

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

На правах рукописи

Полянцев Александр Александрович

**ПЕРВЫЙ ЭПИЗОД СПОНТАННОГО ПНЕВМОТОРАКСА  
(ОШИБКИ, ОПАСНОСТИ, ОСЛОЖНЕНИЯ)**

14. 01. 17 – хирургия

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:  
доктор медицинских наук, профессор  
Быков Александр Викторович

Волгоград – 2016 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	4
<b>ГЛАВА 1. Хирургия спонтанного пневмоторакса</b> (обзор литературы).....	10
1.1. Эпидемиология и этиопатогенез спонтанного пневмоторакса.....	10
1.2. Общие принципы диагностики и лечения СП, особенности оказания медицинской помощи больным с его первым эпизодом, ошибки в диагностике и лечении ПЭСП.....	18
<b>ГЛАВА 2. Материалы и методы исследования</b> .....	35
2.1. Характеристика клинического материала.....	35
2.2. Методы исследования и лечения, применяемая аппаратура и инструменты.....	43
<b>ГЛАВА 3. Комплексная характеристика наблюдений больных с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса</b> .....	46
3.1. Эпидемиология спонтанного пневмоторакса в г. Волгограде и Волгоградской области.....	46
3.2. Клиническая диагностика первого эпизода спонтанного пневмоторакса.....	46
3.3. Инструментальная диагностика первого эпизода спонтанного пневмоторакса.....	49
3.4. Патоморфология легочной ткани у больных с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса.....	51
3.5. Характер микрофлоры плевральной полости и легочной ткани у больных с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса.....	59
<b>ГЛАВА 4. Ошибки в диагностике и лечении первого эпизода спонтанного пневмоторакса</b> .....	62
4.1. Определение понятия «ошибка» и его обоснование, рабочая классификация ошибок.....	62
4.2. Результаты исследования группы больных с клинически значимыми	

последствиями ошибок.....	63
<b>ГЛАВА 5. Результаты сравнительного анализа диагностики и</b>	
хирургического лечения больных с первым эпизодом	
спонтанного пневмоторакса.....	87
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	98
<b>ВЫВОДЫ.....</b>	116
<b>ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....</b>	118
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	119
<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....</b>	140

## ВВЕДЕНИЕ

### **Актуальность проблемы.**

Пожалуй, ни одно из неотложных состояний в торакальной хирургии не вызывает такого количества дискуссий о выборе адекватной диагностической и лечебной тактики, как спонтанный пневмоторакс, хотя в мире накоплен огромный опыт лечения данного заболевания [ 46, 61, 76, 90, 92, 147, 152, 171]. Его нередко называют «торакальным аппендицитом», имея в виду, что хирургическое вмешательство, выполняемое при этой патологии, является одним из самых простых в легочной хирургии, однако, хорошо известно, что в ходе хирургического вмешательства по поводу спонтанного пневмоторакса могут возникнуть труднопреодолимые проблемы [ 50 ].

Описание клинической картины спонтанного пневмоторакса впервые было сделано Laennec в 1819 году у больных, преимущественно страдавших туберкулезом легких [154]. При неспецифических заболеваниях легких СП развивается у 6,2% - 7,1% больных, при этом 80 – 90% из них имеют весь характерный симптомокомплекс. Тем не менее, при первичном обращении у 26 – 47% ставится ошибочный диагноз [56].

Среди всех случаев нетравматического пневмоторакса он составляет 80-85%. По данным литературы, СП встречается с частотой 12-28 на 100 000 человек среди мужчин и 1,2 – 6,0 на 100 000 населения среди женщин. Причем мужчины астенического телосложения и высокого роста в возрасте от 16 до 40 лет болеют в 12-15 раз чаще, чем женщины [ 95, 99, 147, 151, 171 ].

Больные с первым эпизодом СП значительно чаще, чем пациенты с рецидивным пневмотораксом начинают лечение не у специалистов, а у общих хирургов. Эта группа составляет 12% всех пациентов, поступающих в хирургические стационары с острыми заболеваниями органов грудной клетки. Данное обстоятельство является фактором риска в плане диагностических и тактических ошибок у этой категории больных. Вместе с тем первому эпизоду СП как объекту целена-

правленного изучения уделено недостаточно внимания. Об этом, в частности, свидетельствуют данные литературы, а также место, которое уделено ПЭСП в «Клинических рекомендациях по лечению спонтанного пневмоторакса» [ 42, 43, 50, 61, 147 ].

Смертность среди пациентов с данной патологией составляет 0,09% среди мужчин и 0,06% среди женщин [ 95, 147 ].

Наиболее частой причиной (до 85%) СП является буллезная эмфизема легких [ 61, 76, 84, 86, 147 ].

Также отмечено, что после первого эпизода без специального лечения СП может вновь развиться в первые 6 месяцев у 30-80% больных [ 4, 6, 9, 59 ]. Причем, возможность его повторного возникновения увеличивается с каждым последующим эпизодом, достигая 62% после второго и 83% после третьего рецидива заболевания [ 12, 37, 182 ].

Несмотря на отличия в подходах к диагностике и тактике лечения больных СП, согласно руководству British Thoracic Society, широко используемого в мировой практике, существует общий принцип поэтапного увеличения инвазивности лечебных мероприятий, начиная от плевральных пункций и дренирования плевральной полости, до хирургического лечения [ 50, 121 ].

За фактически более чем двадцатилетний период в отечественных и зарубежных научных работах обсуждались общие принципы выбора алгоритма неотложной хирургической помощи больным СП в зависимости от его объема и кратности образования [ 12, 35, 37, 40, 46, 52, 53, 147, 174, 189 ]. Это касается лечения СП как в общехирургических стационарах, так и в отделениях торакальной хирургии [ 35, 37, 40, 46, 52, 53]. Значительно меньше работ, посвящено тактике и выбору метода лечения первого эпизода СП. В доступных нам отечественных и зарубежных периодических изданиях, в диссертационных исследованиях, в авторитетных информационных базах (ELIBRARY, MEDLINE, Cochrane library) имеются очень скудные данные, касающиеся особенностей лечения первого эпизода СП на различных этапах хирургической помощи [ 58, 59, 99, 125, 147 ].

Наконец, в 2014 году Ассоциацией торакальных хирургов России были утверждены «Клинические рекомендации по лечению спонтанного пневмоторакса», в которых изложено единодушное мнение ведущих отечественных специалистов в области грудной хирургии [ 50 ]. Этот документ содержит алгоритмы действий хирурга в ургентной ситуации при оказании помощи больным с первым эпизодом СП и при его рецидиве как в общехирургическом, так и в специализированном стационаре.

Тем не менее, до сих пор подход к выбору метода лечения СП и его первого эпизода, в частности, во многом определяется традициями конкретного, особенно обычного хирургического отделения. Это, в свою очередь, порождает диагностические ошибки и приводит к развитию осложнений. Таким образом, несмотря на длительную историю изучения подходов к лечению данной патологии, современные достижения диагностики и хирургической техники, появление «Клинических рекомендаций», лечение СП остается одной из актуальных задач торакальной хирургии.

### **Цель исследования**

Получение новых данных, касающихся комплексной характеристики группы больных с первым эпизодом СП, а также диагностических и тактических ошибок, ухудшающих результаты лечения этой категории больных.

### **Задачи исследования**

1. Изучить заболеваемость СП в Волгоградском регионе.
2. Дать комплексную характеристику группы больных с ПЭСП с учетом данных клинического, бактериологического и морфологического исследований.
3. Изучить наиболее типичные ошибки в оказании хирургической помощи пациентам с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса на догоспитальном этапе и в общехирургических стационарах.
4. Провести хронологический сравнительный анализ результатов диагностики и лечения у больных с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса.
5. Обосновать пути улучшения результатов диагностики и лечения больных с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса.

### **Научная новизна**

1. Впервые категория больных с ПЭСП рассмотрена комплексно с учетом данных клинического, клинико-лабораторного, инструментального, морфологического и микробиологического исследований.
2. Впервые целенаправленно изучены и систематизированы ошибки в диагностике и лечении больных с ПЭСП. Оценка ошибок и их последствий проведена на основе «Клинических рекомендаций по лечению спонтанного пневмоторакса», принятых в России в 2014 году.

### **Практическая значимость**

Проведение исследования позволило предложить единую и доступную для широкого применения лечебно-диагностическую тактику оказания экстренной и плановой хирургической помощи больным с первым эпизодом СП.

Изучение и систематизация наиболее типичных ошибок лечения этой группы больных в лечебных учреждениях различного территориального уровня позволило предложить мероприятия, направленные на повышение качества помощи в стационарах как общехирургического профиля, так и в отделениях торакальной хирургии. Это способствовало улучшению результатов лечения данной категории больных, снижению количества осложнений, сокращению сроков стационарного лечения.

### **Основные положения, выносимые на защиту**

1. Первый эпизод спонтанного пневмоторакса следует рассматривать как фактор риска диагностических и тактических ошибок, негативно влияющих на результаты лечения. В связи с этим, категория больных с ПЭСП нуждается в привлечении внимания хирургов как проблемная группа пациентов.
2. Основными лечебно-диагностическими ошибками, совершаемыми в обычных хирургических стационарах при оказании помощи больным с ПЭСП, исключая позднее обращение самих пациентов в лечебное учреждение, являются: настойчивое продолжение консервативного лечения при явном отсутствии его эффективности и нарушения техники дренирования плевральной полости.

3. Эти ошибки приводят к таким осложнениям как развитие плевропульмональных сращений, вызывающих ригидный коллапс легкого, что в конечном итоге ухудшает результаты лечения..
4. Для профилактики ошибок необходимо обучение и информирование общих хирургов о положениях, изложенных в современных национальных «Клинических рекомендациях по лечению спонтанного пневмоторакса».

### **Внедрение результатов исследования**

Результаты исследования внедрены и применяются в хирургических отделениях ГУЗ «ГКБ СМП № 15» , ГБУЗ «ВОКБ № 1», (г. Волгоград).

Материалы диссертации используются при обучении студентов, интернов и клинических ординаторов, а также при проведении занятий с врачами-курсантами кафедры хирургии ФУВ ВолгГМУ.

Результаты диссертационного исследования обсуждены 27.01.2016 г. на расширенном заседании кафедры хирургии и нейрохирургии ФУВ Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

### **Апробация работы**

Основные положения диссертации доложены на научно-практической конференции хирургов «Актуальные вопросы современной хирургии» (Красноярск, 2013), III съезде хирургов Юга России (Астрахань, 2013), XII Всероссийском съезде хирургов (Ростов-на-Дону, 2015), заседании Волгоградского отделения Российского общества хирургов (2015).

### **Связь с планом научных исследований**

Диссертация выполнена в соответствии с планом НИР ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России. Тема утверждена Ученым Советом ГБОУ ВПО ВолгГМУ. Номер государственной регистрации № 01201462989.



### **Публикации**

По теме диссертации опубликовано 7 научных работ, из них 3 представлены в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ.

### **Структура и объем диссертации**

Диссертационная работа изложена на 140 страницах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, характеристики групп наблюдения и методов исследования, 3 глав собственных исследований, обсуждения полученных результатов, выводов, практических рекомендаций и библиографического указателя литературы. Текст иллюстрирован 8 таблицами и 21 рисунком, дополнен клиническими примерами. Указатель литературы содержит 204 источника, из них 103 отечественных и 101 - зарубежных.

## Глава 1. Хирургия спонтанного пневмоторакса (обзор литературы).

### 1.1. Эпидемиология и этиопатогенез спонтанного пневмоторакса.

Спонтанный пневмоторакс – синдром, характеризующийся скоплением воздуха в плевральной полости, не связанный с травмой легкого и врачебными манипуляциями («Клинические рекомендации по лечению спонтанного пневмоторакса» (2014) [ 50 ]).

Термин «спонтанный пневмоторакс» ввел в клиническую практику в 1803 году А.Нард, а клиническую симптоматику СП подробно описал в 1919 году Laennec [60]. Современное описание первичного спонтанного пневмоторакса впервые было сделано Х.Кьергардом в 1932 году [ 19, 77, 154 ].

Несмотря на то, что современное представление о спонтанном пневмотораксе подразумевает отсутствие заболевания легких, при использовании современных методов диагностики удается обнаружить эмфиземоподобные изменения (emphysema-like changes – ELCs) более чем у 80% больных [ 6, 9, 32, 54, 61, 66, 77, 85 ].

Среди всех случаев нетравматического пневмоторакса он составляет 80 – 85%. По данным различных литературных источников СП встречается с частотой 18 – 28 на 100 000 человек среди мужчин и 1,2 – 6,0 на 100 000 населения среди женщин.

Смертность у больных с данной патологией составляет 0,09% у мужчин и 0,06% среди женщин. Мужчины в возрасте от 16 до 40 лет болеют в 12 – 15 раз чаще, чем женщины [ 1, 61, 66, 95, 101 ].

Среди больных, госпитализированных в хирургические стационары со спонтанным пневмотораксом, 70 – 80% составляют пациенты с буллезной болезнью легких [ 10, 84, 86, 87 ]. Заболевание чаще встречается у высоких худых мальчиков или у людей астенического телосложения старше 50 лет [ 68, 139, 194, 202 ].

На протяжении дыхательного цикла давление в плевральной полости отрицательное – на 3 – 5 мм вод. ст. ниже атмосферного [ 170 ]. Наличие газа в плевральной полости возможно при: 1) прямом сообщении между альвеолами и плевральной полостью; 2) прямом сообщении между плевральной полостью и атмосферой; 3) присутствии в плевральной полости газообразующих микроорганизмов [ 1 ].

В возникновении данного заболевания имеет значение обструкция сегментарных бронхов клапанного характера, ведущая к повышению давления в дистальных отделах бронха и альвеол. Результатом этого является переполнение альвеол воздухом на ограниченном участке легочной ткани, истончение межальвеолярных перегородок, приводящее к формированию субплевральных пузырей и разрыву, при определенных условиях, висцеральной плевры.

Эти пузыри и ведут к буллезной эмфиземе, которая выявляется при торакоскопии у здоровых добровольцев в 20% наблюдений, у 48–76% больных с односторонним спонтанным пневмотораксом, а при открытой торакотомии обнаруживается у 100% больных [178].

Данные литературы свидетельствуют о наличии булл в контралатеральном легком у 79% пациентов [ 54, 84 ]. Таким образом, наличие эмфиземоподобных изменений легочной ткани (ELCs – emphysema-like changes) непосредственно связано с возникновением СП [ 4, 32, 106, 143, 187, 194 ].

В развитии буллезной эмфиземы также играют роль нарушения в оксиданто-антиоксидантной системе. Табачный дым имеет выраженное оксидантное действие, поэтому курение увеличивает риск возникновения СП примерно в 20 раз [ 25, 139, 178, 194, 202 ].

В «Клинических рекомендациях по диагностике и лечению спонтанного пневмоторакса» (2014) [ 50 ] отмечается, что чаще всего «спонтанный» пневмоторакс является вторичным ( таблица 1).

Таблица 1

**Заболевания легких и системные заболевания, являющиеся наиболее частой причиной вторичного пневмоторакса**

Заболевания дыхательных путей	ХОБЛ
	Бронхиальная астма
	Муковисцидоз
Интерстициальные заболевания легких	Саркоидоз
	Идиопатический фиброзирующий альвеолит
	Гистиоцитоз Х
	Лимфангиолейомиоматоз
	Пневмокониозы
Инфекционные заболевания легких	Пневмоцистная пневмония у больных СПИДом
	Паразитарные заболевания
	Грибковые инфекции
Системные заболевания соединительной ткани	Ревматоидный артрит
	Анкилозирующий спондилит
	Полимиозит/дерматомиозит
	Системная склеродермия
	Синдром Марфана
	Синдром Элерса-Данло

По определению ВОЗ, эмфизема легких – это «анатомическое изменение легочной ткани, характеризующееся патологическим расширением воздушных пространств, расположенных дистальнее терминальных бронхиол и сопровождающееся деструктивными изменениями альвеолярных стенок». Различают первичную эмфизему, являющуюся самостоятельной нозологической формой, и вторичную, осложняющую заболевания, вызывающие нарушения бронхиальной проходимости. При этом происходит атрофия межальвеолярных перегородок в резуль-

тате их постоянного растяжения, и возникают тонкостенные воздушные полости [ 73 ]:

- Блеб – субплеврально расположенная воздушная полость с бесструктурной стенкой;
- Булла 1 типа – киста с минимальным сообщением с бронхами, имеющая паренхиматозную стенку без трабекулярной структуры;
- Булла 2 типа – конгломераты интрапаренхиматозных булл с плотной фиброзной стенкой без трабекулярной структуры;
- Булла 3 типа – крупные, расположенные в различных отделах легкого буллы с трабекулярной структурой, сочетающиеся и диффузной эмфиземой легочной ткани.

Макроскопические изменения в легочной ткани и плевральной полости, выявляемые при диагностической торакоскопии, оценивают согласно предложенной в 1981 году классификации R.Vanderschueren [ 196 ], рекомендованной к использованию в России [ 50 ].

#### **Классификация спонтанного пневмоторакса по R.Vanderschueren:**

I тип – отсутствие визуальной патологии легких.

II тип – наличие плевральных сращений при отсутствии изменений паренхимы легкого.

III тип – небольшие субплевральные буллы диаметром менее 2 см.

IV тип – крупные буллы, более 2 см в диаметре.

Последний вариант классификации СП, наиболее полно охватывающий практически все аспекты проблемы, приведен в утвержденных в России 28 июня 2014 года «Клинических рекомендациях по лечению спонтанного пневмоторакса» [ 50 ] (таблица 2).

### Классификация спонтанного пневмоторакса

<p><u>По этиологии:</u></p> <p>1. <i>Первичный</i> – СП, встречающийся без очевидных причин у прежде здоровых индивидуумов.</p> <p>2. <i>Вторичный</i> – пневмоторакс, возникающий на фоне имеющейся легочной патологии</p>	<p>Вызванный первичной буллезной эмфиземой легких          Вызванный первичной диффузной эмфиземой легких          Вызванный болезнью дыхательных путей (см. табл.1)          Вызванный интерстициальной болезнью легких (см. табл.1)          Вызванный системным заболеванием (см. табл. 1)</p> <p>Вызванный отрывом плевральной спайки          Катамениальный (рецидивирующий СП, связанный с месячными и возникающий в течение суток до их начала или в последующие 72 часа)          При РДСВ у больных на ИВЛ</p>
<p><u>По кратности образования:</u></p>	<p>Первичный          Рецидивный</p>
<p><u>По механизму:</u></p>	<p>Закрытый          Клапанный</p>
<p><u>По степени коллапса легкого:</u></p>	<p>Верхушечный (до 1/6 объема – полоска воздуха, располагающаяся в куполе плевральной полости выше ключицы)          Малый (до 1/3 объема – полоска воздуха не более 2 см паракостально)          Средний ( до ½ объема – полоска воздуха 2-4 см паракостально)          Большой ( свыше ½ объема – полоска воздуха более 4 см паракостально)          Тотальный (легкое полностью коллабировано)          Отграниченный (при спаечном процессе в плевральной полости)</p>
<p><u>По стороне:</u></p>	<p>Односторонний          Двухсторонний          Пневмоторакс единственного легкого</p>
<p><u>По осложнениям:</u></p>	<p>Неосложненный          Напряженный          Дыхательная недостаточность          Эмфизема мягких тканей          Пневмомедиастинум          Гемопневмоторакс          Гидропневмоторакс          Пиопневмоторакс          Ригидный</p>

«Клинические рекомендации по лечению спонтанного пневмоторакса» [ 50 ], являются, по сути, стандартами его лечения, поскольку охватывают все этапы оказания медицинской помощи данной категории больных.

Однако практические хирурги с успехом могут пользоваться и классификацией, предложенной в 2012 г. «Санкт-Петербургским Центром интенсивной пульмонологии и торакальной хирургии» [ 77 ]:

**По распространенности (степени спадения легкого):**

- полный коллапс легкого;
- неполный коллапс легкого;
- ограниченный пневмоторакс;

**2. По кратности:** впервые возникший; рецидивирующий.

**3. По клиническому течению:** неосложненный; осложненный.

**4. Осложненное течение:**

- гемопневмоторакс;
- напряженный пневмоторакс (клапанный);
- СП, осложненный инфицированным плевритом (пиопневмоторакс);
- СП, осложненный фиксированным коллапсом легкого (ригидное легкое);
- СП, осложненный пневмомедиастинумом;
- СП, осложненный подкожной эмфиземой;
- СП, развившийся при ИВЛ.

Спонтанный пневмоторакс может быть обусловлен не только разрывом стенки плеба или буллы. В стенке буллы могут существовать микропоры диаметром примерно 10-20 мкм, возникающие в местах отсутствия клеток мезотелия висцеральной плевры, визуальное обнаружение которых невозможно. Множественный характер этих микропор и появление пористости легочной ткани могут приводить к пневмотораксу [ 3, 54, 143 ].

За последние два десятилетия появились публикации о генетической предрасположенности к формированию буллезной эмфиземы и развитию пневмоторакса, что подтверждается случаями так называемого «семейного спонтанного пневмоторакса» [ 25, 56, 64, 104 ].

Как уже было указано ранее, наиболее часто СП встречается у лиц молодого возраста [ 95, 99,147 ]. В 70% у данной категории больных имеются признаки недифференцированной дисплазии соединительной ткани. В отечественной и зарубежной литературе в основном раскрываются вопросы хирургического лечения СП и мало учитываются присутствие этой системной патологии, имеющей широкое распространение в популяции и, безусловно, влияющей на течение и исход любого заболевания.

В настоящее время в литературе имеются весьма скудные сведения о хирургической тактике лечения СП у пациентов с фоновой недифференцированной дисплазией соединительной ткани [ 1, 14, 17, 22, 24, 26, 42, 54, 65, 78, 79 ]. В отечественной медицине под дисплазией соединительной ткани (ДСТ) подразумевают системный прогрессивный процесс, в основе которого лежат генетически обусловленные дефекты волокнистых структур и основного вещества межклеточного матрикса соединительной ткани, определяющие особенности ассоциированной патологии – в данном случае СП. [ 43, 65 ]. Недифференцированные дисплазии соединительной ткани, являющиеся одной из форм ДСТ, обычно встречаются у лиц молодого возраста и астенического телосложения, у которых чаще возникает СП [ 16, 24, 74 ].

Существует ещё целый ряд весьма необычных представлений о механизме развития СП. К ним можно отнести «синдром острых ребер» [ 185 ]. По мнению этих исследователей, острые края горизонтально стоящих I и II ребер травмируют апикальные сегменты легких, что приводит к образованию булл с последующим их разрывом и возникновением СП.

В качестве казуистической причины развития СП позволим привести наблюдение, при котором СП был обнаружен у 43-летней женщины, обратившейся в госпиталь на 4-е сутки от начала заболевания. При КТ был обнаружен практически тотальный правосторонний пневмоторакс. При бактериологическом исследовании посевов крови, бронхиального секрета, полученного при бронхоскопии, и содержимого плевральной полости выявлено наличие *Salmonella choleraesuis* (се-



ротип *Salmonella strains*). При торакотомии обнаружен дефект легочной паренхимы, явившийся источником поступления воздуха в плевральную полость [ 148 ].

В литературе описываются редкие случаи катамениального пневмоторакса, причиной которого был внутрилегочный эндометриоз [ 21, 67, 84, 101, 108, 140, 149, 197 ].

Кроме того, нам встретилась совершенно «экзотическая», на наш взгляд, совместная публикация корейских торакальных хирургов и психиатров, которые указывают на связь между состоянием агрессии и злобы и вероятностью возникновения первого эпизода СП. По их данным, длительно существующее или часто возникающее чувство гнева или раздражительности может сопровождать целый ряд соматических заболеваний. В первую очередь к ним относятся патология коронарных сосудов, головная боль и патологические состояния, сопровождающиеся болевым синдромом. Длительно протекающий эмоциональный стресс приводит к увеличению уровня циркулирующего в крови интерлейкина-6 и других маркеров воспаления, а также к активации факторов тромбообразования. Сравнив частоту развития первого эпизода СП у больных, переживающих чувство гнева с его внешними проявлениями или, наоборот, сдерживающих свои эмоции, авторы показали, что в данной группе СП развивается чаще, чем в контрольной. Авторы публикаций только констатируют этот факт и четко не объясняют механизм влияния психических факторов на развитие СП. Тем не менее, далее они отмечают, что люди, испытывающие чувство агрессии, больше курят и худеют, то есть становятся подверженными давно известным предрасполагающим к развитию СП причинам [ 28, 162, 179, 204 ].

Следует помнить, что вместе с воздухом в плевральную полость поступают частицы плевральной слизи с патогенными микроорганизмами. Вначале это представители микробиоты, обычно обитающей в просвете дыхательных путей (пневмококк, гемофильная палочка и др.), а спустя непродолжительное время – более разнообразная гноеродная аэробная и анаэробная микрофлора.

Тогда в патогенезе СП появляются признаки, характерные для развития в плевральной полости осложнений в виде острого или хронического гнойного процес-

са. Уже через 4 – 6 часов после возникновения СП в плевральной полости отмечаются первые признаки воспалительной реакции. Происходит быстрое нарастание отечности и утолщения плевры, особенно в местах её контакта с воздухом. Увеличивается количество экссудата, а поверхность плевры покрывается фибрином, слой которого может достигать 1 см. В дальнейшем фибрин подвергается фиброзной трансформации, происходит фиксация легкого в спавшемся положении и, в конечном итоге, развивается ригидное легкое. Кроме того, стойкий коллапс легкого, накопление экссудата в плевральной полости ведет к нарушению функции дыхания, а нарастание гнойной интоксикации приводит к снижению функции миокарда, печени и почек.

Подводя итог вышеизложенному, можно сделать заключение, что «спонтанный» пневмоторакс является осложнением первичного заболевания, которое по каким-либо обстоятельствам осталось недиагностированным, особенно в условиях обычного хирургического стационара, другими словами: «останется ли «первичным» первичный спонтанный пневмоторакс?» [13].

В «Клинических рекомендациях по лечению спонтанного пневмоторакса» четко указывается, что в подавляющем большинстве наблюдений это не самостоятельное заболевание, а следствие других патологических процессов в легочной ткани, в первую очередь, - эмфиземы легких [ 50 ].

### ***1.2. Общие принципы диагностики и лечения СП, особенности оказания медицинской помощи больным с его первым эпизодом, ошибки в диагностике и лечении ПЭСП.***

Несмотря на длительную историю изучения причин СП, существование хорошо известных и появление новых методов его диагностики и лечения, у клиницистов продолжают существовать иногда диаметрально противоположные взгляды на необходимый «набор» диагностических методов и хирургическую тактику при этом заболевании, в том числе и в ситуациях, когда оно возникает впервые [ 105, 110, 111, 154, 173, 174, 187, 198 ]. По мнению одних хирургов, для полноценной диагностики СП достаточно использовать только рентгеновский метод, другие в

обязательном порядке считают необходимым выполнять и компьютерную томографию, и торакоскопию. В вопросах, касающихся лечения, есть сторонники глубоко консервативного подхода, другие рекомендуют профилактические двухсторонние резекции верхушечных сегментов легких [ 142 ].

Особенно остро стоит вопрос о выборе метода лечения первого эпизода СП. Обычно всё определяется «привычками» и возможностями конкретного лечебного учреждения или, что ещё хуже, лечение этих больных с самого начала имеет серьезные дефекты, касающиеся нарушений техники дренирования плевральной полости. Чаще всего происходит слишком глубокое введение дренажной трубки, её перегиб, при котором воздух не может эвакуироваться из плевральной, а легкое расправиться, частичный выход или выпадении дренажа из-за его плохой фиксации и, наконец, продолжающийся сброс воздуха при активной аспирации, нарастание дыхательной недостаточности и запоздалое выполнение оперативного вмешательства [ 6, 50, 63, 112, 123, 193 ].

Продолжают обсуждаться следующие тактические и технические вопросы: какому диаметру плеврального дренажа отдать предпочтение, следует его удалять на вдохе или на выдохе, что лучше использовать – обычный дренаж по Бюлау, специальные клапанные системы (Heimlich valve) или клапанную бронхоблокацию, какой тальк больше подходит для плевродеза мелко- или крупнодисперсный, какой способ аэростаза лучше - прошивание ткани легкого или использование специальных клеев (TachoSil, «Фибриностат») и т. д. [ 28, 48, 62, 70, 81, 82, 91, 105, 119, 120, 124, 130, 133, 137, 158, 160, 161, 175 ].

На сегодняшний день в подавляющем большинстве российских лечебных учреждений основным методом срочной диагностики СП остается рентгеновское исследование грудной клетки в 2-х проекциях. С его помощью выявляется факт наличия воздуха в плевральной полости, определяется степень коллапса легкого, обнаруживается смещение органов средостения и наличие жидкости в плевральной полости более чем у 80% больных [ 6, 73, 181 ]. Предлагается также использовать ультразвуковой метод исследования и компьютерную томографию. При невозможности выполнения срочной КТ для выявления причины пневмоторакса и

определения дальнейшей тактики можно выполнять диагностическую торакоскопию, хотя не всегда позволяет выявить внутрилегочные изменения [ 50, 122, 138, 159, 184, 191 ]. В литературе имеются публикации об использовании портативного импульсного радара, с помощью которого удастся диагностировать СП в 100% наблюдений [ 195 ].

Диагностика первого эпизода СП включает в себя обычные этапы врачебного осмотра и стандартный набор лабораторных анализов. Следует обращать внимание на стаж курения, наличие или отсутствие наследственной предрасположенности и профессиональных вредностей, сопутствующие заболевания легких, а также возможные предшествующие эпизоды СП [ 8, 99, 117, 167 ].

Степень коллапса легкого на рентгенограмме грудной клетки, обнаружение возможного плеврального выпота сопоставляются с клиническим состоянием пациента. Нередко взаимосвязь между клиническими проявлениями и размером пневмоторакса отсутствует (уровень доказательности 2+), около 10% больных не предъявляют никаких жалоб, а примерно 46% пациентов обращаются к врачу спустя несколько дней после развития СП (уровень доказательности 3) [ 74, 144 ].

Обычно пациенты жалуются на острую боль в грудной клетке на стороне поражения, усиливающуюся при глубоком дыхании и кашле. Три четверти больных жалуются на одышку, у 20% отмечается сухой кашель, обусловленный раздражением интерорецепторов плевры поступающим воздухом. Такие жалобы как слабость, головная боль, сердцебиение, кровохарканье, боли в эпигастрии встречаются далеко не всегда и поэтому их нельзя считать патогномоничными. При физикальном обследовании выявляются отсутствие или значительное снижение голосового дрожания, тимпанический звук при перкуссии и отсутствие или ослабление дыхательных шумов при аускультации [ 7, 54, 61, 99, 115, 116, 117 ].

Редкие жалобы возникают при осложненном течении: меняется тембр голоса, возникает дисфагия, а увеличение размеров шеи и грудной клетки возникают при пневмомедиастинуме и подкожной эмфиземе. СП чаще возникает в правом легком и менее чем в 10% наблюдений он бывает двухсторонним [ 74 ]. В 10-20% случаев СП может сопровождаться плевральным выпотом различного объема, за

счет раздражения плевры поступающим воздухом, но появление плеврита относится к поздним осложнениям [ 50 ].

Подводя короткий итог, следует констатировать, что клиническая картина является ненадежным способом диагностики пневмоторакса и определения его размеров (уровень доказательности 2). Она может являться признаком клинической стабильности СП, если ЧДД не превышает 24, а ЧСС составляет 60-120 в 1 минуту при нормальном артериальном давлении и сатурации крови при дыхании комнатным воздухом > 90%. Такие показатели соответствуют критериям, опубликованным Американским колледжем торакальных врачей (АССР) в 2001 году [ 74, 115, 116 ].

Диагноз СП подтверждается лучевыми методами исследования, которые позволяют: 1) установить наличие пневмоторакса; 2) определить патофизиологические механизмы его развития; 3) выявить причины его возникновения [ 6, 7, 9, 39, 61 ]. Обычная рентгенография легких в стандартных проекциях (прямой и боковой) при форсированном вдохе в положении стоя позволяет решить две первые задачи: определить степень коллапса легкого, наличие плевральных сращений, смещение органов средостения, присутствие жидкости в плевральной полости [ 60, 61, 99 ]. При этом на снимке видна висцеральная плевро, в виде четко отграниченной зоны повышенной плотности (легочная ткань) и отсутствие легочного рисунка между ними. Следует отметить, что в некоторых международных рекомендациях не советуют использовать маневр форсированного вдоха в повседневной практике (класс рекомендаций В) [ 113, 114, 144, 145 ].

Для подавляющего числа больных рентгенография грудной клетки является достаточной для подтверждения или исключения диагноза «пневмоторакс». Однако при оценке его результатов надо помнить о возможности наличия ограниченного пневмоторакса: верхушечного, парамедиастинального или наддиафрагмального. В этом случае необходимо выполнить рентгенограммы на вдохе и на выдохе, их сравнение даст полную информацию о наличии ограниченного пневмоторакса [ 50 ].

Важной задачей рентгеновского исследования при первом эпизоде СП является оценка состояния паренхимы как пораженного, так и противоположного легкого. При оценке рентгенограмм необходимо дифференцировать СП с гигантскими буллами, деструкцией легочной ткани, дислокацией полых органов из брюшной полости в плевральную. Рентгеновское исследование необходимо также для определения оптимальной точки дренирования плевральной полости (класс рекомендаций D) [ 50, 73 ]. Основными рентгенологическими признаками СП являются отсутствие легочного рисунка в периферических отделах соответствующего гемиторакса и хорошо видимый очерченный край спавшегося легкого. При выраженном коллапсе легочной паренхимы визуализируется тень коллабированного легкого, симптом глубоких борозд (у лежащих больных), смещение средостения и изменение положения диафрагмы [ 50 ].

Однако нет единого мнения об оптимальном способе количественной оценки вышеуказанных признаков [ 74 ].

Для этого предлагается множество методов, к которым относится индекс R.W.Light [ 157, 193 ], основанный на соотношении поперечных размеров легкого и гемиторакса, и метод, предложенный J.T.Rhea et al [ 72 ], основанный на расчете среднего межплеврального расстояния и его последующего сравнения с номограммой. Однако эти методы занижают объем пневмоторакса и ни в одной из 2-х последних международных клинических рекомендаций выбор лечения не определяется долей коллабированного легкого [ 116, 144 ]. Консенсус Американского колледжа торакальных врачей (ACCP) определяет пневмоторакс как небольшой, если расстояние между верхушкой легкого и куполом грудной клетки составляет < 3 см, и большой, если это расстояние > 3 см [ 116 ]. Рекомендации Британского торакального общества (BTS) расценивают пневмоторакс как небольшой, если сепарация края легкого и грудной стенки составляет < 2 см, и большой, если это расстояние > 2 см [ 144 ].

В статье M.T.Henry [ 145 ] обсуждается вопрос о том, позволяют ли практические методы диагностики определить размеры пневмоторакса. Автор полагает, что пневмоторакс может считаться большим, когда воздух занимает весь гемито-

ракс, и частичным, если воздух занимает это пространство не полностью. В самом деле, весьма трудно определить величину пневмоторакса в сантиметрах или в процентах, поскольку степень сжатия легкого непостоянна. Предлагается классифицировать пневмоторакс на основании более простых анатомических критериев: а) частичный пневмоторакс – если висцеральная плевро отстоит от грудной стенки только в части плевральной полости; б) полный пневмоторакс – висцеральный и париетальный листки плевры полностью отделены от грудной стенки от верхушки до основания легкого без его тотального коллапса; в) полный пневмоторакс с тотальным коллапсом легкого.

Метод оценки степени пневмоторакса по рентгенограмме легкого, который приводится в «Клинических рекомендациях по лечению спонтанного пневмоторакса» (2014) [ 50 ] может быть легко и быстро применен на практике и вместе с клинической оценкой состояния больного дает необходимую информацию для выбора оптимальной лечебной тактики при первом эпизоде СП.

Подводя краткий итог вышесказанному, можно сказать, что пневмоторакс является одним из немногих заболеваний в торакальной хирургии, при котором рентгенография является не только первым и общедоступным диагностическим методом установления правильного диагноза и оказания первой врачебной помощи [ 77 ].

Выявить причину развития СП (третья задача), в том числе и его первого эпизода, рутинная рентгенография грудной клетки позволяет не всегда. Так, развитие подкожной эмфиземы затрудняет выявление буллезной трансформации легочной ткани, являющейся наиболее частой причиной возникновения СП, зачастую делает невозможным определение правильности положения дренажа плевральной полости, не позволяет провести дифференциальный диагноз СП с другой патологией. В этом случае необходимо выполнять компьютерную томографию.

КТ делают после дренирования плевральной полости и максимального расправления легкого. Она позволяет выявить в легочной паренхиме участки инфильтрации, диссеминированные процессы, опухоли и интерстициальные изменения, как на стороне поражения, так и в контралатеральном легком. Компьютер-

ная томография является ценным методом при обследовании пациентов с рецидивным пневмотораксом, выборе оптимального метода хирургического лечения при продолжающейся утечке воздуха по дренажу, либо при планировании одномоментных вмешательств на обеих плевральных полостях (класс рекомендаций С) [ 55, 61, 89, 144, 177 ]. Появление КТ обеспечило новый уровень дифференциальной диагностики и оценки функциональной полноценности легочной ткани при буллезной болезни легких, что, безусловно, влияет на выбор метода хирургического лечения первого эпизода СП. [ 34, 53, 100, 144 ].

Однако большинство пациентов с впервые возникшим СП госпитализируются в дежурные (преимущественно общехирургические) стационары, где им оказывается только неотложная врачебная помощь. Лишь спустя некоторое время (иногда весьма значительное) они попадают в специализированное торакальное отделение, располагающее необходимыми диагностическими и лечебными возможностями [ 34, 53, 84, 100, 144, 177 ].

Поэтому, несмотря на высокую информативность, компьютерная томография, являющаяся высокотехнологичным диагностическим методом, требует наличия дорогостоящей аппаратуры и специальных знаний медицинского персонала, что, зачастую, делает возможным её применение только в условиях специализированного стационара. В силу названных причин она вряд ли может широко применяться для рутинной срочной диагностики первого эпизода СП [ 84, 177 ].

В 1910 году шведский врач Н.С. Ясобеаеус предложил метод осмотра плевральной полости с помощью цистоскопа – торакоскопию. До конца 50-х годов XX века торакоскопия применялась главным образом для торакокаустики при лечении искусственным пневмотораксом туберкулеза легких. С момента появления туберкулостатических препаратов и неактуальностью коллапсотерапии торакоскопия стала редкой процедурой в клинической практике [ 66 ].

В то же время в торакальной хирургии существует достаточно широкий диапазон показаний к торакоскопии, одним из наиболее частых как раз и является СП [ 66, 165 ]. Значительный прогресс в области видеотехнологий и совершенствование эндоскопических хирургических инструментов, разработка степлер-техники,



обусловили бурное развитие торакоскопии (ТС) [ 141 ]. В свою очередь, это явилось причиной существенных изменений в диагностике и, особенно, последующем лечении первого эпизода СП. Безусловно, торакоскопия позволяет получить ценную информацию о состоянии легочной ткани, распространенности, размерах и локализации буллезного поражения легкого. Для трактовки изменений, выявленных при ТС, обычно используют классификацию R.Vanderschueren (1981) [23, 26, 34, 49, 60, 61, 96, 98, 100, 117, 144, 189, 196 ]. Однако не следует забывать, что выполнение диагностической торакоскопии подразумевает, как минимум, наличие в лечебном учреждении дорогостоящей аппаратуры и медперсонала, владеющего этим методом.

В условиях экстренного дежурства обеспечить вышеуказанные условия удастся не везде и не всегда [ 30, 66, 93, 102 ]. Кроме того, применение торакоскопии в экстренном порядке в свою очередь может повлечь за собой ошибки и осложнения, связанные с её применением [ 37, 38, 163 ]. В литературе указывается и ряд противопоказаний к проведению срочной диагностической ТС больным спонтанным пневмотораксом. К ним относятся: 1) дыхательная недостаточность III стадии; 2) сердечная недостаточность III-IV ФК по NYHA; 3) печеночно-почечная недостаточность в фазе декомпенсации; 4) острая стадия инфаркта миокарда; 5) острое нарушение мозгового кровообращения; 6) некорректируемые нарушения гемокоагуляции; 7) поздние сроки беременности. Местным противопоказанием является выраженный спаечный процесс в плевральной полости [ 37, 39, 40 ].

Целенаправленный сбор анамнеза, клиническая картина заболевания, данные обычного рентгеновского исследования грудной клетки в 2-х проекциях, позволяют с уверенностью поставить диагноз спонтанного пневмоторакса. Полученная при этом информация, дает возможность приступить к решению основных лечебных задач: эвакуации воздуха из плевральной полости, расправлению спавшегося легкого и предотвращению рецидива заболевания [ 8, 11, 12, 28, 29, 31, 33, 36, 39, 40, 47, 50, 53, 54, 58, 94, 98, 111, 116, 132, 180, 186, 193 ].

Следует отметить, что такой «консервативный» подход по отношению к необходимости выполнения срочной торакоскопии в большей степени относится к

больным с рецидивным пневмотораксом и достаточно большая часть работ, посвященных этому вопросу, опубликована в конце 90-х годов прошлого столетия [ 174, 188 ] или в начале 21 века [ 8, 117 ].

Гораздо меньше исследований связано с определением адекватного объема обследования и выбором хирургической тактики у больных с первым эпизодом СП [ 4, 59, 109, 110, 167, 173, 198 ].

Для выявления собственно пневмоторакса и коллапса легкого вполне достаточно физикального обследования и рутинного рентгеновского исследования в 2-х проекциях. По результатам контрольной рентгенографии грудной клетки можно убедиться в эффективности плевральной пункции или дренирования плевральной полости, но не всегда есть возможность с достоверностью выявить изменения структуры легочной ткани в виде буллезной трансформации и её выраженности, являющейся основной причиной рецидивов заболевания, частота которых составляет от 15 до 41% [ 29, 69, 92, 95, 107, 156, 183 ].

По мнению П.К.Яблонского и соавт. [ 99 ], А.К.Письменного и соавт. [ 7 ], задачами экстренной хирургии СП являются: быстрое, эффективное и безопасное изучение патологии легочной паренхимы с целью прогнозирования возможного рецидива заболевания. Все эти задачи может решить торакоскопия и с этой точки зрения она должна быть включена в комплекс неотложных диагностических манипуляций [ 28, 29, 31, 66, 99 ].

Торакоскопию жестким торакоскопом при СП впервые применил Sattler в 1937 году, он же описал эндоскопическую картину буллезной эмфиземы [ цит. по 75 ]. Естественно, с появлением видеоторакоскопии, которая впервые была сделана в 1990 году [ 155 ], возможности метода значительно расширились. ВТС позволяет осуществить весь комплекс диагностических и лечебных хирургических манипуляций. Используя ВТС, можно выполнять видеоассистированные хирургические вмешательства из минидоступов [ 45, 103, 118 ].

В некоторых публикациях обсуждается вопрос о выборе между ВТС и малой аксиллярной торакотомией (limited axillary thoracotomy) [ 136, 164, 201, 203 ]. Причем одни исследователи доказывают несомненные преимущества ВТС, а дру-

гие не находят преимуществ ВТС перед малой аксиллярной торакотомией. В данном случае выбор метода определяется опытом хирургов, возможностями лечебного учреждения [ 33, 97, 153, 172, 201, 203 ].

Существует ещё одна точка зрения на применение ВТС при первом эпизоде СП. Её сторонники считают целесообразным разделять лечение на экстренный этап (декомпрессия и прочее) и плановый (радикальная операция после обследования больного) [ 66, 198 ]. Другими словами, по мнению ряда хирургов, ТС это в большей степени лечебный метод, а не диагностический [ 37, 52, 76, 94 ].

По этому вопросу существуют весьма противоречивые точки зрения, так как больные с первым эпизодом СП оказываются в поле зрения врачей самых разных специальностей (терапевты, пульмонологи, фтизиатры, реаниматологи, общие и торакальные хирурги), каждому из которых присущ свой взгляд на проблему [ 46 ]. Во-вторых, отсутствие полноценных рандомизированных исследований приводит к тому, что каждый специалист или коллектив клиники убеждены в преимуществе своей собственной тактики [ 41, 116, 203 ].

Хирургическое лечение больных с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса продолжает оставаться актуальной проблемой современной торакальной хирургии [ 2, 6, 80, 168, 182 ]. Это касается хирургической тактики, тактика при целесообразности применения торакоскопии в экстренном порядке, показания, сроки выполнения и выбор способа противорецидивной операции, необходимость и определение метода плевродеза [ 5, 8, 29, 80, 128, 142, 166, 168, 169 ].

В научных публикациях, касающихся лечения рецидивного пневмоторакса, имеется практически единодушное мнение о необходимости выполнения противорецидивных хирургических вмешательств с индукцией плевродеза [ 2, 4, 27, 109, 151 ].

Подход к выбору метода лечения первого эпизода СП варьирует от максимально консервативного (плевральная пункция) до сверхрадикального (тотальная костальная плеврэктомия и двусторонняя профилактическая резекция легких) [ 59, 68, 198 ]. В отечественной хирургии до последних лет преобладала тактика сдержанного отношения к радикальным вмешательствам. Этим, по-видимому,

объясняется тот факт, что оперативная активность при СП варьируется в широких пределах – от 7 до 50% [ 71 ]. К сожалению, нередко расправление легкого рассматривается в качестве критерия выздоровления, а во многих лечебных учреждениях пункции и дренирование плевральной полости являются основным и единственным вмешательством у больных СП, в том числе и при его первом эпизоде [ 71 ].

Основные лечебные мероприятия у больных СП, в том числе и с первым эпизодом заболевания можно условно разделить на 3 этапа: 1) эвакуация воздуха из плевральной полости и максимально быстрое расправление легкого; 2) определение причин пневмоторакса; 3) хирургическое лечение [ 4, 77, 150, 175 ].

Консервативное лечение используется в редких случаях ненапряженного пневмоторакса без признаков дыхательной недостаточности. Воздух из плевральной полости резорбируется со скоростью около 1,25% объема гемиторакса за 24 часа, а ингаляция кислородно-воздушной смеси ускоряет этот процесс в 4-6 раз, так как кислородотерапия приводит к денитрогенизации крови, что в свою очередь повышает абсорбцию азота из плевральной полости и ускоряет разрешение пневмоторакса [ 1, 50 ].

К преимуществам плевральной пункции относятся минимальная травматичность, быстрота выполнения, её техническая простота, позволяющая сделать эту манипуляцию любому хирургу и более короткие сроки пребывания пациента в стационаре [ 146, 170, 173, 192 ]. Плевральная пункция практически не имеет ограничений по возрасту, тяжести состояния, сопутствующим заболеваниям, но её непосредственная эффективность не превышает 0,9% [ 6 ], а рецидивы в течение первого года возникают в 75 - 99% наблюдений [ 125, 134 ]. Её применение может быть рекомендовано у молодых пациентов с небольшим объемом пневмоторакса при закрывшемся легочно-плевральном сообщении. Плевральная пункция является способом оказания только первой врачебной помощи у больных с впервые возникшим СП [ 3, 4, 6, 125, 135, 142, 146, 199 ]. Она позволяет выиграть время, необходимое для транспортировки больного в специализированное отделение или вызова торакального хирурга.

Показанием к дренированию плевральной полости является возможность ввести троакар без риска ранения легкого, то есть при его коллабировании более чем на треть объема. Рекомендуемое место введения дренажа – 3 - 4 межреберье по передней или средней подмышечной линии или во 2 межреберье по среднеключичной линии так как: а) эти точки соответствуют наименьшей толщине грудной стенки; б) при этом не повреждаются большая и малая грудные мышцы; в) чаще удается направить дренаж к куполу плевральной полости [ 50 ]. Кроме того, по опыту торакоскопий и торакотомий, при наличии плеврокостальных сращений вероятность повреждения легкого троакаром в этой точке минимальна. Глубина введения дренажной трубки – не более 3-4 см, а оптимальный диаметр трубки – 10-16 Fr [ 71, 77, 130, 137, 158, 166 ]. Установленный дренаж подсоединяется к пассивной аспирационной системе Бюлау. По данным литературы, стойкий непосредственный положительный эффект достигается почти у 50% больных с первым эпизодом СП. Пассивное дренирование по Бюлау эффективно в первые 12 часов при среднем объеме пневмоторакса. При увеличении степени коллапса легкого его эффективность значительно снижается, составляя 7,8% и 0,4% при пневмотораксе среднего и большого объема соответственно. При тотальном пневмотораксе она абсолютно неэффективна [ 105, 112 ].

При сохраняющемся в течение 24 часов коллапсе легкого на фоне пассивного дренирования плевральной полости рекомендуется подключение дренажа к системе активной аспирации с разряжением 10-20 мм вод. ст. При этом большинство исследователей считают целесообразным использовать химический плевродез с одно- или двукратным введением склерозанта в плевральную полость [ 6, 71, 106, 119, 126, 127, 146, 187 ]. Критериями для удаления плеврального дренажа являются: 1) отсутствие поступления по дренажу воздуха в течение 24 часов; 2) полное расправление легкого по данным рентгенологического исследования, хотя точных сроков удаления дренажа не существует [ 50 ]. На следующий после удаления дренажа день необходимо сделать контрольную рентгенографию грудной клетки, чтобы убедиться в том, что легкое остается расправленным. При нерасправлении

легкого на фоне дренирования и продолжении поступления воздуха по дренажу более 3 суток – показано хирургическое лечение [ 50 ].

Дренирование плевральной полости обладает достаточно высокой эффективностью для расправления легкого, имеет минимальную травматичность и может быть применено при оказании неотложной помощи больным с первым эпизодом СП. Их основным недостатком является практически полная неспособность предотвратить рецидивы пневмоторакса, потому что они никак не влияют на этиопатогенез заболевания. По данным литературы, повторное возникновение СП происходит у 14-36% больных после первого эпизода, достигая 62% после второго и 83% - после третьего рецидива заболевания [ 4, 19, 88, 90, 154 ].

Именно поэтому определение показаний и сроков выполнения операции, выбор её метода у больных с первым эпизодом СП остается актуальной проблемой для клиницистов [ 50, 73, 145, 170, 174, 183 ]. В большинстве работ рассматриваются вопросы лечения больных с рецидивирующим СП, а выбору лечебной тактики у больных с первым эпизодом заболевания посвящено не так много исследований [ 4, 6, 7, 100, 167 ].

Однако при выборе консервативного способа лечения необходимо помнить о высокой вероятности развития фиксированного коллапса легкого, эмпиемы плевры и, что самое главное, о возможности возникновения рецидива пневмоторакса, частота которого колеблется от 15 до 41% [ 105, 107, 121, 156, 170, 187, 199 ].

Риск повторного развития заболевания дает веские основания многим исследователям рекомендовать выполнять противорецидивные операции уже при первом эпизоде СП [ 8, 45, 129, 144, 167, 170, 174, 183 ]. Таким образом, вопрос о необходимости хирургического вмешательства при первом эпизоде СП остается самой актуальной и обсуждаемой проблемой для клиницистов [ 72, 83, 100, 134, 142, 198 ].

В вопросе выбора метода лечения первого эпизода СП в настоящее время существует две крайние точки зрения: первая - использование консервативных методов и вторая – выполнение противорецидивной операции. Между ними существ-

вует некая промежуточная позиция, сторонники которой признают необходимость хирургического лечения первого эпизода СП, но только при наличии таких осложнений как продолжающийся длительный сброс воздуха по дренажу плевральной полости, нерасправление легкого, кровотечение (гемоторакс), двухсторонний или напряженный пневмоторакс [ 66, 73, 89, 92, 93, 114, 120, 128, 134, 139 ].

Несмотря на различие взглядов на тактику и методы лечения первого эпизода СП, в этом вопросе практикующим хирургам в разные периоды времени приходилось руководствоваться тремя отечественными согласительными документами: Резолюцией X съезда РОЭХ (2007) [ 73 ], «Протоколами организации лечебно-диагностической помощи при острых заболеваниях грудной полости», утвержденных Ассоциацией хирургов Санкт-Петербурга (2013) [ 98 ] и, наконец, «Клиническими рекомендациями по лечению спонтанного пневмоторакса» (2014) [ 50 ], поскольку с появлением последних появилась четкая определенность по многим вопросам, хотя принципам лечения первого эпизода СП отведен лишь небольшой абзац. Во всех трех вышеназванных документах есть много общего. Наиболее важными можно считать следующие положения:

- Во-первых, все больные с пневмотораксом (впервые возникшим или рецидивным) должны быть экстренно госпитализированы в хирургический стационар, желательно в специализированное торакальное отделение.
- Во-вторых, следует использовать принцип поэтапного увеличения инвазивности лечебных и диагностических мероприятий, целью которых должны являться: расправление легкого, определение причин пневмоторакса, выполнение противорецидивной операции.
- В-третьих, обязательным методом первой помощи при первом эпизоде СП следует считать дренирование плевральной полости с пассивной или активной аспирацией воздуха. Пункционные методы и лечения покоем «Клинические рекомендации по лечению СП» [ 50] допускают их применение у больных с ограниченным верхушечным пневмотораксом объемом менее 15% без выраженного диспноэ.

- В-четвертых, выполнение срочной диагностической торакоскопии без расправления легкого не дает полной возможности выявить внутрилегочные изменения.
- В-пятых, неэффективность дренирования плевральной полости и сохранение поступления воздуха по дренажу (дренажам) является показанием к срочной операции с плевродезом. Следует отметить, что время выполнения операции при этом колеблется от 24 [ 73 ] до 72 часов [ 50 ].
- В-шестых, предпочтительно выполнение противорецидивной операции с использованием торакоскопической техники. При ожидаемых технических трудностях, возможно использовать ВАТС и минидоступ или торакотомию.

В «Рекомендациях Британского общества торакальных хирургов», 2010 г. обобщены результаты работ 1-го и 2-го уровней доказательности, в которых убедительно показано, что резекция легкого с плеврэктомией обеспечивает наименьший процент рецидивов (примерно 1%). Причем, торакоскопическая резекция с плеврэктомией по частоте рецидивов сопоставима с открытой операцией, но первая не столь травматична, требует более коротких сроков стационарного лечения и менее продолжительной реабилитации, поэтому на сегодняшний день для клиник, владеющих ВТС, такой метод операций при СП должен считаться методом выбора [ 18, 20, 44, 50 ].

Исключением из рутинного использования торакоскопического метода остаются редкие случаи осложненного течения пневмоторакса (продолжающееся массивное внутриплевральное кровотечение, фиксированный коллапс легкого), невозможность обеспечить одностороннюю вентиляцию во время операции [ 77 ].

При определении объема резецируемой части легкого в настоящее время признаны нецелесообразными анатомические резекции (лоб - и билобэктомия), так как даже в зоне буллезной трансформации легочной ткани всегда имеется функционирующая легочная паренхима, которую необходимо сохранить в максимальной степени. Поэтому методом выбора являются атипичные (краевые, клиновид-



ные) резекции с использованием торакоскопической техники [ 47, 51, 53, 61, 76, 89, 93, 129, 174 ].

Вмешательство лишь на буллезно-измененной части легкого не гарантирует больного с первым эпизодом СП от образования новых булл и рецидивов заболевания, то дальнейшее течение процесса представляет собой своего рода «лотерею», внося большие неудобства в дальнейшую жизнь пациента. Поэтому, «задачей максимум» при его лечении является профилактика рецидивов заболевания путем создания равномерных сращений между париетальной и висцеральной плеврой (плевродез) [ 2, 41, 98, 103, 184 ].

Существует несколько способов создания плевродеза:

1. *Механический плевродез* осуществляется путем механического раздражения (скарификации) париетальной плевры различными способами. Количество рецидивов около 20%, то есть весьма значительное. [ 27 ].
2. *Физический плевродез* воздействие на париетальную плевру физическими факторами, вызывающими плеврокостальные сращения (электрокоагуляция, лазерное или плазменное облучение). Преимуществом метода является его бескровность. К недостаткам следует отнести достаточно высокий процент рецидивов – около 27%, а при использовании лазера или плазменного облучения возникает потребность в дорогостоящем оборудовании [ 22, 27, 186 ].

При морфологической оценке физических способов плевродеза с помощью электрокоагуляции и лазерного облучения в первые 7 суток после их применения была отмечена недостаточная прочность образовавшихся сращений (высока вероятность рецидива пневмоторакса!). Только через три недели после применения этих способов плевродеза его можно считать надежным [ 22, 27 ].

3. *Химический плевродез*, когда для создания плевральных сращений используются химические вещества, способные вызвать спайки в месте своего применения (тальк, тетрациклин, коллаген, 4% раствор бикарбоната натрия). Этот метод индукции плевродеза, являющийся дешевым и простым в использовании, до сих пор применяется в торакальной хирургии. Метод достаточно эффективный – число рецидивов около 4%. К недостаткам следует отнести: возникающий выраженный

болевого синдром, гипертермию и неравномерность образующегося спаечного процесса. Кроме того, создающиеся плевро-костальные сращения столь массивны и плотны, что делает практически невозможным выполнение повторной операции на легких, если в таковой возникает необходимость [ 27, 109, 178, 192, 193, 199 ].

В настоящее время наиболее эффективным методом хирургического плевродеза у больных с первым эпизодом СП признана париетальная (костальная) плеврэктомия (ленточная, полная, неполная) [ 4, 58, 69, 77, 92, 95, 126, 168, 174, 198 ]. Этот метод основан на создании сращений между висцеральной плеврой и внутригрудной фасцией, остающейся после удаления париетальной плевры. Частота рецидивов СП после плеврэктомии колеблется от 0% до 5% [ 12, 27, 33, 53, 68, 170 ].

При консервативном лечении пневмоторакс рецидивирует у 30% больных. При сочетании консервативного лечения и химического плевродеза рецидив заболевания возникает в 8% (талък) – 14% (другие индукторы плевродеза) наблюдений. При оперативном лечении (ВТС, торакотомия) в сочетании с париетальной плеврэктомией среднее число рецидивов составляет 1,5% [27, 32, 59, 110, 119, 151, 169] .

Таким образом, несмотря на длительную историю изучения спонтанного пневмоторакса, огромный опыт лечения этой категории больных, накопленный в нашей стране и за рубежом, внедрение малоинвазивных технологий, появление отечественных «Клинических рекомендаций по лечению спонтанного пневмоторакса» [ 50 ], до сих пор встречаются ошибки, совершаемые при оказании помощи этой категории больных.

## Глава 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Характеристика клинического материала

За период с 2005 по 2015 гг. в торакальном отделении клиники общей хирургии находилось на лечении 317 пациентов с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса. Среди них мужчин было 314 (99,0%), женщин – 3 (1,0%). Возраст пациентов колебался от 17 до 77 лет, причем лица трудоспособного возраста составили 97,3% (308 человек). Распределение больных с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса по полу и возрасту представлено в таблице 3.

Таблица 3

#### Распределение больных с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса по полу и возрасту

Возраст (лет)	Мужчины	Женщины	Всего
17-20	103 (32,5%)	-	103 (32,5%)
21-30	99 (31,2%)	3 (1,0%)	102 (32,2%)
31-40	50 (15,8%)	-	50 (15,8%)
41-50	46 (14,5%)	-	46 (14,5%)
51-60	10 (3,1%)	-	10 (3,1%)
Старше 60	6 (1,9%)	-	6 (1,9%)
Итого:	314 (99,0%)	3 (1,0%)	317 (100%)

Причинами возникновения первого эпизода спонтанного пневмоторакса у больных, вошедших в клинический материал нашего исследования, были:

1. Буллезная болезнь легких – 302 (95,2%);
2. Кисты легких – 5 (1,5%);
3. ХОБЛ – 3 (0,9%);
4. Гистиоцитоз Х – 1 (0,3%);
5. Легочный эндометриоз – 2 (0,6%);
6. Не выяснены – 4 (1,2%).

Буллезная болезнь легких диагностировалась при рентгенологическом исследовании в 2-х проекциях, кисты легких лучше обнаруживались при выполнении КТ. Окончательно диагноз буллезной эмфиземы и, особенно, легочного

эндометриоза у больных был установлен при плановом гистологическом исследовании удаленных во время операции участков легкого.

Для определения локализации пневмоторакса и степени коллапса легкого пациентам при госпитализации выполнялась обзорная рентгенография органов грудной клетки в двух проекциях, её же делали больным с функционирующим дренажом плевральной полости. Данные по локализации пневмоторакса и степени коллапсирования легкого представлены в таблице 4.

Таблица 4

#### Локализация пневмоторакса, степень коллапса легкого

Локализация пневмоторакса			Степень коллапса легкого					
			Верхушечный	Малый	Средний	Большой		Тотальный
Слева	Справа	С 2-х сторон	До 1/6 объема	До 1/3 объема	До 1/2 объема	2/3 объема	3/4 объема	
56 17,7%	241 76,0%	20 6,3%	12 3,8%	68 21,4%	114 36,0%	63 20,0%	40 12,6%	

Как уже упоминалось выше, в исследование включен клинический материал, начиная с 2005 года, а техническую возможность выполнять торакоскопические операции появилась в 2008 году. Поэтому все пациенты были разделены на 2 группы или периода: до и после внедрения малоинвазивных технологий с целью выявить различия в результатах лечения.

В течение первого периода (2005-2008 гг.) в торакальное отделение клиники было госпитализировано 79 больных (25% от общего числа наблюдений, вошедших с исследованием) с первым эпизодом СП и тактика ведения пациентов оставалась неизменной. Мужчин было 98,7% (n=78), женщин – 1,2% (n=1). Пневмоторакс чаще был правосторонним – 66,4% (n=52), в 24 наблюдениях – левосторонним (30,3%) и в 3 случаях (3,8%) встретился двухсторонний СП.

Возраст 82,5% больных (n=65) составил от 18 до 50 лет. Отчетливая связь с физической нагрузкой, незначительной травмой, кашлем и т.п. выявлена у 94,1% пациентов (n=74), в 5,9% (n=5) наблюдений четко установить момент начала заболевания не удалось.

90% (n=71) больных госпитализировано в отделение торакальной хирургии клиники из других больниц города и области, где им уже было выполнено дренирование плевральной полости по Бюлау. Только у 8 пациентов (10%) лечение проводилось пункционным методом по месту жительства. Дренирование плевральной полости им было выполнено в клинике. Причем у 4 (5%) из них через 24 часа легкое полностью расправилось, поступление воздуха по дренажу прекратилось, и он был перекрыт. Еще через сутки было сделано контрольное рентгеновское исследование, при котором легкое оставалось расправленным и дренаж был удален, а у 4-х оставшихся пациентов (2,5%) сброс воздуха из плевральной полости сохранялся, и они были подключены к аппарату вакуумной аспирации с режимом разряжения 20 см вод. ст. При продолжающемся сбросе воздуха по дренажу использовали химический плевродез 4% раствором бикарбоната натрия, который вводили в плевральную полость в объеме 400 мл с суммарной полипозиционной экспозицией 20 минут, а затем раствор аспирировали. Такой выжидательной тактики мы придерживались в течение 1 недели и при ненадежном аэростазе ставили вопрос об операции из-за опасности развития эмпиемы плевры и ригидного легкого. Несмотря на активную аспирацию воздуха из плевральной полости с индивидуальным подбором степени разряжения и повторным выполнением плевродеза устойчивого аэростаза не удалось достичь у 60 больных (76,0%).

У всех в качестве хирургического доступа использовалась торакотомия. Наиболее часто буллезно измененные участки легкого располагались в S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub>, S<sub>6</sub> сегментах легкого. Как правило, выполнялась краевая резекция измененных участков, а у 15 пациентов (25,9%) резекция дополнялась химическим плевродезом тальком (4 г).

Умерло 2 больных с выраженной сопутствующей патологией в послеоперационном периоде. Рецидив мы наблюдали через 6 месяцев после операции у 1 пациента (1,6%), он был ликвидирован при повторном хирургическом вмешательстве. Средний дооперационный койко-день – 7, послеоперационный составил 15,6.

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

Поэтому с 2008 года мы практически полностью перешли на малоинвазивные технологии, достоинством которых является минимальная кровопотеря во время операции, малая травматичность, лучший косметический эффект, сокращение послеоперационного койко-дня и более короткий срок реабилитации.

Группу больных, у которых основными методами хирургического лечения были VATC резекция легкого из минидоступа и торакоскопические операции мы условно отнесли ко второму периоду нашего исследования (2009-2015гг.). В нее вошло 238 пациентов, то есть 75% больных, составивших весь клинический материал работы. Мужчин было 235 (74,1%), женщин – 2 (0,8%). Правосторонний пневмоторакс наблюдался у 189 (79,4%) больных, левосторонний – у 32 (13,4%), двухсторонний СП был у 17 (7,4%) пациентов.

Возраст 74,5% больных (n=177) также находился в интервале 18 – 50 лет. Возникновение СП 91,2% пациентов (n=217) связывают с физической нагрузкой, кашлем или травмой, а в 8,8% наблюдений (n=21) достоверно установить момент возникновения заболевания не удалось.

Пассивное дренирование плевральной полости выполнено в 6 (2,5%) наблюдениях. Наступил стойкий азростаз и после контрольного рентгеновского исследования, сделанного через 24 часа, дренаж был удален.

Операцию считали показанной при неэффективности пассивного дренирования плевральной полости и коллапсе легкого на 1/3 объема в течение 48 часов, при коллапсе легкого на 1/2 объема или тотальном СП – в течение 24 часов. Таким образом, дооперационный койко-день не превышал 48 часов, а послеоперационный составил в среднем – 6 суток.

У пациентов с первым эпизодом СП, которых мы условно отнесли ко второму периоду исследования, применялись несколько способов лечения: дренирование плевральной полости по Бюлау, с плевродезом или без такового, видеоассистированные резекции легкого из минидоступа, торакоскопическое удаление поражен-

ной части легочной паренхимы и у небольшого количества больных операция выполнялась через торакотомный доступ.

Дренирование плевральной полости в сочетании с химическим плевродезом было сделано в 6 (2,5%) наблюдениях. В 3 (1,2%) случаях удалось достичь стойкого расправления легкого и после 24-часового наблюдения, и контрольного рентгеновского исследования дренаж был удален. У 4 (1,6%) больных аэростаза достичь не удалось, что явилось показанием к хирургическому вмешательству.

Среди всех больных, находившихся под нашим наблюдением, было оперировано 292 человека (из пациентов, условно относящихся к первому периоду – 60, ко второму – 232).

До широкого применения видеоэндоскопических операций (первый период) все хирургические вмешательства выполнялись через торакотомный доступ. Объем операции заключался в резекции пораженной части легкого и у 25,9% делали индукцию плевродеза путем распыления 4 г талька в плевральной полости. Количество рецидивов заболевания составило 1,6%, летальность – 1,2%.

В группе больных, которых мы условно отнесли ко второму периоду исследования, оперировано 232 человека. У 8 (3,4%) больных с выраженной буллезной трансформацией и фиксированным коллапсом легкого резекция его пораженных участков с плеврэктомией была сделана через торакотомный разрез, VATS - резекция легкого с плеврэктомией из минидоступа у 107 (46,1%) пациентов и торакоскопическое удаление паренхимы легкого с буллезными изменениями и плеврэктомией – в 117 (50,4%) наблюдениях. Летальный исход – 1 (0,4%) на фоне терминальной стадии гистиоцитоза Х.

Согласно «Клиническим рекомендациям по лечению спонтанного пневмоторакса» (2014) [ 50 ] точных сроков удаления дренажа плевральной полости не существует. Рентгеновский контроль расправления легкого осуществляли ежедневно. При отсутствии поступления воздуха в течение 24 часов дренаж перекрывали еще на 24 часа и, если легкое оставалось расправленным дренаж удаляли. То есть мы увеличили на 12 часов (по сравнению с «Клиническими рекомендациями») время наблюдения за состоянием легкого. Сравнительный анализ пациентов с

ПЭСП, разделенных нами на 2 группы или хронологических периода, представлен в таблице 5.

Таблица 5

**Сравнительный хронологический анализ пациентов до и после использования малоинвазивных технологий в хирургическом лечении первого эпизода спонтанного пневмоторакса**

I группа больных ( I период) (2005-2008 гг.)		II группа больных ( II период) (2009-2015 гг.)	Всего больных и % к общему числу наблюдений
Общее количество больных	79 (25%)	238 (75%)	317 (100%)
Мужчин	78 (98,7)	235 (74,1%)	313 (98,7%)
Женщин	1 (1,2%)	2 (0,8%)	3 (0,9%)
Количество больных в возрасте 18-60 лет	75 (94,9%)	236 (99,1%)	311 (98,1%)
Правосторонний пневмоторакс	52 (66,4%)	189 (79,4%)	241 (76%)
Левосторонний пневмоторакс	24 (30,3%)	32 (13,4%)	56 (17,6%)
Двухсторонний пневмоторакс	3 (3,8%)	17 (7,4%)	20 (6,3%)
Наличие причины возникновения СП	74 (94,1%)	217 (91,2%)	311 (98,1%)
«Беспричинный» пневмоторакс»	5 (5,9%)	21 (8,8%)	26 (8,2%)
* <b>Метод лечения:</b>			
- плевральные пунк- ции;	3 (3,7%)	Нет	3 (0,9%)
- дренирование плевральной полости:	16 (20,2%)	6 (2,5%)	22 (7,0%)
- из них с активной аспирацией и хими- ческим плевродезом:	6 (5,0%)	Нет	6 (1,9%)
**Торакотомия с ре- зекцией легкого и химическим плевродезом	60 (76%)	8 (3,4%)	68 (21,4%)



## Продолжение таблицы 5

ТС резекция легкого с плеврэктомией	Нет	117 (50,4%)	117 (37%)
***Летальность п/о	2 (3,3%)	1 (0,4%)	3 (0,9%)
Койко-день до операции	7 суток	24 – 48 часов	-
П/о койко-день	15,6 суток	6 суток	-

\* дренирование плевральной полости в I период использовалось в 2,67 раза чаще, чем во II периоде ( $t=3,82$ ;  $P>99,9\%$ ;  $p<0,01$ );

\*\* торакотомия применялась в I периоде в 7,5 раза чаще, чем во II периоде ( $P>99,9\%$ ;  $p<0,01$ );

\*\*\*летальность во II периоде снизилась в 8,25 раза.

Анализируя данные таблицы 5, можно сделать заключение, что среди больных, отнесенных к I периоду, преобладали пациенты мужского пола, а количество женщин было примерно одинаковым в обеих группах также как и численность лиц работоспособного возраста.

Отмечается явное преобладание правостороннего пневмоторакса и в подавляющем числе наблюдений возникновению первого эпизода СП предшествовали факторы, способствующие появлению дефекта в легочной ткани, а так называемый «беспричинный» пневмоторакс развился менее, чем у 10% больных.

У пациентов I группы в качестве хирургического доступа использовалась только торакотомия, кроме того в этот период мы считали, что в течение 1 недели следует использовать пассивное или активное дренирование плевральной полости и только при продолжении сброса воздуха по истечении этого срока следует ставить вопрос об операции. Дренирование плевральной полости в I периоде использовалось в 2,67 раза чаще, чем во II периоде. Этим объясняется достаточно большой предоперационный койко-день, а травматичность торакотомии являлась причиной столь длительного пребывания больных в стационаре после хирургического вмешательства.

При отсутствии поступления воздуха из дренажа плевральной в течение 24 часов и выполнения контрольного рентгенологического исследования органов грудной клетки дренаж перекрывали, через 12 часов повторяли снимок и, убедившись, что легкое полностью расправлено, дренаж убирали.

Во второй группе больных использование преимуществ малоинвазивных технологий и активная хирургическая тактика позволили значительно сократить продолжительность как до-, так и послеоперационного койко-дня. При удалении дренажа из плевральной полости использовали аналогичные принципы, применяемые у пациентов, оперированных через торакотомный доступ.

Кроме выделения 2 периодов в зависимости от используемых методов лечения, все пациенты были разделены по группам ошибок в диагностике и осложнений в лечении, допущенных на догоспитальном этапе и в обычных хирургических стационарах ЦРБ и г. Волгограда. Среди больных, находившихся под нашим наблюдением 219 человек (69%) были жителями сельской местности, а 98 пациентов (31%) проживали в областном центре.

В качестве критерия был взят соответствующий раздел Российских «Клинических рекомендаций по лечению спонтанного пневмоторакса» (2014) [ 50 ], в котором выделяются только ошибки и трудности дренирования плевральной полости:

1. Глубокое введение дренажной трубки в плевральную полость, её перегиб, из-за которого воздух не может эвакуироваться из плевральной полости.
2. Ненадежная фиксация дренажа и его частичный или полный выход из плевральной полости.
3. Сохраняющийся на фоне активной аспирации сброс воздуха и нарастание дыхательной недостаточности, являющиеся показанием к операции.

Среди пациентов, вошедших в клинический материал исследования, наблюдались первый и третий варианты.

Избыточная длина внутриплевральной части дренажа почти в 4 раза чаще встречалась в общехирургических стационарах г. Волгограда (**первая группа ошибок**).

**Вторая группа ошибок** - пассивное наблюдение за продолжающимся сбросом воздуха из плевральной полости на фоне активной аспирации или дренирования по Бюлау был самой частой ошибкой, допускаемой в обычных хирургических стационарах, поскольку перевод больного в специализированное торакальное отделение осуществлялись в сроки от 3-х до 14 суток почти у 1/3 пациентов.

**Третьей группой** ошибок является неверный выбор точки для введения дренажа в плевральную полость, что отмечено у 5,3% (n=17) больных, вошедших в клинический материал исследования.

**Четвертой группой** ошибок является неверный выбор типа дренажа, не обеспечивающий адекватного оттока воздуха из плевральной полости. Этот факт отмечен в 10,4% всех наблюдений (n=33).

**Пятой группой** ошибок можно считать перекрытие дренажа плевральной полости на время транспортировки больного в специализированный стационар, находящийся на расстоянии нескольких десятков или даже сотен километров от обычного хирургического отделения или ЦРБ. Больные доставлялись с картиной напряженного пневмоторакса и подкожной эмфиземой.

**Осложнением** дренирования плевральной полости является сквозное ранение легкого, которое наблюдалось у 1 больного (0,6%).

Частичного или полного выпадения дренажа из плевральной полости из-за его плохой фиксации не наблюдалось ни разу.

Существует еще один факт, который формально нельзя отнести к ошибкам диагностики или осложнениям лечения, но на долю которого приходится свыше 1/3 наблюдений, особенно в сельской местности. Речь идет о позднем обращении самих больных за медицинской помощью, несмотря на наличие у них признаков неблагополучия со стороны дыхательной системы.

Пациентам, поступавшим без дренажа – 93 наблюдения (29,3%), выполняли дренирование плевральной полости по Бюлау. Больным, которым дренирование плевральной полости было выполнено в другом лечебном учреждении – 224 человека (70,7%) оценивалась адекватность функции дренажа, при необходимости выполнялось редренирование (согласно п. III «Клинических рекомендаций по лечению спонтанного пневмоторакса от 2014 г.» [ 50 ]). Решение о необходимости и сроках операции принималось на основании данных дальнейшего обследования.

## ***2.2 Методы исследования, применяемая аппаратура и инструменты.***

Всем больным при поступлении в клинику проводилось комплексное обследование, включавшее клинические, лабораторные и инструментальные методы об-

следования. Считаем необходимым отметить, что при сборе анамнеза у пациентов крайне важно установить время появления первых симптомов заболевания, выяснить, куда обращался больной за медицинской помощью и характер сделанных лечебных мероприятий. При наличии у больного дренажа по Бюлау выясняли, сколько дней прошло с момента выполнения торакостомии. Исследование общеклинического анализа крови проводили с помощью гематологического автоматического анализатора «Micros-60» (Франция).

Определение группы крови по системе АВО осуществляли с использованием поликлонов (анти-А и анти-В). Определение резус-принадлежности крови проводилось антирезусной сывороткой.

Биохимическое исследование крови (общий белок, мочевины, креатинин, билирубин, глюкоза, трансаминазы) делали с использованием биохимического анализатора «Vitalab Flexor XL» (Нидерланды). Электролитный баланс сыворотки крови определяли фотометрическим методом.

Исследования по изучению бактериальной и вирусной обсемененности резецированных участков легочной ткани и плевры делали в условиях ГУЗ «Консультативно-диагностическая поликлиника № 2» г. Волгограда. Этап амплификации вирусов выполняли на аппарате «Terfic», а этап детекции на приборе «ALA<sup>1/4</sup>» (Россия-Чехия). Забор материала (резецированные участки легкого) для бактериологического исследования и вирусной обсемененности осуществляли в пробирки «Эппендорф-2 мл», содержащие специальные питательные среды и реактивы, выпускаемые фирмой «Sente-Lab» (Германия).

Инструментальные исследования включали полипозиционное рентгеновское исследование и, у части больных, компьютерную томографию грудной клетки. Исследования выполнялись на рентгеновском аппарате «Siemens Axiom Icons R 100» (Германия) и компьютерном томографе «Hitachi ECLOS» (Япония).

Для изучения морфологии резецированных участков легкого их фиксировали в 10% нейтральном формалине и после проводки заливали в парафиновые блоки. Срезы окрашивали гематоксилином и эозином. Применяли 200-400-кратное увеличение.

Для выполнения видеоассистированных и торакоскопических оперативных вмешательств использовали эндоскопическую стойку и инструменты фирмы «Karl Storz» (Германия), при резекции пораженной части легкого эндоскопический инструмент фирмы «ETHICON» модель «Echelonflex 60» (США).

### **Глава 3. Комплексная характеристика наблюдений больных с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса**

#### **3.1. Эпидемиология спонтанным пневмотораксом в г. Волгограде и Волгоградской области.**

Исследована эпидемиология спонтанного пневмоторакса в Волгоградском регионе за 2015 год у трудоспособного населения. Речь идет о так называемой «Первичной госпитализированной заболеваемости (по обращаемости)», представляющей собой совокупность новых нигде ранее не учтенных и впервые в данном году выявленных случаев госпитализаций населения по поводу заболевания (имеется в виду первый эпизод СП).

Общая численность населения г. Волгограда и Волгоградской области в 2015 году по данным Росстата составила 2 583 000 человек, а трудоспособного – 1 524 700 человек (25%). Среди них мужчин было 791 900 (66,3%), женщин – 732 800 (55,8%).

Заболеваемость СП в Волгоградском регионе в 2015 г. составила 7,5 на 100 000 человек населения у мужчин и 1,3 на 100 000 населения у женщин.

Полученные данные близки к аналогичным показателям (5 на 100 000 человек населения) г. Липецка [ 6 ], также являющегося крупным промышленным центром.

Это объясняется наличием большого количества вредных производств, находящихся в городской черте и в непосредственной близости от некоторых районных центров.

#### **3.2. Клиническая диагностика первого эпизода спонтанного пневмоторакса.**

*Бессимптомное начало заболевания.* Диагностика пневмоторакса при типичной клинической картине не представляет трудностей, однако следует помнить, что стертые или вообще бессимптомные течения заболевания отмечаются более чем в 20% случаев [ 50 ]. У этих пациентов отсутствует характерная легочная

симптоматика, и спонтанный пневмоторакс может быть случайной находкой при выполнении рентгенологического исследования ОГК по другому поводу.

Мы наблюдали 3-х таких пациентов (все являлись жителями г. Волгограда), что составило 3,0% к количеству городских больных (n=98) и 0,9% к общему числу наблюдений (n=317).

*Боль* - для пневмоторакса характерна внезапно возникающая боль распирающего характера в соответствующей половине грудной клетки. Их интенсивность может варьировать от сильных, особенно в первые часы заболевания, когда происходит максимальное раздражение плевральных листков воздухом, до незначительных и непостоянных. Возможна иррадиация болей в шею, реже в руку на стороне поражения.

*Одышка* – обусловлена коллапсом легкого, уменьшением дыхательного объема его паренхимы и шунтированием крови. Интенсивность одышки зависит от степени коллапса легкого и от возможного наличия сопутствующей легочной патологии. У молодых людей она может полностью отсутствовать, что не исключает диагноз «пневмоторакса».

*Сухой кашель* – возникает в результате раздражения медиастинальной плевры воздухом, попавшим в плевральную полость, и смещением средостения при большом объеме пневмоторакса.

*Лихорадка* – может появиться в первые часы после начала заболевания. В этом случае её появление вызвано неспецифической реакцией на коллапс легкого и поступление воздуха в плевральную полость. Повышение температуры тела в более поздние сроки может быть обусловлено инфицированием плевральной полости.

*Редкие жалобы* – как правило, являются признаками осложнений СП. Может измениться тембр голоса, возникнуть дисфагия, развиваться подкожная эмфизема шеи и грудной клетки.

*Данные объективного обследования.* При небольшом пневмотораксе (менее 15% гемиторакса) физикальное обследование может не выявить никаких изменений.

При пневмотораксе большого объема при осмотре можно увидеть отставание грудной клетки и участие вспомогательной мускулатуры в акте дыхания на стороне поражения. Набухание шейных вен и цианоз являются признаком напряженного или двухстороннего пневмоторакса. При пальпации грудной клетки можно выявить крепитацию из-за развития подкожной эмфиземы.

При перкуссии определяется тимпанит на стороне пневмоторакса, а при аускультации над коллабированным легким отмечается ослабленное дыхание, а при тотальном пневмотораксе дыхательные шумы на пораженной стороне могут отсутствовать. Частота регистрации различных клинических проявлений у больных с первым эпизодом СП представлены в таблице 6.

Таблица 6

**Клинические проявления и частота их регистрации у больных с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса (n=317)**

Клинические проявления	Абсолютное число больных	% к общему числу наблюдений
Бессимптомное начало заболевания	3	0,9
Сильные боли на пораженной стороне	268	84,5
Умеренные боли на пораженной стороне	46	14,5
Иррадиация болей в шею на стороне пневмоторакса	26	8,2
Иррадиация болей в руку на стороне пневмоторакса	9	2,8
Одышка	162	51,1
Кашель	38	12,0
Лихорадка в ранние сроки после развития СП	32	10,0
Лихорадка в поздние сроки после развития СП	-	-
Подкожная эмфизема шеи и грудной клетки	11	3,4
Изменение тембра голоса, дисфагия	-	-
Отставание грудной клетки, участие вспомогательной мускулатуры в акте дыхания	38	12,0
Отсутствие изменений при физикальном обследовании	5	1,5
Тимпанит и ослабление дыхания	145	45,7
Отсутствие дыхательных шумов	20	6,3



Результаты стандартных лабораторных методов исследования (клинический и биохимический анализы крови, общий анализ мочи) у всех 317 больных с первым эпизодом СП не отличались от нормы. Лишь у 6 (1,9 %) пациентов с двухсторонним пневмотораксом отмечался незначительный лейкоцитоз без сдвига лейкоцитарной формулы влево. Таким образом, воспалительные изменения в плевральной полости возникают достаточно поздно и не имеют выраженной интенсивности, что и было подтверждено при дальнейших бактериологических исследованиях.

### ***3.3. Инструментальная диагностика первого эпизода спонтанного пневмоторакса.***

Диагноз пневмоторакса, в том числе и его первого эпизода **окончательно** устанавливается *рентгенологически*. По мнению П.К.Яблонского и соавт. (2013) [ 98 ], «пневмоторакс является одним из немногих заболеваний в торакальной хирургии, при котором рентгенография является не только первым и общедоступным, но и основным диагностическим методом. Для подавляющего большинства больных рентгенография грудной клетки является достаточной для подтверждения или исключения диагноза «пневмоторакс». В редких случаях диагностические сомнения требуют выполнения спиральной компьютерной томографии (СКТ) грудной клетки».

Рентгенологическое исследование в 2-х проекциях с обязательным осмотром обоих легких выполнено всем 317 больным с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса. По нашим данным, этого исследования вполне достаточно для объективной и исчерпывающей диагностики СП. Информативность исследования снижается при наличии подкожной эмфиземы, которую мы наблюдали у 11 (3,4%) больных с первым эпизодом СП. Этим пациентам была выполнена *компьютерная томография* после расправления легкого. Действительно, КТ можно рассматривать как «золотой стандарт» в обнаружении пневмоторакса, особенно небольшого объема. Так же она обладает лучшей диагностической эффективностью в выявлении других патологических процессов в легких и других органах

грудной клетки, но некоторые практические ограничения затрудняют применение этого метода в качестве начального этапа диагностики.

*Срочная диагностическая торакоскопия (СДТС).* Экстренная диагностическая торакоскопия у больных с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса без предварительного дренирования и расправления легочной ткани не всегда дает полную возможность выявить внутрилегочные изменения [ 50 ].

Возможно совмещение СДТС с выполнением радикальной операции при локализации буллезной эмфиземы в пределах одной доли или при отрыве плевральной спайки. Но такая тактика является весьма рискованной, так как хирург неожиданно может обнаружить, что причиной пневмоторакса является диффузная эмфизема или кистозная гипоплазия легкого. Значительно осложнит ситуацию, если пневмоторакс явился следствием кавернозного туберкулеза или абсцесса легкого. Совершенно ясно, что такое значительное изменение клинической ситуации потребует выполнения иного оперативного пособия, к которому хирург, анестезиолог и, самое главное, пациент могут быть не готовы.

Поэтому у больных с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса, вошедших в клинический материал нашего исследования, СДТС не применялась по нескольким причинам.

Во-первых, данные, полученные при рентгеновском исследовании ОГК, позволяют с уверенностью ставить диагноз «пневмоторакс» и приступать к лечению.

Во-вторых, 285 (90%) больных из 317 пациентов, вошедших в исследование, были госпитализированы в общехирургические стационары, которые не имеют торакоскопического оборудования, а врачебный персонал не владеет техникой этой манипуляции, поэтому использовать её не представлялось возможным.

В-третьих, далеко не всегда при диагностической торакоскопии удается тщательно осмотреть всё легкое, находящееся спавшемся состоянии, что может привести к недооценке степени его поражения. Непосредственно в торакальное отделение нашей клиники обратилось 32 (10%) человека с первым эпизодом СП, которым диагноз был установлен по результатам рентгеновского исследования ОГК.

Тщательное соблюдение методики дренирования плевральной полости, выполнение (при необходимости) рентгенологического контроля положения дренажа, признаки его нормального функционирования позволяют сделать уверенное заключение о правильном техническом выполнении манипуляции.

#### ***3.4. Патоморфология легочной ткани у больных с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса.***

Патологическая анатомия при спонтанном пневмотораксе складывается из предшествующих СП изменений, если они были, и изменений легких, развившихся при СП (ателектаз легкого, пневмоплеврит и пр.). Предшествующие СП изменения легочной ткани могут протекать бессимптомно и манифестировать пневмотораксом. При этом публикаций морфологического характера по этому вопросу очень мало. Обсуждается даже вопрос о целесообразности биопсии легкого при первичном спонтанном пневмотораксе [ 3 ].

Как отмечено в обзоре литературы, целостность неизменной легочной ткани не может быть нарушена в результате лишь одних колебаний давления в воздухоносных путях.

Другими словами СП не является самостоятельным заболеванием, и, в большинстве случаев, развивается как осложнение при наличии патологических структур (воздушных полостей), характерных для эмфиземы легких. Действительно, у всех пациентов (n=143), вошедших в клинический материал нашего исследования, имелась буллезная трансформация легочной паренхимы различной степени выраженности.

Особую, хотя и немногочисленную (n=2), группу составили больные, в резецированных участках легких которых была обнаружена плацентоподобная трансформация легочной ткани. Следует отметить, что в отечественной литературе феномен «плацентизации» легкого практически не описан [ 84 ].

Согласно классификации Wakabayshi (1991), рекомендованной X съездом РО-ЭХ, характер выявленных у наших больных изменений легочной ткани, был следующим: блябы обнаружены у 38 (27%) больных, буллы I типа – у 40 (28%) паци-

ентов, буллы II типа – у 23 (16%) человек и буллы III типа в 42 (29%) наблюдениях.

У 2-х больных с плацентоподобной трансформацией легочной ткани при гистологическом исследовании также обнаружены признаки буллезной эмфиземы.

Последовательность морфологических изменений легочной ткани, ведущих к формированию субплевральных воздушных полостей, без эпителиальной выстилки (блебы), с последующим возникновением полостных образований в легочной паренхиме, имеющих эпителиальный покров и образованием трабекул (буллы I-III типа), представлены на рис. 13.

По строению стенки полости могут быть альвеолярные, бронхиолярные, бронхиоло-альвеолярные (смешанные).

При микроскопическом изучении плацентизация легочной ткани она была представлена сосочками, подобными плацентарным ворсинкам хориона, с отеочной фиброваскулярной стромой. Схематично последовательность трансформации легочной ткани в процессе формирования буллезной эмфиземы от субплевральной воздушной полости, не имеющей эпителиальной выстилки (блеба) до образования булл I-III типа с паренхиматозной выстилкой и образованием трабекулярных структур представлена на рисунке 1.

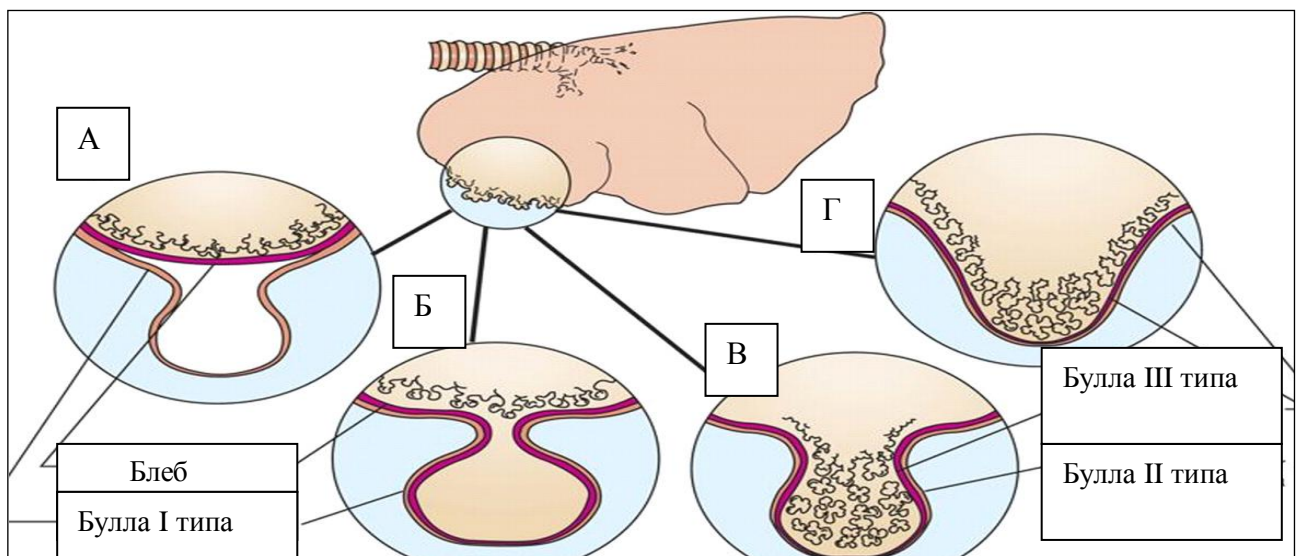


Рисунок 1. Схема последовательной трансформации легочной паренхимы: А) блеб – субплевральная воздушная полость без паренхиматозной выстилки; Б) булла I типа, с паренхиматозной стенкой; В) булла II типа – воздушная полость с фиброзной стенкой и формирующимися трабекулами; Г) булла III типа с трабекулами и эмфиземой легочной ткани.

Непосредственно после возникновения первого эпизода СП в плевральной полости и легочной паренхиме развивается пневмоплеврит, морфологическая картина которого представлена на рисунке 2.

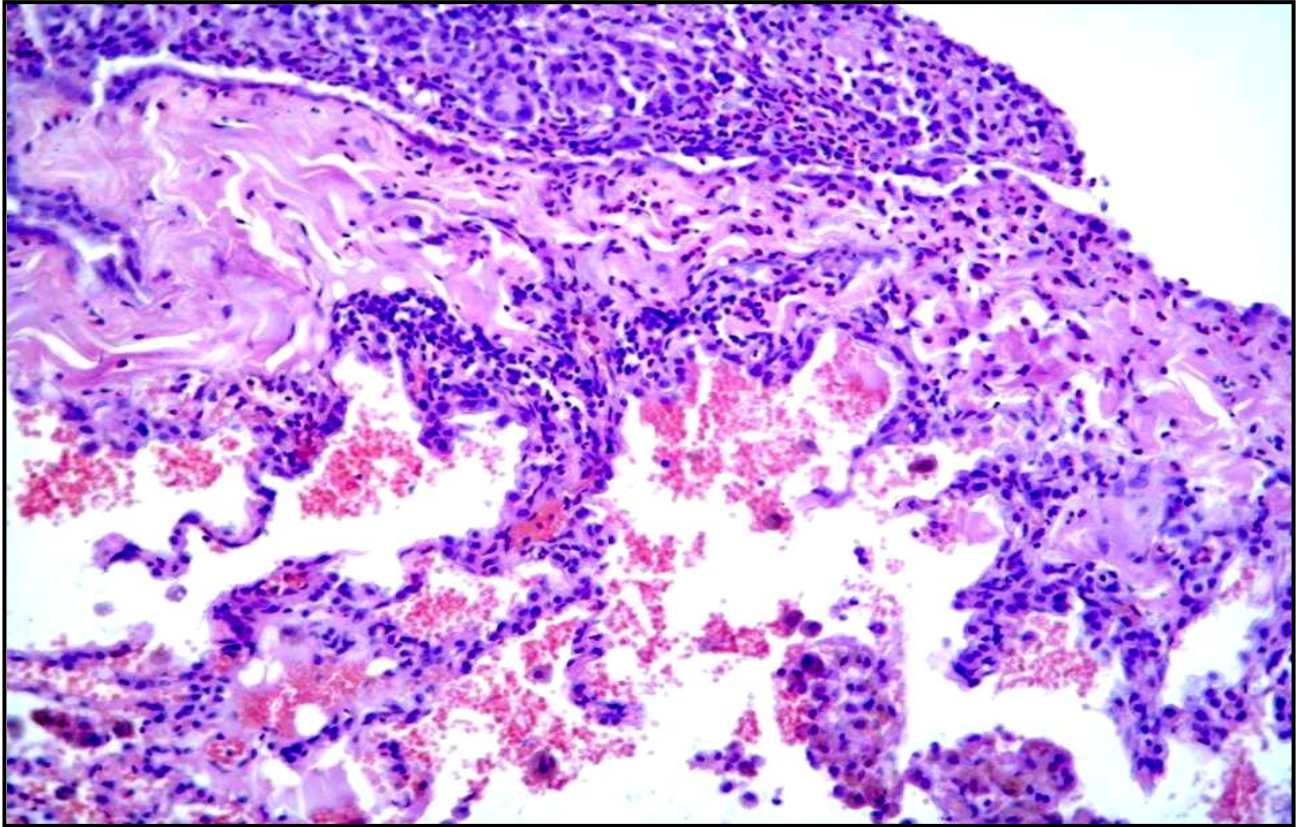


Рисунок 2. Пневмоплеврит с эмфиземой легочной паренхимы.

Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение X 200.

На представленном рисунке 14 видны участки внутрилегочных кровоизлияний и лейкоцитарная инфильтрация на фоне эмфизематозных изменений легочной ткани.

Субплевральные воздушные полости, лишенные эпителиальной выстилки (блебы) могут располагаться в различных отделах легкого, но большинство – в области верхушек.

Данная преимущественная локализация объясняется тем, что в силу анатомических особенностей перфузия этих отделов легкого хуже, что, в свою очередь, приводит к развитию апикальных блебов.

Гистологическая картина такого патологического образования представлена на рисунке 3.

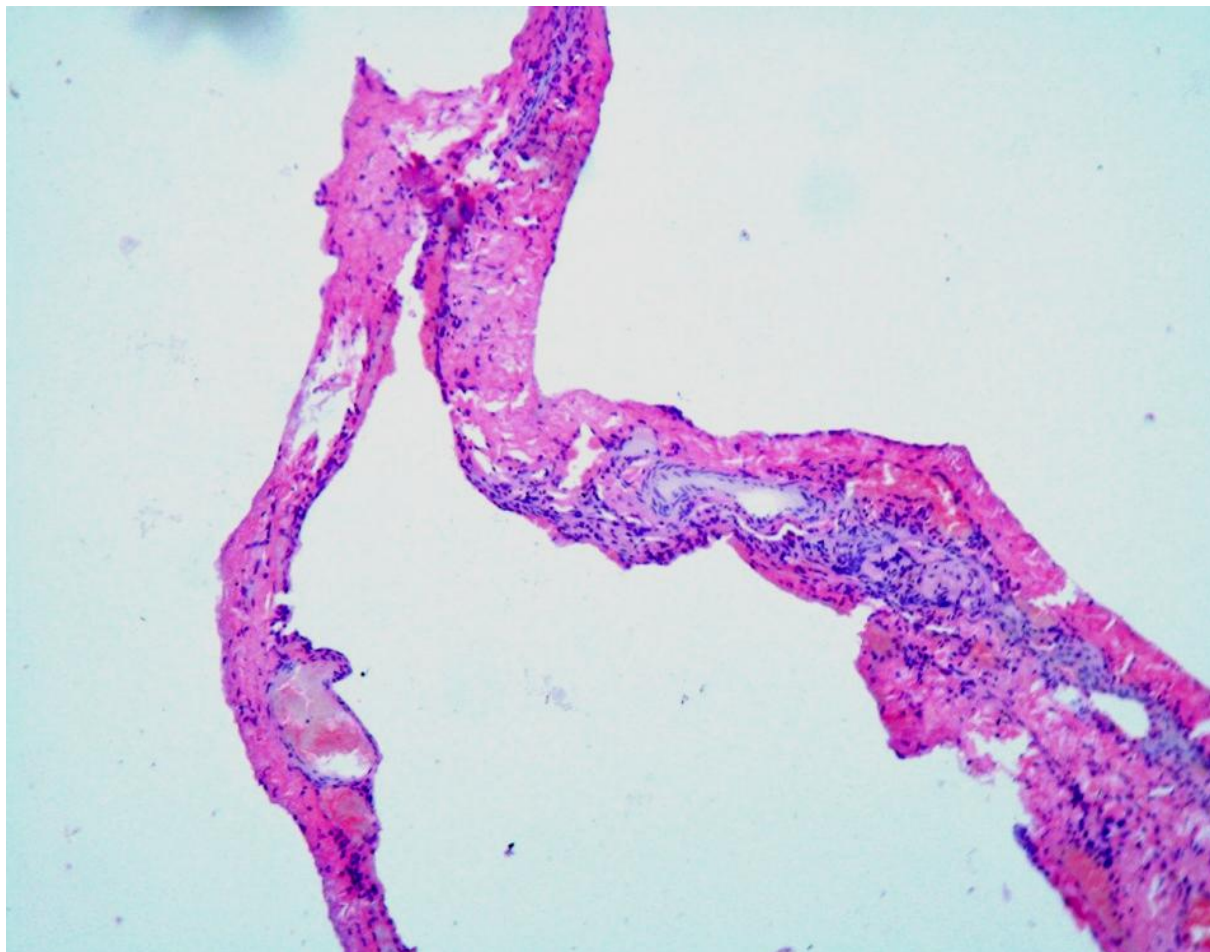


Рисунок 3. Гистологическая картина субплеврального апикального блеба. Паренхиматозная выстилка отсутствует. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение X 200.

В области верхушки легкого, а также вдоль края переднего сегмента верхней доли, краев средней доли или язычкового сегмента, краев верхнего сегмента нижней доли чаще располагаются буллы I-III типов.

Булла I типа – тонкостенные воздушные кисты с минимальным сообщением с бронхами. Могут иметь разные размеры, приводить к компрессии окружающей ткани, трабекулы отсутствуют.

Гистологическая картина буллы I и II типа представлены на рисунке 4 и 5.

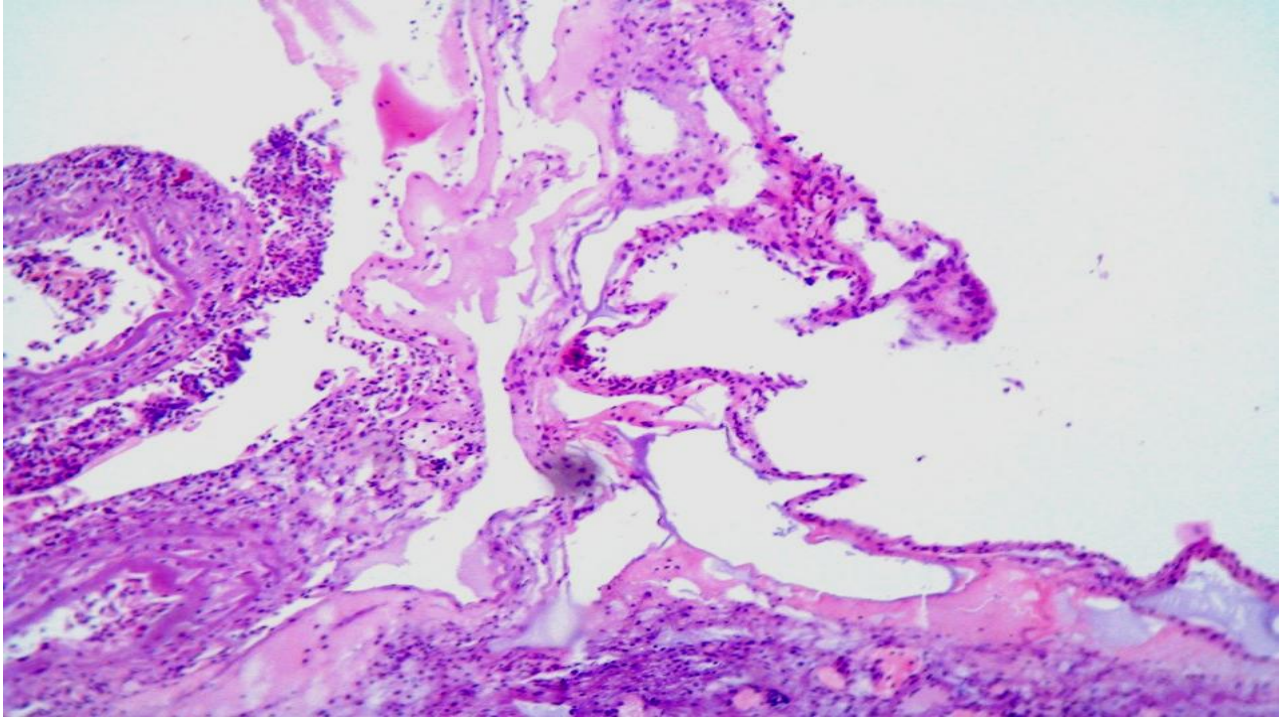


Рисунок 4. Тонкостенная воздушная киста (булла I типа) с компрессией окружающих тканей. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение X 200.

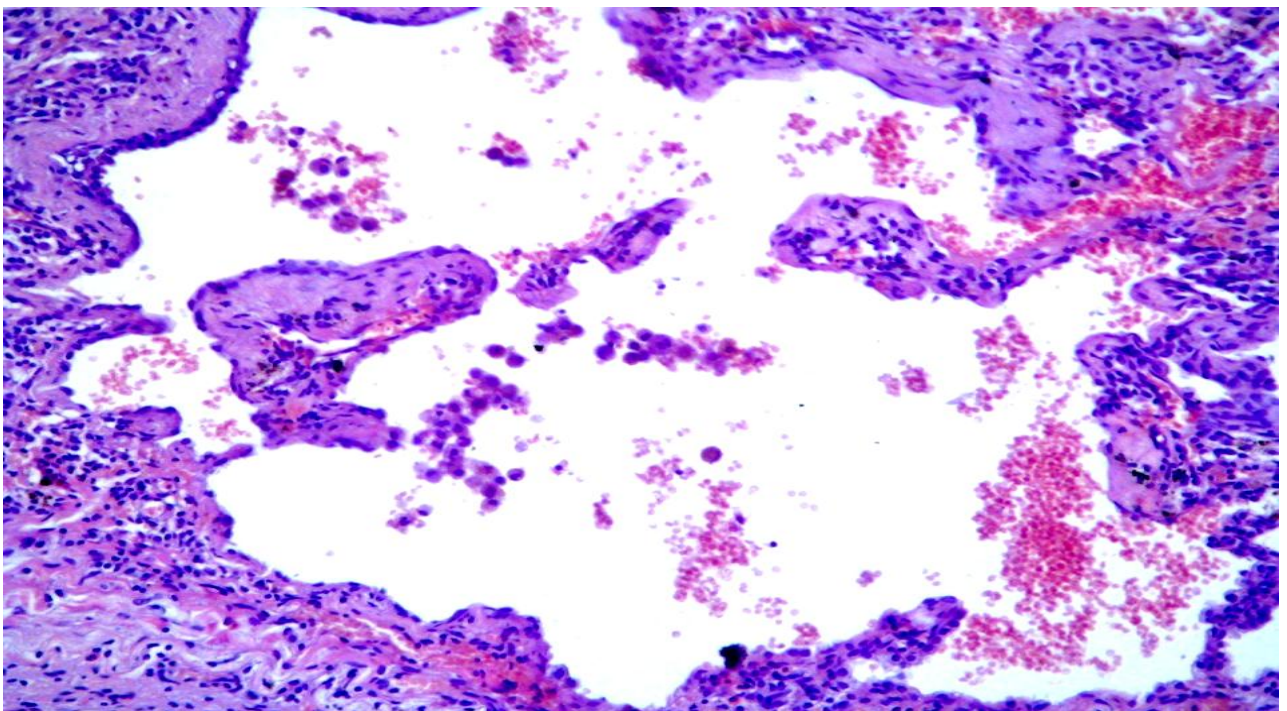


Рисунок 5. Булла II типа, окраска гематоксилином и эозином, Увеличение X 200.

На рисунке 5 имеется интрапаренхиматозная булла (булла II типа) небольших размеров с выраженной фиброзной капсулой, с формированием трабекул и измененной прилегающей легочной тканью.

Буллы III типа – крупные воздушные полости, часто расположены диффузно, с множественными трабекулами, прилегающая ткань легкого изменена (рисунок 6):

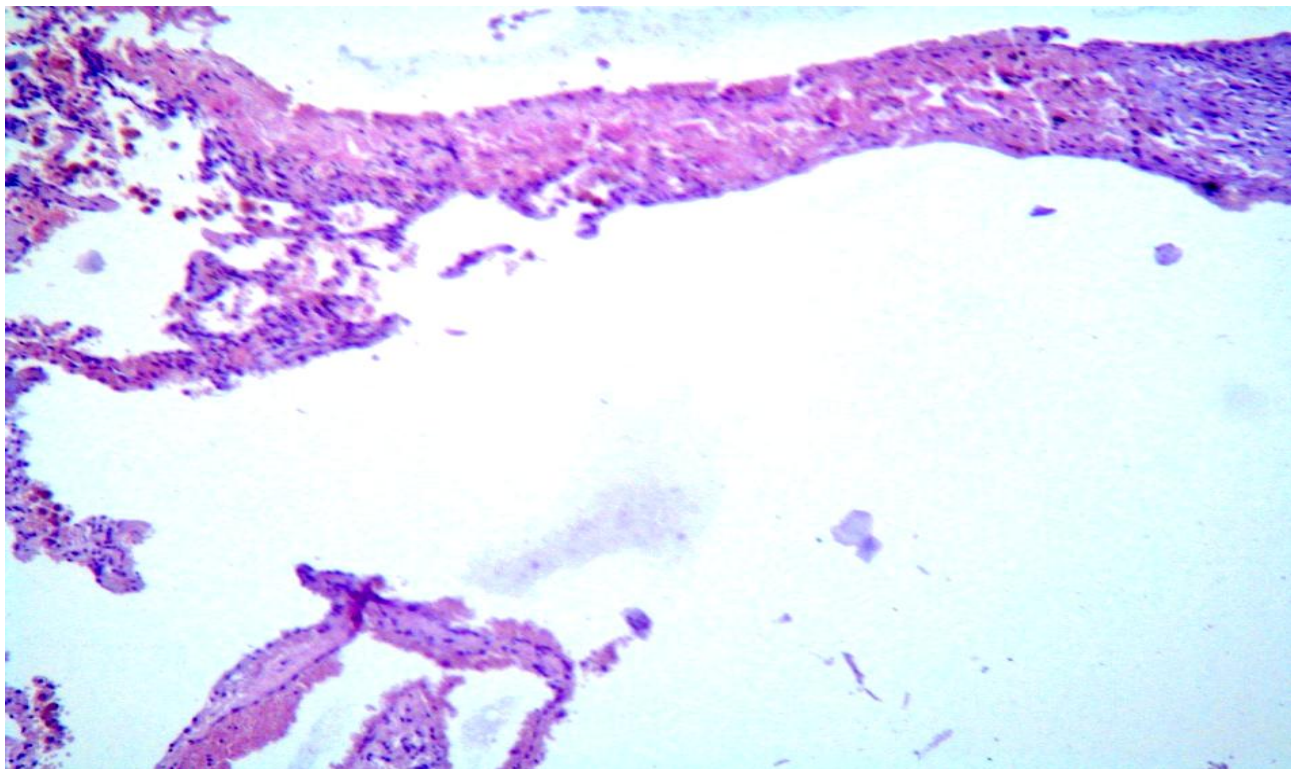


Рисунок 6. Крупная булла (булла III типа) с множественными трабекулами, Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение X 400.

Особую группу составили участки резецированного легкого с плацентоподобной трансформацией, в которых изменения легочной ткани характеризуются как сосочковые структуры, напоминающие по строению ворсины хориона на ранних сроках беременности, с отечной фиброваскулярной стромой. Папиллярные разрастания содержат мелкие кровеносные сосуды, различной степени выраженности лейкоцитарную инфильтрацию, вплоть до лимфоидных фолликулов.

Участок резецированного легкого с плацентоподобной трансформацией представлен на рисунке 7.



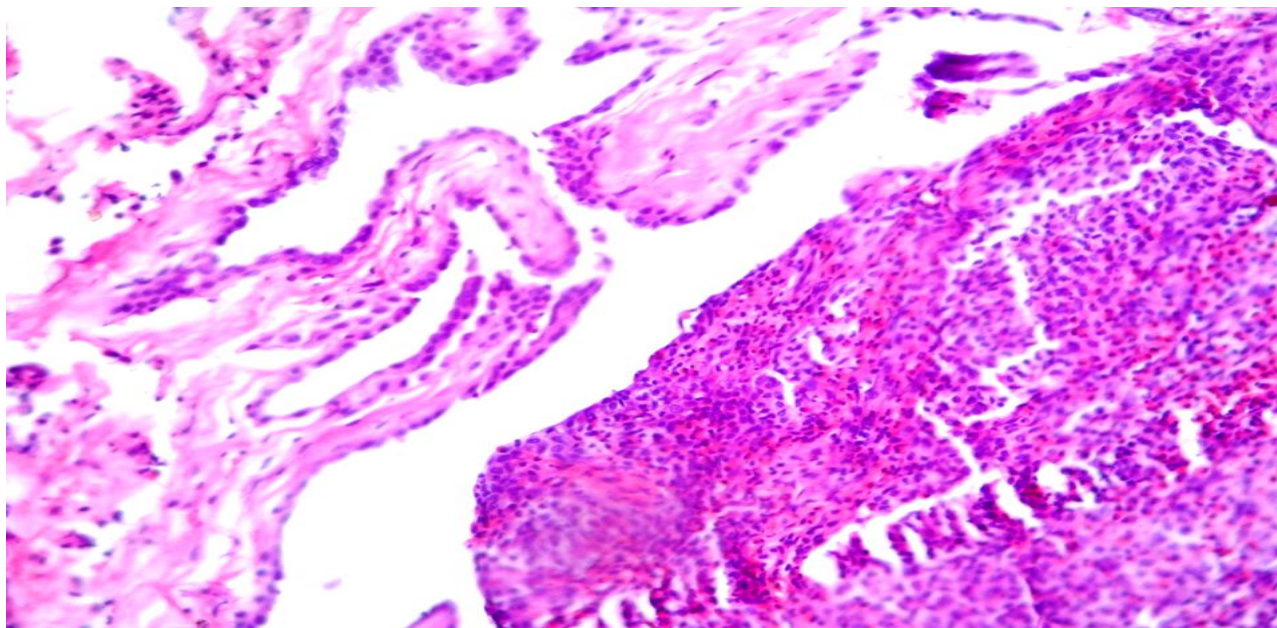


Рисунок 7. Плацентоподобная трансформация легочной ткани при буллезной эмфиземе с разрастанием незрелой грануляционной ткани. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение X 200.

Большинство наших больных были курильщиками табака, что увеличивает риск возникновения СП в 20 раз. Макрофаги с отложением пигмента черного цвета (антракокониоз) в цитоплазме («легкое курильщика табака») хорошо видны на рисунке 8.

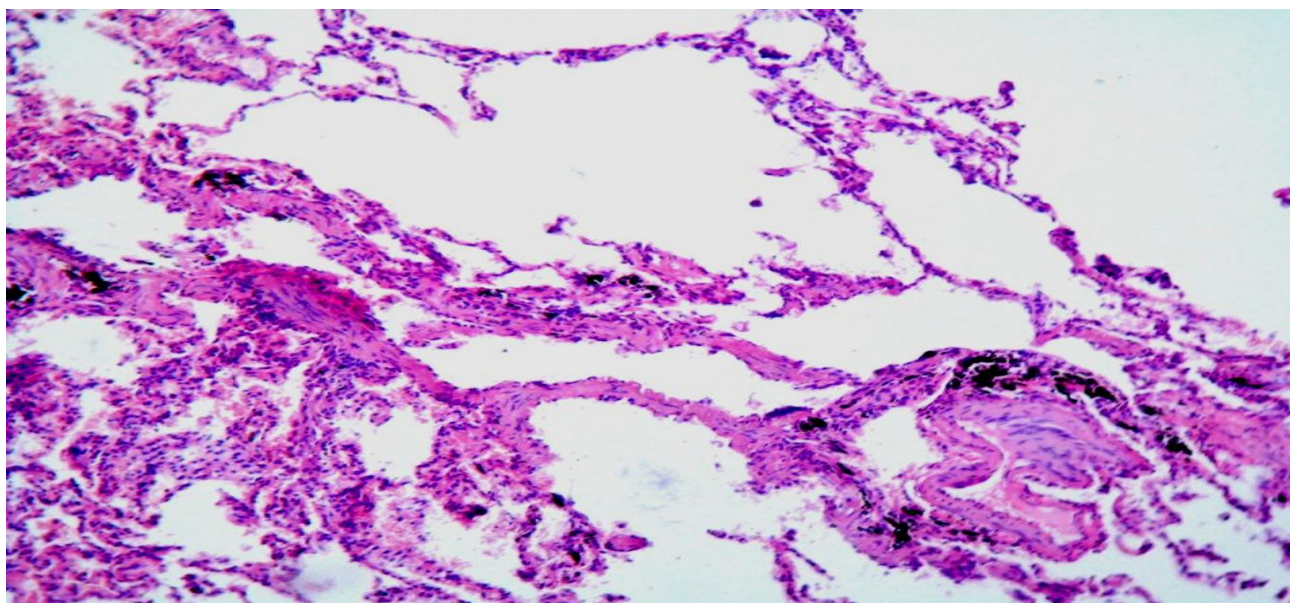


Рисунок 8. Отложение угольного пигмента («легкое курильщика»). Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение X 200.

В предыдущих разделах работы отмечено, что при выполнении резекции легкого по поводу ПЭСП мы используем атипичные варианты, стараясь в максимальной степени сохранить здоровую или малоизмененную легочную паренхиму, расположенную рядом с участками её буллезной трансформации. На рисунке 9 видно, что к булле прилегает незначительно измененная ткань легкого, которая может участвовать в газообмене.

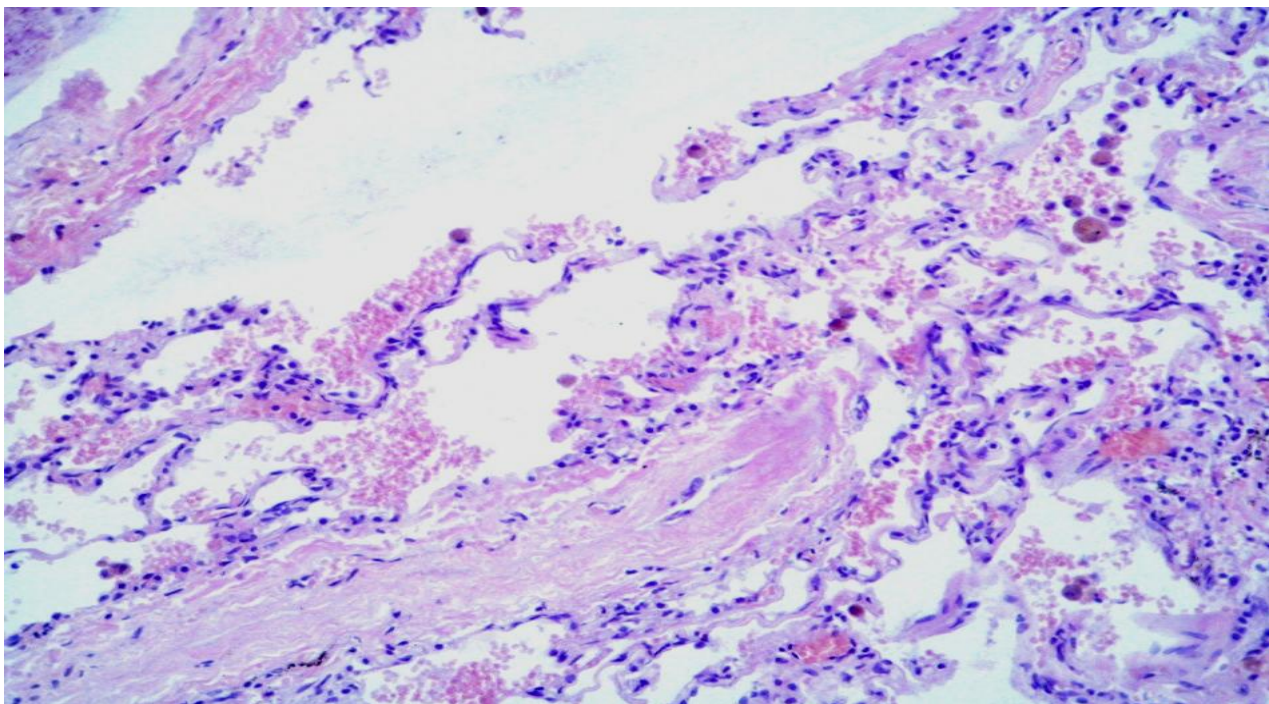


Рисунок 9. Прилегающая к булле умеренно измененная легочная ткань.

Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение X 200.

Морфологическое исследование резецированных участков легкого у больных с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса считаем обязательным. Оно позволяет выявить предшествующие СП изменения легочной паренхимы, их характер и распространенность. Изучение легочных биоптатов позволяет выявить малоизученные клинико-морфологические феномены, такие как плацентоподобная трансформация легкого, пневмоплеврит.

Морфологическое исследование у больных с ПЭСП показало, что в подавляющем большинстве наблюдений причиной СП является предшествующее развитие буллезной трансформации легочной паренхимы.

Кроме того, мы убедились, что морфология и морфогенез поражений легкого при СП, в том числе и при его первом эпизоде, в свете современных представлений изучены недостаточно. Морфологические данные в литературе представлены в виде описания отдельных случаев, без тщательного анализа изменений легких и плевры, как при первом эпизоде, так и при рецидиве СП. Поэтому можно с уверенностью сказать, что отдельное, тщательное исследование морфологии легкого при спонтанном пневмотораксе, использование современных методик, позволит получить новые факты, касающиеся его этиопатогенеза. В свою очередь, это даст возможность усовершенствовать не только методы его хирургического лечения, но и откроет новые направления в профилактике этого заболевания.

Мы искренне благодарим за помощь в выполнении морфологического раздела нашей работы доктора медицинских наук, профессора кафедры судебной медицины В.В.Ермилова.

### ***3.5. Характер микрофлоры плевральной полости и легочной ткани у больных с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса.***

При возникновении СП в плевральную полость вместе с воздухом попадают частицы бронхиальной слизи с находящимися в ней представителями микрофлоры, вегетирующей в дыхательных путях (пневмококк, гемофильная палочка и др.). Бактериальное обсеменение может привести к развитию плеврита и эмпиемы плевры, которые могут развиваться быстро или постепенно. Мы провели бактериологическое исследование содержимого плевральной полости и резецированных участков легкого у 26 больных, хотя ни у одного из этих пациентов признаков внутриплевральной инфекции не было.

В содержимом плевральной полости наличия «стандартной» бронхиальной микрофлоры мы не обнаружили ни у одного больного. Только у 2-х пациентов были найдены дрожжеподобные грибки *Candida albicans*, носителями которых являются 80% населения.

В ткани резецированных участков легкого у 24 больных методом ПЦР был обнаружен вирус герпеса человека VI типа. Для определения местной иммуно-

биологической реактивности организма была проведена проточная цитометрия с подсчетом основной популяции лимфоцитов в удаленных участках легкого. Полученные результаты оказались в пределах нормы.

Однако, важными экзогенными факторами, играющими значительную роль в возникновении буллезной эмфиземы, являются заболевания легких, особенно вирусного характера из-за его выраженного тропизма к дыхательному эпителию. Любые формы воспаления легочной ткани (в том числе пневмоплеврит, обнаруженный в биоптатах ткани легкого) сопровождаются привлечением в очаги поражения огромного количества нейтрофилов, активно продуцирующих эластазу, которая раз за разом приводит к деструкции эластических легочных волокон. Кроме того, хронические воспалительные процессы в бронхах и бронхиолах, в том числе инфекционного характера, ведут к развитию обтурационных явлений, нарушению вентиляции легких, ослаблению альвеолярных стенок и формированию булл и блебов [ 22, 32 ].

Очевидно, что для возникновения первого эпизода СП и развития воспалительных явлений в плевральной полости не характерно участие инфекционной составляющей. Отрицательные результаты бактериологического исследования при ПЭСП свидетельствуют о его идиопатическом характере.

Это подтверждается проведенными нами бактериологическими и цитометрическими исследованиями. В плевральной полости и резецированных участках легкого у 26 больных не выявлено «типичных» представителей бронхиальной микрофлоры, а цитометрические показатели популяции лимфоцитов были в пределах нормы. Обнаружение у 24 больных в удаленных участках легочной паренхимы ДНК вируса герпеса VI типа свидетельствует не об инфекционном процессе, а лишь об инфицировании пациентов, что согласуется с известными данными о широком распространении вируса VI типа в популяции человека [ 22, 32 ].

За помощь в проведении данных исследований мы приносим благодарность коллективу иммунологической лаборатории ГУЗ «Лечебно-диагностическая поликлиника №2» г. Волгограда и её главному врачу А.А.Паниной.

На основании полученных данных, можно сделать заключение, что, во-первых, вероятность возникновения эмпиемы плевры, скорее всего, преувеличена, а, во-вторых, применяемая нами активная тактика раннего хирургического лечения больных с ПЭСП является верной.

## Глава 4. Ошибки в диагностике и лечении первого эпизода спонтанного пневмоторакса

### 4.1. Определение понятия «ошибка, рабочая классификация ошибок.

Прежде чем вести речь об ошибках в диагностике и лечении первого эпизода спонтанного пневмоторакса следует дать определение «ошибки». В «Клинических рекомендациях по лечению спонтанного пневмоторакса» (2014) [ 50 ] речь идет только об ошибках при дренировании плевральной полости.

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 первым эпизодом СП:

- догоспитальный этап;
- госпитальный этап (общехирургический стационар);

То есть критерием «ошибки» может служить степень противоречия действий (или бездействия) врача разделу «Тактика обследования и лечения пациентов со СП в зависимости от категории лечебного учреждения», изложенного в «Клинических рекомендациях по лечению спонтанного пневмоторакса» (2014) [ 50 ].

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

При анализе ошибок в лечебной тактике у больных с первым эпизодом СП, находившихся под нашим наблюдением (n=317), было выделено несколько групп типичных технических и организационных нарушений основных принципов современной торакальной хирургии у 42% больных (n=133) на догоспитальном этапе и в неспециализированном хирургическом стационаре.

*Догоспитальный этап.* Среди всех пациентов, вошедших в исследование (n=317), 98 (31%) человек были жителями г. Волгограда, а 219 (69%) – проживали в районах Волгоградской области.

На догоспитальном этапе довольно часто наблюдается позднее обращения самих пациентов за медицинской помощью при наличии признаков неблагополучия со стороны органов дыхания. Формально данный факт не является ошибкой врачебной тактики и относится, скорее всего, к характерологическим особенностям больного и его отношению к состоянию собственного здоровья. Тем не менее, в г. Волгограде таких пациентов было 10 (10,2%), а среди жителей районов области – 43 (19,6%), что составило 16,7% к общему числу наблюдений.

Согласно «Клиническим рекомендациям по лечению спонтанного пневмоторакса» (2014) [ 50 ] любая боль в грудной клетке, требует целенаправленного исключения спонтанного пневмоторакса с помощью рентгенографии органов грудной клетки в двух проекциях и немедленного направления больного в хирургический стационар.

Среди пациентов, вошедших в клинический материал исследования, у 3-х человек (0,9%) начало заболевания было бессимптомным, поэтому установить дату его возникновения не удалось. В 46 наблюдениях (14,5%) боли в грудной клетке были незначительными, поэтому направление больных в лечебное учреждение, имеющее возможность для рентгеновского исследования органов грудной клетки происходило на 3 – 4 сутки от начала заболевания. Это можно расценить как ошибку в диагностике, поскольку в течение этого периода времени, возможно, увеличение объема пневмоторакса, он мог стать напряженным, что привело бы к выраженным дыхательным и гемодинамическим расстройствам.

#### **4.2. Результаты исследования групп больных с клинически значимыми последствиями ошибок.**

*Ошибки в общехирургическом стационаре.* Следующая группа ошибок при оказании хирургической помощи больным с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса относится к нарушениям диагностической и лечебной тактики в неспециализированном хирургическом стационаре, поскольку особенность Российского здравоохранения заключается в том, что первую помощь оказывают чаще всего общие хирурги, имеющие собственное представление об объеме экстренных диагностических и лечебных мероприятий. Критерием оценки является соответствующий раздел «Клинических рекомендаций по лечению спонтанного пневмото-

ракса» (2014) [ 50 ]. Конкретные виды ошибок и их количество представлены в таблице 7, они относятся к группам больных, условно разделенных на два периода, поскольку являются однотипными и не зависят от способа выполнения операции.

Таблица 7

**Виды и частота ошибок и осложнений при лечении  
больных с первым эпизодом СП в общехирургических стационарах  
г. Волгограда и ЦРБ Волгоградской области**

Виды ошибок	Город Волгоград (n=98) 31%		ЦРБ Волгоградской области (n=219) 69%		Количество ошибок к общему числу больных, находившихся под наблюдением (n=317) 100%	
	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 не эффективного дренирования плевральной полости (в сутках)	5	-	14	-	9,5	-
Сроки перевода в специализированное отделение от начала лечения: ** а) в первые сутки - б) от 3 до 5 суток – г) более 10 суток-	35 22	76,1 22,4	123 -	56,1 -	158 22	49,8 7
Неверный выбор точки дренирования плевральной полости	-	-	17	7,7	17	5,3
*** Неверный выбор типа дренажной трубки	22	22,4	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

\*неэффективное дренирование плевральной полости в ЦРБ происходит в 1,9 раза чаще, чем в общехирургических стационарах г. Волгограда ( $t=3,83$ ;  $P>99,9\%$ ;  $p<0,01$ ); \*\* из городских стационаров перевод больных с ПЭС в торакальное отделение в 1 сутки происходит в 1,36 раза чаще, чем из ЦРБ ( $t=3,67$ ;  $P>99,9\%$ ;  $p<0,01$ ); \*\*\* в обычных хирургических стационарах г. 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 встречаются с одинаковой частотой в г.Волгограде и в ЦРБ ( $t=0,12$ ;  $P<95,5\%$  - разница показателей статистически не достоверна).



**Первая группа** ошибок заключается в слишком глубоком введении дренажной трубки в плевральную полость. Избыточная длина внутриплевральной части приводит к её перегибам, что ведет к недостаточному оттоку воздуха или полному прекращению функционирования дренажа.

Среди всех пациентов, вошедших в клинический материал исследования (n=317), имеется 11 (3,5%) таких наблюдений: 2 пациента (2%) лечились в обычных хирургических стационарах г.Волгограда (n=98), а 9 человек (4,1%) – в хирургических отделениях ЦРБ (n=219).

Длина внутриплевральной части дренажа составляла свыше 50 см, а на рентгенограмме был хорошо виден перегиб трубки на  $90^{\circ}$ , что отражено в приводимом ниже клиническом примере.

Возможность совершения такой ошибки приводится в «Клинических рекомендациях по лечению спонтанного пневмоторакса» (2014) [ 50 ].

**Клинический пример.** Больной К., 21 года, история болезни № 17382, был доставлен из хирургического отделения ЦРБ, где по поводу первого эпизода спонтанного пневмоторакса справа ему было сделано дренирование плевральной полости по Бюлау с использованием трубки от стандартной системы для внутривенных инфузий.

Отсутствие расправления легкого в течение 5 суток послужило основанием для его перевода в отделение торакальной хирургии клиники.

При осмотре: больной обычного телосложения, правая половина которой отстает при дыхании. Дыхательные шумы справа ослаблены, перкуторно определяется коробочный звук. Дренаж введен в 3-ем межреберье по средней подмышечной линии.

При рентгеновском исследовании органов грудной клетки определяется коллапс правого легкого на 2/3 объема, при кашле – поступление воздуха по дренажу. Кроме того, часть дренажной трубки, введенной в плевральную полость, имеет избыточную длину и перегиб более, чем на  $90^{\circ}$  (рисунок 10). Как следствие этого, недостаточное дренирование плевральной полости и нерасправление легкого. При извлечении трубки оказалось, что длина её

внутриплевральной части составляет составляет около 50 см от последнего отверстия (рисунок 11).

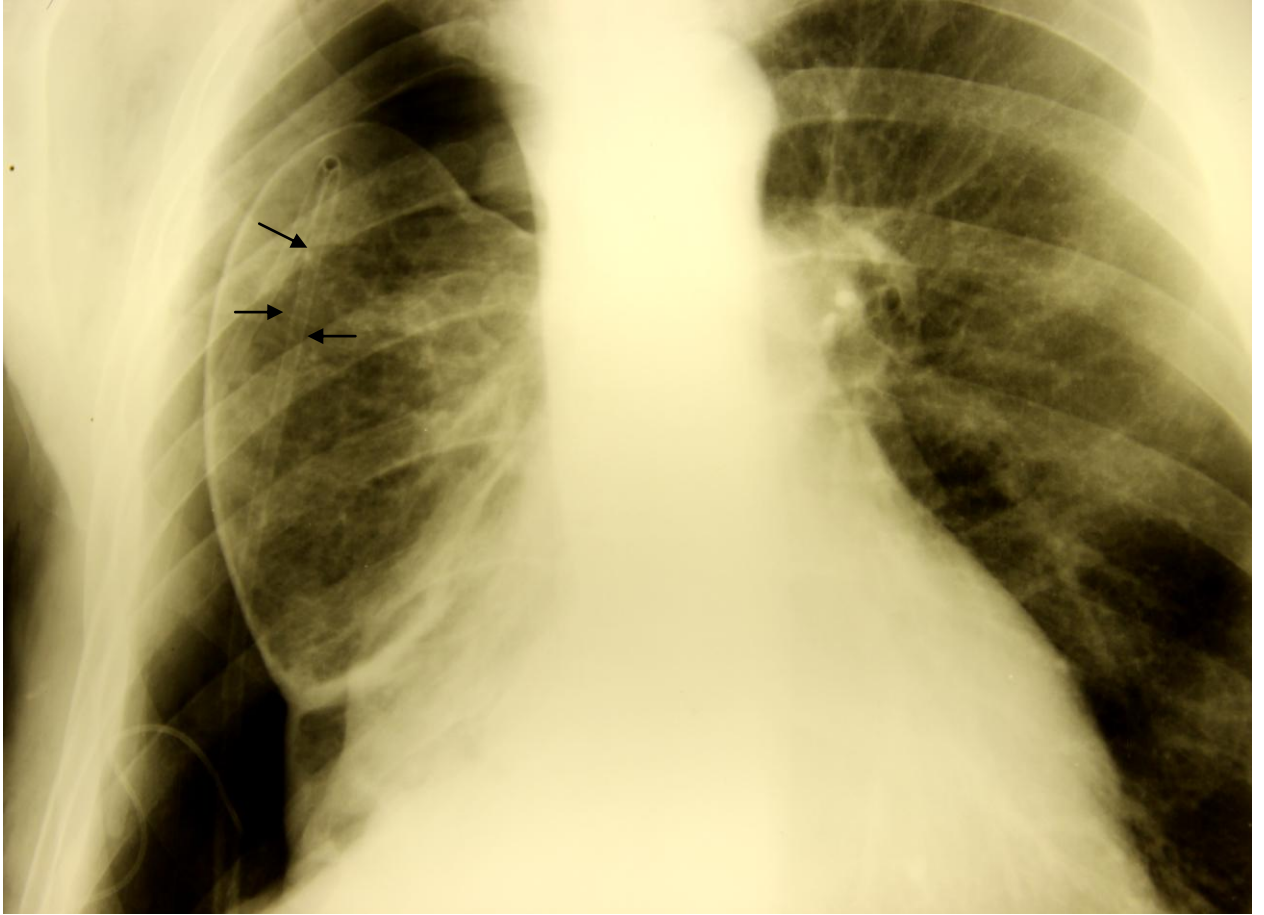


Рисунок 10. Дренирование правой плевральной полости трубкой для стандартных внутривенных инфузий, коллапс легкого на 2/3 объема. Виден перегиб дренажной трубки более, чем на  $90^{\circ}$  (показан стрелками).

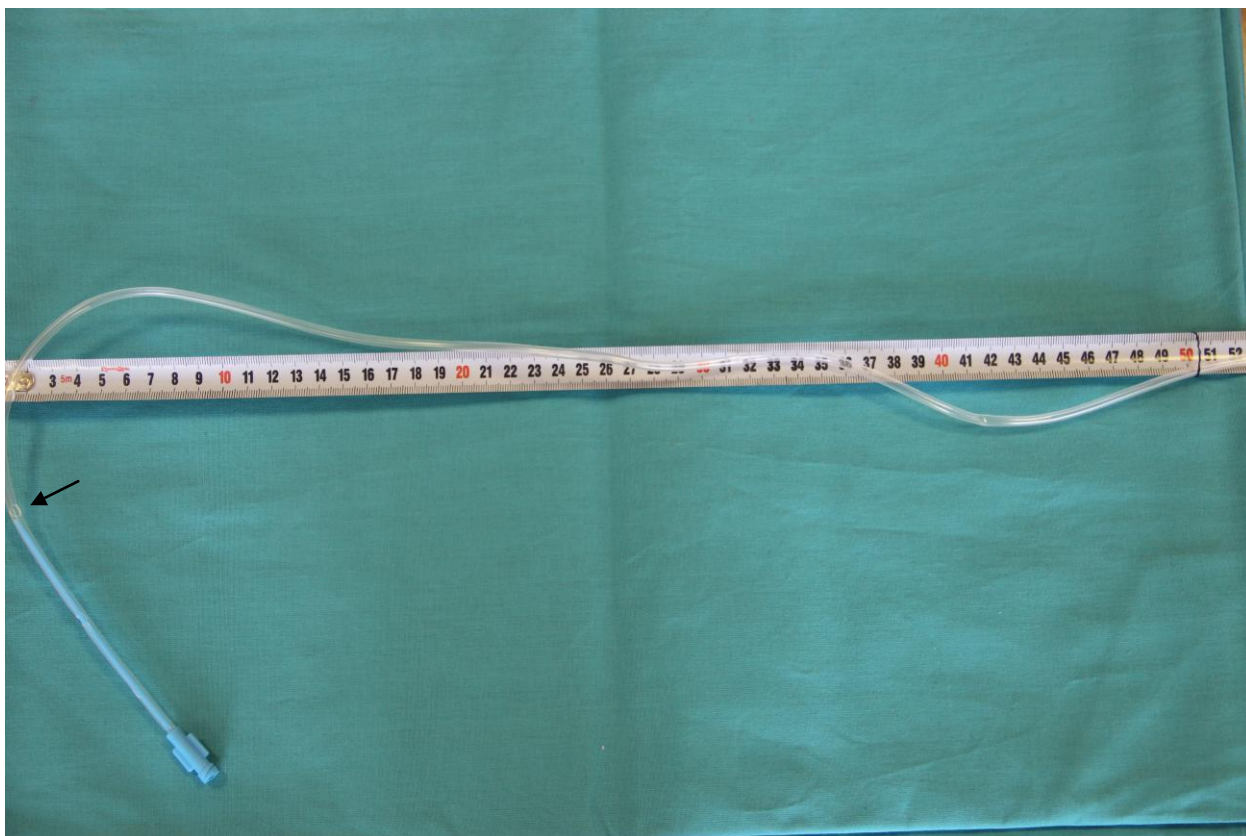


Рисунок 11. Длина внутривидеальной части дренажной трубки около 50 см от последнего отверстия (дистальный конец мандрена находится у третьего отверстия дренажа и показан стрелкой).

**Вторая группа** ошибок - пассивное наблюдение за продолжающимся сбросом воздуха при активной аспирации или дренировании плевральной полости по Бюлау чаще всего встречалось при лечении больных с первым эпизодом СП в обычных хирургических стационарах г. Волгограда и ЦРБ. Так, в областном центре это произошло у 22,4% больных (n=22) и у 94 пациентов (43%) - в районах Волгоградской области, то есть всего у 116 человек, что составило 35,6% к общему количеству наблюдений.

Длительное неэффективное лечение путем дренирования плевральной полости по Бюлау приводит к тому, что легкое долго находится в спавшемся состоянии, то есть не достигается одна из основных целей лечения спонтанного пневмоторакса – максимально быстрое расправление легочной паренхимы, чего требуют «Клинические рекомендации по лечению спонтанного пневмоторакса»

(2014) [ 50 ]. Это приводит к образованию плевро-пульмональных сращений, появлению выпота в плевральной полости и развитию ригидного легкого. Следует, однако, отметить, что ни у одного пациента не развилась эмпиема плевры, хотя, естественно, плевральная полость была инфицирована.

Все вышеперечисленное дало нам основания предполагать возможные технические трудности при попытке выполнить торакоскопическую операцию, поэтому в качестве хирургического доступа была выбрана торакотомия. Результаты ревизии легкого и плевральной полости подтвердили наши опасения, поскольку даже при открытой операции декортикация и расправление легкого были сопряжены с техническими трудностями и повышенной травматичностью хирургического вмешательства. Так было у 10 (12,6%) больных, отнесенных к первому периоду наблюдений, и 8 (3,4%) пациентов, включенных во второй период исследования. У всех объем операции заключался в атипичной резекции пораженной части легкого и выполнении химического плевродеза 4% раствором бикарбоната натрия (n=10) или париетальной плеврэктомии (n=8).

Анализируя качество медицинской помощи больным с первым эпизодом СП в общехирургических стационарах г. Волгограда и сроки перевода пациентов с торакального отделения следует отметить, что в областном центре дела обстоят лучше, но повторяются те же ошибки.

Позднее направление больного в специализированный стационар приводим в качестве клинического примера.

**Клинический пример.** Больной Н., 17 лет, история болезни № 3905, житель г. Волгограда. Из анамнеза известно, что 11 декабря 2012 г. у пациента появились незначительные боли в грудной клетке и одышка, не причинявшие ему большого дискомфорта.

Терапевт поликлиники поставил диагноз острого респираторного заболевания, но направил больного на рентгенографию органов грудной клетки, при которой был обнаружен правосторонний пневмоторакс.

Доставлен в хирургическое отделение одной из больниц областного центра, где диагноз СП подтвержден.

Хронических заболеваний легких (со слов больного) не имеет, не курит.

Выполнено дренирование плевральной полости. До 14.12.2012 г. у пациента продолжался интенсивный сброс воздуха по дренажу. После консультации торакального хирурга больной почти на 4-е сутки от начала заболевания был переведен в специализированное отделение клиники.

При осмотре: пациент астенического телосложения, отмечается незначительная бледность кожного покрова и видимых слизистых оболочек. При объективном обследовании дыхание везикулярное с обеих сторон, ослаблено справа в верхних отделах ЧДД – 21 в 1 минуту, ЧСС – 91 в 1 минуту, АД – 120/70 мм рт.ст. Результаты стандартных лабораторных исследований не выявили отклонений от нормы.

На рентгенограммах грудной клетки в 2-х проекциях, имеется картина правостороннего пневмоторакса с коллапсом легкого на 1/3 объема, жидкость в плевральной полости отсутствует (рис. 12 и 13).

Начата активная аспирация воздуха из плевральной полости, что позволило уменьшить объем пневмоторакса (рис.14).

15.12.2012 г. сделана КТ органов грудной клетки, на которой выявлены буллезные изменения обоих легких (рис.15).

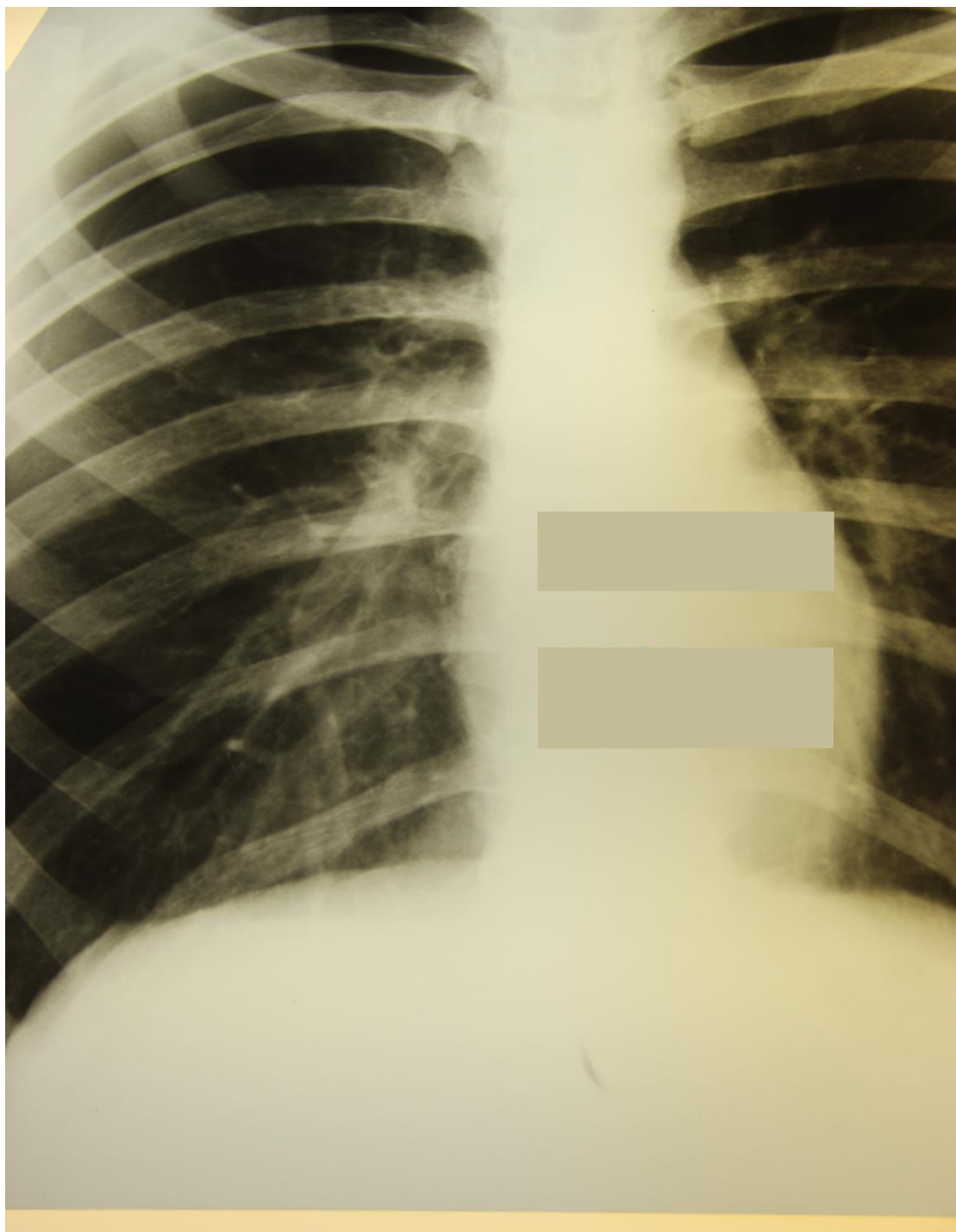


Рисунок 12. Рентгенограмма грудной клетки больного Н.  
от 11.12.2012 г. Имеется картина пневмоторакса справа.

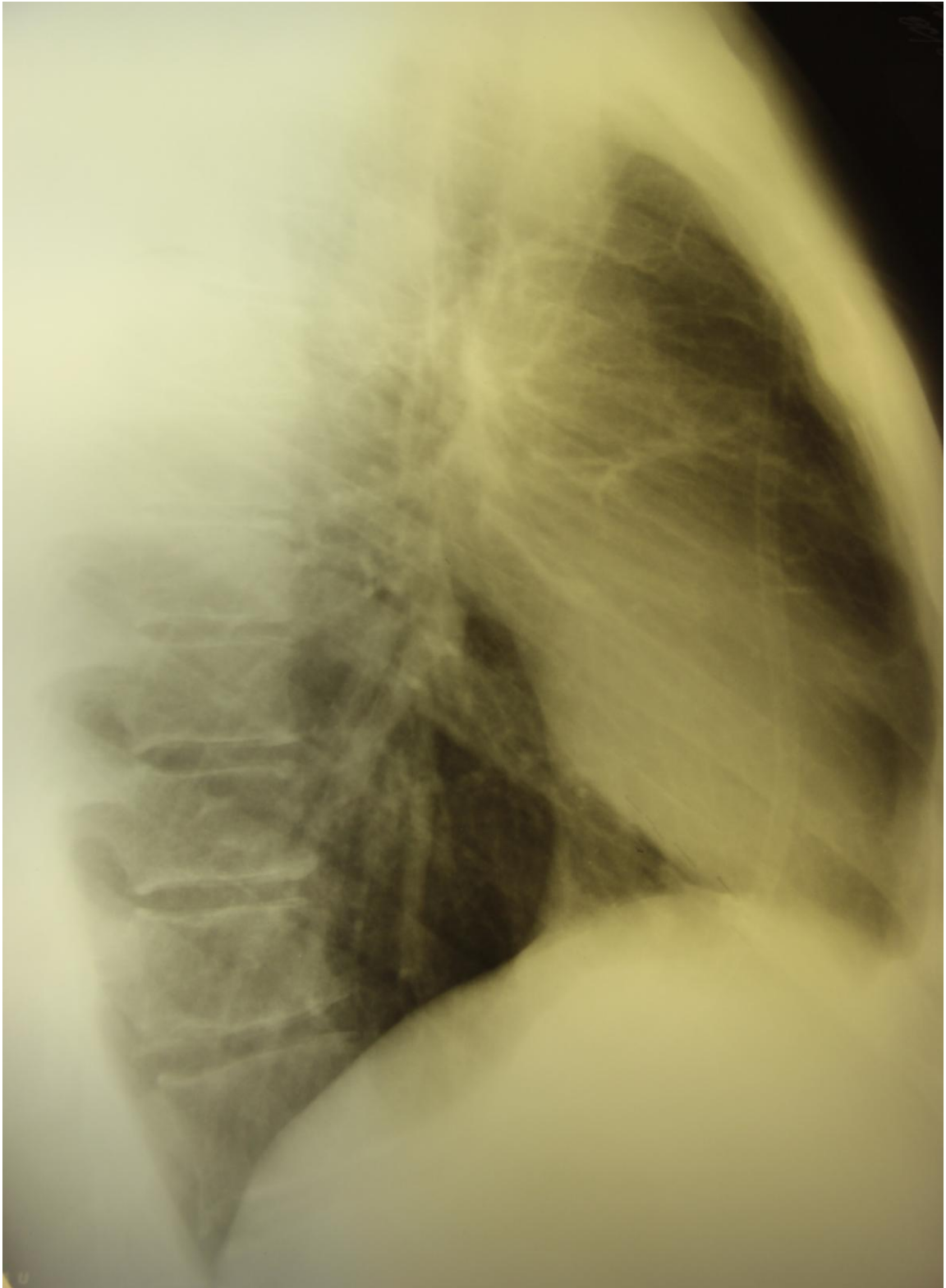


Рисунок 13. Рентгенограмма грудной клетки больного Н.  
от 14.12.2012 г. После дренирования плевральной  
полости по Бюлау (боковая проекция).



Рисунок 14. Рентгенограмма грудной клетки больного Н.  
от 14.12.2012 г. После активной аспирации воздуха  
из плевральной полости.



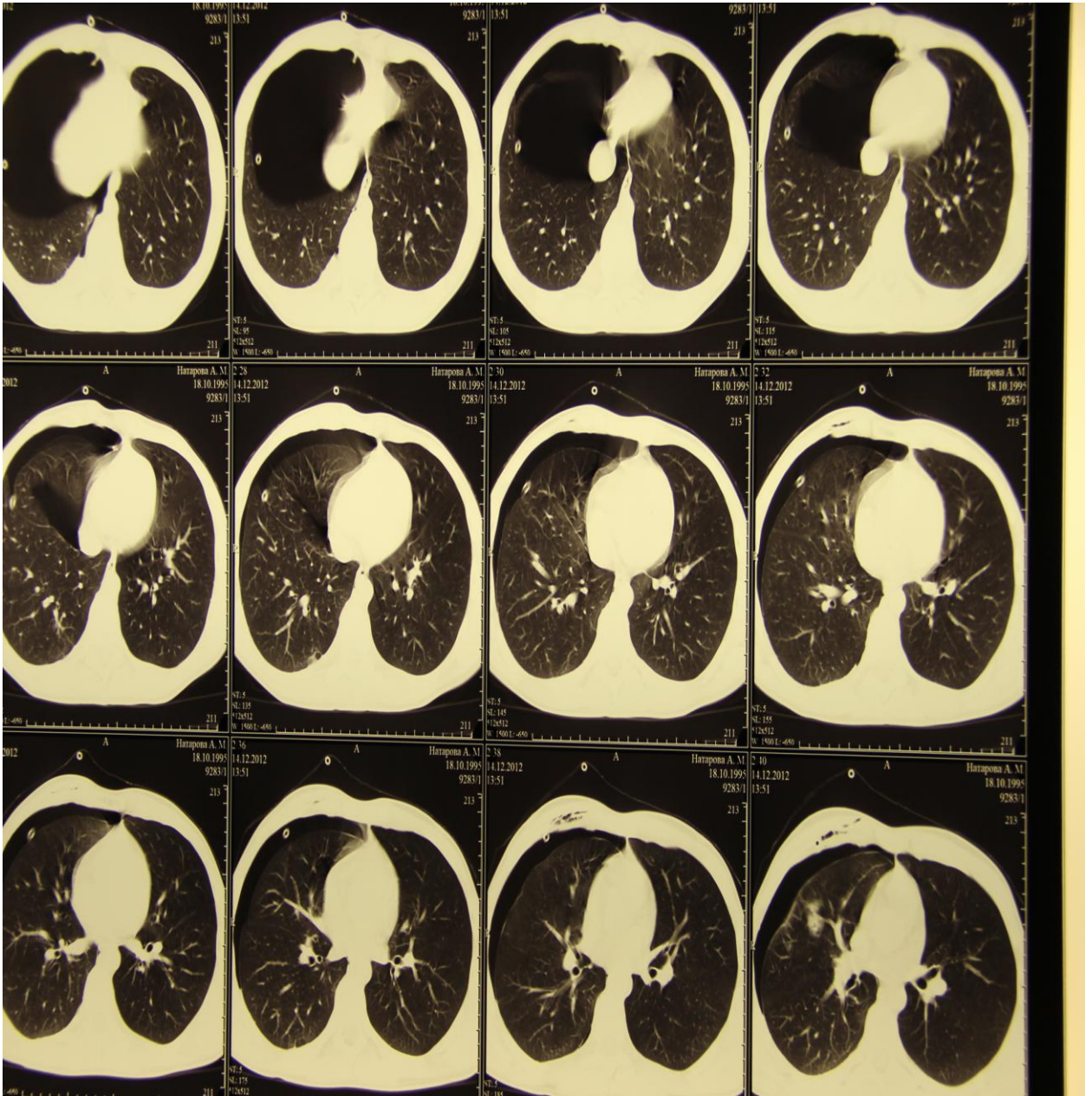


Рисунок 15. Компьютерная томография грудной клетки больного Н. от 15.12.2012 г. Имеются буллезные изменения обоих легких и правосторонний пневмоторакс.

Характер изменений легочной паренхимы, обнаруженный при КТ, неполное расправление легкого при активной аспирации, продолжающийся сброс воздуха по дренажу явились показаниями к выполнению оперативного вмешательства.

16.12.2012 года больному сделана торакоскопическая резекция S1 правого легкого, париетальная плеврэктомия. Послеоперационный период протекал без осложнений, больной выписан из стационара на 6-е сутки после хирургического вмешательства. На контрольном снимке ОГК свободной жидкости и газа в правой плевральной полости нет (рисунок 16).



Рисунок 16. Рентгенограмма грудной клетки больного Н. от 19.12.2012 г. (после оперативного лечения). Легкие расправлены, свободной жидкости и газа в плевральной полости нет.

Данное клиническое наблюдение является наглядной иллюстрацией того, что возникновение СП, в том числе и первого эпизода заболевания, не всегда сопровождается выраженным симптомокомплексом, поэтому назначение

рентгеновского исследования необходимо при любых жалобах на боли в груди или других признаках патологии органов дыхания, что и было сделано терапевтом поликлиники.

Следующая (**третья**) группа ошибок заключается в излишнем затягивании перевода больного с продолжающимся сбросом воздуха по дренажу плевральной полости в специализированный стационар. Так, в первые сутки это было сделано у 76,1% пациентов (n=35), лечившихся в общехирургических отделениях г. Волгограда и в 123 случаях (56,1%) при нахождении больного в ЦРБ, что составило 49,8% к общему числу наблюдений (n=317).

Таким образом, почти половина больных с первым эпизодом СП были доставлены в торакальное отделение своевременно.

С другой стороны, 22 пациента, которые, госпитализированные в обычные хирургические стационары г. Волгограда, были переведены в специализированное отделение в сроки от 3 до 5 суток – 7% от общего количества наблюдений, а 94 человека, лечившихся в ЦРБ, смогли получить специализированную хирургическую помощь спустя 10 и более суток, что составило 29,6% от всего объема клинического материала. То есть почти 1/3 больных с первым эпизодом СП были осмотрены торакальным хирургом и смогли получить адекватное лечение со значительной задержкой.

**Четвертой группой** ошибок является неверный выбор точки для введения дренажа в плевральную полость. Дренирование плевральной полости является методом выбора при среднем и большом пневмотораксе. Несмотря на давно и детально описанную технику этой манипуляции именно при её выполнении совершается достаточно большое количество технических ошибок.

Дренирование обычно производится в 3-4 межреберье по передней или средней подмышечной линии или во 2 межреберье по среднеключичной линии [ 50 ]. Это место введения дренажа обычно используют общие хирурги, так как эта точка соответствует наименьшей толщине грудной стенки, но именно в зоне 2 межреберья чаще образуются плеврокостальные сращения и увеличивается вероятность повреждения легкого троакаром. При большом объеме

пневмоторакса и отсутствии спаечного процесса в плевральной полости можно использовать эти «стандартные» точки. Тем не менее, «Клинические рекомендации по лечению спонтанного пневмоторакса» (2014) [ 50 ] рекомендуют дренирование производить в точках, выбранных после полипозиционного рентгеновского исследования ОГК.

В наших наблюдениях неверный выбор места введения дренажа плевральной полости отмечен у 17 больных, получавших лечение в ЦРБ, что соответствует 5,3% от всех пациентов, вошедших в клинический материал исследования.

В качестве примера неправильного выбора точки для введения дренажа в плевральную полость у больной с ПЭСП приводим клинический пример.

**Клинический пример.** Приводим, к счастью, единственное клиническое наблюдение, при котором дренаж плевральной полости был введен в VIII межреберье по задней подмышечной линии.

Больная А., 28 лет, история болезни №5529, была госпитализирована 03.03.2015 г. в хирургическое отделение крупной городской больницы одного из районных центров Волгоградской области.

20.02.2015 г. заболела ОРЗ, которое сопровождалось кашлем, одышкой, высокой температурой, лечилась дома самостоятельно.

26.02.2015 г. обратилась к врачу и была госпитализирована в терапевтическое отделение больницы по месту жительства для проведения консервативного лечения.

При рентгенографии органов грудной клетки от 02.03.2015 г. данных за пневмоторакс не выявлено. 03.02.2015 г. во время кашля появилась резкая боль в правой половине грудной клетки, усилилась одышка.

При повторном рентгеновском исследовании органов грудной клетки, выполненном в этот же день обнаружен спонтанный правосторонний пневмоторакс (рисунок 17).

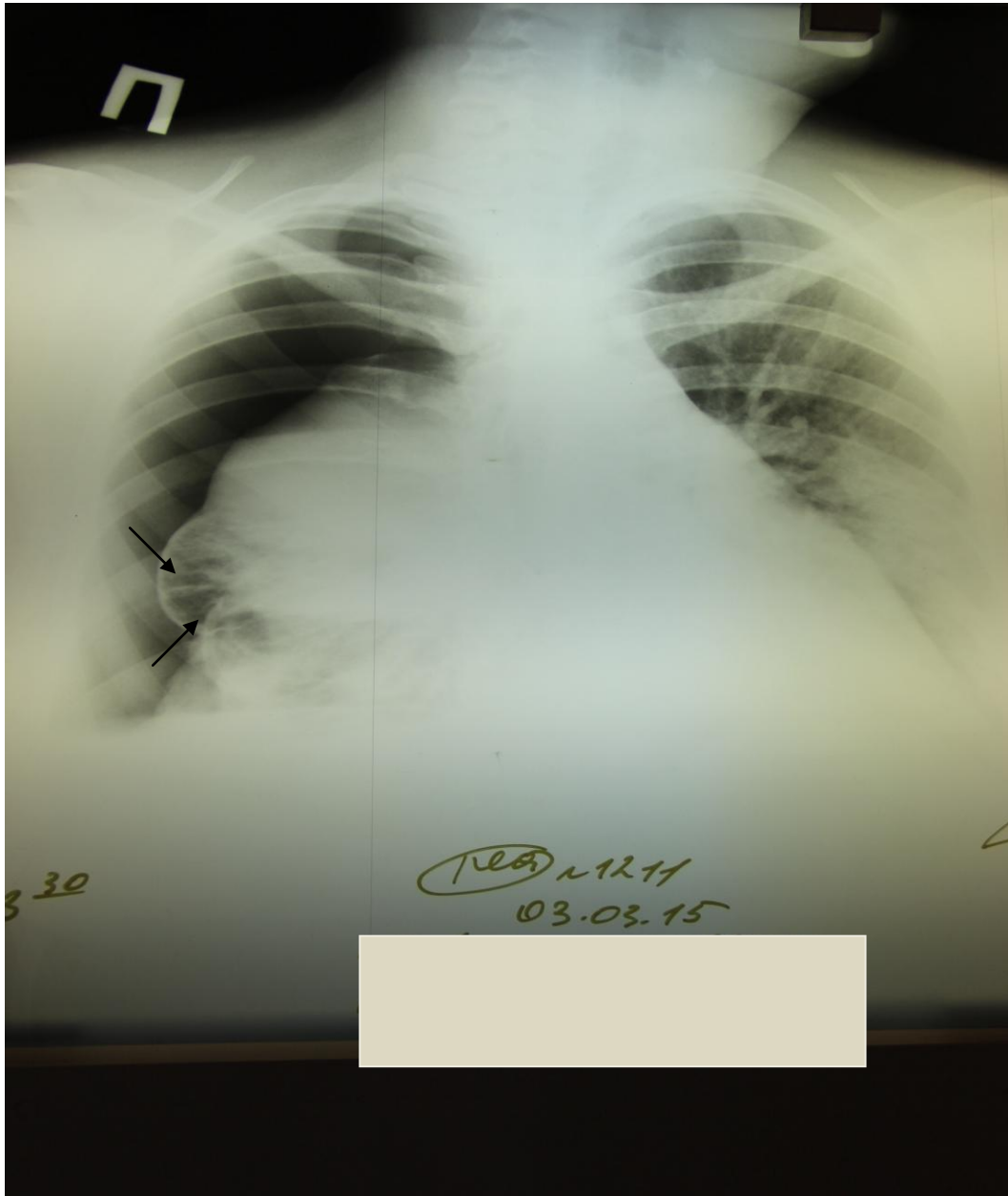


Рисунок 17. Рентгенограмма грудной клетки больной А., от 03.03.15 г.,  
пневмоторакс справа, булла правого легкого.

Выполнено дренирование плевральной полости справа, дренаж установлен  
в VIII межреберье по задней подмышечной линии (рисунок 18).

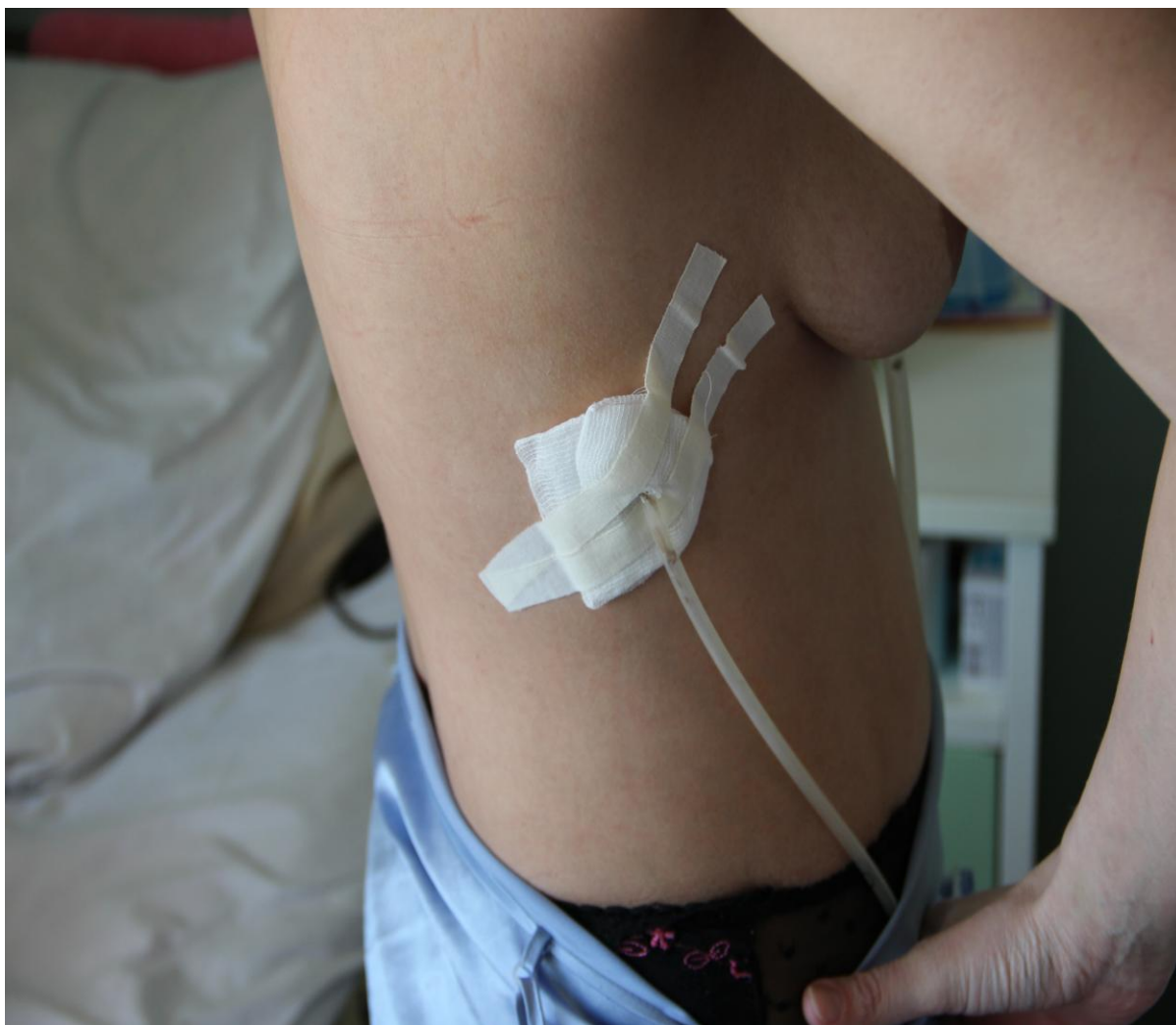


Рисунок 18. Дренаж правой плевральной полости у больной А., установленный в VIII межреберье по задней подмышечной линии.

При рентгенографии органов грудной клетки от 04.03.2015 г. пневмоторакс справа сохраняется, хотя объем его несколько уменьшился. В плевральной полости отмечается небольшое количество жидкости и имеется поступление воздуха по дренажу. Больной проводится антибактериальная терапия, ингаляция увлажненного кислорода.

06.03.2015 г. для дальнейшего лечения пациентка была переведена в отделение торакальной хирургии клиники.

При осмотре: сознание ясное, состояние больной средней тяжести, обусловлено дыхательной недостаточностью (ЧД 24-26 в 1 мин.). Жалобы на кашель, одышку, боли в правой половине грудной клетки. Кожный покров и видимые слизистые бледные. При аускультации: дыхание в верхних отделах

справа не прослушивается, в нижних – ослаблено. В общем анализе крови отмечается лейкоцитоз –  $12,3 \times 10^9$ , СОЭ 40 мм/ч, лейкоцитарная формула без патологических изменений, показатели свертывающей системы в норме, биохимический анализ крови без изменений. Общий анализ мочи в пределах нормы. Гемодинамика стабильная – АД 110/70 мм рт.ст., ЧСС – 96 в 1 мин., ЧД – 24-26 в 1 мин., SpO<sub>2</sub> – 94-96% на кислородной поддержке.

В клинике удален дренаж, стоящий в VIII межреберье справа по задней подмышечной линии, а плевральная полость повторно дренирована в III межреберье. Учитывая, что больная от операции воздерживалась ей проведен плевродез через дренаж 4% раствором бикарбоната натрия в количестве 400 мл с суммарной полипозиционной экспозицией 20 минут и последующим удалением раствора путем активной аспирации.

В течение 2-х последующих суток еще отмечалось поступление воздуха по дренажу, затем наступил азростаз. На контрольном рентгеновском снимке легкое полностью расправлено, воздуха и жидкости в правой плевральной полости нет. От выполнения КТ больная отказалась и была выписана в удовлетворительном состоянии.

Введение дренажа в плевральную полость на уровне VIII межреберья не обеспечивало адекватную аспирацию воздуха и расправление легкого.

Грубой технической ошибкой у 7 (2,2%) больных было введение дренажа в плевральную полость в I межреберье. В этом случае имеется высокий риск повреждения подключичных сосудов, а также повреждения структур верхнего средостения.

Еще в 9 наблюдениях (2,8%) дренажи были введены в самых разнообразных местах и не могли обеспечить адекватного оттока воздуха из плевральной полости.

В тексте «Клинических рекомендаций по лечению спонтанного пневмоторакса» (2014) [ 50 ] четко указывается, что дренаж устанавливается в точке, выбранной по результатам полипозиционного рентгеновского

исследования. Для этой же цели в клинике у ограниченного числа больных использовалась ультразвуковая навигация.

**Пятой** группой ошибок является неверный выбор типа дренажной трубки. Суть неверных действий заключалась либо в использовании слишком тонких дренажей – обычно это были подключичные катетеры, либо материал, из которого они были изготовлены, по своим механическим свойствам не отвечал необходимым требованиям. Во втором случае использовались трубки от одноразовых систем для внутривенных инфузий, которые при температуре, имеющейся в плевральной полости, становились очень мягкими, легко перегибались или слипались (рис. 19).



Рисунок 19. Подключичный катетер, использованный в качестве дренажа плевральной полости.

Подобные ошибки отмечены у 33 больных, что составило 10,4% от всего количества клинических наблюдений. Чаще они встречались у пациентов, лечившихся в ЦРБ - 22,4% (n=22) и у 11 человек (5%), которым хирургическая помощь оказывалась в стационарах г.Волгограда. Кроме того, на рисунке 8 хорошо видно (показано стрелкой), что так называемый «дренаж» перекрыт



штатным зажимом на время транспортировки больного в торакальное отделение клиники. Другими словами, были созданы условия для развития напряженного пневмоторакса и подкожной эмфиземы. Это также довольно частая ошибка, совершаемая персоналом, общехирургических отделений, который поступает таким образом, действуя по аналогии с дренажами брюшной полости.

Мы располагаем 6 такими наблюдениями, причем 4 из них относятся к крупным хирургическим стационарам г.Волгограда и представляют собой **шестую** группу ошибок. На их долю приходится 1,9% всех клинических наблюдений.

Пережатие дренажа плевральной полости происходит на достаточно длительное время, поскольку специализированное торакальное отделение находится на расстоянии десятков или даже сотен километров от обычного хирургического стационара, в котором лечился больной. В качестве иллюстрации приводим клиническое наблюдение.

**Клинический пример.** Больной П., 58 лет, история болезни № 6743. 16 апреля 2014 г. был переведен из хирургического отделения одной из больниц г.Волгограда, куда он был доставлен по поводу первого эпизода спонтанного пневмоторакса.

Больному выполнено дренирование плевральной полости без каких-либо технических погрешностей, а для дальнейшего лечения решено было перевести его в отделение торакальной хирургии нашей клиники.

На время транспортировки дренаж был перекрыт и больной доставлен в клинику с выраженными явлениями подкожной эмфиземы (рисунок 20). После открытия дренажа и выполнения кожных «насечек» на грудной клетке явления подкожной эмфиземы были купированы (рисунок 21).

В дальнейшем пациенту была выполнена торакоскопическая резекция пораженной части легкого и париетальная плеврэктомия. Послеоперационный период протекал без осложнений, на контрольной рентгенограмме ОГК легкое полностью расправлено, выписан на 7 сутки в удовлетворительном состоянии.



Рисунок 20. Больной П. с явлениями выраженной подкожной эмфиземы.



Рисунок 21. Больной П., после купирования подкожной эмфиземы.

Мы располагаем еще одним весьма редким наблюдением, относящееся к **осложнениям** выполнения дренирования плевральной полости, которое возникло в одном из хирургических отделений г. Волгограда.

**Клинический пример.** Больной Р., 45 лет, поступил в хирургическое отделение крупной больницы г. Волгограда с диагнозом: «Спонтанный пневмоторакс справа». Больному было выполнено дренирование плевральной полости по Бюлау. Поскольку после этого рентгенологическая картина и клиника заболевания по прошествии 2-х суток практически не изменились, больной был переведен в отделение торакальной хирургии нашей клиники. При осмотре: общее состояние удовлетворительное, ЧД – 18 в минуту, аускультативно – дыхание ослаблено справа в области верхушки. В 3 межреберье справа по средней ключичной линии находится дренажная трубка, по которой имеется сброс воздуха. На рентгенограмме: легкое коллабировано на 1/3, на него накладывается тень дренажной трубки, конец которой расположен в свободной плевральной полости. Жидкости в плевральной полости нет.

Дренажная трубка подсоединена к системе активной аспирации с разрежением 20 мм вод. ст. Через 24 часа степень коллапса легкого немного уменьшилась, но сохраняется поступление воздуха по дренажу. Больному выполнена торакотомия справа.

При ревизии обнаружено, что дренажная трубка проходит насквозь через легочную паренхиму, её дистальный конец, длиной примерно 35 см от последнего отверстия, находится в плевральной полости, а легкое оказалось как бы нанизанным на дренажную трубку. В плевральной полости имеется небольшое количество прозрачной жидкости. Дренажная трубка извлечена из легкого, дефекты паренхимы ушиты, сделана резекция измененной части легкого. Контроль гемо- и аэростаза, плевральная полость дренирована по Бюлау.

Больной выписан в удовлетворительном состоянии на 11 сутки после операции, на контрольной рентгенограмме органов грудной клетки легкое полностью расправлено, жидкости в плевральной полости нет.

Анализируя данное клиническое наблюдение, обращают на себя внимание два факта: первый - отсутствие гемоторакса, который должен был развиваться после, фактически, сквозного ранения легкого и второй – чем было перфорировано легкое (стиллетом, троакаром или дренажной трубкой)?

Найти внятное объяснение первому факту мы не смогли, что же касается второго момента, то мы склонны считать, что перфорация легкого произошла дренажной трубкой, являющейся более эластичным и более длинным предметом, чем троакар. Возможно, этим объясняется отсутствие гемоторакса.

В «Клинических рекомендациях по лечению спонтанного пневмоторакса» (2014) [ 50 ] в качестве ошибки или осложнения при дренировании плевральной полости приводится возможность выпадения дренажной трубки. Ни у одного больного, вошедшего в клинический материал работы, этого не наблюдалось.

Анализируя полученные данные, касающиеся ошибок при оказании первой врачебной помощи в общехирургических стационарах г. Волгограда и ЦРБ Волгоградской области, можно сделать общее заключение, что они являются однотипными. Разница заключается в количественном различии в тех группах неверных действий хирургов, которые нам удалось выявить.

То же самое можно сказать и об ошибках, совершенных у больных, условно отнесенных к I и II периодам наблюдений. То есть совершение неверных действий не зависит от способа оперативного вмешательства. В большей степени это связано с тактическими установками, имеющимися в конкретном общехирургическом отделении.

Рассмотрим основные недостатки, которые удалось выявить и объяснить причины их возникновения.

Согласно «Клиническим рекомендациям по лечению спонтанного пневмоторакса» (2014) [ 50 ], целями лечения этого заболевания и его первого эпизода в том числе, являются:

- расправление легкого;
- прекращение поступления воздуха в плевральную полость;
- предотвращение рецидивов заболевания;

Первая из указанных целей может быть достигнута:

а) при своевременном направлении больного в хирургический стационар; б) при соблюдении надлежащего качества оказываемой помощи.

Полученные данные убедительно свидетельствуют, что в сельских районах области 43% больных с первым эпизодом СП обращаются в лечебные учреждения с большой задержкой, вызванной как субъективными, так и объективными причинами. Многие пациенты считают клинические проявления СП признаками ОРЗ или принимают их за обострение хронических заболеваний легких, или действуют по принципу «само пройдет». Тем самым теряется драгоценное время, иногда исчисляемое часами, когда еще не развился ригидный коллапс легкого, и оно может быть достаточно легко расправлено путем весьма простых манипуляций.

Вторая причина поздних обращений заключается в недостаточной доступности хирургической помощи в сельской местности. Сюда следует отнести и отдаленность проживания от лечебного учреждения или просто отсутствие в нем, по тем или иным причинам, хирурга, рентгенолога, врача ультразвуковой диагностики и т.д., а также недостаточными знаниями основ грудной хирургии, которыми они обладают.

В областном центре этот показатель намного ниже и составляет 10,2%, но и этот факт следует считать неудовлетворительным. По отношению к общему количеству больных, находившихся под нашим наблюдением ( $n=317$ ), позднее обращение к врачу выявлено у 16,7% пациентов. Такой показатель является достаточно высоким, так как длительное нахождение легкого в спавшемся состоянии ограничивает торакальных хирургов в возможности использовать современные малоинвазивные технологии оперативного лечения этой патологии.

Вторым существенным недостатком, выявленном при нашем исследовании, является очевидная неэффективность консервативного лечения у 22,4% городских больных и у 43,0% пациентов, проживающих в сельской местности.

С этим отрицательным явлением тесно связано то обстоятельство, что при явном отсутствии тенденции к расправлению легкого и сохраняющимся поступле-

нием воздуха из плевральной полости такое «лечение» продолжается в среднем 9,5 суток (до 5 дней в городских больницах и до двух недель – в ЦРБ).

Поздний (свыше 10 суток) перевод больных с ПЭСП в торакальное отделение происходит у 29,6% пациентов, что является не лучшим показателем, а выполнение противорецидивной операции в условиях неспециализированного стационара не рекомендуется [ 50 ].

Появление Российских «Клинических рекомендаций по лечению спонтанного пневмоторакса» [ 50 ], их четкое соблюдение должны способствовать предупреждению выполнения ошибочных действий и положительно повлиять на качество лечение больных СП, в том числе и с его первым эпизодом.

## **Глава 5. Результаты сравнительного анализа диагностики и хирургического лечения больных с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса**

Установление диагноза «пневмоторакс» является показанием к госпитализации больного в общехирургическое или специализированное торакальное отделение.

Согласно «Клиническим рекомендациям по лечению спонтанного пневмоторакса» (2014) [ 50 ], целями лечения спонтанного пневмоторакса и его первого эпизода, в том числе являются:

- расправление легкого;
- прекращение поступления воздуха в плевральную полость;
- предотвращение рецидивов заболевания;

Экстренная хирургическая помощь при СП должна быть направлена на декомпрессию плевральной полости, профилактику дыхательных и гемодинамических расстройств, и лишь затем, на выполнение радикальной операции [ 50 ]. Во всех случаях необходимо до хирургического вмешательства уточнить характер изменений легочной паренхимы любыми имеющимися методами.

*Динамическое наблюдение.* Хирургическую тактику определяют дыхательные и, в большей степени, гемодинамические расстройства, степень коллапса легкого и этиология пневмоторакса. Первоочередными задачами экстренной хирургической помощи являются декомпрессия плевральной полости, предотвращение дыхательных расстройств и нормализация гемодинамики, лишь затем, выполнение радикальной операции.

Среди больных, вошедших в клинический материал нашего исследования, не было ни одного пациента, лечение которого ограничивалось только динамическим наблюдением. Срок в 8-12 дней, необходимый для рассасывания даже небольшого по объему (менее 15%) верхушечного СП, является слишком большим,

что значительно увеличивает риск развития фиксированного коллапса легкого и эмпиемы плевры.

*Пункция плевральной полости* имеет ряд преимуществ, заключающихся в минимальной травматичности и менее выраженном болевом синдроме. Однако этот метод находит свое применение только при оказании неотложной помощи больным с первым эпизодом СП, так как он практически не позволяет предотвратить рецидивы заболевания, поскольку само расправление легкого не является критерием выздоровления.

Пункцию плевральной полости как единственный метод лечения в клинике не применялся. Мы располагаем сведениями о 3 больных (0,9% от общего числа наблюдений), находившихся на лечении по поводу первого эпизода СП в хирургических отделениях ЦРБ, у которых этот метод использовался как самостоятельный. Все пациенты были моложе 50 лет, объем пневмоторакса не превышал 30%, выраженная дыхательная недостаточность и гемодинамические расстройства отсутствовали. Во всех 3 наблюдениях плевральная пункция не привела к закрытию легочно-плеврального сообщения. Известно, что в такой ситуации повторные попытки аспирации бывают успешными не более чем в 1/3 случаев [ 50 ]. Поэтому всем этим больным при госпитализации в торакальное отделение клиники было сделано дренирование плевральной полости по Бюлау.

*Дренирование плевральной полости.* После введения дренажной трубки в плевральную полость с использованием стандартной методики необходимо контролировать подводное положение дренажа, а пассивная реэкспансия легкого должна происходить без ограничения двигательной активности больных.

В первой группе больных (период с 2005 по 2008 гг.) как самостоятельный метод лечения пассивное дренирование плевральной полости использовали у 16 больных, причем в 6 наблюдениях – с активной аспирацией и *химическим плевродезом* (5,0% и 1,9% от общего количества больных, вошедших в исследование соответственно). Химический плевродез показан больным с первым эпизодом СП, поскольку эта процедура позволяет улучшить результаты лечения заболевания. Без предварительной медикаментозной подготовки через дренажную трубку вво-



дили 400 мл 4% раствора бикарбоната натрия с суммарной полипозиционной экспозицией 20 минут. По истечении указанного времени введенный раствор аспирировали.

По данным рентгенографии ОГК удалось достичь полного расправления легкого и прекращения поступления воздуха из плевральной полости в течение 48 часов у 7 пациентов (2,2%). Дренаж был пережат, а на контрольном рентгеновском снимке, сделанном еще через 12 часов, легкое находится в расправленном состоянии и дренаж был удален. Однако у 2-х больных наступил рецидив заболевания в течение ближайших 8 месяцев после лечения, и они были оперированы.

Следует указать и на недостатки химического плевродеза, особенно при использовании порошкообразного талька (в количестве 4 г). Образующиеся плевропультмональные сращения иногда бывают настолько сильно выражены, что не только практически полностью исключают в последующем выполнение малоинвазивных хирургических вмешательств, но и создают значительные технические трудности при операциях через торакотомный разрез, например при рецидиве пневмоторакса или необходимости выполнить хирургическое вмешательство по поводу другого заболевания легких. Однако для введения через дренажную трубку наиболее удобно использовать жидкость.

У остальных 9 пациентов (2,8% от общего числа наблюдений) коллапс легкого и поступление воздуха из плевральной полости сохранялись: более 48 часов при коллапсе легкого на 1/3 и свыше 24 часов – при пневмотораксе большего объема. В последующем им были сделаны противорецидивные операции.

Именно в связи с потенциально рецидивирующим течением СП патогенетическое его лечение простым дренированием попросту невозможно.

Таким образом, первой хирургической помощью при ПЭСП является дренирование плевральной полости. Это достаточно простая хирургическая манипуляция, но при её выполнении нередко совершаются ошибки, описанные в следующей главе.

Во всех руководствах по торакальной хирургии описаны стандартные точки для введения троакара. Однако необходимо принимать во внимание, что первый эпи-

зод СП может произойти у больного, который ранее перенес какое-либо заболевание легких и плевры. Возможно, именно в проекции 2 или 3 ребер в прошлом могла произойти травма грудной клетки с образованием спаечного процесса в плевральной полости в этом месте. Скорее всего, такая ситуация была причиной сквозного ранения легкого, описанного в 4 главе, хотя в анамнезе у этого пациента отсутствует факт его обращения за медицинской помощью по поводу травмы грудной клетки.

Таким образом, попытка дренирования плевральной полости в «стандартных» точках может быть вполне безопасной только при большом объеме пневмоторакса или тотальном спадении легкого.

Поэтому рентгенография грудной клетки в 2-х проекциях или полипозиционное рентгенологическое исследование имеет своей целью не только выявление самого факта пневмоторакса, но и определение оптимальной точки для дренирования плевральной полости. В сомнительных случаях следует использовать ультразвуковую навигацию, что и было сделано у 4-х больных (1,2%).

Заслуживает обсуждения вопрос о выборе диаметра дренажа плевральной полости, так как он определяет скорость потока «утечки» через нее. В обзоре литературы мы приводили разноречивые мнения на этот счет [ 71, 77, 130, 137, 158, 166 ]. Кажется вполне логичным, что трубки большого диаметра (20-24 Fr) должны обеспечивать лучший отток воздуха из плевральной полости, чем дренажи меньшего размера. Наш опыт показал, что они часто сдавливаются в межреберных промежутках и их истинный внутренний просвет значительно уменьшается, одновременно больные испытывают определенный дискомфорт из-за болевого синдрома, который они вызывают.

У больных с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса мы применяли дренажи диаметром 10-16 Fr (3,3-3,5 см) и убедились, что по своей эффективности они не уступают трубкам большего калибра. Обычно неудачи дренирования связаны с нарушением техники выполнения манипуляции.

Целью дренирования плевральной полости является аспирация воздуха из нее, максимально быстрое и наиболее полное расправление легкого. В обзоре литера-

туры имеются сведения, что на этот счет существуют противоположные мнения: одни хирурги считают пассивное дренирование по Бюлау вполне адекватным методом решения вышеуказанных задач, другие являются сторонниками использования максимального разряжения (до 40 см вод.ст.), а третьи называют конкретные цифры отрицательного давления от -10 до -20 см вод. ст. [ 6, 50, 71,106, 119,126, 127, 146, 187 ].

Следует откровенно признать, что наше мнение по поводу целесообразности и эффективности активной аспирации воздуха из плевральной полости с течением времени менялось в сторону постепенного отказа от неё.

В период с 2005 по 2008 годы мы полагали, что при неэффективности пассивного дренирования плевральной полости в течение 1 суток необходимо использовать активную аспирацию с конкретной величиной разряжения в 20 см вод. ст. продолжительностью до 1 недели. Однако для части больных такая величина отрицательного давления была избыточной и у них развивался реэкспансивный отек легкого, связанный с повышением проницаемости легочных капилляров.

С 2009 года мы практически полностью отказались от использования активной аспирации воздуха из плевральной полости и у 238 больных, составивших клинический материал II периода нашего исследования, этот метод лечения не применялся, так как мы убедились в отсутствии существенных преимуществ использования отсоса в плане быстроты эвакуации воздуха из плевральной полости. При продолжающейся «утечке» воздуха по дренажу по Бюлау необходимо ставить вопрос об оперативном лечении.

Задачами хирургического лечения пневмоторакса, в том числе и его первого эпизода, являются: 1) резекция (краевая, клиновидная) пораженных участков легкого, ушивание булл, анатомические резекции мы не применяли; 2) профилактика рецидива заболевания с помощью плевродеза, который предотвращает развитие новых булл, приводит к улучшению кровоснабжения легочной паренхимы, что снижает вероятность прогрессирования дистрофически-дегенеративных процессов в легком.

*Показаниями к проведению срочного хирургического вмешательства при первом эпизоде СП служат:*

1. гемопневмоторакс;
2. напряженный пневмоторакс при неэффективном дренировании;
3. продолжающийся сброс воздуха при невозможности расправить легкое и его коллапсе более чем на 1/3 или тотальном пневмотораксе в течение 24 часов;
4. в течение 48 часов при коллапсе легкого меньшего объема и отсутствии аэростаза;

(В «Клинических рекомендациях по лечению спонтанного пневмоторакса» в последнем пункте указывается срок более 72 часов) [ 50 ].

Дополнительными обстоятельствами в пользу выполнения неотложной операции у больных с первым эпизодом заболевания служат: 1) выявление при рентгенологическом исследовании или КТ крупных полостных образований в легком, значительно уменьшающих вероятность самостоятельного стойкого аэростаза и сопровождающиеся риском рецидива заболевания более 50%; 2) «ригидное легкое»; 3) возраст пациента старше 50 лет.

*Противопоказаниями к хирургическому вмешательству, по нашему мнению, являются:* 1) выраженная сопутствующая патология и старческий возраст больного; 2) малый объем впервые выявленного пневмоторакса.

У больных молодого возраста рекомендуем активную хирургическую тактику, так как у них в 2 раза чаще развиваются рецидивы спонтанного пневмоторакса, а ранние операции гораздо результативнее, чем аналогичные вмешательства у пациентов с хроническими процессами в легких.

Итак, зная задачи, которые необходимо решить в ходе оказания хирургической помощи больным с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса, перед хирургом встает вопрос о выборе метода оперативного вмешательства - торакотомия с резекцией пораженного участка легкого или использование малоинвазивных технологий?

В нашем исследовании мы применяли несколько методов хирургического лечения первого эпизода спонтанного пневмоторакса: 1) торакотомия с резекцией пораженного участка легкого и плевродезом (n=68; 21,4%); 2) VATC-резекция легкого из минидоступа с плевродезом (n=107; 46,1%); торакоскопическая резекция легкого с плевродезом (n=117; 50,4%).

До конца 2008 года основным методом оперативного лечения ПЭСП была торакотомия, резекция легкого и один из видов химического плевродеза. Получив техническую возможность выполнения малоинвазивных операций, мы стали выполнять VATC-резекции из минидоступа и торакоскопические резекции легкого. Наиболее частой причиной ПЭСП были буллезные изменения легочной паренхимы, которые обнаруживались в S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub> и S<sub>6</sub> (n=302; 95,2%), у 5 (1,5%) больных были выявлены большие кисты, ХОБЛ явился причиной ПЭСП у 3 пациентов (0,9%), в двух наблюдениях СП был обусловлен легочным эндометриозом и у 5 (1,5) человек причины СП не были выяснены.

Согласно резолюции X съезда РОЭХ по спонтанному пневмотораксу, с целью стандартизации результатов мы использовали единую классификацию морфологических изменений легочной паренхимы Wakabayashi [ 73 ]:

*Блеб* – субплевральная воздушная полость с бесструктурной стенкой;

*Булла I типа* – киста с минимальным сообщением с бронхом, имеющая паренхиматозную стенку без трабекулярной структуры;

*Булла II типа* – конгломераты интрапаренхиматозных булл с фиброзной стенкой без трабекулярной структуры;

*Булла III типа* – крупные, расположенные в различных отделах легкого буллы с трабекулярной структурой, сочетающиеся с диффузной эмфиземой легочной ткани.

*Результаты торакотомии с резекцией легкого и плевродезом.* Торакотомный доступ мы использовали у 60 (76%) больных с ПЭСП в период с 2005 по 2008 гг. и только у 8 человек (3,4%) в период с 2009 по 2015 гг. Объем операции заключался в атипичной резекции пораженного участка легкого. Мы не выполняли обширных анатомических резекций, так как никогда нельзя быть уверенным в пол-

ноценности второго легкого. Кроме того, в зоне буллезных изменений всегда есть участки нормальной легочной паренхимы, которые необходимо сохранить. С целью индукции плевродеза операция завершалась химическим плевродезом тальком (I период) или париетальной (костальной) плеврэктомией (II период). Рецидивы заболевания были у 6 (1,8%) больных: у 4-х пациентов (1,2%) – через 8 месяцев и через 2 года у двоих (0,6%) после хирургического вмешательства. Послеоперационный койко-день составил 11-12 суток. Летальных исходов в этой группе больных было 2 (0,6%). Причиной смерти послужила сопутствующая патология сердечно-сосудистой системы.

*ВАТС-резекция легкого с плевродезом.* Видеоторакоскопическая резекция легкого из минидоступа сделана у 107 (33,7%) больных. Объем операции – резекция пораженного участка легкого и париетальная плеврэктомия. Рецидив заболевания возник у 1 (0,3%) пациента через 18 месяцев после операции, продолжительность послеоперационного койко-дня в среднем была 8 суток. Летальных исходов и осложнений также не было. *Торакоскопическая резекция легкого с плевродезом.* Торакоскопическая резекция пораженного участка легкого и париетальная плеврэктомия выполнена в 117 (37%) наблюдениях. Рецидив заболевания возник также у 1 (0,3%) больного через 9 месяцев после операции. Еще у 2-х пациентов (0,6%) через 1 год СП возник с противоположной стороны. Средний койко-день после операции – 6 суток. Летальных исходов в этой группе не было.

Выполнение торакоскопических операций с двух сторон следует настойчиво рекомендовать при ПЭСП и наличии патологии в контралатеральном легком. Учитывая их малую травматичность, минимальный операционный риск, такая тактика обеспечивает высокую радикальность лечения. Мы располагаем 6 (1,9%) такими наблюдениями с благополучным исходом.

Точных сроков удаления дренажа из плевральной полости не существует, что вполне согласуется с соответствующим разделом «Клинических рекомендаций по лечению спонтанного пневмоторакса» (2014) [ 50 ]. В нем указано, что основными критериями являются: прекращение поступления воздуха из плевральной полости в течение 12 часов при полном расправлении легкого. После пережатия дренажа

на 24 часа и выполнения контрольного рентгеновского исследования грудной клетки дренаж извлекается.

Результаты лечения и структура осложнений в зависимости от примененного метода лечения ПЭСП представлены в таблице 8.

Таблица 8

**Результаты лечения больных с первым эпизодом СП  
в зависимости от проведенного лечения**

Метод лечения (число больных)	Результаты лечения и осложнения	Частота регистрации к общему числу боль- ных (абс. / %)
Плевральная пункция (n=3)	Без осложнений	-
	Неполное расправление легкого	3 (100%)
	Рецидивирующий коллапс легкого	3 (100%)
	Эмпиема плевры	-
	Гидроторакс	-
Дренирование плев- ральной полости с хи- мическим плевродезом (n=16): - из них у 6 с активной аспирацией;	Стойкое расправление легкого	7 (2,2%)
	Неполное расправление легкого, продолжающийся сброс воздуха по дренажу	9 (2,8%)
	Рецидив пневмоторакса	2 (0,6%)
	Эмпиема плевры	-
	Летальный исход	1 (0,3%)
Торакотомия с резек- цией легкого и плев- рэктомией (n=68): - 60 больных из I гр. - 8 больных из II гр.	Без осложнений	62 (19,5%)
	Рецидив пневмоторакса	4 (1,2%)
	Эмпиема плевры	-
	Летальный исход	2 (0,6%)
ВАТС-резекция легко- го с плеврэктомией (n=107)	Без осложнений	106 (13,2%)
	Рецидив пневмоторакса	1 (0,7%)
	Эмпиема плевры	-
Торакоскопическая ре- зекция легкого с плеврэктомией (n=117)	Без осложнений	116 (36,6%)
	Рецидив пневмоторакса	1 (0,3%)
	Эмпиема плевры	-

Данные, приведенные в таблице 8, еще раз наглядно свидетельствуют о месте каждого метода в системе оказания медицинской помощи больным с ПЭСП, его эффективности и надежности в плане профилактики рецидива заболевания.

Рассматривая результаты простой плевральной пункции, становится ясно, что она может быть использована только для оказания первой медицинской помощи, поскольку ни у одного больного не наступило стойкого расправления легкого и надежного аэрозаза.

Пассивное дренирование плевральной полости по Бюлау с плевродезом может быть применено как самостоятельный метод лечения ПЭСП у части больных с небольшим объемом пневмоторакса, но патогенетическое лечение заболевания при его использовании невозможно. Поэтому он относится к разряду неотложной хирургической помощи. Её можно применять в качестве предоперационной подготовки перед выполнением противорецидивного хирургического вмешательства.

Наилучшие результаты в лечении ПЭСП достигнуты при использовании оперативных методов лечения. В «Рекомендациях Британского общества торакальных хирургов» (2010) обобщены результаты работ 1-го и 2-го уровней доказательности, на основании которых сделан вывод, что резекция легкого с плеврэктомией дает наименьший процент рецидивов (около 1%) [ 50 ].

У 64 из 68 больных, перенесших торакотомию, резекцию легкого и плеврэктомию, осложнений мы не наблюдали. Среди больных, которым были сделаны торакоскопические резекции с плевродезом, осложнения отсутствовали более чем у 33%.

Рецидив пневмоторакса после торакоскопических операций ниже, чем после «открытых» вмешательств: 0,3% - 0,7% и 1,8% соответственно. Мы объясняем данный факт тем обстоятельством, что торакотомный доступ использовался у больных с более обширным, диффузным поражением легочной паренхимы, когда вероятность возникновения рецидива выше.

Хорошие результаты получены после видеоассистированных вмешательств из минидоступа: количество рецидивов после них, как и при торакоскопических операций менее 1%.



Неоспоримым является факт меньшей травматичности малоинвазивных технологий, о чем свидетельствует уменьшение продолжительности послеоперационного пребывания больного в стационаре с 11-12 суток при традиционном доступе до 6 дней – после торакоскопических вмешательств.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на значительный опыт лечения спонтанного пневмоторакса, накопленный в России и за рубежом, широкое внедрение в практическую торакальную хирургию малоинвазивных технологий, некоторые тактические вопросы, касающиеся оказания медицинской помощи данной категории больных остаются предметом дискуссий. Оперативное вмешательство, выполняемое при СП, является одним из самых простых в легочной хирургии, но практическим врачам хорошо известно, что в ходе операции могут неожиданно возникнуть значительные трудности и труднопреодолимые ситуации [ 46, 50, 61, 76, 90, 147, 152, 171 ].

Среди всех случаев нетравматического пневмоторакса он составляет 80 – 85% и встречается с частотой 12 – 28 на 100 000 человек у мужчин и 1,2 – 6,0 на 100 000 населения среди женщин [ 95, 99, 151, 171 ]. Смертность среди пациентов с данной патологией составляет 0,09% у мужчин и 0,06% среди женщин [ 147 ].

Естественно, нас интересовала заболеваемость этой патологией в г. Волгограде и Волгоградской области, особенно с учетом неблагоприятных экологических условий нашего региона, распространенностью табакокурения, наличием достаточно большого количества больных с хроническими легочными заболеваниями.

Исследована эпидемиология спонтанного пневмоторакса в Волгоградском регионе за 2015 год у трудоспособного населения. Речь идет о так называемой «Первичной госпитализированной заболеваемости (по обращаемости)», представляющей собой совокупность новых, ранее нигде не учтенных и впервые в данном году выявленных случаях госпитализаций населения по поводу заболевания. В данном случае речь идет о первом эпизоде СП.

Общая численность трудоспособного населения г. Волгограда и области в 2015 году по данным Росстата составила 1 524 700 человек. Среди них мужчин было 791 900 (66,3%), женщин – 732 800 (5,8%).

Заболеваемость СП в Волгоградском регионе в 2015 году составила 7,5 на 100 000 человек населения у мужчин и 1,3 на 100 000 человек у женщин.

Общие принципы неотложной хирургической помощи больным СП в основном касаются вопросов лечения пациентов с рецидивным пневмотораксом, а подходы к оказанию медицинской помощи больным с ПЭСП во многом определяются стереотипами или традициями, сложившимися в конкретном лечебном учреждении. Нередко они являются ошибочными и противоречивыми, так как общие хирурги, зачастую, не имеют достаточного опыта в оказании помощи при этом заболевании, а существующие «схемы» хирургического лечения первого эпизода СП часто не дополняют, а взаимоисключают друг друга. Это порождает диагностические ошибки, приводит к развитию осложнений, поэтому необходима систематизация этих ошибок, создание простых и неукоснительно выполняемых рекомендаций по лечению СП и его первого эпизода на всех этапах оказания хирургической помощи. С появлением в 2014 году «Клинических рекомендаций по лечению спонтанного пневмоторакса» [ 50 ] эта задача значительно упростилась.

Анализируя ошибки в лечебной тактике у больных с первым эпизодом СП, находившихся под нашим наблюдением (n=317), мы выделили несколько групп типичных технических и организационных нарушений основных правил современной торакальной хирургии, некоторые из которых встречаются более чем у 1/3 пациентов.

Однако прежде чем вести речь о лечебно-диагностических ошибках у больных с первым эпизодом СП, необходимо дать определение «ошибки».

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 первым эпизодом СП: на догоспитальном этапе и в общехирургическом стационаре.

То есть критерием «ошибки» может быть степень противоречия действий (или бездействия) врача разделу «Тактика обследования и лечения пациентов со спонтанным пневмотораксом в зависимости от категории лечебного учреждения», изложенного в «Клинических рекомендациях по лечению спонтанного пневмоторакса» (2014) [ 50 ].

При анализе ошибок в лечебной тактике у 317 больных с первым эпизодом СП, включенных в клинический материал исследования за период с 2005 по 2015 годы, все пациенты были разделены на 2 группы или периода: в первый - до внедрения малоинвазивных технологий (2005-2008 годы) вошло 79 больных (25%), а во второй период (2009-2015 годы) включено 238 пациентов (75%). В первой группе было оперировано 60 человек (19,0%) от общего числа наблюдений. В качестве хирургического доступа использовалась торакотомия.

По отношению ко всем больным, включенных в клинический материал исследования, во второй группе «открытые» операции сделаны только у 8 больных (3,4%), а у 224 пациентов (70,6%) выполнены: VATC с резекцией легкого из минидоступа в 107 наблюдениях (33,7%) и торакоскопические вмешательства у 117 человек (37,0%). У 6 (1,8%) стойкого расправления легкого удалось достичь при дренировании плевральной полости по Бюлау.

У пациентов, относящихся к обоим периодам, выделено несколько групп типичных технических и организационных нарушений основных принципов современной торакальной хирургии у 42% больных (n=133) на догоспитальном этапе и в неспециализированном хирургическом стационаре.

*Догоспитальный этап.* На догоспитальном этапе довольно часто наблюдается позднее обращение самих пациентов за медицинской помощью при уже имеющихся признаках неблагополучия со стороны органов дыхания. Формально это не является ошибкой медицинских работников, тем не менее, данный факт заслуживает внимания. В г. Волгограде таких пациентов было 10, что составило 3,1%, а в районах области – 43 человека или 13,5% к общему числу наблюдений, то есть всего 53 больных (16,7%).

В «Клинических рекомендациях по лечению спонтанного пневмоторакса» (2014) [ 50 ] имеются четкие указания, что любая боль в грудной клетке или другие клинические симптомы расстройства дыхания и гемодинамики требуют целенаправленного исключения спонтанного пневмоторакса с помощью рентгенографии ОГК в 2-х проекциях и немедленного направления больного в хирургический стационар при обнаружении воздуха в плевральной полости.

В трех наблюдениях (0,9%) от общего числа пациентов начало заболевания было бессимптомным, поэтому установить момент его возникновения не удалось.

У 46 больных (14,5%) имелись незначительные боли в грудной клетке, общее состояние практически не страдало и им рентгенологическое исследование легких, на котором был обнаружен СП, было сделано на 3 – 4 сутки от фактического момента начала заболевания. Это является тактической ошибкой врача, поскольку в течение за это время объем пневмоторакса мог увеличиться, он мог стать напряженным, что вызвало бы выраженные дыхательные и гемодинамические расстройства.

*Ошибки, допускаемые в общехирургическом стационаре.* Основная группа ошибок при оказании медицинской помощи больным с первым эпизодом СП происходит в неспециализированном хирургическом стационаре. Это обусловлено особенностью Российского здравоохранения, заключающуюся в том, что первую помощь этим больным оказывают чаще всего общие хирурги, имеющие собственные представления об объеме экстренных диагностических и лечебных мероприятий. Критерием оценки их действий является соответствующий раздел «Клинических рекомендаций по лечению спонтанного пневмоторакса» (2014) [ 50 ].

**Первая группа** ошибок заключается в избыточной длине внутриплевральной части дренажа, что приводит к его перегибам, недостаточному оттоку воздуха или полному прекращению функционирования. В числе всех пациентов, вошедших в исследование, имеется 11 (3,5%) таких наблюдений: у 2-х пациентов из 98, лечившихся в г. Волгограде (2%) и у 9 человек из 219 (4,1%), получавших медицинскую помощь в хирургических стационарах ЦРБ. Во всех случаях в плевральной полости находилось свыше 50 см дренажной трубки. Подобная ошибка стоит на первом месте в соответствующем разделе «Клинических рекомендаций по лечению спонтанного пневмоторакса» (2014) [ 50 ].

**Вторая группа**, являющаяся самой частой ошибкой во всех неспециализированных хирургических стационарах – это пассивное наблюдение за продолжающимся сбросом воздуха из плевральной полости, как при активной аспирации, так и при дренировании по Бюлау. В г. Волгограде это произошло у 22,4% больных

(n=22) и у 94 пациентов (43%) – в районных центрах области, то есть всего у 116 человек, что составило 35,6% к общему количеству наблюдений.

Длительное неэффективное лечение СП путем дренирования плевральной полости приводит к неполному расправлению легкого, то есть не достигается одна из основных целей лечения – максимально быстрое расправление легочной паренхимы, чего требуют «Клинические рекомендации по лечению спонтанного пневмоторакса» (2014) [50]. Это приводит к образованию плевропульмональных сращений и развитию ригидного легкого, которые могут создать технические трудности при выполнении торакоскопической операции. Так было у 10 (12,6%) больных, отнесенных к первому периоду наблюдений, когда в качестве хирургического доступа использовалась только торакотомия и у 6 (3,4%) пациентов, включенных во второй период исследования, у которых операция начиналась торакоскопически с последующей конверсией в «открытый» вариант. Всем выполнена резекция пораженной части легкого и индукция плевродеза: у 10 использовали 4% раствор бикарбоната натрия, а у 6 – париетальную плеврэктомию. Причем в ЦРБ эта ошибка совершается в 1,9 раза чаще, чем в г. Волгограде.

**Третья** группа ошибок – поздний перевод больных с продолжающимся сбросом воздуха из дренажа плевральной полости в специализированное отделение. Необходимо отметить, что почти половина (49,8%) пациентов поступают из общехирургических стационаров в торакальное отделение клиники в течение первых суток от момента начала заболевания. Это является, безусловно, положительным фактом.

С другой стороны, 7% (n=22) больных, госпитализированных с первым эпизодом СП в обычные городские больницы, были переведены в клинику спустя 3 – 5 суток, а 94 человека (43%), лечившихся в ЦРБ, смогли получить специализированную хирургическую помощь спустя 10 и более суток, что составило 29,6% от всех клинических наблюдений (n=317). Другими словами, перевод больных в 1 сутки из городских стационаров в торакальное отделение происходит 1,36 раза чаще, чем из ЦРБ. Таким образом, почти треть больных с ПЭСП получали адекватное лечение со значительной задержкой.

**Четвертой группой** ошибок является неверный выбор точки для введения дренажа в плевральную полость, несмотря на давно и детально описанную технику выполнения этой манипуляции. Обычно дренирование делается в 3 – 4 межреберье по передней или средней подмышечной линии или во 2 межреберье по среднеключичной линии. Эти точки обычно используют общие хирурги, руководствуясь устоявшимся мнением, что в этих местах грудная стенка имеет наименьшую толщину. Действительно, при большом объеме пневмоторакса использование этих точек вполне безопасно. Однако в «Клинических рекомендациях по лечению спонтанного пневмоторакса» (2014) [ 50 ] рекомендовано предварительно выполнять полипозиционное рентгенологическое исследование грудной клетки, так как именно в зоне 2 межреберья чаще образуются плеврокостальные сращения, и возрастает риск ранения легкого. Возможно также использование ультразвуковой навигации, которая была применена у ограниченного числа пациентов.

Неверный выбор места введения дренажа отмечен у 17 больных, лечившихся в ЦРБ, что составляет 5,3% от всех наблюдений. Так, у 1 пациентки (0,3%) дренажная трубка стояла в VIII, а у 7 (2,2%) человек – в первом межреберье, когда имеется высокий риск повреждения подключичных сосудов и структур верхнего средостения. Еще в 9 наблюдениях (2,8%) дренажи были введены в самых разных местах и не выполняли своей функции.

**Пятой группой** ошибок является неверный выбор типа дренажной трубки. использовали либо очень тонкие трубки – обычно это были подключичные катетеры, либо материал, из которого были изготовлены дренажи, при температуре тела становились слишком мягкими (трубки от одноразовых систем для внутривенных инфузий) и легко перегибались или слипались

Подобные ошибки отмечены у 33 больных (10,4%): у 11 (5%) пациентов, лечившихся в ЦРБ и у 22 человек (22,4%), находившихся на лечении в г. Волгограде, то есть в областном центре эта ошибка совершается в 4,5 раза чаще, чем в районах области.

Еще одной ошибкой (**шестой**) является перекрытие дренажа на время транспортировки больного в торакальное отделение. По-видимому, медперсонал действовал таким образом по аналогии с дренажами брюшной полости. Пережатие дренажа происходит на достаточно длительное время, поскольку торакальное отделение находится на расстоянии десятков или даже сотен километров от обычного хирургического стационара.

Это привело к развитию подкожной эмфиземы у 6 (1,9%) больных, причем 4 человека были доставлены из крупных хирургических стационаров г. Волгограда. Эта ошибка совершается с одинаковой частотой и в областном центре, и в ЦРБ.

У больных, включенных в клинический материал исследования, отмечено одно (0,3%) **осложнение**, возникшее при выполнении дренирования плевральной полости. Речь идет о сквозном ранении легкого, которое было обнаружено во время операции. Дренажная трубка прошла через всю паренхиму легкого и её дистальный конец, длиной 35 см находился в свободной плевральной полости, гемоторакс отсутствовал. По-видимому, сквозная перфорация легкого произошла именно дренажом, который является более мягким и длинным предметом, чем троакары.

Анализ данных, касающихся ошибок при оказании медицинской помощи больным с ПЭСП в г. Волгограде и ЦРБ Волгоградской области можно сделать общее заключение об их однотипности. Разница заключается в количественном различии неверных действий хирургов, которые удалось выявить.

То же самое можно сказать и об ошибках, совершенных у больных, условно отнесенных к I и II периодам исследования. Их количество и суть не зависят от способа хирургического вмешательства, а, в основном, связаны с конкретными установками, существующими в том или ином неспециализированном хирургическом отделении.

Для профилактики ошибок при оказании хирургической помощи больным с ПЭСП необходимо формировать план лечения исходя из «Клинических рекомендаций по лечению спонтанного пневмоторакса» (2014) [ 50 ], ориентируясь на клинику и течение заболевания, эффективность проводимого лечения, а также соблюдать технику выполнения применяемых манипуляций. При госпитализации



больного в неспециализированный хирургический стационар следует прибегать к консультации торакального хирурга и в кратчайшее время переводить пациента в специализированное отделение.

В «Клинических рекомендациях по лечению спонтанного пневмоторакса» (2014) [ 50 ] и зарубежных согласительных документах, посвященных диагностике и лечению спонтанного пневмоторакса используется общий принцип поэтапного увеличения инвазивности диагностических и лечебных мероприятий.

Выявление первого эпизода СП при типичной клинической картине не представляет трудностей, однако у 20% больных [ 50 ] имеется стертое или бессимптомное течение заболевания. Мы наблюдали 3-х таких пациентов, что составило 0,9% от общего числа наблюдений (n=317). Данный факт подчеркивает настоятельную необходимость выполнения рентгеновского исследования органов грудной клетки даже при незначительных жалобах больного на расстройства функции дыхания.

Однако у большинства пациентов первый эпизод СП начинается с внезапно возникающих сильных (84,5%) или умеренных (14,5%) болей в грудной клетке на стороне поражения. Возможна иррадиация болей в шею (8,2%) или руку на соответствующей стороне (2,8%).

У значительного количества больных болевой синдром сопровождается одышкой (51,1%) и кашлем (12,0%).

У 10% пациентов мы наблюдали лихорадку в ранние сроки после возникновения первого эпизода СП, что вызвано неспецифической реакцией на коллапс легкого и поступлением воздуха в плевральную полость. Повышения температуры тела в поздние сроки после развития СП мы не отмечали.

Из редких жалоб, встречающихся при первом эпизоде СП, только у 3,4% больных была подкожная эмфизема шеи и передней поверхности грудной клетки.

При небольшом объеме пневмоторакса (менее 15% гемиторакса) аускультативно никаких изменений не выявляется, также отсутствуют отставание грудной клетки, участие вспомогательной мускулатуры в акте дыхания, набухание шей-

ных вен и цианоз. При значительном по объему коллапсе легкого определяются тимпанит (45,7%) и отсутствие дыхательных шумов (6,3%) на стороне поражения.

Результаты стандартного лабораторно обследования у 311 (98,1%) больных не отличались от нормы и только у 6 (1,9%) пациентов с двухсторонним пневмотораксом имелся незначительный лейкоцитоз.

Инструментальная диагностика первого эпизода СП достаточно проста и доступна, поскольку для его обнаружения у подавляющего числа больных достаточно сделать рентгенографию органов грудной клетки в 2-х проекциях. По нашим данным это исследование дает исчерпывающую информацию, необходимую для определения дальнейшей тактики лечения. Его информативность снижается только при наличии подкожной эмфиземы, встречающейся у незначительного числа пациентов. В этом случае мы выполнили компьютерную томографию после расправления легкого у 68 (21,4%) от общего числа больных. КТ обладает лучшей диагностической эффективностью для выявления других патологических процессов в легких и пневмоторакса небольшого объема. Однако в большинстве случаев некоторые практические ограничения исключают применение этого метода в качестве начального этапа диагностики, особенно в ночное дежурное время.

Целесообразность выполнения срочной диагностической торакоскопии у больных с первым эпизодом СП при коллабированном легком представляется нам дискуссионной, что подтверждается данными изученных нами научных публикаций. Основным аргументом сторонников СДТС является прицельная установка дренажа плевральную полость, возможность избежать при этом технических ошибок и её совмещением с выполнением радикальной операции при локализации патологического процесса в пределах одной доли или отрыве плеврорегочной спайки. Однако ситуация во время операции может неожиданно измениться при обнаружении диффузной эмфиземы, кистозной гипоплазии, кавернозного туберкулеза или абсцесса легкого, которые явились причиной СП. При этом может потребоваться выполнение другого оперативного пособия, к которому хирург, анестезиолог и, самое главное, пациент могут быть не готовы.

У больных с первым эпизодом СП, вошедших в клинический материал нашего исследования, СДТС мы не применяли, поскольку, во-первых, считаем, что рентгеновское исследование ОГК позволяет уверенно ставить диагноз СП и приступать к лечению больного, во-вторых, 63% пациентов, вошедших в исследование, были госпитализированы в обычные хирургические отделения, которые просто не имеют соответствующего оборудования и обученного медицинского персонала. В-третьих, выполнение торакоскопии при спавшемся легком затруднительно осмотреть всю его поверхность, что может привести к недооценке поражения.

Визуальный контроль положения дренажа в плевральной полости мы не считаем серьезным аргументом в пользу выполнения СДТС, так как строгое соблюдение техники торакостомии по Бюлау, возможность рентгенологического контроля его положения (при необходимости !) и его нормальное функционирование делают ТС излишней.

Основными задачами хирургической помощи больным с первым эпизодом СП после установления диагноза являются декомпрессия плевральной полости, максимально быстрое расправление коллабированного легкого и обоснование дальнейшей лечебной тактики.

Установление диагноза «спонтанный пневмоторакс» является показанием к госпитализации больного в хирургическое или специализированное торакальное отделение.

Среди больных, вошедших в клинический материал нашего исследования, не было пациентов, лечение которых ограничивалось только динамическим наблюдением, покоем и кислородотерапией, потому что срок в 8-12 дней, необходимый для рассасывания даже верхушечного пневмоторакса, значительно увеличивает риск развития фиксированного коллапса легкого. Поскольку, этот метод нами не использовался, мы не считаем возможным обсуждать его эффективность в лечении ПЭСП.

Пункция плевральной полости, широко используемая в лечении пневмоторакса и его первого эпизода в том числе, является методом оказания неотложной помощи, но не может служить в качестве основного способа лечения больных с

этим заболеванием. Мы располагаем сведениями о 3 больных, лечившихся пункционным методом в ЦРБ. Во всех случаях не было достигнуто стойкого закрытия легочно-плевральной фистулы, тем более известно, что повторные пункции бывают успешными не более чем в 1/3 наблюдений. Поэтому всем этим пациентам, позднее была сделана торакастомия по Бюлау, и они были включены в соответствующие группы больных, у которых использовалась пассивная реэкспансия легкого.

Дренирование плевральной полости по Бюлау в качестве основного метода лечения использовано у 16 пациентов, причем у 6 из них осуществлялась активная аспирация воздуха из плевральной полости, дополненная химическим плевродезом 4% раствором бикарбоната натрия.

При этом были получены следующие результаты. У 2,2% (n=7) больных от общего числа пациентов, включенных в исследование, удалось в течение 24 часов достичь полного расправления пораженного легкого и стойкого аэростаза без индукции плевродеза, но в 2-х случаях (0,6%) наступил рецидив пневмоторакса через 8 месяцев и они были оперированы.

У 2,8% (n=9) от общего числа наблюдавшихся больных полного расправления легкого достичь не удалось, в течение 48 часов сохранялся сброс воздуха по дренажу плевральной полости, и они были оперированы.

Эмпиемы плевры мы не наблюдали ни в одном случае, 1 больная умерла на фоне терминальной стадии гистиоцитоза X, что составило 0,3% от общего количества наблюдений (n=317).

Считаем необходимым напомнить о недостатках химического плевродеза, независимо от препарата, который для этого используется. Образующиеся плевропультмональные спайки бывают настолько сильно выражены, особенно при использовании талька, что не только исключают возможность применения в последующем малоинвазивных технологий, но могут создать значительные технические трудности при необходимости выполнения операций через торакотомный разрез.

Таким образом, пассивное дренирование плевральной полости, без сомнения, являясь методом оказания первой хирургической помощи при любом спонтанном пневмотораксе, не может служить способом патогенетического лечения первого эпизода СП, учитывая его потенциально рецидивирующее течение.

Несколько слов следует сказать о выборе диаметра дренажа плевральной полости. Логично предположить, что трубки большого диаметра (20-24 Fr) должны обеспечить большую скорость «утечки» воздуха из плевральной полости. Но наш опыт показал, что они сдавливаются в межреберьях и их внутренний просвет уменьшается, кроме того, они создают дискомфорт из-за болевого синдрома. Считаем, что дренажи диаметром 10 – 16 Fr (3,3 – 3,5 см) вполне справляются со своей задачей.

К активной аспирации воздуха из плевральной полости и выбору величины отрицательного давления мы относимся с осторожностью, хотя у больных (n=79), отнесенных к первому периоду исследования (2005 – 2008 годы), широко её использовали. Однако, достаточно высокий риск развития реэкспансивного отека легкого, необходимость фактически индивидуального подбора степени разряжения и нередко возникающее уменьшение склонности к закрытию дефекта в легочной ткани, дали нам основание с 2009 года практически полностью от нее отказаться и у 238 больных (II период исследования) этот метод лечения не применялся.

Кроме того, наша точка зрения о целесообразности выполнения ранних операций при первом эпизоде спонтанного пневмоторакса явилась еще одним аргументом в пользу отказа от активной аспирации воздуха из плевральной полости.

Задачами хирургического лечения первого эпизода СП являются: резекция пораженного участка легкого и профилактика рецидива заболевания с помощью плевродеза.

Показаниями к операции у больных с ПЭСП служат: неэффективность дренирования плевральной полости в течение 48 часов при коллапсе легкого на 1/3; при пневмотораксе большого объема или тотальном коллапсе легкого и неэффективности дренирования плевральной полости в течение 24 часов должно быть вы-

полнено хирургическое вмешательство. Дополнительными обстоятельствами в пользу оперативного лечения у больных с первым эпизодом СП являются: а) выявление крупных полостных образований в легком, при наличии которых уменьшается вероятность аэростаза и увеличивается риск рецидива заболевания; б) «ригидное легкое», в) гемопневмоторакс; г) возраст пациента старше 50 лет.

Операция противопоказана у лиц старческого возраста с выраженной сопутствующей патологией и малым объемом пневмоторакса. Все вышеперечисленное вполне согласуется с п.6 «Клинических рекомендаций по лечению спонтанного пневмоторакса» (2014) [ 50 ].

У лиц молодого возраста рекомендуем активную хирургическую тактику, так как у них в 2 раза чаще возникает рецидив СП, а результаты операций лучше, чем у пациентов с хроническими процессами в легких.

Зная задачи, которые необходимо решить в ходе хирургического вмешательства, остается выбрать метод операции – торакотомия с резекцией пораженного участка легкого и плевродезом или применение малоинвазивных технологий также с индукцией плевродеза.

Всего оперировано 292 пациента, наиболее частой причиной ПЭСР у них были буллезные изменения легочной паренхимы (n=290) и в 2-х наблюдениях пневмоторакс был вызван внутрилегочным эндометриозом.

Торакотомный доступ мы использовали у 68 (21,4%) больных с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса. Операция заключалась в атипичной резекции пораженной части легкого и завершалась химическим плевродезом или париектальной плеврэктомией. Рецидив заболевания возник через 8 месяцев у 4 (1,2%) больных. Послеоперационный койко-день составил 11 – 12 суток, летальных исходов было два. Причиной смерти явилась острая коронарная патология.

ВАТС-резекция легкого из минидоступа с париектальной плеврэктомией сделана в 107 наблюдениях, что составило 33,7% от всего объема клинического материала. Рецидив заболевания возник через 18 месяцев у 1 человека – 0,7% от всех пациентов, перенесших хирургическое вмешательство. Продолжительность послеоперационного койко-дня в среднем была 8 суток, летальных исходов не было.

Торакоскопическая резекция пораженного участка легкого выполнена у 117 больных – 36,9% от всех пациентов, находившихся под нашим наблюдением. Рецидив заболевания возник в 1 случае, что составило 0,3% клинического материала исследования. Средний койко-день после операции – 6 суток, летальных исходов не было.

Учитывая малую травматичность торакоскопических операций, мы рекомендуем использовать их для одновременных операций и на контралатеральном легком, при обнаружении в нем изменений, которые потенциально могут стать причиной пневмоторакса. Мы располагаем 16 (5%) такими наблюдениями.

Таким образом, анализируя полученные данные, можно заключить, что плевральная пункция может быть использована только для оказания первой медицинской помощи, поскольку ни у одного больного не наступило стойкого расправления легкого и надежного аэростаза.

Пассивное дренирование плевральной полости по Бюлау без индукции плевродеза может быть применено как самостоятельный метод лечения ПЭСП у незначительного числа больных с небольшим объемом пневмоторакса. При этом удалось добиться желаемых результатов у 7 (2,2%) больных, но патогенетическое лечение заболевания при его использовании невозможно. Она относится к неотложной хирургической помощи, её также можно использовать для предоперационной подготовки.

Наилучшие результаты лечения ПЭСП дают ранние хирургические вмешательства. При использовании торакотомии с плевродезом осложнения отсутствовали у 20,1% больных, а при применении малоинвазивных технологий составляют до 36,6% пациентов от всего клинического материала исследования. Рецидив пневмоторакса после торакоскопических операций не превысил 0,3%, а после «открытых» вмешательств он составил 1,2%.

О меньшей травматичности малоинвазивных операций наглядно свидетельствует вдвое меньший послеоперационный койко-день по сравнению с традиционным торакотомным доступом (6 и 11-12 суток соответственно).

Летальность во II периоде наблюдений снизилась в 6,25 раза.

При возникновении СП в плевральную полость попадают частицы бронхиальной слизи с находящимися в ней представителями микробиоты, вегетирующей в дыхательных путях. Это может привести к плевриту и эмпиеме плевры, развитие которых может происходить быстро или постепенно.

Результаты бактериологического исследования содержимого плевральной полости и резецированных участков легкого, проведенные нами у 26 больных, не подтвердили такую точку зрения. Так, в плевральной полости нам не удалось обнаружить наличие «стандартной» бронхиальной микрофлоры и только у 2-х больных были найдены дрожжеподобные грибки *Candida albicans*, носителями которых являются 80% населения.

В резецированных участках легкого у 24 пациентов был обнаружен вирус герпеса человека VI типа, но определение местной иммунобиологической реактивности организма методом проточной цитометрии с подсчетом основной популяции лимфоцитов в удаленных участках легкого не выявили отклонений от нормы.

Любые формы воспаления легочной ткани сопровождаются привлечением в очаги поражения огромного количества нейтрофилов, которые внедряются в интерстициальные межальвеолярные области. Кроме того, длительное присутствие микроорганизмов в бронхиальном дереве вызывает образование антител задолго до возникновения первого эпизода СП [ 22,32 ]. Очевидно, что для возникновения как самого спонтанного пневмоторакса, так и для развития эмпиемы плевры после образования дефекта в легочной паренхиме не характерно участие инфекционной составляющей. Отрицательные результаты бактериологического исследования при ПЭСП свидетельствуют об отсутствии «типичных» представителей бронхиальной микрофлоры. Обнаружение в резецированных участках легких ДНК вируса герпеса 6 типа свидетельствуют не об инфекционном процессе, а лишь об инфицированности пациентов, что согласуется с известными данными о широком распространении этого вида вируса в популяции человека.

Таким образом, вероятность возникновения эмпиемы плевры у больных с ПЭСП, скорее всего, преувеличена, а применяемая нами тактика раннего хирургического лечения больных является верной и с этой точки зрения.



Патологическая анатомия легкого при спонтанном пневмотораксе, в том числе и при его первом эпизоде, складывается из возможно существовавших предшествующих изменений легочной паренхимы, которые могли протекать бессимптомно и изменений, развившихся в момент возникновения СП.

У всех 317 пациентов при гистологическом исследовании легочных биоптатов были обнаружены признаки буллезной трансформации паренхимы разной степени выраженности. Другими словами СП не является самостоятельным заболеванием. В большинстве случаев он возникает как осложнение при наличии патологических воздушных полостей, характерных для буллезной эмфиземы легких.

Немногочисленную группу (n=2) составили больные с плацентоподобной трансформацией легочной ткани, но и у них имелись признаки буллезной эмфиземы.

Согласно классификации Wakabayashi, которой мы придерживались, у наших больных были обнаружены следующие изменения легочной ткани: а) блебы обнаружены у 27% больных; б) буллы I типа – у 28% пациентов; в) буллы II типа – у 16% человек и буллы III типа в 29% наблюдений.

По строению стенки воздушные полости могут быть альвеолярные, бронхиолярные и бронхиоло-альвеолярные. При плацентизации легочной ткани она была представлена сосочками, подобными ворсинкам хориона с отечной фиброваскулярной стромой.

При морфологическом исследовании было выявлено, что непосредственно после возникновения СП в плевральной полости и легком развивается пневмоплеврит, характеризующийся внутриклеточными кровоизлияниями и лейкоцитарной инфильтрацией.

Блебы чаще всего располагаются в области верхушек легких, так как в силу анатомических особенностей перфузия этих отделов хуже, что и ведет к их образованию в апикальных участках.

Буллы I-III типов также чаще локализуются в верхушках легких, но достаточно часто встречаются и по краю переднего сегмента верхней доли, по краям средней

доли или язычкового сегмента, а также в краевых отделах верхнего сегмента нижней доли.

Резецированные участки легких с плацентоподобной трансформацией содержат папиллярные разрастания с мелкими кровеносными сосудами, в них отмечается выраженная лейкоцитарная инфильтрация, вплоть до лимфоидных фолликулов.

В предыдущих разделах работы подчеркивалось, что при выполнении резекции легкого мы используем атипичные варианты, стараясь максимально сохранить легочную паренхиму. Гистологические исследования подтвердили, что практически всегда к булле прилегает незначительно измененная легочная ткань, способная участвовать в газообмене.

Морфологическое исследование удаленных участков легких у больных с первым эпизодом СП считаем обязательным. Оно позволяет не только выявить состояние легочной паренхимы, но и характер и распространенность её патологических изменений, что, в конечном итоге, может дать информацию о возможности рецидива заболевания.

Дальнейшее подробное изучение морфологии СП даст возможность не только усовершенствовать методы его хирургического лечения, но и откроет новые направления в профилактике этого заболевания.

Таким образом, проведенное исследование, направленное на улучшение результатов лечения первого эпизода спонтанного пневмоторакса, выявило следующее.

Во-первых, спонтанный пневмоторакс является следствием изменений структуры легочной паренхимы, вызванных предсуществующими заболеваниями, к которым в подавляющем большинстве случаев относится буллезная болезнь легких.

Во-вторых, активная тактика лечения данных больных, заключающаяся в раннем выполнении операций, позволяет избежать возможных осложнений заболевания и способствует уменьшению частоты его рецидивов.

В-третьих, при оказании медицинской помощи больным с ПЭСП следует неукоснительно соблюдать правила и технику выполнения лечебных манипуляций.

Это позволит избежать досадных ошибок, которые отрицательно сказываются на качестве лечения этих больных.

В-четвертых, торакоскопические вмешательства или видеоассистированные операции из минидоступа имеют неоспоримые преимущества перед торакотомным доступом, но при отсутствии возможности их выполнения в силу различных причин, возможно использование и «традиционных» методов лечения.

## ВЫВОДЫ

1. Первичная госпитализированная заболеваемость (по обращаемости) первым эпизодом спонтанного пневмоторакса в Волгоградском регионе в 2015 году составила: 7,5 на 100 000 населения у мужчин и 1,3 на 100 000 населения у женщин.
2. Основной причиной возникновения ПЭСП является буллезная болезнь легких. Внутрилегочный эндометриоз значительно реже приводит к развитию СП.

Бактериологическое исследование содержимого плевральной полости и удаленных участков легкого не обнаружило наличия бронхиальной микрофлоры ни у одного больного. У 2-х пациентов были найдены грибки *Candida albicans*. Обнаружение вируса герпеса человека VI типа является признаком инфицированности, а не инфекционного процесса. Очевидно, что для ПЭСП не характерно участие инфекционной составляющей.

Гистологическое исследование выявило буллезные изменения легочной ткани у всех оперированных больных, в 2-х наблюдениях обнаружен внутрилегочный эндометриоз.

3. При оказании медицинской помощи больным с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса в общехирургических стационарах г. Волгограда и Волгоградской области допускаются однотипные ошибки. Основными из них являются: пассивное наблюдение хирургами за неэффективным дренированием плевральной полости, продолжительность которого составляет в среднем 9,5 суток у 36% больных и позднее направление 1/3 пациентов с ПЭСП в специализированный стационар в сроки, превышающие 10 дней.
4. У больных, включенных в I период исследования, изолированное применение пункционного метода лечения ПЭСП было неэффективным у 100% больных. Дренирование плевральной полости по Бюлау с плевродезом привело к желаемому результату только у 2,2% пациентов. Рецидивы заболевания после

торакотомии с плевродезом возникли у 1,2% больных и было 2 (0,6%) летальных исхода.

У пациентов, отнесенных ко II периоду, после VATC и резекции легкого из минидоступа, и плеврэктомии рецидив произошел в 0,7% наблюдений, а после торакоскопической резекции легкого и плеврэктомии – у 0,3% пациентов.

5. При оказании хирургической помощи больным с СП и его первым эпизодом в том числе, следует руководствоваться национальными «Клиническими рекомендациями по лечению спонтанного пневмоторакса». Наиболее хорошие результаты у больных с ПЭСП достигаются при раннем (в течение 24 – 48 часов) выполнении оперативного вмешательства с использованием малоинвазивных технологий и индукцией плевродеза путем плеврэктомии.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для диагностики первого эпизода спонтанного пневмоторакса вполне достаточно сделать рентгенографию грудной клетки в 2-х проекциях. Выполнять срочную КТ надо на расправленном легком, а использовать срочную диагностическую торакоскопию, возможно только в хирургических стационарах, имеющих специальное оборудование и медперсонал, обладающий соответствующей квалификацией.
2. Торакостомия по Бюлау в некоторых случаях может применяться как единственный метод лечения ПЭСП, но обычно она используется для предоперационной подготовки.
3. Выполнение противорецидивных операций с резекцией пораженной части легкого и плеврэктомией через 24 – 48 часов после госпитализации больного является наиболее патогенетически обоснованным методом лечения первого эпизода СП.
4. Вероятность развития инфекционных осложнений со стороны плевральной полости, особенно при активной хирургической тактике лечения ПЭСП, является низкой, так как бактериологическое исследование не подтвердило наличия в плевральной полости и отдаленных от места резекции участках легкого бронхиальной микрофлоры.
5. Гистологическое исследование резецированных участков легкого является обязательным для выявления не только буллезной эмфиземы, но и более редких причин СП.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Авдеев, С. Н. Пневмоторакс [Текст] / С. Н. Авдеев // *Consilium medicum*. - 2005. - Т. 7, № 10. - С. 874-882.
2. Акопов, А. Л. Видеоторакоскопическая костальная плеврэктомия при первичном и вторичном спонтанном пневмотораксе [Текст] / А. Л. Акопов, А. С. Агишев // *Хирургия*. - 2012. - № 11. - С. 15-18.
3. Акопов, А. Л. К вопросу о целесообразности биопсии легкого при первичном спонтанном пневмотораксе [Текст] / А. Л. Акопов, А. С. Агишев, В. В. Варламов и др. // *Вестник хирургии им. И. И. Грекова*. - 2014. - Т. 173, № 1. - С. 22-25.
4. Атюков, М. А. Особенности лечения больных с впервые возникшим спонтанным пневмотораксом и возможности прогнозирования его рецидива [Текст] : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.27 / Атюков Михаил Александрович. - СПб., 2005. – 25 с.
5. Афендулов, С. А. Хирургическая тактика лечения больных со спонтанным пневмотораксом [Текст] / С. А. Афендулов, С. А. Мощин // *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. - 2009. - Т. 9, № 2. - С. 101-107.
6. Афендулов, С. А. Хирургическая тактика при спонтанном пневмотораксе (с ком. редколл.) [Текст] / С. А. Афендулов, С. А. Мощин, М. В. Ковалев // *Хирургия*. - 2010. - № 6. - С. 31-35.
7. Бисенков, Л. Н. Алгоритмы и стандарты диагностических и лечебных мероприятий при спонтанном пневмотораксе: материалы VII Всероссийского съезда по эндоскопической хирургии [Текст] / Л. Н. Бисенков, Д. В. Гладышев, А. П. Чуприна // *Эндоскопическая хирургия*. - 2004. - № 1. - С. 17-18.
8. Бисенков, Л. Н. Диагностическая и лечебная тактика при спонтанном пневмотораксе [Текст] / Л. Н. Бисенков, Д. В. Гладышев, А. П. Чуприна // *Вестник хирургии*. - 2004. - № 5. - С. 50-55.

9. Бисенков, Л. Н. Неотложная хирургия груди и живота : руководство для врачей [Текст] / Л. Н. Бисенков, П. Н. Зубарев, В. М. Трофимов. – СПб., 2002. - 215 с.
10. Бисенков, Л. Н. Торакоскопия в лечении буллезной болезни легких, осложненной пневмотораксом [Текст] / Л. Н. Бисенков, Д. В. Гладышев, В.В.Лищенко // Пульмонология. - 2005. - № 1. - С. 29-33.
11. Брискин, Б. С. Дифференцированная хирургическая тактика при лечении буллезной болезни легких, осложненной спонтанным пневмотораксом [Текст] / Б. С. Брискин, Л. Н. Плаксин, А. И. Дмитриченко // Материалы научно-практической конференции хирургов Северо-Запада России и XXIV конференции хирургов Республики Карелия. - СПб., 2001. - С.19-20.
12. Вачев, А. Н. Оптимизация хирургической тактики при лечении больных со спонтанным пневмотораксом [Текст] / А. Н. Вачев, Э. Э. Адыширин-Заде, Е. В. Фролова // Хирургия. - 2013. - № 6. - С. 26-28.
13. Вершинина, М. В. Дисплазия соединительной ткани в генезе буллезной эмфиземы [Текст] : останется ли «первичным» первичный спонтанный пневмоторакс? / М. В. Вершинина, Г. И. Нечаева, Л. М. Гринберг // Лечащий врач. - 2012. - № 9. - С. 14-16.
14. Вершинина, М. В. Лечение пациентов с буллезной эмфиземой на фоне дисплазии соединительной ткани в первичном звене здравоохранения [Текст] / М. В. Вершинина, С. Е. Говорова, Г. И. Нечаева // Лечащий врач. - 2011. - № 9. - С. 14-16.
15. Вершинина, М. В. Рецидивирующий и перемежающийся спонтанный пневмоторакс у пациентов с дисплазией соединительной ткани [Текст] / М. В. Вершинина, Г. И. Нечаева, Л. М. Гринберг // Туберкулез и болезни легких. - 2012. - № 5. - С. 015-019.
16. Вершинина, М. В. Спонтанный пневмоторакс и дисплазия соединительной ткани: молекулярно генетические исследования [Текст] / М. В. Вершинина, Г. И. Нечаева, Л. М. Гринберг // Пульмонология. - 2012. - № 2. - С. 34-39.



17. Вершинина, М. В. Спонтанный пневмоторакс и дисплазия соединительной ткани: фенотипические особенности пациентов [Текст] / М. В. Вершинина, Л. М. Гринберг, Г. И. Нечаева // Пульмонология. - 2011. - № 6. - С. 43-47.
18. Видеоторакоскопические вмешательства при лечении спонтанного пневмоторакса [Текст] / М. А. Ежеменский [и др.] // Вестник неотложной и восстановительной медицины. - 2013. - Т. 14, № 3. - С. 336-338.
19. Винарская, В. А. Нетравматический пневмоторакс. Тактика лечения [Текст] / В. А. Винарская // Русский медицинский журнал. - 2014. - Т. 22, № 25. - С. 1878-1880.
20. Возможности видеоторакоскопии в диагностике и лечении заболеваний грудной полости [Текст] / А. В. Павлушин [и др.] // Медицинский альманах. - 2008. - № 5. - С. 174-176.
21. Воскресенский, О. В. Катамениальный (менструальный) пневмоторакс: осложнение экстрагенитального эндометриоза [Текст] / О. В. Воскресенский, М. М. Дамиров, Е. А. Тарабрин // Гинекология. - 2015. - Т. 17, № 2. - С. 36-40.
22. Высоцкий, А. Г. Буллезная эмфизема легких [Текст] / А. Г. Высоцкий. – Донецк : Східний видавничий дім, 2007. - 227 с.
23. Гладышев, Д. В. Видеоторакоскопия в комплексном лечении спонтанного пневмоторакса [Текст] : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.27 / Д. В. Гладышев. - СПб., 2004. - 31 с.
24. Говорова, С. Е. Дисплазия соединительной ткани как предиктор возникновения рецидива первичного спонтанного пневмоторакса у лиц молодого возраста [Текст] / С. Е. Говорова, М. В. Вершинина, Г. И. Нечаева // Сибирское медицинское обозрение. - 2011. - Т. 72, № 6. - С. 67-70.
25. Говорова, С. Е. Патогенетические аспекты возникновения спонтанного пневмоторакса у лиц молодого возраста с дисплазией соединительной ткани в зависимости от факта табакокурения [Текст] / С. Е. Говорова, М. В. Вершинина, В. М. Гершевич // Кубанский научный медицинский вестник. - 2009. - № 6. - С. 41-44.

26. Говорова, С. Е. Эффективность системы реабилитации у пациентов с буллезной эмфиземой и спонтанным пневмотораксом в центре дисплазии соединительной ткани [Текст] / С. Е. Говорова, М. В. Вершинина // Омский научный вестник. - 2011. - № 1. - С.110-112.
27. Десятерик, В. И. Выбор метода плевродеза при лечении спонтанного пневмоторакса [Текст] / В. И. Десятерик, М. А. Ежеменский, С. П. Михно // Вестник неотложной и восстановительной медицины. - 2012. - Т. 13, № 2. - С. 260-262.
28. Дибиров, М. Д. Роль видеоторакоскопии в выборе метода лечения спонтанного пневмоторакса при буллезной болезни [Текст] / М. Д. Дибиров, М. Рабиджанов // Эндоскопическая хирургия. - 2007. - № 4. - С. 16-18.
29. Дибиров, М. Д. Роль торакоскопии в выборе тактики при спонтанном пневмотораксе [Текст] / М. Д. Дибиров, Л. Н. Плаксин, М. М. Рабеджанов // Эндоскопическая хирургия. - 2007. - Т. 13, № 1. - С. 166-166.
30. Додонкин, С. В. Оптимизация миниторакотомных доступов при видеоассистированных операциях в лечении неспецифического спонтанного пневмоторакса [Текст] : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.27 / С. В. Додонкин. – М., 2008. - 24 с.
31. Ежеменский, М. А. Видеоторакоскопические вмешательства при лечении спонтанного пневмоторакса [Текст] / М. А. Ежеменский, В. И. Десятерик, С. П. Михно // Вестник неотложной и восстановительной медицины. - 2013. - Т. 14, № 3. - С. 336-338.
32. Жинжиров, Б. К. Особенности клиники, диагностики и методов лечения буллезной болезни легких, осложненной спонтанным пневмотораксом [Текст] : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.17 / Жинжиров Бейшен Казатович. - Бишкек, 2012. - 116 с.
33. Зайцев, Д. А. Возможности целенаправленного использования торакоскопии в улучшении результатов обследования и лечения пациентов со спонтанным пневмотораксом [Текст] / Д. А. Зайцев, К. Н. Мовчан, В. В. Лищенко // Междуна-

родный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2015. - № 6-3. - С. 440-444.

34. Ищенко, Б. И. Лучевая диагностика для торакальных хирургов [Текст] : руководство для врачей / Б. И. Ищенко, Л. Н. Бисенков, И. Е.Тюрин. - СПб.: «Деан», 2001. - 346 с.

35. Кобелевская, Н. В. Неспецифический спонтанный пневмоторакс : клиника, диагностика, лечение [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.27 / Н. В. Кобелевская. - М., 2002. - 23 с.

36. Колос, А. И. О роли миниторакотомии в хирургическом лечении осложненных травм грудной клетки [Текст] / А. И. Колос, А. К. Такабаев // Эндоскопическая хирургия. - 2005. - № 1. - С. 70.

37. Корымасов, Е. А. Анализ ошибок и осложнений в лечении спонтанного пневмоторакса [Текст] / Е. А. Корымасов, А. С. Беньян, С. Ю. Пушкин // Тольятинский медицинский консилиум. - 2013. - № 3-4.- С. 44-51.

38. Кузьмичев, В. А. Видеоторакоскопия после длительного неэффективного консервативного лечения спонтанного пневмоторакса [Текст] / В. А. Кузьмичев, Г. Ю. Литвак, В. С. Мазурин// 7-й Московский Международный конгресс по эндоскопической хирургии : сб-к тезисов. – М., 2003. - С.189-190.

39. Медведев, А. П. Опыт видеоторакоскопический вмешательств при заболеваниях легких, плевры и средостения [Текст] / А. П. Медведев, А. В. Павлунин, В. Ю. Горшков// Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. - 2001. - № 1. - С. 40-46.

40. Медоваров, Е. В. Хирургическое лечение эмфиземы легких [Текст] : автореф. дис. ... канд. мед наук : 14.00.27 / Е. В. Медоваров. - Нижний Новгород, 2007. - 22 с.

41. Михеев, А. В. Аспекты хирургического лечения пациентов с спонтанным пневмотораксом [Текст] / А. В. Михеев, М. А. Баскевич // Наука молодых. - Egniditio Juvenium. - 2013. - № 4. - С. 44-51.

42. Михеев, А. В. Недифференцированная дисплазия соединительной ткани: ее роль в генезе первичного спонтанного пневмоторакса [Текст] / А. В. Михеев // *Фундаментальные исследования*. - 2015. - № 1-4.- С. 793-797.
43. Михеев, А.В. Фенотипические маркеры дисплазии соединительной ткани при первичном спонтанном пневмотораксе [Текст] / А. В. Михеев, С. Н. Трушин, М. А. Баскевич // *Российский медико-биологический вестник имени академика И. П. Павлова*. - 2013.- № 4. - С.113-116.
44. Мова, В. С. Тактика видеоторакоскопического лечения спонтанного пневмоторакса [Текст] / В. С. Мова // *Эндоскопическая хирургия*. - 1997. - Т. 14. - С. 78-79.
45. Мотус, И. Я. Вариант хирургического эндоскопического вмешательства при спонтанном пневмотораксе [Текст] / И. Я. Мотус, А. В. Неретин // *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. - 1999. - № 5. - С. 73-76.
46. Мотус, И. Я. Видеоторакоскопия в хирургии спонтанного пневмоторакса [Текст] / И. Я. Мотус, А. В. Неретин // *Эндоскопическая хирургия*. - 2006. - Т. 12, № 4. - С. 44-48.
47. Мотус, И. Я. Миниинвазивные видеосопровождаемые вмешательства в торакальной хирургии [Текст] / И. Я. Мотус, Д. Н. Голубев, А. В. Неретин // *Хирургия*. - 2007. - Т. 38, № 10. - С. 59-63.
48. Нагаев, А. С. Осложнения видеоторакоскопической герметизации легкого при спонтанном пневмотораксе у больных с хронической обструктивной болезнью легких [Текст] / А. С. Нагаев, И. А. Баландина, В. В. Трофимов // *Вест. хирургии им. И. И. Грекова*. - 2010. - Т. 169, № 6. - С. 17-21.
49. Нагаев, А. С. Тактика оперативной видеоторакоскопии при спонтанном пневмотораксе [Текст] : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.27 / А. С. Нагаев. - Пермь, 1999. - 30 с.
50. Клинические рекомендации по лечению спонтанного пневмоторакса [Текст] : Утверждены на общем собрании Ассоциации торакальных хирургов России на IV Международном конгрессе «Актуальные направления современной кардио-торакальной хирургии». - 28.06.2014 г.- СПб., С.1-24.

51. Неотложная хирургия груди и живота [Текст] : руководство для врачей / Л. Н. Бисенков [и др.]. - СПб., 2002. - 215 с.
52. Неретин, А. В. Лучевое обследование и прогноз у больных спонтанным пневмотораксом [Текст] / А. В. Неретин // Вестник РГМУ. - 2007. - № 2. - С. 119.
53. Неретин, А. В. Совершенствование тактики лечения пациентов со спонтанным пневмотораксом [Текст] / А. В. Неретин, И. Я. Мотус // Уральский медицинский журнал. - 2013. - Т. 107, № 2. - С. 80-84.
54. Нечаев, В. И. Современный взгляд на проблему спонтанного пневмоторакса [Текст] / В. И. Нечаев, А. В. Хованов, В. В. Крылов // Проблемы туберкулеза. - 2002. - № 4. - С. 50-53.
55. Нечаев, В. И. Современный взгляд на проблему спонтанного пневмоторакса [Текст] / В. И. Нечаев, А. В. Хованов, В. В. Крылов // Проблемы туберкулеза. - 2001. - № 9. - С. 59-65.
56. Нечаев, В.И. Современный взгляд на проблему спонтанного пневмоторакса [Текст] / В. И. Нечаев, А. В. Хованов, В. В.Крылов // Проблемы туберкулеза. - 2002. - № 4. - С. 50-53.
57. Николаев, В. Н. Результаты эндохирургического лечения неспецифического спонтанного пневмоторакса [Текст] / В. Н. Николаев, А. И. Иванов, А. В. Тобохов // Дальневосточный медицинский журнал. - 2006. - № 1. - С. 99-102.
58. Олефилов, А. С. К вопросу о выборе тактики лечения больных с первым эпизодом первичного спонтанного пневмоторакса [Текст] / А. С. Олефилов, Э. Э. Адыширин-Заде, И. С. Андреев // Материалы XI съезда хирургов России. – Волгоград, 2012. - С.254-255.
59. Олефилов, А. С. Хирургическое лечение больных с первым эпизодом неспецифического спонтанного пневмоторакса [Текст] / А. С. Олефилов // Аспирантский вестник Поволжья. - 2013. - № 1-2. - С. 124-126.
60. Палеева, Н. Р. Болезни органов дыхания : руководство для врачей [Текст] / Н. Р. Палеева. - М., 2000. - 709 с.
61. Пахомов, Г. Л. К вопросу о тактике хирургического лечения неспецифического спонтанного пневмоторакса [Текст] / Г. Л. Пахомов, Ш. Н. Хулайбергеев

нов, Р. Я. Хаялиев // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. - 2010. - Т. 3, № 2. - С. 103-111.

62. Пацкань, И. И. Возможности мультисрезовой компьютерной томографии в диагностике распространенных форм буллезной эмфиземы легких [Текст] / И. И. Пацкань, Н. В. Момот, М. Б. Первак // Променева диагностика, променева терапия. ім. А.І. Позмогова. - 2010. - № 3-4. - С. 36-40.

63. Перельман, М. И. Новые технологии и пути развития торакальной хирургии [Текст] : избранные лекции по хирургии / М. И. Перельман; под ред. В. С.Савельева. - М., 2003. - С.48-50.

64. Перельман, М. И. Спонтанный пневмоторакс [Текст] / М. И. Перельман, С. Ю. Кононенко, А. И. Зыков // Врач. - 2002. - № 11. - С. 34-36.

65. Пименов, Л. Т. Первичный спонтанный пневмоторакс как проявление дисплазии соединительной ткани (обзор литературы) [Текст] / Л. Т. Пименов, М. Ю. Сметанин, В. В. Ремняков // Cardiosоматика. - 2014. - № 2. - С. 43-46.

66. Письменный, Ф. К. Проблема выбора хирургической тактики при спонтанном пневмотораксе [Текст] / А. К.Письменный, И. М. Федорин, Е. В. Мурышкин // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. - 2001. - № 5. - С. 47-50.

67. Пичуров, А. А. Внутрилегочный эндометриоз-редкая патология в торакальной хирургии [Текст] / А. А. Пичуров, О. В. Оржешковский, Двораковская И. В. // Вестник хирургии им. И. И. Грекова. - 2014. - Т. 173, № 1. - С. 26-29.

68. Пичуров, А. А. Спонтанный пневмоторакс-анализ 1489 случаев [Текст] / А. А. Пичуров, О. В. Оржешковский, А. М. Петрунькин // Вестник хирургии им. И. И. Грекова. - 2013. - Т. 172, № 5. - С. 82-88.

69. Пландовский, А. В. Выбор рациональной хирургической тактики у пациентов со спонтанным пневмотораксом [Текст] / А. В. Пландовский // Военная медицина. - 2012. - № 1 (22). - С. 90-94.

70. Пландовский, А. В. Эффективность видеоторакоскопической клеевой герметизации механического шва легкого [Текст] / А. В. Пландовский // Медицинский журнал. - 2011. - № 4. - С.95-98.

71. Полянцев, А. А. Лечение неспецифического спонтанного пневмоторакса [Текст] / А. А. Полянцев, О. Ю. Боско, С. В. Карпенко // Вестник ВМА. - 2000. - № 6. - С. 159-162.
72. 50 лекций по хирургии [Текст] / М. И. Перельман; под общ. ред. В. С. Савельева. - М., 2003. - С. 48-50.
73. Резолюция X съезда РОЭХ по спонтанному пневмотораксу [Текст] // Эндоскопическая хирургия. - 2007. - № 4. - С. 31-37.
74. Риеас де Андрее, Х. Диагностика и лечение спонтанного пневмоторакса: клинические рекомендации испанского общества пульмонологов и торакальных хирургов (SEPAR) [Текст] / Х. Риеас де Андрее, М. Хименес Лопес, Л. Молинс Лопес-Родо и др. // Пульмонология. - 2008. - № 6. - С. 15-27.
75. Савельев, В. С. Нетуберкулезный спонтанный пневмоторакс [Текст] / В. С. Савельев, Г. Д. Константинова. - М.: Медицина, 1969. - С. 136.
76. Современные подходы к лечению спонтанного пневмоторакса и спонтанной эмфиземы средостения [Текст] / А. Н. Погодина [и др.] // Атмосфера. Пульмонология аллергология. - 2011. - № 1. - С. 45-51.
77. Спонтанный пневмоторакс : учебное пособ. [Текст] / П. К. Яблонский [и др.] - СПб. : СПб. Гос. ун-т, 2013. - 42 с.
78. Суздальцев, А. М. Хирургическая тактика лечения спонтанного пневмоторакса у пациентов с недифференцированной дисплазией соединительной ткани [Текст] / А. М. Суздальцев, М. С. Коржук, В. М. Ситникова // Омский научный вестник. - 2011. - № 1. - С. 48-51.
79. Суздальцев, А. М. Хирургическая тактика лечения спонтанного пневмоторакса у пациентов с недифференцированной дисплазией соединительной ткани [Текст] / А. М. Суздальцев // Сибирский медицинский журнал (г. Томск). - 2011. - Т. 26, № 3-2. - С. 85-88.
80. Сушко, А. А. Миниинвазивная хирургия пневмоторакса [Текст] / А. А. Сушко, М. А. Можейко, В. З. Гаврусик // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. - 2014. - № 3 (47). - С. 21-23.

81. Татур, А. А. Современные технологии лечения спонтанного пневмоторакса [Текст] / А. А. Татур, А. В. Пландовский // Хирургия Восточная Европа. - 2012. - № 4. - С.13-21.
82. Тепикин, А. А. Пути улучшения герметичности ран легкого при видеоторакоскопических и видеоассистированных резекциях легкого [Текст] / А. А. Тепикин, Е. А. Корымасов, А. К. Письменный // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. - 2011. - Т. 4, № 1. - С. 63-66.
83. Торакальная хирургия [Текст] : руководство для врачей / Л. Н. Бисенков [и др.] // под общ. ред. Л. Н. Бисенкова. - СПб., 2004. - С. 499-514.
84. Филатова, А. С. Патоморфология легочно-плевральных поражений при спонтанном пневмотораксе (по данным резекций) [Текст] / А. С. Филатова, Л. М. Гринберг // Клиническая морфология. - 2009. - Т. 58, № 4. - С. 85-89.
85. Фунлоэр, И. С. Буллезная болезнь легких, осложненная спонтанным пневмотораксом [Текст] / И. С. Фунлоэр // Вестник Кыргызско-Российского славянского университета. - 2008. - Т. 8, № 5. - С. 38-40.
86. Фунлоэр, И. С. Буллезная болезнь, осложненная пневмотораксом, в условиях Кыргызстана [Текст] / И. С. Фунлоэр, Б. К. Жынжыров // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. - 2013. – Т.13, № 4. - С.180-184.
87. Фунлоэр, И. С. Спонтанный пневмоторакс как следствие буллезной болезни [Текст] / И. С. Фунлоэр, Б. К. Жынжыров, Т. К. Юсупов // Вестник Кыргызско-Российского славянского университета. - 2011. - Т. 11, № 3. - С.157-161.
88. Хаджибаев, А. М. Оценка эффективности видеоторакоскопии при спонтанном пневмотораксе [Текст] / А. М. Хаджибаев, Р. О. Рахманов, Ф. Б. Шокиров // Клиническая медицина Казахстана. - 2013. - № 2 (28). - С. 22-23.
89. Харькин, А. А. Оперативное лечение неспецифического спонтанного пневмоторакса и его отдаленные результаты [Текст] : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.27 / А. А. Харькин. - М., 1999. - 28 с.
90. Хирургическое лечение спонтанного пневмоторакса [Текст] / Г. Р. Аскерханов [и др.] // Всероссийская конференция хирургов и XVII съезд хирургов Дагестана.



стана : сб. науч. тр. посвященные 90-летию члена-корреспондента АМН СССР Р. П. Аскерханова. - Махачкала, 2010. – Т. 1. - С. 50-55.

91. Цеймах, Е. А. Применение клапанной бронхоблокации в комплексном лечении больных со спонтанным пневмотораксом на фоне буллезной болезни легких [Текст] / Е. А. Цеймах, А. В. Левин, А. В. Синявин // Медицина и образование в Сибири. - 2014. - № 4. - С. 33-40.

92. Чарышкин, А. Л. Алгоритм лечения спонтанного пневмоторакса [Текст] / А. Л. Чарышкин, Д. А. Мелкий, Л. В. Глущенко // Ульяновский медико-биологический журнал. - 2014. - № 3. - С. 15-18.

93. Чарышкин, А. Л. Результаты лечения спонтанного пневмоторакса [Текст] / А. Л. Чарышкин, Л. В. Глущенко // Современные проблемы науки и образования. - 2014. - № 3. - С. 525-531.

94. Чикинев, Ю. В. Результаты хирургического лечения рефрактерного спонтанного пневмоторакса [Текст] / Ю. В. Чикинев, М. Г. Пустоветова, Е. А. Дробязгин // Медицина и образование в Сибири. - 2013. - № 6. - С. 67-73.

95. Шевченко, Ю. Л. Тактика хирургического лечения и профилактики рецидива спонтанного пневмоторакса [Текст] / Ю. Л. Шевченко, А. А. Мальцев // Вестник национального медико-хирургического Центра им. Н. И. Пирогова. - 2013. - Т.8, №1. - С. 116-119.

96. Шнитко, С. Н. Эволюция хирургического лечения неспецифического спонтанного пневмоторакса [Текст] / С. Н. Шнитко, В. А. Пландовский // Новости хирургии. - 1996. - № 1. - С. 17-24.

97. Шулутко, А. М. Эндоскопическая торакальная хирургия [Текст] / А. М. Шулутко, А. А. Овчинников, О. О. Ясногородский. – М.: Медицина, 2006. - 392 с.

98. Яблонский, П. К. // Протоколы оказания помощи пациентам со спонтанным пневмотораксом. – СПб., 2013. - 42 с.

99. Яблонский, П. К. Выбор лечебной тактики и возможности прогнозирования рецидивов у больных с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса [Текст] / П. К. Яблонский, М. А. Атюков, В. Г. Пищик // Вестник СПбГУ. - 2010. - Сер.11, вып.1. - С. 118-129.

100. Яблонский, П. К. Выбор лечебной тактики и возможности прогнозирования рецидивов у больных с первым эпизодом спонтанного пневмоторакса [Текст] / П. К. Яблонский, М. А. Атюков, В. Г. Пищик // Медицина XXI века. - 2005. - № 1. - С. 38-45.
101. Яблонский, П. К. Особенности спонтанного пневмоторакса у женщин [Текст] / П. К. Яблонский, А. А. Пичуров, Щ. В. Оржешковский // Вестник хирургии им. И. И. Грекова. - 2014. - Т. 173, № 6. - С. 89-95.
102. Ясногородский, О. О. Видеосопровождаемые интраторакальные вмешательства [Текст] : дис. ... д-ра мед. наук : 14.00.27 / О. О. Ясногородский. - М., 2000. - 182 с.
103. Ясногородский, О. О. Видеоторакоскопические и видеосопровождаемые вмешательства в коррекции спонтанного пневмоторакса [Текст] / О. О. Ясногородский, А. М. Шулутко, Н. А. Саакян // Эндоскопическая хирургия. - 2000. - № 5. - С. 16-20.
104. Abolnik, I. Z. On the inheritance of primary spontaneous pneumothorax [Text] / I. Z. Abolnik, I. S. Losses, J. Zlotogora [et al.] // Am. J. Med. Genetics. - 1994. - Vol. 40, N 3. - P. 155-158.
105. Aguinagalde, B. Percutaneous aspiration versus tube drainage for spontaneous pneumothorax: systematic review and meta-analysis [Text] / B. Aguinagalde, J. Zabaleta, M. Fuentes [et al.] // Eur. Cardiothorac Surg. - 2009. - Vol. 37, N 5. - P. 1129-1135.
106. Alayout, H. D. Mechanical versus chemical pleurodesis for management of primary spontaneous pneumothorax evaluated with thoracic echography [Text] / H. D. Alayout, T. M. Hasan, Alhadad Z. A. // Interact Cardiovasc. Thorac. Surg. - 2011. - Vol.13, N 5. - P. 475-479.
107. Alfageme, I. Spontaneous pneumothorax. Long-term results with tetracycline pleurodesis [Text] / L. Alfageme, L. Moreno, C. Huertas [et al.] // Chest. - 1994. - Vol. 106, N 2. - P. 347-350.
108. Alifano, M. Thoracic endometriosis : current knowledge [Text] / M. Alifano, R. Trisolini, A. Cancellieri, J. Regnard // Ann. Thorac. Surg. - 2006. - Vol. 81. - P. 761-769.

109. Amin, R. Chemical pleurodesis versus surgical intervention for persistent and recurrent pneumothoraces in cystic fibrosis (Review) [Text] / R. Amin, P. G. Noone, F. Ratjen // The Cochrane Library. - 2013. - Issue 1.
110. Amin, R. Chemical pleurodesis versus surgical intervention for persistent and recurrent pneumothoraces in cystic fibrosis [Text] / R. Amin, P. G. Noone, F. Ratjen // Cochrane Database Syst. Rev. - 2012. -Dec 12. – Vol. 12. – P. 810-814.
111. Ayed, A. K. Aspiration versus tube drainage in primary spontaneous pneumothorax: a randomized study [Text] / A. K. Ayed, C. Chandrasekaran, M. Sukumar // Eur. Respir. J. - 2006. - Vol. 27. - P. 477-482.
112. Bagan, P. Catamenial pneumothorax : retrospective study of surgical treatment [Text] / P. Dfgan // Ann. Thorac. Surg. - 2003. - Vol. 75, N 2. - P. 378-381.
113. Baumann, M. H. Do blebs cause primary spontaneous pneumothorax. Pro : Blebs do cause primary spontaneous pneumothorax [Text] / M. H. Baumann // J. Bronchol. - 2002. - N 9. - P. 313-318.
114. Baumann, M. H. Management of spontaneous pneumothorax : an American College of Chest Physicians Delphi Consensus Statement [Text] / M. H. Baumann, C. Strange, J. E. Heffner // Chest. - 2001. - Vol. 119. - P. 590-602.
115. Baumann, M. H. Management of spontaneous pneumothorax [Text] / M. H. Baumann // Chest. - 2000. - Vol. 13, Les. 14. - P. 789-804.
116. Baumann, M. H. Management of spontaneous pneumothorax [Text] / M.H. Baumann, C. Strange, J. F. Heffner [et al.] // Chest. - 2001. - Vol. 119. - P. 590-602.
117. Baumann, M. H. Pneumothorax / M. H. Baumann, M. Noppen // Respiriology. - 2004. - Vol. 9, N 2. - P. 157-164.
118. Billeter, A. T. Video-assisted thoracoscopy as an important tool for trauma surgeons: a systematic review [Text] / A.T. Billeter, D. Druen, G. A. Franklin [et al.] // Langenbecks Arch. Surg. - 2013. - Vol. 398, N 4. - P. 515-523.
119. Bridevaux, P. O. Short-term safety of thoracoscopic talc pleurodesis for recurrent primary spontaneous pneumothorax: a prospective European multicentre study [Text] / P. O. Bridevaux, J. M. Tschopp, G. Cardillo [et al.] // Eur. Respir. J. – 2011. - Vol. 38, N 4. - P. 770-773.

120. Brims, F. J. Ambulatory treatment in management of pneumothorax: a systematic review of literature [Text] / F. J. Brims, N. A. Maskell // *Thorax*. - 2013. - Vol. 68, N 7. - P. 664-669.
121. British Thoracic Society Pleural Disease Guideline 2010 [Text] // *Thorax*. - 2010. - Vol. 65, Aug.-suppl. 2. - P.18-31.
122. Cai, W. Use of multidetector tomography to guide management of pneumothorax [Text] / W. Cai, de M. Moya // *Curr. Opin. Pulm. Med.* - 2013. - Vol.19, N 4. - P. 387-393.
123. Cardillo, G. Thoracoscopic Surgery for Spontaneous Pneumothorax [Text] / G. Cardillo // *Ann. Thorac. Surg.* - 2000. - Vol. 62, N 2. - P. 357-361.
124. Cerfolio, R. J. Optimal technique for the removal of chest tubes after pulmonary resection [Text] / R. J. Cerfolio, A. S. Bryant, L. Skylizard [et al.] // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* - 2013. - Vol. 145, N 6. - P. 1535-1539.
125. Chan, J. W. Management of patients admitted with pneumothorax: a multi-centre study of the practice and outcomes in Hong Kong [Text] / J. W. Chan, F. W. Ko, C. K. Ng // *Hong Kong Med. J.* - 2009. - Vol. 15, N 4. - P. 427-433.
126. Chen, J. S. Thoracoscopic pleurodesis for primary spontaneous pneumothorax with high recurrence risk : a prospective randomized trial [Text] / J. S. Chen, H. H. Hsu, P. M. Huang [et al.] // *Ann. Surg.* - 2012. - Vol. 255, N 3. - P. 440-445.
127. Chen, J.S. Simple aspiration and drainage and intrapleural minocycline pleurodesis versus simple aspiration and drainage for the initial treatment of primary spontaneous pneumothorax : an open-label, parallel-group, prospective, randomized, controlled trial [Text] / J. S. Chen, W. K. Chan, K.T. Tsai [et al.] // *Lancet*. - 2013. - Vol. 381. - P. 1277-1282.
128. Choi, S. N. Can spontaneous pneumothorax patients be treated by ambulatory care management [Text] / S. N. Choi, S.W. Lee, Y. S. Hong [et al.] // *Eur. J. of Cardiothoracic Surgery*. - 2007. - Vol. 31. - P. 491-495.
129. Chou, S. H. Is video-assisted thoracic surgery indicated in the first episode primary spontaneous pneumothorax [Text] / S. H. Chou, Y. J. Cheng, E. L. Kao // *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery*. - 2003. - Vol. 2, N. 4. - P. 552-554.

130. Cooke, D. T. Large-bore and small-bore chest tubes: types, function and placement [Text] / D. T. Cooke, E. A. David // *Thorac. Surg. Clin.* - 2013. - Vol. 23, N 1. - P. 17-24.
131. Cyr, P. V. Pulmonary vasculopathy in idiopathic spontaneous pneumothorax in young subjects [Text] / P. V. Cyr, L. Vincic, J. M. Kay // *Arch. Pathol Lab Med.* - 2000. - Vol.124. - P.717-720.
132. De Leyn, P. Belgian Society of Pneumology : guidelines on management of spontaneous pneumothorax [Text] / P. De Leyn, M. Lismonde, V. Niname [et al.] // *Acta Chir. Belg.* – 2005. - Vol. 105. - P. 265-267.
133. Dearden, A. S. In patients undergoing video-assisted thoracic surgery for pleurodesis in primary spontaneous pneumothorax, how long should chest drains remain in place prior to safe removal and subsequent discharge from hospital [Text] / A. S. Dearden, P. M. Sammon, E. F. Matthew // *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* - 2013. - Vol.16, N 5. - P. 686-691.
134. Desmettre, T. Comparison of simple aspiration versus standard drainage in the treatment of large primary spontaneous pneumothorax [Text] / T. Desmettre, J. C. Meurice, F. Mauny [et al.] // *Rev. Mal. Respir.* - 2011. -Vol. 28, N 3. - P. 336-343.
135. Devanand, A. Simple aspiration versus chest-tube insertion in the management of primary spontaneous pneumothorax : a systematic review [Text] / A. Devanand, M. S. Koh, T. H. Ong [et al.] // *Resp. Medicine.* - 2004. - Vol. 98. - P. 579-590.
136. Forouls, C. N. A modified two-port thoracoscopic technique versus axillary mini-thoracotomy for the treatment or recurrent spontaneous pneumothorax: a prospective randomized study [Text] / C. N. Forouls, K. Anastasiadis, N. Charokopos [et al.] // *Surg. Endosc.* - 2012. - Vol. 12, N 3. - P. 607-614.
137. Fysh, E. T. Optimal chest drain size : the rise of the small-bore pleural catheter [Text] / E. T. Fysh, N. A. Smith, Y.C. Lee // *Semin. Respir. Crit. Care Med.* - 2010. - Vol. 31, N 6. - P. 760-768.
138. Galbodis, A. Pleural ultrasound compared with chest radiographic detection of pneumothorax resolution after drainage [Text] / A. Galbodis, H. Ait-Oufella, J. L. Baudel [et al.] // *Chest.* - 2010. - Vol. 138, N 3. - P. 648-655.

139. Ghezel-Ahmadi, D. Pneumothorax, what kind of therapy is necessary? A clinical overview [Text] / D. Ghezel-Ahmadi, S. Bolukbas, T. Fisher [et al.] // Zentralbl. Chir.-2012. - Vol. 137, N 3. - P. 214-222.
140. Haga, T. Clinical-pathological findings of catamenial pneumothorax: comparison between recurrent cases and non-reccurent cases [Text] / T. Haga, M. Kurihara, H. Kataoka [et al.] // Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg. - 2014. - Vol. 20, N 3. - P. 202-206.
141. Handy, J. R. Jr. Minimally invasive lung surgery and postoperative quality of life [Text] / J. R. Handy Jr. // Thorac. Surg. Clin. - 2012. - Vol. 22, N 4. - P. 487-495.
142. Haynes, D. Management of pneumothorax [Text] / D.Yaynes, M. N. Baumann // Semin. Respir. Crit. Care Med. - 2011. - Vol. 31, N 6. - P. 769-780.
143. Haynes, D. Pleural controversy : aetiology of pneumothorax [Text] / D. Haynes, M. N. Baumann // Respirology. - 2011. - Vol. 16, N 4. - P. 604-610.
144. Henry, A. BTS guidelines for the management of spontaneous pneumothorax [Text] / A. Henry, T. Arnold, J. Harvey // Thorax. - 2003. – Vol. 58, (suppl. 2). - P. 39-52.
145. Henry, M. T. Simple sequential treatment for primary spontaneous pneumothorax : one step closer [Text] / M.T. Henry // Eur. Respir. J. - 2006. - Vol. 27. - P. 448-450.
146. Ho, K. K. A randomized controlled trial comparing minichest tube and needle aspiration in outpatient management of primary spontaneous pneumothorax [Text] / K. K. Ho, M. E. Ong, M. S. Koh [et al.] // Am. J. Emerg. Med. - 2011. - Vol. 29, N 9. - P. 1152-1157.
147. Ismail, T. Survey on the initial management of spontaneous pneumothorax [Text] / T. Ismail, M. F. Anshar, S. H. How [et al.] // Med. J. Malaysia. - 2010. – Vol. 65, N 3. - P. 187-191.
148. Jiang, L. B. Pyopneumothorax caused by Salmonella choleraesuis : a case report and review of literature [Text] / L. B. Jiang, Y. F. Zhu, Y. F. Yao [et al.] // Zhonghua Jie. He. He. Hu. Xi. Za. Zhi. - 2012. - Vol. 35, N 9. - P. 683-686.
149. Kadry, M. Catamenial pneumothorax-3 case reports and view of literature [Text] / M. Kadry, K. Hassier, C. Engelmann // Acta. Chir. Hung. - 1999. - Vol. 38, N 1. - P. 63-66.

150. Kaneda, H. Three-step management of pneumothorax : time for a re-think on initial management [Text] / H. Kaneda, T. Nakano, Y. Taniguchi [et al.] // *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* - 2013. - Vol. 16, N 2. - P. 185-192.
151. Karangelis, D. Intrapleural instillation of autologous blood for persistent air leak in spontaneneous pneumothorax-is it as effective as it is safe ? [Text] / D. Karangelis, G. I. Nagarakis, M. Daskalopoulos [et al.] // *J. Cardiothorac. Surg.*- 2010. - Vol. 17. - P. 702-704.
152. Kelly, A. M. Treatment of primary spontaneous pneumothorax [Text] / A. M. Kelly // *Curr. Opin. Pulm. Med.* - 2009. - Vol. 15. - P. 780-782.
153. Kim, K. H. Transaxillary minithoracotomy versus vudeo-assisted thoracic surgery for spontaneous pneumothorax [Text] / K. H. Kim, H. K. Kim, J. Y. Han [et al.] // *Ann. Thorac. Surg.* - 1996. - Vol. 61. - P. 1510-1512.
154. Laennec, R. *Trait de I auscultation mediate et des maladies des poumons et du cjeur* [Text] / R. Laennec. – Paris, 1819. - 365 p.
155. Levi, J. F. Percutaneous parietal pleurectomy for recurrent spontaneous pneumothorax [Text] / J. F. Levi, P. Kleinmann, M. Riquet // *Lancet.* - 1990. - Vol. 336. - P. 1577-1578.
156. Light, R. W. Intrapleural tetracycline for the prevention of recurrent spontaneous pneumothorax. Results of a Department of Veterans Affairs cooperative study [Text] / R. W. Light, V. S. O' Hara, T. E. Moritz [et al.] // *JAMA.* - 1990. - Vol. 264, N 17. - P. 2224-2230.
157. Light, R.W. Management of spontaneous pneumothorax [Text] / R. W. Light // *Am. Rev. Respir. Dis .* - 1993. - Vol. 148. - P. 245-248.
158. Light, R.W. Pleural controversy: optimal chest tube size for drainage [Text] / R.W. Light // *Respirology.* - 2011. - Vol.16, N 2. - P. 244-248.
159. Luh, S. P. Review : diagnosis and treatment of primary spontaneous pneumothorax [Text] / S. P. Luh // *J. Zhejiang Univ. Sci.* - 2010. - Vol. 11, N 10. - P. 735-744.
160. Mahmood, K. Straightening out chest tubes : what size, what type, and when [Text] / K. Mahmood, M. M. Wahidi // *Clin. Chest. Med.* - 2013. - Vol. 34, N 1. - P. 63-71.

161. Marta, G. M. Efficacy and safety of TachoSil versus standard treatment of air leakage after pulmonary lobectomy [Text] / G. M. Marta, F. Facciolo, L. Ladegaard [et al.] // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* - 2010. - Vol. 38, N 6. - P. 683-689.
162. Martin, M. Study of personality of patients with spontaneous pneumothorax [Text] / M. Martin Martin, L. Cuesta Serrahima, R. Rami Porta [et al.] // *Arch. Bronconeumol.* - 2001. - Vol. 37. - P. 424-428.
163. Massongo, M. Outpatient management of primary spontaneous pneumothorax using small-bore catheter : A prospective study [Text] / M. Massongo, B. Chahine, C.marquette [et al.] // *European Respiratory Journal.* - 2011. - Vol. 38, Suppl. 55. - P. 60.
164. Miller, J. Comparison of videothoracoscopy and axillary thoracotomy for the treatment of spontaneous pneumothorax [Text] / J. D. Miller, C. Simone, K. Kahn-moul [et al.] // *Am. Surg.* - 2000. - Vol. 66, N 11. - P. 1014-1015.
165. Miller, J. Therapeutic thoracoscjhy. New horizons for an established procedure [Text] / J. Miller // *Ann. Thorac. Surg.* - 1999. - Vol. 52. - P. 1036-1037.
166. Mongil Poce, R. Surgical treatment of spontaneous pneumothorax secondary to chronic obstructive pulmonary disease: what should be the approach of choice [Text] / R. Mongil Poce, J. Roca Fernandes, J. A. Ruiz Navarrete [et al.] // *Abstracts of the 18-th European Conference on General Thoracic Surgery.* - Valladolid, Spain, 2010. - P. 218.
167. Morimoto, T. Optimal strategy for the first episode of primary spontaneous pneumothorax in young men. A decision analysis [Text] / T. Morimoto, T. Fukui, H. Kojama // *J. Gen. Intern Med.* - 2002. - Vol. 165, N 3. - P. 1240-1244.
168. Muramatsu, T. Preventing recurrence of spontaneous pneumothorax after thoracoscopic surgery: a review of recent results [Text] / T. Muramatsu, T. Nishii, S. Takeshita [et al.] // *Surg. Today.* - 2010. - Vol. 40, N 8. - 696-699.
169. Nathan, D. P. Thoracoscopic total parietal pleurectomy for primary spontaneous pneumothorax [Text] / D. P. Nathan, N. E. Taylor, D. W. Low [et al.] // *Ann. Thorac. Surg.* - 2008. - Vol. 85. - P. 1825-1827.
170. Noppen, M. Pneumothorax [Text] / M. Noppen, F. Shramel // *Eur. Respir. Mon.* - 2002. - Vol. 22. - P. 279-296.



171. Noppen, M. Spontaneous pneumothorax : epidemiology, pathophysiology and cause [Text] / M. Noppen // Eur. Respir. Rev. - 2010. - Vol. 19, N 117. - P. 217-219.
172. Nwaejike, N. A case of recurrent spontaneous pneumothorax during pregnancy treated with video assisted thoracoscopic surgery[Text] / N. Nwaejike, P. Aldam, T. Pulmood [et al.] // BMJ Case Rep. - 2012. - Vol. 13. – P. 610-612.
173. Parlak, M. A prospective, randomized trial of pneumothorax therapy: manual aspiration versus conventional chest tube drainage [Text] / M. Parlak, S. M. Uil, J. W. van den Berg // Respir. Med. - 2012. - Vol. 106, N 11. - P. 1600-1605.
174. Pearson, F. G. Thoracic surgery [Text] / F. G. Pearson-Philadelphia, Pennsylvania : Churchill Livingstone, 2002. - 1900 p.
175. Repanshek, Z. D. Alternative treatment of pneumothorax [Text] / Z. D. Repanshek, J. W. Ufberg, G. M. Vilke [et al.] // J. Emerg. Med. - 2013. – Vol. 44, N 2. - P. 457-466.
176. Rhea, J. T. Determining the size of pneumothorax in the upright patient [Text] / J. T. Rhea, S. A. De Luca, R. E. Greene // Radiology. - 1982. - Vol. 144. - P.733-736.
177. Roberts, K. New technique for treating spontaneous pneumothorax [Text] / K. Roberts, R. Steyn, A. Bleetman // Thorax. - 2004. - Vol. 59, N 4. - P. 355-356.
178. Sahn, S. A. Spontaneous pneumothorax / S. A. Sahn, J. E. Heffner // The New England Journal of Medicine. - 2000. - Vol. 342, N 12. - P. 868-874.
179. Sang-Hyuk, L. Association between anger and first-onset primary spontaneous pneumothorax [Text] / L.Sang-Hyuk, Ho Choi, K. Seoyong [et al.] // General Hospital Psychiatry. - 2008. - Vol. 30. - P. 331-336.
180. Sawada, S. Video-assisted thoracope surgery for primary spontaneous pneumothorax. Evaluation of indications and long-term outcome compared with conservative treatment and open thoracotomy [Text] / S. Sawada, Y. Watanabe, S. Moryama // Chest. - 2005. – Vol. 127. - P. 2226-2230.
181. Sepehrpour, A. H. Is routine chest radiography indicated following chest drain removal after cardiothoracic surgery [Text] / A. H. Sepehrripour, S. Farid, R. Shan // Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg. - 2012. - Vol. 14, N. 6. - P. 834-838.

182. Shaikhrezai, K. Video-assisted thoracoscopic surgery management of spontaneous pneumothorax – long-term results [Text] / K. Shaikhrezai, A. I. Thompson, S. Stamenkovic [et al.] // *Eur. J. of Cardio-thoracic Surgery*. - 2011. - Vol. 40. - P. 120-123.
183. Sihoe, A. D. Can CT scanning be used to select patients with unilateral primary spontaneous pneumothorax [Text] / A. D. Sihoe, A. P. Yim, T. W. Lee [et al.] // *Chest*. - 2000. - Vol. 118, N 2. - P. 380-383.
184. Soult, M. C. Thoracic ultrasound can predict safe removal of thoracostomy tubes [Text] / M. C. Soult, J. N. Collins, T. J. Novosel [et al.] // *J. Trauma Acute Care Surg*. - 2014. - Vol. 77, N 2. - P. 256-261.
185. Stephenson, S. F. Spontaneous pneumothorax: the sharp rib syndrome [Text] / S. F. Stephenson // *Am. J. Med. Genetics*. - 1994. - Vol. 40, N3. - P. 155-158.
186. Steven, A. Spontaneous pneumothorax [Text] / A. Steven, A. Sahn, J. E. Heffner // *The new England journal of medicine*. - 2000. - Vol. 343. - P. 300-301.
187. Subotic, D. Spontaneous pneumothorax : remaining controversies [Text] / D. Subotic, P. Van Schil // *Minerva Chir*. - 2011. - Vol. 66, N 4. - P. 347-360.
188. Tan, C. The management of (spontaneous) pneumothorax [Text] / C. Tan // *The Evidence for Cardiothoracic Surgery*. – Malta : Gutenberg Press Ltd, 2005. - P. 107-117.
189. Tan, C. The management of pneumothorax. The evidence for Cardiothoracic Surgery [Text] / C. Tan // *Malta: Gutenberg Press Ltd*. - 2005. - P. 107-117.
190. Toth, T. Thoracoscopic lung resection by the help of Nd YAG laser [Text] / T. Toth, T. Fazekas, J. Batorfi // *Acta Chirurgia Hungarica*. - 1995.- Vol. 107. - P. 49-52.
191. Trump, M. Diagnosis and treatment of npneumothorax [Text] / M. Trump, A. Gohar // *Hosp. Pract*. - 2013. - Vol. 41, N 3. - P. 28-39.
192. Tschop, J. M. Management of spontaneous pneumothorax : state of the art. / J. M. Tschop, R. Rami-Porta, N. Noppen [et al.] // *Eur. Respir. J*. - 2006.- Vol. 28.- P. 637-650.
193. Tschopp, J. M. Management of spontaneous pneumothorax [Text] / J. M. Tschopp, R. Rami-Porta, M. Noppen [et al.] // *Eur. Respir. J*. - 2006. - Vol. 28. - P. 637-650.

194. Van Berkel, V. Pneumothorax, bullous disease, and emphysema [Text] / V. van Berkel, E. Kuo, B. F. Meyers // *Surg. Clin. North. Am.* - 2010. - Vol. 90, N 5. - P. 935-953.
195. Van der Wilden, G. M. Using micropower impulse radar technology to screen for pneumothorax : an international bi-institutional study [Text] / G. M. van der Wilden, C. E. Albers, P. C. Haefeli et al. // *J. Trauma Acute Care Surg.* - 2012. - Vol. 73, N 6. - P. 1418-1420.
196. Vandershueren, R. G. Thoraciscjpy under local anesthesia [Text] / R. G. Vandershueren // *Poumon. Coeur.* - 1981. - Vol. 37, N 1. - P. 21-23.
197. Visouli, A. N. Catamenial pneumothorax: a rare entity? Report of 25 cases and rewiev of the literature [Text] / A. N. Visouli, K. Darwiche // *J. Thorac. Dis.* - 2012. - N 4, (Suppl. 1). - P. 17-31.
198. Vodicka, J. Are there any news in the management of spontaneous pneumothorax [Text] / J. Vodicka // *Rozhl. Chir.* - 2011. - Vol. 90, N 11.- P. 625-630.
199. Wakai, A. Simple aspiration versus intercostals tube drainage for primary spontaneous pneumothorax in adults (Review) [Text] / A. Wakai, R. Sullivan, G. McCabe // *The Cochrane Library.* - 2013. - Issue 2. - P. 1-19.
200. Weder, W. Thoracoskopische Chirurge ist eine Thorakotomie ubarhaupt noch notwendig [Text] / W. Weder // *Schweiz. Med. Wohenenschr.* - 1994. - Be 124. - S. 1708-1713.
201. Yablonsky, P. K. Video-assisted thoracoscopy (VATS) versus open thoracotomy for spontaneous pneumothorax [Text] / P. K. Yablonsky, V. G. Pischik, Atiukov M. A. // *Eur. Respir. J.* - 2002. - Vol. 20, N 38. - P. 537.
202. Yaskan, R. Pathophysiology, clinical evaluation and treatment options of spontaneous pneumothorax [Text] / R. Yaskan, S. Han // *Tuberk. Toraks.* - 2010. - Vol. 58, N 3. - P. 334-343.
203. Yim, A. P. Thoracoscopy in the management of pneumothorax [Text] / A. P. Yim, C. S. Ng // *Curr. Opin. Pulm. Med.* - 2001. - Vol. 7, N 4. - P. 210-214.
204. Zalcman, S. S. The neurobiology of aggression and rage : role of cytokines [Text] / S. S. Zalcman, A. Siegel // *Brain Behav Immun.* - 2006. - Vol. 20, N6. - P. 507-514.

**СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ**

ВТС	видеоторакоскопия
ВАТС	видеоассистированная торакоскопия
КТ	компьютерная томография
ОГК	органы грудной клетки
ПЭСП	первый эпизод спонтанного пневмоторакса
П/О	послеоперационный
СП	спонтанный пневмоторакс
СДТС	срочная диагностическая торакоскопия
ТС	торакоскопия
ХОБЛ	хроническая обструктивная болезнь легких
ЦРБ	центральная районная больница