

# **Вирусная пневмония**

КазМуно  
Кафедра АиР

## ПДЛ МЗ РК

- Пневмония у детей
- Версия: Клинические протоколы МЗ РК - 2017
- Категории МКБ: Вирусная пневмония, не классифицированная в других рубриках (J12), Пневмония без уточнения возбудителя (J18), Пневмония, вызванная *haemophilus influenzae* [палочкой афанасьева-пфейффера] (J14), Пневмония, вызванная *klebsiella pneumoniae* (J15.0), Пневмония, вызванная *pseudomonas* (СИНЕГНОЙНОЙ ПАЛОЧКОЙ), Пневмония, вызванная *streptococcus pneumoniae* (J13), Пневмония, вызванная другими инфекционными возбудителями, не классифицированная в других рубриках (J16), Пневмония, вызванная другими стрептококками (J15.4), Пневмония, вызванная стафилококком (J15.2)
- Разделы медицины: Педиатрия, Пульмонология детская

# ПДЛ МЗ РК

- Пневмония у взрослых (внебольничная пневмония)
- Версия: Клинические протоколы МЗ РК - 2017
- Категории МКБ: Бактериальная пневмония, не классифицированная в других рубриках (J15), Пневмония без уточнения возбудителя (J18), Пневмония при болезнях, классифицированных в других рубриках (J17\*), Пневмония, вызванная *haemophilus influenzae* [палочкой афанасьева-пфейффера] (J14), Пневмония, вызванная *streptococcus pneumoniae* (J13), Пневмония, вызванная другими инфекционными возбудителями, не классифицированная в других рубриках (J16)
- Разделы медицины: Пульмонология

# ПДЛ МЗ РК

- Пневмония при вирусных заболеваниях, классифицированных в других рубриках (пневмония при: цитомегаловирусной болезни – В25.0, кори – В05.2, краснухе – В06.8, ветряной оспе – В01.2)

- Частота вирусных пневмоний значительно увеличилась за последнее десятилетие. Частично это кажущееся увеличение просто отражает улучшение методов диагностики, но имеет место также фактическое увеличение заболеваемости. Это также объясняется растущим количеством населения с ослабленным иммунитетом.
- В зависимости от вирулентности возбудителя, а также возраста и сопутствующих заболеваний пациента, вирусная пневмония может варьироваться от умеренной и самоограничивающейся болезни до опасного для жизни заболевания.

- Вирусы составляют наибольшую долю детской пневмонии. Заболеваемость вирусной пневмонией снижается в молодом и среднем возрасте, но затем значительно возрастает в пожилом.
- Исследования по поводу внебольничных пневмоний последовательно демонстрируют, что вирусы являются второй по распространенности этиологической причиной (по сравнению с *Streptococcus pneumoniae* ) в пределах от 13 до 50% диагностированных случаев.

# Признаки и симптомы

Общие конституциональные симптомы вирусной пневмонии следующие:

- лихорадка
- Озноб
- Непродуктивный кашель
- Ринит
- Миалгии
- Головные боли
- Усталость
- **ВП не имеет никаких специфических симптомов, за исключением известных проявлений специфических инфекций как корь, герпес, ветряная оспа и пр. со стороны других органов и систем**

## Во время физикального обследования

- Тахипноэ и / или одышка
- Тахикардия или брадикардия
- хрипы
- межреберные ретракции
- Тупость при перкуссии
- Ослабление дыхания
- Плеврит
- Шум трения плевры
- Цианоз
- Высыпания
- Острый респираторный дистресс (ОРДС)
- **Находки зависят от возбудителя и характеристик пациента**

Этиологически вирусы включают в себя различные семьи, а именно:

- **Adenoviridae** ( аденовирусы )
- **Coronaviridae** (коронавирусы) - SARS , MERS
- **Bunyaviridae** (арбовирусы) - Hantavirus
- **Orthomyxoviridae** (ортомиксвирусы) - вирус гриппа
- **Papovaviridae** (полиомавирус) - вирус JC, вирус BK
- **Paramyxoviridae** (парамиксовирусы) - вирус парагриппа (PIV), респираторно-синцитиальный вирус (RSV), метапневмовирус человека (hMPV), вирус кори
- **Picornaviridae** (пикорнавирусы) - энтеровирусы, коксакивирусы, эховирус, энтеровирус 71, риновирус
- **Reoviridae** ( ротавирус )
- **Retroviridae** (ретровирусы) - вирус иммунодефицита человека (ВИЧ), лимфотропный вирус человека типа 1 (HTLV-1)

## **И конечно же герпес**

Большинство членов семейства Herpesviridae регистрируют патогены легких у хозяев с нарушенным иммунитетом клеток и включают следующее:

Вирус простого герпеса 1 (HSV-1) и вирус простого герпеса 2 (HSV-2), также называемые вирусами герпеса человека 1 (HHV-1) и вирусом герпеса человека 2 (HHV-2), соответственно

Герпесвирус 6 , герпесвирус 7 и герпесвирус 8

Вирус ветряной оспы (VZV)

Цитомегаловирус (ЦМВ)

Вирус Эпштейна-Барра (EBV)

## Пути передачи в т.ч. внутрибольничные

- Механизм передачи вируса зависит от типа вируса. Механизмы включают в себя распространение большой капли на короткие расстояния (<1 м), контакт рук с загрязненной кожей и фомитами и последующую инокуляцию на слизистую оболочку носа или конъюнктиву (например, риновирус, RSV) и распространение аэрозолей мелких частиц (например, грипп, аденовирус).
- Некоторые вирусы чрезвычайно привередливы, тогда как другие обладают способностью выживать на поверхностях окружающей среды в течение 7 часов, на перчатках в течение 2 часов и на руках в течение 30 минут.

## Пути передачи для рассматриваемых вирусных пневмоний:

- Факторы окружающей среды (аденовирус, энтеровирус, риновирус)
- Прямой контакт с загрязненными объектами (VZV)
- Трансплантация загрязненных органов (цитомегаловирус [ЦМВ]) или продуктов крови (ЦМВ)
- Бессимптомная аспирация вируса в нижние дыхательные пути со слюной (ЦМВ, вирус простого герпеса [ВПГ])
- Реактивация скрытой инфекции (ВПГ, ЦМВ)
- Гематогенное распространение (ЦМВ)
- Распространение медицинским персоналом (SARS, корь, аденовирус, вирус парагриппа, RSV).

## Пути передачи для рассматриваемых вирусных пневмоний:

Предполагается, что передача хантавируса происходит, главным образом, путем ингаляции зараженных экскрементов от пораженных грызунов. Вирус также присутствует в слюне грызунов, поэтому передача может также произойти от укусов.

Ряд вирусов, включая аденовирусы, вирус гриппа, вирус кори, PIV, RSV, риновирусы и VZV, легко передаются во время госпитализации и вызывают нозокомиальную пневмонию. Аденовирусы, вирусы гриппа, PIV и RSV составляют 70% нозокомиальных пневмоний из-за вирусов.

## патофизиология

- Полного понимания патофизиологии и патогенеза вирусных заболеваний в настоящее время не существует.
- Пути распространения в легких включают в себя как гематогенный так и аэрогенный варианты диссеминации
- Механизм повреждения тканей зависит от вовлеченного вируса. Некоторые вирусы в основном являются цитопатическими, непосредственно влияя на пневмоциты или бронхиальные клетки. В других случаях чрезмерное воспаление вследствие иммунного ответа является основой патогенного процесса.

## патофизиология

- Иммунные ответы могут быть классифицированы в соответствии с образцами производства цитокинов. Цитокины типа 1 способствуют клеточно-опосредованному иммунитету, тогда как цитокины типа 2 опосредуют аллергические реакции.
- В дополнение к гуморальным ответам, клеточный иммунитет, по-видимому, важен для развития некоторых респираторных вирусных инфекций. Нарушение иммунного ответа типа 1 может объяснить, почему пациенты с ослабленным иммунитетом имеют более тяжелые вирусные пневмонии.

# Механизмы защиты

- Механические барьеры
- Гуморальный иммунитет
- Фагоцитарные клетки
- Клеточный опосредованный иммунитет

## Механизмы защиты

Механические барьеры помогают удалению частиц 5-10 микрон со слизистой оболочки и представляют собой

- волоски в ноздрях, которые фильтруют частицы размером более 10 мкм,
- механизм мукоцилиарного клиренса
- резкое разветвление центральных дыхательных путей

**что уменьшает эти факторы защиты вне ИВЛ, при ИВЛ и при проведении оксигенотерапии?**

## Гуморальный иммунитет

- Гуморальный иммунитет представлен мукозальным иммуноглобулином А (IgA), альвеолярным иммуноглобулином М (IgM) и иммуноглобулином G (IgG), присутствующим в транссудатах (из крови).

## Фагоцитарные клетки

- Фагоцитарные клетки состоят из полиморфноядерных (PMN) клеток;
  - альвеолярные, интерстициальные и внутрисосудистые макрофаги;
  - дендритные клетки дыхательных путей.
- Альвеолярные макрофаги обеспечивают первую защиту, связанную с интернализацией и деградацией вирусных патогенов. Они действуют как антигенпредставляющие и опсонин-продуцирующие клетки.
- Дендритные клетки подвергаются созреванию, активации и ранней миграции в региональные лимфатические узлы после вирусной инвазии. Они действуют как антигенпредставляющие клетки и участвуют в активации и дифференцировке CD8 + T-

## Клеточно опосредованный иммунитет

- Клеточно опосредованный иммунитет является наиболее важным защитным механизмом против внутриклеточных вирусных патогенов. Этот иммунитет участвует в продуцировании антител, цитотоксической активности и продуцировании цитокинов. CD8 + клетки памяти или эффекторные Т-клетки, как правило, доминируют над лимфоцитарным компонентом индуцируемого вирусом воспалительного компонента.
- Экспериментальные модели показали, что 30-90% CD8 + Т-клеток, выделенных из бронхоальвеолярного лаважа (BAL), являются специфическими для вируса в пике первичного ответа.

# Вирус гриппа

Вспышка гриппа особенно влияет на следующие группы пациентов:

- Дети с кистозным фиброзом или трансплантатами органов
- Взрослые с хроническим сердечно-сосудистым или респираторным заболеванием, сахарным диабетом, почечными заболеваниями, гемоглобинопатиями или иммуносупрессией
- Жители домов престарелых или учреждений хронического ухода
- Здоровые взрослые старше 65 лет.

# Вирус гриппа

Три клинические формы пневмонии гриппа - первичная пневмония гриппа, вторичная бактериальная пневмония и смешанная вирусная и бактериальная пневмония.

Первичная пневмония гриппа проявляется с постоянными симптомами кашля, ангины, головной боли, миалгии и недомоганий в течение более 3-5 дней. Симптомы могут ухудшаться со временем, и могут появиться новые респираторные симптомы, такие как одышка и цианоз. Эта форма является наименее распространенной, но наиболее тяжелой с точки зрения легочных осложнений.

Вторичная бактериальная пневмония характеризуется рецидивом высокой температуры, кашлем с гнойной мокротой после первоначального улучшения и рентгенографическими доказательствами новых легочных инфильтратов. Наиболее распространенным возбудителем является *Streptococcus pneumoniae* (48%), затем *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae* и грамотрицательные патогены.

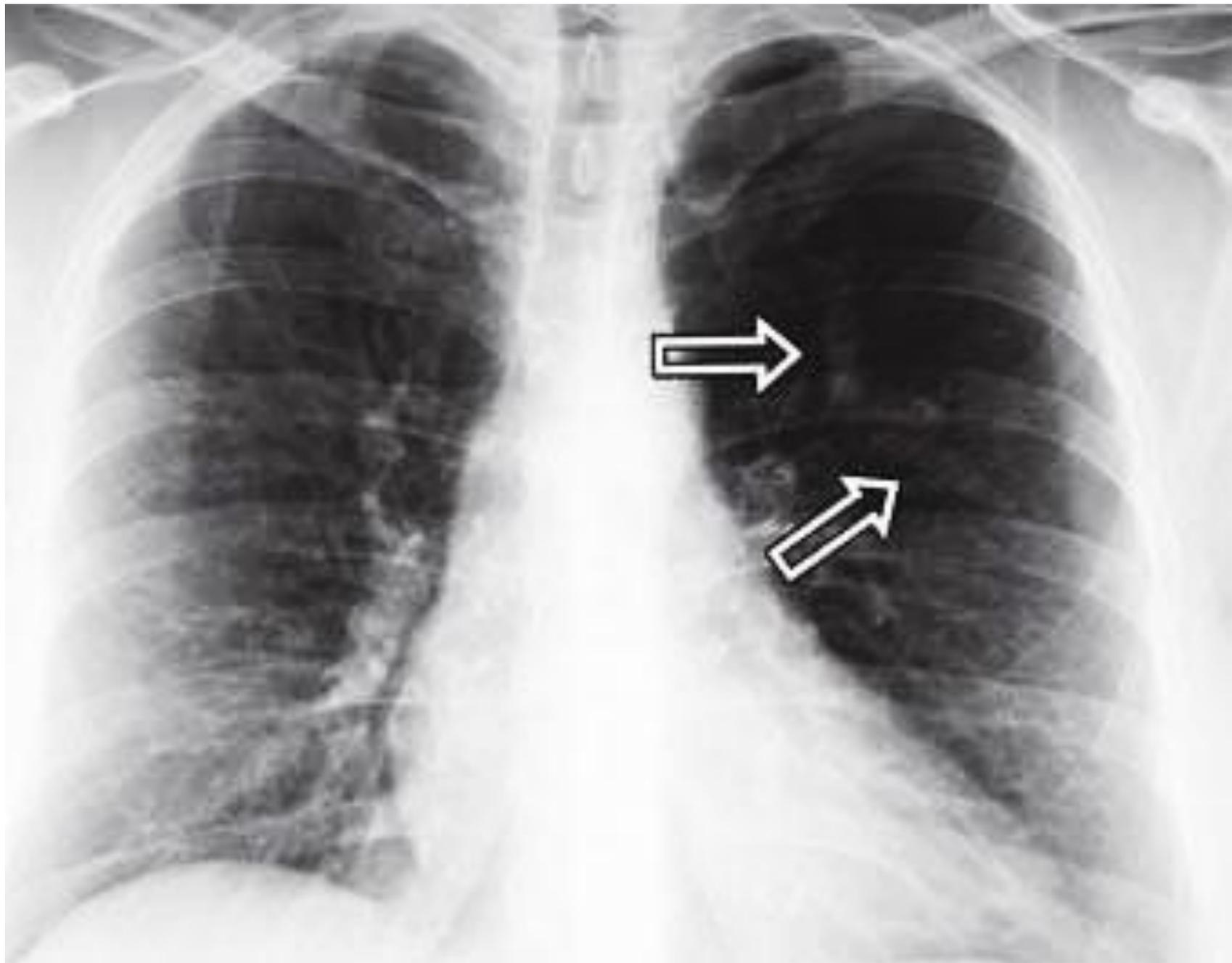
## ОСЛОЖНЕНИЯ

Большинство вирусных пневмоний в иммунокомпетентных хозяевах разрешаются с небольшими последствиями. Однако респираторная недостаточность может развиваться вторично по отношению к наложенной бактериальной инфекции.

Вторичные бактериальные инфекции распространены. Обычными организмами являются *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* ( *Streptococcus* группы А ) и *Haemophilus influenzae* .

Поздние осложнения вирусных пневмоний включают бронхит и бронхиолит, особенно после заражения вирусами RSV и вируса гриппа.

Серотипы аденовируса 2, 3, 7 и 21 были причиной серьезной хронической заболеваемости, включая необратимый ателектаз, бронхоэктазы, облитерирующие бронхиолиты и одностороннее гиперlucentное легкое. По оценкам, 14-60% этих детей будут страдать в некоторой степени от постоянного повреждения легких.



# Цирроз легкого



## РСВ

- Ретроспективное когортное исследование 100 детей с РСВ показало 79% осложнений. Почти 24% считались серьезными, а 16% детей нуждались в механической вентиляции. Кроме того, 20% всех пациентов повторно госпитализированы, и более 40% заболели астмой.
- Около 60% осложнений РСВ являются респираторными и состоят из респираторной недостаточности, апноэ, стридора, кровохарканья, инфильтратов и / или ателектаза, гиперинфляции, пневмоторакса или плевральных выпотов. Около 15% рентгенограмм описываются как нормальные даже у детей с осложнениями.

## корь

- Вирусные (в основном PIV) или бактериальные (особенно *S. pneumoniae*) суперинфекции, реактивация туберкулеза и последующие бронхоэктазы являются осложнениями пневмонии при кори.
- Сообщается о временном снижении ОФВ<sub>1</sub> и / или форсированной жизненной емкости (FVC) или о постоянном уменьшении коэффициента переноса монооксида углерода (TLCO) у пациентов с пневмонией VZV. Сообщается о одном случае пневмонии VZV, осложненной бактериальным абсцессом легкого у ребенка.

Virus	Viral Culture	Cytologic Evaluation	Rapid Antigen Detection	Gene Amplification
Influenza virus	HA <sup>a</sup> , SV <sup>b</sup>		IF <sup>c</sup> , ELISA <sup>d</sup>	RT-PCR <sup>e</sup>
Adenovirus	CE <sup>f</sup> , SV	Intranuclear inclusions	IF, ELISA	RT-PCR
Paramyxoviruses				
Respiratory syncytial virus	CE, SV	Eosinophilic cytoplasmic inclusions	IF, ELISA	RT-PCR
Parainfluenza virus	HA, SV	Eosinophilic intranuclear inclusions	IF, ELISA	RT-PCR
Measles virus	HA			
Herpes viruses				
Herpes simplex virus	CE, SV	Cytoplasmic inclusions	IF, ELISA	PCR
Varicella-zoster virus	CE	Cytoplasmic inclusions	IF	RT-PCR
Cytomegalovirus	CE, SV	"Owl's eye" cells	IF, ELISA	RT-PCR
Hantavirus			Antibodies against FCV <sup>g</sup>	FVC RNA by RT-PCR

<sup>a</sup> HA - Hemagglutination

<sup>b</sup> SV - Shell viral culture

<sup>c</sup> IF - Immunofluorescence

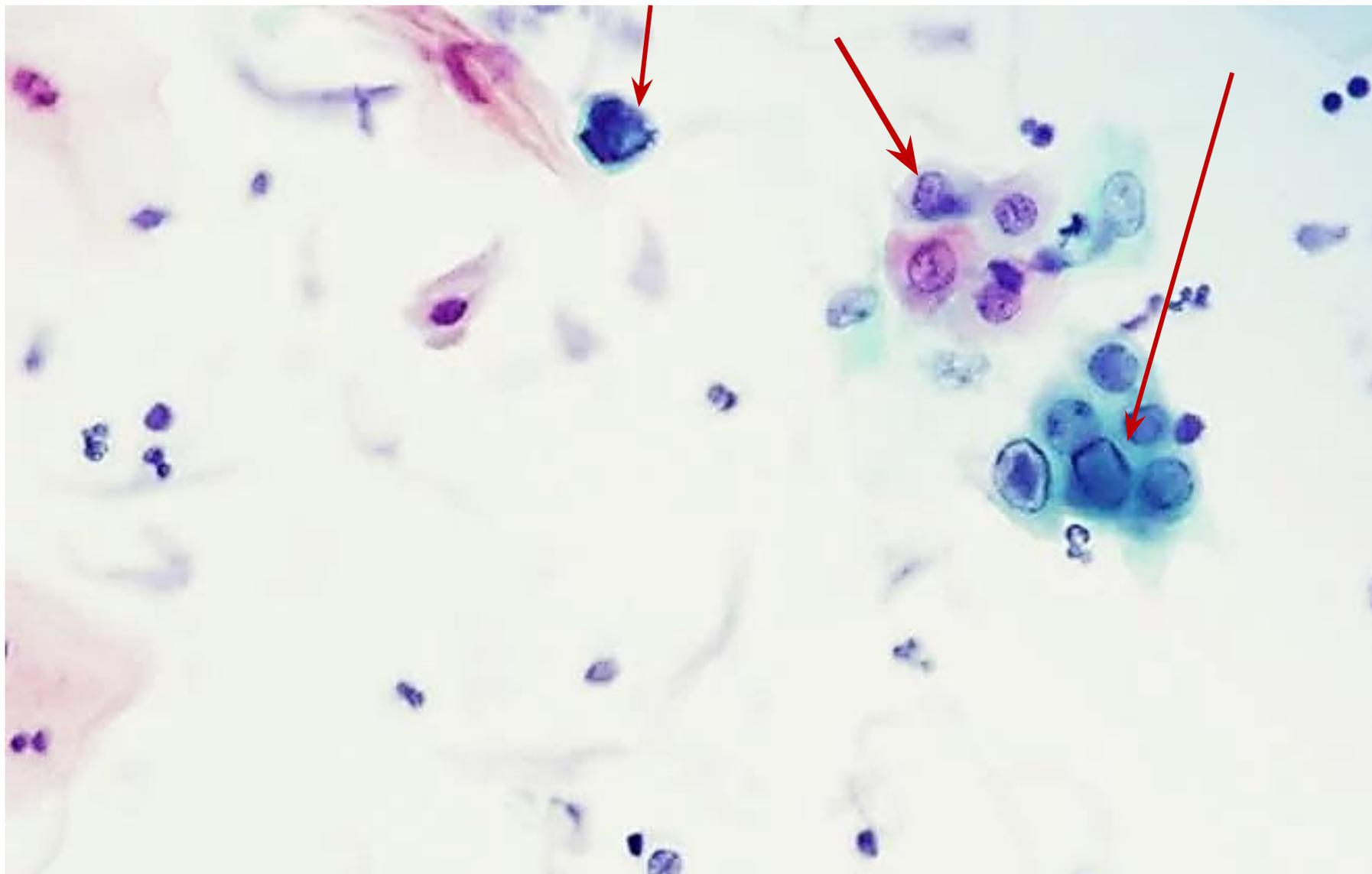
<sup>d</sup> ELISA - Enzyme-linked immunosorbent assay

<sup>e</sup>RT-PCR - Reverse transcriptase polymerase chain reaction

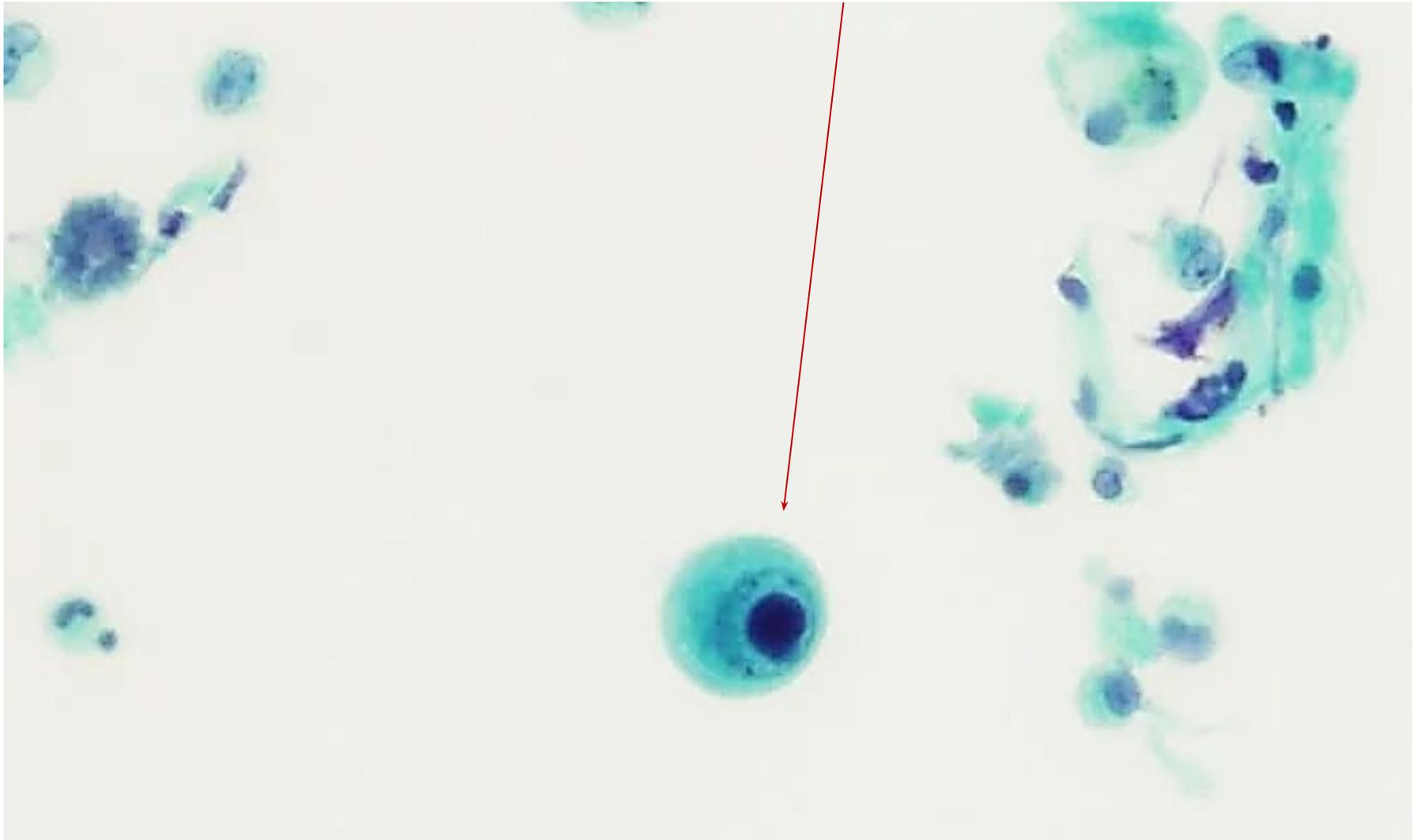
<sup>f</sup>CE - Cytopathogenic effects

<sup>g</sup>FCV - Four corners virus

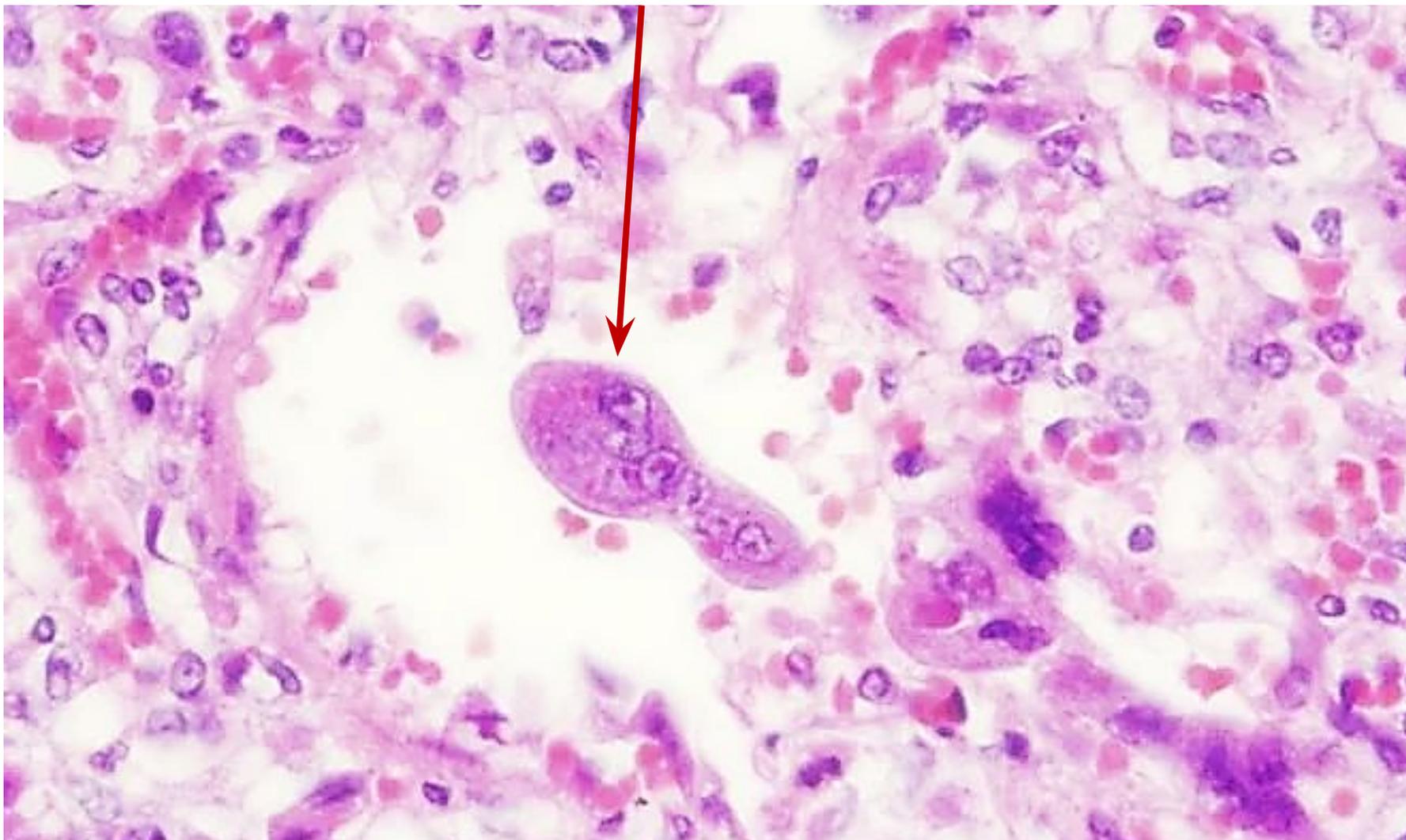
Микроскопия (бронхиальный лаваж): «грязные» ядра, а также и/или ядерные или цитоплазматические включения и/или другие особенности, такие как многоъядерность или маргинальность хроматина ближе к периферии клеточного ядра.



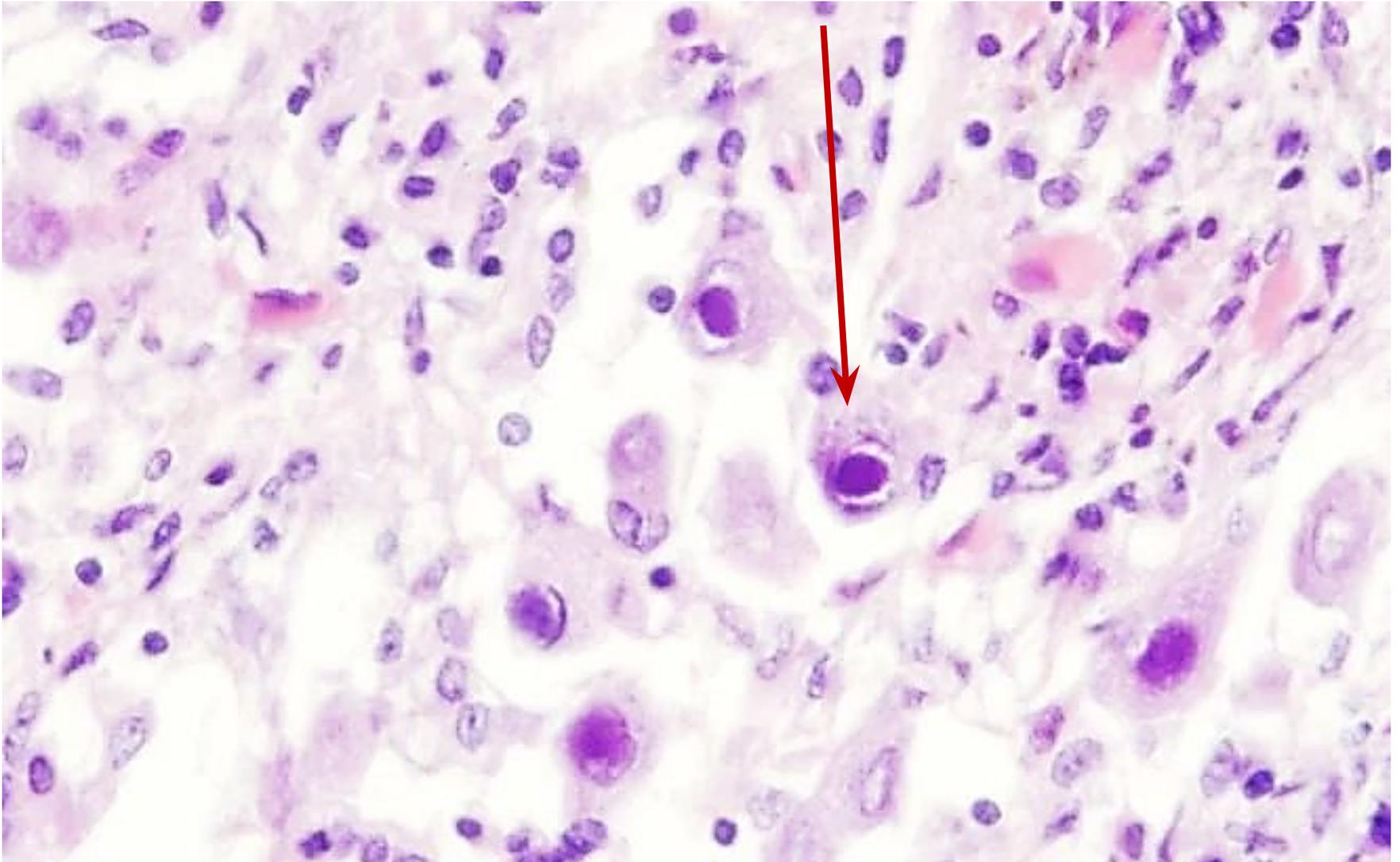
# Микроскопия бронхиального секрета: цитомегаловирус с большим темным внутриядерным включением



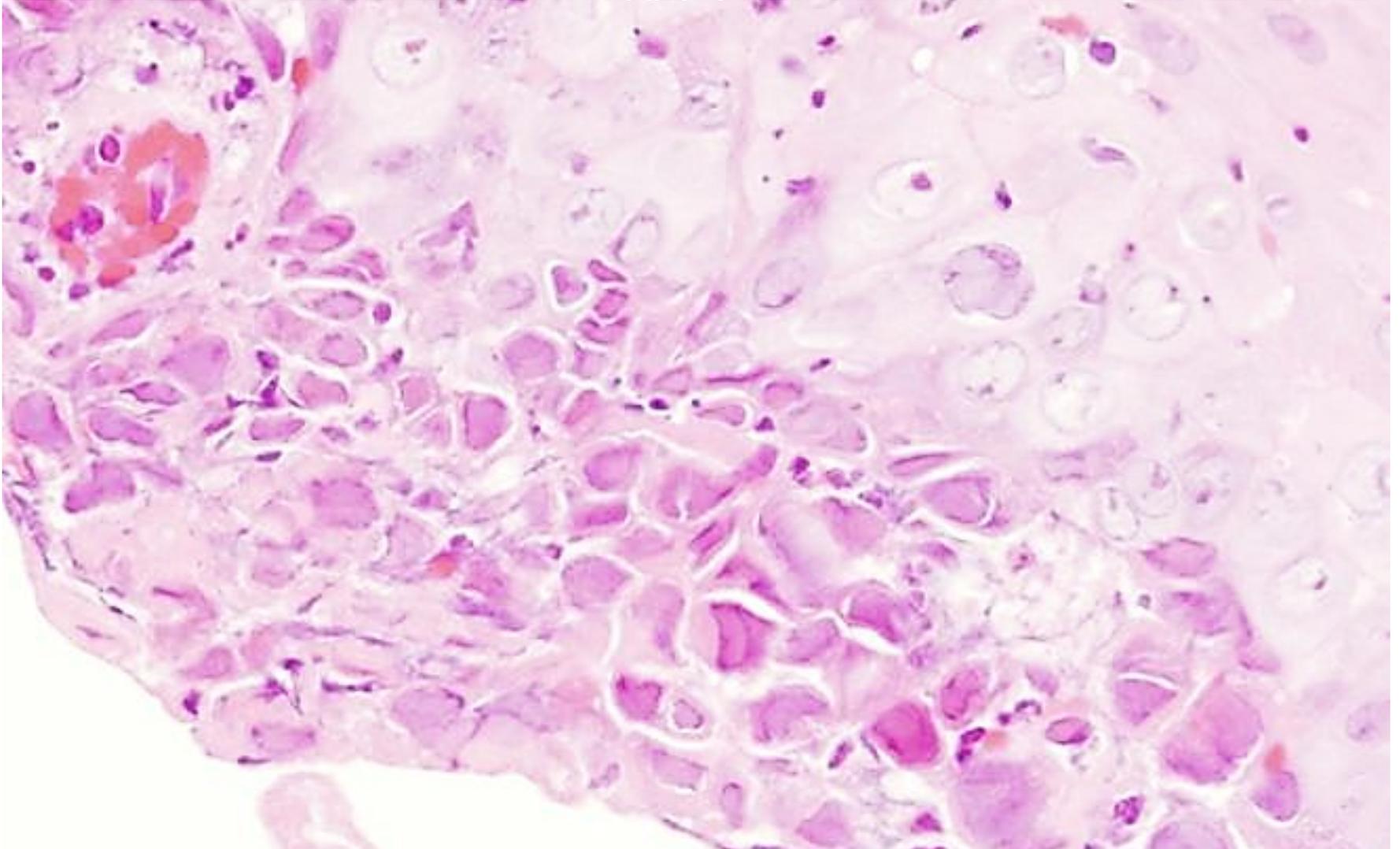
Гигантские клетки с многоядерными включениями. Вирусная  
коревая пневмония



Цитомегаловирусная пневмония (крупные клетки с увеличенными ядрами, содержащими темно-пурпурные внутриядерные включения, окруженные ясным ореолом).



Герпетическая пневмония характеризуется «грязными» (мутными) вырождающимися ядрами. Некоторые клетки многоядерны с маргинацией хроматина к периферии ядер и сближением ядер друг к другу.



## Визуализация/радиология

- Клинические и радиологические данные указывают только на диагноз и могут сузить дифференциальный диагноз. Точный этиологический диагноз может быть сделан только путем проведения вирусологических лабораторных исследований.
- Спектр клинической тяжести может варьироваться от умеренного и самоограниченного заболевания (обычно у иммунокомпетентного взрослого пациента) до тяжелого поражения (у пациентов с ослабленным иммунитетом и у лиц с экстремальным возрастом) до тех, кто нуждается в механической вентиляции, например, при остром респираторном дистресс-синдроме (ОРДС).

# Визуализация/радиология

- Согласно рекомендациям Американского торакального общества (ATS) , рентгенограммы грудной клетки в послеоперационном периоде **должны быть выполнены, если пневмония подозревается у взрослых.** Боковые изображения также должны быть получены, **если это возможно.**
- Радиологические данные при вирусной пневмонии у взрослых варьируются и перекрываются. Корреляция между патологическими и радиологическими данными высокая. Поскольку вирусы являются внутриклеточными патогенами, большинство патологических изменений в постановке вирусной пневмонии происходят в эпителии и смежной интерстициальной ткани.

# Визуализация/радиология

- В соответствии с вирулентностью и скоростью развития инфекции могут наблюдаться 2 типа патологических реакций и радиологических изменений: (1) обычная, хроническая или нетипичная пневмония; и (2) быстро прогрессирующая (вирулентная) пневмония.
- Обычная форма характеризуется лимфатическими инфильтратами в альвеолярных перегородках. Они иногда распространяются на легкие рядом с терминальным и респираторным бронхиолами или, в редких случаях, даже во всей доле . При рентгенологических исследованиях это выглядит как 4-10 мм, плохо определенные конкреции и пятнистые области периброхиальной непрозрачности и консолидация ткани с переменной гиперинфляцией.

## Визуализация/радиология

- Быстро прогрессирующая или вирулентная пневмония с диффузным альвеолярным кровоизлиянием распространяется на интерстиций и альвеллы (с интерстициальным инфильтратом, кровоизлиянием в альвеолы, отеком, фибрином, гиперплазией пневмоцитов 2-го типа, образованием гиалиновой мембраны). Рентгенограмма грудной клетки показывает быстрое слияние неоднородной, односторонней или двусторонней консолидации и непрозрачности в виде мутного стекла или плохо определенных центролобулярных узелков.

BP: 0.0

ST: 0.0

1

LT

Zoom:0.3

- Двусторонние интерстициальные инфильтраты у 31-летнего пациента с пневмонией вследствие гриппа.

W: 2830  
C: 1110

BP: 0.0

ST: 0.0

SUPINE

Междолевой инфильтрат  
справа

Zoom:0.3

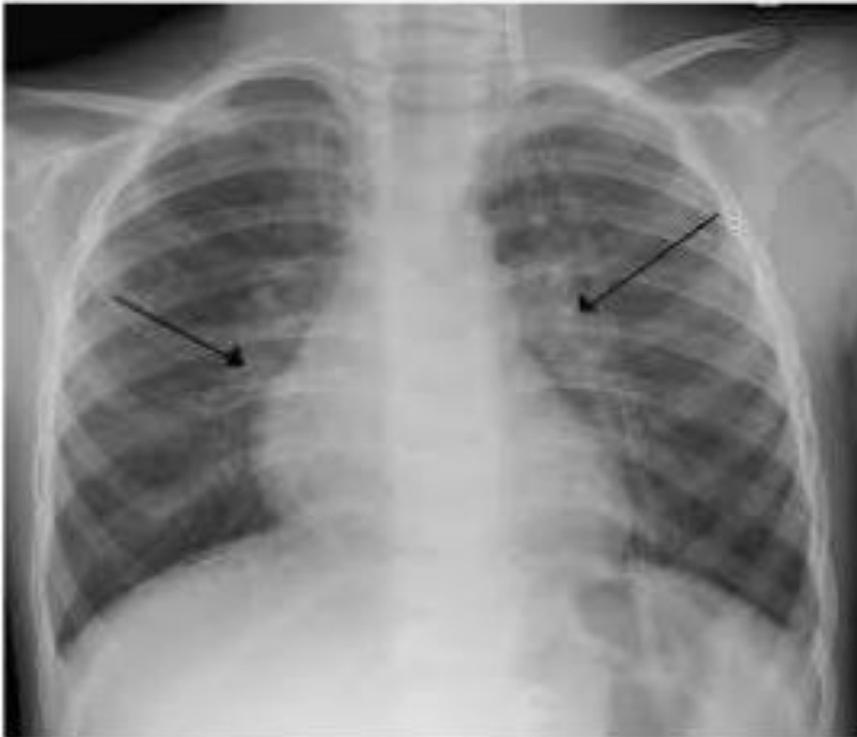
W: 1948

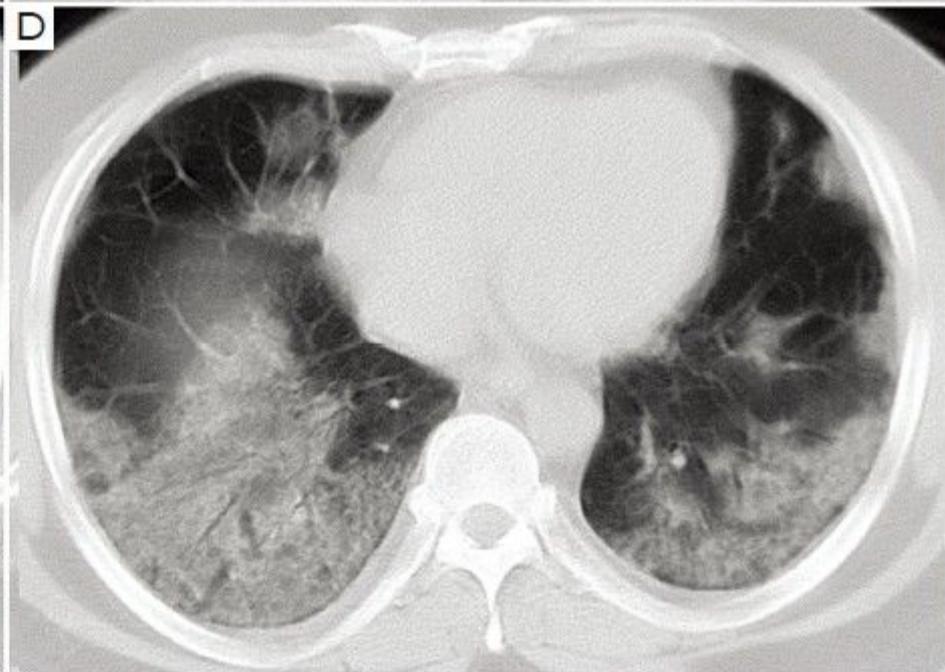
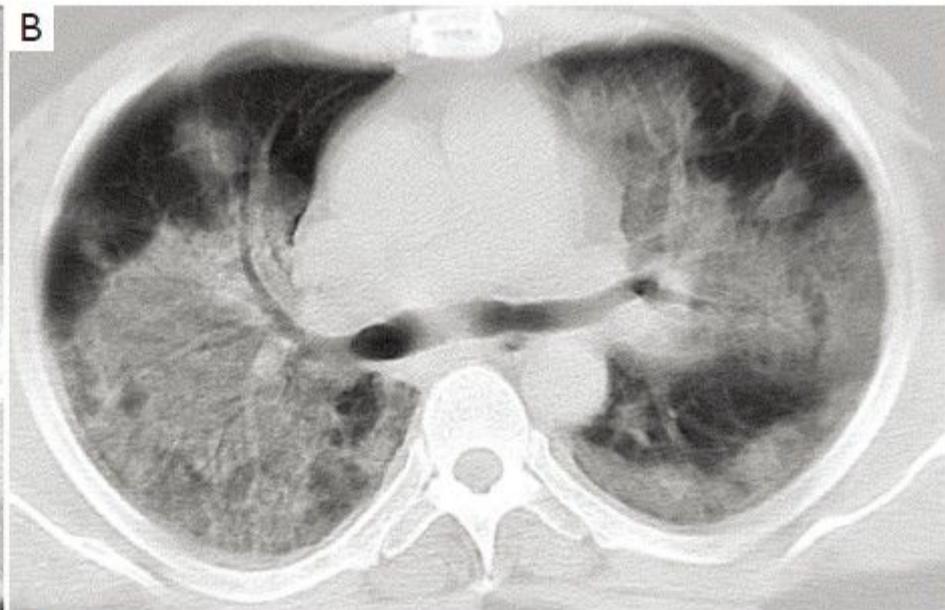
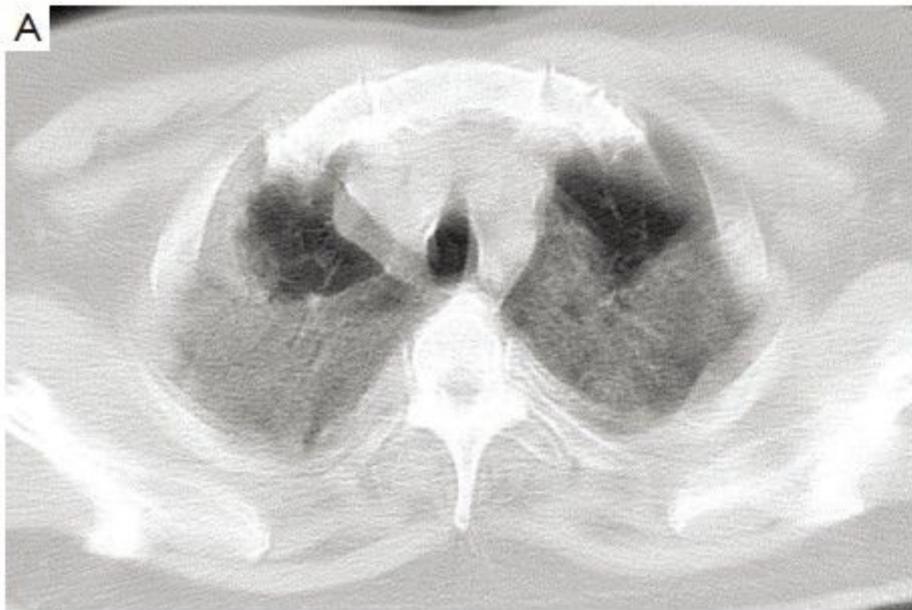
C: 1648



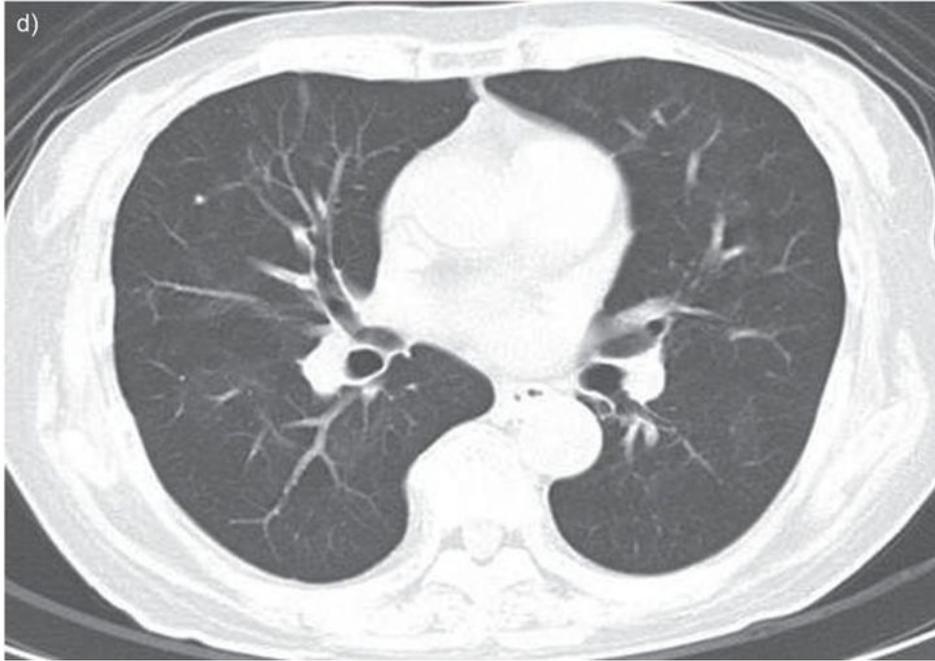
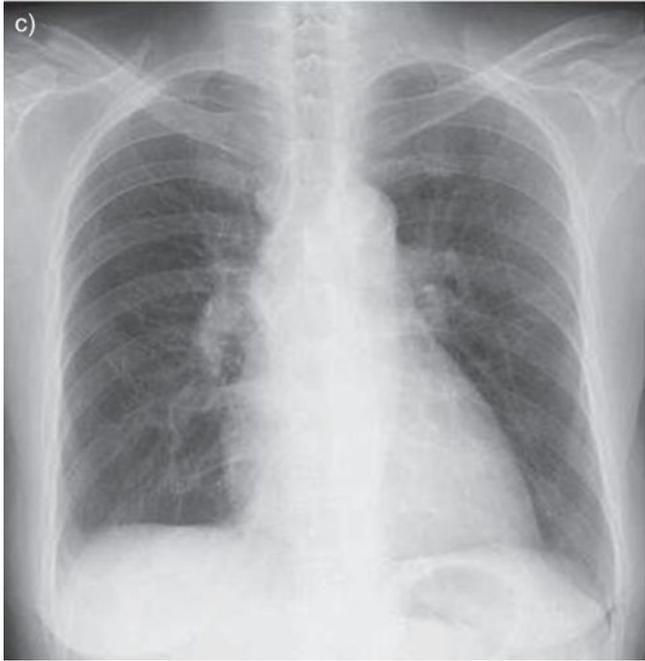
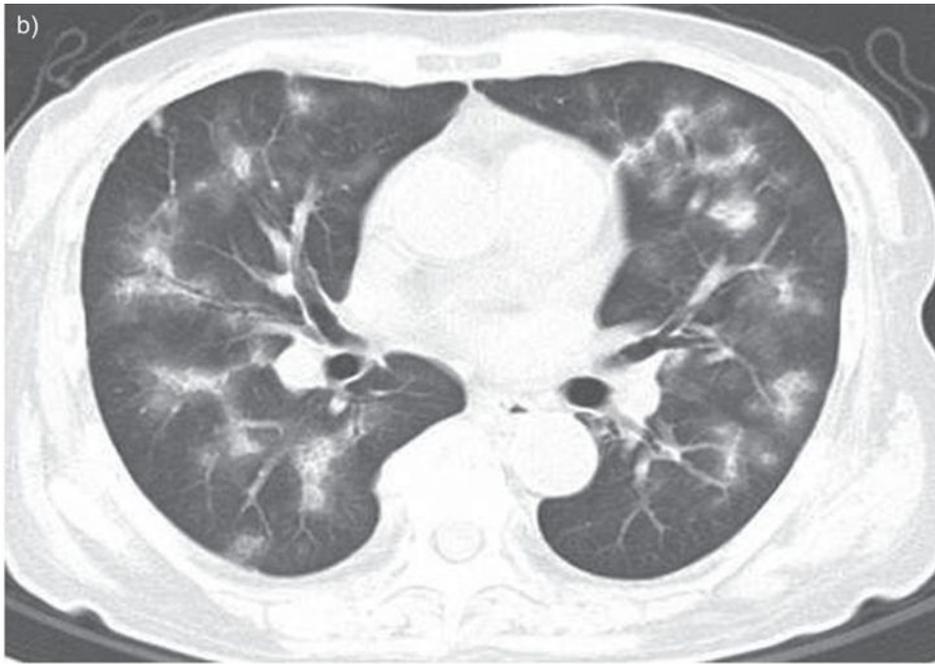
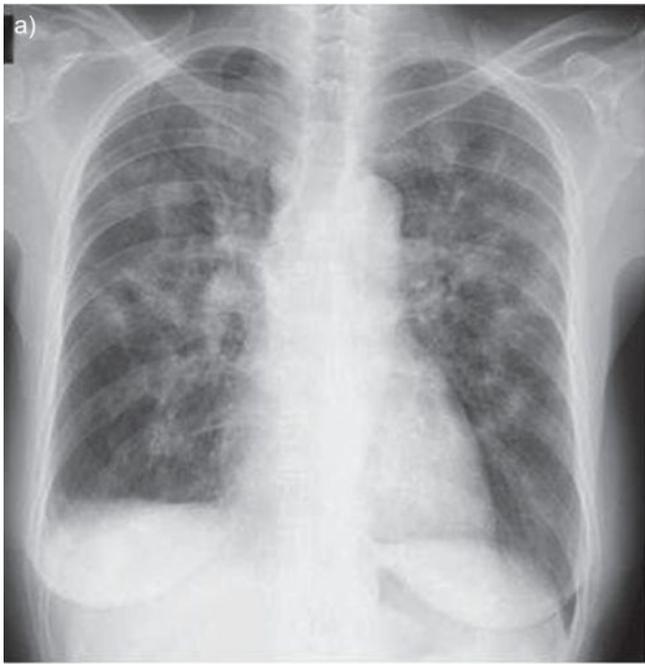


## Viral vs Bacterial Pneumonia





Грипп интерстициальная пневмония

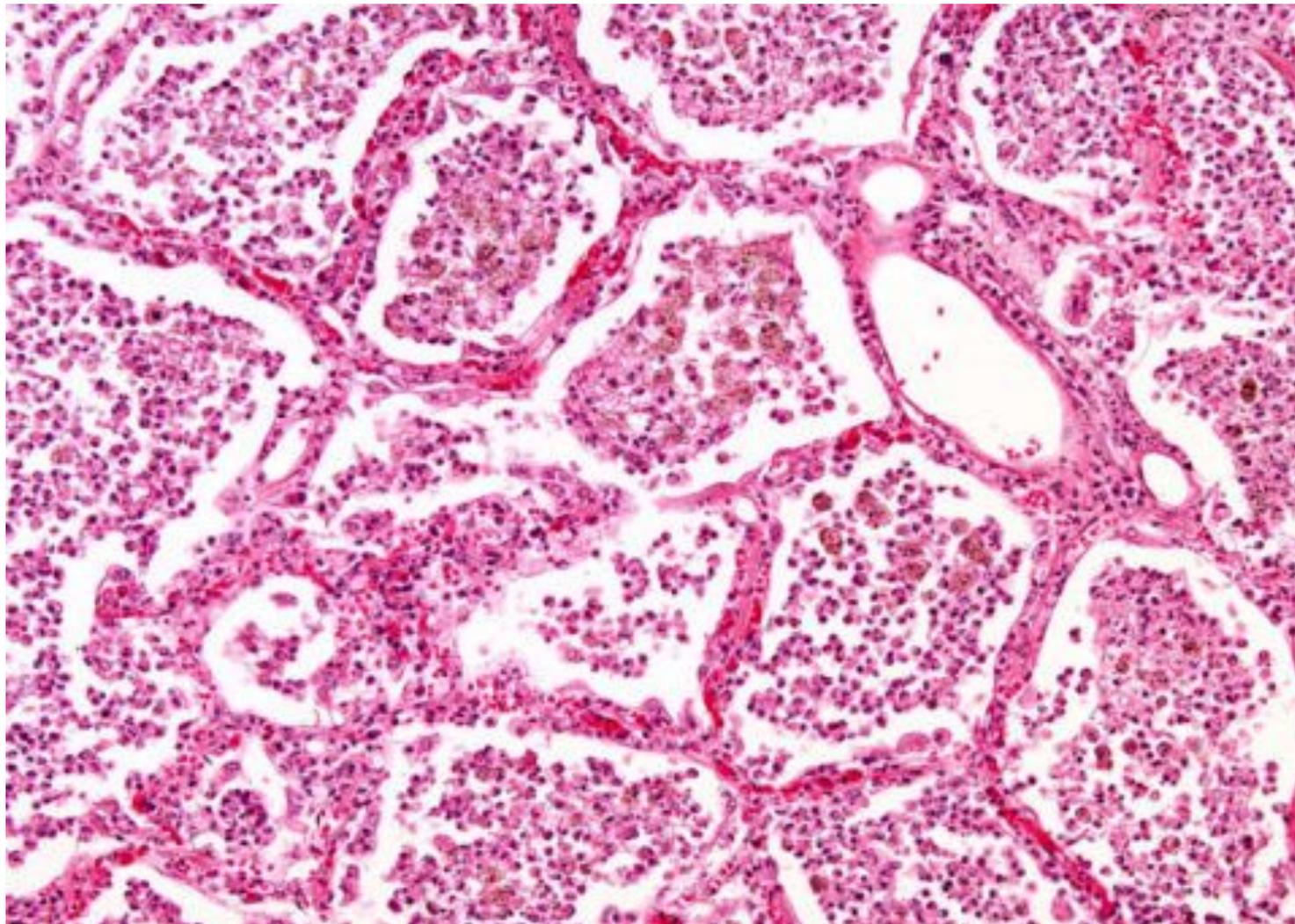


# ПВТ

Virus	Treatment	Prevention
Influenza virus	Oseltamivir Peramivir Zanamivir	Influenza vaccine Chemoprophylaxis with: Zanamivir Oseltamivir
Respiratory syncytial virus	Ribavirin	RSV immunoglobulin Palivizumab
Parainfluenza virus	Ribavirin	
Herpes simplex virus	Acyclovir	
Varicella-zoster virus	Acyclovir	Varicella-zoster immunoglobulin
Adenovirus	Ribavirin	
Measles virus	Ribavirin	Intravenous immunoglobulin
Cytomegalovirus	Ganciclovir Foscarnet	Intravenous immunoglobulin

**Почему в любом роддоме РК должно быть две упаковки озельтамивира?**

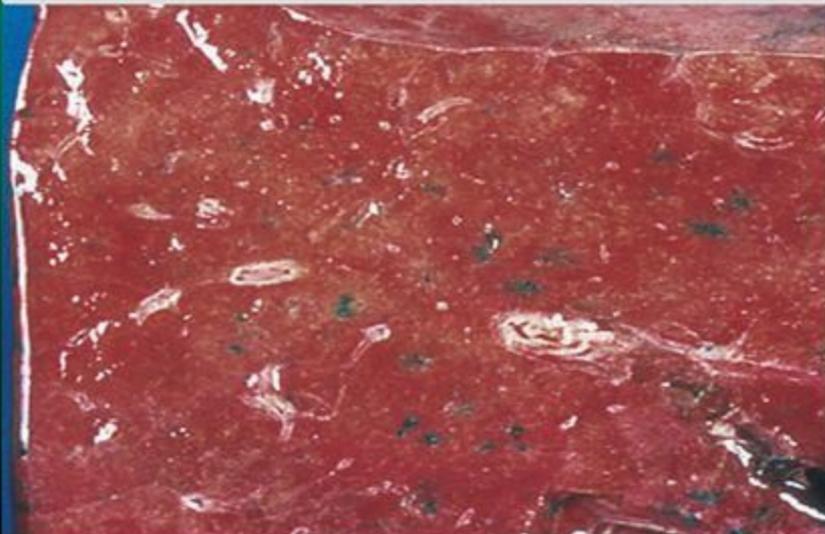
# Красное опеченение



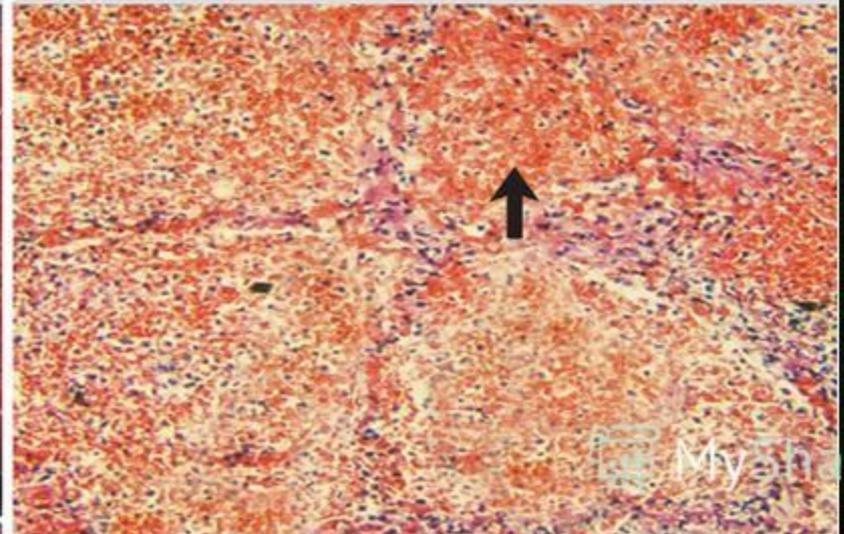
## Стадия красного опеченения

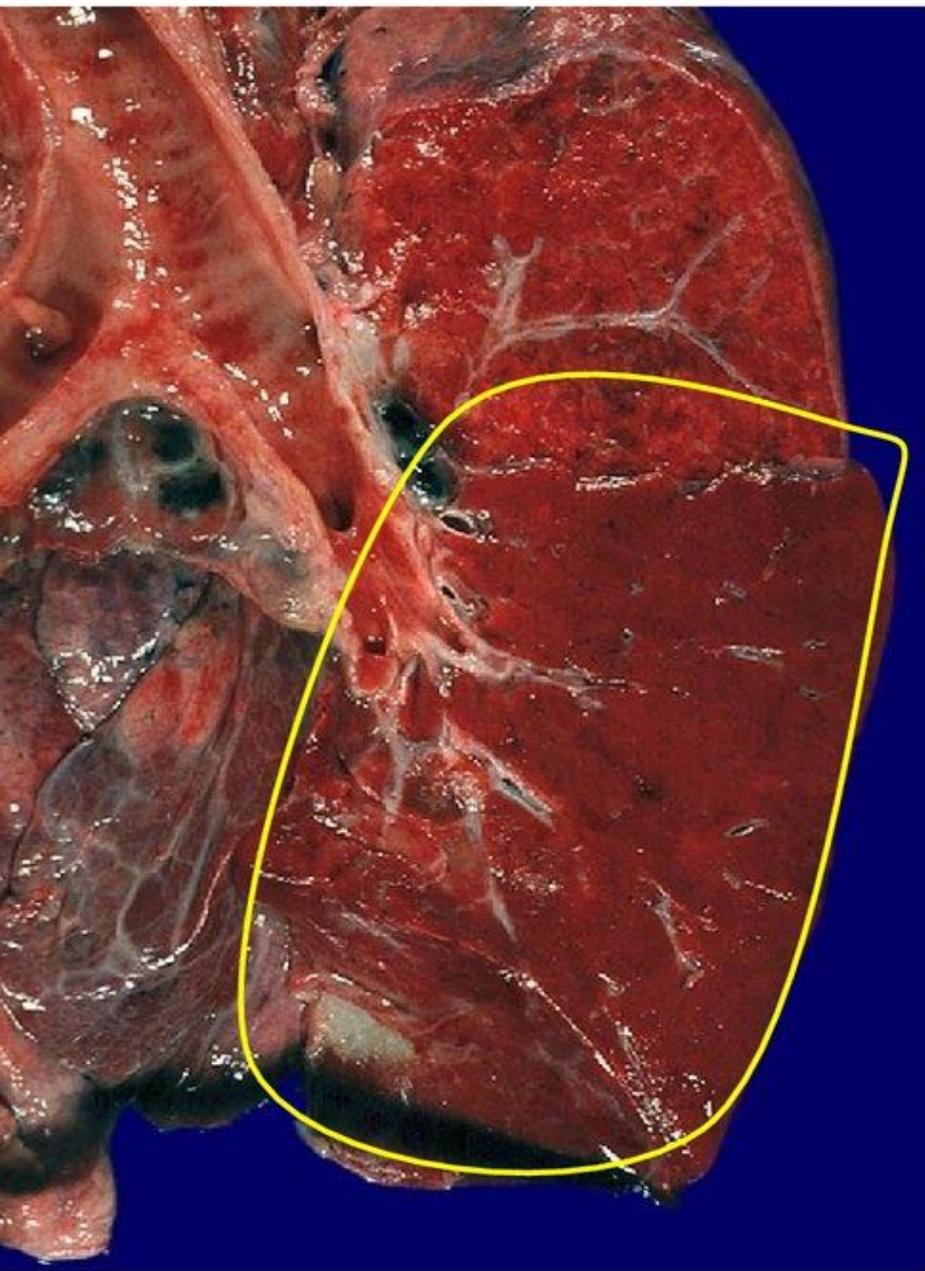
В альвеолы выходит большое количество фибрина, нейтрофильных гранулоцитов, эритроцитов. Доля увеличивается в объеме и массе (до 2,5 кг), становится безвоздушна, по плотности приближается к плотности ткани печени, приобретает красный цвет.

**A** Red hepatization (lung)



**B** Red hepatization (HE) x 75





## Макропрепарат легкого в стадии красного опеченения

- Вследствие альвеолярной экссудации доля легкого плотная, безвоздушная, напоминает печень.

# Инфузия, питание и эмпирическая АБТ

- ИТ – без особенностей. Не переливать! Предпочтительна энтеральная регидратация.
- Питание – обязательно энтеральное: смеси без клетчатки.
- Изоляция
- Эмпирическая АБТ,
- Макролиды
- Цефалоспорины
- Респираторные фторхинолоны
- Прочая АБТ по данным бакпосева
- Бета-агонисты

## Респираторная поддержка

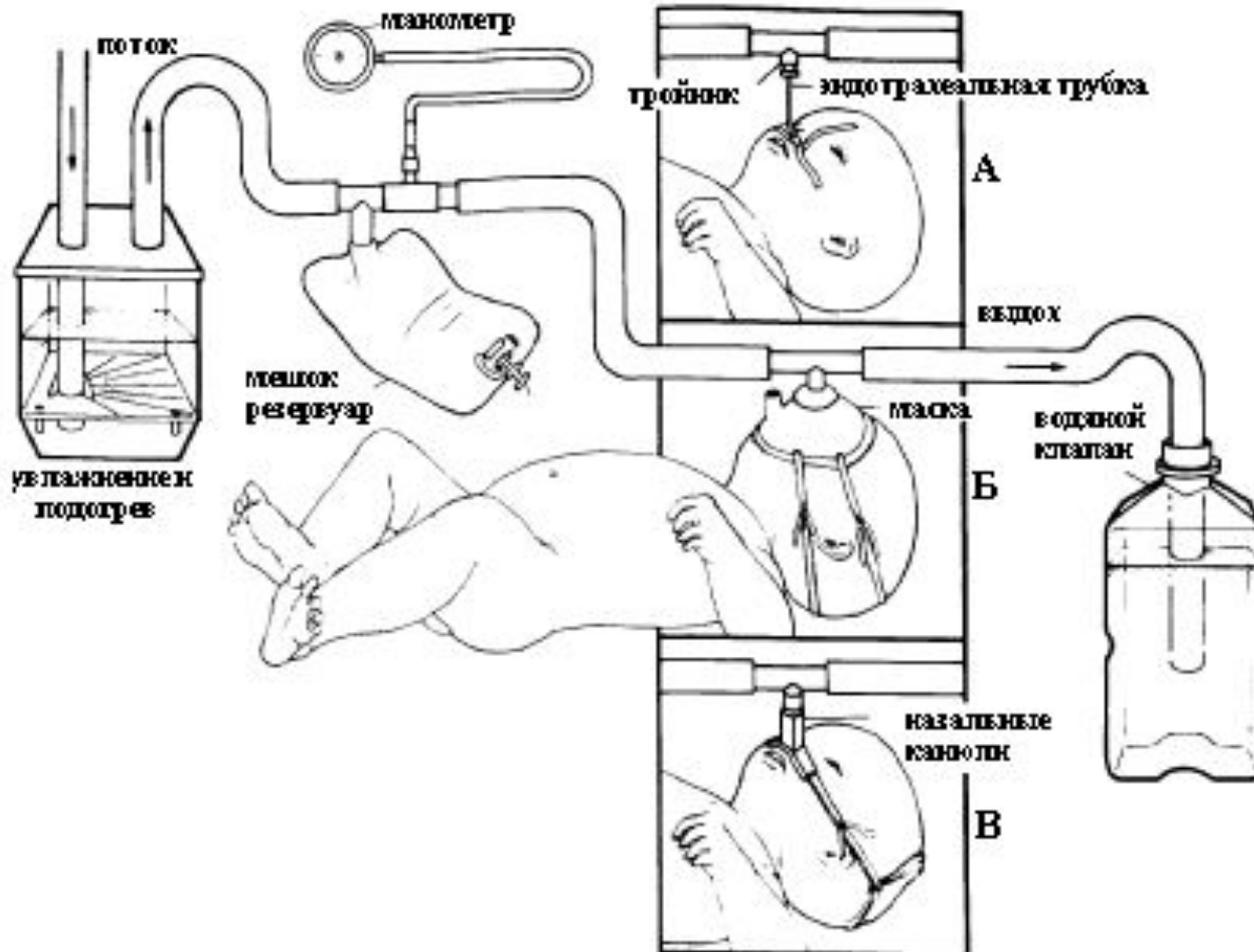
- Увлажнение подогрев
- Носовые катетеры
- Маска/ребризер или не ребризер? Клапан/не клапан?
- самостоятельного дыхания с сопротивлением выдоху
- Высокопоточная оксигенотерапия подогретым и увлажненной кислородо-воздушной смеси HFHWOT
- СДППД
- НИВЛ
- ИВЛ

- Механизм возникновения осложнений и их характер, будет складываться из методики создания СДППД, исходного состояния лёгких, уровня давления в дыхательных путях и состояния гемодинамики пациента.
- При использовании носовых канюль происходит увеличение количества секрета и возрастает риск обтурации просвета канюли, а также возможна травма носовой перегородки и последующее её искривление. При использовании лицевой маски возрастает частота внутричерепных кровоизлияний и аспирационной пневмонии. Увеличивая мёртвое пространство происходит задержка  $P_aCO_2$ , нарастание работы дыхания, повышение беспокойства и энергетических затрат. Используя СДППД через эндотрахеальную трубку возрастает риск осложнений связанных с итубацией.

- При использовании высокого давления возрастает риск возникновения пневмоторакса, пере растяжения лёгких ухудшения газового состава крови и депрессии гемодинамики.
- Применение высокого давления через маску или назальные канюли может приводить к забросу газа в желудок вызывая его пере растяжение, повышение давления брюшной полости и ухудшения вентиляции. Для предупреждения данного осложнения используется орогастральный зонд.
- При проведении СДППД терапии в условиях скомпрометированной гемодинамики на фоне снижения сердечного выброса будет наблюдаться снижение темпа диуреза и нарастание метаболического ацидоза в результате ухудшения тканевой перфузии.

## Методы создания СДППД / Общие принципы:

- Для создания требуемого уровня положительного давления в дыхательных путях было предложено устройство в основу которого положено использование непрерывного потока газовой смеси, мешка резервуара и клапана с изменяющимся ограничением давления.



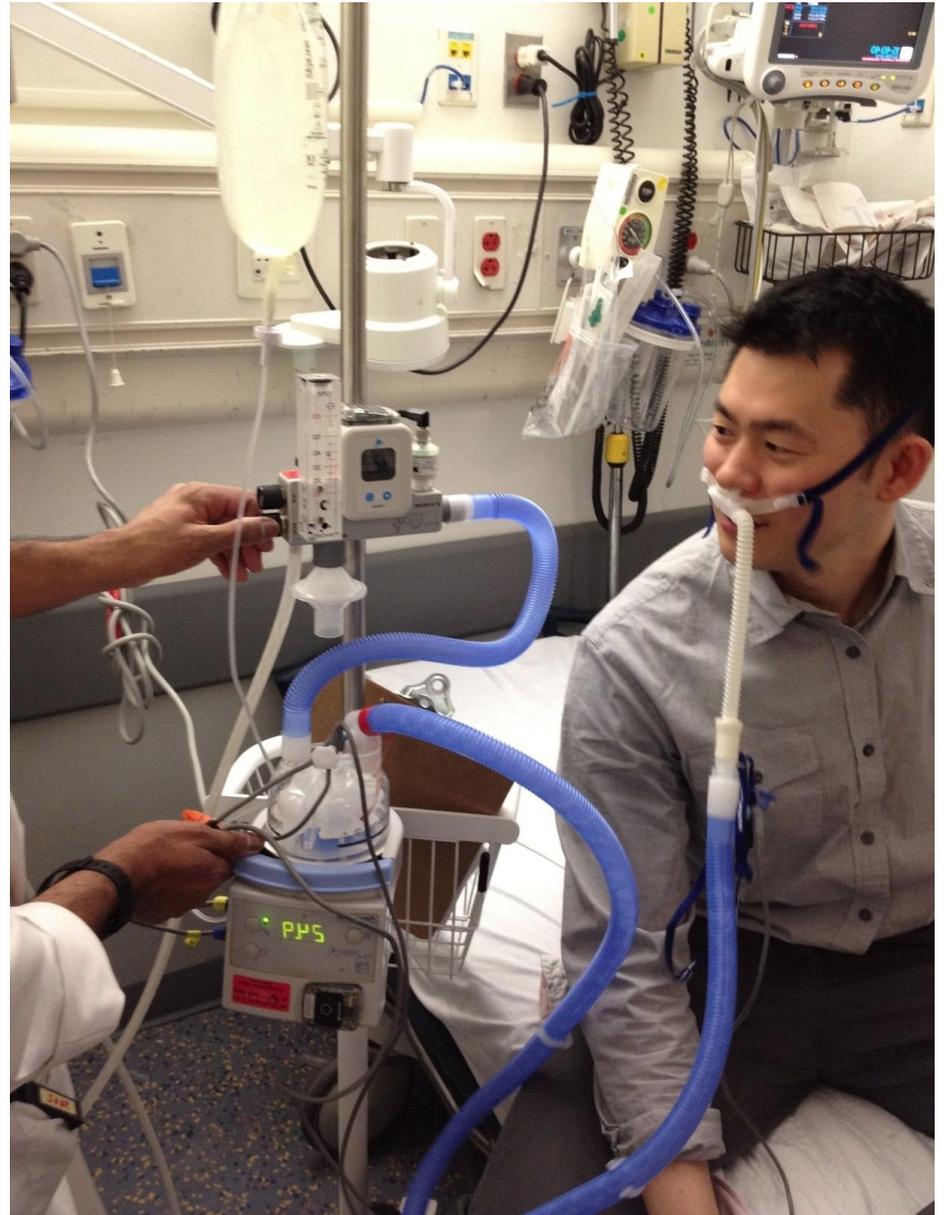
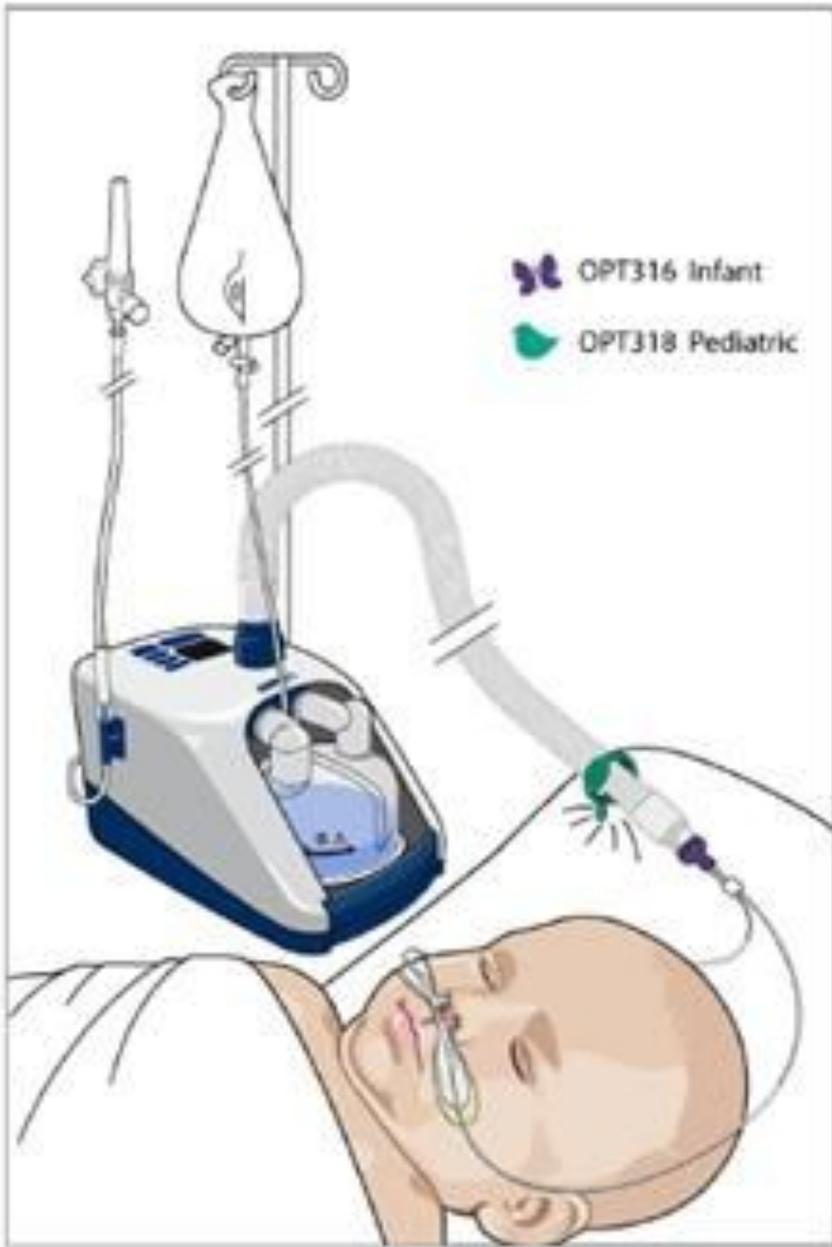


Nasal cannula (No. 2)

The image shows a medical workstation with a nasal cannula (No. 2) connected to a ViVO 30 device. The ViVO 30 device is a white, rectangular unit with a small screen and several buttons. It is connected to a blue, flexible, corrugated tube that loops around the device. The tube is connected to a PMH200 device, which is a blue, rectangular unit with several buttons and a small screen. The PMH200 device is connected to a clear plastic reservoir. The entire setup is mounted on a metal stand. A clear plastic bag is also visible on the right side of the stand.

ViVO 30

PMH200



# НИВЛ





## ИВЛ: основные принципы

- НИВЛ лучше чем ИВЛ
- ИВЛ с поддержкой спонтанного дыхания лучше чем принудительная ИВЛ
- Протективный характер ИВЛ: 6-7 мл/кг
- Давление лучше чем объем
- Не надо бояться тахипноэ и увеличивать объём. Компенсаторная реакция на гиперкапнию. ДО не изменяется: но дыхательная поверхность уменьшается.
- Гипоксия страшнее гиперкапнии
- Роль плато и РЕЕР
- Роль инверсии
- FiO<sub>2</sub> достоверна не определена: но 50-60%: кратковременно до 80 и 100%
- ОРДС

## грипп

- Наиболее грозными признаками тяжелого заболевания гриппом являются быстрое прогрессирование ОДН и развитие мультидолевого поражения легких. Такие больные на момент обращения или поступления в стационар имеют выраженную одышку и тяжелую гипоксемию, которые развиваются через 2-5 дней после появления типичных для гриппа симптомов.
- При классической вирусно-бактериальной пневмонии интервал между возникновением первых респираторных симптомов и признаками вовлечения в процесс паренхимы легких может составлять несколько суток, в течение этого периода может наблюдаться даже некоторое улучшение состояния больного.
- Рентгенографическая картина легких при вторичной пневмонии может быть представлена комбинацией диффузных инфильтратов с очагами фокальной консолидации.

## Глюкокортикостероиды и нестероидные противовоспалительные препараты.

- Так называемые стрессовые (или малые/средние) дозы глюкокортикостероидов (ГКС) могут быть эффективны у больных с рефрактерным септическим шоком и с ранней фазой ОРДС [В]. Положительная роль же ГКС при тяжелых формах вирусной инфекции А/Н1N1 без рефрактерного сепсиса / раннего ОРДС не подтверждена опытом сезона эпидемии 2009-2010 гг.
- При гриппе следует избегать назначения салицилатов (аспирина и продуктов, содержащих аспирин) детям и молодежи (моложе 18 лет) вследствие риска развития синдрома Рейе. Предпочтение имеют парацетамол или ацетаминофен, назначаемые перорально или в виде свечей.

## Антибактериальная терапия.

- При подозрении на развитие вирусно-бактериальной пневмонии антибактериальная терапия должна проводиться в соответствии с принятыми рекомендациями по ведению больных с внебольничной пневмонией [С]. Вирусная инфекция сезонным гриппом и предыдущие пандемии гриппа продемонстрировали повышенный риск развития бактериальных инфекций *Staphylococcus aureus*, которые могут протекать в тяжелой форме, носить быстро прогрессирующий характер, вызывать некроз и, в некоторых случаях, вызываться штаммами, устойчивыми к метициллину. В случае использования антибиотиков при подозрении на сопутствующую бактериальную инфекцию у пациентов с гриппом, необходимо, по возможности, руководствоваться результатами микробиологических исследований.

## Задачи респираторной поддержки больных с ОДН, вызванной гриппом:

- Коррекция нарушений газообмена (достижение  $P_aO_2$  в пределах 55-80 мм рт ст.,  $Sa(p)O_2$  – 88-95%);
- Минимизация риска развития баро- и волюмотравмы;
- Оптимизация рекрутирования альвеол;
- Раннее отлучение больного от респиратора;
- Проведение комплекса специальных мероприятий, направленных на ограничение риска распространения вируса от больного к персоналу и другим больным.

- Во время пандемии вируса гриппа А/Н1N1/09 накоплен опыт применения протективной вентиляции легких, с использованием малых  $V_T$  и подхода «открытого легкого», данная стратегия была выбрана для профилактики ВИПЛ [А].
- Так, среди когорт больных, описанных в Канаде и США, от 68% до 80% больных получали респираторную поддержку в режимах pressure control или assist-control с целевым  $V_T$  ( $\approx 6$  мл/кг) и  $P_{PLAT} < 30-35$  см  $H_2O$ .

## протективная ИВЛ

- Рекомендовано использование дыхательного объема ( $V_T$ ) 6 мл/кг должной массы тела. Должная масса тела рассчитывается по формуле:
  - Должная масса тела =  $X + 0,91$  (рост в см - 152,4).
- Женщины:  $X = 45,5$ . Мужчины:  $X = 50$ .

# ЧД

- Рекомендовано использование частоты дыхания 20–35/мин, которая регулируется для достижения  $P_aCO_2$ , при котором pH находится в диапазоне от 7,30 до 7,45. Изначально, выбирается частота дыхания, позволяющая добиться той же минутной вентиляции, что и до перевода больного на протективную вентиляцию (с  $V_T$  6 мл/кг)

# PEEP

- Рекомендован выбор такого уровня PEEP, чтобы добиться давления плато в диапазоне 28-30 см H<sub>2</sub>O, и при этом, общее PEEP (PEEP + PEEP<sub>i</sub>) не превышало бы 20 см H<sub>2</sub>O, и не было бы ниже 5 см H<sub>2</sub>O, т.е. PEEP должно быть в диапазоне 5–20 см H<sub>2</sub>O.
- Изначально PEEP выставляется на 8–10 см H<sub>2</sub>O, затем повышается на 2 см H<sub>2</sub>O каждые 3-5 мин для достижения нужного давления плато (28-30 см H<sub>2</sub>O).
- При использовании V<sub>T</sub> 6 мл/кг, такой уровень PEEP обычно не вызывает нарушения гемодинамики. При возникновении артериальной гипотензии во время повышения уровня PEEP, рекомендована временная отсрочка повышения PEEP до восполнения объема циркулирующей жидкости.

# $\text{FiO}_2$

- Рекомендовано использование  $\text{FiO}_2$  30–100%, которая регулируется для достижения показателей оксигенации:
- $88 \% \leq \text{SpO}_2 \leq 95 \%$
- $55 \text{ мм рт ст.} \leq \text{PaO}_2 \leq 80 \text{ мм рт ст.}$

# Седация - миорелаксация

При тяжелых формах ОРДС в течение первых 24–48 часов рекомендована глубокая седация и начальная миорелаксация больного. Затем необходима адаптация седации для достижения частоты дыхания  $\leq 35$ /мин, хорошей синхронизации больного с респиратором.

# Маневры рекрутирования

Маневры рекрутирования не могут быть рекомендованы для всех больных ОРДС.

Маневры рекрутирования рекомендованы при развитии тяжелой десатурации во время случайного отсоединения контура от респиратора или аспирации секрета.

Так как проведение данной процедуры может осложниться гемодинамическими нарушениями и баротравмой, маневры рекрутирования должны проводиться врачом (не медсестрой!), под тщательным клиническим контролем параметров больного.

Методика проведения маневра: CPAP 40 см H<sub>2</sub>O в течение 40 сек или транзиторное повышение PEEP (для достижения давления плато = 40 см H<sub>2</sub>O).

# Трахеальная аспирация.

- Для предотвращения дерекрутирования и десатурации рекомендовано проведение аспирации трахеобронхиального секрета без отсоединения контура от респиратора. Для защиты медицинского персонала рекомендовано использование закрытой системы аспирации

## Прональная позиция.

- Сеансы от 6 до 18 часов;
- Оценка эффективности:  $PaO_2$  через 1 и 4 часа;
- Фиксация интубационной трубки и катетеров во время смены позиции;
- Профилактика пролежней +++;
- Изменение положения головы и рук каждый час.

## Отлучение от респиратора

Рекомендовано ежедневное проведение сеанса спонтанной вентиляции у больных, которые соответствуют следующим критериям:

- Отсутствие потребности в вазопрессорах;
- Отсутствие седации;
- Выполнение простых команд.

Рекомендовано проводить сеанс спонтанной вентиляции в режиме: PS 7 см H<sub>2</sub>O, PEEP = 0, FiO<sub>2</sub> от 21 до 40%. Максимальная продолжительность сеанса – 2 часа, при плохой переносимости спонтанной вентиляции необходимо его немедленное прекращение. При хорошей переносимости сеанса спонтанной вентиляции больному показана экстубация.

## Неинвазивная вентиляция легких.

- В отличие от традиционной респираторной поддержки, неинвазивная вентиляция легких (НВЛ), т.е. вентиляционное пособие без постановки искусственных дыхательных путей (интубационной или трахеостомической трубок), позволяет избежать развития многих инфекционных и механических осложнений, в то же время, обеспечивая эффективное восстановление газообмена и достижение разгрузки дыхательной мускулатуры у больных с ОДН.
- больной находится в сознании и, как правило, не требуется применения седативных и миорелаксирующих препаратов.
- **Следует подчеркнуть, что для проведения НВЛ необходим строгий отбор больных ОРДС, главными критериями являются сохранение сознания и кооперативность больного, а также стабильная гемодинамика.**

- Несмотря на то, что НВЛ может успешно применяться в качестве метода респираторной поддержки у небольшой группы больных ОРДС [С], существуют определенные опасения относительно возможности использования НВЛ у больных гриппом. НВЛ представляет собой респираторную поддержку с утечкой, и поэтому из контура респиратора в окружающую среду от больного может поступать аэрозоль, содержащий вирус гриппа, **что является прямой угрозой заражения медицинского персонала.**
- Согласно рекомендациям Европейского Респираторного Общества, НВЛ не рекомендуется в качестве альтернативы инвазивной вентиляции для больных с пневмонией/ОРДС, вызванными вирусом гриппа А/Н1N1/09, т.е. при тяжелой

## **В контексте гриппа НВЛ может рассматриваться:**

- Для предотвращения дальнейшего ухудшения и потребности в интубации у пациентов с острой гиперкапнической ОДН средней и легкой степени тяжести из-за обострения хронических легочных заболеваний, вторичных по отношению к гриппозной инфекции, при отсутствии пневмонии, рефракторной гипоксемии и полиорганной недостаточности.
- Для предотвращения дальнейшего ухудшения и потребности в интубации у пациентов инфицированных вирусом гриппа с ОДН и/или дистресс-синдромом вследствие кардиогенного отека легких, при отсутствии пневмонии, рефракторной гипоксемии и полиорганной недостаточности.
- Для предотвращения пост-экстубационной ОДН у пациентов с ОРДС, вторичным по отношению к гриппозной инфекции, преимущественно в тех случаях, когда пациент уже больше не заражен

## Экстракорпоральная мембранная оксигенация

- Рефрактерная гипоксемия:  $P_aO_2/FiO_2 < 50$  мм рт. ст., персистирующая\*;
- несмотря на  $FiO_2 > 80\%$  + РЕЕР ( $\leq 20$  см H<sub>2</sub>O) при  $P_{plat} = 32$  см H<sub>2</sub>O + прональная позиция +/- ингаляционный NO;
- Давление плато  $\geq 35$  см H<sub>2</sub>O
- несмотря на снижение РЕЕР до 5 см H<sub>2</sub>O и снижение VT до минимального значения (4 мл/кг) и  $pH \geq 7,15$ .

Характер персистирования зависит от динамики процесса (несколько часов для быстро прогрессирующих состояний и до 48 часов в случае стабилизации)

## ***Противопоказания к ЕСМО:***

- Тяжелые сопутствующие заболевания, с предсказанной продолжительностью жизни больного не более 5 лет;
- Полиорганная недостаточность и SAPS II > 90 баллов или SOFA > 15 баллов;
- Немедикаментозная кома (вследствие инсульта);
- Решение об ограничении терапии;
- Техническая невозможность венозного или артериального доступа;
- ИМТ > 40 кг/м<sup>2</sup>.

кафедра



**вопросы**  
**?**

учебник

резидентур  
а

