

УДК 616.24-007.63-002.157-031.14-092-073.756.8:004

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

СОПОСТАВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ МУЛЬТИСРЕЗОВОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ И КОМПЛЕКСНОГО МОРФОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ РАСПРОСТРАНЕННОЙ ФОРМЕ БУЛЛЕЗНОЙ ЭМФИЗЕМЫ ЛЕГКИХ

Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького
Донецкое клиническое территориальное медицинское объединение

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

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

В последнее время, по данным отечественных и зарубежных ученых, среди поражений легочной паренхимы отмечается увеличение удельного веса хронических обструктивных заболеваний легких, в том числе и буллезной эмфиземы легких (БЭЛ) [1, 6]. В связи с тем, что данное заболевание часто сопровождается спонтанным пневмотораксом и склонно к рецидивированию, особое значение имеют: раннее выявление различных форм БЭЛ, точная оценка распространенности процесса с четким определением участков легких, подлежащих удалению при объемредуцирующих операциях [1, 5, 8]. Основными методами диагностики этой патологии являются радиологические, и прежде всего, компьютерная томография [2, 3, 4, 7, 9].

Целью настоящего исследования явилось уточнение компьютерно-томографической семиотики при распространенной форме БЭЛ путем сопоставления результатов мультисрезовой компьютерной томографии (МСКТ) и морфологического исследования.

Материал и методы. В Донецком диагностическом центре проведено комплексное обследование 61 больного с распространенной формой буллезной эмфиземы 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 с толщиной среза в 5 мм, с рекон-

струкцией методом наложения по 2 мм. 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 распространенной форме БЭЛ в связи с морфологическим субстратом выявленных изменений нами в 17 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 уровне. Материалом для морфологического исследования послужили: стенка булл и прилегающая ткань легких.

Результаты и обсуждение. Морфологическое исследование операционного материала пациентов с распространенной 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 13 случаях ($76,5 \pm 1,8 \%$), склероз стенки бронхов и перибронхиальный фиброз — в 12 ($70,6 \pm 1,9 \%$). Картина деформирующего бронхита при этом отмечена только у одного пациента (6 %, 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

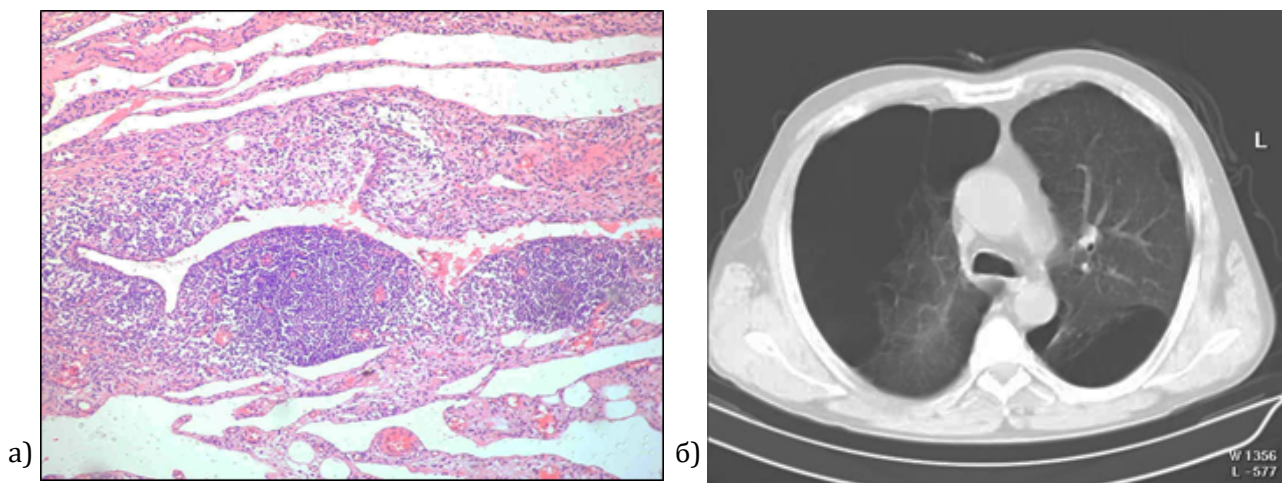


Рис. 1. Больной А. с распространенной формой буллезной эмфиземы легких:

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 обоих легких отмечается усиление и деформация легочного рисунка, преимущественно линейного характера за счет перибронхиального склероза. Справа контуры легочного рисунка нечеткие за счет перибронхиальной воспалительной инфильтрации

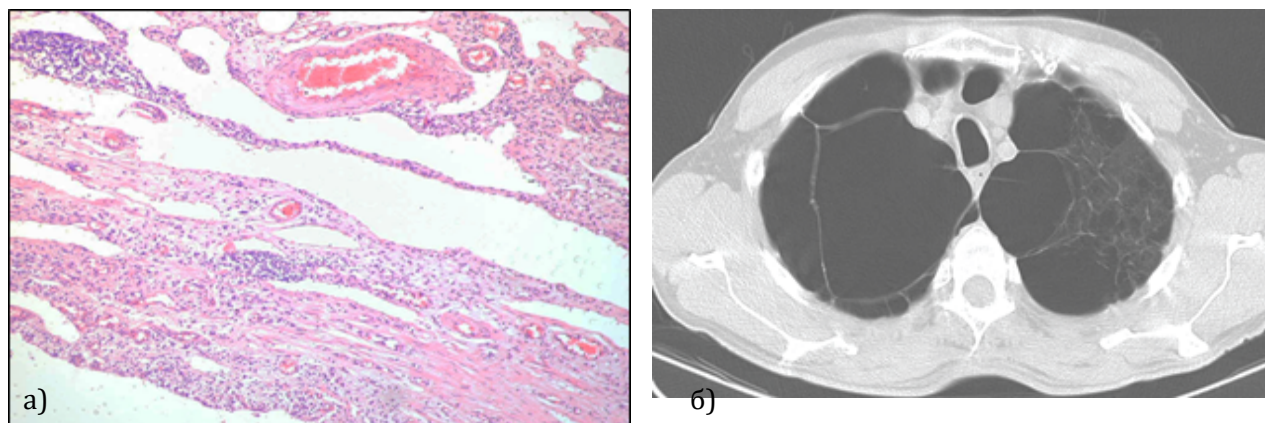


Рис. 2. Больной Б. с двусторонней распространенной буллезной эмфиземой легких:

а) микрофотография: утолщение межальвеолярных перегородок с диффузной клеточной инфильтрацией межальвеолярных перегородок. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 100$;

б) компьютерный скан: слева отмечается усиление и деформация легочного рисунка, преимущественно ячеистого характера за счет утолщения межальвеолярных перегородок

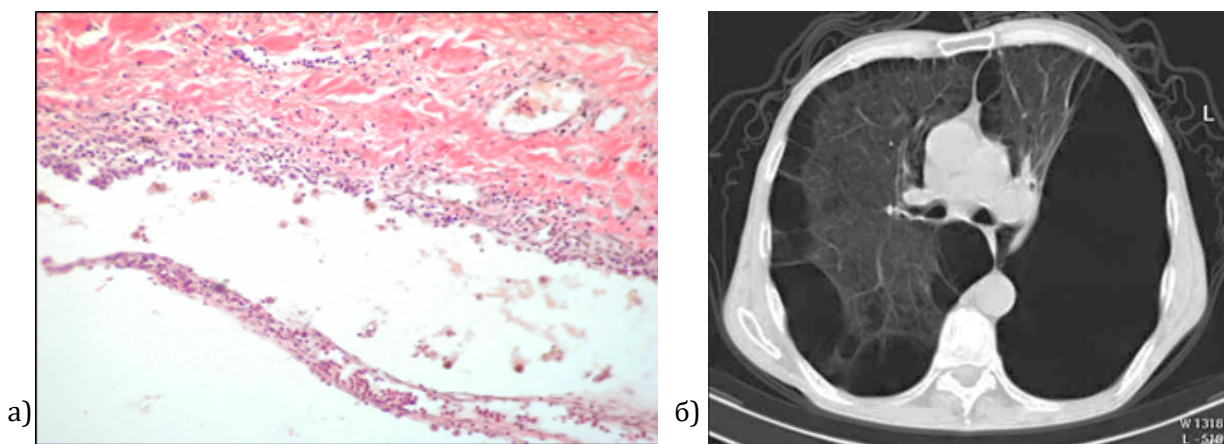


Рис. 3. Больной Л. с двусторонней распространенной формой буллезной эмфиземы легких:

а) микрофотография: в стенке полости воспалительный инфильтрат различной степени интенсивности. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 120$;

б) компьютерный скан: стенка буллы утолщена, вдоль нее отмечается линейная гиперденсивная тень за счет воспалительной инфильтрации в перибуллезной ткани легких

перибронхиальной воспалительной инфильтрации (рис. 1, б).

В 13 ($76,4 \pm 2,6$ %) случаях при морфологическом исследовании в межальвеолярных перегородках у больных буллезной эмфиземой выявлялись воспалительные клеточные инфильтраты (рис. 2, а).

МСКТ-семиотика в этих наблюдениях заключалась в усилении и деформации легочного рисунка, преимущественно ячеистого характера (рис. 2, б).

Воспалительные инфильтраты при морфологическом исследовании выявлялись субплеврально и в стенке булл у 13 ($76,5 \pm 2,6$ %) больных с распространенной формой заболевания (рис. 3, а).

МСКТ-картина у таких больных соответствовала данным морфологического исследования. Как правило, отмечалось утолщение стенки буллы и вдоль нее — линейная гиперденсивная тень за счет воспалительной инфильтрации в перибуллезной ткани легких (рис. 3, б).

Состав клеточного воспалительного инфильтрата в стенках воздушных пузырей был разнообразен: чаще в его составе обнаруживались лимфоциты, реже плазматические клетки. Лимфоциты отмечены в 16 ($94,1 \pm 1,3$ %) наблюдений. Отмечена высокая частота встречаемости полиморфноядерных лейкоцитов (ПЯЛ) в составе клеточных инфильтратов — $82,3 \pm 3,4$ % (14 больных). Несколько реже встречались гистиоциты — $64,7 \pm 4,8$ % (11 пациентов) и эозинофилы — $58,8 \pm 2,6$ % (10 больных). Никаких характерных КТ-признаков при этом выявлено не было.

Макрофаги с высокой активностью неспецифической эстеразы в просвете альвеол встречались у 18 ($94,1$ %) пациентов. Макрофаги с высоким уровнем активности кислой фосфатазы выявлялись лишь в половине случаев — 9 ($52,9 \pm 1,6$ %). Функционально активные

макрофаги в межальвеолярных перегородках у больных с распространенной буллезной эмфиземой легких обнаружены в 15 случаях ($88,3 \pm 2,4$ %). Частота выявляемости макрофагов с низким уровнем активности кислой фосфатазы составила $64,7 \pm 1,9$ % (11 случаев). В стенках булл альвеолярные макрофаги с высокой активностью неспецифической эстеразы выявлены в 7 ($41,2 \pm 0,9$ %) наблюдениях.

Отличительных КТ-признаков у больных с преобладанием тех или иных макрофагов и различным составом воспалительно-клеточного инфильтрата по сравнению с остальными пациентами не обнаружено.

В формирующихся буллах при морфологическом исследовании выявлялось множество мелких полостей — у 15 больных ($88,2 \pm 2,9$ %). 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 15 наблюдениях ($88,2 \pm 2,5$ %) (рис. 4, а). В межальвеолярных перегородках частота выявления склероза достигала 100 %, субплеврально — $94,1 \pm 2,9$ % (рис. 5, а). Значительный фиброз отмечен и в стенке булл, начиная от мелких полостей до крупных (рис. 6, а).

При МСКТ склероз проявлялся усилением легочного рисунка: периваскулярный — линейного характера, межальвеолярный — ячеистого, субплевральный — гиперденсивными тяжистыми тенями соответствующей локализации, фиброз стенки булл — утолщением и повышением денсивности их стенок (рис. 4, б; рис. 5, б; рис. 6, б).

В 2 ($11,8$ %) случаях обнаружена фрагментация эластических волокон в межальвеолярных перегородках и вокруг сосудов (рис. 7, а). При

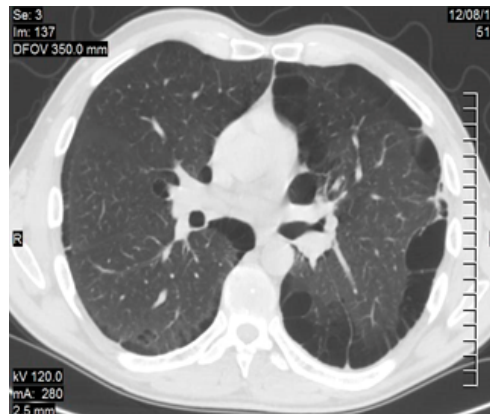
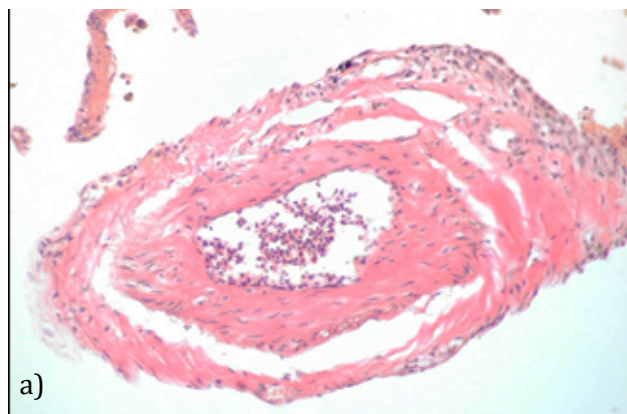


Рис. 4. Больной Ц. с распространенной формой буллезной эмфиземы легких:

а) микрофотография: фиброз и лимфо-гистиоцитарный инфильтрат, в просвете сосуда скопление ПЯЛ. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 200$; б) компьютерный скан: в обоих легких множественные буллы и усиление легочного рисунка, преимущественно линейного характера

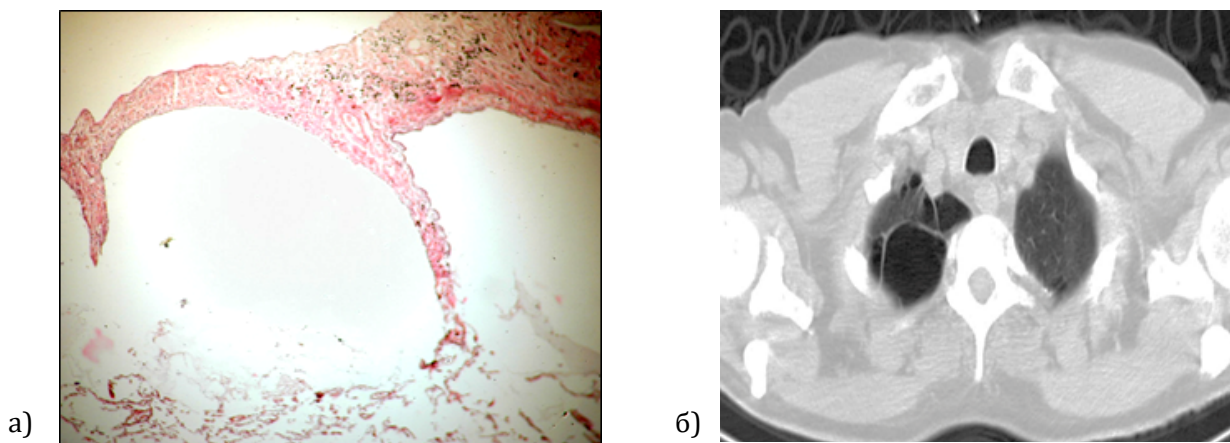


Рис. 5. Больной Э. с распространенной формой буллезной эмфиземы легких:
 а) микрофотография: выраженный субплевральный фиброз. Окраска гематоксилином и эозином. X120;
 б) компьютерный скан: различной величины буллы в обоих легких, справа субплеврально — тяжистые гиподенсивные тени

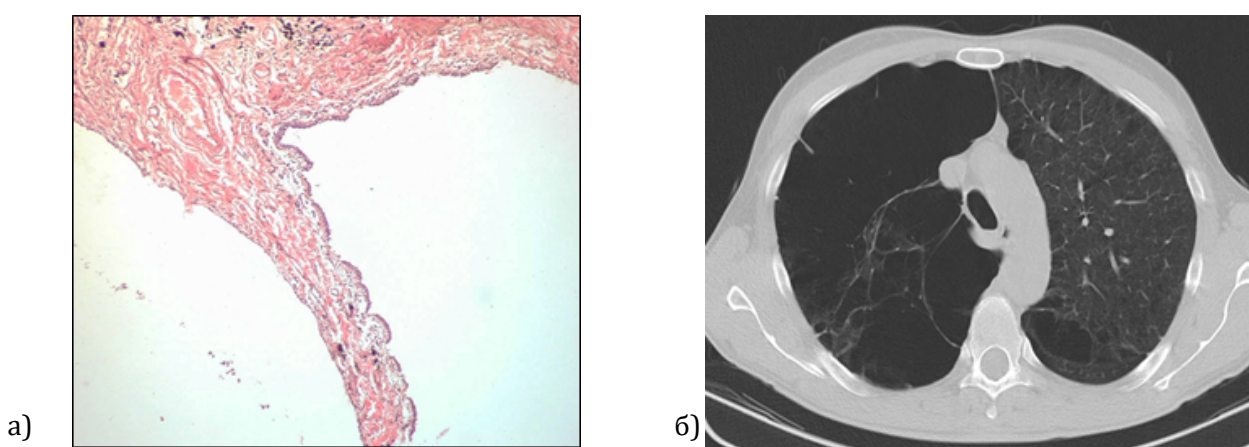


Рис. 6. Больной Х. с распространенной формой буллезной эмфиземы легких:
 а) микрофотография: выраженный фиброз стенки крупной полости. Окраска гематоксилином и эозином. × 120;
 б) компьютерный скан: в обоих легких отмечаются полости различных размеров, справа стенка крупной полости утолщена, повышенной денсивности

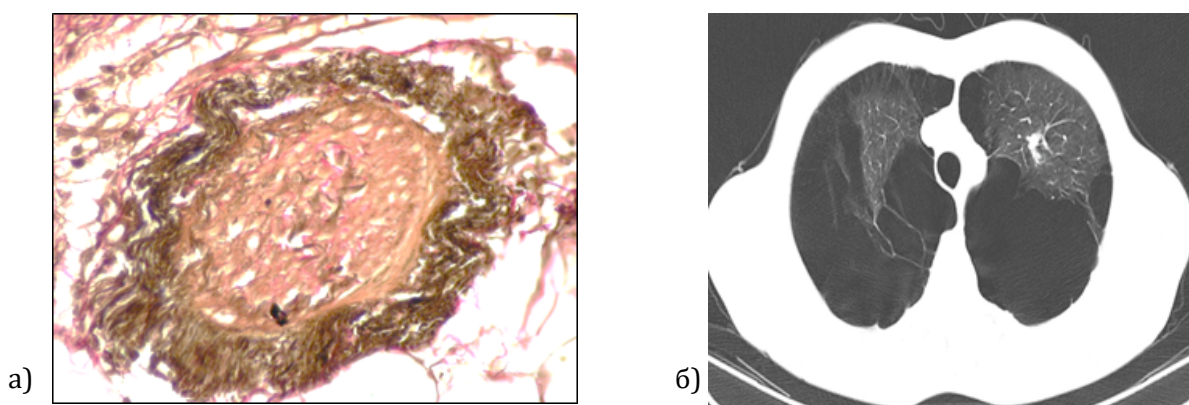


Рис. 7. Больной Я. с распространенной формой буллезной эмфиземы легких:
 а) микрофотография: фрагментация эластических волокон в периваскулярной зоне. Окраска по Верльгоффу. × 400;
 б) компьютерный скан: крупные полости в обоих легких

МСКТ в этих случаях определялись полости крупных размеров, за счет слияния нескольких булл (рис. 7, б).

Выводы. Таким образом, проведенные сопоставления позволили уточнить компьютерно-томографическую семиотику при рас-

пространенной форме буллезной эмфиземы в связи с морфологическим субстратом и показали, что МСКТ обеспечивает высокоинформативное неинвазивное отображение как буллезной трансформации, так и состояния перибуллезных участков легких.

N.V. Momot, M.B. Pervak, I.I. Pazkan, Ye.M. Solovyeva

COMPARISON OF THE RESULTS OF MULTISLICE CT AND COMPLEX MORPHOLOGICAL STUDIES IN EXTENSIVE 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 extensive forms of bullous lung emphysema, given typical computer-tomographic signs corresponding to different morphological changes.*

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

ЛИТЕРАТУРА

1. Аверьянов А.В. Эмфизема легких у больных ХОБЛ: современные аспекты патогенеза, диагностики и лечения [Текст]: автореф. дис. на соискание учен. степени доктора мед. наук: спец. 14.00.43 «Пульмонология» / Гос. НИИ Фтизиопульмонологии Росздрава. – Москва, 2008. – 45 с.
2. Момот Н.В. Возможности мультисрезовой компьютерной томографии в диагностике распространенных форм буллезной эмфиземы легких [Текст] / Н.В. Момот, М.Б. Первак, И.И. Пацкань // Променева діагностика, променева терапія. – 2010. – № 3-4. – С. 36-40
3. Момот Н.В. Мультисрезовая компьютерная томография: оценка послеоперационных результатов у пациентов с распространенными формами буллезной эмфиземы легких [Текст] / Н.В. Момот, М.Б. Первак, И.И. Пацкань // Променева діагностика, променева терапія. – 2014. – № 3. – С. 17-18
4. Нечаев В.И. Применение компьютерной рентгеноденситометрии в диагностике эмфиземы легких [Текст] / В.И. Нечаев // Вестник РГМУ. – 2004. – № 1. – С. 61-62
5. Количественная оценка эмфиземы легких у больных ХОБЛ [Текст] / Г.Э. Поливанов [и др.] // Невский радиологический форум: сборник научных трудов. – Санкт – Петербург, 2007. – С. 290-291
6. Adams P.F. Summary health statistics for the U.S. population: National Health Interview Survey [Text] / P.F. Adams, K.M. Heyman, J.L. Vickerie // National Center for Health Statistics Vital Health Stat. – 2009. – Vol. 10. – P. 243-254
7. Assessment of lung volumes in pulmonary emphysema using multidetector helical CT: comparison with pulmonary function tests [Text] / A. Arakawa [et al.] // Comput. Med. Imaging Graph. – 2006. – Vol. 25, № 5. – P. 399-404
8. Computed tomography phenotypes in severe, early-onset chronic obstructive pulmonary disease [Text] / C.P. Hersh [et al.] // COPD. – 2007. – Vol. 4, N 4. – P. 331-337
9. Diagnostic value of surgical lung biopsy: comparison with clinical and radiological diagnosis [Text] / G.F. Coutinho [et al.] // Eur. J. Cardiothorac. Surg. – 2008. – Vol. 33. – P. 781-785