

КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ВО ФТИЗИОПУЛЬМОНОЛОГИИ

М.Ф. Яушев, О.В. Фирсов

*Кафедра фтизиопульмонологии (зав. — проф. А.А. Визель)
Казанского государственного медицинского университета*

Туберкулез легких относится к заболеваниям, приводящим к существенным морфологическим нарушениям бронхолегочного аппарата [2]. Анализ этих нарушений в повседневной практике фтизиатров основывается прежде всего на рентгенологических методах исследования. Однако на основе получаемых при этом данных механические свойства аппарата вентиляции и газообмена легких можно оценить лишь косвенно. Достоверную информацию можно получить используя методы функциональной диагностики, которые в последнее время значительно усовершенствованы [1]. Функциональное обследование легочного больного проводится для оценки текущего статуса бронхолегочной системы на разных этапах лечебно-диагностического процесса.

Каковы возможности функциональной диагностики? Как интерпретировать полученные данные? Для ответа на эти вопросы обратимся и к рутинным и к новым, но быстро распространяющимся методам оценки функции внешнего дыхания: спирометрии, пневмотахографии, общей плетизмографии тела, диффузии по методу одиночного вдоха.

Спирометрия используется для анализа вентиляционной способности легких. Поражение бронхов приводит к обструктивному типу нарушений (ОФВ₁ менее 80% от должных величин, индекс Тиффно — ОФВ₁/ФЖЕЛ · 100 — менее 70%). Поражение легочной ткани может проявиться в виде рестриктивных нарушений (снижение ЖЕЛ, ФЖЕЛ). Однако следует отметить, что достоверная диагностика рестрикции невозможна без оценки остаточного объема (ОО), необходимой для исключения эмфиземы легких.

Таким образом, с помощью спирометрии можно достоверно диагностировать только обструкцию и ее тяжесть,

рестриктивные же нарушения следует подтверждать клинико-рентгенологическими данными.

Пневмотахометрия — метод регистрации скорости воздушного потока на вдохе и/или выдохе. Величина воздушного потока зависит прежде всего от бронхиальной проходимости. Поэтому данный метод используется для выявления обструктивных нарушений. В отличие от спирометрии пневмотахометрия позволяет судить об уровне обструкции — о снижении ПОС и МОС₂₅, МОС₅₀, МОС₇₅ и СОС₂₅₋₇₅ (соответственно на уровне крупных, средних и мелких бронхов). Поскольку поток регистрируется на уровне мелких (периферических) бронхов, то этот метод является более чувствительным и применяется для выявления ранних обструктивных нарушений (в том числе при массовых исследованиях). Как и спирометрия, этот метод не позволяет достоверно диагностировать рестриктивный синдром, так как с его помощью ОО оценить невозможно.

Общая плетизмография дает возможность судить о вентиляционной способности легких и проводится при дыхании больного в герметичной камере. В отличие от спирометрии и пневмотахометрии этим методом можно измерить ОО, регистрируется петля сопротивления дыхательных путей (R_{aw}) в различные фазы дыхательного цикла. Несомненным достоинством этого метода является возможность достоверно диагностировать рестриктивные нарушения вентиляции и эмфизему легких. Рестрикция определяется при снижении общей емкости легких (ОЕЛ), эмфизема — при увеличении ОЕЛ в сочетании с повышением общего сопротивления дыхательных путей (R_{aw}), причем преимущественно за счет сопротивления на выдохе (R_{out}). При эмфиземе,

связанной с бронхиальной обструкцией, может отмечаться снижение ЖЕЛ за счет перераспределения общей емкости легких (ОЕЛ) в сторону ОО ("воздушная ловушка"). Если в этом случае полагаться только на данные спиро- и пневмотахографии, то возможна ошибочная диагностика рестриктивных нарушений.

Таким образом, общая плетизмография позволяет диагностировать обструкцию (инспираторную, экспираторную), рестрикцию и нарушения, характерные для эмфиземы легких.

Исследование диффузии по методу одиночного вдоха используется для оценки нарушений на уровне альвеолярно-капиллярной мембраны, то есть в паренхиме и/или интерстициальной ткани легких. По диффузионной способности (TLCО) легких в сочетании с данными общей плетизмографии можно судить о морфологических изменениях в легких (инфильтративных нарушениях, отеке, фиброзе, деструкции легочной ткани).

Возможности использования функциональных данных продемонстрируем на следующих примерах.

Туберкулез легких можно условно относить к обструктивной патологии из-за высокой частоты обструктивных нарушений (по данным разных авторов — 45—70%) [3]. Наиболее вероятно выявление обструкции при инфильтративном, диссеминированном и хроническом деструктивных формах туберкулеза легких, объеме поражения легких более трех сегментов, сопутствующем хроническом бронхите, клинически выявляемой одышке, при наличии неспецифической микрофлоры в дыхательных путях [4]. Все перечисленные состояния являются показанием к обследованию больного с использованием методов функциональной диагностики.

Спиро- и пневмотахометрия позволяют выявить обструкцию, установить ее тяжесть, определить уровень поражения бронхиального дерева и степень обратимости при проведении острой пробы с различными бронхолитиками (V_2 -агонистами, α -, β -адренормиметиками, холинолитиками, блокаторами Ca^{2+} -каналов). Оценка динамики обструкции после курса муколитической

терапии в сочетании с результатами общей плетизмографии дает возможность судить о патогенезе обструкции [5]. С помощью бронхолитической пробы и исследования диффузии легких можно дифференцировать обструктивную и истинную эмфизему легких.

У больных с хроническими деструктивными формами туберкулеза и плевритом часто выявляются изолированные рестриктивные или смешанные нарушения вентиляции, которые можно диагностировать косвенно по данным спиро- и пневмотахометрии (снижение ЖЕЛ, ФЖЕЛ в сочетании с индексом Тиффно более 70%) или более достоверно по результатам общей плетизмографии (снижение ОЕЛ). Рестриктивные и смешанные нарушения могут быть обусловлены процессом как в легочной ткани, так и в плевре. В таких случаях показано исследование диффузионной способности легких. Степень ее снижения находится в прямой зависимости от выраженности изменений легочной ткани.

Нарушения диффузии на ранних сроках туберкулезного процесса обусловлены свежими инфильтративными изменениями. При развитии необратимых изменений в легочной ткани (пневмосклероз, фиброз, цирроз) наряду со снижением диффузионной способности легких будут развиваться рестриктивные нарушения. В таких случаях диффузионную способность легких (TLCО) следует соотносить с объемом альвеолярной вентиляции (TLCО/VA). Снижение обоих показателей, вероятно, будет свидетельствовать о диффузных интерстициальных изменениях в легких, в то время как изолированное снижение TLCО можно объяснить уменьшением площади дыхательной поверхности (локальные изменения в легком).

Для более качественной оценки функции внешнего дыхания обследованному необходимо проводить в динамике с учетом как хронологии процесса в легких, так и результатов этиологического лечения. Исходя из особенностей инволюции туберкулеза легких методы функциональной диагностики при обследовании больных желательнее использовать при поступлении, через 2 и 6 месяцев противотуберкулезной химио-

терапии. При выявлении значительных вентиляционных нарушений можно прогнозировать формирование хронического деструктивного туберкулеза легких.

Использование методов клинической физиологии при других бронхолегочных заболеваниях (хроническом бронхите, бронхиальной астме, эмфиземе легких и др.) достаточно полно описано в периодической литературе.

В последнее время фтизиатрам все чаще приходится диагностировать саркоидоз легких. Состояние внешнего дыхания у больных саркоидозом зависит от стадии заболевания. Свежие изменения в легких сопровождаются нарушением диффузионной способности легких. При развитии фиброза наряду с расстройством диффузии возникают рестриктивные нарушения вентиляции. Возможна и бронхиальная обструкция. В связи с этим данные функционального исследования могут помочь установить фазу саркоидоза и позволяют судить о морфологических изменениях в легочной ткани.

Проиллюстрируем изложенное выше клиническим примером.

У С., 52 лет, 10 лет назад диагностирован саркоидоз внутригрудных лимфатических узлов на основании данных рентгенологического исследования и трансбронхиальной пункции внутригрудных лимфоузлов (гигантские многоядерные клетки, эпителиоидные клетки, фиброзные волокна). В настоящее время жалоб нет. Общее состояние удовлетворительное.

Анализ крови: СОЭ — 8 мм/ч, л. — 9,0 Гига/л, п. — 0%, с. — 52%, лимф. — 40%, э. — 2%, мон. — 6%. С-РБ — отрицательный результат, уровень сиаловых кислот — 0,2 у.е.

Рентгенологически: легочной рисунок не изменен; инфильтративные, очаговые тени в легких не определяются; левый купол диафрагмы — на уровне переднего отрезка III ребра; органы средостения смещены вправо; корни легких структурны, не расширены, наружные контуры отчетливы.

Пневмотахография: ЖЕЛ — 66% д.в., ОФV₁ — 70% д.в., ИТ — 81%, ПОС — 89% д.в., МОС₂₅ — 102% д.в., МОС₅₀ — 82% д.в., МОС₇₅ — 61% д.в.

Общая плетизмография: ОЕЛ — 69% д.в., — 79% д.в., Rtot — 97% д.в.

Диффузия (SB): TLCO SB — 92% д.в., TLCO/VA — 109% д.в.

Заключение: умеренные рестриктивные нарушения вентиляции (снижение ЖЕЛ, ОЕЛ, индекс Тифно — в норме). Диффузионная способность легких не нарушена.

Клиническая интерпретация: рестриктивные нарушения вентиляции у больного саркоидозом могли бы свидетельствовать о переходе заболевания во 2-3-ю фазу. Однако в этом случае должны выявляться нарушения диффузионной способности легких. У данного больного несоответствие диффузионной способности легких степени вентиляционных нарушений заставляет сомневаться в их причинной связи с саркоидозом легких. Рентгенологическая картина в сочетании с анамнезом позволяет связать функциональные изменения с врожденной релаксацией диафрагмы.

Диагноз: врожденная релаксация диафрагмы; саркоидоз внутригрудных лимфатических узлов, фаза стабилизации.

Таким образом, методы функциональной диагностики должны занять достойное место в комплексном обследовании легочного больного. С их помощью может быть получена ценная информация о патогенезе заболевания, фазе легочного процесса, морфологических изменениях в легких и бронхиальном дереве, что способствует правильной оценке состояния больного, диагностике основного заболевания и выработке адекватной терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Визель А.А.//Пробл. туб. — 1995. — № 1. — С. 46—48.
2. Нефедов В.Б. Нарушения дыхания при туберкулезе легких /Руководство по клинической физиологии дыхания/ Под ред. Шик Л.Л., Канаева Н.Н. — Л., 1980.
3. Стрелис А.К., Тетенев Ф.Ф. Биомеханика дыхания при туберкулезе. — Томск, 1986.
4. Шальмин А.С., Смирнова В.В.// Пробл. туб. — 1987. — № 9. — С. 20—21.
5. Яушев М.Ф., Визель А.А.// Казанский мед. ж. — 1994. — № 2. — С. 106—111.

Поступила 15.12.95.

CLINICAL ASPECTS OF THE USE OF FUNCTIONAL DIAGNOSIS METHODS IN PHTHISIO-PULMONOLOGY

M. F. Yanshev, O.V. Firsov

S u m m a r y

The description of the basic current functional diagnosis methods is presented. Peculiar attention is given to the clinical interpretation of the data obtained by these methods. The possibility of the morphological changes interpretation of bronchopulmonary system on the basis of not only roentgenologic observation data but functional observation data is shown.