

СНК ФГБУ НМИЦ Кардиологии
Институт клинической кардиологии им. А. Л. Мясникова



Хлебников Владимир Александрович РНИМУ им. Н.И. Пирогова,
1.6.03 в группа

2018 год

ОСН



- * ОСН(Острая сердечная недостаточность) — термин, используемый для описания быстрого начала или резкого ухудшения симптомов СН. Это опасное для жизни состояние, которое требует немедленной медицинской помощи и, как правило, срочной госпитализации.
- * ОСН может проявляться как впервые (de novo), так и, более часто, в результате декомпенсации ХСН, и может быть вызвана как первичной дисфункцией сердца, так и различными внешними факторами

Этиология, провоцирующие факторы ОСН



- * ОКС.
- * Тахикардия (например, ФП, ЖТ), Брадикардия.
- * Резкое повышение АД.
- * Инфекции
- * Несоблюдение потребления соли/жидкости или нарушение терапии.
- * Злоупотребление алкоголем и наркотиками.
- * Прием некоторых лекарственных препаратов (например, НПВС, кортикостероидов, препаратов с отрицательным инотропным действием, кардиотоксичных химиопрепаратов).
- * Обострение ХОБЛ.
- * ТЭЛА.
- * Оперативные вмешательства и их осложнения

Провоцирующие факторы ОСН



- * Повышенная симпатическая иннервация, стресс-индуцированная КМП.
- * Метаболические и гормональные нарушения
- * Анемия
- * Цереброваскулярный инсульт.
- * Механические причины: осложнения ОКС (например, разрыв МЖП, митральная регургитация), травмы груди,
- * Недостаточность естественного или протезированного клапана вследствие эндокардита
- * Диссекция или тромбоз аорты

Классификация ОСН

Анамнез СН	- Остро декомпенсированная ХСН - Впервые выявленная ОСН
АД при поступлении	- Гипертензивная ОСН - Нормотензивная ОСН - Гипотензивная ОСН
ФВ ЛЖ	- ОСН со сниженной ФВ ЛЖ - ОСН с сохраненной ФВ ЛЖ
Застой в легких и перфузия периферии	- Теплый и сухой - Теплый и влажный - Холодный и сухой - Холодный и влажный
Клинический статус при поступлении	- Декомпенсированная ХСН - Острый отек легких- - ОКС - СН при АГ - Правожелудочковая СН

Классификация ОСН при ИМ (по Killip)

Класс I	Нет признаков СН
Класс II	Влажные хрипы в нижней половине легочных полей и/или выслушивающийся III тон сердца.
Класс III	Отек легких: влажные хрипы, распространяющиеся более чем до середины лопаток.
Класс IV	Кардиогенный шок: САД ≤ 90 мм рт.ст. в сочетании с признаками периферической гипоперфузии.

ОСН



- * 1) Острая декомпенсация СН (ESC-1)
- * 2) Гипертензивная ОСН (ESC-2)
- * 3) Кардиогенный ОЛ (ESC-3)
- * 4) Кардиогенный шок (ESC-4)
- * 5) ОСН с высоким СВ (ESC-5)
- * 6) Изолированная ПЖ-недостаточность (ESC-6)

Патогенез ОСН

```
graph TD; A[Патогенез ОСН] --> B[Объемная перегрузка сердца]; A --> C[Перегрузка сердца давлением]; B --> D["- Увеличение потребления жидкости и соли<br>- Почечная дисфункция<br>- Острая клапанная недостаточность<br>- Лихорадка<br>- Гипертиреоз"]; C --> E["- Неконтролируемая гипертензия или гипертонический криз<br>- ТЭЛА"];
```

Объемная перегрузка сердца

- Увеличение потребления жидкости и соли
- Почечная дисфункция
- Острая клапанная недостаточность
- Лихорадка
- Гипертиреоз

Перегрузка сердца давлением

- Неконтролируемая гипертензия или гипертонический криз
- ТЭЛА

Патогенез ОСН

```
graph TD; A[Патогенез ОСН] --> B[Повреждение миокарда]; A --> C[Диастолическая дисфункция]; B --> D["- Острый инфаркт миокарда<br>- Миокардит<br>- Лекарственная токсичность"]; C --> E["- Тахикардия<br>- Заболевания перикарда"];
```

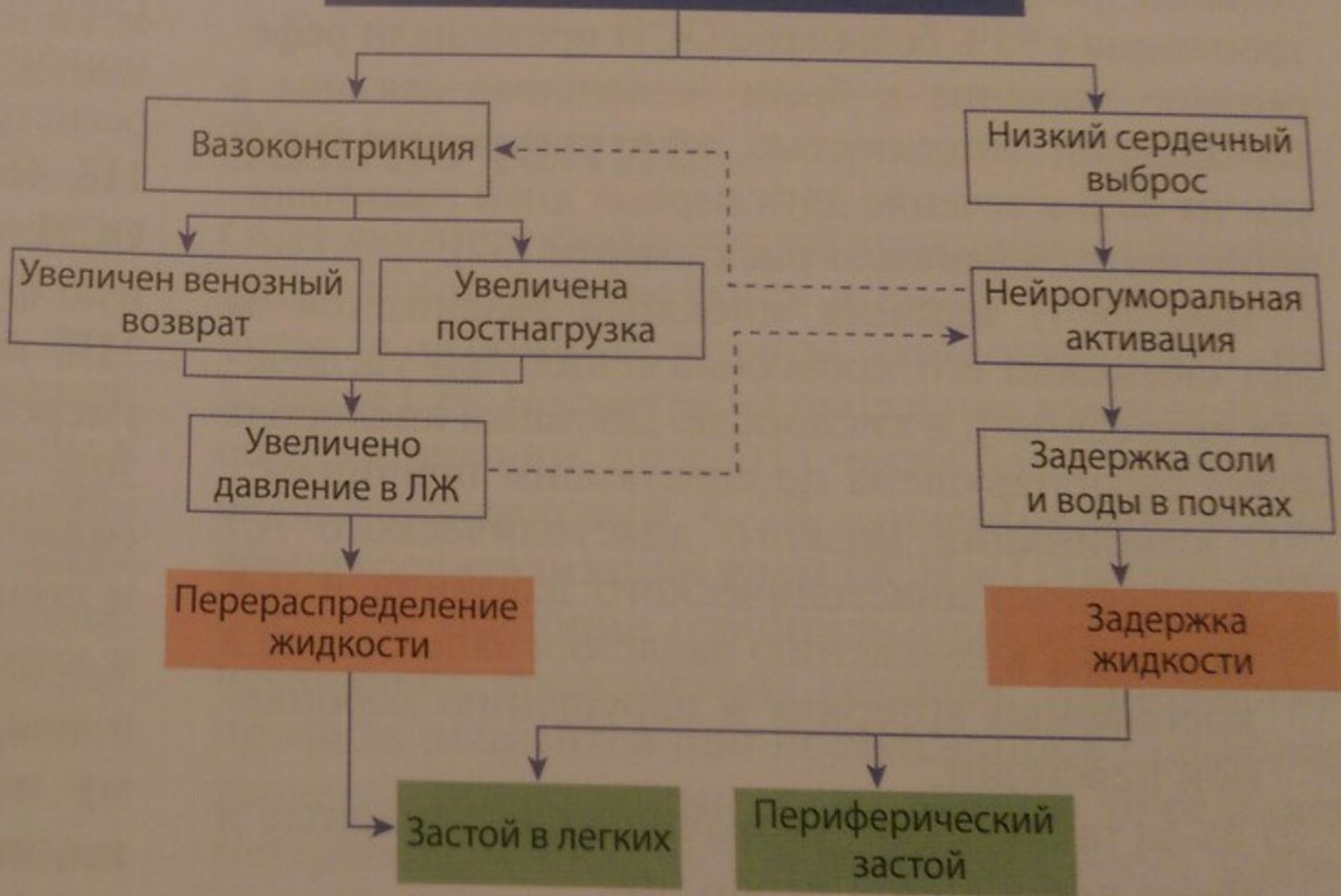
Повреждение миокарда

- Острый инфаркт миокарда
- Миокардит
- Лекарственная токсичность

Диастолическая дисфункция

- Тахикардия
- Заболевания перикарда

Острая сердечная недостаточность

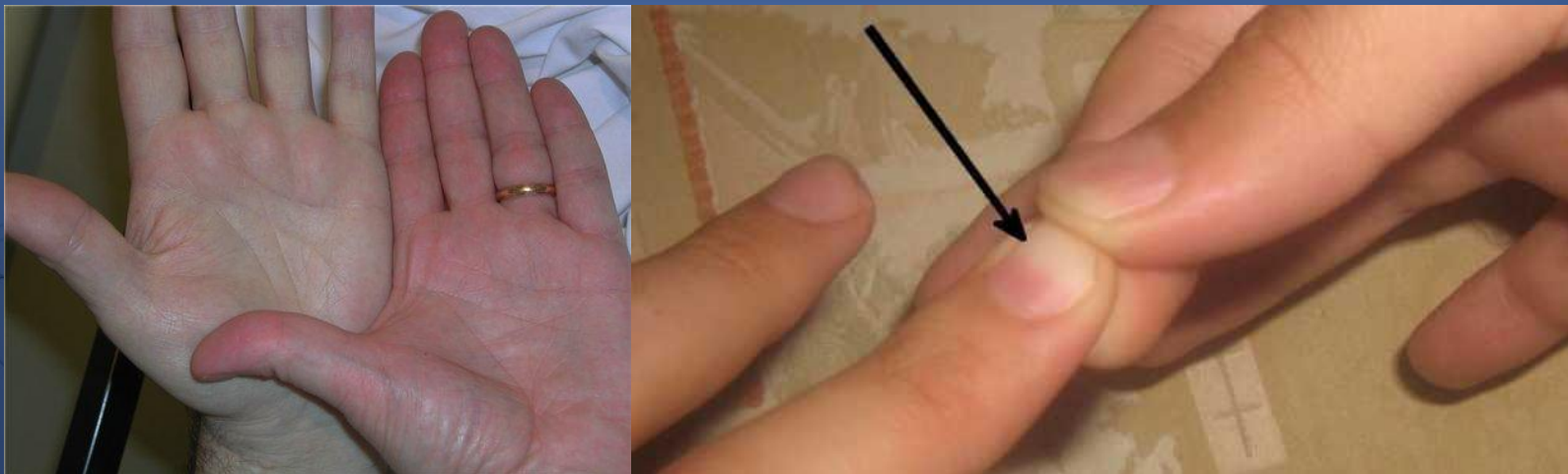




- * Клиническая классификация ОСН основана на наличии или отсутствии двух групп симптомов
- * 1) гипоперфузии
- * 2) и застоя в малом и большом кругах кровообращения

- * **Симптомы гипоперфузии**

- * **Клинические:** холодный липкий пот на конечностях, олигурия, спутанность сознания, головокружение, низкое пульсовое давление, нитевидный пульс, тахикардия, повышенное время наполнения капилляров > 3 секунд
- * **Лабораторные:** метаболический ацидоз, повышенный уровень лактата в сыворотке, повышенный уровень креатинина в сыворотке.
- * Гипоперфузия не является синонимом гипотонии, но гипоперфузия часто сопровождается гипотонией.



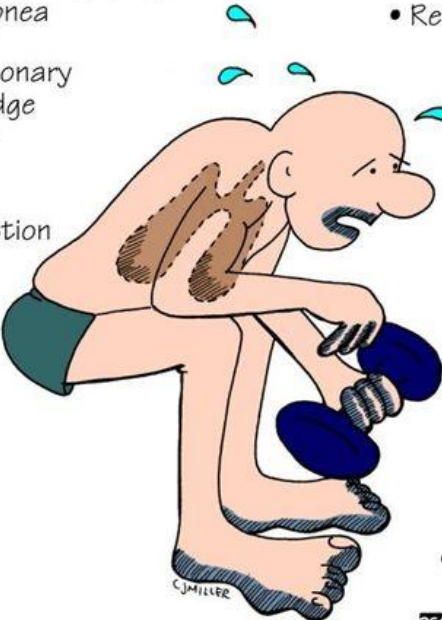


Симптомы застоя в кругах кровообращения

Симптомы застоя: **ортпноэ, пароксизмальная ночная одышка, одышка, хрипы в базальных отделах легких**, ненормальный ответ артериального давления на пробу Вальсальвы (левосторонний); симптомы кишечного застоя, растяжение яремной вены, печеночно-яремный рефлюкс, гепатомегалия, асцит, и периферические отеки (правосторонний)

LEFT SIDED ♥ FAILURE

- Paroxysmal Nocturnal Dyspnea
- Elevated Pulmonary Capillary Wedge Pressure
- Pulmonary Congestion
 - Cough
 - Crackles
 - Wheezes
 - Blood-Tinged Sputum
 - Tachypnea
- Restlessness
- Confusion
- Orthopnea
- Tachycardia
- Exertional Dyspnea
- Fatigue
- Cyanosis



© 2007 Nursing Education Consultants, Inc.

RIGHT SIDED ♥ FAILURE

(Cor Pulmonale)

- 
- Fatigue
 - ↑ Peripheral Venous Pressure
 - Ascites
 - Enlarged Liver & Spleen
 - May be secondary to chronic pulmonary problems
 - Distended Jugular Veins
 - Anorexia & Complaints of GI Distress
 - Weight Gain
 - Dependent Edema

Термин	Определение
Симптомы застоя (левостороннего)	Ортопноэ, пароксизмальная ночная одышка, легочные хрипы (двусторонние), периферические отеки (двусторонние).
Симптомы застоя (правостороннего)	Югулярная венозная дилатация, периферический отёк (двусторонний), застойная гепатомегалия, гепато-югулярный рефлюкс, асцит, симптомы запора.
Симптомы гипоперфузии	Клинические: холодный пот на конечностях, олигурия, спутанность сознания, головокружение, низкое пульсовое давление. Лабораторные: метаболический ацидоз, повышенный уровень лактата в сыворотке, повышенный уровень креатинина в сыворотке. Гипоперфузия не является синонимом гипотонии, но гипоперфузия часто сопровождается гипотонией.
Гипотензия	Систолическое АД
Брадикардия	ЧСС < 40 уд./мин.
Тахикардия	ЧСС >120 уд./мин
Аномалии дыхания	Частота дыхания >25/мин. С использованием вспомогательных дыхательных мышц, или частотой дыхания

Термин	Определение
Низкая SaO ₂ сатурация	SaO ₂ <90% при пульсоксиметрии. Нормальная SaO ₂ не исключает ни гипоксемию (низкое PaO ₂), ни тканевую гипоксию.
Гипоксемия	PaO ₂ в артериальной крови < 80 мм рт.ст.
Гипоксемическая дыхательная недостаточность (тип 1)	PaO ₂ в артериальной крови < 60 мм рт. Ст.
Гиперкапния	PaCO ₂ в артериальной крови >45 мм рт.ст. (<6 кПа) (анализ содержания газов в крови)
Гиперкапническая дыхательная недостаточность (тип 2)	PaCO ₂ в артериальной крови >50 мм рт.ст. (<6, 65 кПа).
Ацидоз	pH <7,35
Повышение уровня лактата в крови	>2 ммоль/л
Олигурия	Диурез <0,5 мл/кг/ч

Классификация ОН по Forrester

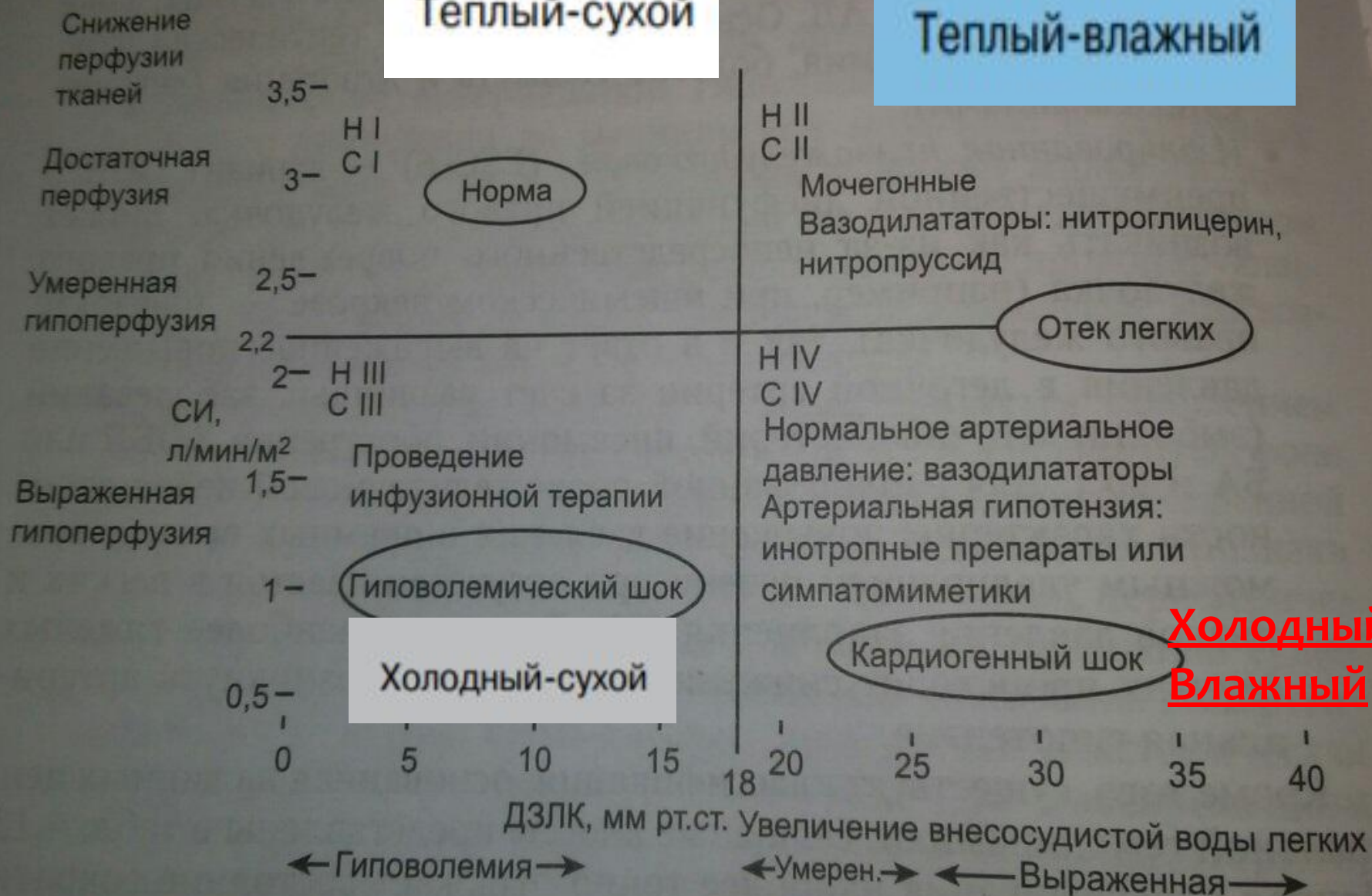
Таблица 4.13. Классификация острой сердечной недостаточности по данным центральной гемодинамики (по: Forrester)

Класс ОН	Давление заклинивания в легочной артерии, мм рт.ст.	СИ, л/(мин×м ²)	Уровень госпитальной смертности, %
I	≤18	>2,2	3
II	>18	>2,2	9
III	≤18	≤2,2	23
IV	>18	≤2,2	51

Измерение параметров центральной гемодинамики –
Длительный процесс, в связи с чем широкого
распространения эта классификация не имеет

Теплый-сухой

Теплый-влажный



Застой -

Теплый-сухой

Гипоперфузия -

Застой +

Теплый-влажный

Гипоперфузия -

Застой -

Холодный-сухой

Гипоперфузия +

Застой +

Холодный-влажный

Гипоперфузия +

Диагностика ОСН

- * ЭКГ (аритмии, ишемия миокарда) – выявление причины ОСН. Редко ЭКГ бывает нормальной при ОСН.
- * Рентгенография грудной клетки – признаки застоя в легких, кардиомегалия, плевральный выпот. 20% пациентов – нормальная картина при ОСН
- * Экстренная ЭхоКГ показана только пациентам с гемодинамической нестабильностью (в частности, кардиогенным шоком), а также пациентам с подозрением на угрожающие жизни структурные или функциональные нарушения сердечной деятельности (механические осложнения, острая клапанная регургитация, диссекция аорты). Остальным с неизвестной причиной ОСН или впервые возникшей – в течение 48 часов.

Диагностика ОСН

- * Лабораторные тесты
- * Следует измерять уровень НР плазмы крови (BNP, NTproBNP или MR-proANP) у всех больных с острой одышкой и подозрением на ОСН, чтобы помочь в дифференциации ОСН и острой одышки другой этиологии. НР обладают высокой чувствительностью, и нормальные уровни у больных с подозрением на ОСН делает диагноз маловероятным (пороговые значения: BNP <100 пг/мл, NT-proBNP <300 пг/мл, MR-proANP <120 пг/мл).
- * **Однако повышенные уровни НР не могут автоматически подтвердить диагноз ОСН, так как они также могут быть связаны с большим количеством сердечных и несердечных причин.**

Диагностика ОСН

Причины повышенного уровня NP [522-524]

Кардиологические

СН
ОКС
ТЭЛА
Миокардит
Гипертрофия ЛЖ
ГКМП или рестриктивная КМП
Заболевания клапанов сердца
ВПС
Предсердные и желудочковые тахикардии
Ушиб сердца
Кардиоверсия
Хирургические вмешательства на сердце
Легочная гипертензия

Некардиологические

Пожилой возраст
Ишемический инсульт
Субарахноидальное кровоизлияние
Нарушение функции почек
Дисфункция печени (в основном при циррозе печени с асцитом)
Паранеопластический синдром
ХОБЛ
Тяжелые инфекции (в том числе пневмония и сепсис)
Сильные ожоги
Анемия
Тяжелые метаболические и гормональные нарушения (например, тиреотоксикоз, диабетический кетоацидоз)

Диагностика ОСН

— Следующие лабораторные тесты должны выполняться при поступлении всем больным с ОСН: тропонин, остаточный азот крови (или мочевины), креатинин, электролиты (натрий, калий), тесты функции печени, тиреотропный гормон (ТТГ), глюкоза и полный клинический анализ крови; анализ на D-димер показан пациентам с подозрением на острую ТЭЛА.

- Газовый анализ крови (P_aCO_2 , P_aO_2 , pH)
- Сердечные тропонины для ОКС
- Прокальцитонин при подозрении на инфекцию



Тактика ОСН (1)

Пациент с подозрением на ОСН

Неотложная фаза
(сразу после поступления)

1. Кардиогенный шок?

Да

Поддержка кровообращения:
— фармакологическая
— механическая

Нет

2. Дыхательная недостаточность?

Да

Поддержка дыхания:
— кислород
— неинвазивная
вентиляция (CPAP, BiPAP)
— механическая
вентиляция

Нет

Стабилизация и перевод в ОИТ

Ранняя фаза

Тактика ОСН (2)

Ранняя фаза
(первые 60-120 мин)

Стабилизация и перевод в ОИТ

Идентификация острых причин:

- С** ОКС
- Н** Гипертонический криз
- А** Аритмия
- М** Острая механическая причина^а
- Р** ТЭЛА

Нет

Да

Немедленное начало
специфической терапии

Следуйте подробным рекомендациям
в специализированных Рекомендациях ЕОК

Диагностическая проработка для подтверждения ОСН
Клиническая оценка для выбора оптимальной терапии

Отек легких



- * Отек легких (ОЛ) – остро возникающий синдром, характеризующийся накоплением избыточной жидкости во внесосудистых пространствах легких, нарушением газообмена, формированием тканевой гипоксии и ацидоза. При этом существует высокая вероятность развития ПОН.
- * ОЛ диагностируют в 35-40% случаев у пациентов с острой коронарной патологией, причем 70% из них нуждаются в интенсивной терапии, 15 % - протезировании функции дыхания.

Отек легких: классификация



По этиологии

Кардиогенный

Некардиогенный

Смешанный

Особые формы

Высотная болезнь,
нейрогенный, героиновый и т.д.

Гипотеза Старлинга-Лэндиса

$$V = K \cdot [(P_{гк} + P_{от}) - (P_{гт} + P_{ок})]$$

V – объем жидкости (фильтрация-реабсорбция) за 1 мин;

K – коэффициент фильтрации;

$P_{гк}$ – гидростатическое давление в капилляре;

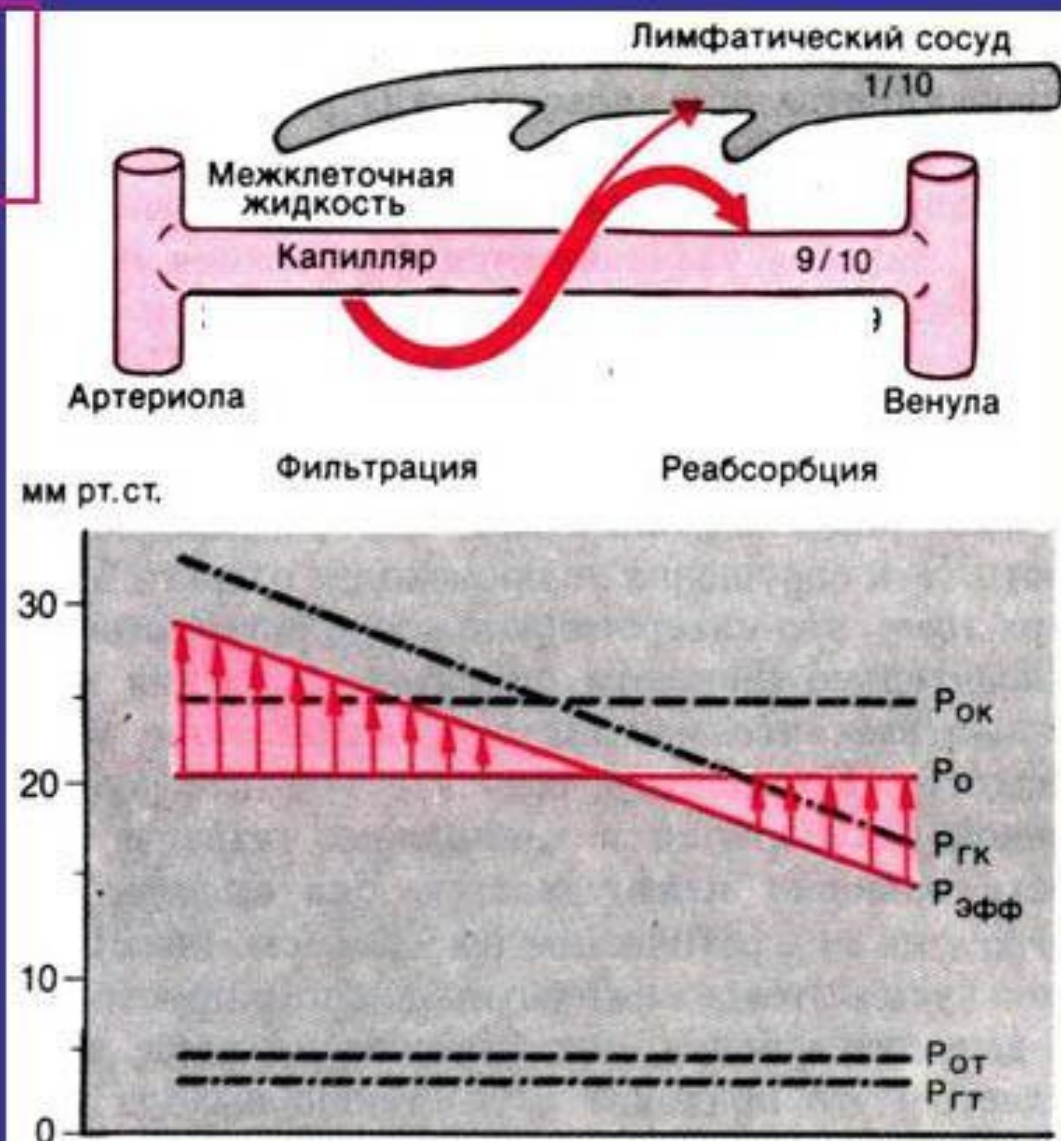
$P_{гт}$ – гидростатическое давление тканевой жидкости;

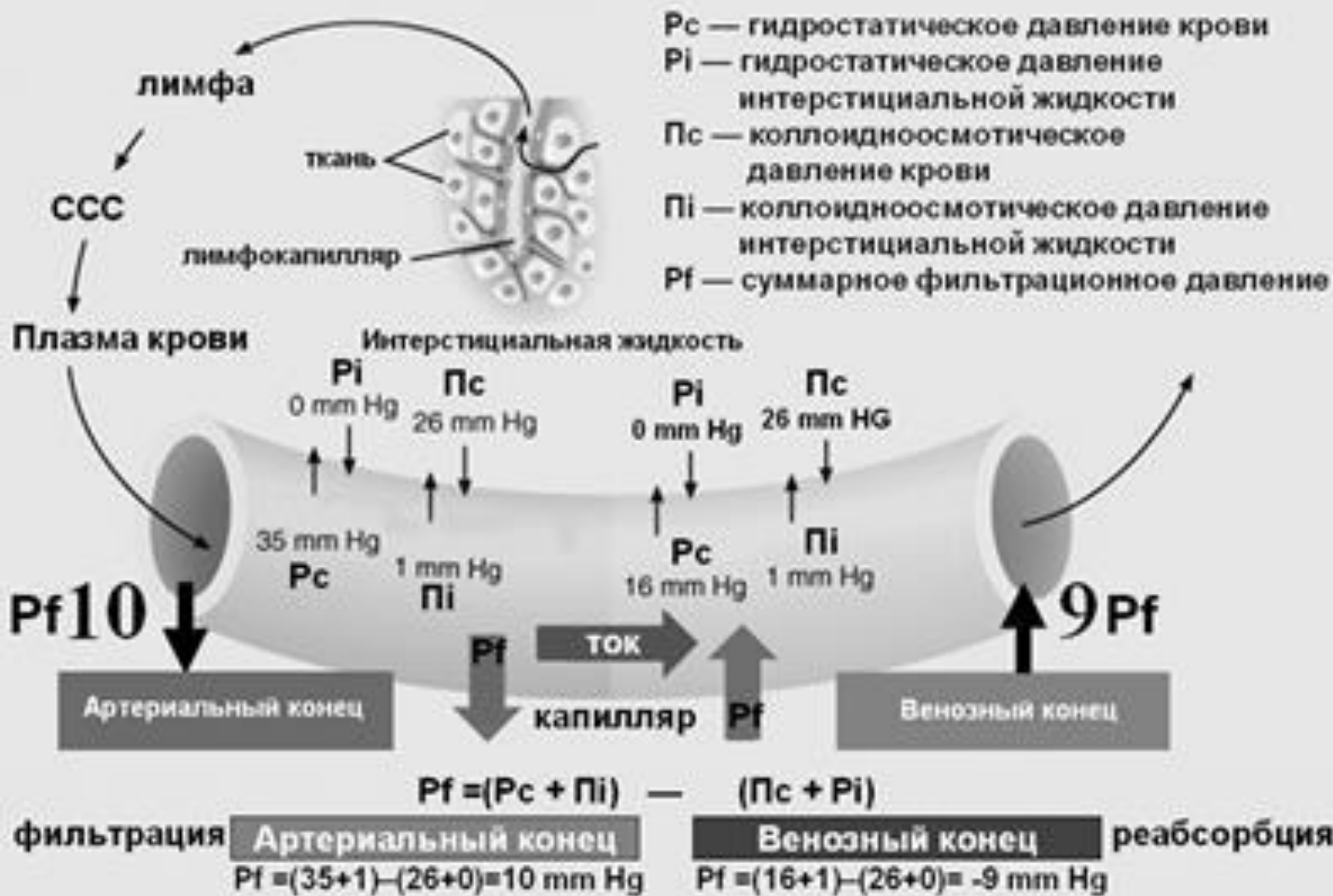
$P_{ок}$ и $P_{от}$ онкотическое давление в капилляре и тканевой жидкости соответственно;

$P_{эфф}$ – эффективное трансмуральное фильтрационное давление;

P_o – «резულიрующее» онкотическое давление.

Схема обмена жидкостью между кровеносным капилляром и межклеточным пространством в скелетной мышце





Отек легких: классификация по патогенезу

**ОЛ вследствие увеличения
капиллярного давления**

**ИБС, ОИМ, Аритмии,
Кардиомиопатии,
миокардиты, выпотной
перикардит, ГК,
Феохромоцитома, стеноз
почечной артерии, клапанные
пороки сердца, массивная
инфузия, почечная
недостаточность**

**ОЛ в результате увеличения
капиллярной проницаемости**

**ОРДС, интоксикации,
противоопухолевая
химиотерапия, ингаляции
токсических веществ,
аллергические реакции**

Отек легких: классификация по патогенезу (2)

ОЛ вследствие нарушения лимфатического оттока	Раковый лимфангит
ОЛ вследствие изменения внутригрудного интерстициального давления	Эвакуация плеврального выпота, Кессонная болезнь
ОЛ, обусловленный снижением онкотического давления плазмы крови	Гипоальбуминемия
ОЛ смешанной этиологии	Послеоперационный, нейрогенный, эклампсия, синдром гиперстимуляции яичников, высотная болезнь

Отек легких: классификация по патогенезу (2)

Ранее используемое деление на альвеолярный и интерстициальный ОЛ

В настоящее время не имеет клинического значения.



Клиника

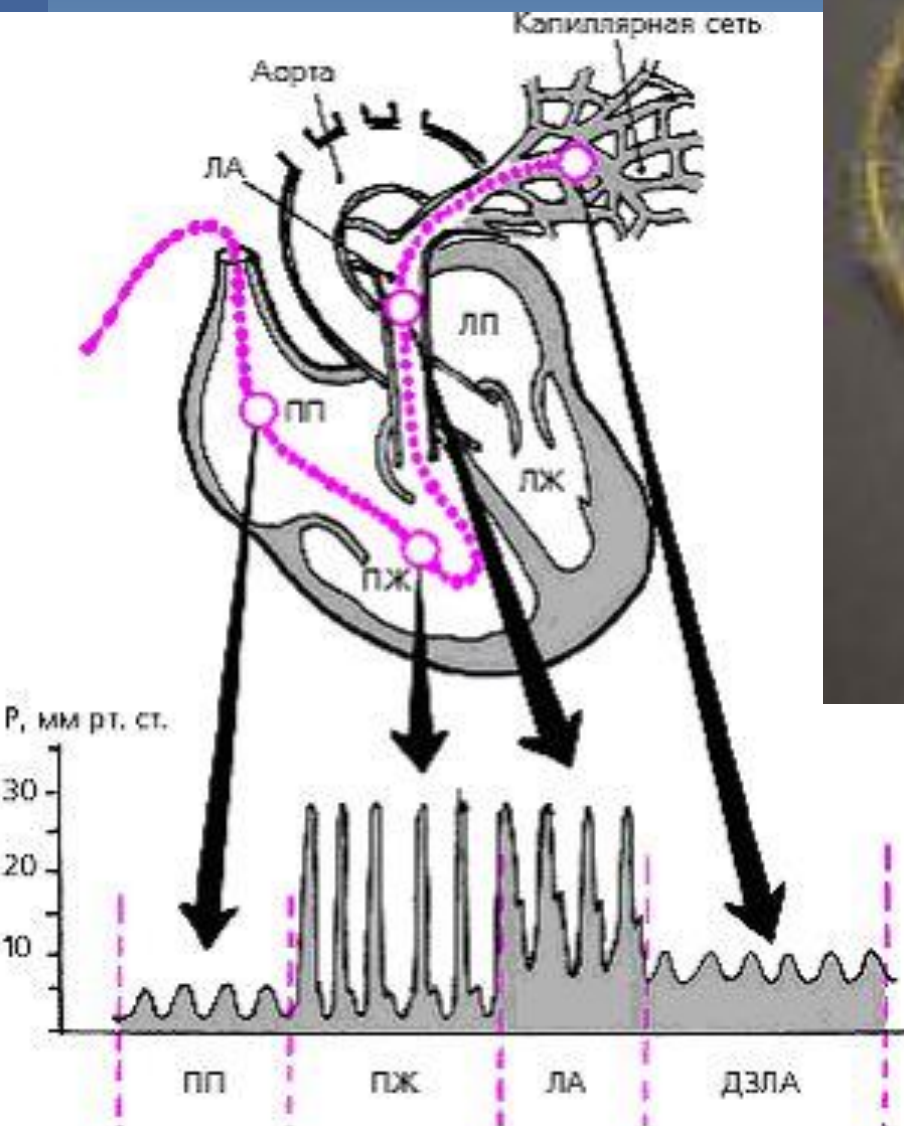
- * Выраженная одышка, тахипноэ, ортопноэ
- * Участие вспомогательной мускулатуры в дыхании
- * Бледность, цианоз
- * Профузная потливость
- * Беспокойство, спутанность сознания
- * Синусовая тахикардия, нарушения ритма
- * Розовая пенистая мокрота
- * При аускультации: жесткое дыхание, симметричные, диффузные влажные хрипы, особенно в базальных отделах, нередко приглушение сердечных тонов, сердечные шумы, ритм галопа.

Клиника

- * Снижение $SpO_2 < 90\%$.
- * АД может быть повышено, понижено или в норме
- * ЦВД чаще увеличено (до 12 мм рт.ст. и более)
- * Газовый состав артериальной крови:
 - * Начальная стадия ОЛ – умеренная гипокапния ($PaCO_2$ 28-35 мм рт.ст.)
 - * Стадия прогрессирования – снижение PaO_2 , $PaCO_2$
 - * Поздняя стадия – Снижение PaO_2 , Повышение $PaCO_2$.

Клиника

- * Б/х анализ крови (тропонины, КФК-МВ, альбумин и др.)
- * ЭКГ, ЭхоКГ – признаки поражения сердца
- * Катетеризация легочной артерии – снижение СИ, увеличение давления в ЛА, легочных капиллярах.
- * Транспульмональная термодилюция – снижение СИ, увеличение индекса внесосудистой жидкости в легких и индекса внутригрудного объема крови, повышение индекса капиллярной проницаемости.



Катетеризация легочной
артерии
Катетер Свана-Ганца

Дифференциальная диагностика ОЛ

Признак	Некардиогенный ОЛ	Кардиогенный ОЛ	Пневмония
Размеры сердца	N	Увеличены	N
Очаговые тени	На периферии, не перемещаются при изменении положения	В прикорневых зонах	Чаще в нижних и задних сегментах с одной стороны
Распределение отека	Неоднородное, периферическое	Равномерное, центральное	-
Плевральный выпот	На поздних стадиях, умеренный	Большой объем, типичен	Только при обширном поражении

Дифференциальная диагностика ОЛ

Признак	Некардиогенный ОЛ	Кардиогенный ОЛ	Пневмония
Линии Керли	Нет	Типично	Нет
«манжета» вокруг bronха	Нетипично	Типично	Нет
Воздушность bronхов	Часто	Редко	Не изменена

Воздушность бронхов (бронхограмма)



«манжета» вокруг бронха



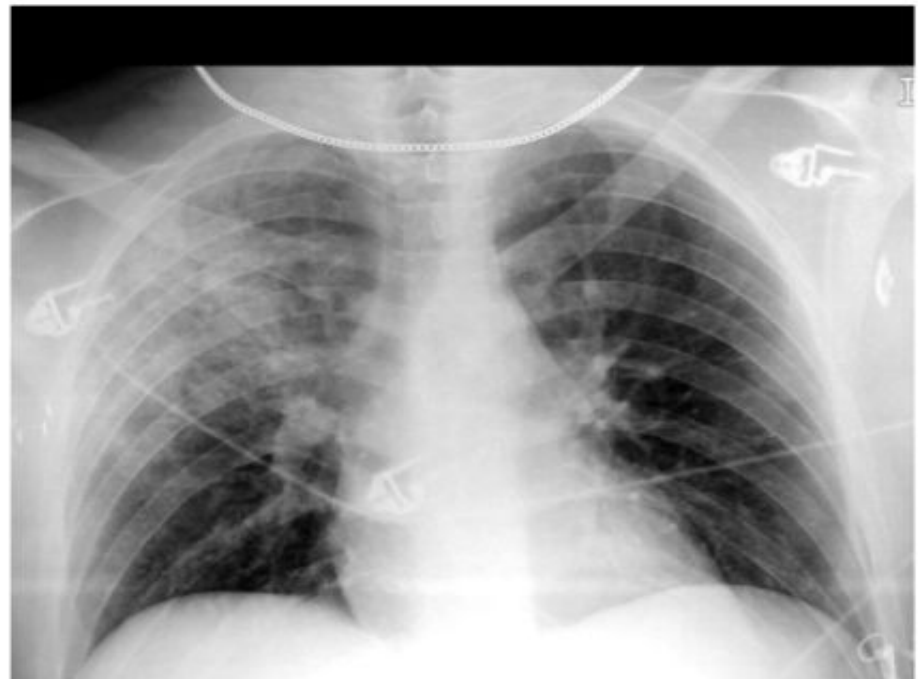
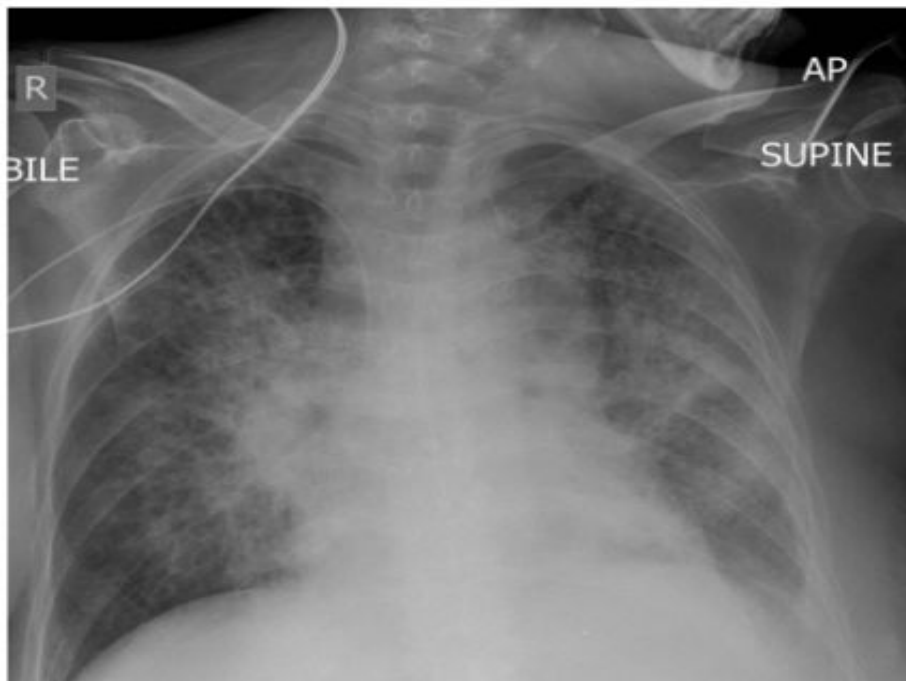
Линии Керли В





Batwing Sign

Симптом крыла летучей мыши
(крыла бабочки)



Cardiogenic vs. Non-Cardiogenic Edema via CXR

Cardiogenic



Двусторонние инфильтраты у
корня, преимущественно у
основания легких. Линии Керли
В. Кардиомегалия

Non-Cardiogenic

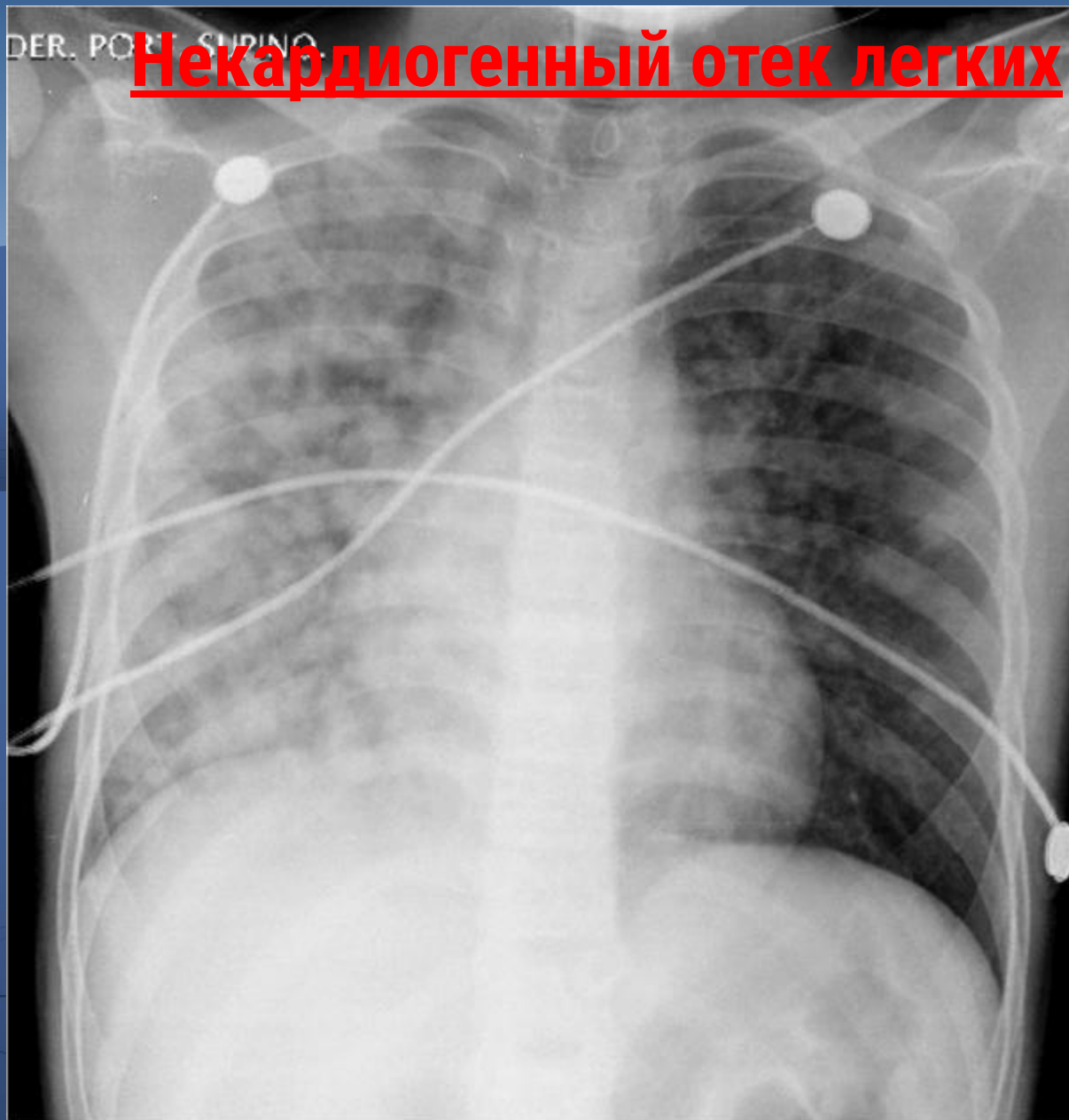


Диффузные двусторонние
неоднородные инфильтраты
распространены по всем
легочным полям. +
бронхограмма, Линии Керли (-)

Некардиогенный отек легких



LearningRadiology.com (C)
All Rights Reserved



Кардиогенный отек легких



Кардиогенный отек легких



Лечение ОЛ

- * Основные направления:

- * Этиологическое лечение

- * Респираторная терапия
- * Стабилизация гемодинамики
- * Наркотические анальгетики
- * Диуретики

Лечение ОЛ: респираторная терапия

- * Цель – $SaO_2 > 90\%$ (95-98%)
- * Высокопоточная ингаляция O_2
- * Неинвазивная вентиляция с положительным давлением – уменьшает необходимость в эндотрахеальной интубации, эффективна при кардиогенном ОЛ
- * ИВЛ с эндотрахеальной интубации – при отсутствии эффекта от неинвазивной терапии

Оксигенотерапия

Виды оксигенотерапии:

❖ **Ингаляционная** – через дыхательные пути:

- ▶ при помощи кислородной маски;
- ▶ через носовой катетер или носовую канюлю;
- ▶ через интубационную трубку;
- ▶ через трахеостомическую трубку;



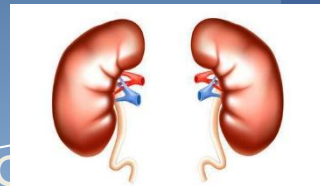
Неинвазивная вентиляция с положительным давлением



Медикаментозное лечение ОЛ

Первая помощь

- * Катетеризация центральной вены, мониторинг ЦВД.
- * 1) При высоком ЦВД – по 20 мг фуросемида в/в болюсно (до общей дозы 60 мг)
- * 2) Нитроглицерин – сублингвально 0.5 мг, повторно через 5 минут. Инфузия – 20 мкг/мин, до 200 мкг/мин. САД НЕ МЕНЕЕ 90 мм рт.ст.(!) Аортальный стеноз – противопоказание.
- * - Изосорбида динитрат 1-10 мг/ч в/в
- * 3) Морфин при болевом синдроме, возбуждении – 4-6 мг в/в болюсно, 5 минут интервал, до общей дозы 16-20 мг. ОЛ с геморрагическим инсультом, БА и ХЛС – противопоказания.
- * 4) При АД < 100 мм рт.ст. - норадреналин



Лечение ОСН

- * 1. Выявление причин, приводящих к декомпенсации, которые нуждаются в срочном лечении
- * 2. Кислородная терапия и/или поддержка дыхания
- * 3. Идентификация гемодинамического профиля у постели больного (теплый-холодный, влажный-сухой). От этого профиля зависит дальнейшее лечение
- * 4. Медикаментозная терапия в зависимости от гемодинамического профиля (диуретики, вазодилататоры, вазопрессоры, инотропы, профилактика тромбоэмболии, другие препараты (например, контроль ЧСС при ФП – ББ и дигоксин)
- * 5. Механическая поддержка кровообращения, ультрафильтрация, различные инвазивные, хирургические вмешательства

1. Выявление причин ОСН

- * - ОКС. Пациенты с ОКС – лечение по рекомендациям (антиагреганты, антикоагулянты, КАГ, реваскуляризация)
- * - Гипертонический криз. ОСН, чаще с острым отеком легких на фоне быстрого и сильного повышения АД. Снижение АД до 25% в течение первых нескольких часов с внутривенным введением вазодилататоров в сочетании с диуретиками.
- * Тахикардии или резкая брадикардия/нарушение проводимости. Тяжелые нарушения ритма – электрическая кардиоверсия, установка временного кардиостимулятора, медикаментозная терапия
- * Острая механическая причина. Механические осложнения ОКС (разрыв стенки, МЖП, острая митральная регургитация), травма ГК, острая недостаточность естественного или протезированного клапана, вследствие эндокардита, расслоение аорты, тромбоз, обструкция опухолью сердца (редко). Хирургическое вмешательство.

1. Выявление причин ОСН

* - Острая ТЭЛА.

* При острой ТЭЛА с шоком или гипотонией рекомендуется незамедлительное специфическое лечение с реперфузией с помощью тромболизиса, катетеризации или хирургической эмболэктомией. Антикоагулянты.

2. Кислородная терапия и/или поддержка дыхания

- * Кислород не может быть использован регулярно у пациентов без гипоксии, так как вызывает вазоконстрикцию и снижение сердечного выброса.
- * Рекомендуется мониторинг SpO_2 артериальной крови
- * Следует проводить измерение рН крови и давления углекислого газа (в том числе, возможно, лактата), особенно у пациентов с острым отеком легких или ХОБЛ в анамнезе с использованием венозной крови.
- * У больных с кардиогенным шоком предпочтительно использование артериальной крови.
- * Фракция вдыхаемого кислорода (FiO_2) должна быть при необходимости увеличена до 100%, в соответствии с SpO_2 , при отсутствии противопоказаний, однако следует избегать гипероксии.

2. Кислородная терапия и/или поддержка дыхания

- * Кислородная терапия рекомендуется больным с ОСН и $SpO_2 < 90\%$ или $PaO_2 < 60$ мм рт.ст. (8,0 кПа) до устранения гипоксемии.
- * Неинвазивную вентиляцию (CPAP, BiPAP) следует проводить у больных с дыхательной недостаточностью (Частота дыхания > 25 /мин, $SpO_2 < 90\%$) и начинать как можно раньше, чтобы уменьшить симптомы дыхательной недостаточности. Неинвазивная вентиляция может способствовать снижению АД, поэтому ее следует использовать с осторожностью
- * у пациентов с гипотензией. При использовании этого метода лечения следует регулярно контролировать АД.

2. Кислородная терапия и/или поддержка дыхания

* Интубации рекомендуется, если
* дыхательная недостаточность, ведущая к гипоксемии ($P_{aO_2} < 60$ мм рт.ст. (8,0 кПа)), гиперкапнии ($P_{aCO_2} > 50$ мм рт.ст. (6,65 кПа)) и ацидозу ($pH < 7,35$), не может быть скорректирована неинвазивно.

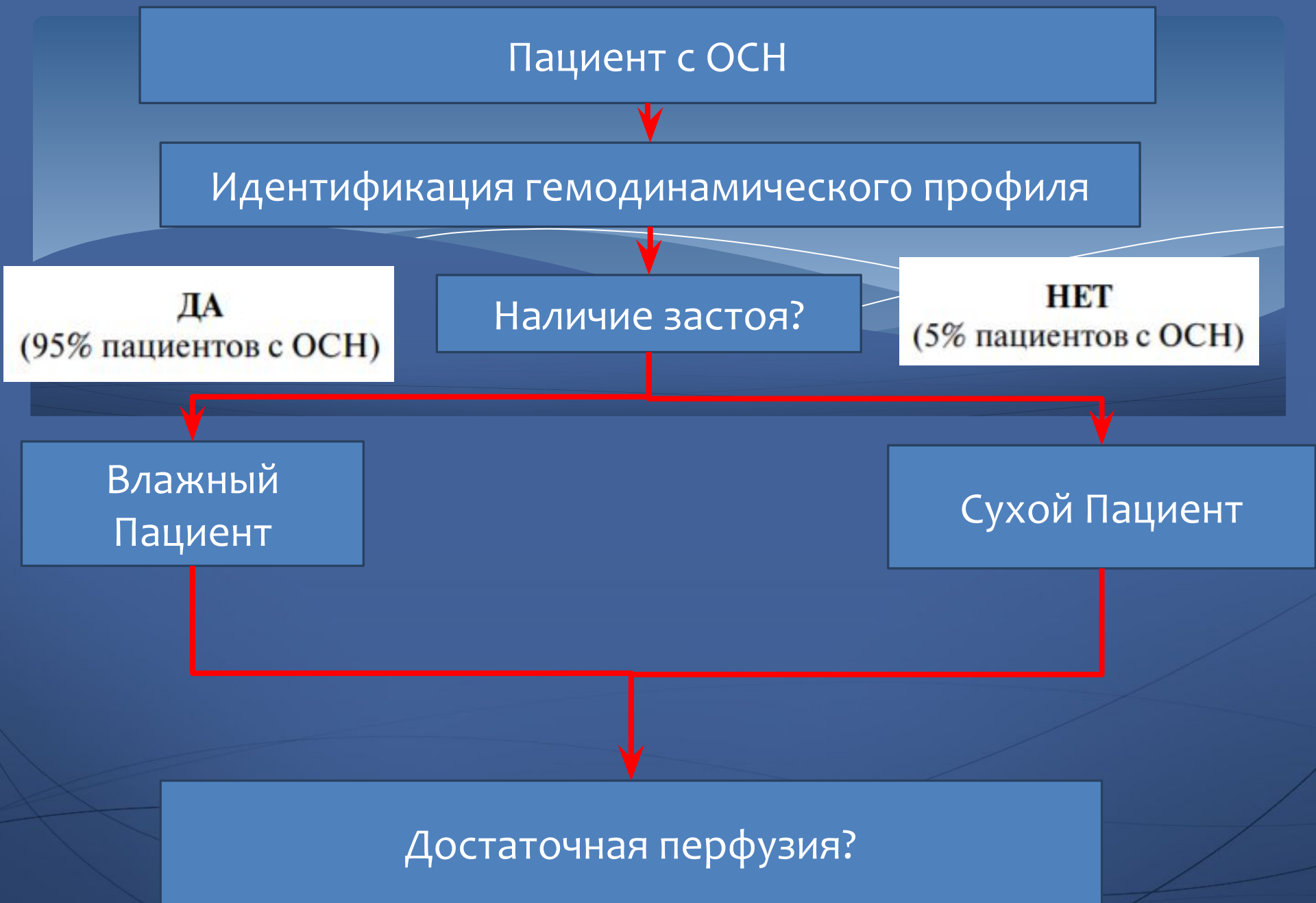


Рис. 12.3. Лечение больных с ОСН на основе клинического профиля на ранней стадии.

Влажный
Пациент

Достаточная перфузия?

Да

Влажный -
Тёплый

Нет

Влажный - Холодный

САД < 90?

Сосудистый тип –

Сердечный тип

Инотроп

Вазопрессор в случае рефрактерности
Диуретик при коррекции перфузии
МПК в случае отсутствия эффекта

Да

Инотроп
Вазопрессор
Диуретик
МПК

Нет

Вазодилататоры
Диуретики
Инотропы в случае рефрактерности

Нет

Вазодилататоры
Диуретики
Инотропы

Сухой Пациент

Достаточная перфузия?

Да

Сухой – Тёплый
Нормальная
перфузия -
компенсация

Нет

Сухой – Холодный
Гипоперфузия
Гиповолемия

Корректировка
пероральной
терапии

Восполнение жидкости
Инотропы, если сохраняется
гипоперфузия

Медикаментозная терапия

- * 1. Лечение застоя:
 - * - Диуретики
 - * - Вазодилататоры
- * 2. Лечение гипоперфузии/гипотензии
 - * - Инотропные агенты
 - * - Вазопрессоры
- * 3. Профилактика тромбоэмболии – НФГ или НМГ
- * 4. Другие препараты – контроль ЧСС при ФП (ББ, дигоксин, амиодарон и др.)

Диуретики

- * Диуретики используются для лечения гипervолемии и застоя.
- * Первоначальный подход к лечению застоя включает в/в введение диуретиков с добавлением вазодилататоров для облегчения одышки, если это позволяет АД.
- * **Следует избегать использования диуретиков у больных с ОСН и признаками гипоперфузии, до достижения адекватного уровня перфузии.**

Вазодилататоры

- * Внутривенные вазодилататоры являются вторыми по частоте препаратами, используемыми в симптоматической терапии ОН; тем не менее, нет надежных данных, подтверждающих их благотворное действие.
- * Вазодилататоры особенно полезны у пациентов с гипертонической ОН, в то время как у пациентов с САД <90 мм рт.ст. (или с симптоматической гипотензией) их применения следует избегать.
- * Дозу следует тщательно контролировать, чтобы избежать чрезмерного снижения АД, что связано с плохим прогнозом.
- * Вазодилататоры следует применять с осторожностью у пациентов со значительным митральным или аортальным стенозами.

Вазодилататоры

Вазодилататор	Дозировка
Нитроглицерин	Начинать с 10-20 мкг/мин, повышая до 200 мкг/мин
Изосорбида динитрат	Начинать с 1 мг/час, повышая до 10 мг/час
Нитропруссид	Начинать с 0,3 мкг/кг/мин и повышая до 5 мкг/кг/мин
Несиритид	Болюсно 2 мкг/кг+инфузия 0,01 мкг/кг/мин

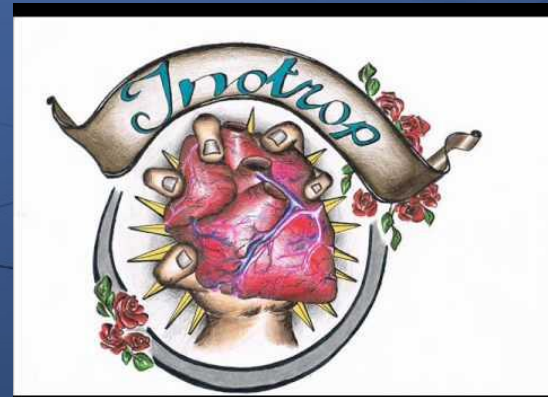
Внутривенные вазодилататоры, используемые в лечении ОСН

Вазодилататор	Дозировка	Основные побочные эффекты	Прочее
Нитроглицерин	Начинать с 10-20 мкг/мин, повышая до 200 мкг/мин	Гипотензия, головная боль	Устойчивость при продолжительном приеме
Изосорбида динитрат	Начинать с 1 мг/час, повышая до 10 мг/час	Гипотензия, головная боль	Устойчивость при продолжительном приеме
Нитропруссид	Начинать с 0,3 мкг/кг/мин и повышая до 5 мкг/кг/мин	Гипотензия, токсичность изоцианата	Светобоязнь
Несиритид ^a	Болюсно 2 мкг/кг+инфузия 0,01 мкг/кг/мин	Гипотензия	

Примечание: ^a — препарат недоступен во многих Европейских странах.

Инотропные агенты

- * Применять инотропные препараты следует лишь у пациентов с существенным снижением сердечного выброса, компрометирующим функцию жизненно важных органов, которое чаще всего возникает при гипотензивной ОСН. Инотропные агенты не рекомендуются в случаях гипотензивной ОСН, где основной причиной является гиповолемия или другие потенциально корректируемые факторы до их устранения.
- * **Инотропы должны использоваться с осторожностью, начиная с низких доз и титроваться под тщательным контролем.**



Вазопрессоры

- * Препараты с преимущественным периферическим артериальным сосудосуживающим действием, такие как норадреналин или дофамин в более высоких дозах (0,5 мг/кг/мин) применяются у пациентов с выраженной гипотонией.
- * Эти агенты используются для повышения АД и перераспределения кровотока к жизненно важным органам. Тем не менее, это происходит за счет увеличения постнагрузки ЛЖ.



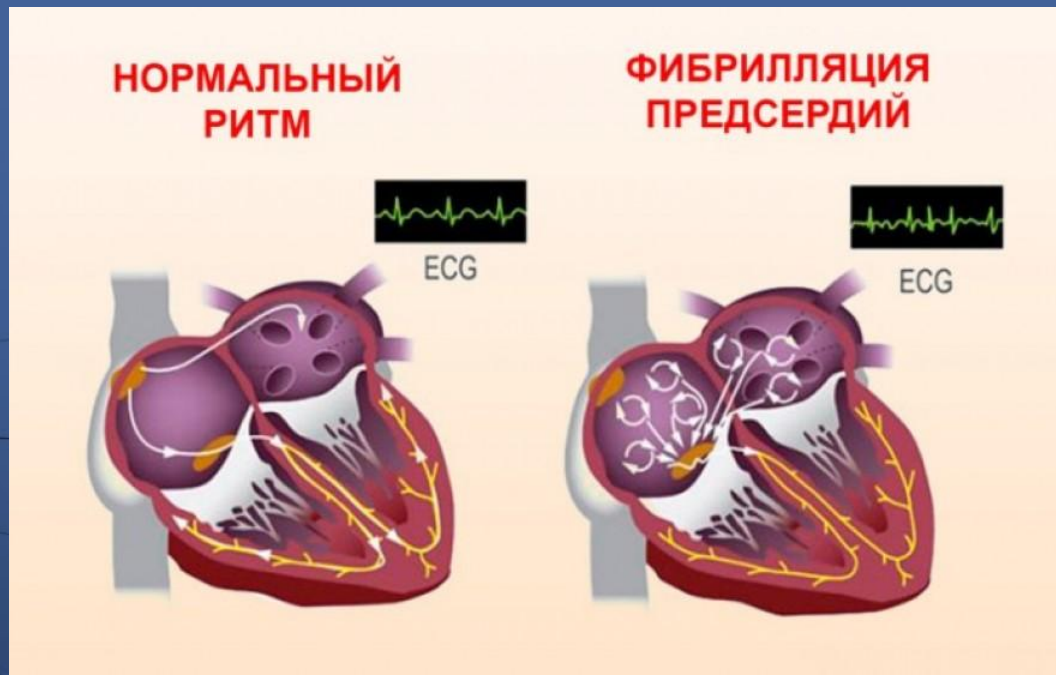
**Препараты, используемые в лечении ОСН, которые обладают
положительным инотропным или вазопрессорным эффектом, или их сочетанием**

Препарат	Болюсно	Скорость введения
Добутамин ^a	Нет	2-20 мкг/кг/мин (бета+)
Допамин	Нет	3-5 мкг/кг/мин; инотроп (бета+)
		>5 мкг/кг/мин: (бета+), вазопрессор (альфа+)
Милринон ^{a,b}	25-75 мкг/кг в течение 10-20 мин	0,375-0,75 мкг/кг/мин
Эноксимон ^a	0,5-1,0 мг/кг в течение 5-10 мин	5-20 мкг/кг/мин
Левосимедан ^a	12 мкг/кг в течение 10 мин (опционально) ^c	0,1 мкг/кг/мин, может быть уменьшено до 0,05 или увеличено до 0,2 мкг/кг/мин
Норадреналин	Нет	0,2-1,0 мкг/кг/мин
Адреналин	Болюсно: 1 мг может быть введен внутривенно во время реанимации, повторять каждые 3-5 мин	0,05-0,5 мкг/кг/мин

Примечание: ^a — также обладает сосудорасширяющим эффектом, ^b — не рекомендуется при остро обострившейся ишемической СН, ^c — болюсное введение не рекомендуется у пациентов с гипотензией.

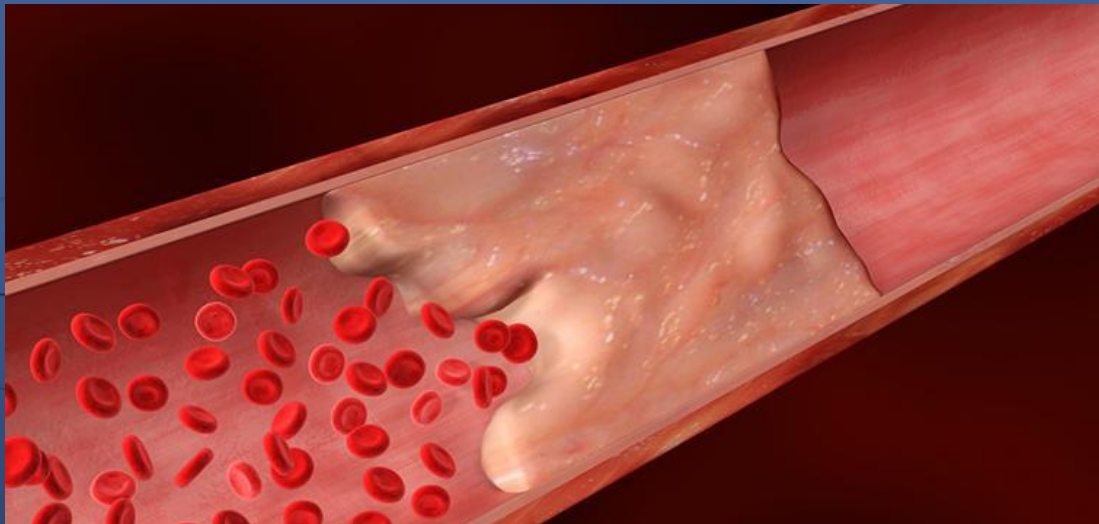
Дигоксин

- * Дигоксин в основном показан пациентам с ФП
- * и быстрым темпом желудочков (>110 уд./мин) и применяется в виде болюсов $0,25-0,5$ мг в/в ($0,0625-0,125$ мг может быть достаточной дозой для пациентов с умеренной и тяжелой почечной недостаточностью)



Профилактика тромбоэмболий

- * При отсутствии противопоказаний рекомендуется профилактика тромбоэмболий с помощью гепарина или других антикоагулянтов, если в этом есть необходимость (при отсутствии имеющейся пероральной антикоагулянтной терапии).



Антагонисты вазопрессина

- * Антагонисты вазопрессина, такие как толваптан, блокируют действие аргининвазопрессина в рецепторах V₂ в почечных канальцах и способствуют экскреции воды. Толваптан может быть использован для лечения пациентов с гиперволемией и устойчивой гипонатриемией (к известным побочным эффектам относятся жажда и обезвоживание)

Опиаты

- * Опиаты облегчают симптомы одышки и беспокойства.
- * В терапии ОСН, регулярное использование опиатов не рекомендуется, и они могут применяться с осторожностью только у больных с тяжелой одышкой, в основном с отеком легких. К зависимым от дозы побочным эффектам относятся тошнота, гипотензия, брадикардия и угнетение дыхания (потенциально увеличивая потребность в инвазивной вентиляции).
- * Есть противоречивые мнения относительно потенциально повышенного риска смерти у пациентов, получающих морфин.

Опиаты могут быть использованы с осторожностью для облегчения одышки и тревожности у больных с тяжелой одышкой, но имеется риск развития тошноты и гипопноэ.

IIb

B

Анксиолитики и седативные препараты

- * Анксиолитики и седативные средства могут быть необходимы у пациентов с симптомами возбуждения или бреда. Самым безопасным подходом является осторожное использование бензодиазепинов (диазепам или лоразепам).



Лечение с помощью устройств

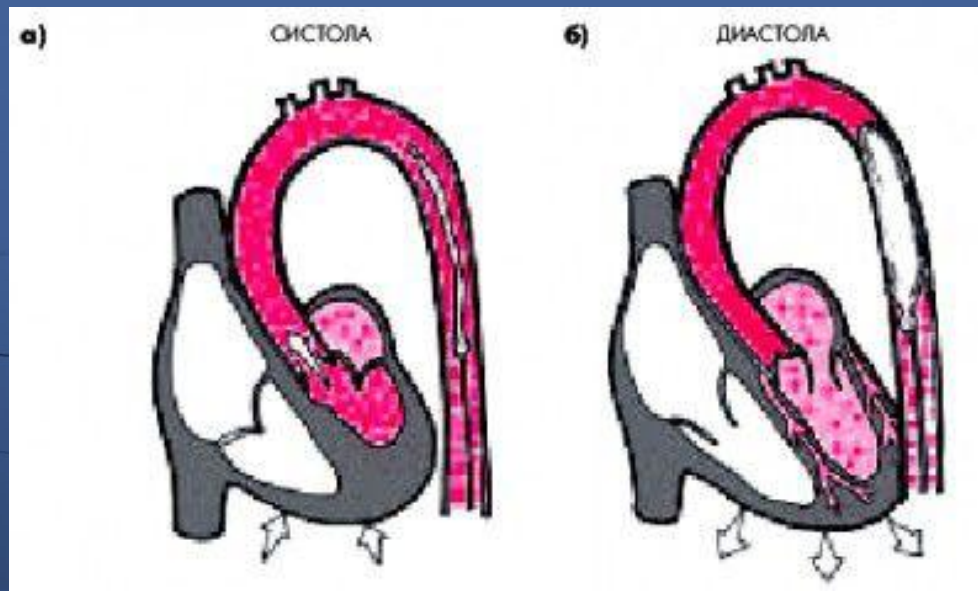
Рекомендации	Класс ^a	Уровень ^b
Ультрафильтрация может применяться у пациентов с резистентным застоем, которые не ответили на терапию диуретиками.	IIb	B
Заместительная почечная терапия должна рассматриваться у пациентов со стойкой гиперволемией и острой травмой почек.	IIa	C

Лечение с помощью устройств

- * Ультрафильтрация включает в себя удаление воды плазмы через полупроницаемую мембрану в ответ на градиент трансмембранного давления. Нет никаких доказательств пользы ультрафильтрации над петлевыми диуретиками в качестве первой линии терапии у пациентов с ОСН.
- * Необходимость начала заместительной почечной терапии у больных с рефрактерной гиперволемией: олигурия, невосприимчивая к мерам восполнения жидкости, тяжелая гиперкалиемия ($K^+ > 6,5$ ммоль/л), тяжелый ацидоз ($pH < 7,2$), сывороточный уровень мочевины > 25 ммоль/л (150 мг/дл) и уровень креатинина сыворотки > 300 ммоль/л (3,4 мг/дл).

Механические устройства поддержки

- * Обычными показаниями для внутриаортального баллонного насоса (ВАБН) являются поддержка кровообращения перед хирургической коррекцией специфических остро возникших механических проблем
- * Нет убедительных доказательств пользы ВАБН в лечении других причин кардиогенного шока



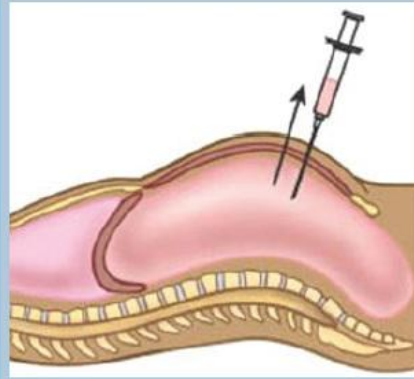
Механические устройства поддержки

- * Желудочковые водители ритма и другие формы механической поддержки кровообращения (МПК) могут быть использованы как “мост к решению” или как долгосрочная перспектива у отдельных пациентов.

Другие вмешательства

- * У больных с ОСН и плевритом для облегчения одышки при возможности выполняется плевральная пункция с эвакуацией жидкости.
- * У больных с асцитом возможен парацентез с эвакуацией жидкости для облегчения симптомов. Эта процедура, путем уменьшения внутрибрюшного давления, может также частично нормализовать трансренальный градиент давления, тем самым улучшая почечную фильтрацию.

Рис. 3. Схема парацентеза.



Лечение кардиогенного шока

- * Фармакологическая терапия направлена на улучшение перфузии органов за счет увеличения сердечного выброса и АД. После этого, лекарственная терапия состоит из инотропного агента и вазопрессоров по мере необходимости.
- * Лечение проводится с непрерывным контролем перфузии органов и гемодинамики. Помимо этого, следует рассматривать катетеризацию легочной артерии.
- * Из вазопрессоров, норадреналин рекомендуется если среднее АД нуждается в фармакологической поддержке. Добутамин является наиболее часто используемым адренергическим инотропом. Левосимендан также может быть использован в сочетании с вазопрессорами.

Лечение кардиогенного шока

Рекомендуется введение >200 мл/15-30 мин раствора Рингера как терапии первой линии, если нет признаков гиперволемии.

I

C

Внутривенные инотропные препараты (добутамин) можно применять для увеличения сердечного выброса.

IIb

C

Вазопрессоры (норадреналин предпочтительнее дофамина) можно рассматривать, если есть необходимость поддерживать САД при наличии постоянной гипоперфузии.

IIb

B

Лечение кардиогенного шока

Рутинное использование ВАБН не рекомендуется.

III

B

Краткосрочная МПК может рассматриваться в лечении устойчивого кардиогенного шока в зависимости от возраста пациента, сопутствующих заболеваний и неврологических функций.

IIb

C

ОСН и пероральная терапия

Рекомендации	Класс ^a	Уровень ^b
В случае ухудшения СН-нФВ, следует попытаться продолжить терапию, при отсутствии гемодинамической нестабильности или противопоказаний.	I	C
В случае СН-нФВ <i>de novo</i> , следует попытаться начать такую терапию после гемодинамической стабилизации.	I	C

ОСН и пероральная терапия

- * Пероральная терапия СН должна быть продолжена при возникновении ОСН, кроме случаев гемодинамической нестабильности (симптоматической гипотензии, гипоперфузии, брадикардии), гиперкалиемии или тяжелой почечной недостаточности.
- * В этих случаях суточная доза пероральной терапии может быть уменьшена или временно отменена, пока состояние пациента не стабилизируется. В частности, прием ББ может быть продолжаться во время ОСН, если нет развития кардиогенного шока.
- * Недавно проведенный мета-анализ показал, что прекращение приема ББ у пациентов, госпитализированных с ОСН было связано со значительным увеличением внутрибольничной смертности.

Список Литературы

- * 1) Интенсивная терапия. Национальное руководство. Краткое издание / под ред. Б.Р. Гельфанда, И.Б. Заболотских. – 2-е изд., - М. : ГЭОТАР – Медиа, 2017. – 928 с. : ил.
- * 2) РЕКОМЕНДАЦИИ ESC ПО ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ ОСТРОЙ И ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ
- * НЕДОСТАТОЧНОСТИ 2016
- * 3) <https://radiopaedia.org/>

* Спасибо за внимание!

