

## ОТЗЫВ

На автореферат диссертационной работы Молчанова Максима Константиновича «Показатели элементного гомеостаза, метаболизма костной ткани в норме и при нарушениях углеводного обмена (клинико-экспериментальное исследование)», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 1.5.5. – Физиология человека и животных.

Актуальность темы диссертационного исследования Молчанова М.К. обусловлена необходимостью поиска новых подходов к ранней диагностике метаболических нарушений. В современной физиологии и медицине особое значение приобретает концепция донозологической диагностики, направленная на выявление пограничных, преморбидных состояний, когда функциональные резервы организма уже снижены, но клиническая картина заболевания еще не сформирована.

Научная новизна работы тесно связана с выявлением закономерностей формирования преморбидного состояния. Автором установлено, что даже начальные, субклинические нарушения углеводного обмена ведут к значимой перестройке элементного статуса и снижению адаптационного потенциала. Особую ценность представляет обнаруженный автором факт, что изменения в системе костного метаболизма и дисбаланс эссенциальных элементов в сыворотке крови проявляются уже на начальных этапах нарушения углеводного обмена. Это позволяет рассматривать данные показатели как индикаторы перехода организма из состояния физиологической нормы в преморбидное состояние. В рамках донозологического подхода принципиально важным является предложение автора использовать уровень цинка и кальция в слюне как неинвазивных маркеров. Смещение фокуса с инвазивных методик на исследование неинвазивных биологических сред, в частности слюны, открывает новые возможности для скрининга. Диссертантом доказано, что слюна отражает ранние сдвиги минерального обмена, позволяя диагностировать начальные нарушения углеводного обмена.

Теоретическая значимость исследования заключается в дополнении существующих научных концепций о роли элементного гомеостаза при переходе от нормы к патологии. Экспериментальная часть работы, включающая изучение химических форм железа, демонстрирует, что метаболические нарушения начинаются с перераспределения пула микроэлементов между различными лигандами в крови и тканями в организме. Эти данные углубляют понимание развития преморбидных состояний и позволяют рассматривать элементный статус как чувствительный маркер адаптационных реакций организма.


Практическая значимость работы Молчанова М.К. несомненна. Разработанные алгоритмы оценки элементного и костного метаболизма

могут быть интегрированы в систему донозологического мониторинга. Использование предложенных маркеров позволяют выделить группы риска пациентов уже имеющих предпосылки к развитию нарушений углеводного обмена. Такой подход соответствует современному вектору развития медицины 4П (предиктивность, превентивность, персонализация, партисипативность).

Методология исследования, основанная на сочетании клинического анализа и экспериментального моделирования на линейных лабораторных животных, позволила автору детально проследить динамику изменений от нормы к выраженному патологическому процессу. Достоверность результатов подтверждается использованием высокоточных методов (ИСП-МС, ВЭЖХ) и корректным применением статистического аппарата. Выводы и практические рекомендации логичны и полностью базируются на полученных эмпирических данных.

**Заключение.** Диссертационное исследование Молчанова Максима Константиновича «Показатели элементного гомеостаза, метаболизма костной ткани в норме и при нарушениях углеводного обмена (клинико-экспериментальное исследование)» является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится новое решение научной задачи по выявлению закономерностей изменений элементного гомеостаза и метаболизма костной ткани в норме и при нарушениях углеводного обмена. Работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, согласно п. 2.2 раздела II Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов», утвержденного ученым советом РУДН протокол № УС-1 от 22.01.2024 г., а её автор, Молчанов Максим Константинович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 1.5.5. – Физиология человека и животных.

Руководитель академической кафедры  
«Анатомия и физиология человека»  
имени профессора, заслуженного деятеля науки  
РФ А.П. Кузнецова ФГБОУ ВО «Курганский  
государственный университет»  
доктор медицинских наук, профессор  
(03.00.13 - физиология)

 Смелышева Л.Н.

«15» июня 2026 г.

ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет», 640020, г. Курган, ул. Советская, 63, стр. 4, тел. +7 (3522) 65-49-99, e-mail: rektorat@kgsu.ru

ВЕРНО  
Начальник ОдиЭД  
Козлова М.А.  
« 15 » 06 20 26

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Молчанова Максима Константиновича «Показатели элементного гомеостаза, метаболизма костной ткани в норме и при нарушениях углеводного обмена (клинико-экспериментальное исследование)», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 1.5.5. – Физиология человека и животных.

Согласно официальным статистическим данным, в Российской Федерации на диспансерном учете состоит порядка 6 млн пациентов с сахарным диабетом. Однако, по данным Министерства здравоохранения РФ, истинная распространенность данного заболевания достигает около 11 млн человек, при этом в структуре данной патологии более 90% случаев приходится на сахарный диабет 2-го типа. Высокая медико-социальная значимость изучаемой проблемы обусловлена не только системным характером нарушений у больных сахарным диабетом, но и их манифестацией на органном и тканевом уровнях.

В данном контексте особую научно-практическую ценность представляет диссертационное исследование М.К. Молчанова «Показатели элементного гомеостаза, метаболизма костной ткани в норме и при нарушениях углеводного обмена (клинико-экспериментальное исследование)», в котором нарушения углеводного обмена рассматриваются комплексно: не только как общесоматическая патология, но и как патогенетический фактор, детерминирующий инициацию и прогрессирование патологических процессов в костной ткани и органах полости рта.

Диссертация М.К. Молчанова базируется на клинико-экспериментальных исследованиях, проведенных на 90 пациентов с различным уровнем углеводного обмена. Экспериментальная часть, включающая оценку минерального обмена с учетом химических форм железа выполнена на модели нарушений углеводного обмена, на 40 крысах линии SHR на базе ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет». Исследование является современным, актуальным и посвящено практически значимой проблеме.

Выявленные автором закономерности имеют важное значение для стоматологической практики, так как у пациентов с гипергликемией и сахарным диабетом увеличивается риск воспалительных заболеваний пародонта, замедления репаративных процессов, нарушений остеоинтеграции и возникновение осложнений после дентальной имплантации. Поэтому исследование элементного гомеостаза и маркеров костного метаболизма у больных с нарушением углеводного обмена особенно важно для обоснования персонализированного подхода к стоматологическому лечению.

Автор убедительно показал, что у пациентов с начальными и выраженными нарушениями углеводного обмена имеет место дисбаланс химических элементов в организме, который также сопровождается сдвигами в показателях костного метаболизма, и обосновал эффективность и целесообразность исследования уровня содержания кальция и цинка в слюне в качестве неинвазивных маркеров начальных нарушений углеводного обмена особенно в условиях проведения скрининга при планировании дентальной имплантации пациентов.

Данные рекомендации имеют очевидную клиническую перспективу, поскольку выявленные диссертантом особенности элементного статуса и костного метаболизма могут быть использованы в практическом здравоохранении при предоперационной подготовке пациентов, последующего планирования имплантологического лечения и динамического наблюдения после проведенного вмешательства. Результаты исследования значимы для пародонтологии, поскольку нарушения углеводного обмена у больных хроническим пародонтитом корректируют с распространенностью и тяжестью воспалительно-деструктивных заболеваний пародонта.

По результатам диссертации опубликовано 12 научных работ, из них 4 работ в рецензируемых журналах, входящих в перечень ВАК, 2 работы входят в международные базы цитирования Web of Science и 6 в прочие издания.

Автореферат логично построен и в полной мере отражает основные положения диссертационного исследования. Выводы обоснованы полученными результатами. Практическая значимость работы подтверждается возможностью внедрения результатов в клиническую практику. Изложенный материал воспринимается легко, этому способствует достаточный объем иллюстративного материала.

Все вышеизложенное позволяет мне дать высокую оценку данному научному труду и признать, что диссертационное исследование Молчанова Максима Константиновича «Показатели элементного гомеостаза, метаболизма костной ткани в норме и при нарушениях углеводного обмена (клинико-экспериментальное исследование)» является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится новое решение научной задачи о выявлении взаимосвязи между показателями элементного гомеостаза, метаболизмом костной ткани и нарушениями углеводного обмена, что имеет важное значение для физиологии и совершенствования ранней диагностики нарушений минерального обмена у пациентов с гипергликемией.

Работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, согласно п. 2.2 раздела II Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов», утвержденного ученым советом РУДН протокол № УС-1 от 22.01.2024 г., а её автор, Молчанов Максим Константинович, заслуживает присуждения ученой степени





федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Тюменский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России)

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы  
Молчанова Максима Константиновича «Показатели элементного гомеостаза, метаболизма костной ткани в норме и при нарушениях углеводного обмена (клинико-экспериментальное исследование)», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 1.5.5. – Физиология человека и животных.

Автореферат диссертационной работы Молчанова Максима Константиновича представляет несомненный интерес как в фундаментальном, так и в прикладном аспекте, особенно с учетом роста распространенности предиабетических состояний и сахарного диабета 2 типа, а также возрастающей значимости дентальной имплантации у данной категории пациентов.

Актуальность исследования определяется тем, что гипергликемия и обусловленные ею метаболические сдвиги сопровождаются нарушением регуляции костного ремоделирования и дисбалансом макро- и микроэлементов, участвующих в поддержании гомеостаза организма. В автореферате обоснованно подчеркивается, что существующие в литературе сведения о характере нарушений макро- и микроэлементов при различных степенях нарушения углеводного обмена остаются неоднозначными и требуют дальнейшего уточнения. В этой связи выполненное исследование является своевременным и отвечает современным научным запросам.

Научная новизна работы заключается в комплексном изучении показателей элементного гомеостаза и метаболизма костной ткани у условно-здоровых пациентов, пациентов с начальными и выраженными нарушениями углеводного обмена, а также в сопоставлении клинических данных с

результатами экспериментального моделирования нарушений углеводного обмена. Впервые показана возможность использования содержания кальция и цинка в слюне в качестве неинвазивных маркеров начальных нарушений углеводного обмена, что имеет перспективное значение для скрининговой оценки пациентов перед дентальной имплантацией. Также важным научным результатом является установление того факта, что уровень железа в сыворотке крови не всегда отражает его тканевое содержание, поскольку при нарушениях углеводного обмена происходит перераспределение химических элементов между различными биологическими лигандами и тканями.

Теоретическая значимость диссертационного исследования состоит в расширении представлений о роли химических элементов в механизмах поддержания гомеостаза и в патогенезе метаболических нарушений. Практическая значимость работы определяется возможностью применения полученных результатов в клинической практике для повышения эффективности донозологической диагностики, оценки риска осложнений при стоматологических вмешательствах и формирования более обоснованных профилактических подходов у пациентов с нарушениями углеводного обмена.

Методологический уровень исследования следует признать достаточно высоким. Работа выполнена на репрезентативном клиническом материале и дополнена экспериментальной моделью, что усиливает обоснованность выводов. Автором использованы современные лабораторные и инструментальные методы, включая масс-спектрометрию, иммуноферментный анализ, высокоэффективную жидкостную хроматографию, а также адекватные статистические методы обработки данных. Структура исследования логична, поставленные задачи соответствуют цели работы, а полученные результаты согласуются с выводами, сформулированными в автореферате.

**Заключение.** Диссертационное исследование Молчанова Максима Константиновича «Показатели элементного гомеостаза, метаболизма костной ткани в норме и при нарушениях углеводного обмена (клинико-



## ОТЗЫВ

На автореферат диссертационной работы Молчанова Максима Константиновича «Показатели элементного гомеостаза, метаболизма костной ткани в норме и при нарушениях углеводного обмена (клинико-экспериментальное исследование)», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 1.5.5. – Физиология человека и животных.

Представленная работа посвящена актуальной и научно значимой проблеме – изучению взаимосвязи нарушений углеводного обмена с изменениями элементного статуса организма и показателей костного метаболизма. В условиях роста распространенности предиабетических состояний и сахарного диабета особую значимость приобретает поиск механизмов, отражающих системный характер метаболических нарушений и позволяющих уточнить роль минерального обмена в формировании сопутствующих осложнений.

Актуальность исследования не вызывает сомнений. Нарушения углеводного обмена сопровождаются выраженными изменениями различных звеньев метаболической регуляции. Вместе с тем вопрос о характере изменений содержания макро- и микроэлементов в биологических средах, а также их связи с маркерами костного ремоделирования при различных степенях выраженности нарушений углеводного обмена остается недостаточно изученным. Имеющиеся в литературе данные нередко носят фрагментарный и противоречивый характер, что подчеркивает своевременность и научную новизну выполненного исследования.

Цель исследования сформулирована корректно, логично вытекает из анализа современного состояния проблемы и соответствует заявленной специальности. Поставленные задачи носят последовательный и взаимосвязанный характер, охватывают как клинический, так и экспериментальный уровни исследования, что позволяет говорить о комплексном подходе автора к решению научной проблемы.

Научная новизна работы заключается в получении новых данных об особенностях элементного гомеостаза и метаболизма костной ткани у лиц в норме и при нарушениях углеводного обмена. Существенным достоинством диссертации является не только сравнительный анализ содержания химических элементов в сыворотке крови и слюне, но и попытка интегративной оценки взаимосвязей между показателями минерального, углеводного, липидного и костного обменов. Особого внимания заслуживает экспериментальный раздел, в котором изучены особенности минерального гомеостаза на модели нарушений углеводного обмена с учетом определения химических форм железа. Такой подход представляется методологически

обоснованным и расширяет представления о роли дисбаланса химических элементов в развитии метаболических нарушений.

Представленные в автореферате результаты свидетельствуют о том, что степень выраженности нарушений углеводного обмена ассоциирована с изменениями адаптационного потенциала, показателей костного метаболизма и элементного состава биологических сред. Автором показано наличие достоверных взаимосвязей между содержанием ряда макро- и микроэлементов в сыворотке крови и слюне и показателями костного обмена, что имеет существенное значение для понимания механизмов метаболической дезадаптации. Полученные данные позволяют рассматривать элементный статус не только как отражение общего метаболического состояния организма, но и как потенциальный диагностический и прогностический маркер ранних нарушений.

Теоретическая значимость работы определяется расширением существующих представлений о роли химических элементов в регуляции костного и углеводного обменов. Практическая значимость исследования также представляется очевидной, поскольку полученные результаты могут быть использованы для совершенствования подходов к ранней диагностике нарушений минерального обмена у пациентов с начальными и выраженными формами нарушений углеводного обмена. Заслуживает одобрения и тот факт, что результаты исследования уже внедрены в образовательный процесс, что подтверждает их прикладной потенциал.

Автореферат свидетельствует о достаточной степени апробации результатов исследования. Основные положения работы представлены на всероссийских и международных конференциях, а результаты опубликованы в рецензируемых научных изданиях, в том числе входящих в перечни, рекомендованные для публикации результатов диссертационных исследований. Это подтверждает научную состоятельность выполненной работы и интерес профессионального сообщества к полученным результатам. Следует отметить и личный вклад автора, который, судя по материалам автореферата, охватывает все ключевые этапы исследования: от анализа литературных данных и постановки цели до проведения экспериментальной части, клинического сопровождения пациентов, статистической обработки и интерпретации полученных результатов.

**Заключение.** Диссертационное исследование Молчанова Максима Константиновича «Показатели элементного гомеостаза, метаболизма костной ткани в норме и при нарушениях углеводного обмена (клинико-экспериментальное исследование)» является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится новое решение научной задачи – разработки критериев ранней диагностики нарушений углеводного обмена на основе комплексного клинико-экспериментального подхода. Работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, согласно п. 2.2 раздела II Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский

университет дружбы народов», утвержденного ученым советом РУДН протокол № УС-1 от 22.01.2024 г., а её автор, Молчанов Максим Константинович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 1.5.5. – Физиология человека и животных.

Заведующий кафедрой нормальной физиологии  
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный  
медицинский университет»  
Министерства здравоохранения РФ,  
доктор медицинских наук, профессор  
(03.00.13 – физиология)



Мирошниченко И.В

« 16 » июня 2026 г.

Подпись Мирошниченко И.В. заверяю



ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ, 460014, г. Оренбург, ул. Советская, здание № 6, тел. (3532) 50-06-06, e-mail: miv\_2000@mail.ru