

1309

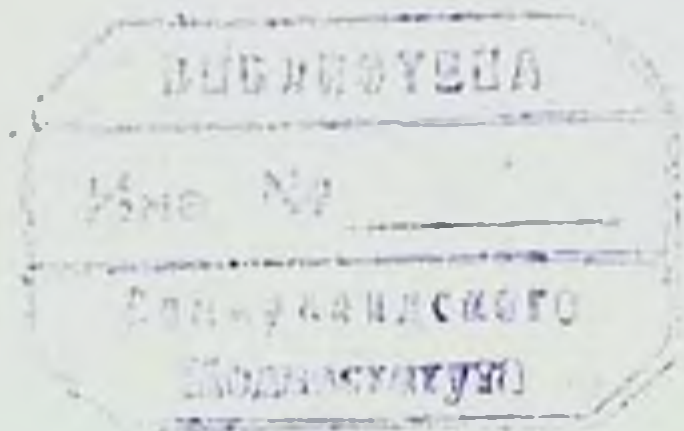
АКАДЕМИЯ МЕДИЦИНСКИХ НАУК СССР

На правах рукописи

А. Я. НЕЖЛУКТО

**ЗНАЧЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ВНЕШНЕГО
ДЫХАНИЯ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМИ
НАГНОЕНИЯМИ ЛЕГКИХ В ХИРУРГИЧЕСКОЙ
КЛИНИКЕ**

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук



Москва 1964 г.

АКАДЕМИЯ МЕДИЦИНСКИХ НАУК СССР

На правах рукописи

А. Я. НЕЖЛУКТО

ЗНАЧЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ВНЕШНЕГО
ДЫХАНИЯ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМИ
НАГНОЕНИЯМИ ЛЕГКИХ В ХИРУРГИЧЕСКОЙ
КЛИНИКЕ

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва 1964 г.

Работа выполнена в легочном отделении (заведующий — доктор медицинских наук Н. И. Герасименко) и лаборатории функциональной диагностики (заведующий — старший научный сотрудник Г. Г. Гельштейн) института Грудной хирургии (директор — заслуженный деятель наук РСФСР профессор С. А. Колесников; научный руководитель института — академик А. Н. Бакулев) АМН СССР.

Научные руководители:
старший научный сотрудник, канд. мед. наук В. М. Сергеев,
канд. мед. наук С. О. Аписит.

Официальные оппоненты:

1. Доктор медицинских наук, профессор Л. Л. Шик.
2. Доктор медицинских наук Г. И. Лукомский.

Защита состоится « 2/XII 1964 г. в межинститутском хирургическом совете АМН СССР (Москва, Солянка, 14).

Автореферат разослан « 1/XI 1964 г.

Последнее десятилетие знаменуется большими успехами в области грудной хирургии — получили широкое распространение операции на органах грудной полости при различных заболеваниях, в том числе и у больных инфекционными процессами легких.

Оценивая современную грудную хирургию и, в частности, хирургию легких следует отметить, что, пожалуй, ни одна из других областей хирургии не развивалась так стремительно и так успешно. Этому прогрессу способствовали, с одной стороны, исследования советских хирургов, разработавших в эксперименте и клинике современные методы диагностики и хирургического лечения различных заболеваний легких (С. И. Спасокукоцкий, А. Н. Бакулев, Б. Э. Линберг, П. А. Куприянов, А. А. Вишневский, Л. К. Богуш, В. И. Стручков, И. С. Колесников, Н. М. Амосов, Б. К. Осипов, Ф. И. Углов, В. Н. Антева и др.), с другой стороны — большие достижения ученых в области нормальной и патологической анатомии, физиологии дыхательного аппарата, а также значительный технический прогресс в медицинской промышленности. Большой вклад в развитие грудной хирургии внесли специалисты в области теоретической медицины (П. К. Анохин, Н. Н. Савицкий, М. Е. Маршак, Л. Л. Шик, Н. А. Куршаков, А. Г. Дембо, Н. W. Kipping, A. Cournaud, I. H. Long и др.), которые разработали ряд теоретических и практических положений, необходимых для суждения о характере функциональных сдвигов при различных патологических процессах в дыхательной и сердечно-сосудистой системах.

Поскольку радикальное хирургическое лечение больных различными заболеваниями легких связано с удалением не только пораженной, но и частично функционирующей дыхательной поверхности легких, то изучение внешнего дыхания у таких больных приобретает особую важность и практическое значение; степень нарушений внешнего дыхания нередко может быть решающим фактором в определении тактики лечения таких больных и в определении объема хирургических вмешательств у них.

Запросы клиники обусловили развитие специальных мето-

дов исследования внешнего дыхания у хирургических больных. Наряду с изучением оксигеметрии, газового состава крови, использованием методов спирографии приобрело большое значение раздельное изучение функции каждого легкого с помощью бронхоспирографии и при физической нагрузке, которые широко применяются в настоящее время в торакальных клиниках (М. Н. Аничков, В. И. Бураковский, П. П. Фирсова, В. М. Сергеев, С. О. Апсит, В. Д. Ямпольская, З. Ф. Каландадзе, G. S. Leiner, C. M. Norris, S. Björkman, E. Carlens и др.).

Следует отметить, однако, что опубликованные в литературе данные о результатах этих исследований все еще недостаточны, а иногда разноречивы, в связи с чем требуют дальнейшего изучения и разработки.

Учитывая очевидную актуальность указанных вопросов при хирургическом лечении больных хроническими нагноениями легких, мы в своих исследованиях поставили следующие задачи:

1) Уточнить показания к радикальным хирургическим вмешательствам у больных хроническими нагноениями легких на основании сопоставления результатов клинико-рентгенологического обследования с данными функции аппарата внешнего дыхания (в том числе функционального состояния каждого легкого в отдельности).

2) Дать оценку процессам компенсации внешнего дыхания у больных хроническими нагноительными процессами легких непосредственно после хирургического вмешательства и в отдаленные сроки при различных радикальных операциях.

Работа основана на изучении 252 больных хроническими нагноениями легких, наблюдавшихся в институте Грудной хирургии АМН СССР за период с 1959 по 1961 гг.

В соответствии с классификацией А. Н. Бакулева и С. А. Колесникова наблюдавшиеся больные были распределены на 4 группы по характеру нагноительного процесса в легких: одиночные и множественные абсцессы легких без бронхоэктазов (72 чел.); множественные абсцессы легких с бронхоэктазами (136 чел.); нагноившиеся кисты легких (26 чел.), пневмосклероз (18 чел.).

Среди них было 183 (72,5%) мужчины и 69 (27,5%) женщины в возрасте от 5 до 59 лет (более чем у 50% из них возраст варьировал от 20 до 40 лет). Длительность заболевания у них варьировала от одного месяца до 10 лет и выше (табл. 1).

Таблица № 1

Распределение больных по характеру заболевания и длительности его течения

Характер заболевания	Длительность заболевания							Всего больных
	До 3 мес.	3-6 мес.	До 1 года	До 2 лет	До 5 лет	До 10 лет	Свыше 10 лет	
Одиночные и множественные абсцессы легких без бронхоэктазов	8	14	23	8	9	4	6	72
Множественные абсцессы легких с бронхоэктазами	—	5	10	13	27	18	63	136
Нагноившиеся кисты легких	2	—	4	—	5	2	13	26
Пневмоклероз	—	1	1	4	1	2	9	18
Всего:	10	20	38	25	42	26	91	252
%	(3.9)	(7.8)	(15.2)	(9.9)	16.6	10.4	36.2	100

Таблица № 2

Распределение больных по характеру заболевания и тяжести
общего состояния

Характер заболевания	Степень тяжести состояния (по А. Н. Бакулеву и С. А. Колесникову)				Всего больных
	Первая	Вторая	Третья		
Одиночные и множественные абсцессы легких без бронхоэктазов	31	22	19		72
Множественные абсцессы легких с бронхоэктазами	109	18	9		136
Нагноившиеся кисты легких	22	4	--		26
Пневмоклероз	12	4	2		18
Всего:	174	48	30		252
%	69,2	19,0	11,8		100

По тяжести клинического состояния обследованные больные подразделялись на три группы (табл. 2). Обращало внимание, что у больных множественными абсцессами легких без бронхоэктазов процесс протекал, как правило, тяжело, сопровождаясь выраженной интоксикацией; напротив, больные множественными абсцессами легких с бронхоэктазами и нагноившимися кистами в основном находились в состоянии I и II степени тяжести заболевания.

Среди наблюдавшихся нами больных 214 были прооперированы, причем у 73 была произведена пневмонэктомия, у 20 билобэктомия, у 47 комбинированные резекции, у 49 лобэктомия, у 19 сегментарные и атипичные резекции, и наконец, у 6 человек двусторонние резекции. 38 больных не подвергались хирургическому лечению по ряду объективных причин (отсутствие показаний к операции, отказ от операции и др.).

Исследование функции внешнего дыхания у наших больных проводилось до операции и в различные сроки после нее (от 2-х недель до 8 лет). Цельное представление о нарушении аппарата легочного дыхания и кровообращения при хронических нагноениях легких можно было составить только при изучении основных их компонентов. В связи с этим в план обследования больных мы включили следующие основные тесты, характеризующие функцию аппарата внешнего дыхания и гемодинамики малого круга кровообращения: 1) частоту дыхания; 2) жизненную емкость легких; 3) минутный объем дыхания; 4) предел и резерв легочной вентиляции; 5) потребление кислорода; 6) коэффициент использования кислорода; 7) пробы с задержкой дыхания на входе и выходе; 8) артерио-венозную разницу по кислороду; 9) давление в правых отделах сердца и легочной артерии; 10) ангиографическую характеристику легочного кровообращения; 11) минутный объем сердца; 12) электрокардиографические показатели и др.

Таким образом, наряду с общеклиническими методами исследования, были применены современные методы функциональной диагностики (общая спирография и бронхоспирография, функциональные пробы с применением физической нагрузки, зондирование сердца и системы легочной артерии с исследованием газового состава крови и измерением давления, контрастная ангиопневмография, электрокардиография и др.). Всего у обследованных больных было произведено.

412 общих спирографий, 152 бронхоспирографии, 140 функциональных проб с физической нагрузкой, 47 зондирований сердца и легочной артерии, 102 исследования газового состава крови и др.

Анализ результатов проведенных исследований внешнего дыхания у 252 больных хроническими заболеваниями легких в сопоставлении с данными клинико-рентгенологического обследования и результатами других функциональных исследований позволил выявить определенные закономерности в нарушении функции внешнего дыхания и кровообращения у этих больных в зависимости от стадии, характера и распространенности процесса в легких, а также от индивидуальных особенностей их (возраст, конституция и др.). Наряду с этим, сопоставление показателей внешнего дыхания у исследованных больных, полученных различными методами, разрешило объективно оценить диагностические возможности этих методов исследования и сформулировать определенную схему обследования таких больных в предоперационном периоде для выявления степени нарушения функции внешнего дыхания и кровообращения с учетом возраста, тяжести их состояния и других факторов.

Показатели внешнего дыхания у больных с различным клиническим течением процесса имели определенные особенности. Так, у группы больных с тяжестью состояния I степени было характерно небольшое отклонение этих показателей от должных величин: жизненная емкость легких была от 68% до 110% к должной, минутный объем дыхания в среднем колебался от 10,6 л/мин. до 12,8 л/мин., а потребление кислорода в среднем составляло 236—271 мл/мин. у больных с тяжестью состояния II степени также не выявлялось резко выраженных нарушений внешнего дыхания: показатели жизненной емкости вариировали у них от 77% до 82% к должной, минутный объем дыхания в среднем составлял 10 л/мин.

Тем не менее у больных третьей группы (тяжесть состояния III степени) была выявлена определенная зависимость между тяжестью состояния и нарушением функции внешнего дыхания: у них жизненная емкость легких составляла в среднем 54%—75% к должной, предел легочной вентиляции был уменьшен почти в два раза, и несколько был уменьшен резерв; вместе с тем эффективность газообмена в легких у этих больных, судя по коэффициенту использования кислорода — (24,5—33,7) была выше, чем у больных второй и первой сте-

пени тяжести состояния (у которых коэффициент использования кислорода соответствовал 27,0, то есть вариировал от 14,0 до 48,0). Таким образом, анализ результатов этих исследований у больных хроническими нагноениями легких показал, что нет полного параллелизма между тяжестью их состояния и степенью нарушения функции внешнего дыхания у этих больных. По-видимому, наряду с тяжестью состояния очевидную роль в нарушении функции внешнего дыхания и кровообращения у них играли также длительность заболевания, распространенность процесса, возраст больного и другие факторы.

Учитывая низкие показатели внешнего дыхания у этих больных (III группы), нами в предоперационном периоде проводилась специальная подготовка (постуральный дренаж, санация бронхиального дерева, бронхоскопический метод отсасывания мокроты, местная и общая антибиотикотерапия, повторные переливания крови, витаминотерапия, оксигенотерапия и др.). Эти лечебные мероприятия, уменьшая интоксикацию организма, улучшали общее состояние больных и способствовали значительному увеличению функциональных показателей дыхания и кровообращения, что разрешало выполнять у ряда из них радикальные операции. Необходимо отметить, что такая предоперационная подготовка проводилась строго индивидуально, с учетом состояния больного и патологических изменений в легких.

Заслуживала внимания выявленная зависимость показателей внешнего дыхания от возраста больных; так, у больных молодого возраста (до 30 лет) показатели функции внешнего дыхания и сердечно-сосудистой системы были несколько лучшими, чем у больных более пожилого возраста, что характеризовало хорошие компенсаторные возможности организма у большинства из них.

С целью предварительного выяснения компенсаторных возможностей этих систем у больных, которым были показаны хирургические вмешательства большое значение имело изучение у них функции внешнего дыхания с применением дозированной физической нагрузки. Этот метод позволил получить наиболее объективные данные о компенсаторных резервах дыхания у наших больных, что представляло очевидную ценность при формировании показаний к хирургическим вмешательствам у них.

При сопоставлении результатов параллельных исследований внешнего дыхания у 49 лиц на бронхоспирографе «Эле-

ма-Кифа-Гольнгрена» и на аппарате Белау нам удалось выявить значительные количественные различия одних и тех же функциональных показателей, зарегистрированных этими методами. Так, у трех групп обследованных (9 здоровых людей, 29 больных хроническими заболеваниями легких и 11 раком легкого) коэффициент использования кислорода в покое, полученный методом спирографии, был ниже (23,4), чем при определении его методом Белау (40,8), а минутный объем дыхания, наоборот, возрастал (до 19,6 л/мин.). При физической нагрузке еще больше увеличивалась разница между легочной вентиляцией и коэффициентом использования кислорода при исследовании дыхания методом спирографии; при этом легочная вентиляция резко возрастала и не приходила к исходному уровню в восстановительном периоде, в то время как коэффициент использования кислорода повышался незначительно, а иногда даже уменьшался ниже исходного уровня в период восстановления (до 40%). Коэффициент «2:2» (А. Г. Дембо, Н. М. Крепс и др.) при спирометрии подтверждал наличие у этих больных кислородной задолженности; он был повышенным у них даже на 10-й минуте восстановительного периода. При исследовании на аппарате Белау к 6—7 минутам у больных и к 4 минутам у здоровых показатели газообмена в легких обычно соответствовали исходным величинам.

Такую разницу в показателях можно объяснить, в первую очередь, принципиальными конструктивными различиями аппаратов открытого и закрытого контуров. Так, выяснилось, что в аппарате закрытого контура (бронхоспирограф «Элема-Кифа-Гольнгрена») напряжение кислорода при интенсивной физической нагрузке сравнительно быстро снижалось, поскольку не происходило притока новых порций воздуха; наряду с этим резко увеличивалось объемное содержание углекислоты в этом контуре в связи с тем, что она не успевала полностью поглотиться адсорбентом. Вследствие этих причин в восстановительном периоде у больных с достаточно выраженными нарушениями функции внешнего дыхания условия газообмена еще больше ухудшались, что принуждало нас неоднократно отключать их от системы аппарата.

Наоборот, в аппарате Белау, в основе которого имеется открытый контур, обеспечивались оптимальные условия вентиляции легких при нагрузке в связи с наличием в его системе воздуходувного насоса, установленного на определенный

режим. Эти конструктивные особенности аппарата разрешали получать объективную характеристику внешнего дыхания у больных при физической нагрузке.

К преимуществам аппарата Белау следует отнести быстроту и удобство его эксплуатации при проведении исследований; наличие принудительной вентиляции воздуха, улучшающей условия газообмена в легких, непрерывную запись показателей потребления кислорода и выделения углекислоты на специальном записывающем приборе, а также регистрация легочной вентиляции.

Таким образом, проведенные сравнительные исследования внешнего дыхания различными методами дали основание считать вполне оправданным применение их у больных хроническими заболеваниями легких в предоперационном периоде, поскольку каждый из них позволял получать ценные данные для функциональной характеристики больных.

Исследование функции внешнего дыхания и кровообращения в ближайшие сроки после радикальных операций (от 2-х до 4-х недель после операции) показало, что степень снижения этих показателей и быстрота их восстановления зависели не только от характера, распространенности патологического процесса и возраста больного, но и от осложнений в послеоперационном периоде.

Необходимо отметить, что у всех больных в ближайшем послеоперационном периоде независимо от объема удаленной легочной ткани происходило значительное снижение показателей функции внешнего дыхания, что было связано с операционной травмой, наличием раневого экссудата в плевральной полости, ограничением подвижности диафрагмы и др. факторами. Так, жизненная емкость легких падала до 50—60% к должной, увеличивалась легочная вентиляция до 190—200% к должной. Эффективность газообмена в легких снижалась до 20,0—28,0. Однако, такое состояние внешнего дыхания все же обеспечивало нормальное насыщение артериальной крови кислородом (96—98%) у большинства больных.

При развитии послеоперационных осложнений (ателектаз, пневмония и др.) происходило, как правило, более резкое нарушение функции внешнего дыхания. Причем, снижение функциональных показателей приобретало угрожающий характер, если не предпринимались своевременно необходимые лечебные мероприятия. Вместе с тем, при формировании бронхиального свища и развитии эмпиемы плевры в более

поздние сроки после операции, функциональные расстройства внешнего дыхания выявлялись по мере прогрессирования патологического процесса в остаточной плевральной полости.

Динамическое изучение функции внешнего дыхания у больных с распространенным процессом в одном легком, которым по клиническим данным была показана операция пневмонэктомия (всего 73 больных), позволило выявить наличие определенных особенностей. Так, было отмечено, что у 38 больных множественными абсцессами легких с бронхоэктазами (преимущественно молодые люди с длительным анамнезом заболевания) происходила постепенная адаптация дыхания к изменившимся условиям, особенно у тех больных, у которых было выключено из дыхания целое легкое. Поэтому при хорошо сохранившихся резервных возможностях аппарата внешнего дыхания удаление легкого не вызывало у таких больных значительной перестройки дыхания и кровообращения; отдаленные функциональные результаты у них также были более благоприятными.

Следует отметить, что у больных множественными абсцессами легких без бронхоэктазов (35 человек), наблюдался большой параллелизм между тяжестью состояния и нарушением функции внешнего дыхания. Это можно объяснить не только наличием массивной гнойной интоксикации, но и сравнительно быстрой потерей какой-то части дыхательной поверхности, в связи с чем дыхание у них не успевало в этих условиях адаптироваться. Нами отмечено значительное повышение у них легочной вентиляции (до 301% к должной) и понижение коэффициента использования кислорода (в среднем до 24,5%). У пожилых больных эти нарушения усугублялись наличием пневмосклероза и эмфиземы, что значительно снижало резервные возможности дыхательного аппарата. Это разрешило нам считать, что показания к пневмонэктомии у таких больных должны быть значительно сужены. Наличие эмфиземы легких и пневмосклероза в противоположном легком, а также артериосклероза или хронического «легочного сердца» у пожилых лиц является также серьезным предостережением к производству пневмонэктомии. У таких больных компенсаторные возможности аппарата кровообращения были значительно снижены. Поэтому такая операция как пневмонэктомия могла привести к тяжелым последствиям, вплоть до летального исхода.

Наш опыт подтвердил данные В. И. Стручкова, Г. В. Громовой, А. Cournaud, А. De Coster, С. D. Lagos и других, что

наиболее серьезным противопоказанием к производству радикальной операции на легких является резкое уменьшение дыхательной поверхности и нарушение гемодинамики в малом круге кровообращения, обычно приводящее к развитию легочной гипертензии, и в конечном счете, к хроническому «легочному сердцу». Одним из ведущих тестов «легочного сердца» является перегрузка правых отделов сердца, которую мы выявляли методом электрокардиографии и зондирования правых отделов сердца и системы легочной артерии.

Анализ этих данных позволил заключить, что только при умеренной или незначительной выраженности признаков «легочного сердца» и достаточных резервных возможностях организма (по данным исследования внешнего дыхания, электрокардиографии, зондирования полостей сердца и т. д.) можно допустить хирургические вмешательства по поводу основного процесса в легких. Среди наблюдавшихся нами больших «легочное сердце» было обнаружено у 8; у 5 из них функциональные исследования выявили умеренные нарушения гемодинамики в малом круге и достаточные резервы вентиляции, что позволило выполнить у них операции пневмонэктомии; напротив, у 2-х больных после пневмонэктомии наличие «легочного сердца» и дыхательной недостаточности явилось причиной смерти в послеоперационном периоде.

Следует отметить, что у больных при полном выключении дыхательной функции пораженного легкого циркулирующая в нем кровь, не насыщаясь кислородом, поступала в левое предсердие, смешиваясь с артериальной кровью, что проявлялось у некоторых в виде хронической гипоксии. Этот факт позволил нам считать показанной пневмонэктомию у больных с наличием выключенного из дыхания легкого, так как эта операция не только ликвидировала хроническую интоксикацию организма, но и сброс крови справа налево. Однако пневмонэктомия может быть произведена только у больных при наличии хороших компенсаторных возможностей противоположного легкого. В этой связи наряду с зондированием правых полостей сердца необходимо также применение бронхоспирографии в комплексе предоперационного обследования больных, подлежащих пневмонэктомии.

Результаты исследований внешнего дыхания у больных после пневмонэктомии показали фазовый характер в изменении дыхательной функции легких. В ближайшем послеоперационном периоде у большинства больных по сравнению с до-

операционным периодом, наблюдалось уменьшение жизненной емкости легких (до 44—47% должной), снижение глубины дыхания (до 300 мл), учащение его (26—30 в мин.), увеличение минутного объема дыхания (13,0—14,0 л/мин.). Кроме этого, отмечалось уменьшение вдвое максимальной вентиляции легких и дыхательных резервов по сравнению с дооперационными; нередко регистрировалась гипервентиляция и снижение коэффициента использования кислорода (до 23,0—27,5). Такие нарушения можно объяснить наличием болевого синдрома в связи с перенесенной операционной травмой, накоплением жидкости в плевральной полости, смещением средостения в сторону удаленного легкого, уменьшением дыхательной экскурсии оставшегося легкого и т. д.

У больных, имевших в предоперационном периоде полное выключение из дыхания пораженное легкое, процесс адаптации в ближайшем послеоперационном периоде наблюдался быстрее, чем у больных с частично выключенным из дыхания легким. Это зависело, по-видимому, не только от ликвидации гнойной интоксикации, но так же и от того, что у этих больных уже в предоперационном периоде были включены компенсаторные механизмы, обеспечивающие необходимый для организма уровень газообмена.

По мере удлинения срока от момента операции при отсутствии осложнений наблюдалось улучшение функциональных показателей внешнего дыхания и кровообращения. Процесс адаптации к новым условиям заканчивался, обычно, у большинства больных после пневмонэктомии через 5—6 месяцев. Тем не менее, исследование внешнего дыхания и кровообращения у 12 больных из 48 наблюдавшихся после пневмонэктомии в более поздние сроки (через 2—3 года и позже) показало, что, несмотря на гипертрофию оставшегося легкого, было отмечено уменьшение дыхательных резервов и значительное недонасыщение артериальной крови кислородом, постепенное уменьшение сердечно-легочных резервов, что в свою очередь вызывало развитие «легочного сердца» (правожелудочковая недостаточность подтверждалась данными электрокардиографии, зондированием правых отделов сердца и др.). Это следует объяснить в первую очередь постоянным перерастяжением легочной паренхимы вследствие компенсаторной перестройки, чтобы обеспечить необходимый уровень газообмена: что приводило к эмфизематозному расширению бронхоальвеолярных структур и последующему раз-

витию цирротических изменений в легочной паренхиме (А. Н. Антипова, А. П. Колесов, И. К. Есипова, Е. М. Рыжков и др.). Органические изменения в сосудистом русле малого круга кровообращения в свою очередь приводили в легочной гипертензии (A. Cournaud, W. E. Adams и др.).

При исследовании функции внешнего дыхания, у больных, которым были показаны операции билобэктомии, в предоперационном периоде не отмечалось значительного снижения функциональных показателей. Так, жизненная емкость легких в среднем составляла 93% по отношению к должной, минутный объем дыхания был в пределах 178—292% к должному, потребление кислорода равнялось 159% к должному. При исследовании внешнего дыхания со стандартной физической нагрузкой не отмечалось больших нарушений газообмена в легких. За исключением 2-х больных, у некоторых соотношение коэффициента использования кислорода и легочной вентиляции в период нагрузки и в восстановительной фазе менялось в сторону уменьшения коэффициента использования кислорода и увеличения легочной вентиляции.

В ближайшем после билобэктомии периоде жизненная емкость легких снижалась в среднем до 61% к должной, а легочная вентиляция возрастала до 191% к должной. Эффективность газообмена снижалась в среднем до 28,0. В отдаленные сроки после операции показатели внешнего дыхания постепенно улучшались и через 1—3 года почти достигали дооперационных цифр. Так, жизненная емкость легких была 88% к должной, легочная вентиляция 172—301% к должной, а коэффициент использования кислорода равнялся 28,0—31,9.

Таким образом, показания к операциям билобэктомии по данным функции внешнего дыхания и кровообращения ставились шире, чем к пневмонэктомиям. Отдаленные результаты после билобэктомии, как правило, были удовлетворительными, что свидетельствовало об эффективности хирургического лечения и характеризовало хорошие компенсаторные возможности этих больных.

В связи с широким распространением экономных резекций легких в последнее время (Л. К. Богуш, И. С. Колесников, Н. М. Амосов, Н. И. Герасименко, R. H. Overholt, G. Bigath и др.), что было обусловлено стремлением многих хирургов к максимальному щажению неизменной легочной паренхимы, очевидный интерес представляли исследования функции внешнего дыхания у этой категории больных для

объективной оценки результатов таких вмешательств. К этим операциям мы считали возможным отнести и так называемые комбинированные резекции легких (сочетание лобэктомии с сегментэктомией и т. д.), при которых также соблюдая принцип «экономности», т. е. удаление патологического субстрата, распространявшегося за пределы одной доли, операция ограничивалась резекцией этой доли и близлежащих участков пораженной легочной ткани. Следует отметить, что отдаленные результаты у таких больных, а особенно роль остающихся частей легкого в газообмене после комбинированных резекций в условиях значительного перерастяжения легочной еще недостаточно изучена.

Мы провели исследования функции внешнего дыхания до и после операции, а также в отдаленные сроки у 53 больных после комбинированных резекций. Анализ данных исследования функции внешнего дыхания у этих больных в предоперационном периоде не выявил существенных изменений. Так, жизненная емкость легких в среднем составляла 82% должной, минутный объем дыхания был в пределах 140—298% к должному, увеличенными были предел и резерв вентиляции; потребление кислорода равнялось 80—326% должного. Однако, артерио-венозная разница по кислороду у больных этой группы была в пределах нормальных цифр (3.0—6,8 об%), что свидетельствовало о достаточной эффективности газообмена в легких. При исследовании внешнего дыхания со стандартной физической нагрузкой также не отмечалось больших нарушений газообмена в легких. Только у трех больных было выявлено, что соотношение коэффициента использования кислорода и легочной вентиляции в период нагрузки и в восстановительной фазе менялось в сторону уменьшения коэффициента использования кислорода и увеличения легочной вентиляции.

В ближайшем послеоперационном периоде у этих больных понижалась эффективность газообмена (до 21,8) и наблюдалось резкое снижение жизненной емкости в среднем до 54% к должной; легочная вентиляция у них компенсаторно возрастала до 207% к должной. В отдаленные сроки (один—два года) у 36 больных после комбинированных резекций нами было отмечено, что жизненная емкость легких несколько снижена по сравнению с дооперационной (в среднем 3000 мл, т. е. 78% к должной), показатель легочной вентиляции, в среднем равнялся дооперационному — 9,4 л/мин., т. е.

178% к должному; несколько было снижено потребление кислорода (до 270 мл/мин.; т. е. 132% к должному) и возрастал коэффициент использования кислорода до 27,7. При исследовании внешнего дыхания с физической нагрузкой легочная вентиляция возрастала свыше 200% по отношению к покою, а коэффициент использования кислорода увеличивался незначительно.

Таким образом, при сопоставлении показателей внешнего дыхания этой группы больных с таковыми после билобэктомии были выявлены существенные различия, которые заключались в том, что после комбинированных резекций легких в раннем послеоперационном периоде эти показатели были более сниженными. Такая разница в изменении показателей функции внешнего дыхания в ранние сроки после этих операций зависела, по-видимому, от особенностей хирургического вмешательства при комбинированных резекциях; при удалении доли с сегментом в ложе последнего поступали воздух и кровь из зияющих небольших сосудов, что вело к коллапсу остающейся части легкого и обуславливало более выраженные нарушения дыхания, чем можно было бы предполагать по объему самой операции.

В отдаленные сроки разница в показателях внешнего дыхания как после билобэктомии, так и после комбинированных резекций стиралась и происходило постепенное увеличение всех показателей внешнего дыхания и процесс адаптации организма к новым условиям заканчивался к 7—8 месяцам. По сравнению с результатами после пневмонэктомии по данным функционального состояния систем дыхания и кровообращения частичные резекции в отдаленные сроки по нашим данным не приводили к перенапряжению аппарата внешнего дыхания и развитию «легочного сердца». Поэтому частичные резекции, и особенно, экономные, комбинированные резекции более выгодны и целесообразны, чем пневмонэктомии, которые должны по возможности быть ограничены.

Как показал опыт, более ограниченные патологические изменения в одном легком (солитарные абсцессы, бронхоэктазы в пределах одной доли, нагноившиеся кисты, ограниченный пневмосклероз и т. д.) приводили к умеренным нарушениям внешнего дыхания. Так, суммарные показатели вентиляции легких соответствовали нижним границам нормы или были несколько снижены. Незначительные сдвиги функции внешне-

го дыхания при ограниченном нагноительном процессе легких были обусловлены хорошей компенсацией уровня газообмена непораженной легочной ткани (физиологические ателектазы, артерио-венозные анастомозы и т. д.). Однако, такое суммарное исследование дыхательной функции у этих больных, не могло служить критерием в объективной оценке истинных локальных нарушений газообмена. В этой связи приобрело особое значение у таких больных раздельное изучение функции каждого легкого (бронхоспирография), что позволило объективно судить как о функциональных возможностях пораженного легкого, так и полноценности противоположного.

У некоторых больных выявлялось в противоположном пораженному легком увеличение функциональных показателей дыхания по отношению к должным величинам, что обеспечивало необходимый уровень газообмена в организме. Однако, такая компенсация газообмена в противоположном легком иллюстрировала, в свою очередь, функциональное напряжение его, что являлось важным фактором в оценке прогноза у таких больных, поскольку у них имело место включение резервов дыхания; поэтому компенсация дыхания у них всегда могла смениться состоянием декомпенсации.

Известно, что с уменьшением объема резекции уменьшаются и сдвиги в функции внешнего дыхания и кровообращения у больных в послеоперационном периоде. С целью изучения изменений, возникающих после операции лобэктомии, мы исследовали функцию внешнего дыхания у 49 больных как до, так и в различные сроки после операции. Большинство из них были молодого возраста, страдали множественными абсцессами легких с бронхоэктазами и нагноившимися кистами (40 человек).

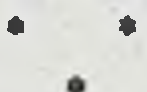
Нами отмечено, что при хроническом нагноении легкого с изолированным поражением одной доли функциональные сдвиги внешнего дыхания были связаны с длительной интоксикацией, причем они не проявлялись выраженной дыхательной недостаточностью. У таких больных, обычно, не наблюдалась артериальная гипоксемия, артерио-венозная разница уменьшалась незначительно (в среднем до 2,5—3,0 об%). Как правило, у них не было также значительных нарушений гемодинамики в малом круге кровообращения и признаков перегрузки правых отделов сердца. Исходя из того, что удаление гнойного очага из организма резко снижало интоксикацию у таких больных, что в свою очередь положительно сказывалось на функции внешнего дыхания, показания к опера-

циям лобэктомии у этих больных ставились более широко. Только при резко выраженных нарушениях дыхательной функции хирургическое вмешательство у них было противопоказанным.

Функциональные исследования у больных, которым операция лобэктомии была выполнена по показаниям, выявили хорошую компенсацию внешнего дыхания у большинства из них в отдаленные сроки. Процесс компенсаторной перестройки у этих больных обычно заканчивался к 6—8 месяцу после операции; легочные объемы и вентиляционная функция у них, так же как и эффективность газообмена в легких, значительно улучшались в эти сроки по сравнению с дооперационными показателями и большинство их возвращалось к прежней работе.

Изучение данных исследования внешнего дыхания у 19 больных после сегментарных и атипичных резекций легких с использованием бронхоспирографии показало, что у них почти не возникало нарушений дыхательной функции как в оперированном, так и в противоположном легком. Только в раннем послеоперационном периоде в связи с операционной травмой, коллапсом легкого, наличием экссудата в плевральной полости и др., у них наблюдалось уменьшение жизненных объемов и вентиляционной функции легких.

Процесс адаптации внешнего дыхания у больных после экзотомных резекций легких заканчивался преимущественно к 5—7 месяцу и в дальнейшем наступало состояние полной компенсации дыхания, если операция была радикальной и послеоперационный период протекал гладко.



Анализ результатов исследований внешнего дыхания и кровообращения в сопоставлении с данными клинического обследования показал наличие определенной фазовости в адаптации дыхательной функции у больных хроническими нагноениями легких в зависимости от характера и объема хирургического вмешательства, течения послеоперационного периода, возраста больных и ряда других факторов.

Изучение функции внешнего дыхания у больных хроническими нагноениями легких в дооперационном периоде и на разных этапах после операции позволило констатировать, что после пневмонэктомии при гладком послеоперационном периоде сроки адаптации к новым условиям значительно сокращены (5—6 месяцев) по сравнению с таковыми после лобэк-

томий и других видов частичных резекций легкого. Это следует объяснить, по-видимому, постепенным включением оставшейся легочной ткани на стороне операции в газообмен организма. С другой стороны, одноэтапное удаление легкого обуславливало резкий сдвиг в гемодинамике малого круга кровообращения и газообмена организма и мобилизации компенсаторных резервов противоположного легкого для обеспечения необходимого условия газообмена организма.

При лобэктомиях и других частичных резекциях выключался лишь ограниченный участок кровяного русла малого круга кровообращения и поэтому, несмотря на временную гипоксемию в коллабированной оставшейся доле, обусловленную коллапсом легкого, сохранялась циркуляция крови в малом круге кровообращения, а в дальнейшем, по мере расправления этой доли, восстанавливались оптимальные для организма условия газообмена.

Таким образом, изучение патофизиологических сдвигов дыхания и кровообращения после различных радикальных вмешательств на легких разрешило достаточно объективно оценить функциональные возможности этих систем с помощью вышеуказанных методов исследования в отдаленные сроки, что имело несомненное прогностическое значение. Функциональный эффект после частичных резекций легкого сохранялся более длительное время в связи с достаточными функциональными резервами в противоположном легком и в оставшихся участках легочной ткани на стороне вмешательства. Наоборот, максимальное включение функциональных резервов противоположного легкого после пневмоэктоми создавало менее благоприятные условия для длительного поддержания необходимого физиологического оптимума циркуляции крови в малом круге кровообращения и газообмена организма с внешней средой, что проявлялось постепенным развитием дыхательной недостаточности и синдрома «легочного сердца» после этих операций в более ранние сроки (т. е. на втором-четвертом году), чем после лобэктомии, даже при благоприятном клиническом течении у оперированных больных.

В заключение считаем необходимым подчеркнуть большое значение исследования внешнего дыхания у больных хроническими заболеваниями легких в хирургической клинике для рационального формирования показаний к радикальным вмешательствам у них и объективной оценки функционального эффекта операций в дальнейшем. Наряду с этим опыт показал, что такие исследования представляют диагностическую

ценность только в сопоставлении с данными клинического и рентгенологического обследования.

ВЫВОДЫ

1. Исследование функции внешнего дыхания с использованием современных методов является одним из важных компонентов диагностики у больных хроническими заболеваниями легких в хирургической клинике. Объективная оценка функциональных показателей дыхания в сопоставлении с данными клинико-рентгенологического обследования этих больных и результатами других функциональных проб играет решающую роль в формировании рациональных показаний к радикальным хирургическим вмешательствам.

2. Степень нарушения внешнего дыхания и кровообращения у больных хроническими заболеваниями легких стоит в прямой зависимости от тяжести их состояния, длительности и распространенности патологического процесса в легких, возраста и других факторов. Нарушения внешнего дыхания у больных, усугубляются гипоксией организма в связи с обострением основного процесса, но носят временный характер и могут быть устранены при рациональном консервативном лечении.

3. Величины функциональных показателей внешнего дыхания, регистрируемые у легочных больных аппаратами открытого и закрытого контуров, различны, что обусловлено принципиальными конструктивными различиями их систем.

а) Использование у таких больных спирографов с закрытым контуром целесообразно для определения жизненных объемов и различных вентиляционных показателей легких.

б) Для объективной оценки резервных возможностей дыхания и функционального состояния компенсаторных механизмов его при стандартной физической нагрузке наиболее оправдано применение аппаратов с открытым контуром; проведение этой пробы с аппаратами закрытого дыхательного контура (бронхоспирограф) допустимо только при периодическом отключении больных в восстановительном периоде во избежание артериальной гипоксемии и гиперкапнии у них, а также регистрации искаженных показателей.

4. В оценке операбельности больных хроническими заболеваниями легкими процессами легких при распространенном патологическом процессе существенную роль играют функцио-

нальные показатели дыхания противоположной стороне операции легкого.

5. Противопоказанием к различным радикальным вмешательствам у больных хроническим прогрессирующим легким служит резкое нарушение гемодинамики в малом круге кровообращения, сопровождающееся развитием синдрома хронического «легочного сердца». При умеренной легочной гипертензии и достаточных резервных возможностях аппарата дыхания выполнение радикальных операций на легких допустимо, если имеются убедительные клинические данные, диктующие необходимость вмешательства.

6. Противопоказанием к большим по объему операциям (пневмонэктомия, комбинированные резекции, билобэктомия), у больных хроническими заболеваниями легких служат сниженные компенсаторные возможности аппарата внешнего дыхания в условиях стандартной физической нагрузки: увеличение легочной вентиляции свыше 300% при неадекватно малом повышении коэффициента использования кислорода (150%) или уменьшении его (ниже 100%) по отношению к покою; снижение насыщения крови кислородом в период нагрузки и восстановления более чем на 4%.

7. Изучение внешнего дыхания у больных хроническими заболеваниями легких на разных этапах послеоперационного периода в и отдаленные сроки в сопоставлении с данными клинического исследования разрешает получить объективные критерии для оценки функционального эффекта операции, своевременного предупреждения и лечения возможных функциональных расстройств у них.

8. У больных хроническими заболеваниями легких в ближайшем после радикальных операций периоде, независимо от объема удаленной легочной ткани, отмечается значительное снижение различных показателей функции внешнего дыхания, что обусловлено наличием болевого синдрома в связи с перенесенной операционной травмой, накоплением жидкости в плевральной полости, смещением средостения в сторону удаленного легкого, уменьшением дыхательной экскурсии оставшегося легкого и т. д. Более выраженные нарушения функции внешнего дыхания и кровообращения наблюдаются у больных после удаления частично функционирующего легкого, чем после удаления полностью потерявшего дыхательную функцию легкого.

9. Функциональные сдвиги дыхания у больных после лобэктомии и сегментарных резекций легких при неслож-

ненном течении менее выражены на всех этапах послеоперационного периода, но сохраняются на более длительные сроки (до 7—8 месяцев), чем после пневмонэктомий (до 5—6 месяцев), что связано с постепенным включением в газообмен бронхо-альвеолярных структур в оставшихся участках легкого по мере их расправления.

10. Функциональный эффект операций у больных после частичных резекций (лобэктомии, сегментэктомии и др.) сохраняется более длительное время в связи с достаточными резервами компенсации в противоположной стороне операции легком и в оставшихся участках легочной ткани на стороне вмешательства. После пневмонэктомии, благодаря максимальному включению функциональных резервов противоположной стороне операции легкого, создаются менее благоприятные условия для длительного поддержания необходимого физиологического оптимума циркуляции крови в малом круге кровообращения и газообмена организма с внешней средой, что проявляется в постепенном развитии у некоторых больных дыхательной недостаточности и синдрома «легочного сердца» на втором—четвертом году после операции (особенно в пожилом возрасте).

Основное содержание диссертации изложено в следующих опубликованных работах:

1. Функция дыхания и кровообращения до и после резекций легкого (с соавт.). Сб. авторефератов 2-го совещания по клинической физиологии. М., 1961, 146—147.

2. Пневмонэктомия по поводу хронического нагноения легкого у больного с недостаточностью надпочечников (с соавт.). «Хирургия», 1963, 6, 129—132.

3. Сравнительный анализ результатов исследования внешнего дыхания методом спирометрии и аппаратом Белау у больных заболеваниями легких и плевры (с соавт.). «Грудная хирургия», 1964, 6, 67—72.

4. Показания к пневмонэктомиям у больных хроническими нагноениями легких по данным функции дыхания и кровообращения (с соавт.). Принята к печати в ж. «Хирургия» в 1964 г.

Л-126084 от 28/Х-64 г. Объем 1,5 п. л. Тир. 250. Зак. 5938

Типография «На боевом посту». Павловская, 8.

