

Концепция мультидисциплинарного и дифференцированного лечения тяжелой острой дыхательной недостаточности. Часть 2*

А. В. Власенко^{1,2}, Е. А. Евдокимов², Е. П. Родионов^{1,2}, А. Г. Алексеев¹

¹ГБУЗ г. Москвы «Городская клиническая больница имени С.П. Боткина» Департамента здравоохранения г. Москвы

²Кафедра анестезиологии и неотложной медицины ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, г. Москва

Concept of multidisciplinary and differential treatment of severe acute respiratory failure. Part II

A. V. Vlasenko, E. A. Evdokimov, E. P. Rodionov, A. G. Alekseev

City Clinical Hospital n.a. S.P. Botkin, Russian Medical Academy for Continuing Professional Education; Moscow, Russia

Резюме

Результаты наших многолетних экспериментальных исследований и клинических наблюдений научно обосновали необходимость дифференциальной диагностики, дифференцированного и персонализированного лечения больных, пострадавших и раненых с тяжелой острой дыхательной недостаточностью различного генеза. Анализ результатов лечения данного контингента больных в многопрофильном стационаре показал значимое улучшение клинической эффективности проводимой терапии при участии специалистов разного профиля. Было показано, что дифференцированный выбор лечебно-диагностических мероприятий с учетом ведущих механизмов патогенеза, стадии заболевания и характера сопутствующей патологии, а также лечение командой специалистов разного профиля существенно улучшают результаты лечения этих больных. Было доказано, что при лечении тяжелой острой дыхательной недостаточности одинаково важно как рациональное использование многочисленных респираторных, нереспираторных и фармакологических методов, так и применение широкого спектра диагностических, профилактических и лечебных мероприятий с участием команды врачей разных специальностей. Это позволит не только улучшить функциональное состояние легких, но и избежать развития самых разнообразных легочных и внелегочных осложнений. На основании полученных данных были научно обоснованы, разработаны и предложены алгоритмы комплексного и персонализированного лечения тяжелой дыхательной недостаточности с участием специалистов разных специальностей на всех этапах пребывания больного в многопрофильном стационаре.

Ключевые слова: тяжелая острая паренхиматозная дыхательная недостаточность, острый респираторный дистресс-синдром, дифференциальная диагностика, дифференцированное лечение, мультидисциплинарный подход, персонализированное лечение, респираторная поддержка, искусственная вентиляция легких, респираторные, нереспираторные и фармакологические методы лечения.

Summary

The results of our long-term experimental studies and clinical observations scientifically substantiated the need for differential diagnostics, differentiated and personalized treatment of patients, injured and wounded with severe acute respiratory failure of various genesis. The analysis of the results of treatment of this contingent of patients in a multi-field hospital showed a significant improvement in the clinical effectiveness of the therapy with the participation of specialists of different profiles. It was shown that a differentiated choice of therapeutic and diagnostic measures, taking into account the leading mechanisms of pathogenesis, the stage of the disease and the nature of the concomitant pathology, as well as the treatment by a team of specialists of various profiles significantly improve the results of treatment of these patients. It was proved that in the treatment of severe acute respiratory failure equally important is the rational use of multiple respiratory, non-respiratory and pharmacological methods, and the use of a wide range of diagnostic, preventive and curative measures with the participation of a team of physicians of different specialties. This will not only improve the functional state of the lungs, but also avoid the development of a wide variety of pulmonary and extrapulmonary complications. On the basis of the data obtained, algorithms for the complex and personalized treatment of severe respiratory failure with the participation of specialists of various specialties at all stages of the patient's stay in a multidisciplinary hospital have been scientifically substantiated, developed and proposed.

Key words: severe acute parenchymal respiratory failure, acute respiratory distress syndrome, differential diagnosis, differentiated treatment, multidisciplinary approach, personalized treatment, respiratory support, artificial lung ventilation, respiratory, non-respiratory, pharmacological methods of treatment.

Список сокращений и аббревиатур

ВАП — вентилятор-ассоциированная пневмония.
ВБД — внутрибрюшное давление.
ВДП — верхние дыхательные пути.
ВПО — высокопоточная оксигенотерапия.
ВСВА — внесосудистая вода в легких.
ГБО — гипербарическая оксигенация.
ДП — дыхательные пути.
ЖКК — желудочно-кишечное кровотечение.
ЖКТ — желудочно-кишечный тракт.
ЖЕЛ — жизненная емкость легких.
ЖКТ — желудочно-кишечный тракт.
ИА — ингаляционная антибиотикотерапия.
ИВЛ — искусственная вентиляция легких.
НИВЛ — неинвазивная искусственная вентиляция легких.
НП — нозокомальная пневмония.
ОДН — острая дыхательная недостаточность.
ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения.
ОРДС — острый респираторный дистресс-синдром.

ОР — отделение реанимации.
ПДКВ — положительное давление в конце выдоха.
ПОН — полиорганная недостаточность.
РП — полиорганная недостаточность.
САК — субарахноидальное кровоизлияние.
ТГВН — тромбоз глубоких вен нижних конечностей.
ФБС — фиброоптическая бронхоскопия.
ФВ — фракция выброса сердца.
ФВД — функция внешнего дыхания.
ФОЕ — функциональная остаточная емкость легких.
ЧМТ — черепно-мозговая травма.
ХОБЛ — хроническое обструктивное заболевание легких.
ТБД — трахеобронхиальное дерево.
ЭКМО — экстракорпоральная мембранная оксигенация.
ЭМЛ — экстракорпоральные методы лечения.
С_{стат.} — статическая торакопульмональная податливость.
Р_{п.лик.} — пиковое давление в дыхательных путях.
R — резистенс дыхательных путей.

*Часть 1 обзора была опубликована в журнале «Медицинский алфавит. Неотложная медицина», т. 2. 2018, с. 12–18.

Экстракорпоральные методы лечения

При отсутствии эффекта от проводимого лечения методом выбора является ЭКМО, которая имеет «респираторные показания» к применению: тяжелая обратимая ОДН ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 100$ при $\text{FiO}_2 = 1$, ПДКВ ≥ 20 см вод. ст.), декомпенсированный респираторный ацидоз ($\text{pH} \leq 7,15$) вследствие острой бактериальной или вирусной пневмонии, легочного кровотечения, травмы легких, ОРДС, трансплантации легких. Противопоказаниями для ЭКМО являются возраст более 75 лет, ПОН, сепсис, продолжительность течения ОДН или ОРДС более 7–10 суток. Однако в каждой конкретной клинической ситуации следует помнить об агрессивности вышеперечисленных методов лечения, показаниях и противопоказаниях к их использованию, тщательно взвешивать риски и потенциальные положительные эффекты, материальную составляющую, своевременное начало их применения. При решении вопроса о применении ЭКМО следует помнить о многочисленных потенциальных осложнениях этого метода: повреждение сосудов при канюляции, тромбообразование в контуре ЭКМО, воздушная и материальная эмболии, повреждения контура ЭКМО, нарушения функции оксигенатора, нарушения функции насоса оксигенатора, нарушения функции теплообменника, кровотечения, гемолиз, коагулопатия потребления, тромбоцитопения, нарушения мозгового кровотока, геморрагические осложнения в бассейне циркуляции головного и спинного мозга, судороги, пневмо- или гемоторакс, легочное кровотечение, тампонада сердца, «оглушенный» миокард (снижение ФВ более чем на 25 %), гипертензия (риск кровотечений и ОНМК), аритмии, олигоанурия, острый тубулярный некроз, ЖЖК, гипербилирубинемия, острые язвы ЖКТ, тяжелые водно-секторальные, электролитные и метаболические нарушения, (необходимость их интенсивного лечения и коррекции доз используемых лекарственных препаратов), гнойно-септические осложнения. Учитывая вышесказанное, а также высокую стоимость ЭКМО, перед началом ее применения необходимо прежде всего уточнить причину

развития критической гипоксемии, аргументированно оптимизировать параметры респираторного паттерна, по показаниям реализовать возможности нереспираторных и фармакологических методов лечения ОДН, тщательно взвесить отношение польза/риски.

При развитии тяжелой ОДН на фоне сепсиса и септического шока в ряде случаев эффективным является применение адьювантных экстракорпоральных методов лечения, в том числе и по внепочечным показаниям. Внедрение в клиническую практику нового поколения фильтров с большой пропускной способностью и сорбционной активностью, способных эффективно элиминировать пул средних молекул, инновационных методов селективного плазмафереза, селективной сорбции помогают данному контингенту больных пережить критическое состояние. В настоящее время изучены далеко не все механизмы положительного влияния этих методов на биомеханику легких и газообмен при тяжелой ОДН и ОРДС. Результаты наших исследований показали значимую корреляцию между снижением содержания внесосудистой жидкости в легких, улучшением торакопульмональной податливости и оксигенирующей функции легких при своевременном начале применения ЭМЛ у больных с ОРДС на фоне септического шока. Так же было показано, что накопление внесосудистой жидкости в легких не только ухудшает биомеханику и легочный газообмен, но и является предиктором летальности у данного контингента больных. При этом следует отметить высокую стоимость этих методик и продолжающиеся дискуссии относительно целесообразности их использования при сепсисе и по внепочечным показаниям.

Действительно, накопление ВСВЛ при ОРДС любого генеза сопровождается ухудшением биомеханики и газообмена и является предиктором неблагоприятного исхода. Поэтому рестриктивная стратегия инфузионной терапии при тяжелой ОДН и ОРДС ассоциируется с улучшением газообмена и снижением летальности. При манифестации ОРДС показана сбалансированная инфузионная терапия в условиях комплексного мониторинга с обеспечением адекватного коллоидно-осмотического

давления плазмы крови и поддержанием отрицательного гидробаланса. Учитывая возможные отрицательные эффекты трансфузии компонентов крови на легкие (легочное повреждение, ассоциированное с трансфузией), в каждой конкретной клинической ситуации необходимо объективно оценивать отношение риск/польза при решении вопроса о проведении трансфузионной терапии у данного контингента больных. Литературные данные и результаты наших исследований показывают, что легочная гипергидратация чаще развивается при ОРДС, вызванном прямыми повреждающими факторами.

Нереспираторные и фармакологические методы

Кроме респираторной поддержки при лечении тяжелой ОДН используется большой спектр нереспираторных и фармакологических методов: позиционная терапия, экзогенные сурфактанты, специфические и неспецифические противовоспалительные препараты, гормоны, экстракорпоральные методы лечения и тд. Литературные данные и результаты наших исследований показали, что механизмы патогенеза, морфологические изменения легких и динамика их развития, а также функциональные нарушения и клинические проявления имеют свои особенности и отличия в зависимости от причин развития ОДН и ОРДС, чем обусловлена различная клиническая эффективность разных методов лечения. Эти данные научно обосновывают необходимость индивидуального подхода при выборе респираторных, нереспираторных и фармакологических методов лечения ОДН и ОРДС, как и необходимость персонализации лечения любого заболевания. В разное время нами было опубликовано большое количество результатов оригинальных исследований и практических рекомендаций по дифференциальной диагностике и дифференцированному лечению ОРДС в зависимости от причин его развития и стадии заболевания. Принципиальным является доказанная нами возможность значительно улучшить газообмен и биомеханику легких, сократить продолжительность РП, лечения в ОР, снизить частоту легочных и внелегочных осложнений и летальность у данного контингента

больных при дифференцированном использовании ряда респираторных, нереспираторных и фармакологических методов лечения.

Наряду с высокотехнологичными методами лечения тяжелой ОДН нельзя забывать о простых и достаточно эффективных способах ее коррекции. Так, простым, доступным и эффективным методом улучшения вентиляционных и газообменных функций легких является внешняя высокочастотная осцилляция грудной клетки. Имеется много сообщений о клинической эффективности этого метода у больных с ХОБЛ. Результаты наших исследований доказали высокую клиническую эффективность применения этого метода при тяжелой паренхиматозной ОДН как в условиях спонтанного дыхания, так и при НИВЛ и ИВЛ. По нашим данным, применение этого метода позволяет улучшить оксигенирующую функцию легких, уменьшить агрессивность параметров ИВЛ, снизить частоту интубаций трахеи и развития легочных гнойно-септических осложнений.

У больных с ОДН, особенно в условиях РП, важно помнить о необходимости увлажнения, согревания и обеззараживания вдыхаемого воздуха как принципиального механизма защиты легких. При любом способе ИВЛ невозможно адекватное увлажнение, согревание и обеззараживание вдыхаемой газовой смеси, поэтому при тяжелой ОДН и длительной РП необходимо использование активного увлажнения и согревания газовой смеси с применением инновационных дыхательных контуров, исключающих появление конденсата. Тепловлагообменные фильтры должны использоваться исключительно при непродолжительной ИВЛ у пациентов с интактными легкими.

Больные, пострадавшие и раненые в условиях ИВЛ представляют самый тяжелый контингент в ОР. Кроме отсутствия эффективного спонтанного дыхания, эти больные, как правило, являются самыми малоподвижными, особенно при тяжелом неврологическом дефиците и (или) в условиях медикаментозной седации. Именно поэтому они имеют высокие риски развития самых разнообразных осложнений. Так называемое персистирующее критическое состояние (приобретенная функциональная слабость, задержка

функционального восстановления), характерное для больных, длительное время находящихся в ОР, особенно часто встречается у пациентов с ОДН на ИВЛ. Основными причинами его развития являются: нутритивная недостаточность, адинамия, гиподинамия, контаминированные локусы, критические осложнения, медикаментозная седация, неврологический дефицит. Поэтому у данного контингента больных особенно актуальны адекватное нутритивное обеспечение, хирургическая санация очагов инфекции и рациональная антибактериальная терапия, а также интенсивный уход.

Нутритивная поддержка

В настоящее время не вызывает сомнений необходимость адекватного нутритивного обеспечения больных в ОР. Это еще более актуально для пациентов с тяжелой ОДН на всех этапах проведения РП. Известно, что дефицит калорий и нутриентов ассоциируется с увеличением частоты развития ВАП, продолжительности РП и пребывания в ОР. Поэтому, кроме адекватного питания, необходимо помнить о строгих показаниях для парэнтерального нутритивного обеспечения, эффективности раннего начала энтерального питания, профилактике развития и лечения дисфункции ЖКТ. Сегодня хорошо изучены отрицательные эффекты внутрибрюшной гипертензии и компартмент-синдрома на функцию органов брюшной полости, кардиогемодинамику, биомеханику легких и газообмен. Поэтому больным в ОР, особенно с ОДН, необходимо проводить комплекс мероприятий по профилактике развития дисфункции ЖКТ: ИВЛ в положении ортостаза 30–45°, особенно во время энтерального питания, фракционное гастрэнтеральное питание, по показаниям установка назоинтестинального зонда, селективная деконтаминация ЖКТ, прокинетики, пробиотики, своевременное прекращение антибиотикотерапии, удаление зондов и дренажей и т. д. Целесообразно обеспечивать сбалансированное питание: калораж — 25–30 ккал/кг/сутки, белки — 1,2–1,5 г/кг в сутки, углеводы — 1,4–2,0 г/кг в сутки, жиры — 1,4–1,5 г/кг в сутки, глутамин — 0,2–0,4 г/кг в сутки, азотистый баланс — 0/+1–2 г. При соотношении:

белки — 20–25%, углеводы — 25–30%, жиры — 50%. На сегодняшний день нет убедительных данных о реальных преимуществах так называемых иммунонутриентов или препаратов, обогащенных полиненасыщенными жирными кислотами.

Кинетическая терапия и восстановительное лечение

Больные с ОДН нуждаются в проведении кинетической терапии на протяжении всего периода лечения и не только в ОР. Кинетическая терапия позволяет эффективно профилировать развитие трофических нарушений, ВАП, тромбозы, улучшить регионарные вентиляционно-перфузионные отношения в легких и тем самым газообмен, улучшить функциональное состояние легких, в том числе и дыхательные функции, сократить продолжительность РП и лечения в ОР.

При лечении ОДН наряду с кинетической терапией необходимо помнить и о восстановительном лечении, которое включает разные активные и пассивные методы физио- и кинезотерапии. Восстановительное лечение должно проводиться у всех больных в ОР и начинаться как можно раньше (при отсутствии объективных противопоказаний) с пассивных методов, лечения положением и вертикализацией (особенно больных с неврологическим дефицитом) с постепенным переходом на активные методы (индивидуально, с учетом диагноза и состояния больного). Данные методики должны быть использованы и в условиях любого метода РП, пассивные или активные в зависимости от состояния больного. Включение в рутинную практику ОР этих простых и малозатратных терапевтических технологий позволит избежать развития многих легочных и внелегочных осложнений, сократить продолжительность РП, пребывания в ОР и материальные затраты на лечение.

Тромбозы и тромбоэмболические осложнения

Учитывая вышесказанное, данный контингент больных имеет самые высокие риски развития тромбозов глубоких вен нижних конечностей и фатальных тромбоэмболических осложнений. Литературные данные и результаты наших исследований

показывают рост частоты развития ТГНВ в зависимости от продолжительности ИВЛ. Поэтому следует помнить о необходимости регулярного сонографического скрининга сосудов и соответствующем комплексе медикаментозной и немедикаментозной профилактики развития ТГНВ у больных с ОДН, особенно в условиях ИВЛ.

Многим больным, пострадавшим и раненым с ОДН, в условиях ИВЛ требуется седоаналгезия. Согласно современным представлениям предпочтительнее проводниковые методы обезболивания с максимально возможным ограничением наркотических анальгетиков и миоплегии, при необходимости управляемая медикаментозная седация с минимальным угнетением функции внешнего дыхания дексдором и кратковременное (не более 48 часов) применение нейромышечной блокады цисатракуриумом. Проведение медикаментозной седации должно быть строго по показаниям с постоянной оценкой необходимости ее продолжения. Реализация этой стратегии позволяет не только уменьшить частоту развития гнойно-септических осложнений, сократить продолжительность РП, но и снизить у данного контингента больных вероятность развития в последующем когнитивных расстройств.

В комплексной терапии ОДН должна быть рассмотрена и гипербарическая оксигенация, которая сама по себе не является средством лечения ОДН, но может быть специфическим патогенетическим способом воздействия на причины, вызвавшие развитие ОДН, либо непосредственно: острая тяжелая анемия, блокада кислородтранспортной функции гемоглобина (отравление метгемоглобинообразователями, СО, продуктами горения) либо опосредованно: некротизирующая инфекция, газовая гангрена, краш-травма, газовая/воздушная эмболия, вазоспазм при ЧМТ, САК, реперфузионный синдром после реваскуляризации и т. д. По нашим данным, при отсутствии специфических показаний ГБО может быть особенно эффективным на стадии разрешения ОДН, этапе отлучения от ИВЛ и при реабилитации.

Транспортировка больных в критических состояниях в настоящее время трансформируется из простой

перевозки в высокотехнологичный процесс, который позволяет приблизить специализированную реанимационную помощь к больному. Это особенно актуально при внутри- или межбольничной транспортировке больных с тяжелой ОДН, когда необходимо не только контролировать показатели витальных функций, но и обеспечить газообмен с использованием современных транспортных мониторов и респираторов. Результаты наших исследований показали значимый рост критических инцидентов кардиогемодинамики и газообмена при несоблюдении современных принципов транспортировки реанимационных больных. Это позволило научно обосновать необходимость организации выездных реанимационных бригад в крупных многопрофильных стационарах.

Важным фактором, обеспечивающим эффективность лечения тяжелой ОДН, является строгое выполнение комплекса мероприятий по противоинфекционной защите легких в условиях ИВЛ.

Рациональная антибактериальная и антифунгинальная терапия улучшает результаты лечения больных в ОР. При этом необходимо проводить мониторинг микробиологического пейзажа ОР, выполнять адекватную хирургическую санацию гнойно-септических очагов. Антибактериальная терапия должна быть назначена своевременно и адекватно состоянию больного, корректироваться в соответствии с микробиологическим профилем отделения с соблюдением принципов деэскалации и эскалации, контроля эффективности и своевременным прекращением. То же самое относится и к противогрибковым препаратам. Это особенно актуально для больных в условиях ИВЛ, когда продолжительность РП напрямую коррелирует с ростом частоты развития ВАП. Следует отметить, что летальность вследствие НП, ВАП и гнойно-септических осложнений (в ОР летальность при НП достигает 76 %, атрибутивная летальность при НП — 10–36 %) превосходит такую вследствие гипоксемии. Однако соблюдение простых, но принципиально необходимых правил асептики и антисептики позволит предотвратить развитие многочисленных легочных и внелегочных гнойно-септических

осложнений при существенных фармакоэкономических преимуществах. Обязательными являются: обработка рук медперсонала перед контактом с больным, использование спиртового антисептика при обработке рук (не обрабатывать руки пропитанными антисептиками салфетками и шариками), обработка рук медперсонала на всех этапах перед и после контакта с больным, обработка рук антисептиком при переходе от контаминированного к неконтаминированному участку тела больного и при контакте с рядом расположенным медицинским оборудованием, своевременное удаление всех инвазивных устройств, включение программы противоинфекционной защиты в приоритетные задачи финансирования клиники.

Необходимо использовать исключительно одноразовое оборудование для ИВЛ и ухода за дыхательными путями (ДП) больного, выполнять замену дыхательного контура по показаниям (загрязнение, разгерметизация, повреждение и т. д.), но не реже одного раза в 4–6 суток. Помнить, что использование бактериальных фильтров не снижает частоту развития ВАП. Своевременно удалять конденсат из дыхательного контура с обязательным использованием стерилизованной или пастеризованной воды в увлажнителе. Доказано преимущество использования тепловлагообменников перед тепловыми увлажнителями, термических или химических методов дезинфекции респираторного оборудования с тщательной очисткой оборудования перед стерилизацией.

Нельзя забывать об обязательном использовании стерильных перчаток при санации ТБД, применении исключительно стерильных и одноразовых систем для санации ТБД, закрытых аспирационных систем, особенно при длительной ИВЛ, использовании стерильных растворов для эндотрахеального применения и только индивидуальных компонентов для системы санации и резервуара для сбора секрета. Необходима ежедневная термическая дезинфекция системы для санации и резервуара для сбора секрета.

Доказано, что ограничение применения миорелаксантов и седативных препаратов, ИВЛ в положении ортостаза 30–45°, регулярное удаление секрета из надманжеточного пространства,

использование современных трахеостомических трубок с манжетками низкого давления (20–25 см вод. ст.), удаление секрета из ротоглотки и надманжеточного пространства непосредственно перед экстубацией и ранний перевод на энтеральное питание значимо снижают риски развития ВАП и других гнойно-септических осложнений.

Селективная деконтаминация кишечника, особенно у пострадавших с политравмой, изолированной ЧМТ, у больных с абдоминальным сепсисом, онкологическими заболеваниями, после трансплантации печени (с оценкой по APACHE II 20–29 баллов), регулярная обработка ротовой полости антисептиками, а также ранняя мобилизация, вертикализация, побудительная спирометрия, глубокое дыхание, стимуляция откашливания и вибромассаж являются не менее эффективными доказанными методами профилактики гнойно-септических осложнений у больных в условиях ИВЛ.

Таким образом, при лечении больных с ОДН в условиях ИВЛ неоспоримым принципом является положение: *все, что контактирует с больным и верхними дыхательными путями больного, всегда должно быть стерильным, одноразовым, минимально достаточным или необходимым.*

В рамках комплексной противинфекционной защиты легких при РП нельзя забывать об эндобронхиальной антибиотикотерапии. ИА позволяет создавать высокую концентрацию антибиотиков непосредственно в очаге инфекции, дает возможность комбинировать ингаляционное и системное введение антибиотиков, снижает частоту развития трахеобронхита, НП, ВАП и сокращает продолжительность их лечения, уменьшает риски побочных эффектов антибиотиков, снижает риск развития антибиотикорезистентной флоры в ОР. Для ИА могут быть использованы колистин, тобрамицин, цефалоспорины, амфотерицин В, пентамидин и т. д. Для увеличения клинической эффективности ИА должны быть использованы современные ультразвуковые и mesh-небулайзеры с пьезоэффектом, которые позволяют достичь размера капель аэрозоля 2,1 мкм, при котором в легкие попадает до 70 % дозы лекарственного препарата.

Кроме необходимости адекватного увлажнения и согревания газовой смеси в условиях оксигенотерапии, НИВЛ, ИВЛ важным аспектом являются обеспечение проходимости верхних дыхательных путей и эффективная эвакуация мокроты. Эти меры являются одинаково необходимыми при ОДН различного генеза как в условиях спонтанного дыхания, так и при любом способе РП. Поэтому эти больные должны по показаниям системно и (или) эндотрахеально получать соответствующую медикаментозную терапию (бронходилататоры, муколитики, антибиотики и т. д.).

Важным этапом лечения ОДН является прекращение РП и отлучение от респиратора. Современные инвазивные и неинвазивные респираторные технологии позволяют аргументированно, эффективно и безопасно осуществлять этот процесс. Как было сказано выше, НИВЛ и ВПО позволяют сократить общую продолжительность РП и частоту реинтубаций. По нашим данным, ВПО является методом выбора при отлучении от респиратора трахеостомированных больных.

Следует помнить об основных критериях возможности начала снижения РП:

- отсутствие отечно-дислокационного синдрома головного мозга;
- отсутствие патологических ритмов дыхания;
- полное прекращение действия седативных препаратов;
- полное прекращение действия миорелаксантов и других препаратов, угнетающих дыхание;
- восстановление эффективного кашлевого рефлекса;
- стабильная кардиогемодинамика и отсутствие жизнеопасных нарушений ритма;
- отсутствие тяжелой гиповолемии;
- отсутствие выраженных электролитных и метаболических нарушений;
- отсутствие выраженных проявлений ДВС-синдрома (клинически значимой кровоточивости или гиперкоагуляции);
- полноценная нутритивная поддержка пациента перед и во время прекращения ИВЛ;
- температура менее 38 °C;
- уменьшение инфильтрации на рентгенограмме и (или) компьютерной томограмме легких;

- адекватная санация имеющихся и отсутствие новых гнойно-септических очагов;
- $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ более 300 мм рт. ст.; PvO_2 более 35 мм рт. ст.;
- $\text{P}_{\text{тр.лик.}}$ менее 20 см вод. ст.;
- $\text{C}_{\text{стат.}}$ более 40 мл/см вод. ст.;
- R менее 10 мбар/л/с;
- индекс Тобина (f/Vt) менее 105;
- ЖЕЛ ≥ 15 мл/кг.

Результаты разных исследований показали, что среди вышеперечисленных наиболее значимыми критериями являются:

- уменьшение и (или) разрешение инфильтрации на рентгенограмме и (или) компьютерной томограмме легких;
- адекватная санация имеющихся и отсутствие новых гнойно-септических очагов;
- $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ более 300 мм рт. ст.;
- индекс Тобина (f/Vt) менее 105.

Кроме перечисленных критериев в каждой конкретной клинической ситуации необходима интегральная клиническая оценка состояния больного, в том числе и с использованием стандартных оценочно-прогностических шкал (APACHE, SOFA, SAPS, Глазго, Мюррея и т. д.).

Особое внимание на этом этапе лечения ОДН требуют больные с трахеостомой. Процесс деканюляции следует начинать при восстановлении сознания, дыхания, при отсутствии нарушения разделительной функции гортани, локальных, региональных и системных осложнений. Процесс деканюляции должен выполняться поэтапно с постепенной пошаговой заменой трахеальных канюль с большего размера на меньший. Из ОР переводить таких пациентов целесообразно в отоларингологическое отделение под наблюдение ЛОР-врачом с эндоскопическим контролем за состоянием дыхательных путей до и после деканюляции в течение 2–3 недель и в последующие 2–3 месяца.

Принципиальным вопросом является реабилитация данного контингента больных как на этапе лечения в стационаре, так и после выписки из клиники. Результаты многих исследований доказывают необходимость проведения специальной респираторной реабилитации сразу после

выписки из стационара и в последующие 2–3 года, что значительно улучшает качество жизни этих больных.

Продолжаются дебаты относительно ведущих факторов, определяющих последующее качество жизни пациентов, перенесших тяжелую ОДН и после длительной ИВЛ. Нами были изучены отдаленные результаты лечения больных, перенесших ОРДС и длительную РП. Результаты наших исследований показали, что основными факторами, ухудшающими качество жизни больных после ОРДС и продолжительной ИВЛ (более 10 суток), являются:

- пневмофиброз;
- персистирующая легочная гипертензия;
- нарушения функций внешнего дыхания;
- мнестические расстройства.

По нашим данным, эти факторы не зависели от причины развития ОРДС, но были обусловлены:

- величиной ДО (более 11 мл/кг массы тела);
- $P_{тр.лик.}$ (более 40 см вод. ст.);
- продолжительностью контролируемой ИВЛ;
- продолжительностью медикаментозной седации и миоплегии.

Эти данные еще раз подтверждают актуальность постулатов концепции щадящей ИВЛ и необходимость комплексного лечения ОДН.

В нашей клинике уже много лет используется *междисциплинарный принцип лечения в ОР*, в том числе и больных, пострадавших и раненых с тяжелой ОДН. Не вызывает никаких сомнений необходимость привлечения специалистов различного профиля и преемственности на всех этапах лечения данного контингента больных. Реализовать эту концепцию возможно только в многопрофильном стационаре с использованием четких алгоритмов командного подхода к диагностике, лечению и реабилитации. Разработанные и внедренные в нашей клинике принципы комплексной профилактики, дифференциальной диагностики, дифференцированного и персонифицированного лечения командой разнопрофильных специалистов тяжелой ОДН и ОРДС

позволили за последние несколько лет сократить продолжительность ИВЛ на 4–7 суток, пребывание в ОР на 5–6 суток, общий койко-день на 10 суток, снизить частоту легочных осложнений на 31,9%, стоимость лечения одного больного на 130 тыс. рублей, летальность с 46,0% до 29,6%.

Заключение

Для улучшения результатов лечения тяжелой ОДН необходимо не только изучение клеточных и молекулярных механизмов ее патогенеза, внедрение в клиническую практику инновационных медицинских технологий, использование в рутинной практике существующих стандартов и протоколов лечения, но и применение комплексного, дифференциального, персонифицированного и междисциплинарного принципов на всех этапах пребывания больного в стационаре.

Для реализации этой концепции необходимо современное качественное базисное образование, непрерывное последипломное образование, организация обучения в симуляционных центрах, удаленные методы образования, практика в специализированных многопрофильных клиниках, постоянное самообразование.

Список литературы

1. Власенко А. В., Мороз В. В., Голубев А. М., Яковлев В. Н., Алексеев В. Г., Булатов Н. Н., Смеляя Т. В. Патогенез и дифференциальная диагностика острого респираторного дистресс-синдрома, обусловленного прямыми и непрямыми этиологическими факторами. *Общая реаниматология*. 2009; VII (3): 5–14.
2. Власенко А. В., Мороз В. В., Голубев А. М., Яковлев В. Н., Алексеев В. Г., Булатов Н. Н., Смеляя Т. В. Дифференцированное лечение острого респираторного дистресс-синдрома, обусловленного прямыми и непрямыми этиологическими факторами. *Общая реаниматология*. 2009; VII (4): 5–16.
3. А. В. Власенко, В. В. Мороз, В. Н. Яковлев, В. Г. Алексеев Информативность индекса оксигенации при диагностике острого респираторного дистресс-синдрома. *Общая реаниматология*. 2009; (1): 12–18.
4. А. В. Власенко, Д. П. Павлов, В. В. Кочергина, Д. А. Шестаков, А. К. Долгосарибу Новое в лечении острого респираторного дистресс-синдрома. *Вестник интенсивной терапии*. 2016; 2: 37–46.
5. А. В. Власенко, А. Г. Корякин, Е. А. Евдокимов Высокопоточная оксигенотерапия при лечении острой дыхательной недостаточности различного генеза: возможности и перспективы. *Медицинский алфавит*. 2017; № 29; т. 3: 15–26.
6. А. В. Власенко, В. Г. Алексеев, О. А. Розенберг, Е. А. Евдокимов, В. В. Кочергина Механизмы патогенеза, диагностика и лечение

острого респираторного дистресс-синдрома. Часть II. *Медицинский алфавит*. 2017; № 17; том 2: 10–21.

7. А. В. Власенко, А. М. Голубев, В. Г. Алексеев, Н. Н. Булатов, Е. А. Евдокимов Механизмы патогенеза, диагностика и лечение острого респираторного дистресс-синдрома. Часть I. *Медицинский алфавит*. 2017; № 5; том 1: 5–13.
8. А. В. Власенко, А. М. Голубев, В. Г. Алексеев, Н. Н. Булатов, Е. А. Евдокимов Механизмы патогенеза, диагностика и лечение ОРДС Часть I. *Медицинский алфавит*. 2017, № 1: 5–14.
9. А. В. Власенко, В. Г. Алексеев, О. А. Розенберг, Е. А. Евдокимов, В. В. Кочергина Механизмы патогенеза, диагностика и лечение ОРДС. Часть II. *Медицинский алфавит*. 2017, № 17 (314), С. 10–22.
10. Е. А. Евдокимов, Б. Р. Гельфанд, Д. Н. Проценко, А. И. Ярошецкий, А. В. Власенко, Н. А. Карпун, А. Е. Шестапов. Респираторная поддержка больных вирусной пневмонией. *Медицинский алфавит*. 2015, Том 1: 14–19.
11. И. Н. Егорова, А. В. Власенко, В. В. Мороз, В. Н. Яковлев, В. Г. Алексеев Вентилятор-ассоциированная пневмония: профилактика, диагностика, лечение Современное состояние вопроса. *Общая реаниматология*. 2010; IV (1): 79–88.
12. Голубев А. М., Мороз В. В., Мещеряков Г. Н., Лысенко Д. В. Патогенез и морфология острого повреждения легких. *Общая реаниматология*. 2005; I (5): 5–12.
13. О. Р. Добрушина, А. В. Власенко, В. В. Мороз, В. Н. Яковлев, В. Г. Алексеев, А. В. Шабунин, Д. А. Шестаков, А. К. Долгосарибу Анализ причин летальности у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой в отделении реанимации многопрофильного стационара. *Общая реаниматология*. 2009; V: 31–36.
14. Кассиль В. Л., Власенко А. В., Лукьянченко А. Б., Тимошенко В. В., Тулеуова А. А., Суворов А. В. Последствия длительной искусственной вентиляции легких при острой паренхиматозной дыхательной недостаточности. *Вестник интенсивной терапии*. 2005; 3: 11–16.
15. Кассиль В. Л., Выжигина М. А., Свиридов С. Н. Что такое острый респираторный дистресс-синдром: есть ли смысл в дискуссии? *Вест. интенс. тер*, 2006; 4: 53–58.
16. Ледечева О. А. Морфологические изменения легких при терминальных состояниях в случаях смерти от эклампсии. *Арх. пат.* 1980; I: 33–38.
17. Р. Б. Мумладзе, И. Т. Васильев, А. В. Власенко, В. В. Кочергина, Д. А. Шестаков, С. А. Качурин Энтеральное и парэнтеральное питание больных в раннем послеоперационном периоде. *Анналы Хирургии*. 2008; (3): 69–76.
18. Неговский В. А., Гурвич А. М., Золотокрылина Е. С. Постреанимационная болезнь. Москва, Медицина; 1979; 384 с.
19. Рябов Г. А. Синдромы критических состояний. М.: Медицина, 1994; 256 с.
20. Ashbaugh D. G., Bigelow D. B., Petty T. I., Levine B. E. Acute respiratory distress in adults. *Lancet*, 1967; 2: 319–323.
21. Gattinoni L., Quintel M. How ARDS should be treated. *Critical Care*, 2016; 20: 86–92.
22. Howell M. D., Davis, M. N., Management of ARDS in Adults. *JAMA*, 2018; 319 (7): 711–712.
23. Fan E., D. Brodie, Slutsky A. S. Acute Respiratory Distress Syndrome. *Advances in Diagnosis and Treatment*. *JAMA*, 2018; 319 (7): 698–710.
24. Quintel M., Tonetti T., Gattinoni L. Will all ARDS patients be receiving mechanical ventilation in 2035? We are not sure. *Intensive Care Medicine*, 2017; 43 (4): 573–574.
25. Bos L. D., Martin-Loeches I., Schultz M. G. ARDS: challenges in patient care and frontiers in research. *European Respiratory Review*, 2018; 27: 170–177.



multiFiltrate Ci-Ca

Путь к безопасной антикоагуляции цитратом

- Интегрированный модуль управления потоками цитрата и кальция
- Безопасная контролируемая антикоагуляция для пациентов с высоким риском кровотечений
- Встроенная в аппарат система управления балансом кальция
- Эффективный контроль кислотно-щелочного состояния
- Возможность проведения всего спектра детоксикационных процедур, включая процедуры у пациентов с массой тела от 2 кг
- Интерфейс с графическими подсказками и инструкциями для оператора



**FRESENIUS
MEDICAL CARE**

Главный офис: Fresenius Medical Care Deutschland GmbH · 61346 Bad Homburg v. d. H. · Германия
Тел. +49 (0) 6172-609-0 · Факс +49 (0) 6172-609-2191

Россия: ЗАО «Фрезениус СП» · 115054, Россия, Москва, ул. Валовая, д. 35
Тел./факс (495) 789 6455

E-mail: represent.ru@fmc-ag.com, sales.ru@fmc-ag.com, marketing.ru@fmc-ag.com · Web: www.freseniusmedicalcare.ru

Филиал в Санкт-Петербурге. Тел.: (812) 449 0484 / 449 0485

Филиал в Новосибирске. Тел.: (383) 355 5871 / 355 4369

Филиал в Казани. Тел.: (843) 297 6621 / 297 6623