

Влияние питьевой воды, различной по составу макроэлементов, на распространенность и интенсивность кариеса зубов у детей Забайкальского края

И.В. ДЕЖКИНА*, ассистент
Ю.Л. ПИСАРЕВСКИЙ**, д.м.н., профессор, зав. кафедрой

Л.А. ФАТЬЯНОВА***, ассистент

А.М. ПЕТРОВА****, к.м.н., доцент, зав. кафедрой

*Кафедра стоматологии детского возраста

**Кафедра ортопедической стоматологии

***Кафедра химии и биохимии

****Кафедра стоматологии детского возраста

ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия» Минздрава РФ

Influence of drinking water different in macronutrients composition on the prevalence and intensity of dental caries in children in Zabaykalsky krai

I.V. DEZHKINA, Yu.L. PISAREVSKY, L.A. FATYANOVA, A.M. PETROVA

36

Резюме

Актуальность темы исследования: взаимосвязь интенсивности и распространенности кариеса зубов у детей от общей жесткости питьевой воды и содержания ионов кальция и магния в источниках различных районов Забайкальского края. **Цель:** изучить и провести анализ стоматологической заболеваемости детей в зависимости от общей жесткости, содержание ионов кальция и магния в различных питьевых источниках Забайкальского края до и после устранения временной жесткости кипячением.

Для оценки санитарно-гигиенических характеристик питьевой воды были взяты пробы из системы водоснабжения четырех районов Забайкальского края, с соблюдением всех гигиенических норм. Общую жесткость воды определяли в некипяченой и кипяченой питьевой воде. Обследованы 534 ребенка трех ключевых возрастных групп. Изучение состояния полости рта проводилось по унифицированной методике ВОЗ (2013), в условиях стационарных стоматологических и медицинских кабинетов детских садов и школ.

В пробах некипяченой водопроводной воды I и III общая жесткость, содержание ионов кальция и магния соответствовала среднему «физиологическому» уровню. При стоматологическом обследовании детей, регулярно употребляющих воду из этих источников, выявлены более низкие показатели заболеваемости кариесом зубов. Величина общей жесткости воды проб II и IV характеризовалась крайне низким уровнем минерализации, вода очень мягкая и являлась дефицитной по содержанию макроэлементов кальция и магния. Показатели интенсивности и распространенности кариеса зубов у детей, употребляющих данную воду, значительно выше (особенно в группе 15-летних).

Ключевые слова: вода, обследование, дети, стоматология, кариес, Забайкалье.

Abstract

Relevance of the Research: the relationship between the intensity and prevalence of dental caries in children with the general rigidity of drinking water and the content of calcium and magnesium ions in water sources of various regions of the Transbaikalia area. **Aim:** to study and analyze the dental diseases in children depending on the total hardness water, and the content of calcium and magnesium ions in

various drinking sources of the Transbaikalia region before and after removing the temporary stiffness by boiling.

To assess the sanitary and hygienic characteristics of drinking water samples from the water supply system of four districts of the Transbaikalia area were taken in compliance with all hygienic norms. The total hardness of unboiled and boiled drinking water was determined. 534 children of three main age groups were examined. The study of the oral cavity was carried out according to the unified methodology of the WHO (2013) in the conditions of stationary dental and medical offices of kindergartens and schools.

The total hardness of samples of non-boiled tap water № I and № III the content of calcium and magnesium ions corresponded to the average "physiological" level. Dental examination of children using regularly water from these sources revealed lower incidence rates of tooth decay. The total hardness of water samples № II and № IV was characterized by an extremely low level of mineralization, and the water was very soft and deficient in the content of microelements of calcium and magnesium. Indicators of intensity and prevalence of tooth decay in children using this water turned to be much higher (especially in the group of 15-year-olds).

Key words: water, examination, children, dentistry, caries, Transbaikalia.

Распространенность таких патологических состояний, как кариес зубов и заболевания пародонта, продолжает оставаться на высоком уровне в различных возрастных группах [2, 12, 11, 21, 19, 14, 17]. Вместе с этим существуют значительные колебания по частоте их возникновения в различных странах, регионах внутри стран, краев внутри регионов, а также внутри социальных и этнических групп [1, 5]. Не является исключением население Российской Федерации.

Согласно результатам I эпидемиологического стоматологического обследования детского населения Российской Федерации (1999 год), в 6-летнем возрасте распространенность кариеса временных зубов составляет 73%, при интенсивности 4,76, а постоянных зубов 22% и 0,3 соответственно. У 12-летних детей показатель распространенности кариеса резко возрастает до 78% на фоне его высокой интенсивности — 2,9. Данная негативная тенденция сохраняется и в 15-летнем возрасте, когда показатель интенсивности кариеса продолжает оставаться еще на более высоком уровне и составляет 88% при интенсивности 4,73 [21].

По результатам II эпидемиологического обследования (2009 года), наблюдается положительная динамика. Так, распространенность и интенсивность кариеса у 6-летних детей снизилась до 13% при интенсивности 0,23; у 12-летних детей — до 73% и 2,51 соответственно. Также хорошие результаты прослеживаются и в группе 15-летних детей, где распространенность и интенсивность кариеса составили 82% и 3,81 [22]. Однако подобные

тенденции отмечены лишь в отдельных городах, в большинстве регионов наблюдается лишь стабилизация процесса [19].

У детского населения Забайкальского края в 1996 году распространенность кариеса временных зубов составила 84,5% при интенсивности 4,6. Распространенность кариеса постоянных зубов у 6-летних детей — 8%, интенсивность — 0,12; у 12-летних детей — 68,5% и 1,6; у 15-летних детей — 87,5% и 2,9 соответственно [9].

В столице Забайкальского края городе Чите в 2009 году отмечена положительная динамика. Так, в группе 6-летних детей распространенность кариеса постоянных зубов составляла 6,5% при интенсивности 0,11 в группе 12-летних — 61,5% и 1,4 соответственно, у 15-летних — 74,75% и 2,7. Также снизились распространенность и интенсивность кариеса временных зубов: 81% и 4,0 соответственно [3].

Развитию кариеса зубов детей способствуют многие факторы, что позволяет его отнести к мультифакторным заболеваниям [19]. Это могут быть природно-географические условия проживания [16, 13]. Так, у жителей южных регионов показатели распространенности и интенсивности кариеса зубов значительно отличаются от показателей у жителей Севера [14].

Условия Забайкальского края характеризуются экстремальными для детского организма природно-климатическими особенностями [6, 15].

Наибольшее влияние в детском возрасте оказывает неправильное питание и питьевая вода низкого

качества [19]. Завышенное или заниженное содержание макро- и микроэлементов в воде находит свое прямое отражение в содержании этих элементов в организме ребенка [10].

Минеральный состав вод может широко варьировать в зависимости от геологических условий местности. Многие натуральные воды небогаты минералами, имеют невысокую жесткость (недостаток двухвалентных ионов), а жесткие воды часто умягчают искусственно [20].

Проблемы гигиенического изучения влияния качества воды на здоровье детей Забайкальского края вызывают большой интерес в связи с различиями интенсивности и распространенности кариеса зубов в разных районах.

Эффект влияния питьевых вод на физиологические функции организма зависит от степени минерализации, сочетания солей и от исходного состояния организма. Магний и кальций — два элемента, поступающих в организм человека из воды в существенных количествах (при условии потребления жесткой воды) [20].

Установлено, что высокая жесткость воды, обусловленная повышенным содержанием кальция и магния при низких концентрациях фтора, способствует снижению заболеваемости кариесом [6].

Слабоминерализованная вода нарушает водно-солевой баланс и усиливает выделение жидкости из организма. Это приводит к повышенному вымыванию внутри- и внеклеточных ионов из биологических жидкостей, в том числе и из слюны. [25]. Мягкая вода

с низким содержанием кальция (0–3 мг-экв/л) способствует возникновению кариеса зубов [18].

Иногда последствия недостаточного поступления в организм некоторых веществ видны лишь спустя долгие годы [26]. В процессе приготовления пищи на мягкой воде из продуктов (овощи, мясо, злаки) теряются важные элементы. Потери кальция и магния могут достигать 60%. Напротив, во время приготовления пищи на жесткой воде потери минералов заметно ниже, а содержание кальция в готовом блюде может даже повыситься [27, 24, 23].

Поражение твердых тканей зуба и тканей пародонта зависит от низкого содержания в воде кальция, магния, фтора, меди, цинка [6].

По химическому составу вода из скважины Центрального водозабора г. Читы — гидрокарбонатная кальциево-натриевая. По величине минерализации — воды ультрапресные и пресные, по общей жесткости, которая определяется суммой кальция и магния, — мягкие и очень мягкие [7]. Это оказывает негативное влияние на состояние органов и тканей полости рта и выраженность патологических процессов, что необходимо учитывать при проведении лечебно-профилактических мероприятий [8].

Изучение факторов риска развития кариесвосприимчивости зубов у детей Забайкальского края является важной медико-социальной задачей, решение которой позволит оптимизировать стоматологическую помощь и рационально проводить профилактику данного заболевания в регионе.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Провести анализ распространенности и интенсивности кариеса зубов у детей основных подгрупп разного возраста, проживающих в районах Забайкальского края с различным минеральным составом питьевых вод.

Задачи исследования:

1. Определить общую жесткость, содержание ионов кальция и магния в различных питьевых источниках Забайкальского края до и после устранения временной жесткости кипячением.

2. Изучить и провести анализ стоматологической заболеваемости у детей Забайкальского края, проживающих в районах с различным минеральным составом питьевых вод.

Научная новизна:

1. Определили общую жесткость, содержание ионов кальция и магния в питьевых источниках кипяченой и некипяченой воды различных районов Забайкальского края.

2. Анализировали показатели распространенности и интенсивности кариеса зубов у детей различных районов Забайкальского края.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для оценки санитарно-гигиенических характеристик питьевой воды были взяты пробы из системы водоснабжения (водопроводной воды) четырех районов, различных по степени жесткости и ионному составу, с соблюдением всех гигиенических норм (табл. 1). Общую жесткость воды определяли комплексометрическим методом с использованием Трилона Б и металлоиндикатора (хромогена черного) в некипяченой и кипяченой питьевой воде в НИИ экологии ФГБОУ ВО ЧГМА. Все результаты сравнивали с требованиями ВОЗ, согласно которым ПДК общей жесткости питьевой воды составляет 7 мг-экв/л.

Величина минерализации обусловлена ее общей жесткостью, зависит преимущественно от присутствия в ней катионов кальция

и магния, находящихся в виде гидрокарбонатов, карбонатов, хлоридов и сульфатов. Карбонатной (устраняемой) жесткостью является величина, на которую уменьшается общая жесткость воды при кипячении. Гидрокарбонаты кальция и магния разрушаются и выпадают в виде карбонатов в осадок, образуя накипь.

Оценка стоматологического статуса детей проводилась в ходе комплексного эпидемиологического стоматологического обследования населения Забайкальского края в 2015 году. Были осмотрены 534 ребенка трех ключевых возрастных групп: 6, 12, 15 лет, проживающих в четырех районах Забайкальского края, различных по минеральному составу питьевых вод и социальному статусу. Изучение состояния полости рта проводилось по унифицированной методике ВОЗ (2013). Исследование проводилось в условиях стационарных стоматологических и медицинских кабинетов детских садов и школ с использованием стоматологических зеркал и пародонтальных зондов. Данные обследования фиксировали в карту регистрации стоматологического статуса (ВОЗ, 2013).

Статистическую обработку полученных данных осуществляли с учетом требований

Таблица 1. Характеристика проб из системы водоснабжения Забайкальского края

№ пробы	Общая характеристика пробы	Район забора пробы
I	Средняя жесткость (соответствует физиологическому уровню)	Железнодорожный
II	Очень мягкая (не соответствует физиологическому уровню)	Центральный рынок
III	Средняя жесткость (соответствует физиологическому уровню)	Черновский
IV	Очень мягкая (не соответствует физиологическому уровню)	п.г.т. Агинское

Таблица 2. Результаты ионного состава питьевой воды в различных пробах

№ пробы	Общая жесткость мг-экв/л		Ионы Са мг/л		Ионы Mg мг/л		Ионы F мг/л
	Некип.	Кипяч.	Некип.	Кипяч.	Некип.	Кипяч.	
I	5,1	2,7	83,25	40,86	18,2	10,1	0,4
II	1,9	1,3	27,7	18,8	5,29	3,6	0,23
III	4,9	2,5	74,0	37,7	28,6	18,0	1,5
IV	2,1	1,4	30,0	19,2	4,2	3,1	0,25

доказательной медицины, с помощью языка R (<http://cran.r-project.org>) версии 3.3.2 [28]. Deskriptивные статистики по группам представлены в следующем формате: среднее значение $\pm$ ошибка среднего значения ($M \pm m$). Для сравнения различий по показателям распространенности (в % измерении) применялся

критерий Пирсона χ^2 . Для сравнения различий по показателям интенсивности (в количественном измерении) применялся ранговый критерий Крускала-Уоллиса (на основе распределения χ^2). Различия между отдельными парами оценивались по ранговому критерию Вилкоксона-Манна-Уитни. Различия считались статистически

значимыми при $p < 0,05$ и вероятными при $p < 0,1$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты проведенного эпидемиологического стоматологического обследования Забайкальского края выявили более низкие показатели интенсивности кариеса зубов у детей, употребляющих воду из источника III (табл. 3). Это объясняется более высоким уровнем минерализации питьевой воды, употребляемой в пищу (общая жесткость кипяченой воды 2,5 мг-экв/л, катионы кальция — 37,7 мг/л, катионы магния — 18 мг/л). В таблице 3 представлены значимые различия интенсивности кариеса зубов, выявленные при сравнении кп + КПУ у детей, употребляющих воду пробы III и пробы IV.

Значительно выше интенсивность кариеса в группе 15-летних детей, употребляющих воду из источников II и IV. Мы это связываем с недостатком фтора, а также кальция в питьевой воде (общая жесткость кипяченой воды 1,3 мг-экв/л, катионы кальция — 18,8 мг/л, катионы магния — 3,6 мг/л, анионы фтора — 0,23 мг/л). В таблице 5 показаны значимые различия между группами 15-летних детей, употребляющих воду из источников I и II, и детей, употребляющих воду пробы IV.

В группе 6-летних детей, регулярно потребляющих воду из скважины пробы IV в постоянных зубах, кариес не был выявлен (табл. 5). Это объясняется более поздним прорезыванием первых постоянных моляров. Так, в этой группе детей шестые зубы наблюдались лишь у 15% обследуемых. Более позднее появление постоянных зубов, очевидно, связано с образом питания (употребление преимущественно белковой пищи и недостатком витаминов).

Среди детей, регулярно употреблявших воду пробы III, выявлен наибольший процент детей, заболевших флюорозом (табл. 6). Это связано с избытком содержания фтора в питьевой воде (1,5 мг/л).

ВЫВОДЫ

1. В пробах некипяченой водопроводной воды I и III общая жесткость соответствует среднему «физиологическому» уровню питьевой воды [20]. При кипячении карбонатная жесткость снижалась на 51%, тем не менее, сохраняла

Таблица 3. Распространенность и интенсивность кариеса молочных и постоянных зубов у детей всех возрастных групп, употребляющих воду из различных источников

№ пробы	Распространенность кариеса (%)	Значимость различий	Интенсивность кариеса (кп + КПУ)	Значимость различий
I	73,0	$\chi^2 = 3,13$ $df = 3$ $p = 0,371$	$2,48 \pm 0,24$	$\chi^2 = 4,57$ $df = 3$ $p = 0,206$
II	78,3		$3,15 \pm 0,27$	
III	73,4		$2,52 \pm 0,22$ $*p = 0,049$	
IV	80,7		$3,04 \pm 0,22$	

Значимость различий распространенности кариеса оценивалась по методу χ^2 Пирсона. Значимость различий интенсивности кариеса оценивалась по ранговому критерию Крускала Уоллиса.

* значимые различия, выявленные у детей, употребляющих воду из источника пробы III в сравнении с детьми употребляющими воду пробы IV по методу Вилкоксона Манна Уитни

Таблица 4. Распространенность кариеса постоянных зубов по возрастным группам

№ пробы	Распространенность (%)				
	Возраст				
	6 лет	Значимость различий	12 лет	Значимость различий	15 лет
I	—	$\chi^2 = 2,78$ $df = 3$ $p = 0,427$	60,6	$\chi^2 = 7,26$ $df = 3$ $p = 0,064$	75,0
II	3,6		63,0		80,4
III	1,7		84,8		64,1
IV	—		69,8		91,5

Значимость различий распространенности кариеса оценивалась по методу χ^2 Пирсона

Таблица 5. Интенсивность кариеса постоянных зубов

№ пробы	Интенсивность (КПУ)				
	Возраст				
	6 лет	Значимость различий	12 лет	Значимость различий	15 лет
I	—	$\chi^2 = 4,53$ $df = 3$ $p = 0,210$	$1,48 \pm 0,27$	$\chi^2 = 3,31$ $df = 3$ $p = 0,346$	$2,34 \pm 0,36$ $*p = 0,043$
II	$0,05 \pm 0,03$		$1,93 \pm 0,31$		$2,96 \pm 0,36$
III	$0,03 \pm 0,01$		$2,13 \pm 0,24$		$2,49 \pm 0,46$ $*p = 0,024$
IV	—		$1,83 \pm 0,23$		$3,47 \pm 0,36$

Значимость различий интенсивности кариеса оценивалась по ранговому критерию Крускала Уоллиса.

* значимые различия, выявленные при сравнении групп детей, употребляющих воду из источника проб I и III, с детьми, употребляющими воду из источника пробы IV по методу Вилкоксона Манна Уитни

Таблица 6. Распространенность флюороза

№ пробы	Распространенность (%)					
	Возраст					
	6 лет	Значимость различий	12 лет	Значимость различий	15 лет	Значимость различий
I	—	$\chi^2 = 76,1$ $df = 3$ $p < 0,0001$	24,2	$\chi^2 = 82,9$ $df = 3$ $P < 0,0001$	21,9	$\chi^2 = 51,9$ $df = 3$ $p < 0,0001$
II	—		21,7		15,7	
III	53,7		82,6		66,7	
IV	4,4		—		2,1	

Значимость различий распространенности кариеса оценивалась по методу χ^2 Пирсона

допустимый уровень. Величина общей жесткости в пробах II и IV характеризуется крайне низким уровнем минерализации, вода очень мягкая. При кипячении устраняемая жесткость снижается на 31,5%, приближая питьевую воду по уровню минерализации практически к дистиллированной.

2. При исследовании проб питьевой воды I и III выявлено, что содержание ионов кальция и магния соответствует «физиологической» норме как в кипяченой, так и в некипяченой воде. Это, очевидно, благоприятно сказывается на полноценном формировании твердых тканей зубов и предупреждении развития кариеса у детей. В пробах воды II и IV зарегистрирован субнормальный уровень катионов кальция относительно нижней границы физиологической «нормы» (катионов кальция — не менее 30,0 мг/л, ионов магния — не менее 10,0 мг/л) [20], в кипяченой воде он снижается еще на 37%. Более критическая ситуация отмечается со стороны содержания ионов магния. В кипяченой воде их количество понижается на 78% относительно физиологической «нормы». Следовательно, при кипячении питьевая вода из системы водоснабжения проб II и IV становится дефицитной по содержанию макроэлементов кальция и магния.

3. Анализ результатов выявил более низкие показатели заболеваемости кариесом зубов у детей, регулярно употребляющих воду из источника водоснабжения пробы III, но наиболее высокий процент детей с заболеванием флюорозом. Значительно выше интенсивность кариеса (особенно в группе 15-летних) у детей, потребляющих воду проб II и IV. У детей, потребляющих воду пробы I, распространенность и интенсивность кариеса в целом в исследуемых группах несколько

ниже. Можно предположить, что употребляемая ежедневно детьми кипяченая питьевая вода с низким содержанием катионов кальция и магния может снижать минерализующие свойства слюны, угнетая тем самым резистентность твердых тканей к поражению кариесом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеева Н. А. Линико-физиологическое обоснование профилактики кариеса зубов у детей в республике Саха (Якутия): Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Иркутск, 2010. — 22 с. Alekseeva N. A. Kliniko-fiziologicheskoe obosnovanie profilaktiki kariesa zubov u detej v respublike Sakha (Yakutiya): Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. — Irkutsk, 2010. — 22 s.
2. Борчалинская К. К. Эффективность программы профилактики кариеса зубов у 3-летних детей // Современные аспекты профилактики стоматологических заболеваний: материалы II Всероссийской конференции, ЮАО г. Москвы. — М., 2010. — С. 11–12. Borchalinskaya K. K. Effektivnost' programmy profilaktiki kariesa zubov u 3-letnikh detej // Sovremennye aspekty profilaktiki stomatologicheskikh zabolevanij: materialy II Vserossijskoj konferentsii, YuAO g. Moskvy. — M., 2010. — S. 11–12.
3. Брянская М. Н. Клинико-морфологическое обоснование профилактики и лечения фиссурного кариеса постоянных зубов с незрелой эмалью: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Иркутск, 2009. — 27 с. Bryanskaya M. N. Kliniko-morfologicheskoe obosnovanie profilaktiki i lecheniya fissurnogo kariesa postoyannykh zubov s nezreloj ehmal'yu: Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. — Irkutsk, 2009. — 27 s.
4. Варламов П. Г. Распространенность основных стоматологических заболеваний среди взрослого населения Центральной Якутии и потребность его в ортопедической стоматологической помощи: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Тверь, 2001. — 27 с. Varlamov P. G. Rasprostranennost' osnovnykh stomatologicheskikh zabolevanij sredi vzroslogo naseleniya Tsentral'noj Yakutii i potrebnost' ego v

ortopedicheskoy stomatologicheskoy pomoshchi: Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. — Tver', 2001. — 27 s.

5. Велбери Р. Р., Даггал М. С., Хози М.-Т. Детская стоматология: руководство / пер. с англ.; под ред. Л. П. Кисельниковой. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. — 456 с.

Velberi R. R., Daggal M. S., Khozi M.-T. Detskaya stomatologiya: rukovodstvo / per. s angl.; pod red. L. P. Kisel'nikovoj. — M.: GEOTAR-Media, 2013. — 456 s.

6. Елизарова Т. В., Михайлова Л. А. Гигиена питьевой воды: учебное пособие для вузов. — Чита: ИИЦ ЧГМА, 2007. — 80 с.

Elizarova T. V., Mikhajlova L. A. Gigena pit'evoy vody: uchebnoe posobie dlya vuzov. — Chita: IITS CHGMA, 2007. — 80 s.

7. Замана Л. В., Усманова Л. И., Усманов М. Т. Эколого-геохимическая оценка подземных вод и окрестностях г. Чита, используемых жителями города для децентрализованного водоснабжения // Вода: Химия и экология. 2011. № 12. С. 105–109.

Zamana L. V., Usmanova L. I., Usmanov M. T. EHkologo-geokhimicheskaya otsenka podzemnykh vod i okrestnostyakh g. CHita, ispol'zuemykh zhatelyami goroda dlya detsentralizovannogo vodosnabzhenii // Voda: Khimiya i ehkologiya. 2011. № 12. С. 105–109.

8. Зеновский В. П. Особенности течения кариеса зубов у жителей Севера // Актуальные проблемы адаптации и здоровья населения Севера. — Архангельск, 1991. — С. 251–252. Zenovskij V. P. Osobennosti techeniya kariesa zubov u zhitelej Severa // Aktual'nye problemy adaptatsii izdorov'ya naseleniya Severa. — Arkhangel'sk, 1991. — S. 251–252.

9. Иванова Е. Н. Кариес зубов и его профилактика в условиях биогеохимического избытка фтора и молибдена: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — М., 1996. — 21 с.

Ivanova E. N. Karies zubov i ego profilaktika v usloviyakh biogeokhimicheskogo izbytkha fтора i molibdena: Avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. — M., 1996. — 21 s.

10. Косырева Т. Ф., Проняева А. И. Влияние состава питьевой воды на микроэлементный состав волос у детей с системной гипоплазией // Стоматология детского возраста и профилактика. 2011. № 3. С. 46–52.

Kosyрева T. F., Pronyaeva A. I. Vliyanie sostava pit'evoy vody na mikroehlementnyj sostav volos u detej s sistemoj gipoplaziej // Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika. 2011. № 3. С. 46–52.

11. Кузьмина Э. М. Гигиенист стоматологический: учебник. — М.: МГМСУ, 2012. — 416 с.

Kuz'mina E. M. Gigenist stomatologicheskij: uchebnik. — M.: MGMSU, 2012. — 416 s.

Полный список литературы находится в редакции

Поступила 07.06.2018

Координаты для связи с авторами: 672090, г. Чита, ул. Горького, д. 39а