

# СЕЛЕКТИВНАЯ ОБТУРАЦИОННАЯ СПИРОМЕТРИЯ

С. Н. Захаров

*Кафедра факультетской хирургии (зав. — проф. В. И. Кукош) Горьковского медицинского института*

Ведущую роль в возникновении послеоперационной дыхательной недостаточности играет несоответствие компенсаторных возможностей организма объему уменьшения дыхательной поверхности легкого в связи с операцией [4]. Ввиду этого крайне важно, планируя резекцию легких, выяснить, достаточны ли остающиеся отделы легких для обеспечения жизнедеятельности организма в послеоперационном периоде. Это тем более необходимо, что функциональные потери не всегда соответствуют анатомической протяженности патологического процесса [1, 2, 7, 8, 9].

Метод общей спирометрии, предложенный в 1846 г. Хатчинсоном, и метод общей спирографии, разработанный в 1928 г. Книппингом, только у части больных позволяют с достаточной уверенностью ответить на вопрос, справится ли остающаяся после резекции легочная ткань с предстоящей ей нагрузкой. Большим шагом вперед в изучении дыхательной функции каждого легкого в отдельности явилось создание в 1932 г. метода раздельной бронхоспирометрии [14]. Однако, как показала практика, и с его помощью не всегда можно решить вопрос о функциональной операбельности легочного больного. Особенно это касается распространенных поражений легких, когда речь идет об одно- или двухмоментной двусторонней резекции.

Попытки изучать функцию каждой доли легкого отдельно [3, 10, 11, 16, 17 и др.] не дали желаемых результатов. Основной причиной неудачи было то, что узкие просветы катетеров, вводимых в долевы бронхи, создавали слишком большое сопротивление движению воздуха по ним, и это резко изменяло получаемые показатели функции внешнего дыхания.

С целью выявления компенсаторных возможностей легких в предоперационном периоде мы разработали метод селективной обтурационной спирометрии. При этом методе в предоперационном периоде производится временное выключение из вентиляции тех отделов легких, которые предполагается удалить во время операции, с последующей регистрацией функции остающихся отделов.

Выключение всего легкого производилось путем пережатия одного из стволов двухпросветной интубационной трубки типа Гебауера [12], выключение доли или долей — с помощью специального тонкого резинового катетера с раздуваемой манжетой на конце. Катетер под рентгеновским контролем вводили в долевой бронх, манжету раздували, и таким образом пораженная доля или доли оказывались выключенными из вентиляции. Функцию остающихся отделов легкого регистрировали на спирографе.

С помощью селективной обтурационной спирометрии мы исследовали функцию внешнего дыхания у 185 больных хроническими нагноительными заболеваниями и раком легких. Регистрировали и рассчитывали следующие показатели: жизненную емкость легких (ЖЕЛ), дыхательный объем (ДО), резервные объемы вдоха ( $PO_{вд.}$ ) и выдоха ( $PO_{выд.}$ ), минутный объем дыхания (МОД), коэффициент смещения частоты дыхания (КСЧД), максимальную вентиляцию легких (МВЛ), резерв вентиляции (РВ), поглощение кислорода за 1 минуту ( $PO_2$ ), коэффициент использования кислорода ( $KIO_2$ ), напряженность компенсации дыхания (НКД). Показатели, полученные при селективной

обтурационной спирометрии, мы сравнивали с показателями, полученными при общей спирометрии.

При селективной обтурационной спирометрии у всех больных отмечалось значительное снижение ЖЕЛ, обусловленное патологическим процессом в плевральной полости, механическим исключением из вентиляции части или всего легкого во время исследования и добавочными трудностями для вентиляции, создаваемыми введенным в бронх катетером. Уменьшение ЖЕЛ само по себе еще не могло указать на тяжесть и глубину патологических процессов, происходящих как в легких, так и во всем организме. Обычное соотношение  $DO$ ,  $PO_{\text{вд.}}$  и  $PO_{\text{вд.}}$  при селективной обтурационной спирометрии изменялось в сторону уменьшения  $PO_{\text{вд.}}$ .  $DO$  при этом имел даже некоторую тенденцию к увеличению. Соотношение этих объемов между собой давало более точную информацию о функциональном состоянии системы внешнего дыхания, чем изменения величины ЖЕЛ. МОД являлся

показателем, отражающим в основном общее состояние организма. О компенсаторных возможностях системы внешнего дыхания и всего организма в значительно большей степени позволяло судить соотношение частоты и глубины дыхания и отношение этих величин к МОД. Мы назвали этот показатель коэффициентом смещения частоты дыхания и для его расчета построили специальную таблицу.

МВЛ показывала резервные возможности аппарата внешнего дыхания. Величина МВЛ характеризовала силу мышц, обеспечивающих вентиляцию, подвижность скелета грудной клетки, состояние эластического аппарата легких и степень проходимости дыхательных путей. Разность

между величинами МВЛ, полученными при общей и селективной спирометрии, отражала завершенность происходящих в организме компенсаторных процессов, направленных на предупреждение возможной дыхательной недостаточности. Снижение МВЛ при селективной спирометрии, по сравнению с общей спирометрией, происходило в основном за счет уменьшения глубины дыхания. Наиболее рациональной частотой дыхания при исследовании МВЛ в условиях селективной обтурационной спирометрии являлась частота, лежащая в пределах 31—50 дыханий в минуту. Глубина дыхания зависела от выбранной больным частоты и от тяжести патологического процесса в легких.

$PO_2$  и  $KIO_2$  мы относим к наиболее объективным показателям состояния функции внешнего дыхания и происходящих в организме обменных процессов.  $KIO_2$  в большей степени указывал на рациональность легочной вентиляции, а также на диффузионные возможности альвеоло-капиллярной мембраны и оптимальность соотношения легочная вентиляция — легочный кровоток. Увеличение  $KIO_2$  после исключения из вентиляции и газообмена пораженной части легкого (напряженность компенсации дыхания) позволяло судить о компенсаторных

Частота дыхания МОД в % к должной	Реже 12	12-16	17-20	21-23	24-27	28-30	Чаще 30
101-115	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5
116-150	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5
151-200	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4
201-250	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
251-300	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
301-350	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2
351-400	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1
Выше 400	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0

Таблица для расчета коэффициента смещения частоты дыхания.

возможностях здоровых отделов легких и указывало на степень адаптации к новым условиям.

На основании данных, полученных с помощью селективной обтурационной спирометрии, мы сочли возможным дать следующую классификацию нарушений функции внешнего дыхания.

I группа — безусловно операбельные больные:  $RO_{вд.}$  преобладает над  $RO_{выд.}$ , ДО не изменен или несколько увеличен; КСЧД равен +1, 0, —1; МВЛ выше 30% должной величины; НКД не превышает 130%.

II группа — условно операбельные больные:  $RO_{вд.}$  преобладает над  $RO_{выд.}$ , ДО не изменен или несколько увеличен; КСЧД равен +2, +3, —2; МВЛ составляет 25—30% должной величины; НКД в пределах 131—160%.

III группа — условно неоперабельные больные:  $RO_{вд.}$  и  $RO_{выд.}$  примерно равны, ДО не изменен или несколько увеличен; КСЧД равен +3, +4, —3; МВЛ составляет 20—24% должной величины; НКД в пределах 161—190%.

IV группа — безусловно неоперабельные больные:  $RO_{выд.}$  преобладает над  $RO_{вд.}$  или уменьшен ДО; КСЧД равен +4 и выше, —4 и ниже; МВЛ ниже 20% должной величины; НКД выше 190%; при выключении части или всего легкого развиваются явления острой дыхательной недостаточности.

В известной мере такое деление условно, так как не всегда все перечисленные в классификации признаки укладываются в рамки той или иной группы. Это происходит вследствие того, что у разных больных, в зависимости от их индивидуальных особенностей, компенсаторные процессы в системе внешнего дыхания идут своими путями и к моменту поступления больных в клинику находятся на разных этапах завершения. Поэтому только комплексная оценка полученных результатов позволяет отнести больного в ту или иную группу.

Мы пришли к убеждению, что селективная обтурационная спирометрия в оценке функциональной операбельности больных с заболеваниями легких, особенно при двусторонних поражениях, является весьма важным и перспективным методом исследования функции внешнего дыхания.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Аписит С. О., Быкова В. А., Нежлукто А. Я. Хирургия, 1965, 10.—
2. Бураковский В. И. Клин. мед., 1952, 10.—
3. Кабанов А. Н. Экспер. хир. и анестезиол., 1966, 4.—
4. Королев Б. А., Кукош В. И., Шмерельсон М. Б. Предоперационная подготовка к резекции легких при хронических гнойных заболеваниях. Горький, 1959.—
5. Марьин Н. Д. Вопр. онкол., 1964, 2.—
6. Нахутин Л. С. Груд. хир., 1965, 4.—
7. Углов Ф. Г., Какостиков П. Ф. Хирургия, 1967, 2.—
8. Фирсова П. П., Керимов К. Б. Сов. мед., 1966, 6.—
9. Фури Л. Чехословацкое медицинское обозрение, 1959, 1.—
10. Birath G. Am. Rev. Tuberc., 1947, 55, 5, 444—448.
11. Gebauer P. W. J. Thorac. Surg., 1939, 8, 6, 674—682.—
12. Hutchinson J. Medico-chirurgical transactions, 1846, 29, 137.—
13. Jacobaeus H., Frenckner P., Bjorkman S. Acta med. Scand., 1932, 79, 1/2, 174—215.—
14. Knipping H. W. Beitr. klin. Tuberk., 1933, 82, 135—152.—
15. Martin C. J., Young A. C. Am. Rev. Tuberc., 1956, 73, 3, 330—337.—
16. Mattson S. B., Garlens E. J. Thorac. Surg., 1955, 30, 6, 676—682.

УДК 616—001. 17—615. 7

## ОБ АЭРОЗОЛЬТЕРАПИИ ОЖОГОВЫХ РАН НАТРИЕВОЙ СОЛЬЮ СУЛЬФАПИРИДАЗИНА

Т. С. Куприянова

Горьковский НИИ травматологии и ортопедии (директор — проф. М. Г. Григорьев)

Одним из важных факторов, влияющих на течение ожоговой болезни, является инфицирование ожоговых ран многообразной патогенной микрофлорой. Как установлено исследованиями ряда авторов, микрофлора ожоговой раны нередко мало чувствительна к действию большинства антибиотиков. Кроме того, частое применение антиби-