

Скоростные показатели вентиляционной функции легких и бронхиальное сопротивление при внебольничных пневмониях

Тетенев К.Ф.¹, Агеева Т.С.², Даниленко В.Ю.², Дубаков А.В.¹,
Дубоделова А.В.²

Speed indices of ventilatory pulmonary function and bronchial resistance in patients with community-acquired pneumonia

Tetenev K.F., Ageyeva T.S., Danilenko V.Yu., Doubakov A.V., Doubodelova A.V.

¹ Сибирский государственный медицинский университет, г. Томск

² Томский военно-медицинский институт, г. Томск

© Тетенев К.Ф., Агеева Т.С., Даниленко В.Ю. и др.

У 36 пациентов внебольничной пневмонией (ВП) определяли скоростные показатели вентиляционной функции легких и бронхиальное сопротивление R_{aw} . Перечисленные показатели соответствовали норме у 19 из них. У 17 больных при снижении скоростных показателей вентиляции R_{aw} было в пределах должных величин, поэтому обструктивный тип нарушения вентиляции легких при ВП не являлся проявлением нарушения бронхиальной проходимости.

Ключевые слова: внебольничные пневмонии, скоростные показатели вентиляции легких, бронхиальное сопротивление.

36 community-acquired pneumonia (CAP) patients were examined with respect to speed indices of ventilatory pulmonary function and bronchial resistance R_{aw} . 19 patients had due values of the above-listed indices. When these indices decreased, 17 patients had R_{aw} value within due limits. Therefore, the obstructive type of ventilation embarrassment in the course of CAP is not an evidence of R_{aw} .

Key words: community-acquired pneumonia, speed indices of ventilatory pulmonary function, bronchial resistance.

УДК 616.24-002:612.216.2

Введение

Возникновение при пневмониях бронхообструктивного синдрома в результате локальной обструкции (воспалительный отек слизистой оболочки бронхов) и (или) механической обтурации воздухоносных путей эндобронхиальным содержимым, а также местного или генерализованного бронхоспазма, по данным литературы [1, 2, 5, 8, 10], не вызывает сомнений. Почти в 80% случаев бронхообструктивного синдрома, зарегистрированного при проведении спирографического исследования у пациентов пневмонией, установлен его бронхоспастический генез [8]. Изучение дан-

ного вопроса представляется актуальным как для расширения и уточнения знаний о функции аппарата внешнего дыхания при пневмониях вообще, так и для обоснования некоторых аспектов патогенетической терапии в частности, поскольку в литературе имеются рекомендации использования бронходилатирующей терапии для лечения бронхообструктивного синдрома при внебольничной пневмонии (ВП) [8, 9]. В литературе не обнаружено данных об использовании с целью исследования состояния бронхиальной проходимости у пациентов с внебольничной пневмонией бронхиального сопротивления — показателя, досто-

верно характеризующего состояние бронхиальной проходимости.

Цель исследования – сопоставить скоростные показатели вентиляционной функции легких с бронхиальным сопротивлением R_{aw} у пациентов с внебольничной пневмонией.

Материал и методы исследования

Обследованы 36 больных (33 мужчины и 3 женщины) внебольничной пневмонией, госпитализированных в соответствии с современными показаниями к госпитализации в стационар в порядке скорой помощи. Возраст пациентов – от 16 до 56 лет (средний возраст – $(40,76 \pm 2,96)$ года).

Диагноз пневмонии соответствовал современным стандартам диагностики внебольничной пневмонии [4, 9], основывался на рентгенологическом подтверждении очагово-инфильтративного процесса в легких. В исследование не включали больных с пневмониями крайне тяжелого течения, осложненными экссудативным плевритом и деструкцией легочной ткани, а также пациентов в возрасте старше 70 лет, с сопутствующими заболеваниями сердца, печени, почек, хронической обструктивной патологией легких.

Непосредственно при поступлении в стационар и ежедневно во время периода госпитализации выполнялось тщательное обследование пациентов с целью поиска физических признаков бронхиальной обструкции.

При поступлении проводилась спирография и бодиплетизмография с помощью прибора «Masterlab pro» фирмы «E. Jaeger» (Германия), определялись показатели скорости воздушного потока, бронхиальное сопротивление и структура общей емкости легких. Все показатели выражались в процентах к должным величинам, соответствующим общеевропейским нормам, заложенным в прибор. Степень снижения показателей вентиляционной функции, легочных объемов и емкостей определяли по Р.Ф. Клементу и соавт. [7].

Полученные данные подвергались статистической обработке с использованием программного продукта StatSoft 6.0. Рассчитывались среднее арифметическое значение X и ошибка среднего m исследуемых показателей. В связи с тем,

что распределение полученных цифровых данных не соответствовало нормальному, сравнительный анализ между группами проводился с использованием непараметрического критерия Манна–Уитни. Критический уровень значимости p при проверке статистических гипотез принимался равным 0,05. В целях выявления взаимосвязей между изучаемыми показателями рассчитывался коэффициент корреляции r Пирсона.

Результаты и обсуждение

Показатели вентиляционной функции легких соответствовали норме у 19 (52,8%) из 36 пациентов, т.е. у большинства пациентов с ВП не было выявлено обструктивных изменений вентиляционной функции легких. В дальнейшем эти случаи не рассматривались.

У остальных 17 (47,2%) больных при проведении спирографии был зарегистрирован обструктивный тип нарушения вентиляционной функции. Из них у 12 пневмония возникла на благоприятном преморбидном фоне, а у 5 – во время госпитализации впервые была диагностирована хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ). В связи с этим пациенты были разделены на две группы: I группа – первичная ВП (12 пациентов) и II группа – ВП на фоне ХОБЛ (5 пациентов).

При физическом обследовании ни у одного из наблюдаемых пациентов I группы не было обнаружено аускультативных признаков генерализованной бронхиальной обструкции, только у 3 в течение первых пяти дней определялись локально над зоной пораженного легкого высокочастотные сухие хрипы. В то же время у всех пациентов II группы выявлены аускультативные признаки умеренно выраженной генерализованной бронхиальной обструкции, сохранявшиеся в течение 14 дней.

Изменения скоростных вентиляционных показателей, легочных объемов и емкостей, а также бронхиального сопротивления у пациентов обеих групп с ВП представлены в таблице.

Изменения скоростных вентиляционных показателей, легочных объемов и емкостей, бронхиального сопротивления у пациентов с внебольничной пневмонией, % к должной величине ($X \pm m$)

Показатель	Группа		
	I (n = 12)	II (n = 5)	p_{I-II}
ОФВ ₁	88,16 ± 2,07	65,08 ± 6,44	0,011
ПОС	99,36 ± 3,67	72,04 ± 9,85	0,015
МОС ₂₅	74,25 ± 6,26	43,50 ± 7,96	0,020
МОС ₅₀	52,19 ± 2,87	30,88 ± 5,17	0,006
МОС ₇₅	35,85 ± 2,99	16,62 ± 3,53	0,006
МОС ₇₅₋₂₅	48,22 ± 3,0	24,80 ± 3,79	0,004
МОС ₇₅₋₈₅	40,52 ± 5,16	23,57 ± 4,19	0,083
ЖЕЛ	100,10 ± 2,49	78,46 ± 6,7	0,011
МОД	115,40 ± 3,83	103,90 ± 9,90	0,292
ООЛ	117,50 ± 6,19	146,50 ± 8,44	0,035
ОЕЛ	104,47 ± 2,16	99,00 ± 4,77	0,292
ООЛ/ОЕЛ	107,17 ± 4,79	144,92 ± 7,32	0,003
R_{aw}	73,72 ± 4,38	195,42 ± 36,02	0,002

Примечание. ОФВ₁ – объем форсированного выдоха за первую секунду; ПОС – пиковая объемная скорость; МОС – мгновенная объемная скорость; ЖЕЛ – жизненная емкость легких; МОД – минутный объем дыхания; ООЛ – остаточный объем легких; ОЕЛ – общая емкость легких; R_{aw} – бронхиальное сопротивление; p_{I-II} – уровень статистической значимости между I и II группами.

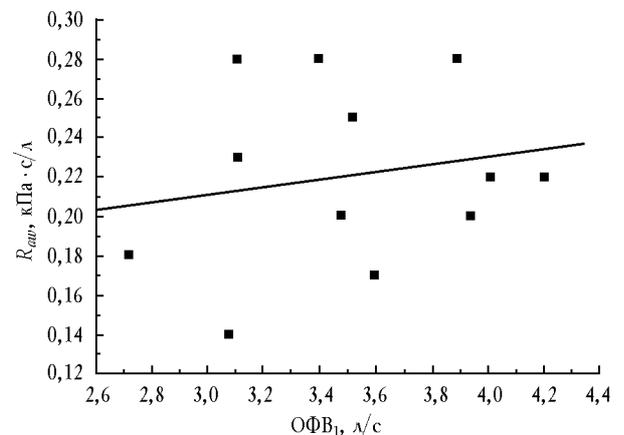
В I группе анализ структуры изменения объема форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ₁) показал, что у подавляющего большинства больных (у 8 из 12) данный показатель находился в пределах должных значений. Лишь у 4 пациентов ОФВ₁ был незначительно снижен и составлял от 76,8 до 83,5% от должных значений, при этом среднее значение ОФВ₁ у пациентов I группы составляло (88,16 ± 2,07)% от должных величин.

Согласно изменениям мгновенных объемных скоростей (МОС), характеризующих, по общепринятому мнению, проходимость на уровне крупных, средних и мелких бронхов, в I группе нарушения проходимости бронхов были зафиксированы у 2 пациентов на уровне крупных, средних и мелких бронхов; на уровне средних и мелких – у 5, мелких – у 3 и генерализованное нарушение бронхиальной проходимости – у 2. Средние значения перечисленных показателей приведены в таблице. Так, отмечалось снижение МОС на уровне 50, 75% и в диапазоне 75–25, 75–85% форсированной жизненной емкости легких (ФЖЕЛ) в пределах I–II степени.

У пациентов I группы среднее значение R_{aw} было в пределах значений должных величин: (0,22 ± ± 0,01) кПа·с/л, т.е. (73,72 ± 4,38)% от должных

значений, причем у 8 из 12 больных R_{aw} было менее 80% должного значения.

Определение в этой группе корреляционной зависимости между R_{aw} и скоростными показателями вентиляции легких – ОФВ₁, ПОС, МОС₅₀, МОС₇₅ – выявило отсутствие корреляционных связей: коэффициент корреляции составил 0,19; -0,07; -0,18; 0,017 соответственно. Графическое изображение корреляционной зависимости между ОФВ₁ и R_{aw} представлено на рисунке.



Корреляционная связь ОФВ₁ и R_{aw} ($r = 0,19$, $p = 0,33$)

Анализ полученных данных свидетельствует, что у всех пациентов I группы R_{aw} было зарегистрировано в пределах нормальных значений, следовательно, отсутствовали нарушения бронхиальной проходимости. Поэтому обнаруженные при спирографическом исследовании обструктивные нарушения вентиляции легких в остром периоде ВП у этой категории больных не являлись проявлениями нарушения бронхиальной проходимости.

В то же время, если сопротивление на уровне средних бронхов повышено, то обязательно должно возрасти и альвеолярное давление, а значит, и R_{aw} , так как единственной причиной движения воздуха на вдохе и выдохе является величина альвеолярного давления. Это вытекает из общепринятого представления о механизме вентиляции легких [12] и сформулировано в теории N. Pride [11]. Вполне очевидно, что при отсутствии нарушения бронхиального сопротивления определять уровень нарушения бронхиаль-

ной проходимости представляется некорректным.

Противоположные данные обнаружены во II группе, где ВП возникла на фоне уже имевшейся у пациентов ХОБЛ. У всех них при поступлении определялось повышение R_{aw} и среднее его значение было равным $(0,59 \pm 0,012)$ кПа·с/л, т.е. составляло $(195,42 \pm 36,02)\%$ от должных значений. При этом были снижены все скоростные показатели вентиляционной функции легких (см. таблицу), причем по сравнению с аналогичными показателями пациентов I группы различия практически во всех случаях достоверны. Указанные изменения скоростных показателей вентиляции легких у данной группы пациентов сохранялись после достижения клинко-рентгенологического выздоровления. Таким образом, описанные изменения скоростных показателей были обусловлены наличием ХОБЛ, а не развившейся ВП, что также соответствовало вышеприведенным данным физического обследования больных этой группы. Поэтому если у пациентов на фоне внебольничной пневмонии отмечаются высокочастотные хрипы за пределами зоны поражения, т.е. физические симптомы генерализованной обструкции, то прежде всего необходимо иметь в виду возможность наличия у них в качестве фоновой патологии ХОБЛ. Указанные факты нужно рассматривать как объект дальнейшего исследования.

Таким образом, умеренное снижение показателей скорости воздушного потока у пациентов с ВП обусловлено внелегочными факторами, которые надлежит изучать специально: общей слабостью, слабостью дыхательной мускулатуры, дисрегуляцией дыхательных движений, обусловленных воспалительной интоксикацией. В случаях, если это снижение выражено значительно, то необходимо в процессе лечения и наблюдения за пациентами обратить внимание на весьма вероятную возможность наличия у больного ХОБЛ, до этого протекающей скрытно.

Выводы

1. Обструктивный тип нарушения вентиляции легких в остром периоде ВП не являлся проявлением нарушения бронхиальной проходимости,

поскольку повышения бронхиального сопротивления в этих случаях не было выявлено. Общее бронхиальное сопротивление у пациентов внебольничной пневмонией регистрировалось в пределах должных величин.

2. На скоростные показатели вентиляционной функции легких у пациентов в остром периоде ВП, по-видимому, оказывают влияние внелегочные факторы.

Литература

1. Айсанов З.Р. Вопросы диагностики респираторной функции при внебольничной пневмонии // Пневмония / Под ред. А.Г. Чучалина, А.И. Синопальникова, Н.Е. Чернеховской. М.: Экономика и информатика, 2002. С. 312–325.
2. Болезни органов дыхания / Под ред. Н.Р. Палеева. М.: Медицина, 2000. 728 с.
- 3.

4. Боровиков В. Statistica – искусство анализа данных на компьютере, для профессионалов. СПб.: Питер, 2001. 656 с.
5. Внебольничная пневмония у взрослых: практические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике: Пособие для врачей / А.Г. Чучалин, А.И. Сенопальников, С.В. Яковлев и др. М., 2004. 40 с.
6. Замотаев И.П. Острые пневмонии // Болезни органов дыхания. М.: Медицина, 1989. Т. 2. 182 с.
7. Логвиненко Н.И. Тяжелые пневмонии. Состояние проблемы // Бюл. СО РАМН. 2003. № 3. С. 86–89.
8. Клемент Р.Ф. Исследование системы внешнего дыхания и ее функций // Болезни органов дыхания (Руководство для врачей) / Под ред. Н.В. Путова. М.: Медицина, 1989. Т. 1. С. 302–329.
9. Раков А.Л., Коробков О.И., Синопальников А.И. Бронхообструктивный синдром у больных пневмонией: клинический и фармакотерапевтический аспекты // Воен.-мед. журнал. 2000. № 5. С. 31–36.
10. Стандарты (протоколы) диагностики и лечения больных с неспецифическими заболеваниями легких (приложение к приказу № 300 МЗ РФ). М., 1999. 47 с.
11. Яковлев В.Н. Диагностика и лечение бронхообструктивного синдрома при острой пневмонии: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1984. С. 9–10.
12. *Pride N.* The assessment of airway resistance and tests of forced expiration // *Brit. Dis. Chest.* 1971. № 65. P. 135–169.
13. *Rossier P., Buhlmann A., Wiesinger K.* Physiologic and Pathophysiologic der Atmung. Berlin: Pringer-verlag; Heidelberg: Gottingen, 1958. 375 p.

Поступила в редакцию 07.11.2005 г.

В № 3, 2006 г., в статье «Структура неэластического сопротивления легких при внебольничных пневмониях» (с. 69) допущена опечатка в написании инициалов авторов. Вместо «Бодрова Т.Н., Тетенев Ф.Ф., ...» следует читать «Бодрова Т.Н., Тетенев К.Ф., ...» и далее по тексту.

Редакция приносит извинения авторам.