

СТРУКТУРА ОБЩЕЙ ЕМКОСТИ ЛЕГКИХ У ПАЦИЕНТОВ СО СПОНДИЛОАРТРИТАМИ

Федорович С.Е.

Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет», Минск, Республика Беларусь

Реферат. Поражение позвоночника при спондилоартритах приводит к ограничению дыхательной экскурсии грудной клетки, что способствует нарушению ее функции как части аппарата вентиляции. В исследовании приняли участие 29 человек со спондилоартритами. Измерение легочных объемов и емкостей проводили методом плетизмографии тела. У 55% пациентов со спондилоартритами выявлены рестриктивные нарушения вентиляции умеренной и значительной степени, которые сопровождались изменением структуры общей емкости легких.

Ключевые слова: спондилоартрит, плетизмография тела, структура общей емкости легких.

Введение. К спондилоартритам относят воспалительные ревматические заболевания, включающие поражение позвоночника при анкилозирующем спондилите, реактивном артрите, псориатическом спондилоартрите, артритах при хронических воспалительных заболеваниях кишечника, недифференцированных спондилоартритах [1]. Согласно классификационным критериям спондилоартритов (ASAS, 2009, 2011), диагноз спондилоартрита может быть выставлен при наличии воспалительной боли в спине, воспалительных изменений в позвоночнике по данным методов визуализации и клинико-лабораторных проявлений спондилоартрита [2]. Вовлечение в воспалительный процесс позвоночника и реберно-позвоночных сочленений может приводить к ограничению дыхательной экскурсии грудной клетки, что в свою очередь способствует нарушению ее функции как части аппарата вентиляции. У данной категории пациентов может развиваться рестриктивный тип нарушений вентиляции. Основным признаком рестриктивных нарушений независимо от причины является уменьшение легоч-

ных объемов и емкостей, в первую очередь — общей емкости легких, остаточного объема и жизненной емкости легких [3, 6]. Преимущественное уменьшение того или иного объемного показателя общей емкости легких наряду с определенными изменениями ее структуры может указывать на легочные или внелегочные причины рестрикции. При легочных заболеваниях обычно снижается остаточный объем, жизненная емкость легких и вследствие этого общая емкость легких. При внелегочных заболеваниях, в частности болезнях позвоночника и грудной клетки, чаще снижается общая емкость легких, остаточный объем существенно не изменяется [4, 5]. Подобные нарушения изменяют структуру общей емкости легких и требуют своевременной диагностики, лечения и профилактики. В современной отечественной и зарубежной литературе данные об исследованиях объемных показателей легких и структурных изменениях общей емкости легких у пациентов со спондилоартритами ограничены. Имеются лишь отдельные работы, касающиеся поражения легких при анкилозирующем спондилоартрите. Все вышеизложенное явилось основанием для нашего исследования.

Цель работы — оценка легочных объемов и емкости, общей емкости легких и ее структуры у пациентов со спондилоартритами.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе Республиканского ревматологического центра. В исследовании принимали участие 29 человек (22 мужчины и 7 женщин) со спондилоартритами. Из числа пациентов 20 человек имели анкилозирующий спондилит, 5 человек — псориатический спондилоартрит и 4 человека — реактивный спондилоартрит. Средний возраст участников составлял $38,7 \pm 2,4$ года, средняя длительность заболевания — $12,1 \pm 1,5$ года. Из числа обследованных 2 человека имели низкую степень активности болезни, 17 человек — умеренную и 10 человек — высокую степень активности. У 21 человека определялась 3-я рентгенологическая стадия заболевания, у 8 человек — 4-я стадия.

Исследование функции внешнего дыхания (ФВД) проводили на аппарате экспертного класса MasterScreen производства E. Jaeger (Германия) в соответствии со стандартами качественного измерения Европейского респираторного и Американского торакального обществ. Всем пациентам выполняли плетизмографию тела с определением общего и эффективного бронхиального сопротивления; внутригрудного объема газа, который соответствует функциональной остаточной емкости легких; остаточного объема легких; общей емкости легких; жизненной емкости легких вдоха и выдоха; объема форсированного выдоха за 1-ю с; отношения объема форсированного выдоха за 1-ю с к форсированной жизненной емкости легких. Анализировали следующие показатели: общую емкость легких (ОЕЛ), функциональную остаточную емкость легких (ФОЕЛ), остаточный объем легких (ООЛ), жизненную емкость легких вдоха (ЖЕЛ_{вд}). В структуре общей емкости легких рассчитывали и анализировали отношение функциональной остаточной емкости к общей емкости легких (ФОЕЛ/ОЕЛ), отношение остаточного объема к общей емкости легких (ООЛ/ОЕЛ), отношение жизненной емкости легких вдоха к общей емкости легких (ЖЕЛ_{вд}/ОЕЛ). Для оценки полученных результатов использовали стандарты измерения легочных объемов Американского торакального и Европейского респираторного обществ (ATS/ERS, 1995). Значения представляли в процентах от должной величины [6]. Признаками рестриктивных нарушений вентиляции считали снижение общей емкости легких либо одного или нескольких ее компонентов (функциональной остаточной емкости, остаточного объема или жизненной емкости легких вдоха).

Статистический анализ проводили с помощью пакета прикладных программ Statistica 10. При нормальном распределении количественных признаков результаты представляли в виде средних значений и стандартной ошибки среднего ($M \pm m$). При распределении количественных признаков, отличном от нормального, или при числе наблюдений менее 10 результаты представляли в виде исходных данных или медиан и межквартильных интервалов 25 и 75 ($Me (Q_1-Q_3)$). Сравнение двух независимых групп проводили с использованием критерия Стьюдента или Манна–Уитни. Различия считали значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Анализ показателей функции внешнего дыхания выявил наличие изменений в общей емкости легких у 55% пациентов со спондилоартритами (16 человек из 29). При анализе данных пациентов с изменениями объемных показателей легких было обнаружено, что ФОЕЛ отличалась от нормы у 69% пациентов (11 человек). В 44% случаев выявлены изменения со стороны ООЛ и ЖЕЛ_{вд} (по 7 человек соответственно). ОЕЛ была за пределами нормальных значений у 31% пациентов (5 человек) (рисунок 1).

Для сравнительного анализа все пациенты были разделены на две группы. В 1-ю группу ($n = 16$) были включены пациенты с изменениями объемных показателей легких, во 2-ю группу ($n = 13$) — пациенты с неизменными показателями легочных объемов и емкостей. Статистически значимых различий между группами по полу ($p = 0,908$), возрасту ($p = 0,701$), длительности заболевания ($p = 0,396$), активности заболевания ($p = 0,259$) и рентгенологической стадии болезни ($p = 0,741$) выявлено не было.

При сравнении групп были обнаружены статистически значимо меньшие средние значения ФОЕЛ, ООЛ и ОЕЛ в 1-й группе. По уровню средних значений показателя ЖЕЛ_{вд} статистически значимых различий между группами получено не было. Среднее значение ФОЕЛ в 1-й группе находилось на уровне умеренного снижения, остальные показатели в обеих группах были в пределах нормы (таблица 1).

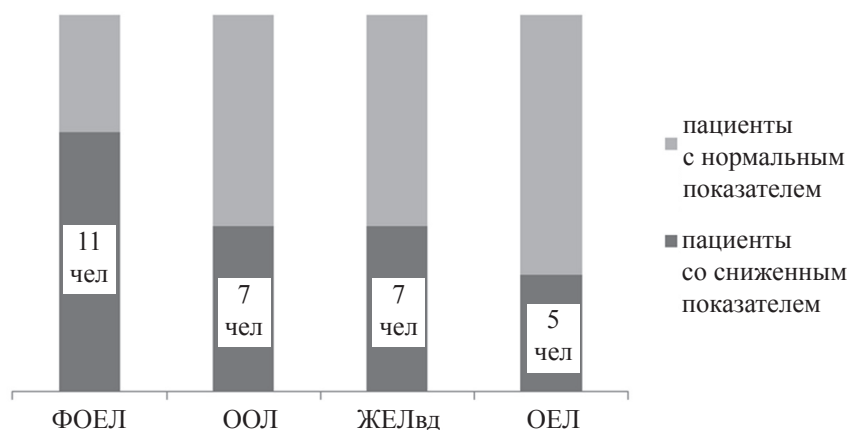


Рисунок 1. — Число пациентов со спондилоартритами с изменениями легочных объемов и емкостей

Таблица 1. — Сравнение 2-х групп пациентов со спондилоартритами по показателям легочных объемов и емкостей

Показатель	1-я группа (n = 16) M±m, %	2-я группа (n = 13) M±m, %	p
ФОЕЛ	75 ± 5	113 ± 6	0,001*
ООЛ	86 ± 3	122 ± 4	0,001*
ОЕЛ	89 ± 3	104 ± 3	0,004*
ЖЕЛ _{вд}	91 ± 1	97 ± 2	0,344

Примечание — * — Статистически значимые различия.

Таким образом, у 55% пациентов со спондилоартритами были выявлены нарушения вентиляции по рестриктивному типу, которые заключались в умеренном снижении ФОЕЛ (75% от должной величины). Функциональная остаточная емкость легких представляет собой сумму резервного объема выдоха и остаточного объема легких и отражает возможности сжатия реберного каркаса грудной клетки. Уменьшение ФОЕЛ при нормальных значениях ООЛ, ОЕЛ и ЖЕЛ_{вд} у данной категории пациентов может служить признаком внелегочной причины рестрикции, а именно ограничения экскурсии грудной клетки на выдохе.

Для определения степени выявленных нарушений у пациентов со сниженными показателями легочных объемов и емкостей медианы значений объемных показателей легких были вычислены отдельно в 1-й группе (таблица 2). Анализ значений легочных объемов и емкостей у пациентов с их изменениями выявил нарушения в виде значительного снижения ФОЕЛ и ООЛ и умеренного снижения ЖЕЛ_{вд} и ОЕЛ. Изолированное снижение ФОЕЛ или ООЛ отмечено у 5 и 3-х человек соответственно, снижение ФОЕЛ в сочетании со снижением ООЛ или ЖЕЛ_{вд} выявлено у 4-х человек. Снижение трех показателей (ФОЕЛ, ОЕЛ и ООЛ или ЖЕЛ_{вд}) наблюдалось у 2-х пациентов. Одновременное снижение четырех показателей выявлено у 2-х пациентов.

Таблица 2. — Значения легочных объемов и емкостей у пациентов со спондилоартритами (1-я группа)

Показатель	Me (Q ₁ –Q ₃), %
ФОЕЛ	64 (56–75), n = 11
ООЛ	62 (43–76), n = 7
ЖЕЛ _{вд}	73 (70–79), n = 7
ОЕЛ	75 (71–76), n = 5

Выявленные рестриктивные нарушения вентиляции у пациентов со спондилоартритами могут оказывать влияние на структуру общей емкости легких, изменяя процентное соотношение составляющих ее объемных компонентов. При анализе обнаружилось наличие изменений структуры общей емкости легких у всех пациентов со спондилоартритами. Эти изменения заключались в уменьшении доли функциональной остаточной емкости и жизненной емкости вдоха в общей емкости легких. Средние значения показателей ФОЕЛ/ОЕЛ и ЖЕЛ_{вд}/ОЕЛ находились на уровне умеренного снижения (47±2 и 68±2 соответственно). Среднее значение показателя ООЛ/ОЕЛ было в норме (30±1). Сравнительный анализ 2-х групп пациентов обнаружил статистически значимые различия между группами по показателю ФОЕЛ/ОЕЛ, его значение было умеренно снижено в 1-й группе. Средние значения ЖЕЛ_{вд}/ОЕЛ в обеих группах также находились на уровне умеренного снижения, но статистически значимых различий не достигли. Среднее значение ООЛ/ОЕЛ в 1-й группе было в норме, во 2-й группе — умеренно выше нормы (таблица 3).

Таблица 3. — Сравнение 2-х групп пациентов со спондилоартритами по структуре общей емкости легких

Показатель	1-я группа (n = 16) M±m, %	2-я группа (n = 13) M±m, %	p
ФОЕЛ/ОЕЛ	42±2	53±1	0,001*
ООЛ/ОЕЛ	28±2	33±1	0,112
ЖЕЛ _{Вд} /ОЕЛ	71±2	66±2	0,121
Примечание — * — Статистически значимые различия.			

Полученные результаты процентных соотношений объемных компонентов общей емкости легких подтверждают предположение об изменениях в ее структуре, обусловленных рестриктивными нарушениями вентиляции. У пациентов со спондилоартритами мы наблюдаем уменьшение доли функциональной остаточной емкости и жизненной емкости вдоха в структуре общей емкости легких. Соотношение ООЛ/ОЕЛ остается нормальным или умеренно повышенным. Подобные результаты также могут являться признаком участия костного каркаса грудной клетки в механизме рестрикции.

Заключение. Исследование легочных объемов и емкостей с анализом структуры общей емкости легких у пациентов со спондилоартритами позволило сделать следующие выводы:

1. У 55% пациентов со спондилоартритами выявлены нарушения вентиляции по рестриктивному типу в виде снижения функциональной остаточной емкости легких умеренной степени.

2. Снижение функциональной остаточной емкости легких как показателя дыхательной экскурсии грудной клетки явилось признаком внелегочной причины рестрикции у пациентов со спондилоартритами.

3. Рестриктивные нарушения вентиляции у пациентов со спондилоартритами оказывали влияние на структуру общей емкости легких, уменьшая в ней долю функциональной остаточной емкости и жизненной емкости легких. Доля остаточного объема в общей емкости легких не изменилась, что также указывает на внелегочную причину рестрикции у данной категории пациентов.

Литература

1. Агабабова, Э.Р. Избранные лекции по клинической ревматологии / Э.Р. Агабабова; под ред. В.А. Насоновой, Н.В. Бунчука. — М.: Медицина, 2001. — 270 с.
2. Рудой, А.С. Современные подходы к диагностике и лечению спондилоартритов: учеб.-метод. пособие / А.С. Рудой, Т.А. Нехайчик, А.А. Бова. — Минск: БГМУ, 2015. — 108 с.
3. Body plethysmography — its principles and clinical use / C.P. Crieie [et al.] // Respir. Med. — 2011. — Vol. 105, № 7. — P. 957–958.
4. Каменева, М.Ю. Нерешенные вопросы диагностики рестриктивного типа вентиляционных нарушений / М.Ю. Каменева, А.В. Тишков, В.И. Трофимов // Пульмонология. — 2015. — № 3. — С. 38–41.
5. Медицинская реабилитация / В.М. Боголюбов [и др.]; под ред. В.М. Боголюбова. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2010. — 416 с.
6. ATS/ERS task force: standardization of lung function testing / V. Brusasco [et al.] // Eur. Respir. J. — 2005. — Vol. 26, № 3. — P. 511–522.

TOTAL LUNG CAPACITY COMPONENTS RATIO IN PATIENTS WITH SPONDYLARTHRISES

Fedorovich S.E

Educational Establishment “The Belarusian State Medical University”, Minsk, Republic of Belarus

Spine affection in patients with spondylarthritides results in restriction of respiratory function, which contributes to its limitation. The study was aimed to assess total lung capacity components ratio in patients with spondylarthritides. The research involved 29 patients with spondylarthritides. Lung volumes and capacities measurement was performed by body plethysmography. Fifty five percent of patients reported a mild to moderate degree of restrictive type of ventilation disorders in combination with the change in the total lung capacity components ratio.

Keywords: spondylarthritides, body plethysmography, total lung capacity components ratio.