

после пульмонэктомии равна 2,1%, билобэктомии — 0,7%, после лобэктомии — 0,5%, а после сегментарной резекции — 0%.

Отдаленные исходы операции за 12 лет после резекции легких оказались следующими отличные результаты — у 51,9% больных, хорошие — у 30,0%, удовлетворительные — у 15% и неудовлетворительные — у 3,1%.

У 96,9% отмечено полное выздоровление и у 82,2% — восстановление трудоспособности.

КЛИНИЧЕСКАЯ И ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

УДК 616.24 — 008.4 — 616 — 073

КЛАССИФИКАЦИЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ И ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВКИ РАЗЛИЧНЫХ ЕЕ СТАДИЙ¹

А. Г. Дембо

(Ленинград)

Изучение внешнего дыхания вышло далеко за пределы пульмонологии.

Определение функционального состояния системы внешнего дыхания приобретает все большее и большее значение не только у различных больных, но и у здоровых при изменении газового состава окружающего воздуха, атмосферного давления, температуры и т. д.

Кроме того, определение функционального состояния организма в целом, например, при занятиях физкультурой и спортом, при экспертизе трудоспособности и профотборе, не может считаться полноценным без точного определения функции внешнего дыхания.

Последние годы широкое распространение получил термин «дыхательная недостаточность». Хотя этот термин и включает в себя дыхание в широком его понимании, практически им принято обозначать недостаточность только внешнего дыхания, обеспечивающего газообмен на этапе «наружный воздух — кровь легочных капилляров». Именно этот этап дыхания имеет наибольшее значение для врача.

В настоящее время под термином «дыхательная недостаточность» понимается такое состояние организма, при котором либо не обеспечивается поддержание нормального газового состава артериальной крови — основной задачи внешнего дыхания, либо это достигается за счет ненормальной работы аппарата внешнего дыхания, приводящей к снижению функциональных возможностей организма.

Функция внешнего дыхания определяется, прежде всего, вентиляцией легких и диффузией O_2 и CO_2 через альвеолярную мембрану (между альвеолярным воздухом и кровью легочных капилляров), обеспечивающими нормальный уровень газового состава крови.

Объем вентиляции зависит, прежде всего, от потребности организма в O_2 и необходимости выведения определенного количества CO_2 , а также от других факторов, например, от состояния легочной ткани, дыхательных путей, грудной клетки, дыхательных мышц и центральной нервной системы. Помимо этого, в поддержании постоянного уровня парциального давления O_2 и CO_2 в альвеолярном воздухе огромное значение имеет внутрилегочное распределение вдыхаемого воздуха. Что же касается диффузии газов из альвеолярного воздуха в кровь легочных капилляров, то прежде всего они определяются разницей парциальных давлений газов и состоянием альвеолярной мембраны.

Однако изучение диффузии не может быть полноценным без ясного представления о состоянии гемодинамики малого круга кровообращения.

Согласно принятой XV Всесоюзным съездом терапевтов в 1962 г. классификации, дыхательную недостаточность следует разделять на две формы, или стадии, которые могут самостоятельно возникать или сочетаться.

Основным проявлением I ст., или формы, дыхательной недостаточности являются различные нарушения вентиляции.

Проявлением этих нарушений в I ст. являются изменения механики дыхания (нарушение скорости выдоха, усиление работы дыхательных мышц и т. д.), отклонения величин легочных объемов от должных величин и их неадекватная реакция на нагрузку, изменение газового состава альвеолярного воздуха в различных участках легкого, изменение коэффициента использования O_2 и т. д. Существенным для первой стадии или формы дыхательной недостаточности является увеличение энергетических затрат на тот же объем вентиляции.

¹ Доложено на II конференции по газоанализу. Казань, 11/VI 1965 г.

Все эти изменения, вызываемые различными причинами, направлены на обеспечение полноценной диффузии и нормального газового состава артериальной крови.

Таким образом, в I ст., или форме, дыхательной недостаточности встречается нормальный газовый состав артериальной крови.

Что же касается II ст., или формы, дыхательной недостаточности, то для нее характерен недостаток O_2 в организме, проявляющийся в основном артериальной гипоксемией и различными изменениями в содержании CO_2 крови. Это сочетается обычно с нарушениями вентиляции различной степени.

Основными причинами возникновения артериальной гипоксемии являются: нарушения альвеолярной вентиляции и легочного кровотока, которые не могут быть компенсированы изменением вентиляционных показателей, усиление неравномерности альвеолярной вентиляции, затруднения диффузии газов через альвеолярную мембрану, нарушение нормальных соотношений между вентиляцией и кровотоком.

Поскольку при определенных условиях дыхательная недостаточность может проявиться сразу же артериальной гипоксемией, минуя стадию изменений вентиляции, эти стадии следует также называть формами дыхательной недостаточности.

Помимо деления на формы, или стадии, дыхательную недостаточность принято делить по выраженности одышки на три степени. Под одышкой следует понимать усиление дыхания или неадекватную гипервентиляцию.

Дыхательная недостаточность чаще всего бывает следствием заболеваний и патологических изменений системы внешнего дыхания, т. е. легочной недостаточности, а также заболеваний и патологических изменений системы кровообращения, т. е. сердечной недостаточности. При патологических изменениях в обеих системах дыхательная недостаточность вызывается легочно-сердечной или сердечно-легочной недостаточностью в зависимости от преобладания поражения системы дыхания или кровообращения.

Таким образом, понятие «дыхательная недостаточность» более широкое, чем легочная недостаточность, и смешивать эти понятия не следует.

Однако дыхательная недостаточность может встречаться и без патологических отклонений в организме, например, при изменении газового состава вдыхаемого воздуха.

По течению дыхательная недостаточность может быть разделена на острую и хроническую.

Существующая классификация форм, или стадий, дыхательной недостаточности, а также ее степеней, конечно, еще далека от совершенства и по мере углубления знаний в этой области должна все время уточняться.

Естественно, что одним из главных препятствий к углублению наших представлений о недостаточности внешнего дыхания является несовершенство современных методов изучения системы внешнего дыхания и отсутствие единства взглядов в оценке тех или иных функциональных проб. Именно это и породило огромное количество самых разнообразных тестов, предлагаемых различными авторами для оценки внешнего дыхания, нередко повторяющих друг друга и подчас не имеющих достаточного теоретического и, особенно, современного технического обоснования. Вот почему выделение основных показателей, дающих наиболее полноценную характеристику всех сторон внешнего дыхания, и создание соответствующей аппаратуры имеют огромное значение для дальнейшего развития учения о дыхательной недостаточности.

Определение как стадий, так и степени недостаточности внешнего дыхания должно идти по следующим трем основным направлениям:

1. Исследование механики дыхания и легочных объемов, в частности вентиляции в самом широком понимании этого термина.
2. Исследование диффузии газов через альвеолярную мембрану и условий, ее определяющих, включая и гемодинамику малого круга кровообращения.
3. Исследование газового состава артериальной и венозной крови и его изменений.

Анализ сочетания изменений основных показателей всех этих трех сторон внешнего дыхания позволит уточнить диагностику стадий и степеней дыхательной недостаточности.

Для определения легочных объемов, включая и вентиляцию, обычно используют различную систему спирографы. Спирограмма позволяет рассчитать минутный объем, частоту и глубину дыхания, поглощение O_2 , а в некоторых системах и выделение CO_2 за определенный промежуток времени. Можно спирографически определять жизненную емкость легких и ее компоненты, максимальную вентиляцию легких и т. д. На ряде спирографов имеется возможность, меняя скорость движения записывающего кимографа, получать спирограммы, позволяющие изучать соотношение вдоха и выдоха, дыхательную паузу и самую форму кривой вдоха и выдоха.

К сожалению, спирографы еще недостаточно совершенны. Анализ спирограммы очень трудоемок для исследователя. Трудно рассчитать различные спирографические данные в единицу времени, особенно если надо внести поправку на температуру воздуха в приборе и барометрическое давление. Эти данные следовало бы получать на спирограмме готовыми. Крайне важна на спирограмме графическая запись поглощения O_2 и выделения CO_2 в единицу времени. Такая возможность имеется на аппарате типа Белла, однако без спирографии, что очень снижает ее ценность.

Мы считаем, что изучение диффузии изменений насыщения артериальной крови O_2 без одновременной регистрации вентиляции (глубины и частоты дыхания) не может считаться полноценным исследованием состояния внешнего дыхания.

Основным недостатком существующих спирографов является невозможность проведения функциональных проб с физической нагрузкой с одновременной записью спирограммы, кривой поглощения O_2 , выделения CO_2 и т. д. Полностью отсутствуют спирографы для раздельного изучения функции каждого легкого. Значение такого прибора трудно переоценить, особенно в хирургии.

Огромное значение придается сейчас пробе Тифно-Вотчала, т. е. определению форсированной жизненной емкости легких. Однако у нас нет прибора, который позволял бы проводить эту пробу, измеряя графически объем выдыхаемого при этой пробе воздуха каждые 10—15 сек. Приборы такого типа уже есть в Чехословакии и ими широко пользуются.

Существенную роль в исследовании внешнего дыхания играет определение мертвого пространства, равномерности вентиляции и остаточного воздуха. Состояние последнего позволяет изучать общую емкость легких, величину крайне важную.

С этой целью необходимо максимально упростить методику азотографии, позволяющую определять все эти параметры.

Заслуживает внимания возможность использования радиоактивных газов с целью определения равномерности вентиляции и объема остаточного воздуха. Следует иметь в виду возможность использования последнего метода для определения равномерности вентиляции по легочным сегментам.

Но аппаратуры для изучения механики дыхания мало. Этот вопрос заслуживает внимания.

Последние годы широкое распространение получили методы пневмотахометрии и пневмотахографии, значительно расширившие наши представления о значении бронхиальной проходимости при различных стадиях и степенях дыхательной недостаточности, а также о работе дыхательных мышц.

Известный интерес представляет одновременная пневмография различных отделов грудной клетки и диафрагмы (подложечной области), проводимая одновременно со спирографией. Это исследование позволяет определить значение нарушений механики дыхания в возникновении недостаточности внешнего дыхания.

В комплекс исследования механики дыхания необходимо также включить электромиографию дыхательных мышц. По нашим представлениям, наиболее существенные данные получаются при исследовании межреберных, грудино-ключичных и лестничных мышц, как характеризующих вдох, и наружной косой мышцы живота, характеризующей выдох.

Совершенно нет приборов, определяющих силу вдоха и выдоха типа пневмоманометров.

Определение поглощения O_2 и выделения CO_2 , повторяем, может быть исследовано спирографически. Однако это не дает четкого представления о состоянии альвеолярной мембраны и диффузионной способности легких вообще.

В настоящее время предложен ряд методов определения диффузионной способности легких, довольно сложных методически и потому не нашедших себе широкого применения.

Разработка доступного метода определения диффузионной способности легких — важная и актуальная задача. Кроме того, очень существенным является создание и широкое распространение экспресс-методов определения CO_2 и O_2 в газовой смеси, которые должны заменить трудоемкое исследование по Холдену.

Что же касается исследования газов крови, то существующие в настоящее время оксигеметры и оксигемографы позволяют определять только изменения оксигенации крови. Хотя эти приборы и получили широкое распространение, однако они еще далеки от совершенства. Необходимо повысить их точность и решить вопрос о снятии влияния толщины просвечиваемого участка кожи. Крайне важно создание датчиков для определения оксигенации крови на пальцах конечностей и вообще на любом участке тела.

Наконец, пора разработать абсолютный оксигеметр. Если сейчас оксигеметрия представляет собой метод, позволяющий изучать изменения насыщения артериальной крови O_2 , то надо уже получить право называть его методом, определяющим насыщение артериальной крови O_2 . Тогда можно будет отказаться от кюветных оксигеметров, или, как их правильнее называть, фотоэлектрических анализаторов крови, требующих обязательного взятия крови у исследуемого.

Важно также наладить массовый выпуск портативных оксигеметров на полупроводниках с питанием от батареек и разработать прибор для телеметрической регистрации оксигенации крови.

Необходимо разработать по принципу оксигеметра капногеметр, т. е. прибор, определяющий бескровно изменения CO_2 крови. Без ясного представления об обмене CO_2 в настоящее время трудно дифференцировать различные формы недостаточности дыхания, рационально применять оксигенотерапию и т. д.

Конечно, наиболее совершенным прибором, позволяющим дифференцировать стадии и степени дыхательной недостаточности, был бы прибор, позволяющий вести

одновременную регистрацию всех трех сторон, определяющих состояние внешнего дыхания — вентиляцию, диффузию и насыщение артериальной крови O_2 и CO_2 как в покое, так и при нагрузке. Однако до создания такого прибора следует в качестве схемы оценки различных показателей использовать принцип, предложенный Б. Е. Вотчалом и И. А. Магази́нником (1965). Авторы считают его рациональным для общей ориентировки, и с ними надо согласиться.

Отклонение вентиляционных показателей без изменения газового состава крови свидетельствует о I ст., или форме, дыхательной недостаточности.

Артериальная гипоксемия без гиперкапнии, сочетающаяся с нарушением вентиляции, распределения или диффузии, свидетельствует о декомпенсации оксигенирующей функции легких, а при отсутствии указанных нарушений — об артерио-венозном шунте.

Сочетание артериальной гипоксемии и гиперкапнии с нарушением вентиляции позволяет говорить о II ст., или форме, дыхательной недостаточности.

Конечно, это только схема, дающая общие ориентиры и требующая уточнения в каждом отдельном случае.

Таковы, вкратце, основные вопросы, освещение которых было задачей этого доклада.

Как видно, мы еще очень далеки от возможности глубокого изучения внешнего дыхания, и в этом в значительной мере повинна бедность технического оснащения.

Тесное содружество медицины с современной техникой поможет решить основные кардинальные вопросы этой большой проблемы.

УДК 616. 24—616. 12

ПРОГНОЗ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ЛЕГОЧНЫМ СЕРДЦЕМ

И. Г. Даниляк, Н. О. Гушанская

Филиал кафедры госпитальной терапии (зав. — проф. Б. Б. Коган)
1 МОЛМИ на базе клинической больницы № 67 (главврач — П. С. Петрушко)

Прогноз у больных хроническими неспецифическими болезнями легких относительно благоприятен. Такие больные долго живут и в течение многих лет сохраняют трудоспособность. Тяжелым осложнением, резко ухудшающим прогноз, является развитие у этих больных легочного сердца с правосторонней недостаточностью.

По данным большинства авторов, сердечная недостаточность у больных хроническим легочным сердцем плохо поддается терапевтическим мероприятиям и в короткие сроки приводит к летальному исходу. По материалам С. В. Шестакова, первая выраженная декомпенсация в 61,9% приводила к смерти.

А. А. Мелик-Адамян у наблюдавшихся им больных хроническим легочным сердцем отметил восстановление трудоспособности в 46,5% случаев, смертность составила 16,6%, а у больных с выраженной сердечной недостаточностью — до 50%.

Джибсон считает, что прогноз для жизни у больных хроническими болезнями легких, если уже наступила сердечная недостаточность, неблагоприятен, и они редко живут более 2 лет.

За последние годы в результате достигнутых успехов в изучении патогенеза хронического легочного сердца и появления ряда эффективных средств его лечения (антибиотики, эуфиллин и др.) изменился взгляд на прогноз у этих больных.

Улучшению прогноза способствует своевременное применение профилактических и лечебных мер. Как показал опыт диспансеризации с применением современных методов лечения, удается не только предупредить прогрессирование заболевания, но достигнуть у ряда больных хороших терапевтических результатов с длительным восстановлением трудоспособности (К. Р. Седов, 1957; Ц. З. Слепакова, 1963; А. М. Марков, 1964).

Нами было проведено лечение декомпенсации хронического легочного сердца у 168 больных неспецифическими болезнями легких. У 119 из них основным страданием были пневмосклероз и обтурационная эмфизема, у 49 — бронхиальная астма. Сердечная недостаточность I ст. была у 32, II — у 86, III — у 50 больных. У большинства декомпенсация была связана с обострением бронхо-легочной инфекции (пневмонии, нагноившиеся бронхоэктазы и т. п.).

Лечение назначалось с учетом непосредственной причины, приведшей к декомпенсации (обострение бронхо-легочной инфекции, приступы бронхиальной астмы и т. д.), патогенеза данного страдания (гипертония малого круга) и особенностей нарушения гемодинамики.

По показаниям применялись противовоспалительная терапия, кровопускания, препараты, снижающие давление в легочной артерии (эуфиллин, резерпин), кортикостероиды, оксигенотерапия, средства, улучшающие бронхиальную проходимость (бронхолитические, отхаркивающие), сердечные глюкозиды, мочегонные.