

**Овчинникова
Екатерина Альфредовна**

**УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ
ПСОАС-АБСЦЕССОВ У БОЛЬНЫХ СПОНДИЛИТАМИ
ТУБЕРКУЛЁЗНОЙ И НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ ЭТИОЛОГИИ**

14.01.13 Лучевая диагностика и лучевая терапия

14.01.16 Фтизиатрия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени

кандидата медицинских наук

Москва –2019

Работа выполнена в ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России, г. Екатеринбург.

Научные руководители:

Кандидат медицинских наук
Доктор медицинских наук, профессор

Мелях Сергей Феликсович
Скорняков Сергей Николаевич

Официальные оппоненты:

Синюкова Галина Тимофеевна доктор медицинских наук, профессор, ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.М. Блохина» Минздрава РФ, отделение ультразвуковой диагностики, заведующая отделением;

Стаханов Владимир Анатольевич — доктор медицинских наук, профессор, ФГБОУ ВО «РНИМУ имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра фтизиатрии, заведующий кафедрой.

Ведущая организация:

ФГБНУ «Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза»
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

Защита состоится « ____ » _____ 2019 года в ____ часов на заседании диссертационного совета Д.208.040.06 при ФГАОУ ВПО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119991, г. Москва, ул. Трубецкая, д.8, стр. 2

С диссертацией можно ознакомиться в ЦНМБ ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119034, г. Москва, Зубовский бульвар, д.37/1 и на сайте организации (www.sechenov.ru).

Автореферат разослан « ____ » _____ 2019 г.

Учёный секретарь диссертационного совета
доктор медицинских наук, профессор

Кондрашин Сергей Алексеевич

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Гнойные процессы в толще мышц и межмышечных пространствах поясничной области псоас-абсцессы (ПА) остаются частыми и поздно диагностируемыми осложнениями деструктивных поражений позвоночника инфекционной природы, в первую очередь туберкулёзной [Советова Н. А. с соавт. 2013г]. ПА при спондилите формируются как в результате прорыва некротизированных масс из очага инфекции, так и при гематогенном или контактном распространении возбудителя в поясничные мышцы [Кошечкин В.А 2007, Мердина Е.В. 2001]. Их наличие ухудшает прогноз выздоровления и усложняет лечение.

Трудности диагностики ПА связаны с тем, что клинические проявления их скудны и неспецифичны [C.L.F.Chaua, et all 2005]. Часто ПА оказываются находкой при лучевом обследовании по поводу болевого синдрома в области спины. Пункция и дренирование абсцессов имеет целью как получение материала для лабораторных исследований, которое является решающим этапом установления этиологии, так и эвакуацию гнойного содержимого, снижение интоксикации и возможность проведения санационных мероприятий, направленных на уменьшение размера абсцесса и выраженности воспалительной реакции [Чеченин Г.Мс соавт. 2010]. Этиологическое подтверждение диагноза определяет тактику лечения, что приобретает особенное значение в условиях роста частоты случаев туберкулёза с лекарственной устойчивостью.

Ультразвуковое исследование (УЗИ) позволяет получить данные, на основании которых хирург совместно с врачом-диагностом принимает решение о выполнении того или иного вида вмешательства [Ахаладзе Г.Г с соавт. 2006, Литвин А.А с соавт. 2011]. Однако как в отечественной, так и в зарубежной литературе ультразвуковая картина ПА дана лишь в общих чертах, нет чётких ультразвуковых признаков, обуславливающих показания к лечебно-диагностическому дренированию либо диагностической пункции, не сформулированы критерии эффективности местного лечения.

Во многих хирургических клиниках применяется тактика активной санации гнойно-деструктивных процессов в паравертебральных мышцах путём чрескожного дренирования и местной терапии с учётом выявленного микробного спектра и чувствительности возбудителя к антибактериальным препаратам [Шаламов А.М. с соавт. 2006]. Преимущества малоинвазивного вмешательства перед традиционными методами заключаются в снижении степени операционной травмы и числа осложнений при равной эффективности [Цуман В.Г. с соавт. 2005, Аванесян Р.Г. 2010]. Быстрый клинический эффект и уменьшение размера абсцесса после чрескожного дренирования позволяют выполнять реконструктивные операции в наиболее короткие сроки. В некоторых случаях развёрнутое оперативное вмешательство откладывается из-за тяжести состояния пациента. Тогда местная терапия становится единственно возможным способом воздействия на гнойный очаг в паравертебральных тканях. Прежде всего, это касается пациентов с поздними стадиями ВИЧ-инфекции, страдающих генерализованным и/или сочетанным туберкулёзным поражением, в том числе, распространённым поражением позвоночника, множественной лекарственной устойчивостью, которые требуют предоперационной подготовки в том числе, дренирования абсцессов. Зачастую сведений о характере изменений в мягких тканях, полученных во время лучевого обследования, не достаточно для планирования лечения [Цыбульская Ю. А. 2015]. Известные литературные данные на текущий момент позволяют считать УЗИ наиболее простым, безопасным и доступным методом визуализации, способным дать дополнительную важную диагностическую информацию у пациентов с осложнённым течением спондилита. Таким образом, изучение УЗ характеристик ПА с точки зрения возможности и целесообразности дренирования и оценки их УЗ картины в процессе лечения является актуальным.

Цель исследования: научное обоснование и разработка тактики применения ультразвукового исследования в диагностике и лечении ПА у больных туберкулёзными и неспецифическими спондилитами.

Задачи исследования:

- Изучить особенности ультразвуковой картины ПА у больных туберкулёзными и неспецифическими спондилитами и возможности УЗИ в оценке этиологии поражения.
- Выявить ультразвуковые симптомы, определяющие показания к применению малоинвазивных чрескожных вмешательств с использованием УЗ навигации.
- Разработать критерии эффективного дренирования ПА и оценить результативность применения УЗИ в этиологической диагностике и контроле эффективности местного лечения ПА.
- Разработать алгоритм применения УЗИ на этапах выполнения малоинвазивных лечебно-диагностических вмешательств по поводу ПА туберкулезной и неспецифической этиологии.

Научная новизна. Впервые дана семиотическая характеристика УЗ картины ПА туберкулёзной и неспецифической природы и определены возможности оценки этиологии при помощи УЗИ.

Впервые выявлены наиболее информативные УЗ симптомы и их сочетания, позволяющие объективизировать выбор малоинвазивного вмешательства.

Впервые описаны динамические изменения УЗ картины ПА в результате местного лечения и выявлены УЗ характеристики эффективного дренирования.

Практическая значимость работы определяется разработанными рекомендациями:

- - по выбору метода малоинвазивного вмешательства при ПА на основе выявления клинически значимых УЗ паттернов;
- - по тактике применения УЗИ в качестве метода навигации и мониторинга эффективности местного лечения ПА;
- Предлагаемый алгоритм применения УЗИ повышает эффективность бактериологической диагностики туберкулезной этиологии ПА и малоинвазивных чрескожных дренирующих вмешательств у больных спондилитами.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту.

1. УЗ картина псоас-абсцесса обусловлена характером его содержимого и не зависит от этиологии воспалительного процесса.
2. В УЗ картине ПА чётко выделяются два паттерна, характеризующие ПА с жидким содержимым, подлежащие чрескожному дренированию, и плотным содержимым, дренирование которых не целесообразно.
3. УЗИ позволяет осуществить оптимальный выбор метода чрескожных малоинвазивных вмешательств и возможность эффективного дренирования ПА, что способствует повышению частоты этиологической диагностики.
4. УЗ критериями эффективного дренирования являются исчезновение видимой стенки и жидкостного компонента абсцесса, увеличение экзогенности содержимого в сочетании с уменьшением размера абсцесса в 7,7 ($85\pm 3\%$) раза в процессе дренирования.

Результаты диссертационного исследования внедрены в лечебно-диагностический процесс (Федеральное государственное казенное учреждение здравоохранения «5 военно-клинический госпиталь войск Национальной Гвардии» Российской Федерации, Государственное бюджетное учреждение Свердловской области «Противотуберкулёзный диспансер») и включены в лекционный курс цикла повышения квалификации по специальности "ультразвуковая диагностика" кафедры ультразвуковой диагностики ФПК и ПП Государственного бюджетного учреждения высшего образования «Уральский Государственный медицинский университет».

Апробация материалов диссертации. Основные положения диссертации доложены на III Съезде специалистов ультразвуковой диагностики Уральского федерального округа (Екатеринбург 2013), на межрегиональной научно-практической конференции «Лучевая диагностика и лечение заболеваний опорно-двигательного аппарата», (Челябинск 2013), окружной научно-практической конференции с международным участием «Инновационные технологии развития противотуберкулезной помощи населению Урала» (Екатеринбург 2015), на окружной научно-практической конференции с Всероссийским и международным

участием «Современные технологии комплексной медицинской помощи больным туберкулёзом и ВИЧ-инфекцией: реализация, развитие, резервы» (Екатеринбург, 2017).

Апробация работы прошла на заседании Ученого Совета ФГБУ «УНИИФ» Минздрава России, протокол № 9 от 26.10.2016.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 10 работ, из них 3 в изданиях, рекомендованных ВАК для публикаций результатов диссертационных исследований, в том числе, одно учебное пособие. Получен патент на промышленный образец (№ 84704 от 16.03.2013).

Личный вклад автора в исследование

Автором исследования выполнен обзор литературы и обоснована актуальность работы, сформулированы цели и задачи, реализована методология работы, проведён отбор пациентов, и анализ медицинской документации. Участвовала в проведении ультразвуковых исследований и осуществлении навигации при малоинвазивных вмешательствах на псоас-абсцессах, выполняемых хирургами травматологами-ортопедами отделения костно-суставного туберкулёза ФГБУ «УНИИФ». Автором самостоятельно оценены все ультразвуковые изображения псоас-абсцессов, проведён просмотр КТ исследований поясничного отдела позвоночника, с целью оценки выявленных псоас-абсцессов и сопоставления УЗ и КТ картины. Статистическая обработка полученных результатов, их анализ и оценка выполнена под руководством доцента кафедры физики и медицинской кибернетики ФГБУ ВО УГМУ Минздрава России, к. ф-м н. Соколова С.Ю.

Соответствие паспорту научных специальностей: 14.01.13 – лучевая диагностика и лучевая терапия (конкретно п.1) и 14.01.16 – физиатрия (конкретно п.4.5).

Объём и структура диссертации. Диссертационная работа изложена на 109 страницах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, характеристики материала и методов исследования, собственных наблюдений, заключения, выводов и практических рекомендаций. Список литературы

содержит 126 источников, из них 53 отечественных и 73 зарубежных. Работа иллюстрирована 19 рисунками и 20 таблицами.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Дизайн работы: открытое не рандомизированное про- и ретроспективное клиническое исследование. Критериями включения явились наличие спондилита, осложнённого ПА, видимого при УЗИ и проведение малоинвазивного вмешательства (диагностической пункции или лечебно-диагностического дренирования) под УЗ навигацией.

Материал исследования. Изучены данные клинических наблюдений 95 пациентов (67 мужчин и 28 женщин), находившихся на лечении по поводу деструктивного спондилита нижнегрудного и/или поясничного отдела позвоночника, осложнённого ПА, за период с 2007 по 2015 гг. Ретроспективно проанализировано 38 наблюдений, проспективно 57.

В группе с туберкулёзным поражением (72 наблюдения, 75%) 21 женщина и 51 мужчина, средний возраст пациентов 35 ± 7 лет. В группе с нетуберкулёзным поражением (23 наблюдения, 25%) 6 женщин и 17 мужчин, средний возраст в этой группе 40 ± 9 лет. Средний возраст пациентов 38 ± 10 лет (от 21 до 74 лет).

Туберкулёзная этиология ПА установлена в 61 (64%) случае при исследовании отделяемого бактериологическими и молекулярно-генетическими методами. Нетуберкулёзная микрофлора в отделяемом ПА обнаружена в 13 (14%) случаях и была представлена в основном *st. Aureus*, в половине случаев MRSA, а также *e. Coli*. При отрицательном бактериологическом результате и отсутствии клинико-рентгенологических признаков активного специфического процесса (10 (11%) наблюдений), этиология ПА считалась неспецифической. 11 (16%) наблюдений с сочетанием специфических и неспецифических возбудителей были отнесены в группу больных с туберкулёзным поражением.

При проведении обязательного исследования на ВИЧ у 51 (54%) человека ВИЧ инфекция не обнаружена (отрицательный ВИЧ-статус). Положительный ВИЧ-статус зарегистрирован у 44 (46%) человека и подтверждён Свердловским

областным центром профилактики и борьбы со СПИД (ГБУЗ ОЦ СПИД). ВИЧ инфекция у всех пациентов находилась в стадии вторичных инфекционных заболеваний. Антиретровирусную терапию по назначению инфекциониста получал 31(70%) пациент. В таблице 1 представлена характеристика клинического материала.

Таблица 1 –Характеристика клинического материала с учётом ВИЧ статуса пациентов

Этиология ПА	Положительный ВИЧ статус				Отрицательный ВИЧ статус			
	спондилит в сочетании с туберкулёзом лёгких		изолированный спондилит		спондилит в сочетании с туберкулёзом лёгких		изолированный спондилит	
	абс	доля	абс	доля	абс	доля	абс	доля
ПА туберкулёзной этиологии (n=72)	21	0,29±0,076	13	0,18±0,092	28	0,39±0,063	10	0,14±0,097
ПА нетуберкулёзной этиологии (n=23)	6	0,26±0,142	4	0,17±0,165	2	0,09±0,185	11	0,78±0,028
Всего (n=95)	27	0,28±0,068	17	0,18±0,080	30	0,32±0,063	21	0,22±0,075

Поражение позвоночника, ограниченное одним-двумя позвоночно-двигательными сегментами встречалось чаще, чем распространённое (три и более ПДС), однако статистически значимых различий, как при туберкулёзной, так и при нетуберкулёзной этиологии, не выявлено. Таблица 2 отражает структуру распространённости поражения позвоночника при различной этиологии спондилита.

Таблица 2–Объём поражения позвоночника у пациентов с различным ВИЧ-статусом

ВИЧ-статус	Этиология спондилита	1-2 ПДС		3 и более ПДС		χ^2	p
		абс.	доля	абс.	доля		
Положительный (n=44)	Туберкулёзный	20	0,27±0,101	10	0,48±0,064	3,21	0,07
	Нетуберкулёзный	13	0,17±0,119	1	0,05±0,141	2,13	0,14
Отрицательный (n=51)	Туберкулёзный	30	0,41±0,071	8	0,37±0,078	0,04	0,84
	Нетуберкулёзный	11	0,15±0,114	2	0,10±0,123	0,35	0,52
Всего (n=95)		74	0,78±0,014	21	0,22±0,075	3,06	0,06

Методы исследования. Работа выполнена на основе стандартного комплексного клинико-инструментального и лабораторного обследования, согласно приказу Министерства здравоохранения РФ от 29.12.2014г. № 951 “Об утверждении методических рекомендаций по совершенствованию диагностики и лечения туберкулеза органов дыхания”, а так же на основании Федеральных

клинических рекомендаций по диагностике и лечению костно-суставного туберкулеза у взрослых (Санкт-Петербург, 2013).

Бактериологическое исследование проводилась согласно Приказу Министерства здравоохранения РФ от 29 декабря 2014 г. № 951 “Об утверждении методических рекомендаций по совершенствованию диагностики и лечения туберкулеза органов дыхания”. Микроскопия отделяемого ПА с окраской люминесцентными красителями выполнялась с помощью люминесцентного микроскопа PrimoStar, фирмы Zeiss. Посев отделяемого выполнялся на питательные среды Левенштейна-Йенсена и «Новая». Проводилось определение лекарственной чувствительности к изониазиду, рифампицину, этамбутолу, канамицину, офлоксацину, этионамиду, циклосерину, капреомицину.

Молекулярно-генетическая диагностика методом ПЦР проводилась с использованием наборов для выделения ДНК производства «Синтол». Выявлялись мутации ДНКМБТ, определяющие устойчивость к противотуберкулёзным препаратам первого ряда (рифампицину и изониазиду) с использованием тест-систем **GenoType® MTBDRplus**, второго ряда (фторхинолонам, аминогликозидам/циклическим пептидам и этамбутолу) - **GenoType® MTBDRsl**.

Компьютерная томография (КТ) выполнялась на 32-срезовом спиральном компьютерном томографе Aquilion (фирма Toshiba, Япония) и 64-срезовом спиральном компьютерном томографе Optima (фирма General Electric, США). Сопоставление КТ и УЗ картины ПА выполнялось ретроспективно, путём «второго чтения» проведённых исследований.

Ультразвуковое исследование (УЗИ) выполнялось с использованием ультразвукового сканера Mindray-M7 (фирма «Mindray», Китай), оснащённого конвексным широкополосным датчиком с частотой 2,5-5МГц. Целью исследования было обнаружение абсцессов, уточнение локализации, размеров и принятие решения о проведении малоинвазивного вмешательства. УЗИ применялось в качестве способа навигации при чрескожной пункции и/или дренировании, и для контроля эффективности местной терапии, если дренаж

функционировал более недели. Изображения, полученные во время исследования, сохранялись в виде серии снимков и видеороликов в цифровых форматах, и оценивались двумя экспертами. В спорных ситуациях проводили совместное обсуждение результатов.

УЗ сканирование по стандартной методике [В.В.Митьков 2007г, М. Хоффер, 2013] начинали с исследования в положении больного лёжа на спине, затем на животе, подробно изучали забрюшинное пространство, так как в этом положении анатомическое расположение поясничных мышц более всего доступно для осмотра. С целью выбора доступа для малоинвазивного хирургического вмешательства, исследование дополняли сканированием на боку, в зависимости от локализации изменений. Если верхний или нижний полюс абсцесса выходил за границы забрюшинного пространства, дополнительно исследовали смежные области. В зависимости от УЗ картины, выполнялась чрескожная пункция и/или дренирование. Структура малоинвазивных вмешательств у больных с туберкулёзной и нетуберкулёзной этиологией спондилита представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Структура манипуляций на ПА у больных спондилитами различной этиологии

Малоинвазивное вмешательство	Туберкулёзный спондилит (n=72)		Неспецифический спондилит (n=23)		Всего (n=95)		χ^2	p
	абс.	доля	абс.	доля	абс.	доля		
Пункция	28	0,39±0,063	10	0,43±0,101	38	0,40±0,053	0,1530	0,6957
Дренирование	44	0,61±0,034	13	0,57±0,070	57	0,60±0,031	0,1530	0,6957

Статистически значимых различий в исследованных группах не найдено.

В ретроспективной части работы пункция под УЗ навигацией выполнялась иглой диаметром 14–20G, с эхопозитивным остриём, а при дренировании использовались коммерческие наборы для чрескожного дренирования полостных образований диаметром 9-14F. Аспирация содержимого осуществлялась при помощи устройств для активного дренирования ран.

Пункция выполнялась под местной анестезией в положении больного лежа на животе или на боку, паравертебрально по среднелопаточной линии, либо по заднеаксиллярной линии. После уточнения зоны вмешательства на датчик устанавливали адаптер для пункционной иглы с фиксатором глубины, затем иглу

проводили в образование под УЗ контролем. Если полученный материал оказывался плотным, процедура завершалась на этом этапе. При получении жидкого гноя процедура продолжалась дренированием. Во всех случаях содержимое ПА направляли на комплексное лабораторное исследование.

Проспективно дренирование выполнялось одномоментно с использованием стилет-катетеров. Местная антибактериальная терапия осуществлялась через дренажную трубку в соответствии с общими принципами закрытого ведения гнойных полостей.

Количество ультразвуковых исследований зависело от длительности функционирования дренажа. Однократно обследовано 68 пациентов, двукратно – 17, трёхкратно и более – 10 пациентов. Всего у 95 пациентов обнаружено 144 абсцесса: у 66(69%) односторонние (у 34 справа, у 32 слева) и у 29(31%) билатеральные абсцессы. Одиночных абсцессов обнаружено 64(44%), множественных 80(56%). В 38 случаях выполнена чрескожная пункция под УЗ навигацией, в 57 случаях – дренирование. Если расположение абсцессов было билатеральным, то пункция и дренирование выполнялось с той стороны, где это было наиболее рационально и менее травматично. При повторных исследованиях пунктировано 6 абсцессов, дренировано 6. Исследование без вмешательства, с целью контроля лечения выполнено у 16 больных. Всего чрескожная пункция ПА выполнена в 38(40%) случаях, дренирование в 56(60%) случаях.

Сохранённые видеоматериалы и графические изображения просматривали повторно. Изучали основные характеристики ПА: положение, количество, форму, размер, а так же характеристики всех структур ПА, определяемые при УЗИ:

- Наличие или отсутствие чётко видимой стенки и её УЗ характеристики: эхогенность, равномерность, эхоструктуру.
- Пристеночные элементы на внутренней поверхности стенки ПА: количество, размеры, форма, эхогенность, эхоструктура.
- Полость абсцесса: эхогенность просвета, перемещение мелкой взвеси в полости при сканировании в реальном времени, количество, размеры и эхогенность включений в содержимом.

Признакам ПА присваивали баллы, согласно нарастанию выраженности от 0 при отсутствии признака, до 5 при максимальной выраженности. Эхогенность всех структур ПА сравнивали с эхогенностью не изменённой поясничной мышцы.

Приблизительный объём абсцессов вычисляли путём перемножения трёх линейных размеров и коэффициента 0,47, принятого для овоидных образований [В.В. Митьков 2007].

Статистический анализ полученных данных проводился методами непараметрической статистики (вычисление показателя Пирсона (χ^2) и точного критерия Фишера применительно к абсолютному числу наблюдений в группе, подверженных исследуемому признаку) и многофакторного дискриминантного анализа (определение групп признаков (дискриминантных переменных), с наибольшей вероятностью разделяющих наблюдения на группы). Различия между группами считались статистически значимыми при показателе вероятности ошибки второго типа $p < 0,05$. Для расчётов использовано специализированное программное обеспечение «SPSS statistics 17.0» и «Stat Plus pro 6.2».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ

Ультразвуковые признаки ПА в зависимости от этиологии воспаления

Анализ распространённости поражения позвоночника, количества, положения и размеров ПА не выявил значимых различий абсцессов специфической и неспецифической этиологии. Наличие ВИЧ инфекции и/или сочетанного туберкулёза позвоночника и лёгких так же не играло заметной роли при обнаружении этиологического фактора. Таблица 4 демонстрирует, что различия встречаемости УЗ признаков ПА туберкулёзной и нетуберкулёзной этиологии отсутствуют, либо настолько незначительны, что ими можно пренебречь.

Таблица 4 – Ультразвуковые признаки ПА туберкулёзной и нетуберкулёзной этиологии

УЗ признаки ПА		ПА туберкулёзной этиологии (n=72)		ПА нетуберкулёзной этиологии (n=23)		χ^2	P
Форма ПА	Округлая/овоидная	46	0,65±0,030	10	0,43±0,101	3,00	0,13
	Выпянутая/неправильная	26	0,34±0,069	13	0,57±0,070	3,00	0,13

Стенка ПА	Видна	57	0,78±0,016	14	0,67±0,048	3,09	0,07
	Повышенной эхогенности	40	0,67±0,027	6	0,26±0,142	6,06	0,05
	Равномерная	28	0,39±0,063	4	0,17±0,165	0,53	0,46
	Неравномерная	44	0,42±0,059	10	0,43±0,101	0,53	0,46
	Однородная	45	0,61±0,034	8	0,37±0,115	5,42	0,05
	Неоднородная	12	0,17±0,093	6	0,26±0,142	1,00	0,32
Пристеночные элементы	Отсутствуют	32	0,42±0,059	14	0,67±0,048	1,88	0,17
	Мелкие	6	0,09±0,105	0	-	-	-
	Средние	15	0,22±0,086	4	0,17±0,165	0,13	0,71
	Крупные	19	0,30±0,075	5	0,23±0,150	0,19	0,65
	Эхонеоднородные	21	0,31±0,073	8	0,37±0,115	0,26	0,61
Просвет ПА	Анэхогенный и гипоэхогенный	61	0,86±0,008	16	0,69±0,044	2,60	0,10
	Изоэхогенный и гиперэхогенный	11	0,14±0,097	7	0,30±0,123	2,60	0,10
Однородность просвета	Однородный	37	0,52±0,046	7	0,30±0,123	3,08	0,08
	Неоднородный	35	0,48±0,051	16	0,69±0,044	3,08	0,08
Подвижное содержимое	Есть	44	0,65±0,030	9	0,39±0,111	3,41	0,06
	Нет	28	0,35±0,068	14	0,67±0,048	3,41	0,06
Включения в содержимом	Единичные	17	0,27±0,079	4	0,17±0,165	0,39	0,53
	Множественные	27	0,39±0,063	11	0,48±0,90	0,77	0,38
	Высокой эхогенности	37	0,52±0,046	14	0,67±0,048	0,63	0,42

Отсутствие статистически значимых различий в исследованных группах свидетельствовало о невозможности судить об этиологии ПА на основании УЗ картины. Установить этиологию позволяет только лабораторное исследование материала абсцесса полученного при пункции или дренировании.

Значение ультразвуковой семиотики псоас-абсцессов при выборе малоинвазивных вмешательств

Ретроспективно с 2007 по 2012 годы изучено 38наблюдений, которые составили «тренировочную» когорту. Пациентам после предварительного УЗИ выполнялось малоинвазивное вмешательство по классической методике. В зависимости от вида манипуляции (диагностическая пункция или лечебно-диагностическое дренирование) наблюдения были разделены на две группы.

Выявлены значимые статистические различия УЗ признаков пунктированных и дренированных ПА по форме абсцессов, эхогенности и равномерности стенки, наличию, форме и однородности пристеночных

элементов, подвижности частиц в полости, и по форме внутренних включений в содержимом. Округлые и овоидные ПА чаще наблюдались в группе дренированных ПА (15/19 (79%)), в группе пунктированных форма абсцессов чаще была вытянутой или неправильной (11/19 (58%)). Чётко видимая гиперэхогенная стенка ПА чаще встречалась у дренированных абсцессов (16/19(84%) и 14/19(74%) соответственно). В этой же группе более разнообразными были количество и форма пристеночных элементов, однако статистически эти признаки не были значимы. В группе пунктированных абсцессов содержимое чаще было неоднородным (10/19(53%)), а внутренние включения неправильной формы (8/19(42%)) и повышенной эхогенности (6/19 (32%)). В таблице 5 представлены основные УЗ признаки ПА, отражающие особенности тактики малоинвазивных вмешательств при ПА.

Таблица 5 – Основные значимые ультразвуковые признаки ПА

УЗ признаки ПА		Дренированные ПА (n=19)		Пунктированные ПА (n=19)		χ^2	F	p
		абс.	доля	абс.	доля			
Форма ПА	Округлая/овоидная	15	0,79±0,028	8	0,42±0,114	6,709	0,010	0,025
	Вытянутая/неправильная	4	0,21±0,170	11	0,58±0,074	6,709	0,010	0,025
Стенка ПА	Видна	16	0,84±0,019	12	0,63±0,062	4,824	0,031	0,031
	Не видна	2	0,16±0,184	9	0,47±0,101	4,824	0,031	0,031
	Гиперэхогенная	14	0,74±0,038	9	0,47±0,101	6,311	0,014	0,021
	Равномерная	4	0,21±0,170	11	0,58±0,074	6,709	0,010	0,025
Пристеночные элементы	Отсутствуют	5	0,26±0,157	13	0,68±0,051	6,756	0,011	0,01
	Имеются	14	0,74±0,038	6	0,32±0,140	6,756	0,011	0,01
Просвет ПА	Анэхогенный	10	0,53±0,086	3	0,16±0,184	5,804	0,019	0,021
	Повышенной эхогенности	9	0,47±0,101	16	0,84±0,019	4,937	0,030	0,03
	Подвижное содержимое	12	0,63±0,062	0	-	11,236	0,001	0,021

Дискриминантный анализ определил группу параметров, оптимальным образом разделяющих дренируемые и недренируемые ПА. Наилучшие результаты были получены при выборе в качестве независимых переменных следующих характеристик: эхогенность стенки, эхогенность и подвижность содержимого,

количество и эхоструктура внутренних включений. При этом вероятность правильного разделения на группы достигала $91 \pm 3\%$ ($p < 0,05$).

Таким образом, были выделены паттерны двух вариантов ПА:

- Абсцесс с жидким содержимым, дренирование которого с большой вероятностью будет эффективно: овоидное анэхогенное образование, с чёткой гиперэхогенной стенкой, с наличием медленного вихревого перемещения частиц. В структуре образования могут определяться единичные мелкие включения средней или смешанной эхогенности.
- Абсцесс с плотным содержимым, дренирование и активная санация которого не целесообразна: эхогенные образования любой формы, без чётко видимой стенки. Перемещения частиц в полости нет. В структуре образования могут определяться множественные, преимущественно крупные включения, высокой эхогенности.

В 20,3% случаев дискриминантный анализ не позволил отнести наблюдения ни к одной из двух названных групп. Это свидетельствует о том, что существуют промежуточные варианты УЗ картины, при которых однозначный выбор в пользу пункции или дренирования неочевиден. Учитывая это, мы создали алгоритм малоинвазивного вмешательства у больных с ПА, отражающий порядок действий с учётом УЗ картины (рис.1).

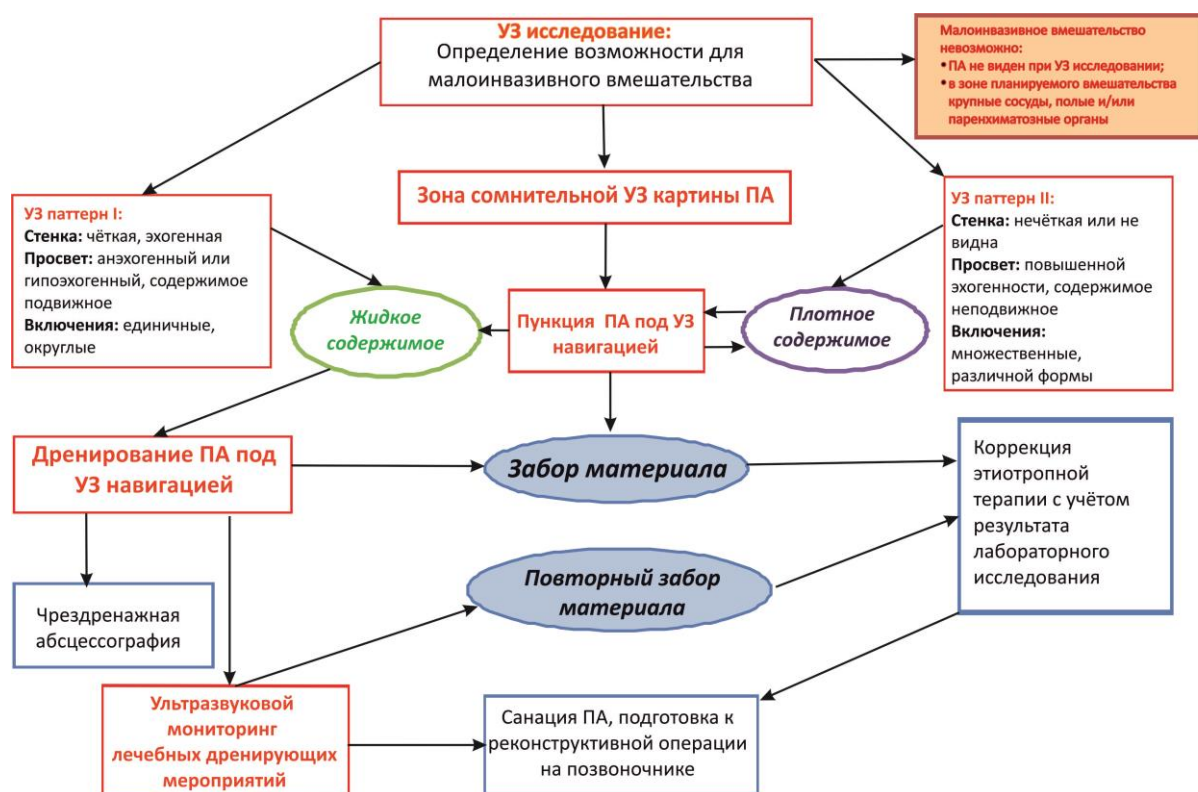


Рисунок 1 – Алгоритм тактики малоинвазивного вмешательства под УЗ навигацией у пациентов с учётом паттерна ПА

Перспективно с 2013 по 2015г. малоинвазивные вмешательства на ПА выполняли в зависимости от УЗ паттерна. Эти наблюдения (n=52) составили «тестовую» когорту. Наблюдения так же были разделены на две группы по виду вмешательства: дренированные ПА (n=33) и пунктированные ПА (n=19). Применение полученных на «тренировочной» когорте паттернов к «тестовой» когорте показало в 75% случаев совпадение результата манипуляции с выбранным паттерном.

Мы не выявили чёткой взаимосвязи между формой и размером абсцессов, так как в некоторых случаях расположение ПА таково, что его полюсы находятся вне зоны видимости: ПА спускается в поясничную область из грудного отдела, или распространяется в полость таза. Размеры ПА, вычисленные в ходе УЗИ, приблизительные, так как форма их в большинстве случаев неправильная. Это позволяет предварительно оценить количество содержимого, которое предполагается эвакуировать во время дренирования. Иногда общее количество отделяемого, полученного по дренажу, превышало расчетный объём. Вероятно, в

этих случаях имелось сообщение между множественными односторонними или билатеральными абсцессами, которое мы не обнаружили при УЗИ.

Предлагаемые нами паттерны ПА облегчают задачу выбора вмешательства, давая точное представление о характере содержимого. Это позволяет не наносить пациенту дополнительную травму, снизить риск инфицирования при повторном вмешательстве и уменьшить материальные затраты. Отсутствие показаний к дренированию не исключает пункции ПА под УЗ контролем с целью получения материала для проведения этиологической диагностики.

При заборе материала во время малоинвазивных вмешательств возбудитель туберкулеза или его ДНК обнаруживались в 47,4% случаев. Причём дренирование ПА оказалось более информативным: в 52% возбудители инфекции обнаружены методом посева, в 10% при люминесцентной бактериоскопии, и в 69% выявлены ДНК микобактерий туберкулёза. Диагностическая пункция информативна в меньшей доле случаев: рост культуры возбудителя отмечался в 20% случаев, положительный бактериоскопический анализ был у 9% больных, при ПЦР была выявлена ДНК микобактерии туберкулёза у 29%.

Результативность манипуляций при ПА туберкулёзной этиологии оказалась выше, чем при нетуберкулёзных процессах (72% и 44% соответственно). ПЦР в нашем исследовании проводилась только для обнаружения ДНК микобактерий туберкулёза и оказалась наиболее информативным методом диагностики при этой этиологии. В случаях неспецифического поражения культуральные методы имели положительный результат в 69% случаев. В таблице 6 приведены данные о количестве положительных бактериологических результатов.

Таблица 6 – Выявление возбудителя бактериологическим и молекулярно-генетическим методом

Методы исследования	Микобактерии туберкулёза (n=61)		Неспецифическая микрофлора (n=13)		Сочетание микобактерий туберкулёза и неспецифической микрофлоры (n=11)		Всего (n=85)	
	абс.	Доля	абс.	Доля	абс.	Доля	абс.	Доля
Посев на МБТ	13	0,21±0,095	0	-	2	0,18±0,235	15	0,18±0,084
Посев на неспецифическую флору	0	-	9	0,69±0,059	5	0,45±0,140	14	0,16±0,087

Бактериоскопия	10	0,16±0,103	0	-	0	-	10	0,12±0,092
ПЦР	48	0,79±0,016	0	-	6	0,55±0,107	54	0,64±0,028

Статистически значимых различий признаков в исследованных группах не найдено.

Клинико-лабораторная оценка и УЗ характеристики чрескожного дренирования ПА

Критерии эффективности дренирования основаны на клинических данных, таких как нормализация лабораторных показателей, уменьшение количества отделяемого, изменение гнойного характера отделяемого на серозный. В нашем исследовании у 60% пациентов через 14 дней отмечено повышение уровня гемоглобина в среднем на 27% от исходного (с 95,3г/л до 121,3г/л), и снижение СОЭ с 33,1мм/ч до 16мм/ч. Количество лейкоцитов в крови имело тенденцию к снижению, но достоверных данных не получено. Динамика субъективных ощущений и клинических симптомов у пациентов, которым вмешательства на ПА были выполнены при помощи ультразвуковой навигации, наблюдалась уже на первый день после установки дренажа, а ко второй неделе от начала дренирования общее самочувствие улучшилось более чем у двух третей (76%) пациентов.

Для определения динамических различий УЗ картины ПА, был выполнен анализ признаков до и после чрескожного дренирования. При УЗИ изучали в динамике размеры, форму абсцессов, наличие видимой стенки, эхогенность и подвижность содержимого, наличие включений в содержимом абсцессов. Средний срок дренирования составил 16±4 дней. Контрольные исследования выполнялись с интервалом в 5 дней. До выполнения чрескожного дренирования УЗ картина ПА соответствовала паттерну дренируемого абсцесса. Клиническим сигналом к завершению дренирования служило стойкое прекращение выделения гнойного содержимого и нормализация лабораторных показателей крови. При контрольном исследовании перед удалением дренажа, кроме уменьшения объёма, мы регистрировали и другие характерные изменения УЗ картины. Чёткое изображение стенки исчезало. Если она сохранялась, то пристеночные элементы на её внутренней поверхности становились единичными. Повышалась эхогенность содержимого полости ПА, и исчезал его подвижный компонент. В

таблице 7 приведены признаки, статистически значимо различающие ПА до и после дренирования.

Таблица 7 – УЗ признаки ПА до дренирования и по окончании дренирования

УЗ признаки ПА		До дренирования (n=14)		После дренирования (n=14)		χ^2	F	p
		абс.	доля	абс.	доля			
Форма	Округлая/овоидная	11	0,79±0,033	5	0,36±0,151	5,25	0,027	0,022
	Выпянутая/неправильная	3	0,21±0,198	9	0,64±0,70	5,25	0,027	0,022
Стенка	Не видна	2	0,14±0,221	7	0,50±0,109	4,09	0,051	0,043
	Видна	12	0,86±0,019	7	0,50±0,109	4,09	0,051	0,043
	Равномерная	11	0,75±0,042	6	0,43±0,130	3,74	0,06	0,053
	Неравномерная	3	0,25±0,186	8	0,57±0,089	3,74	0,06	0,053
Просвет ПА	Анэхогенный/типоэхогенный	13	0,93±0,007	8	0,57±0,089	4,76	0,034	0,031
	Повышенной эхогенности	1	0,07±0,244	6	0,43±0,130	4,76	0,034	0,031
Подвижное содержимое	Есть	12	0,86±0,019	2	0,14±0,221	14,29	0,0002	0,0002
	Нет	2	0,14±0,221	12	0,86±0,019	14,29	0,0002	0,0002
Средний объём ПА		334±100 см ³		43,5±25 см ³		-	-	0,003

Наше исследование не противоречит данным литературы, из которых известно, что изменения абсцессов (внутриорганных, внутрибрюшных и внутрилёгочных), в первую очередь касаются уменьшение их размера и формы [Аванесян Р.Г. 2010, Чеченин Г.М с соавт. 2010, Ахаладзе Г.Г. с соавт. 2006, Шахов Б.Е 2002]. Размер ПА у всех наших пациентов уменьшился на 85±3%, форма после дренирования изменилась, в 6 из 11 случаях (55%) стала щелевидной. Мы связываем это с тем, что пока стенка абсцесса эластична, она позволяет им легко деформироваться при опорожнении. В результате активного дренирования ПА изменились не только размер и форма, но и стенка абсцессов стала в 5 из 12 случаях (42%) исчезла, сливаясь по эхогенности с окружающими тканями. После эвакуации жидкого содержимого, оставшийся в полости детрит был изо- или гиперэхогенен по сравнению с неизменными мышцами. Неподвижность содержимого внутри полости подтверждала отсутствие жидкой части. При сопоставлении УЗ характеристик ПА после дренирования с УЗ характеристиками ПА, не подвергавшихся активному вмешательству, и не имеющих клинических признаков воспаления, значимых различий мы не обнаружили, кроме того, что

размер ПА после дренирования был меньше. У троих пациентов через 3 месяца, 6 месяцев и 12 месяцев на месте ранее дренированных абсцессов мы вновь обнаружили образования с видимой стенкой, анэхогенным подвижным содержимым, с множественными включениями различной эхогенности. Эти случаи были расценены как рецидив ПА и дренированы повторно.

Наилучшим исходом дренирования следует считать исчезновение ультразвуковых признаков ПА, и восстановление нормальной структуры волокон *m. iliopsoas* (В.В. Бойко с соавт. 2013). В таких случаях в проекции ранее видимого ПА иногда можно обнаружить только гиперэхогенные сигналы с акустической тенью, соответствующие кальцинатам стенки или содержимого.

У большинства больных (80,5%) после дренирования ПА сохраняются остаточные изменения: дезорганизованные участки мышечной ткани повышенной, в сравнении с неизменёнными поясничными мышцами эхогенности, неоднородной эхоструктуры, без чёткого контура. Это связано с тем, что в силу позднего обнаружения они вступили в фазу формирования хронического абсцесса (В.В. Бойко с соавт. 2013). На внутренней поверхности стенки уже появились грануляции и кальцинаты, а часть содержимого подверглась уплотнению и организации. Путём дренирования удаляется подвижная часть содержимого, однако полного коллабирования полости, характерного для острых абсцессов с эластичной стенкой, не происходит [Десятерик В.И. с соавт. 2011].

С прекращением процесса экссудации в стенке абсцессов, подвергавшихся только медикаментозной терапии, либо по какой-либо причине оставшихся без лечения, жидкая часть содержимого подвергается резорбции, оставшийся в полости детрит уплотняется, размеры абсцессов уменьшаются. Вслед за уменьшением объёма содержимого сморщивается капсула абсцесса, форма становится неправильной. Это отражается в УЗ картине абсцесса [В.В. Бойко с соавт. 2013]. Так же, как и у активно санированных абсцессов, стенка неравномерна, или совсем не видна, несмотря на то, что полость ПА может быть гипозохогенной. Это свидетельствует о том, что содержимое утрачивает свойства жидкости, при УЗИ отсутствует перемещение частиц внутри полости абсцесса.

Динамика лабораторных показателей у пациентов, пролеченных с помощью дренирования, подтвердила эффективность проведенного лечения, а УЗ картина абсцессов, подвергшихся дренированию и местной терапии, соответствовала УЗ картине абсцессов с плотным содержимым, ранее не подвергавшимся активному вмешательству, и не имеющим клинических проявлений активного воспаления, отличаясь от них лишь меньшими размерами. Таким образом, УЗИ явилось клинически оправданным и достоверным методом контроля эффективности дренирующих мероприятий у пациентов с осложнённым течением спондилита.

ВЫВОДЫ

1. Многообразие УЗ картины ПА не связано с его этиологией и определяется характером содержимого – жидкостным или плотным.
2. УЗИ при выполнении чрескожных малоинвазивных вмешательств по поводу ПА позволяет осуществлять оптимальный выбор метода и возможность эффективного дренирования, что способствует повышению частоты этиологической диагностики.
3. В ультразвуковой картине ПА чётко выделяются два типичных паттерна: ПА с жидким содержимым образование округлой формы с чёткой равномерной стенкой, анэхогенным/гипоэхогенным подвижным содержимым, с единичными включениями в структуре (является показанием для дренирования); ПА с плотным содержимым образование вытянутой или неправильной формы, без чёткой стенки, с неподвижным содержимым повышенной эхогенности, неоднородной структуры с множественными включениями (является показанием для пункции).
4. Ультразвуковыми критериями эффективного дренирования являются: уменьшение объёма ПА, вытянутая или щелевидная форма, нечёткий контур, изоэхогенное или повышенной эхогенности неподвижное содержимое неоднородной эхоструктуры.
5. УЗИ целесообразно использовать для мониторинга эффективности местного лечения ПА.

6. В случаях несоответствия УЗ картины ПА описанным паттернам рекомендуется использовать предложенный алгоритм тактики малоинвазивного вмешательства.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. **Овчинникова Е.А.**, Доценко И. А, Мелях С.Ф Псоас-абсцесс: принципы и возможности ультразвуковой визуализации: обзор литературы / Е.А. Овчинникова, И. А. Доценко, С.Ф. Мелях // Фтизиатрия и пульмонология. Научно-практический журнал. – 2012. - №4. - С. 28-37.
2. Мелях С.Ф., **Овчинникова Е.А.**, Доценко И.А., Савельев А.В. Ультразвуковое исследование и малоинвазивные вмешательства при псоас-абсцессах: учебное пособие / С.Ф. Мелях, А.В. Савельев, Е.А. Овчинникова, И.А. Доценко // Екатеринбург: УГМА, 2013.— 52 с.
3. Мелях С.Ф., **Овчинникова Е.А.**, Доценко И.А., Савельев А.В. Применение ультразвукового исследования для диагностики и чрескожного дренирования псоас-абсцессов. Клиническое наблюдение / С.Ф. Мелях, Е.А. Овчинникова, И.А. Доценко, А.В. Савельев // **Медицинская визуализация.** - 2013. - №4. – С. 61-67.
4. **Овчинникова Е.А.**, Мелях С.Ф, Савельев А.В., Скорняков С.Н. Ультразвуковая картина псоас-абсцесса и ее клиническая интерпретация / Е.А. Овчинникова, С.Ф. Мелях, А.В.Савельев, С.Н. Скорняков // **Уральский медицинский журнал.** - 2013. - №2. - С. 60-65.
5. **Овчинникова Е.А.**, Доценко И.А., Бобровская К.В., Камаев Е.Ю., Голубева Л.А., Мелях С.Ф., Кравченко М.А. Чрескожное дренирование псоас-абсцессов под ультразвуковой навигацией как эффективная методика диагностики / Е.А. Овчинникова, И.А. Доценко, К.В. Бобровская, Е.Ю. Камаев, Л.А. Голубева, С.Ф. Мелях, М.А. Кравченко // Фтизиатрия и пульмонология. Научно-практический журнал. – 2013. - №1 (6). – С. 47-48.
6. **Овчинникова Е. А.**, Соколов С. Ю., Мелях С. Ф. Значение ультразвуковой картины псоас-абсцессов для тактики малоинвазивных вмешательств / Е.А. Овчинникова, С.Ю. Соколов, С.Ф. Мелях // **Ультразвуковая и функциональная диагностика.** - 2013. - №4. - С.118-119.
7. **Овчинникова Е.А.**, Мелях С.Ф., Соколов С.Ю., Савельев А.В., Скорняков С.Н. Ультразвуковые паттерны псоас-абсцессов / Е.А. Овчинникова, С.Ф. Мелях, С.Ю. Соколов, А.В. Савельев, С.Н. Скорняков // Сборник тезисов Конгресса Российской ассоциации радиологов. – 2013.
8. Мелях С.Ф., **Овчинникова Е.А.**, Савельев А.В., Скорняков С.Н. Особенности тактики малоинвазивных вмешательств в зависимости от ультразвуковой картины псоас-абсцессов / С.Ф. Мелях, Е.А. Овчинникова, А.В. Савельев, С.Н. Скорняков // Российский Электронный Журнал Лучевой Диагностики. - 2013. №2, Том 3, С. 472-473.
9. **Овчинникова Е.А.**, Скорняков С.Н., Савельев А.В., Мезенцева А.В., Мелях С.Ф. Применение ультразвукового исследования для контроля результатов чрескожного дренирования паравerteбральных натечных абсцессов / Е.А. Овчинникова, С.Н. Скорняков,

- А.В. Савельев, А.В. Мезенцева, С.Ф. Мелях // Фтизиатрия и пульмонология. Научно-практический журнал. - 2014. - №1 (7). – С.105-109.
10. **Овчинникова Е.А.**, Савельев А.В., Мелях С.Ф.Скорняков С.Н. Возможности и место компьютерной томографии и ультразвукового исследования в диагностике псоас-абсцессов / Е.А. Овчинникова, А.В. Савельев, С.Ф. Мелях, С.Н. Скорняков // Фтизиатрия и пульмонология. Научно-практический журнал. – 2016. №2(13). – С.34-42.
11. Патент № 84704, Российская Федерация: МКПО 19-08 Тактика малоинвазивного вмешательства под ультразвуковой навигацией у пациентов с паравертебральным натёчным абсцессом: Мелях С.Ф., Медвинский И.Д., Шаламов А.М., Мотус И.Я., Савельев А.В. **Овчинникова Е.А.**; заявители и патентообладатели ФГБУ УНИИФ Минздрава России. - №2012500013; заявл. 10.01.2012, опубл. 16.03.2013.