

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ КАРДИОЛОГИИ И КАРДИОХИРУРГИИ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2009

УДК 616.24-083.98:616.1-089

Неинвазивная вентиляция легких в кардиохирургическом стационаре

А. Т. Медресова, М. А. Лукашкин, Г. В. Лобачева, Е. З. Голухова*

Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева
(дир. — академик РАМН Л. А. Бокерия) РАМН, Москва

Дыхательная недостаточность (ДН) — одно из самых распространенных и тяжелых осложнений послеоперационного периода. Почти все оперативные вмешательства, проводимые под общей анестезией, сопровождаются ухудшением показателей биомеханики дыхания и газообмена в ближайшем послеоперационном периоде [21]. Частота развития ДН, требующей оксигенотерапии и консервативного лечения, составляет 20–60% в абдоминальной хирургии [38] и достигает 100% в кардиоторакальной [50]. Неудача экстубации или необходимость в реинтубации в течение 24–72 ч возникает более чем у 25% критически тяжелых больных. Неудача экстубации ассоциируется со значительным увеличением заболеваемости и смертности, продолжительной механической вентиляцией, увеличением времени пребывания в отделении интенсивной терапии и необходимостью трахеостомии [30].

Проведение искусственной вентиляции легких (ИВЛ) с последующим переходом на вспомогательную вентиляцию в течение последних пяти десятилетий стало стандартным методом лечения пациентов с острой ДН. Однако длительная вспомогательная вентиляция легких, проводимая через интубационную трубку, не

обеспечивает должного комфорта больному, затрудняет уход за ним и зачастую служит причиной различных осложнений [10, 12, 37].

Альтернативой этому методу лечения может стать неинвазивная вспомогательная вентиляция легких, которая может с успехом применяться для лечения и профилактики развития как гиперкапнической, так и гипоксической постэкстубационной ДН в послеоперационном периоде у пациентов различного хирургического профиля, в том числе после операций на сердце [11, 30]. Данная методика обладает значительным количеством преимуществ, не сопровождается многочисленными осложнениями, характерными для эндотрахеальной интубации. Кроме того, снижается частота развития осложнений со стороны респираторной системы в послеоперационном периоде по сравнению с оксигенотерапией [27, 39]. Неинвазивная вентиляция легких (НВЛ) признана «золотым стандартом» лечения пациентов с острой ДН на фоне кардиогенного отека легких (масочная СРАР-терапия) (КОЛ), а также является единственным доказанным способом лечения, который снижает летальность у больных с хроническими обструктивными болезнями легких (ХОБЛ) [1].

* E-mail: assel_medres@mail.ru

Этиопатогенез ДН у кардиохирургических больных

Для клинической практики, по нашему мнению, лучше всего подходит определение В. Л. Кассиля, Г. С. Лескина, М. А. Выжигиной (1997 г.) [10]: «Дыхательная недостаточность — состояние организма, при котором либо не обеспечивается поддержание нормального напряжения O_2 и CO_2 в артериальной крови, либо оно достигается за счет повышенной работы внешнего дыхания, приводящей к снижению функциональных возможностей организма, либо поддерживается искусственным путем». ДН, в том числе у кардиохирургических пациентов, делится на вентиляционную (гиперкапническая, хроническая) и паренхиматозную (гипоксическая, острая) [8, 9].

При *вентиляционной* форме нарушается механика дыхания, что проявляется снижением минутного объема дыхания и, соответственно, гиперкапнией. Причинами этой формы ДН могут быть травмы и заболевания головного мозга, общее обезболивание (центрогенная ДН); остаточное действие миорелаксантов в послеоперационном периоде, гипокалиемия, гипокальциемия, сепсис (нервно-мышечная ДН); нарушение целостности грудной стенки (множественный перелом ребер, обширная торакопластика, характерный доступ в виде стернотомии при операциях на сердце), болевой синдром, пневмо-, гидро- или гемоторакс, нарушения функции диафрагмы (париетальная, или торакодиафрагмальная ДН).

При *паренхиматозной* форме в результате патологических процессов в легких и бронхиальном дереве происходит нарушение вентиляционно-перфузионных отношений, развивается гипоксемия, а затем и гиперкапния. Эта форма может проявляться в виде обструктивной (ХОБЛ), рестриктивной (острый респираторный дистресс-синдром, ателектазы, пневмонии) и диффузионной (альвеолярный отек лег-

ких, респираторный дистресс-синдром) ДН. Отдельной формой является ДН в результате первичного поражения легочного кровообращения.

В возникновении *послеоперационной* ДН принимают участие следующие факторы:

- 1) исходная патология дыхания (обструктивные или рестриктивные нарушения дыхания);
- 2) сопутствующая патология (ожирение, нервно-мышечные расстройства);
- 3) интраоперационное воздействие на систему дыхания — операционный стресс;
- 4) осложнения послеоперационного периода [4].

Основными факторами развития как операционного стресса [4, 7], так и ДН в послеоперационном периоде являются: психоэмоциональное возбуждение, боль, вынужденное положение и ограниченность движений, гиперкатаболизм и интоксикация вследствие резорбции тканей, кровопотеря, значительные объемы инфузионных вливаний и переливание компонентов крови, осложнения со стороны других органов и систем [11, 12].

После любых оперативных вмешательств происходит напряжение метаболических функций легких, возникает гиперпродукция мокроты. Боль способствует снижению глубины дыхания (особенно при торакальных и абдоминальных операциях), вследствие чего нарушается функция кашля для очистки дыхательных путей и их экспираторное закрытие. Возникают обструктивные нарушения дыхательных путей. В дальнейшем под влиянием гиперкатехоламинемии секреция преобладает над реабсорбцией, развиваются отек стенки кишечника и его парез, которые приводят к гиповентиляции, возникновению аспирационного синдрома, ухудшающего ДН.

Вынужденное положение и ограниченность движений приводят к неравномерной регионарной вентиляции легких, их механическому сдавливанию,

увеличению фракции внутрилегочного шунтирования и образованию ателектазов в легких [43].

Гиперкатаболизм и интоксикация повышают потребность в кислороде и соответственно увеличивают энергетические затраты на работу системы дыхания, что вызывает повышенную усталость респираторных мышц, редукцию образования сурфактанта [11].

Искусственное кровообращение может приводить к развитию постперфузионного синдрома легких [48].

Кровопотеря, переливания компонентов крови и значительные объемы инфузии вызывают микроэмболию легочного капиллярного русла, которая может способствовать развитию острого респираторного дистресс-синдрома, что сопровождается ишемией и отеком альвеолярной ткани, гиперпродукцией мокроты [5, 12].

Осложнения со стороны других органов и систем ухудшают работу респираторной системы, а также могут вызывать развитие вторичной ДН (сердечно-легочная недостаточность, тромбоэмболия легочной артерии и т. д.).

Среди факторов риска развития послеоперационной ДН можно выделить следующие [3, 5, 13, 27, 39]:

1) дооперационный период:

– исходные заболевания дыхательной системы, в том числе профессиональные болезни,

– курение,

– возраст старше 65 лет,

– индекс массы тела более 35 кг/м²,

– более одного медицинского/хирургического заболевания,

– изменения функции внешнего дыхания по данным спирометрии,

– изменения в рентгенологических снимках,

– артериальная гипоксемия, электролитный дисбаланс и ацидоз,

– деформация грудной стенки;

2) послеоперационный период:

– более одного последовательного провала попытки «отлучения» от инвазивной ИВЛ,

– тяжесть состояния по шкале АРАСНЕ II более 12 баллов в день экстубации,

– снижение силы и выносливости дыхательных мышц,

– постмедикаментозная депрессия дыхательного центра,

– болевой синдром,

– кишечная непроходимость,

– избыток жидкости,

– парез диафрагмы,

– PaCO₂ более 45 мм рт. ст. после экстубации,

– недостаточный кашлевой рефлекс.

Особенности ИВЛ

Для проведения ИВЛ или респираторной поддержки можно использовать различные методы коннекции дыхательных путей пациента и контура дыхательного аппарата: инвазивные (интубация трахеи, трахеостомия), мало- и неинвазивные методы (ларингеальные маски, вспомогательная вентиляция с использованием загубников, назальных и лицевых масок).

Интубация трахеи и ИВЛ в течение последних десятилетий являются стандартными процедурами в лечении пациентов с острой ДН [9]. Вместе с тем интубация трахеи – сложная и инвазивная манипуляция, которая может привести к таким осложнениям, как повреждение слизистой оболочки полости рта, глотки, голосовых связок и гортани, переломы, экстракции зубов. Интубационная трубка способна вызвать следующие осложнения: пролежни трахеи, голосовых связок, возникновение нозокомиальной пневмонии, стоматита, синуситов [12, 50]. Вышеперечисленные проблемы значительно осложняют послеоперационный период больных, кроме того, пациенты, успешно «пережившие» интубацию трахеи и ИВЛ, часто сталкиваются с новой проблемой – «отлучением» от респиратора. Следует также

отметить невозможность проведения вентиляции в интермиттирующем режиме, так как для этого пришлось бы несколько раз в сутки интубировать и экстубировать пациента.

Трахеостомия используется для проведения длительной респираторной поддержки или ИВЛ. Трахеостомическая трубка более комфортна для пациентов, позволяет проводить нормальное энтеральное питание, не препятствует уходу за полостью рта [12], ее можно заменить без использования седативных препаратов и миорелаксантов.

Тем не менее, несмотря на преимущества, вентиляция с использованием трахеостомии имеет несколько отрицательных сторон [17]:

- бóльшая стоимость процедуры;
- более высокий риск респираторной инфекции;
- образование грануляционной ткани;
- стеноз/маляция дыхательных путей;
- свищ трахеи и безымянной артерии;
- трахеопищеводный свищ;
- нарушения речевой деятельности и глотания;
- нарушение кашлевого механизма;
- может потребоваться квалифицированная помощь для выполнения санации трахеобронхиального дерева;
- образование ран вокруг стомы и трахеостомической трубки.

Возникновение этих осложнений отмечено у более чем 65% пациентов с длительной трахеостомией [25]. К тому же трахеостомия является оперативным вмешательством, способным привести к кровотечению, повреждению щитовидной железы и нервов гортани.

В связи с опасностями и осложнениями интубации трахеи и трахеостомии большой интерес вызывают мало- и неинвазивные методы искусственной и вспомогательной вентиляции легких. К таким методам относятся вентиляция с помощью ларингеальной маски, вспомогательная вентиляция с помощью за-

губников, назальных и лицевых масок [7, 15].

Ларингеальная маска, являющаяся альтернативой интубации трахеи и обеспечивающая проведение вентиляции почти во всех режимах, может приводить к таким осложнениям, как повреждение голосовых связок, нервов гортани, кроме того, требует глубокой седации пациента [29].

У многих пациентов с острой ДН обеспечение эффективной респираторной поддержки возможно при использовании НВЛ, которая делится на две группы: НВЛ отрицательным давлением на вдохе и НВЛ положительным давлением на вдохе [1, 17]:

1) вентиляция положительным давлением:

- через загубник,
- через носовую или лицевую маску,
- с использованием шлема (helmet);

2) вентиляция отрицательным давлением:

- «cuirass-вентилятор»,
- «tank-вентилятор»,
- «suit-вентилятор»;

3) pneumobelt-вентилятор;

4) rocking bed-вентилятор.

В начале XIX в. J. Dalziel [22] разработал первый «body-вентилятор». Пациент сидел в герметичном корпусе этого аппарата, внутри которого создавалось отрицательное давление. Это приводило к растяжению грудной клетки и образованию отрицательного плеврального и альвеолярного давления и таким образом обеспечению доставки воздуха в легкие. В начале 1900 годов P. Drinker и L. Shaw [24] разработали «iron lung» («железное легкое») (рис. 1). Однако эти вентиляторы были тяжелыми и громоздкими и не могли использоваться в домашних условиях. Поэтому впоследствии были разработаны более легковесные вентиляторы с отрицательным давлением, такие как «poncho» («пончо») и «raincoat» («плащ»), «cuirass» («кирасса») или «shell» («каркас») и даже более легковесная версия «iron lung» [17]. Все эти аппараты ра-

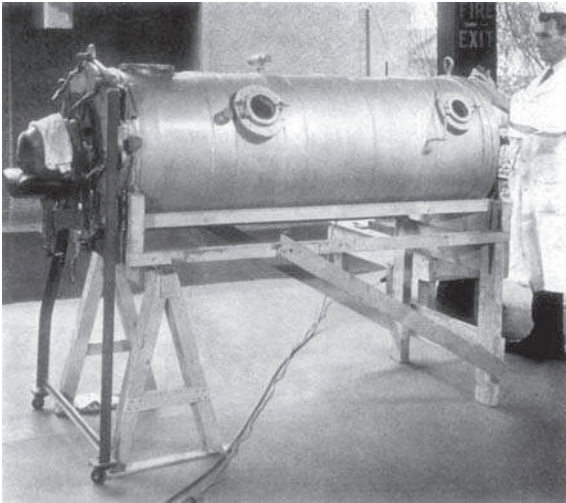


Рис. 1. Вентилятор «iron lung» с пациентом внутри металлического корпуса аппарата [23]

ботали по принципу наложения негативного давления на грудную клетку, живот либо на все тело пациента.

Кроме того, были разработаны другие типы «body-вентилятора», такие как «rocking bed» («качающееся ложе») и «pneumobelt» («пневмокорсет»). Вентилятор «rocking bed» нашел широкое применение во время эпидемии полиомиелита в середине XX в. и функционировал за счет движения кровати с лежащим на спине пациентом в рострально-каудальном направлении. Сила тяжести переносила органы брюшной полости и диафрагму вверх и вниз, благодаря чему легкие раздувались и сдувались, обеспечивая вентиляцию. Вентилятор «pneumobelt» имел в устройстве специальный ремень, который фиксировали вокруг живота пациента. Генератор аппарата раздувал ремень, органы брюшной полости и диафрагма смещались вверх, что приводило к выдыханию газа из легких. Благодаря действию гравитации органы брюшной полости и диафрагма опускались вниз, обеспечивая пассивный вдох.

Хотя в настоящее время вентиляторы с отрицательным давлением все еще изредка используются, их практичность ограничена тем, что применение в течение сна может приводить к синдрому обструктив-

ного апноэ из-за асинхронности сокращения между диафрагмой и мышцами верхних дыхательных путей [20, 21]. Что касается вентиляторов «rocking bed», «pneumobelt», они тоже в настоящее время широко не используются [17], поэтому в данной обзорной статье рассматривается НВЛ положительным давлением (НВПД).

Для вентиляции положительным давлением используются загубники, носовые и лицевые маски, а также новый вид интерфейса – шлем (helmet) [17].

Вентиляция через загубник впервые рассматривалась J. Affeldt в 1953 г. Она с успехом использовалась у пациентов с нейромышечной болезнью в некоторых реабилитационных учреждениях и до сих пор успешно применяется, являясь важной частью программы НВПД у данной категории больных.

В первой половине XX в. стала возможна вентиляция через лицевую маску для лечения кардиогенного отека легких (КОЛ) в режиме постоянного положительного давления в дыхательных путях [44]. В 1981 г. С. Е. Sullivan предложил носовую маску для терапии синдрома обструктивного апноэ во сне [1]. Эти маски в дальнейшем послужили прообразами современных интерфейсов, используемых для НВПД (рис. 2).

В 2002 г. появились сообщения о новом методе коннекции «пациент-респиратор» – шлем (helmet), который полностью покрывает голову больного и фиксируется вокруг шеи [1]. Исследования [45, 47] не



Рис. 2. Один из современных портативных аппаратов НВПД с увлажнителем вдыхаемого воздуха и лицевой маской

показали преимуществ по эффективности использования шлема в режиме положительного давления на вдохе по сравнению с лицевыми масками, кроме того, создавались проблемы для адекватного подбора параметров вентиляции, поэтому в настоящее время применять его рекомендуется только при проведении СРАР-терапии.

Основные задачи респираторной поддержки [1]:

1) улучшение газообмена (разрешение гипоксемии и острого респираторного ацидоза);

2) разрешение респираторного дистресса (снижение кислородной цены дыхания и предотвращение развития утомления дыхательной мускулатуры).

К особенностям НВЛ относятся всегда присутствующая «утечка», источниками которой являются область контакта маски и лица пациента и открытый рот больного, и динамично меняющееся сопротивление верхних дыхательных путей, прежде всего гортани. Эти особенности необходимо учитывать при подборе параметров вентиляции.

По сравнению с инвазивными и малоинвазивными методами НВЛ обладает значительным количеством преимуществ.

Преимущества НВЛ [1]:

– не требует специально обученного персонала, легко выполняема;

– более комфортна для пациента;

– снижает потребность во введении седативных препаратов и не требует применения миорелаксантов для синхронизации больного с аппаратом вспомогательной вентиляции легких;

– позволяет поддерживать речевой контакт с пациентом;

– сохраняет естественные защитные механизмы верхних дыхательных путей, физиологический кашель;

– не нарушает способность пациента глотать, принимать пищу, откашливать мокроту;

– обеспечивает легкое «отлучение» от респиратора;

– не сопровождается многочисленными осложнениями эндотрахеальной интубации.

Осложнения при НВЛ встречаются гораздо реже, чем при традиционных методах респираторной поддержки, причем они не требуют прекращения использования этого метода.

Осложнения НВЛ [1, 11]:

– мацерация кожи спинки носа, слезотечение, которые при постоянном контроле возникают очень редко;

– аэрофагия;

– транзиторная гипоксемия (гипоксемия во время перерыва между сеансами), контролируя которую с помощью пульсоксиметрии, вовремя можно подключить аппарат неинвазивной вентиляции.

Режимы НВЛ и типы масок

В настоящее время существуют следующие режимы неинвазивной вентиляции [1]:

1) СРАР (continuous positive airway pressure) – постоянное положительное давление в дыхательных путях;

2) PSV (pressure support ventilation) – поддержка давлением на вдохе;

3) BiPAP (bi-level positive airway pressure) – режим с двумя уровнями положительного давления;

4) ACV (volume-cueled assisted/controlled ventilation) – вспомогательно-контролируемый режим с регуляцией по объему (используется редко);

5) VAPS (volume assured pressure support) – поддержка давлением с гарантированным объемом – новый режим;

6) PAV (proportional assist ventilation) – пропорциональная вспомогательная вентиляция (используется редко);

7) ТА (timed-adaptive) – адаптивно-контролируемый режим с обеспечением давления в соответствии с индивидуальным ритмом дыхания пациента – новый режим.

Суть режима СРАР заключается в том, что пациент вдох и выдох осуществляет са-

мостоятельно, а респиратор поддерживает постоянное давление в дыхательных путях в течение всего респираторного цикла: повышает его во время вдоха и снижает во время выдоха [9]. Этот метод является основным в лечении пациентов с синдромом обструктивного апноэ во сне, КОЛ, посттравматической острой ДН, используется в лечении послеоперационной ДН [1, 46].

При PSV осуществляется поддержка каждого самостоятельного вдоха пациента созданием в дыхательных путях заданного положительного давления, при попытке выдоха инспираторный поток прерывается. Этот режим обеспечивает хорошую синхронизацию с респиратором и значительную разгрузку дыхательной мускулатуры пациента.

При добавлении положительного давления в конце выдоха к PSV получается режим ViPAP, применяющийся при лечении и профилактике развития послеоперационной ДН [6, 13, 23, 26, 27, 30, 33, 39].

При ACV устанавливается определенная частота аппаратной поддержки дыхания, а часть вдохов являются вспомогательными, регулируя заданный объем.

В режиме VAPS задается определенный объем и регулируются пределы инспираторного давления, при этом обеспечивается компенсация утечки, высокий комфорт пациента и гарантированный объем [1].

При PAV поток и объем доставляются в легкие пациента соответственно его инспираторному усилию, а давление в дыхательных путях подстраивается согласно его вентиляционным потребностям.

При ТА пациент вначале дышит в режиме CPAP, в это время анализируется дыхательный цикл, затем вентилятор в соответствии с вентиляционными запросами подстраивается к дыханию больного. При этом обеспечиваются высокий комфорт пациента и значительная разгрузка дыхательной мускулатуры.

Существенных различий в эффективности этих режимов нет, каждый имеет свои преимущества, описанные выше.

В качестве современных интерфейсов для НВПД используют назальные и лицевые маски. Носовые маски являются более комфортными для больного, однако из-за того, что многие пациенты с нарушениями дыхания и во время сна дышат ртом, возникают большие утечки, избежать которых удастся благодаря использованию лицевых масок. Лицевые маски существуют разных размеров, форм и моделей для их индивидуального подбора. Необходимо также отметить, что физиологический эффект при использовании лицевой маски достигается быстрее, чем при применении назальной маски [37]. Как уже упоминалось, новый тип интерфейса – шлем – в настоящее время рекомендуется использовать только при проведении CPAP-терапии [1].

Клиническое применение НВЛ в кардиохирургическом стационаре

НВЛ в кардиохирургическом стационаре может применяться для обеспечения возможности ранней экстубации, лечения и профилактики постэкстубационной ДН, лечения сопутствующей бронхолегочной патологии, КОЛ в качестве альтернативы оксигенотерапии.

Показания к НВЛ при ОДН [1]:

- выраженная одышка в покое;
- частота дыхания более 25, участие в дыхании вспомогательной дыхательной мускулатуры, абдоминальный парадокс (во время вдоха живот втягивается внутрь);

- $\text{PaCO}_2 > 45$ мм рт. ст., $\text{pH} < 7,35$;

- $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 200$ мм рт. ст.

Противопоказания для НВЛ:

- остановка дыхания;
- нестабильность гемодинамики;
- невозможность обеспечения защиты дыхательных путей;
- избыточная бронхиальная секреция;
- нарушение сознания, некооперативность пациента с медицинским персоналом;
- травмы и ожоги лица, анатомические нарушения (препятствующие наложению маски).

***НВЛ в лечении
постэкстубационной ДН***

Использование НВПД в постэкстубационном периоде может быть рассмотрено в трех различных клинических сценариях [30]:

- 1) для обеспечения возможности ранней экстубации;
- 2) для лечения постэкстубационной ДН;
- 3) для профилактики постэкстубационной ДН.

***Использование НВПД для обеспечения
возможности ранней экстубации***

Данному вопросу были посвящены сообщения Z. F. Udwardia и соавт. (1992 г.), два неконтролируемых проспективных исследования L. J. Restrick и соавт. (1993 г.), E. Kilger (1999 г.) и один метаанализ K. E. Burns и соавт. (2006 г.) [17, 18], основанный на пяти рандомизированных контролируемых исследованиях. Метаанализ, в который включили 171 пациента, показал снижение процента смертности, вентиляционных пневмоний и общей продолжительности механической вентиляции при использовании НВПД по сравнению с инвазивной механической вентиляцией, частота неудач отлучения (то есть реинтубация или возобновление НВЛ) была приблизительно одинаковой. Важно отметить, что в два из этих исследований включены только пациенты с ХОБЛ [19, 39], в двух других данная патология была представлена у 75% пациентов [27, 28], в последнем исследовании — у трети пациентов [31]. Следовательно, НВПД может рассматриваться в качестве метода, позволяющего осуществлять раннюю экстубацию у пациентов с ХОБЛ.

***Использование НВПД для профилактики
постэкстубационной ДН у пациентов
с высоким риском ее развития***

Мультицентровое исследование S. Nava и соавт. (2005 г.) [39] включало 97 пациен-

тов, среди которых 57 были с острой ДН (пневмония, послеоперационная ДН, травма, сердечная недостаточность, острый респираторный дистресс-синдром и др.), 32 — с обострением хронической ДН (ХОБЛ), 8 — нейрохирургические пациенты.

В исследование M. Ferrer и соавт. (2006 г.) [27] вошли 162 пациента, из которых 82 — с хронической ДН, 53 — с хронической сердечной недостаточностью, 32 — с сахарным диабетом, 17 — с иммуносупрессией, 18 — с неоплазмами (истинными опухолями), 7 — с циррозом, 14 — с хронической почечной недостаточностью.

Суммарно в этих исследованиях приняли участие 259 пациентов с факторами риска развития ДН после экстубации. Пациенты находились на механической вентиляции более 48 ч, были успешно экстубированы один раз и распределены либо в группу, где проводилась традиционная медицинская терапия плюс НВПД, либо в группу только с традиционной терапией. В первом исследовании факторами риска были определены вентиляция более 48 ч плюс 1 или более из следующих критериев: более 1 последовательного провала попытки отлучения, хроническая сердечная недостаточность, $\text{PaCO}_2 \geq 45$ мм рт. ст. после экстубации, более 1 сочетанного заболевания (исключая хроническую сердечную недостаточность), неэффективный кашель, стридор верхних дыхательных путей после экстубации, не требующий немедленной реинтубации. Во втором исследовании критериями включения стали также вентиляция более 48 ч плюс возраст старше 65 лет, сердечная недостаточность как причина интубации либо тяжесть состояния по шкале APACHE II более 12 баллов в день экстубации.

R. Agarwal и соавт. [13] в ходе проведения метаанализа, основанного на вышеперечисленных исследованиях, отметили сниженный процент реинтубации и летальности в отделении интенсивной терапии при использовании НВПД по сравнению

с традиционной терапией; процент госпитальной летальности остался таким же.

Использование НВПД для лечения постэкстубационной ДН

S. Keenan и соавт. (2002 г.) [33] исследовали 81 пациента (среди них 28 – с сердечными заболеваниями, 9 – с ХОБЛ). Критериями включения стали: частота дыхания более 30 в минуту или увеличение ее более чем на 50% от исходной величины, использование вспомогательных дыхательных мышц или абдоминальный парадокс.

A. Esteban и соавт. (2004 г.) [26] исследовали 221 пациента: 181 – с острой ДН (пневмония, сепсис, послеоперационная ДН, травма, сердечная недостаточность, острый респираторный дистресс-синдром и др.), 27 – с обострением хронической ДН (хроническая ДН, бронхиальная астма), 7 – с нейромышечной болезнью. Больных включали в исследование при наличии двух и более из следующих критериев: $pH < 7,35$ с $PaCO_2 > 45$ мм рт. ст., утомление или повышенная работа дыхательной мускулатуры, частота дыхания более 25 в минуту в течение 2 последовательных часов, $SaO_2 < 90\%$ или $PaO_2 < 80$ мм рт. ст. при $FiO_2 > 0,5$.

R. Agarwal и соавт. [13] также выполнили метаанализ этих исследований. Результаты показали отсутствие преимущества от использования НВЛ в снижении процента реинтубации и смертности. Однако необходимо подчеркнуть некоторые важные моменты в этих исследованиях. Очень немногие пациенты имели диагноз ХОБЛ [26, 33], а именно у этой группы использование НВЛ является эффективным в плане профилактики повторной интубации. В исследовании A. Esteban и соавт. [26] пациенты могли быть переведены в группу НВПД, даже если они соответствовали критериям реинтубации. Важно заметить, что в подгруппе из 28 больных, изначально получавших стандартное лечение (кислородотерапия, дыхательная гимнастика,

бронходилататоры), с последующим переводом на НВЛ, реинтубации удалось избежать у 21 (75%) пациента. Кроме того, необходимо отметить низкий процент смертности в данной подгруппе. К сожалению, A. Esteban и соавт. [26] не прокомментировали этот видимый успех НВЛ. Более высокая смертность среди пациентов, рандомизированных для лечения НВПД, была объяснена авторами как результат замедленной реинтубации. Однако дополнительный анализ не подтвердил эту гипотезу. Процент смертности среди пациентов оказался повышенным независимо от того, были они реинтубированы или нет после лечения НВПД. Это означает, что НВПД одинаково повлияла на процент смертности как реинтубированных пациентов, так и больных, избежавших повторной интубации. То есть НВПД увеличила риск смерти, но не из-за реинтубации и, следовательно, не из-за ее задержки. Поэтому причина повышенного процента летальности в группе НВПД в этом исследовании остается неизвестной.

R. Agarwal и соавт. [13] рекомендуют следующий практический подход для НВПД в лечении постэкстубационной ДН:

- применять обоснованно;
- возможно использование в отобранной группе пациентов (например, с острой ХОБЛ, гиперкапническим отеком легких);
- испытание эффективности НВПД в течение 2 ч;
- закрытый контроль данных дыхательной, сердечно-сосудистой систем и газов артериальной крови;
- возможность немедленного выполнения интубации и ИВЛ.

V. R. de Moraes Coimbra и соавт. (2007 г.) [23] исследовали 57 пациентов с гипоксемической острой ДН в послеоперационном периоде после различных кардиоваскулярных операций (22 пациентам была выполнена реваскуляризация миокарда, 13 – операции на клапанах сердца, 5 – коррекция аневризмы или

резекция аорты, 3 – тромбоз артерэктомия при хронической легочной эмболии, 15 – комбинированные операции), которым применяли НВЛ. Для включения в исследование необходимо было наличие трех или более из пяти симптомов: диспноэ, тахипноэ (частота дыхания более 25 в минуту), участие вспомогательных мышц и гипоксемия с SpO_2 по данным пульсовой оксиметрии менее 95% ($O_2 = 5$ л/мин), патологические изменения, по меньшей мере, в двух квадрантах на обзорной рентгенограмме органов грудной полости. Было отмечено улучшение показателей оксигенации, частоты дыхания и сердечного ритма при применении НВПД, а у пациентов более старшего возраста и пациентов с исходно более высокими значениями частоты дыхания и сердечного ритма данная методика не оказалась столь же эффективной. Режимы ViPAP показали лучшие результаты, чем CPAP.

В диссертации «Применение неинвазивной масочной вспомогательной вентиляции легких у кардиохирургических больных с острой послеоперационной дыхательной недостаточностью» Д. И. Левиков (2003 г.) [11] исследовал 192 пациентов, оперированных на сердце и магистральных сосудах, у которых ближайший послеоперационный период осложнился развитием острой ДН различного генеза (91 – аортокоронарное шунтирование, аортокоронарное шунтирование + маммарно-коронарное шунтирование, 31 – протезирование или пластика клапана сердца, 11 – врожденные пороки сердца, 3 – протезирование восходящего отдела дуги аорты, 8 – другие операции без ИК). Пациенты были разделены на две группы: с гиперкапнической и гипоксемической ДН. Критериями включения при этом стали: тахипноэ (частота дыхания свыше 30 в минуту), брадипноэ (менее 10 в минуту) и/или недостаточный дыхательный объем – менее 5 мл/кг, снижение концентрации оксигемоглобина в артериальной

крови ниже 90% при дыхании воздухом или ниже 95% при ингаляции O_2 через обычную маску, гиперкапния ($PaCO_2$ более 50 мм рт. ст.), резистентная к медикаментозной терапии. Основным выводом данной научно-исследовательской работы – неинвазивная масочная вентиляция легких является эффективным методом в комплексной терапии острой ДН, приводящим к значительному улучшению биомеханики дыхания и газообменной функции легких и сокращающим сроки вспомогательной респираторной поддержки через интубационную трубку в обеих группах пациентов.

В исследовании Р. Pasquina и соавт. (2004 г.) [40] 150 пациентов с радиологической оценкой ателектазов 2 и более (частичные, долевые ателектазы и долевые в обоих легких) после кардиохирургических вмешательств были распределены в группы применения НВЛ или в режиме CPAP, или PSV 4 раза в день по 30 мин. Не было различий в показателях оксигенации (PaO_2/FiO_2 280 ± 38 в группе CPAP и 301 ± 40 в группе PSV), тестов функции внешнего дыхания и продолжительности пребывания в отделении интенсивной терапии. Тем не менее авторы отметили улучшение радиологической оценки ателектазов у 60% пациентов при использовании режима PSV и у 40% при применении режима CPAP.

Использование НВЛ для лечения сопутствующей бронхолегочной патологии

Как уже было отмечено выше, НВЛ – единственный доказанный метод лечения, способный снизить летальность у больных ХОБЛ при обострении ДН. По данной проблеме к настоящему времени выполнено 5 метаанализов [1, 35, 42], основным выводом которых является достоверное снижение процента интубации трахеи и госпитальной летальности у пациентов с ХОБЛ. С. Н. Авдеев и соавт. показали в своих исследованиях, что применение

НВЛ при обострениях ХОБЛ впоследствии приводит к снижению числа госпитализаций и улучшению прогноза у пациентов с ХОБЛ [16]. В исследованиях С. Н. Авдеева и соавт. (1998 г.) [2] и N. Ambrosino и соавт. (1996 г.) [14] выделены критерии успеха/неуспеха НВЛ:

– рН артериальной крови значительно выше в группе успеха (7,28 против 7,22) [2];

– оценка тяжести состояния в группе успеха выше: по шкале SAPS – 15 баллов против 11 [2], по шкале APACHE II – 21 балл против 15 [14];

– пневмония как причина острой ДН связана с неэффективностью НВЛ у большинства пациентов с данным заболеванием (38,5% больных с пневмонией из группы неуспеха против 8,7% из группы успеха НВЛ) [14].

НВЛ при кардиогенном отеке легких

Для лечения КОЛ рутинно в клинической практике применяются два режима НВЛ: CPAP и PSV. Режим CPAP признан методом лечения КОЛ первой линии [1] и с успехом применяется при данной патологии в течение многих десятилетий. Он снижает преднагрузку и постнагрузку, увеличивая у некоторых пациентов сердечный выброс. Самый распространенный уровень давления – 10 см вод. ст. [36]. PSV чаще используется с добавлением положительного давления в конце выдоха, таким образом формируется режим BiPAP, который стали внедрять в клинику для лечения КОЛ совсем недавно. Положительное давление в конце выдоха чаще устанавливают на уровне 5 см вод. ст., а давление на вдохе – в пределах 12 – 25 мм вод. ст.

Существует 7 метаанализов, основанных на 3 – 23 рандомизированных контролируемых исследованиях, посвященных изучению влияния масочной CPAP- и BiPAP-терапии в лечении КОЛ [32, 34, 41, 49], в которых отмечено достоверное снижение частоты интубации трахеи и леталь-

ности у пациентов при использовании обоих режимов. Тем не менее CPAP показал лучшие клинические результаты в исследованиях, он не требует дорогого оборудования и клинического опыта, поэтому и был рекомендован для использования у всех пациентов с гипоксемией даже на догоспитальном этапе [36]. BiPAP может рассматриваться в качестве альтернативы CPAP у пациентов с тяжелым КОЛ с соответствующими клиническими признаками и начальным ответом на лечение или наличием гиперкапнии и рН менее 7,25.

По последним литературным данным, в настоящее время нет необходимости в определении, является ли пациент с КОЛ кандидатом на НВЛ или нет. НВЛ – метод лечения КОЛ первой линии, который не должен использоваться только при наличии противопоказаний к этой методике. Однако можно выделить некоторые предикторы успеха НВЛ у пациентов с КОЛ [35]:

– синхронизированное дыхание пациента и респиратора;

– низкая оценка по шкале SAPS или APACHE;

– минимальная утечка воздуха;

– малое количество бронхиальной секреции;

– исходная артериальная гипертензия;

– гиперкапния;

– хороший ответ в течение первого часа:

– коррекция рН,

– снижение частоты дыхания,

– увеличение PaO_2/FiO_2 .

Выводы

1. Из-за недостаточного количества исследований нет однозначного мнения об эффективности применения неинвазивной вентиляции положительным давлением у пациентов с развившейся постэкстубационной дыхательной недостаточностью. Научные данные на сегодняшний день доказывают высокую эффективность этого метода для обеспечения возможности ранней экстубации у тщательно отоб-

ранной группы пациентов, преимущественно страдающих хроническими обструктивными заболеваниями легких.

2. Неинвазивная вентиляция может предупреждать развитие постэкстубационной дыхательной недостаточности у пациентов с успешным завершением попытки спонтанного дыхания и наличием различных факторов риска реинтубации, в том числе и после различных кардиохирургических операций.

3. Результаты проведенных метаанализов показали высокую эффективность и безопасность применения неинвазивной вентиляции легких в лечении больных с хроническими обструктивными заболеваниями легких и кардиогенным отеком легких, что позволяет рассматривать ее как лучшую альтернативу оксигенотерапии.

4. Неинвазивная вентиляция легких легко осуществима, комфортна для больного, не мешает общаться с пациентом. Аппарат неинвазивной вентиляции можно включать и выключать в любое время, НВЛ сохраняет естественные защитные механизмы верхних дыхательных путей и не сопровождается большим количеством осложнений, как мало- и инвазивные методы лечения дыхательной недостаточности. Существующий процент осложнений при НВЛ (мацерация кожи спинки носа, аэрофагия, слезотечение) невысокий и может быть еще более низким благодаря индивидуальному подбору маски и параметров вентиляции.

Л и т е р а т у р а

1. *Авдеев, С. Н.* Неинвазивная вентиляция легких при острой дыхательной недостаточности / С. Н. Авдеев. — М.: НИИ пульмонологии МЗ РФ, 2007.
2. *Авдеев, С. Н.* Факторы, влияющие на исход неинвазивной вентиляции легких у больных с острой дыхательной недостаточностью на фоне ХОБЛ / С. Н. Авдеев, М. А. Куценко, А. В. Третьяков и др. // Пульмонология. — 1998. — № 2. — С. 30–39.
3. *Анестезиология и реаниматология*; под ред. В. Д. Малышева, С. В. Свиридова. — М.: Медицина, 2003.
4. *Выжигина, М. А.* Состояние сурфактантной системы легких в связи с операцией и анестезией / М. А. Выжигина, М. В. Лукьянов, В. А. Титов // Анестезиол. и реаниматол. — 1995, № 2. — С. 37–40.
5. *Гриппи, М. А.* Патофизиология легких / М. А. Гриппи. — М., 2005.
6. *Еременко, А. А.* Неинвазивная масочная вентиляция при лечении острой дыхательной недостаточности в послеоперационном периоде у кардиохирургических больных / А. А. Еременко, Н. И. Чаус, Д. И. Левиков, В. Я. Коломиец // Анестезиол. и реаниматол. — 1997. — № 5. — С. 36–38.
7. *Зильбер, А. П.* Дыхательная недостаточность: руководство для врачей / А. П. Зильбер. — М.: Медицина, 1989. — 512 с.
8. *Зильбер, А. П.* Респираторная медицина / А. П. Зильбер. — Петрозаводск: Изд-во ПГУ, 1996.
9. *Кассиль, В. Л.* Искусственная и вспомогательная вентиляция легких: руководство для врачей / В. Л. Кассиль, М. А. Выжигина, Г. С. Лескин. — М.: Медицина, 2004.
10. *Кассиль, В. Л.* Респираторная поддержка / В. Л. Кассиль, Г. С. Лескин, М. А. Выжигина. — М., 1997. — 320 с.
11. *Левиков, Д. И.* Применение неинвазивной масочной вспомогательной вентиляции легких у кардиохирургических больных с острой послеоперационной дыхательной недостаточностью: дис. ... канд. мед. наук / Д. И. Левиков. — М., 2003.
12. *Руководство по анестезиологии*; под ред. А. А. Бунятына. — М.: Медицина, 1994.
13. *Agarwal, R.* Role of noninvasive positive pressure ventilation in postextubation respiratory failure: a meta-analysis / R. Agarwal, A. N. Aggarwal, D. Gupta, S. K. Jindal // Respir. Care. — 2007. — Vol. 52, № 11. — P. 1472–1479.
14. *Ambrosino, N.* Noninvasive mechanical ventilation in acute respiratory failure due to chronic obstructive pulmonary disease: correlates for success / N. Ambrosino, K. Foglio, F. Rubini et al. // Thorax. — 1995. — Vol. 50. — P. 755–757.
15. *Ambrosino, N.* Noninvasive mechanical ventilation in the treatment of acute respiratory failure due to infectious complications of lung transplantation / N. Ambrosino, S. Nava, P. Bertone et al. // Monaldi Arch. Chest. Dis. — 1994. — Vol. 49. — P. 311–314.
16. *Avdeev, S.* Posthospital survival in COPD patients after noninvasive positive pressure ventilation (NIPPV) / S. Avdeev, M. Kutsenko, A. Tretyakov et al. // Eur. Respir. J. — 1998. — Vol. 11. — P. 312s.
17. *Benditt, J. O.* Full-time noninvasive ventilation: possible and desirable / J. O. Benditt // Respir. Care. — 2006. — Vol. 51, № 9. — P. 1005–1012.
18. *Burns, K. E.* A meta-analysis of noninvasive weaning to facilitate liberation from mechanical ventilation / K. E. Burns, N. K. Adhikari, M. O. Meade // Can. J. Anesth. — 2006. — Vol. 53, № 3. — P. 305–315.

19. *Chen, J.* Time for extubation and sequential noninvasive mechanical ventilation in COPD patients with exacerbated respiratory failure who received invasive ventilation / J. Chen, D. Qiu, D. Tao // *Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi.* — 2001. — Vol. 24, № 2. — P. 99–100 (article in Chinese).
20. *Corrado, A.* Long-term negative pressure ventilation / A. Corrado, M. Gorini // *Respir. Care. Clin. N. Amer.* — 2002. — Vol. 8, № 4. — P. 545–557.
21. *Criner, G. J.* Financial implications of noninvasive positive pressure ventilation (NPPV) / G. J. Criner, D. T. Kreimer, M. Tomaselli et al. // *Chest.* — 1995. — Vol. 108. — P. 475–481.
22. *Dalziel, J.* On sleep apparatus for promoting artificial respiration / J. Dalziel // *Br. Assoc. Adv. Sci.* — 1838. — Vol. 1. — P. 127.
23. *De Moraes Coimbra, V. R.* Application of Noninvasive Ventilation in Acute Respiratory Failure after Cardiovascular Surgery / V. R. De Moraes Coimbra, R. de Almeida Lara, É. Gonçalves Flores et al. // *Arq. Bras. Cardiol.* — 2007. — Vol. 88, № 5. — P. 270–276.
24. *Drinker, P.* An apparatus for the prolonged administration of artificial respiration. I. A design for adults and children / P. Drinker, L. A. Shaw // *J. Clin. Invest.* — 1929. — Vol. 7, № 2. — P. 299–247.
25. *Epstein, S. K.* Late complications of tracheostomy / S. K. Epstein // *Respir. Care.* — 2005. — Vol. 50, № 4. — P. 542–549.
26. *Esteban, A.* Noninvasive positive-pressure ventilation for respiratory failure after extubation / A. Esteban, F. Frutos-Vivar, N. Ferguson et al. // *N. Engl. J. Med.* — 2004. — Vol. 350. — P. 2452–2460.
27. *Ferrer, M.* Noninvasive ventilation during persistent weaning failure. A randomized controlled trial / M. Ferrer, A. Esquinas, F. Arancibia et al. // *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* — 2003. — Vol. 168, № 1. — P. 70–76.
28. *Girault, C.* Noninvasive ventilation as a systematic extubation and weaning technique in acute-on-chronic respiratory failure. A prospective, randomized controlled study / C. Girault, I. Daudenthun, V. Chevrone et al. // *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* — 1999. — Vol. 160, № 1. — P. 86–92.
29. *Groudine, S. B.* Pressure support ventilation with the laryngeal mask airway: a method to manage severe reactive airway disease postoperatively / S. B. Groudine, P. D. Lumb, M. R. Sandison // *Can. J. Anaesth.* — 1995. — Vol. 42, № 4. — P. 341–343.
30. *Hess, D. R.* Noninvasive positive-pressure ventilation: a silver bullet for extubation failure? / D. R. Hess, H. T. Stelfox, U. Schmidt // *Respir. Care.* — 2007. — Vol. 52, № 11.
31. *Hill, N. S.* Noninvasive positive pressure ventilation (NPPV) to facilitate extubation after acute respiratory failure: a feasibility study / N. S. Hill, D. Lin, M. Levy et al. // *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* — 2000. — Vol. 161. — P. A263 (Abstract).
32. *Ho, K. M.* Comparison of continuous and bi-level positive airway pressure non-invasive ventilation in patients with acute cardiogenic pulmonary oedema: a meta-analysis / K. M. Ho, K. A. Wong // *Critical Care.* — 2006. — Vol. 10. — P. R49 (doi: 10.1186/cc4861).
33. *Keenan, S.* Noninvasive positive-pressure ventilation for postextubation respiratory distress. A randomized controlled trial / S. Keenan, C. Powers, D. G. McCormack, G. Block // *JAMA.* — 2002. — Vol. 287. — P. 3238–3244.
34. *Keenan, S. P.* Noninvasive positive pressure airway support in cardiogenic pulmonary edema (CPE), continuous positive airway pressure (CPAP) versus noninvasive ventilation (NIV): A systematic review / S. P. Keenan, T. Sinuff, D. J. Cook, N. S. Hill // Program and abstracts of the 100-th ATS Congress. — San Diego, 2005. — Poster 301.
35. *Lightowler, J. V.* Noninvasive positive-pressure ventilation to treat respiratory failure resulting from exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: Cochrane systematic review and meta-analysis / J. V. Lightowler, J. A. Wedzicha, M. W. Elliott, F. S. Ram // *BMJ.* — 2003. — Vol. 326. — P. 185–189.
36. *Masip, J.* Non-invasive ventilation / J. Masip // *Heart Fail. Rev.* — 2007. — Vol. 12. — P. 119–124.
37. *Meduri, G. U.* Noninvasive positive-pressure ventilation in patients with acute respiratory failure / G. U. Meduri // *Clin. Chest Med.* — 1996. — Vol. 17, № 3. — P. 513–553.
38. *Mimica, Z.* Laparoscopic and laparotomic cholecystectomy: a randomized trial comparing postoperative respiratory function / Z. Mimica, M. Biocic, A. Bacic et al. // *Respiration.* — 2000. — Vol. 67, № 2. — P. 153–158.
39. *Nava, S.* Noninvasive ventilation to prevent respiratory failure after extubation in high-risk patients / S. Nava, C. Gregoretti, F. Fanfulla et al. // *Crit. Care Med.* — 2005. — Vol. 33. — P. 2465–2470.
40. *Pasquina, P.* Continuous airway pressure versus noninvasive pressure support ventilation to treat atelectasis after cardiac surgery / P. Pasquina, P. Merlani, J. M. Granier, B. Ricou // *Anesth. Analg.* — 2004. — Vol. 99. — P. 1001–1008.
41. *Peter, J. V.* Effect of non-invasive positive pressure ventilation (NIPPV) on mortality in patients with acute cardiogenic pulmonary edema: a meta-analysis / J. V. Peter, J. L. Moran, J. Phillips-Hughes et al. // *Lancet.* — 2006. — Vol. 367. — P. 1155–1163.
42. *Peter, J. V.* Noninvasive ventilation in acute respiratory failure — a meta-analysis update / J. V. Peter, J. L. Moran, J. Phillips-Hughes, D. Warn // *Crit. Care Med.* — 2002. — Vol. 30. — P. 555–562.
43. *Pinilla, J.* Use of a nasal continuous positive airway pressure mask in the treatment of postoperative atelectasis in aortocoronary bypass surgery / J. Pinilla, F. H. Oleniuk, L. Tan et al. // *Crit. Care Med.* — 1990. — Vol. 18. — P. 836–840.
44. *Poulton, E. P.* Left-sided heart failure with pulmonary oedema: Its treatment with the «pulmonary plus pressure machine» / E. P. Poulton, D. M. Oxon // *Lancet.* — 1936. — Vol. 231. — P. 981–983.
45. *Racca, F.* Effectiveness of mask and helmet interfaces to deliver noninvasive ventilation in a human model of resistive breathing / F. Racca, L. Appen-

- dini, C. Gregoretto et al. // J. Appl. Physiol. — 2005; doi: 10.1152/jappphysiol.01363.2004.
46. Squadrone, V. for the Piedmont Intensive Care Units Network. Continuous positive airway pressure for treatment of postoperative hypoxemia. A randomized controlled trial / V. Squadrone, M. Coha, E. Cerutti et al. // JAMA. — 2005. — Vol. 293. — P. 589–595.
47. Taccone, P. Continuous positive airway pressure delivered with a «helmet»: effects on carbon dioxide rebreathing / P. Taccone, D. Hess, P. Caironi, L. M. Bigatello // Crit. Care Med. — 2004. — Vol. 32. — P. 2090–2096.
48. Taggart, D. P. Respiratory dysfunction after uncomplicated cardiopulmonary bypass / D. P. Taggart, M. el-Fiky, R. Carter et al. // Ann. Thorac. Surg. — 1993. — Vol. 56, № 5. — P. 1123–1128.
49. Winck, J. C. Efficacy and safety of non-invasive ventilation in the treatment of acute cardiogenic pulmonary edema — a systematic review and meta-analysis / J. C. Winck, L. F. Azevedo, A. Costa-Pereira et al. // Critical. Care. — 2006. — 10: R69 (doi:10.1186/cc4905).
50. Yamagishi, T. Postoperative oxygenation following coronary artery bypass grafting. A multivariate analysis of perioperative factors / T. Yamagishi, S. Ishikawa, A. Ohtaki et al. // J. Cardiovasc. Surg. (Torino). — 2000. — Vol. 41, № 2. — P. 221–225.

Поступила 17.02.2009

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2009

УДК 616.124.2-007.64:616.126.42-089

Нужна ли коррекция незначительной или умеренной степени ишемической митральной недостаточности у больных с хронической постинфарктной аневризмой левого желудочка?

Л. А. Бокерия^{1*}, С. Г. Суханов², Е. Н. Орехова²

¹Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева (дир. — академик РАМН Л. А. Бокерия) РАМН, Москва; ²Филиал НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН Пермская областная клиническая больница №2 «Институт сердца» (дир. — профессор С. Г. Суханов)

Для определения показаний к дополнительному вмешательству на митральном клапане при исходно незначительной или умеренной степени ишемической митральной недостаточности обследованы 228 пациентов с хронической постинфарктной аневризмой левого желудочка и незначительной или умеренной степенью митральной регургитации. Выявлено, что при обнаружении эхокардиографических предикторов прогрессирования митральной недостаточности следует дополнить коронарное шунтирование и/или резекцию аневризмы левого желудочка коррекцией митральной недостаточности.

Ключевые слова: митральная недостаточность, эхокардиография, постинфарктная аневризма левого желудочка.

This study sought to determine indications for additional correction of mild or moderate mitral regurgitation in pts with chronic left ventricular aneurism (LVA). We followed up two hundred twenty-eight adult patients with chronic ischemic LVA and mild or moderate mitral regurgitation. This study revealed that coronary artery bypass graft surgery and/or left ventricular resection should be supplemented with correction of mitral regurgitation in the presence of echocardiographic predictors of progressive mitral regurgitation.

Key words: mitral regurgitation, echocardiography, chronic ischemic left ventricular aneurism.

* E-mail: leoan@online.ru