

<https://doi.org/10.34883/PI.2022.6.2.008>



Соломон О. ✉, Дворник Д., Зуев В., Оинягрэ В., Факира А., Русу В., Пынтя В.
Государственный медицинский университет имени Николая Тестемицану, Кишинев,
Молдова

Мини-инвазивный подход в ортопедическом лечении пациентов со стираемостью зубов

Конфликт интересов: не заявлен.

Подана: 15.11.2021
Принята: 16.05.2022
Контакты: oleg_solomon@mail.ru

Резюме

В статье описывается часто встречающаяся патология с преимущественным поражением зубочелюстного аппарата, которая имеет многофакторную этиологию и клинически проявляется такими формами, как истирание, атриция, эрозия и абфракция. Поэтапно описаны методы диагностики 98 пациентов; у 74 человек (76%) зарегистрирована стираемость зубов, из них 33 пациента – мужчины (45%), 41 пациент – женщины (55%). Соотношение женщин и мужчин составило 1:1,2. В статье поэтапно описана методика лечения, представленная в дополнение клиническим случаем.

Ключевые слова: истирание, атриция, эрозия, абфракция

Solomon O. ✉, Dvornik D., Zuev V., Oinyagre V., Fakira A., Rusu V., Pântea V.
State Medical University named after Nicolae Testemitanu, Chisinau, Moldova

Minimally Invasive Approach in Orthopedic Treatment of Patients with Dental Abrasion

Conflict of interest: nothing to declare.

Submitted: 15.11.2021
Accepted: 16.05.2022
Contacts: oleg_solomon@mail.ru

Abstract

The article describes a common pathology with a primary lesion of the dentition, which has a multifactorial etiology and is clinically manifested by such forms as abrasion, abrasion, erosion and abfraction.

Methods of diagnostics of 98 patients are described step by step; 74 people (76%) had tooth wear, of which 33 patients were men (45%), 41 patients were women (55%). The ratio of women and men was 1:1.2. The article describes in stages the method of treatment, presented in addition to the clinical case.

Keywords: pathology, abrasion, atricia, erosion, abfraction, dentition

■ ВВЕДЕНИЕ

Стираемость зубов описана в литературе как патологическая потеря структур зуба/зубов некариозного происхождения, является нормальным физиологическим процессом, протекающим на протяжении всей жизни. Подсчитано, что вертикальная потеря эмали из-за физиологического износа зубов составляет примерно 20–38 мкм в год. Стираемость зубов можно считать патологической, если степень изнашивания выше ожидаемой для возраста пациента, пациент жалуется на износ зубов или прогноз жизнеспособности зубных дуг ухудшается из-за износа.

Существует физиологическая и патологическая стираемость зубов. Данный процесс имеет многофакторное происхождение, иногда его довольно трудно определить, клинически проявляется несколькими основными формами:

- атриция – это постепенная потеря тканей зуба в результате контакта окклюзионных и/или проксимальных поверхностей зубов во время функции;
- эрозия – это потеря тканей зуба в результате химических процессов, не связанных с действием (жизнедеятельностью) бактерий полости рта;
- истирание – физический износ, вызванный другими причинами, кроме зубо-зубного контакта;
- абфракция – дефект, расположенный в пришеечном отделе коронок зубов, вызванный силами сгибания во время функции и парафункции системы стоматогнат. Часто описываемое явление, но все еще не общепризнано как истинная форма износа зубов.

Выявленная стираемость зубов часто может быть дилеммой для врача-стоматолога, которая заключается в выборе между мониторингом (наблюдением) эволюции и активным вмешательством (началом лечения).

Нелеченая стираемость зубов может привести к гиперчувствительности, эстетическим и функциональным расстройствам (нарушениям), что в конечном итоге приведет к снижению качества жизни пациента. Значительная потеря твердых тканей также может привести к последующим трудностям в реабилитации. Пациенты часто узнают о стираемости зубов, когда их состояние начинает ухудшаться или проявляется симптоматика. Эмаль может выглядеть тонкой или обесцвеченной, она начинает трескаться, зубы становятся визуально короче. Воздействие факторов внешней среды на открывшийся дентин может вызвать кратковременную боль. Это явление известно как гиперчувствительность дентина и может возникать после потери эмали и обнажения дентина вследствие стираемости зубов. Эти болевые ощущения часто могут беспокоить пациента и могут привести к ограничению потребления определенных видов пищи или напитков.

Эстетическая и функциональная реабилитация пациентов со стираемостью зубов может потребовать хирургического вмешательства, ортодонтического лечения, методов удлинения коронковых частей зубов и/или восстановительных (реставрационных) процедур для восстановления надлежащей окклюзии и потерянной эстетической составляющей. Лечение таких пациентов требует использования мультидисциплинарного подхода и комплексного систематического анализа, чтобы сформулировать лучшие варианты для улучшения функции и эстетики.

Такой подход должен включать в себя оценку эстетики лица и зубов, окклюзии, структуры зубов и биологического состояния пульпы и пародонта.



Используя диагностический шаблон, описанный Фрадеани, можно обеспечить полный сбор данных о лице, зубах и целых зубных дугах, профиле десны, чтобы создать план эстетической, функциональной и биологической интеграции будущих реставраций.

Задача ортопедического подхода при восстановлении зубных дуг, пострадавших от сильного износа зубов, состоит в том, чтобы сохранить как можно больше уже уменьшенной зубной структуры и сохранить жизнеспособность зубов, обеспечивая при этом достаточное межжюккьюзионное пространство для реставрационного материала.

Благодаря развитию адгезивной стоматологии и следуя концепции минимально инвазивного подхода, можно восстановить структуру зуба с помощью частичных реставраций.

В настоящее время врачи-стоматологи имеют широкий спектр керамических материалов, которые можно использовать при лечении передних или боковых групп зубов. Лучшей альтернативой может быть восстановление запущенных эрозивных поражений с минимальной подготовкой или частичным препарированием зубов без ретенционных зон в сочетании с методами адгезивной фиксации. Можно использовать даже цельнокерамическую конструкцию малой толщины с последующим использованием адгезивных систем для ее фиксации. Пока неизвестно, какой реставрационный материал подойдет лучше всего с биологической и функциональной точек зрения, хотя есть мнение о замещении зубной ткани исключительно керамическими материалами.

Минимально инвазивный метод протезирования (MPMI), используемый в случае тотальной эстетической реабилитации зубных дуг, включает сохранение эмали для оптимизации ее адгезии с керамическими материалами. MPMI можно использовать в косметической реабилитации пациентов с износом зубов, чтобы снизить биологические затраты на дополнительное удаление эмали. Основные шаги для достижения этого результата:

1. Увеличение размера вертикальной окклюзии (VDO).
2. Уменьшение толщины монокерамических материалов.
3. Сохранение эмали при протезировании.
4. Фиксация керамических реставраций с помощью адгезивных систем.

Эпидемиологические исследования в Европе определили повышенную распространенность стираемости зубов у детей за последние 10 лет. Последнее исследование, проведенное в Великобритании Национальным информационным центром службы здравоохранения (NHS Information Surveys), показало увеличение стираемости зубов с 66% до 76% по сравнению с 1998 годом. Стираемость зубов с оголением островков дентина была на 77% выше. Умеренный показатель стираемости зубов также увеличился с 11% в 1998 году до 15% в последние годы. Индекс тяжелых форм остался на уровне 2%.

Распространенность стираемости зубов у взрослых увеличивается с возрастом. Систематический обзор показывает, что частота тяжелых форм составляет 3% в возрасте 20 лет и 17% в возрасте 70 лет. Более того, было замечено, что мужчины, как правило, имеют более высокий индекс, чем женщины, возможно, из-за более высоких окккьюзионных сил.

Исследования распространенности стираемости зубов у взрослых требуют более строгих принципов для контроля их качества, потому что трудности набора участников и их последующего наблюдения в динамике, различных моделях исследований и терминологии затрудняют проведение убедительных сравнений между исследованиями [1–12].

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование носит ретроспективный характер и направлено на оценку распространенности стираемости зубов среди обследованных пациентов, а также степени повреждения их зубных рядов.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Клинические данные были проанализированы на основании медицинских карт, рентгенологического обследования (ортопантомограммы) и фотометрического исследования зубных рядов.

Для фотосъемки использовались роторасширители типа OptraGate, ортодонтические зеркала типа Image Reflector.

Основными клиническими параметрами, оцениваемыми в исследовании, были: пол, возраст, классы зубочелюстных аномалий по Энгля, классы частичной адентии по Кеннеди, наличие износа зубов (эрозия, истирание, абразия), тип стираемости по локализации и степень стираемости в соответствии с износом зубов по Smith & Knight.

Классификация по Энгля использовалась для анализа типа неправильного прикуса; частичное отсутствие зубов оценивалось по Кеннеди; клинический тип износа зубов – по В. Курляндскому; степень износа зубов – согласно индексу стираемости зубов:

- оценка 0 – отсутствие стираемости зубов;
- 1-я степень – стираемость зубов в пределах эмали, до перехода эмаль – дентин;
- 2-я степень – стираемость зубов на уровне дентина с повреждением до 1/3 поверхности зуба;
- 3-я степень – стираемость зубов на уровне дентина с повреждением 1/3–2/3 зубных поверхностей;
- 4-я степень – стираемость более 2/3 зубных поверхностей с обнажением пульпы зуба и/или вторичного дентина.

Возраст пациентов в группе колеблется от 12 до 69 лет, средний возраст составляет 31 год со стандартным отклонением $\pm 8,9$. Возраст группы пациенток колеблется от 12 до 53 лет, средний возраст – 30 лет ($\pm 7,0$), возраст группы мужчин – от 20 до 69 лет, средний возраст – 32 года (± 8). Мы наблюдаем преобладание пациенток в основной группе в возрасте 19–30 лет (рис. 1, 2).

Согласно классификации В. Курляндского из общего числа пациентов с выявленной стираемостью зубов (74 пациента) 48 человек (65%) имели локализованную форму и 26 пациентов (35%) имели генерализованную форму (рис. 3). В свою очередь, из группы пациентов с локализованной формой у 38 (79%) была преимущественно передняя форма, а у 10 пациентов (21%) – задняя форма (боковая) (рис. 4).

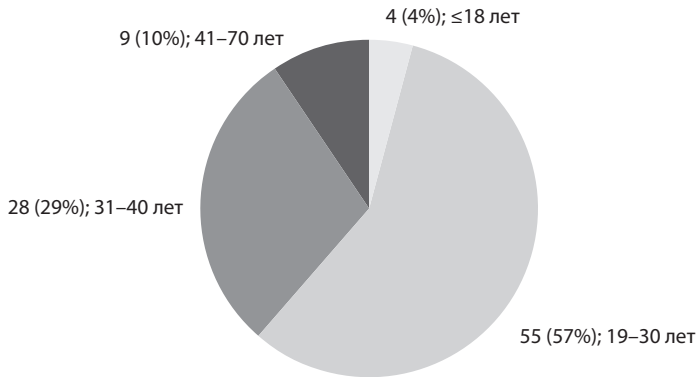


Рис. 1. Распределение пациентов по возрасту
Fig. 1. Distribution of patients by age

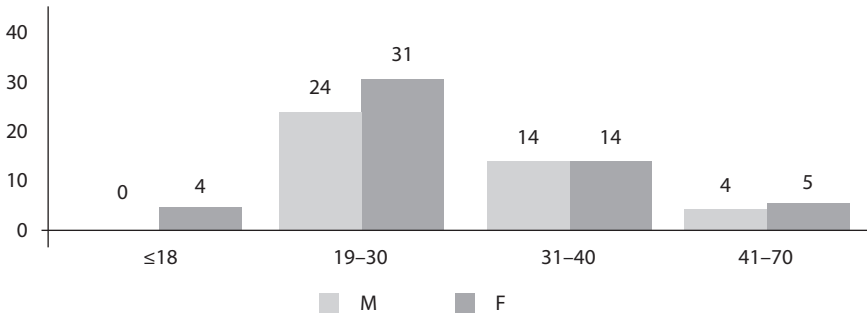


Рис. 2. Распределение возрастных групп по полу
Fig. 2. Distribution of age groups by sex

Стираемость зубов

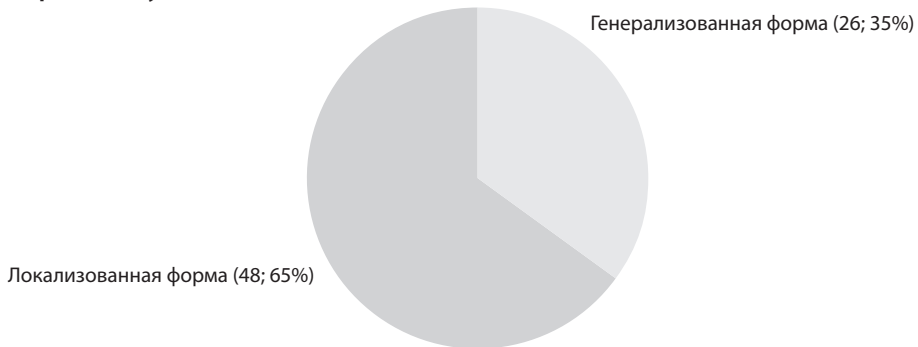


Рис. 3. Клинические формы по В. Курляндскому
Fig. 3. Clinical forms according to V. Kurlandsky

Локализованные формы



Рис. 4. Локализация стираемости
Fig. 4. Localisation of abrasion

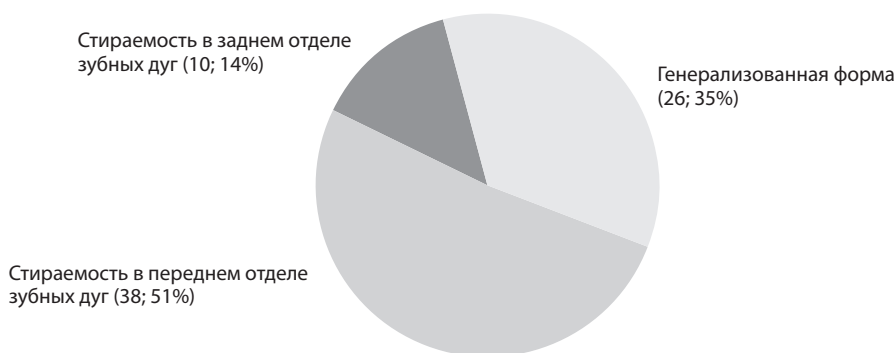


Рис. 5. Клинические формы стираемости зубов по В. Курляндскому
Fig. 5. Clinical forms of tooth abrasion according to Kurlandsky

С учетом вышеперечисленных данных, 26 пациентов (35%) имели генерализованную форму, 38 (51%) – стираемость в переднем отделе зубных дуг и 10 пациентов (14%) имели стираемость, расположенную в заднем отделе зубных дуг (рис. 5).

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При анализе взаимосвязи между возрастными группами пациентов и стираемостью зубов с возрастом пациентов наблюдалось увеличение ее распространенности (рис. 6). Так, в 1-й группе было зарегистрировано 4 пациента (4%) в возрасте от 12 до 18 лет, средний возраст 14 лет ($\pm 2,9$), у которых стираемость не наблюдалась. Во 2-й группе было зарегистрировано 55 пациентов (57%) в возрасте от 19 до 30 лет, средний возраст 27 лет ($\pm 3,1$), из них 42 пациента (76,4%) имели стираемость. В 3-ю группу вошли 28 человек (29%) в возрасте от 31 до 40 лет, средний возраст 34 года ($\pm 2,6$), из них у 23 пациентов (82,1%) отмечалась стираемость. В группу 4 вошли 9 человек (10%) в возрасте от 41 до 69 лет, средний возраст составил 52 года ($\pm 8,4$). В этой группе у 100% пациентов была диагностирована стираемость зубов.

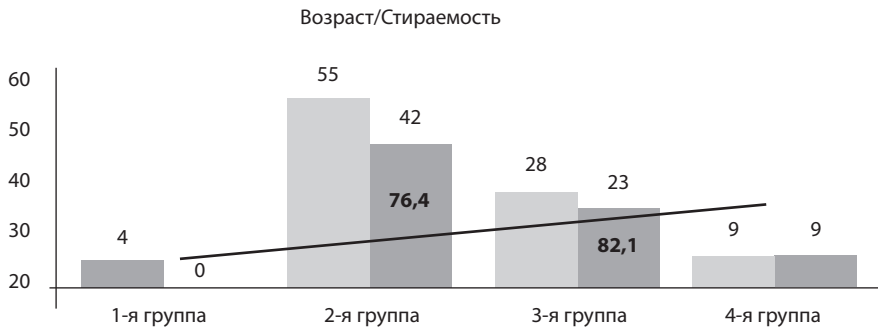


Рис. 6. Корреляция между стираемостью зубов и возрастом
Fig. 6. Correlation between dental abrasion and age

Клинические проявления

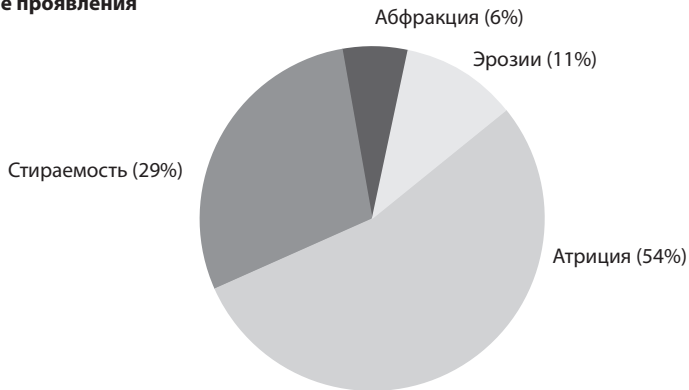


Рис. 7. Клинические проявления
Fig. 7. Clinical manifestations

Преобладание форм

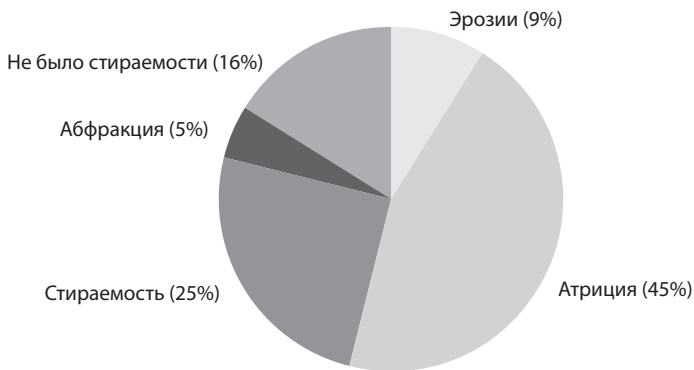


Рис. 8. Распространенность клинических форм
Fig. 8. Prevalence of clinical forms

В зависимости от клинических форм, таких как эрозия, истирание и другие, мы наблюдаем преобладание процесса стираемости зубов за счет истирания (54%), эрозии (11%) (рис. 7). Если говорить об общем количестве пациентов, то среди них 45% имели атриции, 25% – истирание, 9% – эрозии; у 16% пациентов не было стираемости зубов (рис. 8).

При анализе уровней активности стираемости в соответствии с индексом износа зубов (TWI), составленным Smith & Knight (рис. 9), было замечено, что 30 пациентов (41%) имели стираемость I степени, 28 пациентов (38%) имели стираемость II степени, 15 пациентов (20%) – стираемость III степени, 1 пациент (1%) – стираемость IV степени.

Вся группа из 98 пациентов была проанализирована в зависимости от классификации Энгля (рис. 10). Так, у 70 человек (71%) был неправильный прикус I класса, у 26 человек (26%) – класса II, из них 2 человека (2%) имели неправильный прикус класса II1 и 24 (24%) – класса II2. Класс III представлен 2 пациентами (2%).

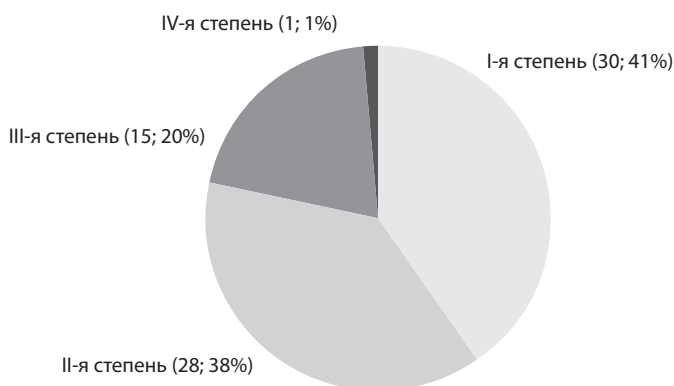


Рис. 9. Индекс стираемости (TWI)
Fig. 9. Abrasion rate index (TWI)

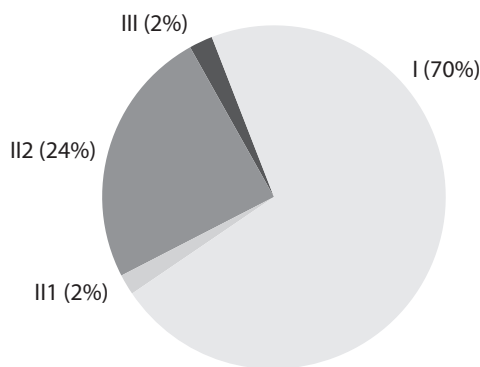


Рис. 10. Классы неправильного прикуса по Энглю
Fig. 10. Engle grades of malocclusion

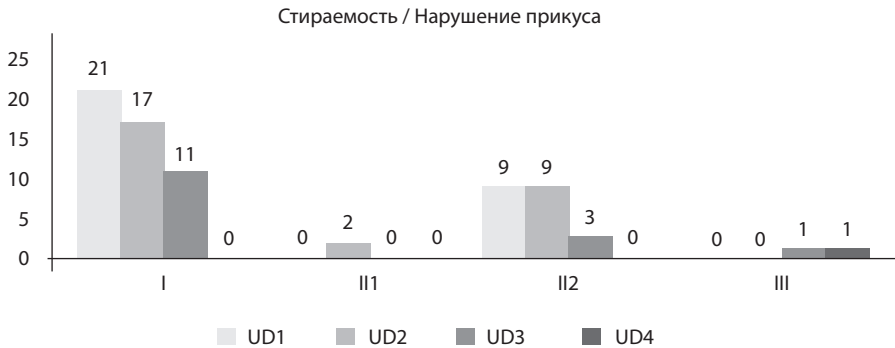


Рис. 11. Степень стираемости зубов при неправильном прикусе
Fig. 11. Tooth abrasion index in a malocclusion bite

Так, по результатам статистического анализа у 76% пациентов была зарегистрирована стираемость (рис. 11), соотношение женщин/мужчин составило 1:1,1. По клиническим формам по Курляндскому преобладает локализованная форма (65%), особенно передняя (51%). Генерализованная стираемость регистрируется у 35% пациентов. Локализованная стираемость преобладает у пациентов до 30 лет, затем совпадает с генерализованным видом или превосходит его. Распространенность увеличивается с возрастом пациентов.

■ КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Персональные данные: Вадим, 38 лет, пол мужской.

Жалобы: эстетический вид зубов, межзубные промежутки, короткие зубы; гиперчувствительность передних зубов; нарушение акта жевания, фонации; отсутствие зуба 2.6.

Объективное клиническое обследование

1. Внеротовое обследование.

Осмотр: симметрия лица сохранена, этажи лица равны. Цвет кожи и слизистых губ бледно-розовый, кожный покров без патологических изменений, лицо овальной формы, вид симметричной средней линии.

Пальпация: при пальпации жевательной мышцы, височных, внутренних и наружных крыловидных мышц, двубрюшной, подъязычной мышцы патологических нарушений или боли не выявлено. На уровне височно-нижнечелюстного сустава определялось отсутствие боли, ход суставных мыщелков равномерный, без суставных прыжков. Региональные лимфатические узлы не пальпируются.

Аускультация: при открытии-закрытии патологических явлений не обнаружено.

2. Внутриротовое обследование:

- наличие дефекта непрерывности верхней зубной дуги на уровне зуба 2.6, стираемость зубов с более выраженными клиническими проявлениями на уровне передних зубов;
- клинические коронки клыков уменьшены;

- на уровне нижних клыков и нижних боковых резцов фиксируется рецессия десны;
- на уровне верхней зубной дуги определяется наличие трем между зубами 1.5–1.1 и 2.1–2.5;
- определяется наличие поражений твердых тканей зубов, восстановленных пломбами на зубах 1.6, 1.5, 1.4, 1.3, 2.5;
- цвет зуба 1.6 изменен в результате эндодонтического лечения;
- экструзия зуба 1.6 в результате неправильно выполненного терапевтического лечения или более быстрого истирания реставрационного материала;
- зубная формула:

О Пт								П П П П О							
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
О П								К							

Параклиническое обследование

На выполненной панорамной рентгенограмме визуализируется верхняя зубная дуга с дефектом на уровне зуба 2.6, признаки генерализованной резорбции костной ткани межзубных перегородок, нижняя зубная дуга без патологических изменений. Зубы 1.6, 1.5 и 2.5 были подвержены эндодонтическому лечению. На верхушке корня зуба 1.5 определяется круглая рентген-прозрачная зона диаметром 5–6 мм.

Диагноз: генерализованная форма патологической стираемости зубов на верхней и нижней челюстях, 3-я степень по TWI, компенсированная, ограниченная дентином, без вовлечения пульпы зубов, вызванная воздействием на дистальную группу зубов в результате неправильно выполненного терапевтического лечения зуба 1.6 и последующей его экструзией.

План лечения:

- 1) профессиональная гигиена полости рта;
- 2) лечение поражений зубов при рецидивирующем кариесе 1.4, 1.5, 1.6;
- 3) повторное эндодонтическое лечение 1.5;
- 4) регистрация положения челюсти относительно основания черепа и конечной оси с помощью лицевой дуги BioArt;
- 5) запись межчелюстных отношений в позиции Centric Relationship с использованием Leaf Gauge и OccluFast Rock (Zhermack);
- 6) оттиск стандартной ложкой силиконовым материалом типа С-силикона (ZetaPlus, Zhermack);
- 7) изготовление диагностических моделей и их установка в полуадаптируемый артикулятор Artex CT (AmannGirrbach);
- 8) сканирование моделей;
- 9) реализация восковой модели будущих конструкций (WaxUp) в цифровом формате;
- 10) печать;
- 11) изготовление силиконового ключа для переноса WaxUp в ротовую полость пациента;



- 12) изготовление временных протезов (MockUp) из самополимеризуемого бис-акрилового материала (Structur 2 SC, VoCo);
- 13) адаптация зубных рядов при статической и динамической окклюзии.



Рис. 12. Внеротовое фотометрическое исследование
Fig. 12. Off-oral photometric examination

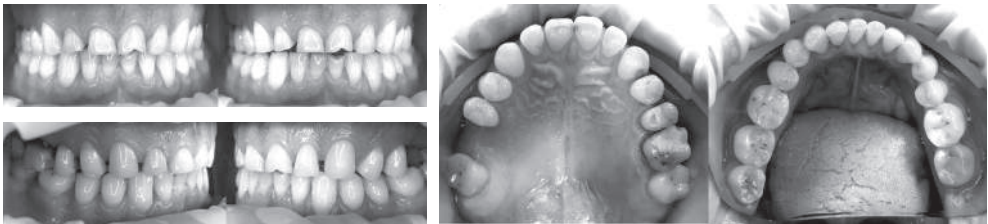


Рис. 13. Внутривотовое фотометрическое исследование
Fig. 13. Intra-oral photometric examination



Рис. 14. Рентгенологическое обследование
Fig. 14. Radiological examination



Рис. 15. Запись положения челюсти относительно основания черепа с помощью лицевой дуги BioArt
Fig. 15. Recording the position of the jaw in relation to the skull base using the BioArt facial arch

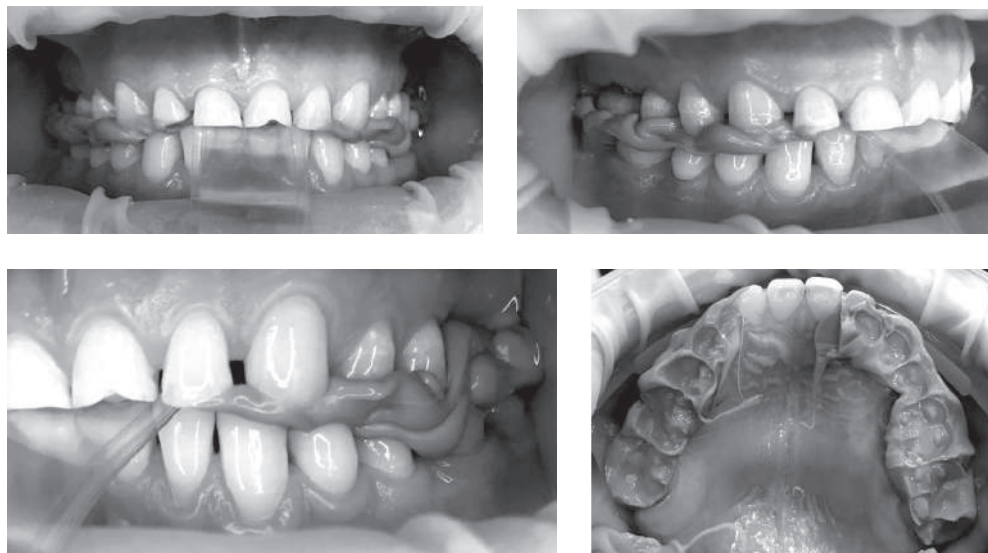


Рис. 16. Запись межчелюстных отношений в позиции Centric Relationship с использованием Leaf Gauge и OccluFast Rock (Zhermack)
Fig. 16. Recording the intermaxillary relationship in Centric Relationship position using Leaf Gauge and OccluFast Rock (Zhermack)

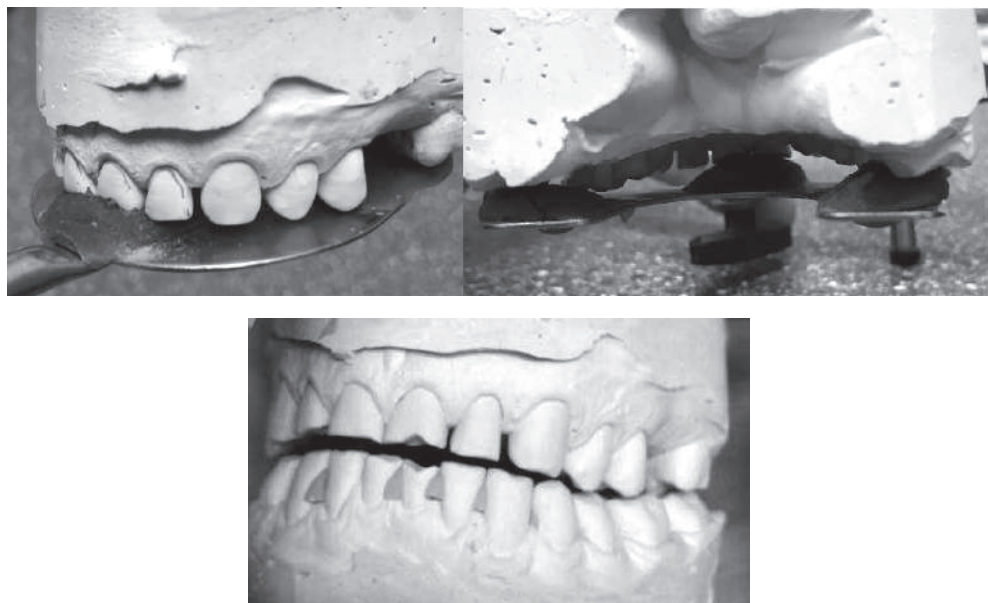


Рис. 17. Изготовление диагностических моделей и их установка в полуадаптируемый артикулятор Artex CT (AmannGirrbach)
Fig. 17. Fabrication of the diagnostic models and their incorporation into the semi-adaptable Artex CT articulator (AmannGirrbach)



Рис. 18. Печатная цифровая восковая модель будущих реставраций (WaxUp)
Fig. 18. Printed digital wax models for future restorations (WaxUp)

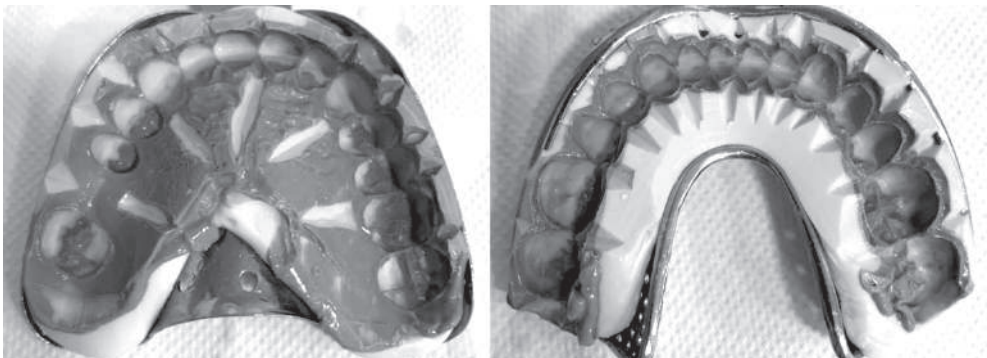


Рис. 19. Оттиск стандартной ложкой силиконовым материалом типа C-силикона (ZetaPlus, Zhermack)
Fig. 19. Impression with silicone C-silicone (ZetaPlus, Zhermack)



Рис. 20. Изготовление временных протезов (MockUp) из самополимеризуемого бис-акрилового материала (Structur 2 SC, VoCo)
Fig. 20. Fabrication of temporary restorations (MockUp) in self-polymerising bis-acrylic material (Structur 2 SC, VoCo)

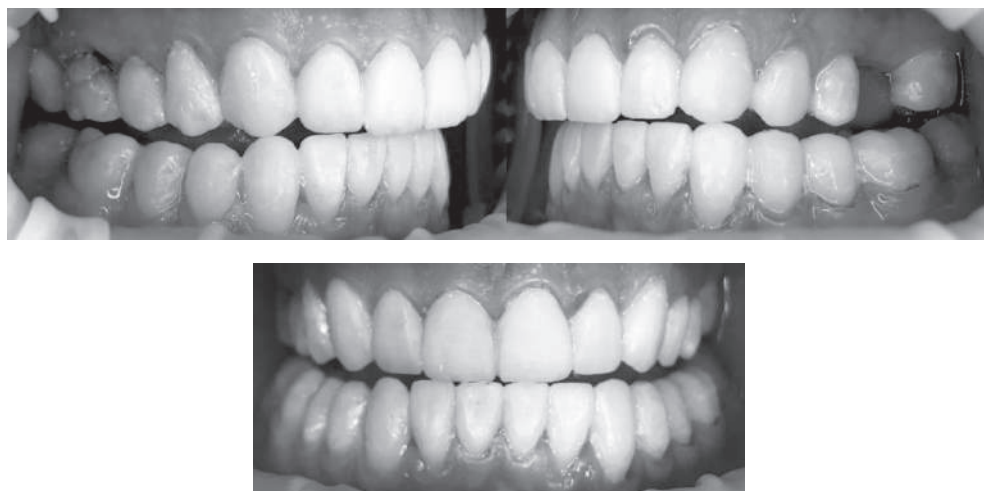


Рис. 21. Внутриротовое фотометрическое обследование при динамической окклюзии
Fig. 21. Intraoral photometric examination for dynamic occlusion



Рис. 22. Дентолабиальный анализ – определение степени обнажения верхних передних зубов в состоянии покоя, улыбки
Fig. 22. Dentolabial analysis – determination of the degree of exposure of the upper anterior teeth at rest, smile



Рис. 23. Внеротовое фотометрическое обследование после лечения
Fig. 23. Intra-oral photometric examination after treatment

■ ВЫВОДЫ

Стираемость зубов – распространенная патология с преимущественным поражением передних зубов. Она имеет многофакторную этиологию и клинически проявляется такими формами, как истирание, эрозия и абфракция. Мониторинг стираемости лучше всего проводить с помощью модельных исследований, фотографий или цифрового сканирования. Индекс износа зубов (TWI) и базовая проверка на эрозионный износ (BEWE) еще не получили всеобщего признания.

Из-за возможности увеличения высоты прикуса VDO расширение окклюзионного препарирования зубов может быть сведено к минимуму, а структура остальных зубов может быть сохранена для адгезивной фиксации различных реставраций. Если височно-нижнечелюстные суставы здоровы, а суставные диски выровнены правильно, то любое увеличение VDO не должно вызывать болевых ощущений даже при увеличении до 5 мм. Метод временной реабилитации зубочелюстного аппарата дает пациенту возможность функциональной жевательной релаксации, а также подчеркивает эстетический аспект в соответствии со стабильным прикусом.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Abduo J. Safety of increasing vertical dimension of occlusion: a systematic review. *Quintessence Int.* 2012;43:369–380.
2. Bardsley P.F. The evolution of tooth wear indices. *Clin Oral Investig.* 2008;12:15–19.
3. Bartlett D., Ganss C., Lussi A. Basic Erosive Wear Examination (BEWE): a new scoring system for scientific and clinical needs. *Clin Oral Investig.* 2008;12:65–68.
4. Bartlett D., Sundaram G., Moazzez R. Trial of protective effect of fissure sealants, in vivo, on the palatal surfaces of anterior teeth, in patients suffering from erosion. *J Dent.* 2011;39:26–29.
5. Fasbinder D.J., Dennison J.B., Heys D., Neiva G. A clinical evaluation of chairside lithium disilicate CAD/CAM crowns: a two-year report. *J Am Dent Assoc.* 2010;141(suppl. 2):104–144.
6. Guess P.C., Zavanelli R.A., Silva N.R., Bonfante E.A., Coelho P.G., Thompson V.P. Monolithic CAD/CAM lithium disilicate versus veneered Y-TZP crowns: comparison of failure modes and reliability after fatigue. *Int J Prosthodont.* 2010;23:434–442.
7. Johansson A.K., Omar R., Carlsson G.E., Johansson A. Dental erosion and its growing importance in clinical practice: from past to present. *Int J Dent.* 2012;2012:32907.
8. Longridge N.N., Milosevic A. The bilaminar (duallaminate) protective night guard. *Dent Update.* 2017;44:648–654.
9. Melleher M., Bishop K. Tooth surface loss: tooth surface loss: an overview. *Br Dent J.* 1999;186:61–66.
10. Rivera-Morales W.C., Mohl N.D. Restoration of the vertical dimension of occlusion in the severely worn dentition. *Dent Clin North Am.* 1992;36:651–664.
11. Spear F., Kinzer G. *Approaches to Vertical Dimension.* In: Cohen M. (ed.). *Interdisciplinary Treatment Planning: Principles, Design, Implementation.* Quintessence Publishing. 2008:249–281.
12. Winfried W. Maximum number of bilateral centric stops and optimum vertical dimension of occlusion. *Int J Prosthodont.* 2003;16:77–79.