

## Диагностика эмфиземы у больных хронической обструктивной болезнью легких

Эккардт Э.В., Бодрова Т.Н., Тетенев Ф.Ф., Родионова О.В.

## Emphysema diagnostics in patients with chronic obstructive lung disease

Ekkardt E.V., Bodrova T.N., Tetenev F.F., Rodionova O.V.

Сибирский государственный медицинский университет, г. Томск

© Эккардт Э.В., Бодрова Т.Н., Тетенев Ф.Ф., Родионова О.В.

Исследовано, насколько общепринятое скрининговое выявление больных хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) по снижению объема форсированного выдоха за первую секунду соответствует ранней диагностике обструктивных нарушений и хронической обструктивной эмфиземы легких. Установлено, что показатели биомеханики дыхания являются самыми ранними признаками эмфиземы у больных ХОБЛ в период, когда структура общей емкости легких не изменена.

**Ключевые слова:** хроническая обструктивная болезнь легких, диагностика, биомеханика дыхания, эмфизема.

The aim of the research was comparison of clinical symptoms, respiration biomechanics indices of patients with chronic obstructive lung disease. It was revealed that respiration biomechanics indices are the earliest emphysema signs of patients with chronic obstructive lung disease in the period when the structure of total lung capacity is not changed.

**Key words:** chronic obstructive lung disease, diagnostics, respiration biomechanics, emphysema.

УДК 616.23/.24-002.2-07:616.24-007.63

### Введение

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) по своей распространенности, тенденции к росту заболеваемости, а также как причина инвалидизации лиц трудоспособного возраста является предметом внимания с медицинской и социальной позиций. По официальным материалам Министерства здравоохранения РФ, в стране насчитывается около 1 млн больных ХОБЛ, тогда как, по данным эпидемиологических исследований, это число может превышать 11 млн [7]. Летальность при обострении ХОБЛ составляет около 5% [8], больничная летальность значительно выше и равняется почти 10%. Основными причинами смерти являются тяжелое обострение заболевания и (или) острая недостаточность внешнего дыхания [10]. По неутешительному прогнозу экспертов Всемирной организации здравоохранения, ХОБЛ к 2020 г. войдет в первую тройку заболеваний, лидирующих по показателям смертности, обуславливая около 4,7 млн смертей в год [1, 9]. Поэтому в настоящее время усилия исследователей направлены на поиск методов диагностики, позво-

ляющих распознать заболевание в период ранних его проявлений.

Основным синдромом при ХОБЛ является обструкция бронхов, о наличии и степени которой общепринято судить по величине объема форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ<sub>1</sub>) [7]. Для определения ОФВ<sub>1</sub> не требуется сложной аппаратуры, вместе с тем исследование неинвазивное и необременительное для больного. Таким образом, определение ОФВ<sub>1</sub> стало скрининговым методом, широко используется при профосмотрах и других ситуациях, когда требуется решить вопрос о состоянии функции аппарата внешнего дыхания. При этом, однако, не учитывается, что на величину названного показателя влияют внутрилегочные и внелегочные причины.

Одной из важнейших задач функциональных исследований является диагностика начальных стадий развития эмфиземы легких, определяющей прогноз у больных ХОБЛ. Развитие эмфиземы легких у больных ХОБЛ связывают с обструктивными нарушениями вентилиционной функции легких и снижением их эласти-

ческого напряжения [3]. С позиции функциональной диагностики наличие и степень выраженности бронхиальной обструкции определяются величиной бронхиального сопротивления. О степени выраженности эмфиземы легких можно судить по изменению структуры общей емкости легких (ОЕЛ) и величины их эластической тяги [4—6].

Цель исследования — изучить, насколько общепринятое скрининговое выявление больных ХОБЛ по снижению  $ОФВ_1$  соответствует раннему определению обструктивных нарушений и хронической обструктивной эмфиземы легких.

## Материал и методы

В исследовании приняли участие 10 здоровых людей и 48 больных (возраст 41—60 лет), при этом у 10 из них имелись клинические признаки бронхита, но  $ОФВ_1$  был в норме (0 группа). У остальных 38 больных диагностирована ХОБЛ, они составили три группы согласно критериям GOLD (2007): I группа —  $ОФВ_1 \geq 80\%$  от должного; II группа —  $50\% \leq ОФВ_1 < 80\%$  от должных значений; III группа —  $30\% \leq ОФВ_1 < 50\%$  от должных значений. Все значения  $ОФВ_1$  I—III групп относятся к постбронходилатационным. Изучена клиническая картина заболевания, определены показатели вентиляции легких, биомеханики дыхания. У всех лиц получено информированное согласие на участие в исследовании.

Критерии включения в исследование: клинические проявления бронхиальной обструкции — кашель, выделение мокроты, не связанные с заболеваниями других органов и систем; возраст от 20 до 60 лет; прогрессирующее нарушение легочной вентиляции.

Критерии исключения: клинические проявления бронхиальной обструкции, связанные с заболеваниями других органов и систем; аллергический характер изменений; возраст старше 60 и младше 20 лет.

Клиническую картину заболевания изучали путем сбора жалоб, анамнеза, объективного исследования во время госпитализации пациентов в клинику пропедевтики внутренних болезней Сибирского государственного медицинского университета (г. Томск). Степень одышки оценивали по шкале Medical Research Council Dyspnea Scale (MRC): 0-я степень — одышка не беспокоит, за исключением очень интенсивной нагрузки; 1-я степень — одышка при быстрой ходьбе или подь-

еме на небольшое возвышение; 2-я степень — одышка приводит к более медленной ходьбе по сравнению с другими людьми того же возраста или заставляет делать остановки при ходьбе в своем темпе по ровной поверхности; 3-я степень — одышка заставляет делать остановки при ходьбе на расстояние до 100 м или через несколько минут по ровной поверхности; 4-я степень — одышка делает невозможным выходить за пределы дома, возникает при одевании и раздевании.

Показатели вентиляции получали с помощью прибора Masterlab Pro (Erich Jager, Германия). Рассчитывали  $ОФВ_1$ , остаточный объем легких (ООЛ), общую емкость легких, процентное отношение ООЛ к ОЕЛ и выражали в процентах к должным величинам. Показатели биомеханики дыхания записывали путем одновременной регистрации спирограммы и транспульмонального давления (ТПД) на пневмотахографе («Медфизприбор», г. Казань). Показатели биомеханики дыхания объективные и позволяют выявить внутрилегочные причины нарушения вентиляционной функции легких. В отличие от вентиляционных показателей они не зависят от внелегочных причин. Вместе с тем они не зависят и от субъективного компонента (сотрудничество и взаимопонимание исследуемого и исследователя, понимание и желание выполнить определенный дыхательный маневр), которые могут изменить величину изучаемых показателей методом спирографии. Бронхиальное сопротивление (БС) определяли, вычисляя отношением альвеолярного давления к скорости воздушного потока (см вод. ст./л·с). Эластическую тягу легких (ЭТЛ) (см вод. ст.) определяли по величине ТПД на высоте резервного вдоха в статических условиях.

Статистическая обработка результатов исследования выполнялась при помощи пакета программ Statistica for Windows 6.0 (StatSoft Ins., США). Вычисляли среднее арифметическое выборочной совокупности  $M$ , ошибку среднего арифметического  $m$ . Проверку статистических гипотез о наличии значимых различий выборок проводили с помощью непараметрического критерия Манна—Уитни для независимых совокупностей. Пороговый уровень статистической значимости принимался при значении критерия  $p < 0,05$  [2].

## Результаты и обсуждение

Клиническая картина обследованных пациентов характеризовалась следующим образом.

В 0-ю группу вошли пациенты, у которых показатель ОФВ<sub>1</sub> был в норме (10 человек — 5 мужчин и 5 женщин в возрасте от 22 до 60 лет). У 4 больных одышка отсутствовала, у 5 — одышка 1-й степени, у 1 — 2-й степени. Перкуссия легких — у 9 человек определялся легочной звук, у 1 — коробочный. Аускультация легких — у 4 человек основным дыхательным шумом было везикулярное физиологическое дыхание, у 6 — везикулярное жесткое. У 6 пациентов побочные дыхательные шумы не определялись, у 4 выслушивались сухие высокие хрипы при форсированном выдохе.

В I группе — пациенты, у которых вентиляционные нарушения были по обструктивному типу 1-й степени. Эта группа состояла из 9 человек — 5 мужчин и 4 женщины в возрасте от 20 до 60 лет. У 5 больных одышка была 1-й степени, у 4 — 2-й степени. Перкуссия легких — у 7 человек определялся легочной звук, у 2 — коробочный. Аускультация легких — у 2 больных основным дыхательным шумом было везикулярное физиологическое дыхание, у 3 — везикулярное жесткое, у 4 — везикулярное ослабленное. У 5 человек из 9 побочные дыхательные шумы не определялись, у 4 выслушивались сухие высокие хрипы при спонтанном дыхании.

Во II группе — пациенты, у которых вентиляционные нарушения были по обструктивному типу 2-й степени. Эта группа состояла из 11 человек — 6 мужчин и 5 женщин в возрасте от 47 до 60 лет. Одышка отсутствовала у 1 больного, у 8 была одышка 1-й степени, у 2 — 2-й степени. Перкуссия легких — у 6 больных определялся легочной звук, у 5 — коробочный. Аускультация легких — у 1 больного основным дыхательным шумом было везикулярное физиологическое дыхание, у 5 — везикулярное жесткое, у 5 — везикулярное ослабленное. У 2 больных побочные дыхательные шумы не определялись, у 9 — выслуши-

вались сухие высокие хрипы при спонтанном дыхании.

В III группе (18 человек) у 12 человек вентиляционные нарушения были по обструктивному типу 3-й степени и у 6 — по смешанному: 1-й степени рестриктивные нарушения и 3-й степени обструктивные. Эта группа состояла из 10 мужчин и 8 женщин в возрасте от 22 до 60 лет. Одышка 2-й и 3-й степени была у 9 пациентов. Перкуссия — у 3 человек определялся легочной звук, у 15 — коробочный. Аускультация — у 1 пациента основным дыхательным шумом было везикулярное физиологическое дыхание, у 9 — везикулярное жесткое, у 8 — везикулярное ослабленное. У 1 человека побочные дыхательные шумы не определялись, у 17 выслушивались сухие высокие и низкие хрипы при спонтанном дыхании.

Согласно данным, представленным в таблице, установлено, что ООЛ в 0 и I группах не отличался от нормы; во II, III группах был в среднем одинаков, но выше, чем у здоровых и в первых двух группах исследуемых. ОЕЛ в III группе была выше, чем у здоровых ( $p < 0,001$ ) и больных II группы ( $p < 0,02$ ). Процентное соотношение ООЛ/ОЕЛ в I—III группах было выше, чем у здоровых, кроме того, во II — выше, чем в 0, в III выше, чем в 0 и I группах.

ЭТЛ, величина которой позволяет судить об эластическом напряжении легких, во всех группах была в среднем ниже, чем у здоровых людей. При этом во II группе снижение ее было выражено в большей степени, чем у лиц 0 и I групп.

БС, характеризующее суммарную проходимость бронхов, в среднем было выше у больных 0—III групп по сравнению со здоровыми лицами. Кроме того, во II группе оно было выше, чем в 0, а в III — выше, чем в 0 и I группах. В среднем изменения биомеханики дыхания нарастали соответственно тяжести заболевания.

Показатели вентиляции и биомеханики дыхания ( $M \pm m$ )

Группа	ООЛ, л	ОЕЛ, л	ООЛ/ОЕЛ, %	ЭТЛ, см вод. ст.	БС на выдохе, см вод. ст./л·с
Здоровые (10 человек)	105,90 ± 1,34	104,10 ± 1,82	23,11 ± 0,53	22,00 ± 0,96	2,39 ± 0,043
0 (10 человек)	111,31 ± 8,45	118,24 ± 10,31	28,22 ± 8,93	14,52 ± 1,11*	4,04 ± 0,49**
I (9 человек)	117,14 ± 12,71	121,30 ± 15,13	41,60 ± 7,69**	14,68 ± 1,05*	6,16 ± 0,89**
$p_{I-0}$	—	—	—	—	—
II (11 человек)	203,17 ± 20,00**	101,03 ± 5,94	50,51 ± 3,81**	12,00 ± 0,66**	9,42 ± 1,48**
$p_{II-0}$	<0,001	—	<0,01	<0,05	<0,01
$p_{II-I}$	<0,01	—	—	<0,05	—
III (18 человек)	241,02 ± 30,16**	129,13 ± 11,08**	70,42 ± 11,92**	11,89 ± 1,27**	11,24 ± 1,14**
$p_{III-0}$	<0,001	—	<0,01	—	<0,001

$p_{III-I}$	<0,001	—	<0,05	—	<0,01
$p_{III-II}$	—	<0,02	—	—	—

Примечание. Статистически значимые различия с показателями у здоровых лиц: \* —  $p < 0,01$ ; \*\* —  $p < 0,001$ .

## Заключение

Исследования показали, что у больных хроническим бронхитом с отдельными клиническими проявлениями генерализованной бронхиальной обструкции недостаточно ориентироваться на величину  $ОФВ_1$  как критерий отнесения пациентов к категории ХОБЛ. Бронхообструктивный синдром при нормальном  $ОФВ_1$  у этих больных однозначно доказывает повышение бронхиального сопротивления. Снижение эластической тяги легких считается достаточно убедительным признаком проявления эмфиземы легких при нормальном значении  $ОФВ_1$  и даже в условиях нормальной структуры общей емкости легких.

## Литература

1. Белевский А.С. Глобальная инициатива по ХОБЛ — пересмотр-2006 // Атмосфера. Пульмонология и аллергология. 2006. № 4. С. 28—30.
2. Боровиков В.П., Боровикова И.П. Статистический анализ

- и обработка данных в среде Windows. М.: Филинь, 1997. 608 с.
3. Группи М.А. Патофизиология легких. М., 2000. 344 с.
4. Исследование функции аппарата внешнего дыхания. Основы клинической физиологии дыхания: учебное пособие. 2-е изд., доп. и испр. // Тетенев Ф.Ф., Бодрова Т.Н., Тетенев К.Ф. и др. Томск: Изд-во «Печатная мануфактура», 2008. 164 с.
5. Тетенев Ф.Ф. Биомеханика дыхания. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1981. 143 с.
6. Тетенев Ф.Ф. Обструктивная теория нарушения внешнего дыхания. Состояние, перспективы развития (актовая лекция) // Бюл. сиб. медицины. 2005. Т. 4, № 4. С. 14—26.
7. Хроническая обструктивная болезнь легких: клинические рекомендации / под ред. А.Г. Чучалина. М.: Атмосфера, 2003.
8. American Thoracic Society. Standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease. Am. J. Respir. Crit. Care. Med. 1995. № 152. S77—S121.
9. Mannino D.M., Buist A.S. Global burden of COPD: risk factor, prevalence, and future trends // Lancet. 2007. V. 370. P. 765—773.
10. Rodrigues-Raisis R. Toward a consensus definition for COPD exacerbation // Chest. 2000. № 117. S. 398—401.

Поступила в редакцию 18.02.2010 г.

Утверждена к печати 13.05.2010 г.

## Сведения об авторах

Э.В. Эккардт — врач-терапевт КИЛДЦ СибГМУ (г. Томск).

Т.Н. Бодрова — д-р мед. наук, профессор кафедры пропедевтики внутренних болезней СибГМУ (г. Томск).

Ф.Ф. Тетенев — д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой пропедевтики внутренних болезней СибГМУ (г. Томск).

О.В. Родионова — канд. мед. наук, ассистент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии СибГМУ (г. Томск).

## Для корреспонденции

Эккардт Эльвира Виллиевна, тел. 8-903-915-5509.