



**НАЦИОНАЛЬНОЕ
ОБЩЕСТВО ПО
ИЗУЧЕНИЮ
СЕРДЕЧНОЙ
НЕДОСТАТОЧНОСТИ
И ЗАБОЛЕВАНИЙ
МИОКАРДА**



НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЩЕСТВО
ПО ИЗУЧЕНИЮ СЕРДЕЧНОЙ
НЕДОСТАТОЧНОСТИ
И ЗАБОЛЕВАНИЙ МИОКАРДА

ОБЩЕСТВО СПЕЦИАЛИСТОВ
ПО НЕОТЛОЖНОЙ КАРДИОЛОГИИ

**ЖИРОВ И.В.,
НАСОНОВА С.Н.,
ТЕРЕЩЕНКО С.Н.**



ВЕДЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ОТЕЧНЫМ СИНДРОМОМ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ НА СТАЦИОНАРНОМ ЭТАПЕ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Москва, 2022

Список сокращений

BNP — мозговой натрийуретический пептид	НПВС — нестероидные противовоспалительные средства
NT-proBNP — N-концевой пропептид натрийуретического гормона (B-типа)	НУП — натрийуретический пептид
NYHA — Нью-Йоркская ассоциация сердца	ОБП — органы брюшной полости
ReDS (Remote Dielectric Sensing) — дистанционное диэлектрическое исследование	ОГК — органы грудной клетки
β -АБ — бета-адреноблокаторы	ОДСН — острая декомпенсация сердечной недостаточности
StO ₂ — уровень концентрации кислорода в тканях	ПЗР ПЖ — передне-задний размер правого желудочка
АД — артериальное давление	ПИТ — палата интенсивной терапии
АМКР — антагонисты минералокортикоидных рецепторов	РААС — ренин-ангиотензин-альдостероновая система
АПФ — ангиотензин-превращающий фермент	САД — систолическое артериальное давление
АРНИ — антагонисты рецепторов неприлизина и ангиотензина II	СДЛА — систолическое давление в легочной артерии
БРА — блокаторы 1-го типа рецепторов ангиотензина II	СКФ — скорость клубочковой фильтрации
в/в — внутривенно, внутривенный	СН — сердечная недостаточность
ДДИ — дистанционное диэлектрическое исследование	СРТ-Д — сердечная ресинхронизирующая терапия с функцией дефибрилляции
иАПФ — ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента	ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания
ИВЛ — искусственная вентиляция легких	ССС — сердечно-сосудистая система
ИМТ — индекс массы тела	ТЗСЛЖ — толщина задней стенки левого желудочка
ИКД — имплантируемый кардиовертер-дефибриллятор	ТМЖП — толщина межжелудочковой перегородки
КДО ЛЖ — конечно-диастолический объем левого желудочка	ТЭЛА — тромбоэмболия легочной артерии
КДР ЛЖ — конечно-диастолический размер левого желудочка	УЗ — ультразвуковой
КСО ЛЖ — конечно-систолический объем левого желудочка	УЗИ — ультразвуковое исследование
КСР ЛЖ — конечно-систолический размер левого желудочка	ФВЛЖ — фракция выброса левого желудочка
КТИ — кардиоторакальный индекс	ФК — функциональный класс
ЛЖ — левый желудочек	ФП — фибрилляция предсердий
ЛП — левое предсердие	ХБП — хроническая болезнь почек
МКК — малый круг кровообращения	ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких
МНУП — мозговой натрийуретический пептид	ХСН — хроническая сердечная недостаточность
МРТ — магнитно-резонансная томография	ЦВД — центральное венозное давление
МСКТ — мультиспиральная компьютерная томография	ЦРБ — центральная районная больница
НПВ — нижняя полая вена	ЧДД — частота дыхательных движений
	ЧСС — частота сердечных сокращений
	ЭКГ — электрокардиография
	ЭКС — электрокардиостимулятор
	ЭхоКГ — эхокардиография

Структура методических рекомендаций

1. Введение (актуальность проблемы ХСН, эпидемиология, роль отечного синдрома в негативной динамике состояния (декомпенсации) пациентов с ХСН, отечный синдром как причина госпитализации и регоспитализаций пациентов с ХСН).
2. Диагностика отечного синдрома при ХСН в условиях стационара.
3. Госпитальный этап ведения отечного синдрома у пациентов с ХСН.
 - 3.1. Ведение пациентов с ОДСН на госпитальном этапе (лечение, контроль состояния, корректировка терапии).
 - 3.2. Рекомендуемое оснащение межрайонного центра по лечению больных ХСН (кардиологическое отделение с ПИТ).
 - 3.2.1. Знания и навыки врача и медсестры при использовании различных способов оценки отечного синдрома и его динамики. Перечисление технологий согласно рекомендованному выше оснащению.
 - 3.3. Рекомендуемое оснащение регионального центра по лечению больных ХСН (кардиологическое отделение с ПИТ или специализированные койки для лечения больных ХСН в составе кардиологического отделения с ПИТ).
 - 3.3.1. Знания и навыки врача и медсестры при использовании различных способов оценки отечного синдрома и его динамики. Перечисление технологий согласно рекомендованному выше оснащению.

1. Введение.

Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) — это синдром, развивающийся в результате нарушения способности сердца к наполнению и (или) опорожнению, протекающий в условиях нарушения баланса вазоконстрикторных и вазодилатирующих нейрогормональных систем, сопровождающийся неадекватной перфузией органов и тканей организма и проявляющийся комплексом симптомов: одышкой, слабостью, сердцебиением, повышенной утомляемостью и задержкой жидкости в организме (отечным синдромом). ХСН является финалом всех заблагований сердечно-сосудистой системы (ССС).

В Российской Федерации в период с 1998 по 2014 г. распространенность ХСН выросла на 5,3% ($p = 0,01$). За этот же период абсолютное число пациентов с ХСН выросло более чем в 2 раза, а среди них количество лиц с III–IV функциональным классом (ФК) по классификации Нью-Йоркской ассоциации сердца (НУНА) увеличилось в 3,4 раза — до 6 млн человек. По отечественным данным, с 1998 по 2017 г., несмотря на существенные успехи в базисной терапии пациентов с ХСН, прогноз пациентов остается неблагоприятным: при ХСН I–II ФК медиана времени дожития составляет 8,4 (95% доверительный интервал (ДИ) 7,8–9,1) года, а при ХСН III–IV ФК — 3,8 (95% ДИ 3,4–4,2) года. Подобная динамика диктует необходимость выделения и описания зон процесса ведения пациентов с ХСН, воздействие на которые позволило бы значительным образом повысить эффективность менеджмента ХСН. В системе оказания медицинской помощи пациентам с ХСН наиболее затратным как с финансовой, так и с кадровой и временной точек зрения является стационарный этап. Так, в 49% случаев причиной госпитализации больных в кардиологическое отделение является острая декомпенсация СН. Под острой декомпенсацией сердечной недостаточности (ОДСН) понимают быстрое нарастание тяжести клинических проявлений (одышки, выраженности артериальной гипоксемии, возникновение артериальной гипотонии), ставшее причиной срочного обращения за медицинской помощью и экстренной госпитализации

пациента, уже страдающего ХСН. Говоря об ОДСН, следует отметить, что данное событие в значительном проценте случаев ассоциируется с неблагоприятными клиническими исходами, но, кроме того, и с крайне высоким риском повторных декомпенсаций даже в случае практически полного купирования имеющейся симптоматики. По данным отечественных авторов, риск повторных госпитализаций пациентов с ХСН довольно высок: так, через месяц после выписки из стационара ввиду вновь развившейся ОДСН повторно госпитализируется 31% больных, через 3 месяца — 42%, а через год больше половины всех пациентов (62,5%) вновь оказываются на больничной койке. Эта статистика не была бы значима, если бы не тот факт, что ОДСН относится к независимым предикторам неблагоприятного прогноза пациентов с ХСН: средняя продолжительность жизни пациентов после первого эпизода декомпенсации ХСН составляет 2,4 года, после второго — 1,4 года, после третьего — 1 год, а после четвертого эпизода обострения ХСН — всего лишь 0,6 года. Итак, ОДСН ассоциируется с высоким риском повторной госпитализации и смерти. Данное утверждение позволяет предположить, что повышение эффективности ведения пациентов с ОДСН в стационаре может стать фактором, который позитивно отразится на прогнозе пациентов с ХСН.

Очевидно, что для достижения вышеописанной цели необходимо понимание патофизиологии декомпенсации СН. В связи с этим надо заметить, что при ХСН давление в левом предсердии (ЛП) может быть повышенным без развития отека легких ввиду задействования ряда компенсаторных механизмов со стороны лимфатических сосудов легких (утолщение альвеолярно-капиллярной мембраны, усиление лимфатического дренажа, развитие легочной гипертензии), а в основе ОДСН лежат процессы срыва данных механизмов адаптации. Повышение конечно-диастолического давления в левом желудочке (ЛЖ) и давления в ЛП, а затем и в легочных капиллярах приводит к развитию венозного застоя в легких, что вместе с прогрессированием патологического процесса ведет к задержке натрия и

воды. Присоединение дезадаптации правого желудочка (ПЖ), миокардиальный стресс, поражение почек способствуют усугублению застойных явлений по большому кругу кровообращения. Таким образом, как видно из патофизиологического процесса, пациенты с ОДСН являются пациентами в состоянии гипervолемии разной степени выраженности либо предрасположенными к ней. Помимо волевического статуса, в диагностике ОДСН необходимо оценивать и явления гипоперфузии. Именно два этих фактора — наличие явлений застоя (ортопноэ, набухание яремных вен, отеки, асцит, гепатоюгулярный рефлюкс) и признаков гипоперфузии (низкое пульсовое давление, холодные конечности, сонливость, гипонатриемия, почечная дисфункция) — по-

ложены в основу классификации Американского общества кардиологов. На основании комбинации указанных признаков выделяют четыре типа пациентов: «холодный-влажный», «холодный-сухой», «теплый-влажный», «теплый-сухой». Данная оценка чрезвычайно важна для построения плана лечебных мероприятий. Вместе с тем важно отметить, что термин «сухой» не означает полного отсутствия риска развития застоя у пациента с ОДСН — как уже было подчеркнуто выше, при ОДСН всегда можно обнаружить патофизиологическое участие гипervолемии или предуготованность к ней, что обуславливает значительное внимание, обращенное к синдрому застоя жидкости при декомпенсации СН.

2. Диагностика отечного синдрома при ХСН в условиях стационара.

Диагностика отечного синдрома основана на клинической симптоматике, данных объективного обследования, определении концентрации натрийуретических пептидов, результатах инструментальных методов обследования и, в сомнительных случаях, на оценке эффекта от проводимой мочегонной терапии.

2.1. Клиническая симптоматика отечного синдрома.

Пациенты, у которых имеются признаки гипervолемии, как правило, предъявляют жалобы на одышку, учащенное сердцебиение и отечность нижних конечностей. Одышка у пациентов с ОДСН обычно выражена значительно, возникает при минимальных физических нагрузках или в покое. При прогрессировании ХСН появляются эпизоды ортопноэ — тягостного чувства нехватки воздуха, которое возникает в положении лежа и заставляет пациента занять положение сидя. Этот симптом заставляет пациентов спать в кровати с приподнятым изголовьем или сидя в кресле. Зачастую ортопноэ сочетается с сухим кашлем. Также для пациентов с тяжелой ХСН характерны пароксизмальная ночная одышка и сердечная астма. Под сердечной астмой понимают приступ удушья длительностью от нескольких минут до нескольких часов. Ортопноэ, пароксизмальная ночная одышка и сердечная астма являются следствиями венозного застоя в малом/большом круге кровообращения.

Крайней степенью венозного застоя в легких является развитие отека легких. Отек легких — ургентное состояние, требующее незамедлительного медицинского вмешательства. Выраженная одышка, которая требует включения вспомогательных дыхательных мышц, сопровождается кашлем с пенистой розовой мокротой. Пациент испытывает тревогу, страх смерти. Вместе с тем развиваются симптомы гипоперфузии: холодные конечности, цианоз, холодный липкий пот.

Еще одним типичным проявлением ОДСН являются периферические отеки, их оценка является важной в диагностике обсуждаемого состояния. Если на старте развития декомпенсации отеки стоп и лодыжек возникают в конце дня, то затем появляются более выраженные и стойкие отеки голеней, бедер, крестца и передней брюшной стенки. Крайней степенью отечного синдрома является анасарка, когда, помимо выраженных периферических отеков, отмечается скопление жидкости во всех полостях: гидроторакс, гидроперикард, асцит, увеличение в размерах мошонки.

К менее типичным симптомам ОДСН относятся прибавка в весе > 2 кг/неделю, что говорит о нарастающих явлениях гипervолемии, снижение аппетита, тяжесть в правом подреберье, рефлексорная рвота при быстро формирующемся венозном застое в печени, сухость во рту и жажда, учащенное сердцебиение, перебои в работе сердца.

2.2. Данные объективного обследования пациентов с отечным синдромом.

Признаки СН, которые выявляются при осмотре пациента, могут быть различной степени выраженности и зависят от того, преимущественно по какому кругу кровообращения произошла декомпенсация СН. При развитии ОДСН данные объективного обследования являются наиболее информативными, поскольку в компенсированном состоянии у пациента отсутствуют признаки гипervолемии.

Общий осмотр. Чрезвычайно важно обращать внимание на положение пациента в постели: при ОДСН пациент занимает положение с приподнятым изголовьем (в зарубежных исследованиях для оценки выраженности этого признака используется количество стандартизированных подушек), выявляются набухшие вены шеи. Попытка занять горизон-

тальное положение без подушки приводит к усилению одышки и более выраженному набуханию вен шеи. Также при общем осмотре оценивается степень выраженности периферических отеков. Отеки при СН имеют свои особенности. Они локализуются вначале на стопах, лодыжках, затем распространяются на голени, бедра и переднюю брюшную стенку, носят симметричный характер. Данный вид отеков развивается постепенно, первоначально они появляются к вечеру и после сна исчезают. Кожа при этом чаще всего на ощупь холодная, отеки плотные. При надавливании остается ямка, которая исчезает достаточно медленно (рис. 1). Кроме отеков, имеются и другие признаки гипervолемии, о которых пойдет речь далее. При развитии гипоперфузии кожные покровы бледные, холодные на ощупь. Можно отметить акроцианоз как следствие спазма периферических сосудов и иктеричность склер, эксфолиацию кожных покровов как симптомы повышения уровня билирубина ввиду венозного застоя в печени. Для полноты осмотра требуются также оценка состояния подкожной жировой клетчатки, расчет индекса массы тела (ИМТ), однако следует помнить, что при явлениях выраженного отечного синдрома подсчет ИМТ является некорректным, т. к. часть массы пациента составляет застойная жидкость.

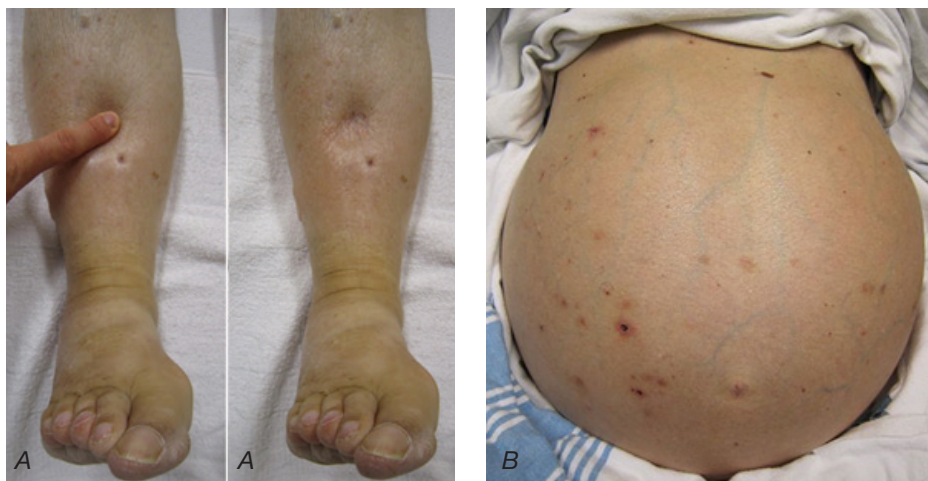


Рис. 1. А – отеки голеней и стоп у пациента с ОДСН, Б – напряженный асцит у пациента с ОДСН

Осмотр органов грудной клетки. Важно оценить частоту дыхательных движений в покое. Перкуссия легких в положении пациента сидя или стоя может выявить притупление перкуторного звука в нижних отделах, что говорит о наличии гидроторакса. Чаще всего гидроторакс при СН правосторонний, в более тяжелых случаях — двусторонний. При аускультации легких при наличии венозного застоя выслушиваются жесткое дыхание, влажные хрипы в легких или крепитация в нижних отделах, а при развитии отека легких — над всей поверхностью легочных полей. Следует отметить, что у некоторых пациентов влажные хрипы застойного характера могут и не выслушиваться даже при наличии интерстициального отека легких.

Осмотр сердечно-сосудистой системы. При развитии ОДСН дополнительно к специфическим признакам поражения сердечно-сосудистой системы, таким как слабое наполнение и неритмичность пульса, снижение пульсового давления, смещение верхушечного толчка влево, расширение границ относительной и абсолютной тупости сердца, шумы в проекции клапанов, могут присоединяться симптомы, более характерные для тяжелых пациентов и явлений гиперволемии. Так, тоны сердца могут быть ослабленными, что характерно для пациентов со значительным снижением фракции выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ), а также для пациентов с выпотом в полость перикарда; при аускультации, кроме тахикардии, неправильного ритма и ритма галлопа (появление III тона), может выслушиваться акцент II тона над легочной артерией как следствие развития легочной гипертензии.

Осмотр органов пищеварения. У пациентов с ОДСН пальпаторно и перкуторно определяется увеличенная печень. Печень увеличена равномерно, чувствительна при пальпации в случае быстрого развития застоя, размеры органа могут подвергаться значительным и быстрым колебаниям на фоне терапии мочегонными препаратами. При тяжелой недостаточности трикуспидального клапана обнаруживается систолическая пульсация печени. Край печени может быть плотным, малочувствительным, что говорит о формировании цирроза печени. При прогрессировании ОДСН выявляются асцит и увеличение мошонки.

2.3. Лабораторная диагностика.

Кроме стандартных лабораторных анализов, которые определяют степень поражения органов и систем, помогают проводить мониторинг проводимой терапии, для подтверждения как ХСН, так и ОДСН рекомендовано определение уровня натрийуретических пептидов (НУП). Определение уровня НУП важно не только для диагностики, но и с целью определения прогноза пациентов с ХСН. С учетом периода полувыведения предпочтение в диагностике СН отдается N-концевому натрийуретическому прогормону (NT-proBNP) и мозговому натрийуретическому гормону (BNP). При нормальном уровне НУП у нелеченных пациентов диагноз ХСН маловероятен. Уровни NT-proBNP < 300 пг/мл и BNP < 100 пг/мл являются «отрезными» для исключения диагноза СН у пациентов с острым началом симптомов. Тем не менее, следует помнить и об иных причинах повышения уровня НУП, не связанных с СН, что ограничивает специфичность этого лабораторного признака. Кроме СН, существуют и другие кардиальные причины повышения уровня НУП, такие как острый коронарный синдром, тромбоз легочной артерии, заболевания миокарда, пороки сердца, контузия сердца, болезни перикарда, предсердные и желудочковые тахикардии, кардиохирургические вмешательства, легочное сердце, разряд кардиовертера-дефибриллятора. Вместе с тем существуют и некардиальные причины повышения НУП, что также затрудняет трактовку полученных результатов. К ним относятся пожилой возраст, ишемический инсульт, субарахноидальное кровоизлияние, анемия, хроническая болезнь почек, заболевания печени, обструктивное апноэ сна, хроническая обструктивная болезнь легких, тяжелая инфекция, тяжелые ожоги, злокачественные новообразования и химиотерапия, тяжелые метаболические расстройства (тиреотоксикоз, кетоацидоз). Кроме того, необходимо учитывать два наиболее часто встречающихся состояния в общей практике — нарушение функции почек и ожирение, которые могут приводить к искажению результата анализа. Так, при скорости клубочковой фильтрации (СКФ) < 60 мл/мин/1,73 м² для исключения СН пороговое значение для NT-proBNP ≤ 1200 пг/

мл и для BNP — 200–225 пг/мл, а при ожирении, напротив, уровень НУП снижен: при ИМТ > 35 кг/м² «отрезное» исключающее СН значение для BNP ≤ 55 пг/мл у пациентов с остро возникшей одышкой.

2.4. Инструментальная диагностика отеочного синдрома.

Рентгенография органов грудной клетки (ОГК). Проведение рентгенографии ОГК направлено как на исключение заболеваний легких, которые также могут быть причиной одышки, так и на выявление признаков венозного застоя в малом и (или) большом кругах кровообращения (гидроторакс, линии Керли — перпендикулярные линии на рентгенограмме грудной клетки). Помимо этого, при использовании рентгенографии могут определяться признаки артериальной легочной гипертензии, а также проводится определение размеров сердца (кардиоторакальный индекс). Рентгенологическая картина гиперволемии в малом круге кровообращения заключается в усилении или обогащении сосудистого легочного рисунка за счет увеличения калибра внутрилегочных сосудов и их количества в единице объема. Выделяют 4 стадии венозного застоя в легких. При 1-й стадии калибр и число легочных вен в верхних отделах становятся равными калибру и числу легочных вен в нижних отделах. При 2-й стадии венозного застоя легочные вены в верхних отделах преобладают над таковыми в нижних отделах (иными словами, определяется «цефализация» легочного кровотока, такой феномен называют «оленьими рогами»). 3-я стадия венозного застоя — интерстициальный отек, при котором выявляются усиление и деформация легочного рисунка, периваскулярные и перибронхиальные муфты, расширение и потеря четкости контуров корней легких, утолщение междолевой плевры. Наконец, 4-я стадия — альвеолярный отек легких, когда к признакам интерстициального отека присоединяются диффузные очагово-сливные инфильтративные изменения, преимущественно в прикорневых отделах (такой феномен называют «крыльями бабочки»), вплоть до развития массивной инфильтрации всей легочной ткани.

Пример рентгенографии ОГК (прямая проекция) представлен на рисунке 2.

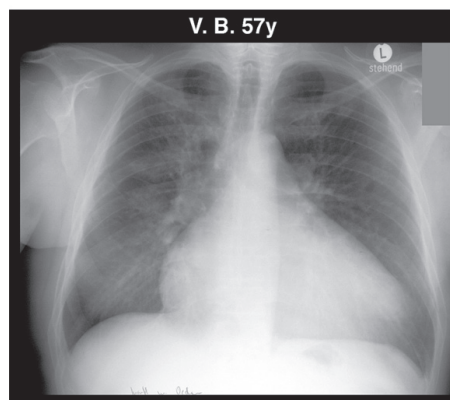


Рис. 2. Прицельная рентгенография грудной клетки у пациента с ОДСН

Ультразвуковые методы исследования (УЗИ).

К ультразвуковым методам исследования, которые используются у пациентов с ОДСН, относятся эхокардиография (ЭхоКГ), УЗИ органов брюшной полости (ОБП) и УЗИ легких.

Эхокардиографическое исследование (ЭхоКГ) проводится пациентам с подозрением на ОДСН в обязательном порядке. При ЭхоКГ, кроме основных характеристик — размеров камер сердца, оценки сократительной способности миокарда ЛЖ, диастолической его функции, а также состояния клапанного аппарата, — возможно оценивать и признаки гиперволемии. Так, при ЭхоКГ доступны определение центрального венозного давления, измерение размеров нижней полой вены с оценкой реакции ее диаметра на фазы дыхания, выявление легочной гипертензии и визуализация выпота в полость перикарда.

УЗИ брюшной полости может дать дополнительную информацию о наличии и степени выраженности асцита, признаков венозного полнокровия печени с оценкой размеров нижней полой вены. Эта методика незаменима в диагностике развития ОДСН по большому кругу кровообращения.

Трансторакальное УЗИ легких, согласно рекомендациям Министерства здравоохранения по ведению пациентов с СН, следует

использовать у пациентов с ОДСН для выявления признаков интерстициального отека (так называемый BLUE-protocol при наличии соответствующего опыта) и гидроторакса. УЗИ легких является частью протокола, ис-

пользуемого для диагностики пациентов в критических состояниях. Данная методика имеет определенные особенности и принципы. Базовые принципы методики представлены в таблице 1.

Таблица 1. Базовые принципы УЗИ легких

1	УЗИ легких проводится на максимально простом и часто используемом оборудовании
2	В грудной клетке в норме газ и жидкости расположены в различных областях и «смешиваются» лишь при патологии, формируя артефакты при исследовании
3	Легкие – достаточно объемный орган, для исследования которого могут быть использованы стандартизованные области сканирования
4	Все УЗ признаки (профили) берут свое начало от линии плевры
5	Статичные УЗ признаки в большинстве своем являются артефактами
6	Легкие – подвижный орган, и УЗ признаки, берущие свое начало от линии плевры, в большинстве своем, динамичны
7	Линия плевры так или иначе вовлечена практически во все жизнеугрожающие состояния, что объясняет высокий потенциал использования УЗИ легких за счет возможности ее визуализации

В разное время существовало большое число различных протоколов УЗИ легких: от длинных (с использованием 28 точек сканирования) и стандартных (с использованием 8 точек), согласно действующим рекомендациям, до максимально простых протоколов с использованием 6 областей сканирования – так называемый протокол BLUE (Bedside Lung Ultrasound in Emergency). Использование последнего позволяет с точностью до 90,5% поставить верный диагноз, т.к. отек легких, тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА), пневмония, хронические обструктивные болезни легких (ХОБЛ), астма и пневмоторакс имеют свои специфические профили при исследовании. Протокол также включает в себя исследование вен нижних конечностей, необходимое в некоторых случаях. По современным представлениям проведение УЗИ легких при поступлении и в динамике проводится всем пациентам с ОДСН, при этом выбор протокола зависит от особенностей конкретного медицинского учреждения. Вместе с этим необходимо отметить тот факт, что согласно имеющимся нормативным документам, описание исследования в истории болезни может быть выполнено только специалистом,

имеющим сертификат или прошедшим аккредитацию по специальности «ультразвуковая диагностика», что лимитирует применение данного метода в острых ситуациях.

Технология ДДИ/ReDS (дистанционное диэлектрическое исследование или remote dielectric sensing). Это новая неинвазивная методика, представляющая собой количественный метод измерения объема жидкости в легких у пациентов с ОДСН и основанная на использовании электромагнитной энергии для этой цели. Безопасность технологии (используются электромагнитные радиоволны) позволяет использовать изделие у постели больного с диагностической целью и в качестве инструмента для мониторинга его состояния, производя многократные повторные измерения. Медицинское изделие, использующее технологию ДДИ/ReDS, может использоваться в стационаре, на амбулаторном этапе оказания медицинской помощи и в домашних условиях. Диагностическая система (система ReDS, рис. 3) представляет как результат обследования количественный показатель, отражающий процент содержания жидкости в общем объеме легкого. Система



Рис. 3. Система ReDS



Рис. 4. Узел датчиков и инструмент для регулировки их положения

ReDS состоит из двух основных функциональных блоков: узла датчиков и прикроватной консоли. Узел датчиков (рис. 4) включает датчики для груди и спины (излучатель и приемник), которые крепятся на грудной клетке пациента. Прикроватная консоль имеет встроенный компьютер и сенсорный дисплей. Технология основана на определении диэлектрических свойств ткани (диэлектрического коэффициента): электромагнитное излучение малой мощности проходит через ткани от излучателя к приемнику, оценка изменения параметров радиоволн обеспечивает возможность точного измерения совокупного объема жидкости в ткани, поскольку вода обладает очень высоким диэлектрическим коэффициентом, который определяется преимущественно содержащейся в ткани жидкостью. Например, здоровая жировая ткань с низким содержанием жидкости характеризуется соответствующим сравнительно низким диэлектрическим коэффициентом, тогда как здоровая мышечная ткань, которая относительно богата жидкостью, характеризуется более высоким коэффициентом. При этом воздух обладает наименьшим диэлектрическим коэффициентом. Описываемый показатель легочной ткани определяется диэлектрическими коэффициентами каждого из ее компонентов

(кровь, внесосудистая жидкость, легочная паренхима, воздух) и их процентным содержанием друг относительно друга. Диэлектрический коэффициент неповрежденного легкого крайне чувствителен к соотношению объемов воздуха и воды, вследствие чего это число можно использовать как прямой показатель содержания жидкости. Легкие здорового человека (среднего человека с массой тела 70 кг) содержат от 450 до 500 мл крови. Внесосудистый объем жидкости составляет в норме дополнительно от 250 до 700 мл. Поскольку общий объем воздуха в здоровом легком в состоянии функциональной остаточной емкости составляет от 1,8 до 2,21 л при объеме выдыхаемого или выдыхаемого воздуха за один дыхательный цикл 500 мл, можно рассчитать, что содержимое жидкости в грудной клетке в норме находится в диапазоне от 20 до 35% от всего объема ткани. Этот диапазон подтвержден измерениями плотности легких, выполненными при помощи различных количественных технологий визуализации (компьютерной томографии, ядерного магнитного резонанса и позитронно-эмиссионной томографии). При возникновении венозного застоя и по мере его прогрессирования процент содержания жидкости в легких возрастает. Учитывая это, диапазон показателей системы ReDS состав-

ляет от 15 до 60%, таким образом перекрывая не только величины гипер- и нормо-, но и гиповолемии, что дает технологии дополнительную ценность в дифференциальной диагно-

стике и при использовании для мониторинга динамики состояния пациента с ОДСН. Интерпретация показателей системы ReDS достаточно проста и представлена в таблице 2.

Таблица 2. Интерпретация результатов, полученных при использовании технологии ДДИ/ReDS

Менее 20%	Статус гиповолемии
20-35%	Эуволемический статус
36-40%	Признаки гиперволемии
41-50%	Признаки выраженной гиперволемии
Более 50%	Признаки критической гиперволемии

Завершая обсуждение выявления отечного синдрома при ХСН, резюмировать описанные выше способы диагностики можно в виде схемы, представленной на рисунке 5.

Рис. 5. Схема диагностики отечного синдрома при ХСН



3. Госпитальный этап ведения отечного синдрома у пациентов с ХСН.

3.1. Ведение пациентов с ОДСН на госпитальном этапе (лечение, контроль состояния, коррекция терапии).

При лечении ОДСН перед врачом стационара стоят следующие первоочередные цели: улучшение показателей гемодинамики, перфузии органов и уменьшение выраженности симптоматики ОДСН. В зависимости от гемодинамического профиля пациента с ОДСН на первый план выходят те или иные группы препаратов: диуретики, вазодилататоры, инотропные препараты, вазопрессоры. Наиболее сложной в плане подбора терапии группой пациентов являются «холодные-сухие», т. е. в клинической картине которых на первый план выступают явления гипоперфузии. Эти пациенты не нуждаются в мочегонной терапии. Таким пациентам показана терапия вазопрессорами, инотропными препаратами, а в случае плохого ответа на предложенную терапию возможно рассмотрение вопроса о механической поддержке кровообращения. Тем не менее, оценка волемического статуса крайне актуальна у этих пациентов, поскольку выраженная гиповолемия может быть причиной текущего статуса больного.

Пациенты с явлениями гиперволемии относятся к «влажным», следовательно, прием диуретической терапии им показан либо в виде монотерапии, либо в сочетании с вазодилататором, а при развитии признаков гипоперфузии — с инотропными препаратами/вазопрессором.

Несмотря на то что не существует исследований, указывающих на влияние диуретиков на прогноз пациентов с ХСН, данная группа препаратов с успехом применяется для лечения отечного синдрома. Диуретики назначаются с целью улучшения клинического состояния и уменьшения числа госпитализаций по причине декомпенсаций ХСН. При этом оптимальной дозой диуретика считается та низшая доза, которая обеспечивает поддержание пациента в состоянии зуволемии, ког-

да ежедневный прием мочегонного препарата обеспечивает сбалансированный диурез и постоянную массу тела. По механизму действия диуретики различны: ингибиторы карбоангидразы, петлевые, тиазидные и калийсберегающие диуретики/АМКР действуют на проксимальный каналец, толстую часть восходящего колена петли Генле, дистальный каналец и собирательную трубочку (см. рис. 6).

Дозы применяемых при ОДСН диуретиков представлены в таблице 3.

Таблица 3. Дозы диуретиков, рекомендованных для лечения пациентов с ОДСН

Диуретик	Начальная доза	Обычная дневная доза
Петлевые диуретики		
Фуросемид	20-40 мг	40-240 мг
Торасемид	5-10 мг	10-20 мг
Тиазидные диуретики		
Гидрохлоротиазид	12,5-25 мг	12,5-100 мг
Спиронолактон	75 мг	100-300 мг

У пациентов с ХСН диуретики должны применяться только в комбинации с β -АБ, иАПФ/АРНИ/БРА, АМКР. Говоря в целом о лекарственной терапии ХСН, для полноты информации считаем нужным отметить, что в последние годы появились убедительные данные о том, что назначение пациентам с ОДСН после стабилизации состояния препаратов из группы ингибиторов натрий-глюкозного котранспортера 2-го типа (иНГЛТ-2) позволяет улучшить не только клиническое состояние больного, но и краткосрочные/среднесрочные клинические исходы. При всей пользе, которую обеспечивают диуретики в лечении ХСН, их использование должно тщательно мониторироваться с целью недо-

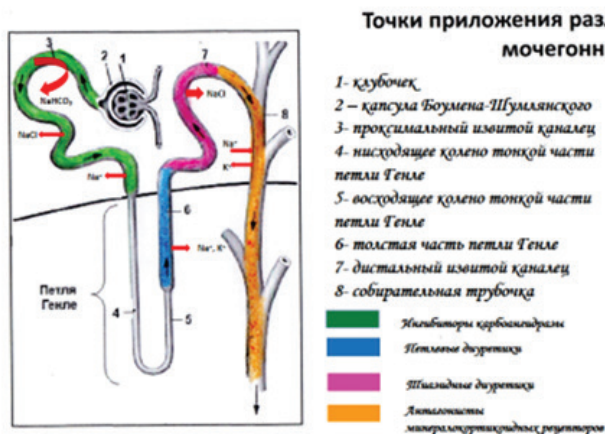


Рис.6. Схема механизма действия различных классов диуретиков, применяемых для лечения СН

пущения или минимизации нежелательных явлений. Наиболее частые проблемы, с которыми сталкивается врач при назначении диуретиков, это электролитные нарушения, ухудшение функции почек, гипотония и развитие гиповолемии. У некоторых пациентов наблюдается рефрактерность к проводимой терапии мочегонными. Для преодоления данной ситуации может быть использована одновременная терапия иАПФ и АМКР, возможно присоединение других классов диуретиков, добавление к терапии петлевыми диуретиками ацетазоламида (по 250 мг 3 раза в день в течение 3 дней).

Противопоказаниями к назначению диуретиков являются аллергические и другие известные неблагоприятные реакции при приеме мочегонных средств в анамнезе, кроме того, они не показаны пациентам, у которых никогда не было симптомов и признаков венозного застоя. Также следует помнить о клинических ситуациях, когда применение диуретиков должно осуществляться с особой осторожностью. К ним относится гипокалиемия (калий < 3,5 ммоль/л), она может ухудшаться на фоне применения диуретической терапии; значимая почечная дисфункция при креатинине 221 мкмоль/л или СКФ менее 30 мл/мин/1,73 м², которая может ухудшаться на фоне проводимой диуретической терапии либо может отсутствовать диуретический эффект от проводимой терапии (особенно тиа-

зидными диуретиками); симптомная или тяжелая асимптомная гипотония (систолическое артериальное давление (АД) менее 90 мм рт. ст.), которая может ухудшаться из-за гиповолемии, вызванной диуретиками. Врачом должны быть учтены и межлекарственные взаимодействия, которые требуют особого внимания: комбинация с АРНИ/иАПФ/АРА увеличивает риск гипотонии, комбинация петлевых диуретиков с тиазидными увеличивает риск гипотонии, гипокалиемии, гиповолемии и нарушения функции почек, НПВС ослабляют диуретический эффект.

При проведении дегидратационной терапии можно выделить две фазы: активную и поддерживающую. Первая из них проводится непосредственно у пациентов с ОДСН с целью достижения компенсированного состояния. Во время активной фазы необходимо поддерживать положительный диурез с превышением объема выделенной мочи над принятой жидкостью в 1–2 литра, также должно отмечаться снижение веса пациента на 1 кг ежедневно. В стационаре должен быть осуществлен перевод пациента на поддерживающую фазу, которая пролонгируется на амбулаторный этап. Диурез в эту фазу должен быть сбалансированным (в идеале объем выделяемой мочи превышает объем принимаемой жидкости на 200 мл), а вес должен быть стабильным. Прием мочегонных препаратов должен быть регулярным и ежедневным. Тем не менее,

доза мочегонного средства может быть изменена в любое время на основании результатов изменения массы тела при регулярном взвешивании пациента или с учетом результатов измерений объема жидкости в легких с помощью системы ReDS. Доза должна быть минимально эффективной — обеспечивающей поддержание пациента в состоянии эуволемии.

Сразу после госпитализации в стационар пациентам с ОДСН без выраженной артериальной гипотонии и признаков гипоперфузии для улучшения клинического состояния рекомендуется внутривенное введение фуросемида (если его не вводили догоспитально). Целью такой терапии является полное устранение симптомов и признаков задержки жидкости у пациента с ОДСН (повышенное давление в яремной вене, периферические отеки, застой в легких); при лечении пациента с ХСН необходимо стремиться достичь состояния эуволемии, даже если при этом будет наблюдаться умеренное бессимптомное снижение функции почек.

Алгоритм назначения диуретической терапии при ОДСН.

Прежде чем рассмотреть алгоритм проведения мочегонной терапии при ОДСН в условиях стационара, представляется важным проанализировать ряд аспектов подготовки пациента к терапии, ее методику, способы оценки динамики состояния пациента и эффективности применения диуретиков, возможные варианты корректировки лечения в соответствии с причинами заболевания.

Подготовка пациента и методика проведения терапии. Перед назначением диуретической терапии необходим контроль уровня калия и креатинина в крови, причем эти биохимические показатели должны особенно тщательно мониторироваться на протяжении всей активной мочегонной терапии. Наиболее эффективными и часто используемыми диуретиками при ОДСН являются петлевые диуретики фуросемид и торасемид. Следует помнить, что в отличие от фуросемида торасемид обладает антиальдостероновым эффектом и в меньшей степени активирует ренин-ангиотензин-альдостероновую систему

(РААС). Терапию диуретиками у пациентов с симптомами задержки жидкости необходимо начинать с малых доз, постепенно титруя дозу препарата до тех пор, пока потеря веса пациента не составит 1 кг ежедневно.

Если рассматривать диуретическую терапию при ОДСН на примере фуросемида, то его наиболее часто используемые дозы составляют от 40 мг до 100 мг (0,5–1 мг/кг массы тела пациента), в дозе препарата > 1 мг/кг существует риск развития нежелательной рефлекторной вазоконстрикции. Допускается использование сверхмалых доз — 20 мг фуросемида у пациентов с впервые (de novo) развившейся ОДСН. В условиях стационара используется внутривенное введение диуретика в связи с развитием гипоперфузии и отека кишечника, приводящих к нарушению всасываемости таблетированного препарата. Еще раз следует подчеркнуть необходимость одновременного применения мочегонного средства в комбинации с иАПФ/АРНИ/АРА и АМКР, что снижает риск развития рефрактерности и электролитных нарушений.

Несмотря на очевидный положительный клинический эффект проводимой терапии, диуретики могут вызывать нарушение электролитного баланса (гипокалиемию, гипомagneмию, гипонатриемию), гиперурикемию и гиперактивацию нейрогормонов, которая является одним из механизмов развития рефрактерности или резистентности к проводимой мочегонной терапии. Под резистентностью к диуретикам понимают отсутствие или неадекватно малый прирост диуреза в ответ на применение диуретиков, в том числе в виде комбинаций в возрастающих дозах. Резистентность к диуретикам ассоциирована с плохим прогнозом у пациентов с СН. Кроме нейрогормональной гиперактивации, в основе резистентности лежат гемодинамические причины (уменьшение почечной перфузии при низком сердечном выбросе, внутрисосудистого объема (гиповолемия), нарушение внутрипочечной гемодинамики (тромбозы)), метаболические причины (гиперурикемия, гипоальбуминемия любого генеза), почечные причины (снижение числа нефронов, уменьшение канальцевой секреции, что возникает у пациентов с хронической болезнью почек, гипертрофия дистальных канальцев нефрона, что приводит к увеличению реабсорбции, гипертрофия апикальных

клеток, нефротический синдром, при котором диуретик связывается с белком).

Контроль диуретической терапии. При проведении активной мочегонной терапии пациент должен находиться под пристальным вниманием медицинского персонала. Необходимо ежедневно контролировать симптомы и признаки ОДСН (степень выраженности одышки, периферических отеков (с измерением окружности голени и бедер), размеры печени, количество влажных хрипов в легких), параметры гемодинамики (АД и частоту сердечных сокращений (ЧСС)); обязательны подсчет диуреза (выпитой + введенной жидкости/ выделенной мочи) и ежедневное взвешивание утром натощак после утреннего туалета. Нужен контроль электролитов, креатинина и мочевины сыворотки крови, общего анализа крови (остальные показатели по клинической необходимости). Контроль содержания креатинина и электролитов в крови должен осуществляться в фазу активной мочегонной терапии раз в 2–3 дня, в дальнейшем контроль должен осуществляться через 1–2 недели. С целью определения компенсации ХСН показано повторное проведение рентгенографии ОГК, УЗИ печени и нижней полой вены с оценкой количества жидкости в брюшной полости, ЭхоКГ и УЗИ легких.

Наряду с вышеперечисленными методиками технология ДДИ/ReDS является подходящей для проведения динамической оценки степени гипervолемии легочной ткани непосредственно у постели больного не только из-за отсутствия лучевой нагрузки и простоты использования. С ее помощью можно получить уникальные с клинической точки зрения данные, оценить их по количественной шкале и оперативно выработать эффективный алгоритм лечебной стратегии в каждом конкретном случае. Применение технологии ДДИ/ReDS экономит время, позволяет уменьшить стресс, связанный с оказанием медицинской помощи, и правильно распределить имеющиеся у медицинского персонала ресурсы. Кроме необходимости регулярных контрольных исследований, при завершении активной мочегонной терапии у пациента с положительной динамикой и полным регрессом симптомов и признаков ОДСН в ряде случаев существует необходимость дополнительной оценки состояния волемического статуса. С

этой целью используются те же способы, что были перечислены выше.

Ситуации, требующие коррекции диуретической терапии и её способы. После оценки состояния пациента в ряде случаев может потребоваться проведение коррекции проводимой терапии. Подобные клинические ситуации описаны ниже.

1. Гипотония. Во-первых, она может быть связана с одновременным неоправданным приемом нитратов, антагонистов кальциевых каналов, иных вазодилаторов. В таком случае рекомендуется их отмена. Во-вторых, одной из причин гипотонии может служить чрезмерное введение мочегонных препаратов при уже достигнутом звуловемическом статусе пациента. Для предотвращения подобной ситуации при клинической оценке состояния пациента необходимо ориентироваться на такие симптомы, как появившаяся сухость во рту, сухость кожных покровов, замедление темпа диуреза и стабилизация веса, осиплость голоса, а также рост гематокрита. Однако более объективную информацию можно получить при использовании системы ReDS (см. рис. 7). В-третьих, гипотония может свидетельствовать о развитии гипоперфузии, что требует присоединения к терапии инотропных препаратов/вазопрессоров.

2. Гипокалиемия и гипомагниемия. При возникновении электролитных нарушений необходимо включить в схему лечения (или увеличить дозу) антагонисты минералкортикоидных рецепторов; при возможности необходимо повысить дозу АРНИИ/АПФ/АРА; провести коррекцию препаратами калия и магния.

3. Гипонатриемия (менее 135 ммоль/л). При развитии гипонатриемии на фоне чрезмерного диуретического эффекта необходимо исключить прием тиазидного диуретика как препарата, вызывающего более выраженную гипонатриемию, уменьшить дозу петлевого диуретика или прекратить диуретическую терапию в случае достижения компенсированного состояния. Вместе с тем наиболее часто гипонатриемия является симптомом плохого прогноза у пациентов с тяжелой СН. Следовательно, при развитии гипонатриемии на

фоне перегрузки объемом необходимо ограничить потребление жидкости до 800–1000 мл в сутки и рассмотреть возможность увеличения дозы петлевых диуретиков, инотропной поддержки или возможной ультрафильтрации крови. При уровне натрия менее 124 ммоль/л и развитии симптомов гипонатриемии (судороги, оглушение, делирий) — рассмотреть вопрос о проведении терапии гипертоническим солевым раствором.

4. Гиперурикемия/подагра. Гиперурикемия может быть причиной развития рефрактерности к проводимой терапии петлевыми диуретиками. Необходимо рассмотреть вопрос о назначении аллопуринола, исключая период обострения подагры, а во время острого приступа подагры показана терапия колхицином. Назначения нестероидных противовоспалительных средств (НПВС) следует избегать.

5. Гиповолемия, дегидратация. Для неинвазивной оценки волевического статуса может быть полезно использование технологии ДДИ/ReDS (рис. 7). В случае подтверждения наличия гиповолемии и дегидратации необходимы уменьшение дозы диуретика вплоть до его отмены (возможно временной) и назначение инфузионной терапии.

6. Недостаточный диуретический эффект/рефрактерность к мочегонной терапии. После констатации факта недостаточного диуреза в первую очередь необходимо оценить приверженность к проводимой терапии диуретиком и соблюдение водно-солевого режима, еще раз подтвердить, что снижение темпа диуреза не является следствием гиповолемии или гипоперфузии. Во-вторых, необходимо добавить или увеличить дозу АМКР. В третью очередь необходимо либо увеличить дозу фуросемида, либо использовать комбинацию петлевого и тиазидного диуретика. С учетом имеющегося дополнительного антиальдостеронового действия и пролонгированного эффекта у торасемида возможно применение комбинации фуросемида и торасемида. Если этими действиями не удалось достичь желаемого диуретического эффекта, то в четвертую очередь возможно рассмотреть вопрос об использовании диуретика дважды в день или переводе на внутривенную (в/в) инфузию

фуросемида. При исключении гиповолемии и гипоперфузии как причин снижения темпа диуреза возможно назначение ацетазоламида курсом на протяжении 3 дней по 250 мг 3 раза в день одновременно со всей остальной терапией. В крайнем случае необходимо рассмотреть проведение ультрафильтрации.

7. Ухудшение функции почек. Каждый раз при нарастании уровня креатинина и мочевины и снижении СКФ необходимо дифференцировать развитие гипотонии и нарушение функции почек ввиду чрезмерного использования диуретиков и вследствие нарастания симптомов ХСН. Отлично заключается в отсутствии симптомов задержки жидкости при чрезмерном применении диуретиков. В этом случае гипотензия и развитие азотемии обусловлены гиповолемией, что потенцируется сопутствующей нейрогормональной терапией. Регресс симптомов происходит после временной отмены и последующего уменьшения поддерживающей дозы диуретиков. Для предупреждения почечного повреждения необходимы жесткий контроль гидробаланса, избегание гиповолемии и дегидратации, кроме того, крайне нежелателен одновременный прием других нефротоксичных препаратов (НПВС, триметоприм). В случае развития почечного повреждения необходимо прервать прием АМКР; отменить прием тиазидного диуретика в случае его комбинации с петлевым диуретиком или заменить прием тиазидного диуретика петлевым; возможно снижение дозы АРНИ/иАПФ/АРА. При прогрессировании состояния показано проведение гемодиализа.

Учитывая все вышеописанные детали, алгоритм ведения в стационаре пациента, госпитализированного с признаками ОДСН, состоит в следующем.

1. Определить показатели жизненно важных функций (АД, ЧСС, клинически оценить признаки декомпенсации ХСН, провести обследование с помощью системы ReDS).

2. Процент жидкости в легких, по данным системы ReDS, составляет < 20%:

- выполнить общий биохимический анализ крови;
- рассмотреть подозрение на обезвоживание;
- рассмотреть возможность снижения дозы,

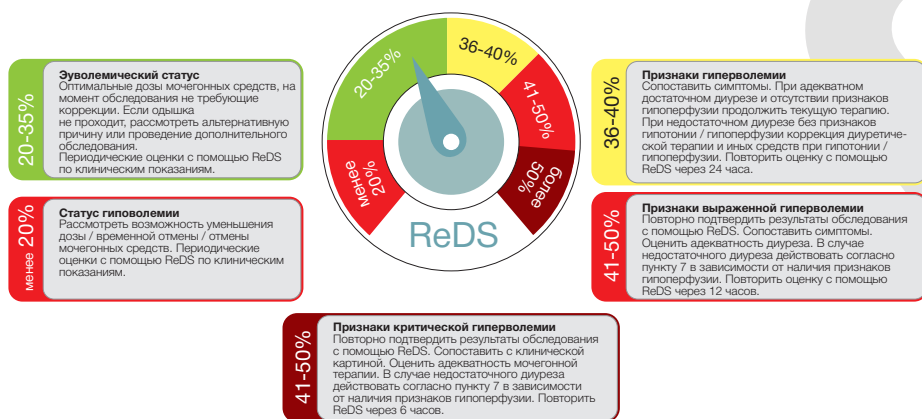


Рис. 7. Рекомендуемые действия врача стационара в зависимости от результатов, полученных при использовании технологии ДДИ/ReDS

временной или длительной отмены мочегонных средств;

d. периодически проводить повторные обследования с помощью системы ReDS по клиническим показателям.

3. Процент жидкости в легких, по данным системы ReDS, составляет 20–35%:

a. выполнить общий анализ крови, биохимический анализ крови, определить уровень МНУП, D-димера;

b. выполнить рентгенографию органов грудной клетки;

c. рассмотреть другие причины одышки с целью дифференциальной диагностики (ХОБЛ, пневмония, ТЭЛА и т. д.);

d. периодически проводить повторные обследования с помощью системы ReDS по клиническим показателям.

4. Процент жидкости в легких составляет 36–40%:

a. выполнить общий анализ крови, биохимический анализ крови, определить уровень МНУП, D-димера;

b. назначить фуросемид в/в 1 раз в сутки (доза определяется с учетом поддерживающей дозы фуросемида, которую пациент принимал ранее, для пациентов de-novo составляет 20–40 мг);

c. контролировать ответ на лечение (через 1–2 часа);

d. при улучшении состояния (хороший диурез,

уменьшение одышки) продолжить терапию; e. оценить сопутствующую терапию, особое внимание уделить АМКР;

f. при ОТСУТСТВИИ УЛУЧШЕНИЯ рассмотреть вопрос об увеличении дозы петлевого диуретика / использовании комбинации с тиазидным диуретиком;

g. повторно оценить процент жидкости с помощью системы ReDS через 24 часа.

5. Процент жидкости в легких составляет 41–50%:

a. оценить метаболический профиль пациента, измерить концентрацию МНУП, провести общий анализ крови, определить содержание магния в крови;

b. назначить фуросемид 40–80 мг в/в 1 раз в сутки;

c. назначить гипотиазид 25–50 мг перорально 1 раз в сутки;

d. контролировать ответ на лечение (через 1–2 часа);

e. при улучшении состояния (хороший диурез, уменьшение одышки) продолжить терапию;

f. оценить сопутствующую терапию;

g. при ОТСУТСТВИИ УЛУЧШЕНИЯ рассмотреть вопросы о переводе пациента на двукратное введение фуросемида / инфузию фуросемида, добавлении торасемида 10–20 мг / гипотиазида 25–100 мг, проведении курса ацетазоламида;

h. контроль показателей системы ReDS через

12 часов.

6. Процент жидкости в легких составляет >50%:

- a. оценить метаболический профиль пациента, измерить концентрацию МНУП, провести общий анализ крови, определить содержание магния в крови;
- b. назначить фуросемид 40–80 мг в/в 1 раз в сутки;
- c. назначить гипотиазид 25–50 мг перорально 1 раз в сутки;
- d. контролировать ответ на лечение (через 1–2 часа);
- e. при улучшении состояния (хороший диурез, уменьшение одышки) продолжить терапию;
- f. оценить сопутствующую терапию;
- g. при ОТСУТСТВИИ УЛУЧШЕНИЯ рассмотреть вопрос о переводе пациента на двукратное введение фуросемида / инфузию фуросемида, добавлении торасемида 10–20 мг/гипотиазид 25–100 мг, проведение курса ацетазоламида. При неэффективности рассмотреть вопрос о возможности проведения ультрафильтрации;
- h. контроль показателей ReDS через 6 часов.

3.2. Рекомендуемое оснащение межрайонного центра по лечению больных ХСН (кардиологическое отделение с палатами интенсивной терапии (ПИТ)).

Межрайонный центр по лечению больных с ХСН на базе стационара 2-го уровня (центральная районная больница (ЦРБ)), в т.ч. имеющего в своем составе первичный сосудистый центр.

Рекомендованная структура:

- межрайонное кардиологическое отделение с ПИТ в ЦРБ или кардиологическое отделение с ПИТ городской больницы, в т.ч. выполняющее функции первичного сосудистого отделения с возможностью длительного мониторинга состояния пациента, оксигенотерапии, проведения интенсивной терапии;
- кардиолог, консультирующий лечение больных с ХСН, в составе дневного стационара;
- консультативная группа (кардиолог, терапевт (для участия в разработке алгоритма ведения сопутствующих заболеваний), специалист по функциональной диагностике и ЭхоКГ) в составе амбулаторного отделения; в рамках своих должностных обязанностей данные сотрудники осуществляют образовательные функции (организация школ для пациентов с ХСН, организация школ для родственников больных с ХСН, проведение обучения среднего медицинского персонала учреждений 1-го уровня, занятых в системе патронажной службы), а также проводят консультации в рамках телемедицины (создается на функциональной основе);
- группа телемедицины, осуществляющая функции обеспечения доступа к необходимому оборудованию, его ремонт и техническое обслуживание;
- специализированный кабинет со штатом кардиологов и патронажной службой (средний медицинский персонал) для диспансерного наблюдения пациентов с ХСН в составе поликлинического отделения ЦРБ или городской больницы.

Таблица 4. Стандарт оснащения отделения на 24 койки

Сфигмоманометр	По числу врачей отделения
Электрокардиограф 12-канальный	2
Пульсоксиметр	2
Рулетка медицинская сантиметровая	1
Напольные весы	1
Ростомер	1

Разводка кислорода к каждой койке	
Дефибриллятор	1
Ультразвуковой сканер сердца	1
Система для неинвазивного измерения жидкости в лёгких ReDS Pro	1
Аппарат для суточного мониторинга ЭКГ с пятью носимыми устройствами	1
Аппарат для суточного мониторинга АД с пятью носимыми устройствами	1
Персональный компьютер	По числу рабочих мест
Секундомер	2

Таблица 5. Стандарт оснащения ПИТ на 6 коек

Аппарат искусственной вентиляции легких (ИВЛ) с увлажнителем и монитором параметров дыхания, функцией неинвазивной ИВЛ	3
Аппарат ИВЛ транспортный (СМУ, SIMV, CPAP)	1
Дыхательный мешок для ручной ИВЛ	3
Монитор пациента (оксиметрия, неинвазивное измерение АД, ЭКГ, ЧД, температура)	3
Монитор пациента (неинвазивное измерение АД, инвазивное измерение АД – 2 канала, ЭКГ, ЧД, температура – 2 канала, оксиметрия, капнометрия, сердечный выброс)	3
Центральный пульт монитора	1
Электрокардиостимулятор для временной электрокардиостимуляции	1
Шприцевой насос	12
Инфузионный насос	12
Насос для зондового питания	1
Набор для интубации трахеи	1
Набор для трудной интубации, включая ларингеальную маску, ларингеальную маску для интубации трахеи и комбинированную трубку	1
Дефибриллятор	1
Матрац термостабилизирующий	3
Матрац противопролежневый	3
Автоматический анализатор газов крови, кислотно-щелочного состояния, электролитов, глюкозы, осмолярности крови	1 на отделение
Тромбоэластограф	1 на отделение
Электрокардиограф 12-канальный	1

Транспортируемый рентгеновский аппарат	1
Портативный ультразвуковой диагностический аппарат с системой навигации для выполнения регионарной анестезии, пункции и катетеризации центральных и периферических сосудов и оценки критических состояний	1
Система для неинвазивного измерения жидкости в лёгких ReDS Pro	1
Кровать трехсекционная с ограждением	6
Кровать-весы	1
Каталка транспортная с мягким покрытием	1
Устройство для перекладывания больных	1
Тумбочка прикроватная	6
Аппарат для пневмокомпрессорной профилактики тромбоэмболических осложнений и лимфостаза	1
Персональный компьютер	По числу рабочих мест

3.2.1. Знания и навыки врача и медсестры при использовании различных способов оценки отечного синдрома и его динамики. Перечисление технологий согласно рекомендованному выше оснащению.

1. Провести осмотр пациента, выявить признаки задержки жидкости, незамедлительно начать лечение жизнеугрожающих состояний, обеспечить гемодинамическую и (или) респираторную поддержку. При выявлении острых состояний, требующих оказания высокотехнологической помощи (острый коронарный синдром, острые механические нарушения, такие как разрывы сердца, травмы грудной клетки, острая недостаточность клапанов сердца, ТЭЛА), следует предпринять меры к скорейшему переводу пациентов в медицинские организации (отделения), оказывающие подобную помощь.
2. Выполнить ЭКГ и произвести расшифровку.
3. Выполнить ЭхоКГ и интерпретировать данные.
4. Интерпретировать результаты рентгенологического исследования.

5. Выполнить измерение процента жидкости в легких с помощью системы ReDS, интерпретировать результаты.

3.3. Рекомендуемое оснащение регионального центра по лечению больных ХСН (кардиологическое отделение с ПИТ или специализированные койки для лечения больных ХСН в составе кардиологического отделения с ПИТ).

Региональный центр по лечению больных с ХСН организуется на функциональной основе на базе кардиологического отделения медицинской организации 3-го уровня. Структура центра утверждается руководителем медицинской организации 3-го уровня. Региональный центр в своей деятельности использует все лечебно-диагностические и вспомогательные подразделения медицинской организации, на базе которой он организован.

Региональный центр осуществляет следующие функции:

- оказание специализированной, в том числе

высокотехнологичной¹, медицинской помощи больным с ХСН в соответствии с клиническими рекомендациями;

- организационно-методическое руководство, оценка качества и эффективности работы межрайонных и первичных центров по профилактике, диагностике, лечению, реабилитации и диспансерному наблюдению больных с ХСН;

- мониторингирование и анализ основных медико-статистических показателей заболеваемости, инвалидности и смертности больных с ХСН;

- информационное обеспечение межрайонных и первичных центров по вопросам организации помощи пациентам с ХСН и профилактики данного синдрома;

- организационно-методическое руководство по раннему выявлению и отбору больных с ХСН, нуждающихся в оказании специализированной, в том числе высокотехнологичной медицинской помощи;

- консультативная помощь врачам медицинских организаций по сложным вопросам диагностики и лечения ХСН, в том числе с применением телемедицинских технологий;

- внедрение в клиническую практику современных достижений в области оказания медицинской помощи больным с ХСН и проведение анализа эффективности их применения;

- контроль за организацией диспансерного и патронажного наблюдения за больными с ХСН;

- разработка образовательных программ и участие в повышении квалификации врачей первичного звена и среднего медицинского персонала по вопросам диагностики и лечения ХСН, курсов тематического усовершенствования, проведение вебинаров, семинаров, проведение телемедицинских конференций и консультаций;

- организация персонализированного учета

больных с ХСН, формирование регионально-го регистра;

- участие в профилактической, санитарно-просветительской работе;

- ведение отчетной документации, предоставление отчетов о деятельности регионального центра в установленном порядке.

3.3.1. Знания и навыки врача и медсестры при использовании различных способов оценки отечного синдрома и его динамики. Перечисление технологий согласно рекомендованному выше оснащению.

1. Провести осмотр пациента, выявить признаки задержки жидкости, незамедлительно начать лечение жизнеугрожающих состояний, обеспечить гемодинамическую и (или) респираторную поддержку. При выявлении острых состояний, требующих оказания высокотехнологичной помощи (острый коронарный синдром, острые механические нарушения, такие как разрывы сердца, травмы грудной клетки, острая недостаточность клапанов сердца, ТЭЛА), следует предпринять меры к скорейшему переводу пациентов в медицинские организации (отделения), оказывающие подобную помощь.

2. Выполнить ЭКГ и произвести расшифровку.

3. Выполнить ЭхоКГ и интерпретировать данные.

4. Интерпретировать результаты рентгенологического исследования.

5. Выполнить измерение процента жидкости в легких с помощью системы ReDS, интерпретировать результаты.

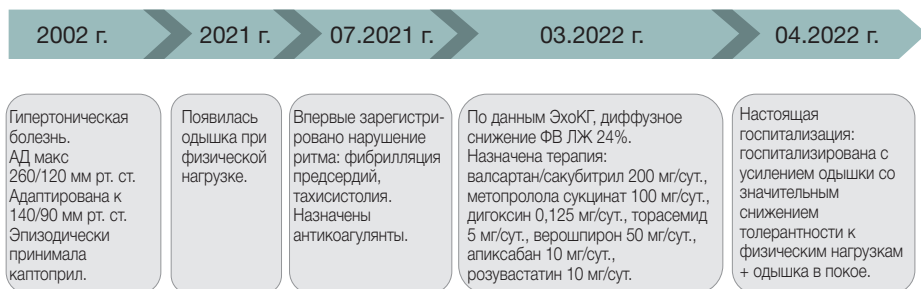
¹ Хирургическая/электрофизиологическая коррекция ХСН (реконструкция нарушенной геометрии левого желудочка сердца, проведение катетерных абляций и иных лечебно-диагностических электрофизиологических процедур, реваскуляризация миокарда в соответствии с имеющимися рекомендациями и стандартами, реконструкция клапанного аппарата сердца, имплантация системы ресинхронизирующей терапии, имплантация различных устройств вспомогательного кровообращения в качестве «моста» перед трансплантацией сердца или в качестве окончательного метода лечения, имплантация иных устройств в соответствии с клиническими рекомендациями).

Клинический пример.

Пациентка Ж., 55 лет, поступила с жалобами на одышку при минимальной физической нагрузке (при подъеме менее 1 лестничного пролета, при ходьбе на расстояние менее 100 метров), усиливающуюся в положении

лежа; кашель с отхождением слизистой мокроты, усиливающийся в положении лежа; значительное снижение толерантности к физической нагрузке; отечность нижних конечностей.

Анамнез заболевания:



На ЭКГ: фибрилляция предсердий, тахисистолия, ЧСЖ 92–189 уд/мин. Отклонение электрической оси сердца влево. Диффузные изменения миокарда, исключить недостаточность коронарного кровоснабжения.

По данным ЭхоКГ: ЛП = 4,4 см; объем ЛП = 90 мл; индекс объема ЛП = 43,1 мл/м²; КДР = 5,2 см; КСР = 4,0 см; КДО ЛЖ = 110 мл; КСО ЛЖ = 60 мл, ФВ — ~45% (по Симпсону); ТЗСЛЖ 1,1 см; ТМЖП 1,1 см; правый желудочек: ПЗР = 3,2 см; апикально = 4,4 см; СДЛА = 41 мм рт. ст. Заключение: уплотнение стенок аорты, створок аортального клапана с развитием аортальной регургитации 1–2-й ст.; умеренное расширение полости ЛП, несколько расширены правые камеры сердца; зон нарушения локальной сократимости не выявлено; глобальная сократимость миокарда ЛЖ несколько снижена (диффузно); недостаточность митрального клапана 2-й ст., трикуспидального клапана 2-й ст.; легочная гипертензия 1-й ст.; признаки незначительного повышения ЦВД.

По данным рентгенографии органов грудной клетки: кардиомегалия. Увеличение левых и правых отделов сердца. Венозный застой 2-й ст., артериальная легочная гипертензия. Небольшое количество плеврального

выпота в синусах справа. Уплотнение аорты. Расширение непарной и верхней полых вен.

По данным УЗИ внутренних органов: признаки асцита не выявлено. Венозное полнокровие печени, увеличение размеров печени, НПВ расширена до 2,6 см, недостаточно коллабируется на вдохе.

Уровень NT-proBNP 6635 пг/мл.

На основании полученных данных поставлен диагноз: ХСН, IIБ ФК IV. Гипертоническая болезнь III стадии, артериальная гипертензия 3-й степени, риск сердечно-сосудистых осложнений высокий. Нарушение ритма сердца: персистирующая форма фибрилляции предсердий, тахисистолия. Гипертоническая нефропатия. ХБП, стадия 3Б. Атеросклероз коронарных, сонных и бедренных артерий. Нарушение толерантности к глюкозе.

Таким образом, причиной СН явилось развитие тахиформы фибрилляции предсердий на фоне длительно существующей артериальной гипертензии с развитием гипертонического сердца.

При поступлении было выполнено измерение уровня жидкости в легких с помощью системы ReDS, результат составил 41%.

При осмотре обращала на себя внимание ЧДД до 25–30 дыхательных движений в ми-

ниту при минимальной физической нагрузке, колебания StO₂ в пределах 93–97%, цианоз губ, в постели пациентка занимала положение с высоким изголовьем, определялась пульсация вен шеи, наблюдались отеки нижних конечностей до уровня колен.

С учетом явлений декомпенсации ХСН по обоим кругам кровообращения проводилась активная диуретическая терапия (фуросемид 40 мг, затем доза была увеличена до 80 мг ввиду недостаточного диуретического эффекта + спиронолактон 100 мг). Осуществлялся контроль веса/диуреза, подтвердивший положительный клинический эффект (регресс одышки, отеков, снижение веса на 6 кг). По данным контрольных исследований: при повторном ЭхоКГ исследовании отмечается положительная динамика в виде некоторого увеличения ФВ ЛЖ (до ~50%), снижения

СДЛА (с 41 до 32 мм рт. ст.), нормализации ЦВД, 6-кратного снижения концентрации NT-proBNP. Терапия проводилась под контролем повторных исследований с помощью системы ReDS — 34%. При клиническом достижении компенсированного состояния была проведена повторно рентгенография органов грудной клетки, при которой признаки венозного застоя сохранялись на уровне 1-й ст., однако, по данным системы ReDS, процент содержания жидкости составлял 28%. Принимая во внимание возможность «запаздывания рентгенологической картины», статус пациентки, клинические данные контрольных исследований, а также результаты измерения уровня жидкости в легких с помощью системы ReDS, пациентка была переведена на таблетированный прием петлевого диуретика.

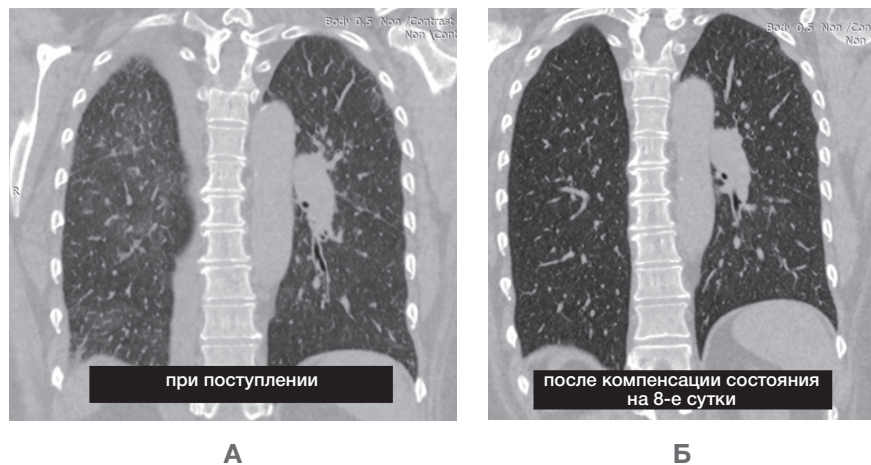


Рис 8. Результаты МС-КТ легких пациентки Ж. при поступлении в стационар (А) и при выписке по достижению компенсации явлений ХСН (Б)

Выписана на терапии: валсартан/сакубитрил 400 мг/сут., бисопролол 10 мг/сут., дигоксин 0,125 мг/сут., амлодипин 5 мг/сут.,

эмпаглифлозин 10 мг/сут., торасемид 10 мг/сут., спиронолактон 50 мг/сут., аликсабан 10 мг/сут., розувастатин 10 мг/сут.

Практические советы по работе с системой ReDS.

Существуют ли абсолютные противопоказания для проведения исследования с помощью системы ReDS?

Исследование противопоказано пациентам с недавними переломами ребер и ожогами, иными повреждениями кожных покровов грудной клетки, поскольку исследование может вызвать болевые ощущения. Кроме того, наличие металлических элементов (швы, скобы и т.п.) в зоне прохождения электромагнитных волн может вызвать искажение результатов исследования.

Можно ли проводить исследование пациентам с имплантированными девайсами (ИКД, ЭКС, СРТ-Д)?

Имплантированные устройства не являются противопоказанием к проведению обследования с помощью системы ReDS, данная процедура безопасна для имплантированных устройств.

Какова главная причина погрешностей в измерении с помощью системы ReDS?

Одной из главных причин снижения точности и воспроизводимости измерений является неправильная установка датчиков.

Существуют ли конституциональные особенности пациентов, которые могут ограничить использование системы ReDS?

Пациенты с выраженной мышечной массой могут иметь завышенный показатель ReDS

ввиду диэлектрического коэффициента мышечной ткани.

Влияет ли ожирение на проведение исследования?

При ожирении с ИМТ 36–38 кг/м² может быть проведено исследование с помощью системы ReDS при условии, что полуобхват грудной клетки (определяемый по специальной технологии при измерении) составляет 39 см и менее.

Необходимо ли проводить дезинфекцию устройства?

Да, для этого можно использовать антибактериальные салфетки. Для дезинфекции консоли можно использовать 70%-ный спирт.

Нужно ли выключать устройство при перемещении из палаты в палату?

Нет, блок питания позволяет устройству не выключаться при отключении от питания. При проведении измерения устройство должно быть подключено к электрической сети.

Как зафиксировать датчик на спине?

Пациенту необходимо своим телом плотно прижать датчик к спинке стула, обследуемому нужно контролировать, чтобы датчик не смещался.

Можно ли придерживать датчики руками во время измерения?


Нет, после того как измерение началось, датчики не следует придерживать.

Список использованной литературы.

1. Abraham W. T., Anker S., Burkhoff D. et al. Primary results of the sensible medical innovations lung fluid status monitor allows reducing readmission rate of heart failure patients (SMILE) trial // *J Card Fail.* — 2019. — Vol. 25. — Iss. 11. — P. 938.
2. Abraham W. T., Bensimhon D., Pinney S. P. et al. Patient monitoring across the spectrum of heart failure disease management 10 years after the CHAMPION trial // *ESC Heart Failure.* — 2021. — Vol. 8. — Iss. 5. — P. 3472–3482.
3. Amir O., Azzam Z. S., Gaspar T. et al. Validation of remote dielectric sensing (ReDS™) technology for quantification of lung fluid status: Comparison to high resolution chest computed tomography in patients with and without acute heart failure // *Int J Cardiol.* — 2016. — Vol. 221. — P. 841–846.
4. Amir O., Ben-Gal T., Weinstein J. M. et al. Evaluation of remote dielectric sensing (ReDS) technology-guided therapy for decreasing heart failure re-hospitalizations // *Int J Cardiol.* — 2017. — Vol. 240. — P. 279–284.
5. Amir O., Rappaport D., Zafrir B., Abraham W. T. A Novel Approach to Monitoring Pulmonary Congestion in Heart Failure: Initial Animal and Clinical Experiences Using Remote Dielectric Sensing Technology // *Congest Heart Fail.* — 2013. — Vol. 19. — № 3. — P. 149–155.
6. Bensimhon D., Alali S. A., Curran L. et al. The use of the reds noninvasive lung fluid monitoring system to assess readiness for discharge in patients hospitalized with acute heart failure: A pilot study // *Heart & Lung.* — 2021. — Vol. 50. — Iss. 1. — P. 59–64.
7. EchoNoRMAL (Echocardiographic Normal Ranges Meta-Analysis of the Left Heart) Collaboration. Ethnic-Specific Normative Reference Values for Echocardiographic LA and LV Size, LV Mass, and Systolic Function: The EchoNoRMAL Study. *JACC Cardiovasc Imaging* 2015;8: 656–65.
8. Hadi A., Neal A., Challihan M., Murali S. ReDS Monitoring In Conjunction With Multifaceted Team Reduces Readmissions From Skilled Nursing Facilities // Постерный доклад № LBCT 020 на конгрессе Virtual HFSA 2020.
9. Heidenreich P. A., Bozkurt B., Aguilar D. et al. *Circulation.* 2022 May 3;145(18):e895-e1032. doi: 10.1161/CIR.000000000001063. Epub 2022 Apr 1. Erratum in: *Circulation.* 2022 May 3;145(18):e1033.
10. Khosla R. Bedside Lung Ultrasound in Emergency (BLUE) Protocol: A Suggestion to Modify. *Chest*, 2010;137(6):1487–1493.
11. Lala A., Barghash M. H., Giustino G. et al. Early use of remote dielectric sensing after hospitalization to reduce heart failure readmissions // *ESC Heart Failure.* — 2021. — Vol. 8. — Iss. 2. — P. 1047–1054.
12. Lam C. S. P., Chandramouli C., Ahojia V., Verma S. SGLT-2 Inhibitors in Heart Failure: Current Management, Unmet Needs, and Therapeutic Prospects. *J Am Heart Assoc.* 2019;8(20):e013389. DOI:10.1161/JAHA.119.013389.
13. Lichtenstein D., Axler O. Intensive use of general ultrasound in the intensive care unit (a prospective study of 150 consecutive patients). *Intensive Care Med* 1993, 19:353–355.
14. Mant J., Doust J., Roalfe A., Barton P., Cowie M. R., Glasziou P., Mant D., McManus R. J., Holder R., Deeks J., Fletcher K., Qume M., Sohanpal S., Sanders S., Hobbs F. D. R. Systematic review and individual patient data meta-analysis of diagnosis of heart failure, with modelling of implications of different diagnostic strategies in primary care. *Health Technol Assess* 2009; 13:1–207
15. McDonagh T. A., Metra M., Adamo M. et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J* 2021;42(36):3599-726. DOI:10.1093/eurheartj/ehab368.
16. Monti Z., Coppola S., Agricola V. et al. Usefulness of ultrasound lung comets as a nonradiologic sign of extravascular lung water. *American Journal of Cardiology.* 2004;93. 1265-70.
17. Mueller C., McDonald K., de Boer R. A. et al. Heart Failure Association of the European Society of Cardiology practical guidance on the use of natriuretic peptide concentrations. *Eur J Heart Fail.* 2019 Jun;21(6):715-731.
18. Murphy N., Shanks M., Alderman P. Management of Heart Failure With Outpatient Technology // *The Journal for Nurse Practitioners.* — 2019. — Vol. 15. — Iss. 1. — P. 12–18.
19. Picano E., Scali M., Ciampi Q. et al.

- Lung Ultrasound for the Cardiologist. JACC: Cardiovascular Imaging Nov 2018, 11 (11) 1692-1705.
20. Porter T. R., Shillcutt S. K., Adams M. S., Desjardins G., Glas K. E., Olson J. J., Troughton R. W. Guidelines for the use of echocardiography as a monitor for therapeutic intervention in adults: a report from the American Society of Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr.* 2015 Jan; 28(1):40-56. doi: 10.1016/j.echo.2014.09.009.
21. Roy S., McCabe P., Karnes A. et al. Effect of the Remote Dielectric Sensing Vest on Reducing Heart Failure Admissions // *J Card Fail.* — 2019. — Vol. 25. — Iss. 8. — Suppl: S126.
22. Sattar Y., Suleiman A.-R. M., Mir T. et al. Trend Of Heart Failure Readmission Prevention In Remote Dielectric Sensing (Reds) Monitoring — A Meta-Analysis // *J Am Coll Cardiol.* — 2021. — Vol. 77. — Iss. 18.
23. Sattar Y., Zghouzi M., Suleiman A.-R. M. et al. Efficacy of remote dielectric sensing (ReDS) in the prevention of heart failure rehospitalizations: a meta-analysis // *J Comm Hosp Intern Med Persp.* — 2021. — Vol. 11. — № 5. — P. 646–652.
24. Thomas J. T., Kelly R. F., Thomas S. J., Stamos T. D., Albasha K., Parrillo J. E., Calvin J. E. Utility of history, physical examination, electrocardiogram, and chest radiograph for differentiating normal from decreased systolic function in patients with heart failure. *Am J Med* 2002;112:437–445.
25. Uriel N., Sayer G., Imamura T. et al. Relationship Between Noninvasive Assessment of Lung Fluid Volume and Invasively Measured Cardiac Hemodynamics // *J Am Heart Assoc.* — 2018. — Vol. 7. — № 22.
26. Volpicelli G., Elbarbary M., Blaivas M. et al. International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. *Intensive Care Med.* 2012; 38: 577.
27. Бойцов С. А., Терещенко С. Н., Жиров И. В., Агеев Ф. Т. Совершенствование оказания медицинской помощи больным с хронической сердечной недостаточностью. Методические рекомендации. ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии» Минздрава России. Москва, 2020 г.
28. Жиров И. В., Терещенко С. Н., Павленко Т. А. Использование ультразвукового исследования легких для оценки декомпенсации сердечной недостаточности и необходимости коррекции диуретической терапии. *Неотложная кардиология.* 2019;2:24-34.
29. Лясникова Е. А., Федотов П. А., Трукшина М. А. и соавт. Менеджмент больных с хронической сердечной недостаточностью в Российской Федерации: горизонты и реалии второй декады XXI века // *Российский кардиологический журнал.* — 2021. — Т. 26. — № 9. — С. 88–96.
30. Поляков Д. С., Фомин И. В., Беленков Ю. Н. и др. Хроническая сердечная недостаточность в Российской Федерации: что изменилось за 20 лет наблюдения? Результаты исследования ЭПОХА-ХСН. *Кардиология.* 2021;61(4):4-14 [Polyakov D. S., Fomin I. V., Belenkov Yu. N. et al. Chronic heart failure in the Russian Federation: what has changed over 20 years of follow-up? Results of the EPOCH-CHF study. *Kardiologiya.* 2021;61(4):4-14 (in Russian)]. DOI:10.18087/cardio.2021.4.n1628.
31. Терещенко С. Н., Галявич А. С., Ускач Т. М. и др. Хроническая сердечная недостаточность. Клинические рекомендации 2020. *Российский кардиологический журнал.* 2020;25(11):4083 [Tereshchenko S. N., Galiavich A. S., Uskach T. M. et al. 2020 Clinical practice guidelines for Chronic heart failure. *Russian Journal of Cardiology.* 2020;25(11):4083 (in Russian)]. DOI:10.15829/1560-4071-2020-4083.
32. Фомин И. В. Хроническая сердечная недостаточность в Российской Федерации: что сегодня мы знаем и что должны делать. *Российский кардиологический журнал.* 2016;8(136):7-13 [Fomin I. V. Chronic heart failure in Russian Federation: what do we know and what to do. *Russian Journal of Cardiology.* 2016;8(136):7-13 (in Russian)]. DOI:10.15829/1560-4071-2016-8-7-13.

**ВЕДЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ОТЕЧНЫМ СИНДРОМОМ
ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ
НА СТАЦИОНАРНОМ ЭТАПЕ
ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ**



**МЕТОДИЧЕСКИЕ
РЕКОМЕНДАЦИИ**