

# Вирусные инфекции

---

Естественно математический факультет

Выполнила: Бычихина А.А.

Информатика

2015год

## Обзор вирусных инфекций

### Энцефалит/ менингит

- JC-вирус
- Корь
- ЛХМ
- Арбовирус
- Бешенство

### Фарингит

- Аденовирус
- Вирус Эпштейна-Барр
- Цитомегаловирус

### Сердечно-сосудистые

- Вирус Коксаки В

### Гепатит

- Вирус гепатита типов А, В, С, D, E

### Кожные инфекции

- Вирус ветряной оспы
- Герпесвирус 6 человека
- Оспа
- Контагиозный моллюск
- Папилломавирус человека
- Парвовирус В19
- Краснуха
- Корь
- Вирус Коксаки А

### Общая простуда

- Риновирусы
- Вирус парагриппа
- Респираторный синтициальный вирус

### Гингивостоматит

- Простой вирус герпеса первого типа

### Глазные инфекции

- Простой вирус герпеса
- Аденовирус
- Цитомегаловирус

### Паротит

- Вирус свинки

### Пневмония

- Вирус гриппа типов А и В
- Вирус парагриппа
- Респираторный синтициальный вирус
- Аденовирус
- SARS-коронавирус

### Миелит

- Полиовирус
- HTLV-1

### Гастроэнтерит

- Аденовирус
- Ротавирус
- Норовирус
- Астровирус
- Коронавирус

### Заболевания, передающиеся половым путём

- Простой герпес 2 типа
- Папилломавирус человека
- ВИЧ

### Панкреатит

- Вирус Коксаки В

## Цифры

В настоящее время известно более 450 вирусов, патогенных для человека.



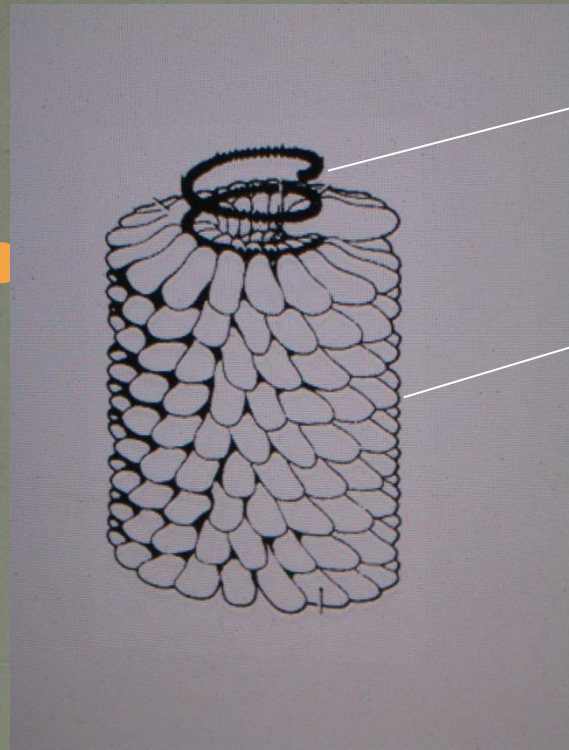
# Что такое вирусы?

- Вирус (лат. Вирус – яд) – неклеточная форма жизни, способная проникать в живую клетку и размножаться только внутри ее.
- Вирусы являются внутриклеточными паразитами и поражают растения, животных, бактерий и человека.
- Вирусы имеют очень маленькие размеры и увидеть их можно, только с помощью электронного микроскопа.
- Размеры вирусов измеряются в нанометрах (нм) и варьируют от 20 до нескольких сотен нм.
- Изучает вирусы наука вирусология
- Вирусы были открыты в 1892 году русским ученым Д.И. Ивановским.
- В 1959 году Андре Львов определил, что вирусы в своем онтогенезе проходят две фазы: внеклеточную (состояние вириона) и клеточную.
- Вирусы (в отличии от других живых организмов) представлены двумя компонентами – нуклеиновой кислотой (ДНК или РНК) и белком.
- Вирусы подразделяют на 2 группы: простые и сложные.

# Как устроены вирусы?

- Вирионы наиболее простых вирусов состоят из нуклеиновой кислоты и белковой оболочки (капсид, от лат capsa – футляр), наиболее сложноорганизованные вирусы на поверхности капсида имеют дополнительную внешнюю оболочку – суперкапсид.
- Капсиды вирионов образованы белковыми субъединицами, уложенными строго определенным образом.
- Существует два типа капсидов – спиральные и изометрические (имеют форму правильного многогранника)
- Вирусы содержат только один тип нуклеиновой кислоты (ДНК или РНК)
- Нуклеиновые кислоты вирусов могут быть обычными (ДНК двухцепочечная, РНК – одноцепочечная), и могут содержать одноцепочечную ДНК и двухцепочечную РНК.





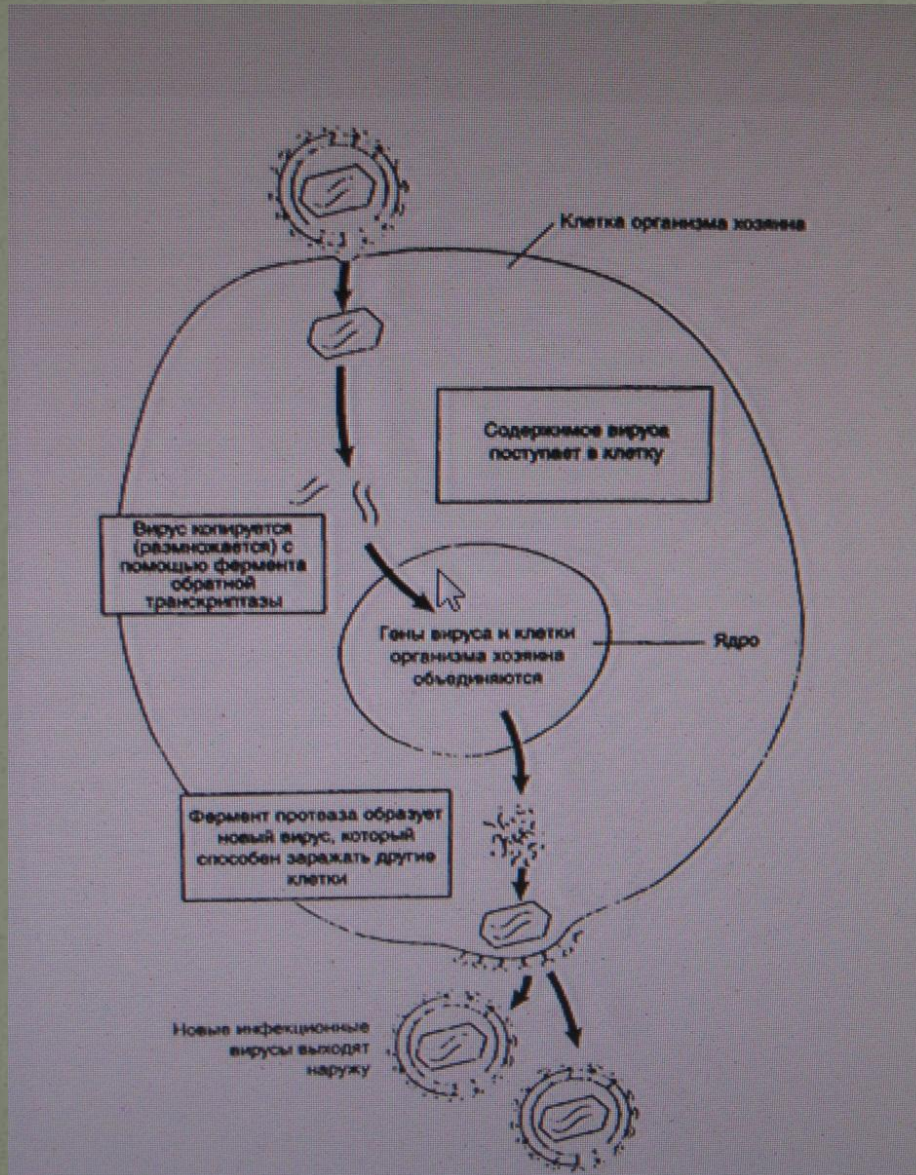
сердцевина

Капсомеры капсида





## Каков жизненный цикл вируса?

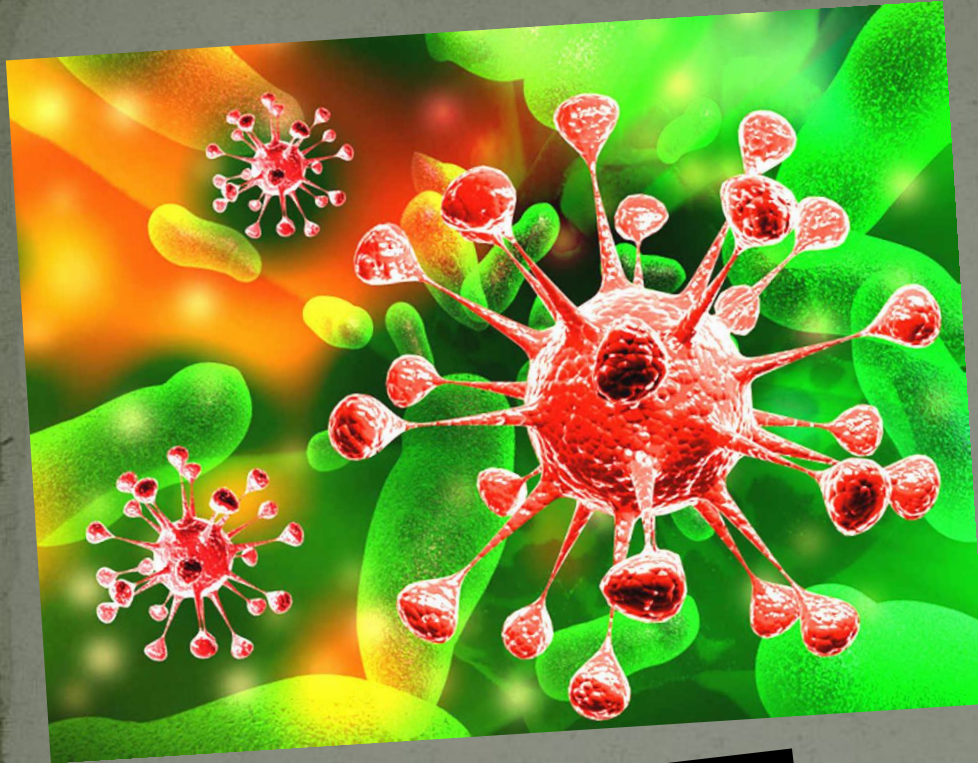


1. Хемосорбция вируса на поверхности клетки хозяина (возможна лишь в случае, если клетка несет на своей поверхности определенные чувствительные рецепторы)
2. Проникновение вируса в клетку хозяина
3. Депротенизация вируса (освобождение нуклеиновой кислоты)
4. Синтез компонентов вируса
5. Сборка вириона



# Основные группы вирусов включают:

- ✓ 170 респираторных вирусов;
- ✓ 90 кишечных вирусов;
- ✓ около 100 арбовирусов;
- ✓ возбудители гепатитов А, В, С, В, Д, Е, F, G;
- ✓ ВИЧ-1; ВИЧ-2;
- ✓ более 100 вирусов папилломы человека;
- ✓ 8 герпесвирусов человека;
- ✓ парвовирусы, хантавирусы, аденовирусы.



По оценкам  
экспертов  
ВОЗ до *80%*  
инфекционн  
ой  
заболеваем  
ости в мире  
связанно с  
вирусами.



# Вирусы вызывают поражения различных органов и систем:

- ❖ энцефалиты: арбовирусы, вирусы бешенства, ВПГ-1, ВПГ<sub>2</sub>, ЦМВ, ВВ-ГЗ, ВЭБ, вирусы краснухи, кори, аденовирусы, ВИЧ, энтеровирусы;
- ❖ менингиты: арбовирусы (клещевой энцефалит, японский энцефалит), энтеровирусы (коксаки А, В, ЭСНО), вирусы гриппа, паротита, кори, ВПГ, ЦМВ, ВВ-ГЗ, ВЭБ;
- ❖ полиомиелит: полиовирусы 1, 2 и 3 типов; энтеровирусов коксаки А, В, ЭСНО;
- ❖ мозжечковую атаксию: энтеровирусы, полиовирусы ВЭБ;
- ❖ миелит: вирус клещевого энцефалита, ВЭБ, ВВ-ГЗ;
- ❖ прогрессирующую многоочаговую лейкоэнцефалопатию: полиомавирусы J.C. и B.K.;
- ❖ рассеянный склероз: вирус кори, ВЭБ, вирус герпеса человека 6 типа;
- ❖ эпилепсия Кожевникова: вирус клещевого энцефалита;
- ❖ ганглиониты: ВПГ-1, ВПГ-2, парвовирус В-19;
- ❖ гепатиты: вирусы гепатитов А, В, С, D, E, F, G, ЦМВ, ВПГ, ВЭБ, вирус желтой лихорадки, Эбола, Марбург, Ласса, возможно, вирусы ТТВ-ДНК, SEN; и др

# ОСПА



Натуральная оспа (лат. Variola, Variola vera) или, как её ещё называли ранее, чёрная оспа — высокозаразная вирусная инфекция, которой страдают только люди. Люди, выживающие после оспы, могут частично или полностью терять зрение, и практически всегда на коже остаются многочисленные рубцы в местах бывших язв.



# Этиология и патогенез оспы

- В типичных случаях оспа характеризуется общей интоксикацией, лихорадкой, своеобразными высыпаниями на коже и слизистых оболочках, последовательно проходящими стадии пятна, пузырька, пустулы, корочки и рубца.
- Содержит ДНК, имеет размеры 200—350 нм, размножается в цитоплазме с образованием включений. Вирус натуральной оспы имеет антигенное родство с эритроцитами группы А крови человека, что обуславливает слабый иммунитет, высокую заболеваемость и смертность соответствующей группы лиц. Он устойчив к воздействию внешней среды, особенно к высушиванию и низким температурам. Он может длительное время, в течение ряда месяцев, сохраняться в корочках и чешуйках, взятых с оспин на коже больных, в замороженном и лиофилизированном состоянии остается жизнеспособным несколько лет.
- Является воздушно-капельной инфекцией, однако возможна инокуляция вируса при непосредственном соприкосновении с пораженной кожей больного или инфицированными им предметами. Заразность больного наблюдается на протяжении всего заболевания — от последних дней инкубации до отторжения корочек. Трупы умерших от оспы также сохраняют высокую заразность.

# ПАРОТИТ



Эпидемический паротит (лат. parotitis epidemica: свинка, заушница) — острое доброкачественное инфекционное заболевание, с негнойным поражением железистых органов (слюнные железы, поджелудочная железа, семенники) и ЦНС, вызванное парамиксовирусом.



# Этиология и патогенез свинки

- Наиболее часто болеют дети в возрасте от 3 до 15 лет. Заражение происходит воздушно-капельным путём (при кашле, чихании, разговоре) от больного человека, который заражен до 9-ти суток. РНК-содержащий вирус из семейства парамиксовирусов. С развитием воспалительных изменений слюнной железы интоксикации становятся более выраженными, отмечаются признаки поражения слюнных желез: сухость во рту, боли в области уха, усиливающиеся при жевании, разговоре.
- Прогноз при эпидемическом паротите благоприятный, летальные исходы бывают очень редко (1 на 100 000 заболевших); однако, следует учитывать возможность глухоты и атрофии яичек с последующим бесплодием.

# ПОЛИОМИЕЛИТ



Полиомиелит (от др.-греч. *πολιός* — серый и *μυελός* — спинной мозг) — детский спинномозговой паралич, острое, высококонтагиозное инфекционное заболевание, обусловленное поражением серого вещества спинного мозга полиовирусом и характеризующееся преимущественно патологией нервной системы



# Этиология и патогенез

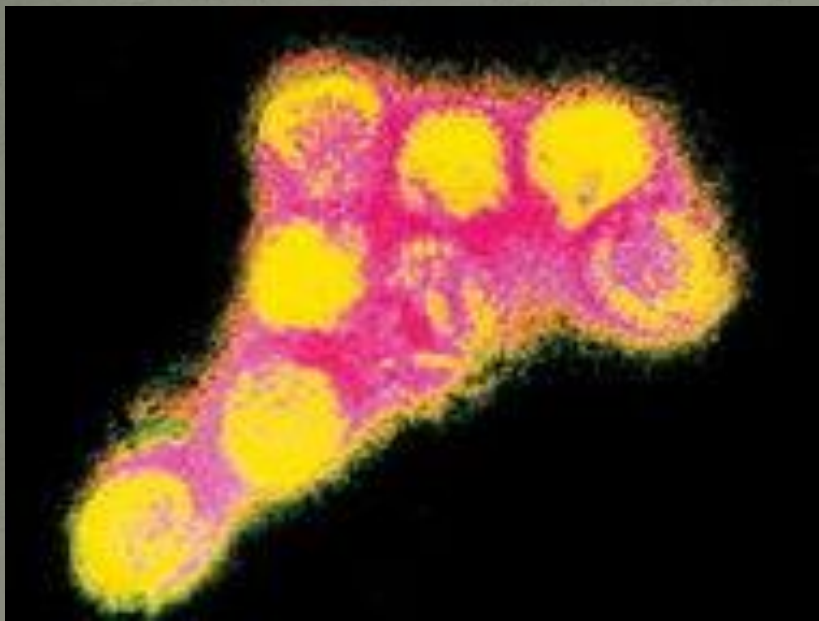
- В основном, протекает в бессимптомной или стертой форме. Иногда случается так, что полиовирус проникает в ЦНС, размножается в мотонейронах, что приводит к их гибели, необратимым парезам или параличам иннервируемых ими мышц[1].
- Источником инфекции является больной или вирусоноситель, при этом наиболее опасны пациенты со стёртыми и abortивными формами заболевания. Инфекция передаётся фекально-оральным (грязные руки, игрушки, инфицированные продукты питания) и воздушно-капельным путём.

# ГЕПАТИТ

- Гепатит (греч. ἡπατίτις от ἥπαρ — печень) — общее название острых и хронических диффузных воспалительных заболеваний печени различной этиологии.
- Желтуха — наиболее известный симптом, возникает, когда билирубин, не переработанный в печени, попадает в кровь и придаёт коже характерный желтоватый оттенок. Однако часто бывают и безжелтушные формы гепатита. Иногда начало гепатита напоминает грипп: с повышением температуры тела, головной болью, общим недомоганием, ломотой в теле. Как правило, это маска начинающегося вирусного гепатита, характеризующаяся слабостью.



# ЭНЦЕФАЛИТ



Энцефалит (др.-греч. *ἐγκεφαλίτις* — воспаление мозга) — группа заболеваний, характеризующихся воспалением ГОЛОВНОГО МОЗГА.

- Клещевой энцефалит вызывает нейротропный вирус клещевого энцефалита, основными переносчиками и резервуаром которого являются иксодовые клещи (*Ixodes persulcatus* и *Ixodes ricinus*). Во всех природных очагах вирус циркулирует между клещами и дикими животными (главным образом грызунами и птицами), которые являются дополнительным резервуаром [4]. Заражение человека происходит трансмиссивным путём через укусы клеща. Возможна алиментарная передача инфекции при употреблении в пищу сырого молока и молочных продуктов инфицированных коз и коров.



# КРАСНУХА

- Краснуха (лат. rubella) или 3-я болезнь — эпидемическое вирусное заболевание с инкубационным периодом около 15-24 дней.



# БЕШЕНСТВО

- Бешенство (от слова "бес"; другие названия: рабиес (лат. rabies), устаревшее — гидрофобия, водобоязнь) — инфекционное заболевание, вызываемое вирусом бешенства.
- Вирус бешенства вызывает специфический энцефалит (воспаление головного мозга) у животных и человека. Передаётся со слюной при укусе больным животным. Затем, распространяясь по нервным путям, вирус достигает слюнных желёз и нервных клеток коры головного мозга, гиппокампа, бульбарных центров, и, поражая их, вызывает тяжёлые необратимые нарушения.
- У людей появление симптомов бешенства неизбежно приводит к смертельному исходу. Случаи выздоровления после появления симптомов бешенства не доказаны.



# КОРЬ

- Корь (лат. Morbilli) — острое инфекционное вирусное заболевание с высоким уровнем восприимчивости (индекс контагиозности приближается к 100 %), которое характеризуется высокой температурой (до 40,5 °С), воспалением слизистых оболочек полости рта и верхних дыхательных путей, конъюнктивитом и характерной пятнисто-папулезной сыпью кожных покровов, общей интоксикацией.

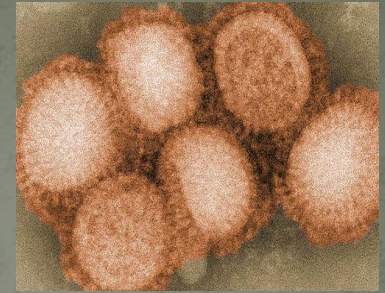


# МЕХАНИЗМЫ ЗАРАЖЕНИЯ

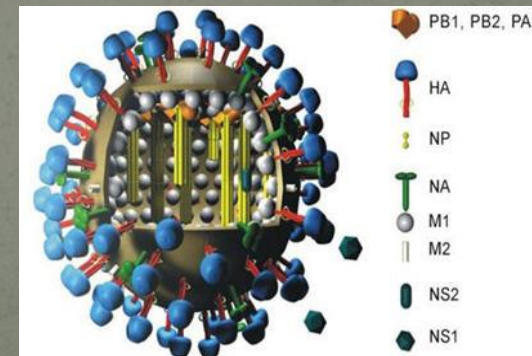
- воздушно-капельный, аэрогенный, воздушно-пылевой;
- фекально-оральный, алиментарный, водный;
- биологический (трансмиссивный);
- гематогенный: при переливании крови и ее компонентов;
- трансплантационный;
- при внутривенном введении наркотиков;
- при фетотерапии;
- половой (при вагинальных, анальных, оральных контактах, при искусственном осеменении женщин через инфицированную сперму).



# Грипп



- Болезнь вирусной этиологии, склонная к широкому распространению (эпидемии, пандемии) и протекающая с явлениями общей интоксикации
- Возбудители гриппа – вирусы типов А и В.
- Вирионы хорошо сохраняются на холоде, быстро гибнут при нагревании, воздействии прямых солнечных лучей, дезинфицирующих средств
- Путь передачи вируса – воздушно – капельный
- Вирус гриппа быстро видоизменяется, т.о. появляются новые штаммы
- Грипп опасен своими осложнениями: воспалением легких, отитом, поражениями сердца, суставов...



# Чем грипп отличается от ОРВИ?

Симптомы	ОРВИ	Грипп
1. начало	Постепенное	Всегда острое
2. Лихорадка	Температура повышается незначительно, редко выше 38,5	Температура в течении нескольких часов достигает максимальных значений (39 – 40) и держится несколько дней
3. Интоксикация	Выражено слабо	Симптомы выражены сильно: озноб, обильное потоотделение, сильная головная боль, боль при движении глазных яблок, светобоязнь, головокружение, ломота в суставах и мышцах
4. Насморк, заложенность носа	Частый симптом, иногда преобладающий	Сильного насморка нет, возможна заложенность носа
5. Катаральные проявления	Обычный симптом, сопровождающий простуду	Выявляется не всегда, гипермированы задняя стенка глотки и мягкое небо
6. Кашель дискомфорт в груди	Слабо или умеренно выражен, чаще сухой с начала заболевания	Кашель мучительный, боль за грудиной (поражается оболочка трахеи)
7. Чихание	Частый симптом	Бывает редко

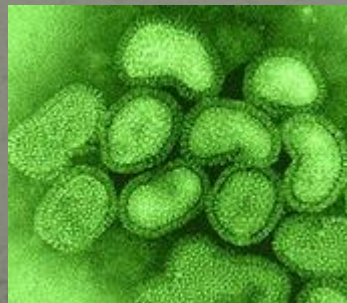


- Грипп известен с конца [XVI века](#).

Год	Подтип	Распространение
<a href="#">1889—1890</a>	H2N8	Тяжёлая эпидемия
<a href="#">1900—1903</a>	H3N8	Умеренная эпидемия
<a href="#">1918—1919</a>	<a href="#">H1N1</a>	Тяжёлая пандемия ( <a href="#">Испанский грипп</a> )
<a href="#">1933—1935</a>	<a href="#">H1N1</a>	Средняя эпидемия
<a href="#">1946—1947</a>	<a href="#">H1N1</a>	Средняя эпидемия
<a href="#">1957—1958</a>	H2N2	Тяжёлая пандемия ( <a href="#">Азиатский грипп</a> )
<a href="#">1968—1969</a>	H3N2	Умеренная пандемия ( <a href="#">Гонконгский грипп</a> )
<a href="#">1977—1978</a>	<a href="#">H1N1</a>	Средняя пандемия
<a href="#">1995—1996</a>	<a href="#">H1N1</a> и H3N2	Тяжёлая <small>[источник не указан 344 дня]</small> пандемия ( <a href="#">Птичий грипп</a> )
<a href="#">2009—2010</a>	<a href="#">H1N1</a>	Умеренная пандемия <sup>[6]</sup> ( <a href="#">Свиной грипп</a> )

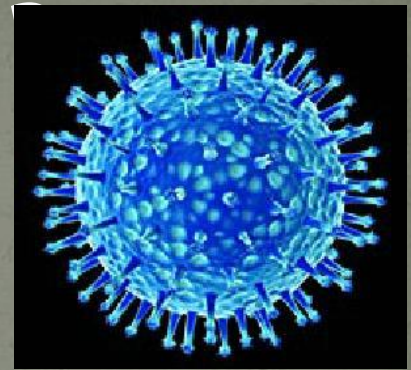
# Испанский грипп (испанка)

- Самая массовая пандемия гриппа за историю человечества, вызванная вирусом серотипа А
- В 1918 – 1919 г.г за 18 мес. В мире умерло 50 – 100 млн. человек, заражено более 550 млн. (29,5% населения Земли)
- В России за этот период более 3000000 млн. погибших (проживало 88250000 чел.)
- Симптомы: цианоз, пневмонию, кровавый кашель, легочное кровотечение.
- Скоротечное развитие болезни, многие умирали на следующий день после заражения
- Знаменитые жертвы: Вера Холодная (актриса), Эгон Шиле (художник, Австрия), Карл Шлехтер (шахматист, Австрия), Яков Свердлов (революционер, председатель ВЦИК)
- Последняя пандемия – 2009 г. Серотип А Н1N1





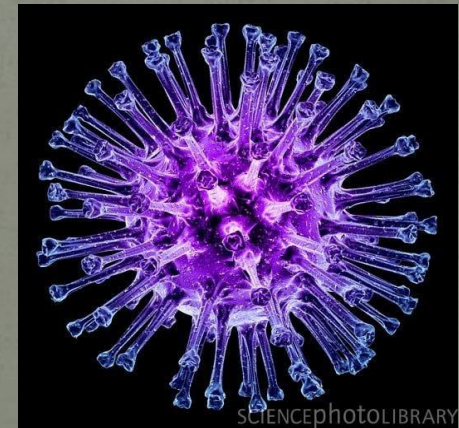
# Что такое птичий грипп



- Классическая чума птиц – острое инфекционное
- заболевание, обладающее высокой летальностью
- Впервые открыт в 1878 году Эдуардом Перрончито
- и назван куриным тифом
- В XX веке зарегистрировано 18 эпизоотий, поражающий диких куриных птиц, буревестников и крачек
- Вирус передается воздушно-капельным путем
- Первое заражение вирусом человека зарегистрировано в 1997 году (18 заболевших, 6 летальных случаев) в Гонконге
- С 2003 по 2008 год – 361 зараженный, 227 умерло
- Последний случай заражения – 2011 год в Китае
- Главный переносчик – водоплавающие птицы
- Предупредить заражение возможно при соблюдении следующих правил: нельзя трогать погибших птиц, термически обрабатывать мясо и яйца домашней птицы, при подозрении на болезнь домашней птицы обращаться в ветеринарную службу

# Что такое свиной грипп?

- Это условное название заболевания людей и животных, вызываемое вирусом гриппа А – штамм H1N1
- Данный штамм у людей был обнаружен в апреле 2009 года, ранее похожие вирусы находили у свиней в Северной Америке
- Вероятнее всего вирус животных мутировал и стал вызывать заболевания у людей
- Данный вирус передается как и обычный воздушно капельным путем
- Данный штамм вызывает у человека симптомы типичные для обычного гриппа, кроме того может проявляться тошнота, диарея, повышенная сонливость
- Данный вирус является высокопатогенным
- Симптомы заболевания могут проявляться на 3 день
- Наибольшее негативное влияние вирус оказывает:
  - На легкие (осложнения – тяжелые формы пневмонии)
  - На мозг (возможно развитие воспаления мозга)
  - На верхние дыхательные пути
  - Сосуды
  - Желудочно – кишечный тракт



SCIENCEPHOTOLIBRARY



## ИМУННОДЕПРЕССИВНО Е



влияние вирусных инфекций приводит к хронизации процесса и развитию тяжелых осложнений.

Регистрируют развитие иммунодефицита, подавление специфического и неспецифического клеточного и гуморального иммунитета .  
**ИММУНОПАТОЛОГИЧЕСКИЕ** реакции сопровождаются длительным пребыванием вируса в организме. Возникают условия для формирования аутоиммунного воспаления.

Эти процессы лежат в основе узелкового периартериита, мембранозного гломерулонефрита, миозита, атопического дерматита, артралгии, отечных реакций.

# АЛЛЕРГИЧЕСКИЕ

- реакции при вирусных инфекциях основаны на возникновении особого типа иммунного ответа в виде синтеза аллергических антител – иммуноглобулина класса Е. Примером такой реакции является зуд, жжение, покраснение, отек на месте развития рецидивирующих герпетических высыпаний.
- Принимая во внимание развитие АУТОИМУННЫХ процессов развивающихся при вирусных инфекциях могут объяснить тактику ведения больных:
  - 1) противовирусное лечение может оказаться эффективным на ранних стадиях инфекционного процесса и неэффективным на поздних стадиях заболевания после исчезновения или снижения активности вируса и развития иммунных ответов макроорганизма;
  - 2) осторожное применение на стадии развития иммунного ответа препаратов обладающих иммунодепрессивным действием может оказывать благотворное терапевтическое воздействие на течение вирусных инфекций.



# ТОКСИЧЕСКОЕ

- действие вирусов описано при гриппе, ВИЧ-инфекциях и др., что требует дезинтоксикационных мероприятий.
- МУТАГЕННЫЙ и ОКОГЕННЫЙ эффекты вируса связаны с изменением под воздействием вируса клеточной программы (хромосомных аббераций), а также нарушением запуска генетической информации .
- МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ нарушения ассоциируются с образованием и накоплением в тканевых жидкостях свободных радикалов, что проявляется в повреждении клеточных структур, ацидозе и гипоксии клеток.

# Как уберечься от вируса?

- Возможно проведение вакцинации (Данное мероприятие следует отложить если: вы нездоровы, если уже сделана прививка от сезонного гриппа, если вы страдаете заболеваниями нервной системы, аллергиями на компоненты вакцины, если ранее тяжело переносили вакцинацию от гриппа)
- Возможно применение противовирусных препаратов. Перед приемом проконсультируйтесь у врача. Самолечение опасно!
- Не посещайте места с массовым скоплением людей
- Обязательно бывайте на свежем воздухе
- Ешьте побольше овощей и фруктов, особенно желтого и красного цвета (источник провитамина А – необходимого для работы иммунной системы)
- Принимайте витамины
- Пейте побольше очищенной воды
- Проводите дыхательную гимнастику
- Носите защитную маску (меняйте ее каждые 2 – 3 часа!). Надевайте ее только в помещениях.
- Чаще мойте руки
- Промывайте нос



## Какие продукты следует включить в рацион?

- В сезон вирусных болезней забудьте о жестких диетах и голодании
- Необходимо включать в рацион – мясо, яйца, рыбу – источники белка. Особенно полезно куриное мясо, оно богато цинком
- Не забывайте про морскую капусту – источник йода и пектина
- Лук и чеснок – природные антибиотики
- «Живые» кисломолочные продукты – они восстанавливают микрофлору кишечника
- Квашеная капуста и цитрусовые – источник витамина С
- Печень и гречка – источники железа
  
- Ограничьте: сладости, откажитесь от тяжелой пищи.

# Что делать если заболели?

- Срочно обратитесь к врачу!
- Выполняйте рекомендации доктора
  - Спице как можно дольше
  - Пейте больше жидкости
- Каждые два часа проветривайте помещение
  - Не ешьте если не хочется
- Ваши родственники должны обязательно носить марлевую повязку
  - Делать влажную уборку помещений
    - Правильно питаться
- Чаше мыть руки, промывать носовые ходы, смазывать их оксолиновой мазью