

4. Возная И.В., Ронь Г.И. Влияние ортопедического этапа на результаты лечения воспалительных заболеваний пародонта // Проблемы стоматологии, 2005. – №1. – С. 5-7.
5. Диева С.В. Адаптационные реакции зубочелюстной системы больных пародонтитом при вантовом шинировании с подвижностью 1-2 степени. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2003. – 23 с.
6. Копейкин В.Н. Ортопедическое лечение заболеваний пародонта // Москва, 2004. –С. 79-93.
7. Невская В.В. Влияние съемных протезов на интенсивность атрофических процессов тканей протезного ложа // Пародонтология, 2009. – №3. – С. 62-66.

Сведения об авторах

С.Д. Сысоева – студент

Ю.В. Димитрова – кандидат медицинских наук, доцент

Information about the authors

S.D. Sysoeva – student

Y.V. Dimitrova – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor

УДК: 616.314-084

ФТОРИДЫ В ПРОФИЛАКТИКЕ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ

Богдан Александрович Тарасов¹, Анастасия Игоревна Пищальникова², Наталья Владленовна Ожгихина³

^{1,2,3}ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Екатеринбург, Россия.

¹bogdan_zelenov@bk.ru

Аннотация

Введение. До сих пор остается актуальным вопрос о применении фторида в стоматологии, несмотря на уже подтвержденные факты о важности фторида в профилактике кариеса, тем не менее, еще публикуются данные о токсичности фторида, о чем говорят не только различные издательства, но и врачи, в том числе стоматологи. Поэтому изучение этого вопроса является актуальным на сегодняшний день. **Цель исследования** – прийти к четкому пониманию профилактического воздействия фторида с целью профилактики кариеса. **Материалы и методы.** Анализ анкетирования взрослого населения по вопросу применения фторидов для профилактики кариеса зубов. **Результаты.** Обоснована безвредность воздействия фторида при профилактике кариеса, не только в целом на организм человека, но и местно на состояние ротовой полости, по данным анализа научной литературы. Результаты анкетирования говорят о неоднозначности мнения анкетированных в отношении фторида в профилактической стоматологии. **Обсуждение.** Выявлено неоднозначное

отношение населения к применению фторида в профилактике кариеса, что поддерживается рекламой средств профилактики, не содержащих фторид. **Выводы.** Фторид не является токсичным для организма человека при условии его допустимого эндогенного поступления.

Ключевые слова: фтор, токсичность, системность, организм, профилактика.

FLUORIDES IN THE PREVENTION OF DENTAL DISEASES. ASSESSMENT OF ADULT KNOWLEDGE.

Tarasov B. Alexandrovich¹, Pishchalnikova A. Igorevna², Ozhgikhina N. Vladlenovna³

^{1,2,3}Ural state medical university, Yekaterinburg, Russia.

¹bogdan_zelenov@bk.ru

Abstract

Introduction. The issue of the use of fluoride in dentistry remains relevant, despite the already confirmed facts about the importance of fluoride in the prevention of caries, nevertheless, data on the toxicity of fluoride are still being published, as indicated not only by various publishers, but also by doctors, including dentists. Therefore, the study of this issue is relevant today. **The aim of the study is** to come to a clear understanding of the preventive effects of fluoride in order to prevent caries. **Materials and methods.** Search for information and analysis of scientific literature, questioning of the adult population and its analysis. **Results.** The harmlessness of fluoride exposure in the prevention of caries, not only in general on the human body, but also locally on the condition of the oral cavity, is substantiated. The results of the survey indicate the ambiguity of the respondents' opinion regarding fluoride in preventive dentistry. **Discussion.** The ambiguous attitude of the population to the use of fluoride in the prevention of caries has been revealed, which is supported by advertising of prevention products that do not contain fluoride. **Conclusions.** Fluoride is not toxic to the human body, provided its permissible endogenous intake.

Keywords: fluorine, toxicity, consistency, organism, prevention.

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день существует множество исследований, посвященных изучению воздействия фторида на организм человека. Основная цель большинства исследований – выяснить, как можно минимизировать токсическое действие фторида, но при этом получить максимум положительного эффекта от его воздействия. Тем не менее, среди населения существует противоречивое отношение к пользе и вреду применения фторидов для профилактики кариеса.

Цель исследования – оценить отрицательное и положительное действие фторида при проведении профилактики кариеса.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Анализ научной литературы, посвященной негативному и положительному системному влиянию фтора. Использовались статьи из сервиса PubMed и научной электронной библиотеки КиберЛенинка. Анкетирование 51 взрослого человека по вопросам применения фторидов для профилактики кариеса зубов. Анкета состояла из 6 вопросов. Результаты были переведены в проценты и составлены диаграммы в Microsoft Excel по каждому вопросу (рис.1.1-1.6).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Действие фторида благополучно сказывается на заживлении ран слизистой рта, а также купирования воспалительных процессов, поскольку при низких концентрациях (50мкМоль) способствует перемещению клеток к месту патологии и, ингибируя синтез цитокинов, снижает активность воспаления [1]. Подавление воспаления препятствует резорбции альвеолярной кости и ослаблению структур периодонта, что связано с предотвращением блокировки белков аутофагии, которые приводят к апоптозу клеток при стрессовых для них ситуациях [2].

После абсорбции в кровь фтор может вызвать гипокальциемию из-за связывания с кальцием, это отражается на работе мышечной системы и, как следствие, приведет к атрофии мышц [1], но данный эффект может проявиться при условии избытка поступления фтора в организм человека. В клетке при избытке фтора нарушается окислительное фосфорилирование, гликолиз, коагуляция – в основном из-за связывания фтора с кальцием, входящим в структуру ферментов. Немаловажным является тот факт, что фтор преимущественно депонируется в зубах или костной ткани, где преобразуется в фторапатит, являющийся более кариесрезистентным, чем гидроксиапатит. В кости фтор устанавливает баланс действия остеокластов и остеобластов [3], что проявляется в виде уплотнения и увеличения костной массы. Положительный эффект фтора проявляется в активации с его помощью RUNX2 – фактора транскрипции остеобластов, вероятнее всего, через генетические участки miRNA [4]. Однако, высокие концентрации фтора будут нарушать цепочку взаимодействий между микроРНК и RUNX2, чем и обусловлено нарушение соотношения остеокластов и остеобластов с развитием остеопороза или остеосклероза. Стоит отметить, что если в период внутриутробного развития фтор вообще не будет поступать в плод, то это вызовет гибель организма [4] из-за нарушения дифференцировки жизненно важных клеток.

Достаточно часто в источниках литературы встречались упоминания о непрямом влиянии фтора на активность головного мозга, так при его избытке снижалась когнитивная способность, умственная работа и память [5]. Учитывая пагубное влияние высоких концентраций фторида на дифференцировку клеток костной ткани, не удивительны такие последствия на головной мозг.

Выявлено, что 58,5% населения РФ употребляют воду с содержанием фторида менее 0,5 мг/л, 25% — менее 0,2 мг/л, тогда как нормальное

содержание фторида в питьевой воде составляет 0,8-1,2 мг/л [6]. В результате проведенного анализа литературы, выявлено влияние фторида на организм человека в зависимости от концентрации в воде (табл.1).

Таблица 1.

Влияние фторида на организм человека в зависимости от концентрации в воде

Концентрация фторида в воде	Последствие длительного употребления
<0,5 мг/л	Восприимчивость к кариесу зубов
>1,0 мг/л	Неврологические расстройства
1,6 -1,8 ppm или >1,5 мг/л	Риск развития флюороза зубов
>1,5 мг/л	Нарушение функции щитовидной железы, работы ЦНС
>8 мг/л	Токсическое опорно-двигательного аппарата
> 10 мг/л	Флюороз скелета и полиневрит
5-50 мг/л	Нарушение ЦНС
100 мг/л	Задержка роста
> 125 мг/л	Острый токсический нефрит
Разовая доза фтора: 2,5-10 г (взрослые) или 500 мг (дети)	Смерть

Итак, риск развития кариеса повышен при содержании фторида в воде менее 0,5 мг/л (табл.1), тогда как при концентрации фторида до 1,5 мг/л не оказывает отрицательного влияния на организм человека.

С целью изучения мнения населения касательно необходимости применения фторида с целью профилактики кариеса было проведено анкетирование 51 респондента в возрасте 20-35 лет. Результаты опроса: 82% анкетированных считают, что фторид важен для профилактики кариеса зубов (рис.1.5). Однако примерно половина из общего числа опрошенных не готова использовать средства гигиены рта, содержащие фториды (рис.1.1). 41% опрошенных считают, что фтор опасен для здоровья (рис.1.4).

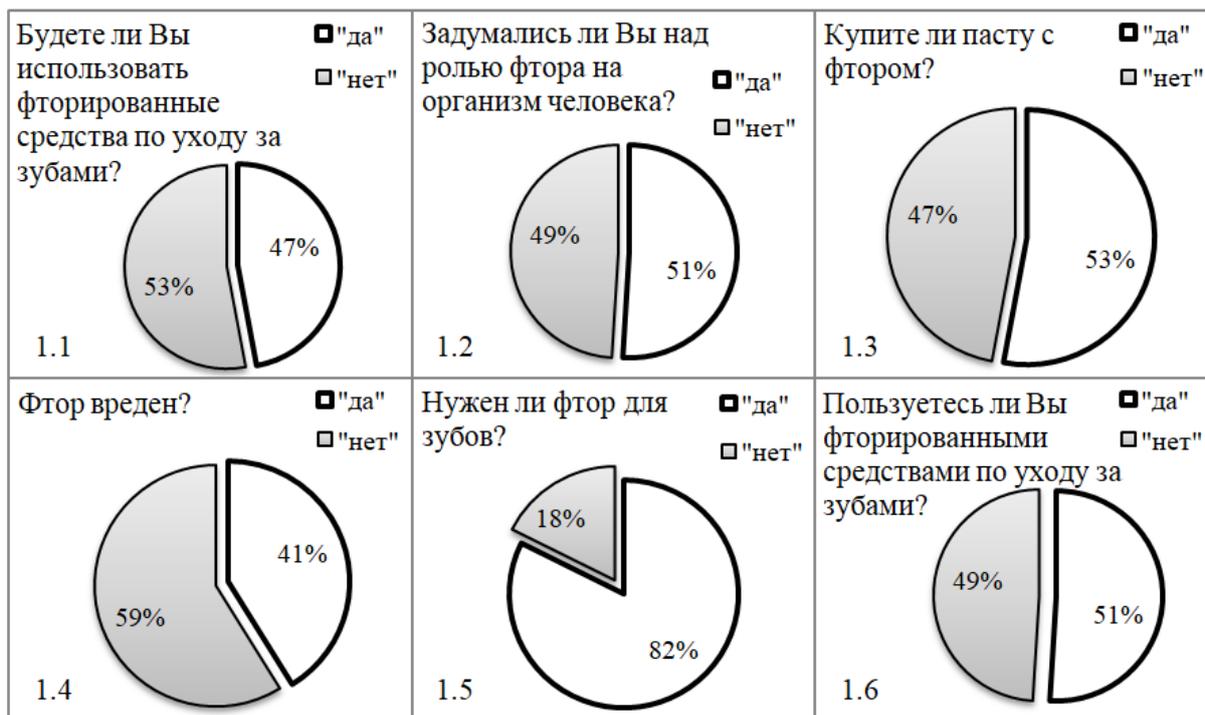


Рис. 1.1-1.6 Результаты анкетирования

ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ анкетирования продемонстрировал неоднозначность мнения населения в отношении применения фторида с целью профилактики кариеса. Анкетированные понимают, что фторид обладает кариеспрофилактическим действием, но в силу маркетинга и популяризации средств, не содержащих фториды, потребители не могут дать однозначного ответа, о чем свидетельствуют почти равные соотношения процентов отрицательных и положительных ответов (рис. 1.1-1.3, 1.6).

Насыщение эмали фторидом не отражается негативно на общем состоянии организма, в отличие от метода эндогенного действия фторированных пищевых продуктов, который допустим лишь в регионах с низким содержанием фтора в воде. Подобное поступление этого микроэлемента можно рассматривать как восполнение его необходимого уровня в организме.

Замена фторида альтернативными компонентами с целью минерализации эмали обоснована попыткой снизить негативное влияние фтора на организм людей, проживающих в регионах с повышенным его содержанием в воде или предоставить покупателю право выбора между фторидсодержащими средствами гигиены и безфтористыми средствами.

Учитывая, что в большинстве регионов РФ содержание фтора в воде достаточно низкое, фторидпрофилактика необходима. Так же важным является санитарно-просветительская работа с населением с целью донесения современных данных по применению фторидов с целью профилактики основного стоматологического заболевания – кариеса зубов.

ВЫВОДЫ

1. В результате проведенного исследования выявлена двойственность фторида, как элемента при профилактике кариеса, с одной стороны – при избытке – осложняющего состояние организма, с другой стороны – при недостатке – приводящего к недоразвитию важных внутренних систем человека.

2. Проведенное анкетирование четко указывает на сложившееся убеждение использовать средства, содержащие кальциевые препараты, взамен фторированным, потому имеет смысл усилить санитарно-просветительскую работу фторпрофилактики с целью искоренения недопонимания роли фтора.

В норме, согласно литературным данным, фтор безопасен, полезен и важен, как и любой другой микроэлемент незаменимый для организма человека.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Biphasic Functions of Sodium Fluoride (NaF) in Soft and in Hard Periodontal Tissues / Wang, X., Tewari, N., Sato, F., et al. // International Journal of Molecular Sciences. – 2022; 23(2): 962-977.

2. Oral toxicity to high level sodium fluoride causes impairment of autophagy / Oka S., Li X., Zhang F., et al. // Journal of physiology and pharmacology. – 2020; 71(5): 749-760.

3. The Effects of Calcium, Magnesium, Phosphorus, Fluoride, and Lead on Bone Tissue / Ciosek Z., Kot K., Kosik-Bogacka D., et al. // Biomolecules. – 2021; 11(4): 506-532.

4. Noncoding RNAs: Possible Players in the Development of Fluorosis / Daiwile A. P., Sivanesan S., Izzotti A., et al. // BioMed Research International. – 2015; 2015: 274852.

5. Grandjean P. Developmental fluoride neurotoxicity: an updated review. Environ Health. – 2019; 18: 110-127.

6. Эгамназаров Х. Н., Алиев С. П., Бабаев И. И. Роль фтора в возникновении патологических процессов и наличие его в объектах внешней среды. Вестник Авиценны. – 2020. – Т. 22, № 4. – С. 635-642.

Сведения об авторах

Б.А. Тарасов – студент

А.И. Пищальникова – студент

Н.В. Ожгихина – к.м.н., доцент

Information about the authors

B.A. Tarasov – student

A.I. Pishchalnikova – student

N.V. Ozhgikhina – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor

УДК 616.314:614.3