

## ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ФТОРИДОВ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ КАРИЕСА НА ТЕРРИТОРИИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Лучшева Л.Ф.<sup>1</sup>, Чернова О.Н.<sup>2</sup>, Рыбак О.Г.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>КГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения» МЗХК, Хабаровск, Россия (680009, г. Хабаровск, ул. Краснодарская, 9), e-mail: rec@ipkszh.khv.ru

<sup>2</sup>Федеральное государственное бюджетное учреждение центр агрохимической службы «Хабаровский», Хабаровск, Россия (680009, г. Хабаровск, ул. К. Маркса, 107-а), e-mail: agrohimlab@mail.ru

Представлены данные по концентрации фторид-ионов в подземных и питьевых водах Хабаровского края, выполнено картографирование территорий Хабаровского края в зависимости от содержания фторидов в источниках водоснабжения в соответствии с рекомендациями ВОЗ суточного потребления фторидов. 90% населения края проживают на территориях с максимальным содержанием фторид-иона в питьевых и подземных водах менее 0,5 ppm, что соответствует территориям с гипофторозом (очень низкий уровень фторидов). Ульчский и Солнечный районы Хабаровского края условно можно отнести ко 2-й зоне: территории с низким уровнем содержания фторидов в питьевых и подземных водах: 0,5–0,8 мг/л. Невысокие концентрации фторид-ионов в питьевых и подземных водах Хабаровского края обосновывают необходимость разработки комплексной программы профилактики с учетом основных факторов риска и тенденций стоматологической заболеваемости.

Ключевые слова: профилактика кариеса, фторид-ион, подземные воды, питьевые воды, стоматологические заболевания, Хабаровский край, гипофтороз, коренное население.

## JUSTIFICATION OF USE OF FLUORIDES FOR PREVENTION OF CARIES IN THE TERRITORY OF KHABAROVSK REGION. PRELIMINARY RESULTS

Luchsheva L.F.<sup>1</sup>, Chernova O.N.<sup>2</sup>, Rybak O.G.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Regional state funded educational institution of further vocational education "Postgraduate Institute for Public Health Workers", Khabarovsk, Russia (680009, Khabarovsk, Krasnodarskaya St., 9), e-mail: rec@ipkszh.khv.ru

<sup>2</sup>Federal state budgetary institution center of agrochemical service "Khabarovsky", Khabarovsk, Russia (680009, Khabarovsk, K. Marx St., 107-a), e-mail: agrohimlab@mail.ru

Data on concentration fluoride ions in underground and drinking waters of Khabarovsk Region are submitted, mapping of territories of Khabarovsk Region depending on the content of fluorides in water supply sources according to WHO recommendations of daily consumption of fluorides is executed. 90% of the population of the region live in territories with the maximum contents fluoride ion in drinking and underground waters less than 0,5 ppm that corresponds to territories with gipoflorozy (very low level of fluorides). The Ulch and Solar regions of Khabarovsk Region can conditionally be carried to the 2nd zone: territories with the low level of the content of fluorides in drinking and underground waters: 0,5 – 0,8 mg/l. Low concentration fluoride ions in drinking and underground waters of Khabarovsk Region prove need of development of the comprehensive program of prevention taking into account major factors of risk and tendencies of stomatologic incidence.

Keywords: prevention of dental caries, fluoride ion, groundwater, potable water, dental disease, Khabarovsk region, deficiency of fluorine, the indigenous population.

По данным эпидемиологических обследований, в Хабаровском крае наблюдается тенденция к увеличению распространенности и интенсивности кариеса во всех возрастных группах детского населения [1; 5]. В настоящее время кариес трактуется как болезнь нездорового образа жизни, обусловленная управляемыми и поведенческими факторами риска, вклад которых составляет до 80% у детей раннего возраста [8]. Современные достижения профилактики массовых стоматологических заболеваний позволяют эффективно предупреждать кариес путем соблюдения режима питания, тщательного ухода за полостью рта и использования метода фторидпрофилактики системно и местно [7]. Системное

применение фторидов ведет к формированию кариесрезистентной эмали, но, несмотря на это, и после прорезывания необходимо обеспечить оптимальное содержание фторидов в средах, окружающих зуб: бактериальных пленках, ротовой и десневой жидкостях [10]. Фториды способствуют фиксации в организме кальция, что усиливает процесс минерализации минерального матрикса костей и зубов. Реминерализующее действие фторидов может проявляться в очагах деминерализации эмали, если в ротовой жидкости содержание этого микроэлемента будет 0,1 мг/на литр. При дефиците фторидов в питьевой воде эта концентрация не достижима, и составляет от 0,01 до 0,05 мг/на литр. Поэтому использование фторидсодержащих зубных паст и других F-содержащих локальных источников имеет высокое значение для предупреждения кариеса зубов [4].

### **Цель исследования**

Провести картографирование и ранжирование территорий Хабаровского края по содержанию фторидов природных и питьевых вод в муниципальных районах Хабаровского края.

### **Материалы и методы исследования**

Выполнен анализ данных о содержании фтора по результатам проб подземных и питьевых вод с 2008 по 2014 год, выполненных в испытательной лаборатории ФГБУ ЦАС «Хабаровский». Уровни содержания фторида оценивались по суммарной концентрации фторидов в природных и питьевых водах. Концентрация фторидов определялась в соответствии с ГОСТ 4386 в воде питьевого назначения и РД 52.24.360-08 в природных (подземных) водах методом прямой потенциометрии с использованием ионселективного электрода ЭЛИТ0221 F<sup>-</sup> (фторид). Всего проанализировано 1475 проб воды. Ранжирование проводили на основании данных ВОЗ, разработавшей схему суточных величин потребления фтора для взрослых в зависимости от его концентрации в воде [4]. 1 зона – очень низкий уровень фтора в воде (менее 0,5 мг/л); вторая – низкий (0,5–0,8 мг/л); третья – оптимальный уровень (0,8–1,5 мг/л). Для анализа содержания фторидов в воде и картографирования мы использовали принцип административно-географического деления территории Хабаровского края на зоны: Северная, Центральная, Южная [2].

### **Результаты исследования**

Результаты исследования питьевых и подземных вод свидетельствуют о колебаниях концентрации фторид-иона в источниках водоснабжения на территории Хабаровского края. 90% населения используют воду с максимальным содержанием фторид-иона менее 0,5 мг/литр фторид-иона (красный цвет на карте, рис. 1, 2).

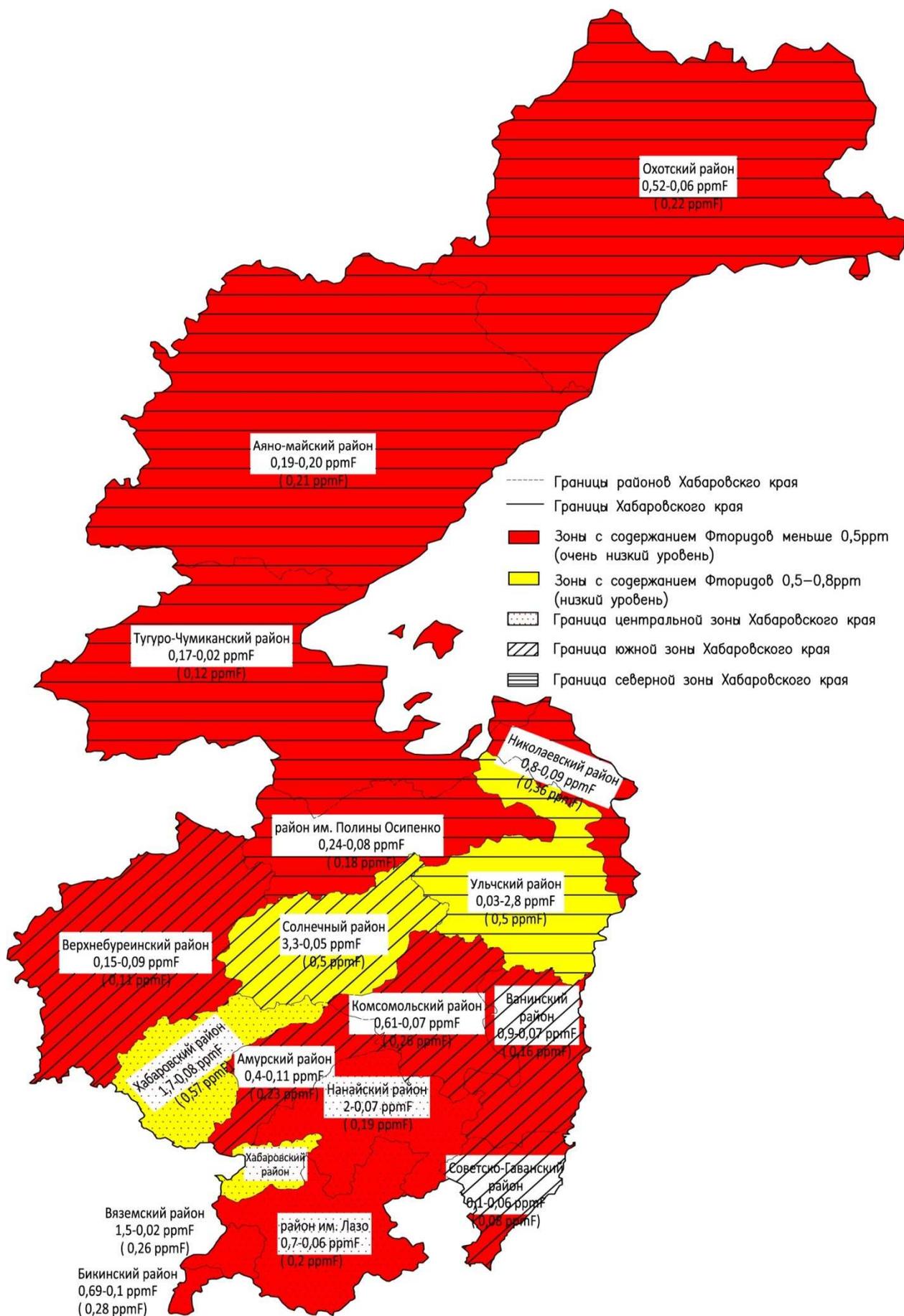


Рис. 1. Содержание фторид-ионов в питьевых водах зоны Хабаровского края

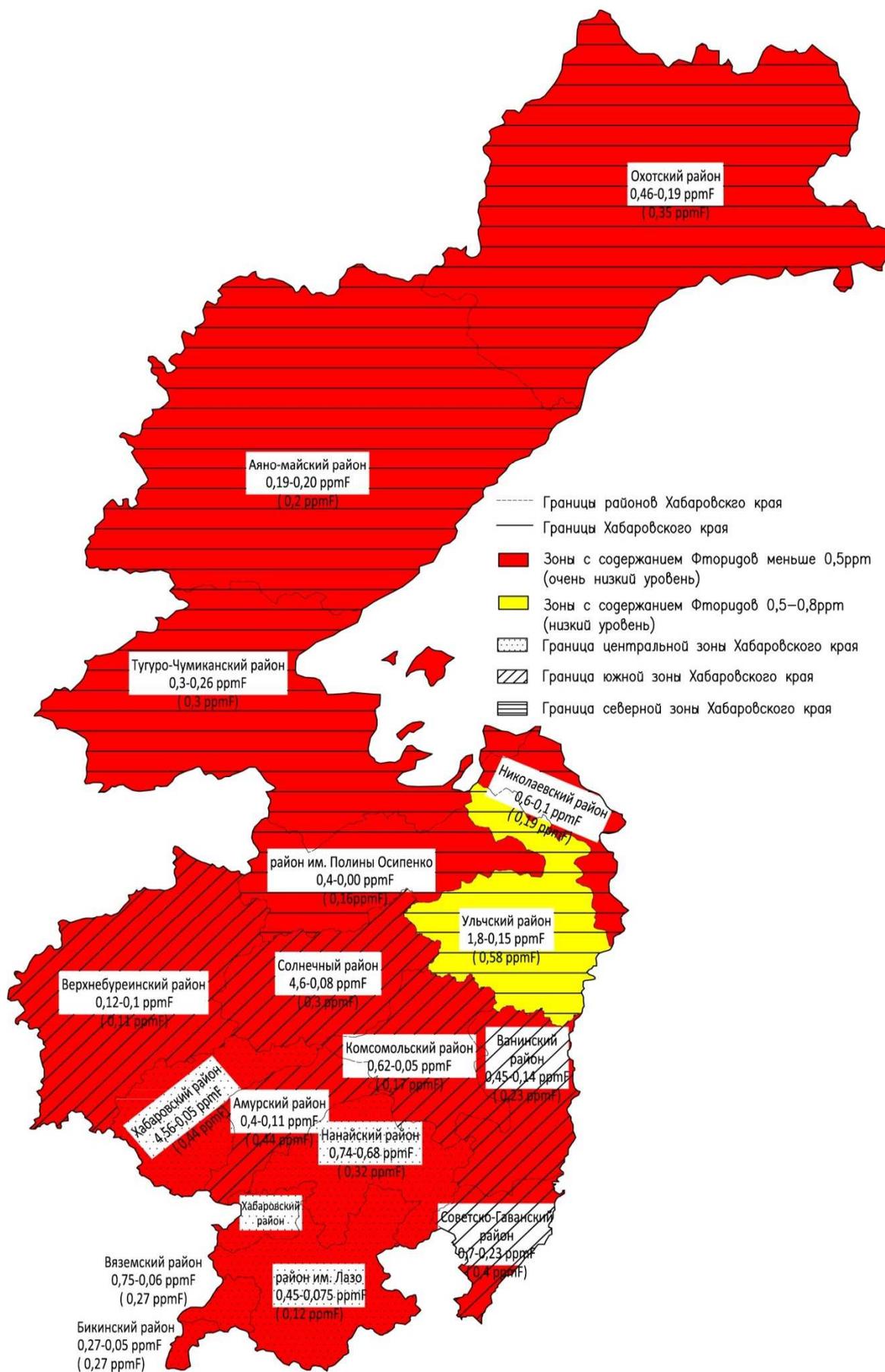


Рис. 2. Содержание фторид-ионов в подземных водах зоны Хабаровского края

Медианные значения концентрации фторид-иона по краю составляют в питьевых водах – 0,28 мг/л и в подземных водах – 0,34 мг/л. В Северной зоне в воде отмечаются очень низкие концентрации фторидов с колебаниями от 0,02 до 0,52 ppm. В питьевых и подземных водах Центральной зоны Хабаровского края отмечаются большие колебания концентрации фторидов от 0,05 мг/л (Комсомольский район) до 3,3 мг/л в Солнечном районе. Два района Центральной зоны - Солнечный и Ульчский, относятся ко второй зоне (желтый цвет на карте) - с низким содержанием фторидов, т.к. медиана концентрации фторид-ионов составляет 0,5 мг/л, что ниже оптимальных значений. В Южной зоне также имеется скважина с колебания фторидов до 5 мг/л. При этом местность Хабаровского района даже условно нельзя назвать зоной оптимальной концентрации фторид-ионов, т.к. медиана концентрации составляет всего 0,57 мг/л (желтый цвет на рис. 1, 2). Скважины с высокими концентрациями фторид-ионов являются для Хабаровского края участками гидрогеохимической аномалии и не являются источниками водозабора для питьевых целей. Таким образом, по характеру содержания фторид-ионов в подземных и питьевых водах Хабаровский край с большой долей вероятности относится к зонам гипофтороза, что является коммунальным фактором риска развития кариеса зубов (рис. 1, 2).

При таких невысоких значениях фторидов в питьевой воде возможно применение системных коммунальных методов профилактики с использованием фторированной воды в крупных городах с централизованным водоснабжением. В поселках городского типа и сельских поселениях возможно в качестве альтернативы фторирования воды применять фторированную соль. Но и в том и в другом случае не исключается, а, наоборот, необходимо использование качественных фторидсодержащих зубных паст для локальной профилактики кариеса, а для детей высокого и среднего риска кариеса зубов – дополнительно профессиональные аппликации фторидов высоких концентраций.

### **Обсуждение результатов исследования**

По данным литературы, в Хабаровском крае с 1985 года интенсивность кариеса по индексу КПУ увеличивается с 4,52 среди детей школьного возраста, определенной по ключевой возрастной группе 12 лет [3], до 5,25 в 2006 [1] и 5,6 в 2011 [5]. Таким образом, прослеживается тенденция роста заболеваемости кариесом. В мире накоплен большой опыт по профилактике кариеса на коммунальном и индивидуальном уровне. В странах с низкой приверженностью населения к профилактике стоматологических заболеваний отдают предпочтение системным методам профилактики, которые не требуют участия в этом каждого индивидуума. К таким дешевым, эффективным методам относится фторирование питьевой воды; экономические затраты, связанные с этим методом, окупаются через 5 лет. Эффективность этого метода составляет 40-50% в молочном прикусе и постоянном прикусе

– 50-60% [9]. Такой путь в настоящее время даже в крупных городах не доступен. Это связано с дефицитом бюджета здравоохранения и коммунальными проблемами централизованного водоснабжения. В этом случае рекомендации использования фторированной соли являются обоснованными. Но даже в Белоруссии, где принята национальная программа профилактики кариеса и заболеваний пародонта с использованием фторированной соли, фактически ее применяет 17% населения [6]. Поэтому для таких регионов необходимо популяционное использование качественных фторидсодержащих зубных паст в соответствии с возрастом и концентрацией активного фторид-иона, как базового метода профилактики кариеса зубов, а у детей групп высокого и среднего риска дополнительно профессиональная аппликация фторидов высоких концентраций.

«Выскакивающие» высокие концентрации фторидов по логике должны бы вызывать хоть единичные формы средних и тяжелых форм флюороза, но мы при проведении кросс-секционных эпидемиологических исследований не фиксировали, как и другие исследования, приведенные выше, таких изменений. Для сельских районов и поселков городского типа из системных методов профилактики может быть рекомендовано использование фторидсодержащей соли, лучше йодированной и фторированной, потому что Хабаровский край является биогеохимической провинцией, дефицитной по этим микроэлементам [2]. В связи с низкой приверженностью населения к здоровому образу жизни при профилактике стоматологических заболеваний следует отдать предпочтение использованию фторидсодержащей соли в питании детей, посещающих организованные дошкольные образовательные учреждения и школы, а также использовать для выпекания фторированную соль в хлебобулочных изделиях.

Эти методы не исключают использования фторидсодержащих зубных паст начиная с прорезывания первых молочных зубов и в течении всей жизни с содержанием фторидов в адекватной концентрации, рекомендованной Европейской ассоциацией детских стоматологов (Декларация СТАР). Актуальными и незаменимыми остаются при любом методе системной или локальной фторидпрофилактики стоматологическое просвещение, рекомендации по режиму питания, обучение эффективной гигиене рта в домашних условиях, регулярное посещение стоматолога. В профилактике кариеса важно комплексное воздействие на поведенческие, т.е. управляемые факторы риска, которые вкупе с фторидпрофилактикой и взаимопомощью в семье формируют позитивное отношение к сохранению стоматологического здоровья на всю жизнь.

### **Выводы**

1. В Хабаровском крае отмечается низкая концентрация фтора в питьевой воде, что необходимо учитывать при планировании программ профилактики в области стоматологии.

2. Необходима разработка комплексной программы профилактики кариеса зубов для населения Хабаровского края дифференцированно с учетом социально-экономических условий, основных факторов риска заболевания и тенденций стоматологической заболеваемости.

3. Для обоснования применения системных методов фторпрофилактики необходимо сопоставление заболеваемости кариесом с концентрациями фторидов в питьевой воде и исследовать суммарное поступление в организм фторидов по его экскреции в суточной моче.

### Список литературы

1. Антонова А.А. Кариес зубов у детей в условиях микроэлементозов Хабаровского края: патогенез, профилактика : дис. ... д-ра мед. наук / Омская гос. мед. акад. - Омск, 2006.
2. Галеса С.А., Дьяченко В.Г. Особенности распространенности кариеса у детей различных климатогеографических зон Хабаровского края // Дальневосточный медицинский журнал. - 2003. - № 4. - С. 16-19.
3. Евстигнеева И.Л. Обоснование потребности в лечении кариеса зубов и болезней пародонта в различных возрастных группах в Москве и Хабаровском крае : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1985.
4. Леонтьев В.К. Профилактика стоматологических заболеваний / В.К. Леонтьев, Г.Н. Пахомов. - М., 2006. – 415 с.
5. Оскольский Г.И. Стоматологический статус населения Дальневосточного региона / Г.И. Оскольский, И.Д. Ушницкий, Е.Б. Загородняя, А.В. Юркевич, Н.М. Машина, В.И. Баишева // Эндодонтия Today. – 2012. – № 3. – С. 10-14.
6. Попруженко Т.В., Терехова Т.Н. Фторид в слюне детей с естественно низким его поступлением при потреблении фторированной соли или воды // Стоматология. – 2008. – Т. 87. – № 6. – С. 63-66.
7. Фториды и гигиена полости рта. Доклад № 846 Комитета экспертов ВОЗ по гигиене полости рта и использования фторидов. Женева, 1995. – 54 с.
8. Хамадеева А.М., Дёмина Р.Р., Мышенцева А.П. Профилактика кариеса зубов у детей раннего возраста // Медицинский алфавит. – 2010. – Т. 3. – № 11. – С. 40-43.
9. Хамадеева А.М., Ногина Н.В. Особенности разработки программы профилактики в стоматологии для детского населения, проживающего в экологически неблагоприятном регионе // Стоматология детского возраста и профилактика. - 2010. - Т. 9. - № 3. - С. 61-64.

10. Laboratory and human studies to estimate anticaries efficacy of fluoride toothpastes / Tenuta L.M.A., Cury J.A. // Toothpastes / volume editor, Cor van Loveren. - Basel : Karger, 2013. (Tenuta L.M., Cury J.A. Fluoride: its role in dentistry. Braz Oral Res. 2010; 24 Suppl 1:9-17; Tenuta L.M., Del BelCury A.A., Tabchoury C.P., Moi G.P., Silva W.J., Cury J.A. Kinetics of monofluorophosphate hydrolysis in a bacterial test plaque in situ. Caries Res.2010;44(1):55-9.; Catani D.B., Tenuta L.M., Andaló F.A., Cury J.A. Fluorosis in rats exposed to oscillating chronic fluoride doses. Braz Dent J. 2010 Jan;21(1):32-7.

**Рецензенты:**

Хамадеева А.М., д.м.н., заведующий кафедрой стоматологии детского возраста ГБОУ ВПО «СамГМУ», профессор, главный детский стоматолог ПФО, г. Самара;

Юркевич А.В., д.м.н., декан стоматологического факультета ГБОУ ВПО «ДВГМУ», профессор, г. Хабаровск.