ОЦЕНКА СТАБИЛЬНОСТИ ОРТОПЕДИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АДГЕЗИВНЫХ И СТАНДАРТНЫХ АБАТМЕНТОВ

Комлева Л А

Ахмедов М Р

Камилов Ж А

Аннотация. В статье рассматриваются особенности оценки стабильности ортопедических конструкций при использовании адгезивных и стандартных абатментов в дентальной имплантологии. Анализируются механическая прочность соединения компонентов имплантационной системы, устойчивость к жевательным нагрузкам, качество фиксации ортопедических реставраций и вероятность возникновения технических осложнений. Особое внимание уделяется сравнению конструктивных характеристик различных абатментов, их долговечности и функциональной эффективности. Обосновывается необходимость индивидуального выбора абатмента с учётом клинических условий, анатомических особенностей пациента и требований ортопедического лечения.

Ключевые слова: дентальная имплантация, ортопедическая конструкция, адгезивный абатмент, стандартный абатмент, механическая стабильность, прочность соединения, жевательная нагрузка, винтовая фиксация, цементная фиксация, имплантат.

Введение

Развитие современной стоматологической имплантологии сопровождается постоянным совершенствованием материалов и конструктивных элементов, применяемых для восстановления утраченных

зубов. Одним из основных условий успешного имплантo-ортопедического лечения является обеспечение длительной стабильности ортопедической конструкции. Она определяется качеством соединения имплантата с абатментом, прочностью фиксирующих элементов, особенностями распределения жевательной нагрузки и физико-механическими свойствами используемых материалов [1].

Абатмент представляет собой важный компонент имплантационной системы, обеспечивающий соединение внутрикостного имплантата с ортопедической конструкцией. От его формы, материала и особенностей фиксации во многом зависит функциональная надёжность протезирования. В современной стоматологической практике применяются стандартные титановые абатменты, индивидуальные конструкции, а также адгезивные гибридные решения, сочетающие различные материалы. Особый интерес представляет сравнительная оценка стабильности ортопедических конструкций при использовании адгезивных и стандартных абатментов. Это обусловлено различиями в механизме соединения компонентов, устойчивости к механическим нагрузкам и особенностях эксплуатации. Цель настоящей статьи заключается в изучении факторов, определяющих стабильность ортопедических конструкций при использовании различных типов абатментов, а также в анализе их клинических преимуществ и ограничений.

Материалы и методы исследования

В основу работы положен сравнительно-аналитический метод изучения научных публикаций, посвящённых механической стабильности имплантат-опирающихся ортопедических конструкций. Рассматривались исследования по применению титановых, циркониевых и гибридных абатментов, особенностям винтовой и цементной фиксации, а также техническим осложнениям при длительной эксплуатации протезов. Основными критериями

оценки являлись прочность соединения абатмента с имплантатом, устойчивость конструкции к жевательным нагрузкам, сопротивление механическим деформациям, вероятность ослабления винтового соединения, сохранность ортопедической реставрации и возможность последующего обслуживания.

Результаты и обсуждение

Стабильность ортопедических конструкций является одним из важнейших показателей эффективности имплантологического лечения. В процессе жевания соединительные элементы подвергаются воздействию различных механических сил. Вертикальные и боковые нагрузки могут вызывать напряжение в области соединения имплантата и абатмента, что при неблагоприятных условиях способно привести к техническим осложнениям. Поэтому правильный выбор конструкции и материала имеет принципиальное значение для обеспечения длительной функциональной устойчивости.

Стандартные титановые абатменты широко применяются в современной имплантологии благодаря высокой механической прочности, устойчивости к коррозии и хорошей биосовместимости. Титан обладает благоприятным соотношением прочности и массы, что позволяет использовать его в различных клинических ситуациях. При правильном подборе конструкции и соблюдении рекомендаций производителя стандартные абатменты обеспечивают надёжное соединение с имплантатом. Одним из наиболее значимых факторов их стабильности является конструкция соединения. Внутреннее коническое соединение может способствовать благоприятному распределению механической нагрузки и ограничению микроподвижности компонентов. Вместе с тем результат зависит от геометрии соединения, точности изготовления деталей и правильного момента затяжки фиксирующего винта [2].

Адгезивные гибридные абатменты представляют собой конструктивное решение, при котором к титановому основанию с помощью специального адгезивного материала присоединяется керамическая или циркониевая часть. Такая система позволяет объединить механические характеристики металлического основания с эстетическими свойствами керамики. Однако стабильность всей конструкции зависит не только от соединения абатмента с имплантатом, но и от прочности адгезивного соединения между отдельными компонентами. При изготовлении подобных конструкций необходимо соблюдать технологические требования к подготовке поверхностей, выбору фиксирующего материала и условиям его полимеризации. Нарушение этих условий может привести к снижению прочности соединения и последующему отделению керамической части от титанового основания [3].

В систематическом обзоре Zhang и соавторов (2024) были проанализированы клинические результаты применения гибридных абатментов с титановым основанием. Авторы рассмотрели 20 исследований и установили высокие показатели клинической выживаемости и успешности таких реставраций. Расчётная годичная выживаемость составила 100%, а показатель успешности — около 99%. Полученные результаты свидетельствуют о перспективности гибридных конструкций, однако не доказывают их безусловного превосходства над стандартными титановыми абатментами. Стандартные абатменты также могут подвергаться различным техническим осложнениям. К наиболее распространённым проблемам относятся ослабление винтового соединения, повреждение резьбы, сколы облицовочной керамики и нарушение краевого прилегания ортопедической конструкции. Вероятность возникновения подобных осложнений зависит от особенностей окклюзии, положения имплантата, конструкции протеза и качества выполнения ортопедического лечения. Особенно важное значение имеет правильное распределение жевательной нагрузки, поскольку

чрезмерное напряжение в отдельных участках конструкции может привести к повреждению её компонентов [4].

В процессе оценки стабильности необходимо учитывать особенности винтовой и цементной фиксации. Винтовая фиксация обеспечивает возможность демонтажа ортопедической конструкции при необходимости ремонта или профилактического обслуживания. Это является существенным преимуществом при длительной эксплуатации имплантатов. Цементная фиксация, в свою очередь, может обеспечивать благоприятный эстетический результат в определённых клинических ситуациях, однако требует особого внимания к удалению излишков фиксирующего материала. Остатки цемента в поддесневой области могут создавать условия для развития воспалительных процессов [5].

В систематическом обзоре Fiorillo и соавторов (2024) рассмотрены клинические результаты применения цементных и винтовых конструкций при восстановлении зубов с опорой на имплантаты. Авторы отмечают, что оба метода могут обеспечивать успешные результаты, однако выбор способа фиксации должен определяться клиническими условиями, возможностью обслуживания и требованиями к ортопедической конструкции. Сравнительный анализ показывает, что механическая стабильность ортопедических конструкций зависит от взаимодействия нескольких компонентов: имплантата, абатмента, фиксирующего элемента и самой реставрации. Нельзя оценивать долговечность конструкции исключительно по материалу абатмента, поскольку существенное значение имеют точность изготовления, качество соединения, распределение функциональной нагрузки и соблюдение клинического протокола.

Заключение

Таким образом, стабильность ортопедических конструкций при использовании адгезивных и стандартных абатментов определяется совокупностью механических, технологических и клинических факторов. Стандартные титановые абатменты обладают высокой механической прочностью, надёжностью соединения и широкими возможностями клинического применения. Адгезивные гибридные конструкции позволяют сочетать прочность титанового основания с эстетическими преимуществами керамических материалов, однако требуют строгого соблюдения технологии адгезивной фиксации. Долговечность ортопедических конструкций зависит не только от типа абатмента, но и от правильного распределения жевательной нагрузки, точности изготовления компонентов, качества фиксации и регулярного контроля состояния имплантационной системы. Следовательно, индивидуальный подход к выбору абатмента и соблюдение современных принципов ортопедического протезирования являются важнейшими условиями достижения стабильного функционального и эстетического результата дентальной имплантации.

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.

2. Fiorillo L., D'Amico C., Ronsivalle V., Cicciù M., Cervino G. Single Dental Implant Restoration: Cemented or Screw-Retained? A Systematic Review of Multi-Factor Randomized Clinical Trials // Prosthesis. – 2024. – Vol. 6, No. 4. – P. 871–886.

3. Dini C., Borges G. A., Costa R. C., Magno M. B., Maia L. C., Barão V. A. R. Peri-implant and esthetic outcomes of cemented and screw-retained crowns using

zirconia abutments in single implant-supported restorations: A systematic review and meta-analysis // Clinical Oral Implants Research. – 2021. – Vol. 32, No. 10. – P. 1143–1158.

4. Pjetursson B. E., Thoma D., Jung R., Zwahlen M., Zembic A. A systematic review of the survival and complication rates of implant-supported fixed dental prostheses after an observation period of at least 5 years // Clinical Oral Implants Research. – 2012. – Vol. 23, Suppl. 6. – P. 22–38.

5. Sailer I., Mühlemann S., Zwahlen M., Hämmerle C. H. F., Schneider D. Cemented and screw-retained implant reconstructions: A systematic review of the survival and complication rates // Clinical Oral Implants Research. – 2012. – Vol. 23, Suppl. 6. – P. 163–201.

6. Linkevicius T., Vaitelis J. The effect of zirconia or titanium as abutment material on soft peri-implant tissues: A systematic review and meta-analysis // Clinical Oral Implants Research. – 2015. – Vol. 26, Suppl. 11. – P. 139–147.