

МИНЗДРАВ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «Южно-Уральский
государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации
(ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России)

Воровского ул., 64, Челябинск, Россия, 454141
тел.: (351) 232-73-71, (351) 240-20-20
e-mail: kanc@chelsma.ru, www.susmu.ru
ОКПО 01965538, ОГРН 1027403890865,
ИНН 7453042876/КПП 745301001

УТВЕРЖДАЮ



И. о. ректора образовательной
проректор по
деятельности

С. Абрамовских

«16» август 2025 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Диссертация Коробкина Егора Александровича «Роль изменений редокс-статуса в патогенезе остеопении при хроническом лимфоцитарном лейкозе» выполнена на кафедре патофизиологии.

В 2017 г. Коробкин Е. А. окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации по специальности 31.05.01 Лечебное дело.

Приказом и. о. ректора ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России № 993 ЛСТ от 26.05.2023 года Коробкин Е. А. был прикреплен к университету для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Справка о сдаче кандидатских экзаменов выдана в 2023 г. федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

В период подготовки диссертационного исследования соискатель Коробкин Егор Александрович работал ассистентом кафедры патофизиологии в

федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации и врачом-гематологом в Государственном бюджетном учреждении здравоохранения «Челябинская областная клиническая больница».

Научный руководитель: Осиков Михаил Владимирович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой патофизиологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Оценка выполненной соискателем работы

Диссертация Коробкина Егора Александровича «Роль изменений редокс-статуса в патогенезе остеопении при хроническом лимфоцитарном лейкозе» на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.3.3. Патологическая физиология является завершенным квалификационным научным исследованием, выполненным лично автором, содержащим новое решение актуальной задачи по изучению роли окислительного стресса в патогенезе и прогнозе остеопении у больных хроническим лимфоцитарным лейкозом на основании оценки редокс-статуса в костной ткани и в сыворотке.

Актуальность темы диссертационного исследования

Хронический лимфоцитарный лейкоз представляет собой заболевание, характеризующееся увеличением количества лимфоцитов, изменениями в микросреде костного мозга и других органах. Заболеваемость ХЛЛ в России демонстрирует тенденцию к увеличению, что может быть связано как с улучшением диагностики, так и с реальным ростом числа случаев.

Одним из наиболее серьезных осложнений хронического лимфоцитарного лейкоза является снижение минеральной плотности костной ткани, что увеличивает риск переломов. Данные показывают, что риск переломов у

пациентов с хроническим лимфоцитарным лейкозом может достигать 67%, однако остеопороз диагностируется только у 14,7%, а остеопения — у 35%.

Снижение минеральной плотности костной ткани при хроническом лимфоцитарном лейкозе обусловлено взаимодействием опухолевых клеток с клетками костной ткани, включая изменение активности остеобластов и остеокластов. Одним из возможных факторов, способствующих потере костной массы, является окислительный стресс. При окислительном стрессе активируются сигнальные пути, которые могут способствовать остеокластогенезу, апоптозу остеобластов, остеоцитов и усилению остеорезорбции.

Таким образом, снижение минеральной плотности костной ткани при хроническом лимфоцитарном лейкозе представляет собой сложный процесс, требующий дальнейших исследований для выявления новых диагностических маркеров и терапевтических стратегий. Понимание этих механизмов имеет ключевое значение для разработки эффективных методов профилактики снижения минеральной плотности костной ткани у пациентов с хроническим лимфоцитарным лейкозом, что может существенно улучшить качество их жизни и снизить риск инвалидизации.

Личное участие автора в получении результатов, изложенных в диссертации

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии на всех этапах диссертационного исследования.

Основная идея, планирование научной работы, включая формулировку рабочей гипотезы, определение методологии и общей концепции диссертационного исследования проводились совместно с научным руководителем, доктором медицинских наук, профессором Осиковым М. В.

Цель и задачи сформулированы совместно с научным руководителем М. В. Осиковым.

Дизайн исследования разработан лично диссертантом.

Анализ современной отечественной и зарубежной литературы по изучаемой проблеме проведен лично диссертантом.

Получение и интерпретация клинических данных осуществлялись лично диссертантом и совместно с сотрудниками гематологического отделения; инструментальных исследований – совместно с сотрудниками отделения рентгеновской диагностики № 1 (заведующий – В. В. Блиновских); лабораторных исследований – совместно с сотрудниками биохимической лаборатории (заведующий – Т. В. Фоминых) Государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Челябинская областная клиническая больница» (главный врач – д.м.н., профессор, Д. А. Альтман).

Статистическая обработка первичных данных, интерпретация и анализ полученных результатов, написание и оформление рукописи диссертации осуществлялось соискателем лично. Основные положения диссертации представлены в виде научных публикаций и докладов на научно-практических мероприятиях соискателем как лично, так и в соавторстве.

Степень достоверности результатов проведенных исследований

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что результаты получены на сертифицированном оборудовании.

Общий анализ крови выполнен с использованием анализатора BC-6800. Иммунофенотипирование лимфоцитов проводилось на проточном цитофлуориметре BD FACSCanto II. Маркеры ремоделирования костной ткани оценивали при помощи анализаторов AU-408, EasyLyte, Immulaite 2000 XPE, Chem Well 2910 Combi. Редокс-статус сыворотки и костной ткани определяли на спектрофотометре СФ-56 и анализаторе Chem Well 2910 Combi.

Морфологические исследования костной ткани проводили на микроскопе «DMRХА» с помощью программ анализа изображений «ДиаМорф Cito-W» и «Image Score M».

Ультразвуковая диагностика выполнялась на аппарате Voluson S8. Двухэнергетическую рентгеновскую абсорбциометрию проводили на рентгеновском денситометре DEXXUM 3.

Теория построена на известных, проверяемых фактах, согласуется с опубликованными в литературе данными других исследователей. Полученные

результаты не противоречат данным, представленным в независимых источниках по данной тематике.

В работе использованы современные методики сбора и обработки исходной информации с использованием пакета прикладных компьютерных программ «IBM SPSS Statistics v.19», «Python v3.9». Достаточный объем выборки, использование современных методов исследования на сертифицированном оборудовании и современных статистических программ подтверждают достоверность полученных результатов.

Научная новизна результатов проведенных исследований

Впервые показано, что у 29% больных хроническим лимфоцитарным лейкозом при установлении диагноза, у 31% – через 6 месяцев выявляется снижение минеральной плотности костной ткани, соответствующее критериям остеопении. Наличие остеопении сопряжено с тяжестью хронического лимфоцитарного лейкоза.

Продемонстрировано, что остеопения, по данным остеоденситометрии, у больных хроническим лимфоцитарным лейкозом, по результатам морфологического исследования костной ткани, проявляется снижением объема костной ткани, количества остеоцитов и остеобластов, увеличением количества остеокластов, истончением костных балок.

Впервые выявлено, что у больных хроническим лимфоцитарным лейкозом и остеопенией в сыворотке на старте исследования снижается концентрация ионизированного кальция, фосфора, общего витамина D, терминального С-пропептида проколлагена I типа, увеличивается концентрация С-телопептида коллагена I типа, в костной ткани снижается концентрация матриксной металлопротеиназы-2 и увеличивается концентрация матриксной металлопротеиназы-9; через 6 месяцев в сыворотке сохраняются низкие концентрации фосфора, общего витамина D, снижается концентрация тестостерона, прогрессирует снижение концентрации терминального С-пропептида проколлагена I типа и увеличение концентрации С-телопептида коллагена I типа.

Впервые установлено, что у больных хроническим лимфоцитарным лейкозом и признаками остеопении окислительный стресс в костной ткани проявляется накоплением первичных, вторичных и конечных продуктов перекисного окисления липидов в гептановой и в изопропанольной фазах липидного экстракта; ранних продуктов окислительной модификации белков нейтрального и основного характера, поздних продуктов нейтрального характера в спонтанном режиме детекции; ранних и поздних продуктов окислительной модификации белков нейтрального и основного характера в металл-индуцированном режиме детекции; снижением резервно-адаптационного потенциала и общего антиоксидантного статуса. Впервые установлено, что у больных хроническим лимфоцитарным лейкозом и остеопенией окислительный стресс в сыворотке проявляется на старте исследования накоплением в гептановой и изопропанольной фазах липидного экстракта первичных, вторичных и конечных продуктов перекисного окисления липидов, в спонтанном и металл-индуцированном режимах детекции ранних и поздних продуктов окислительной модификации белков нейтрального и основного характера, снижением резервно-адаптационного потенциала и общего антиоксидантного статуса; через 6 месяцев наблюдения зафиксирована эскалация указанных изменений редокс-статуса в сыворотке.

Впервые с использованием регрессионного анализа созданы математические модели для расчета вероятности возникновения остеопении у больных хроническим лимфоцитарным лейкозом по концентрации в сыворотке фосфора и количеству в крови CD19⁺, CD43⁺ лимфоцитов; расчета вероятности возникновения остеопении на основании показателей редокс-статуса и минерально-костного обмена в сыворотке на старте исследования; расчета редокс-статуса в костной ткани на основании показателей редокс-статуса в сыворотке; расчета минеральной плотности костной ткани через 6 месяцев наблюдения на основании показателей редокс-статуса в сыворотке на старте исследования; расчета минеральной плотности костной ткани на старте исследования на основании показателей редокс-статуса в сыворотке на старте исследования.

Практическая значимость проведенных исследований

Практическую значимость имеют данные о том, что признаки остеопении наблюдаются у 29% больных ХЛЛ при постановке диагноза и нарастают в динамике 6-месячного наблюдения, сопряжены с тяжелым течением опухолевого процесса, назначением полихимиотерапии, снижением в сыворотке концентрации ионизированного кальция, фосфора, общего витамина D, тестостерона, концентрации терминального С-пропептида проколлагена I типа, увеличением концентрации С-телопептида коллагена I типа, в костной ткани снижением концентрации матриксной металлопротеиназы-2 и увеличением концентрации матриксной металлопротеиназы-9. Полученные результаты по математическому моделированию вероятности возникновения остеопении у больных ХЛЛ через 6 месяцев на основании концентрации в сыворотке показателей редокс-статуса и минерально-костного обмена на старте исследования могут быть использованы в клинической практике.

Ценность научных работ соискателя

Ценность научных работ заключается в комплексном клиничко-лабораторно-инструментальном подходе к изучению поставленной задачи, в том числе по изучению окислительного стресса и его влияния на процессы ремоделирования костной ткани при хроническом лимфоцитарном лейкозе, что перспективно с точки зрения формирования групп риска по развитию остеопении и остеопороза для дальнейшего совершенствования диагностики, профилактики и персонализированной терапии заболевания.

Научные результаты, полученные автором, достаточно полно представлены в его публикациях в рецензируемых журналах, включенных в перечень изданий, рекомендованных ВАК РФ, перечень Сеченовского Университета и индексируемых в международных базах Web of Science, Scopus и PubMed. Основные положения диссертационного исследования были доложены на научно-практических мероприятиях.

Внедрение результатов диссертационного исследования в практику

Результаты диссертационного исследования Коробкина Е. А. внедрены в учебный процесс кафедры патофизиологии, кафедры терапии Института дополнительного профессионального образования, биохимии имени Р. И. Лифшица, научную работу кафедры патофизиологии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, практическую работу гематологического отделения ГБУЗ ЧОКБ Минздрава Челябинской области.

Этическая экспертиза научного исследования в Локальном этическом комитете (по медицинским и фармацевтическим наукам)

Проведение диссертационного исследования одобрено этическим комитетом ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России (протоколы № 3 от 10.04.2023, № 1 от 07.02.2025).

Научная специальность, которой соответствует диссертация

Областью исследования представленной научной работы Коробкина Е. А. является: изучение механизмов развития заболеваний, типовых патологических процессов и реакций организма на воздействие патогенных факторов, в том числе механизмов формирования патологических систем и нарушений информационного процесса, обуславливающих развитие заболеваний; изучение механизмов системных изменений при локальном повреждении и закономерностей генерализации патологических процессов; изучение механизмов, лежащих в основе различных исходов и осложнений болезни; анализ причин и механизмов развития неполного выздоровления и формирования хронического течения болезни; изучение реактивности и резистентности организма, комплекса его видовых, этнических, половых, возрастных, конституциональных, генетических и других индивидуальных особенностей, определяющих характер его реагирования на действие внешних патогенных факторов; анализ взаимоотношений общего и частного, части и целого, единства и борьбы противоположностей в динамике развития патологического процесса

или болезни (п. 2., п. 3., п. 6., п. 7., п. 10. паспорта научной специальности 3.3.3. Патологическая физиология).

Указанная область и способы исследования соответствуют научной специальности 3.3.3. Патологическая физиология.

Связь диссертационной работы с планами НИР, участием в грантах

Тема диссертации утверждена решением ученого совета ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России (протокол № 17 от 22.06.2023 г.). Изменение формулировки темы диссертации утверждено решением ученого совета ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России (протокол № 13 от 28.02.2025 г.).

Диссертационная работа проводилась в рамках выполнения комплексной темы: «Редокс-регуляция обмена белков и аминокислот в условиях окислительного стресса и ее роль в развитии и исходах патологических процессов», выполняемого в 2023-2027 годах (№ государственной регистрации 123060200011-6). Ее результаты вошли в отчеты по НИР ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России.

Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем

По результатам исследования автором опубликовано 19 работ, в том числе 3 научные статьи в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий Сеченовского Университета/ Перечень ВАК при Минобрнауки России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук; 3 статьи в изданиях, индексируемых в международных базах Web of Science, Scopus, PubMed, 4 – иные публикации по результатам исследования, 5 свидетельств о государственной регистрации программы для ЭВМ, 4 публикации в сборниках материалов международных и всероссийских научных конференций.

Оригинальные научные статьи в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий Университета/ВАК при Минобрнауки России:

1) Осиков, М. В. Продукты перекисидации липидов в костной ткани как маркеры остеопении у больных с хроническим лимфолейкозом / М. В. Осиков, Е. А. Коробкин, Г. П. Димов // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 2024. – Т. 68, № 1. – С. 48-54.

2) Осиков, М. В. Роль окислительного стресса в патогенезе остеодеструктивного синдрома у больных с хроническим лимфолейкозом / М. В. Осиков, Е. А. Коробкин // Вестник РГМУ. – 2024. – №6. – С. 68–74. DOI: 10.24075/vrgmu.2024.053

3) Осиков, М. В. Роль изменений ремоделирования костной ткани в патогенезе остеопении у больных хроническим лимфоцитарным лейкозом / М. В. Осиков, Е. А. Коробкин // Современные проблемы науки и образования. – 2025. – № 2. (дата обращения: 15.03.2025). DOI: 10.17513/spno.33929

Оригинальные научные статьи в научных изданиях, включенных в международные, индексируемые базы данных (Web of Science, Scopus, PubMed):

1) Осиков, М. В. Взаимосвязь фенотипа лимфоцитов периферической крови и признаков остеопении у больных с хроническим лимфолейкозом / М. В. Осиков, Е. А. Коробкин, А. А. Федосов, Г. П. Димов // Российский иммунологический журнал. - 2024. - Т. 27. - №2. - С. 375-382.

2) Осиков, М. В. Роль окислительного стресса в костной ткани в патогенезе остеопении у больных хроническим лимфолейкозом / М. В. Осиков, Е. А. Коробкин, А. В. Коробкин // Гематология и трансфузиология. – 2024. – Т. 69, № 4. – С. 442-450.

3) Osikov, M. V. The Role of Changes in the Redox Status in the Pathogenesis of Chronic Lymphocytic Leukemia / M. V. Osikov, E. A. Korobkin, A. A. Fedosov, A. V. Sineglazova // Doklady Biochemistry and Biophysics. – 2024. – Vol. 519, № 1. – P. 564-570.

Иные публикации по теме диссертационного исследования:

1) Осиков, М. В. Иммунологические аспекты патогенеза остеопороза у больных с хроническим лимфолейкозом / М. В. Осиков, Е. А. Коробкин,

А. А. Федосов, А. В. Синеглазова // Южно-Уральский медицинский журнал. – 2023. – № 1. – С. 4-17.

2) Осиков, М. В. Роль изменений редокс-статуса в патогенезе хронического лимфолейкоза / М. В. Осиков, Е. А. Коробкин, А. А. Федосов, А. В. Синеглазова // Вестник современной клинической медицины. – 2023. – Т. 16, № 5. – С. 65-71.

3) Осиков, М. В. Современные представления о патогенезе остеопороза при хроническом лимфолейкозе (обзор литературы) / М. В. Осиков, Е. А. Коробкин, А. А. Федосов, А. В. Синеглазова // Acta Biomedica Scientifica. – 2024. – Т. 9, № 4. – С. 100-107.

4) Коробкин, Е. А. Концентрация витамина D в сыворотке как фактор риска остеопении при хроническом лимфолейкозе / Е. А. Коробкин, И. А. Макейкина // Альманах молодой науки. – 2024. – № 1(52). – С. 34-35.

Патенты:

1) Прогноз остеопении у пациентов с хроническим лимфолейкозом в зависимости от уровня фосфора сыворотки и экспрессии CD19, CD43 в лимфоцитах периферической крови: свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ № 2024614288 РФ : № 2024613207 : заявл. 21.02.2024 : опубл. 21.02.2024 / М. В. Осиков, Е. А. Коробкин ; правообладатель ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России.

2) Показатели окислительной деструкции белков крови и фосфора сыворотки как маркер остеопении при ХЛЛ: свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ № 2024619167 РФ : № 2024618027 : заявл. 16.04.2024 : опубл. 22.04.2024 / М. В. Осиков, Е. А. Коробкин ; правообладатель ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России.

3) Модель связи продуктов перекисного окисления липидов в кости с продуктами перекисного окисления липидов в сыворотке при хроническом лимфолейкозе: свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ № 2024686756 РФ : № 2024686257 : заявл. 05.11.2024 : опубл. 12.11.2024 / М. В.

Осиков, Е. А. Коробкин ; правообладатель ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России.

4) Модель определения минеральной плотности кости в проксимальном отделе бедренной кости через 6 месяцев по показателям перекисного окисления липидов сыворотки при хроническом лимфолейкозе: свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ № 2024687502 РФ : № 2024686283 : заявл. 05.11.2024 : опубл. 19.11.2024 / М. В. Осиков, Е. А. Коробкин ; правообладатель ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России.

5) Модель определения минеральной плотности кости в шейке проксимального отдела бедренной кости по показателям перекисного окисления липидов сыворотки при хроническом лимфолейкозе: свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ № 2025615595 РФ : № 2025614197 : заявл. 04.03.2025 : опубл. 06.03.2025 / М. В. Осиков, Е. А. Коробкин ; правообладатель ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России.

Публикации в сборниках материалов международных всероссийских конференций по теме диссертационного исследования:

1) Клинико-инструментальные особенности костной ткани при хроническом лимфолейкозе / М. В. Осиков, А. В. Синеглазова, Е. А. Коробкин // Популяционные, клинические и профилактические аспекты полипатий. Мультидисциплинарный подход: Материалы XII Межрегиональной научно-практической конф., посвященной 100-летию ЗДН РФ, профессора Д. А. Глубокова, Челябинск, 14 декабря 2023 года. – Челябинск: Издательский центр «Титул», 2023. – С. 105.

2) Осиков, М. В. Клинико-инструментальные особенности костной ткани у больных с хроническим лимфолейкозом / М. В. Осиков, А. В. Синеглазова, Е. А. Коробкин // IV Всероссийский конгресс клинической медицины с международным участием им. С.С. Зимницкого : Сборник тезисов, Казань, 07–08 декабря 2023 года. – Казань: Медицинский издательский дом «Практика», 2024. – С. 44-45.

3) Коробкин, Е. А. Окислительный стресс в костной ткани как механизм остеопении у больных с хроническим лимфолейкозом / Е. А. Коробкин, И. А. Макейкина // Актуальные проблемы биомедицины - 2024 : Материалы XXX Всероссийской конф. молодых учёных с межд. участием. – Санкт-Петербург: ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова, 2024. – С. 46-47.

4) Осиков, М. В. Мутационный статус IGVH как маркер остеопении у больных с хроническим лимфолейкозом / М. В. Осиков, Е. А. Коробкин, М. С. Бойко // Клиническая патофизиология. – 2024. – Т. 30, № S2. – С. 90.

Основные положения диссертации были доложены и обсуждены на научных конференциях:

1) XII Межрегиональная научно-практическая конференция, посвященная 100-летию ЗДН РФ, проф. Д. А. Глубокова «Популяционные, клинические и профилактические аспекты полипатий. Мультидисциплинарный подход», Челябинск, 2023;

2) III Всероссийская научно – практическая конференция с международным участием, посвященная 80-летию ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России «Молодые ученые – науке и практике XXI века», Оренбург, 2024;

3) XXX Всероссийская конференция молодых учёных с международным участием «Актуальные проблемы биомедицины», Санкт-Петербург, 2024;

4) I Евразийский конгресс по патофизиологии, Москва, 2024;

5) Всероссийский конгресс с международным участием, посвященный 80-летию ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России «Фундаментальные и клинические исследования в персонализированной медицине», Челябинск, 2024.

Заключение

Диссертация соответствует требованиям п. 21 Положение о присуждении ученых степеней в ФГАУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), утвержденного приказом

от 06.06.2022 г. № 0692/Р, и не содержит заимствованного материала без ссылки на автора(ов).

Первичная документация проверена и соответствует материалам, включенным в диссертацию.

Диссертационная работа Коробкина Егора Александровича «Роль изменений редокс-статуса в патогенезе остеопении при хроническом лимфоцитарном лейкозе» рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.3.3. Патологическая физиология.

Заключение принято на совместном заседании Проблемной комиссии № 1 и кафедры патофизиологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Присутствовало на заседании – 24 человека, в голосовании приняло участие 24 человека. Результаты голосования: «за» – 24 чел., «против» – 0 чел., воздержалось» – 0 чел., протокол № 12 от 21 марта 2025 г.

Председатель заседания,
доктор медицинских наук, доцент,
заведующий кафедрой биохимии
имени Р. И. Лифшица федерального
государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего образования «Южно-
Уральский государственный
медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

А.И. Сеницкий

