СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СЛОЖНОСТЕЙ И ДОЛГОСРОЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ НА ЗУБНЫХ ИМПЛАНТАТАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ АБАТМЕНТОВ

Комлева Л А

Ахмедов М Р

Камилов Ж А

Аннотация. В статье рассматриваются особенности протезирования на зубных имплантатах с применением различных типов абатментов. Анализируются клинические и технические сложности, возникающие при использовании стандартных титановых, индивидуальных циркониевых и гибридных абатментов. Особое внимание уделяется точности соединения компонентов имплантационной системы, состоянию периимплантных мягких тканей, эстетическим показателям и долговечности ортопедических конструкций. Рассматриваются факторы, влияющие на долгосрочные результаты лечения, а также значение правильного выбора абатмента с учётом клинической ситуации.

Ключевые слова: зубные имплантаты, абатмент, титановый абатмент, циркониевый абатмент, гибридный абатмент, протезирование, периимплантные ткани, эстетика, долговечность.

Введение

Современная имплантационная стоматология предоставляет широкие возможности для восстановления утраченных зубов с помощью ортопедических конструкций, опирающихся на дентальные имплантаты. Успех такого лечения определяется не только качеством самого имплантата, но и правильным выбором абатмента, который соединяет внутрикостную

часть имплантационной системы с коронкой. Абатмент играет важную роль в распределении жевательной нагрузки, формировании контура мягких тканей и обеспечении устойчивости ортопедической конструкции.

В клинической практике применяются стандартные титановые, индивидуальные титановые, циркониевые и гибридные абатменты. Каждый из этих вариантов имеет определённые преимущества и ограничения. Например, титановые конструкции отличаются высокой механической прочностью и надёжностью, тогда как циркониевые абатменты часто применяются в эстетически значимых участках благодаря светлому цвету материала. Гибридные конструкции, состоящие из титанового основания и керамической или циркониевой части, позволяют сочетать прочность металлического соединения с эстетическими свойствами керамики. Актуальность сравнительного анализа обусловлена необходимостью выбора конструкции, которая обеспечивала бы не только удовлетворительный первоначальный результат, но и стабильность в течение продолжительного периода эксплуатации. При этом важно учитывать не только материал абатмента, но и особенности имплантационной системы, состояние костной ткани, толщину десны, характер прикуса и индивидуальные особенности пациента [1].

Материалы и методы исследования

В основу статьи положен аналитический обзор научных публикаций, посвящённых применению различных типов абатментов в имплантационном протезировании. Рассматриваются данные исследований, в которых оценивались механическая устойчивость ортопедических конструкций, состояние периимплантных тканей, эстетические результаты и частота технических осложнений. Сравнение проводится по нескольким основным критериям: прочность соединения, устойчивость к жевательной нагрузке, вероятность ослабления винтовой фиксации, особенности гигиенического

ухода, эстетические характеристики и сложность клинического применения. При интерпретации научных данных учитывается, что результаты лечения зависят от множества факторов. Поэтому преимущества одного типа абатмента не следует рассматривать как универсальные для всех клинических ситуаций. Особое значение имеет правильное планирование ортопедической конструкции и соблюдение технологических требований на каждом этапе лечения [2].

Результаты и обсуждение

Стандартные титановые абатменты широко используются в имплантационной стоматологии благодаря высокой прочности, биосовместимости и устойчивости к механическим нагрузкам. Одним из основных преимуществ таких конструкций является надёжность соединения с имплантатом. Титан обладает хорошими механическими характеристиками, поэтому подходит для восстановления зубов в боковых отделах, где на ортопедическую конструкцию воздействуют значительные жевательные нагрузки. Кроме того, стандартные абатменты отличаются относительной простотой установки и доступностью. Однако их применение в переднем отделе челюсти может сопровождаться эстетическими ограничениями. При тонком биотипе десны металлический оттенок иногда становится заметным через мягкие ткани, что может снижать эстетическую привлекательность реставрации.

Индивидуальные титановые абатменты позволяют учитывать анатомические особенности конкретного пациента. Их форма проектируется с учётом положения имплантата, уровня десневого края и необходимого профиля прорезывания коронки. Это способствует более точному формированию мягких тканей и созданию естественного перехода от десны к ортопедической конструкции. Вместе с тем изготовление индивидуальных

абатментов требует цифрового или лабораторного моделирования, применения специализированного оборудования и высокой точности производственного процесса. Ошибки при определении параметров конструкции могут привести к затруднениям при установке коронки, нарушению её прилегания и осложнениям при гигиеническом уходе.

Циркониевые абатменты получили широкое применение в эстетически значимых участках зубного ряда. Их основное преимущество заключается в светлом цвете, который позволяет уменьшить вероятность просвечивания тёмного металлического основания через тонкую десну. Цирконий также характеризуется хорошей биосовместимостью и может обеспечивать благоприятные условия для окружающих мягких тканей. Однако по сравнению с титановыми конструкциями циркониевые абатменты требуют более внимательного отношения к механическим нагрузкам и особенностям соединения с имплантатом. При неправильном проектировании, недостаточной толщине отдельных участков или неблагоприятном распределении нагрузки возрастает вероятность технических осложнений. Поэтому выбор циркониевого абатмента должен учитывать не только эстетические требования, но и функциональные условия [3].

Гибридные абатменты представляют собой комбинированные конструкции, в которых титановое основание соединяется с циркониевой или керамической частью. Такое решение позволяет объединить прочность титанового соединения с эстетическими преимуществами керамического материала. Гибридные конструкции могут использоваться при изготовлении одиночных коронок и других ортопедических реставраций. Одной из важных технических особенностей является качество адгезивного соединения между титановым основанием и керамической частью. Нарушение технологии склеивания, недостаточная точность изготовления или воздействие

чрезмерной нагрузки могут стать причиной расцементировки отдельных компонентов либо повреждения конструкции. Следовательно, долговечность гибридного абатмента зависит не только от свойств материалов, но и от качества лабораторного изготовления и соблюдения клинического протокола [4].

Сравнение различных типов абатментов показывает, что технические осложнения могут возникать независимо от используемого материала. К наиболее распространённым проблемам относятся ослабление фиксирующего винта, нарушение соединения компонентов, сколы облицовочной керамики, повреждение коронки и затруднения при проведении профессиональной гигиены. Вероятность таких осложнений зависит от точности изготовления, конструкции соединения, величины жевательной нагрузки, наличия парафункциональных привычек и качества ортопедического планирования. Важным условием является правильное соблюдение рекомендованного производителем момента затяжки винта, поскольку недостаточная или чрезмерная затяжка может отрицательно повлиять на стабильность соединения.

Долгосрочные результаты имплантационного протезирования оцениваются не только по сохранности коронки и абатмента, но и по состоянию окружающих тканей. Важными показателями являются стабильность уровня костной ткани, отсутствие выраженного воспаления, сохранение естественного контура десны и возможность поддержания полноценной гигиены. При этом нельзя утверждать, что один материал абатмента всегда обеспечивает лучшие клинические результаты. Титановые конструкции могут демонстрировать высокую механическую надёжность, циркониевые — хорошие эстетические характеристики, а гибридные —

сочетание двух подходов. Однако окончательный результат зависит от правильного выбора конструкции и соблюдения всех этапов лечения.

Особое значение имеет профилактическое наблюдение после завершения протезирования. Регулярные осмотры позволяют своевременно выявлять изменения состояния периимплантных тканей, нарушения фиксации и другие технические проблемы. Пациенту необходимо соблюдать рекомендации по индивидуальной гигиене, использовать подходящие средства очищения межзубных промежутков и проходить профессиональную гигиену в сроки, определённые стоматологом. Даже качественно изготовленная ортопедическая конструкция не может гарантировать длительный результат без систематического контроля и надлежащего ухода. Таким образом, сравнительный анализ показывает, что выбор абатмента должен осуществляться индивидуально. В боковых отделах приоритетное значение часто имеют механическая прочность и надёжность соединения. В переднем отделе особую роль играют эстетика, толщина мягких тканей и форма профиля прорезывания. В сложных клинических ситуациях могут применяться индивидуальные и гибридные конструкции, позволяющие учитывать анатомические и функциональные особенности пациента [5].

Заключение

Проведённый сравнительный анализ позволяет сделать вывод, что каждый тип абатмента имеет собственные клинические и технические особенности. Стандартные титановые абатменты отличаются высокой механической прочностью, надёжностью и относительной простотой применения. Индивидуальные титановые конструкции обеспечивают более точное соответствие анатомическим особенностям пациента и позволяют корректировать профиль прорезывания. Циркониевые абатменты особенно востребованы в эстетически значимых участках благодаря своим оптическим

свойствам, а гибридные конструкции объединяют преимущества титана и керамики, но требуют строгого соблюдения технологии адгезивного соединения. Долгосрочная эффективность протезирования определяется комплексом факторов, среди которых важнейшими являются точность изготовления абатмента, надёжность его соединения с имплантатом, правильное распределение жевательной нагрузки, состояние костной и мягких тканей, а также качество гигиенического ухода. Поэтому выбор абатмента должен основываться на индивидуальной клинической оценке, а не только на стоимости или материале конструкции. Комплексный подход к планированию, изготовлению и последующему наблюдению способствует снижению риска осложнений и повышению долговечности имплантационных реставраций.

Список использованной литературы

1. Zhang M., Ho D.K.L., Pelekos G., Fok M.R. Clinical performance of implant-supported single hybrid abutment crown restoration: A systematic review and meta-analysis. Journal of Prosthodontic Research. 2024. Vol. 68, No. 1. P. 63–77. DOI: 10.2186/jpr.JPR_D_22_00279.

2. The effect of different abutment materials on peri-implant tissues: A systematic review and meta-analysis. Clinical Oral Implants Research. DOI: 10.1111/clr.14159.

3. Esthetic, mechanical, and biological outcomes of various implant abutments for single-tooth replacement in the anterior region: A systematic review of the literature. 2021. PubMed Central (PMC)

4. Sailer I., Mühlemann S., Zwahlen M., Hämmerle C.H.F., Schneider D. A systematic review of the influence of the implant-abutment connection on the

clinical outcomes of ceramic and metal implant abutments supporting fixed implant reconstructions. 2021

5. The Fracture Resistance Comparison between Titanium and Zirconia Implant Abutments with and without Ageing: Systematic Review and Meta-Analysis. 2024. PubMed Central (PMC)

6. Internal vs. external connections for abutments/reconstructions: A systematic review. PubMed

7. Abrahamsson I., Berglundh T., Glantz P.O., Lindhe J. The mucosal attachment at different abutments. An experimental study in dogs. Journal of Clinical Periodontology. 2018 25(9):721–727.