

И.В. Фомичев,
к.м.н., заслуженный врач РФ, главный
внештатный стоматолог управления
здравоохранения Липецкой области,
главный врач

Г.М. Флейшер,
врач-стоматолог

Областная стоматологическая
поликлиника — Стоматологический центр,
Липецк

Врачебные ошибки при изготовлении металлокерамических протезов

Резюме. В нашей стране качеству стоматологической помощи всегда уделялось и уделяется большое внимание, поскольку она является неотъемлемой составляющей качества жизни населения. Уровень стоматологической помощи остается ключевым вопросом в деятельности государства по обеспечению здоровья нации. Но, несмотря на высокую квалифицированность врачей-стоматологов-ортопедов, наблюдается большое количество осложнений при протезировании населения металлокерамическими протезами.

Ключевые слова: протезирование, металлокерамические протезы, осложнения и врачебные ошибки при протезировании

Summary. In our country much attention as it is the integral component of quality of life of the population was always paid and paid to quality of the stomatologic help. Level of the stomatologic help remains a key question in activities of the state for ensuring health of the nation. But despite high qualification the stomatologist-orthopedists is observed a large number of complications at prosthetics of the population by ceramic-metal artificial limbs.

Keywords: prosthetics, ceramic-metal artificial limbs, complications of and medical errors at prosthetics

В последние годы в РФ наблюдается рост осложнений, связанных с ортопедическим стоматологическим лечением, способных привести к развитию серьезных патологий и отрицательно повлиять на качество жизни больных.

В настоящее время увеличилось число жалоб пациентов на неправомерные действия медицинских работников в процессе их профессиональной деятельности. На каждом этапе ортопедического стоматологического лечения могут возникать осложнения и неблагоприятные последствия. Эта проблема усугубляется быстрым развитием стоматологической науки и практическим внедрением новых технологий и материалов для изготовления ортопедических стоматологических конструкций.

Повышение качества ортопедического лечения является необходимым звеном в системе охраны здоровья населения, что особенно важно в условиях распространенности стоматологических заболеваний и старения населения Земли, приводящих к потере зубов. Вместе с этим повышаются и требования к качеству протезов, которые включают их эстетические свойства, долговременное функционирование.

Все это говорит о необходимости повышения уровня теоретических знаний и правовой грамотности врачей-стоматологов-ортопедов как в высших учебных заведениях, так и на курсах последипломного образования,

что позволит в дальнейшем избежать возникновения конфликтных ситуаций с пациентами и повысить качество стоматологической ортопедической помощи.

Одна из основных задач ортопедического лечения — протезирование, при котором не только замещается дефект зубного ряда, но и существует реальная возможность предупредить дальнейшее разрушение зубов. При этом от врача-стоматолога требуется качественное оказание ортопедической услуги, которая является одним из разделов медицинской помощи и должна соответствовать международным (ISO 8402) и национальным (ГОСТ 15467) стандартам. Проблема качества стоматологической ортопедической помощи остается ключевой в случаях конфликтов, возникающих между врачом-стоматологом-ортопедом и пациентом.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

1. **Необходимость повторного лечения.**
2. **«Ятрогенные осложнения», т.е. осложнения, развивающиеся в связи с протезированием и реакцией на него со стороны окружающих тканей (например, аллергические реакции).**
3. **Полноценность и последовательность врачебных манипуляций, которую оценивают по уровню диагностики и лечения, по соответствию действий врача установленным профессиональным нормам и правилам**

изготовления протеза и выполнения необходимых манипуляций.

4. Сравнительная оценка функционального состояния зубочелюстной системы пациента до и после лечения. Этот критерий, видимо, в наибольшей степени подходит для оценки качества лечения; он позволяет определить степень улучшения состояния полости рта с точки зрения восстановления целостности зубных рядов, функции жевания, артикуляции после проведенного протезирования.
5. Использование формализованных «индексов совпадения» (индексы соотношения поставленной цели и полученного результата).
6. Удовлетворенность пациента проведенным лечением.

Также нельзя забывать, что правильно созданная анатомическая форма зубопротезных конструкций способствует эффективному функционированию жевательно-речевого аппарата (жевания, глотания, речи) и беспрепятственному перемещению пищевого комка. Последнее напрямую сопряжено с качеством поверхности протеза (четвертый критерий).

Тщательно отполированная поверхность искусственных коронок и зубов сводит до минимума возможность образования зубного налета, дает меньше возможностей для окрашивания его пищевыми пигментами и красителями, создавая все условия для максимальной гигиеничности протеза.

ИНТЕГРАЛЬНЫЕ КРИТЕРИИ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКОГО ПРОТЕЗА

1. Качество (уровень) эстетики протеза;
2. Качество функциональности протеза;
3. Качество воссоздания анатомической формы искусственных зубов;
4. Качество поверхности протеза.

Вместо восстановления целостности жевательного аппарата, функции жевания и эстетики, предупреждения и купирования патологических процессов в тканях пародонта, жевательных мышц, височно-нижнечелюстных суставах (ВНЧС) неверно выбранная тактика лечения может привести к ухудшению состояния и разрушению этого аппарата. Немаловажное значение при этом имеют подготовка зубов, формирование окклюзионной поверхности, методика получения оттисков и другие этапы протезирования.

Подготовка к протезированию:

1. Эффективное лечение патологии пародонта;
2. Выравнивание силового превалирования зубных рядов верхней и нижней челюстей и выбор достаточного количества опорных зубов и более жесткого (прочного) металлического сплава для металлокерамических протезов (МКП);
3. Восстановление коронковой части сильно укороченных зубов культевыми штифтовыми вкладками, при необходимости после соответствующей ортопедической перестройки миостатического рефлекса височно-нижнечелюстного сустава, связанного

с повышением высоты нижнего отдела лица в пределах физиологического покоя;

4. Тщательный анализ рентгенограмм конвергирующих зубов для решения вопроса о допустимости сошлифовывания необходимого количества твердых тканей на витальных зубах, проведение при необходимости депульпирования зубов, сошлифовывание и, по показаниям, восстановление формы зуба штифтовой вкладкой.

ВОЗМОЖНЫЕ ОШИБКИ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ МКП

1. Ошибки на этапе подготовки к протезированию:

1. Нарушение принципов и качества эндодонтического лечения опорных зубов.
2. несоответствие выбранного метода лечения установленному диагнозу.
3. Неадекватная оценка соматического статуса:
 - неадекватная оценка уровня болезни;
 - игнорирование «соматической» патологии;
 - неправильный выбор конструкционного материала:
 - зубные протезы консольного типа,
 - мостовидные протезы большой протяженности.
4. Неполная оценка стоматологического статуса:
 - неполный диагноз;
 - незначительное число объективных методов исследования;
 - неправильный план лечения;
 - необоснованный выбор металлокерамики как материала несъемного протеза у некоторых пациентов (например, страдающих бруксизмом);
 - отсутствие объективного обоснования и проведения подготовки к протезированию (терапевтическая, ортопедическая, хирургическая, ортодонтическая):
 - некачественное эндодонтическое лечение.
5. Неполная оценка пародонтологического статуса:
 - состояние тканей пародонта;
 - параметры зубодесневой бороздки;
 - уровень гигиены полости рта;
 - морфометрические параметры зубов, челюстей;
 - оценка окклюзии;
 - невыверенные окклюзионные контакты;
 - высокие и слишком рельефные бугры, блокирующие боковые и сагиттальные движения нижней челюсти;
 - аномалии прикуса;
 - патологическая стираемость зубов.
6. Травма сосудисто-нервного пучка при механической обработке опорного зуба (перегрев зуба, препарирование без водяного охлаждения).
7. Депульпирование опорного зуба без показаний.
8. Перфорация корневого канала при его подготовке под вкладку.

9. Повреждение маргинальной десны.
 10. Термический ожог пульпы вследствие перегрева.
 11. Препарирование зуба без уступа:
 - нарушение морфометрических параметров культи зуба:
 - препарирование зуба с образованием чрезмерной конусности приводит к моделировке металлического каркаса опорной коронки конусовидной формы, вследствие чего возможен скол керамического покрытия.
 12. Неадекватная оценка тканей протезного ложа.
 13. Отсутствие уступа.
 14. Неадекватное применение ретракции десны.
 15. Неправильное определение центрального соотношения челюстей.
 16. Выполнение ортопедических работ (особенно объемных) без артикулятора и лицевой дуги.
 17. Отсутствие временных конструкций.
2. Ошибки на этапе снятия оттисков:
 1. Ошибки при регистрации прикуса.
 2. Использование альгинатной оттисковой массы для основного оттиска.
 3. Неточность оттисков.
 4. Разрыв между базисным и корригирующим слоями.
 5. Сдвиг оттиска в момент наложения.
 6. Снятие оттиска без предварительного использования ретракционной нити.
 7. Отрыв оттиска от ложки.
 3. Ошибки на этапе проверки протеза во рту:
 1. Чрезмерная обработка каркаса во время проверки.
 2. Обработка керамического покрытия на высоких скоростях.
 3. Нарушение формы, цвета, размера коронки.
 4. Ошибки при фиксации протеза:
 1. Неправильный выбор фиксирующего материала.
 2. Нарушение инструкции при работе с фиксирующими материалами.
 3. Неравномерная компрессия протеза при фиксации.
 5. Ошибки после фиксации протеза:
 1. Расцементировка протезов.
 2. Сколы керамики.
 3. Травматический пульпит/периодонтит.
 4. Патологические состояния периодонта:
 - гранулирующий периодонтит;
 - гранулематозный периодонтит;
 - фиброзный периодонтит.
 5. Деструкция пародонта опорных зубов:
 - рецессия десны опорных зубов;
 - кистогранулема в области верхушек корней опорных зубов;
 - травматический пародонтит;
 - гингивит в области опорных зубов;
 - изменение цвета десны вокруг искусственной коронки.
6. Вторичный кариес:
 - некроз твердых тканей зубов;
 - пришеечный (циркулярный) кариес.
 7. Разрушение культи опорного зуба под искусственной коронкой.
 8. Дисфункции ВНЧС.
 9. Воспаление слизистой оболочки полости рта под телом мостовидного протеза:
 - болевые ощущения в области промежуточной части протеза;
 - пролежни на слизистой оболочке под промежуточной частью мостовидных протезов;
 - ишемический остеонекроз в области промежуточной части протеза.
 10. Непереносимость зубных протезов:
 - аллергический стоматит;
 - токсический стоматит;
 - электромагнитная аллергия (гальваноз).
 11. 1-я группа — травма:
 - бытовая,
 - транспортная,
 - спортивная,
 - производственная,
 - хроническая окклюзионная травма при бруксизме.
 12. 2-я группа — пациент:
 - небрежная гигиена полости рта;
 - небрежное или неосторожное обращение пациента с металлокерамическими конструкциями;
 - возможность скола керамики при неадекватных нагрузках.
 13. 3-я группа — субъективное желание пациента:
 - эстетические нарушения;
 - необходимость изготовления дополнительных протезов.

Ошибки, допущенные врачом на клинических этапах, легче выявляются и устраняются, чем ошибки, допущенные на лабораторных этапах изготовления, которые трудно клинически выявить, так как разрушение керамического покрытия происходит в более поздние сроки после фиксации протеза во рту пациента.

ПРИЧИНЫ ТРАВМАТИЧЕСКОГО ПУЛЬПИТА ПРИ ПРЕПАРИРОВАНИИ ИНТАКТНЫХ ЗУБОВ

1. Травматическое препарирование (плохой режущий инструмент, нецентрированный бор, разболтанный наконечник, непрерывность обработки зуба, сопровождающаяся резким перегревом, а следовательно, ожогом пульпы, отсутствие водяного или воздушного охлаждения, низкая скорость вращения режущего инструмента и др.);
2. Травма пульпы при невозможности клинически правильно оценить топографию пульповой камеры в связи с аномалией размеров, формы, положения зуба в зубном ряду и ранее проведенным (при повторном протезировании) препарированием.

ПРИЧИНЫ ТРАВМАТИЧЕСКОГО ПУЛЬПИТА ПОСЛЕ ПРЕПАРИРОВАНИЯ ИНТАКТНЫХ ЗУБОВ

1. Не проведено временное защитное покрытие препарированных зубов;
2. Временные коронки изготовлены из быстротвердеющих акрилатов во рту пациента;
3. Плохая фиксация временных коронок.

При лечении с помощью МКП следует проводить протезирование переднего участка зубного ряда с одновременным восстановлением дефектов в боковых отделах, а при невозможности одновременного протезирования сначала необходимо восстановить жевательные группы и лишь затем передний участок. Нарушение этапности лечения может приводить к локальной перегрузке переднего участка и вследствие этого сколу керамического покрытия либо к поражению опорного аппарата опорных зубов и(или) пародонта зубов-антагонистов.

Местные причины, отрицательно влияющие на пародонт при использовании МКП

- избыточная глубина погружения края искусственной коронки (ИК) в зубодесневую борозду;
- отсутствие плотного прилегания к шейке зуба края ИК;
- объемный, массивный край ИК;
- травма десневого края в области соединения опорной коронки и тела мостовидного протеза;
- отсутствие грамотно и полноценно моделированных контактных пунктов и изоляция межзубных сосочков при протезировании ИК;
- низкий уровень гигиены полости рта.

Факторы, способствующие улучшению фиксации МКП

- рациональное препарирование зубов (щадящий объем, оптимальная форма, размеры и шероховатая поверхность культы);
- плотное прилегание краев коронки к поверхности опорных зубов;
- создание оптимальной толщины цементного слоя;
- отсутствие напряжений металлического каркаса протеза, вызванных его недостаточными жесткостью, припасовкой или большой протяженностью тела при малом количестве опор;
- отсутствие блокады артикуляционных движений;
- армирование депульпированных зубов, предупреждающие перелом их коронки и корней.

Таблица 1. Причины вторичного кариеса зубов под МКП

Ошибки при фиксации МКП	
Некачественные, широкие коронки как следствие ошибок при снятии оттисков (оттяжки) и получении моделей	Чрезмерно толстый слой компенсационного лака, нанесение лака на пришеечную зону, гравировка культы препарированного зуба
Некачественное получение полимерного колпачка по методу Адапта	Неполный прогрев пластмассы — неплотное обжатие штампа, отсутствие пришеечного воскового уточняющего ободка Деформация колпачка при снятии восковой заготовки с модели
Некачественное литье	Недоливы на коронках возникают из-за тонкой моделировки каркаса коронки
Механическое расширение коронки после усадки металла при припасовке на модели	Нарушается плотное прилегание края коронки к зонам препарирования на зубе

Таблица 2. Осложнения при препарировании зубов под МКП без вестибулярного уступа

Клинический дефект	Причина
Скол керамического покрытия в пришеечной зоне	Деформация металлического (очень тонкого) каркаса
Косметический дефект МКП в области шейки опорного зуба	Просвечивание опакового (грунтового) слоя керамики через очень тонкий слой дентин-массы
	Просвечивание металла
Травма краевого пародонта (пришеечной зоны десны)	Расширенный край коронки

КРИТЕРИИ КАЧЕСТВА ИСКУССТВЕННОЙ КУЛЬТЫ СО ШТИФТАМИ

1. Искусственная культа должна иметь правильную анатомическую форму, соответствующую восстанавливаемому зубу;
2. Корневая часть штифта, как минимум, должна быть равна по высоте будущей ИК и занимать около $\frac{2}{3}$ корневого канала;
3. Максимальное плотное прилегание культы к придесневой части зуба;
4. Форма культы должна соответствовать условиям подготовки под определенную ИК опорного зуба (уступ, доступная конусность и пр.);
5. Наиболее приемлемая форма внутрикорневого штифта — конус со слабым углом схождения стенок;
6. Отсутствие пор, раковин, трещин, сколов на поверхности культы;
7. Монолитное или плотное соединение культы со штифтом;
8. В многокорневых зубах (при использовании 2—3 штифтов) культовой штифтовой зуб должен быть разборным.

Функциональные качества протеза

- Удобное и эффективное пережевывание пищи;
- Возможность внятного произношения звуков (четкая дикция);
- Комфортное глотание;
- Отличная фиксация (ретенция и стабилизация) протеза;
- Отсутствие дискомфорта в ВНЧС.

Основные факторы, влияющие на качество изготовления протезов

- Профессиональная квалификация врача;
- Профессиональная квалификация зубного техника и иных специалистов;
- Уровень гигиены полости рта;
- Особенности клинической картины;
- Свойства протетических материалов;
- Уровень развития технологии;

• Качество управления в ортопедической стоматологии:

1. Алгоритм врачебных действий;
2. Инсайд-контроль как метод верификации результатов ортопедического стоматологического лечения;
3. Правила информирования пациента;
4. Надлежащее ведение врачебной документации.

Важной частью стратегии качественного менеджмента в клинике ортопедической стоматологии

Таблица 3. Причины расцементирования опорных коронок МКП

Ошибка	Осложнения
Нарушение технологии цементирования коронок	
Нарушение моделировки	Расширенный край металлической коронки вызывает ущемление десневого сосочка и травму краевого пародонта
Препарирование зуба без вестибулярного уступа	
Образование крупных воздушных пор при цементировке	
Консистенция — густота фиксирующего цемента	Недостаточное осаживание коронок при фиксации Оголение пришеечной части препарированного зуба
Недостаточная посадка протеза при фиксации	Оголение шеек Пришеечный кариес Косметический дефект Супраположение протеза вызывает функциональную перегрузку зубов
Чрезмерное усилие при фиксации	Напряжение в каркасе протеза обуславливает возможность скола покрытия, в первую очередь в пришеечной области опорных коронок
Невыверенность окклюзионных контактов	Скол керамического покрытия из-за локальной функциональной перегрузки Перелом опорного зуба Повышенная стираемость антагонизирующих зубов Прямой травматический узел (развитие острого пародонтита в области протезированных зубов или (и) зубов-антагонистов)
Попадание инородных тел между культей зуба и коронкой	
Неправильное препарирование зубов	
Чрезмерный зазор между внутренней поверхностью коронки и культей зуба	
Укорочение препарированного зуба (необходимую высоту восстанавливают за счет утолщения слоя керамического покрытия, а не металлического каркаса)	
Повреждение опорного зуба	
Неправильная подготовка культы опорного зуба	Малая конусность культы: Требуется большое усилие при фиксации и вызывает внутреннее напряжение при фиксации в каркасе МКП Затрудняет выход излишков цемента при фиксации и приводит к недостаточному «досаживанию» при фиксации Чрезмерная конусность культы препарированного зуба Усадка пломбы Чрезмерная пломба, восстанавливающая культу зуба Скол пломбы после препарирования Трещина светоотверждающей пломбы Ошибки и осложнения при применении литых штифтовых вкладок: а) перфорация стенки корня б) недостаточная глубина штифта в) раскол корня по вертикали г) расцементировка вкладки д) перелом культы вкладки е) шероховатость на поверхности вкладки (способствует нарушению гигиены)

является клинический контроль функциональных характеристик и оценка качества зубных протезов, осуществляемая самим врачом (внутренний или инсайд-контроль). Такая оценка и ее документирование облегчают принятие решений по поводу целесообразности дальнейших врачебных мероприятий, служат контролю их адекватности.

Существует ряд методов для контроля глубины препарирования твердых тканей. Для равномерного и ограниченного снятия тканей зуба используют боры-маркеры, для выбора которых в каждом индивидуальном случае можно воспользоваться данными Б.С. Ключева и Н.Г. Аболмасова о средних значениях толщины стенок полости зуба в зависимости от возраста. Прогнозировать степень атравматичного препарирования можно с помощью дентометрических исследований на диагностических моделях. Силиконовые шаблоны позволяют не только контролировать глубину сошлифовывания твердых тканей зуба, но и планировать препарирование при значительной коррекции положения зубов. Для определения предельной глубины препарирования целесообразно использовать аппарат «Prepometer-DTM — 800» (Hager&Werken, Германия),

Таблица 4. Возможные ошибки и осложнения при МКП

Осложнение	Причина (ошибка)
Хроническое воспаление десневого края	Травма десневого края или зубодесневого соединения: <ul style="list-style-type: none"> • при создании уступа • неправильно припасованным кольцом • неправильно изготовленной временной коронкой • неровным острым краем коронки
Пульпит	Случайное вскрытие пульпы в процессе препарирования из-за несоблюдения зон безопасности Термический ожог пульпы при нарушении режима препарирования Химический ожог пульпы при изготовлении временной коронки с использованием самотвердеющей акриловой пластмассы
Трещина или скол покрытия	Недостаточное препарирование твердых тканей зуба при создании межокклюзионного пространства Неровная поверхность коронковой части зуба и уступа, поднутрения в результате некачественного препарирования Неправильное окклюзионное соотношение
Несоответствие цвета	Неправильное определение или нарушение условий определения цвета зуба в клинике (время суток, освещенность и др.)

принципом работы которого является измерение сопротивления дентина между активным электродом и пульпой препарированного зуба.

Все ошибки в ортопедической стоматологии авторы статьи склонны расценивать как врачебные, поскольку, в конечном счете, стоматолог-ортопед является контролером конечного качества выполнения изделия и несет свою ответственность за качество стоматологического ортопедического лечения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Банченко Г.В., Флейшер Г.М., Суворов К.А. Электромагнитная аллергия — гальваноз. — *Медицинский алфавит. Стоматология*. — 2012; 7 (т. 2): 40—9.
2. Гажва С.И., Пашинян Г.А., Алешина О.А. Анализ ошибок и осложнений при протезировании с применением несъемных ортопедических конструкций. — *Стоматология*. — 2010; 2: 65—6.
3. Гажва С.И., Алешина О.А. Анализ качества стоматологической ортопедической услуги по данным медицинской документации. — *Медицинский альманах*. — 2011; 2 (15): 32—5.
4. Копейкин В.Н. Ошибки в ортопедической стоматологии — М.: Триада-Х, 1998. — С. 175.
5. Леонтьев В.К. Страхование профессиональных рисков в стоматологии (опыт стоматологов и страховых

компаний). — *Институт стоматологии*. — 2010; 2: 12—4.

6. Малый А.Ю. Дискуссионные аспекты препарирования опорных зубов. — *Одонтопрепарирование: Сборник*. — М., 2003. — С. 43—46.

7. Пашинян Г.А. К вопросу об ответственности медицинских работников по гражданским искам в случаях ненадлежащего оказания стоматологической услуги. — *Судебно-стоматологическая экспертиза: состояние, перспективы развития и совершенствования: Сборник*. — М., 2001. — С. 116—118.

8. Фомичев И.В., Флейшер Г.М. Профилактика сколов металлокерамических зубных протезов. — *Dental Magazine*. — 2014; 3: 82—7.