

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ЗУБНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЖИТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТОГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЗОН В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ХАРАКТЕРИСТИК ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

SOME FEATURES OF THE PREVALENCE OF DENTAL DEPOSITS OF RESIDENTS OF DIFFERENT CLIMATIC AND GEOGRAPHICAL ZONES DEPENDING ON THE CHARACTERISTICS OF DRINKING WATER

**I. Shamov
E. Akhmedova
M. Mashchilieva
N. Medzhidova
P. Kudaeva**

Summary. The article carried out an epidemiological dental examination of the adult population in three climatic and geographical zones of the Republic of Dagestan: plain, foothill and mountainous. The prevalence of dental plaque was studied depending on the hydrogeochemical parameters of drinking water: water pH, hardness, fluoride concentration, and the general level of its mineralization.

Keywords: dental deposits, geochemical indicators, drinking water, climatic and geographical zone.

Шамов Ильяс Магомедович

К. м. н., ФГБОУ ВО ДГМУ Минздрава России
ilyas.shamov.76@mail.ru

Ахмедова Эльмира Абдурашидовна

К. м. н., ФГБОУ ВО ДГМУ Минздрава России
Elmira76@mail.ru

Мащилиева Мадина Мурадовна

К. м. н., ФГБОУ ВО ДГМУ Минздрава России
Mash_MM@mail.ru

Меджидова Наида Меджидовна

Ассистент, ФГБОУ ВО ДГМУ Минздрава России
NaidaM1973@mail.ru

Кудаева Патимат Дибировна

Ассистент, ФГБОУ ВО ДГМУ Минздрава России
Kudaeva91@mail.ru

Аннотация. В статье проведено эпидемиологическое стоматологическое обследование взрослого населения в трех климатогеографических зонах Республики Дагестан: равнинной, предгорной и горной. Изучена распространенность зубных отложений в зависимости от гидрогеохимических показателей питьевой воды: pH воды, жесткости, концентрации фторидов, общего уровня ее минерализации.

Ключевые слова: зубные отложения, геохимические показатели, питьевая вода, климато-географическая зона.

Одним из первостепенных экологических факторов, формирующих здоровье населения, в том числе стоматологическое, является качество питьевой воды [2, 3, 5, 10]. Одним из основных источников макро- и микроэлементов для человека является питьевая вода.

В результате исследований [4, 8, 9, 11] установлена прямая зависимость между концентрацией фторида и ряда других микроэлементов (кальция, цинка, железа, меди, кобальта) в питьевой воде и микротвердостью эмали и дентина, а также определена обратная зависимость между содержанием микроэлементов в питьевой воде и показателем интенсивности кариеса.

Установлено, что в условиях дефицита цинка и других геохимических элементов в окружающей среде (вода, почва) имеет место поражение зубов кариесом

и неблагоприятное гигиеническое состояние полости рта (ПР) [13]. Накопление микробного фактора (зубных отложений) сочетается со снижением показателей состояния местного иммунитета полости рта (концентрации секреторных иммуноглобулинов — IgA и активности лизоцима слюны) [13]. Существенным фактом является то, что своей функцией IgA препятствуют образованию зубного налета (ЗН) и зубного камня (ЗК).

Имеются данные о влиянии концентрации фторида в питьевой воде на изменение состава и свойств ротовой жидкости и минерального состава ЗН [1, 9, 12]. Считается, что соединения фтора в слюне ингибируют транспорт глюкозы в клетки патогенных бактерий и образование внеклеточных полисахаридов, которые формируют матрицу ЗН. Таким образом, оптимальные концентрации фторида в питьевой воде могут тормозить скорость образования зубных отложений.

Таблица 1. Распространенность зубных отложений в зависимости от показателей минерального состава питьевой воды в различных климатогеографических зонах

Географическая зона	Минеральный состав воды, мг/л				Распространенность зубных отложений, %		
	конц. фторидов	конц. кальция	конц. магния	общий уровень минерализации	мЗН	нЗК	пЗК
Равнинная	0,27 ±0,02	45,63 ±2,71	9,24 ±1,45	276,42 ±45,03	81,11 ± 2,31	56,67 ± 1,44	37,33 ± 1,52
Предгорная	0,63 ±0,03	105,11 ±12,08	16,10 ±4,11	530,34 ±65,06	57,02 ± 2,43	77,87 ± 1,78	30,63 ± 1,34
Горная	0,44 ±0,04	67,32 ±3,88	12,15 ±3,25	407,65 ±43,02	70,99 ± 1,96	77,10 ± 1,55	58,02 ± 1,96

Примечание: мЗН — мягкий зубной налет, нЗК — наддесневой зубной камень, пЗК- поддесневой зубной камень; в таблице даны только достоверные различия ($p < 0,05$).

В литературе представлены в основном работы, посвященные изучению влияния экологических факторов на развитие кариеса зубов и заболеваний пародонта, как наиболее частой патологии полости рта [4, 6, 7].

По мнению многих исследователей одной из причин высокой интенсивности кариеса зубов является низкое содержание фтора в питьевой воде [12].

Считается, что соединения фтора в слюне и ЗН ингибируют транспорт глюкозы в клетки патогенных бактерий и образование внеклеточных полисахаридов, которые формируют матрицу ЗН. Таким образом, оптимальные концентрации фторида в питьевой воде могут тормозить скорость образования зубных отложений.

Недостаточно изучены региональные особенности формирования и распространенности зубных отложений — микробного фактора, являющегося первопричиной разрушения твердых тканей зубов и воспаления тканей пародонта. В этой связи актуальными являются исследования роли природных (климатогеографических) факторов в образовании и распространенности зубных отложений

Проведено эпидемиологическое стоматологическое обследование 947 человек взрослого населения в трех климатогеографических зонах Республики Дагестан: равнинной (450 человек), предгорной (235 человек), горной (262 человека).

Стоматологическое обследование включало изучение состояния твердых тканей зуба, тканей пародонта и оценку гигиены ПР с использованием стандартного набора стоматологических инструментов по общепринятой методике. Данные обследования фиксировали в специально разработанной карте для оценки стоматологического статуса.

Изучали распространенность зубных отложений в зависимости от гидрогеохимических показателей питьевой воды: рН воды, жесткости, концентрации фторидов, общего уровня ее минерализации. Рассматривали также частоту образования ЗН (мягкий зубной налет — мЗН) и ЗК (наддесневой зубной камень — нЗК, поддесневой зубной камень — пЗК) в зависимости от минерального состава питьевой воды.

Распространенность и особенность образования зубных отложений оценивали с помощью индексов OHI-S по Green-Vermillion (1964), зубного налета Silness-Loe (1964), PHP по Podshadley-Haley (1968).

Санитарно-гигиеническое исследование питьевой воды в изучаемых климатогеографических зонах включало определение показателей: рН, жесткости, концентраций фторидов, кальция, магния и общего уровня минерализации.

В районах обследования, различных по географическому расположению, геохимическим и экологическим природным факторам, выявлена различная частота распространения зубных отложений (рис. 1). Наблюдали достоверную зависимость ($p < 0,01$) между распространенностью зубных отложений и географической зоной проживания.

В равнинной зоне отмечена наиболее высокая распространенность мЗН (81,11 ± 2,31%), Распространенность нЗК была выше у жителей предгорной (77,87 ± 1,78%) и горной (77,10 ± 1,55%) зоны, пЗК — у проживающих в горных районах (58,02 ± 1,96%).

Выявлены достоверные различия ($p < 0,01$) при изучении распространенности зубных отложений у городского и сельского населения. Распространенность мЗН была выше у городских жителей (80,8 ± 2,49%)

Таблица 2. Гидрогеохимическая характеристика воды и распространенность зубных отложений

Географическая зона	Геохимические показатели воды			Распространенность зубных отложений, %		
	pH	жесткость мг-экв/л	фториды мг/л	мЗН	нЗК	пЗК
Равнинная	6,51±0,03	3,54±0,31	0,27±0,02	81,11 ± 2,31	56,67 ± 1,44	37,33 ± 1,52
Предгорная	7,72±0,04	7,18±0,72	0,63±0,03	57,02 ± 2,43	77,87 ± 1,78	30,63 ± 1,34
Горная	7,50±0,05	5,64±0,44	0,44±0,04	70,99 ± 1,96	77,10 ± 1,55	58,02 ± 1,96

Примечание: мЗН — мягкий зубной налет, нЗК — наддесневой зубной камень, пЗК — поддесневой зубной камень; в таблице даны только достоверные различия ($p < 0,05$).

по сравнению с сельским населением ($73,4 \pm 1,87\%$). В то же время пЗК выявляли в два раза чаще у сельских жителей ($41,39 \pm 1,44\%$), чем у городских ($27,2 \pm 1,13\%$) ($p < 0,01$).

Среди наиболее важных экологических факторов, влияющих на здоровье человека, в том числе состояние зубочелюстной системы, одно из первых мест занимает качество питьевой воды, в частности ее минеральный состав, жесткость, водородный показатель.

Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что длительное употребление питьевой воды с различным уровнем минерализации изменяет минеральный баланс среды ПР и способствует накоплению зубных отложений (табл. 1).

В климатогеографической зоне (равнина), где используется питьевая вода с пониженным уровнем минерализации ($276,42 \pm 45,03$ мг/л), была выявлена наибольшая распространенность мЗН ($81,11 \pm 2,31\%$). Увеличение фторидно-кальциевого насыщения питьевой воды приводит к снижению распространенности мЗН. У жителей предгорной зоны, употребляющих воду с оптимальным уровнем минерализации ($530,34 \pm 65,06$ мг/л), снижено образование мягких зубных отложений ($57,02 \pm 2,43\%$).

Наименьшая частота мЗН ($57,02 \pm 2,43\%$) отмечена в условиях использования питьевой воды с повышенным содержанием кальция — $105,11$ мг/л, оптимальным — магния — $16,1$ мг/л и средним фтора — $0,63$ мг/л.

При использовании воды с оптимальной концентрацией кальция — $67,32$ мг/л, средней — магния — $12,15$ мг/л и низкой — фтора — $0,44$ мг/л, распространенность мЗН была выше ($70,99 \pm 1,96\%$). Длительное использование питьевой воды с низким уровнем минерализации ($276,42$ мг/л) способствует высокой распространенности мЗН.

У лиц, употребляющих воду с оптимальным и повышенным уровнем минерализации ($407,65$ и $530,34$ мг/л), отмечено повышенное образование зубного камня. нЗК выявляли в $77,87 \pm 1,78\%$ случаев при употреблении воды с повышенным содержанием кальция — $105,11$ мг/л и оптимальным — магния — $16,1$ мг/л; в $77,10 \pm 1,55\%$ случаев при употреблении воды с оптимальной концентрацией кальция — $67,32$ мг/л и средним уровнем магния — $12,15$ мг/л.

В то же время высокое содержание ионов кальция и магния в питьевой воде с оптимальным и повышенным уровнем минерализации привело к повышенному образованию нЗК у жителей предгорной и горной зоны ($77,87 \pm 1,78\%$ и $77,10 \pm 1,55\%$). У людей, употребляющих воду с низким содержанием кальция и магния ($45,63 \pm 2,71$ мг/л и $9,24 \pm 1,45$ мг/л соответственно), распространенность нЗК была в 1,4 раза ниже.

Повышенное образование пЗК наблюдали у жителей горной зоны, где питьевая вода содержит оптимальную концентрацию кальция ($67,32 \pm 3,88$ мг/л) и среднюю магния ($12,15 \pm 3,25$ мг/л) — средний уровень минерализации ($407,65 \pm 43,02$ мг/л). При снижении концентрации кальция и магния в питьевой воде на равнине распространенность пЗК снижалась в 1,6 раза. Имелась тенденция к дальнейшему уменьшению частоты образования пЗК ($30,63 \pm 1,34\%$) в предгорной зоне с оптимальным уровнем минерализации, повышенной концентрацией кальция и оптимальным содержанием магния.

Частота встречаемости мЗН увеличивается с уменьшением жесткости воды (табл. 2). Так при общей жесткости $7,18 \pm 0,72$ мг-экв/л (жесткий тип воды) распространенность мЗН составляет $57,02 \pm 2,43\%$, при жесткости $5,64 \pm 0,44$ мг-экв/л — $70,99 \pm 1,96\%$, и при жесткости $3,54 \pm 0,31$ мг-экв/л (мягкий тип воды) — $81,11 \pm 2,31\%$. Распространенность мЗН в меньшей степени зависела от водородного показателя воды мЗН встречался

в $81,11 \pm 2,31\%$ случаев при употреблении воды с показателем $pH = 6,51$, в $57,02 \pm 2,43\%$ случаев — при $pH = 7,72$, в $70,99 \pm 1,96\%$ случаев — при $pH = 7,50$. Отмечено, что с увеличением водородных ионов интенсифицируется образование мЗН.

Повышение щелочности питьевой воды приводит к увеличению распространенности нЗК. У людей, постоянно употребляющих воду мягкого типа (жесткость $3,54 \pm 0,31$ мг-экв/л), нЗК выявляли реже — в $56,67 \pm 1,44\%$ случаев. Использование питьевой воды средней жесткости ($5,64 \pm 0,44$ мг-экв/л) способствует росту частоты образования нЗК до $77,10 \pm 1,55\%$. В районах, где питьевая вода относится к жесткому типу ($7,18 \pm 0,72$ мг-экв/л), отмечена высокая распространенность нЗК — $77,87 \pm 1,78\%$.

Распространенность пЗК в меньшей степени зависела от гидрогеохимических характеристик воды. Так, высокая частота образования пЗК ($58,02 \pm 1,96\%$) наблюдалась у жителей горных районов с водородным показателем питьевой воды $7,50 \pm 0,05$ и средним уровнем жесткости воды — $5,64 \pm 0,44$ мг-экв/л. На равнине с понижением щелочности воды распространенность пЗК была ниже ($37,33 \pm 1,52\%$), чем в горной зоне. В предгорных районах, где отмечена повышенная жесткость питьевой воды, пЗК диагностировали реже — в $30,63 \pm 1,34\%$ случаев

Выявлены особенности распространения и образования зубных отложений у жителей различных климатогеографических зон Республики Дагестан в зависимости от показателей минерального состава питьевой воды. Сделан вывод, что длительное употребление питьевой воды с различным уровнем минерализации изменяет минеральный баланс среды полости рта и способствует накоплению зубных отложений.

Так, частота встречаемости мягкого зубного налета увеличивалась с понижением щелочности и минерализации

воды и, наоборот, — увеличение жесткости воды ведет к повышенному образованию наддесневого зубного камня. Распространенность поддесневого зубного камня в меньшей степени зависела от геохимических характеристик воды.

Высокое содержание ионов кальция и магния в питьевой воде с оптимальным и повышенным уровнем минерализации способствует снижению распространенности мягкого зубного налета и повышенному образованию наддесневого зубного камня у жителей предгорной и горной зоны. При снижении концентрации кальция и магния в питьевой воде на равнине распространенность над- и поддесневого зубного камня снижалась в 1,4–1,6 раза.

При составлении комплексных программ профилактики стоматологических заболеваний у взрослого населения необходимо учитывать неблагоприятное воздействие геохимических факторов окружающей среды. Проводить контроль режима питания и питья с учетом особенностей конкретного региона.

Комплекс профилактики, проводимый на фоне общеоздоровительных процедур, разработанных с учетом региональных факторов риска, является наиболее эффективным по контролю образования зубных отложений. Индивидуализированный подход к выбору средств оральной гигиены, который основан на учете возраста пациента, кислотно-основного равновесия полости рта и показателей стоматологического статуса, а также геохимических факторов ведет к значительному повышению их лечебно-профилактической эффективности.

Наиболее целесообразным направлением в профилактической стоматологии может стать разработка и внедрение системы мер профилактики с учетом региональных (эколого-гигиенических) и индивидуальных (поведенческих) факторов риска.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адмакин О.И. Стоматологическая заболеваемость населения в различных климатогеографических зонах России: Автореферат дисс. ... канд. мед. наук. — М., 2009. — 20 с.
2. Варламов П.Г. Распространенность и интенсивность кариеса зубов у взрослого населения центральной Якутии. // «Современные стоматологические технологии». — Барнаул, 2006. — С. 27–30.
3. Васильев В.Г., Сергеева Н.Д., Кицул И.С., Шкавро Т.К. Изучение ряда социально-гигиенических факторов, влияющих на стоматологическую заболеваемость подростков. // Клиническая стоматология. 2014. № 6. С. 48–52.
4. Данилов Е.О., Григорьев В.А. Характеристика стоматологической заболеваемости населения Ленинградской области по данным эпидемиологического обследования. // Пародонтология. 2016. № 4. С. 37–41.
5. Кузьмина Э.М. Современные принципы профилактики стоматологических заболеваний. // Стоматология. 2005. № 3. С. 32–36.
6. Мозговая Л.А., Вишневская Н.Л., Сивак Е.Ю., Соснин Д.Ю. Состояние твердых тканей зубов и пародонта в зависимости от минерального состава питьевой воды. // Стоматология. 2012. № 5. С. 51–54.

7. Новиков Ю.В., Сайфутдинов М.М. Изучение факторов окружающей среды и их влияние на здоровье населения в районе бассейна Сев. Двины // Экология человека. 2001. № 2. С. 18–22.
8. Оскольский Г.И., Горнов Н.В., Макогон М.Б., Мацюпа Д.В., Потопяк В.Д. Распространенность и интенсивность кариеса зубов у населения Дальневосточного региона. // Современные стоматологические технологии. — Барнаул, 2006. С. 10–13.
9. Рахманов Х.Ш., Ирсалиев Х.И., Хабилов Н.Л., Байбеков И.М. Особенности твердых и мягких дентальных налетов у жителей Узбекистана. // Маэстро стоматологии. 2002. № 4 (9). С. 46–47.
10. Севбитов А.В. Стоматологическая заболеваемость населения, проживающего в радиационно-загрязненных регионах. // Материалы X и XI Всерос. научно-практич. конференции и труды VIII съезда СТАР. — М., 2003. — С. 357–358.
11. Скляр В.Е., Косенко К.Н., Клименко В.Г. Влияние различных концентраций фтора, кальция и магния в питьевой воде на распространенность болезней зубов и тканей пародонта. // Гигиена и санитария. 2000. № 8. С. 21–23.
12. Скудный В.Ф., Зайцева А.В. Влияние минерального состава питьевой воды на заболеваемость зубов. // Клиническая стоматология. 2006. № 4. С. 59–62.
13. Цимбалистов А.В. Соотношение макро- и микроэлементов в питьевой воде и организме человека у жителей Санкт-Петербурга. // Стоматология. 2016. № 4. С. 33–36.

© Шамов Ильяс Магомедович (ilyas.shamov.76@mail.ru), Ахмедова Эльмира Абдурашидовна (Elmira76@mail.ru),
Машильева Мадина Мурадовна (Mash_MM@mail.ru), Меджидова Наида Меджидовна (NaidaM1973@mail.ru),
Кудаева Патимат Дибировна (Kudaeva91@mail.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»



Дагестанский государственный медицинский университет