

## **ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА**

доктора медицинских наук, доцента, профессора кафедры хирургической стоматологии научно-образовательного института стоматологии им А. И. Евдокимова федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет медицины»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Цициашвили Александра Михайловича на диссертационную работу Берсановой Макки Руслановны на тему: «Биомеханические факторы деформаций и поломок дентальных имплантатов», представленную на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.7. Стоматология.

### **Актуальность исследования**

Дентальная имплантация обоснованно признана эффективным методом лечения пациентов с отсутствием зубов. Традиционно дентальная имплантация условно включает в себя два основных этапа лечения: хирургический и ортопедический, соответственно которым и выделяют их осложнения. Анализу осложнений хирургического этапа лечения, то есть до вступления имплантата в период функциональной нагрузки, посвящено большое количество работ, которые, по сути, указывают на общность и аналогию причин этих осложнений близких к другим схожим хирургическим специальностям реконструктивной направленности.

Осложнения ортопедического этапа лечения дентальной имплантации, их причины, вопросы профилактики и лечения представляют собой существенную проблему современной мировой стоматологии. Сложность анализа вышеуказанных проблем определяется (невероятным) количеством вариантов клинических ситуаций, различных систем дентальных имплантатов и материалов, из которых они изготовлены, видом и материалами ортопедических конструкций, различными межокклюзионными взаимоотношениями, количеством имплантатов, заменяющих отсутствующие зубы, сроками имплантации, качеством костной ткани,

функциональной нагрузки и перегрузки и другими факторами. По итогу, профессиональное сообщество сводит все осложнения ортопедического этапа, к клиническим и биомеханическим, которые большей частью также связаны между собой. При этом особенностью биомеханических осложнений является, что они неизбежно приводят к необходимости замены ортопедической конструкции или к дезинтеграции имплантата, или к удалению интегрированного имплантата. В этой связи, на ряду с клиническими исследованиями, логически правильным и перспективным, доказавшим свою эффективность, представляется анализ с применением методов математического моделирования, который позволит учесть, то необходимое количество переменных, возможно провоцирующих биомеханические осложнения, которое сочтет целесообразным исследователь.

Таким образом, работа Берсановой М.Р., направленная на обоснование возможностей профилактики функциональной перегрузки дентальных имплантатов с помощью трехмерного математического моделирования их напряженно-деформированного состояния, является актуальной.

**Степень достоверности и обоснованности научных положений,  
результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в  
диссертации**

Подтверждается дизайном исследования, включающим в себя: анкетирование врачей стоматологов, занимающихся дентальной имплантацией, на предмет выявляемости, возникших в период функциональной нагрузки, дефектов или деформаций дентальных имплантатов и опирающихся на них ортопедических конструкций; изучение показателей функциональных напряжений в компонентах ортопедических конструкций, опирающихся на имплантаты, в разных направлениях, под воздействием разных биомеханических факторов методом трехмерного

математического моделирования, в том числе в сопоставлении с пределами прочности конструкционных материалов; выявление эксплуатационных дефектов и деформаций путем электронной микроскопии поверхности удаленных имплантатов и их компонентов; статистическую обработку, полученных результатов.

Основные положения работы доложены и обсуждены на 7 научно-практических конференциях, в том числе с международным участием. По основным результатам работы опубликованы 15 печатных работ, из них: 4 - в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий Сеченовского Университета/Перечень ВАК при Минобрнауки России; 1 - в журнале, индексируемом в международной базе данных Chemical Abstracts; 8 - в сборниках материалов международных и всероссийских научных конференций; 1 учебно-методическое пособие; 1 свидетельство о государственной регистрации базы данных.

### **Научная новизна**

Впервые путем анкетирования врачей-стоматологов, занимающихся дентальной имплантацией, получены новые научные данные на региональном уровне (Чеченская Республика) относительно выявляемости в ходе функциональной нагрузки дефектов и деформаций дентальных имплантатов и их компонентов, включая ортопедическую конструкцию, их структуре и сроках возникновения.

Впервые в условиях широкого спектра оптимальных и неадекватных биомеханических условий нагрузки методом трехмерного математического моделирования изучено напряженно-деформированное состояние дентальных имплантатов и их компонентов, включая ортопедическую конструкцию.

Впервые методом электронной микроскопии зафиксированы дефекты и деформации дентальных имплантатов и их компонентов, возникшие вследствие многолетней эксплуатации.

### **Научно-практическая значимость результатов работы**

Уточнены особенности клинических обстоятельств (перегрузка ортопедических конструкций, резорбция костной ткани), приводящих к возникновению дефектов и деформаций дентальных имплантатов и их компонентов.

Определены возможности замены ортопедических конструкций и компонентов дентальных имплантатов при их деформации или нарушении целостности, в том числе без необходимости их удаления.

Определено, что такие факторы как уменьшения диаметра имплантата, наклон абатмента, резорбция костной ткани, немедленная нагрузка, окклюзионный супраконтакт (до предела прочности керамики) повышают напряжений в дентальных имплантатах и их компонентах.

Выявлены предельные напряжения в опорных элементах ортопедических конструкций - дентальный имплантат и зуб, в сравнении, когда в качестве опорных элементов выступают два дентальных имплантата.

Сформирована база данных №2024625103 от 12.11.2024 «Максимальные напряжения в дентальном имплантате и окружающей кости при нагрузке в неадекватных биомеханических условиях».

В ходе электронной микроскопии описаны деформационные изменения удаленных дентальных имплантатов и их компонентов, возникшие вследствие многолетней эксплуатации, что сопоставлено с результатами математического моделирования локализации деформирующих функциональных напряжений и подтверждает их.

Результаты диссертационного исследования внедрены в лечебную работу Медицинской клиники «Берс» (г.Грозный), ФГБУЗ «Клинический

центр стоматологии» ФМБА России (г.Москва); в учебную работу кафедры общей стоматологии ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», кафедры стоматологии Медико-биологического университета инноваций и непрерывного образования ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России (Москва).

### **Оценка содержания диссертации**

Диссертационная работа изложена на 138 страницах компьютерного текста, иллюстрирована 45 рисунками и 5 таблицами, написана в традиционном академическом стиле и включает в себя «Введение», главу «Литературный обзор», главу «Материал и методы», главу «Результаты собственных исследований», главу «Заключение», выводы, практические рекомендации, список сокращений и условных обозначений, список литературы (137 отечественных и 93 зарубежных источника).

Во «Введение» автор убедительно и кратко формулирует актуальность исследования и истекающие из нее цель и задачи исследования. Данный раздел кратко дает представление о проделанной автором работе.

В главе «Литературный обзор» автор расширяет, представленную ранее актуальность. Приводит современные данные относительно частоты, структуры и причин дефектов ортопедических конструкций с опорой на дентальные имплантаты. Представляет возможности математического моделирования напряженно-деформированного состояния различных объектов зубочелюстной системы, включая искусственные – дентальные имплантаты и их компоненты, ортопедические конструкции с опорой на зубы и/или дентальные имплантаты.

Глава «Материал и методы» содержит четкое изложение того, какие именно и каким образом проводили исследования в ходе диссертационной работы. Глава дает представление о последовательности проведения исследований (анкетирование врачей, математическое моделирование,

электронная микроскопия, статистическая обработка результатов), делает работу воспроизводимой.

Глава «Результаты собственных исследований» содержит исчерпывающую информацию, отвечающую поставленным цели и задачам исследования. Приведены данные по данным анкетирования врачей стоматологов относительно частоты и причин разрушения дентальных имплантатов и их компонентов, в том числе ортопедических конструкций, опирающихся на них. Описаны и проанализированы результаты математического моделирования, а именно напряженно-деформированное состояние дентального имплантата в условиях оптимальной функциональной нагрузки, воздействие на него неблагоприятных биомеханических условий, а также изменение параметров напряженно-деформированного состояния имплантатов при замещении протяженного дефекта зубного ряда. В дополнение и подтверждение представлены результаты электронной микроскопии дефектов и деформаций поверхностей титановых дентальных имплантатов и их компонентов. Стоит отметить, что глава прекрасно иллюстрирована, что делает сложный материал более понятным и наглядным.

Глава «Заключение» подводит итог диссертационной работы. Автор обобщает актуальность исследования, поставленные в связи с ней цель и задачи исследования, дает краткую характеристику материалам и методам исследования и представляет полученные результаты с элементами обсуждения и сопоставления их с ближайшими аналогами.

Выводы и практические рекомендации сформулированы понятным образом и логически проистекают из поставленных ранее цели и задач, давая на них обоснованные ответы.

**Автореферат** соответствует содержанию диссертации и основным её положениям.

## **Рекомендации по внедрению результатов диссертационной работы**

Предлагается объединить в виде монографии результаты исследования Берсановой М.Р. с предыдущими работами, посвященными биомеханике костной ткани в области дентальных имплантатов, проведенными под руководством профессора Олесовой В.Н.

Рекомендуется включение в программы обучения и повышения квалификации врачей-стоматологов (хирургов и ортопедов) основных положений представленной диссертации.

## **Вопросы и замечания по работе**

При внимательном прочтении рукописи можно отметить ряд опечаток и стилистических неточностей. Принципиальных замечаний, которые могли бы снизить общую положительную оценку диссертации, нет.

В рамках дискуссии хотелось бы задать следующие вопросы:

1. В диссертационной работе Вы косвенно упоминаете понятия «узких» или «коротких» имплантатов. Уточните, пожалуйста, какие размеры Вы подразумеваете под этими понятиями?

2. Уточните, пожалуйста, в связи с чем Вами в качестве модели дентального имплантата в рамках математического моделирования был выбран имплантат диаметром 3,0 мм?

## **Заключение**

Диссертационное исследование Берсановой Макки Руслановны «Биомеханические факторы деформаций и поломок дентальных имплантатов», представленная на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.7. Стоматология, является законченной научно-квалификационной работой, способствующей решению актуальной научно-практической задачи – повышение эффективности лечения пациентов с применением дентальных имплантатов путем

