

*Тарасенко О.А.*

## **ЭРОЗИЯ ЗУБОВ. ЭТИОЛОГИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ**

*Белорусский государственный медицинский университет, Минск*

**Резюме.** Данные о распространенности эрозии зубов варьируют. В статье приведены краткие сведения об этиологии, патогенезе, роли слюны, гистологической картине, профилактике, использовании местных реминерализующих средств и методах лечения эрозии зубов.

**Ключевые слова:** эрозия зубов; лечение эрозии зубов.

*Tarasenko O.A.*

## **EROSION OF TEETH. ETIOLOGY AND MODERN APPROACHES TO TREATMENT**

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Summary.** Data on the prevalence of tooth erosion vary. The article provides brief information about the etiology, pathogenesis, the role of saliva, the histological picture, prevention, the use of local remineralizing agents and methods of treatment of tooth erosion.

**Keywords:** tooth erosion; treatment of tooth erosion.

В последнее время в медицинской литературе уделяют значительное внимание эрозии зубов. Многие вопросы этиологии, патогенеза и лечения этого заболевания были исследованы, тем не менее, остается достаточно неясных аспектов. Дальнейшее изучение эрозии зубов затруднено значительным разнообразием методик исследования, используемых в лабораторных и *in situ* экспериментах, в эпидемиологических исследованиях. Современные рекомендации по профилактике и лечению основаны на лабораторных и *in situ* экспериментах, результаты клинических исследований единичны.

Данные о распространенности эрозии зубов варьируют от 6–50% в молочном прикусе до 3–100% у подростков со значительными различиями в регионах и странах [1, 2].

**Этиология и патогенез.** Для возникновения эрозии критического рН не установлено, поскольку зубы омываются ротовой жидкостью и процесс происходит без образования зубной бляшки (критическое рН для кариеса определено путем измерения этого показателя в зубном налете). Так, насыщение кислых растворов кальцием может уменьшить растворение твердых тканей зубов даже при низком рН.

Еще одним фактором является буферная емкость. Буферный раствор кислоты может поддерживать низкий рН на поверхности зуба и влиять на процесс нейтрализации в полости рта. Быстрое перемешивание раствора (при полоскании) может увеличить растворение эмали в пять раз.

Экзогенным источником кислот являются пища и напитки. Потребление спортивных напитков увеличилось в 4 раза среди американских подростков за

последние 30 лет. Установлено, что эрозивным потенциалом обладают газированные напитки, ароматизированная минеральная вода, вино, сок цитрусовых, отдельные фрукты. Хотя это свойство было установлено лабораторно, данные аналитических эпидемиологических исследований, проведенных в случайных или кластерных выборках, противоречивы. Отсутствие связи особенностей питания и эрозии зубов может быть обусловлено низкой частотой употребления отдельных продуктов. Кроме того, простые опросники могут не отражать особенности привычек питания подростков.

Кислоты могут воздействовать на зубы на различных производствах. Например, у работников гальванических цехов, дегустаторов вина. Активно обсуждается эрозивный потенциал хлорированной воды в бассейне.

Эндогенным источником кислот являются гастроэзофагеальный рефлюкс и нарушения пищевого поведения, рН желудочного сока составляет менее 2 единиц. Распространенность нарушений пищевого поведения находится в пределах 3%, гастроэзофагеального рефлюкса – в пределах 4–7%, ночного недиагностированного рефлюкса – 25%. Можно так же предположить, что частота незарегистрированных случаев нарушения пищевого поведения выше названной цифры.

**Роль слюны.** Сегодня нет специфического фактора, который был бы идентифицированный как валидный для оценки риска эрозии зубов. Необходимы дальнейшие исследования для понимания роли слюны в развитии этого заболевания. У лиц с нарушением пищевого поведения и эрозиями зубов выявлена более высокая активность протеаз, коллагеназы и пепсина по сравнению с лицами, страдающими булимией, но свободными от эрозий. У пациентов с эрозией после употребления кислых напитков наблюдается более выраженное падение рН на поверхности зуба и более продолжительный период восстановления этого показателя.

**Гистологическая картина.** При воздействии кислоты на чистую эмаль ее поверхность становится шероховатой, снижается микротвердость. Если воздействие кислоты продолжается, потеря минералов усиливается и поверхность эмали становится похожей на состояние после ее протравливания. Глубина деминерализации составляет несколько микрометров. Впоследствии обнажается дентин. Вначале растворяется перитубулярный дентин, происходит расширение дентинных трубочек, затем деминерализуется межтубулярный дентин. Органическая часть дентина устойчива к воздействию кислот, в экспериментальных условиях установлена значительная ее толщина. Она устойчива к механическому воздействию, например, чистке зубов, но может быть разрушена протеолитическими ферментами полости рта. Вероятно, в полости рта происходит ее разрушение протеолитическими ферментами, поскольку при зондировании эрозий дентина ощущается твердая поверхность.

**Профилактика.** Первым этапом лечения должно быть выявление и устранение источника воздействия кислоты. Тщательно должен быть собран

анамнез в отношении общего здоровья, привычек питания, профессиональных вредностей, включая данные предыдущих лет. Рекомендуется вести дневник питания с указанием времени приема и объема порций пищи и напитков.

Необходимо уменьшить частоту приема продуктов, обладающих эрозивным потенциалом, употреблять напитки, обогащенные кальцием, комбинировать фрукты с йогуртом/сливками.

Мониторинг pH позволит оценить частоту и продолжительность падения этого показателя при манифестирующем гастроэзофагеальном рефлюксе и диагностировать случаи бессимптомного (молчаливого) рефлюкса.

На гладких поверхностях, подверженных появлению эрозий, pH возвращается к норме через несколько минут после употребления напитков, обладающих эрозивным потенциалом. Поэтому рекомендуется прополоскать рот водой, раствором соды или нейтрализующими растворами с целью ускорить возвращение pH к нейтральному. С этой целью можно использовать молоко, пастилки, антацидные жевательные таблетки.

Исходя из гистологической картины эрозии ясно, что реминерализация не является первостепенным подходом. Скорее ткани зуба нуждаются в мероприятиях, делающих их более устойчивыми к воздействию кислот. Этой цели можно достичь нанесением защитных органических слоев или преципитации минеральных солей, устойчивых к воздействию кислот.

Как было сказано выше, пелликула – органическое образование, достаточно устойчивое к воздействию кислот. Ее защитные свойства были документально подтверждены. Были успешные попытки усилить пелликулу муцином, ксантановой камедью или карбоксиметилцеллюлозой, яичным белком или казеином.

Другой подход – использование синтетических покрытий. Отмечена эффективность адгезивов в течение 3 месяцев, фиссурных силантов в течение 9 месяцев.

**Фториды.** После аппликации фторидов образуются кристаллы  $\text{CaF}_2$ , которые быстро растворяются при падении pH. Такой механизм приемлем при кариесе, при эрозии же необходимо более устойчивое к воздействию кислот покрытие. Поэтому эффективность использования фторидов ставят под сомнение.

**Гели, лаки, зубные кремы.** Препараты, используемые профессионально (лаки, жидкости высоких концентраций), должны обеспечивать достаточный и длительный эффект даже при воздействии эндогенных кислот. Пациенты, посещающие стоматолога 2 раза в год, нуждаются в лечении, которого будет достаточно как минимум на 6 месяцев. Высококонцентрированные препараты для домашнего использования (гели) применяют 1–2 раза в неделю.

**Зубные пасты.** Зубные пасты не только содержат активные добавки, но и обладают абразивным действием. Эти разнонаправленные свойства затрудняют изучение зубных паст. Наличие множества других компонентов паст также осложняет задачу.

При использовании паст, содержащих фторид натрия, потеря эмали снизилась на 13–50%. Следует отметить, что эрозии появляются несмотря на широкое использование паст со фтором.

С целью профилактики эрозий предложено вводить в состав зубной пасты хитозан. Пасты без фтора, содержащие хитозан, показали эффект, сравнимый с воздействием фторпаст.

Отдельные публикации посвящены использованию паст с высокой концентрацией фторида натрия 5000 ppm. В других экспериментах преимуществ высококонцентрированных зубных паст по сравнению с обычными не выявлено ни при аппликации, ни при имитации чистки зубов.

Исследований о влиянии паст на дентин немного. Если у фторида олова и было преимущество, то оно было нивелировано во время чистки зубов.

**Влияние чистки зубов на прогрессирование эрозии.** В результате воздействия кислоты снижается микротвердость эмали и дентина, что повышает восприимчивость твердых тканей зубов к износу.

При имитации чистки зубов увеличивается шероховатость поверхности, наблюдается износ тканей от 29 до более 100%. Величина убыли эмали зависит от степени снижения микротвердости, pH эрозивной среды и увеличивается экспоненциально при pH ниже 3,5. Абразивное воздействие в большей степени осуществляется абразивом пасты, чем зубной щеткой.

В лабораторных условиях доказано, что выдержка эрозированных образцов в искусственной слюне в течение часа снижала утерю твердых тканей в результате чистки зубов. Это объясняется фактом преципитации минералов из перенасыщенной слюны.

Однако в полости рта на чистых, здоровых поверхностях преципитации минералов не наблюдается вследствие специфических ингибирующих белков слюны.

Стандартная чистка зубов щеткой и пастой приводит к незначительному износу дентина и практически не оказывает воздействия на эмаль, т.е. патологическая абразия может наблюдаться только на поверхности обнаженных корней при чрезмерной гигиене полости рта.

Большинство эпидемиологических исследований не обнаружили взаимосвязи между гигиеной полости рта и тяжестью эрозий. Нет оснований ни за ни против того, чтобы считать, что стандартный режим гигиены полости рта вносит вклад в развитие эрозий. Не доказано, что рекомендации не чистить зубы после приема кислых продуктов могут принести пользу лицам без эрозий или с начальными поражениями. Однако в случае выраженных эрозий, при чистке зубов более 2 раз в день, при нарушениях пищевого поведения уместно рекомендовать не чистить зубы после воздействия кислот.

**Лечение эрозии зубов.** План лечения состоит из диагностики, выявления источника кислоты, уменьшения воздействия кислоты до безопасного уровня и/или защиты зубов от кислотной деминерализации. Для связи диагностики и выбора лечения предложен индекс BEWE – Basic Erosive Wear Examination [3].

Исходя из полученной суммы баллов определяют четыре категории. Первые две категории требуют динамического наблюдения и общих рекомендаций, две последние – комплексной стратегии вплоть до реставрационного лечения. Необходимость реставрационного лечения оценивают исходя из количества утраченных тканей. Основным критерий – эстетические требования и функциональный аспект, т.е. взаимодействие зубных дуг, мускулатуры и височно-нижнечелюстного сустава и биологическая целостность зубов.

В рамках 3-летнего рандомизированного клинического исследования установлен низкий уровень выживания прямых и непрямых композитных реставраций у пациентов с эрозией зубов [4]. Рационально не проводить сложные реставрационные вмешательства в случае активной эрозии. Установлено, что использование полосканий с фторидом олова усиливает адгезию двухбутылочной самопротравливающей адгезивной системы [5]. Тем не менее необходимы дальнейшие исследования для более точных рекомендаций относительно реставрационной терапии.

**Заключение.** Эрозия зубов – многофакторное заболевание. Установлен ряд этиологических факторов этого заболевания. Необходимы клинические исследования для формулировки обоснованных рекомендаций, а также усовершенствование методологии клинических и эпидемиологических исследований.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Jaeggi T.* Prevalence, incidence and distribution of erosion. / T. Jaeggi., A. Lussi // *Monogr. Oral Sci.* 2006. Vol. 20. P. 44–65.
2. *Vant Spijker A.* Prevalence of tooth wear in adults / A. Vant Spijker, et al. // *Int. J. Prosthodont.* 2009. Vol. 22. P. 35–42.
3. *Robb, N. D.* The distribution of erosion in the dentitions of patients with eating disorders / N. D. Robb, B. G. Smith, L. E. Geidrys // *Br. Dent. J.* 1995. Vol. 178. P. 171–175.
4. *Rytomaa I.* Bulimia and tooth erosion./ I. Rytomaa, et al. // *Acta Odontol. Scand.* 1998. Vol. 56. P. 36–40.
5. *Bartlett D.* Basic Erosive Wear Examination (BEWE): new scoring system for scientific and clinical needs. / D. Bartlett, C. Ganss, A. Lussi // *Clin. Oral Invest.* 2008. Vol. 12. S65–S68.