

ГОУ ВПО МГМСУ Росздрава

Национальное научно-практическое общество скорой медицинской помощи

***Острая сердечная недостаточность
на догоспитальном этапе***

*Практические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике для
врачей первичного звена здравоохранения*

Москва 2009

Список сокращений и условных обозначений

АГ	-	артериальная гипертензия	ПП	-	правое предсердие
АД	-	артериальное давление	ППД	-	спонтанное дыхание под постоянным давлением
АДср	-	среднее АД	положительным		давлением
БАБ	-	β-адреноблокаторы	САД	-	систолическое АД
В/в	-	внутривенное	СВ	-	сердечный выброс
ВАКП	-	внутриаортальная баллонная	СН	-	сердечная недостаточность
контрпульсация			ТЛТ	-	тромболитическая терапия
ИАПФ	-	ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента	ТЭЛА	-	тромбоэмболия ЛА
ИБС	-	ишемическая болезнь сердца	ФВ	-	фракция выброса
ИВЛ	-	искусственная вентиляция легких	ФК	-	функциональный класс
ИМ	-	инфаркт миокарда	ХСН	-	хроническая сердечная
ЛА	-	легочная артерия	недостаточность		
ЛЖ	-	левый желудочек	ЧСС	-	частота сердечных сокращений
ЛП	-	левое предсердие	ЭКГ	-	электрокардиография
МКК	-	малый круг кровообращения	BiPAP	-	режим двухуровневой дыхательной
НВПД	-	неинвазивная вентиляция с поддержки с положительным давлением (bilevel positive pressure support)			
ОКС	-	острый коронарный синдром	BNP	-	мозговой натрийуретический пептид
ОПСС	-	общее периферическое сосудистое сопротивление	CPAP	-	continuous positive airway pressure
ОСН	-	острая сердечная недостаточность	NIPPV	-	non-invasive positive pressure ventilation
ПДКВ	-	положительное давление в конце выдоха	NT-proBNP	-	предшественник BNP
ПЖ	-	правый желудочек			

Содержание

Введение

Определение ОСН

Этиология и патогенез

Клинические варианты ОСН

Классификация ОСН.

Диагностика

Оценка клинических проявлений

ЭКГ

Лабораторные экспресс-исследования

Лечение

Часто встречающиеся ошибки терапии

Показания к госпитализации

Литература

Определение ОСН

ОСН - синдром, характеризующийся быстрым возникновением и развитием симптомов, характерных для нарушения систолической и/или диастолической функции сердца (снижение СВ, гипоперфузия тканей, повышенное давление в МКК, периферический застой).

Этиология и патогенез

Чаще всего ОСН является следствием декомпенсации ХСН, хотя может возникнуть у больных без предшествующего заболевания сердца. Наряду с прогрессированием болезни, лежащей в основе ОСН, ее появлению могут способствовать провоцирующие факторы (триггеры).

Таблица 1. Основные причины и факторы, способствующие развитию ОСН.

1. Декомпенсация ХСН
2. Обострение течения ИБС (ОКС)
3. Резкое повышение артериального давления
4. Аритмия
5. Патология клапанов сердца
6. Острый миокардит
7. Тампонада сердца
8. Диссекция аорты
9. Внесердечные факторы
 - неудовлетворительный комплайнс
 - перегрузка объемом
 - инфекции (септицемия)
 - оперативное вмешательство
 - почечная недостаточность
 - бронхиальная астма, ХОБЛ, пневмония
 - тромбоэмболия легочной артерии
 - передозировка лекарств
 - применение наркотиков
 - злоупотребление алкоголем
 - феохромоцитома
10. Синдромы, протекающие с высоким СВ
 - септицемия
 - тиреотоксический криз
 - анемия
 - шунтирование крови
 - дефицит витамина В1

В основе ОСН, как правило, лежит острое нарушение сократительной функции ЛЖ, приводящее к снижению СВ. Остро возникшие расстройства чаще приводят к развитию ОСН, так как в этих ситуациях еще не запущены компенсаторные механизмы.

Клинические варианты ОСН

Выделяются впервые возникшая ОСН у больных без ранее диагностированного нарушения функции сердца и острая декомпенсация имевшейся ранее ХСН.

1. Острая декомпенсированная СН (впервые возникшая, декомпенсация ХСН) - слабовыраженные симптомы ОСН, не соответствующие критериям кардиогенного шока или отека легких.
2. Гипертензионная ОСН - симптомы ОСН у больных с относительно сохранной функцией ЛЖ в сочетании с высоким АД и картиной венозного застоя в легких или отека легких.
3. Отек легких - тяжелый респираторный дистресс с влажными хрипами в легких, одышкой, чувством удушья и ортопноэ.
4. Кардиогенный шок - клинический синдром, характеризующийся шоковой гемодинамикой (САД < 90 мм рт.ст.), централизацией кровообращения с гипоперфузией тканей.
5. СН с высоким сердечным выбросом - симптомы ОСН у больных с высоким СВ, обычно в сочетании с тахикардией, теплыми кожными покровами и конечностями, застоем в легких и иногда низким АД.
6. Недостаточность ПЖ - синдром низкого СВ в сочетании с повышенным давлением в полых венах и артериальной гипотензией. С течением времени могут присоединяться гепатомегалия и периферические отеки.

Классификация ОСН.

Традиционная для российской практики классификация ОСН, в которой выделяются сердечная астма, отек легких и кардиогенный шок является неудовлетворительной, так как разница между первыми двумя градациями является во многом надуманной и оценивается субъективно. Более приемлемой для оценки тяжести поражения миокарда и прогноза при ОИМ является классификация Т. Killip.

Достаточно простой и отвечающей практическим интересам является классификация, в основу которой положены клинические проявления:

- Нет ОСН (пациент «теплый и сухой»)
- Застой в легких без гипоперфузии (пациент «теплый и влажный»)
- Застой в легких с гипоперфузией (пациент «холодный и влажный»)
- Шоковая гемодинамика без клинически выраженного застоя в легких («пациент холодный и сухой»)

Классификация JS Forrester, основанная на инструментальной оценке центральной гемодинамики на догоспитальном этапе использоваться не может.

Классификация Т.Killip.

I - нет признаков СН.

II - влажные хрипы в нижней половине легочных полей, III тон, признаки венозной гипертензии в легких.

III - влажные хрипы распространяются более, чем на нижнюю половину легочных полей.

IV - кардиогенный шок или отек легких с признаками периферической гипоперфузии.

Данная классификация основана на учете клинических признаков и результатов рентгенографии грудной клетки.

Диагностика

Синдром ОСН включает в себя острую впервые возникшую СН и декомпенсацию ХСН. Среди клинических вариантов преобладает ОСН с нарушением СВ, лево- и правожелудочковой недостаточностью с симптомами застоя крови. Больные с ОСН нуждаются в немедленном диагностическом обследовании и лечении, способном уменьшить симптомы и улучшить прогноз.

При физикальном обследовании следует провести пальпацию, перкуссию и аускультацию сердца, оценить сердечный толчок, наличие расширения зоны относительной сердечной тупости, сердечные тоны, наличие III и IV тонов, шумов.

Важно систематически оценивать состояние периферической циркуляции, температуру кожных покровов, степень заполнения желудочков сердца. Давление заполнения ПЖ можно оценить с помощью венозного давления, измеренного в наружной яремной или ВПВ. Однако при интерпретации результата следует соблюдать осторожность, поскольку повышенное ЦВД может быть следствием нарушенной растяжимости вен и ПЖ при неадекватном заполнении последнего. О **повышенном давлении** заполнения правого предсердия говорит набухание яремных вен, сохраняющееся даже в сидячем положении.

Наличие застоя в легких проявляется по мере его нарастания жестким дыханием, появлением сухих и, далее, влажных хрипов, слышимым на расстоянии kloкочущим дыханием, появлением розовой пены (в наиболее тяжелых случаях, а также при наличии сосудистых мальформаций ОСН может привести к кровохарканию).

Состояние периферической микроциркуляции определяется по температуре кожных покровов, их влажности, цвету, мраморности; заполнение капилляров можно оценить по восстановлению цвета ногтевого ложа после надавливания на него.

Гипоксия может быть оценена по цвету кожных покровов (акроцианоз или диффузный цианоз).

ЭКГ

ЭКГ в 12 стандартных отведениях позволяет определить ритм сердца и иногда помогает прояснить этиологию ОСН (аритмия, инфаркт миокарда). Острая левожелудочковая недостаточность может сопровождаться поворотом оси сердца влево,

двугорбым расширенным Р (р-mitrale), резким преобладанием отрицательной фазы зубца Р в V1.

Острая правожелудочковая недостаточность может проявляться правограммой, острым развитием блокады правой ножки пучка Гиса, «готическим» Р в II, III, aVF (р-pulmonale), преобладанием положительной фазы зубца Р в V1.

Лабораторные экспресс-исследования

Оценить насыщение крови кислородом можно с помощью портативного сатурометра. При проявлениях ОСН сатурация, как правило, снижается ниже 94%. Методика является малоинформативной при наличии периферической гипоперфузии.

Достаточно чувствительным и специфичным тестом является определение уровней BNP и NT-proBNP в крови. Имеющееся в настоящий момент оборудование позволяет проводить эти тесты, определяя показатели в цельной крови за 10-15 минут. Уровень BNP >100 пг/мл и NT-proBNP >300 пг/мл характерны для наличия ХСН. Следует учитывать, что при стремительном нарастании симптоматики эти маркеры могут не успеть отреагировать.

Дополнительные диагностические методы

Дополнительные диагностические методы показаны отдельным больным для уточнения причины ОСН и определения показаний к инвазивному лечению и используются в стационаре.

При нарушениях коронарного кровообращения необходима КАГ. Это исследование часто показано при длительно сохраняющейся ОСН, причину которой не удается установить с помощью других методов обследования.

Для уточнения характера заболевания легких и диагностики крупной ТЭЛА может использоваться компьютерная томография грудной клетки с контрастной ангиографией или без нее, а также сцинтиграфия.

При подозрении на расслаивающую аневризму аорты показаны КТ, чреспищеводная ЭхоКГ и магнитно-резонансная томография.

Лечение

Цели терапии ОСН

- стабилизация гемодинамики
- улучшение оксигенации
- уменьшение симптомов
- профилактика внезапной смерти

Клинические

- ослабление или исчезновение симптомов: одышки и/или утомляемости
- уменьшение выраженности физических проявлений

- снижение массы тела при наличии застоя крови и олигурии
- увеличение диуреза при наличии застоя крови и олигурии
- улучшение оксигенации тканей

Гемодинамические

- снижение ДЗЛА до <18 мм рт.ст.
- увеличение СВ и/или ударного объема

Исходы заболевания

- уменьшение продолжительности в/в инфузии вазоактивных препаратов
- сокращение сроков пребывания в отделении интенсивной терапии
- уменьшение длительности госпитализации
- удлинение времени до повторной госпитализации
- сокращение продолжительности повторных госпитализаций
- снижение смертности

Лабораторные

- нормализация содержания электролитов в крови
- снижение уровней остаточного азота и/или креатинина
- уменьшение содержания билирубина
- снижение концентрации BNP и NT-proBNP в плазме крови
- нормализация уровня глюкозы в крови

Важнейшей целью лечения служит снижение смертности, при этом краткосрочное воздействие вмешательств может не совпадать с улучшением отдаленного прогноза.

Оксигенотерапия и респираторная поддержка

Задача - обеспечение адекватной оксигенации тканей для предупреждения их дисфункции и развития полиорганной недостаточности.

Кислород. (IC)

У больных с гипоксемией следует убедиться в отсутствии внешних респираторных нарушений и начать вентиляцию газовой смесью повышенным содержанием кислорода.

Респираторная поддержка. (IIaB)

Показаниями к респираторной поддержке на догоспитальном этапе являются терминальная стадия легких, подозрение на дистресс-синдром, в основе которого лежит не застой, а повышение проницаемости мембран с выпот в альвеолы и кардиогенный шок.

До настоящего момента не существует четких рекомендаций по использованию ИВЛ у пациентов с ОСН на догоспитальном этапе, за исключением случаев неадекватного дыхания (ЧДД меньше 10 или больше, либо апноэ).

Неинвазивная (без интубации трахеи) респираторная поддержка предусматривает два режима:

- режим поддержания ППД в дыхательных путях (continuous positive airway pressure - CPAP);
- режим НВПД (non-invasive positive pressure ventilation - NIPPV).

Использование ППД может повысить функциональный остаточный объем. При этом увеличивается упругость легких, снижается степень вовлеченности диафрагмы в акт дыхания. Все это уменьшает работу дыхательных мышц и снижает их потребность в кислороде. НВПД - методика, требующая использования аппарата, обеспечивающего подачу определенного объема газовой смеси с заданным давлением через маску. Добавление режима ПДКВ позволяет проводить респираторную поддержку типа ППД (двухуровневая поддержка с положительным давлением, bilevel positive pressure support - BiPAP). Такой режим позволяет еще больше уменьшить энергетически потребности дыхательной мускулатуры за счет пассивного вдоха.

Инвазивная дыхательная поддержка (ИВЛ с интубацией трахеи) имеет следующие показания:

- слабость и развитие усталости дыхательных мышц - уменьшение ЧДД и угнетение сознания;
- необходимость защиты дыхательных путей от регургитации желудочного содержимого (в основном у пациентов в бессознательном состоянии);
- устранение гиперкапнии и гипоксемии у больных без сознания после длительных реанимационных мероприятий

С целью пеногашения при развернутой картине отека легких целесообразно добавление паров спирта.

Морфин (IC)

Кроме обезболивающего эффекта морфин вызывает венозную и небольшую артериальную дилатацию, а также уменьшает ЧСС, снимает дыхательную панику и обладает седирующим и эйфоризирующим действием. Вводить его следует фракционно внутривенно по 2,5-5 мг, до эффекта. На догоспитальном этапе не рекомендуется превышать общую дозу 20 мг.

Вероятность побочных эффектов морфина (рвота, остановка дыхания) выше у пожилых и ослабленных больных.

Не существует доказательной базы по применению промедола, однако практический опыт говорит о том, что его назначение возможно в случае отсутствия морфина. Введение фентанила нецелесообразно как в связи с краткостью эффекта, так и в связи с большим риском угнетения дыхания.

Вазодилататоры (IB)

Вазодилататоры являются средством выбора у больных без артериальной гипотензии при наличии признаков гипоперфузии, венозного застоя в легких, снижения диуреза. Перед назначением вазодилататоров необходимо обеспечить достаточное давление заполнения желудочков сердца (устранить гиповолемию).

Нитраты. Уменьшают венозный застой в легких без снижения СВ и повышения потребности миокарда в кислороде. Постепенное титрование дозы нитратов до

максимально переносимой в сочетании с низкой дозой фуросемида или торасемида более эффективны при отеке легких, чем высокие дозы диуретиков.

Следует учитывать, что избыточная вазодилатация может привести к значительному снижению АД.

Противопоказаны при стенозе аортального клапана или субаортальном мышечном стенозе (при гипертрофической кардиомиопатии), а также при инфаркте правого желудочка.

Нитраты можно принимать под язык, в виде аэрозоля - спрей нитроглицерина по 400 мкг (2 впрыска) каждые 5-10 мин, или изосорбид динитрат по 1,25 мг. В/в введение нитроглицерина 20 мкг/мин с увеличением дозы до 200 мкг/мин или изосорбида динитрата 1-10 мг/ч следует применять с осторожностью, тщательно титруя дозу под контролем АД. Особая осторожность требуется у больных с аортальным стенозом или сужением выносящего тракта левого желудочка (гипертрофическая кардиомиопатия). Оптимальным темпом инфузии является тот, при котором отмечается снижение САД на 25-30 мм рт.ст. или среднего АД на 10 мм рт.ст., при этом САД не ниже 90 мм рт.ст.

иАПФ (IIbV)

Раннее применение иАПФ при ОН допустимо только в стационаре. *Целесообразность использования препаратов этой группы на догоспитальном этапе на настоящий момент убедительно не обоснована.*

Диуретики (IC)

Диуретики показаны при ОН с симптомами задержки жидкости.

В/в введение петлевых диуретиков оказывает вазодилатирующее действие. При болюсном введении высоких доз фуросемида >1 мг/кг существует риск рефлекторной вазоконстрикции. При ОКС диуретики желательно использовать в малых дозах, отдавая предпочтение вазодилататорам.

Средствами выбора являются петлевые диуретики, которые оказывают выраженное мочегонное действие. Лечение можно начать на догоспитальном этапе. В дальнейшем следует титровать дозу до достижения клинического эффекта и уменьшения симптомов задержки жидкости. Введение ударной дозы фуросемида с последующей инфузией более эффективно, чем повторное болюсное введение. Рекомендуемые дозы от 0,25 мг/кг массы до 2 мг/кг массы и выше при наличии рефрактерности. Более эффективным способом введения следует считать инфузию фуросемида.

Рефрактерность может быть преодолена за счет инфузии допамина и добавления других диуретиков (торасемида, гидрохлортиазида).

БАБ (IIbC)

Несмотря на эффективность БАБ при ХСН, их применение при ОН, как правило, не обосновано, тем более не может рекомендоваться на догоспитальном этапе.

Инотропные средства (IIaB)

Инотропные средства показаны при наличии признаков шоковой гемодинамики и периферической гипоперфузии (артериальная гипотензия, холодная мраморная кожа, ухудшение функции почек). Другим показанием является наличие рефрактерной к терапии ОШН. Следует учитывать, что применение инотропных агентов повышает риск нарушений ритма (в том числе и фатальных), в особенности при наличии электролитных нарушений (калий сыворотки менее 4 ммоль/л, магний сыворотки менее 1 ммоль/л).

Для введения инотропных препаратов требуется выделенный венозный доступ. В условиях оказания помощи специализированной бригадой введение целесообразно осуществлять в магистральную вену (предпочтительна яремная, так как катетеризация подключичной вены сопряжена с большим количеством осложнений и может сопровождаться кровотечением, если будет проводиться тромболитическая терапия).

Допамин. В/в инфузию в дозе >3 мкг/кг мин можно использовать для инотропной поддержки при ОШН, сопровождающейся артериальной гипотензией. Инфузия низких (так называемых ренальных) доз <3 мкг/кг·мин способна улучшить почечный кровоток и усилить диурез. В больших дозах вызывает тахикардию.

Добутамин. Применяется для увеличения СВ. Начальная скорость инфузии обычно составляет 2-3 мкг/кг мин и может повышаться до 20 мкг/кг мин. Основным неблагоприятным эффектом является тахикардия. После прекращения инфузии влияние препарата исчезает достаточно быстро, что делает его назначение удобным и хорошо контролируемым.

Адреналин применяется в/в инфузионно со скоростью 0,05-0,5 мкг/кг·мин при глубокой артериальной гипотензии (САД <70 мм рт.ст.), рефрактерной к добутамину.

Норадреналин вводится в/в инфузионно, в дозе от 0,2 до 1 мкг/кг мин. Используют для повышения ОПСС, например, при септическом шоке. В меньшей степени увеличивает ЧСС, чем адреналин. Для более выраженного влияния на гемодинамику норадреналин часто комбинируют с добутамином.

Таблица 2. Дозы инотропных препаратов.

Препарат	Болюс	Инфузия
Добутамин	Нет	2-20 мкг/кг·мин
Допамин	Нет	< 3 мкг/кг·мин: почечный эффект 3-5 мкг/кг·мин: инотропное действие > 5 мкг/кг·мин: вазопрессорное действие
Норадреналин	Нет	0,2-1,0 мкг/кг·мин
Адреналин	1 мг в/в при реанимационных мероприятиях, при необходимости повторно через 3-5 минут. Эндотрахеальное введение не желательно.	0,05-0,5 мкг/кг·мин

Сердечные гликозиды. (ПбС)

Показанием к использованию сердечных гликозидов может служить наджелудочковая тахикардия (в первую очередь фибрилляция предсердий), когда частоту сокращений желудочков не удается контролировать другими препаратами, в частности БАБ. Препаратом выбора является дигоксин – вводится в дозе 0,25 мг в/в болюсом.

Использование сердечных гликозидов для лечения ОН при сохраненном синусовом ритме нецелесообразно.

Антикоагулянты (ПаА)

Антикоагулянты показаны больным с ОКС, мерцательной аритмией, искусственными клапанами сердца, тромбозом глубоких вен нижних конечностей и ТЭЛА. Особенности их использования освещаются в соответствующих рекомендациях.

Хирургическое лечение (ПаС)

Ниже приводится перечень состояний, манифестирующих синдромом ОН, при которых необходимо проведение хирургического вмешательства (госпитализация пациента в стационар с кардиохирургическим отделением).

- Кардиогенный шок при ОИМ у больных с многососудистой ИБС
- Дефект межжелудочковой перегородки после ИМ
- Разрыв свободной стенки ЛЖ
- Острая декомпенсация клапанного порока сердца
- Несостоятельность и тромбоз искусственного клапана сердца
- Аневризма аорты или ее расслоение и разрыв в полость перикарда
- Острая митральная регургитация при дисфункции или разрыве папиллярной мышцы из-за ишемии, разрыве миксоматозной хорды, эндокардите, травме
- Острая аортальная регургитация при эндокардите, диссекции аорты, закрытой травме грудной клетки
- Разрыв аневризмы синуса Вальсальвы

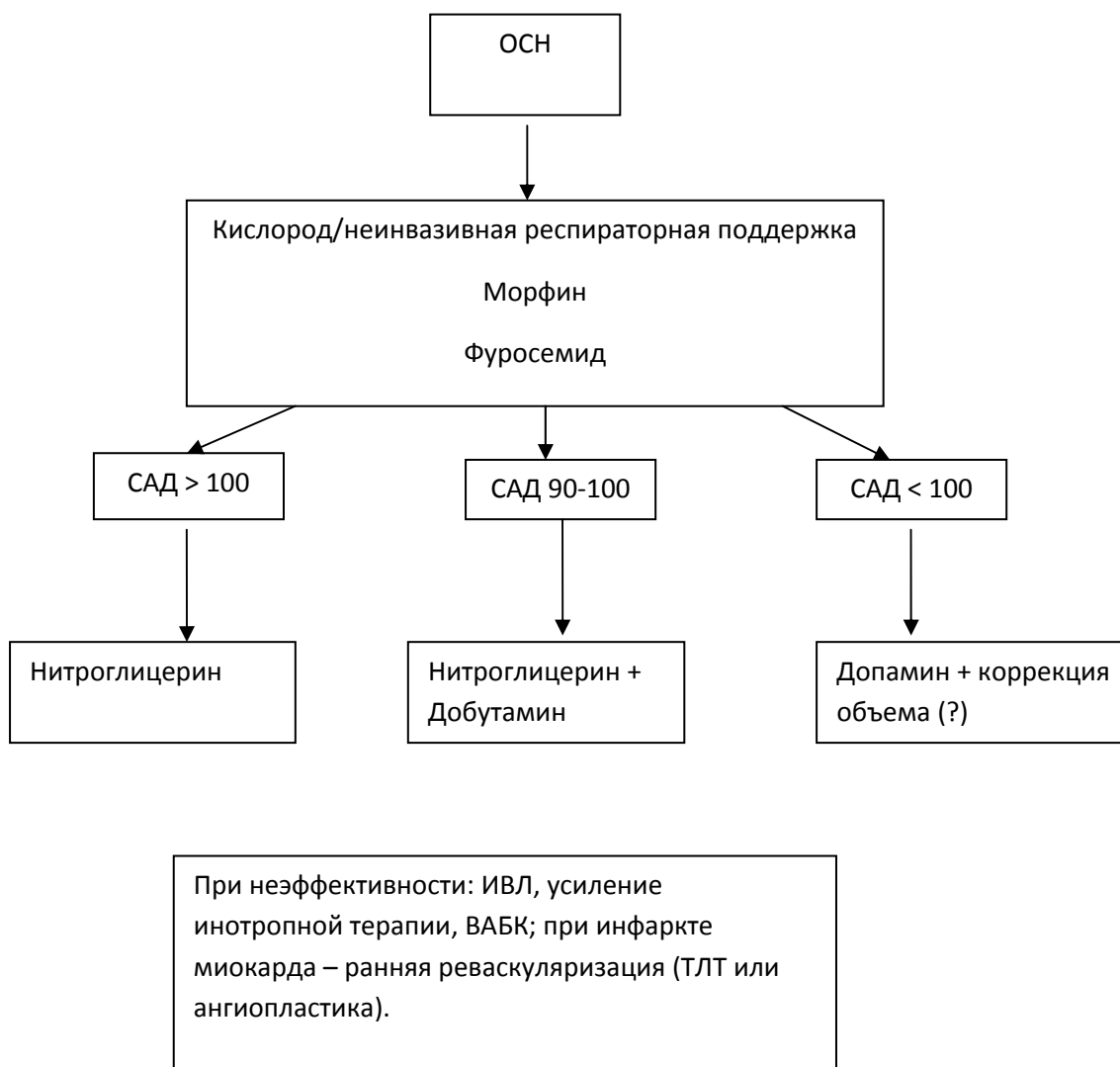
- Острая декомпенсация хронической кардиомиопатии, требующая использования механических способов поддержки кровообращения

Механические способы поддержки кровообращения (ПаС)

Теоретически на догоспитальном этапе доступным является только использование внутриаортальной баллонной контрпульсации, показанием для применения которой является рефрактерная ОН при необходимости длительной транспортировки пациента (или отсутствии возможности таковой).

ВАКП противопоказана при подозрении на диссекцию аорты, выраженной аортальной недостаточности, тяжелом поражении периферических артерий, неустранимых причинах ОН, полиорганной недостаточности, включая развитие шоковых органов.

Общий алгоритм лечения ОН.



Часто встречающиеся ошибки терапии.

Острая сердечная недостаточность создает угрозу для жизни, в связи с чем ошибочная терапия может стать фатальной. Все ошибки терапии обусловлены устаревшими рекомендациями, частично сохранившимися и в некоторых современных стандартах оказания медицинской помощи на догоспитальном этапе.

Наиболее распространенной ошибкой при всех клинических вариантах острой сердечной недостаточности остается назначение сердечных гликозидов при синусовом ритме. В условиях гипоксемии, метаболического ацидоза и электролитных расстройств, неизменно присутствующих при этих состояниях и обуславливающих повышенную чувствительность миокарда к дигиталису, гликозиды не столько дают положительный инотропный эффект, сколько увеличивают риск развития серьезных нарушений ритма. Если инотропный эффект и достигается, то его наступление значительно отсрочено от момента введения, кроме того, он проявляется во влиянии на функцию как левого, так и правого желудочка, что может привести к нарастанию легочной гипертензии.

Крайне опасны при острой сердечной недостаточности попытки купирования пароксизмальных нарушений ритма лекарственными средствами, а не путем электрической кардиоверсии. Столь же опасны попытки медикаментозной борьбы с брадиаритмиями, предпринимаемые вместо электрокардиостимуляции и чреватые развитием фатальных аритмий или повышением потребности миокарда в кислороде.

При острой левожелудочковой недостаточности, как при синдроме малого выброса, так и при застойном типе гемодинамики, все еще достаточно широко применяют глюкокортикостероиды. При кардиогенном шоке по влиянию на гемодинамику они уступают современным препаратам, но на фоне их применения в больших дозах усугубляется дефицит калия и повышается риск развития аритмий вплоть до фатальных, а при инфаркте миокарда учащаются разрывы миокарда и ухудшаются процессы рубцевания (их использование может быть оправдано лишь при острых миокардитах).

Показания к госпитализации.

Острая сердечная недостаточность является прямым показанием к госпитализации в отделение (блок) интенсивной терапии или кардиореанимации.

При выраженной левожелудочковой недостаточности госпитализация возможна после ее купирования или специализированными бригадами СМП.

Пациентов с кардиогенным шоком следует по возможности госпитализировать в стационар, имеющий кардиохирургическое отделение, так как современные представления о лечении этого состояния связаны с проведением аортальной баллонной контрпульсации и ранним хирургическим вмешательством.

Больного транспортируют на носилках в горизонтальном положении при кардиогенном шоке и правожелудочковой недостаточности и в сидячем положении при застойной левожелудочковой недостаточности.

Литература

1. ESC Guidelines for Diagnoses and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure.
<http://www.escardio.org/guidelines-surveys/esc-guidelines/GuidelinesDocuments/guidelines-HF-FT.pdf>
2. Диагностика и лечение острой сердечной недостаточности. Российские рекомендации. <http://www.cardiosite.ru/medical/recom-dia.asp>
3. Багненко С.Ф., Мирошниченко А.Г., Верткин А.Л., Хубутя М.Ш. «Руководство по скорой медицинской помощи», 2008
4. Брискин Б.С., Вёрткин А.Л., «Рациональная фармакотерапия неотложных состояний», Москва, 2007
5. Вёрткин А.Л., Зайратьянц О.В., Вовк Е.И., «Окончательный диагноз», Москва, 2008
6. Вёрткин А.Л., «Скорая медицинская помощь. Руководство для врачей», Москва, 2007
7. Чазов Е.И., Беленков Ю.Н. «Рациональная фармакотерапия сердечно-сосудистых заболеваний», Москва, 2007