

## УТВЕРЖДАЮ

Проректор по стратегическому развитию,  
науке и инновациям федерального  
государственного автономного  
образовательного учреждения высшего  
образования «Белгородский государственный  
национальный исследовательский  
университет», кандидат  
сельскохозяйственных наук, доцент



Скрипникова Е.В.

2026 г.

## ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» о научно-практической значимости диссертации Хафизовой Айгуль Зульфаровны «Экспериментальное обоснование применения метформина как потенциального геропротектора», представленной на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по научной специальности 3.3.6. Фармакология, клиническая фармакология

### Актуальность темы исследования

Старение представляет собой необратимое снижение физиологических функций, приводящее к развитию возраст-ассоциированных заболеваний со стороны различных систем организма (опорно-двигательного аппарата, нервной, сердечно-сосудистой, иммунной, пищеварительной систем и т.д.). Возраст-ассоциированные заболевания оказывают высокую нагрузку на систему здравоохранения и являются одной из ключевых проблем экономических расходов.

Перспективным средством в данном направлении может явиться метформин – пероральное противодиабетическое средство, включенное в перечень «Жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов

для медицинского применения». В настоящее время метформин является единственным применяемым в клинической практике лекарственным средством при сахарном диабете 2-го типа из класса бигуанидов с доказанной эффективностью и безопасностью. В последние годы многие исследователи отмечают возможность применения метформина для профилактики и лечения нейродегенеративных заболеваний, а также в процессе физиологического старения. Высокая распространенность нейродегенеративных заболеваний и снижение когнитивных функций является следствием процесса старения организма. Таким образом, профилактика преждевременного старения, повышение и улучшение качественно прожитых лет, лечение возраст-ассоциированных заболеваний являются приоритетным направлением современной геронтологии.

В связи с этим диссертационная работа Хафизовой А.З., посвященная экспериментальному обоснованию применения метформина для коррекции поведенческих и когнитивных изменений в процессе физиологического старения с учетом половых различий, является актуальной.

В целом, актуальность и востребованность темы диссертационной работы Хафизовой А.З. не вызывает сомнений, а сформулированные в диссертации цель и задачи, а также полученные результаты своевременны и в полной мере соответствуют области научной специальности 3.3.6. Фармакология, клиническая фармакология. Таким образом, диссертационная работа Хафизовой А.З., является актуальной и перспективной как для практического здравоохранения, так и для дальнейшего развития научных исследований.

#### **Научная новизна полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Автором впервые исследовано влияние малых доз (70 мг/кг и 35 мг/кг) метформина, не оказывающих гипогликемического действия при в/ж введении на поведенческие характеристики, процессы обучения и памяти, когнитивные

функции, а также тревожность животных разного возраста и пола, а именно половозрелых мышей-самцов и крыс-самцов, а также старых мышей-самцов и старых крыс обоего пола.

В рамках диссертационного исследования установлено, что 30-дневное в/ж введение метформина в дозе 35 мг/кг повышает относительный уровень экспрессии гена *Bdnf* в гиппокампе и префронтальной коре половозрелых крыс-самцов, а также повышает экспрессию субъединиц белка *Bdnf* в гиппокампе и префронтальной коре половозрелых крыс-самцов.

Впервые выявлено, что 30-дневное в/ж введение метформина в дозе 35 мг/кг способствует увеличению относительного уровня экспрессии гена *Bdnf* в тканях (префронтальная кора, *musculus quadriceps*) старых крыс-самцов, но не самок, что может свидетельствовать о наличии половых различий в механизме действия метформина как потенциального геропротектора.

Показана эффективность метформина при интраназальном введении в дозе 70 мг/кг на процессы обучения и памяти, когнитивные функции, а также тревожность половозрелых крыс-самцов при его 30-дневном введении, что обосновывает перспективность изучения интраназального пути введения метформина и необходимость разработки его лекарственной формы.

Представленные результаты получены на основании необходимого количества исследований с использованием адекватных поставленным цели и задачам методов исследований и статистической обработки данных. Выводы диссертационной работы сформулированы корректно, логически вытекают из полученных результатов и в полной мере отражают научную новизну исследования.

### **Значимость полученных соискателем результатов для развития медицинской науки и практики**

Результаты диссертационной работы Хафизовой А.З. имеют теоретическую и практическую значимость для фармакологии и клинической фармакологии.

Новые научные сведения, полученные Хафизовой А.З., расширяют представления о противодиабетическом средстве метформине и его потенциальном применении в качестве геропротектора.

Практическая значимость диссертации заключается в получении новых данных о влиянии противодиабетического средства метформина в субтерапевтических дозах на поведение, процессы обучения и памяти, когнитивные функции и тревожность лабораторных животных разного возраста и пола. Кроме того, полученные данные позволяют рассматривать перспективы для новых показаний к применению метформина, в том числе при его интраназальном введении. Полученные результаты при интраназальном введении метформина обосновывают перспективность разработки его лекарственной формы для интраназального введения.

#### **Рекомендации по использованию результатов и выводов, приведенных в диссертации**

Материалы проведенного исследования и его выводы актуальны для практического здравоохранения и могут дополнить данные о фармакологических эффектах метформина как геропротектора.

Материалы диссертации могут быть использованы в учебном процессе медицинских ВУЗов при чтении лекций и проведении практических занятий для студентов, ординаторов и аспирантов по специальности «Фармакология», а также включены в учебные планы циклов дополнительного профессионального образования и профессиональной переподготовки.

#### **Оценка содержания и общая характеристика диссертации**

Диссертационная работа Хафизовой А.З. выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.11-2011. Диссертация изложена на 116 страницах машинописного текста и включает введение, обзор литературы, главу материал и методы, главу результаты исследований, заключение, выводы, практические рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы, списки

сокращений и иллюстративного материала. Список проанализированной автором литературы представлен 27 отечественными и 128 зарубежными источниками. Диссертация иллюстрирована 22 рисунками, 14 таблицами и 5 приложениями.

По теме диссертации опубликовано 13 работ, в том числе 4 статьи в изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, из них 3 статьи – в журналах, индексируемых в международной базе данных Scopus.

Оформление диссертации не вызывает нареканий, работа читабельна. Основные положения сформулированы четко, структура работы хорошо продумана. Выводы конкретны и вытекают из сути работы.

Автореферат отражает основное содержание диссертационного исследования, соответствует разделам диссертации, её цели, выводам и положениям, выносимыми на защиту.

Критических замечаний к работе нет.

### **Заключение**

Диссертационная работа Хафизовой Айгуль Зульфаровны на тему: «Экспериментальное обоснование применения метформина как потенциального геропротектора», представленная на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по научной специальности 3.3.6. Фармакология, клиническая фармакология, является завершенной научно-квалификационной работой. В диссертации решена комплексная научная задача, заключающаяся в экспериментальном обосновании применения метформина для коррекции поведенческих и когнитивных изменений в процессе физиологического старения с учетом половых различий. По своей актуальности, научной новизне, практической значимости и уровню выполненного исследования диссертация Хафизовой Айгуль Зульфаровны «Экспериментальное обоснование применения метформина как потенциального геропротектора» соответствует требованиям п. 9 «Положения

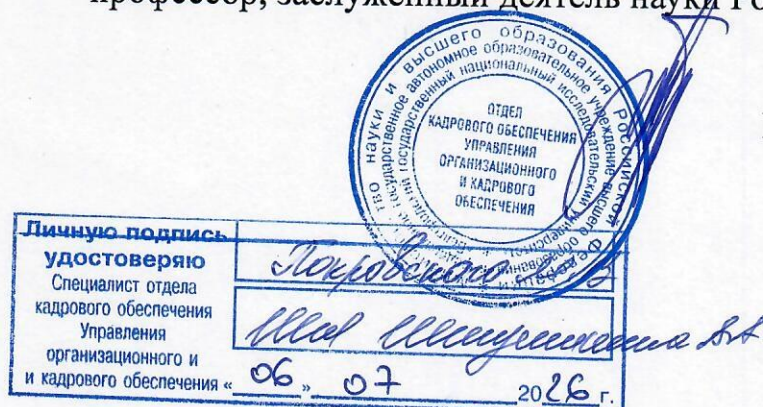
о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 г. (в действующей редакции Постановления Правительства Российской Федерации №1382 от 16 октября 2024 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, а её автор – Хафизова Айгуль Зульфаровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.3.6. Фармакология, клиническая фармакология.

Диссертация и отзыв обсуждены и одобрены на заседании кафедры фармакологии и клинической фармакологии федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», протокол № 12 от «01» июля 2026 года.

**Отзыв составил:**

Профессор кафедры фармакологии и клинической фармакологии,  
и.о. заведующего кафедрой фармакологии и клинической фармакологии,  
доктор медицинских наук (3.3.6. Фармакология, клиническая фармакология),  
профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации

Покровский Михаил Владимирович



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»

308015, г. Белгород, ул. Победы, д. 85

Тел.: +7 (4722) 30-12-11, <https://bsuedu.ru>, [info@bsuedu.ru](mailto:info@bsuedu.ru)