

ОБЩИЙ ОБЗОР О КЛИНИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ГЕНЕРАЛИЗОВАННОЙ ДЕКОМПЕНСИРОВАННОЙ ФОРМЫ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ СТИРАЕМОСТИ

GENERAL REVIEW OF THE CLINICAL PICTURE AND THE TREATMENT OF THE GENERALISED DECOMPENSATED FORM OF PATHOLOGICAL TOOTH WEAR

A. Kurelchuk
O. Irza
S. Severinova
S. Forostyaniy
E. Ovcharenko
O. Neprelyuk

Summary. In our work we examined the forms of pathological tooth wear. We analysed the methods for examining patients with generalised decompensated form of pathological tooth wear and modern methods of treating these patients. We considered the methods for restoring of interalveolar height and the features of orthopedic treatment with this disease. During the treatment of patients with the pathological tooth wear, the dentist takes into account also the gnathological aspects. The articular head movements should be considered to create the correct frontal introduction and as a result achieve harmonious occlusion. It is also important to ensure the constructions did not block the excursion movements of the mandible. The durability of the construction depends on the correct diagnosis and attentive attitude to the occlusion settings. The selection of suitable materials and the establishing correct treatment plan reduce the risks in the long term. New technologies and materials are emerging today, but the principles of the occlusion construction remain unchanged. Ultimately dentist's target is the long-term restoration of the occlusion aesthetics and function of patients with pathological tooth wear.

Keywords: pathological abrasion, interalveolar height, orthopedic treatment, temporomandibular joint, occlusion.

Курельчук Анастасия Евгеньевна

Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт им. С.И. Георгиевского, г. Симферополь
kurelchukananskr@gmail.com

Ирза Оксана Леонтьевна

Доцент, кандидат медицинских наук,
Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт им. С.И. Георгиевского, г. Симферополь
oksanastomat@yandex.ru

Северинова Светлана Константиновна

Доцент, кандидат медицинских наук,
Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт им. С.И. Георгиевского, г. Симферополь
severinova_sk@mail.ru

Форостяный Сергей Анатольевич

ассистент, Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт им. С.И. Георгиевского, г. Симферополь
nik8for@yandex.ru

Овчаренко Елена Николаевна

Доцент, кандидат медицинских наук, Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт им. С.И. Георгиевского, г. Симферополь
elena-ovcharenko17@rambler.ru

Непрелюк Ольга Анатольевна

Доцент, кандидат медицинских наук, Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт им. С.И. Георгиевского, г. Симферополь
oneprelyuk@mail.ru

Аннотация. В нашей работе мы рассмотрели формы патологической стираемости. Провели анализ методов обследования больных с патологической стираемостью генерализованной декомпенсированной формы и современные методы лечения этих больных. Рассмотрели методики восстановления межальвеолярной высоты и особенности ортопедического лечения при этом заболевании. Во время лечения пациентов со стираемостью стоматолог учитывает и гнатологические аспекты. Проводится учет движений суставных головок, чтобы в последующем создать правильное фронтальное введение и в результате достигнуть гармоничной окклюзии. Также важно предусмотреть то, чтобы конструкции не блокировали экскурсионные движения нижней челюсти. Долговечность конструкции зависит от правильного диагноза и внимательного отношения к параметрам окклюзии. Выбор подходящих материалов и составление правильного плана лечения снижают риски в долгосрочной перспективе. Сегодня появляются новые технологии и материалы, но принципы построения окклюзии остаются неизменными. В конечном счете, цель стоматолога — долгосрочно восстановить окклюзию, эстетику и функцию пациентов с патологической стираемостью.

Ключевые слова: патологическая стираемость, межальвеолярная высота, ортопедическое лечение, височно-нижнечелюстной сустав, окклюзия.

Стираемость зубов все чаще встречается в современном мире. Стираемость зубов может быть патологической и физиологической. Среди пожилых людей можно часто наблюдать генерализованный износ тканей зубов, который естественным образом сопровождается старением человека. Spijker выявил увеличение стираемости тканей зубов от 3 % до 17 % в возрастном промежутке от 20 до 70 лет соответственно [18]. Результатом исследования было обнаружение прямой связи между стираемостью зубов и возрастом пациента.

Тем не менее, исследования говорят об увеличении количества случаев стираемости среди молодых людей. Износ тканей зуба возрастает от 4 % до 12 % в возрастной группе 16–24 лет и 25–34 лет. Причина стираемости у молодых пациентов — это патология зубочелюстной системы, а не естественное старение. Исследователи обследовали людей 14–24 лет и выявили, в 63 % случаев износа тканей зуба виновата химическая эрозия. Стираемость перестает быть состоянием, характерным только для взрослых пациентов. Признаки истирания отмечаются как у подростков, так и у детей [5]. Патологическая — это та стираемость, которая по объему превышает физиологический износ тканей зуба, характерный для возрастной группы пациента [1].

В прошлом для восстановления стертых поверхностей зуба использовались полные коронки на цементной фиксации. Сегодня стираемость становится проблемой молодых людей и объем препарирования у молодых пациентов необходимо минимизировать. Современные адгезивные материалы не требуют строгой формы для достижения ретенции и дают возможность работать в малоинвазивной технике препарирования. Тем не менее, переднее введение и взаимно-защищенная окклюзия играют большую роль в достижении долгосрочных результатов [11].

Исследования 1984 года Turner и Missirlian привели к выделению трех типов стираемости:

Тип 1 — Стираемость с потерей окклюзионной высоты

Тип 2 — Стираемость без потери окклюзионной высоты, но имеется пространство для восстановления

Тип 3 — Стираемость без потери окклюзионной высоты, пространство для восстановления отсутствует [20]

Многочисленные исследования показали, что жевательные мышцы адаптируются к повышению высоты. Abduo выявил, что повышать окклюзионную высоту позволительно вплоть до 5 мм [6]. Для достижения долгосрочного результата стоматолог в первую очередь придерживается принципов построения окклюзии. Перед тем, как увеличить высоту окклюзии, проводится сбор

анамнеза, выявляется этиология и элиминируются факторы риска.

Эстетика и функция связаны, но пациенты не знают об этом. Wazani провел исследование среди пациентов с патологической стираемостью, и выявил, что внешний вид улыбки беспокоит 59 % пациентов, в то время как функциональные жалобы присутствуют только у 17 % респондентов [21].

Больше всего пациенты хотят исправить вид верхних передних зубов. По-другому эта группа зубов называется «социальная шестерка». Но, прежде чем заняться удовлетворением желаний пациента, стоматолог выявляет функциональную патологию, оценивает вклад в развитие непривлекательного вида «социальной шестерки» [7, 8]. Добиться долгосрочного успеха поможет реконструкция окклюзии жевательной группы зубов вместе с созданием желаемой эстетики переднего отдела.

На Рис. 1а-с показан классический пример пациента, обратившегося к стоматологу исключительно для реставрации верхних передних зубов. Пациент не знает о существующих функциональных нарушениях. Его беспокоит только вид «социальной шестерки». Задача стоматолога в этом случае диагностировать первичную патологию и предоставить пациенту полноценный план лечения.

Этиология патологической стираемости

Пациенты со стираемостью демонстрируют схожие жалобы и клиническую картину. Для стоматолога важно определить причину стираемости, чтобы предупредить дальнейшую деструкцию после окончания лечения. Часто определить причину сложно и их может быть несколько. Стираемость вызывают механические, химические факторы или их комбинация [2]. Причины потери тканей зуба:

1. Атриция (истирание): «механическое стирание тканей зуба в результате парафункции жевательных мышц»
2. Абразия: «аномальное стирание тканей зуба вследствие причин, не связанных с жеванием, например — при агрессивной чистке зубов»
3. Эрозия: «прогрессирующая потеря тканей зуба под воздействием продуктов химической реакции неинфекционного происхождения, дефекты имеют характерную клиновидную впалую форму, расположены на окклюзионных, вестибулярных и пришеечных поверхностях»
4. Абфракция: «патологическая утрата твердых тканей зуба, вызванная дистанцированной нагружающей силой. Механически данная патология объясняется истончением и деградацией эмали и дентина в точках, удаленных на определенное расстояние от точки приложения нагрузки» [9, 16].

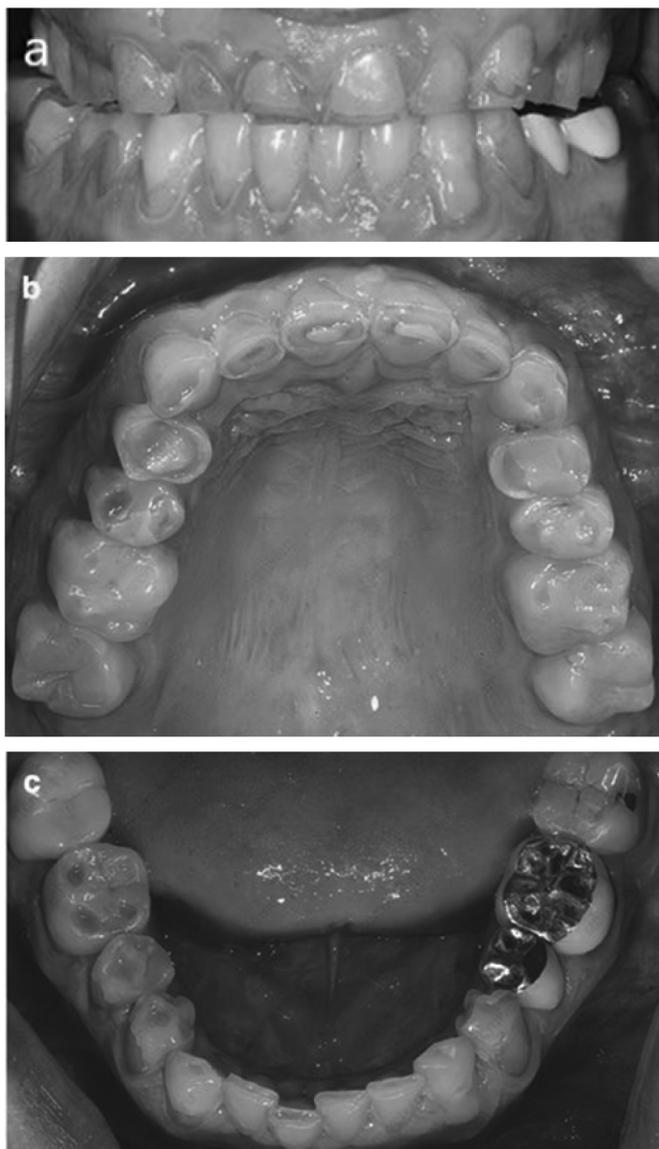


Рис. 1. (а–с) Пациент обратился к стоматологу для эстетической коррекции улыбки. Беспокоят пациента непривлекательный цвет и короткая форма верхних передних зубов. В результате пациент хотел бы получить удлиненные, эстетически привлекательные зубы. Патологическая стираемость в заднем отделе, которая не беспокоит пациента, напрямую связана с изменениями в переднем отделе. Пациент не знает об этой связи, как и о истинных причинах эстетических изменений. Многопрофильный подход к лечению поможет добиться желаемого результата. (а) Максимальное межбугорковое положение. (б) Верхняя челюсть. (с) Нижняя челюсть

С первого взгляда механическое и химическое разрушение тканей зуба выглядят схоже. Однако, выделяется ряд признаков, по которым поражения различаются. Пациенты с механической этиологией дефекта демонстрируют парафункциональные привычки. Также зона стираемости ограничена. Края поражений имеют острую, четко различимую форму, конгруэнтную с дефектами

противоположной зубной дуги. Пациентов не беспокоят болевые ощущения. Чувствительность зубов снижена. Химические эрозии, наоборот, имеют характерную чашеобразную форму с закругленными краями. Такая форма получается в результате продолжительного воздействия кислотосодержащих жидкостей. Участки поражения расположены иррегулярно, и не конгруэнтны с противоположной зубной дугой. Реставрации в таких зубах выглядят словно островки, возвышающиеся над поверхностью зуба. Пациенты предъявляют жалобы на сильную чувствительность. Причины эрозивного поражения — пищевые привычки (частое употребление citrusовых), гастроэзофагеальный рефлюкс (ГЭРБ), или булимия [2].

Диагностика и определение точной причины возникновения поражений крайне важны при лечении пациентов с патологической стираемостью твердых тканей зубов. Исследования выявили, что сильная стираемость преобладает среди мужчин. Это объясняется большими, в сравнении с женщинами, силами жевательных мышц. Раньше возраст пациентов рассматривался в качестве фактора риска, но теперь среди пациентов со стираемостью можно часто встретить молодых людей [12]. Будь то парафункция, агрессивная чистка зубов или пищевые привычки, этиологические факторы должны быть выявлены до начала лечения.

Взаимосвязь окклюзии и эстетики

В 19 веке американский архитектор Sullivan утвердил принцип главенства функции над формой. Такой подход правильно использовать и при восстановлении тканей зубов у пациентов с патологической стираемостью. Гармоничная, взаимно-защищенная окклюзия — основа долгосрочного результата. Взаимно-защищенная окклюзия — это окклюзионная схема, при которой задние зубы препятствуют чрезмерному контакту передних зубов в позиции максимального фиссурно-бугоркового контакта, а передние зубы направляют задний отдел в дезокклюзию при экскурсионных движениях нижней челюсти.

Протезировать необходимо в положении центральной окклюзии при соблюдении правильной окклюзионной высоты и смыкания дистальных зубов в максимальном межбугорковом контакте. Передние зубы конструируются как направляющие, которые во время экскурсионных движений нижней челюсти направляют нижние жевательные зубы в дезокклюзию с верхними жевательными зубами [11]. Такая окклюзионная схема снижает стираемость тканей зуба. В дальнейшем конструкция прослужит дольше.

Нужную высоту нижней трети лица получают при помощи съемных или несъемных конструкций в подго-

товительном периоде лечения. Исследования показали, что несъемные конструкции более адаптивны, чем съемные. Также Abduo выяснил, что повышение высоты нижней трети лица вплоть до 5 мм — безопасно и предсказуемо [6].

Как только пациент начинает комфортно жить в новой окклюзионной высоте и получает удовольствие от нового вида своего лица, стоматолог приступает к созданию постоянных реставраций. Восстановление проводится как композитными материалами, так и керамическими конструкциями. Композиты удобны как материал подготовительного этапа. Для долгосрочной стабильности лучше использовать литийдисиликатные конструкции [9].

Многочисленные научные работы показали, что по причине мягкости, композитные материалы подвержены истиранию. Поэтому для реставрации жевательной группы зубов композитные материалы не рекомендуются. Кроме этого, для композитов характерно гигроскопическое расширение. В результате композитный материал хуже прилегает к тканям зуба [19]. Литийдисиликатная и полевошпатная керамика имеют более высокие показатели эстетики, прочности и прилегания.

Правильная окклюзионная схема и современные материалы делают лечение пациентов с патологической стираемостью предсказуемым, а результат лечения — долговечным.

Клинический протокол лечения пациентов с патологической стираемостью

Для стоматолога оценить состояние пациента и составить правильный план лечения — значит заложить основу долгосрочного результата. Правильно использовать «правило пяти П»: «Правильное планирование предотвращает от плохих протезов». Комплексное планирование эстетики и функцией поможет в будущем избежать сколов керамической конструкции, или, что еще хуже, — заболеваний височно-нижнечелюстного сустава [13].

Полная ортопедическая реабилитация достигается благодаря разделению лечения на четыре этапа:

- Этап I — Диагностика
- Этап II — Подготовительные мероприятия
- Этап III — Постоянное протезирование
- Этап IV — Поддержание результата

Этап I. Диагностика

Первоначальную оценку и составление правильного плана лечения стоматолог проводит прежде, чем приступает к необратимым вмешательствам. Нужно учесть

жалобы пациента и оценить вклад факторов, которые могли бы отразиться на стоматологическом статусе. Правильно диагностированная этиология поможет предотвратить дальнейшее прогрессирование патологии [1].

Некоторые соматические заболевания сопутствуют стираемости зубов. Среди них — гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, расстройства пищевого поведения, ксеростомия. Правильная диагностика стираемости дает стоматологу корректно восстановить эстетику и функцию зубочелюстной системы и помочь пациенту быстрее обратиться к другим врачам по поводу общесоматического здоровья. Если врач выявляет проблемы в височно-нижнечелюстном суставе, то приступает к их решению в первую очередь. Жалобы пациента на сильные мышечные или суставные боли должны насторожить врача, и отложить плановую стоматологическую реабилитацию. Реабилитация начинается только после устранения болевых симптомов [10, 16].

Высота нижней трети лица определяется при помощи эстетических и фонетических проб. Стоматолог изучает окклюзию пациента в положении максимального фиссурно-бугоркового контакта, а также в положении центрального соотношения. При обследовании правильным решением будет оценить движения нижней челюсти в протрузивном и латеротрузивных направлениях. Стоит отметить блокирующие факторы, чтобы в дальнейшем избежать блокировок на постоянных конструкциях.

После проведенного осмотра и сбора анамнеза, изготавливаются 2 комплекта диагностических моделей. Модели устанавливаются в полуанатомический или анатомический артикулятор с внесением информации лицевой дуги. Модели гипсуются перекрестно в центральном соотношении. Первый комплект моделей остается нетронутым на протяжении лечения. Это требуется для того, чтобы сохранить представление о начальной ситуации в полости рта пациента. Второй комплект моделей используется для диагностического воскового моделирования, которое конструируется на новой окклюзионной высоте по схеме взаимно-защищенной окклюзии. Затем по восковому моделированию создаются временные композитные реставрации [14].

Этап II. Подготовительные мероприятия

Во время первого этапа лечения изготавливаются диагностические модели, в центральном соотношении создается восковое моделирование на новой окклюзионной высоте [14]. Используется схема взаимно-защищенной окклюзии. Исследования показывают, что увеличение окклюзионной высоты более предсказуемо на несъемных конструкциях, чем на съемных. Таким образом, лучше подготавливать пациента к постоянной реставрации на несъемных конструкциях [3].

Временные конструкции необходимы чтобы дать пациенту привыкнуть к новой окклюзионной высоте. Во время этого периода жевательные мышцы получают время для адаптации, удлиняются и со временем расслабляются. Исследования показывают, что за счет растяжения мышц происходит увеличения окклюзионной высоты за 1 месяц. Таким образом, если в течении 1 месяца после установления новой высоты, пациент не имеет жалоб, стоматолог приступает к изготовлению постоянных конструкций [17].

Этап III: Постоянное протезирование

Как только достигается новая окклюзионная высота, которая эстетически устает пациента и при которой пациенту комфортно функционировать, стоматолог переходит к этапу изготовления постоянных конструкций. Современные адгезивные технологии дают работать в технике малоинвазивного препарирования. Главная цель малоинвазивного препарирования — сохранение тканей зуба, а не излишнее сошлифовывание для ретенции конструкции, которые бы поддерживали новую окклюзию. После малоинвазивного препарирования керамическая конструкция восстанавливает объем потерянных тканей за счет места, которое было создано в подготовительном этапе лечения [10].

После проведения фиксации керамических конструкций врач делает оттиски обеих челюстей для дальнейшего изготовления защитной капы. Капа защитит новые конструкции и продлит срок их службы [15].

Этап IV: Поддержание результата

Реабилитация патологической стираемости требует времени и денег. Таким образом, благоразумным решением будет изготовление защитной капы, которая сохранит целостность конструкций. Особенно это актуально для пациентов с бруксизмом [15].

Каппа на верхнюю челюсть состоит из внешней твердой и внутренней мягкой частей. Внутренний слой помогает защитить керамику от повреждений, а внешний твердый слой поможет поддержать сбалансированную окклюзию. Окклюзионная каппа изготавливается по принципам взаимно-защищенной окклюзии: равномерное смыкание направляющих бугров жевательных зубов и фронтальное введение. При экскурсионных движениях нижней челюсти передние зубы направляют жевательные зубы так, чтобы получилось размыкание в заднем отделе. Постоянные конструкции сохраняются надолго, если защитная каппа изготавливается по таким принципам [13,14].

Контрольные визиты и корректировка окклюзии

Пациент должен приходить на контрольные визиты каждые полгода. Во время них стоматолог проводит ос-

мотр и профессиональную гигиену. При необходимости делаются рентгенограммы, на которых оценивается прилегание реставраций и возможные повреждения [4].

Во время каждого последующего визита проводится оценка окклюзии. Стоматолог проверяет смыкание в задних отделах и оценивает экскурсионные движения нижней челюсти, выявляет блокирующие факторы. Если присутствует расхождение в смыкании направляющих бугров жевательных зубов, окклюзия корректируется в этот же визит до достижения гармоничного смыкания, которое было создано изначально [9].

Врач просит пациента приносить с собой защитную капу на каждый контрольный визит. Продолжительность ношения капы зависит от того, как она эксплуатируется. Перфорации и разрывы в капе говорят, что ее пора заменить.

В то же время окклюзия на ночных капах корректируется так же, как и в бодрствующем положении. Механически это подразумевает собой равномерное смыкание направляющих бугров жевательных зубов в центральном соотношении, а также взаимно-защищенную окклюзию во время экскурсионных движений. Блокировки движений устраняются. Это требуется, чтобы конструкция интегрировалась в зубочелюстную систему и работала долгосрочно [13].

Заключение

Появление современных технологий и материалов приводит к возникновению новых подходов к лечению больных. Адгезивные протоколы и малоинвазивное препарирование дают стоматологу сохранить объем естественных тканей зуба. Пациенты с патологической стираемостью нуждаются в таком подходе, потому что излишнее препарирование приводит к уменьшению объема тканей зуба, которые и так стирались в процессе развития патологии.

Во время лечения пациентов со стираемостью стоматолог учитывает и гнатологические аспекты. Проводится учет движений суставных головок, чтобы в последующем создать правильное фронтальное введение и в результате достигнуть гармоничной окклюзии. Также важно предусмотреть то, чтобы конструкции не блокировали экскурсионные движения нижней челюсти. Долговечность конструкции зависит от правильного диагноза и внимательного отношения к параметрам окклюзии. Выбор подходящих материалов и составление правильного плана лечения снижают риски в долгосрочной перспективе. Сегодня появляются новые технологии и материалы, но принципы построения окклюзии остаются неизменными. В конечном счете, цель стоматолога — долгосрочно восстановить окклюзию, эстетику и функцию пациентов с патологической стираемостью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гуляева, О.А. Клинико-лабораторное обоснование ранней диагностики и профилактики / О.А. Гуляева, Т.С. Чемикосова, А.Б. Бакиров. — М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2011. — 188 с.
2. Корецкая Екатерина Александровна, Калмин Олег Витальевич, Зюлькина Лариса Алексеевна, Иванов Петр Владимирович Характеристика стираемости твердых тканей зубов (обзор литературы) // Известия вузов. Поволжский регион. Медицинские науки. 2018. №3 (47).
3. Мандра, Ю.В. Экспериментально-клиническое обоснование выбора материалов и метода эстетико-функциональной реставрации зубов при повышенной стираемости / Ю.В. Мандра, Г.И. Ронь, С.Л. Вотяков, Д.В. Киселева // Институт стоматологии. — 2009. — № 1. — С. 96–98.
4. Сараев С.В., Бедокурова С.А., Бедокурова А.А. Ортопедическое лечение патологического стирания органических тканей // Международный журнал гуманитарных и медицинских наук. 2019. №7-1.
5. Халикова, Л.В. Диагностика клинических форм и осложнений генерализованной повышенной стираемости зубов / Л. В. Халикова // Медицинский вестник Башкортостана. — 2014. — Т. 9, № 4. — С. 37–40.
6. Кондрашова Э.А. Сравнительная характеристика изготовления капп при генерализованной патологической стираемости 2 степени. В сборнике: Теоретические и практические аспекты современной медицины. Сборник материалов 95-й Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой десятилетию науки и технологий в России. Симферополь, 2023. С. 201–202.
7. Alani A, Patel M. Clinical issues in occlusion—Part I. Singapore Dent J. 2014;35:31–8.
8. Brugnami F, Caiazzo A, Dibart S. Lingual orthodontics: accelerated realignment of the “social six” with piezocision. Compend Contin Educ Dent. 2013;34(8):608–10.
9. Dietschi D, Argent A. A comprehensive and conservative approach for the restoration of abrasion and erosion. Part II: Clinical procedures and case report. Eur J Esthet Dent. 2011;6(2):142–59.
10. Fradeani M, Barducci G, Bacherini L. Esthetic rehabilitation of a worn dentition with a minimally invasive prosthetic procedure (MIPP). Int J Esthet Dent. 2016;11(1):16–35.
11. Kang, M., Vahidi, F. Occlusal Considerations for Esthetic Rehabilitation. In: Trushkowsky, R. (eds) Esthetic Oral Rehabilitation with Veneers. 2020; 389–410
12. Koc D, Dogan A, Bek B. Effect of gender, facial dimensions, body mass index and type of functional occlusion on bite force. J Appl Oral Sci. 2011;19: 274–279.
13. Mcintyre F. Restoring esthetics and anterior guidance in worn anterior teeth—a conservative multidisciplinary approach. JADA. 2000;131:1279–83.
14. Mehta SB, Banerji S, Millar BJ, Suarez-Feito JM. Current concepts on the management of tooth wear: Part 1. Assessment, treatment planning and strategies for the prevention and the passive management of tooth wear. Br Dent J. 2012;212(1):17–27.
15. Morimoto S, de Sampaio FBW R, Braga MM, Sesma N, Ozcan M. Survival rate of resin and ceramic inlays, onlays, and overlays: a systematic review and meta-analysis. J Dent Res. 2016;95(9):985–994.
16. Muts EJ, Pelt H, Edelhoff D, Krejci I, Cune M. Tooth wear: a systematic review of treatment options. J Prosthet Dent. 2014;112(4):752–759.
17. Rivera-Morales W, Mohl N. Restoration of the vertical dimension of occlusion in severely worn dentition. Dent Clin N Amer. 1992;36(3):651–64.
18. Spijker AV, Rodrigues JM, Kruelem CM, Bronkhorst EM, Bartlett DW, Creugers NH. Prevalence of tooth wear in adults. Int J Prosthodont. 2009;22(1):35–42.
19. Suzuki S, Nagai E, Taira Y, Minesaki Y. In vitro wear of indirect composite restoratives. J Prosthet Dent. 2002;88:431–436.
20. Turner KA, Missirlian DM. Restoration of the extremely worn dentition. J Prosthet Dent. 1984;52(4):467–74.
21. Wazani BE, Dodd MN, Milosevic A. The signs and symptoms of tooth wear in a referred group of patients. Br Dent J. 2012;213(6):E10.

© Курельчук Анастасия Евгеньевна (kurelchukananskr@gmail.com); Ирза Оксана Леонтьевна (oksanastomat@yandex.ru);
Северина Светлана Константиновна (severinova_sk@mail.ru); Форостяный Сергей Анатольевич (nik8for@yandex.ru);
Овчаренко Елена Николаевна (elena-ovcharenko17@rambler.ru); Непрелюк Ольга Анатольевна (oneprelyuk@mail.ru)
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»