

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
1-я КАФЕДРА ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Л. А. КАЗЕКО, О. А. КРУГЛИК

ПОВЫШЕННОЕ СТИРАНИЕ ЗУБОВ

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2009

УДК 616.314-007.232-085 (075.8)

ББК 56.6 я 73

К 14

Рекомендовано Научно-методическим советом университета
в качестве учебно-методического пособия от 25.03.2009 г., протокол № 7

Р е ц е н з е н т ы: д-р мед. наук, проф. С. А. Наумович; д-р мед. наук, проф.
И. В. Токаревич

Казеко, Л. А.

К 14 Повышенное стирание зубов : учеб.-метод. пособие / Л. А. Казеко, О. А. Круглик. – Минск : БГМУ, 2009. – 48 с.

ISBN 978-985-528-054-6.

Изложены современные взгляды на этиологию повышенного стирания зубов, особенности диагностики, планирования лечения, методика терапевтического лечения повышенного стирания зубов.

Предназначено для студентов 3–5-го курсов стоматологического факультета, клинических ординаторов, аспирантов.

УДК 616.314-007.232-085 (075.8)

ББК 56.6 я 73

ISBN 978-985-528-054-6

© Оформление. Белорусский государственный
медицинский университет, 2009

ВВЕДЕНИЕ

Повышенное стирание зубов (патологическая стираемость) — заболевание, возникающее после прорезывания зубов и характеризующееся убылью твердых тканей на окклюзионных поверхностях зубов.

Традиционный подход к лечению повышенного стирания зубов — изготовление ортопедических конструкций (коронок) — требует обширного препарирования зубов, зачастую их депульпирования. Совершенствование композиционных пломбирочных материалов и адгезивных систем способствует расширению показаний к их применению. Реставрация зубов с повышенным стиранием с помощью фотоотверждаемых композиционных материалов — консервативный метод лечения, предусматривающий сохранение жизнеспособности пульпы и минимальное препарирование твердых тканей зубов.

Лечение повышенного стирания зубов — сложная задача в практической работе врача-стоматолога. Выбор оптимального метода лечения, соблюдение техники его выполнения обеспечат наибольшую вероятность долговременного успеха лечения и минимальную вероятность развития осложнений.

6-й семестр: занятия № 3, 6.

Общее время занятий: 2 × 240 мин.

Темы занятий:

1. Изменения твердых тканей зубов, возникающие после их прорезывания. Этиология, патогенез. Классификация. Клиника, диагностика, лечение, профилактика.

2. Композиционные материалы, клиническое применение при реставрации зубов.

МОТИВАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМ

Повышенное стирание зубов (патологическая стираемость) — заболевание, приводящее к развитию эстетических и функциональных дефектов зубов и зубных рядов. На занятии подробно разбираются терминология, этиология, эпидемиология, классификация, патогенез, диагностика, дифференциальная диагностика, планирование лечения и терапевтический метод лечения данной патологии. Практическая часть занятий — основа подготовки студента к планированию и проведению реставрации зубов с повышенным стиранием.

Цель занятий: изучить диагностику, дифференциальную диагностику, планирование лечения данного заболевания и освоить технику реставрации зубов с повышенным стиранием.

Задачи занятий:

1. Знать:

- терминологию, этиологию, патогенез, эпидемиологию повышенного стирания зубов;
- клиническую картину, дифференциальную диагностику повышенного стирания зубов;
- планирование лечения при повышенном стирании зубов;
- последовательность этапов проведения реставрации при повышенном стирании зубов.

2. Уметь реставрировать зубы с повышенным стиранием.

Требования к исходному уровню знаний. Для усвоения темы студент должен знать:

- план обследования стоматологического пациента, оценку прикуса в трех плоскостях;
- физиологию зубочелюстной системы;
- морфологию и физиологию тканей зуба;
- развитие, минерализацию, возрастные изменения твердых тканей зуба;

- свойства ротовой жидкости;
- состав и свойства композиционных пломбирочных материалов.

Контрольные вопросы из смежных дисциплин:

1. Анатомическая форма и морфологические особенности зубов (резцов, клыков, премоляров, моляров).
2. Признаки центральной окклюзии.
3. Степени патологической стираемости по М. Г. Бушану, 1979.
4. Состав и физические свойства основных групп реставрационных материалов (стеклоиономерных цементах, композиционных материалов, компомеров).
5. Классификация композиционных материалов.

Контрольные вопросы по темам занятий:

1. Терминология, этиология, патогенез повышенного стирания зубов.
2. Клинические проявления и план обследования пациента при повышенном стирании зубов.
3. Дифференциальная диагностика повышенного стирания зубов.
4. Показания к проведению терапевтического, ортопедического, ортодонтического методов лечения повышенного стирания зубов.
5. Планирование лечения при повышенном стирании зубов.
6. Терапевтический метод лечения: материалы и последовательность проведения реставрации при повышенном стирании зубов.

ТЕРМИНОЛОГИЯ И ЭТИОЛОГИЯ

ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

С древних времен патологическую стираемость описывали как состояние выраженной утраты твердых тканей зубов у людей, употреблявших необработанную пищу, — эскимосов, ненцев (ели сырые мороженые мясо и рыбу) и других этнических групп (разжевывали листья маниоки, кости). По мере развития цивилизации пищевые продукты стали подвергаться термической и механической обработке, что привело к уменьшению распространенности, но не к исчезновению выраженной убыли твердых тканей зубов. Другие возможные причины преждевременного износа зубов до настоящего времени активно обсуждаются.

Термином «патологическая стираемость» описывают утрату твердых тканей на окклюзионной, оральной или вестибулярной поверхности зубов в области окклюзионных контактов, обусловленную артикуляционными контактами зубов друг с другом.

В отечественной классификации В. К. Патрикеева (1968) некариозные поражения зубов разделяются по времени их возникновения. Патологическую стираемость относят к поражениям, возникающим после прорезывания зубов.

1. Поражения, возникающие до прорезывания:

- гипоплазия эмали;
- гиперплазия эмали;
- эндемический флюороз зубов;
- аномалии размера и формы зубов;
- изменение цвета зубов;
- наследственные нарушения развития зубов.

2. Поражения, возникающие после прорезывания:

- пигментация зубов и налеты;
- стираемость твердых тканей;
- клиновидный дефект;
- эрозия зубов;
- некроз твердых тканей зубов;
- травма зубов;
- гиперестезия зубов.

Клиническим проявлениям патологической стираемости, описанным в учебниках, статьях и монографиях прошлого столетия, в современной терминологии трудно найти единственное эквивалентное понятие.

СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД

В МКБ-10 (1997) в разделе К.03 используется следующая терминология:

К03 Другие болезни твердых тканей зубов.

К03.0 Повышенное стирание зубов.

К03.00 Оклюзионное (excessive attrition).

К03.01 Аппроксимальное.

К03.08 Другое уточненное стирание зубов.

К03.09 Стирание зубов неуточненное.

К03.1 Сошлифовывание (абразивный износ) зубов (abrasion).

К03.10 Вызвано зубным порошком (клиновидный дефект).

К03.11 Привычное.

К03.12 Профессиональное.

К03.13 Традиционное ритуальное.

К03.18 Другое уточненное сошлифовывание зубов.

К03.19 Сошлифовывание зубов неуточненное.

K03.2 Эрозия зубов (erosion).

K03.20 Профессиональная.

K03.21 Обусловленная персистирующей регургитацией и 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.

В зарубежной литературе применяются как узкие термины: «attrition», «abrasion», «erosion», «abfraction», так и более широкие: «tooth wear» и «tooth surface loss».

Узкие термины объясняют причину убыли твердых тканей, однако дефекты могут быть обусловлены несколькими факторами, причем один фактор может способствовать началу заболевания, а другой его прогрессированию. Кроме того, дефекты, вызванные одним и тем же фактором, могут иметь различную локализацию.

Термин «attrition» означает убыль твердых тканей зубов вследствие контакта антагонистов, то есть на окклюзионных поверхностях.

Сошлифовывание (абразия, abrasion) — убыль твердых тканей зубов или реставраций, вызванная иными факторами, чем окклюзионными контактами (как правило, это механическое воздействие инородными телами: жесткая щетка, зубной порошок, семечки и т. п.), проявляющаяся на пришеечных и окклюзионных поверхностях.

Эрозия (erosion) — убыль твердых тканей зубов, обусловленная поверхностной деминерализацией вследствие действия кислот. В зависимости от источника поступления кислоты локализуется на вестибулярных пришеечных или оральных и окклюзионных поверхностях.

Berry и Pool рассматривали attrition как процесс утраты твердых тканей зубов, являющийся частью нормального физиологического старения организма, наравне с отложением вторичного дентина, альвеолярным удлинением и адаптацией мышц. По их мнению, какова бы ни была величина attrition, она не может быть чрезмерной. Тем не менее, чрезмерное или повышенное стирание зубов ведет к изменениям окклюзии, и вопрос о пассивной тактике (тактике выжидания) в случае выраженной убыли твердых тканей зубов остается спорным.

В европейской литературе наиболее распространена точка зрения, согласно которой эрозия является более важным фактором убыли твердых тканей зубов, чем стирание вследствие контакта поверхностей зубов. Поэтому J. D. Eccles рекомендует использовать термин «убыль твердых тка-

ней зуба» (TSL — tooth surface loss), так как часто трудно идентифицировать какой-то отдельный фактор в развитии данного процесса. В. Smith и J. Knight считают, что термин «убыль твердых тканей зуба» не отражает тяжесть проблемы, и поддерживают термин «износ зубов» (tooth wear) для описания всех трех этиологических факторов (attrition, erosion, abrasion). По мнению М. Kelleher и К. Bishop, термины «убыль твердых тканей зуба» и «износ зубов» взаимозаменяемы. Узкие термины «attrition», «erosion», «abrasion» используются в случае четкой идентификации этиологического фактора.

Безусловно, использование терминов «убыль твердых тканей зуба» и «износ зубов» приводит к меньшей путанице в классификациях и более приемлемо для клиницистов. Однако такой подход подразумевает, что профилактика и лечение одинаковы вне зависимости от характера этиологического фактора.

С другой стороны, эрозивные поражения в зависимости от локализации (на вестибулярных поверхностях в пришеечной области или на вестибулярных небных поверхностях в области окклюзионных контактов) имеют значительные различия с эстетической, функциональной и лечебной точек зрения. Эрозии на вестибулярных поверхностях фронтальных зубов заметны при улыбке, в то время как износ небных поверхностей зубов для пациента становится очевидным при истончении эмали, появлении прозрачности, сколов режущего края или уменьшении высоты коронки. Скорость убыли твердых тканей также будет различной вследствие дополнительного влияния окклюзионной нагрузки и абразивного воздействия пищи. Убыль твердых тканей на окклюзионной поверхности может приводить к зубоальвеолярному удлинению, деформации зубного ряда. При реставрации эрозий на вестибулярных поверхностях ведущим требованием является эстетика, на окклюзионных — механическая прочность. Поэтому микрофильный композит, используемый для реставрации вестибулярных поверхностей, вряд ли будет уместен при лечении окклюзионных дефектов. В случае сочетания повышенного стирания и эрозий или парафункции (бруксизма) возникает необходимость изготовления окклюзионной шины.

Таким образом, термины «патологическая стираемость» и «повышенное или чрезмерное стирание» (excessive attrition) означают убыль твердых тканей зубов на окклюзионной поверхности, обусловленную контактами окклюзионных поверхностей. В дальнейшем при описании данного состояния мы будем руководствоваться термином «повышенное стирание» в соответствии с МКБ-10.

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ПОВЫШЕННОГО СТИРАНИЯ ЗУБОВ

Вследствие использования различных критериев оценки убыли твердых тканей зубов результаты эпидемиологических исследований, проведенных в разных странах и в разные годы, сравнивать сложно (табл. 1).

Таблица 1

Исследования разных авторов о распространенности повышенного стирания и комбинированных поражений в разных возрастных группах

Автор	Год	Место исследования	Количество обследованных человек	Возраст, лет	Распространенность повышенного стирания и комбинированных поражений, %
М. Г. Бушан	1979	Молдавия	2500	20–30	6,8
				31–40	10,4
				41–50	18,1
				51–60	21,7
И. К. Луцкая	1979	Украина	5320	40–98	71,5–92,0
С. Б. Садыков	1984	Казахстан	6900	20–30	7,3
				50–60	20,3
A. Hugoson, T. Bergendal, A. Ekfeldt, M. Helkimo	1988	Швеция	585	20	6
				30	10
				70	31
Заксон М. Л.	1993	Украина	687	61–80	71,4
A. Milosevic, P. J. Young, M. A. Lennon	1994	Великобритания, Ливерпуль	1035	14	30 (стирание + эрозия)
В. В. Маргвелашвили	1995	Грузия	3436	30–60	23,1
Ю. А. Федоров	1996	РФ, Санкт-Петербург	512	25–50	21,8
A. Hugoson et al.	1996	Швеция	527	15 20	6 7 (стирание)
H. M. van Rijkom et al.	2002	Нидерланды	400	15–16	11 (стирание + эрозия)
P. F. Bardsley, S. Taylor, A. Milosevic	2004	Великобритания	2351	14	53 (стирание + эрозия)
Л. Г. Борисенко	2005	Республика Беларусь	1317	55 и старше	56
J. O. Taiwo et al.	2005	Нигерия	690	65 и старше	64

В городе Минске нами было обследовано 532 человека в возрасте 17–64 лет с помощью индекса TWI (Smith and Knight, 1984) и проведено

анкетирование пациентов по поводу основных индикаторов риска, связанных с данным заболеванием.

Распространенность повышенного стирания зубов среди обследованных составила 19,4 % (табл. 2). На окклюзионной поверхности жевательных зубов коды «3» и «4» (обнажение дентина более одной трети поверхности и обнажение вторичного дентина соответственно) определены у 14,1 % обследованных (поражено от 2 до 14 зубов). На небной поверхности верхних резцов код «2» (обнажение дентина до одной трети поверхности) встречается у 12,4 %, код «3» (обнажение дентина более одной трети поверхности) зарегистрирован у 8,1 %, код «4» (обнажение вторичного дентина) определен у 3 %, коды «3» и «4» выявлены у 9,2 % обследованных.

Таблица 2

Распространенность повышенного стирания зубов среди населения города Минска

Возраст, лет	Количество обследованных	Пол		Распространенность, %
		ж	м	
17–24	84	41	43	1,2
25–34	97	47	50	4,1
35–44	100	50	50	14,0
45–54	149	75	75	30,0
55–64	101	50	51	38,6

ФАКТОРЫ РИСКА ПОВЫШЕННОГО СТИРАНИЯ ЗУБОВ

Возраст и пол. Большинство исследователей отмечают, что повышенное стирание твердых тканей зубов более выражено у мужчин, чем у женщин. Некоторые авторы указывают на отсутствие связи повышенного стирания твердых тканей с половой принадлежностью либо на отсутствие различий в отдельных возрастных группах.

Согласно проведенному нами обследованию (1508 человек) частота повышенного стирания увеличивалась с возрастом: в возрастных группах 35–44, 45–54, 55–64 года (χ^2 , $p < 0,05$). Влияние пола было выражено слабо.

К **профессиональным вредностям** относят высокое содержание пыли и паров кислот (серной, плавиковой) в воздухе, например у шахтеров, рабочих гранитного, цементного производства, литейных и гальванических цехов.

Характер питания. Описано интенсивное стирание твердых тканей зубов у некоторых этнических групп (древних жителей Бразилии, Панамы, Пуэрто-Рико и Сенегала, Латинской Америки), употреблявших абразивную, высокоуглеводистую *пищу*, такую как маниока, сахарный тростник, что способствовало не только стиранию небных поверхностей фронтальных зубов верхней челюсти, но и поражению их кариесом.

В литературе имеются противоречивые данные о влиянии употребления цитрусовых, газированных напитков, маринованных продуктов и уксуса на развитие повышенного стирания. Одни исследователи считают, что ежедневное употребление вышеперечисленных продуктов приводит к развитию эрозий на окклюзионных поверхностях зубов, другие не отмечают такой зависимости. Мнение о взаимосвязи привычек питания и повышенного стирания, возможно, сформировано на основании изучения привычек отдельных популяционных групп и описании ярких клинических случаев. Обнаружена прямая взаимосвязь повышенного стирания с количеством приемов пищи.

Jarvinen (1991) выделил следующие факторы риска эрозии зубов:

- употребление цитрусовых фруктов, особенно лимонов, грейпфрутов, соков (более двух раз в день);
- употребление газированных прохладительных напитков (4–6 раз/нед. и более), Pepsi, Coca-Cola, Fanta;
- употребление яблочного уксуса (еженедельно или чаще), в том числе с лечебной целью;
- скорость слюноотделения нестимулированной слюны — 0,1 мл/мин;
- рвота (еженедельно или чаще), булимия, наличие в анамнезе гастро-эзофагального рефлюкса.

Употребление кислотосодержащих лекарственных препаратов в виде растворов, например при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, также способствует развитию эрозий зубов.

Сниженная устойчивость эмали к воздействию кислот может быть предрасполагающим фактором к развитию комбинированных поражений.

Нами были опрошены 368 человек. Частота употребления цитрусовых среди опрошенных была различной: 7,3 % респондентов указали, что употребляют цитрусовые 2 раза/день, 15,5 % — 1 раз/день, 76,9 % — 1 раз/нед. и реже. Взаимосвязи частоты употребления цитрусовых и распространенности повышенного стирания зубов нами не выявлено (χ^2 , $p > 0,05$).

При сравнении частоты комбинированных поражений (стирание + эрозия) было обнаружено, что в местности, где проводилось фторирование *воды*, фасетки стирания встречались реже.

При содержании фтора выше нормы в воде (более 4 мг/л) в одном из северных регионов описано повышенное стирание зубов у людей. У животных, обитающих около промышленных источников фторидов, также отмечено повышенное стирание зубов. Скорее всего, в данной ситуации под повышенным стиранием были описаны тяжелые формы флюороза.

Особенности окклюзии. Выявлена взаимосвязь повышенного стирания зубов с перекрестным, прямым, мезиальным прикусом. Отрица-

тельная корреляция выявлена при скученности передних зубов, перекрытии нерабочих контактов.

Выявлена значительная корреляция повышенного стирания режущих и окклюзионных поверхностей с количеством зубов в полости рта, корреляция износа с потерей окклюзионного контакта на молярах, с наличием некачественных реставраций. По данным В. G. Smith, N. D. Robb, связи между количеством отсутствующих жевательных зубов и износом передних не обнаружено. Согласно нашим результатам, повышенное стирание встречалось чаще при прямом прикусе и глубине резцового перекрытия более трех четвертых высоты коронки нижнего зуба; имеется слабая обратная корреляция (коэффициент корреляции Спирмена $\rho = -0,11$, $p = 0,002$) количества моляров в полости рта и повышенного стирания зубов.

Наличие парафункций, вредных привычек, дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС). Исследователи отмечают большую частоту стирания при беспокойстве, депрессии, высоком уровне стресса, наличии болей в жевательных мышцах, бруксизме. Считают, что бруксизм, отмеченный самим пациентом, является фактором риска только для мужчин. На основании данных проспективного исследования ученые пришли к заключению, что повышенное стирание зубов в детском возрасте предсказывает износ зубов у взрослых; взаимосвязь может быть обусловлена бруксизмом или вредными привычками.

Существуют две теории бруксизма: структурная и функциональная. Структурная теория основана на ведущей роли аномалий прикуса или изменений взаимоотношений верхней и нижней челюстей. Сторонники функциональной считают, что в основе бруксизма лежат стресс, эмоциональное напряжение и личностные характеристики. Однако в проспективных исследованиях обеих теорий связи типа «причина–эффект» не выявлено, что можно объяснить как различием критериев диагностики (клинические или анамнестические), так и возрастным составом исследуемых групп.

В результате проведенного нами опроса 375 человек привычку сжимать зубы или скрежетать ими (бруксизм) отметили 10,7 % опрошенных, причем днем — 4 %, ночью — 6,7 %. Частота бруксизма у лиц с повышенным стиранием зубов не отличалась от таковой у лиц с физиологическим стиранием ($p > 0,05$).

Износ зубов также связывают с жеванием древесных палочек мисвак, привычкой грызть карандаш, ручку, употреблением нюхательного табака.

В отношении дисфункции ВНЧС мнения также противоречивы. Согласно литературным данным, ряд исследователей указывает на более выраженное стирание зубов у лиц с признаками дисфункции ВНЧС, другие — приводят диаметрально противоположные данные.

Отмечено, что у пациентов с повышенным стиранием при потере бугорков жевательных зубов боковые движения нижней челюсти происходят чаще и с меняющейся амплитудой, что приводит к растяжению связок ВНЧС. После полной потери зубов у таких больных трудно зафиксировать центральное соотношение челюстей. Однако такое состояние не всегда сопровождается болями.

Общие заболевания. По данным отечественной литературы, существует взаимосвязь заболеваний желудочно-кишечного тракта, эндокринной, нервной систем, сердечно-сосудистых болезней с повышенным стиранием зубов. Эндокринные расстройства часто отмечали в случае преобладания смешанной и вертикальной форм повышенного стирания, увеличенной чувствительности зубов. Зарубежными исследователями обнаружена взаимосвязь повышенного стирания твердых тканей зубов с гастроэзофагеальным рефлюксом. Гастроэзофагеальный рефлюкс, произвольная (при булимии) и непроизвольная рвота связаны с развитием эрозий на небных поверхностях зубов верхней челюсти, а окклюзионная нагрузка способствует прогрессированию появившихся дефектов.

Повышенное стирание зубов чаще встречается у лиц с фенилкетонурией, у больных детским церебральным параличом обнаружено большее стирание зубов по сравнению со здоровыми детьми.

Факторы слюны. Данные исследований противоречивы. В одних корреляция повышенного стирания режущих и окклюзионных поверхностей зубов с буферной емкостью слюны подтверждается, в других — нет.

Не обнаружено взаимосвязи повышенного стирания твердых тканей зубов с содержанием кальция и фосфора в слюне, скоростью слюноотделения.

Взаимосвязь с кариесом. У лиц с повышенным стиранием интенсивность кариеса не отличалась от популяционной.

ПАТОГЕНЕЗ ПОВЫШЕННОГО СТИРАНИЯ ЗУБОВ

В патогенезе повышенного стирания взаимодействуют следующие факторы: увеличенная окклюзионная нагрузка, экзогенные (профессиональные вредности и особенности питания, нерациональное протезирование без учета коэффициента трения материала протеза с эмалью зуба и шероховатости материала) и эндогенные факторы (нарушения обмена веществ, эндокринопатии, бруксизм, заболевания желудочно-кишечного тракта).

Несмотря на описание наличия вышеперечисленных общесоматических заболеваний у пациентов с повышенным стиранием зубов, до сих пор нет единого мнения об их влиянии, и механизм патогенеза остается неясным.

В отношении стирания окклюзионных поверхностей имеется более определенное мнение. Данный процесс рассматривают с точки зрения механики и трибологии (научная дисциплина, занимающаяся изучением трения и износа). Знание механики износа твердых тканей зубов и реставрационных материалов позволяет выбрать наиболее рациональный метод лечения и материал для реставрации зубов с повышенным стиранием.

Характеристика окклюзионных сил. К основным составляющим, определяющим повышенное стирание зубов, относятся механическое воздействие окклюзионной нагрузки и устойчивость к износу твердых тканей зубов. Механическое воздействие характеризуется величиной жевательной силы, механизмом износа (абразия или стирание), протяженностью пути скольжения, жесткостью давления, коэффициентом трения.

Любая сила характеризуется четырьмя параметрами:

- величиной;
- продолжительностью действия;
- точкой приложения;
- направлением.

Величина жевательной силы. Абсолютная сила жевательных мышц, рассчитанная по площади поперечного сечения мышц и предполагаемой развиваемой мышечной силе, по данным разных авторов, колеблется от 80–100 до 360–390 кг.

Для клиницистов более приемлемы цифры, полученные с помощью гнатодинамометрии, — измерения жевательного давления и выносливости к давлению периодонта зубов. Во время жевания используется лишь часть возможной выносливости периодонта. Проприоцепторы периодонта регулируют величину развиваемой мышцами силы, поэтому несмотря на потенциальную возможность развития большей силы, для нас приемлемы цифры, характеризующие предел выносливости опорных тканей зуба. Нагрузка на периодонт, возникающая при жевании, зависит от характера пищи, силы мышц, вида прикуса. Чем больше поверхность зубов, воспринимающих нагрузку, тем сильнее рефлекторное сокращение мышц. Сила жевательных мышц, измеренная этим методом, составляет от 20–40 до 60–75 кг в области фронтальных зубов и от 47,2–80 до 90–150 кг в области жевательных.

Зубы испытывают нагрузку не только при жевании. При глотании обработанной пищи жевательная нагрузка составляет 302 Н. За сутки человек выполняет 2500 глотательных движений, при которых возникает контакт зубов-антагонистов.

Продолжительность действия жевательной силы. В течение дня время контактирования окклюзионных поверхностей составляет от 17 до 30–60 мин. При парарфункции один эпизод напряжения может длиться до

30 мин. Длительность фазы окклюзии при глотании в 3,5 раза больше, чем при жевании.

Направление действия и точка приложения жевательной силы. Жевательная сила в данном случае — компонент действующей мышечной силы, направленный перпендикулярно к поверхности окклюзионного контакта.

Согласно литературным данным площадь контактов бугорков всех боковых зубов в норме составляет около 4 мм². С увеличением площади окклюзионных контактов (50 вместо 2 мм² на одной стороне) для разжевывания пищи необходимы большие усилия, что ведет к утомляемости мышц и снижению эффективности жевания в 2–6 раз.

Виды износа при жевании. Жевательный цикл состоит из подготовительной фазы, фаз раздавливания и скольжения. Подготовительная фаза начинается с момента открывания рта и продолжается до контакта с пищевым комком. В фазе раздавливания взаимодействуют зубы и пищевой комок до момента смыкания зубов, жевательные силы распределяются в пищевом комке (происходит взаимодействие трех тел — истирание незакрепленным абразивом, находящимся в контакте двух поверхностей, — **абразия**). Фаза скольжения начинается с момента раздавливания пищевого комка и контакта антагонистов (во время соприкосновения антагонистов жевательная сила сконцентрирована на площади окклюзионных контактов: происходит взаимодействие двух тел и износ обоих элементов пары трения — **стирание**). Скольжение продолжается до начала подготовительной фазы. Иногда после фазы раздавливания может наступать следующий цикл, без фазы скольжения.

Протяженность пути скольжения. У 90 % людей происходит «скольжение по центру» — смещение нижней челюсти из центральной окклюзии в центральное соотношение (в заднюю контактную позицию) при наличии симметричных двухсторонних окклюзионных контактов скастов бугров жевательных зубов. Величина этого дистального смещения нижней челюсти составляет от 0,3–1,5 до 1–2 мм, она легко фиксируется во время глотания. Лишь в 10 % случаев центральная окклюзия и центральное соотношение совпадают.

В положении «свободной центральной окклюзии» возможны смещения нижней челюсти в пределах 1–2 мм во всех направлениях из центральной окклюзии с сохранением двухсторонних окклюзионных контактов.

Величина сагиттального резцового пути зависит от глубины резцового перекрытия и составляет 5–7 мм.

Величина латеротрузионного движения составляет 11–15 мм.

Жесткость давления — сила, возникающая перпендикулярно поверхности контакта при воздействии окклюзионной нагрузки, зависит от геометрических характеристик сечения и физических свойств материала.

Коэффициент трения равен отношению прочности на сдвиг к жесткости давления либо отношению тангенциальной силы к окклюзионной нагрузке. Стоматологические материалы характеризуются следующими коэффициентами трения (табл. 3).

Таблица 3

Коэффициенты трения стоматологических материалов с эмалью зуба

Материал	Коэффициент трения
Амальгама	0,2
Композит	0,5
Керамика	0,6
Эмаль	0,4

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗУБОВ
С ПОВЫШЕННЫМ СТИРАНИЕМ**

При обнажении дентина в процессе убыли твердых тканей зубов развивается защитная реакция, направленная на снижение проницаемости дентина и проявляющаяся в виде отложения солей внутри дентинных трубочек, минерализации поверхностного слоя обнаженного дентина и образовании заместительного дентина.

На поверхности фасетки стирания формируется поверхностный слой дентина, резистентный к деминерализации, величина которого составляет от 5–10 до 15 мкм. Известно, что в непосредственной близости к стертой жевательной поверхности в большинстве случаев околоканальцевая зона была шире, чем в норме, и более минерализована.

В клинике повышенное стирание зубов может сопровождаться гиперчувствительностью дентина. В зоне, соответствующей локализации участка убыли твердых тканей, описана частичная атрофия и минерализация отростков одонтобластов. Отсутствие гиперчувствительности зубов объясняют облитерацией дентинных трубочек. Кальцификация дентинных канальцев первичного дентина происходит лишь при условии сохранения живых одонтобластов.

При клиническом исследовании интенсивности кровотока методом реодентографии выявлено, что при повышенном стирании интенсивность

кровотока в группах резцов и клыков снижена, а в группах премоляров и моляров сохранена на уровне интактных и даже увеличена.

Если формирование заместительного дентина происходит медленнее, чем стирание, происходит инфицирование пульпы, ее некроз и развитие апикальных очагов деструкции костной ткани.

При реставрации некариозных поражений вышеперечисленные морфологические особенности дентина могут влиять на формирование гибридного слоя и, соответственно, адгезию к тканям зуба и эффективность реставрационной терапии.

Согласно литературным данным, меньшая адгезия определяется отсутствием проникновения адгезива в дентинные канальцы и наличием поверхностного слоя гиперминерализованного дентина. С целью увеличения адгезии было предложено бором удалять поверхностный слой минерализованного дентина.

Авторским коллективом были изучены шлифы и сколы зубов с физиологическим и повышенным стиранием, проведено сравнение морфологии гибридного слоя, сформированного в зубах с физиологическим и повышенным стиранием, методом сканирующей электронной микроскопии. При исследовании сколов зубов с повышенным стиранием было выявлено наличие смазанного слоя на поверхности фасетки стирания, уплотнение поверхностного слоя дентина и сужение канальцев в данном слое дентина (рис. 1–3). Величина измененного поверхностного слоя дентина составила около 3 мкм. В дентинных трубочках были определены незначительные включения, в основном, кубической формы. Оценка содержимого трубочек была затруднена, поскольку в большинстве образцов линия раскола проходила вблизи стенки трубочки (рис. 4). При изучении шлифов зубов с физиологическим стиранием были выявлены включения внутри трубочек палочкообразной, нитевидной или пластинчатой формы (рис. 5).

После удаления бором поверхностного слоя дентина с фасетки стирания и обработки образцов 37%-ной ортофосфорной кислотой с последующим промыванием было установлено, что внутри отдельных трубочек остаются единичные включения нитевидного или пластинчатого характера (рис. 6).

Глубину пенетрации адгезива в дентинные канальцы и толщину гибридного слоя в образцах изучали после деминерализации и депротеинизации (рис. 7–10).

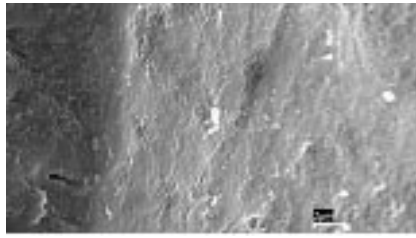


Рис. 1. Смазанный слой на поверхности дентина. Фасетка стирания на окклюзионной поверхности. Ув. 4700

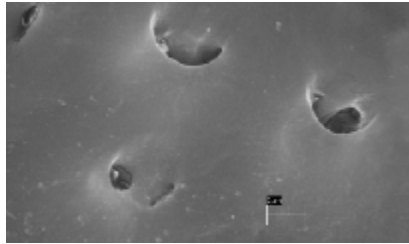


Рис. 2. Отверстия дентинных трубочек на поверхности дентина. Фасетка стирания на окклюзионной поверхности. Ув. 6000

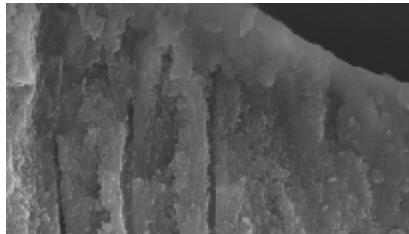


Рис. 3. Толщина поверхностного слоя дентина — около трех микрон. Ув. 5200

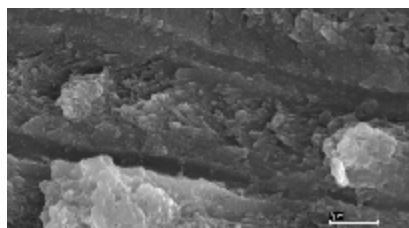


Рис. 4. Линия скола проходит около стенок дентинных трубочек, которые выглядят почти пустыми. Ув. 7000

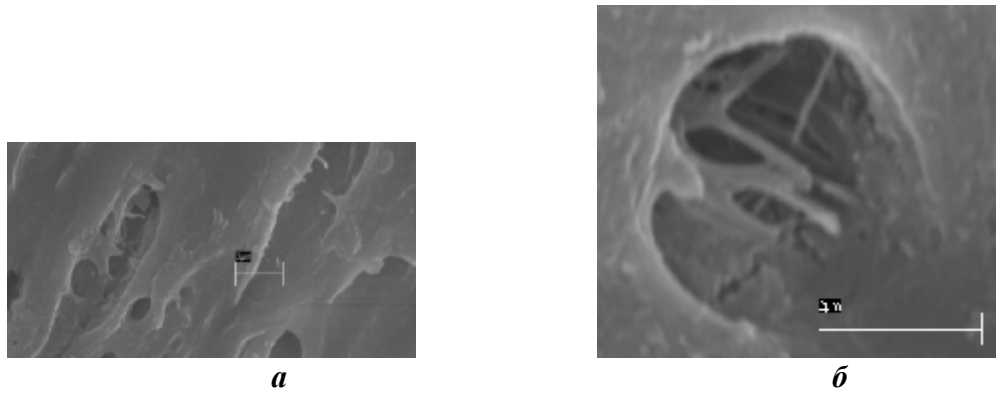


Рис. 5. Внутри дентинных трубочек:
a — включения, ув. 4600; *б* — включения, ув. 24 000

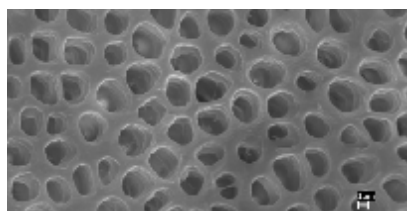


Рис. 6. Поверхность дентина после удаления поверхностного слоя бором и последующего протравливания зуба с повышенным стиранием. Ув. 3000



Рис. 7. Пенетрация адгезива в дентинные канальцы здорового зуба. Ув. 1500

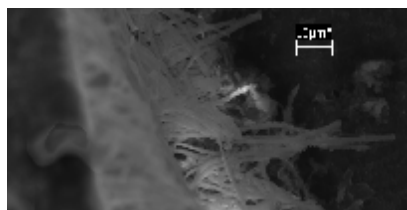


Рис. 8. Пенетрация адгезива в дентинные канальцы зуба с повышенным стиранием. Ув. 1200

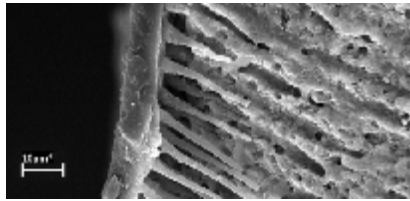


Рис. 9. Гибридный слой в здоровом зубе. Ув. 1400



Рис. 10. Гибридный слой в зубе с повышенным стиранием. Ув. 1000

Толщина гибридного слоя составила около 4 мкм как в здоровых зубах, так и в зубах с повышенным стиранием. Статистически достоверных различий между группами не обнаружено, $p > 0,05$.

Глубина пенетрации адгезива в дентинные каналы составила 22–34 мкм. Выявленные различия в величине пенетрации ($p < 0,01$) можно считать несущественными, поскольку установлено проникновение адгезива в дентинные каналы на значительную глубину как в зубах с физиологическим стиранием, так и в зубах с повышенным стиранием.

Наши данные согласуются с результатами исследования, в котором была продемонстрирована сходная морфология поверхности склерозированного дентина после протравливания ортофосфорной кислотой.

КЛИНИКА ПОВЫШЕННОГО СТИРАНИЯ ЗУБОВ

Стирание твердых тканей зубов происходит постепенно на протяжении всей жизни человека вследствие контактов антагонизирующих зубов при артикуляции и приеме пищи. Основной признак физиологического стирания — равномерность стирания всех зубов. По мнению Бауме, Д. А. Энтина, обнажение дентина после 40 лет — физиологический процесс; по мнению М. Г. Бушана, стирание в пределах эмали — физиологическое, в пределах дентина — патологическое. В. А. Алексеев и А. М. Брозголь считают, что под патологическим стиранием следует понимать состояние, при котором в короткий срок на зубах образуются атипичные контактные площадки. Согласно В. Smith и J. Khigh, обнажение дентина более трети площади поверхности коронки — неприемлемый уровень износа окклюзионной поверхности в возрасте 36 лет и старше.

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ

Многообразие причин и механизмов развития патологии определяет различные клинические проявления данного заболевания.

В отечественной литературе выделяют горизонтальную, вертикальную, смешанную формы патологической стираемости по М. Г. Бушану.

Горизонтальная форма патологической стираемости характеризуется убылью твердых тканей на режущих и жевательных поверхностях зубов, вертикальная — на вестибулярных и оральных, смешанная — фасетками, переходящими с режущей на вестибулярную или оральную поверхность. Считают, что при горизонтальной форме роль местных и общих факторов одинакова, при вертикальной форме роль общих факторов определяется в 80–85 % случаев, при смешанной — в 75–80 %. В 1970 г. наиболее распространенной была горизонтальная форма патологической стираемости — 59,1 % случаев, вертикальная встречалась в 11,7 % случаев, смешанная — в 29,9 %. Литературные данные свидетельствуют, что в 1984 г. распространенность горизонтальной формы составила 27,9 %, вертикальной — 14,9 %, смешанной — 57,2 %. В 1997 г. горизонтальная форма встречалась в 8,5 % случаев, вертикальная — 47,4 %, смешанная — 44,1 % соответственно.

Появление гиперчувствительности дентина считают одним из начальных признаков повышенного стирания зубов. Степень гиперчувствительности зависит от скорости стирания дентина, реакции пульпы, проявляющейся в образовании вторичного дентина, и количества обнаженных дентинных канальцев. Согласно литературным данным, частота гиперчувствительности при повышенном стирании различна: от 9,7 (С. Б. Садыков) до 33–55,1 % (В. В. Маргвелашвили, В. Г. Лопатников).

При локализации дефектов на окклюзионной поверхности вначале обнаженный дентин стирается в такой же степени, как и окружающая эмаль. В дальнейшем, из-за разной степени износа, дентин стирается быстрее, в зубе появляются углубления, и эмаль, лишенная опоры, может ломаться, вызывая образование классических дефектов стирания. Если образование заместительного дентина происходит медленнее, чем стирание, в зубах с повышенным стиранием развивается периодонтит, появляются апикальные очаги деструкции костной ткани.

II и III степень патологической стираемости дополняются снижением высоты нижней части лица, нарушением функции жевательных мышц, иногда дисфункцией ВНЧС.

В отечественной литературе наиболее широко используется классификация М. Г. Бушана (1979).

По стадии развития:

1. Физиологическая — в пределах эмали.
2. Переходная — в пределах эмали и частично дентина.
3. Патологическая — в пределах дентина:
 - а) глубина поражения:
 - I степень: до $\frac{1}{3}$ длины коронки зуба;
 - II степень: от $\frac{1}{3}$ до $\frac{2}{3}$ длины коронки зуба;
 - III степень: от $\frac{2}{3}$ до десны;
 - б) плоскость поражения:
 - горизонтальная;
 - вертикальная;
 - смешанная;
 - в) протяженность поражения:
 - ограниченная;
 - генерализованная;
 - г) чувствительность дентина:
 - в пределах нормы;
 - с гиперестезией.

В иностранной литературе используют индекс TWI (tooth wear index) В. Smith и J. Knight (1984). Износ твердых тканей на окклюзионных поверхностях оценивается следующими кодами:

- 0 — нет изменений;
- 1 — потеря контура эмали;
- 2 — потеря эмали и дентина менее $\frac{1}{3}$ поверхности;
- 3 — потеря эмали и дентина более $\frac{1}{3}$ поверхности;
- 4 — полная потеря эмали, обнажение дентина или вскрытие пульпы.

Интерпретацию полученных данных проводят с учетом возраста обследованного.

ПЛАН ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТА С ПОВЫШЕННЫМ СТИРАНИЕМ ЗУБОВ

План обследования:

1. Знакомство с пациентом.
2. Жалобы.
3. Анамнез:
 - а) стоматологического здоровья;
 - б) общего здоровья;
 - в) жизни;
 - г) выявление факторов риска и нездорового образа жизни.
4. Внешний осмотр (экстраоральный, периоральный).

5. Исследование области, на которую пациент предъявляет жалобы при боли.

6. Осмотр полости рта:

а) состояние слизистой оболочки полости рта;

б) визуальная и инструментальная оценка статуса полости рта (состояние зубных рядов, отдельных зубов);

в) первичная визуальная характеристика периодонта.

7. Индексная оценка.

8. Предварительный диагноз.

9. Планирование использования других методов обследования для детальной оценки стоматологического статуса и постановки окончательного диагноза. Направление:

а) на рентгенологическое и другие методы исследования;

б) консультацию и обследование у других специалистов.

Жалобы. При начальных стадиях заболевания жалобы могут отсутствовать. Пациенты могут жаловаться на гиперчувствительность при обнажении дентина. Поражение передних зубов приводит к жалобам на эстетический недостаток: прозрачность режущего края, сколы эмали или укорочение коронок зубов. При выраженном стирании резцов может нарушаться произношение звуков «с», «з». Поражение жевательных зубов пациенты часто не замечают либо жалуются на «съеденность» зубов, иногда усталость при жевании.

Анамнез:

1. Заболевания.

Выясняют:

– когда впервые пациент обратил внимание на гиперчувствительность, эстетический недостаток, скол эмали;

– обращался ли он с данными жалобами ранее и проводилось ли какое-либо лечение. Если проводилось, то какое, эффективность лечения.

2. Общего здоровья.

Опрашивают пациента о наличии:

– наследственной предрасположенности: уточняют наличие и характер повышенного стирания зубов у родственников;

– рефлюкса (кислой отрыжки), рвоты и ее частоты (пациенты не любят рассказывать о булимии);

– заболеваний желудочно-кишечного тракта, эндокринной, нервной, сердечно-сосудистой систем.

3. Жизни.

Уточняют наличие профессиональных вредностей у пациентов (шахтеры, рабочие гальванических, литейных цехов, гранитного, цементного производства).

4. Выявление факторов риска:

- привычки сжимать зубы днем или скрежетать зубами ночью;
- привычки ежедневного употребления citrusовых, газированных напитков или чая с лимоном, алкоголя.

Внешний осмотр. Оценивают симметричность лица, состояние кожных покровов, выраженность носогубных складок, проводят пальпацию регионарных лимфатических узлов.

Пальпация ВНЧС во время открывания и закрывания рта позволяет оценить плавность движения суставных головок. Скрип, хруст при движениях нижней челюсти указывают на возможную деформацию суставных поверхностей. Щелчки в суставе связаны с нарушением взаимного расположения суставной головки и диска.

При открывании рта среднее межрезцовое расстояние составляет 38 (± 5) мм (с учетом глубины резцового перекрытия).

Симметричность открывания рта оценивают относительно ручки инструмента (зеркала или зонда), удерживаемого по средней линии лица. Пациента просят несколько раз открыть и закрыть рот, в норме отклонение от средней линии — не более 2 мм.

Оценка высоты нижней части лица в состоянии физиологического покоя нижней челюсти и центральной окклюзии. Проводят измерение расстояния от основания перегородки носа до точки на подбородке в состоянии физиологического покоя и окклюзии зубных рядов. В норме при прямом и ортогнатическом прикусе различие, т. е. высота физиологического покоя, составляет 2–4 мм, при глубоком — 6–8 мм. Отклонения от нормы выявляются при патологической стираемости II, III степени, протекающей без зубоальвеолярного удлинения (некомпенсированной форме).

Пальпация жевательных мышц. Пальцами мягко разглаживают обследуемые мышцы: *m. masseter, pars superficialis; m. temporalis, pars anterior; m. pterigoidei internus et externus; m. digastricus, venter posterior.* Результат положительный, если хотя бы одна из мышц болезненно реагирует на пальпацию или если несколько мышц выделяются по неприятным ощущениям. Плотные и жесткие мышцы оцениваются как признак патологии.

Осмотр полости рта. Проводят стандартное обследование стоматологического пациента.

Оценивают прикус пациента, форму зубных дуг, величину резцового перекрытия, наличие деформации линии десны/зубодесневой линии в области нескольких зубов.

Вертикальное перекрытие резцов в норме составляет $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$ высоты коронки нижнего резца.

Сагиттальная щель измеряется при сомкнутых зубах в привычной окклюзии между вестибулярными поверхностями резцов верхней и нижней че-

люсти. Стандартная величина — 1–3 мм. При большем значении сагиттальной щели фронтальные зубы во время протрузии не разобщают жевательные, при меньшем — возникают одно- и двусторонние балансирующие окклюзионные контакты.

Анатомическая форма зубов оценивается визуально, описание величины и характера стирания твердых тканей проводится с использованием хорошо известной классификации М. Г. Бушана, 1979. Более детальное описание возможно при использовании индекса TWI В. Smith и J. Khigh, 1984. Неприемлемый уровень износа на окклюзионных поверхностях — код «3» в возрасте 36–45 лет и старше, обнажение дентина на щечных и язычных поверхностях в области окклюзионных контактов. Определяют подвижность зубов.

Для диагностики окклюзионных нарушений оценивают окклюзионный звук, окклюзионные контакты в центральном соотношении челюстей, центральной, передней, динамической и статической боковой окклюзии.

Окклюзионный звук возникает в конце закрывания рта, при смыкании зубов в положении множественного фиссурно-бугоркового контакта. В норме при таком контакте жевательных зубов слышен короткий, четкий, синхронный звук. При наличии преждевременного контакта окклюзионный звук длинный и глухой за счет смещения с преждевременного контакта в окончательную статическую окклюзию.

В норме при любых движениях нижней челюсти не должно быть скрипа. Скрип свидетельствует о гиперфункции мышц, что может быть связано как с суперконтактами зубов, так и с психоэмоциональными факторами.

Наличие выраженных фасеток стирания на зубах часто указывает на парафункциональную активность. Следует попросить пациента сжать зубы (при смыкании их на фасетках стирания) в течение 10–50 с. Если возникает боль, то проба считается положительной.

Окклюзию оценивают визуально и с помощью артикуляционной бумаги. Рекомендуется использование артикуляционной бумаги двух-четырёх цветов (для маркировки статической и динамической окклюзии) и различной толщины 80–100 и 8–12 мкм (для предварительной и точной маркировки области контакта).

Проверяют равномерность окклюзионных контактов в центральной, передней и боковой окклюзии.

Для оценки окклюзионных контактов применяют окклюзиограмму — отпечаток зубных рядов на пластическом материале в положении центральной окклюзии. Можно использовать воск или силиконовый материал. Окклюзионные контакты выглядят как четкие либо нечеткие отпечатки. При отсутствии контактов в области отдельных зубов можно измерить величину их разобщения с помощью толщиномера.

Кроме того, обращают внимание на отпечатки зубов на языке на уровне линии смыкания зубов, которые могут указывать как на заболевания желудочно-кишечного тракта, так и на снижение тонуса мышц языка.

Другие методы исследования. Жизнеспособность пульпы оценивают при помощи электроодонтодиагностики.

Для оценки состояния коронок зубов и костной ткани альвеолярного отростка в области шеек и верхушек корней назначают ортопантограмму и прицельные дентальные снимки отдельных зубов.

При необходимости увеличения межальвеолярной высоты назначают томографию ВНЧС с закрытым и открытым ртом для оценки положения суставных головок, структуры костной ткани, высоты суставного бугорка. При нарушении взаимного расположения элементов ВНЧС проводят компьютерную, магнитно-резонансную томографию или артрографию.

Для оценки состояния жевательных мышц применяют миоэлектрографию, электромиографию.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ПОВЫШЕННОГО СТИРАНИЯ ЗУБОВ

Проблема дифференциальной диагностики повышенного стирания зубов заключается в выявлении основного и сопутствующего этиологических факторов.

Диагностический алгоритм включает:

- определение локализации очагов поражения (режущий край, жевательная, вестибулярная, оральная поверхности);

- оценку клинических проявлений, симптомов (состояние твердых тканей зубов и реставраций, наличие гиперчувствительности, характер смыкания зубных рядов, наличие окклюзионной травмы, наличие и вид реставраций/протезов на антагонистах, состояние слизистой оболочки полости рта);

- оценку общесоматического статуса пациента (наличие эндокринных заболеваний, расстройств нервной системы, заболеваний желудочно-кишечного тракта, наследственную предрасположенность и т. п.);

- выявление вредных привычек и особенностей питания пациента (частота употребления citrusовых, газированных напитков, прием медикаментов, особенности гигиены полости рта, привычки удерживать какие-либо предметы зубами, сжимать зубы днем или скрежетать зубами ночью).

Стирание (attrition) характеризуется равномерной скоростью износа как твердых тканей зубов, так и реставраций. При осмотре определяются фасетки стирания на жевательных, небных, вестибулярных поверхностях, уплощенные бугры или режущие края зубов, которые позволяют предпо-

ложить стирающую роль контактов зубов при движении антагонистов. В дальнейшем возможна фактура бугров или реставраций. Фасетки имеют четкие границы, которые могут быть сопоставлены в результате артикуляции диагностических моделей.

Сошлифовывание инородным телом (abrasion) проявляется дефектами на режущем крае. Причинами могут быть удерживание курительной трубки, мундштука музыкального инструмента, скрепок, иголок, ниток, семечек и т. п. Локализация очагов износа коррелирует с источником абразивного действия, который выявляют при опросе пациента.

Эрозия (erosion) обусловлена действием кислот. Типичная локализация — вестибулярная поверхность верхних резцов. При частом употреблении кислых продуктов (ежедневное употребление цитрусовых, разжевывание таблеток, пастилок витамина С и т. п.) появляются очаги убыли твердых тканей и на жевательных поверхностях боковых зубов. Вначале очаги имеют вид кратерообразных, типа ряби на воде, с округлыми краями поражений, в дальнейшем — чашеобразных углублений с обнажением дентина. Если эрозия обусловлена воздействием эндогенных кислот (рефлюкс), то, в основном, поражаются небные поверхности верхних резцов. Характерным признаком является сохранение «десневой манжетки» эмали при поражении небной поверхности верхних зубов. Она появляется вследствие нейтрализации кислоты жидкостью из десневой бороздки. При осмотре можно отметить повышенную прозрачность режущего края. В активной стадии часто имеются явления чувствительности, окраска пигментами не характерна. Пломбы из амальгамы и композиционных материалов не подвержены действию эрозивных факторов, они сохраняются в прежней форме, «возвышаясь» над окружающими твердыми тканями зуба в виде островков. Если основным этиологическим фактором является стирание, то на реставрационных материалах определяются фасетки стирания. Источник кислоты уточняется из анамнеза (эндогенный или экзогенный). Считают, что дифференциально-диагностическим признаком эрозии является невозможность сопоставления очагов убыли твердых тканей зубов на диагностических моделях. Однако при наличии достаточно большой площади обнаженного дентина, он стирается быстрее, чем эмаль по краям дефекта, и формируются дефекты с вогнутой поверхностью.

В случае нерационального протезирования стирание выражено на зубах-антагонистах, контактирующих с ортопедической конструкцией.

При бруксизме в полости рта можно обнаружить следы прикусывания щек, борозды на боковой поверхности языка, переломы керамических реставраций, трещины эмали, подвижность и смещение зубов. Можно выявить положительную пробу на скрип. Клиническая картина определяется многообразием движений нижней челюсти у пациентов с бруксизмом.

Окончательный диагноз определяют после исследования артикуляции в полости рта и на диагностических моделях.

В случае эндокринных расстройств у пациента уточняют анамнез и при необходимости направляют на консультацию к эндокринологу, если имеется рефлюкс — к гастроэнтерологу.

ЛЕЧЕНИЕ ПОВЫШЕННОГО СТИРАНИЯ ЗУБОВ

Лечение повышенного стирания зубов включает два основных метода:

А. Терапевтический:

1. Медикаментозный — аппликации растворов, гелей фторидов, нанесение десенситайзеров, дентинных адгезивов, использование пасты для чувствительных зубов для уменьшения гиперчувствительности дентина.

2. Реставрационный — восстановление композиционным пломбирочным материалом фасеток стирания на жевательных поверхностях и режущих краях зубов.

Б. Ортопедический — восстановление анатомической формы зубов накладками, коронками, мостовидными или съемными протезами.

Выбор метода лечения зависит от действующих этиологических факторов, топографии, величины дефектов, наличия дефектов зубного ряда, парафункций и вредных привычек, состояния периодонта, а также механических и эстетических свойств стоматологических материалов.

До сих пор нет единого мнения о том, когда же следует начинать проводить лечение и в каком объеме. При стирании твердых тканей зубов, вызванном действием механических факторов, проводят реставрационное или ортопедическое лечение. Изготовление ортопедических конструкций требует обширного препарирования твердых тканей зубов, зачастую их депульпирования. В последнее время разрабатывается реставрационный метод лечения повышенного стирания зубов — прямое (в полости рта) восстановление формы зубов фотоотверждаемыми композиционными материалами.

Некоторыми авторами предложено проводить местную (нанесение лечебных прокладок или электрофорез реминерализирующих препаратов) и общую (прием препаратов внутрь) реминерализирующую терапию перед восстановлением дефектов, поскольку без такой подготовки частота неудач при реставрации некариозных поражений составляет 6,7–93 %.

В результате нанесения растворов или гелей фторидов, адгезива на поверхность обнаженного дентина стирание эмали и дентина уменьшается, однако эти данные получены в лабораторных условиях. В клинике эффективность местного применения препаратов фтора для лечения повышенного стирания зубов пока что не доказана.

При комбинированных поражениях необходимо выявить действующие этиологические факторы. Сначала проводят устранение вредных привычек, рефлюкса, лечение эндокринной патологии, бруксизма, а затем реставрацию зубов.

ОККЛЮЗИЯ И РЕСТАВРАЦИОННОЕ ЛЕЧЕНИЕ

Повышенное стирание зубов приводит не только к эстетическому недостатку, но и целому ряду изменений.

Плоские, широкие окклюзионные поверхности приводят к отсутствию ограничения подвижности нижней челюсти, потере стабильности окклюзии и изменению функционального соотношения зубов. Уменьшение высоты клинической коронки зуба и отсутствие бугров требует от мышц больших усилий для достижения максимального окклюзионного контакта, пережевывания пищи и удержания нижней челюсти в правильном положении. Утрата стабильных окклюзионных контактов происходит при повышенном стирании твердых тканей зубов, парафункции, эрозии (воздействии кислот) и приводит к переломам реставраций и зубов, наклону зубов, увеличивает вероятность суперконтактов на жевательных зубах во время протрузивных и латеральных движений.

Некоторые авторы не рекомендуют использовать реставрации (прямые и не прямые) из композиционных или керамических материалов у пациентов, предрасположенных к бруксизму или с ограниченным передним ведением. При переднем ведении (разобщении жевательных зубов в боковой и передней окклюзии) и отсутствии бруксизма результаты более предсказуемы. Идеальные материалы для восстановления окклюзионных поверхностей зубов должны обладать износостойкостью, сходной с таковой эмали.

Показания и методика проведения терапевтического реставрационного лечения

Реставрационное лечение — восстановление формы зубов композиционными материалами — сравнительно новый метод лечения повышенного стирания зубов. Основные преимущества: минимальное препарирование твердых тканей зубов, отсутствие необходимости предварительного эндодонтического лечения зубов, возможность восстановить состояние смыкания зубных рядов, имевшееся до проведения лечения.

В литературе встречается описание клинических случаев, есть немногочисленные промежуточные и единичные отдаленные результаты реставрации зубов с повышенным стиранием композиционными материалами. Показания к проведению данного метода лечения определены недостаточно.

Рекомендуют проводить реставрацию фронтальных зубов при сохранении 50 % структуры зуба. При наличии комбинированных дефектов (на небной и вестибулярной поверхностях) высказываются сомнения в успехе лечения. Описаны случаи восстановления клыкового ведения для коррекции окклюзионной схемы.

В отношении реставрации жевательных зубов рекомендаций нет. Имеются отдельные описания восстановления анатомической формы стертых зубов, соответствующих I, II степени патологической стираемости по М. Г. Бушану либо кодам «2» и «3» индекса TWI, когда возможна реставрация большого количества боковых зубов, поскольку сохранены фиссуры, способствующие достаточно точному воспроизведению утраченной анатомической формы. Обнажение дентина более одной трети площади окклюзионной поверхности, безусловно, затрудняет моделировку бугорков зубов в полости рта, увеличивая трудоемкость методики.

Цели лечения повышенного стирания зубов:

1. Устранение симптомов (гиперчувствительность, эстетический дефект и др.).
2. Стабилизация окклюзии.
3. Защита оставшихся тканей зуба.

Реставрационное лечение возможно:

– при повышенном стирании небных поверхностей верхних и вестибулярных поверхностей нижних фронтальных зубов (вертикальная форма патологической стираемости по М. Г. Бушану, смешанная и горизонтальная формы патологической стираемости), если сохранено более половины высоты клинической коронки зуба;

– повышенном стирании жевательных и режущих поверхностей зубов, соответствующем кодам «3», «4» индекса TWI (горизонтальная форма патологической стираемости I, II степени).

План лечения. Лечение складывается из следующих этапов:

1. Подготовительного.
2. Оценки результатов подготовительного этапа.
3. Реставрации.
4. Диспансерного наблюдения.

Подготовительный этап направлен:

- на выявление этиологических факторов, устранение или минимизацию их воздействия;
- уменьшение либо устранение гиперчувствительности дентина;
- защиту оставшихся тканей зуба.

На подготовительном этапе составляют предварительный план лечения. Необходимо:

1. а) изготовить окклюзионную шину лицам с предполагаемым бруксизмом. Если у пациента имеется гастроэзофагеальный рефлюкс, проявляющийся ночью, попадание кислоты под шину вместо профилактики приведет к ухудшению состояния зубов;

б) направить на консультацию гастроэнтеролога по поводу непроизвольной рвоты или психолога по поводу булимии;

в) провести анализ диеты на наличие факторов риска эрозий и рекомендовать контролировать или уменьшить воздействие этих факторов;

г) рекомендовать употреблять напитки с высоким эрозивным потенциалом через широкую соломинку и проглатывать немедленно, не задерживая их во рту (не «полоскать» рот), затем прополоскать рот водой и не чистить зубы сразу после употребления таких напитков;

– рекомендовать использовать нейтральный ополаскиватель или гель натрия фторида для уменьшения кислотных повреждений и контроля чувствительности;

2. Провести обучение или коррекцию гигиены полости рта, при необходимости — профессиональную гигиену.

3. Уменьшить гиперчувствительность дентина путем нанесения стеклоиономера и/или композита на гиперчувствительные участки дентина.

4. Пришлифовать видимые значительные окклюзионные суперконтакты.

5. Провести лечение зубов с кариесом.

6. Удалить зубы, не подлежащие лечению.

7. Провести замещение отсутствующих зубов.

Успех зависит от контактности пациента и его желания сотрудничать. В случае воздействия профессиональных вредностей целесообразно внедрение профилактических мер непосредственно на рабочем месте.

Оценка результатов подготовительного этапа позволяет определить реакцию пациента на проведенное лечение. Оценка гигиенического состояния полости рта может служить индикатором заинтересованности пациента в лечении.

Проводят беседу с пациентом: выясняют, соблюдались ли рекомендации, если нет — выявляют причины, чтобы найти оптимальное решение. Например, если пациент испытывает дискомфорт при ношении окклюзионной шины днем, ограничить ее использование ночным периодом. У лиц с бруксизмом, которым была изготовлена окклюзионная шина, нужно выяснить, будет ли пациент использовать ее в дальнейшем. Если пациент не может привыкнуть к шине либо по каким-то причинам отказывается ее носить, это следует учитывать при выборе метода лечения (в таком случае предпочтителен ортопедический метод).

Следует повторно обсудить с пациентом план лечения. Возможно:

1. Диспансерное наблюдение.
2. Реставрационное лечение.
3. Ортопедическое лечение.

Динамическое наблюдение приемлемо, если у пациента нет гиперчувствительности дентина, риска перелома зуба, обнажения пульпы, функциональных, окклюзионных или эстетических проблем. Изготавливают модели челюстей пациента, цветные фотографии. Пациенту рекомендуют явиться на плановый осмотр или обратиться в любое время, если он сочтет, что состояние зубов ухудшилось. Динамическое наблюдение уместно до тех пор, пока нет угрозы быстрого прогрессирования стирания и ухудшения состояния зубов.

Показания к проведению *реставрационного лечения*:

1. Гиперчувствительность, неконтролируемая другими методами лечения.
2. Прогрессирование стирания, неконтролируемое при помощи профилактического режима.
3. Обнажение значительной площади дентина на режущих и жевательных поверхностях зубов.
4. Обнажение дентина на язычной и щечной поверхностях зубов в области окклюзионных контактов.
5. Риск обнажения пульпы зуба.
6. Риск перелома зуба.
7. Необходимость защиты оставшихся твердых тканей зуба, если отказ от реставрации может привести позже к выбору более инвазивного метода лечения (ортопедического) или потере зуба.
8. Отсутствие окклюзионных контактов между окклюзионными поверхностями в центральной окклюзии и при артикуляции.

Сначала проводят детальное планирование реставраций, а затем их выполняют.

При *детальном планировании* учитывают высоту клинических коронок зубов, положение зубов, соотношение челюстей, состояние периодонта, наличие дефектов зубных рядов.

Состояние периодонта оценивают клинически и при помощи ортопантограммы, прицельных снимков отдельных зубов.

Наличие включенных, концевых дефектов зубных рядов, подвижности зубов, снижение высоты альвеолярного гребня свидетельствуют о том, что составлять план лечения нужно совместно с ортопедом.

Для устранения неправильного положения отдельных зубов, зубоальвеолярного удлинения может понадобиться **ортодонтическое лечение**, которое следует спланировать совместно с ортодонтом, а также обсудить необходимость ретенционного периода. Если у пациента имеется зубоаль-

веолярное удлинение, необходимо участие ортодонта или челюстно-лицевого хирурга.

Оценивают высоту коронок зубов и планируют размеры реставраций. При наличии зубоальвеолярного удлинения, которое не планируют устранить ортодонтическим методом, при низких клинических коронках проводят хирургическое удлинение коронок зубов. При планировании восстановления высоты коронок зубов используют комбинацию нижеперечисленных способов.

Способы определения высоты коронок зубов:

1. По средней толщине эмали и форме бугорков с учетом площади обнаженного дентина.

2. По известным размерам и пропорциям зубов (табл. 4).

3. С учетом окклюзионной плоскости (режущие края центральных резцов, бугорки клыков и премоляров, как правило, находятся в одной плоскости).

Таблица 4

Антропометрические данные коронок зубов

Размеры коронок зубов (мм)	Зубы верхней челюсти							Зубы нижней челюсти						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Длина коронки:														
– максимальная;	9,2	8,7	10,0	7,8	6,9			8,2	8,5	7,5			7,1	
– средняя;	8,4	7,2	8,6	7,1	6,2			7,8	7,6	6,8			6,8	
– минимальная	7,5	6,1	7,7	6,8	5,7			6,1	6,7	5,4			6,4	
Медио-дистальный:														
– максимальный;	6,2	5,2	7,1	5,5	8,4			3,8	4,9	5,3			10,1	
– средний;	6,0	4,8	6,2	5,1	7,8			3,4	4,5	5,0			9,2	
– минимальный	5,8	4,1	5,7	4,7	7,2			3,1	4,1	4,6			8,7	
Вестибуло-оральный:														
– максимальный;	6,5	7,1	8,2	8,5	10,7			6,1	7,3	7,6			9,1	
– средний;	6,4	6,3	7,6	8,0	9,7			5,7	6,5	6,9			8,7	
– минимальный	6,2	5,9	7,1	7,6	9,1			4,8	6,1	6,3			5,5	

Приведенный диапазон значений размеров зубов позволяет выбрать более подходящую к конкретному клиническому случаю цифру, поскольку большинство пациентов (люди среднего и старшего возраста) обращаются за лечением при уменьшении высоты коронки зуба более чем на одну треть. С учетом величины физиологического стирания более приемлемы средние и минимальные значения длины коронок зубов.

Выбирают способ создания пространства для реставраций. Повышенное стирание зубов в 80 % случаев сопровождается зубоальвеолярным

удлинением и сохранением окклюзионных контактов. В этом случае для выполнения реставраций пространства недостаточно.

Способы создания пространства для реставраций:

1. Препарирование зубов с последующим еще большим удалением твердых тканей зубов.

2. Ортодонтическое лечение с использованием мультибондинг-системы в сочетании с различными несъемными приспособлениями или с применением съемных аппаратов с окклюзионными накладками и накусочными площадками.

3. Увеличение межальвеолярной высоты.

При использовании аппарата с накусочной площадкой контакт жевательных зубов восстанавливается в сроки от 3 до 9 мес. После чего проводят реставрацию фронтальных зубов. В литературе описано применение для этих целей фотоотверждаемых композиционных материалов.

Увеличение межальвеолярной высоты проводится при необходимости реставрации большого количества зубов. Величина физиологического покоя составляет от 2–4 до 6–8 мм. На основании клинического опыта определено, что умеренное увеличение межальвеолярной высоты в пределах 2–4 мм хорошо переносится пациентами при условии стабильного положения нижней челюсти при закрывании рта и переднем ведении (разобщении жевательных зубов при движениях нижней челюсти).

При генерализованной убыли твердых тканей зубов сначала *проводят реставрацию зубов* верхней челюсти (в результате чего происходит увеличение межальвеолярной высоты), а затем нижней. Перед проведением реставрации возможно предварительное моделирование формы реставраций воском на моделях или композитом в полости рта (без предварительного протравливания и нанесения адгезива), изготовление шаблонов реставраций.

Сначала восстанавливают клыки, их высоту проверяют штангенциркулем, с помощью окклюзионного зеркала. Затем реставрируют жевательные зубы. Проводят коррекцию выполненных реставраций в соответствии с нижним зубным рядом, формируя равномерный контакт всех зубов (в случае отсутствия деформации окклюзионной плоскости).

Затем проводят реставрацию нижних зубов. Вначале восстанавливают премоляры, моляры, а затем передние зубы. Проводят коррекцию окклюзионных контактов в центральной, передней, правой и левой боковых окклюзиях. Центральная окклюзия характеризуется максимальным фиссурно-бугорковым контактом зубов. Стабильные окклюзионные контакты обеспечиваются естественными или реставрированными поверхностями с выраженной анатомической формой бугров. Контактуют либо вершины опорных бугров и ямки антагонистов, либо три точки, окру-

жающие каждый опорный бугор и гребни вокруг ямок антагониста. Контакт между антагонизирующими клыками в боковой окклюзии и центральными резцами в протрузии разобщает жевательные зубы при смещении челюсти из центральной окклюзии. Считают, что такая окклюзионная схема значительно уменьшает число контактов зубов вне центральной окклюзии и снижает уровень активности жевательных мышц по принципу проприоцептивной обратной связи.

Планируя форму коронки зуба, при необходимости проводят коррекцию угла передней направляющей. Крутой угол передней направляющей может приводить к увеличению внеосевой нагрузки на фронтальные зубы. Боковые нагрузки могут приводить к усталостному перелому реставраций, нарушению их фиксации. Благоприятная окклюзионная схема снижает внеосевую нагрузку и улучшает прогноз структурно ослабленных зубов (рис. 11).



Рис. 11. Влияние передней направляющей на распределение нагрузок

Реставрация фронтальных зубов:

1. Очищение поверхности зубов пастой без фтора.
2. Определение оттенка композиционного материала для реставрации.
3. Проведение местной анестезии.
4. Наложение коффердама.

5. Препарирование зуба, особенности: сглаживание острых краев эмали по периферии дефекта, удаление поверхностного слоя склерозированного дентина, финирирование эмали. При наличии пигментированных трещин эмали, несоответствии прозрачности и оттенка композиционного материала твердым тканям зуба выбирают один из радикальных методов препарирования:

- а) на вестибулярной поверхности выполняют скос шириной 3–4 мм;
- б) препарирование вестибулярной поверхности проводится, как под виниры, но с меньшей глубиной. Отпрепарированная вестибулярная поверхность должна быть слегка выпуклой и повторять форму зуба. Вестибулярную поверхность делят пополам и проводят сошлифовывание от центра коронки отдельно в средней и пришеечной трети; в пришеечной трети зуба формируют уступ.

6. Ретракция десны.
7. Установка матриц и клиньев.
8. Адгезивная подготовка зуба в соответствии с рекомендациями производителя.
9. Внесение композита порциями в направлении от шейки к режущему краю зуба.
10. Коррекция окклюзионных контактов.
11. Финишная обработка реставрации с учетом окклюзионных соотношений.

По поводу последовательности восстановления зубов существуют различные мнения. Одни авторы рекомендуют сначала восстанавливать центральные резцы, затем клыки, боковые резцы. Другие авторы сначала реставрируют клыки, затем латеральные резцы и в последнюю очередь — центральные. Существует мнение, что последовательность проведения реставрации не имеет значения, но обращается внимание на необходимость восстановления всей группы зубов в одно посещение.

Жевательные зубы восстанавливают, ориентируясь на обычную анатомическую форму зубов и наклон бугорков. Следует помнить о различиях в моделировке опорных (небных — на верхней челюсти, вестибулярных — на нижней) и направляющих (вестибулярных — на верхней челюсти, язычных — на нижней) бугорков. Угол между скатами бугорков составляет около 90°. Выраженность бугорков зависит от глубины режцового перекрытия. Чем оно меньше, тем менее выражены бугорки.

Реставрация жевательных зубов:

1. Очищение поверхности зубов пастой без фтора.
2. Определение оттенка композиционного материала для реставрации.
3. Проведение местной анестезии.
4. Наложение коффердама.
5. Минимальное препарирование зубов: удаляют лишь несколько десятков микрометров обнаженного дентина, проводят финирирование эмали.
6. Установка матриц и клиньев.
7. Адгезивная подготовка зуба в соответствии с рекомендациями производителя.
8. Внесение композита порциями.
9. Коррекция окклюзионных контактов.
10. Финишная обработка реставрации.

Диспансерное наблюдение включает оценку выполненных реставраций и/или контроль этиологических факторов.

При осмотре пациента, которому рекомендовали динамическое наблюдение, сравнивают форму зубов с моделями зубов, полученными ранее. Оценивают окклюзионные контакты, осматривают шину (если ее из-

готовавливали), опрашивают с целью выяснения, соблюдал ли пациент данные ему ранее рекомендации.

Оценку реставраций проводят согласно следующей схеме: первый год — через месяц, затем раз в 3 мес., второй и третий год — раз в полгода, затем раз в год.

В случае увеличения межальвеолярной высоты вследствие выполнения реставраций из композиционного материала на фронтальных зубах, пациента осматривают через неделю, месяц, затем каждые 3 мес. до восстановления окклюзии жевательных зубов. После чего реставрации, выполнявшие роль ортодонтического аппарата, меняют либо корректируют, затем осмотры проводят по стандартной схеме.

Оценивают реставрации согласно общепринятым критериям USPHS (1971). При необходимости выполняют рентгенографию, электроодонтодиагностику. Особое внимание обращают на состояние краев реставраций, доступных для осмотра, и наличие фасеток стирания.

При наличии вредных привычек питания необходима регулярная мотивация к их изменению, при парафункции — оценка состояния окклюзионной шины.

Признаки продолжающегося воздействия кислот:

- гиперчувствительность дентина (свидетельствует о более быстрой убыли тканей в сравнении с развитием защитной реакции);
- острые края реставраций.

Признаки продолжающегося бруксизма:

- гиперчувствительность дентина;
- фасетки стирания на зубах или реставрационном материале;
- перелом зуба или реставрационного материала.

ДРУГИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПОВЫШЕННОМ СТИРАНИИ

Ортодонтическое лечение. Взрослым пациентам труднее адаптироваться к ортодонтическим аппаратам. Несмотря на это, в последнее время аппаратное лечение все чаще используется в старших возрастных группах, поскольку правильное положение зубов улучшает эстетику.

Перед началом ортодонтического лечения чрезвычайно важно терапевту и ортодонту вместе продумать план лечения. Выбор способа создания пространства для реставраций будет зависеть от тщательного изучения аномалий прикуса. Наиболее часто данная проблема встречается у пациентов с глубоким прикусом. В случае повышенного стирания верхних передних зубов пространство для реставраций может быть создано уменьшением глубины резцового перекрытия (при глубоком перекрытии).

Уменьшение глубины резцового перекрытия возможно за счет:

1. Интрузии верхних и нижних резцов, клыка.

2. Протрузии верхних и нижних резцов.

3. Экструзии премоляров и моляров.

Выбор ортодонтического аппарата определяется этиологией глубокого прикуса, возрастом, типом необходимого перемещения зуба.

У детей увеличение высоты нижней части лица за счет ротации нижней челюсти назад компенсируется продолжающимся ростом лицевого скелета, что определяет экструзию премоляров и моляров. У взрослых результат экструзии может быть нестабильным по причине отсутствия роста лицевого скелета. В таких случаях лечение следует сфокусировать на интрузии резцов и клыков. Сочетание протрузии верхних резцов, интрузии нижних и в некоторых случаях язычного перемещения нижних резцов может обеспечить место для реставраций на небных поверхностях верхних резцов и режущих краях нижних.

Выбор аппаратов зависит от необходимого типа перемещения зуба. Для наклонного типа применяют съемные аппараты с пружинами. Несъемные аппараты позволяют провести трехмерное перемещение: интрузию, экструзию, поступательное (корпусное) перемещение, торк (перемещение корня).

После устранения зубоальвеолярного удлинения реставрации могут быть выполнены до снятия несъемного аппарата.

Метод Даля. Использование съемной металлической пластинки с накусочной площадкой на фронтальных зубах было впервые описано Далем. На небных поверхностях верхних зубов изготавливают горизонтальную накусочную площадку, которая передает давление по вертикальной оси зуба. Фиксирующие кламмеры располагают в области клыка и премоляра (рис. 12). Интрузия резцов происходит без нежелательной протрузии. Дискомфорт при жевании и разговоре исчезает ко 2–3-й нед. Высота нижней части лица восстанавливается в течение 6 мес. Эффективность метода составляет 96 %.

Ортодонтическое лечение следует предлагать пациентам с повышенным стиранием зубов, поскольку оно уменьшает сложность проведения реставраций. Использование брекет-систем позволяет уменьшить сроки ортодонтического лечения, однако увеличивает его стоимость.

Хирургическое лечение. Планируя *хирургическое удлинение коронок зубов*, следует учитывать соотношение длины корня и высоты клинической коронки зуба после операции.



Рис. 12. Аппарат Даля в полости рта

При отсутствии заболеваний периодонта среднее значение биологической ширины (состоит из соединительной ткани и эпителия, расположенных над уровнем альвеолярного отростка) составляет примерно 2 мм, из которых 1 мм приходится на краевой эпителий и 1 мм — на соединительную ткань. С учетом глубины десневой борозды (0,7 мм) средняя ширина слоя мягких тканей, расположенного над гребнем альвеолярных отростков, составляет 2,7 мм. Эта величина может изменяться в зависимости от индивидуальных особенностей пациента: возраста, групповой принадлежности зуба, строения зубочелюстной системы. В процессе хирургического удлинения коронки зуба необходимо удалить такое количество костной ткани альвеолярных отростков, чтобы расстояние от десневого края до верхней границы альвеолярного гребня составляло 3–4 мм:

- 1 мм — толщина слоя соединительной ткани, расположенной над гребнем альвеолярных отростков;
- 1 мм — толщина слоя краевого эпителия;
- 1 мм — физиологическая глубина десневой борозды;
- X мм — величина необходимого обнажения корня для удлинения коронки зуба.

После проведения оперативного вмешательства первые 2–3 нед. происходит резорбция альвеолярного гребня, в течение последующих 3–4 нед. — регенерация. Средняя продолжительность периода выздоровления составляет 6 мес., окончательная структура формируется через 18 мес. Процесс постоперативной деструкции тонких костных балочек на вестибулярной поверхности челюсти протекает быстрее и интенсивнее. Чтобы компенсировать данный эффект, верхнюю границу костной ткани на вестибулярной поверхности челюсти располагают немного ближе к окклюзионной поверхности, чем на остальных участках. Некоторые авторы, исходя из эмпирического опыта, рекомендуют формировать в процессе операции не плоский, а гирляндообразный контур альвеолярного гребня. Предварительное изготовление хирургического шаблона позволяет получить более предсказуемые результаты операции.

При сочетании повышенного стирания зубов с простым или сложным периодонтитом у лиц среднего и старшего возраста наиболее рационально проведение операций, направленных на вторичное приживление десневого края с соблюдением эстетики маргинальной десны. Последующая рецессия десны на 1–1,3 мм дает увеличение клинической высоты коронковой части зуба.

После проведения операции обнажение дентина витального зуба ведет к его гиперчувствительности. Для ее устранения используют аппликации фторидов, десенситайзеров, дентинных адгезивов, пасты для чувствительных зубов.

Оптимальные сроки проведения реставрации — 2–6 мес. после операции. Изготовление провизорных конструкций возможно через 2 нед. после операции.

Применение окклюзионных шин. Окклюзионная шина — съемный аппарат, покрывающий окклюзионные поверхности группы или всех зубов на верхней или нижней челюсти.

Окклюзионные шины подразделяются:

- по материалу, из которого они изготовлены, на акриловые, поликарбонатные, силиконовые;
- соотношению с зубным рядом — полные, частичные;
- месту фиксации — верхне-, нижнечелюстные;
- виду действия — репозиционирующие, стабилизирующие;
- методу изготовления — индивидуальные, стандартные.

Применение шин:

1. Профилактика повышенного стирания зубов у лиц, склонных к бруксизму (постоянное использование шины ночью может снижать мышечную активность. После прекращения ношения шины мышечная активность может возобновиться, усилившись. Узнать, продолжается ли бруксизм, можно по фасеткам на поверхности шины. Даже если парафункция не прекращается, шина будет защищать зубы от стирания).

2. Защита реставраций от парафункции (как правило, парафункция продолжается после реставрации зубов. Необходимо разъяснить пациенту, что нужно будет носить шину после лечения для защиты реставраций).

При сравнении эффективности окклюзионных шин и небных пластинок у лиц с ночным бруксизмом было отмечено, что эффект зависел не от вида аппарата, а определялся индивидуальной реакцией пациента: у 33–48 % исследуемых наблюдалось увеличение уровня мышечной активности, у 19–29 % — снижение, у 33–48 % изменения отсутствовали. Поэтому при выборе метода лечения пациента с бруксизмом следует оценить эффективность применения шины на индивидуальном уровне. Отсутствие адаптации пациента к шине или наличие значительных повреждений шины (после ношения шины во время сна) указывает на рациональность применения ортопедического метода лечения повышенного стирания зубов у данного пациента.

Планирование лечения при наличии дисфункции ВНЧС. Если боль при дисфункции ВНЧС обусловлена явными дефектами, деформациями зубных рядов, гипертонусом мышц, т. е. экстракапсулярными нарушениями, проводят избирательное шлифование, устраняют явные нарушения окклюзии и дефекты зубных рядов.

Если боль обусловлена внутрисуставными нарушениями, и явные дефекты окклюзии отсутствуют, более разумно придерживаться консервативной тактики лечения и проводить обратимое окклюзионное лечение таких пациентов (шины).

При наличии артроза суставной головки возможно добиться ремиссии, но не полного выздоровления, позже боли могут возобновиться.

Боли, вызванные экзофитами суставной головки, требуют оперативного лечения.

Многие исследователи отмечают психохарактерологические нарушения у больных с заболеваниями ВНЧС: одни относят эти заболевания к разряду психосоматических, другие — соматопсихических. Существует точка зрения, согласно которой гормональный дисбаланс является причиной болевой дисфункции ВНЧС. Психодиагностическое обследование пациентов с дисфункцией ВНЧС до и после лечения выявило изменение уровня эмоциональной стабильности лишь у 8 % пациентов, в связи чем рекомендуется применение психотерапии, наряду с терапевтическими и ортопедическими методами лечения. Данная группа пациентов требует особого внимания и тщательного планирования лечения, кроме того, необходима регистрация состояния суставов, мышц и окклюзии на каждом этапе лечения.

Ортопедическое лечение. Далее рассматриваются консервативные ортопедические методы лечения повышенного стирания зубов, их преимущества и недостатки, возможные комбинации с терапевтическими методами лечения.

Повышенное стирание фронтальных зубов. В литературе описаны различные варианты лечения:

1. Предварительная реставрация режущего края композитом и изготовление винира, перекрывающего твердые ткани зуба и композит.

2. Реставрация вестибулярной поверхности керамическим виниром, небной — металлическим.

3. Реставрация вестибулярной и небной поверхностей керамическими винирами. Однако для размещения керамики требуется больше пространства и иногда трудно замаскировать границу между керамикой на режущем крае и оставшимися тканями зуба на вестибулярной поверхности.

4. Изготовление традиционной коронки или цельнокерамического микропротеза с фиксацией композитным цементом.

Для реставрации только небных поверхностей возможно использование металлических виниров. Это наиболее консервативный метод, имеющий свои ограничения и требующий большой точности. Эффективность лечения составляет 92,7–99 %. Никельхромовый сплав имеет большую адгезию к композитному цементу, сплав золота обладает лучшими

рабочими характеристиками. Препарирование зуба минимально: обычно ограничиваются сглаживанием периферических краев эмали. Расширение границ препарирования на режущий край облегчает позиционирование винира во время цементировки и увеличивает поверхность фиксации. Неэстетическое выделение металлической полоски на режущем крае авторы рекомендуют устранять внутриворотной пескоструйной обработкой.

При зубоальвеолярном удлинении возможен альтернативный подход — преднамеренная моделировка небных виниров таким образом, чтобы после фиксации окклюзионные контакты были только на винирах (как вариант аппарата с накусочной площадкой).

Использование опакowych оттенков композитного цемента может уменьшить серый оттенок режущей трети коронки, возникающий вследствие просвечивания металла.

Хотя металлические виниры являются прекрасным консервативным методом лечения повышенного стирания верхних фронтальных зубов, они не приемлемы при уменьшении высоты коронки зуба.

Повышенное стирание жевательных зубов. Наиболее консервативный метод лечения повышенного стирания жевательных зубов — использование металлических накладок. Возможно применение керамических накладок с адгезивной фиксацией. Однако при появлении трещин и переломов в отдаленные сроки керамические накладки в области жевательных зубов не поддаются починке.

Во время предварительной припасовки накладок проверка окклюзии затруднена вследствие их слабой ретенции до фиксации. Использование лицевой дуги и индивидуально настроенного артикулятора уменьшает необходимость значительной коррекции микропротезов.

Провизорные накладки могут быть утеряны при использовании временных цементов с небольшой адгезией, а адгезивная фиксация может привести к повреждению твердых тканей зубов при снятии данных накладок. Для профилактики таких осложнений применяется объединение нескольких провизорных накладок в единый блок и фиксация его к пятнам протравленной эмали. Это надежный, но дорогой метод.

Керамические виниры и накладки более эстетичны, но стоят дороже и не поддаются починке.

В результате исследования срока службы прямых и непрямых реставраций, изготовленных для лечения кариеса зубов, было доказано, что они практически равноценны. Реставрации из композиционных материалов, безусловно, имеют меньший срок службы, чем литые и металлокерамические конструкции. Однако они позволяют свести препарирование к минимуму и сохранить пульпу зуба.

ПРОФИЛАКТИКА ПОВЫШЕННОГО СТИРАНИЯ ЗУБОВ

Основные компоненты эффективной профилактики:

- контроль факторов риска;
- ранняя диагностика;
- диспансерное наблюдение пациентов с повышенным стиранием зубов.

Выявление основного этиологического фактора при повышенном стирании зубов иногда затруднено. Комбинированные неспецифические признаки и симптомы приводят к позднему распознаванию болезни врачом и пациентом. Как следствие — заболевание выявляют на той стадии, когда одной профилактики уже недостаточно. Хотя воздействие основного этиологического фактора можно уменьшить, зубы могут быть повреждены настолько, что становятся более чувствительными к воздействию обычной механической нагрузки. Изменение привычек питания или психологического состояния (стресс вызывает обострение бруксизма) приводит к волнообразному течению повышенного стирания зубов и требует постоянного наблюдения.

Рациональный выбор стоматологических материалов для лечения кариозных и некариозных дефектов, основанный на знании механизмов износа твердых тканей зубов и стоматологических материалов, является методом профилактики повышенного стирания зубов.

Своевременное протезирование дефектов зубных рядов также предупреждает возникновение окклюзионных нарушений и парафункции (бруксизма), которые в ряде случаев приводят к повышенному стиранию зубов.

САМОКОНТРОЛЬ УСВОЕНИЯ ТЕМЫ

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

1. Заболевание, характеризующееся убылью твердых тканей зубов на окклюзионных поверхностях, называется
2. Укажите основной этиологический фактор повышенного стирания:
 - а) механическая нагрузка;
 - б) воздействие кислот;
 - в) вредные привычки.
3. Укажите, какой степени патологической стираемости (по М. Г. Бушану) соответствует стирание коронки зуба на уровне экватора (половины высоты):
 - а) I;
 - б) II;
 - в) III.

4. Укажите методы лечения повышенного стирания зубов:
 - а) реставрационный;
 - б) ортопедический;
 - в) хирургический.
5. Реставрационный метод лечения предусматривает:
 - а) аппликацию препаратов для лечения чувствительности дентина;
 - б) восстановление формы зубов реставрационными материалами;
 - в) изготовление накладок.
6. Укажите признаки, позволяющие рекомендовать пациенту с повышенным стиранием зубов наблюдение у врача-стоматолога:
 - а) стирание эмали, обнажение значительной площади дентина;
 - б) отсутствие привычки ежедневного употребления citrusовых и газированных напитков;
 - в) гиперчувствительность дентина;
 - г) отказ от реставрации не приведет в последующем к более сложной реставрации или потере зуба.
7. Назовите показания к проведению реставрационного лечения:
 - а) боль и чувствительность, не контролируемые другими методами лечения;
 - б) обнажение небольших пятен дентина;
 - в) риск перелома зуба;
 - г) отсутствие окклюзионных контактов в центральной окклюзии и при артикуляции.
8. Назовите наиболее рациональный метод лечения пациентов с неконтролируемым бруксизмом:
 - а) медикаментозный;
 - б) терапевтический;
 - в) ортопедический.
9. Укажите преимущества терапевтического метода лечения повышенного стирания зубов:
 - а) отсутствие необходимости обширного препарирования зубов;
 - б) сохранение пульпы зуба;
 - в) невозможность коррекции и починки реставраций.
10. Укажите материалы, которые следует применять при реставрации зубов с повышенным стиранием:
 - а) стеклоиономерные цементы, модифицированные полимером;
 - б) компомеры;
 - в) композиционные материалы.
11. Назовите признаки продолжающегося бруксизма:
 - а) возвышающиеся над окружающей эмалью края реставраций;
 - б) фасетки стирания на реставрационном материале;

- в) перелом реставрации.
12. Назовите признаки продолжающегося воздействия кислот:
- а) боль или гиперчувствительность дентина;
 - б) фасетки стирания на реставрационном материале;
 - в) острые края реставраций.
13. Укажите способы создания пространства для реставраций при повышенном стирании зубов:
- а) увеличение межальвеолярной высоты;
 - б) устранение перемещения зубов, возникшего вследствие их стирания;
 - в) хирургическое удлинение коронок зубов.
14. Назовите методы устранения деформации зубодесневой линии при зубоальвеолярном удлинении:
- а) ортопедический;
 - б) ортодонтический;
 - в) хирургический.

Ответы:

1. повышенным стиранием зубов; 2. а; 3. 2; 4. а, б; 5. б; 6. б, г; 7. а, в, г; 8. в; 9. а, б; 10. в; 11. б, в; 12. а, в; 13. а, б; 14. 2, 3.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Пациент М., 29 лет, обратился с жалобами на чувствительность передних верхних зубов от холодного и кислого. Объективно: на небной поверхности зубов 13, 12, 11, 21, 22, 23 стерта эмаль, обнажен дентин, в зубах 11, 21 определяется вторичный дентин. Дентин светлого цвета, при зондировании плотный, слегка болезненный. При воздействии холодной воды возникает боль, быстро проходящая после устранения действия раздражителя. Поставьте диагноз. Какие методы обследования необходимо провести? Составьте план лечения.

2. Пациент Д., 32 лет, обратился с жалобами на укорочение коронок передних верхних зубов. Объективно: прикус в сагиттальной плоскости нейтральный, прямой, на режущей поверхности зубов 13, 12, 11, 21, 22, 23 стерта эмаль, обнажен дентин, коронки зубов стертые до уровня экватора. Пациент занимается тяжелой атлетикой, отмечает привычку сжимать зубы во время тренировок, по словам близких, скрипит зубами ночью. Поставьте диагноз. Какой метод лечения оптимален в данной ситуации?

3. Пациентка Р., 64 лет, обратилась с жалобами на появление желтых пятен на режущих краях зубов 33, 32, 31, 41, 42, 43. При обследовании стоматолог выявил стирание эмали, обнажение вторичного дентина на режущих краях данных зубов.

ОНИ-S

3 2	3 2	3 2
3 2	3 2	3 2

КПИ

4	3	3
5	5	4

Поставьте диагноз, какие методы обследования необходимо провести? Составьте план лечения.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

Боровский, Е. В. Терапевтическая стоматология : учеб. / Е. В. Боровский. М. : МИА, 2004. 798 с.

Дополнительная

1. *Бушан, М. Г.* Патологическая стертость зубов и ее осложнения / М. Г. Бушан. Кишинев : Штиинца, 1979. 183 с.

2. *Грошиков, М. И.* Некариозные поражения зубов / М. И. Грошиков. М. : Медицина, 1985. 176 с.

3. *Каламкаров, Х. А.* Ортопедическое лечение патологической стираемости твердых тканей зубов / Х. А. Каламкаров. М. : Медицина, 1984. 176 с.

4. *Курякина, Н. В.* Кариес и некариозные поражения твердых тканей зубов / Н. В. Курякина, С. И. Морозова. М. : МЕДИ, 2005. 112 с.

5. *Патологическая стираемость : этиология, клиника, лечение : учеб.-метод. пособие / С. А. Наумович [и др.].* Минск : БГМУ, 2002. 20 с.

6. *Радлинский, С.* Системное восстановление высоты всех зубов при повышенной стираемости / С. Радлинский // Дент Арт. 2007. № 3. С. 38–48.

7. *Современные взгляды на этиологию стираемости зубов / К. Бишоп [и др.] // Квинтэссенция. 1999. № 5/6. С. 23–31.*

8. *Evans, R. D.* Orthodontic options / R. D. Evans // Br. Dent J. 1999. V. 186. № 12. P. 605–608.

9. *Smith, B. G. N.* An index for measuring the wear of teeth / B. G. N. Smith, J. K. Knight // Br. Dent J. 1984. V. 156. № 8. P. 435–438.

10. *Effect of resin coating on dentine compared to repeated topical applications of fluoride mouthwash after an abrasion and erosion wear regime / G. Sundaram [et al.] // J. Dent. 2007. V. 35. P. 814–818.*

11. *Verrett, R. G.* Analyzing the etiology of an extremely worn dentition / R. G. Verrett // J. Prosthodontics. 2001. V. 10. P. 224.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Мотивационная характеристика тем.....	4
Терминология и этиология.....	5
Исторический аспект.....	5
Современный подход.....	6
Эпидемиология повышенного стирания зубов.....	9
Факторы риска повышенного стирания зубов.....	10
Патогенез повышенного стирания зубов.....	13
Морфологические особенности зубов с повышенным стиранием.....	16
Клиника повышенного стирания зубов.....	20
Клинические проявления.....	21
План обследования пациента с повышенным стиранием зубов.....	22
Дифференциальная диагностика повышенного стирания зубов.....	26
Лечение повышенного стирания зубов.....	28
Окклюзия и реставрационное лечение.....	29
Показания и методика проведения терапевтического реставрационного лечения.....	29
Другие методы лечения, применяемые при повышенном стирании.....	37
Профилактика повышенного стирания зубов.....	43
Самоконтроль усвоения темы.....	43
Тестовые вопросы.....	43
Ситуационные задачи.....	45
Литература.....	46

Учебное издание

Казеко Людмила Анатольевна
Круглик Ольга Александровна

ПОВЫШЕННОЕ СТИРАНИЕ ЗУБОВ

Учебно-методическое пособие

Ответственная за выпуск Л. А. Казеко
Редактор Н. В. Тишевич
Компьютерная вёрстка В. С. Римошевского

Подписано в печать 25.03.09. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Снегурочка».
Печать офсетная. Гарнитура «Times».
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,54 Тираж 150 экз. Заказ 657.
Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет».
ЛИ № 02330/0494330 от 16.03.2009.
ЛП № 02330/0150484 от 25.02.2009.
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.