

EUROPEAN JOURNAL OF
MOLECULAR MEDICINE



European Journal of Molecular medicine

Volume 2, No.3, May 2022

Internet address: <http://ejournals.id/index.php/EJMM/issue/archive>

E-mail: info@ejournals.id

Published by ejournals PVT LTD

DOI prefix: 10.52325

Issued Bimonthly

Potsdamer Straße 170, 10784 Berlin, Germany

Requirements for the authors.

The manuscript authors must provide reliable results of the work done, as well as an objective judgment on the significance of the study. The data underlying the work should be presented accurately, without errors. The work should contain enough details and bibliographic references for possible reproduction. False or knowingly erroneous statements are perceived as unethical behavior and unacceptable.

Authors should make sure that the original work is submitted and, if other authors' works or claims are used, provide appropriate bibliographic references or citations. Plagiarism can exist in many forms - from representing someone else's work as copyright to copying or paraphrasing significant parts of another's work without attribution, as well as claiming one's rights to the results of another's research. Plagiarism in all forms constitutes unethical acts and is unacceptable. Responsibility for plagiarism is entirely on the shoulders of the authors.

Significant errors in published works. If the author detects significant errors or inaccuracies in the publication, the author must inform the editor of the journal or the publisher about this and interact with them in order to remove the publication as soon as possible or correct errors. If the editor or publisher has received information from a third party that the publication contains significant errors, the author must withdraw the work or correct the errors as soon as possible.

OPEN ACCESS

Copyright © 2022 by Thematics Journals of Applied Sciences

CHIEF EDITOR

Serikuly Zhandos PhD,

Associate Professor, RWTH Aachen University, Aachen, Germany

EDITORIAL BOARD

Bob Anderson

ImmusanT, *USA*

Marco Bruno

Erasmus Medical Center,
The Netherlands

Antoni Castells

Hospital Clinic
Barcelona, Spain

Giacomo Caio

University of Ferrara, *Italy*

Michael Farthing

St George's Hospital Medical
School, *UK*

Carmelo Scarpignato

University of Parma,
Italy

Geriatric Medicine

Ian Cameron

The University of Sydney,
Australia

Sutthichai Jitapunkul

Chulalongkorn University,
Thailand

Juulia Jylhävä

Karolinska Institute, *Sweden*

Kenneth Rockwood

Dalhousie University,
Canada

РОЛЬ СОДЕРЖАНИЯ ФТОРА В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИИ КАРИЕСА

**Бахтинур Худанов
Шахноза Даминова
Дониёр Гулямов
Фарангис Абдурахимова**

Кафедра профилактики стоматологических заболеваний Ташкентского государственного стоматологического института, Ташкент, Узбекистан

Аннотация: Роль фторидов в снижении риска кариеса хорошо документирована в научных исследованиях. Цель настоящего исследования заключалась в определении уровня ионов фторидов в нескольких образцах водопроводной воды, воды из местных колодцев и бутилированной воды, имеющейся в г.Ташкенте и Ташкентской области Республики Узбекистан. Пробы воды были получены из водопроводной сети города Ташкента, четырех местных колодцев, одного в городе и трех на окраине Ташкента, а также из 16 марок бутилированной воды, купленной в местных магазинах. Фторид определяли с помощью ионоселективного электрода. Водопроводная вода в Ташкенте имела концентрацию 0,1 мг/л. То же самое относится и к большинству бутилированных вод с концентрацией фтора в диапазоне от 0,01 до 0,13 мг/л, за одним исключением, где концентрация фтора составляет 1,13 мг/л. Содержание фтора на бутылках не было указано. В двух из четырех местных скважин концентрация превышала 1,2 мг/л, в двух других - от 0,3 до 0,6 мг/л. Потребление водопроводной или бутилированной воды для младенцев, как правило, должно быть значительно ниже количества, необходимого для снижения риска кариеса. Результаты настоящего исследования показывают что концентрацию ионов фтора в воде следует учитывать при разработке стратегий профилактики кариеса детей и взрослого контингента, а также для безопасного снабжения питьевой водой.

Ключевые слова: фторированная водопроводная вода, содержание фтора в колодцах Ташкента, профилактика и диагностика кариеса зубов у детей, фтор.

THE ROLE OF FLUORIDE CONTENT IN DRINKING WATER IN THE PREVENTION AND PREDICTION OF CARIES

**Bakhtinur Khudanov
Shakhnoza Daminova
Doniyor Gulyamov
Farangis Abdurahimova**

Department of Preventive Dentistry, Tashkent State Dental Institute, Tashkent, Uzbekistan

Abstract: The role of fluoride in reducing the risk of caries is well documented in scientific studies. The purpose of this study was to determine the level of fluoride ions in several samples of tap water, water from local wells and bottled water available in the city of Tashkent and the Tashkent region of the Republic of Uzbekistan. Water samples were obtained from the Tashkent city water supply network, four local wells, one in the city and three on the outskirts of Tashkent, as well as 16 brands of bottled water purchased from local stores. Fluoride was determined using an ion-selective electrode. Tap water in Tashkent

had a concentration of 0.1 mg/l. The same applies to most bottled waters with fluorine concentrations ranging from 0.01 to 0.13 mg/l, with one exception where the fluoride concentration is 1.13 mg/l. The fluoride content was not listed on the bottles. In two of the four local wells, the concentration exceeded 1.2 mg/l, in the other two - from 0.3 to 0.6 mg/l. The consumption of tap or bottled water for infants should generally be well below the amount needed to reduce the risk of caries. The results of this study indicate that the concentration of fluoride ions in water should be taken into account in the development of strategies for the prevention of caries in children and adults, as well as for the safe supply of drinking water.

Keywords: fluoridated tap water, fluoride content in wells in Tashkent, prevention and diagnosis of dental caries in children, fluoride.

Введение

Вода, используемая непосредственно в качестве питья или косвенно для приготовления напитков и продуктов питания, как правило, является основным источником поступающего внутрь фтора [10]. Концентрация около 1 мг/л питьевой воде была определена как оптимальная как для снижения распространенности кариеса, так и для поддержания уровня флюороза зубов среди населения ниже 10% [7, 8, 11]. От этой оптимальной концентрации фтора в воде зависит предполагаемое адекватное потребление фтора младенцами, детьми и взрослыми.

Поскольку концентрации фторидов в питьевой воде различаются между странами и внутри стран в зависимости от природных условий и фторирования воды. Тогда знание уровня фтора в питьевой воде является важным вопросом для всех медицинских работников, особенно стоматологов [1,2,13].

Цель. Настоящее исследование было проведено для оценки концентрации фтора в водопроводной и бутилированной воде, потребляемой в настоящее время в г.Ташкенте и Ташкентской области Узбекистана.

Материалы и методы

Отбор проб : Пробы воды были взяты из водопроводной сети города Ташкента, четырех местных колодцев, одного в городе и трех на окраине Ташкента, а также из бутилированной воды 17 марок, купленной в местных магазинах.

Приборы и химикаты: Концентрацию фторидов в пробах воды определяли с помощью комбинированного фторид-селективного электрода (Mettler Toledo perfection tm, Германия) в сочетании с анализатор ионов (VWR Symphony SB70 P, США). Перед определением фтора образцы смешивали с равными объемными количествами TISAB (буфера для регулирования общей ионной силы).

Статистический анализ: Количественное определение концентрации фторидов в образцах проводилось с использованием стандартного метода [4,5,14]. Данные анализировались с использованием Статистического пакета для социальных наук (IBM SPSS, версия 11.0, США). Дисперсионный анализ (ANOVA) применяли, когда необходимо было обнаружить различия значимости между средними значениями.

Результаты

Таблицы 1 и 2 демонстрируют содержание фторидов (мг/л) в водопроводной воде, 16 марках бутилированной воды и 4 образцах колодезной воды, имеющихся в Ташкенте и Ташкентской области. Водопроводная вода в Ташкенте имела концентрацию 0,1 мг/л. Концентрация фтора в пробах бутилированной воды колебалась от 0,01 до 0,13 мг/л, за одним исключением - 1,13 мг/л. Самая высокая средняя концентрация фтора среди бутилированных вод была обнаружена в Асл

Омонхона, которые содержат 1,13 мг/л , но эта вода также содержит высокие концентрации других минералов и имеет ряд противопоказаний. Эта вода обычно используется для лечения инфекционных заболеваний и не может быть рекомендована при пневмонии, бронхите в стадии обострения, легочной и сердечно-сосудистой недостаточности, обострении язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, ревматизме, бронхиальной астме. Самая низкая концентрация фтора была обнаружена в Aqua Vita (0,01 мг/л). Ни в одной из проб бутилированной воды не было указано содержание фтора на этикетке. В двух из четырех местных скважин концентрация превышала 1,2 мг/л, в двух других - от 0,3 до 0,6 мг/л. Самая высокая средняя концентрация фтора была обнаружена в колодце санатория "Назарбек" (1,291 мг/л) и колодце № 14 г.Ташкента (1,212 мг/л) .

Таблица- 1. Концентрация фтора (мг/л) в образцах водопроводной и бутилированной воды, имеющих в Ташкенте, Узбекистан.

№	Название продукта и объем бутылки	Производитель	Серийный номер	Концентрация фтора (мг/л)
1.	Асл Омонхона (1,5 л)	ООО «Boysun suv qadoqlash»	0086206	1,137
2.	Крона Вассер (0,5 л)	ООО « VAGA ALLIANCE »	0079768	0,137
3.	Шаффоф (0,5 л)	Акционерное общество «SHAFFOF SERVIS»	0014026	0,126
4.	Супер Гейзер (5 л)	ООО « TONUS PREMIUM »	0059696	0,107
5.	Бонаква (0,5 л)	ООО «Coca-Cola ichimligi O`zbekiston, Ltd»		0,057
6.	Аква (0,5 л)	ООО « HOUSE BENEFIT GROUP »	0061973	0,056
7.	Гидролайф ЭКО (0,5 л)	ООО «Hydrolife Bottlers»	0006502	0,055
8.	Монтелла чистое качество (0,5 л)	Акционерное общество «NAVRUZ INTERNATIONAL CORP »		0,054
9.	Silwer Water (1,5 л)	ООО « Silver Vita »	0013536	0,039
10.	Биолайф (0,5 л)	ООО « IMIR TRADE GROUP»	0067627	0,032
11.	Family kids (0,33 л)	Акционерное общество « Family Group »	0073694	0,020
12.	Мусаффо (10 л)	ООО «MUSAFFO BOTTLERS »		0,017
13.	Сайхун (0,5 л)	Акционерное общество «BUTSIFAL GROUP»	0021241	0,017
14.	Nestle Pure Life (0,5 л)	ООО «Nestle Uzbekistan»	0006386	0,016
15.	Ташкент (0,33 л)	ООО « FRUIT JUICE »	0069472	0,012
16.	Аква-Вита (0,33 л)	Акционерное общество «GELIOS NGK»	0064283	0,010
17.	Водопровод Ташкента	-	-	0,105

Таблица 2 . Концентрация фтора (мг/л) в некоторых пробах колодезной воды, имеющихся в Ташкенте и Ташкентской области, Узбекистан

№	Источник проб воды	Концентрация фтора (мг/л)
1.	Колодец из туберкулёзного санатория Келес	0,683
2.	Колодец из села Тузель	0,380
3.	г.Ташкент Скважина №14	1,212
4.	Колодец санатория Назарбек	1,291

Обсуждение

Общее ежедневное воздействие фтора может заметно различаться в зависимости от региона. Это зависит от концентрации фтора в питьевой воде и количества выпиваемой воды, уровней в пищевых продуктах и использовании фторированных стоматологических продуктов [15, 12]. В то время как почти все продукты питания содержат по крайней мере следы фтора, вода и немолочные напитки являются основными источниками поступающего внутрь фторида, на долю которых приходится от 66 до 80% потребления фтора взрослыми в США в зависимости от концентрации фтора в питьевой воде [6,3,17]. По сравнению с желательным и максимально допустимым уровнем содержания фтора в питьевой воде, установленным ВОЗ, содержание фтора в водопроводной и бутилированной воде в Ташкенте и , возможно, в Узбекистане довольно низкое. Эти низкие концентрации фтора обычно рассматриваются ВОЗ как недостаточные для предотвращения кариеса [18,19,4]. Эти значения указывают на то, что независимо от того, используется ли водопроводная или бутилированная вода в качестве основного источника питьевой воды, потребители Ташкента подвержены более высокому риску кариеса зубов. Бутилированная вода Асл Омонхона , содержащая 1,13 мг/л фтора , не может использоваться в широких профилактических программах здравоохранения в связи с наличием достаточных противопоказаний (пневмония, бронхит в стадии обострения, легочная и сердечно-сосудистая недостаточность, обострение язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, ревматизм, бронхиальная астма). Концентрация фтора в колодезной воде выше, чем в водопроводной и бутилированной воде, но потребители этих колодцев очень малы по сравнению с населением города Ташкента около 2,5 миллионов человек, и трудно контролировать потребление фтора в соответствии с климатическими условиями. Оптимальная концентрация фтора варьируется в зависимости от климатических условий , обычно рекомендуется диапазон 0,5-1,0 мг/л [3,16]. Оптимизация уровня фтора в водоснабжении является идеальной мерой общественного здравоохранения, поскольку она эффективна и недорога и не требует активного ежедневного сотрудничества со стороны отдельных лиц. Фторид можно добавить в воду путем добавления суспензии фторсилката натрия, раствора кремнефтористоводородной кислоты или, реже, насыщенного раствора фторида натрия. Эти растворы добавляют с помощью мерной дозировки раствора, чтобы обеспечить точное добавление фтора в воду [9]. Эти результаты подтверждают необходимость хорошо организованной программы фторирования воды в Узбекистане, и в свете этих директив рекомендуется фторировать питьевую воду в Узбекистане.

Вывод

Водопроводная и бутилированная вода являются основными источниками питьевой воды для детских и взрослых жителей Ташкента. После оценки концентрации фтора с помощью ионно-селективного электрода было обнаружено, что уровень фтора намного ниже верхнего уровня, рекомендованного ВОЗ. Для профилактики кариеса детей и взрослых в Узбекистане рекомендуется фторирование питьевой воды. Что касается качества маркировки бутилированной воды, то ни в одной из проб воды не указано содержание фтора на этикетке. Следует периодически проверять содержание фтора в местных колодцах.

Результаты настоящего исследования показывают, что концентрацию ионов фтора в воде следует учитывать при разработке стратегий профилактики кариеса детей и взрослого контингента, а также для безопасного снабжения питьевой водой.

Список спользованной литературы.

- 1.Йулдашхонова А. С., Абдуллаев Ж. Р., Худанов Б. О., Хасанов Д. М. Оценка эффективности профилактики кариеса зубов у детей, основанная на методах их прогнозирования // Врач-аспирант. - 2012. - Т. 51. - № 2.1. - С. 164-169.
- 2.Худанов, Б. О., Ш. Б. Даминова, and А. Г. Шульге. "Изучение уровня свободного иона фтора для определения кариеспрофилактической эффективности/Материалы II Российского регионального конгресса Международной ассоциации детских стоматологов IAPD (29-30 сентября-1 октября 2014)." Материалы II Российского регионального конгресса Международной ассоциации детских стоматологов (2014): 173-177.
- 3.Ahiropoulos, V., 2006. Fluoride content of bottled water available in Northern Greece. *Int. J. Pediatric Dent.*, 16: 111-116.
- 4.Al- Salamah, I.S. and I.N.Nassar, 2009. Trends in drinking water quality for some wells in Qassim, Saudi Arabia, 1997-2009. *J.Applied Sci.*, 9: 3555-3561.
- 5.De Souza, C.F.M., S.O. Paredes, 2009. Fluoride content of bottled water commercialized in two cities of Northeastern Brasil. *Braz.J. Oral Sci.*, 8:206-209.
- 6.FSANZ, 2009. Voluntary addition of fluoride to packaged water. Final Assessment Report, Application No.A588. Food Standards Australia New Zeland. www.foodstandards.gov.au/_srcfiles/FAR_A588.pdf
- 7.Griffin,S.O., E.Regnier, et al. 2007. Effectiveness of fluoride in preventing caries in adults. *J.Dental. Res.*, 86. 410-415.
- 8.Jimenez-Farfan, M.D., J.C. Hernandez- Guerrero 2011. Fluoride consumption and its impact on oral health. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 8: 148-160.
- 9.Mohammed H.M. 2011. Fluoride Concentration of Drinking Water in Babil-Iraq. *Journal of Applied Sciences* 11 (18): 3315-3321.
- 10.Pehrsson, P.R.,C.R. Perry et al. 2006. Sampling and initial findings for study of fluoride in drinking water in the United States. *J. Food Composit analy.*, 19: S45-S52.
- 11.Pizzo, G., M.R. Piscopo 2007. Community water fluoridation and caries prevention. A critical review. *Clin Oral Investigat.*, 11: 189-193.
- 12.Rizayev, J. A., B. O. Khudanov. "Primary prevention of dental caries in children." Belt&Road Joint Development Forum in Dentistry/Stomatology. 2017.
- 13.Shailaja, K. and M.E. Johnson, 2007. Fluorides in ground water and its impact on health. *J. Environ. Biol.*, 28: 331-332.
- 14.Skoog, D.A., D.m.West, et al. 2004. *Fundamentals of Analytical Chemistry*. 8thEdn., Brooks/Cole, U.K., pp: 337-349.
- 15.Tokalioglu, S., S Kartal 2004. Determination of fluoride in various samples and some infusions using a fluoride selective electrode. *Turk. J. Chem*, 28: 203-211.
- 16.Vandevijvere, S., B .Horion, M Fondu 2009. Fluoride intake through consumption of tap water and bottled water in Belgium. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 6: 1676-1690.
- 17.WHO, 2008. *Drinking-Water Quality*. 3rd Edn., World Health Organization, Geneva, Switzerland.
- 18.WHO, 2005. *Nutrients in Drinking Water*. World Health Organization, Geneva, ISBN: 9241593989,pp: 186.
- 19.WHO, 2002. *Enviromental Health Criteria for Fluorides (EHC 227)*. World Health Organization, Geneva.