

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Оренбургский государственный  
медицинский университет" Министерства  
здравоохранения Российской Федерации.  
Кафедра фармакологии

# MICRO

ПОТЕНЦИАЛ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ХИМЕРНЫХ ВИРУСОВ ДЛЯ  
СОЗДАНИЯ ВАКЦИН

Выполнили: Гараева А. Ф., 3 курс,  
Жанетова М. М., 3 курс, Михайлова Н. К., 4 курс  
Научный руководитель: к. м. н., доц. Ландарь Лариса  
Николаевна

# MICRO

## Актуальность

Химерный вирус – новый гибридный вируса, созданный путём объединения фрагментов нуклеиновой кислоты из двух или более различных вирусов, при этом каждый из фрагментов содержит основные гены, необходимые для репликации. Химерные вирусы обладают потенциалом в области создания поливалентных вакцин. В настоящее время ведутся исследования по созданию химерной вакцины против четырёх типов вируса Денге и вируса Западного Нила. Ученые предполагают, что химерные вакцины могут использоваться для профилактики многих других заболеваний вирусной этиологии.

## ЦЕЛЬ:

- интеграция знаний о значимости химерных вакцин в борьбе с заболеваниями и формировании противовирусного иммунитета.

## ЗАДАЧИ:

- Рассмотреть статьи, посвящённые изучению химерных вакцин
- Изучить влияние химерных вакцин в качестве противовирусного препарата.

# MICRO

## Химеры

Биологическое оружие, химическое оружие, чума, оспа и сибирская язва – самые смертельные биологические возбудители болезни, скорее всего, до вас никогда не доберутся. Все их вредоносные свойства, которыми они обладают, – это всего лишь побочный продукт их эволюции.



# MICRO

Генетики уже обнаружили способ увеличения смертоносности таких видов биологического оружия, как оспа и сибирская язва, изменяя их генетическую структуру. Совмещая гены, ученые теоретически могут создать вирус, который сможет спровоцировать появление сразу двух заболеваний.

В конце 80-х годов в СССР в рамках проекта «Химера» проходило изучение возможности совмещения вирусов оспы и Эбола в один супервирус.

Другие потенциальные сценарии Судного дня могут задействовать вирусы, которым требуются определенные триггеры. Хитрый вирус сможет оставаться неактивным длительный период времени, пока на него не подействует predetermined триггер. Другой вид химерического биологического оружия может потребовать для активации использование двух компонентов. Представьте себе штамм ботулинического токсина, который при взаимодействии с антитодом, становится смертельным. Такая биологическая атака приведет не только к повышению уровня смертности, но и подорвет доверие общественности к предлагаемым мерам безопасности, медикам и

## Действие против различных вирусов

### Химерные вакцины против Вируса западного Нила

В настоящее время в лабораторных условиях была проведена оценка защитной эффективности и иммуногенности химерного пептида против вируса Западного Нила (WNV). В настоящее время не существует эффективных методов лечения WNV или вакцины для использования человеком. Ранее ученые идентифицировали новый непрерывный в-клеточный эпитоп из домена III белка оболочки WNV, названного Ep15. Чтобы проверить, может ли этот эпитоп защитить от инфекции WNV, они синтезировали линейный химерный пептид, состоящий из Ep15 и пептида белка теплового шока

### Химерные вакцины против Вируса денге

Разработка безопасной и эффективной вакцины против Денге представляет собой глобальную проблему в области общественного здравоохранения.

Химерные вирусы Денге (DENV), основанные на аттенуированном флавивирусе, обладают высоким терапевтическим потенциалом.

В одном из исследований был разработан и сконструирован новый химерный вирус Денге (названный ChinDENV) путем замены премембранных генов вируса Денге-2. Восстановленный химерный вирус проявлял ростовые свойства, аналогичные свойствам родительского DENV в клетках млекопитающих и комаров.

# MICRO

## Действие против различных вирусов

### Химерные вакцины против Вируса западного Нила

Пептид p458 является эффективным пептидом-носителем для субъединиц вакцин против других инфекционных агентов. Они сообщили, что мыши, иммунизированные химерным пептидом p458-Ep15, были устойчивы к смертельным вызовам с тремя различными штаммами WNV. Более того, их мозг был свободен от вирусного генома и инфекционного вируса. Мыши, иммунизированные только Ep15 или контрольным конъюгатом p431-Ep15, не были защищены.

Химерный пептид p458-Ep15 индуцировал WNV-специфичные иммуноглобулиновые антитела G, которые нейтрализовали вирус и индуцировали секрецию интерферона- $\gamma$  *in vitro*. Исследователи пришли к выводу, что этот химерный пептид может быть использован для создания вакцины человека против WNV.

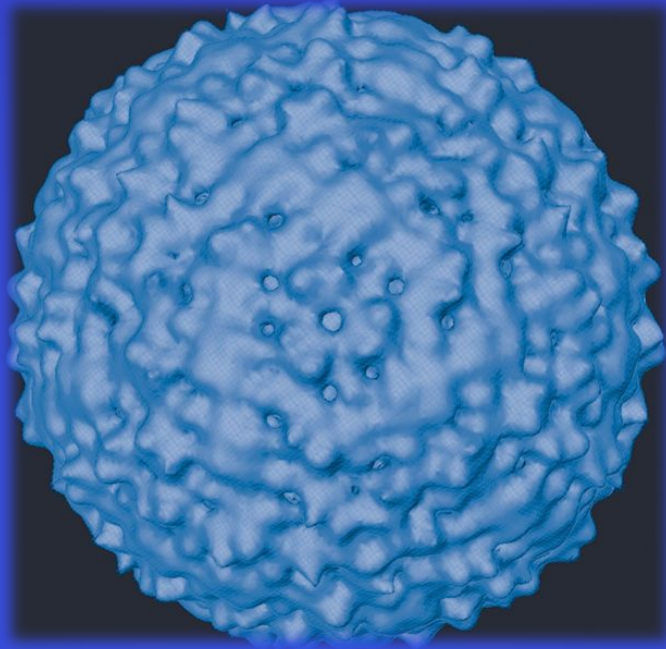
### Химерные вакцины против Вируса денге

Проявления ChinDENV были сильно ослаблены у мышей. В ходе дальнейших исследований ChinDENV сохранил свою генетическую стабильность.

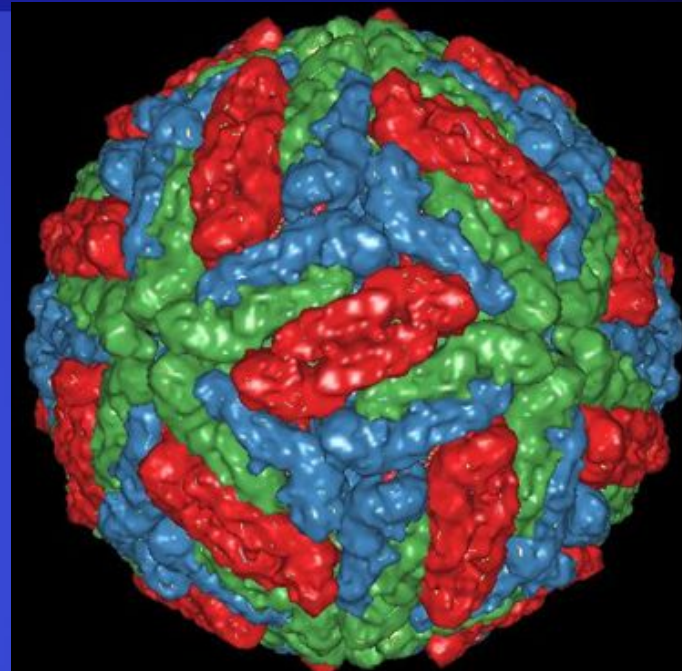
Однократная иммунизация различными дозами ChinDENV вызывала выработку нейтрализующих антител. Кроме того, иммунизация ChinDENV обеспечивала эффективную перекрестную защиту. Таким образом, результаты доклинических исследований демонстрируют потенциал ChinDENV в качестве главного компонента в вакцине против вирусов Денге.

# MICRO

Вирус западного Нила



Вирус Денге





# Это интересно!

По мнению некоторых исследователей, возбудитель COVID-19 может происходить от гибрида между коронавирусами летучих мышей и панголинов. Геном вируса, который поражает людей, на 96% совпадает с геномом вируса летучих мышей, но проникает он в человеческие клетки благодаря шиповидному белку, который характерен для версии этого вируса у яванских панголинов. То есть человечество столкнулось с химерным вирусом, и как он появился остается большой загадкой.

## Выводы:

Химерные вакцины все чаще и чаще начинают использовать в качестве противовирусного препарата, а связано это с их преимуществами: полной безвредностью для привитых, а в случае живых вакцин - и для лиц, к которым вакцинный микроорганизм попадает в результате контактов с привитыми; способностью вызывать стойкий иммунитет после минимального количества введений (не более трех); достаточной стабильностью, чтобы не нарушает свойств вакцины при транспортировке и хранении в условиях прививочного пункта.

БЛАГОДАРИМ ЗА  
ВНИМАНИЕ!

