

# МЕТАПНЕВМОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ ПТИЦ

Джавадов Эдуард Джавадович  
Академик РАН  
2018

# Метапневмовирусная инфекция

- Болезнь проявляющаяся серозно-гнойным воспалением носовых ходов и синусов, а также хроническими энтеритами, аэросаккулитами, перитонитами и воспалениями яичников
- Название объединяет два респираторных синдрома: воспаление носа и трахеи у индеек (TRT) и синдром опухшей головы у кур (SHS)
- Вирус семейства *Paramyxoviridae*
- Серологические подтипы: A, B, C, D
- Распространение – горизонтальное, аэрогенным путем
- Восприимчивы птицы разных возрастов

## ЧТО ТАКОЕ МЕТАПНЕВМОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ (МПВИ)?

– это респираторная болезнь птиц, преимущественно отряда куриных, которая характеризуется воспалительными процессами в верхних дыхательных путях, инфраорбитальных синусах, проявляется затрудненным дыханием, чиханием, хрипами, назальными выделениями

**У ИНДЕЕК** – Ринотрахеит  
(Turkey Rhinotracheitis- TRT)

**У КУР** – Синдром Опухшей  
головы (Swollen Head  
Syndrome- SHS)

## МЕТАПНЕВМОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ (МПВИ)

- **Распространение**

По всему миру. Регистрируется во многих странах с развитым птицеводством.

- **1970:** Первый случай в Южной Африке
- **1981:** Первый случай TRT во Франции у индеек
- **1985:** Всплеск заболеваемости в Великобритании TRT у индеек и SHS у бройлеров.
- **1986:** появление первых вакцин
- **С 1997 г.:** широкое распространение в Европе, США и Израиле у индеек и цыплят. (с 1997 г. в США ежегодно инфицируется 36-55% коммерческих стад индеек. Ущерб - около 15 млн. долларов в год).

**В России заболевание впервые зарегистрировано в 1995-2000 гг. в Волгоградской и Ярославской областях.**

**Около 60% птицефабрик РФ являются серопозитивными по МПВИ, 17-43% птиц имеют антитела к APV.**

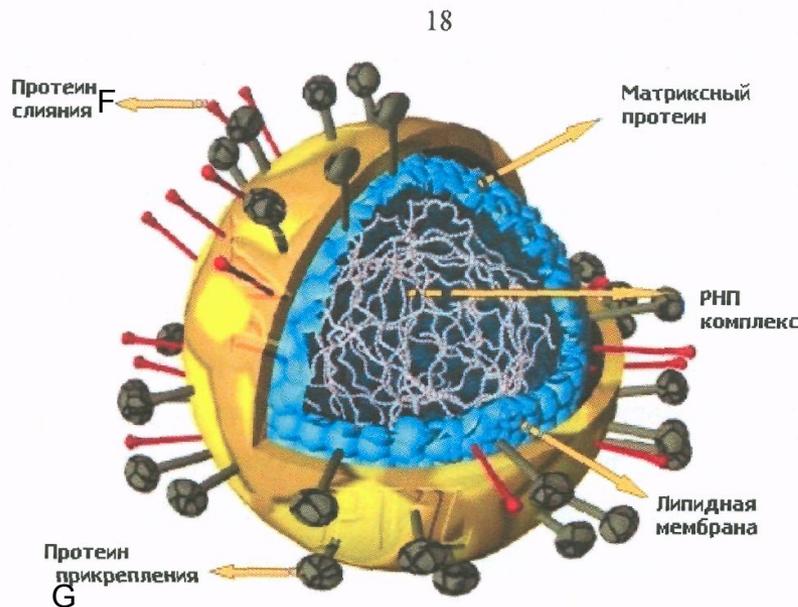
**МПВИ чаще встречается в хозяйствах мясного направления, преимущественно у кур родительских стад.**

**У птиц яичных пород течение асимптоматичное. Отмечается тенденция к распространению болезни.**

# МЕТАПНЕВМОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ (МПВИ)

Вирусная этиология установлена в 1985 году

ВОЗБУДИТЕЛЬ - РНК-содержащий вирус семейства Paramyxoviridae, род Pneumovirus



- сферической или полиморфной формы 80-200 или 150x1000 нм. Содержит 8 генов, 7 структурных протеинов
- Известны 4 антигенных подгруппы возбудителя ( A,B,C,D).  
A,B и D родственны на 83%, C - отличается на 60% (распространен в США)
- Антигенная вариабельность и отсутствие агглютинации эритроцитов животных птиц создают проблемы при диагностике и профилактике болезни



- **Классификация:**

- сем.

*Paramyxoviridae*

- подсем.

*Pneumovirinae*

- род

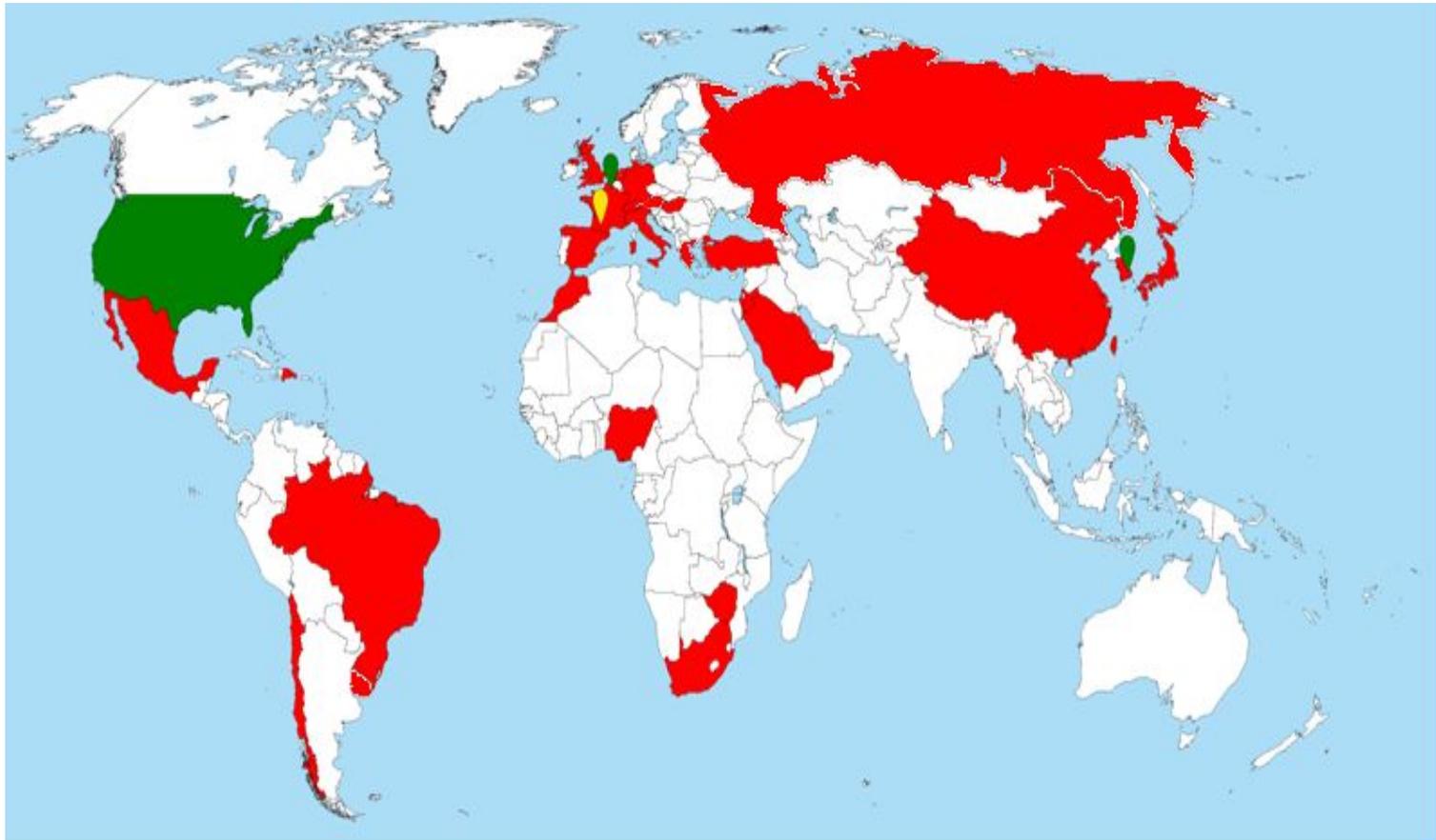
*Metapneumovirus*

- **Геном:**

- одноцепочечная  
линейная

- «минус»-РНК

# Распространение подтипов МПВИ птиц в мире



# МЕТАПНЕВМОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ (МПВИ)

## Устойчивость возбудителя

### Вирус сохраняется:

- при температуре 37°C- 24 ч
- при 18-22°C- 30 сут
- при 4°C – 150 сут
- при минус 20-70°C – 8 мес
- на деревянных поверхностях – 1 сут, на картонных прокладках для яиц – 6 сут

Чувствителен к хлороформу, этиловому спирту, органическим кислотам и др.. Обычные дезинфектанты инактивируют вирус полностью в течение 10 мин при 20°C.

## МЕТАПНЕВМОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ (МПВИ)

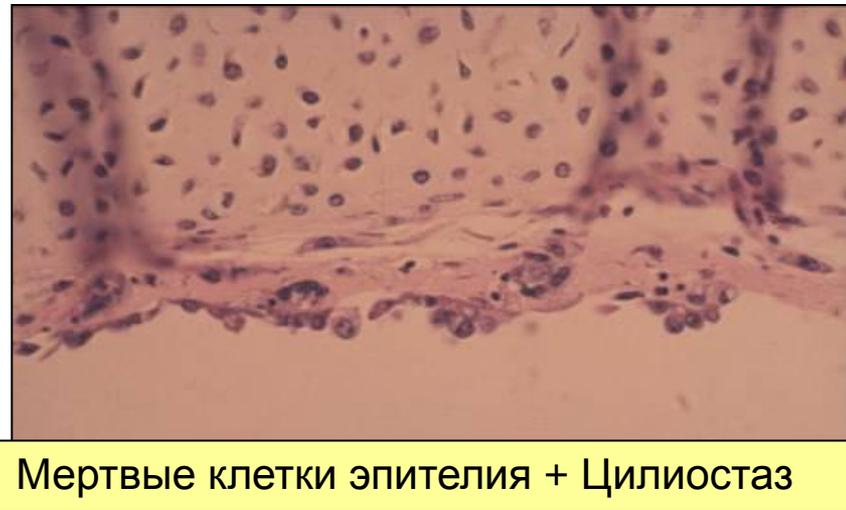
### Особенности эпизоотологии

- **Восприимчивы** в естественных условиях - индейки, куры, фазаны, цесарки, страусы, утки (канадские казарки, синекрылые очерки). Голуби и гуси – невосприимчивы.
- **Болеют** птицы всех возрастов. Наиболее тяжело болезнь протекает у индеек в возрасте 1-42 сут, у бройлеров – в 28-42 сут, у мясных кур – 175-245 сут (25-35 недель). С увеличением возраста восприимчивость снижается.
- **Распространение** инфекции.  
Высокая контагиозность (инфицируется сразу много стад).  
Только горизонтальная передача возбудителя.  
Прямой контакт инфицированных и восприимчивых птиц.  
Передача воздушно-капельным путем.  
Возможна передача через персонал и оборудование.
- Участие диких и синантропных птиц в распространении вируса (РНК APV обнаружена у воробьев, ласточек и скворцов)
- **Сезонность:** весенне-летний период (80% вспышек - март-май, октябрь-ноябрь).

## МЕТАПНЕВМОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ (МПВИ)

### Патогенез

- Попадание вируса в организм и размножение в верхних дыхательных путях
- Поражение эпителия, выход из клетки, элиминация во внешнюю среду
- Осложняющие факторы (вторичные инфекции и др.)



# МЕТАПНЕВМОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ (МПВИ)

## Осложняющие факторы

### • Факторы инфицирования

#### ▫ Вирусы

- Парамиксовирус (NDV)
- Грипп
- ССЯ-76
- Инфекционный бронхит кур (задерживает размножение APV и выработку антител)

#### ▫ Бактерии

- E. Coli
- Ornithobacterium rhinotracheale
- Bordetella avis
- Mycoplasma gallisepticum
- Другие (стафилококки, стрептококки, гемофильные бактерии)

### • Факторы внешней среды

#### ▫ Помещение

#### ▫ Сезон, климат

#### ▫ Содержание

- Вентиляция
- Температура
- Влажность
- Запыленность
- Наличие аммиака

- Болезнь, вызванная только одним пневмовирусом протекает в легкой форме
- При наличии осложняющих факторов протекает тяжело и сопровождается значительной гибелью поголовья

# *Клинические признаки*

- Поражение верхних дыхательных путей:  
чихание, кашель, трахеальные хрипы, носовые истечения, конъюнктивиты, опухание подглазничных синусов, подчелюстной отек, отиты, опухание пери- и инфраорбитальных синусов, искривление шеи, дезориентация, депрессия*

## МЕТАПНЕВМОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ (МПВИ)



### Клинические признаки у цыплят

Возраст – 4-6 недель.

Заболееваемость ~ 100%.

Смертность – 4-90%.

Респираторные расстройства  
(чихание, кашель, хрипы) – слабые.

Выражены конъюнктивиты  
(покраснение конъюнктивы,  
миндалевидные глаза), слезотечение.

Подкожные отеки в области головы и  
подчелюстного пространства,  
односторонние или  
двусторонние периорбитальные  
синуситы.



**Клинические признаки у цыплят**



## МЕТАПНЕВМОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ (МПВИ)

Клинические признаки МПВИ, осложненной **вторичной микрофлорой**



Искривление шеи, поражение черепа, скопление гноя в области решетчатой кости, наличие серо-фибринозного экссудата в синусах, др. пораженных органах и тканях, **гемосидероз** (сине-зеленый цвет головы в результате выпотевания фибрина и крови в подкожную клетчатку)



## МЕТАПНЕВМОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ (МПВИ)

### Клинические признаки МПВИ у кур-несушек:



- Респираторные признаки, синуситы, угнетение, диарея (у 50% кур на 4-11 день после заражения), шаткая походка, искривление шеи средней или тяжелой степени проявления зависят от:
  - наличия осложняющих факторов
  - иммунного статуса
  - иногда полностью отсутствуют
- Яйценоскость
  - Снижение на 5-30% в течение 2-3 недель
  - Ухудшение качества яиц
  - Поражения яйцеводов (инволюция)



# МЕТАПНЕВМОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ (МПВИ)

Клинические признаки МПВИ





















# Патологоанатомические признаки

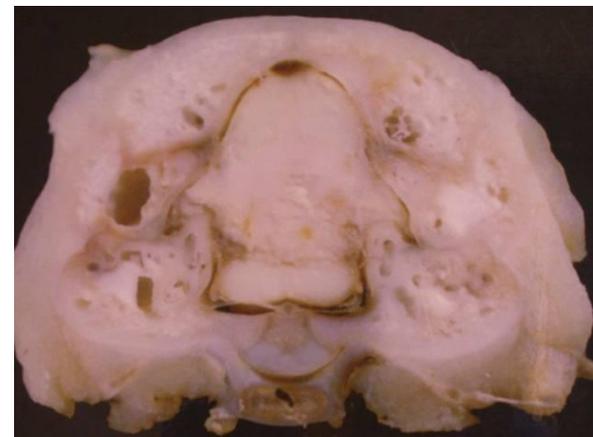
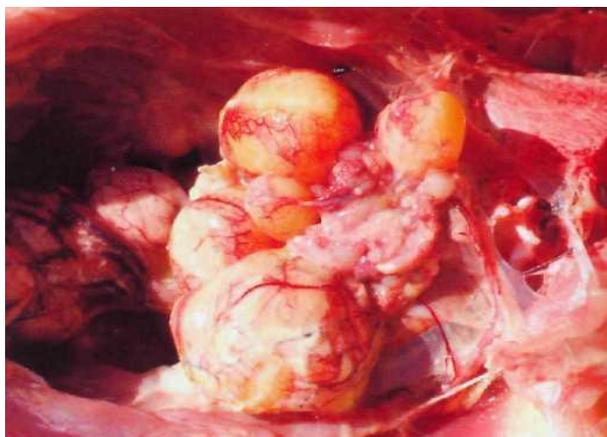
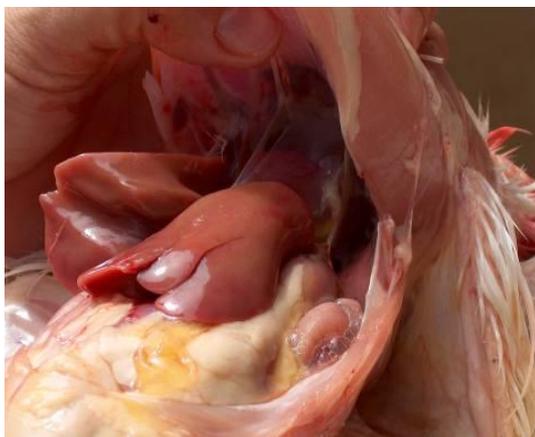
- Паткартина не характерна вследствие присутствия бактериальной флоры: *E.coli*, *Bordetella spp.*, *Pasteurella spp.*, *Pseudomonas*, ОРТ и др.
- Ринит, трахеит, синусит, в тканях опухшей головы гнойный или фибринозный экссудат, застойные явления в легких, при осложнении секундарной инфекцией (*E.coli*) имеет место аэросаккулит, перигепатит, перикардит





# МЕТАПНЕВМОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ (МПВИ)

- **Патологоанатомические признаки**



# МЕТАПНЕВМОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ (МПВИ)

## Диагностика

На основании эпизоотологических данных, клинико-патологоморфологических признаков и результатов лабораторных исследований

### Подтверждение в лаборатории:

1. **Выделение и идентификация вируса** (сложное, т.к. вирус выделяется из организма в течение 3-5 дней)

Патматериал-соскобы или смывы из носа, носовых пазух, гортани и трахеи (доставляется в лабораторию пораженная голова с шеей).

Заражают в желточный мешок СПФ-эмбрионы кур и индеек, культуры фибробластов эмбрионов кур и индеек, эмбрионально-трахеальную органную культуру индеек, перевиваемые линии клеток- VERO (почка африканской зеленой мартышки), BGM (почка зеленой мартышки), MA-104 (фетальная почка макака-резус).

Идентификация возбудителя возможна только в серологических и молекулярно-биологических тестах.

### 2. Обнаружение возбудителя

▫ ПЦР (ОТ-ПЦР, ревертазная ПЦР)- в течение 19 дней после заражения

- Оперативность и простота
- Можно дифференцировать подтипы
- Исследуют трахеальные мазки (при проявлении первых клинических признаков)

# ДИАГНОСТИКА И ПРОФИЛАКТИКА СМЕШАННЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ПТИЦ

## Диагностика

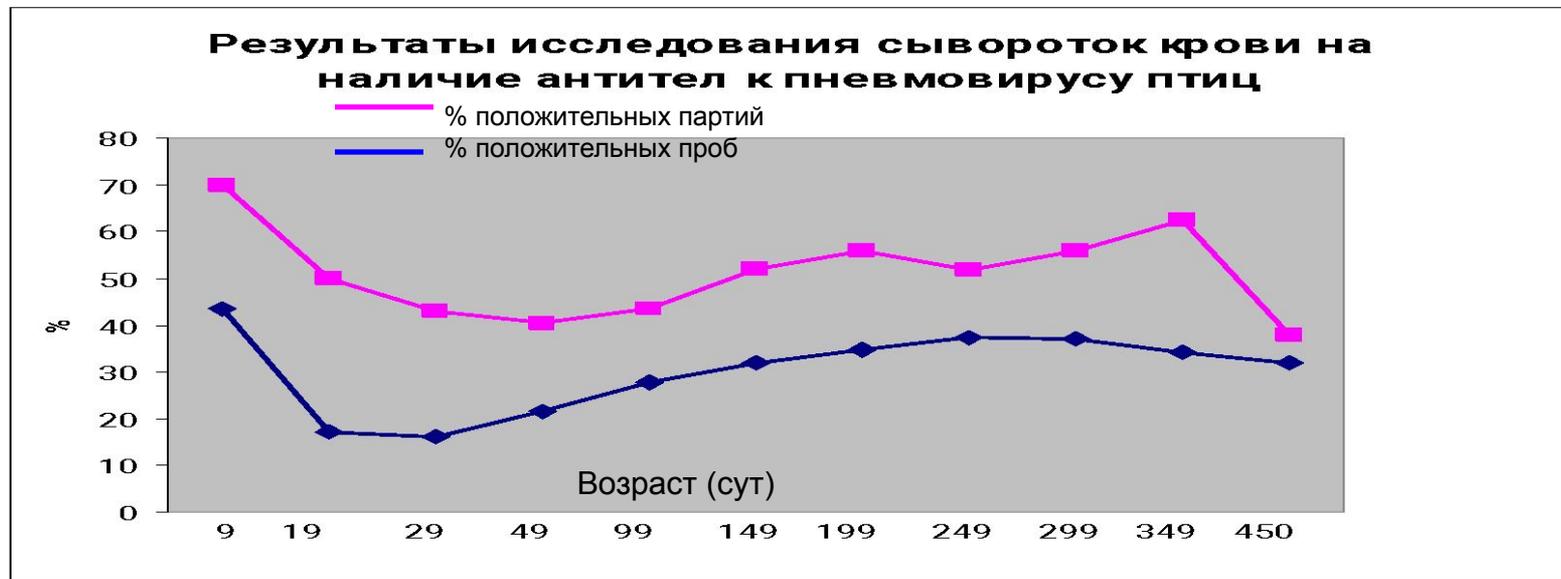
- исследования парных сывороток в ИФА (подтипы А и В)
- молекулярно-биологические методы (ПЦР)
- изоляция возбудителя в культуре клеток VERO
- в экспериментальных условиях затруднительно воспроизвести заболевание на цыплятах с помощью только вируса APV

# МЕТАПНЕВМОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ (МПВИ)

## Диагностика

### 3. Серологические исследования

ELISA (СИНКО-А, BioChek- А и В, IDEXX- А,В и С, ВНИИЗЖ-В, ВНИВИП-В)



**Длительная сероконверсия (минимум 3 недели)**

**К моменту убоя бройлеров антитела заметно не прирастают**

**Сложно определять у несушек, так как необходимо иметь несколько проб для отслеживания**

# Профилактика

- Соблюдение ветеринарно-санитарных правил
- Вакцинация живыми и инактивированными вакцинами в зависимости от группы птицы и серотипа циркулирующего возбудителя
- Важен местный иммунитет
- Вакцинация проводится без учета уровня материнских антител
- Не применять живую вакцину одновременно с другими респираторными вакцинами
- Вакцинация родительского стада не защищает бройлеров. Защита бройлеров – вакцинация бройлеров
- При осложнении бактериальной флорой – антибиотикотерапия

# МЕТАПНЕВМОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ (МПВИ)

## Профилактика

- Дезинфекция
- Содержание: плотность посадки, вентиляция, влажность, температура
- Вакцинация: живые и инактивированные вакцины

Без специф.иммунизации - смертность, снижение конверсии корма, повышенная выбраковка тушек при убое – претензии убойных и перерабатывающих комбинатов.

Для племенных хозяйств: всё перечисленное + снижение качества потомства

- **Живые вакцины** (Интервет, Пфайзер, Мериал, ВНИИЗЖ, ВНИВИП)

*Вакцинный вирус размножается в органах мишенях - верхних дыхательных путях*

- **Крупнодисперсный спрей** – лучший вариант вакцинации, вызывает формирование клеточного иммунитета при условии правильного применения

- **Выпаивание** – эффективный способ при правильном применении. Дает возможность вакцине попасть в нос. Выпаивание не эффективно при использовании nippleных поилок

- **Окулоназальный** – наиболее предпочтительный

- **Инактивированные вакцины** (ВНИИЗЖ, Мериал, Интервет) – предупреждают снижение яйценоскости, ухудшение качества яиц, клиническое проявление болезни.

# МЕТАПНЕВМОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ (МПВИ)

## **Живые вакцины:**

- 1. Фирма «Мериал» - Немовак – вакцина против синдрома опухшей головы.**  
**Штамм «PL21» выделен из гомогената трахеи и назальных смывов цыплят-бройлеров 28 сут возраста. Размножается на культуре клеток VERO.**  
**Применение: методом выпаивания:**
  - бройлеры – 7-14 сут
  - несушки и племенн. – первая вакцинация - 10 недель, вторая вакцинация – инактивированной вакциной (за 1 мес до начала яйцекладки).
- 2.Фирма Интервет- Нобилис Rhino CV - вакцина против синдрома опухшей головы.**  
**Штамм 1944 размножается на фибробластах эмбрионов кур.**  
**Применение: окуло-назально, методом выпаивания.**  
**Оптимальное время и метод вакцинации зависят от местной эпизоотической ситуации по МПВИ.**  
**Вакцинируют, начиная с суточного возраста.**  
**Цыплята более резистентны к TRT, чем индейки. Им нужно большее количество вакцины.**
- 3. Фирма Форт Додж - Пулвак TRT -вакцина против инфекционного ринотрахеита индеек. Применяется для индеек и цыплят.**  
**Применяют: интраназально(окулярно) и методом крупнодисперсного распыления . Вакцинация с суточного возраста.**  
**Штамм «Clon K». Выделен от индеек. Размножается на культуре клеток VERO.**

# Специфическая профилактика

- **живые и инактивированные вакцины**
- **генноинженерные вакцины**
- **вакцинация индюшат в суточном возрасте**
- **вакцинация цыплят в суточном возрасте имеет определенные сложности ввиду насыщенности схемы профилактики ранними иммунизациями против ИБК и НБ**
- **стратегия иммунизации сходна с иммунопрофилактикой ИБК**
- **способ применения вакцины *in ovo***

***Отмечена интерференция между вирусами ИБК и APV - первый угнетает репликацию второго в трахее. Это имеет принципиальное значение при составлении программ вакцинопрофилактики***

## **МЕТАПНЕВМОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ (МПВИ)**

### **Инактивированные вакцины**

**1. Фирма «Мериал» - Галлимун 407 – вакцина против НБ+ИБК+ССЯ+МПВИ**

**Штамм «VCO3». Размножается на культуре клеток VERO.**

**Применение: внутримышечно/подкожно за 2-4 недели до начала яйцекладки. 0,3 см<sup>3</sup>**

**Несушки и племенн. – первая вакцинация - 10 недель Nemovac , вторая вакцинация – Галлимун 407 (за 1 мес до начала яйцекладки).**

**2.Фирма Интервет- Нобилис RT inas (A).**

**Штамм BUT1#8544, изолирован от индеек (Великобритания,1985). Размножается на фибробластах эмбрионов кур.**

**Вакцинируют цыплят и индеек.**

**Применение: внутримышечно/подкожно. 0,5 см<sup>3</sup>  
цыплят – 14-20 недель**

**Несушки, племенная птица – 28 недель**

**Лучший результат – через 4 недели после предварительной иммунизации живой вакциной против МПВИ**

**3. ФГУ ВНИИЗЖ**

**Инактивированная вакцина против ПВИ и против ПВИ+НБ. Штамм «PVCO3-B». Размножается на культуре клеток VERO.**

**Применение: внутримышечно/подкожно**

**-против ПВИ+НБ – по 0,5 см<sup>3</sup>, начиная с суточного возраста**

**-против ПВИ - по 0,5 см<sup>3</sup>, в возрасте 30-90 сут**

## Вакцинация спреем в хозяйстве :

- Специальное оборудование для вакцинации
- Размер частиц 120-150 микрон
- Использование синего красителя
  - Видна обработанная птица
  - Контроль за вакцинированной птицей



# Во ВНИВИП

- Разработаны живая вакцина содержащая серотип А или В
- Разработана инактивированная вакцина, содержащая серотип А или В, или содержащая оба серотипа
- Разработан диагностический набор для ИФА для выявления антител в сыворотках крови
- Проводятся вирусологические и молекулярно-биологические исследования по выделению и типированию метапневмовируса

Спасибо за внимание!

