

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Паюшиной Ольги Викторовны «Мезенхимные стромальные клетки из эмбриональных и дефинитивных источников: фенотипические и функциональные особенности», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.03.04 - Клеточная биология, цитология, гистология

Диссертация О.В. Паюшиной «Мезенхимные стромальные клетки из эмбриональных и дефинитивных источников: фенотипические и функциональные особенности» является самостоятельным законченным исследованием, посвященным актуальной проблеме клеточной биологии – формированию популяции мезенхимных стромальных клеток кроветворных органов в процессе индивидуального развития. В ходе работы автором получены новые научные данные, способствующие лучшему пониманию процесса развития кроветворной ткани и популяции мезенхимных стромальных клеток как ее неотъемлемого компонента, играющего важнейшую роль в поддержании гемопоза. Выявленные экспериментальные факты, свидетельствующие о зависимости пролиферативной активности стромальных клеток, их фенотипа и потенциалов к основным дифференцировкам от стадии развития организма и кроветворной активности органов указывают на происходящее в онтогенезе функциональное созревание этих клеток, отражающееся на качестве создаваемой ими кроветворной ниши. Исследование, проведенное О.В. Паюшиной, не только имеет несомненную теоретическую значимость, но и предоставляет ценную информацию для прикладной медицины в связи с перспективностью использования мезенхимных стромальных клеток для лечения широкого спектра заболеваний, влекущей за собой необходимость всестороннего изучения их биологических характеристик. С этой точки зрения особый интерес представляет раздел работы, посвященный исследованию поведения мезенхимных стромальных клеток в организме животных-реципиентов и, в частности, тестированию различных носителей для их трансплантации.

Оценивая работу О.В. Паюшиной, следует отметить, что она выполнена на современном методическом и теоретическом уровне, сделанные выводы адекватны поставленным задачам и полученным экспериментальным данным, результаты опубликованы в рецензируемых научных журналах и доложены на Международных и Всероссийских конференциях. По актуальности, новизне и значимости проведенных исследований работа соответствует всем требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.03.04 - Клеточная биология, цитология, гистология.

Директор Института высоких биомедицинских технологий
ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет»
доктор биологических наук, профессор

Т.О. Волкова

ого совета

« 23 » июля 20 18 г.

Сведения об авторе отзыва:

- Волкова Татьяна Олеговна

- доктор биологических наук, профессор. Специальность ВАК РФ: 03.03.04 – клеточная биология, цитология, гистология, 03.01.04 – биохимия

Наименование организации, являющейся основным местом работы:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Петрозаводский государственный университет»

Занимаемая должность:

Директор Института высоких биомедицинских технологий

Эл. почта: VolkovaTO@yandex.ru

Телефон: +7 (8142)-78-46-97

Почтовый адрес: 185910, Карелия, г. Петрозаводск, пр-т Ленина, д. 33

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации О.В. ПАЮШИНОЙ «Мезенхимные стромальные клетки из эмбриональных и дефинитивных источников: фенотипические и функциональные особенности», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.03.04 - клеточная биология, цитология, гистология

Мультипотентные клетки стромы костного мозга млекопитающих, или, по современной терминологии, мезенхимные стромальные клетки (МСК), были впервые описаны нашим соотечественником А.Я. Фриденштейном и его соавторами еще в 60-ых – 70-ых годах прошлого столетия. В связи с ключевой ролью МСК в гистогенезе соединительных тканей и создании кроветворного микроокружения, а также с их репаративным действием на поврежденные ткани, изучение этой категории клеток стало одним из приоритетных направлений биологической науки, актуальным в том числе и для медицинской практики.

К настоящему времени уже достаточно много фундаментальных данных о биологии МСК и возможностях их клинического применения. Однако несмотря на повсеместное присутствие МСК в организме, в литературе недостаточно информации об органоспецифических особенностях этих клеток, так что вопрос о об их связи с функциями того органа, где они локализованы, остается открытым.

Таким образом, основная цель работы О.В. Паюшиной – выявление особенностей популяции МСК различной органной принадлежности – безусловно актуальна.

Следует подчеркнуть, что изучение органотипических особенностей МСК можно рассматривать как адекватную модель исследования фундаментальных вопросов клеточной биологии и биологии СК, в частности.

Объектом рецензируемого исследования являются популяции МСК, присутствующие в костном мозге, печени и селезенке лабораторных грызунов (в первую очередь крысы) на разных стадиях онтогенетического развития этих животных. Автором диссертации прослежена динамика

изменения эффективности клонирования этих клеток, их фенотипических характеристик, пролиферативной активности и потенций к дифференцировке в ходе индивидуального развития. Кроме того, изучены такие вопросы, как особенности взаимодействия МСК костного мозга и эмбриональной печени с белками внеклеточного матрикса, их чувствительность к цитотоксическому препарату 5-фторурацилу, а также поведение в организме реципиента после экспериментальной трансплантации.

Анализируя полученные экспериментальные данные, автор приходит к заключению о том, что в ходе онтогенетического становления кроветворной системы функциональное созревание претерпевают не только кроветворные стволовые клетки, но и МСК, организующие их нишу в органах гемопоэза. Появление у МСК способности к дифференцировке в специализированные клеточные типы ведет к изменению состава и качества этой ниши, что может отражаться на свойствах находящихся в ней кроветворных клеток.

Результаты исследования, проведенного О.В. Паюшиной, являются новыми и оригинальными. Они представляются чрезвычайно важными для понимания биологии МСК и в перспективе могут быть востребованы в регенеративной медицине. Здесь уместно подчеркнуть, что с практической точки зрения очень важными являются сделанные Ольгой Викторовной наблюдения о регуляторном влиянии микроокружения на функции МСК.

Экспериментальные модели, методы и подходы, использованные в рецензируемой диссертационной работе, вполне адекватны для решения поставленных задач, достоверность полученных результатов не вызывает сомнений, выводы и заключения обоснованы и в полной мере соответствуют целями и задачам исследования.

Автореферат содержит достаточное количество исходных данных, дающих полное представление о содержании и объеме проделанной автором работы. Некоторые погрешности в оформлении автореферата, например, слишком мелкий размер микрофотографий, иллюстрирующих результаты экспериментов, не снижают общего хорошего впечатления от рецензируемой работы.

Таким образом, представленная Ольгой Викторовной Паюшиной диссертационная работа «Мезенхимные стромальные клетки из эмбриональных и дефинитивных источников: фенотипические и функциональные особенности» по актуальности, новизне и высокому уровню научной значимости, вполне соответствует п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, а диссертант заслуживает присуждения искомой степени доктора биологических наук по специальности 03.03.04- клеточная биология, цитология, гистология.

ведущий научный сотрудник лаборатории
клеточной биологии старения и развития
Биологического факультета МГУ,
д.б.н., профессор

/ С.Т. Захидов/

13 октября 2015 г.

Сведения об авторе отзыва:

Захидов Сабир Гишаевич

Ведущий научный сотрудник лаборатории клеточной биологии старения и развития Биологического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова». 119234, Россия, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12.

Ученая степень: доктор биологических наук (специальность 03.03.05 – биология развития, эмбриология), профессор

Тел.: 8 (499) 9393525

e-mail: stz49@mail.ru

Документ
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА
С.Т. Захидова С.Т.

Сведения об авторе отзыва:

- Захидов Сабир Тишаевич

- доктор биологических наук, профессор. Специальность ВАК РФ: 03.03.05 – биология развития, эмбриология

Наименование организации, являющейся основным местом работы:

Биологический факультет Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»

Занимаемая должность:

ведущий научный сотрудник лаборатории клеточной биологии старения и развития

Эл. почта: stz49@mail.ru

Телефон: +7 (499) 939-35-25

Почтовый адрес: 119234, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ПАЮШИНОЙ Ольги Викторовны
«Мезенхимные стромальные клетки из эмбриональных и дефинитивных
источников: фенотипические и функциональные особенности»,
представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по
специальности 03.03.04 - клеточная биология, цитология, гистология

В настоящее время мезенхимальные стволовые (стромальные) клетки (МСК) рассматриваются как один из перспективных источников клеточной терапии целого ряда социально-значимых заболеваний. В периодической литературе появляются данные о различных источниках получения МСК и их использовании в экспериментальных моделях различных заболеваний. При этом активно обсуждается вопрос о потенции МСК из различных источников, их спонтанной дифференцировки и дедифференцировки, связанный с их гетерогенностью. Таким образом сравнительный анализ МСК различной органной принадлежности важен как для получения всестороннего представления о биологии этих клеток, так и выбора кандидатов для клеточной терапии. Диссертационная работа О.В. Паюшиной посвящена исследованию особенностей МСК, выделенных из различных органов эмбрионального и дефинитивного кроветворения – печени зародышей, костного мозга, эмбриональной и зрелой селезенки. Проанализировав поведение изучаемых клеток в различных экспериментальных условиях – в первичных и пассируемых культурах, под влиянием индукционных сред, цитотоксических препаратов, компонентов внеклеточного матрикса, а также после трансплантации тем или иным способом животному-реципиенту – автор установил ряд закономерностей в их свойствах, которые позволяют лучше понять особенности формирования дефинитивной популяции МСК в ходе развития организма.

Результаты исследования дают ценную информацию как для фундаментальной науки, расширяя существующие представления о биологии МСК, так и важны для развития клеточных технологий, используемых в современной медицине. Сравнение фенотипических и функциональных особенностей МСК различного происхождения позволяет оценить возможные результаты их клинического использования и выбрать оптимальный источник клеток для трансплантации.

Диссертационная работа Паюшиной О.В. выполнена на хорошем методическом уровне, полученные автором результаты нашли отражение в 21 опубликованной работе по теме диссертации (из них 16 – в журналах, рекомендуемых ВАК РФ) и материалах многочисленных конференций. Структура и логика изложения материала в автореферате выглядят достаточно обоснованными, выводы четко соответствуют поставленным задачам. Автореферат и научные публикации автора позволяют сделать вывод о том, что по актуальности, научной новизне и объему проведенных исследований рецензируемая работа соответствует квалификационным признакам докторской диссертации.

Учитывая вышеизложенное можно заключить, что работа О.В. Паюшиной «Мезенхимные стромальные клетки из эмбриональных и дефинитивных источников: фенотипические и функциональные особенности» соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора биологических наук по специальности «03.03.04 – клеточная биология, цитология, гистология».

Заместитель директора по науке
НИИ молекулярной медицины
Первого МГМУ им.И.М.Сеченова
(119992, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2,
<http://www.mma.ru>, aaivanov@mma.ru
тел. (499) 248-20-55
доктор медицинских наук, проф.



 /Иванов А.А./

14.10.2015

Г.
Нач.
ГБОУ
им. И.М.
Сеченова
Минздрав

Сведения об авторе отзыва:

- Иванов Алексей Алексеевич

- доктор медицинских наук, профессор. Специальность ВАК РФ: 14.03.02 - патологическая анатомия

Наименование организации, являющейся основным местом работы:

Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова

Занимаемая должность:

заместитель директора по науке НИИ молекулярной медицины

Эл. почта: aaivanov@mma.ru

Телефон: +7 (499)248-20-55

Почтовый адрес: 119992, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Паюшиной Ольги Викторовны «Мезенхимные стромальные клетки из эмбриональных и дефинитивных источников: фенотипические и функциональные особенности», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.03.04 - клеточная биология, цитология, гистология

Основные цели диссертационной работы Ольги Викторовны Паюшиной заключались в выявлении органотипических особенностей мезенхимных стромальных клеток (МСК), содержащихся в различных органах транзитного и дефинитивного кроветворения, и анализе динамики изменения их характеристик в процессе онтогенеза. Несмотря на всеобщий интерес к МСК как перспективному ресурсу для клеточной терапии, вопрос об их формировании в различных тканях в ходе индивидуального развития остается недостаточно изученным, так что в этом отношении работа О.В. Паюшиной является, несомненно, актуальной и обладает новизной.

Проведенный автором комплексный анализ характеристик МСК из эмбриональных и дефинитивных печени, селезенки и костного мозга выявил зависимость их фенотипа и потенций от анатомической локализации и стадии индивидуального развития. Получены новые данные о свойствах МСК, устойчивых к цитотоксическому препарату 5-фторурацилу: показано, что эти клетки быстрее прекращают рост, а соотношение их остеогенных потенций неодинаково для клеток из разных источников. Проведен анализ влияния белков внеклеточного матрикса на рост и дифференцировку МСК и впервые показано подавление остеогенной дифференцировки фибронектином, опосредованное его доменом, связывающимся с клеткой. На различных экспериментальных моделях О.В. Паюшина провела сравнение дифференцировочных потенций МСК, происходящих из дефинитивного (костный мозг) и транзитного (печень зародышей) источников и убедительно показала связь этих свойств с органной принадлежностью клеток, а также условиями их трансплантации. Поскольку МСК представляют собой весьма перспективный клеточный материал для терапии целого ряда заболеваний, сопровождающихся деструктивными процессами, О.В. Паюшина протестировала потенциальную пригодность ряда натуральных и синтетических материалов к применению в качестве носителей для трансплантации МСК и выявила наиболее перспективные из них.

Таким образом, работа О.В. Паюшиной представляет собой фундаментальное исследование, посвященное важной и высокоактуальной с точки зрения науки и практики проблеме, находящейся в русле современных тенденций клеточной биологии. Результаты, полученные в ходе ее выполнения, дают новые знания о закономерностях становления и функционирования МСК в индивидуальном развитии организма и расширяют

перспективы применения этой категории клеток в регенеративной медицине. Оценивая данное диссертационное исследование, следует отметить обоснованность выводов и положений, выносимых на защиту, многообразие использованных методов, большой объем литературы, изученной и проанализированной автором в ходе выполнения работы (886 цитируемых источников).

Принципиальных замечаний по содержанию работы нет, но некоторые положения требуют разъяснений. Так, не совсем понятен выбор антигенов для характеристики поверхностного фенотипа МСК. Согласно официальным рекомендациям Международного общества клеточной терапии, о принадлежности стромальных клеток к категории мультипотентных следует судить по присутствию антигенных маркеров CD73, CD90 и CD105. Однако, в данной работе вместо иммуноцитохимического анализа на CD105 оценена только экспрессия его гена на уровне мРНК. Необходимо обосновать такой выбор. Кроме того, необходимо уточнение избранного автором метода эктопической трансплантации тканевых фрагментов. Стандартная методика состоит в помещении трансплантируемой ткани под капсулу почки; при этом автор в разделе «Материалы и методы исследования» говорит о трансплантации в надрез почки. Имеется в виду пересадка под капсулу или в саму почечную ткань? Впрочем, не исключаю, что ответы на эти вопросы, оставшиеся неясными после ознакомления с авторефератом, содержатся в тексте диссертации. В целом автореферат полностью отражает основное содержание проведенного исследования, хорошо проиллюстрирован, суть работы изложена четко и грамотно.

Всё вышеизложенное позволяет сделать заключение, что диссертация «Мезенхимные стромальные клетки из эмбриональных и дефинитивных источников: фенотипические и функциональные особенности» полностью соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» (постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.), а ее автор О.В. Паюшина заслуживает присвоения ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.03.04 - клеточная биология, цитология, гистология.

Майбородин Игорь Валентинович
доктор медицинских наук, профессор, Федеральное
государственное бюджетное учреждение науки Институт
химической биологии и фундаментальной медицины
Сибирского отделения Российской академии наук,
лаборатория стволовой клетки, ведущий научный сотрудник
адрес: 630090, г. Новосибирск, пр. акад. Лаврентьева, 8;
тел. +7-9137530767

15.10.2015

Можинь

Заведующий
ц. секретариат

Майбородин И.В.

Сведения об авторе отзыва:

- Майбородин Игорь Валентинович

- доктор медицинских наук, профессор. Специальность ВАК РФ: 14.03.01 - анатомия человека, 14.03.02 - патологическая анатомия

Наименование организации, являющейся основным местом работы:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химической биологии и фундаментальной медицины Сибирского отделения Российской академии наук

Занимаемая должность:

ведущий научный сотрудник лаборатории стволовой клетки

Эл. почта: imai@mail.ru

Телефон: +7 (913)753-07-67

Почтовый адрес: 630090, г. Новосибирск, пр. акад. Лаврентьева, 8

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Паюшиной Ольги Викторовны «Мезенхимные стромальные клетки из эмбриональных и дефинитивных источников: фенотипические и функциональные особенности», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.03.04 - клеточная биология, цитология, гистология

Диссертационная работа О.В. Паюшиной представляет собой комплексное сравнительное исследование популяций мезенхимных стромальных клеток (МСК) костного мозга, печени и селезенки на разных стадиях развития крысы, соответствующих неодинаковой активности гемопоэза. Актуальность избранной автором темы не вызывает сомнений: МСК в последние десятилетия являются одним из наиболее активно исследуемых типов стволовых и родоначальных клеток, но, несмотря на это, в их биологии остается немало белых пятен. Мало известно об иерархической структуре популяции стромальных предшественников, нет определенности в вопросе о фенотипических характеристиках МСК и их способности к «неортодоксальной» дифференцировке в эктодермальные и эктодермальные производные. Между тем всесторонняя характеристика этих клеток важна для решения не только научных, но и практических задач, связанных с их применением в регенеративной медицине.

Автором работы проведено комплексное сравнительное исследование популяций мезенхимных стромальных клеток (МСК) костного мозга, печени и селезенки на разных стадиях развития крысы, соответствующих неодинаковой активности гемопоэза. Показано, что стромальные клетки из кроветворных органов зародыша характеризуются большей, чем в постнатальном онтогенезе, пролиферативной активностью и имеют сниженную по сравнению с МСК зрелого костного мозга способность к основным дифференцировкам. При этом эффективность клонирования стромальных клеток, присутствие на них свойственных МСК антигенных маркеров и выраженность дифференцировочных потенциалов коррелируют с активностью гемопоэза. Опираясь на полученные экспериментальные данные, а также на имеющиеся в литературе сведения о ключевой роли МСК в организации кроветворного микроокружения, О.В. Паюшина сформулировала концепцию развития кроветворной ниши, согласно которой изменение качества этой ниши, приводящее к становлению дефинитивного гемопоэза, обусловлено происходящим в ходе онтогенеза

изменением свойств МСК, а именно приобретением ими компетентности к дифференцировке.

Диссертационная работа выполнена на высоком современном уровне, использованные методы соответствуют поставленным задачам, оригинальность полученных данных подтверждается наличием публикаций в рецензируемых научных журналах и выступлениями на многочисленных конференциях. Автореферат дает полное представление о содержании диссертации, написан ясным и грамотным языком, проиллюстрирован множеством качественных микрофотографий. По своей новизне, актуальности, значению для фундаментальной науки и практики работа О.В. Паюшиной удовлетворяет критериям, установленным п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» от 24.09.2013 №842, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.03.04 - клеточная биология, цитология, гистология.

Директор Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Института биологии
Карельского научного центра
Российской академии наук (ИБ КарНЦ РАН),
ул. Пушкинская, 11
185910 Петрозаводск, Россия,
Тел. (8142) 769810

д.б.н., чл.- корр. РАН, профессор
nemova@krc.karelia.ru

25 июня 2015 г.



Н.Н. Немова

Н.Н.
Директора
Е.М. Фокина
25 июня 2015 г.

Сведения об авторе отзыва:

- Немова Нина Николаевна

- доктор биологических наук, член-корреспондент РАН, профессор. Специальность
ВАК РФ: 03.01.04 – биохимия

Наименование организации, являющейся основным местом работы:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биологии
Карельского научного центра Российской академии наук

Занимаемая должность:

Директор

Эл. почта: nemova@krc.karelia.ru

Телефон: +7 (8142) 76-98-10

Почтовый адрес: 185610, Карелия, г. Петрозаводск, Пушкинская ул., д. 11

Отзыв

на автореферат диссертации Паюшиной Ольги Викторовны «Мезенхимальные стромальные клетки из эмбриональных и дефинитивных источников: фенотипические и функциональные особенности», представленную на соискание ученой доктор биологических наук по специальности 03.03.04 – клеточная биология, цитология, гистология, Москва, 2015 г.

Диссертационная работа Паюшиной Ольги Викторовны посвящена решению актуальной на сегодняшний день проблеме гистологии и гематологии – роли мезенхимальных стромальных клеток - МСК в формировании гемопозиндуцирующего микроокружения.

Цель работы - выявить органотипические особенности популяций МСК как клеток, организующих кроветворное микроокружение, в различных органах транзитного и дефинитивного гемопоза и провести анализ динамики изменения их характеристик в ходе индивидуального развития.

Для достижения этой цели диссертанту предстояло решить следующие задачи: оценить содержание клеток с характеристиками МСК в стромах костного мозга, печени и селезенки половозрелых животных и зародышей, охарактеризовать рост МСК из костного мозга, печени и селезенки развивающегося и зрелого организма при последовательном субкультивировании, проанализировать их пролиферативную активность, морфологические и фенотипические изменения по мере пассирования, провести сравнительный анализ потенциалов МСК из исследуемых источников к дифференцировке в различных направлениях и оценить влияние условий микроокружения на их реализацию *in vivo*, определить чувствительность МСК костного мозга и зародышевой печени к цитотоксическому действию 5-ФУ и сравнить потенциалы субпопуляций МСК, различающихся по устойчивости к нему, исследовать влияние адгезивных взаимодействий МСК с различными компонентами внеклеточного матрикса на их клональный рост и дифференцировку *in vitro*.

Представленные в диссертации научные положения, выносимые на защиту, вполне обоснованны.

Оригинальность постановки вопроса и тщательность выполненных экспериментов позволили автору впервые дать достаточно развернутую характеристику популяций МСК костного мозга, печени и селезенки крысы на разных стадиях онтогенеза.

К числу основных важнейших результатов работы диссертанта можно отнести сформулированную автором на основании собственных исследований концепцию созревания популяции МСК, происходящего в онтогенезе параллельно с созреванием стволовых кроветворных клеток и приводящего к изменению качества кроветворной ниши, что имеет не только большое теоретическое значение, но и очевидные для регенеративной медицины практические перспективы.

Выводы автореферата соответствуют полученным данным. Цель

работы достигнута.

Методический уровень выполненных исследований представляется современным и вполне адекватным поставленным задачам

По материалам исследования опубликовано 21 печатная работа, в том числе – 16 в изданиях, рекомендованных ВАК.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Диссертация Паюшиной Ольги Викторовны «Мезенхимальные стромальные клетки из эмбриональных и дефинитивных источников: фенотипические и функциональные особенности» представляет собой научно-квалификационную работу, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как решение научной проблемы, имеющей важное социально-экономическое и медицинское значение. Если исходить из содержания автореферата, она соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842.

Паюшина Ольга Викторовна заслуживает присуждения искомой степени доктора биологических наук по специальности 03.03.04 – клеточная биология, цитология, гистология.

30.09.2015 г.

Заведующий лабораторией иммунофизиологии и иммунофармакологии Института иммунологии и физиологии УрО РАН, Заслуженный деятель науки РФ, Лауреат Премии Правительства РФ доктор медицинских наук, профессор -



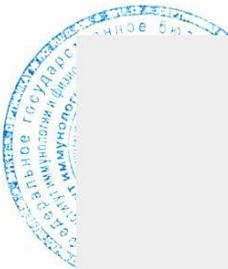
Б.Г. Юшков

Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Первомайская 106, ФГБУН Институт иммунологии и физиологии УрО РАН

Тел. 8 (343) 374-00-70

E-mail.: b.yushkov@iip.uran.ru

Юшкова Б.Г. завершено



кадров
нное бюджетное учреждение науки
и физиологии
ия Российской академии наук
И.В. Попова

Сведения об авторе отзыва:

- Юшков Борис Германович

- доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ. Специальность
ВАК РФ: 14.03.03 - патологическая физиология

Наименование организации, являющейся основным местом работы:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт иммунологии
и физиологии Уральского отделения Российской академии наук

Занимаемая должность:

заведующий лабораторией иммунофизиологии и иммунофармакологии

Эл. почта: b.yushkov@iip.uran.ru

Телефон: +7 (343)374-00-70

Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, Первомайская ул., д. 106