

© Швайко С.Н., 2006
УДК 616.233/24-053.2-071.6

КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДИАГНОСТИКИ ДИСФУНКЦИИ РЕСПИРАТОРНОЙ МУСКУЛАТУРЫ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ И ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

С.Н. Швайко

МУЗ «Городская больница № 5» г. Рязань

С целью изучения респираторной дисфункции с помощью прибора для измерения силы дыхательных мышц - MicroRPM обследованы 79 больных, страдающих хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) и хронической сердечной недостаточностью (ХСН). Осуществлялся традиционный опрос, объективный осмотр пациента, проводились клинико-лабораторные методы исследования, комплексное функциональное исследование, психофизиологическая оценка основных клинических симптомов. Анализ данных свидетельствует о достоверном снижении функциональных тестов, характеризующих силу дыхательной мускулатуры в группах больных как ХСН, так и ХОБЛ. У больных ХОБЛ по сравнению с больными ХСН существуют различия в характере изменений, по мере прогрессирования ХОБЛ отмечаются более значительные изменения. Установлена корреляционная связь между степенью ощущения одышки, утомляемости и показателями силы респираторных мышц у больных ХОБЛ и ХСН.

В последние годы все больше внимания уделяется проблеме респираторной мышечной дисфункции у больных с хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) и хронической сердечной недостаточностью (ХСН). Развитие слабости дыхательной мускулатуры ассоциируется с усилением одышки, снижением переносимости физической нагрузки, ночной гиповентиляцией. [2,8,11,12]

Оценка функционального статуса больных ХОБЛ и ХСН имеет большое практическое значение, так как помогает понять степень нарушений системы дыхания и кровообращения, помогает определить возможность больного переносить физические нагрузки в быту и при производственной деятельности. Представляет интерес оценка наруше-

ний респираторной мускулатуры, как одного из компонентов формирования одышки, особенно на ранних стадиях заболевания. [3] Развитие респираторной мышечной дисфункции в настоящее время связывают с концепцией системной полиорганной патологии, когда ключевые патофизиологические механизмы недостаточности дыхания и кровообращения ведут к патоморфологическим изменениям респираторных мышц и к нарушению их метаболизма и функционального статуса. Биопсия респираторных мышц установила их гистологические нарушения как при ХСН, так и при ХОБЛ. Все это способствует снижению силы и выносливости респираторной мускулатуры.

Несмотря на несомненную важность дыхательных мышц в патогенезе

ХОБЛ и ХСН, методы оценки функции дыхательной мускулатуры, их клиническая интерпретация недостаточно известны большинству клиницистов и специалистов по функциональным методам исследования. К не менее важным проблемам относится разработка показаний и методических подходов к методам немедикаментозного лечебного воздействия на функцию дыхательных мышц. Все вышесказанное указывает на актуальность внедрения в широкую клиническую практику простых и доступных тестов для оценки функционального состояния респираторных мышц.

Целью данного исследования являлось изучение и сравнительная характеристика силы дыхательной мускулатуры у больных ХОБЛ и ХСН. Анализ корреляционных взаимоотношений выраженности одышки, утомляемости с функциональными показателями респираторной мускулатуры. Определение клинических критериев респираторной мышечной дисфункции и выделение подгруппы больных, нуждающихся в коррекции этих нарушений.

Материалы и методы

Оценка респираторной мышечной дисфункции проводилась с использованием прибора для измерения силы дыхательных мышц – MicroRPM (Respirator Pressure Meter) фирмы «Micro Medical Ltd.», укомплектованного компьютерной программой Puma для проведения последовательного сравнения результатов и создания большой базы данных. Проводились функциональные тесты с определением измерения максимального инспираторного (MIP-maximal inspiratory pressure) и экспираторного ротового давления

(MEP-maximal expiratory pressure). Также проводится sniff-тест (SNIP-sniff nasal inspiratory pressure), SNIP – давление в полости носа во время sniff-теста. Во время проведения теста больные находились в положении сидя, при определении одного параметра осуществлялось не менее 5 маневров с регистрацией лучших значений.

В данном сообщении тщательно всестороннему анализу подвергнуты результаты обследования 41 больного с ХСН II-III ст., 38 больных ХОБЛ I-III ст., госпитализированные в терапевтические стационары 5 горбольницы, больницы имени Семашко, 26 лиц аналогичной возрастной группы без признаков ХОБЛ, ХСН и одышки - все мужчины в возрасте от 45 до 69 лет. Эти группы сопоставимы по возрасту и индексу массы тела. Исследование проводили с письменного добровольного согласия больных, согласно требованиям Российского Национального комитета по Биоэтике.

Осуществлялся традиционный анализ жалоб больного, анамнестических сведений, объективный осмотр пациента, проводились клинко-лабораторные методы исследования, комплексное функциональное исследование, психофизиологическая оценка основных клинических симптомов.

Результаты и их обсуждение

Исследования силы респираторных мышц у больных ХОБЛ и ХСН

В результате исследования выявлено, что изменения силы дыхательных мышц зависят от степени тяжести заболевания ХОБЛ или ХСН. Показатели силы респираторных мышц у больных ХОБЛ и лиц контрольной группы представлены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели силы респираторных мышц ($M \pm m$, см вод. ст.) у больных ХОБЛ и лиц контрольной группы

№	Группа наблюдения	МЕР	МІР
1	Контрольная группа	114,4 ± 10,8	69,8 ± 3,3
2	ХОБЛ I	110,7 ± 8,2	66,4 ± 4,2
3	ХОБЛ II	90,2 ± 7,1	47,8 ± 3,4
4	ХОБЛ III	50,8 ± 6,6	19,1 ± 2,1
	p 1-2*	>0,05	>0,05
	p 1-3*	<0,05	<0,05
	p 1-4*	<0,001	<0,001
	p 2-3*	>0,05	<0,05
	p 2-4*	<0,05	<0,05
	p 3-4*	<0,05	<0,001

*Обозначения статистических показателей:

p- достоверность суждения о вероятной ошибке различий по критерию Стьюдента

Из таблицы 1 следует, что у больных ХОБЛ I ст. отмечено лишь незначительное снижение показателей силы мышц вдоха и выдоха и достоверных различий с показателями контрольной группы не обнаружено ($p > 0,05$). Это свидетельствует о том, что у данной группы больных сократительная функция респираторных мышц не нарушена. Наиболее значимые изменения отмечены у больных ХОБЛ II и III ст. Определялось достоверное, по сравнению с контрольной группой ($p < 0,001$) и группой больных ХОБЛ I ст. ($p < 0,05$), снижение силы мышц и вдоха и выдоха.

У больных ХОБЛ III ст. отмечены значительные изменения исследуемых показателей, причем наиболее выраженное снижение показателей силы дыхательных мышц. У этих больных сила мышц выдоха в сравнении с контрольной группой была снижена в 2,25 раза, сила мышц вдоха в 3,65 раза. По сравнению с ХОБЛ II сила респираторной мускулатуры в этой группе снижалась: в 1,77- экспираторных мышц и в 2,50 раза инспираторных.

У 11 больных ХОБЛ II, III стадии при объективном осмотре определялась выраженная диссинхронизация торако-абдоминальных движений. Существует общепринятое мнение, что абдоминаль-

ный парадокс говорит о слабости, утомлении дыхательной мускулатуры, неэффективной работе диафрагмы. Однако данных, указывающих на проведение исследований силы респираторных мышц в этих случаях, мы не встретили. Собственные исследования показали, что у этих больных действительно отмечается достоверное снижение силы респираторных мышц МЕР $55 \pm 4,8$; МІР $24 \pm 2,7$ см вод. ст., по сравнению с группой больных у которых асинхронизма торако-абдоминальных движений не было МЕР $64 \pm 6,1$; МІР $38 \pm 4,5$ см вод.ст.

Так, у больных ХОБЛ с диссинхронизацией, разница в силе дыхательных мышц относительно больных без диссинхронизации по тесту МЕР составила 14%, а по тесту МІР – 36%. Эти данные свидетельствуют о необходимости учета и коррекции синдрома диссинхронизации торако-абдоминальных движений у больных ХОБЛ.

Исследования силы респираторных мышц было проведено у 41 больного ХСН, развившейся вследствие ИБС с клинически достоверной сердечной недостаточностью. У 15 больных была диагностирована ХСН IIА стадии, у 16 больных - ХСН IIБ стадии, у 10 - ХСН III стадии. В таблице 2 представлены результаты.

Таблица 2

Показатели силы респираторных мышц ($M \pm m$, см вод. ст.) у больных с ХСН и лиц контрольной группы

№	Группа наблюдения	МЕР	МIP
1	Контрольная группа	114,4 ± 10,8	69,8 ± 3,3
2	ХСН II А	113 ± 15,7	51 ± 6,2
3	ХСН II Б	105 ± 8,2	34 ± 4,1
4	ХСН III	68 ± 4,1	28 ± 2,2
	*p 1-2	>0,05	>0,05
	*p 1-3	>0,05	<0,05
	*p 1-4	<0,05	<0,01
	*p 2-3	>0,05	<0,05
	*p 2-4	<0,001	<0,05
	*p 3-4	<0,05	>0,05

*Обозначения статистических показателей:

p- достоверность суждения о вероятной ошибке различий по критерию Стьюдента

Полученные результаты свидетельствуют о том, что у больных при развитии ХСН происходит снижение силы дыхательной мускулатуры, степень выраженности изменений зависит от стадии ХСН. Оказалось, что у больных с ХСН, прежде всего страдают мышцы вдоха. Было установлено, что у больных ХСН III ст. показатели МIP, характеризующие силу инспираторных мышц, отличались от лиц контрольной группы в 2,5 раза, а у больных ХСН II Б и ХСН II А ст. в 2,1 и 1,4 раза соответственно.

Изменялась и сила экспираторной мускулатуры. Однако степень этих изменений была значительно менее выраженной. Показатели МЕР достоверно отличались от контрольных значений только у больных ХСН III и были меньше в 1,67 раза. У больных ХСН II А и II Б эти значения достоверных различий с контрольной группой не имели.

Учитывая существующие литературные сведения о возможном влиянии дигоксина на силу респираторной мускулатуры среди больных с ХСН II стадии были выделены две группы больных: группа «а» - больные принимающие и группа «б» - не принимающие дигоксин. В нашем исследовании достоверных различий в этих группах отмечено не было.

Было установлено, что у больных ХОБЛ по сравнению с больными ХСН существуют различия в характере изменений респираторных мышц вдоха и выдоха. У больных ХОБЛ отмечаются более значительные изменения на всех стадиях болезни.

Взаимотношение силы респираторных мышц с восприятием одышки и показателями функции внешнего дыхания.

Учитывая большое значение респираторной мышечной дисфункции в патогенезе ХОБЛ и ХСН, является важным проведение комплексной оценки взаимоотношений силы респираторных мышц с выраженностью одышки. Для оценки одышки у больных ХОБЛ наиболее принято использовать шкалу MRC, которая сопоставляет появление дыхательного дискомфорта с той степенью физической нагрузки, которую способен выполнить больной в условиях повседневной деятельности.

С учетом выраженности одышки по шкале MRC проведена оценка показателей силы респираторной мускулатуры у больных ХОБЛ. Больные были распределены на 4 группы по степени выраженности одышки. Установлено, что по мере нарастания одышки уменьшается сила респираторных мышц.

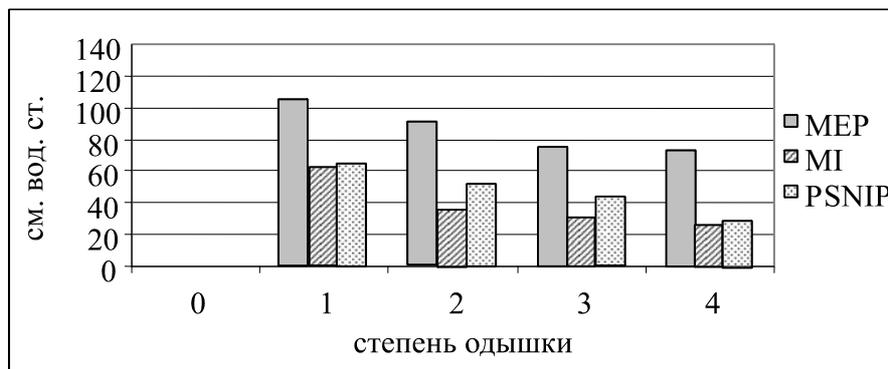


Рис.1. Зависимость силы дыхательной мускулатуры и одышки по шкале MRS у больных ХОБЛ.

Рис.1 демонстрирует, что практически все исследуемые нами показатели силы дыхательной мускулатуры уменьшались по мере утяжеления течения ХОБЛ. При этом наибольшую динамику снижения испытывал коэффициент MI/MEP , что указывает на то, что у больных ХОБЛ всех степеней тяжести, основным механизмом компенсации дыхательной недостаточности являлась сила экспираторных дыхательных мышц.

Анализ корреляционных взаимоотношений выраженности одышки с показателями функции внешнего дыхания выявил наиболее выраженную корреляционную связь у больных ХОБЛ II ст. Данные исследования взаимоотношений одышки с показателями силы респираторных мышц демонстрируют, что наибольший коэффициент корреляции отмечается у больных ХОБЛ III ст.

Выводы

1. У больных ХОБЛ и ХСН отмечается синдром респираторной мышечной дисфункции, оценка которого осуществляется методами определения силы респираторной мускулатуры.

2. У больных ХОБЛ и ХСН существуют различия в характере изменений респираторных мышц вдоха и

выдоха. У больных ХОБЛ отмечаются более значительные изменения силы экспираторной мускулатуры на II-III стадиях болезни. А у больных ХСН достоверные изменения силы этих мышц наступают лишь при развитии ХСН III ст.

3. Между выраженностью одышки и показателями силы респираторной мускулатуры существует взаимосвязь, по мере нарастания одышки уменьшается сила респираторных мышц, раньше страдают мышцы вдоха.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абросимов В.Н. Визуальный аналог одышки, возможности практического применения / В.Н. Абросимов // Терапевт. арх.-1989.-№3.-С.126-127.
2. Авдеев С.Н. Функциональные тесты оценки силы дыхательных мышц в клинической практике / С.Н. Авдеев // Пульмонология.-2004.-№4.-С.104-113.
3. Авдеев С.Н. Одышка: механизмы развития, оценка и лечение: пособие для врачей / С.Н. Авдеев, А.Г. Чучалин.-М.,2002.-С.1-25.
4. Больные с хронической сердечной недостаточностью в Российской амбулаторной практике: особенности контингента, диагностики и лечения / Ф.Т. Агеев [и др.] // Журн. Сердечная Недостаточность.-2004.-Т.5,№1.-С.4-7.
5. Первые результаты национального эпидемиологического исследования – эпи-

- демиологическое обследование больных ХСН в реальной практике (по обращаемости) – ЭПОХА-О-ХСН / Ю.Н. Беленков [и др.] // Журн. Сердечная Недостаточность.-2003.-Т.4,№3.-С.116–121.
6. Дембо А.Г. Что такое одышка? / А.Г. Дембо // Сов.медицина.-1982.-№6.-С.53-56.
 7. Зильбер Э.К. Реабилитация больных с дыхательной недостаточностью. Выбор методов лечения / Э.К. Зильбер // Пульмонология.-2003.-№6.-С.23-28.
 8. Чучалин А.Г., Айсанов З.Р. Нарушение функции дыхательных мышц при хронических обструктивных заболеваниях легких./ А.Г. Чучалин// Терапевт. арх.-1998.-№ 8.- С.126-132.
 9. Чучалин А.Г. Хронические обструктивные болезни легких // Хроническая обструктивная болезнь легких / А.Г. Чучалин.- М.,1998.-С.11-26.
 10. Skeletal muscle strength and endurance in patients with mild COPD and the effects of weight training / C.J Clark [et al.] // Eur. Respir.J.-2000.-V.15.-P.92-97.
 11. Pulmonary function and respiratory muscle strength in chronic heart failure: comparison between ischaemic and idiopathic dilated cardiomyopathy / M. Daganou [et al.] // Heart.-1999.-V.81,№6.-P.618-620.
 12. Respiratory muscle strength in the elderly Correlates and reference values / P.L. Enright [et al.];Cardiovascular Health Study Research Group // Am.J.Crit. Care Med.-1994.-V.149.-P.430-438.
 13. Respiratory muscle strength in chronic heart failure / S.A. Evans [et al.] // Thorax.-1995.-V.50.-P.625-628.
 14. Killian K.J. Respiratory muscles and dyspnea / K.J. Killian, N.L. Jones // Clin Chest Med.-1998.-V.9.-P.237-248.
 15. Laghi F. Disorders of the Respiratory Muscles / F. Laghi, M.J. Tobin // Am. J. Respir. Crit. Care Med.-2003.-V.168.-P.10-48.

CLINICAL SIGNIFICANCE OF DIAGNOSING RESPIRATION MUSCULATURE DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE AND CHRONIC HEART IMPAIRMENT

S.N. Shvaiko

79 patients suffering from chronic obstructive pulmonary disease (COPD) or chronic heart failure (CHF) have been examined in order to study the respiration dysfunction with the help of MicroRPM device applied for measuring the respiratory muscle strength. The patients have been questioned and physically examined. Clinical and laboratory methods of examination, complex functional examination as well as psychophysiological assessment of major clinical symptoms have also been applied.

Data analysis confirms the decrease of functional test values of respiratory muscle strength both in the group of patients with CHF and in patients with COPD. There are some differences in the changes observed in patients with COPD comparing to patients with CHF, those changes becoming more significant with the progressing of COPD. There has been established the correlation between the degree of dyspnea sensation, fatigue and the respiratory muscle strength values in patients with COPD and CHF.