
ВЗАИМОСВЯЗЬ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В ЗОНЕ ПРОЖИВАНИЯ ДЕТЕЙ С НЕКАРИОЗНЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ ЭМАЛИ ЗУБОВ Г. ДОЛГОПРУДНЫЙ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

А.И. Проняева, Т.Ф. Косырева

Кафедра детской стоматологии с курсом ортодонтии
Медицинский факультет
Российский университет дружбы народов
ул. Миклухо-Маклая, 8, Москва, Россия, 117198

Гипоплазия эмали связана с нарушением минерализации в определенный возрастной период, под действием местных и общих патологических факторов, приводящих к нарушению формирования эмалевой матрицы, ее минерализации и созревания. Фактором стоматологической заболеваемости детей может служить экологическое неблагополучие воды, влияющее на нарушение минерализации эмали.

Ключевые слова: системная гипоплазия эмали, питьевая вода централизованного холодного водоснабжения.

Некариозные поражения и кариес зубов на протяжении многих лет остаются одной из актуальных проблем детской стоматологии. По данным эпидемиологического стоматологического обследования населения России (2007—2008 гг.), проведенным по критериям ВОЗ, некариозные поражения у детей в периоде сменного и постоянного прикуса встречаются в 40% случаев.

Гипоплазия эмали связана с нарушением минерализации в определенный возрастной период, под действием местных и общих патологических факторов, приводящих к нарушению формирования эмалевой матрицы, ее минерализации и созревания и носит название гипоминерализованной эмали.

Нарушение формирования и минерализации эмали во внутриутробном периоде за 2—3 месяца до рождения относятся к 1-й форме нарушения. Гипоплазия постоянных зубов связана с системными нарушениями, происходящими в периоды роста и развития, в период их активной минерализации в течение 3 лет после рождения относится ко 2-й форме нарушений.

Из анкетных данных родителей детей, больных гипоплазией эмали, выяснилось, что 72% детей в этом возрасте были какие-нибудь детские болезни, системные заболевания, остальные причину гипоплазии ни с чем не связывали. 82% матерей отмечали какие-либо заболевания на фоне беременности: заболевания ЖКТ, почек, ССС, аллергические реакции, респираторные заболевания.

Целью исследования явилось изучение взаимосвязи качества воды в зоне проживания детей с некариозными поражениями эмали зубов.

Объектом нашего исследования стали дети в возрасте от 8 до 15 лет (учащиеся средней школы № 1 г. Долгопрудный Московской области). Всего было обследовано 420 детей, из них системная гипоплазия постоянных зубов обнаружена у 124 ($29,5 \pm 0,014\%$) детей. Следует отметить, что пациенты, родители которых

не проживали в г. Долгопрудный до рождения ребенка, не включались в исследование.

В ходе стоматологического обследования у большей половины детей была выявлена пятнистая форма гипоплазии эмали ($65 \pm 0,09\%$). У остальных детей в равной степени наблюдались бороздчатая и чашеобразная формы. Аплазии при системной гипоплазии эмали замечено не было.

Дети с системной гипоплазией эмали были разделены по возрастам на две группы. В первую группу вошли дети в периоде сменного прикуса в возрасте от 7 до 12 лет, во вторую — от 13 до 15 в периоде постоянного прикуса. Это было связано с частотой встречаемости гипоплазии у разных возрастных групп.

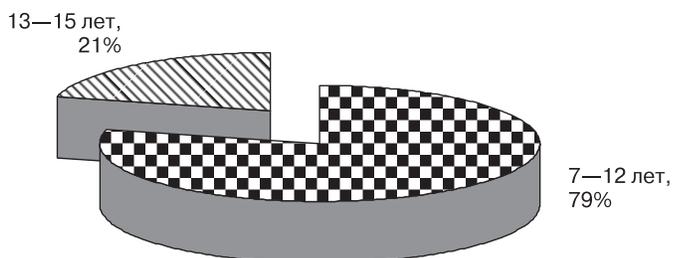


Рис. 1. Сравнительная возрастная характеристика стоматологических заболеваний у детей в периоде сменного и постоянного прикуса (г. Долгопрудный Московской области)

Различия между мальчиками и девочками в процентном соотношении по заболеваемости системной гипоплазией постоянных зубов были незначительные, что в свою очередь составило $45 \pm 0,09\%$ мальчиков и $55 \pm 0,09\%$ девочек в возрасте 7—15 лет.

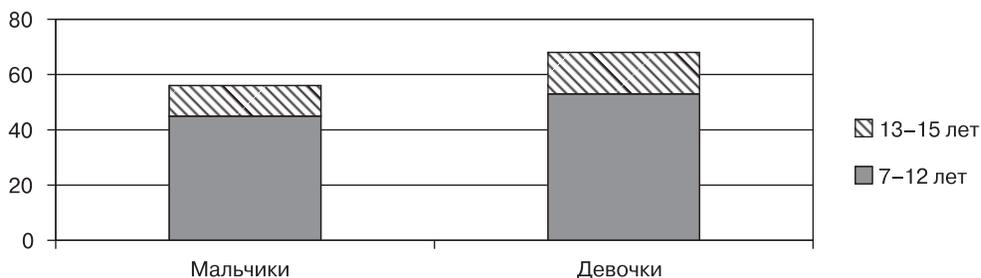


Рис. 2. Сравнительная характеристика стоматологических заболеваний у детей г. Долгопрудный Московской области по половому и возрастному признаку

В ходе стоматологического обследования также было обращено особое внимание на подверженность детей с системной гипоплазией эмали постоянных зубов к кариесу. У $32 \pm 0,09\%$ обследуемых детей в периоде сменного прикуса в возрасте 7—12 лет был выявлен кариес постоянных зубов. У детей в периоде постоянного прикуса в возрасте 13—15 лет с системной гипоплазией эмали кариес постоянных зубов встречался в $47 \pm 0,09\%$ случаев.

Путем анкетирования родителей наблюдаемых детей выявлялись факторы риска в различные периоды развития организма для определения патогенетических механизмов развития системной гипоплазии эмали постоянных зубов. Полученные данные показали, что наиболее частым фактором риска является патология второй половины беременности и родов, что составило $36,3 \pm 0,09\%$ обследуемых детей. В одинаковом эквиваленте представлены патология развития в раннем возрасте и в дошкольном возрасте ($33 \pm 0,09\%$ и $31 \pm 0,09\%$ соответственно). Наименее часто встречаемым фактором риска является наследственная отягощенность ($5 \pm 0,09\%$).

Кроме того, было выявлено, что все обследуемые дети и их матери во время беременности и после рождения ребенка проживали в г. Долгопрудный и употребляли в свой пищевой рацион водопроводную воду. Чаще всего воду перед употреблением в пищу кипятили, реже фильтровали.

Вода — важнейшая составляющая среды нашего обитания. После воздуха, вода — второй по значению компонент, необходимый для человеческой жизни.

Насколько важна вода свидетельствует тот факт, что ее содержание в различных органах составляет 70—90%. С возрастом количество воды в организме меняется. Трехмесячный плод содержит 90% воды, новорожденный 80%, взрослый человек — 70% [8]. Вода присутствует во всех тканях нашего организма, хотя распределена неравномерно.

Текущее десятилетие Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) объявила десятилетием питьевой воды. Употребление недоброкачественной воды является одной из основных причин ухудшения состояния здоровья населения.

Вода необходима для поддержания всех обменных процессов, она принимает участие в усвоении питательных веществ клетками. Более 85% всех обменных процессов нашего организма происходит в водной среде, поэтому недостаток чистой воды неизбежно приводит к образованию свободных радикалов в крови человека. В течение суток от 3 до 6% воды, содержащейся в организме, подвергается обмену. Половина воды, содержащейся в организме, обменивается в течение 10 дней [6].

Количество воды, требуемое для поддержания водного баланса, зависит от возраста, физической активности, окружающей температуры и влажности. При таком большом значении воды для человека, вода должна быть соответствующего качества, если же вода содержит какие-либо вредные вещества, то они будут неизбежно распространены по всему организму.

Основные показатели качества питьевой воды:

1. Органолептические показатели (запах, привкус, цветность, мутность).
2. Токсикологические показатели (алюминий, свинец, мышьяк, фенолы, пестициды).
3. Показатели, влияющие на органолептические свойства воды (рН, жесткость общая, нефтепродукты, железо, марганец, нитраты, кальций, магний, окисляемость перманганатная, сульфиды).
4. Химические вещества, образующиеся при обработке воды (хлор остаточный и свободный, хлороформ, серебро).

5. Микробиологические показатели (термотолерантные колиформы или *E. coli*, общее число микроорганизмов).

В независимой лаборатории мы провели экспертизу питьевой воды централизованного холодного водоснабжения г. Долгопрудный Московской области. По всем показателям питьевая вода соответствует гигиеническим требованиям к качеству воды (СанПин 2.1.4.1074-01). Однако требования СанПина РФ к питьевой воде по отношению к требованиям ВОЗ несколько занижены. В частности, это прослеживается по нескольким показателям.

В нашем случае это касается следующих показателей: железо 0,40 мг/л (содержание завышено), сероводород 0,05 мг/л (содержание завышено), кальций 27,28 мг/л (содержание завышено), фториды 0,24 мг/л (содержание занижено), жесткость воды составляет 6,9 мг-экв/л (содержание завышено), перманганатная окисляемость 2,86 мг O_2 /л (более 2 мг O_2 /л не рекомендуется к употреблению).

Присутствие в воде железа не угрожает нашему здоровью. Однако повышенное содержание железа в воде (более 0,3 мг/л) в виде гидрокарбонатов, сульфатов, хлоридов, органических комплексных соединений или в виде высокодисперсной взвеси придает воде неприятную красно-коричневую окраску, ухудшает ее вкус, вызывает развитие железобактерий, отложение осадка. При употреблении для питья воды с содержанием железа выше норматива человек рискует приобрести различные заболевания печени, аллергические реакции, др.

Содержание в воде катионов кальция и магния сообщает воде так называемую жесткость. Жесткость воды выражается в мг-экв/л (= моль/м куб.), в немецких градусах (1 моль/м куб = 2,804 нем. град), французских градусах (1 моль/м куб = 5,005 франц. град), американских градусах (1 моль/м куб = 50,050 амер. град). Оптимальный физиологический уровень жесткости составляет 3,0—3,5 мг-экв/л. Постоянное употребление внутрь воды с повышенной жесткостью приводит к накоплению солей в организме и, в конечном итоге, к заболеваниям суставов (артриты, полиартриты), к образованию камней в почках, желчном и мочевом пузырях, а у детей — к нарушению минерального обмена, причем превышение солей магния ведет к потере кальция.

От содержания фтора в питьевой воде зависит частота заболеваемости кариесом. Содержание фторидов в питьевой воде выше санитарных норм (не более 1,5 мг/л) оказывает вредное воздействие на здоровье человека. Фтор является активным в биологическом отношении микроэлементом, содержание которого в питьевой воде во избежание кариеса или флюороза зубов должно быть в пределах 0,7—1,5 мг/л.

Существует такой показатель как перманганатная окисляемость (норматив 5 мг O_2 /л, не более, это общая концентрация кислорода, соответствующая количеству иона перманганата (MnO^4), потребляемому при обработке данным окислителем пробы воды), который характеризует меру наличия в воде органических (бензин, керосин, фенолы, пестициды, гербициды, ксилолы, бензол, толуол) и окисляемых неорганических веществ (соли железа (2+), нитриты, сероводород).

Органические вещества, обуславливающие повышенное значение перманганатной окисляемости, отрицательно влияют на печень, почки, репродуктивную функцию, а также на центральную нервную и иммунную системы человека. Вода, имеющая перманганатную окисляемость выше 2 мг O₂/л, не рекомендуется к употреблению.

Токсичность вышеназванных компонентов не настолько велика, чтобы вызвать острое отравление, но при длительном употреблении воды, содержащей упомянутые вещества в концентрациях выше нормативных, может развиваться хроническая интоксикация, приводящая в итоге к той или иной патологии.

Таким образом, показатели воды за последние десятилетия изменились, и это нашло свое отражение в заболеваемости гипоплазией эмали и кариесом зубов у детей. Это заметно по увеличению заболеваемости гипоплазией. Если ранее детей, страдающих этой патологией в г. Долгопрудный было незначительное количество (3% в 1984 г. по данным статистического анализа профилактических осмотров детей г. Долгопрудного), то сейчас их численность с каждым годом значительно увеличивается (30% по данным профилактических осмотров детей г. Долгопрудного за 2009 г.).

Выводы

1. Распространенность гипоплазии эмали среди детей 7—15 лет в г. Долгопрудном Московской области составляет $30 \pm 0,09\%$, а подверженность пораженных зубов кариесу $25 \pm 0,09\%$.

2. По качеству воды — несоответствие питьевой воды по нескольким показателям по сравнению со стандартами качества воды в других странах. В данном случае: железа 0,40 мг/л (содержание завышено), сероводорода 0,05 мг/л (содержание завышено), кальция 27,28 мг/л (содержание завышено), фторидов 0,24 мг/л (содержание занижено), жесткости воды составляет 6,9 мг-экв/л, перманганатная окисляемость — 2,86 мг O₂/л.

3. Выявлена положительная корреляционная связь между уровнем токсичных веществ в воде и количеством декомпенсированных форм кариеса и некариозных поражений.

4. Фактором стоматологической заболеваемости может служить экологическое неблагополучие воды, влияющее на нарушение минерализации эмали.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Кузьмина Э.М. Стоматологическая заболеваемость населения России. — М., 2009. — 236 с.
- [2] Матвеева Н.А. Гигиена и экология человека. — М., 2005. — 230 с.
- [3] Кисельникова Л.П., Ожгихина Н.В. Гипоплазия эмали у детей. — СПб.: Санкт-Петербургский институт стоматологии, 2001. — 32 с.
- [4] Ожгихина Н.В. Кариес постоянных зубов у детей с системной гипоплазией эмали (минерализация, профилактика, лечение): Дисс. ... канд. мед. наук. — Екатеринбург, 2002.
- [5] William V., Messer L.B., Burrow M.F. Molar Incisor Hypomineralization: Review and Recommendations for Clinical Management // *Pediatric Dentistry*. — 2007. — 28:3 — P. 224—232.

- [6] *Rogan W.J., Brady M.T.* and the Committee on Environmental Health, and the Committee on Infectious Diseases Drinking Water From Private Wells and Risks to Children // *Pediatrics*. — 2009. — 123. — P. 1123—1137.
- [7] *Lygidakis N.A., Dimou G., Marinou D.* Molar Incisor Hypomineralisation (MIH). A retrospective clinical study in Greek children. II. Possible medical aetiological factors // *European Archives of Paediatric Dentistry*. — 2008. — 9 (4). — P. 207—217.
- [8] *Кукушкин Е.Н.* Химические элементы в организме человека. — СПб., 1998.

**STUDYING OF INTERRELATION OF QUALITY
OF POTABLE WATER IN THE ZONE OF RESIDING
OF CHILDREN WITH NONCARIOUSES DEFEATS
OF ENAMEL OF THE TEETH**

A.I. Pronyaeva, T.F. Kosyрева

Department of Pediatric dentistry with course of Orthodontics
Medical faculty
Peoples friendship university of Russia
Miklukho-Maklaya str., 8, Moscow, Russia, 117198

The ecological trouble of water, influencing on the infringement of the mineralization of enamel, is able to serve as a factor of the stomatologic disease. Enamel hypoplasia is connected with mineralization infringement during the certain age period under the influence of the local and general pathological factors leading to infringement of formation of an enamel matrix, its mineralization and maturing.

Key words: enamel hypoplasia, water of the centralized water supply.