

Влияние воды из бассейна на pH ротовой полости у детей

Семенюта Н. И. – 4 курс стоматологического факультета

Научные руководители: Петрова А.П., Турусова Е.В.

ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава РФ

Кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии, email: yjhrf-23@mail.ru

В данной работе отражены данные о влиянии воды бассейна на pH ротовой полости у детей, что поможет врачам-стоматологам качественнее оценивать анамнестические данные пациента и оказать профилактическое влияние на распространение профессиональных заболеваний пловцов, связанных с ротовой полостью. Известно, что у спортсменов, занимающихся плаванием, часто встречаются эрозии эмали. В связи с этим, неподдельный интерес вызвал механизм влияния воды бассейна на ротовую полость. Были поставлены следующие задачи: узнать, влияет ли pH воды из бассейна на pH ротовой полости, и если да, то узнать, как именно, и сделать выводы о необходимости профилактики и защиты от стоматологической патологии у детей, проводящих долгое время в бассейне. Было проведено исследование, в котором приняли участие 82 ребенка в возрасте от 7 до 15 лет, занимающихся плаванием. С помощью лакмусовой бумаги (pH теста) была произведена оценка уровня pH воды в бассейне и у детей до занятий плаванием и сразу после. Исследование проводилось в два этапа, в первый день уровень pH воды бассейна составлял 7,4 (слабощелочная среда), во второй – 6,6 (слабокислая среда).

Ключевые слова: эрозии эмали, pH ротовой полости, плавание.

The influence of water from the pool on the pH of the oral cavity in children

Semenyuta N. I. – 4th course of Dental faculty

Razumovsky SSMU

Department of Dentistry and orthodontics childhood, email: yjhrf-23@mail.ru

In this article includes data on the influence of pool water pH on the oral cavity in children that will help dentists better assess the anamnestic data of the patient and to exert preventive effects on the distribution of occupational illnesses of swimmers, associated with the oral cavity. It is known that athletes involved in swimming, frequent erosion of the enamel. In this respect, genuine interest was aroused by the mechanism of the effect of pool water on the mouth. We set the following objectives: to know the influence of the pH of the water from the swimming pool to the pH of the oral cavity, and, if so, to find out how, and to draw conclusions about the need for prevention and protection against dental disease in children who spend a long time in the pool. A study was conducted which involved 82 children ranging in age from 7 to 15 years, engaged in swimming. Using litmus paper (pH test) were evaluated as the pH level of the water in the pool and the kids to swimming and immediately after. The study was conducted in two stages, the first day the pH level of pool water was 7.4 (slightly alkaline environment), the second was 6.6 (slightly acidic environment).

Keywords: erosion, pH of the oral cavity, swimming.

Актуальность

В каждом виде спорта существуют свои профессиональные заболевания. В частности, у спортсменов, занимающихся плаванием, помимо острых отитов, баротравм, остеохондрозов шейного отдела позвоночника и других заболеваний, отмечаются эрозии эмали. [3,9,10]Задачами врачей-стоматологов являются понимание влияния воды в бассейне на pH ротовой полости и учёт постоянных занятий плаванием в анамнезе пациента, что поможет предотвратить распространение профессиональных заболеваний.

В соответствии с СанПиН 2.1.2.1188-03 «Плавательные бассейны. Гигиенические требования к устройству, эксплуатации и качеству воды. Контроль качества» водородный показатель (рН) должен быть не более 7,8.[6] По ГОСТ Р 53491.2-2012 оптимальный уровень рН для воды в бассейнах – 7,2 – 7,6. [2]Однако эти требования соблюдаются не во всех бассейнах, и контроль за поддержанием требуемого уровня водородного показателя может осуществляться недобросовестно, что и приводит к колебаниям рН в полости рта у человека, занимающегося плаванием.[5,8]

Обычно кислотность смешанной слюны человека равна 6,8–7,4 рН, но при большой скорости слюноотделения достигает 7,8 рН. [1]

Слюна с низкими значениями рН приводит к очаговой деминерализации эмали зубов, что в свою очередь приводит к появлению эрозий твердых тканей зубов и кариеса. Если кислотно-щелочной баланс сдвигается в кислую сторону, повышается активность протеиназ как бактериального, так и лейкоцитарного происхождения. Кислоты же аккумулируются, их избыточное накопление приводит к деминерализации.

Если же кислотно-основное состояние меняется в щелочную сторону, это способствует образованию зубного камня. Подщелачивание слюны приводит к увеличению концентрации неорганического фосфата (PO₄)- который образует с ионами Ca²⁺ нерастворимый фосфат кальция, постепенно переходящий в более устойчивую форму гидроксиапатита, то есть начинается процесс минерализации зубного налета.[7]

Цель исследования:

изучить влияние воды в бассейне на рН ротовой полости

Задачи:

1. понять, влияет ли вода из бассейна на рН ротовой полости
2. узнать, как именно изменяется рН при посещении бассейна
3. сделать выводы о том, может ли частое посещение бассейнов привести к патологиям в ротовой полости
4. сделать выводы о том, необходимы ли профилактика и защита от влияния рН воды бассейна на эмаль зубов

Материалы и методы:

Было проведено исследование рН ротовой полости до посещения бассейна и сразу после занятий плаванием у 82 детей в возрасте от 7 до 15 лет (24 девочки, 58 мальчиков) с использованием лакмусовой бумаги (рН тест) от 1.0 до 14.0. Один конец бумаги погружается в исследуемую жидкость на 2-3 секунды, после чего изменившийся цвет бумаги сравнивают с прилагаемой в комплекте шкалой и вычисляются значения. Индикаторную полоску погружали в бассейн для вычисления рН воды и погружали в ротовую полость испытуемых для исследования рН ротовой жидкости до занятий плаванием и после.

Исследование проводилось в 2 этапа – в первый день рН воды в бассейне составляло 7,4, была проведена оценка уровня рН у 69 детей (17 девочек, 52 мальчика); во второй день – рН 6,6, участие приняли 82 ребенка (24 девочки, 58 мальчиков). Занятия в бассейне длились в течение 1,5 часов.

Результаты и обсуждение:

При исследовании в первый день рН в бассейне составлял 7,4 (слабощелочная среда) – показатель получен с помощью погружения лакмусовой бумаги в воду. Результаты исследования рН ротовой жидкости детей распределились следующим образом:

рН до входа в плавательный бассейн: $6,95 \pm 0,25$

рН после занятий плаванием: $7,5 \pm 0,4$

При этом у 4 детей (6%) рН осталось на прежнем уровне, у 65 детей (94%) уровень рН отклонился в щелочную сторону. Максимальное изменение рН слюны – 0,9.

При проведении оценки рН ротовой полости у детей во 2 день рН в бассейне составлял 6,6 - слабокислая среда (показатель получен с помощью погружения лакмусовой бумаги в воду) результаты исследования распределились следующим образом:

рН до входа в плавательный бассейн: $7,2 \pm 0,3$

рН после занятий плаванием: $6,65 \pm 0,65$

При этом у 11 детей (13%) рН осталось на прежнем уровне, у 3 детей (4%) рН отклонилось в щелочную сторону, у 68 (83%) - рН отклонилось в кислую сторону. Максимальное изменение уровня рН ротовой полости – 0,9.

Так, мы видим, что вода в бассейне оказывает влияние на pH ротовой полости у детей, следовательно, если ребенок часто пребывает в бассейне, это может привести к возникновению патологий в полости рта.

При этом влияние слабокислой среды оказывается меньше, чем влияние слабощелочной. Не изменилось pH ротовой полости при pH 7,4 у 6 % детей, а при pH 6,6 – у 13 %. Интересно, что при слабокислой среде наблюдалось и изменение в щелочную сторону. Предположительно, это связывается с отсутствием в данной исследовательской работе объективных данных осмотра ребенка и анамнеза жизни.

Ребенку, длительное время пребывающему в бассейне, необходима защита в виде профилактических мер, направленных на предотвращение возникновения кариеса, эрозий и зубного камня.

Предположительно, эффективны будут следующие мероприятия:

А) Реминерализующая терапия (гель Rocs medical minerals, Remars gel, Clinpro™ White Varnish,) Tooth Mousse, «Белгель Ca/P» «ВладМиВа») в клинических условиях в виде аппликаций и капп (желательно индивидуально);

Б) Аппликации фторидов для предотвращения сопутствующего кариеса и для укрепления кристаллической решетки гидроксиапатита дома ежедневно, возможно постоянно, но обязательно регулярно («Белгель», «Фторлак», 1-2% растворы фтористого натрия, «Белак – F»).

В) При риске возникновения эрозии ограничить употребление определенных продуктов (исключить цитрусовые фрукты, ягоды, сладкое, газированные напитки, свежевыжатые соки с содержанием витамина С, консервированные продукты). Включить в рацион белок для укрепления белковой матрицы эмали и коллагеновых волокон. Подобрать средства (пасты с содержанием органического кальция, с гидроксиапатитом) и предметы гигиены (коррекция жесткости и структуры щетинок щетки, исключить пользование зубочистками), а так же обучить правильной методике чистки зубов (вертикальные движения).

Г) При преобладании щелочного воздействия уровня pH рекомендуется обратить особое пристальное внимание на необходимость профессиональной гигиены полости рта для очищения поверхности зубов от зубного камня. Также, внимание врача-стоматолога и пациента должно быть обращено на состояние десен, чтобы вовремя предотвратить или начать лечение возникающих гингивитов, пародонтитов. [4]

Выводы:

- 1) Нахождение ребенка в бассейне влияет на рН ротовой полости в большинстве случаев (91%).
- 2) рН ротовой полости изменяется в соответствии с рН воды бассейна. При слабо щелочной среде отклонения рН наблюдаются в щелочную сторону, при слабо кислой в большинстве случаев (83%) – в кислую.
- 3) Изменения рН в кислую сторону могут спровоцировать кариесогенную ситуацию в полости рта, а также, возникновение эрозии эмали. Ребенок, занимающийся спортивным плаванием, а значит, проводящий много времени в бассейне подвержен постоянному изменению рН ротовой полости, что повышает риск возникновения патологических изменений в структуре эмали. Изменения рН в щелочную сторону в свою очередь могут спровоцировать возникновение зубного камня, а, следовательно, патологий десен.
- 4) При регулярном посещении бассейна возникает необходимость следить за уровнем рН воды в бассейне и применении профилактических мероприятий.

Список литературы:

1. Воложин А.И. Патофизиология Том II. 11./Воложин А.И., Порядин Г.В.//М.: Издательский центр "Академия", 2006. - 256 с.
2. ГОСТ Р 53491.2-2012 Бассейны. Подготовка воды. Часть 2. Требования безопасности. Дата введения 2013-07-01. Введен впервые. – Национальные стандарты, 2012. - 20 с.
3. Гребенников Ю.А., Стоматологический статус спортсмена водных видов спорта/Гребенников Ю.А., Гольберг Н.Д.ФГБУ Санкт-Петербургский научно исследовательский институт физической культуры. // Инновационные технологии в системе спортивной подготовки – СПб, ФГБУ СПбНИИФК, 2017. - с. 114-118
4. Кузьмина Э.М. Профилактика стоматологических заболеваний. Учебное пособие. – М.:«Тонга-Принт», 2001. - 216 с.
5. Рогожкин Г. И. «Очистка и обеззараживание воды в бассейнах» Сантехника. 4.2003. - с. 4-9.
6. СанПиН 2.1.2.1188-03 Плавательные бассейны. Гигиенические требования к устройству, эксплуатации и качеству воды. Контроль качества. – М.: Минздрав России, 2003. - 18 с.

7. Терапевтическая стоматология: Учебник для студентов медицинских вузов/Под ред. Е. В. Боровского. — М.: "Медицинское информационное агентство", 2003. - 840 с.
8. Томашевская И.П. Обеззараживание воды галогенами. /Томашевская И.П., Потапенко Н.Г., Косинова В.Н.// Химия и технология воды. — 1994. — т. 16, выш. 3, 316-322.
9. Zebrauskas A. Prevalence of Dental Erosion among the Young Regular Swimmers in Kaunas, Lithuania / Zebrauskas A., Birskute R., Maciulskiene V.// J Oral Maxillofac Res, 2014 Apr-Jun; 5(2): e 6
10. Walter A. Bretz.. Parameters of Competitive Swimmers at Gas-Chlorinated Swimming-Pools. / Walter A. Bretz, Marcela R. Carrilho Salivary // Journal of Sports Science and Medicine, 2013 -12, с. 207 – 208