https://doi.org/10.17116/hirurgia2018364-69

Ошибки, опасности, осложнения при первом эпизоде спонтанного пневмоторакса

Д.м.н., проф. А.А. ПОЛЯНЦЕВ*, д.м.н., проф. А.В. БЫКОВ, к.м.н. А.А. ПОЛЯНЦЕВ (МЛ.), В.В. КОТРУНОВ, А.Г. ЗИМИН, Ю.А. ДЬЯЧКОВА

Кафедра общей хирургии с урологией, кафедра хирургических болезней и нейрохирургии ФУВ ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, Волгоград, Россия

Цель исследования — проведение анализа ошибок и осложнений при оказании хирургической помощи больным с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса в лечебных учреждениях различного уровня.

Материал и методы. С 2005 по 2015 г. в торакальном отделении клиники общей хирургии Волгоградского государственного медицинского университета находились на лечении 317 больных с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса. Больные были разделены на две группы: у 79 человек использовался торакотомный доступ, в 238 наблюдениях операция выполнялась с использованием малоинвазивных технологий. Предложены более короткие сроки дооперационного лечения и ранняя активная хирургическая тактика.

Результаты. Выявлено 6 наиболее типичных нарушений оказания хирургической помощи у 42% больных с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса. Нарушения лечебной и диагностической тактики, допускаемые в областном центре и центральных районных больницах, однотипны, но имелись различия в конкретных видах ошибок и их количестве. Применение малоинвазивных технологий лечения не оказывает существенного влияния на количество нарушений принципов торакальной хирургии.

Вывод. Раннее выполнение противорецидивных операций с использованием торакоскопических вмешательств позволило снизить послеоперационные осложнения с 1,2 до 0,3%, летальность в этой группе больных снизилась в 8,25 раза.

Ключевые слова: спонтанный пневмоторакс, осложнения, хирургическое лечение.

The first episode of spontaneous pneumothorax (errors, hazards, complications)

A.A. POLYANTSEV, A.V. BYKOV, A.A. POLYANTSEV (JR), V.V. KOTRUNOV, A.G. ZIMIN, YU.A. DYACHKOVA

Department of General Surgery with Urology, Department of Surgical Diseases and Neurosurgery of Volgograd State Medical University Healthcare Ministry of the Russian Federation, Volgograd, Russia

Aim. To analyze the errors and complications of surgical care in patients with the first episode of spontaneous pneumothorax at different hospitals.

Material and methods. From 2005 to 2015 three hundreds and seventeen patients with the first episode of spontaneous pneumothorax have been treated at the thoracic department of Volgograd State Medical University. Patients were divided into 2 groups: 79 of them underwent thoracotomy while in 238 cases minimally invasive technologies were applied. Faster preoperative management and earlier active surgical tactics were suggested.

Results. There were 6 the most typical violations of surgical care in 42% of patients with the first episode of spontaneous pneumothorax. Medical and diagnostic violations at regional centers and central district hospitals were the same, but there were differences in certain types of errors and their incidence. Minimally invasive technologies do not significantly affect the number of violations of thoracic surgery principles. Early procedures against the recurrence by using of thoracoscopic interventions reduce postoperative morbidity from 1.2 to 0.3% and mortality by 8.25 times.

Keywords: spontaneous pneumothorax, complications, surgical treatment.

Введение

Несмотря на более чем 200-летнюю историю изучения проблемы лечения спонтанного пневмоторакса (СП), пожалуй, ни одно из неотложных состояний в торакальной хирургии не вызывает такого количества дискуссий, в том числе и первый эпизод заболевания [1—4]. Отмечено, что вероятность рецидива заболевания после его первого эпизода в первые 6 мес составляет в среднем 30%, достигая 62% после второго и 83% после третьего рецидива заболевания [5—7]. В «Национальных клинических рекомендациях по лечению спонтанного пневмоторакса» (2014 г.) [8] сформулирована единая доктри-

© Коллектив авторов, 2018

*e-mail: a.polyantsev@yandex.ru

на оказания помощи этой категории больных на различных этапах, но лечению первого эпизода заболевания уделено недостаточно внимания, поэтому хирурги зачастую руководствуются личным опытом, что порождает диагностические и лечебные ошибки и осложнения.

Изучение наиболее типичных ошибок, совершаемых в общехирургических стационарах различного территориального уровня, позволит улучшить результаты лечения, снизить частоту осложнений и сократить сроки лечения этой категории больных.

Материал и методы

С 2005 по 2015 г. в торакальном отделении клиники общей хирургии Волгоградского государственного медицинского университета находились на лечении 317 пациентов с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса (ПЭСП). Мужчин было 314 (99%), женщин — 3 (1%). Возраст больных от 17 до 77 лет, причем трудоспособные лица составили 97,3% (n=308). Причинами возникновения ПЭСП были буллезная болезнь легких — 302 (95,2%) пациента, кисты легких — 5 (1,5%), ХОБЛ — 2 (0,6%), гистиоцитоз Х — 1 (0,3%), легочный эндометриоз — 2 (0,3%), причина не выявлена — 5 (1,5%) пациентов.

Для определения локализации пневмоторакса и степени коллапса легкого пациентам выполняли рентгенографию органов грудной клетки в двух проекциях. При первом эпизоде заболевания пневмоторакс чаще локализовался справа — 76% (n=241) наблюдений, степень коллапса легкого в большинстве наблюдений — 114 (36%) достигала $^1/_2$ объема.

Исследована эпидемиология СП в Волгоградском регионе. Речь идет о «Первичной госпитализированной заболеваемости (по обращаемости)», представляющей собой совокупность новых нигде ранее не учтенных и впервые в данном году выявленных случаев госпитализации по поводу заболевания (имеется в виду ПЭСП). Заболеваемость СП в 2015 г. составила 7,5 на 100 000 населения у мужчин и 1,3 на 100 000 населения у женщин.

Все цифровые данные обрабатывали методом вариационной статистики с вычислением относительного показателя, ошибки для относительного показателя и коэффициента Стьюдента для относительного показателя. Различие среднего показателя считалось достоверным при $p<0,05$, что соответствует достоверной вероятности 0,95 и более.

Результаты

Лечение ПЭСП обычно начинается в общехирургических стационарах, врачи которых зачастую не имеют достаточного опыта в оказании помощи при этом заболевании, что является причиной несвоевременной или ошибочной диагностики и лечебной тактики.

С целью выявления различия в результатах лечения все пациенты были разделены на две группы или два периода: до и после внедрения малоинвазивных технологий.

В течение первого периода (2005—2008 гг.) в торакальное отделение клиники были госпитализированы 79 больных (25% общего числа наблюдений — 1-я группа) с ПЭСП. У 90% (n=71) больных плевральная полость уже была дренирована в общехирургическом стационаре, у 8 пациентов это было сделано в торакальном отделении клиники, а по месту первичного обращения использовали пункционный метод.

Дренирование плевральной полости по Бюлау привело к стойкому аэростазу у 4 (5%) больных. У остальных 75 пациентов сохранялся сброс воздуха по дренажу плевральной полости, и они были подключены к аппарату активной аспирации с режимом разряжения 20 мм вод.ст. с одновременной химической индукцией плевродеза 4% раствором бикарбоната натрия. Такой выжидательной тактики придерживались в течение 1 нед. Стойкого расправления легкого удалось достичь у 15 больных (4,7% общего числа наблюдений), у 60 (76%) больных, несмотря на индивидуальный подбор степени разряжения активной аспирации и повторное выполнение плевродеза аэростаза, стойкой ликвидации коллапса легкого добиться не удалось, они были оперированы.

В качестве метода хирургического лечения использовали торакотомию и атипичную резекцию буллезно-измененных участков легкого, которые чаще всего локализовались в S_I, S_{II}, S_{III} и S_{VI}. У 15 (25,9%) пациентов дополнительно был сделан плевродез тальком (4 г).

После операции умерли 2 (3,3%) больных с выраженными сопутствующими заболеваниями, рецидив пневмоторакса на стороне операции наблюдали у 1 (1,6%) пациента. Средний дооперационный койко-день 7 сут, послеоперационный койко-день 15,6 сут.

Несмотря на хорошие результаты «традиционного» хирургического лечения, существует явное противоречие между сравнительно небольшим объемом вмешательства на легком и травматичностью торакотомии.

В период с 2009 по 2015 г. (2-я группа больных) основными методами хирургического лечения ПЭСП стали видеоассистированная торакоскопическая резекция легкого (ВАТС-резекция) и торакоскопические вмешательства. В эту группу наблюдений вошли 238 пациентов, оперированы 232, у 6 больных стойкий аэростаз был достигнут с помощью дренирования плевральной полости с химическим плевродезом.

Таблица 1. **Результаты хирургического лечения больных с ПЭСП до и после использования малоинвазивных технологий**

Метод лечения	1-я группа (2005—2008 гг.)	2-я группа (2009—2015 гг.)	Всего больных и процент к общему числу наблюдений
Плевральная пункция	3 (3,7%)	—	3 (0,9%)
Дренирование плевральной полости*:	16 (20,2%)	6 (2,5%)	22 (7,0%)
В том числе с активной аспирацией и химическим плевродезом	6 (5,0%)	—	6 (1,9%)
Торакотомия с резекцией легкого и химическим плевродезом**	60 (76%)	8 (3,4%)	68 (21,4%)
ВАТС-резекция легкого с плеврэктомией	—	107 (46,1%)	107 (33,7%)
Торакоскопическая резекция легкого с плеврэктомией	—	117 (50,4%)	117 (37%)
Летальность послеоперационная***	2 (3,3%)	1 (0,4%)	3 (0,9%)
Койко-день до операции	7 сут	24—48 ч	—
Койко-день после операции	15,6 сут	6 сут	—

Примечание. * — Дренирование плевральной полости в 1-й группе использовалось в 2,67 раза чаще, чем во 2-й (t=3,82; p>99,9%, p<0,01); ** — в 1-й группе торакотомию применяли в 7,5 раза чаще, чем во 2-й (p>99,9%, p<0,01); *** — летальность во 2-й группе больных снизилась в 8,25 раза.

Операцию считали показанной при коллапсе легкого на $^1/_3$ объема и неэффективности пассивного дренирования плевральной полости в течение 48 ч, при коллапсе легкого на $^1/_2$ объема или тотальном СП — в течение 24 ч. Таким образом, время до операции не превышало 48 ч, средний послеоперационный период составил 6 сут. Частота рецидивов 1,6%, летальность 1,2%. Сравнительный анализ результатов лечения больных с ПЭСП до и после использования малоинвазивных технологий представлен в **табл. 1**.

Прежде чем говорить об ошибках в диагностике и лечении ПЭСП, следует дать определение «ошибки». В «Клинических рекомендациях по лечению спонтанного пневмоторакса» (2014 г.) [8] речь идет только об ошибках при дренировании плевральной полости.

По нашему мнению, ошибкой следует считать действие (или бездействие) врача, вступающее в противоречие с общепризнанными рекомендациями на всех этапах и при всех условиях оказания медицинской помощи больным с ПЭСП, т.е. критерием «ошибки» может служить степень противоречия действий (или бездействия) врача разделу «Тактика обследования и лечения пациентов со спонтанным пневмотораксом в зависимости от категории лечебного учреждения» в «Клинических рекомендациях по лечению спонтанного пневмоторакса» (2014 г.) [8].

Другими словами, необходимо выяснить последствия ошибки в виде опасностей для больного либо послеоперационные осложнения, которые связаны с ранее допущенными ошибками.

При анализе ошибок в лечебной тактике у пациентов с ПЭСП было выделено несколько групп типичных технических и организационных нарушений основных принципов современной торакальной хирургии у 133 (42%) больных на догоспитальном этапе и в общехирургических стационарах.

Догоспитальный этап. Среди 317 больных с ПЭСП, вошедших в исследование, 98 (31%) были жителями Волгограда, 219 (69%) проживали в районах Волгоградской области. В этой группе наблюдений чаще всего отмечалось позднее обращение больных за медицинской помощью при наличии неблагополучия со стороны органов дыхания. Этот факт формально нельзя считать ошибкой врачебной тактики, тем не менее в областном центре таких больных было 10,2% (n=10), в сельских районах — 19,6% (n=43), что составило 16,7% к общему числу наблюдений.

В 46 (14,5%) наблюдениях при наличии боли в грудной клетке пациенты были направлены на рентгенологическое исследование легких лишь через 3—4 сут после ее возникновения, что является диагностической ошибкой, так как за это время возможно увеличение объема пневмоторакса и развитие опасных дыхательных и гемодинамических расстройств.

Ошибки в общехирургическом стационаре. Следующая группа недостатков в оказании медицинской помощи больным с ПЭСП относится к нарушениям диагностической и лечебной тактики в неспециализированных хирургических стационарах.

Первая группа ошибок — это избыточная длина внутриплевральной части дренажа, что приводит к перегибам дренажной трубки и частичной или полной потере ее функции.

Вторая группа ошибок — пассивное наблюдение за продолжающимся поступлением воздуха из дренажной трубки (до 5—7 сут). При этом легкое находится в спавшемся состоянии, происходит образование плевропульмональных сращений, появление выпота в плевральной полости и развитие ригидного легкого. Другими словами, не выполняется одно из основных требований «Клинических рекомендаций по лечению спонтанного пневмоторакса» (2014 г.), в которых указывается, что коллабированное легкое должно быть расправлено в кратчайшие сроки, а если этого достичь не удается, то больного следует оперировать.

Третья группа ошибок заключается в позднем переводе больных с ПЭСП в специализированный ста-

ционар при продолжающемся сбросе воздуха по дренажу плевральной полости. В первую очередь это касается пациентов, находившихся на лечении в хирургических отделениях центральных районных больниц (ЦРБ), — почти $^1/_3$ из них спустя 10 сут и более были госпитализированы в торакальное отделение, где, наконец, смогли получить адекватное лечение.

Четвертой группой ошибок является неверный выбор точки для введения дренажа в плевральную полость. Несмотря на давно существующее детальное описание техники этой манипуляции, именно при ее выполнении совершается довольно большое количество ошибок, и, по нашим данным, все они были сделаны в хирургических отделениях ЦРБ — 16 (5%) пациентов.

Грубой технической ошибкой мы считаем дренирование плевральной полости в первом межреберье у 7 (2,2%) больных, так как имеется значительный риск ранения подключичных сосудов и повреждения структур верхнего средостения. Еще в 9 (2,8%) наблюдениях дренажи были введены в самых разнообразных местах и не могли обеспечить адекватного оттока воздуха из плевральной полости.

Пятой группой ошибок является неверный выбор типа дренажной трубки: использовали либо слишком тонкие (обычно это был подключичный катетер), либо материал, из которого они были изготовлены (трубки от одноразовых систем для внутривенных инфузий), при температуре тела становился очень мягким, поэтому дренажи легко перегибались или слипались.

Шестая группа ошибок — это перекрытие дренажа зажимом на время транспортировки больного в торакальное отделение клиники, что создает условия для развития напряженного пневмоторакса и подкожной эмфиземы. Это довольно частая ошибка, совершаемая персоналом общехирургических отделений, — ситуация, по-видимому, аналогична при использовании дренажей брюшной полости.

Мы располагаем шестью подобными наблюдениями, причем 4 из них относятся к крупным лечебным учреждениям Волгограда. Так как некоторые районы находятся на расстоянии более 400 км от областного центра, с этим нельзя не считаться. К счастью, такая ошибка была совершена в 1,9% всего числа больных, вошедших в исследование.

У 1 (0,3%) пациента, лечившегося в одном из хирургических отделений Волгограда, при выполнении дренирования плевральной полости произошло осложнение в виде сквозного ранения легкого. Дренаж прошел через паренхиму легкого таким образом, что его дистальный конец находился в свободной плевральной полости и создавалось ложное впечатление о нормальном функционировании дренажа. Больной был оперирован, раны легкого ушиты, резецирован измененный участок органа с буллой, наступило выздоровление.

Выпадения дренажа плевральной полости, приводимого в качестве ошибки в «Клинических рекомендациях по лечению спонтанного пневмоторакса» (2014 г.) [8], мы не наблюдали.

Анализируя ошибки при оказании врачебной помощи больным с ПЭСП в общехирургических стационарах Волгограда и ЦРБ Волгоградской области, можно сделать заключение, что они являются однотипными. Имеется лишь количественное различие в неверных действиях хирургов в этих группах, которые нам удалось выявить. Более подробная характеристика ошибок и осложнений при лечении больных с ПЭСП в общехирургических стационарах Волгограда и в ЦРБ области представлена в **табл. 2**.

ПЭСП обычно сопровождался типичной клинической картиной, которая достаточно подробно описана в специальной литературе. Диагноз пневмоторакса, в том числе его первого эпизода, окончательно устанавливали при рентгенологическом исследовании органов грудной клетки в двух проекциях.

Лишь в 11 (3,4%) наблюдениях при наличии выраженной подкожной эмфиземы понадобилось выполнение компьютерной томографии после расправления легкого. К сожалению, некоторые практические ограничения затрудняют применение этого метода в качестве начального этапа диагностики.

Основными задачами хирургической помощи больным с ПЭСП после установления диагноза являются декомпрессия плевральной полости, максимально быстрое расправление коллабированного легкого и обоснование дальнейшей тактики лечения. Методы лечения больных с ПЭСП и их результаты представлены в **табл. 3**.

С учетом полученных результатов показания к выполнению оперативного вмешательства при ПЭСП следующие: 1) неэффективное дренирование плевральной полости в течение 48 ч при коллапсе легкого на $^1/_3$ объема; 2) при пневмотораксе большего объема или тотальном коллапсе легкого необходимо оперировать пациента в течение 24 ч.

Ни у одного больного с ПЭСП мы не наблюдали эмпиемы плевры, несмотря на то что в плевральную полость неизбежно попадают частицы бронхиальной слизи с находящимися в них представителями микробиоты, вегетирующей в дыхательных путях. Результаты бактериологического исследования содержимого плевральной полости и резецированных участков легкого, выполненного в 26 наблюдениях, не подтвердили эту точку зрения. Только у 2 пациентов были найдены дрожжеподобные грибки *Candida albicans*, носителями которых является 80% населения, в 24 наблюдениях в резецированных участках легочной ткани был обнаружен вирус герпеса человека VI типа, но определение местной иммунобиологической реактивности организма и подсчет основной популяции лимфоцитов не выявили отклонений от нормы. Очевидно, что для ПЭСП не

Таблица 2. **Виды и частота ошибок и осложнений при лечении больных с ПЭСП в общехирургических стационарах Волгограда и ЦРБ Волгоградской области**

Вид ошибок	Волгоград (*n*=98) 31%		ЦРБ Волгоградской области (*n*=219) 69%		Количество ошибок к общему числу наблюдений (*n*=317)	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Избыточная длина внутриплевральной части дренажа	2	2,0	9	4,1	11	3,5
Неэффективное дренирование плевральной полости*	22	22,4	94	43,0	116	35,6
Максимальная продолжительность неэффективного дренирования плевральной полости, сут	5	—	14	—	9,5	—
Срок перевода в специализированное отделение от начала лечения:						
в первые сутки**	35	76,1	123	56,1	158	49,8
от 3 до 5 сут	22	22,4	—	—	22	7
более 10 сут	—	—	94	43,0	94	29,6
Неверный выбор точки дренирования плевральной полости	—	—	17	7,7	17	5,3
Неверный выбор типа дренажной трубки***	22	2,0	11	5,0	33	10,4
Перекрытие дренажа плевральной полости на время транспортировки больного****	2	2,0	4	1,8	6	1,9
Ранение легкого	1	1,0	—	—	1	0,3

Примечание. * — неэффективность дренирования плевральной полости в ЦРБ отмечается в 1,9 раза чаще, чем в Волгограде (t=3,83; p>99,9%, p<0,01); ** — из городских стационаров перевод больных с ПЭСП в торакальное отделение в 1-е сутки происходит в 1,36 раза чаще, чем из ЦРБ (t=3,67; p>99,9%, p<0,01); *** — в обычных хирургических стационарах Волгограда в 4,5 раза чаще выбирают неверный тип дренажа (t=3,9; p>99,9%, p<0,01); **** — перекрытие дренажа плевральной полости на время транспортировки в специализированный стационар встречается с одинаковой частотой в Волгограде и в ЦРБ (t=0,12; p<95,5% — разница показателей статистически недостоверна).

Таблица 3. **Результаты лечения больных с ПЭСП в зависимости от проведенного лечения**

Метод лечения	Результаты лечения и осложнения	Частота регистрации к общему числу больных	
		абс.	%
Дренирование плевральной полости с плевродезом (*n*=16)			
В том числе с активной аспирацией (*n*=6)	Стойкое расправление легкого	7	2,2
	Неполное расправление легкого, неполный аэростаз	9	2,8
	Рецидив пневмоторакса	2	0,6
	Летальный исход	1	0,3
Торакотомия, резекция легкого, индукция плевродеза (*n*=68)	Без осложнений	62	19,5
60 больных 1-й группы	Рецидив пневмоторакса	4	1,2
8 больных 2-й группы	Летальный исход	2	0,6
ВАТС-резекция легкого, плеврэктомия (*n*=107)	Без осложнений	106	13,2
	Рецидив пневмоторакса	1	0,7
Торакоскопическая резекция легкого с плеврэктомией (*n*=117)	Без осложнений	116	36,6
	Рецидив пневмоторакса	1	0,3

характерны участие инфекционной составляющей и развитие воспалительного процесса. Вероятность развития эмпиемы плевры у больных с ПЭСП скорее всего преувеличена, а применяемая тактика раннего хирургического лечения является верной и с этой точки зрения.

Таким образом, неукоснительное выполнение правил и техники лечебных манипуляций позволяет избежать ошибок, отрицательно сказывающихся на качестве лечения больных с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса.

При оказании хирургической помощи этой категории больных в общехирургических стационарах любого уровня происходят однотипные нарушения лечебной тактики, что свидетельствует о необходимости максимально быстрого направления таких больных в специализированное отделение.

Раннее выполнение оперативного вмешательства (в течение 24—48 ч) с использованием малоинвазивных технологий дает наилучшие результаты.

Вероятность развития инфекционных осложнений со стороны плевральной полости у больных с первым эпизодом спонтанного пневтоморакса является низкой, особенно при активной хирургической тактике.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Яблонский П.К. *Протоколы оказания помощи пациентам со спонтанным пневмотораксом*. СПб. 2013. [Yablonskii PK. *Protokoly okazaniya pomoshchi patsientam so spontannym pnevmotoraksom*. SPb. 2013. (In Russ.)].
2. Корымасов Е.А., Бенян А.С., Пушкин С.Ю. Анализ ошибок и осложнений в лечении спонтанного пневмоторакса. *Тольяттинский медицинский консилиум*. 2013;3-4:44-51. [Korymasov EA, Benyan AS, Pushkin SYu. The analysis of errors, hazards and complications in the management of spontaneous pneumothorax. *Tol'yattinskii meditsinskii konsilium*. 2013;3-4:44-51. (In Russ.)].
3. Noppen M. Spontaneous pneumothorax: epidemiology, pathophysiology and cause. *Eur Respir Rev*. 2010;22:279-296. https://doi.org/10.1183/09059180.00005310
4. Ismail T, Anshar S, How S. Survey on the initial management of spontaneous pneumothorax. *Med J Malaysia*. 2010;65:187-191.
5. Афендулов С.А., Мощин С.А., Ковалев М.В. Хирургическая тактика при спонтанном пневмотораксе (с ком. редколл.). *Хирургия*. 2010;6:31-35. [Afendulov SA, Moshchin SA, Kovalev MV. Surgical treatment of spontaneous pneumothorax (s kom.redkoll.). *Khirurgiya*. 2010;6:31-35. (In Russ.)].
6. Олефиров А.С. Хирургическое лечение больных с первым эпизодом неспецифического спонтанного пневмоторакса. *Аспирантский вестник Поволжья*. 2013;1-2:124-126. [Olefirov AS. Khirurgicheskoe lechenie boi˙nykh s pervym epizodom nespetsifichekogo spontannogo pnevmotoraksa. *Aspirantskii vestnik Povozh'ya*. 2013;1-2:124-126. (In Russ.)].
7. Mongil Poce R, Roca Fernandes J, Ruiz Navarrete J. Surgical treatment of spontaneous pneumothorax secondary to chronic obstructive pulmonary disease: what should be the approach of choice. Abstracts of the 18-th European Conference on General Thoracic Surgery. *Spain*. 2010;218.
8. *Клинические рекомендации по диагностике и лечению спонтанного пневмоторакса*. СПб. 2014. [*Klinicheskie rekomendatsii po diagnostike I lecheniu spontannogo pnevmotoraksa*. SPb. 2014. (In Russ.)].