

Спирографические характеристики пациентов с ХОБЛ и метаболическим синдромом в зависимости от массы тела

А.С. Рязанов¹, С.А. Киреев², Н.Н. Еременко¹

¹ГОУ ВПО Московская медицинская академия им. И.М. Сеченова, Москва
ректор – член-корр. РАМН П.В. Глыбочко

²ФГУ Эндокринологический научный центр, Москва
директор – академик РАН и РАМН И.И. Дедов

Резюме. Известно, что низкий индекс массы тела (ИМТ) является достоверным предиктором смертности при ХОБЛ. Целью данного исследования явилась оценка особенностей параметров функции внешнего дыхания у больных с ХОБЛ и метаболическим синдромом (МС) в зависимости от ИМТ. Пациенты были подразделены на группы: с изолированным течением ХОБЛ, с сочетанием ХОБЛ и МС, которые подразделялись на 3 подгруппы, в зависимости от ИМТ (с нормальной массой тела, избыточной массой тела и ожирением). В результате проведенного исследования было отмечено, что эмфизематозный характер дыхательных нарушений преобладал у больных с ХОБЛ и нормальными показателями ИМТ. Признаки обструктивного бронхита отмечались у пациентов с сочетанием ХОБЛ с МС и повышенными показателями ИМТ. *Ключевые слова:* ХОБЛ, метаболический синдром, индекс массы тела, спирография.

Resume. It is known that low body mass index is a statistically significant predictor of death rate in patients with COPD. The purpose of our research comprised in evaluation of peculiarities of respiratory function parameters in patients with COPD and metabolic syndrome depending on body mass index. All patients were divided into groups: those who have only COPD, those who have combination of COPD and metabolic syndrome, they were subdivided into 3 subgroups, depending on body mass index (with normal body mass index, excess body mass index, and obesity). As a result of the research, it was found out that emphysematous respiratory disorders prevailed among patients with COPD and normal body mass index. Symptoms of obstructive bronchitis were found in patients with combination of COPD and metabolic syndrome, and excess body mass index values. *Key words:* COPD, metabolic syndrome, body mass index, spirometry.

Введение

В современном обществе хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ), наряду с артериальной гипертензией (АГ), ишемической болезнью сердца (ИБС) и сахарным диабетом (СД), составляют ведущую группу хронических заболеваний: на их долю приходится более 30% среди всех форм патологий человека [9]. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) относит ХОБЛ к группе заболеваний с высоким уровнем социального бремени, и, согласно прогнозам экспертов, к 2020 г. ХОБЛ выйдет на третье место среди всех причин смерти [12].

В последние годы внимание ученых было обращено на исследование природы метаболического синдрома (МС) у категории больных с ХОБЛ. Доминирующим фенотипом ХОБЛ является эмфизематозный, кахектический тип. Наряду с данной клинической формой в настоящее время стали выделять еще одну – у больных с МС. Для этого фенотипа характерна высокая частота встречаемости сердечно-сосудистых заболеваний, у таких пациентов ночью часто регистрируются остановки дыхания. Во время апноэ значительно понижается насыщение крови кислородом, и в ответ на расстройство транспорта кислорода формируется эритроцитоз, вследствие которого возрастает вязкость крови и риск образования тромбов [10].

Присоединение компонентов МС дополняет классическую картину течения ХОБЛ более выраженными

системными проявлениями. Их интегральная оценка может быть представлена параметрами, которые в своей аббревиатуре получили название BODE, где «В» означает индекс массы тела (ИМТ), «О» – обструктивные нарушения вентиляционной функции легких, «D» – степень выраженности одышки, «Е» – толерантность к физической нагрузке, которая устанавливается в тесте с шестиминутной ходьбой.

В настоящее время известно, что низкий ИМТ является достоверным предиктором смертности при ХОБЛ. В своем исследовании Schols А.М. с соавт. показали, что при ИМТ менее 20 продолжительность жизни таких больных вдвое ниже, чем при ИМТ более 29 [10].

Однако, с другой стороны, при избыточной массе тела высокое стояние диафрагмы затрудняет легочную вентиляцию и нормальное продвижение воздуха по бронхолегочной системе, уменьшается глубина дыхания и нарушается мукоцилиарный клиренс, что отражается на тяжести ХОБЛ.

Интересным представляется изучение параметров спирографии у пациентов с ХОБЛ и МС в зависимости от их ИМТ.

Материалы и методы

Нами было обследовано 140 мужчин. Все они были информированы о предстоящем исследовании и выразили свое согласие. Их средний возраст составил

Таблица 1

Сравнительные значения показателей ФВД у обследованных пациентов			
Показатель ФВД (единица измерения)	ХОБЛ	ХОБЛ+МС	p
ЖЁЛ (% от должного)	74,4±2,9	63,8±3,1	p<0,001
ОФВ ₁ (% от должного)	60,1±5,7	53,1±2,1	p<0,001
ИТ (%)	80,7±2,2	80,6±1,9	-
МОС ₂₅ (% от должного)	49,6±2,7	47,6±4,3	p<0,05
МОС ₅₀ (% от должного)	45,5±5,6	38,9±3,6	p<0,01
МОС ₇₅ (% от должного)	47,3±4,9	39,6±3,6	p<0,01

51,2±5,3 года, средний показатель ИМТ – 25,9±5,3. Оценка массы тела и степени ожирения проводилась по классификации ВОЗ (1997): нормальная масса тела при ИМТ=19–24,9; избыточная – ИМТ=25–29,9; ожирение I степени – ИМТ=30,0–34,9; второй – ИМТ=35,0–39,9; ожирение III степени диагностируется при ИМТ≥40,0.

81 пациент соответствовал критериям диагноза ХОБЛ (GOLD, пересмотр 2008 г). Длительность заболевания в среднем составляла 10,3±3,8 года. Индекс курящего человека – 30,7±9,8 пачка/лет. 39 пациентов соответствовали диагнозу МС, верифицированному согласно классификации ВНОК (2008).

Все пациенты были разделены на 2 группы. В первую группу вошли пациенты с ХОБЛ, во вторую – с сочетанной патологией (ХОБЛ с МС). Пациенты второй группы в зависимости от ИМТ были разделены на подгруппы: 1 – пациенты с ИМТ=19–24,9; 2 – с ИМТ 25–29,9; 3 – с ИМТ>30. Группу контроля составили здоровые волонтеры с ИМТ=19–24,9.

Спирографию проводили на аппарате Erich Jaeger GmbH, Germany в хорошо проветриваемом помещении в утренние часы, натощак и в комфортной одежде. За 12 часов до исследования отменяли ингаляцию бронходилататоров. Рассчитывались следующие объемные и скоростные показатели ФВД: жизненная емкость легких (ЖЁЛ), максимальная вентиляция легких (МВЛ), объем форсированного выдоха за 1 секунду (ОФВ₁), форсированная жизненная емкость легких (ФЖЁЛ), максимальная объемная скорость на уровне 25%, 50%, 75% ФЖЁЛ (МОС₂₅, МОС₅₀, МОС₇₅), пиковая объемная скорость (ПОС), средняя объемная скорость в интервале от 25 до 75% ФЖЁЛ (СОС_{25/75}), индекс Тиффно – ОФВ₁/ФЖЁЛ. Выполнение пробы с бронхолитиком включало повторное выполнение спирографии после ингаляции бронходилататора короткого действия. Параметры рассчитывали в абсолютном и процентном значении от должных величин.

Достоверность выявленных различий оценивалась по t-критерию Стьюдента со статистически значимой границей p<0,05. Для определения степени статистической связи между исследуемыми параметрами применяли корреляционный анализ.

Результаты и их обсуждение

Результаты исследования функции внешнего дыхания (ФВД) в группах наблюдения представлены в таблице 1.

При анализе основных показателей спирограммы у всех пациентов с ХОБЛ были выявлены изменения со стороны вентиляционной функции легких. Направленность сдвигов ФВД у обследованных ока-

Таблица 2

Показатели ФВД обследованных с ХОБЛ и МС в зависимости от ИМТ				
Показатели (единица измерения)	Пациенты с ХОБЛ и МС			Здоровые ИМТ 19-24,9
	1 подгруппа ИМТ 19-24,9	2 подгруппа ИМТ 25-29,92	3 подгруппа ИМТ>30	
Частота дыхания в минуту	20,22±2,70*	19,59±3,13*	21,14±2,50*	16,53±1,3
ЖЁЛ (% от должного)	72,57±12,80*	76,36±16,06*	73,81±9,84*	98,3±2,4
ФЖЁЛ (% от должного)	63,29±13,89*	69,39±16,98	56,9±13,21*	96,1±3,7
ОФВ ₁ (% от должного)	58,5±13,32*	63,64±14,17*	54,8±14,41*	95,1±2,3
Индекс Тиффно (%)	68,12±12,17*	66,82±11,34*	61,89±11,70*	98,5±1,7
ПСВ (% от должного)	45,11±11,23*	46,97±9,91*	43,65±9,88*	101,7±1,4

залось одинаковой. При проведении спирографии в группе с сочетанной патологией верифицированы дыхательные нарушения смешанного типа (обструктивные и рестриктивные), в отличие от группы с изолированным ХОБЛ, где были выявлены изменения лишь обструктивного типа (табл. 1). Видимо, это связано с присоединением абдоминального ожирения в рамках МС, что подтверждает наличие корреляционной связи ($r=-0,534$, $p<0,05$). Кроме того, в этой же группе выявлены значимые нарушения бронхиальной проходимости на уровне бронхов всех калибров.

В зависимости от степени ожирения показатели спирограммы у пациентов с ХОБЛ и МС изменялись следующим образом – таблица 2.

У всех пациентов обнаружено статистически значимое снижение ЖЁЛ – показателя, характеризующего функциональную способность легких к максимальному растяжению. Следует отметить, что у больных ХОБЛ при ИМТ=19–24,9 и при ИМТ>30 этот параметр был снижен в большей степени, чем при ИМТ от 25 до 29,9, но различие между данными подгруппами было статистически незначимо.

ОФВ₁, ФЖЁЛ, а также относительный показатель – индекс Тиффно, являясь интегральными показателями механических свойств легких, наиболее полно отражают сопротивление дыхательных путей, скорость воздушного потока.

Для пациентов с ХОБЛ характерно снижение ОФВ₁ по сравнению со здоровыми людьми. Так, этот показатель составил 58,5±13,3; 63,64±14,2; 54,8±14,4% соответственно в 1, 2 и 3 подгруппах обследованных, различие с контролем (95,1±2,3%) статистически значимо. Была выявлена корреляционная связь между ОФВ₁ и ИМТ ($r=0,3608$, $p=0,0266$).

Другие показатели, характеризующие бронхиальную проходимость у больных ХОБЛ: ФЖЁЛ (63,29±13,9; 69,39±17,0; 56,9±13,2% соответственно в 1, 2 и 3 подгруппах) и индекс Тиффно (68,12±12,2; 66,82±11,3; 61,89±11,7% соответственно в 1, 2 и 3 подгруппах) были также статистически значимо ниже аналогичных показателей группы здоровых (ФЖЁЛ 96,1±3,7; индекс Тиффно 98,5±1,7). Была выявлена корреляционная связь между индексом Тиффно и ИМТ ($r=0,3851$, $p=0,0168$).

В нашем исследовании обратимость бронхиальной обструкции определялась через 15–20 мин. после ингаляции одного из β_2 -агонистов короткого действия (800 мкг сальбутамола или 1000 мкг тербуталина). В 1 подгруппе (ИМТ=19–24,9) у 80,6% пациентов с ХОБЛ прирост ОФВ₁ был менее 10%; во 2 подгруппе (ИМТ=25–29,9) – у 76,7% и в 3 подгруппе (ИМТ>30) у 72,9% пациентов прирост ОФВ₁ не превышал 15%.

Следовательно, у наблюдаемых пациентов с ХОБЛ при нормальной массе тела обструкция носила стойкий необратимый характер и подтверждала преобладание эмфиземы в клинической картине заболевания, у пациентов с избыточной массой тела и ожирением отмечался частичный бронходилатирующий ответ, что более характерно для обструктивного бронхита.

Наряду с ухудшением параметров ФВД у всех пациентов с ХОБЛ значительно выросла частота дыхания (20,22±2,7; 19,59±3,13; 21,14±2,5 в минуту соответственно в 1, 2 и 3 подгруппах). Тахипноэ необходимо для поддержания уровня минутной вентиляции, соответствующей метаболическим потребностям организма. Учащенное дыхание требует повышенных энергетических затрат и напряжения работы аппарата внешнего дыхания. У 16,7% всех пациентов частота дыхания была выше 23–25 в минуту, что отражает начинающееся утомление дыхательных мышц [1]. Симптом участия вспомогательных мышц в акте дыхания у 24,5% пациентов свидетельствует также о дисфункции (утомления и слабости) респираторных мышц.

У наблюдаемых больных дыхание было не только частым, но и поверхностным, что является компенсаторным механизмом, позволяющим избежать синдрома

утомления дыхательных мышц, хотя расплатой за этот путь является задержка углекислоты [13].

Повышенная масса тела оказывает влияние на уровень PaCO₂ и PaO₂ [11]. Присоединение МС с таким неотъемлемым компонентом, как абдоминально-висцеральное ожирение, приводило к ограничению дыхательной экскурсии диафрагмы, что лишь потенцировало развитие дыхательных нарушений с нарастанием гипоксии, которая была наиболее выражена в группе с сочетанной патологией.

Так, показатели насыщения крови у пациентов с нормальной массой тела составили 94,8±0,4%, с ожирением – 93,4±0,3% (p<0,05). Статистически значимое снижение этого показателя у больных ожирением обуславливало увеличение высокой распространенности тяжелых степеней дыхательной недостаточности (r=0,859, p<0,05) у 23,4%, средней степени тяжести – у 59,7% пациентов. При нормальной массе тела тяжелая дыхательная недостаточность выявлена у 9,1% (p<0,05) и средней степени тяжести – у половины больных.

Выводы

1. Показатели спирографии свидетельствуют о том, что у пациентов с ХОБЛ и МС при нормальной массе тела преобладает эмфизематозный вариант течения болезни.
2. У пациентов с ХОБЛ и МС при избыточной массе тела и ожирении преобладает бронхитический вариант течения болезни.
3. Присоединение компонентов МС к ХОБЛ отягощает ее течение.

Литература

1. Авдеев С.Н. Хроническая дыхательная недостаточность // Consilium medicum 2004; 4: Р. 263–269.
2. Айсанов З.Р., Кокосов А.Н., Овчаренко С.И., Хмелькова Н.Г., Цой А.Н., Чучалин А.Г., Шмелев Е.И. Хронические обструктивные болезни легких. Федеральная программа МЗ РФ // РМЖ 2001; Р. 1: 9–33.
3. Березин А.Е. Хроническая обструктивная болезнь легких и кардиоваскулярный риск // Украинский медицинский журнал «Часопис» 2009; 2 (70); Р. 62–68.
4. Бутрова С.А. Метаболический синдром: патогенез, клиника, диагностика, подходы к лечению // РМЖ 2001; 2: Р. 56–60.
5. Global initiative for Chronic Obstructive Lung Disease global strategy for the diagnosis, management, and prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (Updated 2008) // National Institutes of Health. National Heart, Lung and Blood Institute. <http://www.goldcopd.com>.
6. Полова Т.Н. Особенности клинико-лабораторных проявлений и нутритивного статуса у больных ХОБЛ в сочетании с метаболическим синдромом: Автореф. дис... канд. мед. наук. Тюмень, 2009.
7. Синдром «Х» – «Метаболический синдром» (Состояние высокого риска) // Методические рекомендации РУДН, М. 2005; 39 <http://promedec.narod.ru>.
8. Соколова С.Ю. Клинические, иммунологические и бактериологические проявления хронической обструктивной болезни легких на фоне ожирения: Дис... канд. мед. наук. Самара, 2007.
9. Чучалин А.Г. Хроническая обструктивная болезнь легких и сопутствующие заболевания. Часть I. ХОБЛ и поражения сердечно-сосудистой системы // РМЖ 2008; 16(2); 58. <http://www.rmj.ru>.
10. Чучалин А.Г. Хроническая обструктивная болезнь легких и сопутствующие заболевания. Часть II. ХОБЛ и некардиальные поражения // РМЖ 2008; 16 (5); 246. <http://www.rmj.ru>.
11. Mannino D.M., Thorn D., Swensen A., Holguin F. Prevalence and outcomes of diabetes, hypertension, and cardiovascular disease in COPD // Eur. Respir. J. 2008; 32(4): Р. 962–969.
12. Roussos C., Respiratory muscle and ventilator failure // Chest 1990; 97: S 89–96.

Рязанов А.С.	профессор, зав. курсом кардиологии кафедры семейной медицины ММА им. И.М. Сеченова E-mail: alexeydoc72@yandex.ru
Киреев С.А.	заместитель директора ФГУ ЭНЦ по развитию и инновациям E-mail: s1381967@mail.ru
Еременко Н.Н.	ассистент кафедры клинической фармакологии и пропедевтики внутренних болезней ММА им. И.М. Сеченова E-mail: ernat@mail.ru