

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДУХОПОЛНЕННОСТИ ЛЕГКИХ У БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ С ОСМОТИЧЕСКОЙ ГИПЕРРЕАКТИВНОСТЬЮ БРОНХОВ

Е.Ю. Афанасьева, А.Г. Приходько, д-р мед. наук, А.В. Ильин, канд. мед. наук

Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания, Благовещенск

Введение

Гиперреактивность дыхательных путей (ГДП) может приводить к выраженным дефектам регионарной вентиляции легких. Одним из распространенных триггеров ГДП является осмотический стимул. Регионарные нарушения легочной вентиляции при осмотической ГДП малоизучены и требуют совершенствования методических подходов.

Цель настоящей работы заключалась в изучении особенностей нарушений воздухополненности легких у больных бронхиальной астмой (БА) с гиперреактивностью дыхательных путей на осмотический стимул на основе использования данных трехмерной компьютерно-томографической волюметрии.

Материалы и методы исследования

У 24 больных (1 группа) с лёгким персистирующим течением БА и наличием осмотической гиперреактивности дыхательных путей выявленной при бронхопровокации дистиллированной водой (ИДВ) ($\square$ ОФВ1 $-21,1\pm3,2\%$) изучена воздухополненность лёгких методом общей плетизмографии («Power Cube BODY+», Гансхорн, Германия) и трехмерной волюметрии на мультиспиральном компьютерном томографе (МСКТ) (Activion, Тошиба, Япония). Группу сравнения составили (2 группа) 49 пациентов с отсутствием реакции на пробу ИДВ ($\square$ ОФВ1 $-3,7\pm0,5\%$; $p=0,00001$). Больные имели отличия в контроле над заболеванием по АСТ ($13,2\pm1,1$ и $17,1\pm1,1$ $p=0,024$, соответственно).

Результаты исследования

Исходно у пациентов 1 группы найдены более низкие показатели функции внешнего дыхания (ОФВ1, МОС50, МОС75) в сравнении со 2 группой (рис. 1) и более высокие значения параметров воздухополненности лёгких полученных при бодиплетизмографии (ООЛ, ВГО, а также их соотношений с ОЕЛ) (рис. 1).

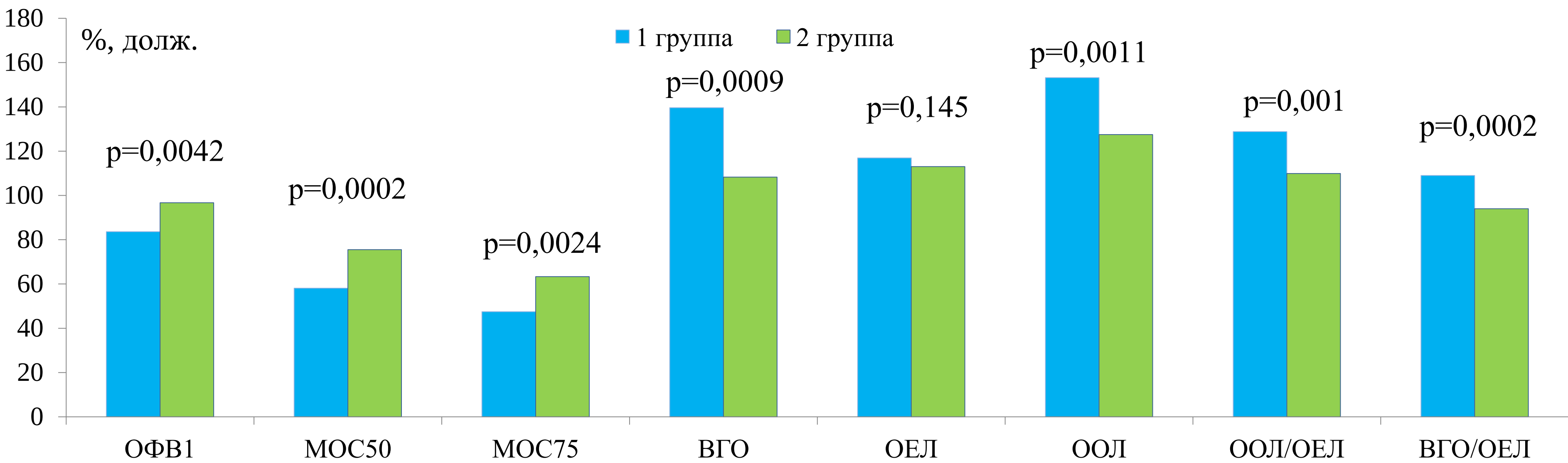


Рис. 1. Показатели спирометрии и бодиплетизмографии у больных БА

Таблица 1. Сравнительная характеристика показателей трехмерной волюметрии у больных бронхиальной астмой (M±m)

Показатели	1 группа	2 группа	Значимость различий
ИВп, vox.	1931,3±154,4	1750,6±115	p=0,356
ИВл, vox.	1782,9±145,5	1542,3±99,5	p=0,169
ИВ2, vox.	3714,2±298,4	3292,9±213,4	p=0,253
ЭВп, vox.	253±56,0	162,9±30,8	p=0,129
ЭВл, vox.	273±65,3	138,6±25,9	p=0,026
ЭВ2, vox.	526±117,8	301,5±55,8	p=0,044
ОВп, %	12,2±2,4	9,4±1,7	p=0,337
ОВл, %	13,9±2,9	8,8±1,5	p=0,086
ОВ2, %	13,1±2,6	9,1±1,6	p=0,042

При количественном анализе данных МСКТ методом трёхмерной волюметрии все показатели экспираторной воздухополненности и относительные показатели остаточной воздухополненности легких у пациентов 1 группы с высокой достоверностью превышали таковые во 2 группе (табл. 1). При проведении корреляционного анализа были найдены достоверные взаимосвязи между показателями воздухополненности, измеренными методом МСКТ с трехмерной волюметрией, и исходными значениями бронхиальной проходимости, полученными при спирометрии. У больных 1 группы найдена тесная связь между суммарной ЭВ2, средней ОВ2 и базовыми значениями проходимости мелких дыхательных путей МОС50 и МОС75. Из этого следует, что в генезе гиперинфляции лёгких важную роль играет исходный уровень проходимости дистальных бронхов, степень увеличения воздухополненности зависит от состояния бронхиальной проходимости (рис.2). Кроме того, найдена связь между ОВ2 и Δ ОФВ1ИДВ ($r=-0,58$; $p=0,0118$), а волюметрический показатель ЭВ2 коррелировал с Δ МОС50ИДВ ($r=-0,53$; $p=0,0233$) (рис.3). Это свидетельствует о том, что с нарастанием степени ответа бронхов на осмотический стимул возникают существенные дефекты вентиляции, приводящие к нарушению легочного газообмена.

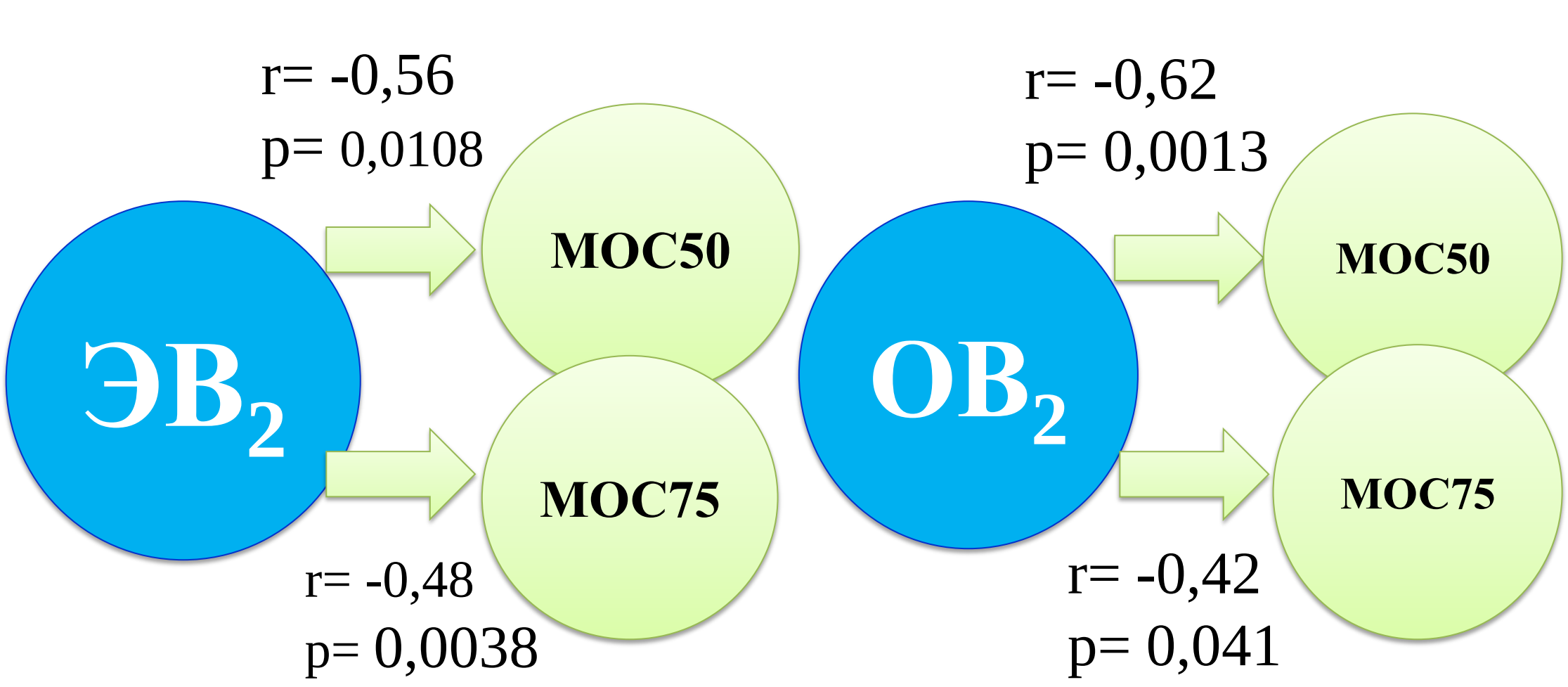


Рис.2. Корреляционные связи параметров вентиляционной функции легких с данными МСКТ в 1 группе.

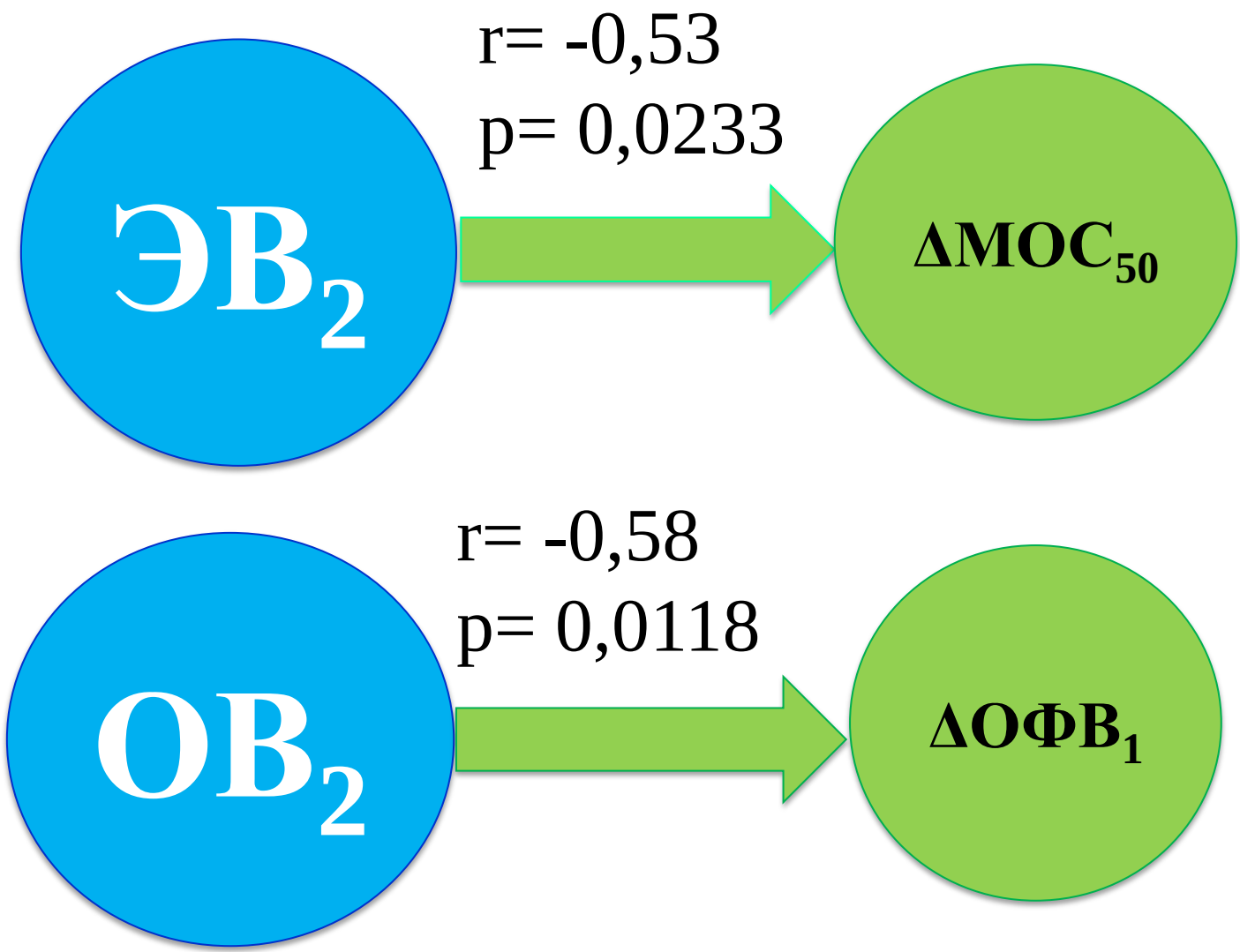


Рисунок 3. Взаимосвязи между показателями трехмерной волюметрии и реакцией бронхов на пробу ИДВ у больных с осмотической гиперреактивностью дыхательных путей

Выводы:

- У больных БА с осмотической гиперреактивностью дыхательных путей наблюдаются более значимые нарушения лёгочной вентиляции.
- Гетерогенность бронхиальной обструкции у данных пациентов характеризуется появлением структурно-функциональных дефектов региональной вентиляции, связанных с увеличением участков перерастяжения эластических структур лёгких, наличием «воздушных ловушек», создающих картину мозаичности изменений, сопровождающейся слиянием локальных зон гиперинфляции в практически тотальную.
- О прогрессировании структурных нарушений свидетельствуют более выраженные нарушения проходимости мелких бронхов.

ЛИТЕРАТУРА

- Ильин А.В., Перельман Ю.М., Леншин А.В., Приходько А.Г. Применение компьютерной томографии с трехмерной волюметрией в диагностике нарушений вентиляционной функции легких у больных бронхиальной астмой// Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2014. Вып. 51. С.33-37.
- Ильин А.В., Перельман Ю.М., Приходько А.Г., Леншин А.В. Изменения воздухополненности легких у больных бронхиальной астмой в зависимости от степени контроля над заболеванием // Бюл. физиологии и патологии дыхания. 2014. Вып. 52. С.34–40.
- Перельман Ю.М., Наумов Д.Е., Приходько А.Г., Колосов В.П. Механизмы и проявления осмотической гиперреактивности дыхательных путей. Владивосток: Дальнаука, 2016. 240 с.
- Приходько А.Г. Реакция дыхательных путей на ингаляцию дистиллированной воды у больных бронхиальной астмой и хроническим бронхитом. Пульмонология. 2006. №2. С.78-82.