

А.В. Ильин, Ю.М. Перельман, А.Г. Приходько, А.В. Леншин

## ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРОХОДИМОСТИ И РЕАКТИВНОСТИ МЕЛКИХ БРОНХОВ С ГИПЕРИНФЛЯЦИЕЙ ЛЕГКИХ У БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ С ХОЛОДОВОЙ ГИПЕРРЕАКТИВНОСТЬЮ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ

Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания,  
675000, ул. Калинина, 22, тел. 8-(4162)-77-28-00, г. Благовещенск

### Резюме

Цель исследования состояла в выявлении особенностей формирования гиперинфляции легких у больных бронхиальной астмой с холодовой гиперреактивностью дыхательных путей. Обследованы 82 пациента с применением методов спирометрии форсированного выдоха до и после холодовой бронхопровокации, бодиплетизмографии и компьютерно-томографической волюметрии легких. В результате проведенного исследования доказана взаимосвязь нарушений воздухонаполненности с холодовой гиперреактивностью дыхательных путей, особенно ярко проявляющейся в нарушении проходимости бронхов малого калибра. Разработан способ диагностики холодовой гиперреактивности дыхательных путей, основанный на использовании дискриминантной модели, включающей показатели воздухонаполненности легких, измеренных с помощью бодиплетизмографии и трехмерной волюметрии.

**Ключевые слова:** бронхиальная астма, холодовая гиперреактивность дыхательных путей, гиперинфляция легких, компьютерная томография, мелкие дыхательные пути.

A.V. Ilin, Yu.M. Perelman, A.G. Prikhodko, A.V. Lenshin

## INTERRELATION OF POTENCY AND REACTIVITY OF SMALL BRONCHI WITH LUNG HYPERINFLATION IN PATIENTS WITH BRONCHIAL ASTHMA AND COLD AIRWAY HYPER RESPONSIVENESS

FSBI «Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration» SB RAMS, Blagoveshchensk

### Summary

The purpose of the study was to identify the characteristics of lung hyperinflation formation in patients with bronchial asthma and cold airway hyper responsiveness. 82 patients were examined by spirometry of forced expiration, body plethysmography and computer-tomography volumetry of the lungs. The study proved the interrelation of lung inflation with cold airway hyper responsiveness, particularly evident in small airway potency disturbance. A method for cold airway hyper responsiveness diagnostics, based on the use of the discriminate model comprising lung hyperinflation indicators measured by body plethysmography and 3-dimensional volumetry.

**Key words:** asthma, cold airway hyper responsiveness, lung hyperinflation, computed tomography, small airways.

Гиперреактивность дыхательных путей представляет собой характерное для бронхиальной астмы (БА) функциональное нарушение [10] и рассматривается как фактор риска развития и прогрессирования заболевания. Одним из распространенных триггеров бронхоспазма является холодный воздух [6]. Продолжительное пребывание в среде с низкими температурами даже у здоровых людей неизбежно сопровождается напряжением всех регуляторных систем, в большей степени уязвимы органы дыхания. В результате воздействия холода происходит качественная перестройка легочной вентиляции, заключающаяся в ограничении дыхательного объема, повышении остаточной емкости легких. Следствием этих изменений является морфофункциональная перестройка респираторного тракта, направленная на адаптацию к ухудшающимся условиям газообмена [1, 3, 8]. В большей степени этим изменениям подвержены больные БА.

Как правило, острая обструкция дыхательных путей сопровождается не только чрезмерным сокращением гладкой мускулатуры бронхов, но и в большинстве случаев воспалительными изменениями в

стенке трахеобронхиального дерева, включающими гиперемию, плазматический экссудат, отек или гиперсекрецию. Последние сами по себе редко приводят к сильному сужению дыхательных путей, но в комбинации с констрикцией гладкой мускулатуры усиливают обструктивную реакцию бронхов, что приводит к неравномерности в спастической реакции, с преимущественным ее увеличением в мелких по отношению к крупным дыхательным путям [12].

Найдены отличия в локализации и ответной структуре бронхоконстрикторной реакции при разных провокационных стимулах [11], что связывают со структурной неоднородностью дыхательных путей, количеством мышечной ткани, чувствительностью к агонисту [9]. До настоящего времени мало изучена взаимосвязь холодовой гиперреактивности дыхательных путей с изменениями воздухонаполненности легких, играющих существенную роль в формировании дыхательной недостаточности при БА.

**Цель исследования** – оценить особенности формирования гиперинфляции легких у больных БА с холодовой гиперреактивностью дыхательных путей.

## Материалы и методы

Проведено комплексное обследование 82 больных БА, в том числе 53 женщин и 29 мужчин. Средний возраст пациентов составил  $37,32 \pm 9,18$  лет, рост –  $170,69 \pm 11,66$  см, вес –  $67,97 \pm 14,87$  кг. 8 пациентов курили (стаж курения  $12,5 \pm 3,21$  лет). Диагноз БА был выставлен в соответствии с Международными согласительными документами [10]. Все больные отмечали ежедневные дневные и ночные симптомы астмы и не имели выраженных обструктивных нарушений вентиляционной функции легких, объем форсированного выдоха за 1 сек. (ОФВ1) составил в среднем  $91,8 \pm 3,79\%$  от должной величины, соответствующей возрасту, полу и росту. На момент включения в исследование больные получали при медикаментозной терапии низкие и средние суточные дозы ингаляционных кортикостероидов и  $\beta_2$ -агонисты. Для исследования влияния холодного воздуха на возникновение вентиляционных нарушений все больные БА были разделены на 2 группы – с холодовой гиперреактивностью дыхательных путей (группа 1) и отсутствием таковой (группа 2). В 1-ю группу вошли 35 больных, во 2-ю группу – 47 больных БА. Протокол исследования одобрен Комитетом по биомедицинской этике ФГБУ «ДНЦ ФПД» СО РАМН. Пациенты подписывали протокол информированного согласия.

Пациенты интервьюировались с целью выявления клинических признаков реагирования на холодный воздух. Условия проведения функциональных исследований соответствовали требованиям согласительных документов Американского торакального общества и Европейского респираторного общества (ATS/ERS) (2005) [13, 14]. Во избежание влияний циркадных ритмов все пациенты обследовались в первую половину дня, через 2 часа после легкого завтрака. Спирометрия выполнялась на аппарате «Flowscreen» (Erich Yaeger, Германия) [5]. Проба изокапнической гипервентиляции холодным воздухом (ИГХВ) проводилась путем гипервентиляции в течение 3 минут охлажденной до  $-20^\circ\text{C}$  воздушной смесью, содержащей 5 %  $\text{CO}_2$ . Контрольные исследования вентиляционной функции легких выполнялись перед началом холодовой провокации и после нее на 1-й и 5-й минутах восстановительного периода [4].

Для оценки величины легочных объемов в покое использовался метод общей плевтизмографии при помощи аппарата «PowerCube-Body» (Ganshorn, Германия). Определяли общую емкость легких (ОЕЛ) и ее структуру: остаточный объем (ООЛ), внутригрудной объем газа (ВГО), соотношение ООЛ/ОЕЛ, ВГО/ОЕЛ.

Компьютерная томография (КТ) проводилась на аппарате «Activion-16» (Toshiba, Япония) с определением показателей, измеренных с помощью ранее предложенного авторами способа трехмерной волуметрии [2]. Данный способ заключается в количественной оценке воздухонаполненности по построенным трехмерным моделям двухэтапной (инспираторной и экспираторной) мультиспиральной КТ с ограничением денситометрического диапазона от  $-850$  HU и ниже, соответствующего плотности воздуха. Производилась оценка инспираторной воздухонаполненности (ИВ), экспираторной воздухонаполненности (ЭВ) в единицах объема

(вокселях, vox.) и отношение инспираторной воздухонаполненности к экспираторной в % (ИВ/ЭВ).

Статистическая обработка данных осуществлялась стандартными методами вариационной статистики с помощью «Автоматизированной системы диспансеризации» (версия 3.7, 2010) [7]. Достоверность различий между выборками оценивали по непарному критерию Стьюдента (t) после проверки на правильность распределения. В случаях негауссовых распределений использовали непараметрические критерии Колмогорова – Смирнова и Манна – Уитни. С целью определения степени связи между двумя случайными величинами проводили корреляционный анализ, рассчитывали коэффициент корреляции (r). Для всех величин принимались во внимание уровни значимости (p) 0,05; 0,01; 0,001.

## Результаты и обсуждение

Спирографические показатели, зафиксированные до проведения пробы ИГХВ, достоверно не отличались в группах 1 и 2 (таблица). При сравнительном анализе бронхоконстрикторной реакции на вдыхание холодного воздуха при проведении пробы ИГХВ установлено существенно большее падение скоростей форсированного выдоха в 1-й группе, отражавшее резкое нарушение проходимости как крупных (ΔОФВ1), так и средних (ΔМОС50, ΔСОС25-75) и мелких бронхов (ΔМОС75). По данным бодиплетизмографии, средние значения ОЕЛ, ВГО, ВГО/ОЕЛ у больных 1-й группы были достоверно больше, чем во 2-й, отражая более значительную воздухонаполненность легких как на уровне спокойного дыхания, так и максимальную.

Таблица

**Бронхиальная проходимость и воздухонаполненность легких у больных БА (M±m)**

| Показатель           | Группа 1        | Группа 2        | p       |
|----------------------|-----------------|-----------------|---------|
| ОФВ1, % от долж.     | 92,35±4,46      | 93,6±2,26       | p>0,05  |
| МОС50, % от долж.    | 62,77±5,37      | 70,84±3,04      | p>0,05  |
| МОС75, % от долж.    | 58,63±6,12      | 61,42±3,38      | p>0,05  |
| СОС25-75, % от долж. | 66,54±6,75      | 71,28±3,26      | p>0,05  |
| ΔОФВ1, %             | -17,65±2,02     | 0,5±0,65        | p<0,001 |
| ΔМОС50, %            | -26,45±3,18     | -2,47±1,24      | p<0,001 |
| ΔМОС75, %            | -22,52±5,97     | -0,21±3,76      | p<0,01  |
| ΔСОС25-75, %         | -29,01±4,24     | -1,75±2,43      | p<0,001 |
| ОЕЛ, % от долж.      | 110,37±3,25     | 103,14±1,59     | p<0,05  |
| ВГО, % от долж.      | 108,05±5,45     | 94,49±2,56      | p<0,05  |
| ООЛ, % от долж.      | 119,53±10,22    | 102,17±4,03     | p>0,05  |
| ООЛ/ОЕЛ, % от долж.  | 104,68±6,17     | 95,98±3,02      | p>0,05  |
| ВГО/ОЕЛ, % от долж.  | 99,42±2,96      | 92,22±1,7       | p<0,05  |
| ИВ, vox.             | 3 700,37±376,17 | 3 396,72±221,38 | p>0,05  |
| ЭВ, vox.             | 425,42±86,95    | 290,58±50,76    | p>0,05  |
| ЭВ/ИВ, отн. ед.      | 12,45±3,19      | 8,54±1,24       | p>0,05  |

Примечание. Δ – изменение показателя при пробе ИГХВ.

При анализе данных, полученных при проведении трехмерной КТ-волуметрии, отчетливо прослеживается увеличение средних значений показателей ИВ,

ЭВ и ОВ в группе 1, в большей степени ЭВ, которая практически в 2 раза превышала таковую у больных 2-й группы, однако вследствие большой величины ошибки среднего значения, они не имели статистическую достоверность различий ( $p>0,05$ ) (рисунок).

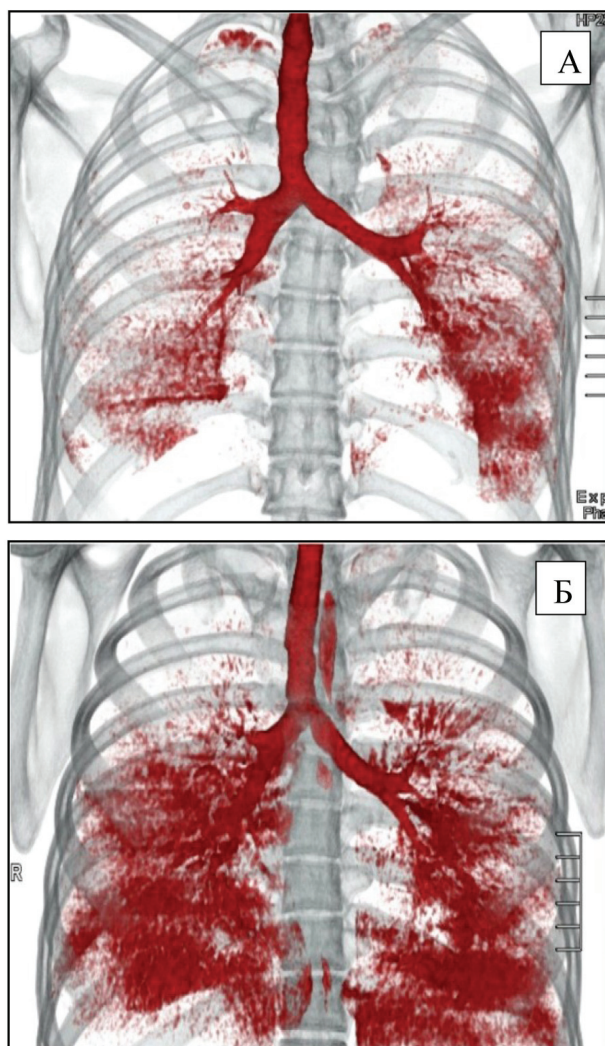


Рис. Трехмерные модели экспираторной воздухонаполненности легких больных бронхиальной астмой:

А – без холодовой гиперреактивности дыхательных путей;  
Б – с холодовой гиперреактивностью.

Цветом выделены участки легочной ткани соответствующие плотности воздуха (в диапазоне от -850 HU и ниже)

Проведенный корреляционный анализ взаимоотношений показателей спирографии, бодиплетизмографии и трехмерной волюметрии показал, что в 1-й группе у больных с холодовой гиперреактивностью дыхательных путей, экспираторная воздухонаполненность (ЭВ) легких, измеренная при трехмерной волюметрии, в большей степени коррелировала с плетизмографическими показателями: ОЕЛ ( $r=0,48$ ;  $p<0,05$ ), ООЛ ( $r=0,65$ ;  $p<0,01$ ), ВГО ( $r=0,65$ ;  $p<0,01$ ), ООЛ/ОЕЛ ( $r=0,62$ ;  $p<0,01$ ), ВГО/ОЕЛ ( $r=0,48$ ;  $p<0,01$ ). Относительный показатель воздухонаполненности (ЭВ/ИВ) тесно коррелировал с ООЛ ( $r=0,63$ ;  $p<0,01$ ), ВГО ( $r=0,6$ ;  $p<0,01$ ), ООЛ/ОЕЛ ( $r=0,63$ ;  $p<0,01$ ), ВГО/ОЕЛ ( $r=0,57$ ;  $p<0,01$ ). Кроме того, индекс ЭВ/ИВ существенно зависел от исходного уровня проходимости мелких дыхательных путей – МОС50 ( $r=-0,53$ ;  $p<0,05$ ),

МОС75 ( $r=-0,52$ ;  $p<0,05$ ), ОВ2 и МОС75 % ( $r=-0,47$ ;  $p<0,05$ ) и СОС25-75 ( $r=-0,53$ ;  $p<0,05$ ), а также был тесно связан со степенью выраженности реакции мелких бронхов на холодный воздух –  $\Delta$ МОС75 ( $r=0,61$ ;  $p<0,01$ ). Аналогичная взаимосвязь выявлена между ЭВ и  $\Delta$ МОС75 ( $r=0,52$ ;  $p<0,01$ ). Такие же корреляционные взаимоотношения были найдены и при анализе воздухонаполненности легких, измеренной плетизмографически, с параметрами реакции на пробу ИГХВ: ОЕЛ с  $\Delta$ МОС75 ( $r=0,55$ ;  $p<0,01$ ), ООЛ с  $\Delta$ МОС75 ( $r=0,58$ ;  $p<0,05$ ), ООЛ/ОЕЛ с  $\Delta$ МОС75 ( $r=0,51$ ;  $p<0,01$ ).

При оценке корреляционных взаимоотношений между воздухонаполненностью легких и функцией внешнего дыхания у пациентов без холодовой гиперреактивности дыхательных путей установлено наличие зависимости инспираторной воздухонаполненности (ИВ) легких, измеренной при КТ-исследовании, от спирометрических показателей, характеризующих бронхиальную проходимость: ОФВ1 ( $r=0,53$ ;  $p<0,001$ ), МОС50 ( $r=0,26$ ;  $p<0,05$ ), МОС75 ( $r=0,29$ ;  $p<0,05$ ) и СОС25-75 ( $r=0,29$ ;  $p<0,05$ ). При этом отсутствовали какие-либо количественные взаимосвязи между параметрами, полученными при трехмерной волюметрии, и реакцией пациентов на холодную бронхопровокацию. Кроме того, обращало на себя внимание и уменьшение степени выраженности корреляционных связей между показателями бодиплетизмографии и трехмерной волюметрии, по сравнению с 1-й группой: ЭВ и ООЛ ( $r=0,31$ ;  $p<0,05$ ), ВГО ( $r=0,31$ ;  $p<0,05$ ), ОЕЛ ( $r=0,32$ ;  $p<0,01$ ), ИВ и ВГО ( $r=0,26$ ;  $p<0,05$ ), ЭВ/ИВ и ООЛ ( $r=0,37$ ;  $p<0,01$ ), ОЕЛ ( $r=0,31$ ;  $p<0,05$ ), ВГО ( $r=0,32$ ;  $p<0,01$ ), ООЛ/ОЕЛ ( $r=0,33$ ;  $p<0,01$ ), ВГО/ОЕЛ ( $r=0,27$ ;  $p<0,05$ ).

Из всей совокупности параметров, характеризующих гиперинфляцию легких, путём дискриминантного анализа выделены те, которые в большей степени могли указать на неравномерность выявленных нарушений, и позволили бы лучшим образом разделить пациентов на две указанные выше группы. Построено дискриминантное уравнение, которое позволило диагностировать наличие либо отсутствие холодовой гиперреактивности дыхательных путей без проведения пробы ИГХВ:

$$d=0,044 \times \text{ЭВ} + 0,119 \times \text{ООЛ},$$

где  $d$  – дискриминантная функция, граничное значение которой 27. При  $d$  равной или большей граничного значения делается вывод о наличии у больного БА холодовой гиперреактивности дыхательных путей. Вероятность правильной классификации составляет 85,7%.

Данное уравнение позволяет выявить наличие синдрома холодовой гиперреактивности дыхательных путей у больных БА, используя только показатели воздухонаполненности, полученные методами бодиплетизмографии и трехмерной волюметрии.

### Выводы

У больных БА с холодовой гиперреактивностью дыхательных путей отмечается более существенное увеличение воздухонаполненности легких, как по данным трехмерной КТ-волюметрии, так и плетизмографии тела.

У больных БА с холодовой гиперреактивностью дыхательных путей отмечается тесная связь исходной

проходимости мелких дыхательных путей и их реакции на холодовую бронхопровокацию с соотношением экспираторной и инспираторной воздухонаполненности легких.

Предложенный способ диагностики холодовой гиперреактивности дыхательных путей расширяет возможности выявления в клинической практике данного синдрома у больных БА.

### *Литература*

1. Гришин О.В., Устюжанинова Н.В. Дыхание на Севере. – Новосибирск: Art-Avenue, 2006. – 255 с.
2. 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. – № 51. – С. 33-37.
3. Луценко М.Т. Морфофункциональная характеристика органов дыхания в зависимости от экологических условий окружающей среды // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. – 2006. – № 22. – С. 33-36.
4. Перельман Ю.М., Приходько А.Г. Диагностика холодовой гиперреактивности дыхательных путей: методические рекомендации. – Благовещенск, 1998. – 8 с.
5. Перельман Ю.М., Приходько А.Г. Спирографическая диагностика нарушений вентиляционной функции легких: пособие для врачей. – Благовещенск, 2013. – 44 с.
6. Приходько А.Г., Перельман Ю.М., Колосов В.П. Гиперреактивность дыхательных путей. – Владивосток: Дальнаука, 2011. – 204 с.
7. Ульянычев Н.В. Системность научных исследований в медицине. – Саарбрюккен: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. – 140 с.
8. Шишкин Г.С., Устюжанинова Н.В. Функциональное состояние внешнего дыхания здорового человека. – Новосибирск: Издательство СО РАН, 2012. – 329 с.
9. Fredberg J.J. Bronchospasm and its biophysical basis in airway smooth muscle // Respir. Res. – 2004. – Vol. 5.
10. Global Initiative for Asthma (GINA). Global strategy for asthma management and prevention. – 2011. – Режим доступа: <http://www.ginasthma.org>.
11. Kotaru C., Coreno A., Skowronski M., et al. Morphometric changes after thermal and methacholine bronchoprovocations // J. Appl. Physiol. – 2005. – Vol. 98, № 3. – P. 1028-1036.
12. Little S.A., Sproule M.W., Cowan M.D., et al. High resolution computed tomographic assessment of airway wall thickness in chronic asthma: reproducibility and relationship with lung function and severity // Thorax. 2002. – Vol. 57, № 3. – P. 247-253.
13. Miller M.R., Crapo R., Hankinson J., et al. General considerations for lung function testing // Eur. Respir. J. – 2005. – Vol. 26, № 1. – P. 153-161.
14. Wanger J., Clausen J.L., Coates A., et al. Standardization of the measurement of lung volumes // Eur. Respir. J. – 2005. – Vol. 26, № 3. – P. 511-522.

### *Literature*

1. Grishin O.V., Ustuzaninova N.V. Respiration in the North. – Novosibirsk: Art-Avenue, 2006. – 255 p.
2. Il'in A.V., Perelman J.M., Lenshin A.V., Prikhodko A.G. Application of computer-aided tomography with 3D volumetry in the diagnosis of lung function disorders in patients with bronchial asthma // Bulletin Physiology and Pathology of Respiration. – 2014. – Vol. 51. – P. 33-37.
3. Lutsenko M.T. Morphofunctional characteristic respiratory depending on the environmental conditions // Bulletin of Physiology and Respiratory Pathology. – 2006. – Vol. 22. – P. 33-36.
4. Perelman J.M., Prikhodko A.G. Diagnostics of cold airway hyperresponsiveness: guidelines. – Blagoveshchensk, 1998. – 8 p.
5. Perelman J.M., Prikhodko A.G. Spirographic diagnostics of lung function disturbances: manual for physicians. – Blagoveshchensk, 2013. – 44 p.
6. Perelman J.M., Prikhodko A.G., Kolosov V.P. Airway hyperreactivity. – Vladivostok: Dal'nauka, 2011. – 204 p.
7. Ulianichev N.V. Systematic research in medicine. – Saarbruecken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. – 140 p.
8. Shishkin G.S., Ustuzaninova N.V. Functional state of respiration in healthy human. – Novosibirsk: Publisher SB RAS, 2012. – 329 p.
9. Fredberg J.J. Bronchospasm and its biophysical basis in airway smooth muscle // Respir. Res. – 2004. – Vol. 5, № 2.
10. Global Initiative for Asthma (GINA). Global strategy for asthma management and prevention. – 2011. – Mode of access: <http://www.ginasthma.org>.
11. Kotaru C., Coreno A., Skowronski M., et al. Morphometric changes after thermal and methacholine bronchoprovocations // J. Appl. Physiol. – 2005. – Vol. 98, № 3. – P. 1028-1036.
12. Little S.A., Sproule M.W., Cowan M.D., et al. High resolution computed tomographic assessment of airway wall thickness in chronic asthma: reproducibility and relationship with lung function and severity // Thorax. – 2002. – Vol. 57, № 3. – P. 247-253.
13. Miller M.R., Crapo R., Hankinson J., et al. General considerations for lung function testing // Eur. Respir. J. – 2005. – Vol. 26, № 1. – P. 153-161.
14. Wanger J., Clausen J.L., Coates A., et al. Standardization of the measurement of lung volumes // Eur. Respir. J. – 2005. – Vol. 26, № 3. – P. 511-522.

**Координаты для связи с авторами:** Ильин Андрей Валерьевич – аспирант лаборатории функциональных методов исследования дыхательной системы ФГБУ «ДНЦ ФПД» СО РАМН, тел. +7-914-538-39-96, e-mail: alero82@yandex.ru; Перельман Юлий Михайлович – д-р мед. наук, профессор, зам. директора по научной работе ФГБУ «ДНЦ ФПД» СО РАМН, тел. 8-(4162)-77-28-01, e-mail: jperelman@mail.ru; Приходько Анна Григорьевна – д-р мед. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории функциональных методов исследования дыхательной системы ФГБУ «ДНЦ ФПД» СО РАМН, тел. +7-962-284-43-90, e-mail: prihanya@yandex.ru; Ленишин Анатолий Васильевич – д-р мед. наук, профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории функциональных методов исследования дыхательной системы ФГБУ «ДНЦ ФПД» СО РАМН, тел. +7-914-558-19-37, e-mail: lenshin42@mail.ru.



УДК 616.24-036.12

В.А. Добрых<sup>1</sup>, И.Е. Мун<sup>1</sup>, К.В. Ю<sup>1</sup>, Т.К. Тен<sup>1</sup>, И.В. Уварова<sup>1</sup>, И.В. Онищенко<sup>1</sup>, Т.П. Мамровская<sup>1</sup>,  
О.А. Ковалева<sup>2</sup>, А.М. Макаревич<sup>2</sup>

## ЭНАНТИОМОРФНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ОДНОСТОРОННЕЙ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИИ

<sup>1</sup>Дальневосточный государственный медицинский университет,  
680000, ул. Муравьева-Амурского, 35, тел. 8-(4212)-32-63-93, e-mail: nauka@mail.ru;  
<sup>2</sup>301-й окружной военный клинический госпиталь, 680031, ул. Серышева, 1, г. Хабаровск

### Резюме

У 636 пациентов с односторонней внебольничной пневмонией (ВП), проведена сравнительная оценка течения ВП левосторонней и правосторонней локализаций. Выявлены энантиоморфные различия ряда клинических и лабораторных показателей, более выраженные в разных гендерных группах и в отдельные времена года (лето, осень), но менее значимые для всего контингента обследованных и пациентов разных возрастных групп. Энантиоморфные различия в большей мере связаны с лабораторными показателями, прямо отражающими местное и системное воспаление, чем с параметрами, непосредственно не свидетельствующими о выраженности воспалительных изменений.

**Ключевые слова:** течение внебольничной пневмонии, энантиоморфные характеристики.

V.A. Dobrikh<sup>1</sup>, I.E. Mun<sup>1</sup>, K.V. U<sup>1</sup>, T.K. Ten<sup>1</sup>, I.V. Uvarova<sup>1</sup>, I.V. Onischenko<sup>1</sup>, T.P. Mamrovskaya<sup>1</sup>,  
O.A. Kovaleva<sup>2</sup>, A.M. Makarevich<sup>2</sup>

## ENANTIOMORPHIC PECULIARITIES OF UNILATERAL COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA AND ITS CLINICAL COURSE

<sup>1</sup>Far Eastern State Medical University;  
<sup>2</sup>Military hospital 301, Khabarovsk

### Summary

636 patients with a unilateral community-acquired pneumonia (CAP) were assessed for right-sided and left-sided pneumonia clinical course. The authors revealed enantiomorphic differences in some laboratory and clinical parameters more marked in different gender groups and seasons (summer, autumn), but less significant for the whole studied contingent and the patients of different age groups. Enantiomorphic differences are more related to laboratory findings reflecting local and systemic inflammation than to the parameters unassociated with severity of inflammatory changes.

**Key words:** community-acquired pneumonia, clinical course, enantiomorphic characteristics.

Энантиоморфизм или зеркальная симметричность является характерным свойством человеческого организма, в котором проявления морфофункционального право-левого тождества и различия закономерно сочетаются [2]. Эта особенность вполне соответствует известным положениям, характеризующим биоэнантиоморфизм как общебиологическое явление, которые указывают, в частности, что между биоэнантиомерами (БЭ) возможны различия вплоть до противополо-

жно направленных по показателям обмена веществ, скорости роста, интенсивности дыхания, функциональных реакций, биоритмам и др. Функциональная неоднозначность БЭ, по-видимому, является их фундаментальным признаком [5, 8].

Исходя из имеющихся немногочисленных научных данных не только физиологические, но и патологические процессы, возникающие в парных органах, могут существенно различаться. Отмечены, например, фак-