

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Блиновой Екатерины Алексеевны «Генетические варианты хантавируса Пуумала – основного возбудителя геморрагической лихорадки с почечным синдромом в Российской Федерации», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.10. Вирусология

### Актуальность темы:

Вирусы рода *Orthohantavirus* — это широко распространённые зоонозные патогены. Их природными резервуарами служат мелкие млекопитающие, преимущественно грызуны, в популяциях которых вирус циркулирует бессимптомно. У человека они могут вызывать геморрагическую лихорадку с почечным синдромом (ГЛПС) или хантавирусный пульмональный синдром (ХПС).

В России ГЛПС регистрируется повсеместно, и основным этиологическим агентом (около 98% случаев) является хантавирус Пуумала (PUUV). Его природным резервуаром является рыжая полевка (*Myodes glareolus*), что определяет географию активных очагов (Урал, Среднее Поволжье). Однако генетическое разнообразие вируса Пуумала изучено недостаточно: большинство известных генетических вариантов изолированы в Приволжском федеральном округе, тогда как в других регионах с регистрируемой заболеваемостью данные о циркулирующих штаммах фрагментарны или отсутствуют.

В то же время, до сих пор в России отсутствуют зарегистрированные коммерческие наборы для ПЦР-диагностики ГЛПС. Таким образом, выявление и характеристика новых генетических вариантов PUUV на малоизученных территориях является актуальной научной задачей. Её решение позволит уточнить закономерности эволюции и филогеографии вируса, а также заложить основу для разработки современных, высокоспецифичных отечественных тест-систем для молекулярной диагностики ГЛПС, что и определяет актуальность данного диссертационного исследования.

**Целью** настоящей работы являлось исследование генетических вариантов хантавируса Пуумала на территории Российской Федерации и разработка кандидатной тест-системы для дифференциальной диагностики данного возбудителя.

Задачи исследования сформулированы исходя из цели и соответствуют теме работы.

### Методология и методы исследования

Для достижения цели и решения поставленных задач был применён комплекс иммунологических и молекулярно-биологических методов. Анализ полученных данных проводили с применением современных

биоинформатических подходов, а также статистической обработки данных. Планирование экспериментальной работы проводилось на основе систематического анализа отечественной и зарубежной научной литературы.

#### **Научная новизна исследования**

На территории Центрального федерального округа России идентифицирована новая сублиния W-RUS в составе линии RUS. Выявление представителей данной клады также позволило установить факты генетической реассортации между предковыми формами этих штаммов и хантавирусами Пуумала, циркулирующими в Приволжском федеральном округе.

Расширены знания о географическом распространении Финской генетической линии: впервые доказана её циркуляция в Архангельской области. Для изолятов данной линии из Архангельской и Тюменской областей впервые секвенировано более 90% всех кодирующих последовательностей, что является значительным вкладом в геномную базу данных.

Методами филогеографического анализа впервые доказан факт заноса вируса Пуумала в Саратовскую область (Саратовский район) с территории Удмуртской Республики.

#### **Теоретическая и практическая значимость исследования**

В ходе проведённой работы выявлены новые генетические варианты хантавируса Пуумала, что расширяет представления о его генетическом полиморфизме и эволюционной динамике на территории России.

На основе результатов генетического секвенирования известных и новых вариантов хантавируса Пуумала была разработана кандидатная диагностическая система для дифференциации случаев ГЛПС, ассоциированных с данным патогеном, методом ПЦР с обратной транскрипцией в реальном времени (ОТ-ПЦР RT).

#### **Степень достоверности результатов**

Научная достоверность полученных результатов обусловлена репрезентативным объёмом исследований, комплексной методологией, включающей современные молекулярно-биологические и биоинформатические подходы, а также статистическим анализом данных. Апробация работы осуществлена в ходе представления материалов на 8 научных конференциях. Основные результаты диссертационного исследования изложены в 6 печатных работах, из которых 3 статьи опубликованы в рецензируемых научных журналах, включённых в Перечень ВАК. Все ключевые публикации представлены в международных библиографических базах данных Web of Science и/или Scopus.

#### **Замечания**

При разработке кандидатной тест-системы для дифференциальной диагностики хантавируса Пуумала приведены диагностические характеристики,

а именно, диагностическая чувствительность и диагностическая специфичность для метода ПЦР в реальном времени, но не показаны эти же характеристики для референс метода «вложений» ПЦР, что позволило бы оценить дополнительно полученные результаты.

### Заключение

Согласно автореферату, диссертационная работа Блиновой Екатерины Алексеевны «Генетические варианты хантавируса Пуумала – основного возбудителя геморрагической лихорадки с почечным синдромом в Российской Федерации», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.10. Вирусология, является законченной научно-квалификационной работой соответствует требованиям пунктов 9-14 Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г. (с изменениями в ред. Постановлений Правительства РФ №335 от 21.04.2016 г.; №650 от 29.05.2017 г.; №1024 от 28.08.2017 г.; №1168 от 01.01.2018 г.; № 426 от 20.03.2021 г.; №101 от 26.01.2023 г.; с изменениями в действующей ред. №62 от 25.01.2024 г.) предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а сама автор – Блинова Екатерина Алексеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.10. Вирусология.

Отзыв составил:

директор по научной работе Акционерного общества «Развитие биотехнологий»

д.б.н., профессор  
e-mail: kiv06@mail.ru  
тел: +7 (925) 776-58-21



Красильников Игорь Викторович

Подпись Красильникова Игоря Викторовича заверяю.

Ученый секретарь АО «Развитие биотехнологий»  
к.б.н.



Цымбаревич И.В.

«19» сентября 2026 г.