



ВОЛГОГРАДСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Распространенность и причины возникновения эрозии зубов у детей

Шхагошева Асият Артуровна – доцент кафедры стоматологии детского возраста ФГБОУ ВО ВолгГМУ, к.м.н.
Маслак Елена Ефимовна – профессор кафедры стоматологии детского возраста ФГБОУ ВО ВолгГМУ, д.м.н.
Кривцова Дарья Андреевна – ассистент кафедры стоматологии детского возраста ФГБОУ ВО ВолгГМУ, к.м.н.

Донецк, 2026

Определение

Эрозия зубов — это прогрессирующая необратимая потеря твердых тканей зуба в результате химического растворения кислотами безмикробного происхождения

Код по МКБ-10

K03.2

Эрозия зубов



Патофизиология (механизм) химической деминерализации

Критический pH

- Эмаль: pH < 5.5 (начало растворения)
- Дентин: pH < 6.5 (более уязвим)
- Чем ниже pH, тем быстрее деминерализация

Химическая реакция



Растворение кристаллов гидроксиапатита
Выход ионов кальция и фосфата из эмали

Стадии процесса

1

Контакт кислоты с
поверхностью
эмали

2

Снижение pH в на
поверхности эмали

3

Растворение
межпризменного
вещества
(демнерализация)

4

Разрушение
эмалевых призм

5

Формирование
дефекта




Временное размягчение эмали 30-60 минут после кислотной атаки

Классификация ВОЗ

Тяжесть поражения: коды

Система оценки (0-3 балла)

- 0 = Нет признаков эрозии
- 1 = Поражение эмали
- 2 = Поражение дентина
- 3 = Вовлечение пульпы


Всемирная организация здравоохранения
 Карта для оценки стоматологического статуса детей (2013)

Не заполнять		Год	Месяц	День	Идентификационный №	Осмотр /И/	Исследователь																																																																						
(1)	(4)	(5)	(10)	(11)	(14)	(15)	(17)																																																																						
Общая информация:		Пол 1=М, 2=Ж		Дата рождения		Возраст (лет)																																																																							
(Фамилия, имя)		(18)	(19)	(24)	(25)	(26)																																																																							
Этническая группа (27)	(28)	Другая группа (29)	(30)	Лет в школе (31)	(32)	Род занятий (33)	(33)																																																																						
Географическое положение (34)		(35)	Населенный пункт: 1- город, 2- пригород, 3- село		(36)																																																																								
Другие данные (37)		(38)	Другие данные (39)		(40)																																																																								
Другие данные (41)		(42)	Другие данные (43)		(44)																																																																								
Состояние зубов						Временные зубы																																																																							
Коронка (45) <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>17</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>47</td><td>46</td><td>45</td><td>44</td><td>43</td><td>42</td><td>41</td><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>85</td><td>84</td><td>83</td><td>82</td><td>81</td><td>71</td><td>72</td><td>73</td><td>74</td><td>75</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> (58)						17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27															47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37															85	84	83	82	81	71	72	73	74	75					Постоянные зубы Состояние: А 0 = интактный В 1 = кариес С 2 = пломба, с кариесом D 3 = пломба, без кариеса E 4 = удаление из-за осложненной кариеса - 5 = удаление по другим причинам F 6 = герметизированная фиссура G 7 = несъемный зубной протез/коронка, винир, имплантат - 8 = непрорезавшийся зуб - 9 = не регистрируется	
17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27																																																																
47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37																																																																
85	84	83	82	81	71	72	73	74	75																																																																				
Состояние тканей пародонта						Флюороз эмали																																																																							
(73) <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>17</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>47</td><td>46</td><td>45</td><td>44</td><td>43</td><td>42</td><td>41</td><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>85</td><td>84</td><td>83</td><td>82</td><td>81</td><td>71</td><td>72</td><td>73</td><td>74</td><td>75</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> (86)						17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27															47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37															85	84	83	82	81	71	72	73	74	75					(101) Состояние: 0 = норма 1 = сомнительный 2 = очень слабый 8 = исключенный (коронка, пломба, брекет) 9 = не регистрируется (непрорезавшийся зуб)	
17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27																																																																
47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37																																																																
85	84	83	82	81	71	72	73	74	75																																																																				
Коды: 0 = отсутствие поражения 1 = кровоточивость десен 2 = зубной камень 9 = зуб исключен X = зуб отсутствует						Потребность в неотложной помощи																																																																							
Эрозия зубов		Травма зубов		Поражения слизистой оболочки рта																																																																									
Состояние: (102) <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> 0=нет признаков эрозии 1=поражение эмали 2=поражение дентина 3=вовлечение пульпы						Состояние: (105) <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table> 0=нет повреждения 1=легенное повреждение 2=скол эмали 3=скол эмали и дентина 4=вовлечение пульпы 5=зуб, удаленный вследствие травмы 9=исключенный зуб				Состояние (108) <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> (109) <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table> (110) <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table> 0=нет поражения 1=стоматит (афтозный, герпетический, травматический) 2=острый язвенно-некротический гингивит (ANUG) 3=диждоз 4=абсцесс 8=другое поражение 9=не регистрируется									Локализация (111) <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> (112) <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table> (113) <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table> 0=красная кайма губ 1=переходные складки 2=губы 3=удачи губ 4=щеки 8=дно полости рта 9=язык 7=твердое и/или мягкое небо 8=альвеолярные гребни/дентона																																																										
Количество пораженных зубов: (103) <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table> (104)				Количество пораженных зубов: (106) <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table> (107)				(114) 0 = лечение не требуется 1 = требуется профилактическое или обычное лечение 2 = требуется быстрое лечение (включая кюретаж) 3 = требуется неотложное лечение из-за боли или инфекции, вызванных поражением зубов или тканей полости рта 4 = требуется направление к специалистам для полной диагностики и/или медицинского/стоматологического лечения (системное поражение)																																																																					

ДИАГНОЗ. МКБ-10. Болезни органов пищеварения – K00-93.

Болезни полости рта, слюнных желез и челюстей – K00-14.

Другие болезни твердых тканей зубов – K03.

Эрозия зубов – K03.2

K03.20 – Профессиональная

K03.21 – Обусловленная персистирующей регургитацией или рвотой

K03.22 – Обусловленная диетой

K03.23 – Обусловленная лекарственными средствами и медикаментами

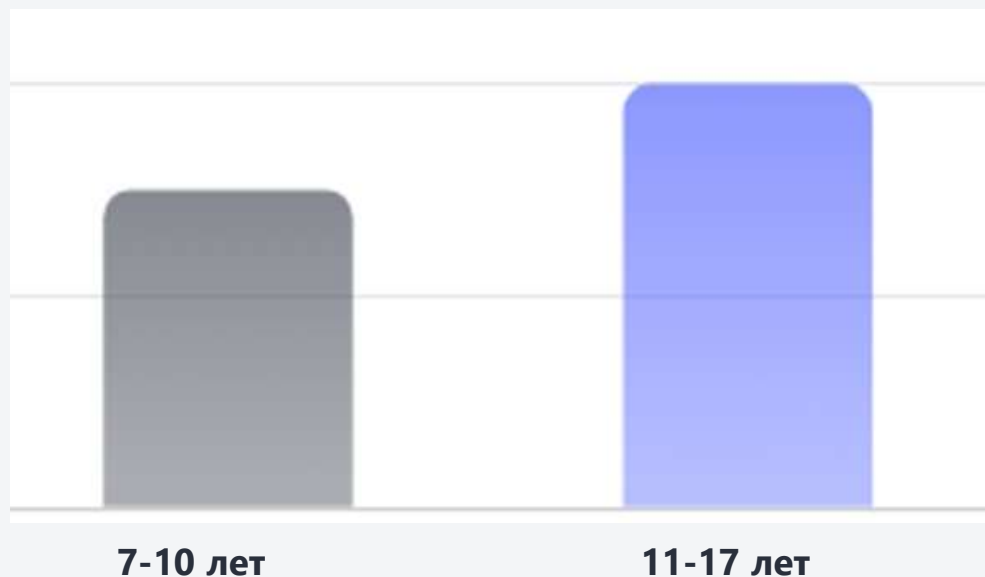
K03.24 – Идиопатическая

K03.28 – Другая уточненная эрозия зубов

K03.29 – Эрозия зубов неуточненная

> 5000 амбулаторных карт стоматологических пациентов – нет диагноза «эрозия».

Распространенность эрозии



Распространенность: 2-62%

Критический период для формирования привычек.

Распространенность: 11-100% (в группах риска)

Влияние газированных напитков, энергетиков, подростковых пищевых расстройств.



Тенденции

- Рост распространенности в развитых странах
- Связь с изменением пищевых привычек
- Увеличение потребления кислых напитков

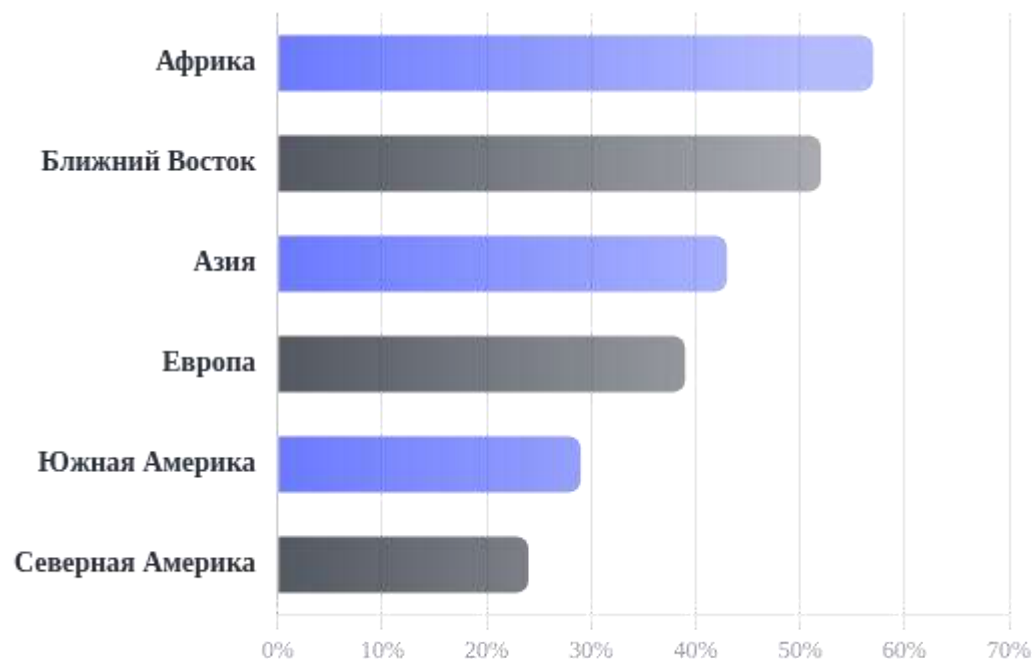


Клиническая значимость

- Каждый третий ребенок имеет признаки эрозии
- Необходимость скрининговых программ
- Важность ранней диагностики

География эрозии

Распространенность по континентам (%)



Факторы различий

- Климатические условия (жаркий климат → больше потребление напитков)
- Доступность стоматологической помощи
- Культурные пищевые традиции
- Уровень осведомленности населения



Важное наблюдение

Обратная корреляция с уровнем развития здравоохранения. Наименьшие показатели в Северной Америке (~24%).

Эпидемиология эрозии в Европе



Общая распространенность: ~39%

Среди детей и подростков в европейском регионе.

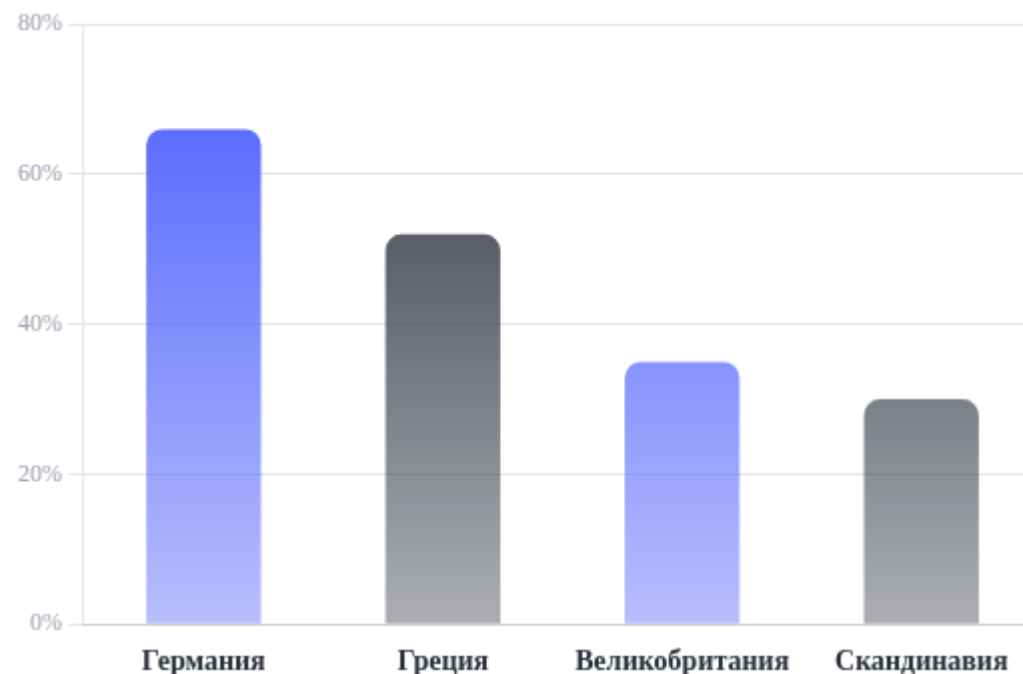
Факторы в Германии (до 66%):

- Высокое потребление фруктовых соков
- Популярность газированных напитков
- Культура здорового питания (избыток фруктов)

Тенденции:

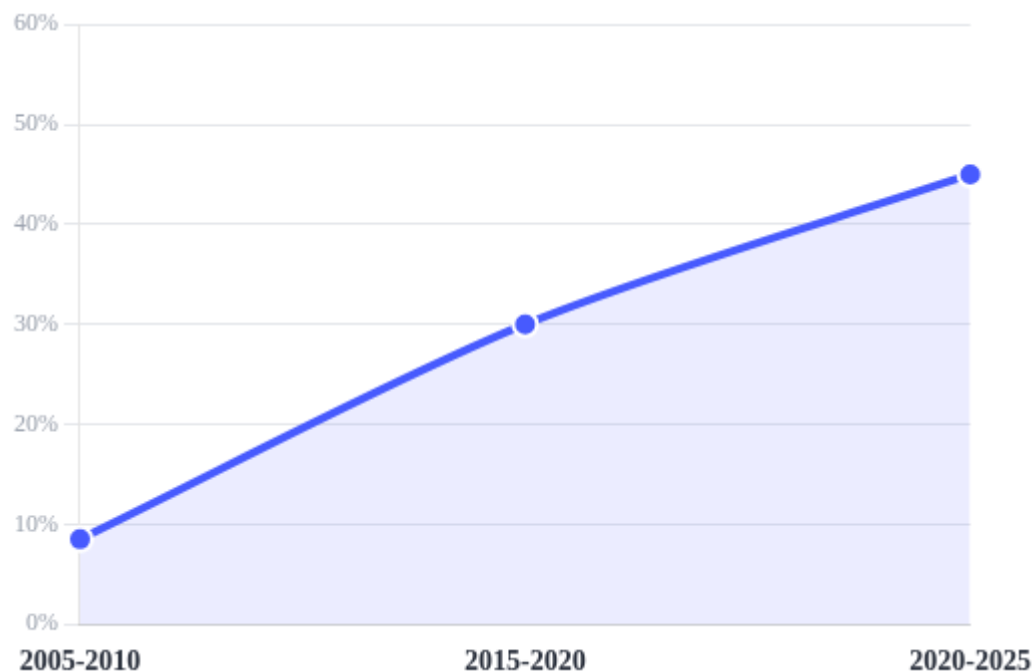
Рост показателей за последние 10-15 лет, связь с урбанизацией и необходимость национальных программ профилактики.

Распространенность по странам (%)



Эпидемиологическая ситуация в России

Динамика распространенности (2005-2025)



Региональные данные

- Москва и СПб: 35-45% (мегаполисы)
- Региональные центры: 25-35%

Корреляция с Европой

Российские данные приближаются к среднеевропейским (~39%) со схожими факторами риска.

Прогноз

Дальнейший рост без активных профилактических мер. Рост в 4-5 раз за последние 15 лет.

Экзогенные факторы риска

Кислые напитки

- Газированные напитки (кола, лимонады): **pH 2.5-3.5**
- Фруктовые соки (апельсиновый, яблочный): **pH 3.3-4.0**
- Спортивные напитки: **pH 2.9-3.8**
- Энергетические напитки: **pH 2.5-3.3**

Кислые продукты

- Цитрусовые фрукты (лимоны, апельсины, грейпфруты)
- Кислые ягоды (клюква, смородина)
- Маринады и соусы (уксус)

Лекарственные препараты

- Витамин С (аскорбиновая кислота) в жевательной форме
- Препараты железа в сиропах
- Ингаляторы при бронхиальной астме (риск удваивается)
- Антигистаминные сиропы



Важно: частота и длительность контакта с кислотой важнее концентрации

Эндогенные факторы риска

Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ)

- Заброс желудочного содержимого (рН 1.5-2.0) в рот
- Преимущественное поражение небных поверхностей верхних зубов
- Часто протекает бессимптомно у детей
- Требуется консультации гастроэнтеролога

Заболевания щитовидной железы

- Гипертиреоз → повышенная кислотность
- Влияние на состав и свойства слюны

Хроническая рвота

- Булимия у подростков
- Циклическая рвота
- Желудочно-кишечные заболевания

Другие факторы

- Синдром Шегрена (редко у детей)
- Муковисцидоз

Модифицирующие факторы риска



Состояние слюны

- **Ксеростомия (сухость полости рта):** снижение защитной функции слюны
- **Низкая скорость слюноотделения:** недостаточное смывание кислот
- **Низкая буферная емкость слюны:** неспособность нейтрализовать кислоты
- **Снижение концентрации Ca^{2+} и PO_4^{3-} в слюне**



Гигиенические факторы

- **Чистка зубов сразу после кислой пищи/напитков** (механическое удаление размягченной эмали)
- **Использование высокоабразивных зубных паст** (RDA > 100)
- **Жесткие зубные щетки** и агрессивная техника чистки

🕒 Рекомендация





Ждать 30-60 минут после кислотной атаки перед чисткой зубов

Социально-экономические факторы




⚠ Парадоксальная зависимость:

- Эрозия чаще встречается у детей из семей с высоким социально-экономическим статусом (SES)
- Обратная корреляция с кариесом (кариес чаще у детей с низким SES)

? Причины парадокса:

-  Высокая доступность дорогих кислых напитков (свежевыжатые соки, смузи, спортивные напитки)
-  Культура здорового питания (парадоксально — избыток фруктов и соков)
-  Занятия спортом → потребление спортивных напитков
-  Частые перекусы фруктами

👤 Клиническое значение:

-  Необходимость информирования родителей из всех социальных групп
-  Развенчание мифа о полезности неограниченного потребления соков
-  Особое внимание к детям-спортсменам

Роль слюны в защите

Буферная функция



Нейтрализация кислот бикарбонатной системой (HCO_3^-)
Восстановление нормального pH в течение 20-30 минут
Зависит от скорости слюноотделения и буферной емкости

Защитная пелликула



Органическая пленка на поверхности эмали
Барьер между эмалью и кислотами
Формируется в течение 2 часов после чистки зубов



Реминерализующая функция

Слюна перенасыщена ионами Ca^{2+} , PO_4^{3-} , F^-
Восстановление минерального состава эмали
Формирование более устойчивого фторапатита



Механическое очищение

Смывание и разбавление кислот
Удаление остатков пищи

Буферная
система



Реминерализация



Пелликула



Очищение

Схема защитных механизмов слюны

Патогенетические различия эрозия vs кариес

Параметр	Эрозия зубов	Кариес
Причина	Экзогенные/эндогенные кислоты	Бактериальные кислоты (молочная, уксусная)
Бактерии	Не участвуют в процессе	Streptococcus mutans, Lactobacillus
pH	Снижение за счет внешних кислот	Снижение за счет метаболизма углеводов
Механизм	Прямое химическое растворение	Бактериальная деминерализация
Скорость	Быстрая (минуты-часы)	Медленная (недели-месяцы)
Обратимость	Необратима без лечения	Начальные стадии обратимы

Ключевое различие: эрозия — химический процесс, кариес — инфекционный процесс

Начальные признаки эрозии



👁️ Визуальные признаки

- Потеря естественного блеска эмали
- Матовая, тусклая поверхность
- Сглаживание перикиматий (поперечных линий на эмали)
- Появление мелких углублений

📍 Локализация

- Вестибулярные поверхности верхних резцов (наиболее частая)
- Режущие края передних зубов
- Бугры клыков

💬 Субъективные симптомы

- Легкая чувствительность к холодному
- Дискомфорт при употреблении кислой пищи
- Ощущение шероховатости языком

⚠️ Важно

На ранних стадиях эрозия часто остается незамеченной пациентами и родителями.

🔍 Диагностика

Требуется внимательный осмотр стоматолога при хорошем освещении.

Прогрессирование эрозии

Средняя стадия (II степень)

- Чашеобразные углубления на вестибулярных поверхностях
- Гладкие блестящие поверхности дефектов
- Истончение эмали на режущих краях
- Просвечивание дентина

Характерные особенности:

- Края дефектов гладкие, полированные
- Отсутствие шероховатости (в отличие от кариеса)
- Симметричность поражения
- Множественный характер (несколько зубов)

Тяжелая стадия (III степень)

- Глубокие дефекты с обнажением дентина
- Изменение цвета пораженных участков (желтоватый оттенок дентина)
- Значительная потеря высоты коронки
- Возможно поражение пульпы (редко)

Осложнения:

Нарушение эстетики, функциональные проблемы, психологический дискомфорт



Особенности клиники по этиологии

Диетическая эрозия

- Преимущественно вестибулярные поверхности
- Симметричное поражение
- Связь с употреблением напитков/фруктов в анамнезе

Регургитационная эрозия

- Преимущественно небные/язычные поверхности верхних зубов
- Часто бессимптомное течение ГЭРБ
- Характерный «полированный» вид небных поверхностей

 **Необходима консультация гастроэнтеролога**

Лекарственная эрозия

- Локализация зависит от способа приема препарата
- Жевательные таблетки → окклюзионные поверхности
- Сиропы → диффузное поражение; Ингаляторы → передние зубы

Идиопатическая эрозия

- Отсутствие явных причин в анамнезе
- Требуется углубленного обследования
- Исключение системных заболеваний

Клинический осмотр и анамнез

Сбор анамнеза

Ключевой этап диагностики

- Пищевые привычки: частота и количество кислых напитков/продуктов
- Способ употребления напитков (из бутылки, через соломинку)
- Время употребления (перед сном, в течение дня)
- Прием лекарственных препаратов
- Наличие ГЭРБ, рвоты, других системных заболеваний
- Гигиенические привычки (время чистки зубов после еды)

Клинический осмотр

- Осмотр при хорошем освещении
- Оценка состояния всех поверхностей зубов
- Определение локализации и распространенности поражений
- Оценка глубины дефектов
- Проверка чувствительности (воздушная струя, холодная вода)

Документирование

- Фотодокументация
- Заполнение зубной формулы
- Индексная оценка

Волгоград, студенты вузов:

- симптомы нарушений пищеварения – 38%;
- гастрит и другие диагностированные заболевания – 29%;
- прием аскорбиновой кислоты часто /периодически - 53% / 29%.

студенты

школьники

Прием 3-4 и более раз в неделю:

- кислые соки, цитрусовые	58%	39,6%
- кола, энергетики	82%	23,3%
- кислые соусы, заправки	47%	17,1%

ЛЕЧЕНИЕ – только комплексное!

- 1. Разъяснение** пациентам причин, сущности и последствий заболевания, вероятности развития осложнений, особенностей лечения эрозии зубов.
- 2. Обследование – поиск причин:**
 - опрос!
 - гастроэнтеролог (заболевания органов пищеварения);
 - невролог /психотерапевт /психиатр (булимия, анорексия);
 - нарколог (алкоголизм, наркотики);
 - иммунолог (синдром Шегрена).
- 3. Составление плана лечения и мотивация** к выполнению назначений стоматолога, изменению привычек питания, ухода за полостью рта, лечению выявленной общей патологии.

УСТРАНЕНИЕ ПРИЧИН

- 4. Контроль приема медикаментов** с низким значением pH , снижающих слюноотделение, по возможности заменять или ограничивать их прием.
- 5. При установлении наркотической зависимости** - направление пациентов на лечение в соответствующее лечебное учреждение.
- 6. Снизить профессиональные вредности** - маска, шина, нейтрализующие агенты.

УСТРАНЕНИЕ ПРИЧИН

7. Запрет на продукты и напитки с низким значением рН, алкоголь, курение.

Если невозможен полный отказ от кислых еды и питья:

- воздержание от кислого между основными приемами пищи;
- разведение кислых напитков водой;
- кислые напитки – пить через трубочку всю порцию сразу, без удержания во рту, пропускания между зубами, бульканья.

УМЕНЬШЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КИСЛОТ

8. При снижении слюноотделения:

- постоянный прием в течение дня воды или искусственной слюны;
- регулярный дробный прием пищи;
- применение после еды жевательных резинок без сахара, содержащих ксилит, соединения кальция, комплекс CPP-ACP.

УМЕНЬШЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КИСЛОТ

9. **Включение** в рацион питания **молочных продуктов**.
10. **Порционный прием пищи** с обязательными перерывами, чтобы дать возможность слюне вывести и нейтрализовать кислоты, реминерализовать эмаль зубов.
11. **Прием в течение дня воды** небольшими порциями для снижения вероятности попадания в рот внутренних кислот при заболеваниях, сопровождающихся регургитацией.

УМЕНЬШЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КИСЛОТ

12. После приема кислого, регургитации, рвоты, появления во рту кислого или горького вкуса:

- F-ополаскиватель со щелочным значением pH;
- полоскание рта щелочным раствором (2% раствор бикарбоната натрия), молоком, водой;
- чистка языка для устранения кислот, оседающих на спинке;
- леденцы, пастилки, жевательная резинка без сахара с ксилитом;
- таблетки антацида.

13. После еды жевательная резинка помогает предотвратить заброс кислого содержимого желудка в рот.

ОСОБЕННОСТИ ГИГИЕНЫ РТА ПРИ ЭРОЗИИ ЭМАЛИ

14. Гигиена рта

- Зубные щетки с мягкой щетиной.
- Зубные пасты:
 - RDA<30;
 - фториды в максимально допустимой возрастной концентрации;
 - щелочное значение pH;
 - уменьшающие чувствительность зубов.
- Чистить зубы – до и после приема кислого.
- После чистки зубов остатки пасты сплевывать, не полоскать рот водой.
- Интердентальная очистка, ирригаторы.

Профилактика эрозии зависит в основном от самих пациентов!

Шхагошева Ася Артуровна asya-008@list.ru

