

4. Колесников В.В. Профилактика и пути повышения эффективности лечения туберкулеза у социально-дезадаптированных лиц: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М.; 1990.
5. Колесников В.В. Социальные аспекты диспансеризации больных туберкулезом легких. В кн.: Сборник резюме 3-го Национального конгресса по болезням органов дыхания. СПб; 1992. 955.
6. Новые технологии химиотерапии туберкулезной инфекции: Пособие для врачей. М.; 2000.
7. Носков Ф.С., Никитин Л.Е., Масленникова Л.К. и др. Иммуностимулирующая и антиинфекционная активность синтетических аналогов гликопептидов бактериальной клеточной стенки. Иммунология 1984; 4: 53–55.
8. Панкратова Л.Э. Нарушение психической деятельности впервые выявленных больных туберкулезом легких и факторы, способствующие их возникновению. В кн.: Сборник резюме XII/XIV Съезда Научно-медицинской ассоциации фтизиатров. Екатеринбург; 1997. 233.
9. Старостенко Е.В., Селицкая Р.П., Салпагарова А.М. и др. Обоснование дифференцированного использования неспецифических патогенетических средств в комплексном лечении больных туберкулезом легких. Пульмонология 2001; 1: 1–15.
10. Толстых А.С. О некоторых психологических особенностях больных туберкулезом. Пробл. туб. 1990; 8: 69–70.
11. Хаитов Р.М., Пинегин Б.В. Иммунодефициты: диагностика и иммунотерапия. Лечащий врач 1999; 2–3: 12–14.
12. Худзик Л.Б., Шульгина З.Л., Морозова Т.И., Тонканица В.А. Психическое состояние впервые выявленных больных туберкулезом легких и его влияние на течение заболевания. В кн.: Сборник резюме 6-го Национального конгресса по болезням органов дыхания. Новосибирск; 1996. 502.
13. Rodrigo T., Cayla J.A. Characteristics of patients with tuberculosis generate secondary cases. Int. J. Tuberc. Lung Dis. 1997; 1 /4/: 352–357.
14. Schluger N.W. Tuberculosis infection and disease among persons seeking social service in New York city. Ibid. /1/: 31–37.

Поступила 01.03.02

© ЯУШЕВ М.Ф., 2002

УДК 616.24–002.5–07:616.24–008.4–072.2–031:611.329

М.Ф. Яушев

ИНФОРМАТИВНОСТЬ МЕТОДА ПИЩЕВОДНОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРОВ МЕХАНИКИ ДЫХАНИЯ БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ

Кафедра физиопульмонологии Казанского государственного
медицинского университета Минздрава РФ

INFORMATIVE VALUE OF ESOPHAGEAL PROBING METHOD FOR ASSESSMENT
OF RESPIRATORY MECHANICS PARAMETERS IN LUNG TUBERCULOSIS PATIENTS

M.F. Yaushev

Summary

To evaluate respiratory mechanics parameters 78 lung tuberculosis patients were examined. Patients with acute infiltrative tuberculosis predominated. The study design included the flow — volume loop, the body-plethysmography, the static and dynamic compliance. Ventilation disorders were absent in 25 (32.1%) patients, the insulated obstruction was in 25 (32.1%) patients, the insulated restriction was in 4 (5.1%) patients and combined obstructive and restrictive disorders were in 24 (30.2%) patients. Lung function disturbances were registered in local (50%) and diffuse (62 to 71%) tuberculosis forms as well. A severity of the ventilation disorders depended on a spread, duration and a form of the lung tuberculosis. Changes in the static and dynamic lung compliance were different and due to pleural-and-pulmonary adhesions at the upper segments of the lungs, severity of the ventilation disorders and a spread of the pathological process.

Резюме

Для оценки информативности показателей механики дыхания при туберкулезе легких было комплексно обследовано 78 больных с вновь выявленным туберкулезом легких: преобладали больные со свежим инфильтративным туберкулезом. Исследование механики дыхания включало поток–объем форсированного выдоха, общую плетизмографию, метод пищевода зондирования. Исследование функции внешнего дыхания (ФВД) выявило отсутствие вентиляционных нарушений у 25 (32,1%), изолированную обструкцию у 25 (32,1%), смешанные обструктивно-рестриктивные нарушения у 24 (30,8%), изолированную рестрикцию у 4 (5,1%). Нарушения ФВД регистрировались как при свежем локальном процессе (при туберкулезе у 50%), так и при распространенном туберкулезе (от 62% больных при инфильтративном туберкулезе до 71% при диссеминированном). Выраженность этих изменений

зависела от распространенности, длительности, формы туберкулеза легких. Проведено изучение показателей статической и динамической растяжимости легких. Изменения показателей статической растяжимости были разнонаправленными и зависели преимущественно от локализации туберкулеза, наличия и выраженности плевропульмональных сращений в верхних отделах легких. Показатели динамической растяжимости зависели от степени выраженности вентиляционных нарушений и распространенности туберкулезного процесса.

Исследованию механики дыхания больных туберкулезом легких посвящено немало работ отечественных авторов [3,9,10]. Изучены различные аспекты нарушения функции внешнего дыхания (ФВД), особенности вентиляционной функции в зависимости от характера течения туберкулезного процесса, сопутствующей патологии бронхолегочного аппарата, в частности хронической обструктивной болезни легких, и т.д. [4-7].

Вместе с тем осталось немало нерешенных вопросов. Значительная морфологическая дезорганизация легочной ткани, многообразие изменений, обусловленные туберкулезным процессом, создают существенные трудности в анализе данных исследования ФВД у больных туберкулезом [3]. Вместе с тем практические врачи заинтересованы в более адекватной клинической интерпретации данных исследований. Резкий скачок в усовершенствовании оборудования для оценки ФВД и оснащенности крупных медицинских центров создает необходимые предпосылки для более точного анализа полученных данных [2]. Остается потенциально очень информативным исследование ФВД методом пищеводагондирования [3,4].

С этой целью было проведено комплексное исследование механики дыхания 78 больных с вновь выявленным туберкулезом легких, поступивших в стационар Республиканского клинического противотуберкулезного диспансера Минздрава Татарстана.

Материалы и методы исследования

Кроме необходимых клинико-рентгено-лабораторных исследований включало наряду с обычными — спирометрия, поток — объем форсированного выдоха несколько более редкие — общую плетизмографию, исследование механики дыхания методом пищеводагондирования, оценивающего эластические свойства бронхолегочного аппарата. Исследование проводилось на аппаратном комплексе *Master-Lab-Body-Transfer* ("E.Jaeger", Германия).

Для оценки состояния внешнего дыхания использовали следующие показатели: общую емкость легких (ОЕЛ), остаточный объем легких (ООЛ), жизненную емкость легких (ЖЕЛ), объем форсированного выдоха за 1 с (ОФВ₁), максимальную объемную скорость (МОС₂₅, МОС₅₀, МОС₇₅), общее сопротивление дыхательных путей (R_{tot}), инспираторное сопротивление (R_{in}), экспираторное сопротивление (R_{ex}), динамическую растяжимость (C_{dyn}), удельную динамическую растяжимость (C_{dyn}/ОЕЛ), статическую растяжимость (C_{st}), удельную статическую растяжимость

(C_{st}/ОЕЛ), максимальное давление ретракции (P_{max}), давление ретракции на уровне 90% ОЕЛ (P_{el90%} TLC), давление ретракции на уровне 60% ОЕЛ (P_{el60%} TLC), общую работу дыхания (W_{tot}), эластическую работу дыхания (W_{el}), динамическую работу дыхания (W_{vis}).

При оценке результатов исследования ФВД использовали должные величины экспертов Европейского союза угля и стали [1]. Интерпретацию характера и степени выраженности изменений показателей ФВД проводили по общепринятым правилам [4].

Результаты исследования

Для исследования были отобраны преимущественно больные с вновь выявленным туберкулезным процессом до назначения противотуберкулезной химиотерапии вне зависимости от сроков госпитализации с момента выявления, реже — проходившие курс химиотерапии и подлежащие хирургическому лечению по поводу хронического туберкулезного процесса.

Всего обследовано 78 больных, в том числе 56 (71,8%) мужчин и 22 (28,2%) женщины. Средний возраст больных составил 36,8±1,5 года.

Распределение больных по формам туберкулеза легких было следующим: инфильтративный туберкулез 53 (68%), в том числе осложненный экссудативным плевритом 8 (10,3%); диссеминированный 7 (9%), очаговый 2 (2,6%), казеозная пневмония 4 (5,1%), туберкулома 8 (10,3%), кавернозный 1 (1,3%), фиброзно-кавернозный 3 (3,8%).

Длительность туберкулезного процесса с момента выявления и/или первых клинических проявлений заболевания составила 9,2±2,1 мес, в том числе наименьшая при инфильтративном туберкулезе — 5,2±0,8 мес, наибольшая при диссеминированном — 24,1±5,8 мес и туберкуломе — 15±1,7 мес.

Больные в равной мере были представлены с малой, средней и большой протяженностью туберкулезного процесса, которая составила в среднем 3,6±0,23 сегмента, причем малая протяженность (2 сегмента и менее) у 28 (35,9%) больных, 3 сегмента у 18 (23,1%), распространенный процесс (4 сегмента и более) у 32 (41%).

Среднее значение СОЭ составило 20,7±2,5 мм/ч, что говорило об активном туберкулезе. Низкое количество лейкоцитов (6,8±0,49·10⁹/л, в периферической крови является обычным для активного туберкулеза.

Хронический обструктивный бронхит (ХОБ), диагностированный прежде всего на основании анамнеза (клиника ХОБ и/или изменения ФВД до выявления

туберкулеза), отмечен только у 6 (7,7%) больных. Эмфизема (характерное изменение ФВД в сочетании с данными рентгенографии) выявлена только у 1 больного. Мы считаем, что использование для постановки диагноза хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) только данных исследования ФВД (гиперинфляция, бронхиальная обструкция) вне связи с клиникой, анамнезом (при ХОБ) и рентгенографией легких (при эмфиземе) неправомерно при туберкулезе легких, поскольку последний сам вызывает значительные нарушения ФВД у большого числа больных.

В зависимости от характера и выраженности изменений показателей вентиляции легких больные были распределены на 4 группы: 1-я — без нарушений ФВД (показатели воздушного потока при форсированном выдохе более 80% от должной величины (д.в.), ОЕЛ более 90% д.в.); 2-я — изолированная обструкция (показатели воздушного потока менее 80% д.в., ОЕЛ более 90% д.в.); 3-я — изолированная рестрикция (показатели воздушного потока более 80% д.в., ОЕЛ менее 90% д.в.); 4-я — смешанные нарушения вентиляции (показатели воздушного потока менее 80% д.в., ОЕЛ менее 90% д.в.). Несколько завышенный порог нормы для ПОС, МОС₂₅, МОС₅₀, МОС₇₅ по сравнению с общепринятым [4] обусловлен тем, что, по нашему мнению, верхнее значение нормы — 60% отражает прежде всего повышенный риск развития дыхательной недостаточности, в то время как нас интересовали наиболее ранние нарушения вентиляции при туберкулезе.

В соответствии с этими критериями в равной мере были представлены больные без вентиляционных нарушений (25; 32,1%), с изолированной обструкцией (25; 32,1%) и смешанными обструктивно-рестриктивными нарушениями (24; 30,8%), значительно реже — с изолированной рестрикцией (4; 5,1%).

В табл.1. представлены особенности вентиляционных нарушений в зависимости от формы туберкулеза.

Несмотря на малочисленность групп, некоторые особенности просматриваются.

Для свежего туберкулеза (инфильтративный) легких у трети больных изменения ФВД отсутствуют, в

то время как около 60% больных имеют в легких обструктивные или смешанные нарушения вентиляции. Изолированная рестрикция для инфильтративного туберкулеза нехарактерна. Для свежего инфильтративного туберкулеза, осложненного экссудативным плевритом, нехарактерно наличие изолированной рестрикции, легкие обструктивные нарушения присутствуют во всех клинических случаях. Для диссеминированного туберкулеза характерна более высокая частота изолированной рестрикции. Даже при относительно локальном ограниченном туберкулезе (туберкулома) у больных развиваются обструктивные нарушения.

Анализ характера и степени выраженности изменений показателей вентиляции в группе в целом показал преимущественно легкие нарушения бронхиальной проходимости. Так, средние значения по группе составили: ОЕЛ 104,5±1,98% д.в., ООЛ 139,2±4,1% д.в., ЖЕЛ 94,1±2,22% д.в., ОФВ₁ 88,4±2,65% д.в., ПОС 82,1±2,6% д.в., МОС₂₅ 78,7±3,15% д.в., МОС₅₀ — 72,0±3,75% д.в., МОС₇₅ — 69,3±4,67% д.в.

Эти данные полностью согласуются с преобладанием в группе больных преимущественно не распространенного свежего туберкулеза легких, в сочетании с низкой частотой сопутствующего ХОБ (6 больных) и эмфиземой легких (1 больной).

Однако исследование растяжимости легких методом пищеводного зондирования выявило несколько неожиданные результаты, требующие объяснения.

Так, средние значения по группе C_{dyn}, C_{dyn}/ОЕЛ, C_{st}, C_{st}/ОЕЛ, P_{max}, P_{el90%} TLC, P_{el60%} TLC составили соответственно: 85,6±5,2% д.в., 78,3±3,8% д.в., 117,3±6,0% д.в., 105,8±5,8% д.в., 73,3±4,1% д.в., 57,9±3,3% д.в., 41,9±4,3% д.в.

Обращает на себя внимание как снижение давления ретракции при низких значениях ОЕЛ, так и легкое увеличение показателя удельной статической растяжимости легких (C_{st}/ОЕЛ). Это тем более неожиданно, поскольку, во-первых, не могут быть объяснены незначительными обструктивными нарушениями в целом по группе, во-вторых, низкой частотой ХОБ и эмфиземой, в-третьих, свежие инфильтративные нарушения в легких в рамках закономерностей механики дыхания должны были бы снизить показатели растяжимости легких.

Величина C_{st}/ОЕЛ ниже 90% д.в. выявлена у 29 (37,2%) больных, в интервале от 90 до 120% д.в. — у 23 (29,5%), более 120% д.в. — у 26 (33,3%). Таким образом, у трети больных отмечалось существенное увеличение показателя удельной статической растяжимости легких.

Проведен анализ связи C_{st}/ОЕЛ с протяженностью туберкулезного процесса, выраженностью обструктивных нарушений (табл.2).

Не выявлено связи удельной статической растяжимости с объемом туберкулезного процесса, выраженностью обструкции (по данным снижения пиковой скорости воздушного потока и потока на уровне 50% от ЖЕЛ). Хотя, справедливости ради, следует

Таблица 1

Структура вентиляционных нарушений (в %) при разных формах туберкулеза

Вентиляционные нарушения	инфильтративный (n=45)	инфильтративный+плеврит (n=8)	диссеминированный (n=7)	туберкулома (n=8)
Без нарушений	37,8	—	28,6	50
Изолированная обструкция	33,3	50	14,3	50
Изолированная рестрикция	4,4	—	28,6	—
Смешанный тип	24,4	50	28,6	—

Таблица 2

Связь Cst/ОЕЛ (в % д.в.) с протяженностью туберкулеза и выраженностью обструкции

Cst/ОЕЛ	Протяженность туберкулеза, сегм.	ПОС, % д.в.	МОС ₅₀ , % д.в.
Менее 90 (n=29)	3,96±0,3	83,4±0,8	76,4±0,7
90–120 (n=23)	3,35±0,28	84,1±0,7	70,9±0,6
Более 120 (n=26)	3,38±0,21	78,9±0,8	67,9±0,6
<i>p</i> (Kruskal–Wallis)	0,55	0,69	0,78

отметить слабую тенденцию увеличения удельной растяжимости легких со снижением МОС₅₀ д.в. от 76 до 67,9% д.в.

Учитывая разнообразие рентгеноморфологических особенностей больных, проведен анализ зависимости удельной статической растяжимости от формы туберкулеза легких (табл.3).

В зависимости, с одной стороны, от степени изолированности процесса в легких и выраженности перифокальных изменений плевры, а с другой стороны, на основании патогенетической связи отдельных форм, больные были условно объединены в 2 группы: группа 1 — инфильтративный туберкулез, туберкулома, фиброзно-кавернозный туберкулез; группа 2 — диссеминированный и очаговый туберкулез.

Статистический анализ показал, что при формах с более изолированными изменениями в легких (группа 2) показатель удельной статической растяжимости достоверно ниже, чем при формах туберкулеза с более выраженными перифокальными изменениями плевры преимущественно в верхних отделах. Следует учитывать, что Cst/ОЕЛ является косвенным, а не прямым (зависящим от внутриплеврального давления) показателем растяжимости легких.

Такая же зависимость была выявлена при анализе связи показателя удельной статической растяжимости легких с преимущественной локализацией туберкулеза в верхних или нижних отделах (табл.4).

Табл.4 демонстрирует наметившуюся тенденцию: при верхней локализации туберкулеза показатель удельной статической растяжимости легких выше, чем при преимущественно нижней. При увеличении

Таблица 3

Величина Cst/ОЕЛ (в % д.в.) у больных с разными формами туберкулеза

Форма туберкулеза	Cst/ОЕЛ
Группа 1 (n=56)	113±7,3
Группа 2 (n=9)	86,3±10,3
<i>p</i> (Kruskal–Wallis)	0,05

числа больных с нижней локализацией достижение статистической достоверности вполне прогнозируемо.

Приводим 2 клинических случая иллюстрирующих намеченные закономерности.

Больной С., 1957 года рождения, поступил в стационар Республиканского клинического противотуберкулезного диспансера МЗ РТ с диагнозом: инфильтративный туберкулез С_{1–2} левого легкого в фазе распада, ВК+. Туберкулез выявлен 6 мес назад по обращению в связи с высокой температурой, ознобом. Жалобы в настоящее время отсутствуют. Хронический кашель, одышку при физической нагрузке в прошлом отрицает. В периферической крови: изолированное увеличение СОЭ (25 мм/ч), изменения в формуле крови отсутствуют.

Данные обзорной рентгенографии легких: в С_{1–2} левого легкого на фоне петлито-ячеистой деформации легочного рисунка определяется участок просветления с четкими равномерно утолщенными стенками, контуры интенсивные, четкие, наружный и внутренний контур повторяют друг друга. Дорожка к корню. Полиморфные очаги вокруг полости. Плевропульмональные спайки между полостью и костальной плеврой. Уровень стояния верхнего контура правого купола диафрагмы соответствует переднему отрезку VIII ребра. Клинический диагноз: инфильтративный туберкулез С_{1–2} левого легкого в фазе распада, эмфизема.

Данные исследования ФВД: Rtot 77,7% д.в., ОЕЛ 127% д.в., ООЛ 216% д.в., ЖЕЛmax 90,2% д.в., ОФВ₁ 50,3% д.в., индекс Тиффо 44%, ПОС 48% д.в., МОС₂₅ 20,5% д.в., МОС₅₀ 19,4% д.в., МОС₇₅ 18,4% д.в., Cdyn 206% д.в., Cdyn/ОЕЛ 162% д.в., Cst 203% д.в., Cst/ОЕЛ 160% д.в., Pmax 38,1% д.в.

Несмотря на проведенный 4-месячный курс химиотерапии, сформировалась каверна. Проведена экономная резекция С_{1–2} левого легкого. При внешнем интраоперационном осмотре оперированного легкого — левое легкое повышенной воздушности, выраженная диффузная эмфизема.

Учитывая рентгенологические данные (низкое стояние купола диафрагмы), данные ФВД были расценены как характерные для эмфиземы легких. Этот диагноз полностью подтвердился во время операции.

Больной М., 1973 года рождения поступил в стационар Республиканского клинического противотуберкулезного диспансера МЗ РТ с диагнозом кавернозный туберкулез С_{1–2} левого легкого в фазе распада, ВК+, рецидив. Находится на учете с 1994 г. Последнее обострение выявлено 12 мес назад. Проведен полноценный 10-месячный курс химиотерапии. Жалобы в настоящее время отсутствуют. Хронический кашель, одышку при физической нагрузке в прошлом отрицает. Периферическая кровь: СОЭ 4 мм/ч, лейкоциты 6,6·10⁹/л, формула крови — без изменений. Данные обзорной рентгенографии легких после проведенного курса химиотерапии: соответственно С_{1–2} левого легкого на фоне деформированного легочного рисунка определяется полость деструкции диаметром 1,5×2,5 см с четкими ровными наружными и внутрен-

Таблица 4

Величина Cst/ОЕЛ (в % д.в.) в зависимости от локализации туберкулеза

Локализация	Cst/ОЕЛ
Преимущественно верхняя (n=63)	108,2±6,2
Преимущественно нижняя (n=5)	69,5±25,7
<i>p</i> (Kruskal–Wallis)	0,11

ними контурами. Дорожка к корню интенсивная, узкая. Левый корень легкого подтянут вверх, неструктурен. Признаки пневмосклероза С₁₋₂ левого легкого. Полиморфные очаги вокруг каверны. Верхний контур правого купола диафрагмы на уровне переднего отрезка VI ребра.

Данные исследования ФВД: Rtot 80,9% д.в., ОЕЛ 88% д.в., ООЛ 98% д.в., ЖЕЛ_{max} 84,7% д.в., ОФВ₁ 95,9% д.в., индекс Тиффно 91%, ПОС 111% д.в., МОС₂₅ 118% д.в., МОС₅₀ 131% д.в., МОС₇₅ 132% д.в., С_{dyn} 101% д.в., С_{dyn}/ОЕЛ 115% д.в., Cst 163% д.в., Cst/ОЕЛ 186% д.в., P_{max} 78,1% д.в., P_{el90}/ОЕЛ 16% д.в., P_{el60}/ОЕЛ 48% д.в.

Учитывая наличие хорошо сформированной каверны после полного курса химиотерапии, решено прибегнуть к хирургическому лечению. При внешнем осмотре легкого во время операции — фиброз С₁₋₂₋₃ левого легкого, массивные плевропюльмональные сращения, признаков эмфиземы нет.

Учитывая рентгенологическую картину, характер описания макропрепарата, данные исследования ФВД были нами расценены как изолированная рестрикция легкой степени. Увеличение показателей статической растяжимости и удельной статической растяжимости (Cst 163% д.в., Cst/ОЕЛ 186% д.в.) в сочетании с низкими значениями давления ретракции (P_{el90}/ОЕЛ 16% д.в., P_{el60}/ОЕЛ 48% д.в.) были нами расценены как проявление выраженного спаечного процесса в верхних отделах легких.

Для иллюстрации были преднамеренно взяты так называемые "парные" случаи (сходные изменения в легких, однонаправленные изменения показателей растяжимости легких). В 1-м случае высокие значения показателей растяжимости были обусловлены эмфиземой легких, во 2-м случае — массивными плевропюльмональными сращениями в верхних отделах легких.

Помимо показателей статической растяжимости легких наше внимание привлекли показатели динамической растяжимости легких (С_{dyn}, С_{dyn}/ОЕЛ). Проведенный анализ показал большую, чем у статической растяжимости, зависимость С_{dyn}, С_{dyn}/ОЕЛ от протяженности туберкулезного процесса и типа вентиляционных нарушений.

Табл.5 иллюстрирует связь удельной динамической растяжимости с типом вентиляционных нарушений (критерии группировки описаны выше). Cst/ОЕЛ достоверно снижается с увеличением степени выраженности вентиляционных нарушений от нормы к смешанным обструктивно-рестриктивным.

Таблица 5
Величина С_{dyn}/ОЕЛ (в % д.в.) в зависимости от типа нарушения ФВД

Тип нарушения ФВД	С _{dyn} /ОЕЛ
Без нарушений (n=25)	88,9±5,6
Изолированная обструкция (n=25)	81,9±8,4
Изолированная рестрикция (n=4)	75,1±9,75
Смешанные нарушения (n=24)	63,9±5,48
<i>p</i> (Kruscal-Wallis)	0,03

Таблица 6

Величина С_{dyn}/ОЕЛ (в % д.в.) в зависимости от распространенности туберкулеза легких

Распространенность туберкулеза	С _{dyn} /ОЕЛ
Диффузный односторонний ¹ (n=16)	75,0±11,1
Диффузный двусторонний ² (n=13)	64,6±8,7
Ограниченный односторонний ³ (n=34)	86,5±5,9
Диффузный односторонний ⁴ (n=15)	63,9±4,3
<i>p</i> (Kruscal-Wallis) 1-2-3-4	0,19
<i>p</i> (t-test) 2-3	0,05

Примечание. 1-4 группы больных

Данные табл.6 демонстрируют связь удельной динамической растяжимости и распространенности туберкулезного процесса. При локализации в пределах 2 сегментов процесс рассматривался нами как ограниченный, более 2 сегментов — распространенный.

Видно, что величина С_{dyn}/ОЕЛ снижается от нормальных значений при преимущественно ограниченном одностороннем туберкулезе до низких при диффузном двустороннем процессе.

Обсуждение

Проведенное нами исследование позволило констатировать как уже известные [3,6,9], по данным литературы, закономерности вентиляционных нарушений при туберкулезе легких, так и установить относительно новые, ранее не в полной мере раскрытые другими авторами особенности.

С точки зрения клинического физиолога, занимающегося исследованием респираторной механики, туберкулез легких представляет собой процесс, вызывающий многообразные как по типу, так и по выраженности изменения ФВД у больных [6,10]. Причем эти изменения являются очень частыми (не менее чем у 60% больных) и могут возникать вне всякой связи с распространенностью, длительностью, формой туберкулеза легких. Нарушения ФВД регистрируются как при свежем локальном процессе (при туберкуломе у 50%), так и распространенном туберкулезе (от 62% больных при инфильтративном туберкулезе до 71% при диссеминированном). Выраженность этих изменений прямым образом зависит от распространенности, длительности, формы туберкулеза легких [9,10].

Изменения чаще носят смешанный обструктивно-рестриктивный характер, хотя на ранних этапах процесса выявляется изолированная обструкция.

Высокая частота выявляемой обструкции при свежем вновь выявленном туберкулезе в сочетании с низкой частотой рестриктивных нарушений во многом определяется, с одной стороны, более чувстви-

тельными современными методами выявления нарушений бронхиальной проходимости [3,5] (показатели воздушного потока при форсированном выдохе, Rtot, Rex), в то время как для достоверного выявления рестрикции используется преимущественно ОЕЛ, с другой стороны, тем, что обструктивные нарушения влияют на статические объемы (увеличение ООЛ) и, тем самым, нивелируют рестриктивные тенденции.

В связи с этим понятен интерес клинических физиологов к расширению арсенала методов исследования ФВД. В этом смысле очень интересным и потенциально информативным при туберкулезе легких нам представляется исследование механики дыхания методом пищеводного зондирования [3,4,10]. Полученные этим методом результаты позволяют судить о возможных механизмах развития вентиляционных нарушений.

С целью поиска динамичного и информативного показателя для оценки характера и выраженности изменений в легочной ткани при туберкулезе и мониторинга инволюции туберкулеза в процессе химиотерапии мы обратились к показателям статической и динамической растяжимости.

Мы столкнулись с несколькими неожиданными для нас результатами. У больных с вновь выявленным туберкулезом была зарегистрирована высокая частота увеличения показателя статической и удельной статической растяжимости (у 33,3% больных). Мы преднамеренно снизили верхнюю границу нормы этих показателей с 140 до 120% д.в., поскольку искали наиболее ранние проявления нарушений механики дыхания.

Эти изменения статической растяжимости мы не смогли объяснить высокой частотой сопутствующей эмфиземы у исследованных больных. Характерные для эмфиземы клинические, рентгенологические данные, а также изменения ФВД (выраженная обструкция, увеличение ООЛ, увеличение ОЕЛ, форма кривой поток-объем) были выявлены только у 1 больного. Вместе с тем анализ полученных данных позволил заподозрить связь увеличения Cst/ОЕЛ, Cst с перифокальным плевропульмональным спаечным процессом преимущественно в верхних отделах легких. В то время как при костно-диафрагмальной локализации плеврита показатели статической растяжимости были снижены.

Хорошо известно, что туберкулезный процесс в легком очень часто сопровождается выраженными перифокальными изменениями плевры [8]. Это отмечают как многие опытные рентгенологи, так и торакальные хирурги. Более того, характер этих сращений, спаек может колебаться от "рыхлых" до прочных [8], что по-разному влияет на механику дыхания.

Из физиологии дыхания известно, что Cst/ОЕЛ, Cst являются косвенными показателями растяжимости и производными соотношения объем/давление в плевральной полости. В норме внутриплевральное давление вследствие гравитационного распределения

выше по амплитуде в верхних отделах и значительно снижается в базальных отделах плевральной полости. В связи с этим можно предположить, что плевропульмональные сращения окажут большее влияние при локализации в верхних отделах легких по сравнению с базальной локализацией. Поскольку излюбленная (хотя далеко не всегда) локализация вторичного туберкулеза легких — верхние отделы, то логично предположить, что перифокальные плевропульмональные сращения именно при этой патологии будут иметь существенное значение в формировании внутриплеврального давления, а следовательно, влиять на показатели статической растяжимости. Наши данные полностью согласуются с этой гипотезой.

Выводы

1. При вновь выявленном туберкулезе легких отмечается высокая частота разнообразных по типу ранних нарушений вентиляции.
2. Метод пищеводного зондирования является очень информативным для анализа воспалительных туберкулезных изменений в легких.
3. Изменения показателя статической растяжимости являются разнонаправленными и зависят от преимущественной локализации туберкулеза, наличия и выраженности плевропульмональных сращений в верхних отделах легких.
4. Показатели статической растяжимости легких не могут использоваться для мониторинга туберкулезного процесса в легких при значениях выше нормы.
5. Показатели динамической растяжимости зависят от степени выраженности вентиляционных нарушений и распространенности туберкулезного процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Standardized lung function testing. Bull. Eur. Physiopathol. Resp. 1983; 19 (suppl.5): 1-95.
2. Визель А.А. Функциональная диагностика во фтизиопульмонологии. Пробл. туб. 1995; 1: 46-48.
3. Евфимьевский В.П. Механика дыхания при туберкулезе легких: Дис. ... д-ра. мед. наук. М.; 1987.
4. Евфимьевский В.П. Нарушения дыхательной функции при гранулематозах и распространенных поражениях легких иной природы. М.; 1998.
5. Евфимьевский В.П. Обструктивные нарушения вентиляции при туберкулезе легких. Пробл. туб. 1993; 1: 14-18.
6. Нефедов Б.В., Шергина Е.А. Клинико-физиологические проявления и патофизиологические механизмы дыхательной недостаточности при туберкулезе и неспецифических заболеваниях легких. Пробл. туб. 1996; 4: 11-14.
7. Нефедов Б.В., Смирнова Д.Г. Динамика функции легких при химиотерапии больных деструктивным туберкулезом легких. Там же 6: 60-63.
8. Помельцов К.В. Рентгенологическая диагностика туберкулеза легких. М.: Медицина; 1965.
9. Стрелис А.К., Тетенев Ф.Ф. Биомеханика дыхания при туберкулезе. Томск; 1986.
10. Шик Л.Л., Канаев Н.Н. Руководство по клинической физиологии дыхания. Л.; 1980.

Поступила 05.06.2000