

Отзыв на выпускную квалификационную работу  
Копыловой Нины Вадимовны

### **Антигенные свойства нейраминидазы подтипа N9**

Уровень образования: бакалавриат  
Направление «биология»  
Кафедра микробиологии

Представленная дипломная работа посвящена антигенной характеристике нейраминидазы (NA) вируса птичьего гриппа A/H7N9. Вирус H7N9 появился в Китае в 2013 году и продолжает широко циркулировать в некоторых популяциях птиц и сегодня, и обладает пандемическим потенциалом. Для вирусов гриппа А характерна высокая изменчивость. В ходе адаптивной эволюции они претерпевают конвергентные изменения и накапливают мутации в антигенных структурах: гемагглютинине и нейраминидазе. Эти изменения в свою очередь, играют важную роль в преодолении видовых барьеров и усилении вирулентности и патогенности. В настоящее время большинство исследований посвящены молекулярным изменениям в гемагглютинине, тогда как NA вируса H7N9 остаётся плохо охарактеризованной. Это подчеркивает необходимость и важность изучения антигенных свойств нейраминидазы и актуальность работы.

Содержание дипломной работы и поставленные задачи в полном объеме соответствуют исследуемой теме.

В ходе работы автором были описаны основные характеристики вируса птичьего гриппа А, структурные и антигенные свойства нейраминидазы подтипа N9, а также история появления и дальнейшая эволюция вируса A/H7N9. Для написания дипломной работы студенткой были проанализированы научные статьи и другие источники литературы по теме исследования. В работе использовались необходимые и достаточные для достижения конечной цели методы исследования: был проведён молекулярно-генетический анализ с построением филогенетического древа гликопротеинов N9; изучена ферментативной активности нейраминидаз вирусов A/H7N9, выделенных в разные года, а также было проведено сравнение нейраминидаз вируса A/H7N9 2013 года и 2016 года с использованием моноклональных антител и ЖТВ на их основе.

Материал в работе изложен с соблюдением внутренней логики, между разделами существует логическая взаимосвязь.

Полностью раскрыта тема работы, достигнута поставленная цель, решены поставленные задачи.

Использованный практический материал достоверен, сделанные выводы обоснованы.

При оформлении дипломной работы выявлены незначительные грамматические ошибки и опечатки, что не влияет на общий высокий уровень работы.

В связи с этим, дипломная работа заслуживает оценки «отлично».

«29» мая 2023 года.

Дешева Юлия Андреевна  
Доктор медицинских наук  
профессор  
кафедры фундаментальных проблем  
медицины и медицинских технологий  
факультета стоматологии СПбГУ,  
Ведущий научный сотрудник  
отдела вирусологии ФГБНУ  
"Институт экспериментальной  
медицины»

Подпись Дешева Ю.А. удостоверяется.  
Ведущий специалист отдела кадров



REVIEW  
for graduate work  
students of the department of microbiology  
St. Petersburg State University

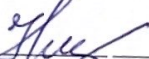
Kopylova Nina Vadimovna on the topic:  
"Antigenic properties of neuraminidase subtype N9"

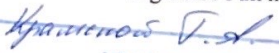
In the thesis work, one of the urgent problems is considered - the study of the antigenic properties of the N9 subtype neuraminidase. H7N9 viruses continue to circulate and evolve in poultry in China. They accumulate mutations in antigenic structures, changing their pathogenic and virulent properties, and thus pose a threat to humans. The neuraminidase of the H7N9 virus is still poorly understood. However, structural changes in this antigen may also play a role in the adaptation of the influenza A virus to humans. Therefore, performing this kind of research can improve understanding of the mechanisms of the acquisition of drug resistance of viruses, changes in viral tropism, as well as the control and monitoring of potentially dangerous viruses such as H7N9.

The final qualifying work is presented on 48 pages, consists of an introduction, 3 chapters, conclusion, bibliographic list. In the introduction, the relevance of the study is determined, and the purpose and objectives of the study are correctly formulated.

The analytical review examined the main characteristics of the avian influenza A virus, the structural and antigenic properties of the N9 subtype neuraminidase, and analyzed the history of the emergence and further evolution of the A/H7N9 virus. In the "Materials and Methods" section, the author describes in detail the methods used in the work, which indicates a good command of bioinformatics and virological methods. To study and compare the antigenic properties of neuraminidase of H7N9 viruses isolated in different years, the following methods were used by the author: multiple alignment of nucleotide and amino acid sequences of neuraminidase N9 subtype of H7N9 viruses isolated in different years, phylogenetic analysis, assessment of enzymatic activity, analysis of the presence of cross-antibodies and study of antigenic characteristics using monoclonal antibodies.

The content of the WQR is holistic, reveals all the points, it is clear that the student has conducted a deep and high-quality study. The volume and design of the work meets the stated requirements. The main conclusions of the work are logical, reasoned and justified. The work is written in scientific language, in a simple style accessible to the reader. The work revealed minor spelling and stylistic errors. However, the existing shortcomings do not affect the quality of research on this issue.

"29" March 2023   
Signature Full name

Подпись  удостоверяется.  
Ведущий специалист отдела кадров



