

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОПЕРАТИВНОГО ДОСТУПА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ВИДЕОТОРАКОСКОПИЧЕСКИХ РЕЗЕКЦИЙ ЛЁГКОГО ПРИ ОГРАНИЧЕННЫХ ФОРМАХ ТУБЕРКУЛЁЗА

Баженков А.В.

ФГБУ «УНИИФ» Минздравсоцразвития РФ, г. Екатеринбург

ASSESSMENT OF SURGICAL APPROACH FOR VIDEOTHORACOSCOPIC LUNG RESECTIONS IN RESTRICTED FORMS OF PULMONARY TUBERCULOSIS

Bazhenov AV

Urals Research Institute for Phthisiopulmonology, Ekaterinburg

Резюме: Миниинвазивные операции в торакальной хирургии становятся всё более рутинными в общемировой практике. Выполнение миниинвазивных операций при ограниченных формах туберкулеза легких (ОФТЛ) более предпочтительно для пациента вследствие значительного снижения тяжести операционной травмы. Критерии оценки качества миниинвазивных, в частности, торакоскопических, оперативных доступов не разработаны. Для выбора оптимальной расстановки торакопортов при верхнедолевой локализации ОФТЛ мы применили некоторые из критериев качества оперативных доступов. Проведено топографо-анатомическое исследование на 30 нефиксированных трупах, где были измерены параметры оперативных доступов, выбраны точки расстановки торакопортов и определены оптимальные параметры. В соответствии с разработанными параметрами в ЛХО УНИИФ в период с мая 2010 по март 2012 был прооперирован 51 пациент с туберкуломами. VATX -21(41,2%), ВТС – 30(58,8%). Осложнений во время операций и экстренных конверсий доступа не наблюдалось.

Ключевые слова: туберкулез легких, ограниченные формы, видеоторакоскопия, миниинвазивные оперативные вмешательства, критерии качества оперативного доступа.

Summary: Minimally invasive operations in thoracic surgery are becoming more routine in the world practice. Minimally invasive surgery in limited forms of pulmonary tuberculosis is preferable for the patient due to reducing of surgical trauma. Criteria for assessing the quality of minimally invasive surgical approaches especially thoracoscopic are to be developed. To select the optimal points for thoracic ports placement, we applied some of the quality criteria for surgical approaches. A topographic-anatomical study on 30 cadavers were carried out, where surgical approaches parameters have been measured points placement have been chosen, and optimal parameters were determined. In accordance with parameters developed in the period from May 2010 to March 2012 was operated on 51 patients with tuberculoma. Videothoracoscopic procedures were performed in 21 (41.2%) patients, and video-assisted ones in 30 (58.8%). No complications during surgery and emergency access conversions were observed.

Key words: pulmonary tuberculosis, limited forms, videothoracoscopy, minimally invasive operations, surgical approach quality criteria.

Введение: Основная доля клинических форм туберкулёза лёгких, по поводу которых предпринимаются хирургические операции, приходится на ограниченные формы (ОФТЛ) [9,5,7,8]. Хирургический этап лечения ОФТЛ приобретает в нынешних условиях важное значение ещё и по причине того, что они могут явиться субстратом для образования тяжёлых деструктивных и генерализованных форм заболевания. В этой связи хирургическое лечение ОФТЛ представляется нам вполне оправданным оперативным вмешательством [3,4,6].

Однако каждое оперативное вмешательство сопровождается определённой хирургической травмой. В этой связи следует подчеркнуть, что при операциях, выполняемых по поводу (ОФТЛ), основной травмирующий фактор вмешательства приходится на этап хирургического доступа. Поскольку основной контингент оперируемых пациентов – это люди молодого и среднего возраста, трудоспособные, социально активные, то для них очень актуальным де-

ляется вопрос о скорейшей реабилитации после операции. Следовательно, стремление к максимальному снижению тяжести хирургической травмы является весьма актуальной задачей. Выполнение этой задачи стало возможным с широким внедрением во все отрасли хирургии видеоэндоскопических методов оперирования, где значительно снижается травмирующее воздействие оперативного вмешательства на организм пациента.

В настоящей работе мы рассматриваем 2 варианта миниинвазивных операций, а именно:

Видеоторакоскопические операции *при которых совмещенный с видеокамерой торакоскоп и инструменты вводят в плевральную полость через специальные торакопорты*, в англоязычной литературе используют термин «video-thoracoscopic surgery» (VTS), ВТС – в русском варианте. [11].

Видеосопровождаемые операции, которые включают в себя торакоскопию и манипуляции, частично выполняемые стандартными хирургическими инструментами, введенными через разрез 5-8 см без использования ранорасширителя. [13]. Для обозначения таких операций в англоязычной литературе используют термин «videoassisted», а новое направление в торакальной хирургии называется соответственно : «Videoassisted thoracic surgery»(VATS). ВАТХ – в русском варианте.

Успешное выполнение любой эндоскопической (либо эндоскопически ассистированной) операции зависит от правильной расстановки эндоскопических портов и расположения инструментов в полости с целью создания оптимальных условий для хирурга. Объективная оценка этих условий проводится с помощью следующих критериев качества хирургического доступа, изложенных в классической работе А.Ю.Созон-Ярошевича (1954) и относившихся к традиционным оперативным доступам (ось операционного действия, глубина раны, угол операционного действия, угол наклона оси операционного действия, зона доступности) [10]. В дальнейшем были предложены критерии оценки миниинвазивных доступов. ЭХУОД(УОДЭ) –Эндохирургический угол операционного действия (угол операционного действия эндоскопический) (Мансуров

Ю.В. , Прудков М.И. ,2004) [1,2]. «Рабочая пирамида», точнее – размеры основания «рабочей пирамиды» (Brown W.T., 1994) [11].

ЭХУОД (эндохирургический угол оперативного действия или УОДЭ – угол оперативного действия эндоскопический).

Угол, образованный линиями, соединяющими положение несвободы инструмента и крайние точки зоны доступности.

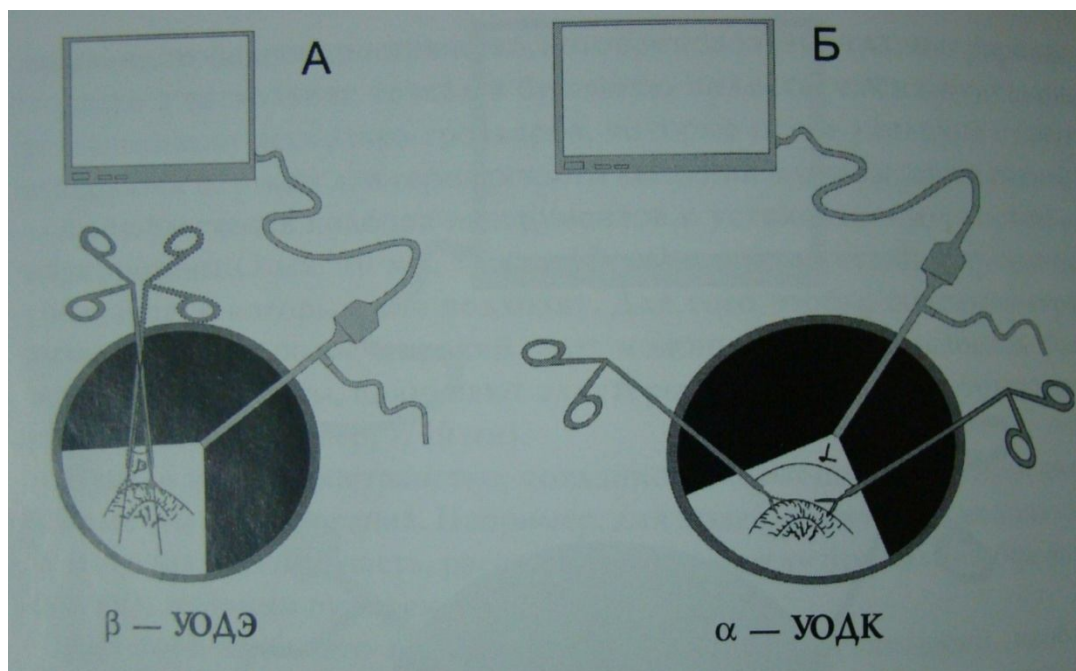


Рис. 1. Схематическое изображение угла оперативного действия классического (УОДК), и Угла оперативного действия эндоскопического (УОДЭ)[1].

«Рабочая пирамида» – условный многогранник, основание которого — треугольник (многоугольник), образован точками введения торакопортов, а остальные грани — треугольники, имеют общую вершину – цель оперативного вмешательства.

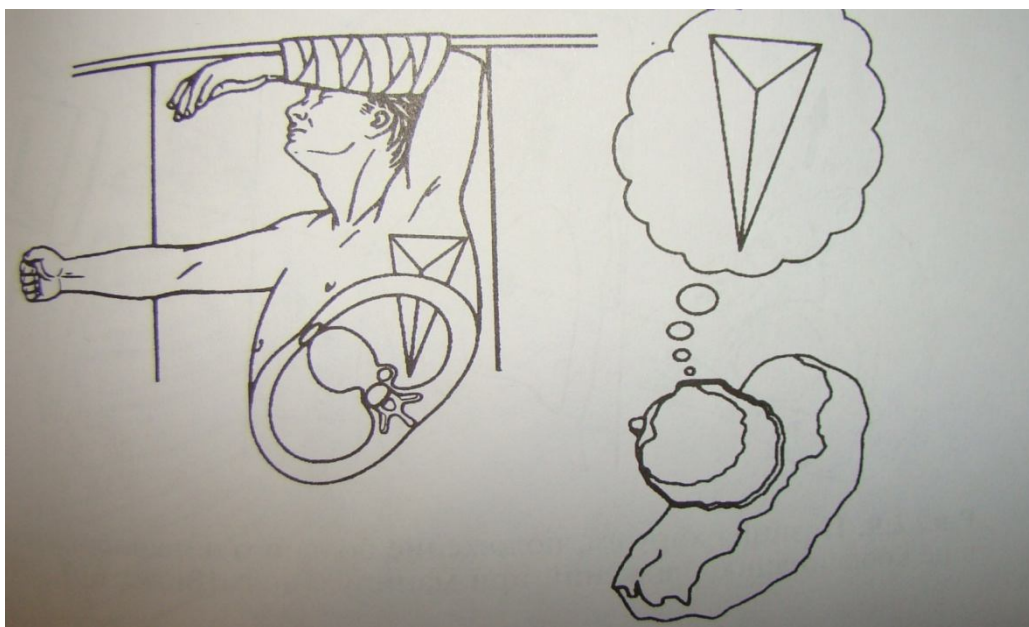


Рис. 2. Схематическое изображение «рабочей пирамиды» [11].

Ось операционного действия – линия, соединяющая глаз хирурга с наиболее удалённой точкой операционной раны, или наиболее важным объектом вмешательства. С применением видеокамеры и торакоскопа следует говорить об «оси торакоскопа».

Глубины раны - расстояние от поверхности кожной раны до объекта оперативного вмешательства. В эндоскопической хирургии объект операции может быть максимально «приближен» с помощью оптики, следовательно, можно говорить о нивелировке отрицательного значения этого критерия.

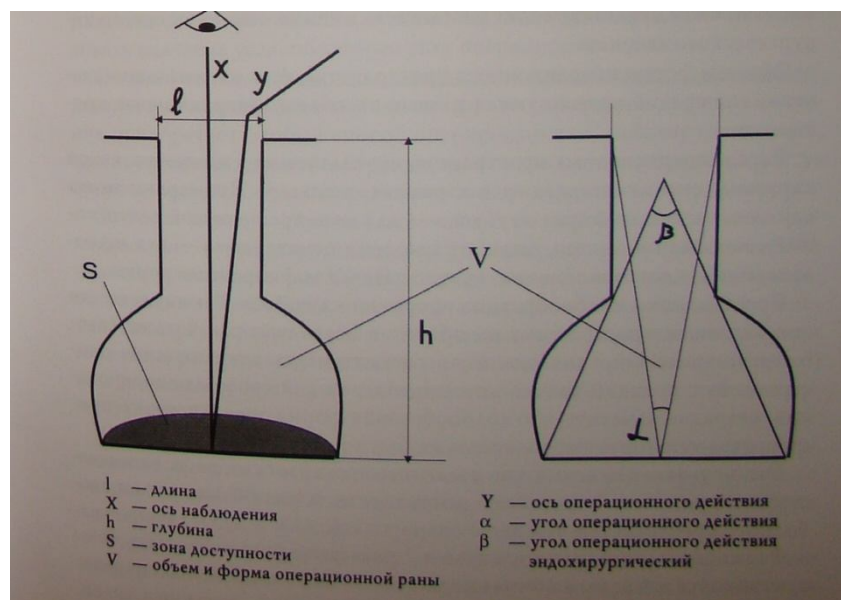
Угол операционного действия - угол, образуемый стенками конуса операционной раны. Он определяет возможность перемещения в ране пальцев хирурга и инструментов. Значение этого угла должно стремиться к 90 и более градусам при значении 25 градусов манипуляции осуществляются неуверенно, при величине 10-14 градусов - практически невозможны. При некоторых особых условиях угол операционного действия определяется не краями костной или кожной раны, а краями тех органов, которые, выступая в операционную рану, ограничивают простор манипуляций.

Угол наклона оси операционного действия - угол образованный осью операционного действия и поверхностью тела больного в пределах операционной раны. Значение его в том, что им определяется угол зрения, под которым

хирург вынужден рассматривать объект операции. Наилучшие условия создаются тогда, когда угол равен 90 градусам. При уменьшении этого угла менее 25 градусов оперировать невозможно. В связи с применением торакоскопов, «торцевой», «боковой», «гибкой» оптики значимость этого критерия для процесса выполнения операции стремится к минимуму, однако, он играет роль в определении эргономичности оперативного вмешательства.

Зона доступности.

Понятие появляется тогда, когда дном раневой полости является поверхность большего по размерам органа. Кожный разрез и раневая апертура оказываются меньше площади дна раны. В нашем конкретном случае, при операциях на грудной клетке и в плевральной полости, зона доступности будет представлять собой «колбу с широким основанием» [1]. Существенно зависит от наполняемости лёгкого воздухом (параметров вентиляции, вида ИВЛ, и типа интубации).



Целью нашей работы является оценка с этих позиций миниинвазивных хирургических вмешательств по поводу ОФТЛ. В связи с тем, что туберкулёзом наиболее часто поражаются верхушечные сегменты легких, то задача по выбору оптимальных точек расположения торакопортов в данном случае несколько упрощается и может рассматриваться как выбор оптимального доступа для операций по поводу ОФТЛ верхнедолевой локализации.

Для уменьшения травматичности доступов при ВТС и ВАТХ-операциях необходимо соблюсти следующие условия:

1. Травмировать как можно меньшие массивы тканей. Для этого следует располагать торакальные порты на боковой поверхности грудной клетки, где менее выражены мышечные массивы, а именно: в промежутке между большой грудной мышцей и широчайшей мышцей спины.

2. При выполнении минидоступа для ВАТС-операции отказаться от рёберных ранорасширителей, либо применять ранорасширители, которые бы по возможности меньше давили на ткани.

3. Располагать торакопорты таким образом, чтобы:

- а) торакопорты образовывали «рабочую пирамиду»;
- б) уменьшался или вовсе не допускался эффект «фехтования» инструментами;
- в) обеспечивалась оптимальная длина манипуляторов в плевральной полости и оптимальные значения углов наклона оси операционного действия. Обеспечить удобные и комфортные условия оператору, в которых он бы смог длительное время оперировать без развития усталости, и, следовательно, с меньшим количеством ошибок.

Материалы и методы.

Нами было выполнено топографо-анатомическое исследование да нефиксированных трупах на базе Свердловского областного бюро судебно-медицинской экспертизы.

Для выбора оптимальных параметров торакопорты формировались в разных точках в промежутке между большой грудной мышцей и широчайшей мышцей спины по краям вышеозначенных мышц по передней и задней подмышечным линиям. Каждая расстановка включала в себя 3 точки из промежутка 4-7 межреберья по задней подмышечной линии и 3-6 межреберья по передней подмышечной линии. Нами были измерены критерии качества 7 вариантов расстановки торакопортов. Замеряли ЭХУОД для каждого из манипуляторов, УОД

для двух соседних манипуляторов, длину манипулятора в плевральной полости (глубину раны), угол наклона оси операционного действия, размеры основания «рабочей пирамиды». Данные замеры производили для купола плевральной полости и для точки на 2-4 см ниже купола, вероятное расположение лёгкого после проведения пневмолиза.

В исследование вошли 30 нефиксированных трупов, для имитации торакоскопического инструментария нами использовались вязальные спицы в количестве 3 шт, диаметром 1 см (1 штука) и 5 мм (2 штуки). Труп помещался в положение «на боку» (предварительно эвисцерировался). Замеры углов производились при помощи транспортира в двух плоскостях в плоскости межреберья (крайние отклонения) и в плоскости, перпендикулярной плоскости межреберья.

Также нами замерялись некоторые анатомические характеристики тела: окружность грудной клетки, длина грудины, передне-задний размер грудины, эпигастральный угол (при помощи измерительной ленты и тазомера). Конституциональному типу нормостеника соответствовало – 21 тело, астеника – 7 тел, гиперстеника – 2 тела.

Рис 3. Расстановка торакопортов (3)3,5 м.р. по ППЛ и 6 м.р. по ЗПЛ и (6) 4,6 м.р по ППЛ и 7м.р. по ЗПЛ, левая сторона.

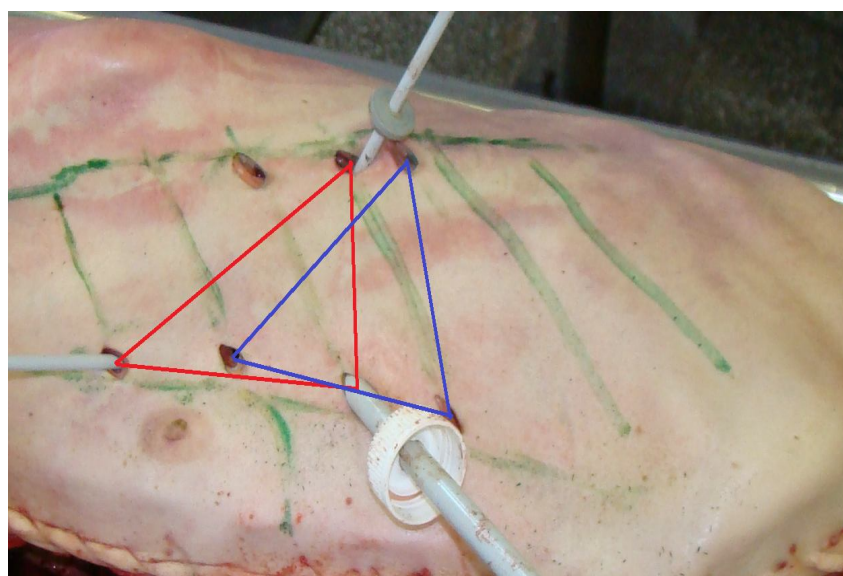


Рис 4. Расстановка торакопортов (3)3,5 м.р. по ППЛ и 6 м.р. по ЗПЛ и (6) 4,6 м.р по ППЛ и 7м.р. по ЗПЛ, правая сторона.

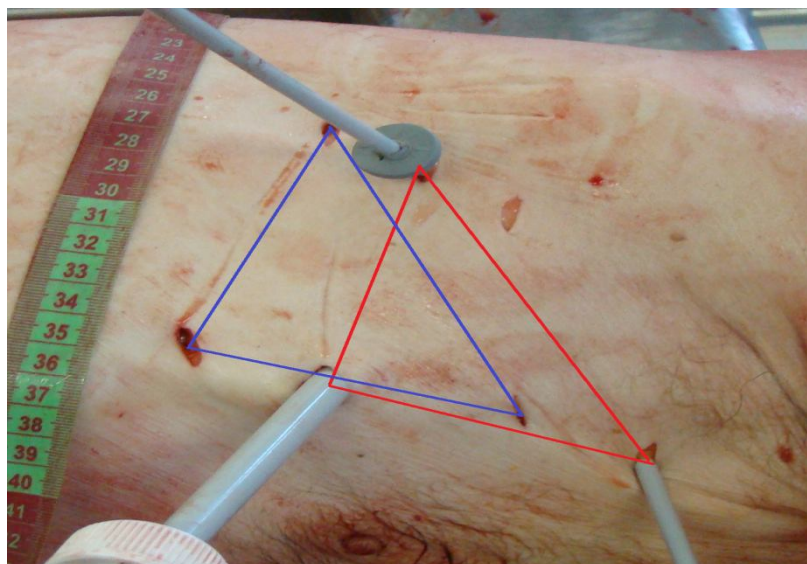


Рис 5. Расстановка торакопортов (3)3,5 м.р. по ППЛ и 6 м.р. по ЗПЛ. правая сторона

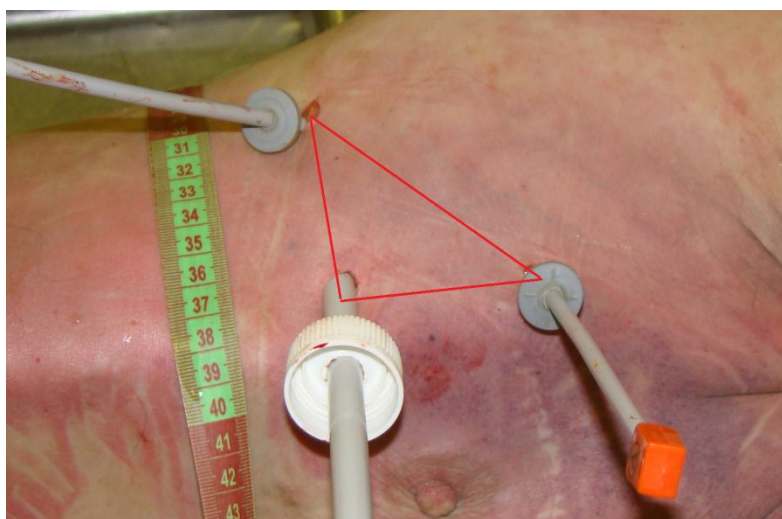
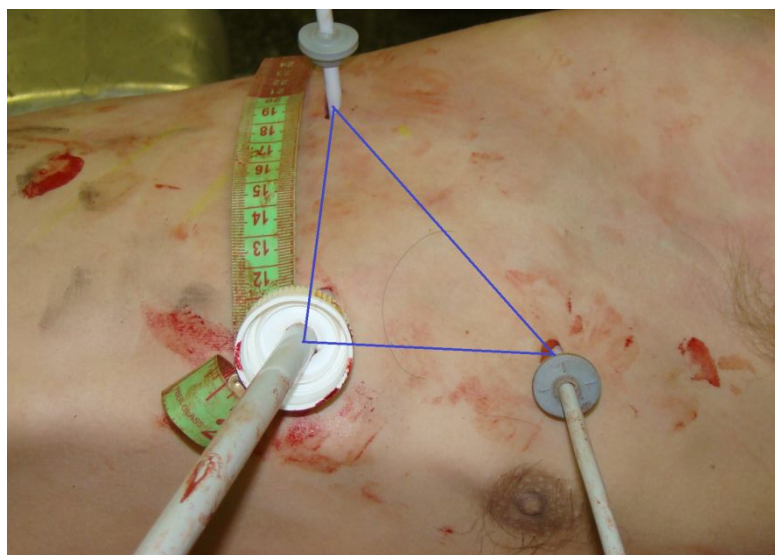


Рис 6. Расстановка торакопортов (6) 4,6 м.р по ППЛ и 7м.р. по ЗПЛ, правая сторона.



Красный треугольник – расположение(3), синий треугольник – расположение (6)

Табл 1. Для расположения (3) 3,5 межреберья по передней подмышечной линии, 6 межреберье по задней подмышечной линии

	ЭХУОД для порта камеры 5м.р. по ППЛ	ЭХУОД для порта манипулятора 1 6м.р. по ЗПЛ	ЭХУОД для порта манипулятора 2 3 м.р. по ППЛ	УНООР для порта камеры 5м.р. по ППЛ	УНООР для манипулятора 1 6м.р. по ЗПЛ	УНООР для манипулятора 2 3 м.р. по ППЛ
Положение А	27,86 ⁰ ⊥ 29,29 ⁰	30 ⁰ ⊥ 27,86 ⁰	35,71 ⁰ ⊥ 32,14 ⁰	68,57 ⁰ ⊥ 55 ⁰	78,57 ⁰ ⊥ 42,86 ⁰	67,14 ⁰ ⊥ 55,71 ⁰
Положение Б	71,43 ⁰ ⊥ 76,43 ⁰	73,57 ⁰ ⊥ 62,14 ⁰	70 ⁰ ⊥ 107,14 ⁰	69,29 ⁰ ⊥ 56,43 ⁰	78,57 ⁰ ⊥ 50,71 ⁰	73,57 ⁰ ⊥ 57,86 ⁰

ППЛ – передняя подмышечная линия, ЗПЛ- задняя подмышечная линия

Табл 2. Для расположения (3) 3,5 межреберья по передней подмышечной линии, 6 межреберье по задней подмышечной линии

	Глубина раны для порта камеры, см 5м.р. по ППЛ	Глубина раны для порта манипулятора 1, см 6м.р. по ЗПЛ	Глубина раны для порта манипулятора 2, см 3 м.р. по ППЛ	УОД между портом камеры и манипулятором 1	УОД, между манипулятором 1 и манипулятором 2	УОД между портом камеры и манипулятором 2
Положение А	18,14	18,43	14,36	25,13 ⁰	33,25 ⁰	21,20 ⁰
Положение В	15,07	15,71	11,64	29,9 ⁰	40,27 ⁰	26,91 ⁰

Табл 3. Для расположения (б) 4,6 межреберья по передней подмышечной линии, 7 межреберье по задней подмышечной линии

	ЭХУОД для порта камеры 6м.р. по ППЛ	ЭХУОД для порта манипулятора 1 7м.р. по ЗПЛ	ЭХУОД для порта манипулятора 2 4 м.р. по ППЛ	УНООР для порта камеры 6м.р. по ППЛ	УНООР для манипулятора 1 7м.р. по ЗПЛ	УНООР для манипулятора 2 4 м.р. по ЗПЛ
<i>Положение А</i>	24,17 ⁰ ⊥ 35,83 ⁰	25,00 ⁰ ⊥ 23,67 ⁰	28,33 ⁰ ⊥ 35 ⁰	65 ⁰ ⊥ 67,5 ⁰	75 ⁰ ⊥ 47,5 ⁰	60,00 ⁰ ⊥ 58,67 ⁰
<i>Положение В</i>	45,72 ⁰ ⊥ 72,5 ⁰	53,33 ⁰ ⊥ 43,33 ⁰	59,17 ⁰ ⊥ 81,67 ⁰	70 ⁰ ⊥ 65,83 ⁰	53,33 ⁰ ⊥ 43,33 ⁰	63,33 ⁰ ⊥ 52,5 ⁰

ППЛ – передняя подмышечная линия , ЗПЛ- задняя подмышечная линия

Табл 4. Для расположения (б) 4,6 межреберья по передней подмышечной линии, 7 межреберье по задней подмышечной линии

	Глубина раны для порта камеры, см 6м.р. по ППЛ	Глубина раны для порта манипулятора 1, см 7м.р. по ЗПЛ	Глубина раны для порта манипулятора 2, см 4 м.р. по ППЛ	УОД между портом камеры и манипулятором 1	УОД, между манипулятором 1 и манипулятором 2	УОД между портом камеры и манипулятором 2
<i>Положение А</i>	23,67	22,42	17,42	20,82 ⁰	27,63 ⁰	13,53 ⁰
<i>Положение В</i>	19,33	18,25	14,25	25,69 ⁰	35,76 ⁰	20,87 ⁰

Прим. для Табл 1-4. Измерения проводились в куполе плевральной полости (условное первоначального расположения патологического процесса - **положение А**) и для точки на 2-4 см ниже купола плевральной полости (условное расположение патологического процесса после выполнения пневмолиза - **положение В**). Измерения углов выполнялись в 2-плоскостях, взаимоперпендикулярных друг-другу, плоскость межреберья и перпендикулярная ей плоскость.

Каждому расположению торакопортов на боковой стенке грудной клетки соответствует треугольник определённых размеров (вершинами которого являются разрезы для торакопортов. Для расположения (1) средние размеры тре-

угольника (основания пирамиды действия): $6,0*6,3*3,72$ см, для расположения (2) средние размеры треугольника $7,0*7,6*3,7$ см; для расположения (3) средние размеры треугольника: $7,96*10,16*7,04$ см; для расположения (4) средние размеры треугольника : $7,7* 7,1*3,9$ см; для расположения (5) средние размеры треугольника: $6,8* 5*4$ см; для расположения (6) средние размеры треугольника: $8,42*10,68*7,87$ см; для расположения (7) средние размеры треугольника: $8,5*9,5*4,5$ см. По результатам измерений выявили два варианта расстановки торакопортов, наиболее удобных для верхнедолевой локализации процесса (варианты (3) и (6), 3,5 межреберья по передней подмышечной линии 6 межреберье по задней подмышечной линии и 4,6 межреберья по передней подмышечной линии 7 межреберье по задней подмышечной линии) Эти расположения были отобраны на основании «свободы манёвра в ране» возможность перемещения инструментов в операционной полости и вне её [18]. Свобода манёвра зависит от расстояния между двумя рядом расположенными портами. Оптимальным считается расстояние равное 14,5 см, достаточным – 8-10 см, расстояние между портами , при котором манипуляция ещё выполнима не должно быть меньше 3-5 см [18,19]. Оно может быть увеличено предварительной мобилизацией органов[19].

Углы операционного действия между манипуляторами рассчитывали по теореме косинусов. (Региомонтан Й.М., «О всех видах треугольников» XV в) [20].

$A^2=B^2+C^2 - 2 BC \cos \alpha$, где α -угол, противолежащий стороне А,

откуда $2BC \cos \alpha = B^2+C^2-A^2$ и

$\cos \alpha = B^2+C^2 -A^2 / 2 BC$

Расположения (3) и (6) позволяли успешно манипулировать эндоскопическим инструментарием как в куполе плевральной полости, так и на корне лёгкого. Так что, теоретически, эти две расстановки можно использовать для выполнения VATX и VTC – анатомических сегментарный резекций 1 , 2, 3 сегментов правого и левого лёгкого, но для выполнения этих резекций скорее всего понадобится введения ещё одного манипулятора (ретрактора) для отведения

лёгкого. Точка установки ретрактора будет определяться удаляемым сегментом.

В плане критериев операционного доступа предпочтительнее является расположение **(3) 3,5 м.р по ППЛ и 6 м.р. по ЗПЛ**. Большие значения ЭХУОД, УОД, УНООР, меньше глубина операционной раны, примерно одинаковые размеры основания «рабочей пирамиды».

Результаты и обсуждение. Многие отечественные и зарубежные авторы, предлагая варианты расстановок торакопортов для выполнения оперативных вмешательств по поводу патологического процесса, локализованного в верхней доли лёгкого, пользуются критериями «удобно», «неудобно» или же приводят наиболее приемлемые, по их мнению, точки расстановки торакопортов, определенные, как выясняется, чисто эмпирически [9,11,13,14,16,17]. Т.А. Богоявленская в своей работе сделала попытку на основании критериев операционного доступа разработать оптимальные расстановки торакопортов при различной локализации патологии в плевральной полости [12].

Мы предприняли попытку разработать универсальное, оптимальное расположение торакопортов для выполнения миниинвазивных операций по поводу ОФТЛ верхнедолевой локализации. На основании проведенных топографо-анатомических исследований мы считаем, что для выполнения миниинвазивных оперативных вмешательств по поводу ОФТЛ верхнедолевой локализации оптимальным является расположение торакопортов по варианту (3). Для ВТС и ВАТХ – резекций точки расстановки одинаковы, как справа так и слева. Для выполнения ВАТХ резекций миниторакотомию рекомендуем выполнять в 3 межреберье в промежутке между большой грудной мышцей и широчайшей мышцей спины, по возможности меньше их травмируя.

Используя приведённые нами предпочтительные точки расстановки торакопортов, в лёгочно-хирургическом отделении ФГБУ УрНИИФ Минздравсоцразвития России в период с марта 2010 года по февраль 2012 года было прооперировано **51** человек (выполнены краевые резекции в/доли лёгкого, из них ВАТХ -21(41,2%), ВТС – 30(58,8%). Ни у кого из этих пациентов не потребо-

валось конверсии в торакотомию из-за «неудобного» расположения торакопортов.

Показания в ВТС резекциям: Размеры процесса не более 2 см, субплевральное расположение, отсутствие очагов обсеменения вокруг.

Показания к VATX резекциям: Размеры процесса более 2 см, очаги обсеменения, локализованные в пределах 1 сегмента.

Заключение. Миниинвазивные хирургические вмешательства, безусловно, весьма перспективны в лечении ОФТЛ. Однако для эффективного и безопасного выполнения таких операций требуется точное соблюдение целого ряда правил и принципов, принятых в миниинвазивной хирургии. Данная работа явилась попыткой выбора оптимальных оперативных доступов и оценки их качества с помощью объективных критериев.

Литература.

1. Прудков М.И. Основы минимально-инвазивной хирургии / М.И. Прудков. –Екатеринбург, 2007 – 64 с.
2. Мансуров Ю.В. Лапароскопически дополненная спленэктомия в лечении больных заболеваниями крови/ Диссертация на соискание степени кандидата медицинских наук// Ю.В. Мансуров.- Екатеринбург, 2004 год
3. Богуш Л.К., Дубровский А.В. Эффективность хирургического лечения больных с казеомами легких/ Л.К. Богуш , А.В. Дубровский // Проблемы туберкулеза и болезней легких -1966.- №8.- С. 15-20.
4. Отс О.Н., Агкацев Т.В., Перельман М.И. Хирургическое лечение туберкулеза легких при устойчивости микобактерий к химиопрепаратам / О.Н.Отс, Т.В. Агкацев, М.И Перельман // Проблемы туберкулеза и болезней легких.- 2009. -№ 2.- С. 42-49.
5. Отс О.Н. Шилова М.В., Сеницын М.В. Современные тенденции в хирургии легочного туберкулеза. Туберкулез в России/ О.Н Отс, М.В.Шилова , М.В. Сеницын // материалы VIII российского съезда фтизиатров , Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации, Россий-

ское общество фтизиатров под ред. акад. М.И. Перельмана. Москва, ООО «Идея», 2007.- 484 с.

6. Перельман М.И., Наумов В.Н., Добкин В.Г., Стрельцов В.П., Дубровский А.В. Показания к хирургическому лечению больных туберкулезом легких / М.И. Перельман, В.Н. Наумов, В.Г. Добкин, В.П. Стрельцов, А.В. Дубровский// Проблемы туберкулеза и болезней легких 2002.- №2. -С. 51-54.
7. Шилова М.В. Туберкулез в России в 2007 году/ М.В.Шилова.- Москва, ООО «ПАГРИ Принт», 2008.- С. 3-44.
8. Карсканова С.С. Роль химиотерапии в обеспечении результативности ограниченных резекций лёгкого по поводу туберкулёза/ С.С. Карсканова Диссертация на соискание степени кандидата медицинских наук.- Екатеринбург, 2009 год
9. Todd L. Demmy, Ted A. James, Scott J. Swanson, Robert J. McKenna, Jr and Thomas A. D'Amico Troubleshooting Video-Assisted Thoracic Surgery Lobectomy Ann Thorac Surg 2005;79:1744-1752
10. Созон-Ярошевич А.Ю. Анатомо-клинические обоснования хирургических доступов к внутренним органам/ А.Ю. Созон-Ярошевич.- Медгиз, 1954. – 179 с .
11. Шулутко А.М., Овчинников А.А. , Ясногородский О.О., Мотус И.Я. Эндоскопическая торакальная хирургия/ А.М. Шулутко, А.А. Овчинников, О.О. Ясногородский, И.Я. Мотус.- Москва « Медицина», 2006. – 391 с .
12. Богоявленская Т. А. Топографо-анатомическое обоснование видеоторакоскопического доступа к легким и органам средостения/ Т. А. Богоявленская диссертация на соискание степени кандидата медицинских наук. Москва 2009.
13. Марк К. Фергюсон Атлас торакальной хирургии / перевод с англ. Под редакцией акад. РАМН М.И. Перельмана, проф.О.О. Ясногородского. Москва, «Гэотар-Медиа» 2009.-С.44-49.

14. Фёдоров И.В., Сигал Е.И., Славин Л.Е. Эндоскопическая хирургия / И.В. Фёдоров, Е.И. Сигал, Л.Е. Славин //Эндоскопическая хирургия Москва, «Гэотар-медиа» 2009.-С.421-429.
15. Мотус И.Я., Неретин А.В. Вариант хирургического эндоскопического вмешательства при спонтанном пневмотораксе/ И.Я.Мотус , А.В Неретин //Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 1999. - № 5. – С. 73-76.
16. Мартынюк В.А., Байдан В.В., Шипулин П.П., Козяр О.Н., Байдан В.И., Поляк С.Д., Кирилюк А.А. Видеоторакоскопические операции при спонтанном пневмотораксе / В.А. Мартынюк, В.В. Байдан, П.П.Шипулин, О.Н. Козяр, В.И.Байдан, С.Д. Поляк, А.А . Кирилюк Материалы III симпозиума ассоциации врачей-эндоскопистов Украины. г. Николаев, 28-29 мая 2009 года// Украинский журнал малоинвазивной и эндоскопической хирургии, 2009.-№13.-С43-46.
17. Шипулин П.П., Кирилюк А.А., Мартынюк В.А., Байдан В.В. Применение видеоторакоскопических резекций лёгкого в торакальной хирургии / В.А. Мартынюк, В.В. Байдан, П.П.Шипулин, А.А.Кирилюк Материалы III симпозиума ассоциации врачей-эндоскопистов Украины. г. Николаев, 28-29 мая 2009 года// Украинский журнал малоинвазивной и эндоскопической хирургии, 2009.-№13.-С43-46.
18. Бондарев А.А. Критерии оценки оперативных доступов в эндохирургии / А.А. Бондарев, А.Д. Мясников, И.А.Работский//Эндоскопическая хирургия 2003.-№4.-С. 47-53.
19. Борисов А.Е. Видеоэндоскопические вмешательства на органах живота, груди и забрюшинного пространства// А.Е. Борисов. - Санкт-Петербург, 2002.-416 с.
20. Понарин Я.П. Элементарная геометрия. В 2 тт//Я.П. Понарин. — Москва, МЦНМО, 2004. — С.84-85.