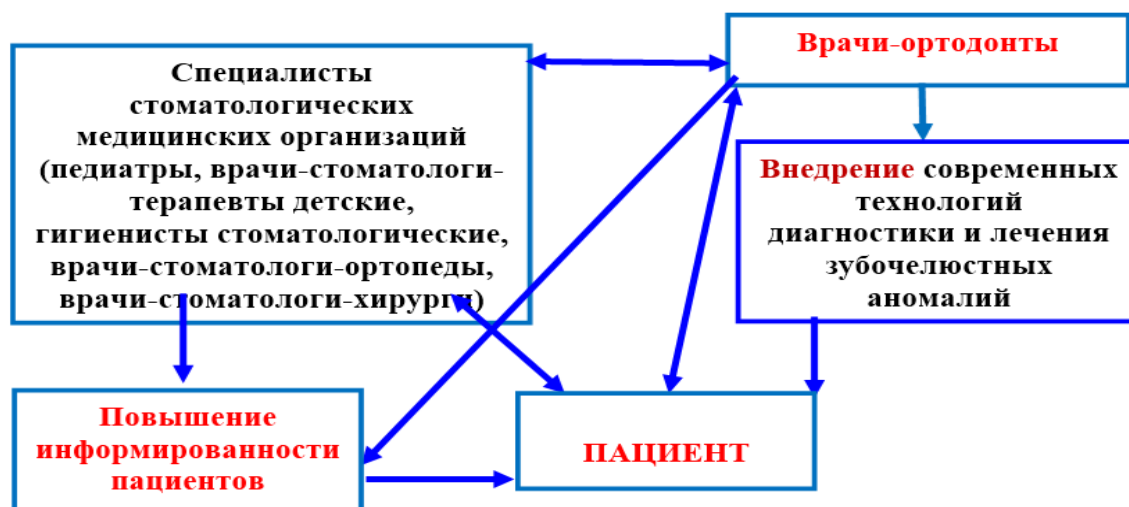
б

**Рис. 2. Результаты оказания ортодонтической помощи при глубокой дизокклюзии (а), через 6 месяцев коррекции (б).**

**Клинический случай № 2.** Пациентка 7 лет с диагнозом: правосторонний перекрестный прикус, сужение верхней челюсти, дефицит места для прорезывания постоянных зубов. В лечении использована расширяющая пластинка с окклюзионными накладками.



**Рис. 3. Результаты на этапе оказания ортодонтической помощи при перекрестной окклюзии зубных рядов через 8 месяцев**



**Рис. 4. Пути оптимизации организации ортодонтической помощи детям с зубочелюстными аномалиями**



В работе приведены научно обоснованные рекомендации по оптимизации организации ортодонтической помощи пациентам с зубочелюстными аномалиями на уровне амбулаторного приема стоматологической медицинской организации в современных условиях. На основании проведенного нами исследования были предложены следующие меры, направленные на оптимизацию организации ортодонтической помощи детям с зубочелюстными аномалиями (рис. 4).

## ВЫВОДЫ

1. В зоне экологического неблагополучия г. Кизляр распространённость и интенсивность основных стоматологических заболеваний у детей школьного и дошкольного возраста выше, в среднем, в два раза, чем у детей г. Хасавюрт, что обусловлено неблагоприятным качеством окружающей среды, прямо или косвенно определяющих уровень заболеваемости.

2. Исследованиями по оценке качества питьевой воды в семи скважинах забора г. Кизляр установлено несоответствие питьевой воды нормативным требованиям СанПиН (РФ) и /ВОЗ по следующим показателям: повышенная концентрация мышьяка в 4,4/11,8 раз, пониженное содержание фтора в 5,6/12 раз, повышенное - солей железа, кальция и магния, определяющих общую жесткость воды, сульфатов, хлоридов, азотсодержащих соединений, создающих риск для здоровья населения г. Кизляр, обусловленное ростом соматической и стоматологической заболеваемости. В г. Кизляр атмосферный воздух содержит взвешенные вещества, диоксид азота, оксид углерод, диоксид серы, свинец и формальдегид, почва загрязнена пестицидами. Превышение предельно-допустимых уровней экотоксикантов влияет на заболеваемость зубочелюстной системы и частоту общих соматических заболеваний. Предложенные нами мероприятия по очистке воды уменьшают предельно допустимые концентрации мышьяка, железа, солей тяжелых металлов.

3. Повышенное содержание (выше референтных значений) мышьяка (до 1,5 раз) было выявлено в волосах детского населения и питьевой воде г. Кизляр, тогда как у населения г. Хасавюрт, как более экологически благополучного города, существенные отклонения микро- и макроэлементов в волосах детей и мышьяка в питьевой воде не выявлены. Установлена корреляционная связь между низким уровнем содержания в питьевой воде фтора и заболеваемостью кариесом, которая составляет  $R=0,801$ . По данным рентгенофлуоресцентной спектрофотометрии и растровой электронно-ионной микроскопии твердых тканей зубов у детей г. Кизляр в эмали выше количество углерода С, чем у детей г. Хасавюрт на 2,05%, фосфора на 6,62%. Количество кальция в эмали у детей г. Кизляр снижено на 70,6%, что составляло 12,36; кислорода на 57,6%, соответствующее 13,06 ед., что указывает на

гипокальцификацию и пористость эмали. Выявлена связь использования несбалансированной и некачественной питьевой воды с возникновением у детей зубочелюстных аномалий и снижением иммунитета, приводящим к хроническим соматическим заболеваниям, увеличению онкозаболеваемости и врожденных пороков развития челюстно-лицевой области.

4. Распространенность аномалий окклюзии зубных рядов соответствует от 75,7% до 89,7% в г. Кизляр, а в г.Хасавюрт - от 37,5% и 42,9%, что ниже более чем в 1,5-2 раза. Нуждаемость в оказании коррекции зубочелюстных аномалий во всех возрастных группах детей г. Кизляр высокая, показатели у детей всех возрастов г. Хасавюрт существенно ниже. По городу Хасавюрт все показатели ниже на 40-50% данных относительно города Кизляр.

5. Предложена программа профилактики заболеваний зубочелюстной системы и практические рекомендации по ортодонтической коррекции зубочелюстных аномалий у детей в экологически неблагоприятном районе республики Дагестан (г. Кизляр), позволяющая увеличить мотивацию и обращаемость детского населения за стоматологической помощью. Применение принципов междисциплинарного подхода и использование полного информирования пациента, внедрение современных методов диагностики и лечения стоматологических заболеваний является востребованным и актуальным, что обеспечивает более удовлетворительные результаты при оказании медицинской помощи детям с заболеваниями зубочелюстной системы.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Для очистки воды от мышьяка, железа и солей тяжелых металлов из скважин г. Кизляр рекомендуется применять очистные сооружения, разработанные совместно с Томским технологическим государственным университетом.

2. Полученные данные исследований по качеству питьевой воды использовать при реализации ФЦП «Чистая вода» и внедрить в производство рекомендованную технологию для очистки питьевой воды от мышьяка до подачи в водопроводные системы г. Кизляр.

3. При оценке качества питьевой воды рекомендуется сравнивать нормативы СанПин и ВОЗ.

4. При сниженном количестве фтора в воде, рекомендуется детям использовать зубную пасту, содержащую фториды, особенно школьникам.

6. При составлении комплексных программ профилактики заболеваний зубочелюстной системы следует учитывать стоматологическое просвещение, гигиеническое воспитание, ежедневную и контролируруемую чистку зубов дважды в день для улучшения гигиенического состояния полости рта с применением фторидсодержащих паст, которая даст эффект

независимо от степени экологического неблагополучия окружающей среды.

7. Разработка научно обоснованной программы профилактики основных стоматологических заболеваний в практическом здравоохранении должна осуществляться с учетом анализа стоматологической и соматической заболеваемости населения и результатов неблагоприятных экологических факторов региона.

8. Оценку эффективности профилактических программ следует проводить ежегодным мониторингом стоматологической заболеваемости населения через расширенную сеть стоматологических клиник и центров для оказания стоматологической помощи детскому населению.

9. Анализ качества питьевой воды, атмосферного воздуха, почвы в г. Кизляр может быть инструментом для клинических служб и органов государственной власти республики Дагестан в Государственных программах Министерства природных ресурсов, Роспотребнадзора, Министерства здравоохранения (Акты внедрения).

#### **ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. Astarkhanova, F.I. The impact of adverse environmental factors on the occurrence and prevalence of diseases in the Republic of Dagestan / Kosyreva, T.F. Astarkhanova F.I., Astarkhanov I.R., Astarkhanova T.S., Alibalaeva L.I., Osmanov I.N.// E3S Web of Conferences Ser. "International Conference on Advances in Energy Systems and Environmental Engineering, ASEE 2019". 2019.- С. 00036. (Scopus)

2. Astarkhanova, F.I. The prevalence of dentofacial anomalies and the prognosis of morbidity of the population living in the zone of ecological distress of the republic of Dagestan / Kosyreva T.F., Astarkhanova F.I., Astarkhanov I.R., Astarkhanova T.S., Alibalaeva L.I., Osmanov I.N.// E3S Web of Conferences Ser. "International Conference on Advances in Energy Systems and Environmental Engineering, ASEE 2019". 2019. -С. 00037 г. (Scopus)

3. Османова, Ф.И. Интенсивность развития соматических и онкозаболеваний детского населения г. Кизляр и г. Хасавюрт / Османов И.Н., Т. Ф. Косырева // Ж.Эндодонтия Today. Том 18, № 4 .2020, -С.58-64. (Перечень РУДН, Перечень ВАК)

4. Османова, Ф.И. Факторы врожденных пороков развития зубочелюстных аномалий у детского населения г. Кизляр (среда неблагополучия) и г. Хасавюрт (среда благополучия) // Османова, Ф.И. Османов И. Н., Т. Ф. Косырева / Эндодонтия Today. 2021; 19 (1): -С. 77-80. (Перечень РУДН, Перечень ВАК)

5. Османова, Ф.И. Интенсивность развития аномалий зубочелюстной системы детского населения г. Кизляр и г. Хасавюрт / Османова, Ф.И., Османов И. Н., Т. Ф. Косырева // Институт стоматологии. №1 (90). 2021. -С. 54-58. (Перечень РУДН, Перечень ВАК)

6. Османова, Ф.И. Оценка факторов окружающей среды и их влияние на заболеваемость населения северных районов Республики Дагестан / Османова, Ф.И., Османов И. Н., Т. Ф. Косырева / Институт стоматологии. 2021. № 1 (90). С. 48-493 (Перечень РУДН, Перечень ВАК)

7. Османова, Ф.И. Экологические факторы риска возникновения заболеваний зубочелюстной системы // Османова, Ф.И., И. Н. Османов / Вестник Башкирского медицинского ун-та №2. 2020г.- С.19-27

8. Османова, Ф.И. Факторы развития зубочелюстных аномалий у проживающих в зоне экологического неблагополучия // Османова, Ф.И., Османов И.Н./ Журнал Известия Дагестанского ГАУ, выпуск 2 (2), 2019 -С.10-13.

9. Османова, Ф.И. Врожденные пороки развития зубочелюстных аномалий у детского населения Республики Дагестан // Сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы стоматологии». – Махачкала: ИПЦ ДГМУ, 2021. – С.41-48.

10. Османова, Ф.И. Мотивация жителей г.Кизляр к получению профилактической стоматологической помощи //Сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы стоматологии». – Махачкала: ИПЦ ДГМУ, 2021. – С.22-40.

**РЕЗЮМЕ** Кандидатская диссертация Османовой Фариды Ибрагимовны (РФ)  
**«Влияние экологической ситуации в северной зоне республики Дагестан на стоматологическую и соматическую заболеваемость детского населения»**

Работа посвящена решению актуальной задачи – на основании научных результатов медико-социально-экологического исследования разработать мероприятия, направленные на улучшение стоматологической и соматической заболеваемости детского населения в зоне экологического неблагополучия в республике Дагестан. Основываясь на системном подходе, выявлен комплекс экологических факторов, влияющих на здоровье детского населения. загрязнение окружающей среды оказывает хроническое неспецифическое действие на здоровье детей. Воздействие экотоксикантов почвы, питьевой воды и атмосферного воздуха на состояние стоматологического статуса и снижение реактивности организма приводит к закономерному увеличению распространенности заболеваний полости рта, врожденных пороков челюстно-лицевой области, онкозаболеваемости, общей заболеваемости и носит опосредованный характер, о чем свидетельствует сниженный иммунный статус. Исследование позволило прогнозировать пути развития стоматологической службы г. Кизляр, как региона с неблагоприятной экологической обстановкой, установить резервы для улучшения качества стоматологической помощи и предложить очистные мероприятия улучшения питьевой воды (мышьяка, железа и других тяжелых металлов) в городе.

**ABSTRACT of PhD thesis (RF) by Osmanova F.I. «Influence of an ecological situation in northern zone of republic Dagestan on stomatologic and somatic disease of the children's population»»**

Work is devoted the decision of an actual problem - on the basis of scientific results mediko-socially-ecology researches to develop the actions directed on improvement of stomatologic and somatic disease of the children's population in a zone of ecological trouble in republic Dagestan. Being based on the system approach, the complex of the ecological factors influencing health of the children's population is revealed. Environmental contamination has chronic nonspecific an effect on health of children. Influence ecotoxicants soils, potable water and atmospheric air on a condition of the stomatologic status and decrease in reactance of an organism leads to natural increase in prevalence of diseases of an oral cavity, congenital defects of maxillofacial area, cancer incidence, the general disease and has the mediated character to what the lowered immune status testifies. Research has allowed to predict ways of development of stomatologic service Kizlyar as region with adverse ecological conditions, to establish reserves for improvement of quality of the stomatologic help and to offer clearing actions of improvement of potable water (arsenic, iron and other heavy metals) in a city.

---

---

Подписано в печать 24.06.21г. Формат 60 x 84 1/16.  
Бумага офсетная Усл.п.л. 1,5 Тираж 100 экз. Зак. № 51  
Размножено в типографии ИП «Магомедалиева С.А.»  
г. Махачкала, ул.М.Гаджиева, 176