

УДК 616.314.13-007.23

А. А. Удод, А. С. Воронина

ВОЗРАСТНЫЕ И ЛОКАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕСТИТУЦИИ ЭМАЛИ ЗУБОВ

Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького

Актуальность

Одной из характеристик резистентности эмали зубов с жизнеспособной пульпой к действию кариесогенных факторов и реализации кариесогенной ситуации является, как известно, структурно-функциональная кислотоустойчивость [1;2]. Уровень структурно-функциональной кислотоустойчивости определяют с помощью теста эмалевой резистентности, заключающегося в оценке интенсивности окрашивания участка эмали в области экватора интактного верхнего центрального резца после дозированной кислотной травмы [3]. В дальнейшем происходит восстановление (реституция) структуры поверхности участка эмали, ход которого можно контролировать с использованием клинического теста, оценивающего скорость реминерализации эмали. Авторы этого теста ведущую роль в реституции отводят ротовой жидкости, определяя таким образом её реминерализующие возможности [4]. Известно также, что скорость восстановления эмали варьирует в широких пределах, но связать это только с влиянием ротовой жидкости не всегда представляется корректным и обоснованным, тем более, что этот процесс, вероятно, протекает на различных участках эмали по-разному [5].

Цель исследования – оценить скорость реституции эмали после дозированного кислотного воздействия на различных участках вестибулярной поверхности верхних центральных резцов.

Материалы и методы исследования

Проведено стоматологическое обследование 40 человек, которые были разделены на две группы. В первую группу вошли 20 детей в возрасте 12 лет, во вторую – столько же обследованных 50-55 лет. На первичном стоматологическом осмотре в каждой группе оценивали индекс интенсивности кариозного поражения по показателю КПУз и гигиеническое состояние полости рта по упрощенному индексу Green-Vermillion (ОHI-S). Структурно-функциональную кислотоустойчивость эмали определяли при помощи теста эмалевой резистентности на вестибулярной поверхности интактного верхнего центрального резца в области экватора, режущего края и в пришеечной области. Тест эмалевой резистентности проводили по следующей методике [3;6]. Вестибулярную поверхность эмали верхнего центрального резца очищали от налета и изолировали от слюны. После высушивания при помощи микрокапилляра на эмаль резца по средней линии вестибулярной поверхности в области экватора, режущего края и в

пришеечной области наносили каплю однонормального раствора соляной кислоты на пять секунд, затем её снимали, эмаль подсушивали и наносили на протравленные участки эмали 1% водный раствор метиленового синего, далее удаляли краситель и визуально оценивали интенсивность окрашивания протравленного участка при помощи стандартной десятибалльной шкалы синего цвета.

Через сутки проводили повторный осмотр, в ходе которого у каждого пациента вновь очищали от налета вестибулярную поверхность эмали исследуемого верхнего центрального резца, изолировали, высушивали, а затем окрашивали протравленные участки на всех уровнях вестибулярной поверхности 1% водным раствором метиленового синего в течение минуты [4]. По истечении этого времени остатки красителя удаляли и еще раз проводили визуальную оценку интенсивности окрашивания протравленных участков при помощи стандартной шкалы синего цвета с определением в баллах. Эту процедуру повторяли ежедневно до полного отсутствия окрашивания эмали.

Результаты исследования и их обсуждение

На первичном осмотре лиц первой группы было установлено, что интенсивность поражения зубов кариесом по индексу КПУз, в среднем, составила $3,84 \pm 0,10$. Гигиенический индекс ОHI-S зарегистрирован на уровне $1,92 \pm 0,09$ балла, что соответствует неудовлетворительному гигиеническому состоянию полости рта. Максимальная структурно-функциональная кислотоустойчивость эмали по тесту эмалевой резистентности у детей этой группы была зафиксирована в области режущего края исследуемого центрального резца, она составила $5,10 \pm 0,12$ балла. При этом средний показатель, полученный на данном участке, достоверно ($p < 0,05$) отличался от аналогичных показателей, полученных при определении кислотоустойчивости как в области экватора ($5,62 \pm 0,13$ балла), так и в области шейки ($6,87 \pm 0,10$ балла). Необходимо отметить, что у обследованных первой группы классическая «экваториальная» кислотоустойчивость оказалась достоверно ($p < 0,05$) лучше, чем «пришеечная» - более чем на 1 балл.

У пациентов второй возрастной группы индекс КПУз составил $7,43 \pm 0,12$; гигиенический индекс ОHI-S был на уровне $1,38 \pm 0,11$ балла, что свидетельствует об удовлетворительной гигиене. Структурно-функциональная кислотоустойчивость эмали по тесту эмалевой резистентности у пациентов этой группы также оказалась максимальной в области режущего края резца – $3,08 \pm 0,09$ бал-

ла. Показатель, зарегистрированный в данном участке, оказался достоверно ($p < 0,05$) выше аналогичного показателя, полученного в ходе проведения теста эмалевой резистентности этой же локализации у обследованных первой группы, и показателей, зафиксированных у лиц данной группы при проведении теста в области экватора ($3,34 \pm 0,08$ балла) и шейки резца ($3,66 \pm 0,10$ балла). Подчеркнем, что различие «экваториальной» и «пришеечной» кислотоустойчивости у пациентов старшей возрастной группы было в пределах $0,3$ балла ($p < 0,05$).

Результаты первичного обследования свидетельствуют о том, что показатели структурно-функциональной кислотоустойчивости эмали зубов детей 12 лет по тесту эмалевой резистентности на всех уровнях вестибулярной поверхности верхних центральных резцов (экватор, режущий край, пришеечная область) систематически достоверно ($p < 0,05$) хуже таких же показателей, полученных в ходе обследования лиц 50-55 лет. В этом, безусловно, играют роль возрастные особенности структурно-функциональной кислотоустойчивости эмали, в частности возрастная интенсификация минерализации эмали и снижение вклада функционального компонента, что в полной мере согласуется с литературными данными [1;5].

На следующий день у пациентов первой группы после повторного окрашивания протравленных участков оказалось, что наиболее существенным восстановлением эмали было в области экватора и шейки, поскольку интенсивность окрашивания, в среднем, составила $4,25 \pm 0,14$ балла и $5,52 \pm 0,13$ балла, соответственно. Менее активно реституция протекала в области режущего края, где интенсивность окрашивания протравленного участка, в среднем, была $4,42 \pm 0,11$ балла. У обследованных второй группы достаточно энергично восстанавливалась поверхность кислотного дефекта эмали в области экватора и режущего края: интенсивность окрашивания этих участков, в среднем, составила $2,13 \pm 0,10$ балла и $1,90 \pm 0,12$ балла, соответственно. Более медленным оказалось восстановление эмали в пришеечной области, где этот показатель составил $2,95 \pm 0,11$ балла.

На четвертый день у лиц младшей возрастной группы после повторного нанесения красителя на протравленные участки эмали показатели интенсивности окрашивания эмали в области экватора и шейки оказались, в среднем, на уровне $1,48 \pm 0,12$ балла и $2,55 \pm 0,11$ балла; в области режущего края – $2,74 \pm 0,10$ балла. У лиц же старшего возраста на исследуемых зубах в области экватора и режущего края в этот день окрашивания зафиксировано не было. В области шейки средний показатель составил $1,43 \pm 0,10$ балла.

В ходе дальнейшего исследования было установлено, что для полного восстановления структуры поверхности эмали после кислотного воздействия в области экватора верхнего центрального резца детей первой группы понадобилось $4,85 \pm 0,15$ дня, в пришеечной области – $5,73 \pm 0,16$ дня, в области режущего края – $6,15 \pm 0,17$ дня. У обследованных второй группы полное восстановление

эмали на экваторе, о чем свидетельствовало полное отсутствие окрашивания ранее протравленных участков, произошло, в среднем, в течение $3,52 \pm 0,11$ дня, на режущем крае – $3,34 \pm 0,13$ дня, в области шейки – за $4,38 \pm 0,14$ дня.

Вывод

Таким образом, у лиц обеих возрастных групп в ходе исследования выявлена тенденция, демонстрирующая ухудшение показателей структурно-функциональной кислотоустойчивости эмали в направлении от режущего края к пришеечной области вестибулярной поверхности центрального резца, однако роль каждого из компонентов, суммарно составляющих кислотоустойчивость (структурного и функционального), в этой динамике нуждается в дальнейшем уточнении. Можно предположить, что установленная тенденция отражает, прежде всего, структурные различия эмали в этих областях, однако отрицать значение функционального состояния пульпы, обеспечивающего одноименный компонент кислотоустойчивости, вряд ли будет обоснованно. Тем более, что у пациентов 12 лет восстановление протравленной поверхности эмали более интенсивно происходит в области экватора и шейки, а у пациентов 50-55 лет – в области экватора и режущего края, что, в свою очередь, является свидетельством влияния ротовой жидкости на процесс реституции эмали в этих участках.

Перспективы дальнейших исследований

Представляется целесообразным проведение исследований относительно обоснования вклада в восстановление поверхности кислотных микродефектов эмали в разных её участках со стороны пульпы за счет функционального компонента кислотоустойчивости, связанного с центробежным перемещением зубной жидкости, и ротовой жидкости с её реминерализующим потенциалом у лиц различного возраста.

Литература

1. Окушко В. Р. Основы физиологии зуба / В. Р. Окушко. – Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та, 2005. – 240 с.
2. Сучасні підходи до прогнозування карієсу зубів (огляд) / [О. А. Удод, Л. І. Косарева, І. І. Зінкович, Н. М. Яковлева] // Вісник гігієни та епідеміології. – 2011. – № 2. – С. 290-295.
3. Окушко В.Р. Методика выделения диспансерных групп школьников на основе донозологической диагностики кариеса зубов / В.Р. Окушко, Л.И. Косарева // Стоматология. – 1983. – № 6. – С. 8-10.
4. Рединова Т. Л. Определение устойчивости зубов к кариесу: методические рекомендации для субординаторов и врачей-интернов / Т. Л. Рединова, В. К. Леонтьев, Т. Д. Овруцкий. – Казань, 1982. – 10 с.
5. Боровский Е. В. Биология полости рта / Е. В. Боровский, В. К. Леонтьев. – М.; Н. Новгород.: изд-во НГМА, 2001. – 304 с.
6. Удод О.А. Сучасні підходи до клінічної оцінки структурно-функціональної кислотостійкості емалі зубів / О.А. Удод, О.В. Сироткіна // Український стоматологічний альманах. – 2013. – № 2. – С. 44-47.

**Стаття надійшла
19.08.2016 р.**

Резюме

Изучены возрастные и локационные особенности восстановления эмали после дозированного кислотного воздействия на различных участках вестибулярной поверхности верхних центральных резцов у лиц 12 и 50-55 лет. У детей реституция эмали более интенсивно протекает в области экватора и шейки, у лиц старшего возраста – в области экватора и режущего края. Установлено достоверное ухудшение показателей структурно-функциональной кислотоустойчивости эмали в направлении от режущего края к пришеечной области.

Ключевые слова: зубы, эмаль, структурно-функциональная кислотоустойчивость, реституция.

Резюме

Вивчено вікові та локаційні особливості відновлення емалі після дозованого кислотного впливу на різних ділянках вестибулярної поверхні верхніх центральних різців у осіб 12 і 50-55 років. У дітей реституція емалі має інтенсивніший перебіг у ділянці екватора і шийки, в осіб старшого віку – в ділянці екватора і різального краю. Установлено достовірне погіршення показників структурно-функціональної кислотостійкості емалі в напрямку від різального краю до пришийкової ділянки.

Ключові слова: зуби, емаль, структурно-функціональна кислотостійкість, реституція.

UDC 616.314.13-007.23

AGE-RELATED AND LOCATION PECULIARITIES OF TOOTH ENAMEL RESTITUTION

A. A. Udod, A. S. Voronina

Donetsk National Medical University of Gorky

Summary

Annotation. Relevance of the topic. Structural and functional acid resistance of enamel is evaluated by the test of resistance enamel, the essence of which is to assess the staining intensity of the enamel portion of the upper central incisor in equator area after pre-dosed acid exposure. Then occurs restoration (restitution) of the structure of the enamel area, which can be determined by the clinical estimation test of enamel remineralization rate. This process proceeds differently on different areas of the enamel.

The aim of the study is to evaluate the rate of enamel restoration after acid-dosed action in different parts of the vestibular surface of the upper central incisors.

Object and methods of research. Examination included 40 patients, distributed into two groups: the first group - 20 children aged 12 years, the second group- the same quantity of examined aged 50-55 years. Assessed the index of intensity of dental caries in terms DMFT, hygienic condition of the oral cavity under the simplified index Green-Vermillion (OHI-S) and the structural and functional acid resistance of teeth enamel as per the enamel resistance test on the vestibular surface of intact upper central incisor in equator area, the cutting edge and in the cervical area. After one day re-examination was carried out during which staining of acid-etched areas of enamel was conducted for each patient. This procedure was repeated every day till absence of enamel staining was notified.

The results of the study and their discussion. Initial findings of structural and functional acid resistance of tooth enamel of all age groups of patients were fixed on the tooth cutting edge ($5,10 \pm 0,12$ points or $3,08 \pm 0,09$ points, respectively). Significantly ($p < 0.05$) the indices were lower in the equator area ($5,62 \pm 0,13$ points or $3,34 \pm 0,08$ points). The lowest was acid resistance level appeared in the cervical area ($6,87 \pm 0,10$ points or $3,66 \pm 0,10$ points). On the second day the results of the first group of children displayed the most significant recovery of enamel in the cervix and the equator area, and the intensity of staining on the average was $4,25 \pm 0,14$ points and $5,52 \pm 0,13$ points, respectively; in the area of cutting edge – $4,42 \pm 0,11$ points. A second group of patients displayed more active recovery in the areas of equator and the cutting edge, where the intensity of staining at the average was $2,13 \pm 0,10$ points and $1,90 \pm 0,12$ points, respectively. This process was slower in the cervical area ($2,95 \pm 0,11$ points). On average for the full restoration of the structure of the enamel surface in the equator area of the upper central incisor in the first group took $4,85 \pm 0,12$ days, in the cervical area – $5,73 \pm 0,16$ days, in the area of the cutting edge – $6,15 \pm 0,17$ days. Individuals of the second group showed enamel complete recovery at the equator area on average for a $3,52 \pm 0,11$ days, on the cutting edge – $3,34 \pm 0,13$ days, in the cervical area – for $4,38 \pm 0,14$ days.

Conclusions. For children aged 12 years enamel restoration occurs more intensively in the equator and cervical areas, for individuals aged 50-55 years – in the equator and the cutting edge areas. A significant trend of the deterioration of the structural and functional acid resistance of enamel from the cutting edge to the cervical area was identified for both examined groups.

Prospects for further research. It is planned to study the influence of tooth vital pulp and the oral fluid in restoration of acidic micro-defects of enamel in its different areas for people of different age.

Keywords: teeth, enamel, structural and functional enamel acid resistance, restitution.