

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 616.24–007.63-002.157-091--073.756.8:004

Н.В. Момот, М.Б. Первак, И.И. Пацкань, Е.М. Соловьева

КТ-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ СОПОСТАВЛЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В ЛЕГКИХ ПРИ ЛОКАЛИЗОВАННОЙ ФОРМЕ БУЛЛЕЗНОЙ ЭМФИЗЕМЫ

*Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького,
Донецкое клиническое территориально-медицинское объединение*

Резюме. В статье приведены результаты сопоставления данных мультисрезовой компьютерной томографии и комплексного морфологического исследования операционного материала при локализованной форме буллезной эмфиземы легких, указаны характерные компьютерно-томографические признаки, соответствующие различным морфологическим изменениям.

Ключевые слова: мультисрезовая компьютерная томография, морфологическое исследование, локализованная форма буллезной эмфиземы легких

Введение. Хронические обструктивные заболевания легких (ХОЗЛ) в настоящее время являются одной из ведущих причин смертности и инвалидизации во всем мире [1, 2, 8]. Буллезная эмфизема легких (БЭЛ) относится к ХОЗЛ и сопровождается спонтанным пневмотораксом, склонным к рецидивированию [2]. При локализованной форме этого заболевания особое значение имеют ранняя диагностика и точная оценка распространенности процесса для определения объема хирургического лечения [2, 3, 6]. Основным методом диагностики этой патологии является компьютерная томография [4, 5, 7, 9, 10]. Целью настоящего исследования явилось уточнение компьютерно-томографической семиотики при локализованной форме БЭЛ путем сопоставления результатов мультисрезовой компьютерной томографии (МСКТ) и морфологического исследования.

Материал и методы. В Донецком диагностическом центре проведено комплексное обследование 167 больных с локализованной формой буллезной эм-

физемы легких, включающее лучевые, функциональные, лабораторные и морфологические методы исследования. Мультисрезовая компьютерная томография органов грудной клетки выполнена всем без исключения пациентам.

МСКТ проводилась на аппарате «Somatom-6» и «Brilliance 64» по стандартной методике. При этом использовались методики постпроцессинговой обработки: денситометрия, режим виртуальной эндоскопии; количественная оценка буллезной трансформации с помощью встроенного программного обеспечения «lung emphysema», с формированием объемного изображения; 3-х мерная реконструкция в режиме MIP (minimum intensity projection) с построением объемного изображения воздушных полостей.

Для уточнения компьютерно-томографической семиотики при локализованной форме БЭЛ в связи с морфологическим субстратом выявленных изменений нами в 16 случаях было проведено сопоставление результатов комплексного морфологического исследования операционного материала ткани легких с данными МСКТ. Наряду с рутинными морфологическими методиками были применены гистохимические методики. Исследование гистологических препаратов проводилось на светооптическом и электронно-микроскопическом уровнях. Материалом для морфологического исследования были стенка булл и прилегающая ткань легких.

Результаты и обсуждение. Морфологическое исследование операционного

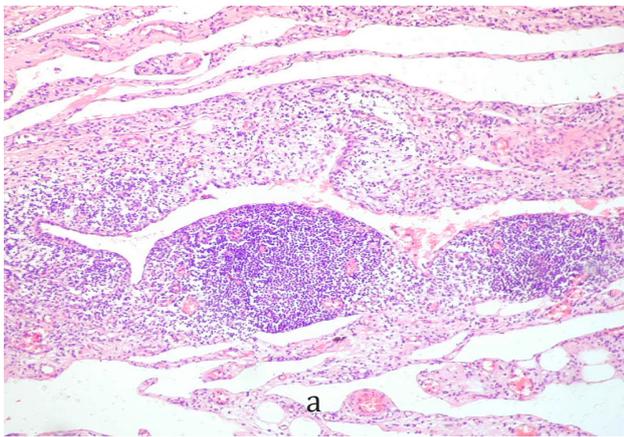


Рис. 1. Больной В. с локализованной формой буллезной эмфиземы легких: а) микрофотография: хронический деформирующий бронхит с перибронхиальным склерозом, гиперплазия лимфоидной ткани с формированием лимфоидных фолликулов. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 100$; б) компьютерный скан: в верхней доле правого легкого группа булл, в верхней доле левого легкого воспалительная инфильтрация. Легочный рисунок усилен, преимущественно линейного характера

материала пациентов с локализованной формой БЭЛ выявило хронический бронхит с перибронхиальными клеточными воспалительными инфильтратами и склероз стенок бронхов различного калибра. При этом воспалительные клеточные инфильтраты в стенке бронхов обнаружены в 9 случаях ($56,2 \pm 1,3\%$), склероз стенки бронхов и перибронхиальный фиброз — в 7 ($43,8 \pm 1,59\%$). Картина деформирующего бронхита при этом отмечена только у 2 больных ($12,5\%$, рис. 1, а).

При МСКТ описанные выше морфологические изменения проявлялись усилением и деформацией легочного рисунка, преимущественно линейного характера за счет перибронхиального склероза, иногда контуры легочного рисунка были нечеткими за счет перибронхиальной воспалительной инфильтрации (рис. 1, б)

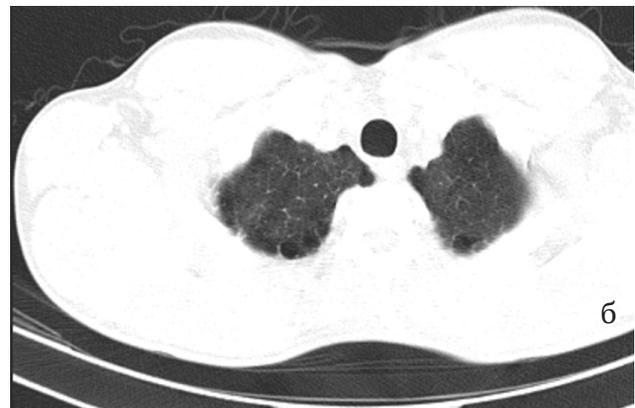
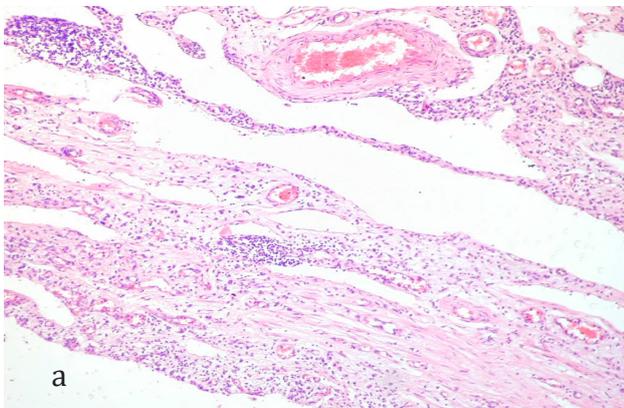


Рис. 2. Больной П. с двухсторонней локализованной буллезной эмфиземой легких: а) микрофотография: утолщение межальвеолярных перегородок с диффузной клеточной инфильтрацией межальвеолярных перегородок. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 100$; б) компьютерный скан: отмечается усиление и деформация легочного рисунка ячеистого характера за счет утолщения межальвеолярных перегородок

В 9 ($56,4 \pm 2,1\%$) случаях при морфологическом исследовании у больных с локализованной формой буллезной эмфиземы выявлялись воспалительные клеточные инфильтраты в межальвеолярных перегородках (рис. 2, а). МСКТ-семиотика в этих наблюдениях заключалась в усилении и деформации легочного рисунка, преимущественно ячеистого характера (рис. 2, б).

Состав клеточного воспалительного инфильтрата в стенках воздушных пузырей был разнообразным: чаще в его составе обнаруживались лимфоциты, реже плазматические клетки. Лимфоциты отмечены в 13 ($81,2 \pm 1,5\%$) наблюдениях. Отмечена высокая частота встречаемости полиморфноядерных лейкоцитов в составе клеточных инфильтратов — $68,7 \pm 3,4\%$ (11 больных) и эозинофилы $68,7 \pm 3,4\%$ (11 больных). Несколько реже встречались

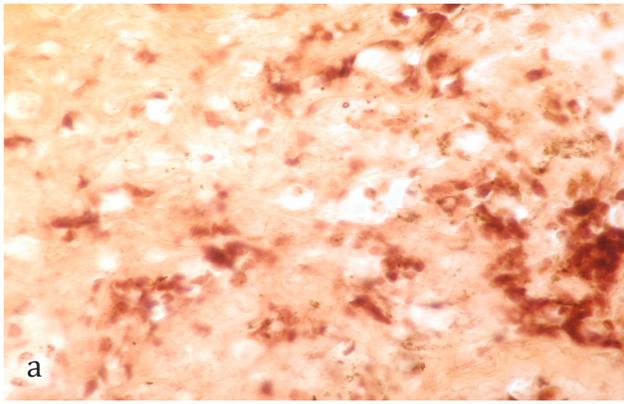


Рис. 3. Больной Л. с локализованной формой буллезной эмфиземы легких: а) микрофотография: умеренная активность эстеразы в макрофагах. $\times 400$; б) компьютерный скан

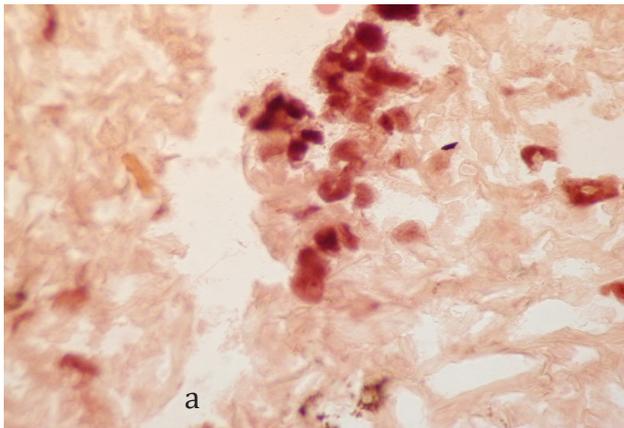


Рис. 4. Больной М. с локализованной формой буллезной эмфиземы легких: а) микрофотография: высокая активность кислой фосфатазы в альвеолярных макрофагах. $\times 400$; б) компьютерный скан

гистиоциты — $56,2 \pm 3,9\%$ (9 пациентов). Никаких характерных КТ-признаков при этом выявлено не было.

Макрофаги с высокой активностью неспецифической эстеразы в просвете альвеол встречались у всех пациентов (100%). Макрофаги с высоким уровнем активности кислой фосфатазы выявлялись несколько реже — у 15 больных ($93,8\% \pm 2,2\%$).

Функционально активные макрофаги в межальвеолярных перегородках у больных с локализованной формой буллезной эмфиземы легких обнаружены в 10 случаях ($62,5 \pm 2,1\%$). Частота выявляемости макрофагов с низким уровнем активности кислой фосфатазы составила $50,0\% \pm 1,5\%$ (8 случаев). В стенках булл альвеолярные макрофаги с высокой активностью неспецифической эстеразы при локализованной форме буллезной эмфиземы легких выявлены всего в 3 ($18,8 \pm 1,1\%$) наблюдениях. При электронно-микроскопическом исследовании более, чем у половины пациентов ($56,25 \pm 2,2\%$) отмечено в альвеолярных макрофагах обилие вторичных лизосом (фагосом). Отдельные из них содер-

жали осмиофильный мембранный материал сурфактанта, нейтральные липиды.

Отличительных КТ-признаков у больных с преобладанием тех или иных макрофагов и различным составом воспалительно-клеточного инфильтрата по сравнению с остальными пациентами не обнаружено (рис. 3, 4, 5).

В формирующихся буллах при морфологическом исследовании выявлялось множество мелких полостей — в $56,2 \pm 1,0\%$ наблюдений. В стенке формирующихся булл обнаружен фиброз и признаки трансформации альвеолоцитов II типа в альвеолоциты I типа. Возможно, такая трансформация является компенсаторно-приспособительной реакцией и способствует формированию нового аэрогематического барьера. Периваскулярный склероз отмечен в 13 наблюдениях ($81,3 \pm 2,2\%$). В межальвеолярных перегородках частота выявления склероза достигала $93,7 \pm 1,9\%$, субплеврально — $87,5 \pm 2,9\%$). Значительный фиброз отмечен и в стенке булл, начиная от мелких полостей до крупных.

При МСКТ склероз проявлялся усилением легочного рисунка: периваску-

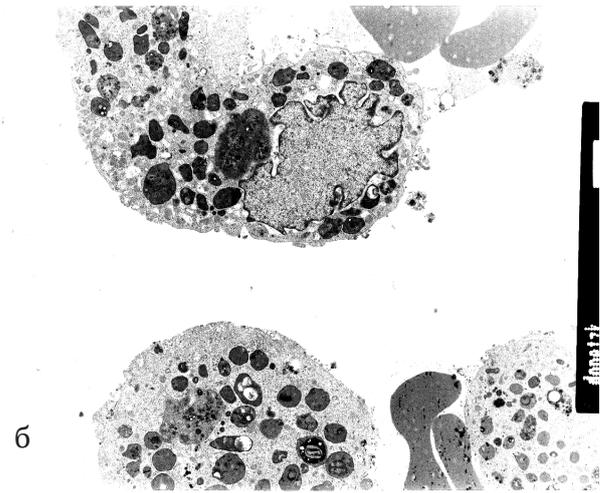
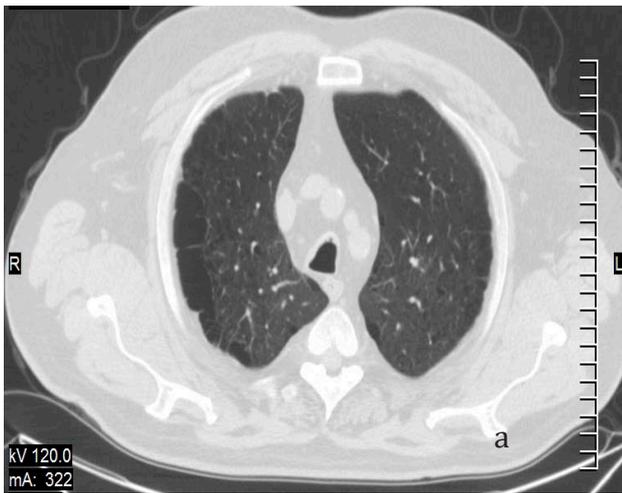


Рис. 5. Больной Д. с локализованной формой буллезной эмфиземы легких: а) электронная микрофотография: альвеолярные макрофаги с большим количеством фаголизосом. $\times 8000$; б) компьютерный скан

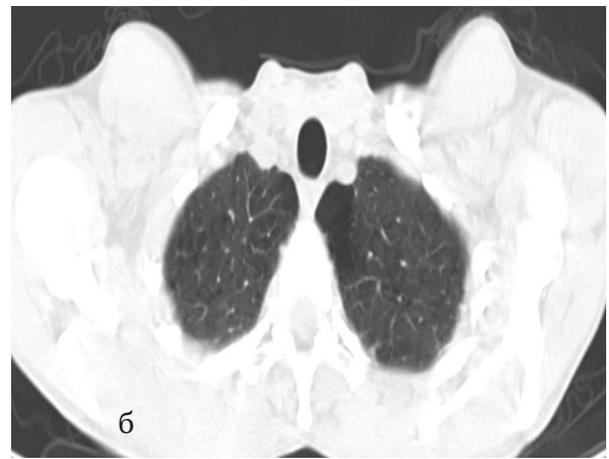
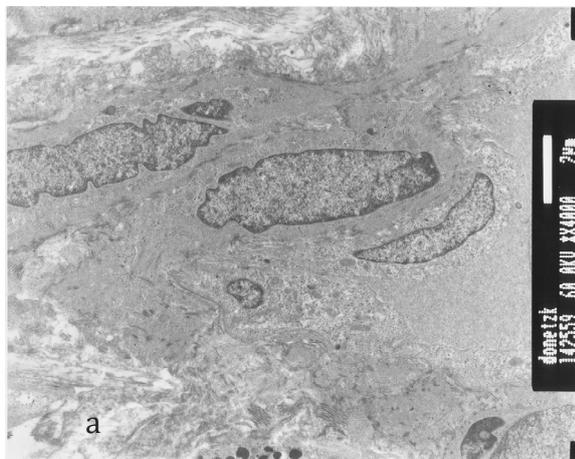


Рис. 6. Больной Ж. с локализованной формой буллезной эмфиземы легких: а) микрофотография: активно функционирующие фибробласты, межальвеолярный склероз. $\times 4000$; б) компьютерный скан: единичные буллы, вокруг которых усиление легочного рисунка, преимущественно ячеистого характера

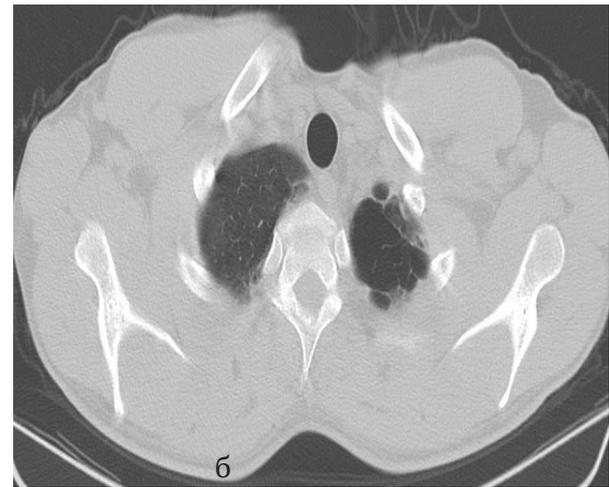
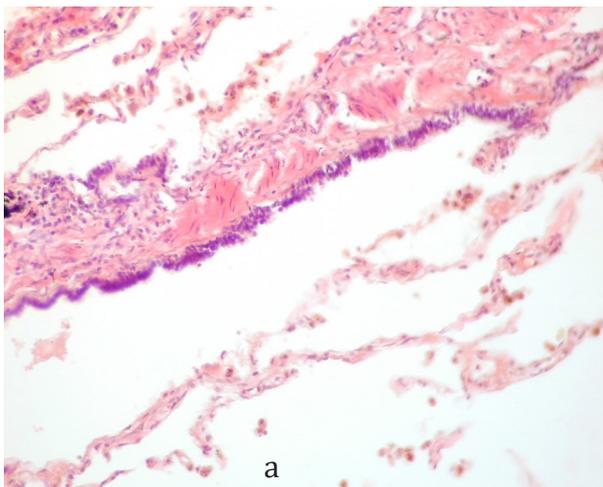


Рис. 7. Больной Щ. с локализованной формой буллезной эмфиземы легких: а) микрофотография: мелкая полость с выраженным склерозом, выстлана кубическим эпителием. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 120$; б) компьютерный скан: слева несколько мелких полостей с утолщенной гиперденсивной стенкой

лярный — линейного характера, межальвеолярный — ячеистого (рис. 6), субплевральный — гиперденсивными тяжистыми тенями соответствующей локализации, фиброз стенки булл —

утолщением и повышением денсивности их стенок (рис. 7).

В 7 ($43,75 \pm 1,7\%$) случаях обнаружена фрагментация эластических волокон в межальвеолярных перегородках и вокруг

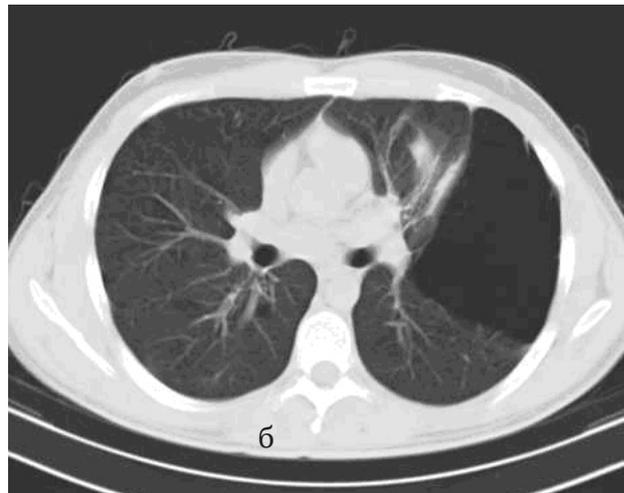
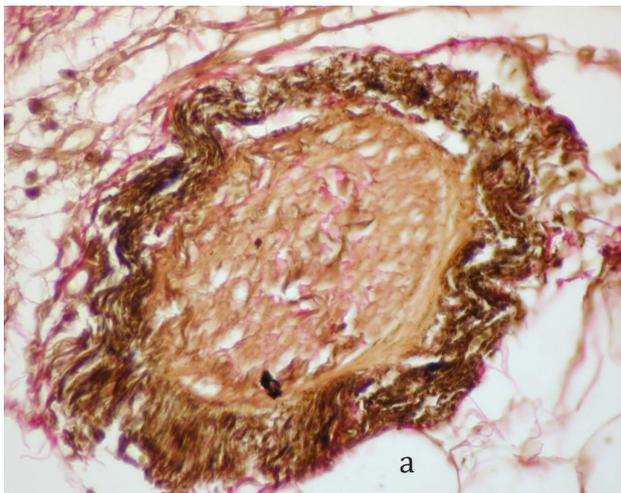


Рис. 8. Больной С. с локализованной формой буллезной эмфиземы легких: а) микрофотография: фрагментация эластических волокон в периваскулярной зоне. Окраска по Верльгоффу. $\times 400$; б) компьютерный скан: крупная полость в левом легком

сосудов. При МСКТ в этих случаях определялись полости крупных размеров, за счет слияния нескольких булл (рис. 8).

Заключение. Таким образом, проведенные сопоставления позволили уточнить компьютерно-томографическую семиотику при локализованной форме буллезной эмфиземы в связи с морфологическим субстратом и показали, что МСКТ обеспечивает высокоинформативное неинвазивное отображение буллезной трансформации и состояния перибуллезных участков легких.

N.V. Momot, M.B. Pervak, I.I. Pazkan, Ye.M. Solovyeva
CT-MORPHOLOGICAL COMPARISON OF THE PULMONARY CHANGES IN LOCAL FORMS OF BULLOUS LUNG EMPHYSEMA

Summary. *The article presents the results of data matching multislice computed tomography and complex morphological examination of surgical material in local forms of bullous lung emphysema, given typical computer-tomographic signs corresponding to different morphological changes.*

Keywords: *multislice computed tomography, morphological study, local forms of bullous lung emphysema*

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеев Н.В. Хроническая обструктивная болезнь легких как системное заболевание // Пульмонология. – 2007. – № 2. – С. 79-85.
2. Аверьянов А.В. Эмфизема легких у больных ХОБЛ: современные аспекты патогенеза, диа-

гностики и лечения: автореф. дис. на соискание учен. степени доктора мед. наук: спец. 14.00.43 «Пульмонология» / Гос. НИИ Фтизиопульмонологии Росздрава. – Москва, 2008. – 45 с.

3. Количественная оценка эмфиземы легких у больных ХОБЛ / Г. Э. Поливанов [и др.] // Невский радиологический форум : сборник научных трудов. – Санкт – Петербург, 2007. – С. 290-291.
4. Момот Н.В. Возможности мультисрезовой компьютерной томографии в диагностике буллезной эмфиземы легких / Н.В. Момот, М.Б. Первак, А.Г. Высоцкий, И.И. Пацкань // Архив клин.и эксп.мед. – 2010. – Т.19, № 1. – С. 32-37.
5. Нечаев В.И. Применение компьютерной рентгеноденситометрии в диагностике эмфиземы легких / В.И. Нечаев // Вестник РГМУ. – 2004. – № 1. – С. 61-62.
6. Николаев Г.В., Лукина О.В. Хирургическое лечение эмфиземы легких у пациентов с ХОБЛ // Эмфизема легких. – М.: «Атмосфера», 2009. – С. 112-124.
7. Первак М.Б. Диагностика локализованной формы буллезной эмфиземы легких: возможности мультисрезовой компьютерной томографии / М.Б. Первак, Н.В. Момот, И.И. Пацкань // Промежевая диагностика, променева терапия. – 2011. – №1-2. – С. 24-28.
8. Adams P.F. Summary health statistics for the U.S. population: National Health Interview Survey / P.F. Adams, K.M. Heyman, J.L. Vickerie // National Center for Health Statistics Vital Health Stat. – 2009. – Vol. 10. – P. 243-254.
9. Assessment of lung volumes in pulmonary emphysema using multidetector helical CT: comparison with pulmonary function tests / A. Arakawa [et al.] // Comput. Med. Imaging Graph. – 2006. – Vol. 25, № 5. – P. 399-404.
10. Computed tomography phenotypes in severe, early-onset chronic obstructive pulmonary disease / C. P. Hersh [et al.] // COPD. – 2007. – Vol. 4, №4. – P. 331-337.