

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ИНСТИТУТ ХИРУРГИИ ИМ. А.В. ВИШНЕВСКОГО» МИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

Сон Андрей Ильич

Робот-ассистированные операции при неорганных забрюшинных образованиях

14.01.17 – Хирургия

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук
Берелавичус С. В.

Москва – 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ	2
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СОКРАЩЕНИЙ	4
ВВЕДЕНИЕ	5
РОБОТ-АССИСТИРОВАННЫЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ОБРАЗОВАНИЯХ ЗАБРЮШИННОГО ПРОСТРАНСТВА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)	9
1.1. Введение	9
1.2. Классификация неорганных забрюшинных опухолей	9
1.3. Хирургическое лечение неорганных забрюшинных образований	12
1.4. Робот-ассистированные, лапароскопические и традиционные операции в хирургическом лечении неорганных забрюшинных образований (систематический обзор)	15
1.5. Заключение	27
ГЛАВА 2.	28
МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ	28
2.1. Дизайн исследования	28
2.2. Статистическая обработка	28
2.3. Методы обследования	29
2.4. Описание группы робот-ассистированных операций (РАО)	31
2.5. Описание группы лапароскопических операций (ЛАО)	34
2.6. Описание группы традиционных операций (ТРО)	37
2.7. Обоснование сопоставимости сравниваемых групп	40
ГЛАВА 3.	44
ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РОБОТ-АССИСТИРОВАННОГО УДАЛЕНИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ЗАБРЮШИННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ	44
3.1. Технические особенности удаления кистозных неорганных забрюшинных образований ...	52
3.2. Робот-ассистированные операции при солидных неорганных забрюшинных образованиях	54
ГЛАВА 4.	58
РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С НЕОРГАНИЧЕСКИМИ ЗАБРЮШИННЫМИ ОБРАЗОВАНИЯМИ	58
4.1. Длительность операции	58
4.2. Интраоперационные осложнения, объем кровопотери, необходимость гемотрансфузии	59
4.3. Послеоперационные осложнения	61
4.4. Длительность обезболивания в послеоперационном периоде	63

4.5. Длительность дренирования брюшной полости.....	64
4.6. Заживление послеоперационных ран.....	65
4.7. Послеоперационный койко-день	66
4.8. Морфологические характеристики удаленных НЗО	66
4.9. Результаты оперативных вмешательств в труднодоступных анатомических областях забрюшинного пространства.....	70
4.9.1. Длительность операции.....	71
4.9.3. Конверсии	74
4.9.4. Кровопотеря.....	80
4.10. Сравнение результатов робот-ассистированного удаления НЗО с литературными данными ..	85
4.11. Заключение	88
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	91
5.1. Результаты хирургического лечения пациентов с НЗО	94
5.2. Результаты оперативных вмешательств в «труднодоступных» анатомических областях забрюшинного пространства.....	97
ВЫВОДЫ	99
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	100
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	101
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	106

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СОКРАЩЕНИЙ

КТ – компьютерная томография

ЛА – лапароскопически-ассистированный

ЛАО – лапароскопически-ассистированная операция

МРТ – магнитно-резонансная томография

НЗО – неорганное забрюшинное образование

РА – робот-ассистированный

РАО – робот-ассистированная операция

РК – роботический комплекс

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы

Использование робота в хирургии впервые было описано в 1985 году [62]. Технология постепенно трансформировалась до современного ее состояния - роботического комплекса (РК) «да Винчи» (da Vinci surgical system (Intuitive Surgical, Sunnyvale, Calif.)) [111]. Использование РК дает хирургу ряд преимуществ: трехмерное изображение операционного поля, отсутствие эффекта преломления, 7 степеней свободы движения манипуляторов. Инструменты с точностью до миллиметра повторяют движения рук оператора на джойстиках управления, полностью устраняется эффект физиологического дрожания. Все эти факторы обеспечивают высокий уровень удобства, безопасности, прецизионности и эргономичности при выполнении робот-ассистированных операций (РАО) [1-4, 30, 40, 111, 129].

РАО, так же как и лапароскопические вмешательства, выглядят лучше традиционных («открытых») операций по целому ряду критериев: уменьшение интраоперационной кровопотери, снижение степени выраженности болевого синдрома в послеоперационном периоде, длительности послеоперационного пребывания пациента в стационаре, а также уменьшение восстановительного периода после операции [77, 111]. Однако робот-ассистированная технология ускоряет обучения хирургов при переходе от «открытых» операций к миниинвазивным вмешательствам [65, 106, 111].

Роботохирургия рассматривается в настоящее время как следующий эволюционный шаг развития лапароскопической технологии. В тоже время абдоминальная хирургия не является лидером в использовании РК. Это связано с обширностью и сложностью хирургических заболеваний органов брюшной полости и забрюшинного пространства. Среди широкого спектра абдоминальных вмешательств, достаточно мало операций, техника выполнения которых, соответствовала бы требованиям РК [16]. В настоящее время доказана эффективность и целесообразность применения РА технологии при малых анатомических и атипичных резекциях задних сегментов печени [2, 3, 37, 78,

79, 100], операциях на поджелудочной железе [10-13, 50, 54, 132], прямой кишке [29, 70, 115], резекции желудка [9, 42, 57, 87, 120]. Одной из областей практически не охваченных миниинвазивными технологиями является хирургия неорганных забрюшинных образований (опухолей). Обязательным условием радикального удаления таких опухолей является адекватная экспозиция, длительная ретракция органов брюшной полости и забрюшинного пространства, прецизионные манипуляции в непосредственной близости с сосудистыми и нервными структурами. Использование современной лапароскопической техники не позволяет решить поставленные задачи. Это связано с техническим несовершенством лапароскопического инструментария [80, 85, 88]. Поэтому опыт лапароскопического удаления НЗО концентрируется в ограниченном количестве клиник и не подвержен широкому тиражированию даже среди медицинских учреждений, активно использующих лапароскопические технологии по другим направлениям абдоминальной хирургии.

Робототехника нивелирует целый ряд недостатков современной лапароскопической технологии и привносит в операционный процесс возможности традиционной хирургии. При этом использование РК позволяет сохранить все преимущества миниинвазивной технологии, увеличить прецизионность хирургических манипуляций, оптимизировать положение хирурга и визуально-координационное взаимодействие.

РА технология, тем не менее, в последнее время, находит свое применение в хирургии неорганных новообразований забрюшинного пространства и малого таза. Это связано с ее основным постулатом: робот-ассистированная хирургия - это хирургия малых, труднодоступных анатомических пространств и областей [16].

В мировой литературе описаны единичные случаи проведения робот-ассистированных вмешательств при НЗО [21, 30, 32, 35, 40, 44, 47, 60, 64, 66, 80, 85, 88, 92, 93, 97, 101, 103, 112, 123, 124, 126]. Отсутствует какая либо систематизация применения РК в хирургии образований забрюшинного

пространства. Не сформулированы четкие показания и противопоказания к РАО при НЗО. В имеющихся публикациях не освещены технические аспекты выполнения вмешательств и их сравнительные результаты.

Следовательно, необходимо создание концепции рационального использования робототехники в хирургии НЗО. Актуальным является поиск компромиссных решений, обеспечивающих оптимальное применения робот-ассистированной технологии при удалении забрюшинных образований. Необходимо определение четких показаний для использования РК в хирургическом лечении НЗО и разработка стандартизованных робот-ассистированных операций, отвечающих таким критериям как безопасность и эффективность.

Цель исследования: улучшение результатов хирургического лечения пациентов с неорганными забрюшинными образованиями посредством применения робот-ассистированной технологии.

Задачи исследования:

1. определить показания для робот-ассистированного удаления неорганных забрюшинных образований (опухолей);
2. разработать технические аспекты робот-асистированных операций при неорганных забрюшинных образованиях (опухолях);
3. сравнить результаты лапароскопического, робот-ассистированного и традиционного удаления неорганных забрюшинных образований (опухолей).

Научная новизна

Проведенное исследование позволило впервые:

- на основе ретроспективного исследования провести сравнительный анализ результатов применения лапароскопической, робот-ассистированной и традиционной техник при удалении неорганных забрюшинных образований;

- сформулировать систему критериев для осознанного и рационального выбора робототехники, как одного из миниинвазивных методов при удалении неорганных забрюшинных образований;

- изложить научно обоснованные технические аспекты выполнения робот-ассистированных операций при неорганных забрюшинных образований.

Практическая значимость

Проведенное исследование позволило определить возможность и оптимальные области применения робот-ассистированной технологии при удалении неорганных забрюшинных образований.

Разработанные технические аспекты выполнения робот-ассистированных операций при удалении неорганных забрюшинных образований обеспечивают максимально эффективное использование роботического комплекса по таким критериям как безопасность и малотравматичность.

Включение виртуального моделирования робот-ассистированных операций в диагностический алгоритм дооперационного обследования больных повышает безопасность и эффективность использования роботического комплекса, а также вносит существенный вклад в разработку стандартизованных робот-ассистированных вмешательств при удалении неорганных забрюшинных образований.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Проведение робот-ассистированного удаления неорганных забрюшинных опухолей является оправданным при локализации образований в технически сложных областях.
2. Робототехника расширяет возможности миниинвазивной технологии в хирургическом лечении неорганных забрюшинных образований (опухолей).

ГЛАВА 1.

РОБОТ-АССИСТИРОВАННЫЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ НЕОРГАННЫХ ОБРАЗОВАНИЯХ ЗАБРЮШИННОГО ПРОСТРАНСТВА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1. Введение

Неорганные забрюшинные опухоли (НЗО) – доброкачественные опухоли, первичные злокачественные опухоли, вторичные злокачественные опухоли, не имеющие определенной органной принадлежности, локализованные в забрюшинном пространстве. Забрюшинное пространство заключено между задним листком париетальной брюшины и задней стенкой живота, образованной телами позвонков, четырьмя нижними ребрами и предбрюшинной фасцией. К забрюшинным опухолям также относят и те, которые исходят из корня брыжейки, располагаясь между листками брюшины мезоколон и брыжейки сигмовидной кишки. Кроме того, к забрюшинным опухолям причисляют и новообразования, расположенные позади нижнего листка брюшины, то есть, фактически «подбрюшинно» [7, 15, 18].

НЗО составляют 0,03 – 1,1 % всех новообразований [7, 15, 104, 122]. Первое описание НЗО дано Benivieni в 1507 г., а в 1829 г. Lobstein предложил термин «забрюшинная саркома» [8]. В России впервые о НЗО сообщили Н.Н. Филиппов и М.М. Кузнецов в 1890 г. [8]. В англоязычной литературе термин «неорганные забрюшинные образования» или «неорганные забрюшинные опухоли» используется крайне редко. В большей части иностранных источников авторы основываются на гистологическом типе образований [22, 25].

1.2. Классификация неорганных забрюшинных опухолей

Одну из первых классификаций предложил Н. В. Гуртовой в 1937 г. [6]. Недостатком данной классификации являлось то, что она включала в себя как НЗО, так и образования органной принадлежности. В 1954 году Askerman была

предложена новая классификация, в которой рассматривались только неорганические образования [20].

В связи с тем, что часть гистологических форм представляют собой злокачественные неорганические забрюшинные опухоли, онкологами в рутинной практике обычно используется Международная TNM классификация UICC мягкотканых опухолей [31].¹

Все перечисленные классификации обладают одним недостатком – локализация образования внутри забрюшинного пространства не является одним из анализируемых параметров.

В 2000 г. Цвиркун В. В. предложил классификацию, регламентирующую точную локализацию НЗО [17]. Классификация основана на делении забрюшинного пространства на 5 зон, нумеруемых по часовой стрелке:

1 – между левым куполом диафрагмы сверху, супраренальным сегментом аорты слева, левой почечной артерией снизу и боковой брюшной стенкой справа;

2 – между левой почечной артерией снизу, инфраренальным сегментом аорты слева, левой общей подвздошной артерией снизу и боковой брюшной стенкой справа;

3 – ниже подвздошных артерий и безымянной линии;

4 – между правой общей подвздошной артерией снизу, инфраренальным сегментом аорты справа, боковой брюшной стенкой слева и правой почечной артерией сверху;

5 – между правой почечной артерией снизу, супраренальным сегментом аорты справа, боковой брюшной стенкой слева и правым куполом диафрагмы сверху.

¹ James D. Brierley, Mary K. Gospodarowicz, Christian Wittekind. TNM Classification of Malignant Tumours, 8th Edition. Wiley-Blackwell. 2016

Степень занятости зоны образованием оценивается по 5-балльной шкале. Если зона свободна от образования, ставится 0 (Цвиркун В. В., 2000 г.) (рисунок 1).

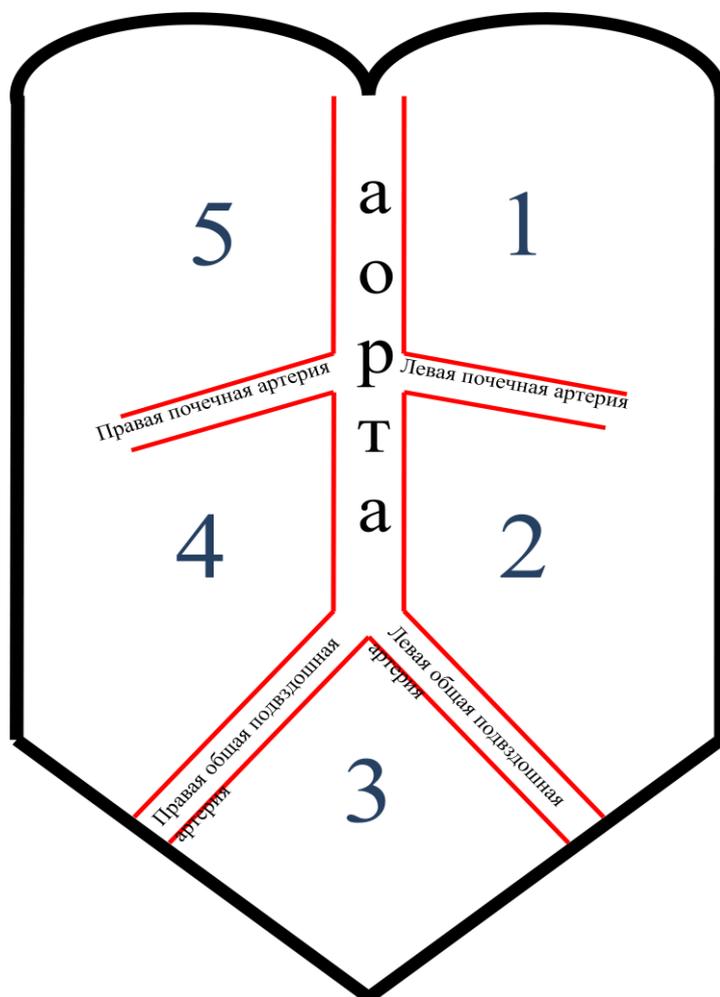


Рисунок 1. Зональное деление забрюшинного пространства (Цвиркун В. В., 2000 г.). 1, 2, 3, 4, 5 – зоны забрюшинного пространства

1.3. Хирургическое лечение неорганных забрюшинных образований

Главным методом лечения НЗО является хирургическое вмешательство. Первая операция по удалению НЗО выполнена в 1824 г. английским гинекологом J. Lizars [7, 67]. В 1904 году Ф. И. Протопопов сообщил о первом в России опыте оперативного лечения НЗО [7]. На сегодняшний день основным подходом к хирургическому лечению НЗО являются традиционные, или «открытые» операции [7, 8, 15, 17, 18]. В ряде случаев, альтернативу этим вмешательствам, в последнее время стали представлять лапароскопически-ассистированные операции [23, 26, 34, 41, 51]. А по мере внедрения робототехники в абдоминальную хирургию появляются единичные упоминания о робот-ассистированном удалении НЗО [47, 64, 80, 88, 93].

Впервые лапароскопическое удаление НЗО было описано L. A. Scharpe et al. в 1995 г [109].

В России впервые было выполнено лапароскопическое удаление НЗО октябре 1995 г., о чем было доложено на Московском обществе хирургов. (Федоров В.Д., Кубышкин В.А., Цвиркун В.В., Ионкин Д.А., Призов В.Ф.).

В исследованиях M. K. Walz et al. (2002 г.), P. M. Thapar et al. (2006 г.), X. Zhang et al. (2007 г.) рассматривается трансперитонеальный доступ при лапароскопическом удалении параганглиом забрюшинного пространства [116, 119, 130]. В исследовании T. A. Goers et al. (2013 г.) описано 15 случаев удаления забрюшинной параганглиомы (из них 6 было прооперировано традиционным доступом, 9 пациентов подверглись лапароскопическому удалению забрюшинной параганглиомы). Полученные результаты были сравнены с группой пациентов с феохромоцитомами, локализованными в надпочечнике (62 случая), оперированных лапароскопически. Несмотря на большую длительность операции в группе пациентов с параганглиомами, авторы пришли к выводу, что проведение лапароскопического удаления параганглиом столь же безопасно, как и проведение лапароскопической адреналэктомии [48].

По данным литературы, впервые робот-ассистированная операция по удалению НЗО (вненадпочечниковой параганглиомы) была описана W. A. Draaisma в 2006 г. [40]. В дальнейшем, в течение длительного времени публиковались единичные описания случаев робот-ассистированного удаления НЗО.

В июне 2015 года Tian Zhang с соавторами опубликовали ретроспективное сравнительное исследование результатов хирургического лечения 2 групп пациентов с доброкачественными НЗО: в первой группе были проведены РАО – 10 случаев, во второй – 31 традиционное удаление НЗО (табл. 1) [129].

Критериями включения в группу РАО стали: наличие доброкачественной НЗО (по данным дооперационного обследования), размер образования менее 8 см, отсутствие операций на органах брюшной полости, контакта и инвазии опухоли в окружающие органы и сосуды, а также возможность пациента оплатить большую стоимость РАО [129].

Таблица №1

Результаты хирургического лечения в группах РАО и ТрО (Т. Zhang с соавторами, 2015 г.)

<i>Параметр</i>	<i>РАО</i>	<i>ТрО</i>	<i>Значение p</i>
Длительность операции, мин	128,00 ± 109,12	182,63 ± 82,80	0,057
Кровопотеря, мл	80,00 ± 67,70	146,08 ± 74,89	0,021
Гемотрансфузия, %	10 (1/10)	19,35 (5/31)	0,633
Длительность дренирования, сут.	1,33 (1, 1, 2)	3,49 ± 2,16	
Послеоперационный к/день	5,40 ± 2,41	8,77 ± 3,53	0,024
Осложнения, % (n)	0	6,45% (2/31)	1,000
Смертность, % (n)	0	3,23 (1/31)	1,000
Размер опухоли, см	5,47 ± 2,41	5,32 ± 1,57	0,777

Подводя итог, Tian Zhang с соавторами приходят к следующим выводам: робот-ассистированное удаление доброкачественных НЗО является безопасной

методикой при тщательном отборе пациентов и определении показаний. РК «да Винчи» обеспечивает лучшую экспозицию и снижает вероятность травматизации окружающих опухоль органов и сосудов. РАО могут быть выполнены в тех случаях, когда использование стандартной лапароскопической техники не позволяет выполнить удаление НЗО. Авторы так же отмечают потенциальную возможность использования РК при операциях по поводу образований больших размеров и злокачественных НЗО [129].

1.4. Робот-ассистированные, лапароскопические и традиционные операции в хирургическом лечении неорганных забрюшинных образований (систематический обзор)

Для проведения сравнительного анализа результатов хирургического лечения НЗО традиционным, лапароскопическим и робот-ассистированным способами, нами был проведен систематический обзор литературных данных, посвященных данным тематикам.

При поиске литературы была использована англоязычная текстовая база данных медицинских публикаций, созданная Национальным центром биотехнологической информации (NCBI), на основе раздела «биотехнология» Национальной медицинской библиотеки США (www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/).

В качестве поисковых запросов по РАО были использованы следующие термины: retroperitoneal space, robot-assisted, robotic, non-organ tumor в различных комбинациях. Было найдено 23 оригинальных статьи.

Как уже было указано ранее, в июне 2015 года Tian Zhang et al. опубликовали ретроспективное сравнительное исследование результатов хирургического лечения 41 пациентов с НЗО в робот-ассистированном и традиционном вариантах. В публикации отсутствуют данные по отдельным пациентам, в связи с чем указанное исследование не вошло в систематический обзор [129].

С учетом небольшого количества публикаций, отсутствием литературных обзоров и мета-анализов, мы сочли возможным объединить для анализа статьи, относящиеся к категориям описание клинического случая (20 публикаций) и описание серии клинических случаев из 3, 4 и 5 пациентов (по 1 публикации). Общее количество проанализированных случаев составило 32 (см. Приложение 1).

В качестве поисковых запросов по лапароскопически-ассистированным операциям были использованы следующие термины: retroperitoneal space,

laparoscopy, non-organ tumor. Было выявлено 55 оригинальных статей (см. Приложения 2 и 3) в полнотекстовом варианте. Среди этих публикаций выделены 2 группы:

- ЛАО 1 – включает описание единичных случаев и серий клинических наблюдений, не превышающих 5 пациентов (45 публикаций).
- ЛАО 2 – включает описание серий наблюдений более 5 больных (9 публикаций) и ретроспективное сравнительное исследование (1 публикация).

Данное распределение публикаций, посвященных ЛАО по группам было выполнено в связи с тем, что, по нашему мнению, публикующиеся единичные клинические случаи и короткие (до 5 пациентов) серии клинических наблюдений основываются исключительно на успешных примерах хирургического лечения. Объединение этих результатов с данными серий с большим количеством наблюдений, может отрицательно сказаться на объективности исследования. В группу ЛАО 1 вошло 50 пациентов, в группу ЛАО 2 - 87.

Данные по результатам традиционного удаления НЗО были получены из публикации К. S. Ahn et al. «Laparoscopic Resection of Nonadrenal Retroperitoneal Tumor» от 2011 г. - ретроспективное исследование по сравнению результатов хирургического лечения неорганных забрюшинных опухолей в лапароскопическом и традиционном вариантах [23].

При анализе литературы мы опирались на следующие параметры: число пациентов, возраст, пол, наличие сопутствующих заболеваний и их характер, клинические проявления, локализация опухолей, их размер, наличие симультанных операций, количество и характер интраоперационных и послеоперационных осложнений, необходимость конверсии, объем кровопотери, число послеоперационных койко-дней, данные

патоморфологического исследования. Для группы РАО отдельно были проанализированы следующие параметры: количество используемых роботических портов и длительность «докинга» системы.

Таким образом, были сформированы 3 анализируемые группы: робот-ассистированное удаление НЗО – 32 пациента; лапароскопически-ассистированное (ЛАО) - 137: группа ЛАО 1 – 50 пациентов, группа ЛАО 2 – 87; традиционное удалением НЗО (ТрО) – 14 наблюдений.

С учетом характера проводимого исследования (систематический обзор), статистический сравнительный анализ не проводился.

В группе РАО было 14 мужчин (43,75%) и 18 женщин (56,25%) медиана возраста составила 47 лет. В группе ЛАО 1 было 12 мужчин (24%) и 38 женщин (76%), медиана возраста составила 36,5 лет. В группе ЛАО 2 было 35 мужчин (40,2%) и 52 женщины (59,8%), медиана возраста составила 46 лет. В группе ТрО было 6 мужчин (42,9%) и 8 женщин (57,1%), медиана возраста составила 44 года (табл. 2).

Таблица №2

Характеристики анализируемых пациентов по группам

<i>Параметр</i>	<i>РАО</i>	<i>ЛАО 1</i>	<i>ЛАО 2</i>	<i>ТрО</i>
Количество пациентов	32	50	87	14
Пол (муж/жен)	14/18	12/38	35/52	6/8
Медиана возраста, лет	47	36,5	46	44

С учетом данных рентгенологических методов исследования, а также описания локализации НЗО относительно органов и сосудов брюшной полости и забрюшинного пространства, мы распределили описанные образования согласно упрощенной классификации зонального деления забрюшинного пространства (Цвиркун В. В., 2000 г.).

В группе РАО данные о локализации НЗО были представлены во всех наблюдениях: в 1 зоне было локализовано 3 НЗО (9,4%), во 2 зоне – 8 НЗО (25%), в 3 зоне – 14 НЗО (43,8%), в 4 зоне – 5 НЗО (15,6%), в 5 зоне – 1 НЗО (6,3%) (рисунок 2).

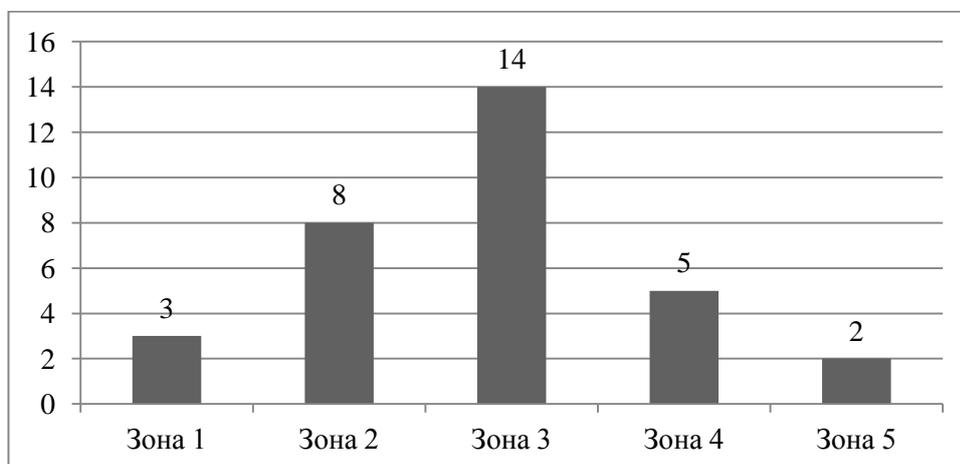


Рисунок 2. Диаграмма распределения НЗО по зонам забрюшинного пространства в группе РАО

Данные о локализации НЗО в ЛАО 1 также были представлены во всех наблюдениях: в 1 зоне забрюшинного пространства было локализовано 8 НЗО (16%), во 2 – 9 НЗО (18%), в 3 – 19 (38%), в 4 – 5 (10%), в 5 – 9(18%) (рисунок 3).

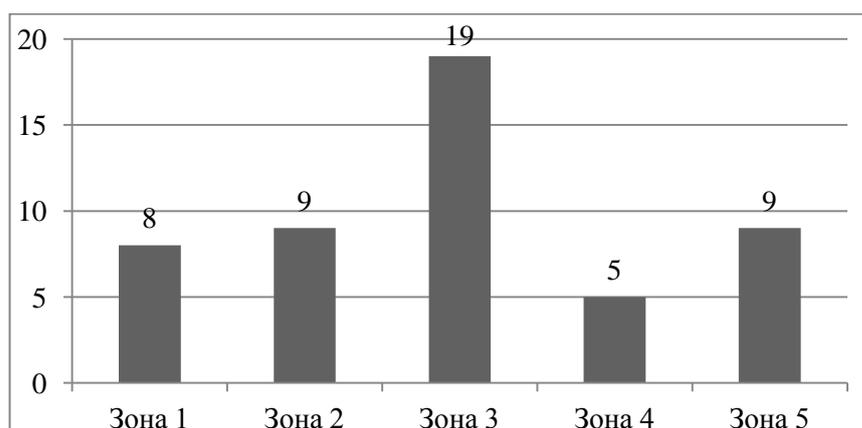


Рисунок 3. Диаграмма распределения НЗО по зонам забрюшинного пространства в группе ЛАО1

Данные о локализации НЗО в группе ЛАО 2 были представлены в 8 (88,9%) исследованиях (81 пациент (93,1%)): в 1 зоне абдоминального пространства было локализовано 14 НЗО (17,3%), во 2 – 9 НЗО (11,1%), в 3 - 40 (49,4%), в 4 – 6 (7,4%), в 5 – 12 (14,8%) (рисунок 4).

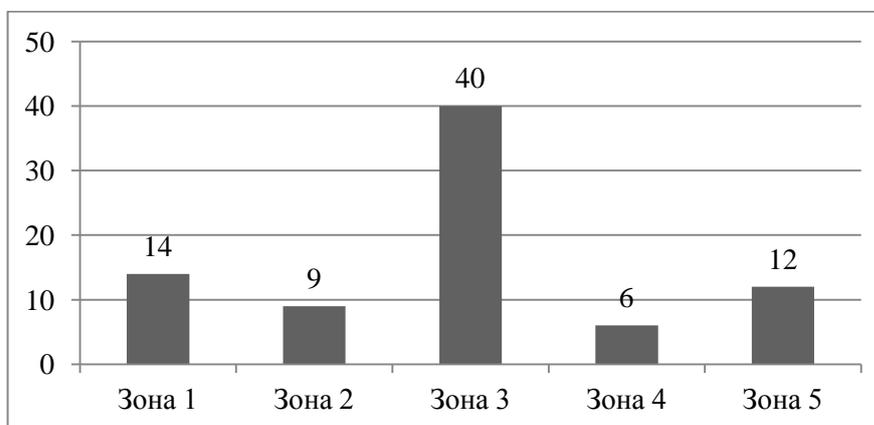


Рисунок 4. Диаграмма распределения НЗО по зонам абдоминального пространства в группе ЛАО2

В группе ТрО информация о локализации НЗО была представлена во всех случаях: в 1 зоне абдоминального пространства было локализовано 3 НЗО (21,4%), во 2 – 2 НЗО (14,3%), в 3 – 3 (28,6%), в 4 – 4 (21,4%), в 5 – 2 (14,3%) (Рисунок 5).

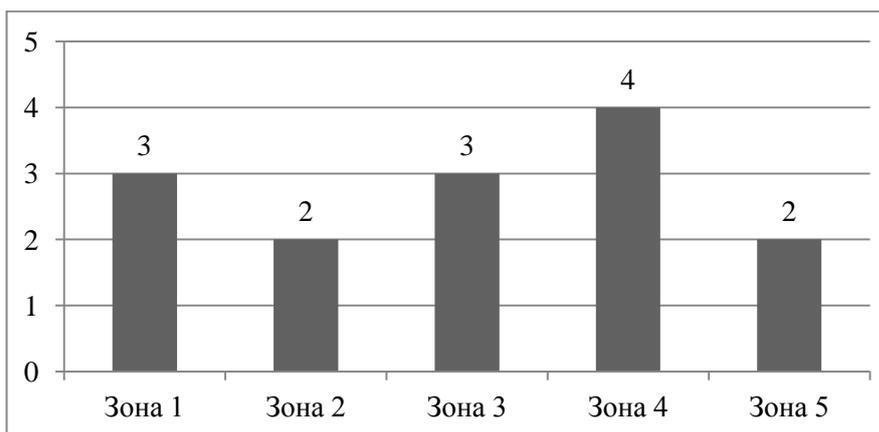


Рисунок 5. Диаграмма распределения НЗО по зонам абдоминального пространства в группе ТрО

Согласно полученным данным, следует отметить, что в группах РАО, ЛАО 1 и ЛАО 2 в значительной степени преобладают НЗО, локализованные в малом тазу (3 зона по классификации В. В. Цвиркуна (2001 г.)). При этом

наибольший показатель анализируемого критерия зарегистрирован в группе РАО (табл. 3). В группе ТрО значимых различий в расположении НЗО не отмечается (рисунок 6). Выбор миниинвазивного (робот-ассистированного или лапароскопически-ассистированного) варианта удаления НЗО малого таза (3 зона) обусловлен анатомическими особенностями этой области, обуславливающими технические сложности традиционного доступа. Применение же РК позволяет осуществить комфортный и безопасный доступ с качественной визуализацией для проведения аккуратной мобилизации образования из окружающих структур.

Таблица №3

Распределение НЗО по зонам забрюшинного пространства в сравниваемых группах

<i>Группа пациентов</i>	<i>Зона 1</i>	<i>Зона 2</i>	<i>Зона 3</i>	<i>Зона 4</i>	<i>Зона 5</i>
РАО, n (%)	2 (10,5)	3 (15,8)	10 (52,6)	3 (15,8)	1 (5,3)
ЛАО 1, n (%)	8 (16)	9 (18)	19 (38)	5 (10)	9 (18)
ЛАО 2, n (%)	14 (17,3)	9 (11,1)	40 (49,4)	6 (7,4)	12 (14,8)
ТрО, n (%)	3 (21,4)	2 (14,3)	3 (21,4)	4 (28,6)	2 (14,3)

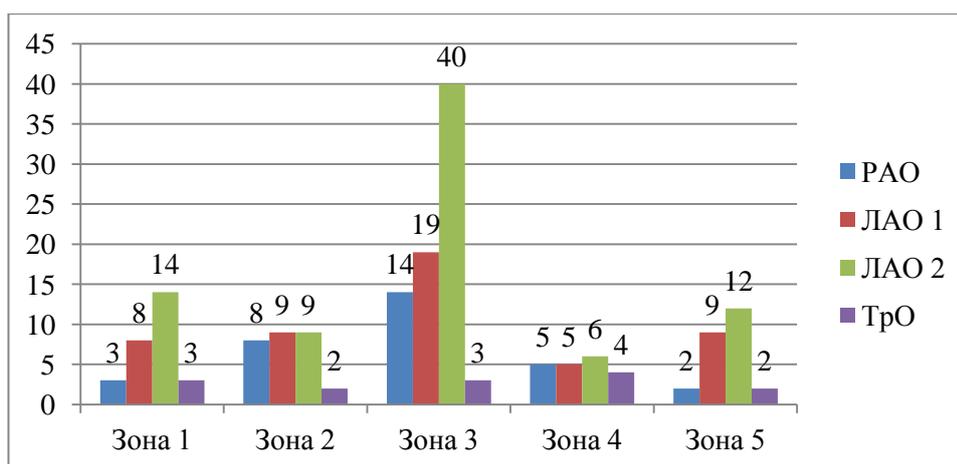


Рисунок 6. Диаграмма распределения НЗО по зонам забрюшинного пространства в сравниваемых группах

В группе РАО клинические проявления отмечались у 19 пациентов (59,4%). Распределение клинической симптоматики графически отображено на рисунке 7.

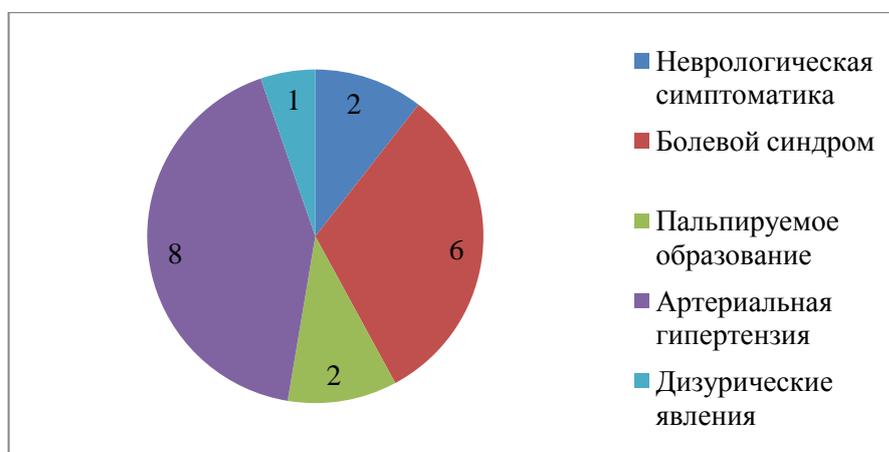


Рисунок 7. Диаграмма распределения клинической симптоматики в группе РАО

В группе ЛАО 1 наличие клинической симптоматики описано у 30 пациентов (60%). Распределение клинической симптоматики графически отображено на рисунке 8.

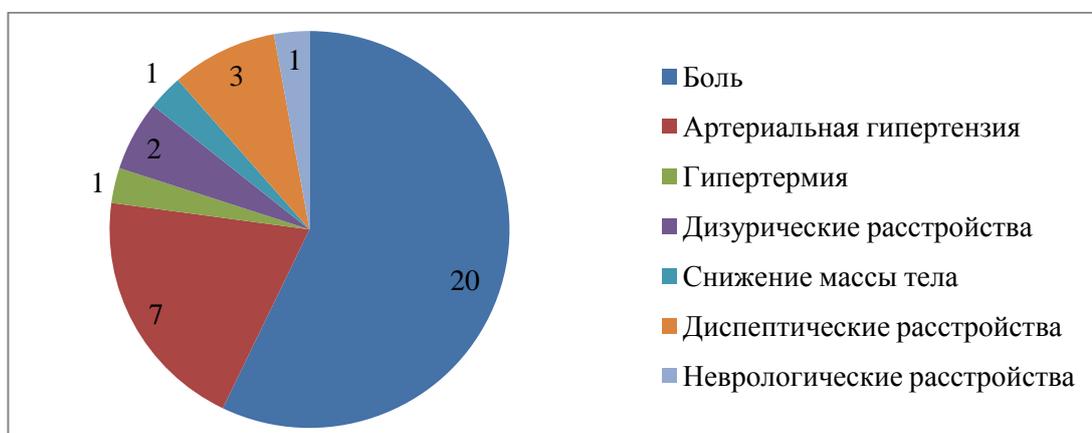


Рисунок 8. Диаграмма распределения клинической симптоматики в группе ЛАО 1

В группе ЛАО 2 клинические проявления зарегистрированы у 42 пациентов (51,2%). Распределение клинической симптоматики графически отображено на рисунке 9.

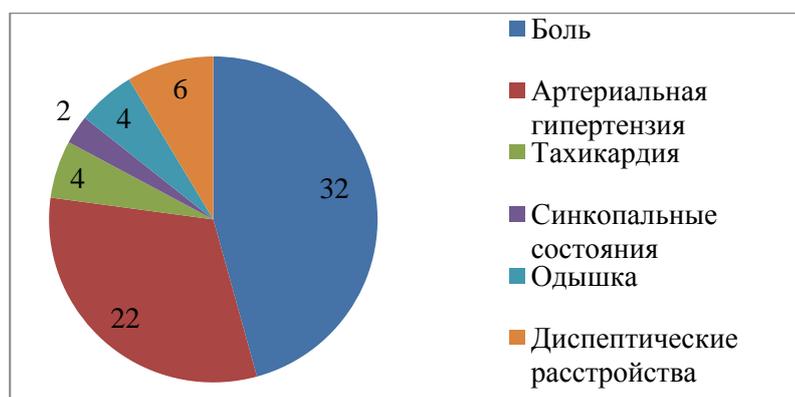


Рисунок 9. Диаграмма распределения клинической симптоматики в группе ЛАО 1

В группе ТрО клинические проявления были отмечены у 10 пациентов (71,2%). Распределение клинической симптоматики данной группы пациентов в публикации К. S. Ahn et al. (2011 г.) не приведено.

В группе РАО размеры НЗО были описаны в 27 наблюдениях (84,4%). Медиана размера НЗО в максимальном измерении составила 50 мм (10 – 170 мм).

В группе ЛАО 1 медиана размера НЗО в максимальном измерении - 60 мм (19 – 160 мм), в ЛАО 2 - 50 мм (12 – 160 мм), в группе ТрО - 142 мм (табл. 4).

В статьях, посвященных РАО, только в 13 из 32 случаев (40,6%) была представлена информация о проведенных ранее оперативных вмешательствах. Таким образом, согласно полученным данным, 5 пациентов (38,5%) перенесли операции на органах брюшной полости и забрюшинного пространства.

Для 32 (64%) пациентов группы ЛАО 1 были опубликованы данные о ранее перенесенных оперативных вмешательствах. Из них у 12 (37,5%) в анамнезе проводились операции на органах брюшной полости. (таб. 4). В группе ЛАО 2 информация о ранее проведенных операциях была указана для 48 пациентов (49,4%). Из них операции на органах брюшной полости

выполнялись у 13 (27,1%) (табл. 4). Анамнестические данные о проведенных ранее операциях на органах брюшной полости в группе ТрО отсутствует.

Таблица № 4

Характеристики пациентов и размер НЗО в сравниваемых группах

Параметр	РАО	ЛАО 1	ЛАО 2	ТрО
Наличие у пациента клинической симптоматики, %	59,4	60	51,2	71,2
Операции на органах брюшной полости в анамнезе, %	38,5	37,5	27,1	-
Медиана размера НЗО в максимальном измерении, мм	50	60	50	142

Основываясь на приведенных авторами данных, следует отметить, что размер НЗО, вероятнее всего, являлся одним из определяющих факторов при выборе миниинвазивного способа (робот-ассистированного или лапароскопического) удаления НЗО. В группах РАО и ЛАО размер НЗО в среднем в 2,5 раза меньше, чем в группе ТрО.

Таблица №5

Результаты хирургических вмешательств в сравниваемых группах

Параметр	РАО	ЛАО 1	ЛАО 2	ТрО
Чрезбрюшинный доступ, %	93,75	94	90,8	100
Забрюшинный доступ, %	6,25	6	90,2	0
Медиана длительности операции, мин	150	167,5	120	205
Симультанные операции, %	18,75	14	-	-
Медиана объема кровопотери, мл	150	75	50	170
Количество п/о осложнений, %	6,25	0	14,9	14,3
Количество конверсий, %	0	0	11,9	
Медиана длительности п/о койко-дня, сут.	3	4	4	9

Большая часть операций во всех группах проводилась трансперитонеально (табл. 5). Максимальная длительность операции

отмечается в группе ТрО. При проведении РАО и ЛАО продолжительность оперативного вмешательства значительно меньше. По нашему мнению, данный факт, прежде всего, связан с **большим** размером образований в группе ТрО. Наименьший объем кровопотери зафиксирован в группах ЛАО 1 и ЛАО 2 (табл. 5). Отдельно следует отметить отсутствие конверсий в группе РАО и ЛАО 1 (табл. 5). Данный факт мы связываем с особенностями выборки пациентов (опубликованные единичные наблюдения и короткие серии случаев). Наименьший послеоперационный койко-день также отмечался в группе РАО. Однако в группах ЛАО 1 и ЛАО 2 продолжительность послеоперационного периода незначительно отличается от РАО. Наибольший койко-день отмечен после ТрО (табл. 5).

Результаты гистологических исследований в группах РАО, ЛАО1, ЛАО2 представлены на соответствующих рисунках (рисунки 10, 11, 12).

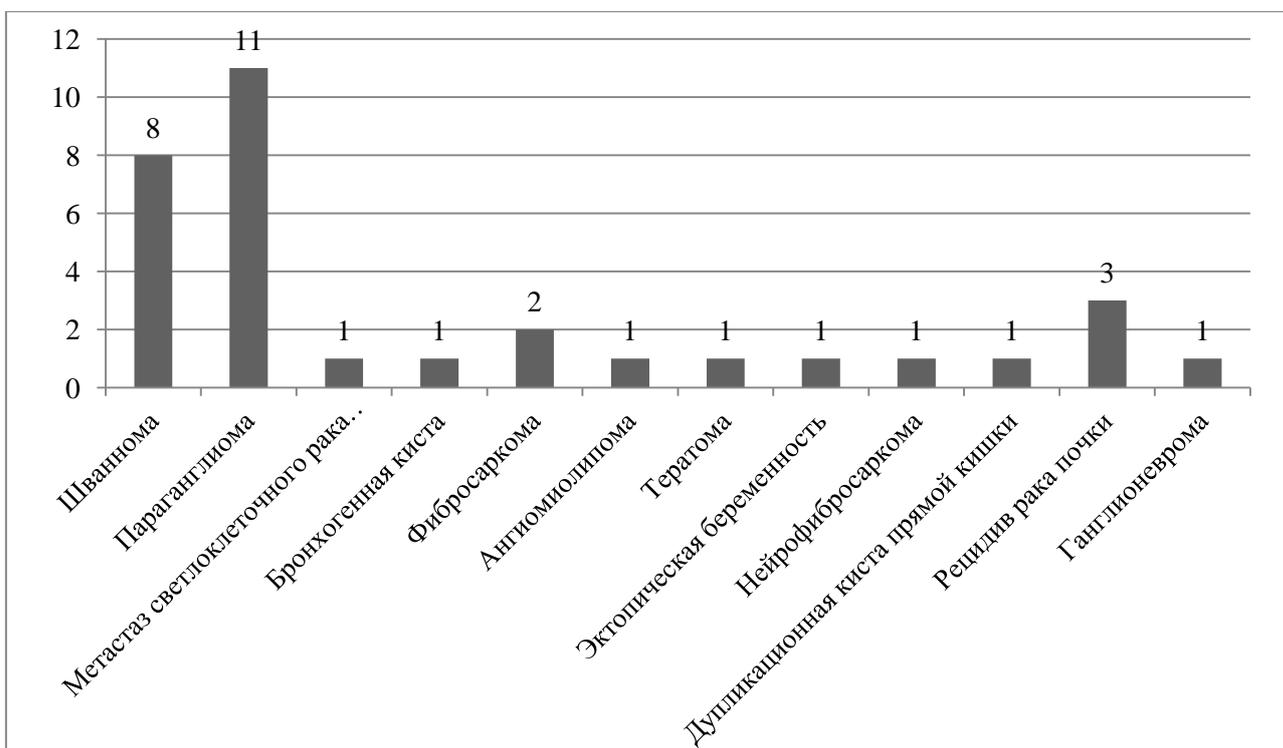


Рисунок №10. Диаграмма распределения результатов гистологических исследований в группе РАО

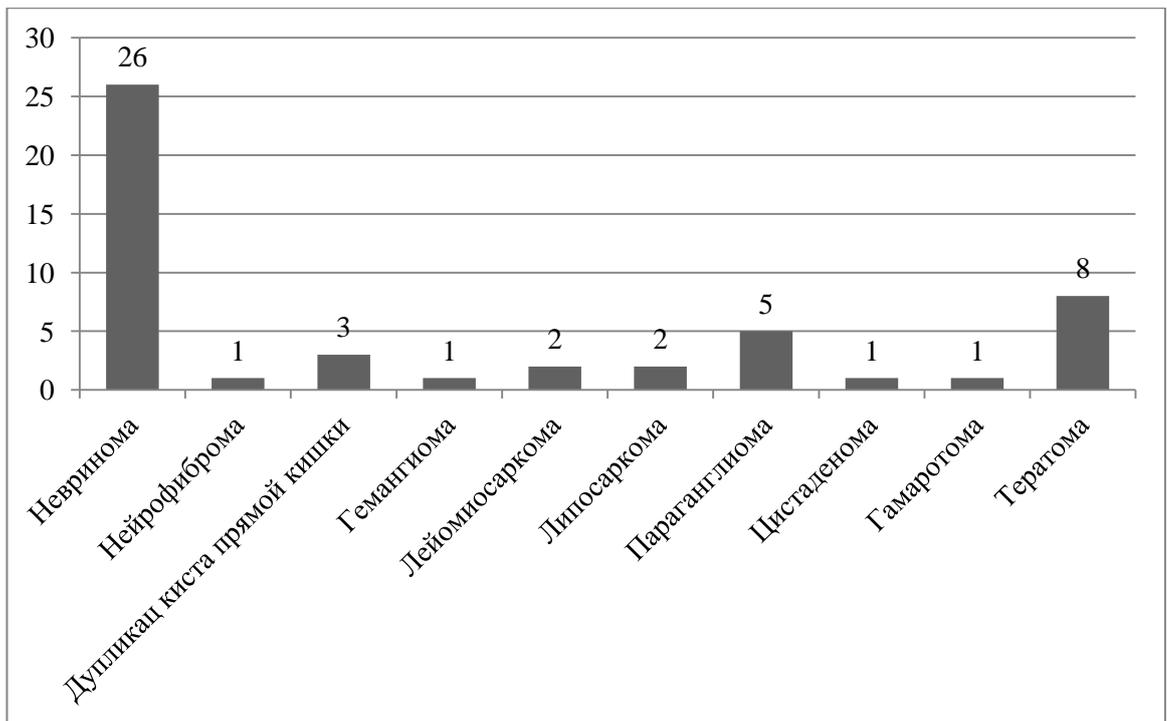


Рисунок №11. Диаграмма распределения результатов гистологических исследований в группе ЛАО 1

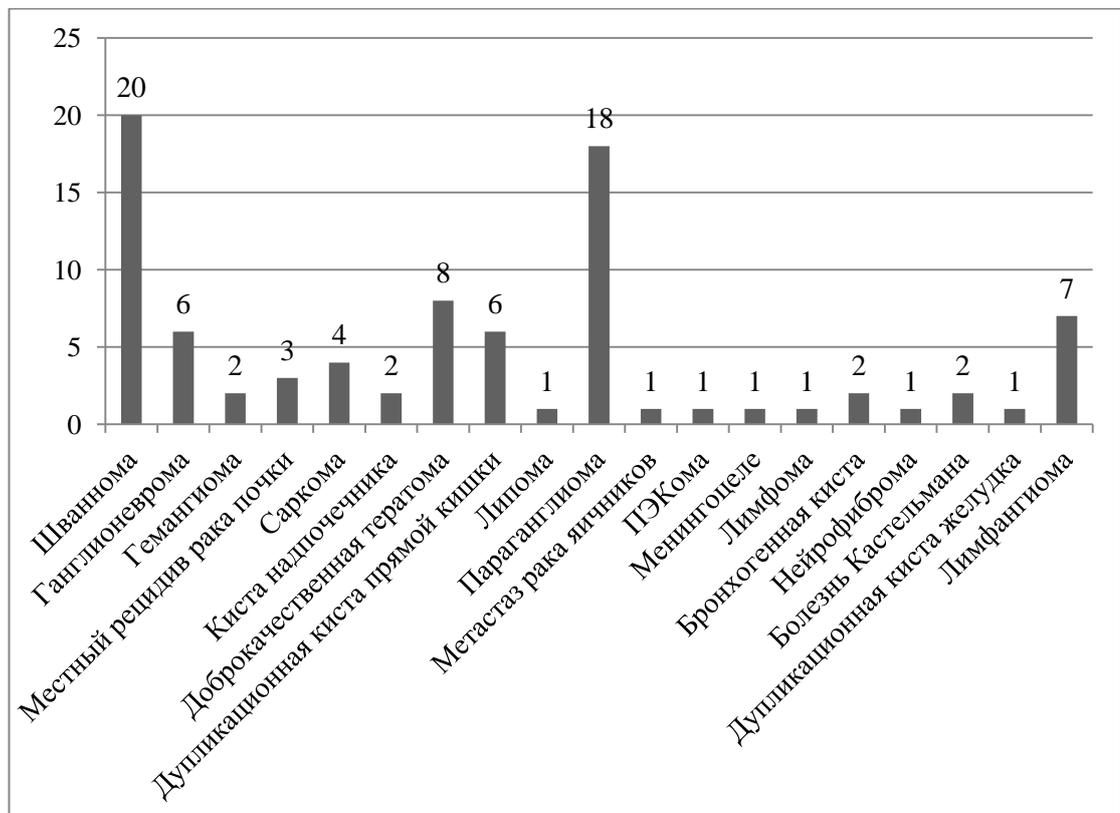


Рисунок №12. Диаграмма распределения результатов гистологических исследований в группе ЛАО 2

Результаты гистологического исследования группы ТрО подробно не представлены. В статье К. S. Ahn с соавторами отмечено, что доброкачественных НЗО было 4 (28,6%), злокачественных – 10 (71,4%) (табл. №6) [23].

Таблица №6

Распределение злокачественных и доброкачественных НЗО в исследуемых группах

<i>Параметр</i>	<i>РАО</i>	<i>ЛАО 1</i>	<i>ЛАО 2</i>	<i>ТрО</i>
Доброкачественные НЗО, %	43,8	80	67,8	28,6
Злокачественные НЗО, %	56,3	20	32,2	71,4

Как видно из представленных данных, отмечается преобладание злокачественных НЗО в группе традиционных операций. В то же время РАО чаще ЛАО выполняются по поводу злокачественных новообразований, что косвенно подтверждает онкологическую радикальность робот-ассистированной технологии.

С учетом необходимости планирования хода РАО принципиальное значение имеет позиционирование инструментов, количество роботических и ассистентских портов. Данный фактор косвенно влияет на стоимость операции за счет количества задействованных в операции роботических манипуляторов. Авторами статей ни в одном случае не были указаны количество и наименования использованных инструментов. Однако в 15 (78,9%) наблюдениях имелись данные о числе задействованных роботических и ассистентских портов. В указанных случаях было установлено по одному ассистентскому порту при каждой операции. Число роботических портов (включая порт для роботической камеры), варьировало от трех до четырех: в 8 случаях (25%) было использовано 3 роботических порта, в 24 – 4 (75%). Вероятнее всего, необходимость использования четвертого порта вызвана

особенностями локализации НЗО, необходимостью тракции окружающих органов и использования роботических ретракторов.

1.5. Заключение

Подводя итог проведенного систематического обзора литературных данных, можно с уверенностью говорить об отсутствии концепции рационального и обоснованного использования РК в хирургии НЗО. Применение робот-ассистированной технологии носит несистематизированный характер и основывается исключительно на личном опыте конкретной хирургической бригады. В современной литературе мы не нашли четко сформированных показаний для РАО при НЗО. Отсутствует описание технических аспектов применения РК в хирургии забрюшинного пространства. Нами не было найдено ни одного исследования посвященного сравнению результатов лапароскопического и робот-ассистированного удаления НЗО.

Немногочисленные случаи применения робототехники при удалении НЗО, являются причиной отсутствия систематизированных баз данных. В настоящее время, актуальным является проведение клинических исследований для определения оптимальных точек приложения робот-ассистированной технологии в хирургическом лечении НЗО.

ГЛАВА 2.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

2.1. Дизайн исследования

Данное исследование является ретроспективным и включает в себя анализ непосредственных результатов хирургического лечения пациентов с неорганными забрюшинными образованиями (НЗО).

На основе программы Microsoft Excel была создана база данных, в которую были внесены 79 пациентов, перенесших хирургическое лечение по поводу первичных НЗО, в период с января 2009 г. по июль 2016 г. в Институте хирургии им. А. В. Вишневского. В базу была внесена информация по более чем 150 клинико-морфологическим параметрам. Данные анамнеза, объективного исследования, инструментальных методов обследования, непосредственные результаты операций были изучены ретроспективно на основе историй болезни анализируемых пациентов. Всем больным было проведено хирургическое удаление НЗО одним из трех методов: робот-ассистированная операция (РАО), лапароскопически-ассистированная операция (ЛАО) и традиционная операция (ТрО). Соответственно все пациенты были разделены на три группы:

- 1) группа 1 (РАО) – 35 пациентов (44,3%)
- 2) группа 2 (ЛАО) – 16 пациентов (20,3%)
- 3) группа 3 (ТрО) – 28 пациентов (35,4 %).

2.2. Статистическая обработка

Для анализа материала исследования использовались статистические методы для ненормального распределения данных: медиана, интерквартильный промежуток (квартиль 25; квартиль 75). С учетом наличия трех групп пациентов, для обработки количественных показателей был использован ранговый критерий Краскела-Уоллиса. Для качественных данных применялся

точный критерий Фишера. При сравнении двух групп для анализа количественных параметров использован критерий Уилкоксона-Манна-Уитни. Оценка статистической значимости результатов проводилась с 5% уровнем значимости (максимально приемлемой вероятностью отвергнуть верную нулевую гипотезу $\alpha=0,05$).

Расчеты и построения были выполнены с помощью программы Microsoft Excel и STATISTICA 6.1 (StatSoft Inc., USA , 2007 г.).

2.3. Методы обследования

Всем пациентам было проведено обследование, которое включало:

- 1) общеклиническое обследование (сбор жалоб, анамнеза, физикальное исследование, клинический и биохимический анализы крови, клинический анализ мочи, эзофагогастродуоденоскопия, рентгенологическое исследование органов грудной клетки);
- 2) ультразвуковое исследование органов брюшной полости и забрюшинного пространства, дуплексное сканирование (ДС) магистральных артерий брюшной полости и забрюшинного пространства проводились на УЗ-аппаратах «Voluson 730 pro V» фирмы General Electric (США), «Sonoline Elegra» фирмы Siemens (Германия), «Sonoline Sienna» фирмы Siemens (Германия), оснащенных мультимодальными датчиками с частотой 3,5 МГц;
- 3) эндоскопическое ультразвуковое исследование проводилось на аппаратах Fujinon EG 530 UR и Olympus GF UM 160 (Япония);
- 4) мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) выполнялась на томографе «Brilliance», фирмы Philips (Голландия) с использованием внутривенного болюсного контрастного усиления (Оптирей-350, Йопамиро);
- 5) цистоскопия и стентирование мочеточников как лечебно-диагностическая процедура проводилась с использованием эндоскопического оборудования фирмы «Carl Storz» (Германия);

- б) магнитно-резонансная томография выполнялась на томографах ««Philips Intera 1,0 T» фирмы Philips (Голландия);
- 7) морфологическое исследование производилось как в срочном (интраоперационное), так и плановом порядке. Препарат фиксировался в растворе формалина, с последующим формированием гистологических срезов, окрашиваемых гематоксилин-эозином, пикрофуксином, резорцин-фуксином. В дальнейшем проводилась световая микроскопия полученных гистологических препаратов;
- 8) иммуногистохимическое исследование выполняли при затруднениях в постановке патоморфологического диагноза.

Распределение НЗО в зависимости от локализации осуществлялась согласно классификации, разработанной в Институте им. А. В. Вишневого в 2000 г. Цвиркуном В. В. [17]² В нашей работе, с учетом специфики проведения робот-ассистированного и лапароскопического удаления НЗО, была использована упрощенная классификация, учитывающая локализацию основного массива опухоли без балльной оценки размера НЗО в соседних зонах.

С целью оценки периоперативного риска развития осложнений у пациентов, использовалась шкала оценки физического статуса пациентов Американского общества анестезиологов (American Society of Anaesthesiologists – ASA).

Группы сравнивались по следующим показателям: возраст пациентов, половой состав, наличие и характер сопутствующих заболеваний, предшествующих операций на органах брюшной полости и забрюшинного пространства, клиническая симптоматика, размер НЗО, характер строения НЗО, наличие признаков компрессии НЗО окружающих органов и прорастания в них, наличие симультанных операций и дополнительных хирургических манипуляций. С учетом наличия сопутствующих заболеваний, проводилось сравнение по числу сочетанных операций.

² Цвиркун В. В. Неорганные забрюшинные образования. Дисс. докт. мед. наук, Москва, 2000, 64-78

Данные о размере НЗО, компрессии окружающих органов и прорастании в окружающие органы и ткани были определены по результатам мультиспиральной компьютерной томографии с болюсным внутривенным контрастированием. Характер строения НЗО определялся по выраженности солидного компонента согласно данным МСКТ: при выраженности солидного компонента менее 10% от общего объема образования, НЗО считалось кистозным, от 10% до 70% – кистозно-солидным, более 70% - солидным.

Так же анализу и оценке были подвергнуты: длительность операции и послеоперационного койко-дня, количество интраоперационных осложнений, продолжительность мобилизационного этапа операции, объем кровопотери, количество конверсий (для РАО и ЛАО), необходимость гемотрансфузии и повторных операций, длительность дренирования и сроки заживление послеоперационной раны (день снятия швов). Послеоперационные осложнения систематизировались согласно классификации Clavien-Dindo от 2004 г. [39].

2.4. Описание группы робот-ассистированных операций (РАО)

В группу РАО включены 35 пациентов с диагностированной первичной НЗО - 7 мужчин (20%) и 28 женщин (80%). Медиана возраста составила 52,5 (36,5 лет; 58 лет). Медиана индекса массы тела - 26 кг/м² (22 кг/м²; 29 кг/м²). Сопутствующие заболевания выявлены у 27 пациентов (77,1%). Распределение сопутствующих заболеваний представлено в таблице №7.

Таблица №7

Сопутствующие заболевания в группе РАО

<i>Заболевания кроветворной системы</i>	<i>Сердечно-сосудистые заболевания</i>	<i>Заболевания мочеполовой системы</i>	<i>Эндокринные заболевания</i>	<i>Заболевания пищеварительной системы</i>
1(2,1%)	13 (26,5%)	14(28,6%)	8(16,3%)	13(26,5%)

В описываемой группе было 8 пациентов без сопутствующих заболеваний, с одним сопутствующим заболеванием – 12 человек, с двумя – 10, с тремя – 3, с четырьмя – 2 (табл. 8).

**Распределение пациентов по количеству сопутствующих заболеваний
в группе РАО**

<i>Количество заболеваний</i>	<i>соп.</i>	<i>Нет соп. заболеваний</i>	<i>1 соп. заболевание</i>	<i>2 соп. заболевания</i>	<i>3 соп. заболевания</i>	<i>4 соп. заболевания</i>
Количество пациентов		8 (22,9%)	12 (34,3%)	10 (28,6%)	3 (8,6%)	2 (5,7%)

Операции на органах брюшной полости и забрюшинного пространства были у 13 пациентов (37,1%), при этом у 9 пациентов была 1 операция, у двоих – 2 операции.

Клиническая симптоматика зарегистрирована в 23 наблюдениях (65,7%). Распределение клинических симптомов представлено в таблице №9

Таблица №9

Клиническая симптоматика в группе РАО

<i>Подъемы АД</i>	<i>Тахикардия</i>	<i>Боль</i>	<i>Снижение массы тела</i>	<i>Дизурические расстройства</i>	<i>Пальпируемое образование</i>
2(8,7%)	1(4,3%)	22 (95,7%)	1(4,3%)	1(4,3%)	2(8,7%)

Согласно данным МСКТ с болюсным внутривенным контрастированием, НЗО кистозного строения были представлены в 15(42,8%) случаях, солидного строения – в 12(34,3%) , 8(22,9%) НЗО были кистозно-солидными. При этом признаки компрессии окружающих органов зафиксированы в 23 наблюдениях (65,7%) (рисунок №13).

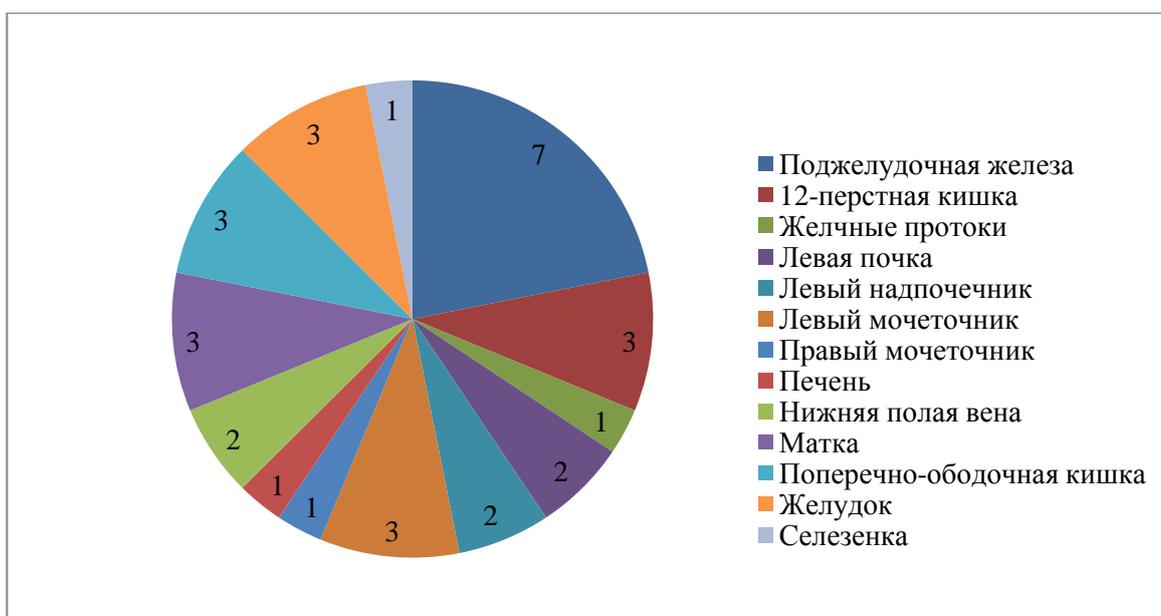


Рисунок 13. Диаграмма количественного распределения органов брюшной полости и забрюшинного пространства подвергнутых компрессии НЗО в группе РАО

Прорастание отмечалось в 2 случаях (6,5%) – в правый яичник и в селезенку.

Медиана размера НЗО в максимальном измерении составила 75 мм (58 мм; 106,5 мм), при этом минимальный размер образования - 32 мм, максимальный – 160 мм.

По классификации В. В. Цвиркуна (2001 г.) [17], НЗО группы РАО распределялись следующим образом: в 1 зоне было локализовано 5 НЗО (14,3%), во 2 зоне – 8 НЗО (22,9%), в 3 зоне – 9 НЗО (25,7%), в 4 зоне – 5 НЗО (14,3%), в 5 зоне – 8 НЗО (22,9%) (табл. 10).

Таблица №10

Распределение НЗО по локализации и размеру в группе РАО

	Зоны забрюшинного пространства				
	Зона 1	Зона 2	Зона 3	Зона 4	Зона 5
Количество НЗО, n (%)	5 (14,3)	8 (22,9)	9 (25,7)	5 (14,3)	8 (22,9)
Медиана размера НЗО в максимальном измерении, мм	110,00	61,50	67,00	60,00	62,00

Дополнительные манипуляции, по причине компрессии или прорастания НЗО окружающих органов, проводились в 7 случаях (20%). В 4 наблюдениях (57,1%) потребовалось проведение уретероцистоскопии со стентированием одного из мочеточников. Необходимость стентирования была обусловлена повышенным риском травматизации мочеточника при мобилизации НЗО. У 3 пациентов выполнена правосторонняя сальпингэктомия, резекция селезенки и дуоденоюнального перехода (14,3%).

Согласно проведенной оценке физического статуса, к классу ASA II относилось 19 пациентов (54,3%), к классу ASA III – 16 пациентов (45,7%).

Сочетанные операции проведены в 4 наблюдениях (11,4%): 2 лапароскопические холецистэктомии, 1 грыжесечение, 1 сальпингооварэктомия. Удаление желчного пузыря выполнялось лапароскопическим способом в связи с тем, что НЗО располагались на значительном удалении (в 1 и 2 зонах забрюшинного пространства). Передокирование РК потребовало бы дополнительной травматизации брюшной стенки (установка дополнительных портов) и значительно увеличило бы длительность оперативного вмешательства.

2.5. Описание группы лапароскопических операций (ЛАО)

В группу ЛАО вошло 16 пациентов с диагностированной первичной НЗО - 8 мужчин (50%) и 8 женщин (50%). Медиана возраста составила 50 лет (32,25 лет; 68 лет). Медиана индекса массы тела - 25 кг/м² (20,5 кг/м²; 27,8 кг/м²). Сопутствующие заболевания выявлены у 8 пациентов (50%) (табл. 11).

Таблица №11

Распределение сопутствующих заболеваний в группе ЛАО

<i>Заболевания кроветворной системы</i>	<i>Сердечно-сосудистые заболевания</i>	<i>Заболевания мочеполовой системы</i>	<i>Эндокринные заболевания</i>	<i>Заболевания пищеварительной системы</i>
1 (6,3%)	5 (31,3%)	3 (18,8%)	3 (18,8%)	4 (25%)

В описываемой группе было 8 пациентов без сопутствующих заболеваний, с одним сопутствующим заболеванием пациентов не было, с двумя – 2, с тремя – 4, с четырьмя – 2 (табл. 12).

Таблица №12

Распределение пациентов по количеству сопутствующих заболеваний в группе ЛАО

<i>Количество соп. заболеваний</i>	<i>Нет соп. заболеваний</i>	<i>1 соп. заболевание</i>	<i>2 соп. заболевания</i>	<i>3 соп. заболевания</i>	<i>4 соп. заболевания</i>
Количество пациентов	8 (50%)	0	2 (12,5%)	4 (25%)	2 (12,5%)

Вмешательства на органах брюшной полости и забрюшинного пространства были у 6 пациентов (37,5%), при этом у 4 (66,7%) пациентов была 1 операция, у двоих (33,3%) – 2. Клиническая симптоматика зарегистрирована в 10 наблюдениях (71,4%). Распределение клинических симптомов представлено в таблице №13.

Таблица №13

Клиническая симптоматика в группе ЛАО

<i>Боль</i>	<i>Пальпируемое образование</i>	<i>Снижение массы тела</i>
10 (100%)	3 (30%)	1 (10%)

Согласно данным МСКТ с болюсным внутривенным контрастированием, НЗО кистозного строения представлены в 6 случаях (37,5%), солидного строения – в 5 (31,3%), 5 НЗО (31,3%) были кистозно-солидными. При этом признаки компрессии окружающих органов были в 7 случаях (43,8%) (рисунок 14).



Рисунок 14. Количественное распределение органов брюшной полости и забрюшинного пространства подвергнутых компрессии НЗО в группе ЛАО.

Прорастание НЗО отмечалось в 1 случае (7,1%) – в правый яичник.

Медиана размера НЗО в максимальном измерении составила 81,5 мм (58 мм; 112 мм), при этом минимальный размер образования в данной группе составил 27 мм, максимальный – 240 мм.

По классификации В. В. Цвиркуна (2001 г.), все НЗО группы ЛАО распределялись практически равномерно: в 1 зоне было локализовано 2 НЗО (12,5%), во 2 – 3 НЗО (18,8%), в 3 – 5 НЗО (31,3%), в 4 и 5 зонах локализовано по 3 НЗО (18,8%) (табл. 14).

Таблица №14

Распределение НЗО по локализации и размеру в группе ЛАО

	Зоны забрюшинного пространства				
	Зона 1	Зона 2	Зона 3	Зона 4	Зона 5
Количество НЗО, n (%)	2 (12,5)	3 (18,8)	5 (31,3)	3 (18,8)	3 (18,8)
Медиана размера НЗО в максимальном измерении, мм	68	98	80	150	40

Дополнительные манипуляции, по причине компрессии или прорастания НЗО окружающих органов, проводились у 5 пациентов (31,25%): в 2 случаях (40%) потребовалось проведение резекции тонкой кишки и по одному

наблюдению (20%) левосторонних аднексэктомии, адrenalэктомия и тубоварэктомия.

Согласно оценке физического статуса, к классу ASA II относилось 7 пациентов (43,75%), к классу ASA III – 9 (56,25%).

Сочетанные операции проведены в 3 случаях (18,8%). Все наблюдения представлены лапароскопическими холецистэктомиями.

Летальные исходы не зафиксированы.

2.6. Описание группы традиционных операций (TrO)

В группе TrO 28 пациентов с диагностированной первичной НЗО - 10 мужчин (35,7%) и 18 женщин (64,3%). Медиана возраста составила 61 год (48,5 лет; 68,75 лет). Медиана индекса массы тела - 27 кг/м² (23,5 кг/м²; 30 кг/м²). Сопутствующие заболевания выявлены у 23 пациентов (82,1%) (табл. 15)

Таблица №15

Распределение сопутствующих заболеваний в группе TrO

<i>Заболевания кровообраще- ной системы</i>	<i>Сердечно- сосудистые заболевани- я</i>	<i>Заболевани- я мочеполово- й системы</i>	<i>Эндокрин- ные заболева- ния</i>	<i>Заболевания пищеварите- льной системы</i>	<i>Систем- ные заболев- ания</i>
1 (2,6%)	13(34,2%)	8 (21,1%)	3 (7,9%)	10 (26,3%)	3 (7,9%)

В описываемой группе было 8 пациентов без сопутствующих заболеваний, с одним сопутствующим заболеванием – 10 человек, с двумя – 9, с тремя – 2, с четырьмя – 2 (табл. 16).

Распределение пациентов по количеству сопутствующих заболеваний в группе ТрО

Количество заболеваний	соп.	Нет соп. заболеваний	1 соп. заболевание	2 соп. заболевания	3 соп. заболевания	4 соп. заболевания
Количество пациентов		5 (17,9%)	10 (35,7%)	9 (32,1%)	2 (7,1%)	2 (7,1%)

Операции на органах брюшной полости и забрюшинного пространства были у 17 пациентов (60,7%), при этом у 13 (76,5%) - 1 операция, у 4 (23,5%) - 2. Клиническая симптоматика зарегистрирована в 17 наблюдениях (60,7%). Распределение клинических симптомов представлено в таблице №17.

Клиническая симптоматика в группе ТрО

Боль	Пальпируемое образование	Диарея	Неврологические нарушения
13 (76,5%)	5 (29,4%)	2 (11,8%)	1 (5,9%)

Согласно данным МСКТ с болюсным внутривенным контрастированием, НЗО кистозного строения представлены в 8 случаях (28,6%), солидного строения - в 5 (17,9%), 15 НЗО (53,6%) были кистозно-солидными. При этом, признаки компрессии окружающих органов зафиксированы в 14 случаях (50%) (рисунок 15).

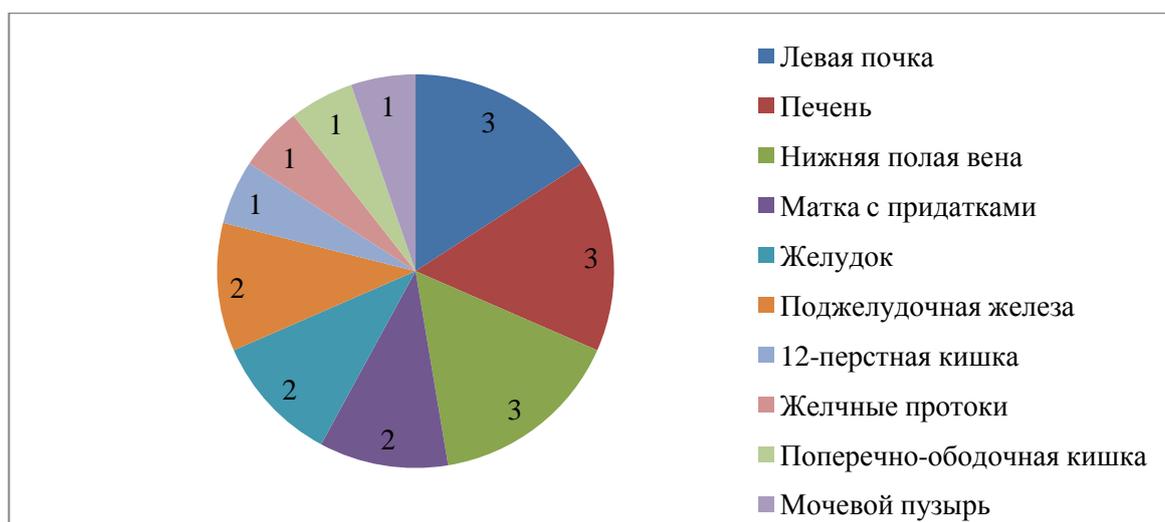


Рисунок 15. Количественное распределение органов брюшной полости и забрюшинного пространства подвергнутых компрессии НЗО в группе TrO

Проращение отмечалось в 5 наблюдениях (19,2%): в правый и левый мочеточники, в правые и левые подвздошные сосуды, в поперечно-ободочную кишку.

Медиана размера НЗО в максимальном измерении составила 102 мм (83 мм; 146 мм), при этом минимальный размер образования в данной группе составил 15 мм, максимальный – 310 мм.

По классификации В. В. Цвиркуна (2000 г.), все НЗО группы традиционных операций распределялись следующим образом: в 1 зоне локализовано 1 НЗО (3,6%), во 2 – 8 НЗО (28,6%), в 3 – 9 (32,1%), в 4 – 5 (17,9%), в 5 – 5 (17,9%) (табл. 18).

Таблица №18

Распределение НЗО по локализации и размеру в группе TrO

	<i>Зоны забрюшинного пространства</i>				
	<i>Зона 1</i>	<i>Зона 2</i>	<i>Зона 3</i>	<i>Зона 4</i>	<i>Зона 5</i>
Количество НЗО	1	8	9	5	5
Медиана размера НЗО в максимальном измерении (мм)	25	102,5	110	240	98

Дополнительные манипуляции, по причине компрессии или прорастания окружающих органов проводились в 7 случаях (26,9%): правосторонняя нефрэктомия (14,3%), левосторонняя нефрэктомия (14,3%), резекция мочевого пузыря (14,3%), резекция нижнего полюса левой почки (14,3%), резекция тонкой кишки (14,3%), резекция поперечно-ободочной кишки (14,3%), рентгенэндоваскулярная окклюзия сосудов, кровоснабжающих НЗО (14,3%). Последняя манипуляция выполнялась для уменьшения объема интраоперационной кровопотери, в связи с высокой степенью васкуляризации НЗО.

Согласно проведенной оценке физического статуса, к классу ASA II относилось 9 пациентов (32,1%), к ASA III – 19 (67,9%).

Сочетанные операции проведены у 5 пациентов (17,9%): 2 левосторонние нефрэктомии (40%), холецистэктомия (20%), грыжесечение по Лихтенштейну (20%), циркумцизио (20%).

Летальных исходов в сравниваемых группах не зафиксировано.

2.7. Обоснование сопоставимости сравниваемых групп

Для определения возможности проведения статистического анализа и сравнения результатов хирургического лечения групп РАО, ЛАО и ТрО, нами получено достоверное подтверждение статистической однородности данных по анализируемым критериям ($p > 0,05$).

Соотношения анализируемых параметров в группах сравнения с указанием значения p представлены в таблице №19.

Соотношение анализируемых параметров в сравниваемых группах

<i>Параметр</i>	<i>РАО</i>	<i>ЛАО</i>	<i>ТрО</i>	<i>Значение р</i>
Возраст (медиана), лет	52,5	56,5	61	0,1387
Мужчины	7	8	10	0,2114
Женщины	28	8	18	0,2114
ИМТ (медиана), кг/м ²	26	25	27	0,7393
Пациенты с сопутств. заболеваниями (N)	27	8	23	0,08402
Пациенты с ASA II	21	7	9	0,0643
Пациенты с ASA III	14	9	19	0,2312
Пациенты с клиническими проявлениями НЗО (N)	23	10	17	0,2312
Наличие операции в анамнезе (N)	11	6	17	0,07469
Размер НЗО в максимальном измерении (медиана), мм	75	81,5	102	0,0837
Компрессия окружающих органов (N)	21	7	14	0,4659
Прорастание окружающих структур (N)	2	1	5	0,3073
Дополнительные хирургические манипуляции (N)	7	5	7	0,08973
Симультанные операции (N)	4	3	5	0,7701

В сравниваемых группах отсутствуют достоверные различия по анализируемым критериям. В этой связи, при сравнении перечисленных параметров, полученные результаты (значения $p > 0,05$) позволяют считать выделенные группы статистически сопоставимыми.

Также статистический анализ показал отсутствие статистически достоверных различий ($p > 0,05$) по анализируемым критериям при локализации НЗО в технически сложных зонах забрюшинного пространства (1, 3 и 5 зоны) и в технически простых зонах (2 и 4 зоны) как при анализе указанных критериев внутри групп РАО и ЛАО (табл. 20), так и между собой (табл. 21).

Соотношение анализируемых параметров в сравниваемых группах

Вариант операции	РАО			ЛАО		
	<i>Тех. сложные локализации</i>	<i>Тех. простые локализации</i>	<i>Значение p</i>	<i>Тех. сложные локализации</i>	<i>Тех. простые локализации</i>	<i>Значение p</i>
Число пациентов, n	22	13		10	6	
Возраст, лет	52	39	0,3125	57,5	41	0,3575
Мужчины, n	4	3	1,000	5	3	1,000
Женщины, n	18	10	1,000	5	3	1,000
ИМТ, кг/м(2)	26	25	0,7188	25	25	0,7039
Пациенты с сопутствующим и заболеваниями, n	15	12	0,2105	5	3	1,000
Пациенты с ASA II, n	11	8	0,4875	3	4	0,3024
Пациенты с ASA III, n	11	5	0,4875	4	2	0,3024
Наличие операции в анамнезе, n	10	3	0,2821	5	1	0,3069
Размер НЗО в максимальном измерении, мм	71	60	0,4122	47,5	99	0,0734
Компрессия окружающих органов, n	15	8	0,7260	3	4	0,6083
Прорастание окружающих структур, n	2	0	0,5193	1	0	1,000
Дополнительные хирургические манипуляции	5	2	0,6799	2	3	0,2995
Симультанные операции	3	2	1,000	2	1	1,000

Соотношение анализируемых параметров в сравниваемых группах

Вариант операции	Тех. сложные локализации			Тех. простые локализации		
	РАО	ЛАО	Значение р	РАО	ЛАО	Значение р
Число пациентов, n	22	10		13	6	
Возраст, лет	52	57,5	0,2627	39	41	0,9282
Мужчины, n	4	5	0,0635	3	3	0,2407
Женщины, n	18	5	0,0635	10	3	0,2406
ИМТ, кг/м(2)	26	25	0,5419	25	25	0,4295
Пациенты с сопутствующими заболеваниями, n	15	5	0,3248	12	3	0,0855
Пациенты с ASA II, n	11	3	0,2905	8	4	0,8295
Пациенты с ASA III, n	11	4	0,2905	5	2	0,8295
Наличие операции в анамнезе, n	10	5	0,8112	3	1	0,2406
Размер НЗО в максимальном измерении, мм	71	47,5	0,4122	60	99	0,0657
Компрессия окружающих органов, n	15	3	0,0736	8	4	0,8294
Прорастание окружающих структур, n	2	1	0,9348	0	0	1
Дополнительные хирургические манипуляции	5	2	0,8627	2	3	0,2621
Симультанные операции	3	2	0,3871	2	1	0,9677

ГЛАВА 3

ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РОБОТ-АССИСТИРОВАННОГО УДАЛЕНИЯ НЕОРГАНИЧНЫХ ЗАБРЮШИННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

Основной особенностью НЗО является отсутствие принадлежности к какому-либо органу. В этой связи появляются определенные сложности в планировании РАО. Чрезвычайно важна правильная расстановка и взаимное расположение тележки пациента (робота), консоли технического зрения, операционного стола и ассистента. Для удобства последнего необходимо, чтобы консоль технического зрения располагалась строго напротив, во избежание работы «в зеркале».

С учетом используемой классификации зонального деления забрюшинного пространства (Цвиркун В. В., 2000 г.), нами предложены следующие варианты взаимного расположения тележки пациента (робота), консоли технического зрения и ассистента, относительно операционного стола:

- при локализации НЗО в 1 зоне тележка пациента размещается между головой и левым плечом пациента, консоль технического зрения - слева от операционного стола. Ассистент располагается между раздвинутых ног пациента или с правой стороны (рисунок 16);

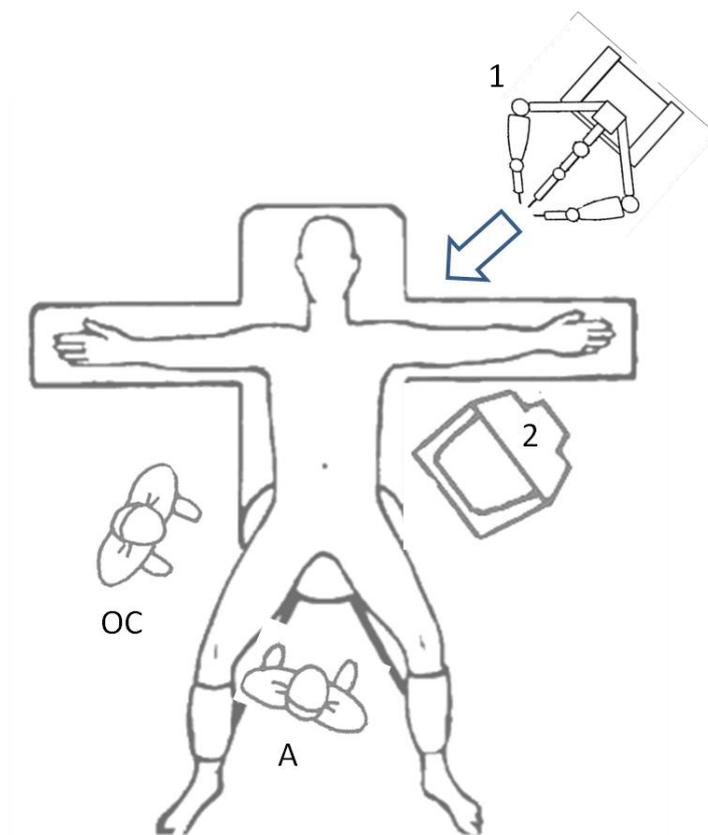


Рисунок 16. Расположение РК и хирургической бригады при локализации НЗО в 1 зоне абдоминального пространства. А – ассистент, ОС – операционная сестра. 1 – тележка пациента, 2 – консоль технического зрения

- при локализации НЗО во 2 зоне, тележка пациента устанавливается слева от операционного стола, консоль технического зрения – напротив левого бедра пациента. Ассистент – по правую сторону от операционного стола (рисунок 17);

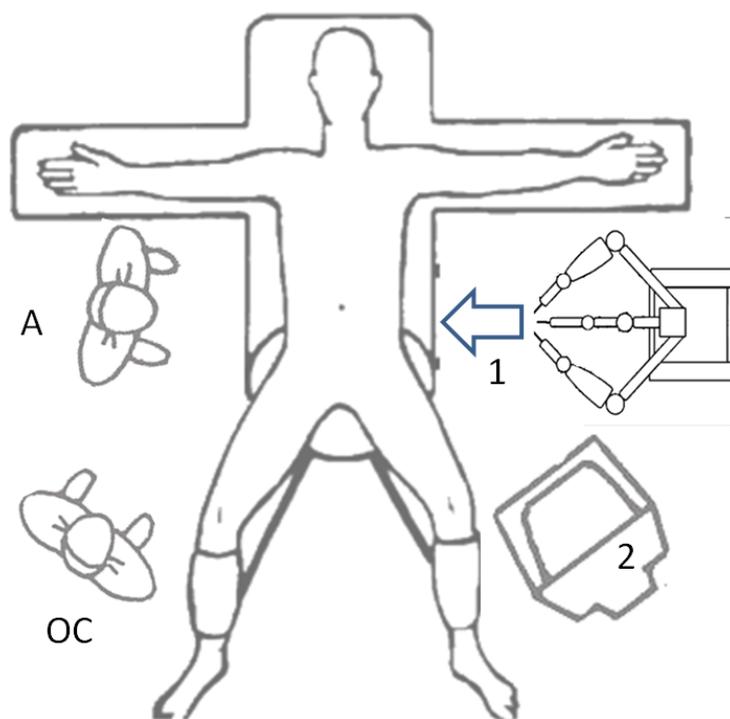


Рисунок 17. Расположение РК и хирургической бригады при локализации НЗО в 2 зоне забрюшинного пространства. А – ассистент, ОС – операционная сестра. 1 – тележка пациента, 2 – консоль технического зрения

- при НЗО, расположенном в малом тазу (3 зона забрюшинного пространства) робот располагается между раздвинутых ног пациента, консоль технического зрения - на уровне отведенного левого бедра больного. Ассистент занимает позицию справа от пациента (рисунок 18);

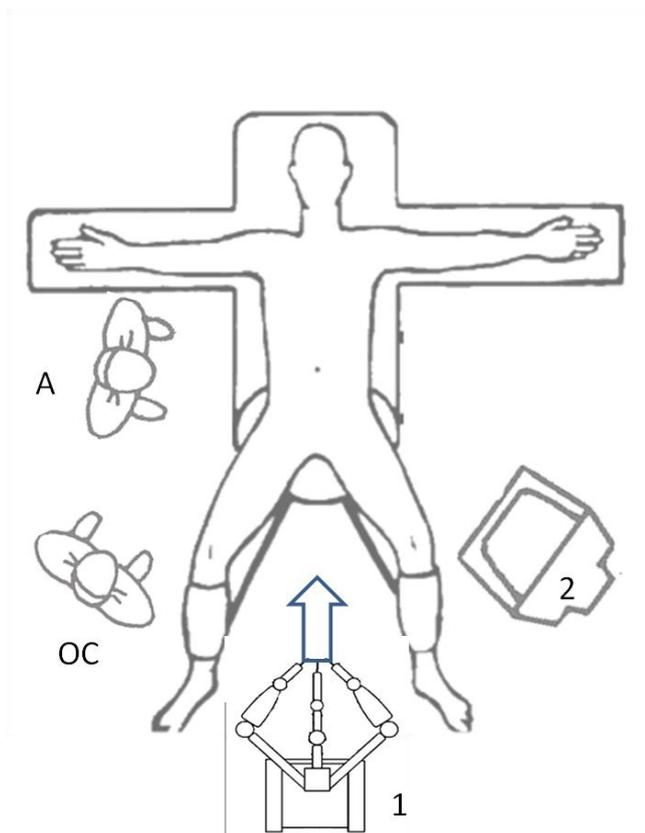


Рисунок 18. Расположение РК и хирургической бригады при локализации НЗО в 3 зоне забрюшинного пространства. А – ассистент, ОС – операционная сестра. 1 – тележка пациента, 2 – консоль технического зрения

- при расположении НЗО в 4 зоне, тележка пациента устанавливается справа от операционного стола, консоль технического зрения – напротив правого бедра пациента. Ассистент – по левую сторону от операционного стола (рисунок 19);

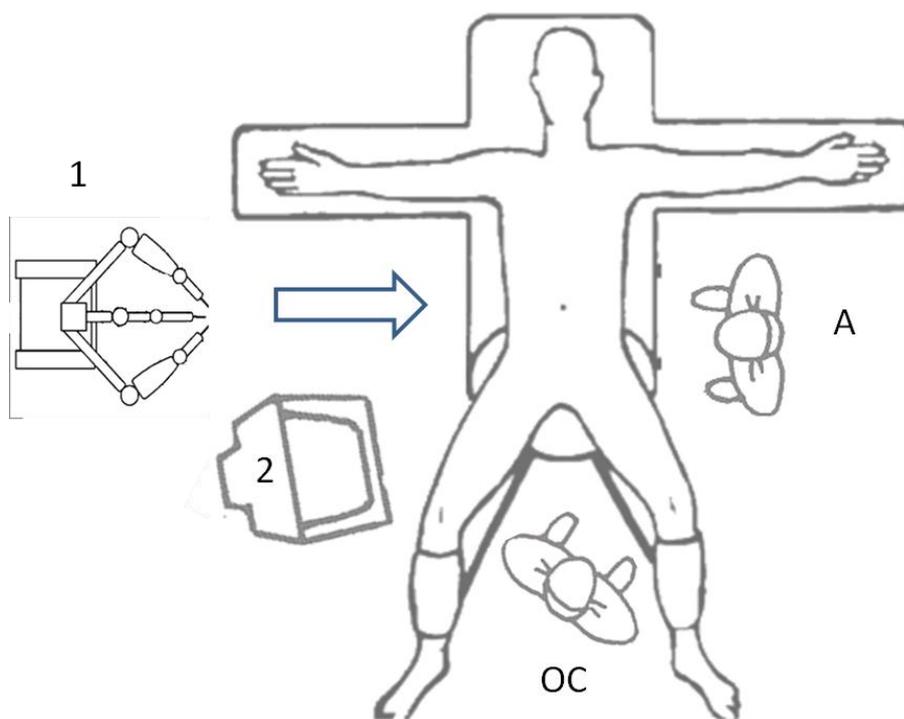


Рисунок 19. Расположение РК и хирургической бригады при локализации НЗО в 4 зоне брюшинного пространства. А – ассистент, ОС – операционная сестра. 1 – тележка пациента, 2 – консоль технического зрения

- при локализации НЗО в 5 зоне тележка пациента размещается между головой и правым плечом пациента, консоль технического зрения - справа от операционного стола. Ассистент располагается между раздвинутых ног пациента или с левой стороны (рисунок 20).

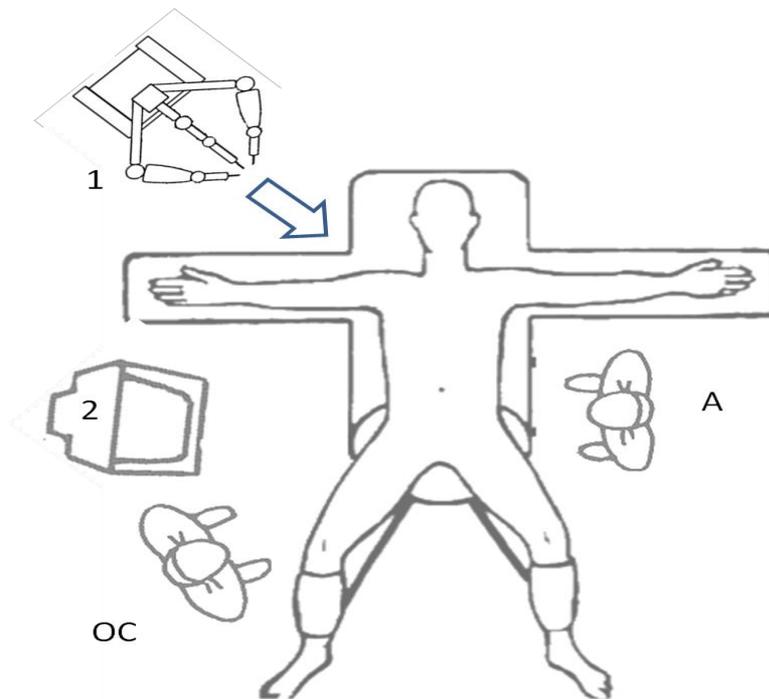


Рисунок 20. Расположение РК и хирургической бригады при локализации НЗО в 5 зоне абдоминального пространства. А – ассистент, ОС – операционная сестра. 1 – тележка пациента, 2 – консоль технического зрения

Расположение роботических и ассистентских портов на передней брюшной стенке зависит от локализации НЗО. Поскольку НЗО могут располагаться в любом отделе абдоминального пространства, стандартной схемы расстановки инструментов не существует. При овладении РА методом выполнения операции для оптимального расположения инструментальных портов использовалась разработанная в Институте хирургии им. А.В. Вишневского система компьютерного 3D моделирование РАО (рисунок 21) [1].



Рисунок 21. Виртуальное моделирование РАО. 1, 2, 3 – векторы имитирующие роботические инструменты

Моделирование начинали с «вектора 1», который имитировал роботический видеолапароскоп. Осуществляли одновременную визуализацию всех проекций тела пациента, виртуально позиционировали первый порт для лапароскопа с учетом особенностей анатомии брюшной полости, передней брюшной стенки и костных структур (реберная дуга, подвздошные кости). Внутренняя часть «вектора 1» направлялась непосредственно к зоне хирургических действий. Как правило, точкой установки «вектора 1» являлась область пупка. После установки других векторов она могла быть смещена в более удобное место. Следующие два или три роботических порта («векторы 2, 3») устанавливались с учетом всех анатомических особенностей так, чтобы расстояния между ними и «вектором 1» были не менее 10 см. Внутреннюю часть векторов ориентировали на периферию зоны хирургических действий. При этом расстояние от точки прохождения вектором париетальной брюшины до наиболее удаленной области зоны хирургических действий, не должно было превышать длины рабочей части роботического инструмента (30 см).

Точку установки ассистентского троакара определяли после расположения роботических портов («векторы 1, 2, 3»). Ассистентский порт располагали в наибольшем промежутке между роботическими портами. После этого изображение сохраняли с виртуально установленными инструментами относительно области операции и поверхности тела пациента.

Для точного переноса виртуально установленных троакарных точек на переднюю брюшную стенку пациента, использовали самостоятельно сконструированную навигационную сетку (рис. 22).



Рисунок 22. Навигационная сетка для виртуального моделирования РАО

При выполнении операций применяли следующие инструменты: биполярный зажим «Мэриленд», однокончатый зажим, монополярные и ультразвуковые ножницы (Harmonic ACE). При локализации НЗО в 1, 3 и 5 зонах использовали 3 роботических манипулятора, один из которых выполнял роль ретрактора, для отведения и фиксации прилежащих органов (селезенку или желудок в 1 зоне, матку и ее придатки, мочевого пузыря - в 3, печень – в 5). Два роботических манипулятора применяли у больных с локализацией НЗО во 2 и 4 зонах. Во время всех вмешательств использовали 1 ассистентский порт, через который осуществляли дополнительную тракцию, аспирацию и клипирование.

Технические особенности удаления НЗО зависели от морфологической принадлежности опухоли, ее размера, консистенции, характера капсулы.

При НЗО небольшого размера (до 40 мм), во время операции возникали трудности при их обнаружении. В таких случаях для локализации опухоли использовали интраоперационное ультразвуковое исследование.

3.1. Технические особенности удаления кистозных неорганных забрюшинных образований

Показанием к операции являлось наличие клинической симптоматики, а также невозможность провести дифференциальную диагностику с злокачественными НЗО.

При кистозных НЗО, как правило, лимфангиоме, представленных одной или несколькими полостями, капсула опухоли бывает очень тонкой, что существенно повышает вероятность ее повреждения и вскрытия просвета. Поскольку лимфангиома является доброкачественной опухолью, вскрытие просвета не является осложнением. Однако, после опорожнения полости, оболочка опухоли спадается и возникает реальная опасность неполного удаления опухоли, поскольку тонкая стенка лимфангиомы легко фрагментируется и теряется в окружающей жировой клетчатке. Поэтому следует стремиться к полному выделению опухоли без вскрытия просвета, что гарантирует радикальность удаления новообразования.

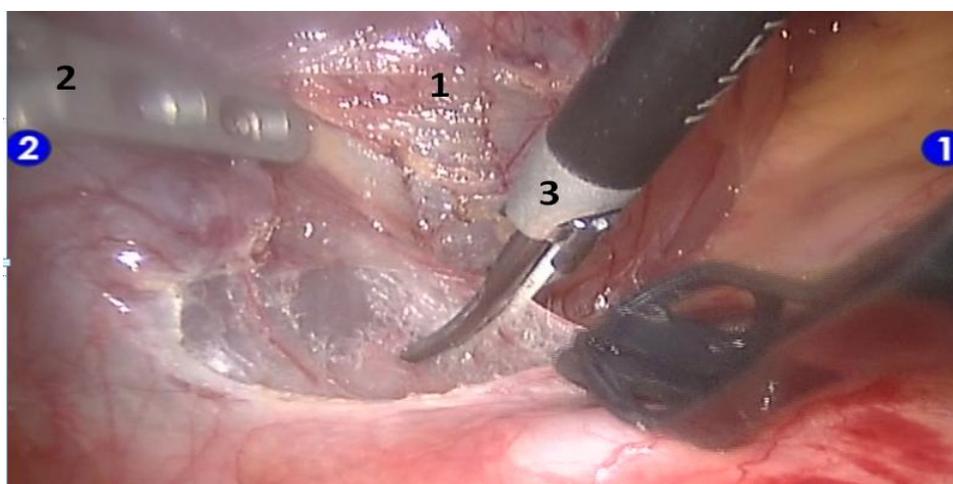


Рисунок 23. РА удаление лимфангиомы брыжейки тонкой кишки. 1- капсула лимфангиомы; 2- двуокончатый зажим (смещение опухоли боковой поверхностью инструмента); 3- ультразвуковые ножницы (диссекция в «слое»)

Обнаружив лимфангиому, париетальную брюшину над опухолью вскрывали по всему периметру. Далее, фиксируя листок брюшины по наружному контуру опухоли, создавали его тракцию в противоположную от опухоли сторону, а саму опухоль смещали боковой поверхностью какого-либо

инструмента в противоположную сторону. Этот прием позволял обозначить «слой» - тонкое пространство, между оболочкой опухоли и прилежащими органами и тканями (рис. 4). Накладывать зажим на оболочку лимфангиомы нельзя, поскольку это неизбежно приводит к вскрытию просвета.

Продолжая смещать лимфангиому в сторону от ее ложа, тупым путем вылуцивали ее из прилежащих тканей. Кровотечения при этом не возникало. Однако, следует помнить о возможности повреждения прилежащих крупных, в первую очередь венозных, сосудов и органов (мочеточников, надпочечников, двенадцатиперстной кишки, при тазовом расположении НЗО – прямой кишки и мочевого пузыря, нервов пояснично-крестцового сплетения).

В процессе мобилизации лимфангиомы прицельное внимание обращали на прилежащие лимфатические сосуды, которые могут являться «ножкой» опухоли. Поэтому все крупные лимфатические сосуды, распластанные на поверхности лимфангиомы обязательно клипировали. Этот прием позволяет существенно уменьшить лимфоррею после операции и вероятность рецидива.

После полного выделения лимфангиомы из ложа, ее просвет вскрывали, содержимое аспирировали, а оболочки удаляли через 12 мм троакар.

Если в процессе мобилизации происходило вскрытие просвета лимфангиомы, ее содержимое аспирировали. Зажимом фиксировали оболочку опухоли и, натягивая вверх, продолжали выделение. После вскрытия полости лимфангиомы выделение в «слое» значительно затрудняется. Однако необходимо стремиться полностью удалить оболочку лимангиомы.

Микрокистозная форма лимфангиомы является наиболее сложной для удаления. Эти опухоли достигают большого размера, «стелятся» вдоль подвздошных сосудов, нижней полой вены, зачастую окружая их в виде муфты. Опухоль может представлять крупноячеистую губку, не имеющую четкого отграничения от окружающей жировой клетчатки.

Выделение микрокистозных лимфангиом всегда сопровождается вскрытием просвета некоторых мелких кист, после чего они теряются в окружающей клетчатке. При мобилизации таких лимфангиом, следует проявлять максимальную осторожность и здраво подходить к объему операции. Полного удаления микрокистозной лимфангиомы обеспечить, практически, невозможно. Однако рецидив опухоли не несет опасности для жизни больного. Поэтому, при возникновении опасности повреждения магистральных вен или других «трубчатых» структур, ограничивались паллиативным удалением лимфангиомы. В таких случаях строго обязательно выполнялось срочное гистологическое исследование.

3.2. Робот-ассистированные операции при солидных неорганных забрюшинных образованиях

После определения точного расположения опухоли обеспечивали широкий доступ к забрюшинному пространству в области образования. Для этого выполняли мобилизацию органов, располагающихся в проекции опухоли – соответствующих отделов ободочной кишки, желудка, двенадцатиперстной кишки, придатков матки и т.д.

Мобилизацию опухоли начинали с наиболее удобной для выделения части. Залогом успешного выделения является «работа в слое». Для достижения этого, ножницами выделяли небольшой участок капсулы опухоли и отслаивали прилежащую жировую клетчатку. Образовавшийся лоскут ткани захватывали зажимом и натягивали в сторону от опухоли, а саму опухоль смещали боковой поверхностью любого инструмента в противоположную сторону. В результате обозначался рыхлый слой ткани между капсулой опухоли и прилежащими структурами.

При отсутствии очагов некроза опухолевой ткани или кровоизлияний (например, в результате ранее выполненной диагностической пункции), небольшом размере опухоли, последнюю удавалось вылущить тупым путем с помощью биполярного зажима. Коагуляцию применяли при смещении жировой

ткани с капсулы опухоли для предотвращения капиллярного кровотечения (рисунок 24).

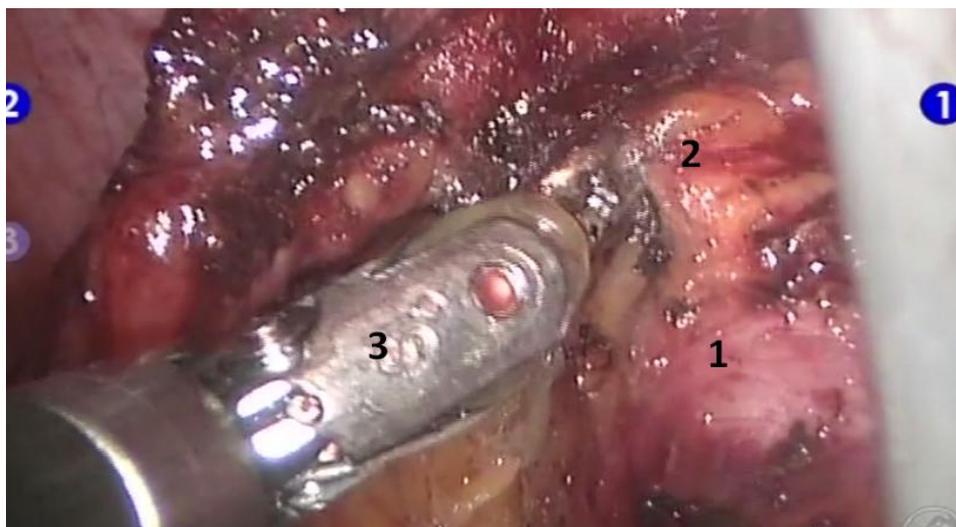


Рисунок 24. РА удаление НЗО правой паховой области. 1- НЗО; 2- жировая клетчатка по периферии НЗО; 3- биполярный зажим (диссекция жировой клетчатки вокруг опухоли с помощью биполярной коагуляции)

При наличии питающей сосудистой ножки последнюю, в зависимости от размера сосудов, клипировали или пересекали ультразвуковыми ножницами.

Существенные трудности при выделении НЗО возникали при наличии плотных сращений капсулы опухоли с прилежащими тканями и органами, что являлось результатом перенесенного воспаления. В таких случаях вылущить опухоль тупым путем не возможно. Приходилось пользоваться ножницами. Мы использовали монополярные остроконечные ножницы, которые позволяют обеспечить точное разделение тканей вдоль капсулы опухоли. При этом острый кончик инструмента и режущая поверхность должны быть направлены в противоположную от опухоли сторону, что позволяет уменьшить опасность повреждения капсулы (рисунок 25).

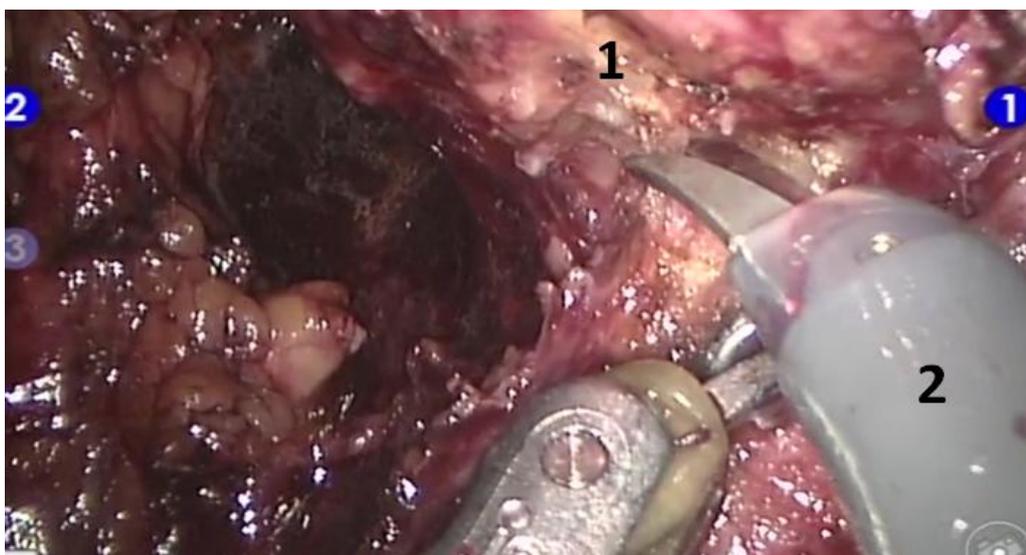


Рисунок 25. РА удаление НЗО малого таза. 1- НЗО; 2- монополярные ножницы (диссекция тканей вокруг опухоли)

После завершения мобилизации, опухоль помещали в контейнер и выполняли тщательную ревизию ее ложа. Обеспечивали окончательный гемостаз, используя биполярную коагуляцию. При сохраняющемся капиллярном кровотечении применяли биологические клеи или различные гемостатические средства. Контролировали целостность прилежащих органов. При выделении опухоли, особенно острым путем, за счет создаваемого натяжения тканей, в зависимости от расположения опухоли, может произойти вскрытие просвета кишечника, мочеточников, мочевого пузыря.

Если обнаружен дефект стенки, следует понять причину его возникновения. Если было допущено механическое повреждение, то дефект может быть надежно ликвидирован за счет наложения одного ряда швов. В случае повреждения за счет электрокоагуляции, может потребоваться экономное иссечение тканей по периметру дефекта, а ушивать дефект необходимо в два ряда швов.

Операцию всегда завершали дренированием ложа опухоли. Дренажную трубку выводили из брюшной полости через место стояния одного из портов. Дренаж удаляли после прекращения выделения трансудата или лимфы.

Удаление НЗО, располагающихся в малом тазу, всегда сопряжено с серьезными трудностями, обусловленными близостью подвздошных сосудов и мочеточников. Для предотвращения интраоперационной травмы указанных структур в ходе предоперационного обследования тщательно оценивали их взаимоотношение с НЗО. Для облегчения идентификации мочеточников производили их стентирование перед началом операции.

Робот-ассистированное удаление НЗО оправдано при размере новообразования до 7,5 см. Опухоли большего размера трудно выделить из забрюшинного пространства, так как их не удастся перемещать без риска повреждения капсулы, а задняя поверхность опухоли плохо доступна для визуализации. Кроме того, для удаления такой опухоли из брюшной полости требуется широкий доступ, что уменьшает преимущества использование РК.

ГЛАВА 4

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С НЕОРГАННЫМИ ЗАБРЮШИННЫМИ ОБРАЗОВАНИЯМИ

4.1. Длительность операции

Медиана общей длительности вмешательства в группе РАО составила 120 мин (87,5 мин; 185 мин). Минимальная - 45 мин, максимальная – 350 мин. Средняя продолжительность докинга (подключения) РК «da Vinci» составила 12 мин (10 мин; 14 мин). Медиана общей длительности операции в группе ЛАО составила 125 мин (109 мин; 165 мин). Минимальная - 50 мин, максимальная – 240 мин. Медиана общей длительности вмешательства в группе ТрО - 112,5 мин (80 мин; 181 мин). Минимальная - 50 мин, максимальная – 285 мин. В качестве основного параметра, характеризующего временные затраты сравниваемых технологий, мы использовали не общую длительность операции, а продолжительность мобилизационного этапа. Под этим этапом подразумевали временной период после завершения всех подготовительных действий (докинга, установки лапароскопических троакаров, лапаротомии) до удаления препарата из брюшной полости. Медиана длительности мобилизационного этапа в группе РАО составила 55 мин (30 мин; 87,5 мин), в группе ЛАО – 55 мин (35 мин; 69 мин), для группы ТрО 45 мин (40 мин; 89 мин) (табл. 22).

Таблица №22

Длительность операции и мобилизационного этапа в сравниваемых группах

<i>Параметр</i>	<i>РАО</i>	<i>ЛАО</i>	<i>ТрО</i>	<i>Значение p</i>
Медиана длительности операции, мин	120	125	112,5	0,5867
Медиана длительности мобилизационного этапа, мин	55	55	45	0,4023

Таким образом, общая длительность операции была наибольшей в группе ЛАО, а наименьшей – в группе традиционных вмешательств, однако

различия по этому параметру статистически недостоверны. Продолжительности мобилизационных этапов одинаковы в группах с применением миниинвазивных технологий (РАО и ЛАО - по 55 мин) и незначительно превышают этот параметр по сравнению с группой ТрО (45 мин). При этом различия по данному параметру статистически недостоверны.

4.2. Интраоперационные осложнения, объем кровопотери, необходимость гемотрансфузии

Во всех анализируемых группах интраоперационных осложнений не зафиксировано.

При определении тяжести интраоперационной кровопотери мы пользовались классификацией острой кровопотери ВОЗ³. Помимо этого была выделена группа пациентов с минимальной кровопотерей - менее 50 мл.

Информация относительно объема кровопотери при проведении РАО присутствовала в описании всех 79 клинических наблюдений. Медиана кровопотери составила 50 мл (5 мл; 100 мл). В 24 случаях (68,6%) объем менее 50 мл. Максимальная кровопотеря составила 3000 мл у пациентки со злокачественной параганглиомой. Гемотрансфузия периоперационно проводилась 3 пациентам (8,6%) (табл. 20).

В группе ЛАО медиана кровопотери - 75 мл (0 мл; 225 мл). В 8 случаях (50%) объем составил менее 50 мл. Максимальная кровопотеря - 400 мл, у пациентки, оперированной по поводу доброкачественной тератомы. Гемотрансфузия периоперационно не проводилась (табл. 20).

В группе ТрО медиана кровопотери - 125 мл (50 мл; 525 мл). В 9 случаях (34,6%) объем менее 50 мл. Максимальная кровопотеря составила 3000 мл у пациентки с липосаркомой. Мы связываем относительно высокую кровопотерю в данной группе с тем, что в данную группу вошли пациенты с НЗО большого

³ Классификация острой кровопотери, ВОЗ (2001 г.) I ст. – менее 750 мл; II ст.- 750-1500 мл; III ст. – 1500 – 2000 мл; IV ст. – более 2000 мл

размера (медиана размера НЗО в максимальном измерении составила 102 мм (83 мм; 146 мм)). Гемотрансфузия периоперационно проводилась 6 пациентам (21,4%) (табл. 23).

Таблица №23

Объем кровопотери и количество гемотрансфузий в группах РАО, ЛАО и ТрО

<i>Параметр</i>	<i>РАО</i>	<i>ЛАО</i>	<i>ТрО</i>	<i>Значение p</i>
Медиана объема кровопотери, мл	50	75	125	0,0422
Количество пациентов с объемом кровопотери < 50 мл, (%)	24 (68,6)	8 (50)	9 (34,6)	0,01578
Количество гемотрансфузий, n (%)	3 (8,6)	0	6 (21,4)	0,147004

Таким образом, интраоперационная кровопотеря I степени зафиксирована в 34 (97,1%) наблюдениях из группы РАО, у всех больных (100%) оперированных лапароскопически и у 24 пациентов (85,7%) перенесших ТрО. Интраоперационная кровопотеря II и III степени была только в группе ТрО - 1 (3,6%) и 2 пациента (7,1%) соответственно. Кровопотеря IV степени - по одному наблюдению в группе РАО (2,9%) и ТрО (3,6%) (табл. 24).

Таблица №24

Степень тяжести кровопотери в группах сравнения

	<i>РАО</i>	<i>ЛАО</i>	<i>ТрО</i>	<i>Значение p</i>
I степень, n (%)	34 (97,1%)	16 (100%)	24 (85,7%)	0,091506
II степень, n (%)	0	0	1(3,6%)	0,397568
III степень, n (%)	0	0	2 (7,1%)	0,154318
IV степень, n (%)	1 (2,9%)	0	1(3,6%)	0,758322

С учетом полученных данных, кровопотеря у пациентов, перенесших РА вмешательства, достоверно меньше аналогичного показателя в группах ЛАО и

ТрО ($p < 0,05$). Также следует отметить, что количество наблюдений с минимальной кровопотерей (менее 50 мл) было наибольшим в группе РАО ($p < 0,05$).

Нами не выявлено статистически достоверных различий между сравниваемыми группами по количеству гемотрансфузий в периоперационном периоде.

4.3. Послеоперационные осложнения

В послеоперационном периоде в группе РАО осложнения возникли у 6 пациентов (19,4%): гастростаз, кровотечение в брюшную полость (лапаротомия, остановка кровотечения в 1-е сутки после операции), гематома передней брюшной стенки (эвакуация гематомы под УЗ-контролем на 2-е сутки послеоперационного периода), жидкостное скопление в ложе удаленной опухоли (дренирование под УЗ-контролем на 4-е сутки), инфаркт нижнего полюса левой почки, инфицированное жидкостное скопление в сальниковой сумке (дренирование под УЗ-контролем на 8-е сутки).

Таким образом, согласно классификации Clavien-Dindo (2004 г.) послеоперационные осложнения в данной группе были распределены следующим образом: к осложнениям степени I отнесено 2 случая (гастростаз, инфаркт нижнего полюса левой почки), к степени III – так же 2 наблюдения (жидкостное скопление в ложе удаленной НЗО, инфицированное жидкостное скопление в сальниковой сумке). Зафиксировано только одно осложнение степени III b – кровотечение в брюшную полость, потребовавшее проведения лапаротомии.

В группе ЛАО послеоперационных осложнений зафиксировано не было.

Послеоперационные осложнения в группе ТрО возникли у 6 пациентов (23,1%): кровотечение в брюшную полость - 3 наблюдения (лапаротомия, остановка кровотечения), уретральное кровотечение в 1 случае (установка эпицистостомы под ультразвуковым контролем), лимфорей до 1,5 литров в

сутки (проводилось консервативное лечение), нагноение послеоперационной раны (консервативное лечение, местное лечение раны).

Таким образом, согласно классификации Clavien-Dindo (2004 г.) послеоперационные осложнения в данной группе были распределены следующим образом: к осложнениям степени I отнесено 2 случая (лимфорея, нагноение послеоперационной раны), к степени IIIa - 1 (уретральное кровотечение). Осложнения IIIb степени зафиксированы в 3 наблюдениях (кровотечение в брюшную полость, потребовавшее проведения лапаротомии).

Данные о количестве послеоперационных осложнений в сравниваемых группах представлены в таблице №25.

Таблица №25

Количество послеоперационных осложнений в сравниваемых группах

<i>Параметр</i>	<i>РАО</i>	<i>ЛАО</i>	<i>ТрО</i>	<i>Значение p</i>
Количество послеоперационных осложнений, n (%)	6 (19,4)	0 (0)	6 (23,1)	0,1253

Несмотря на отсутствие статистической достоверности, наибольшее количество послеоперационных осложнений зафиксировано в группе ТрО. Отсутствие осложнений при ЛАО, по нашему мнению, связано с тем, что при невозможности выполнения операции в лапароскопическом варианте (50% от общего количества операций) проводилась конверсия к более адекватному, в данных конкретных ситуациях, традиционному оперативному вмешательству. В то же время, использование РА технологии при удалении НЗО, позволяет наметить тенденцию снижения количества послеоперационных осложнений.

Распределение послеоперационных осложнений согласно классификации Clavien-Dindo (2004 г.) указано в таблице №26.

Послеоперационные осложнения в группах РАО, ЛАО и ТрО

Параметр	РАО	ЛАО	ТрО	Значение p
Степень I, n (%)	2 (6,4)	0	2 (7,7)	0,0782
Степень IIIa, n (%)	2 (6,4)	0	1 (3,8)	0,3976
Степень IIIb, n (%)	1 (3,2)	0	3 (11,5)	0,0543

На фоне стремления р к достоверным значениям, следует отметить, что в группе ТрО отмечается практически в 4 раза большее количество послеоперационных осложнений степени IIIb по сравнению с РАО.

4.4. Длительность обезболивания в послеоперационном периоде

В послеоперационном периоде всем пациентам, с целью купирования болевого синдрома проводилась терапия как опиоидными анальгетиками, так и НПВС. НПВС назначались всем пациентам в послеоперационном периоде.

В группе РАО медиана длительности использования НПВС составила 4 суток (3 сут.; 5,5 сут.). Опиоидные анальгетики назначались 26 пациентам (83,9%). Средняя продолжительность использования опиоидных анальгетиков - 1 сутки (1 сут.; 2 сут.).

Для группы ЛАО медиана длительности применения НПВС составила 4 суток (3 сут.; 4 сут.). Опиоидные анальгетики назначались 13 пациентам (92,9%). Медиана длительности использования опиоидных анальгетиков - 2 суток (1 сут.; 2 сут.).

НПВС в группе ТрО применялись 6,5 суток (4,25 сут.; 8,75 сут.). Опиоидные анальгетики назначались 24 больным (92,3%). Медиана длительности использования опиоидных анальгетиков - 1 сутки (1 сут.; 2 сут.).

Данные по продолжительности терапии НПВС и опиоидными анальгетиками в послеоперационном периоде представлены в таблице №27

***Длительность использования НПВС и опиоидных анальгетиков в
сравниваемых группах***

<i>Параметр</i>	<i>РАО</i>	<i>ЛАО</i>	<i>ТрО</i>	<i>Значение p</i>
Медиана длительности использования НПВС, дни	4	4	6,5	0,004628
Медиана длительности использования опиоидных анальгетиков, дни	1	2	1	0,5133

Длительность применения НПВС была наибольшей в группе ТрО, наименьшей – в группах ЛАО и РАО. Различие между группами по данному параметру статистически достоверно. Логично предположить, что степень травматизации брюшной стенки при традиционном вмешательстве была основным фактором, обусловившим большую длительность обезболивания в послеоперационном периоде в группе ТрО.

Статистически достоверного различия в длительности использования опиоидных анальгетиков в исследуемых группах не выявлено.

4.5. Длительность дренирования брюшной полости

Во всех случаях дренирование брюшной полости осуществлялось одним дренажом.

В группе РАО медиана продолжительности дренирования в послеоперационном периоде составила 2 суток (1 сут.; 3 сут.). Для группы ЛАО - 3 суток (2 сут.; 3,75 сут.). В группе ТрО данный показатель составил 2,5 суток (2 сут.; 3 сут.) (табл. 28).

Длительность дренирования в сравниваемых группах

<i>Параметр</i>	<i>РАО</i>	<i>ЛАО</i>	<i>ТрО</i>	<i>Значение p</i>
Медиана длительности дренирования, сутки	2	3	2,5	0,0005

Таким образом, длительность дренирования брюшной полости в послеоперационном периоде была достоверно меньше в группе РАО. Это связано с высокой точностью манипуляций роботическими инструментами, меньшей травмой тканей и возможностью прецизионно «обрабатывать» (коагулировать, клипировать) кровеносные и лимфатические сосуды. В конечном итоге это позволяет уменьшить объем отделяемого послеоперационного транссудата и лимфорею. Наибольшая длительность дренирования отмечалась в группе ЛАО. Данный факт мы объясняем тем, что 50% всех операций данной группы закончились конверсией к традиционному вмешательству, что обусловило большую травматизацию тканей при мобилизации НЗО.

4.6. Заживление послеоперационных ран

В группе РАО медиана длительности заживления послеоперационных ран составила 7 суток (5 сут.; 7 сут.). У пациентов группы ЛАО - 9,5 суток (6 сут.; 10 сут.). В группе ТрО данный показатель составил 10 суток (9 сут.; 11,75 сут.) (табл. 29)

Таблица №29

Длительность заживления послеоперационных ран в сравниваемых группах

<i>Параметр</i>	<i>РАО</i>	<i>ЛАО</i>	<i>ТрО</i>	<i>Значения p</i>
Медиана длительности заживления послеоперационной раны, дни	7	9,5	10	0,00021

Наименьший период заживления послеоперационных ран зафиксирован в группе РАО ($p=0,00021$). Данный факт имеет следующие объяснения. Во-первых, робот-ассистированная технология позволяет минимизировать тракционное воздействие портов на переднюю брюшную стенку, значительно уменьшая ее травматизацию. Во-вторых, различие между группами миниинвазивных вмешательств по данному параметру, объясняется значительным числом конверсий в группе ЛАО.

4.7. Послеоперационный койко-день

В группе РАО медиана послеоперационного койко-дня составила 7 суток (5 сут.; 8 сут.). Минимальное значение - 2 суток, максимальное – 38.

Средняя продолжительность послеоперационного периода у пациентов перенесших ЛАО - 6 суток (6 сут.; 8 сут.). Минимальное значение - 4, максимальное – 11. В группе ТрО - 10 койко-дней (7 койко-дней; 12 койко-дней). Минимальное значение - 7 койко-дней, максимальное – 12 (табл. 30).

Таблица №30

Длительность послеоперационного койко-дня в сравниваемых группах

<i>Параметр</i>	<i>РАО</i>	<i>ЛАО</i>	<i>ТрО</i>	<i>Значение p</i>
Медиана длительности послеоперационного койко-дня, дни	7	6	10	0,019

Наименьшая длительность послеоперационного периода зафиксирована у пациентов перенесших миниинвазивные вмешательства – ЛАО и РАО. Данная тенденция лишней раз подтверждает преимущества эндоскопических технологий.

4.8. Морфологические характеристики удаленных НЗО

Всем пациентам в сравниваемых группах было проведено патоморфологическое исследование удаленных препаратов.

В группе РАО злокачественных новообразований было 9 (25,7%). Среди них злокачественных параганглиом - 4 (44,4%), лейомиосарком 2 (22,2%), а также по 1 случаю (11,1%) ганглионейробластомы, экстраорганный ГИСО и аденогенного рака (рисунок 26).

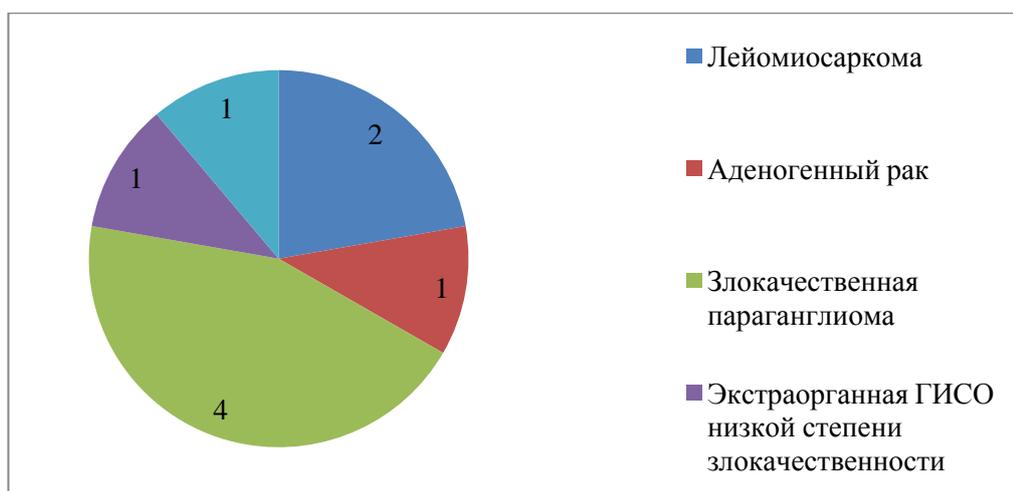


Рисунок 26. Злокачественные НЗО группы РАО

Доброкачественных образований - 26 (74,3%). Среди них лимфангиом - 6 (23,1%), шванном - 4 (15,4%), по 3 (11,5%) липомы, энтерогенных кист - 2 (7,7%). По 1 случаю (3,8%) реактивно-измененного лимфатического узла, тератомы, бронхогенной кисты, уретероцеле, мегауретера, лейомиомы, гиберномы, мезотелиальной кисты, посттравматической кисты, кисты брыжейки тонкой кишки и кисты брыжейки толстой кишки и (рисунок 27).

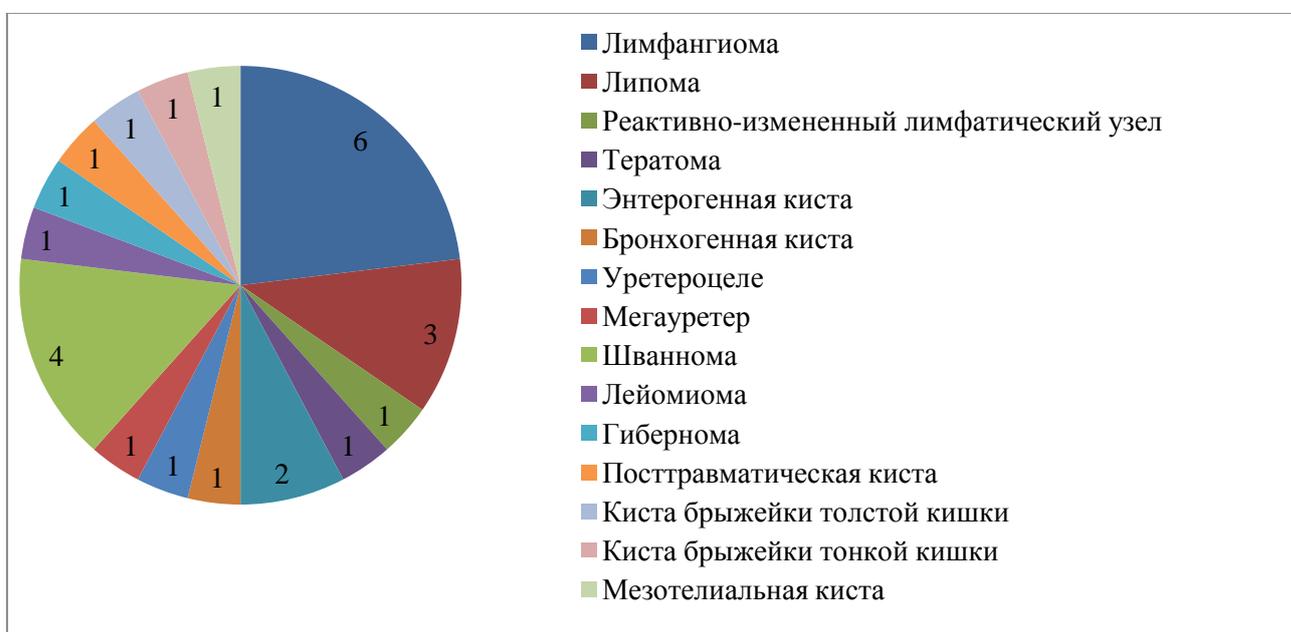


Рисунок 27. Доброкачественные НЗО группы РАО

В группе ЛАО злокачественных НЗО было 4 (25%): 2 липосаркомы (50%), 1 экстраорганный ГИСО (25%) и 1 липосаркома (25%) (рисунок 28).

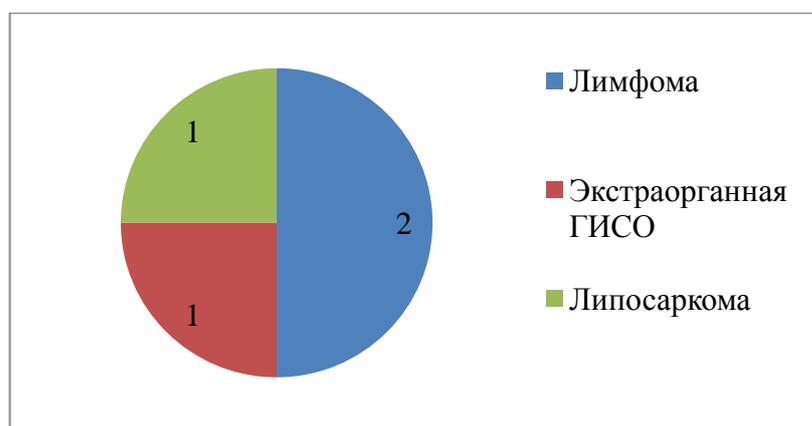


Рисунок 28. Злокачественные НЗО группы ЛАО

Доброкачественных НЗО - 12 (75%). Среди них - 3 (25%) тератомы и по 1 случаю (8,3%) лимфангиомы, энтерогенной кисты, шванномы, очага стеатонекроза, инородного тела (текстиломы), целомической кисты, постнекротической кисты, паратубарной кисты и забрюшинного фиброматоза (рисунок 29).

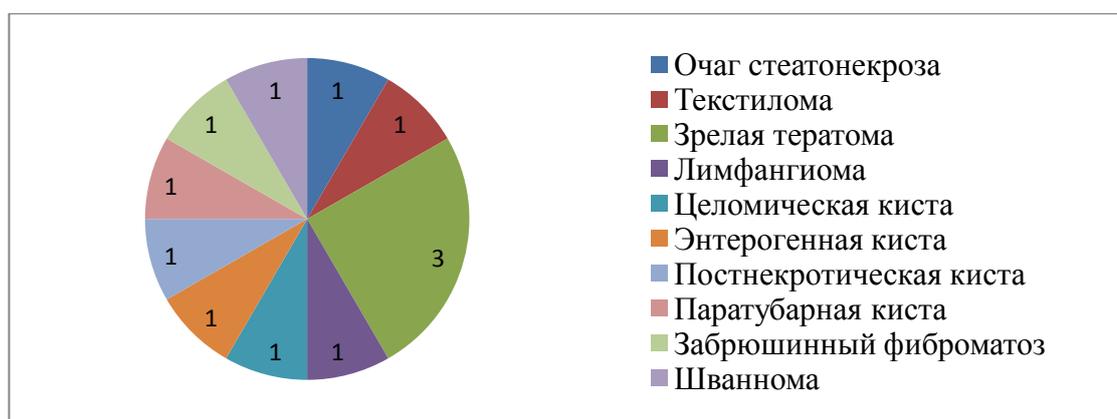


Рисунок 29. Доброкачественные НЗО группы ЛАО

В группе ТрО удалено 14 (50%) злокачественных НЗО: липосарком 5 (35,7%), 3 лимфомы (21,4%), 2 (14,3) вторичных злокачественных НЗО (метастазы аденокарциномы слепой кишки), а также по 1 случаю (7,1%) лейомиосаркомы, злокачественной параганглиомы, забрюшинной нейроэндокринной опухоли (нефункционирующей) и ПЭКомы (рисунок 30).

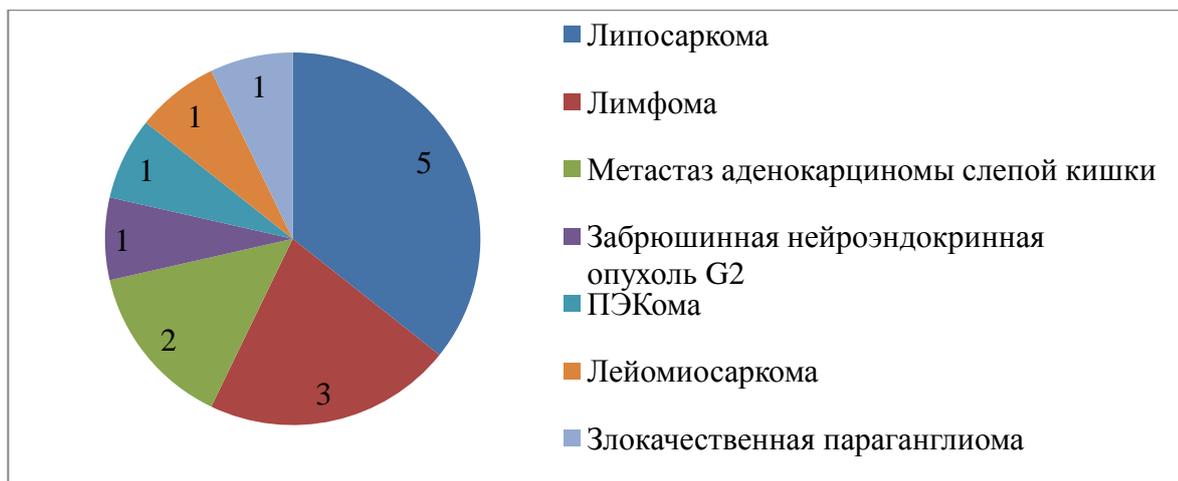


Рисунок 30. Злокачественные НЗО группы ТрО

Доброкачественных образований в группе ТрО было 14 (50%): 3 (21,4%) лимфангиомы, по 2 (14,3%) шванномы и забрюшинного фиброматоза, по 1 случаю (7,1%) лейомиомы, посттравматической кисты, постнекротической кисты, истинной кисты брыжейки кишки, фибролипомы, муцинозной цистаденомы, абсцесса брюшной полости (рисунок 31).



Рисунок 31. Доброкачественные НЗО группы ТрО

4.9. Результаты оперативных вмешательств в труднодоступных анатомических областях забрюшинного пространства

Современная хирургия позиционирует робот-ассистированную технику как следующий эволюционный шаг в развитии лапароскопических миниинвазивных технологий. Преимущества лапароскопических вмешательств над ТрО хорошо всем известны. С учетом вышесказанного и специфики нашего исследования, наибольший интерес представляет сравнение результатов робот-ассистированных и лапароскопических вмешательств направленных на удаление НЗО. Важным является определение оптимальных точек приложения РК в хирургии неорганных образований.

Одним из главных постулатов робот-ассистированной хирургии является то, что это – хирургия малых, труднодоступных анатомических пространств.

С учетом зонального деления забрюшинного пространства (В. В. Цвиркун, 2000 г.) и связанной с этим технической сложностью осуществления хирургических манипуляций, нами были выделены технически простые локализации НЗО (вторая и четвертая) и технически сложные (первая, третья и пятая). Такое разделение связано с особенностями анатомического хода магистральных артериальных и венозных сосудов, близостью легкоранимых паренхиматозных (селезенка для 1 зоны, печень – для 5 зоны) и полых органов (двенадцатиперстная кишка и поперечно-ободочная кишка для 1 и 5 зон, прямая кишка и сигмовидная кишка, мочеточники, мочевого пузыря – для 3 зоны) к НЗО. Сложность хирургических манипуляций в непосредственной близости с вышеописанными структурами, необходимость их дополнительной мобилизации и длительной ретракции, создает условия работы в малых, труднодоступных анатомических пространствах. В свою очередь, во 2 и 4 зонах, также в силу анатомических особенностей, крайне редко возникают условия характерные для малых анатомических пространств.

Данное разделение наиболее значимо при проведении РАО и ЛАО, что связано с техническими особенностями миниинвазивных вмешательств.

По нашему мнению, наиболее сложные интраоперационные условия при проведении РАО и ЛАО возникают в 3 зоне забрюшинного пространства (малый таз). Особое внимание к этому вопросу объясняется максимальным количеством удаленных НЗО, локализующихся в малом тазу: в группе РАО - 9 НЗО (25,7 %), ЛАО – 5 (31,25%), ТрО – 9 (32,1%) (рисунок 32).

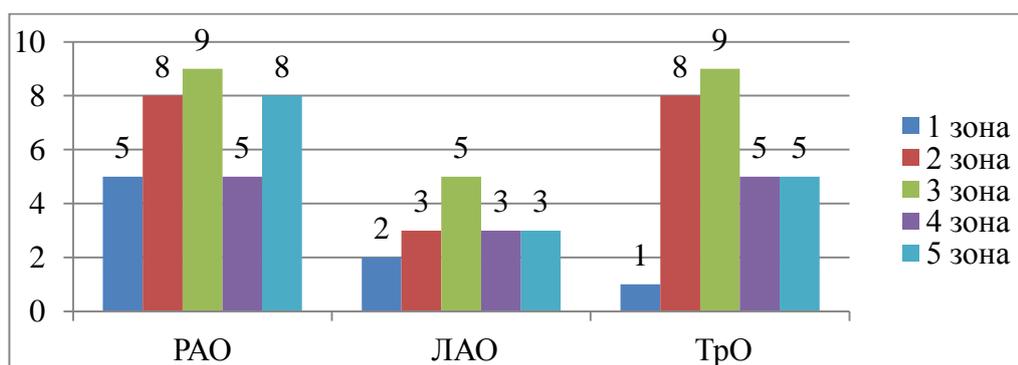


Рисунок 32. Распределение НЗО в сравниваемых группах по зонам забрюшинного пространства

Статистический анализ и сравнение результатов хирургического лечения в группах РАО и ЛАО, в зависимости от технически сложных и простых локализаций НЗО, осуществлены на основе статистически однородных данных - Значение р более 0,05 (см. Материалы и методы)

Результаты оперативных вмешательств сравнивались по таким параметрам как длительность операции, количество конверсий к традиционным операциям и интраоперационная кровопотеря.

4.9.1. Длительность операции

При сравнении длительности операций в зависимости от зоны забрюшинного пространства в группе РАО, получены следующие данные: медиана длительности оперативного вмешательства в 1 зоне забрюшинного пространства составила 130 мин (105 мин; 140 мин), во 2 зоне – 138 мин (76,25 мин; 175 мин), в 3 – 100 мин (90 мин; 130 мин), в 4 – 125 мин (100 мин; 125

мин), в 5 – 130 мин (95 мин; 188,75 мин) (табл. №14). В группе ЛАО медиана длительности операции в 1 зоне забрюшинного пространства составила 125 мин (122,5 мин; 127,5 мин), во 2 зоне – 110 мин (80 мин; 115 мин), в 3 – 150 мин (150 мин; 210 мин), в 4 – 105 мин (77,55 мин; 112,5 мин), в 5 – 140 мин (107,5 мин; 155 мин) (табл. 31).

Таблица №31

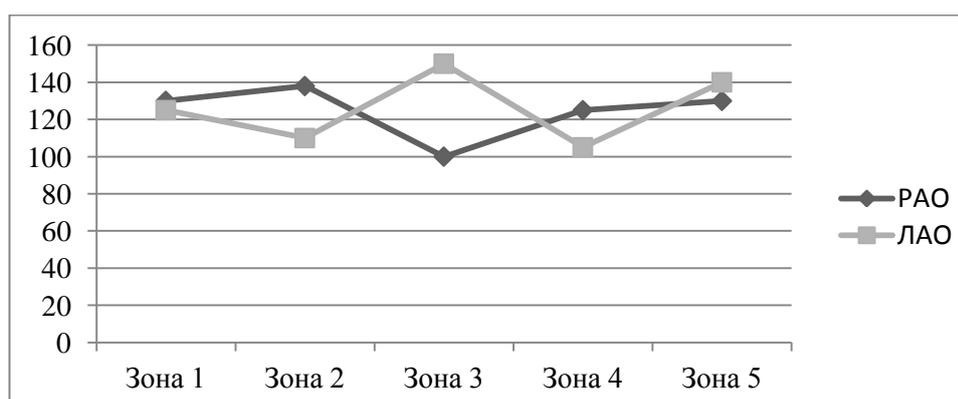
Длительность РАО и ЛАО в зависимости от зоны забрюшинного пространства

<i>Зона забрюшинного пространства</i>	<i>Зона 1</i>	<i>Зона 2</i>	<i>Зона 3</i>	<i>Зона 4</i>	<i>Зона 5</i>
Длительность операции в группе РАО, мин	130	138	100	125	130
Длительность операции в группе ЛАО, мин	125	110	150	105	140

Наименьшая длительность РАО зафиксирована в 3 зоне забрюшинного пространства (малый таз). По нашему мнению, это объясняется преимуществами РА технологии при работе в малых анатомических пространствах. В то же время, наименьшая продолжительность ЛАО отмечена в технически простых зонах – 2 и 4 (110 и 105 мин соответственно) (график №1).

График №1

Длительность операции в группах РАО и ЛАО в зависимости от зоны забрюшинного пространства



На графике №1 видно, что в группе ЛАО наибольшая длительность вмешательства была в технически сложных зонах, а наименьшая – в технически простых. В группе РАО значимое уменьшение длительности операции отмечается только в 3 зоне забрюшинного пространства.

При сравнении длительности робот-ассистированного варианта удаления НЗО в технически сложных и простых локализациях получены следующие данные: медиана длительности операции в 1, 3 и 5 зонах забрюшинного пространства составила 118 мин (96,25 мин; 147,5 мин), а во 2 и 4 зонах – 125 мин (85 мин; 170 мин). При локализации НЗО в технически сложных зонах, медиана длительности операции в группе ЛАО составила 145 мин (130 мин; 165 мин). В технически простых зонах – 107,5 мин (63,75 мин; 117,5 мин) (таблица № 32, таблица №33)

Таблица №32

Длительность РАО и ЛАО в технически сложных и простых зонах забрюшинного пространства

<i>Вариант операции</i>	<i>РАО</i>			<i>ЛАО</i>		
	<i>Тех. сложные локализации</i>	<i>Тех. простые локализации</i>	<i>Значение p</i>	<i>Тех. сложные локализации</i>	<i>Тех. простые локализации</i>	<i>Значение p</i>
Медиана длительности операции, мин	118	125	0,86502	145	107,5	0,04838

Полученные данные позволяют утверждать, что длительность миниинвазивных операций зависит от локализации НЗО: в группе РАО длительность операции меньше при технически сложных локализациях (1,3 и 5 зоны), а в группе ЛАО – при простых (2 и 4).

Следует отметить, что при сравнении РА и ЛА методик, длительность РАО недостоверно, но меньше при локализации НЗО в малых анатомических пространствах (табл. 33). Данный факт мы связываем с преимуществами РА технологии при работе в малых анатомических пространствах.

Таблица №33

Сравнение длительности операции в технически сложных и простых зонах забрюшинного пространства в группах РАО и ЛАО

<i>Вариант операции</i>	<i>Тех. сложные локализации</i>			<i>Тех. простые локализации</i>		
	<i>РАО</i>	<i>ЛАО</i>	<i>Значение p</i>	<i>РАО</i>	<i>ЛАО</i>	<i>Значение p</i>
Медиана длительности операции, мин	118	145	0,18024	125	107,5	0,25428

4.9.3. Конверсии

В группе РАО необходимость конверсии к ТрО возникла лишь у одного (2,9 %) пациента с неорганической забрюшинной опухолью, плотно фиксированной к верхней брыжеечной артерии.

При ЛАО конверсия потребовалась у 8 пациентов (50%). С учетом ретроспективного характера исследования, причину конверсии удалось установить в 4 наблюдениях: выраженный спаечный процесс (в двух случаях), техническая невозможность удаления НЗО в лапароскопическом варианте из-за высокой вероятности травматизации нижней полой вены, плотный контакт опухоли со стенкой тонкой кишки в области связки Трейца. Данные о количестве конверсий в группах РАО и ЛАО, а также значение p указаны в таблице №34.

Таблица № 34

Количество конверсий в группах РАО и ЛАО

Параметр	РАО	ЛАО	Значение p
Количество конверсий, n (%)	1 (3,2)	8 (50)	0,01283

Количество конверсий при ЛАО значительно превышает аналогичный параметр в группе РАО. Различие между исследуемыми группами статистически достоверно.

При проведении анализа количества конверсий в группе ЛАО выявлено, что большая их часть была произведена при локализации НЗО в 3 и 5 группах (рисунок 33). Мы связываем данный факт с труднодоступностью НЗО в указанных зонах забрюшинного пространства.

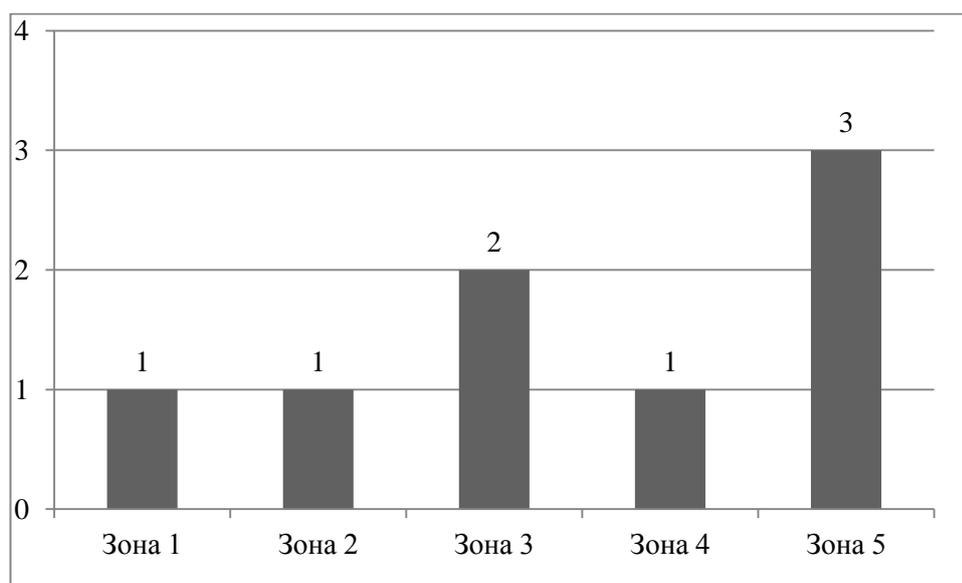


Рисунок 33. Количество конверсий в группе ЛАО в зависимости от зоны вмешательства.

При локализации НЗО в 1 зоне забрюшинного пространства из 2 ЛАО переходом к открытому вмешательству закончилась 1 (50%). При наличии НЗО в 3 зоне, из 5 операций конверсия была произведена в 2 наблюдениях (40%). ЛАО в 5 зоне завершились конверсией в 100% случаев (Рисунок №23).

В то же время, при лапароскопическом удалении НЗО во 2 и 4 зонах забрюшинного пространства (по 3 операции), зафиксировано по одной конверсии (33%) (рисунок 34).

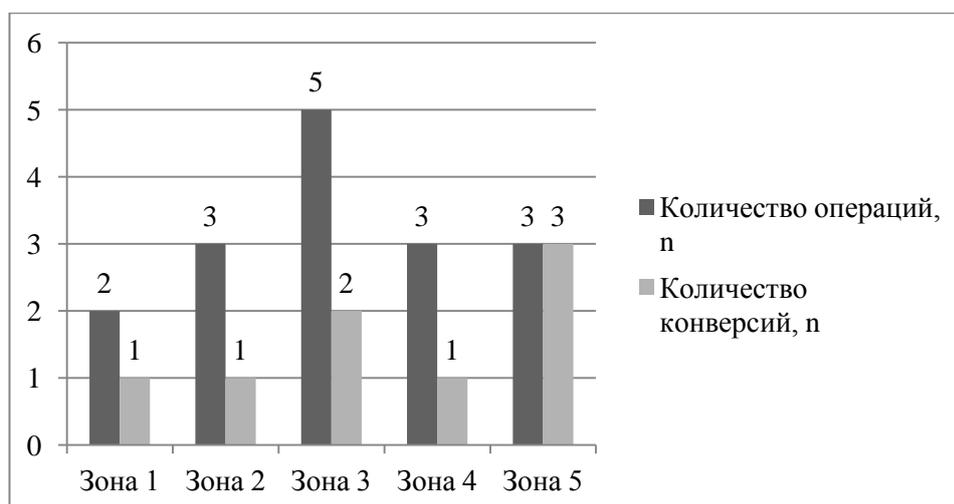


Рисунок 34. Соотношение количества ЛАО и конверсий в зависимости от зоны забрюшинного пространства

При дальнейшем анализе было выявлено, что при локализации НЗО в 1, 3 и 5 зонах забрюшинного пространства ЛАО чаще заканчивались переходом к традиционному вмешательству - из 10 операций конверсия зафиксирована в 6 (66,6%) наблюдениях. Если же образование располагалось во 2 или 4 зонах, конверсия потребовалась в 2 из 6 вмешательств (33,3%) (рисунок 35).

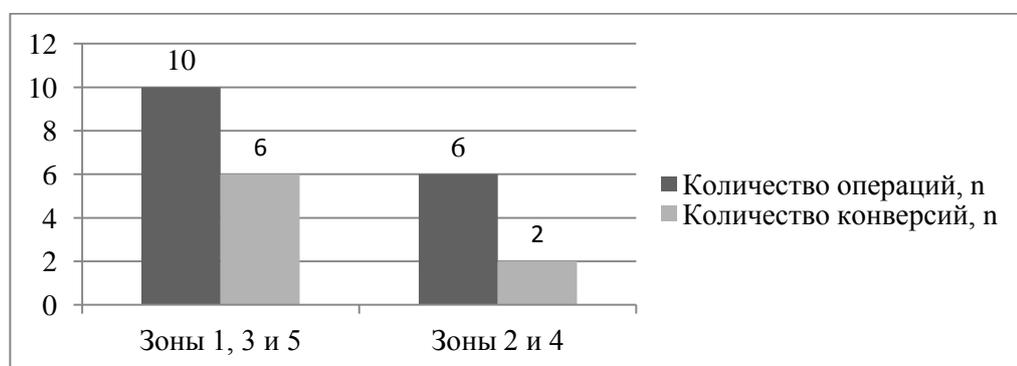


Рисунок 35. Соотношение ЛАО и конверсий в технически трудных и простых локализациях НЗО

Таким образом, прослеживается зависимость между локализацией образования и конверсией в группе ЛАО. Использование лапароскопической методики удаления НЗО, располагающихся в труднодоступных областях, менее эффективно по сравнению с робот-ассистированной технологией.

Клинический пример

Пациент П., 52 лет обратился в клинко-диагностическое отделение Института хирургии им. А. В. Вишневского в мае 2015 года с жалобами на боли в животе с иррадиацией в поясницу. Данные жалобы отмечал в течение 1 года. Неоднократно госпитализировался с диагнозом - обострение хронического панкреатита. Проводилась консервативная терапия. Сопутствующие заболевания - гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца. Ранее операций на органах брюшной полости и забрюшинного пространства не было. При физикальном обследовании отмечается умеренная болезненность в эпигастрии при глубокой пальпации. По данным КТ и МРТ органов брюшной полости у пациента определяется кистозная опухоль в проекции крючковидного отростка размерами до 5 см. При этом определить достоверно органную принадлежность образования не представляется возможным. Отмечается контакт образования с аортой, чревным стволом, верхней брыжеечной артерией, конfluenceм воротной вены и нижней полую веной (рисунок 36).

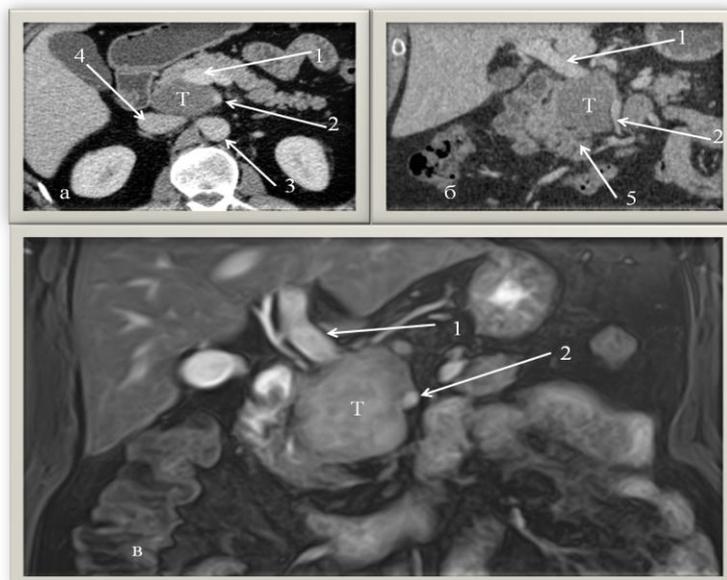


Рисунок 36. Компьютерная томография и магнитно-резонансная томография Т – образование; 1 – воротная вена, 2- верхняя брыжеечная артерия, 3 – аорта, 4 – нижняя полая вена, 5 – крючковидный отросток поджелудочной железы

Для уточнения диагноза было проведено эндосонографическое исследование - образование является опухолью крючковидного отростка головки поджелудочной железы, вероятнее всего, аденокарциномой. Признаков инвазии опухоли в крупные сосуды верхнего этажа брюшной полости не выявлено. С целью предоперационной визуализации характера взаимоотношения образования с магистральными артериями и венами выполнена трехмерная реконструкция компьютерно-томографических сканов (рисунок 37).

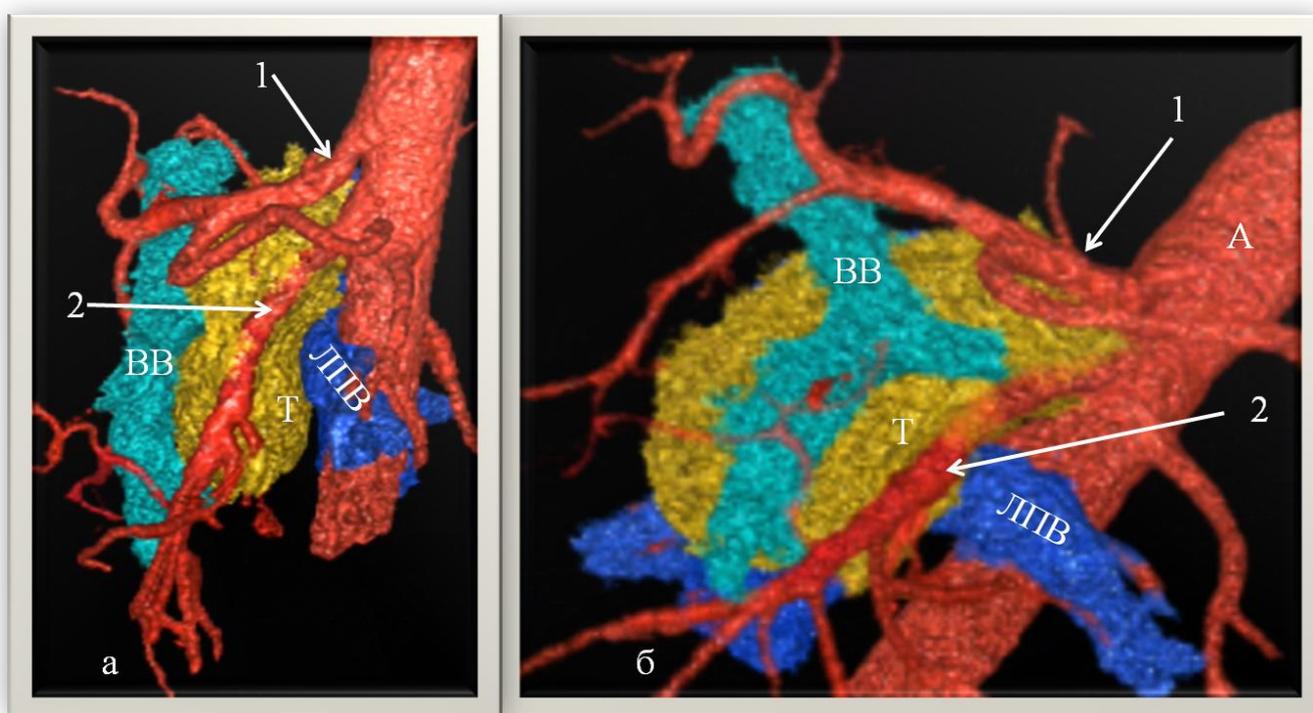


Рисунок 37. Трехмерная реконструкция КТ. а – вид слева, б – вид спереди и слева. А – аорта, Т – образование, ВВ – воротная вена, ЛПВ – левая почечная вена. 1 – чревный ствол, 2 – верхняя брыжеечная артерия

С учетом отсутствия, по данным дооперационного обследования, прорастания образования в магистральные кровеносные сосуды брюшной полости, было решено выполнить робот-ассистированное вмешательство. Учитывая отсутствие достоверных данных о наличии органной принадлежности опухоли, окончательный объем вмешательства должен был быть определен интраоперационно.

Ход операции

Под наркозом пунктирована брюшная полость, наложен пневмоперитонеум 10 мм рт.ст, введен лапароскоп. При диагностической лапароскопии патологических изменений органов не выявлено. Установлено 3 дополнительных роботических троакара. Произведен докинг системы (11 минут). Использовались следующие роботические инструменты: ретрактор, монополярные ножницы, биполярный зажим «Мериленд». Печеночный изгиб ободочной кишки с большим сальником смещены книзу. Рассечена париетальная брюшина вдоль вертикальной части двенадцатиперстной кишки. Двенадцатиперстная кишка и головка поджелудочной железы мобилизованы по Кохеру. К крючковидному отростку железы плотно фиксирована опухоль с белесоватой толстостенной капсулой расположенная в толще эмбриональной брыжейки поджелудочной железы (mesopancreas). Выполнена мобилизация латеральной и нижней поверхностей опухоли, после чего обнажилась поверхность нижней полой и устья левой почечной вен. Опухоль отделена от паренхимы задней поверхности крючковидного отростка с биполярной коагуляцией. Идентифицирована верхняя брыжеечная вена, которая не прилежит к опухоли. При мобилизации нижнего полюса опухоли возникло интенсивное венозное кровотечение из сосуда, исходящего из паренхимы опухоли. Гемостаз обеспечен биполярной коагуляцией. При дальнейшей мобилизации медиального полюса опухоли установлено, что последняя муфтообразно окутывает верхнюю брыжеечную артерию на 3/4 ее диаметра и имеется реальная опасность повреждения сосуда. Система «раздокирована». Выполнена лапаротомия в правом подреберье длиной 10 см. Установлено, что верхняя брыжеечная артерия на уровне первой еональной ветви «ныряет» в капсулу опухоли. Тонкокишечная артерия мобилизована до уровня ветви, уходящей в паренхиму опухоли. Артерия опухоли перевязана и пересечена. Используя биполярный пинцет, верхняя брыжеечная артерия выделена из соединительнотканного футляра вдоль опухоли до аорты. Истинного

проращение стенки сосуда не выявлено. От медиально-нижней поверхности опухоли отходит «ножка», образованная расширенными лимфатическими сосудами. Последние перевязаны и пересечены. Опухоль удалена. Ложе опухоли образовано нижней полой и левой почечной венами, верхней брыжеечной артерией, нижней поверхностью крючковидного отростка поджелудочной железы. Окончательный гемостаз. Рана послойно ушита наглухо с дренированием ложа опухоли.

Послеоперационный период протекал гладко, без особенностей. В отделении проводилась инфузионная, антибактериальная (Амоксиклав), антисекреторная, симптоматическая терапия, динамическое наблюдение, местное лечение раны. Раны зажили первичным натяжением. Дренаж из брюшной полости удалён на четвёртые сутки после операции. По данным гистологического исследования морфологическая структура образования соответствует ганглионевроме забрюшинного пространства.

В описанном наблюдении мы произвели единственную конверсию в группе РАО. По нашему мнению, в этом случае были превышены показания для робот-ассистированной технологии. Считаем целесообразным выполнение РАО по удалению НЗО, лишь при отсутствии достоверных признаков инвазии опухоли в магистральные сосуды.

4.9.4. Кровопотеря

Кровопотеря в группе РАО в зависимости от локализации НЗО различалась следующим образом: в 1 зоне забрюшинного пространства медиана интраоперационной кровопотери составила 20 мл (20 мл; 50 мл), во 2 зоне – 60 мл (11,5 мл; 162,5 мл), в 3 – 50 мл (0 мл; 100 мл), в 4 – 20 мл (0 мл; 50 мл), в 5 – 50 мл (15 мл; 50 мл) (рисунок 38).

В группе ЛАО медиана интраоперационной кровопотери в 1 зоне - 25 мл (12,5 мл; 37,5 мл), во 2 зоне – 150 мл (75 мл; 175 мл), в 3 – 300 мл (100 мл; 400 мл), в 4 – 0 мл (0 мл; 0 мл), в 5 – 100 мл (75 мл; 200 мл) (рисунок 38).

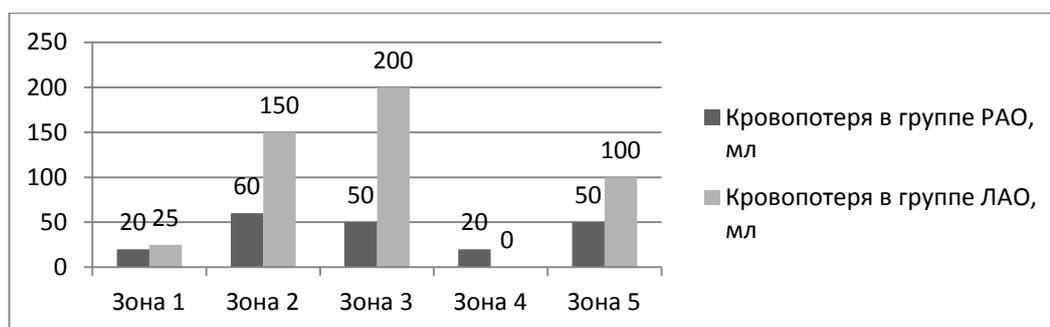


Рисунок 38. Объем кровопотери в группах РАО и ЛАО в зависимости от локализации НЗО

Как видно из рисунка 33, объем интраоперационной кровопотери в группе РАО меньше практически при любой локализации НЗО.

При выполнении РАО в технически сложных зонах забрюшинного пространства медиана кровопотери составила 50 мл (5 мл; 50 мл), в технически простых зонах – 20 мл (10 мл; 100 мл). При выполнении ЛАО в сложных зонах забрюшинного пространства медиана кровопотери составила 100 мл (50 мл; 300 мл), в технически простых зонах – 0 мл (0 мл; 112,5 мл). При дальнейшем анализе в группе РАО не было выявлено статистически достоверных различий в объеме кровопотери при локализации НЗО в технически сложных (1, 3 и 5) и простых (2 и 4) зонах забрюшинного пространства. В тоже время, в группе ЛАО объем кровопотери был достоверно ниже при НЗО, расположенных во 2 и 4 зонах (табл. 35).

Таблица №35

Объем кровопотери при РАО и ЛАО в технически сложных и простых зонах забрюшинного пространства

<i>Вариант операции</i>	<i>РАО</i>			<i>ЛАО</i>		
	<i>Тех. сложные локализации</i>	<i>Тех. простые локализации</i>	<i>Значение p</i>	<i>Тех. сложные локализации</i>	<i>Тех. простые локализации</i>	<i>Значение p</i>
Медиана кровопотери, мл	50	20	0,96012	100	0	0,04648

При сравнении объема кровопотери между группами РАО и ЛАО выявлено, что статистически значимых различий при вмешательствах в технически легкодоступных зонах забрюшинного пространства не было, однако отмечается статистически достоверное различие в объеме кровопотери при локализации НЗО в технически труднодоступных зонах (табл. 36)

Таблица №36

Сравнение объема кровопотери при РАО и ЛАО в технически сложных и простых зонах забрюшинного пространства

Вариант операции	Тех. сложные локализации			Тех. простые локализации		
	РАО	ЛАО	Значение <i>p</i>	РАО	ЛАО	Значение <i>p</i>
Медиана кровопотери, мл	50	100	0,04364	20	0	0,35758

Клинический пример

Пациентка О., 42 лет обратилась в Институт хирургии им. А. В. Вишневского в марте 2015 года с жалобами на периодические ноющие боли внизу живота. Описанные жалобы отмечала в течение нескольких лет. При амбулаторном обследовании (УЗИ органов малого таза) было выявлено образование малого таза. Из анамнеза известно, что пациентка страдает синдромом Реклингхаузена. Из сопутствующих заболеваний были выявлены гипертоническая болезнь, узловой зоб, кисты Бартолиниевых желез, астеноневротический синдром. Ранее операций на органах брюшной полости и забрюшинного пространства не было. При осмотре в области спины, груди, верхних и нижних конечностей, лица отмечается наличие опухолевидных образований от 0,3 до 4 см в максимальном измерении, живот незначительно болезненный при глубокой пальпации в гипогастрии. При инструментальном обследовании (МРТ органов малого таза) выявлено неорганическое образование в

мезоректальной клетчатке справа, до 75 мм в максимальном измерении, с четкими контурами, гетерогенной структуры, оттесняющее прямую кишку, матку и влагалище. Признаков инвазии в указанные органы не выявлено. Аналогичные образования размерами до 30 мм выявлены в фораминальных отверстиях L5-S2, а также в толще ягодичных мышц с обеих сторон (рисунок 39).

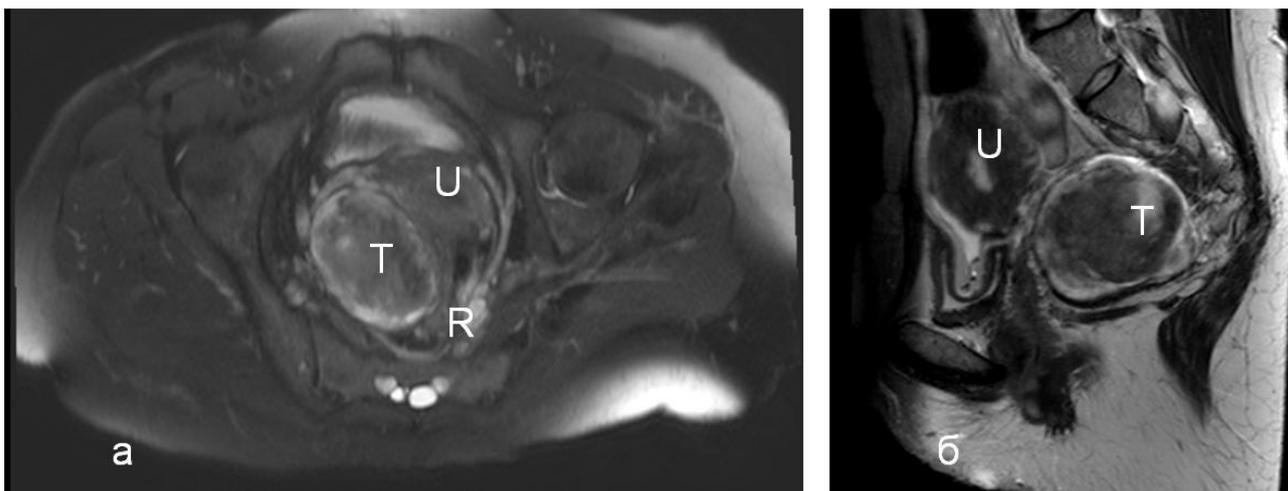


Рисунок 39. МРТ органов малого таза. а – аксиальный срез, б – саггитальный срез. Т – образование, U – матка, R – прямая кишка

Таким образом, с учетом данных анамнеза и обследования, установлен диагноз неорганичной забрюшинной опухоли малого таза (предположительно, шванномы) на фоне нейрофиброматоза I типа (болезнь Реклингхаузена). Принимая во внимание размеры и локализацию НЗО было принято решение о проведении робот-ассистированного вмешательства.

Ход операции

Под наркозом установлен троакар над пупком. При лапароскопии: печень обычного цвета, без признаков наличия объемных новообразований. Желудок спавшийся. Петли тонкой и толстой кишок перистальтируют, обычного цвета. Установлено 3 дополнительных роботических троакара. Произведен докинг системы (12 минут). Использовались следующие роботические инструменты: монополярные ножницы, однокончатый зажим,

биполярный зажим «Мериленд», ультразвуковые ножницы. Вскрыта париетальная брюшина малого таза. Путем тракции прямой кишки кпереди и кверху, последняя мобилизована до ее дистальных отделов. Непосредственно под маткой, больше справа, визуализирована неорганическая опухоль размерами 6*7 см, нижним полюсом, уходящим к крестцу (рис. 40).

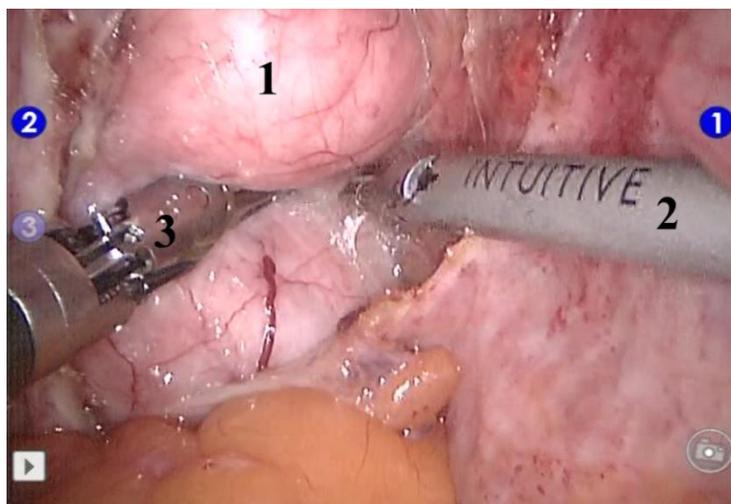


Рисунок 40. Робот-ассистированное удаление НЗО малого таза (3 зона забрюшинного пространства). 1 – НЗО. 2 – гармонические ножницы. 3 – двухкончатый зажим.

К передней поверхности НЗО плотно фиксирована правая маточная труба. Произвести диссекцию маточной трубы не представляется возможным, в связи с чем выполнена правосторонняя сальпингэктомия. С помощью моно- и биполярной коагуляции, УЗ-ножниц, произведено выделение НЗО (рис. 41).

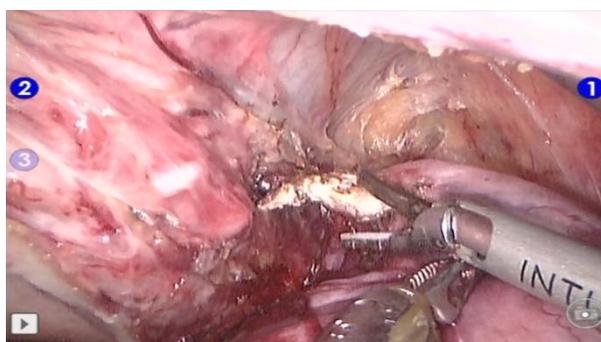


Рисунок 41. Робот-ассистированное удаление НЗО малого таза (3 зона забрюшинного пространства), этап окончательной мобилизации.

Опухоль помещена в сачок Endo Catch. Окончательный гемостаз. Дренаж установлен в полость малого таза. Система «раздокирована». Опухоль извлечена через минилапаромный доступ в правом мезогастрии. Послойные швы на раны.

При гистологическом исследовании образование наиболее соответствует шванноме, без морфологических признаков злокачественности, на фоне нейрофиброматоза I типа. При иммуногистохимическом исследовании выявлена экспрессия: Vimentin, S100, CD34, NGFR, Ki67. Реакции на Desmin, αSMA, PanCytokeratin, CD31, Neurofilament в опухолевых клетках отрицательные, что подтверждает иммунофенотип нейрогенной опухоли.

В послеоперационном периоде проводилась инфузионная, спазмолитическая, антибактериальная, симптоматическая терапия. Отмечались незначительные дизурические явления (нарушение оттока мочи), в связи с чем длительность катетеризации мочевого пузыря составила 4 суток. На момент выписки мочеиспускание самостоятельное, диурез адекватный. Дренаж из малого таза удален на 5-е сутки после операции. Швы сняты на 7-е сутки. Длительность послеоперационного койко-дня составила 7 дней.

Клинический пример дополнительно иллюстрирует возможности робот-ассистированной технологии, позволяющей проводить прецизионные органосохраняющие вмешательства в малых и труднодоступных анатомических пространствах.

4.10. Сравнение результатов робот-ассистированного удаления НЗО с литературными данными

Учитывая отсутствие опубликованных исследований, посвященных робот-ассистированному удалению НЗО, мы сочли возможным сравнить результаты проведенных в Институте им. А. В. Вишневого робот-ассистированных вмешательств с данными систематического обзора (глава 1).

При сравнении данных нашего исследования и систематического обзора были получены следующие результаты: статистически значимых различий по возрастно-половому составу, наличию клинической симптоматики и операций на органах брюшной полости в анамнезе, количеству симультанных операций не выявлено. Группы статистически значимо отличаются по размеру НЗО – в нашем исследовании удаленные НЗО были большего размера (табл. 37).

Таблица №37

Соотношение анализируемых параметров в сравниваемых группах

<i>Параметр</i>	<i>Данные систематического обзора</i>	<i>Данные исследования</i>	<i>Значение p</i>
Количество пациентов	32	35	
Пол (муж/жен)	14/18	7/28	0,063711
Медиана возраста, лет	47	52,5	0,88866
Наличие у пациента клинической симптоматики, %	59,4	65,7	0,621943
Операции на органах брюшной полости в анамнезе, %	38,5	37,1	0,648563
Симультанные операции, %	18,75	14,3	0,170634
Медиана размера НЗО в максимальном измерении, мм	50	75	0.02382

В нашем исследовании отмечается большая равномерность распределения НЗО по зонам забрюшинного пространства. В тоже время, в обеих группах сохраняется тенденция к преимущественному выбору РА технологии в 3 зоне (малый таз) (рис. 42).

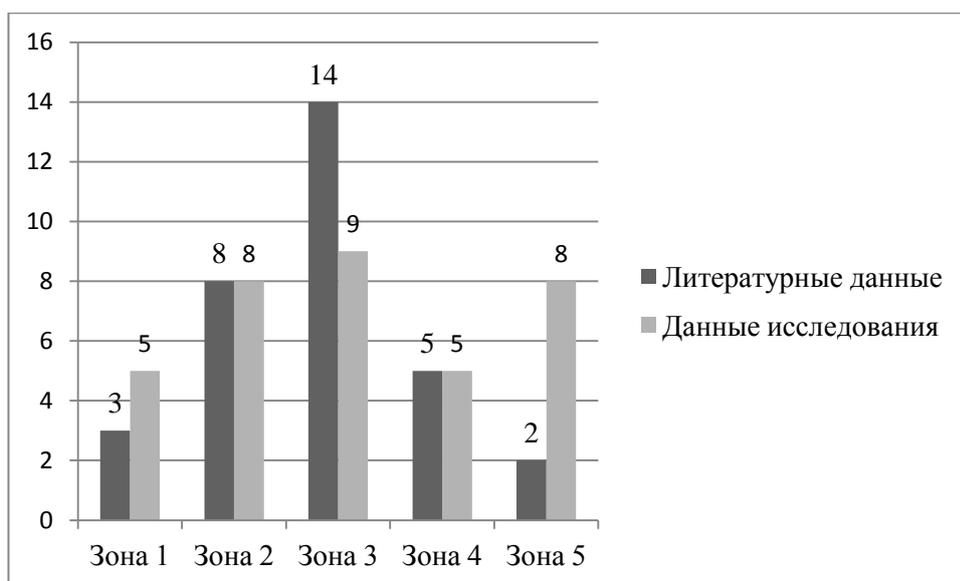


Рисунок 42. Распределение НЗО по зонам брюшинного пространства

Несмотря на отсутствие статистической достоверности ($p > 0,05$), в нашем исследовании отмечается тенденция к уменьшению длительности оперативного вмешательства по сравнению с данными систематического обзора. Объем кровопотери, по результатам нашей работы, достоверно меньше ($p < 0,05$). В публикациях, посвященных РА удалению НЗО, не было описаний вмешательств, закончившихся переходом к ТрО. В нашем исследовании, как уже упоминалось, зарегистрирована 1 конверсия. Послеоперационных осложнений в нашем материале зафиксировано больше, однако указанные различия статистически недостоверны. По нашему мнению, различия в количестве конверсий и послеоперационных осложнений обусловлены тем, что 20 из 23 публикаций были описаниями единичных успешных клинических наблюдений. Достоверно меньшая длительность послеоперационного койко-дня по данным систематического обзора, связана с особенностями амбулаторно-поликлинической службы в зарубежных странах, позволяющей сократить сроки послеоперационного пребывания пациента в хирургическом стационаре (табл. 38).

Результаты робот-ассистированного удаления НЗО в исследовании и по данным систематического обзора

<i>Параметр</i>	<i>Данные систематического обзора</i>	<i>Данные исследования</i>	<i>Значение p</i>
Медиана длительности операции, мин	150	120	0,64552
Медиана объема кровопотери, мл	100	50	0,01468
Количество п/о осложнений, %	6,25	17,1	0,262377
Количество конверсий, п	0	1	1
Медиана длительности п/о койко-дня, сут.	3	7	0,00328

4.11. Заключение

Общая длительность операции была наибольшей в группе ЛАО и наименьшей при традиционных вмешательствах. Продолжительности мобилизационных этапов одинаковы в группах с применением миниинвазивных технологий (РАО и ЛАО) и незначительно превышают этот параметр при ТрО.

Полученные данные позволяют утверждать, что длительность миниинвазивных операций зависит от локализации НЗО: в группе РАО время операции меньше при технически сложных локализациях (1,3 и 5 зоны), а в группе ЛАО – при простых (2 и 4).

Кровопотеря у пациентов, перенесших робот-ассистированные вмешательства, достоверно меньше аналогичного показателя в группах ЛАО и ТрО. При этом количество наблюдений с минимальной кровопотерей (менее 50 мл) было наибольшим при РАО. Не выявлено статистически достоверных

различий между анализируемыми группами по количеству гемотрансфузий в периоперационном периоде.

В группе РАО нет различий по объему кровопотери в зависимости от сложности локализации НЗО. В тоже время, при ЛАО объем кровопотери был выше при вмешательствах в 1, 3 и 5 зонах.

Частота конверсии достоверно выше в группе ЛАО и зависит от расположения НЗО. При наличии образования в технически сложных областях забрюшинного пространства, вероятность перехода от лапароскопического к открытому вмешательству значительно возрастает.

Следует отметить, что наибольшее количество послеоперационных осложнений зафиксировано в группе ТрО. Отсутствие осложнений при ЛАО, по нашему мнению, связано с тем, что при невозможности выполнения операции в лапароскопическом варианте (50% от общего количества операций) проводилась конверсия к традиционному оперативному вмешательству. В то же время, использование РА технологии при удалении НЗО, позволяет уменьшить количество послеоперационных осложнений по сравнению с ТрО.

Длительность применения НПВС была наибольшей в группе ТрО, наименьшей при ЛАО и РАО. Опиоидные анальгетики дольше применялись у пациентов после ЛАО.

Длительность дренирования и заживления ран в послеоперационном периоде, достоверно меньше в группе РАО. Наименьший послеоперационный койко-день зафиксирован у пациентов перенесших ЛАО и РАО.

При сравнении результатов работы с данными систематического обзора, обращает на себя внимание снижение продолжительности РАО и интраоперационной кровопотери в рамках нашего исследования.

В итоге, на основании полученных результатов, наиболее обоснованными точками приложения робот-ассистированной технологии при

удалении НЗО, являются труднодоступные области забрюшинного пространства. По нашим данным, оптимальный размер неорганического образования для удаления в робот-ассистированном варианте, не должен превышать 10-12 см.

Робот-ассистированная методика удаления НЗО позволяет сократить время оперативного вмешательства при любом расположении патологического очага, и особенно в труднодоступных областях. Использование РК достоверно снижает объем интраоперационной кровопотери вне зависимости от сложности локализации НЗО. РАО по удалению неорганических образований характеризует снижение количества осложнений, низкая частота конверсий, короткий период послеоперационной аналгезии и госпитализации. При сравнении объема кровопотери между группами РАО и ЛАО выявлено, что статистически значимых различий при вмешательствах в технически легкодоступных зонах забрюшинного пространства не было, однако отмечается статистически достоверное различие в объеме кровопотери при локализации НЗО в технически труднодоступных зонах.

При сравнении результатов работы с данными систематического обзора, обращает на себя внимание снижение продолжительности РАО и интраоперационной кровопотери в рамках нашего исследования.

Обоснованное использование робототехники расширяет возможности миниинвазивной технологии в хирургическом лечении неорганических забрюшинных образований.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нами проведено ретроспективное исследование, включающее в себя анализ непосредственных результатов хирургического лечения пациентов с первичными неорганными забрюшинными образованиями (НЗО).

Всем больным выполнено хирургическое удаление НЗО одним из трех методов: робот-ассистированная операция (РАО), лапароскопически-ассистированная операция (ЛАО) и традиционная операция (ТрО). Соответственно все пациенты были разделены на три группы:

- 1) Группа 1 (РАО) – 35 пациентов (44,3%)
- 2) Группа 2 (ЛАО) – 16 пациентов (20,3%)
- 3) Группа 3 (ТрО) – 28 пациентов (35,4 %)

Распределение НЗО в зависимости от локализации осуществлялось согласно классификации, разработанной в Институте им. А. В. Вишневского. (Цвиркун В. В. Неорганные забрюшинные образования. Дисс. докт. мед. наук, Москва, 2000, 64-78). В данной работе, с учетом специфики проведения робот-ассистированного и лапароскопического удаления НЗО, использовалась упрощенная классификация, учитывающая локализацию основного массива опухоли.

С целью оценки периоперативного риска развития осложнений, была использована шкала оценки физического статуса пациентов Американского общества анестезиологов (American Society of Anaesthesiologists – ASA).

В группу РАО включено 35 пациентов с диагностированной первичной НЗО - 7 мужчин (20%) и 28 женщин (80%). Медиана возраста составила 52,5 года (36,5 лет; 58 лет). Медиана индекса массы тела - 26 кг/м² (22 кг/м²; 29 кг/м²). Сопутствующие заболевания выявлены у 27 пациентов (77,1%). Клиническая симптоматика зарегистрирована в 23 наблюдениях (65,7%). НЗО кистозного строения представлены в 15(42,9%) случаях, солидного строения – в

12(34,3%) , 8(22,9%) НЗО были кистозно-солидными. Признаки компрессии окружающих органов зафиксированы в 23 наблюдениях (65,7%). Прорастание отмечалось в 2 случаях (6,5%) – в правый яичник и в селезенку. Медиана размера НЗО в максимальном измерении составила 75 мм (58 мм; 106,5 мм). НЗО группы РАО распределялись следующим образом: в 1 зоне локализовано 5 НЗО (14,3%), во 2 зоне – 8 НЗО (22,9%), в 3 зоне – 9 НЗО (25,7%), в 4 зоне – 5 НЗО (14,3%), в 5 зоне – 8 НЗО (22,9%). Дополнительные манипуляции, проводились в 7 случаях (20%). Согласно проведенной оценке физического статуса, к классу ASA II относилось 19 пациентов (54,3%), к классу ASA III – 16 пациентов (45,7%). Сочетанные операции проведены в 4 наблюдениях (11,4%): 2 лапароскопические холецистэктомии, 1 грыжесечение, 1 сальпингооварэктомия.

В группе ЛАО было 8 мужчин (50%) и 8 женщин (50%). Медиана возраста составила 50 лет (32,25 лет; 68 лет). Медиана индекса массы тела - 25 кг/м² (20,5 кг/м²; 27,8 кг/м²). Сопутствующие заболевания выявлены у 8 пациентов (50%). Операции на органах брюшной полости и забрюшинного пространства были у 6 пациентов (37,5%), при этом у 4 (66,7%) по 1 операции, у двоих (33,3%) – 2. Клиническая симптоматика зарегистрирована в 10 наблюдениях (71,4%). НЗО кистозного строения представлены в 6 случаях (37,5%), солидного строения – в 5 (31,3%), 5 НЗО (31,3%) были кистозно-солидными. Признаки компрессии окружающих органов - в 7 случаях (43,8%). Медиана размера НЗО в максимальном измерении составила 81,5 мм (58 мм; 112 мм). Все НЗО группы ЛАО распределялись практически равномерно: в 1 локализовано 2 НЗО (12,5%), во 2 – 3 НЗО (18,8%), в 3 – 5 НЗО (31,3%), в 4 и 5 зонах локализовано по 3 НЗО (18,8%). Дополнительные манипуляции, по причине компрессии или прорастания НЗО окружающих органов, проводились у 5 пациентов (31,25%): в 2 случаях (40%) потребовалось проведение резекции тонкой кишки и по одному наблюдению (20%) левосторонних аднексэктомии,

адреналэктомия и тубоварэктомия. Согласно оценке физического статуса, к классу ASA II относилось 7 пациентов (43,75%), к классу ASA III – 9 (56,25%).

В группе ТрО - 10 мужчин (35,7%) и 18 женщин (64,3%). Медиана возраста составила 61 год (48,5 лет; 68,75 лет). Медиана индекса массы тела - 27 кг/м² (23,5 кг/м²; 30 кг/м²). Сопутствующие заболевания выявлены у 23 пациентов (82,1%). Операции на органах брюшной полости и забрюшинного пространства были у 17 пациентов (60,7%), при этом у 13 пациентов (76,5%) - 1 операция, у 4 (23,5%) – 2 операции. Клиническая симптоматика зарегистрирована в 17 наблюдениях (60,7%). НЗО кистозного строения представлены в 8 случаях (28,6%), солидного строения – в 5 (17,9%), 15 НЗО (53,6%) были кистозно-солидными. При этом, признаки компрессии окружающих органов зафиксированы в 14 случаях (50%). Прорастание отмечалось в 5 наблюдениях (19,2%): в правый и левый мочеточники, в правые и левые подвздошные сосуды, в поперечно-ободочную кишку. Медиана размера НЗО в максимальном измерении составила 102 мм (83 мм; 146 мм). НЗО группы традиционных операций распределялись следующим образом: в 1 зоне локализовано 1 НЗО (3,6%), во 2 – 8 НЗО (28,6%), в 3 – 9 (32,1%), в 4 – 5 (17,9%), в 5 – 5 (17,9%). Дополнительные манипуляции, по причине компрессии или прорастания окружающих органов проводились в 7 случаях (26,9%): правосторонняя нефрэктомия, левосторонняя нефрэктомия, резекция мочевого пузыря, резекция нижнего полюса левой почки, резекция тонкой кишки, резекция поперечно-ободочной кишки, рентгенэндоваскулярная окклюзия сосудов, кровоснабжающих НЗО. Согласно проведенной оценке физического статуса, к классу ASA II относилось 9 пациентов (32,1%), к ASA III – 19 (67,9%). Сочетанные операции проведены у 5 пациентов (17,9%).

В сравниваемых группах отсутствуют достоверные различия по описанным выше параметрам. В этой связи, при сравнении перечисленных параметров, полученные результаты значения p ($p > 0,05$) позволяют считать выделенные группы статистически сопоставимыми. Также статистический

анализ показал отсутствие статистически достоверных различий ($p > 0,05$) по анализируемым критериям при локализации НЗО в технически сложных зонах забрюшинного пространства (1, 3 и 5 зоны) и в технически простых зонах (2 и 4 зоны) как при анализе указанных критериев внутри групп РАО и ЛАО, так и между собой.

5.1. Результаты хирургического лечения пациентов с НЗО

Медиана общей длительности вмешательства в группе РАО составила 120 мин (93 мин; 165 мин), в группе ЛАО – 125 мин (108,75 мин; 150 мин), в группе ТрО - 112,5 мин (80 мин; 181 мин). Медиана длительности мобилизационного этапа в группе РАО составила 55 мин (30 мин; 87,5 мин), в группе ЛАО – 55 мин (35 мин; 69 мин), для группы – ТрО 45 мин (40 мин; 89 мин). Таким образом, общая длительность операции была наибольшей в группе ЛАО, а наименьшей – в группе традиционных вмешательств, однако различия по этому параметру статистически недостоверны. Продолжительности мобилизационных этапов одинаковы в группах с применением миниинвазивных технологий (РАО и ЛАО - по 55 мин) и незначительно превышают этот параметр по сравнению с группой ТрО (45 мин), при этом различия по данному параметру статистически недостоверны.

Во всех анализируемых группах интраоперационных осложнений не зафиксировано. В группе РАО медиана кровопотери составила 50 мл (5 мл; 100 мл), в группе ЛАО – 75 мл (0 мл; 225 мл), в группе ТрО – 125 мл (50 мл; 525 мл). Интраоперационная кровопотеря I степени зафиксирована в 34 (97,1%) наблюдениях из группы РАО, у всех больных (100%) оперированных лапароскопически и у 24 пациентов (85,7%) перенесших ТрО. Интраоперационная кровопотеря II и III степени была только в группе ТрО - 1 (3,6%) и 2 пациента (7,1%) соответственно. Кровопотеря IV степени - по одному наблюдению в группе РАО (2,9%) и ТрО (3,6%). С учетом полученных данных, кровопотеря у пациентов, перенесших робот-ассистированные вмешательства, достоверно меньше аналогичного показателя в группах ЛАО и

ТрО ($p < 0,05$). Также следует отметить, что количество наблюдений с минимальной кровопотерей (менее 50 мл) было наибольшим в группе РАО ($p < 0,05$).

В группе РАО осложнения возникли у 6 пациентов (19,4%): к осложнениям степени I отнесено 2 случая, к степени III – 2 наблюдения, к степени III b – 1 наблюдение. В группе ЛАО послеоперационных осложнений зафиксировано не было. Послеоперационные осложнения в группе ТрО возникли у 6 пациентов (23,1%): к осложнениям степени I отнесено 2 случая (лимфорея, нагноение послеоперационной раны), к степени IIIa - 1 (уретральное кровотечение). Осложнения IIIb степени зафиксированы в 3 наблюдениях (кровотечение в брюшную полость, потребовавшее проведения лапаротомии). Несмотря на отсутствие статистической достоверности, наибольшее количество послеоперационных осложнений зафиксировано в группе ТрО. Использование РА технологии при удалении НЗО, позволяет наметить тенденцию снижения количества послеоперационных осложнений. На фоне стремления значения p к достоверным значениям, следует отметить, что в группе ТрО отмечается практически в 4 раза большее количество послеоперационных осложнений степени IIIb по сравнению с РАО.

В группе РАО медиана длительности использования НПВС составила 4 суток (3 сут.; 5,5 сут.). Опиоидные анальгетики назначались 26 пациентам (83,9%). Средняя продолжительность использования опиоидных анальгетиков - 1 сутки (1 сут.; 2 сут.). Для группы ЛАО медиана длительности применения НПВС составила 4 суток (3 сут; 4 сут.). Опиоидные анальгетики назначались 13 пациентам (92,9%). Медиана длительности использования опиоидных анальгетиков - 2 суток (1 сут.; 2 сут.). НПВС в группе ТрО применялись 6,5 суток (4,25 сут.; 8,75 сут.). Опиоидные анальгетики назначались 24 больным (92,3%). Медиана длительности использования опиоидных анальгетиков - 1 сутки (1 сут.; 2 сут.). Статистически достоверного различия в длительности использования опиоидных анальгетиков в исследуемых группах не выявлено.

В группе РАО медиана продолжительности дренирования в послеоперационном периоде составила 2 суток (1 сут.; 3 сут.), в группе ЛАО - 3 суток (2 сут.; 3,75 сут.), в группе ТрО данный показатель составил 2,5 суток (2 сут.; 3 сут.). Таким образом, длительность дренирования брюшной полости в послеоперационном периоде была достоверно меньше в группе РАО. Наибольшая длительность дренирования отмечалась в группе ЛАО.

В группе РАО медиана длительности заживления послеоперационных ран составила 7 суток (5 сут.; 7 сут.). У пациентов группы ЛАО - 9,5 суток (6 сут.; 10 сут.). В группе ТрО данный показатель составил 10 суток. Наименьший период заживления послеоперационных ран зафиксирован в группе РАО ($p=0,00021$).

В группе РАО медиана послеоперационного койко-дня составила 7 суток (5 сут.; 8 сут.), в группе ЛАО - 6 суток (6 сут.; 8 сут.), в группе ТрО - 10 койко-дней (7 койко-дней; 12 койко-дней). Наименьшая длительность послеоперационного периода зафиксирована у пациентов перенесших миниинвазивные вмешательства – ЛАО и РАО.

В группе РАО злокачественных новообразований было 9 (25,7%), в группе ЛАО – 4 (25%), в группе ТрО удалено 14 (50%) злокачественных НЗО. В группе РАО удалено 26 доброкачественных образований (74,3%), в группе ЛАО – 12 (75%), в группе ТрО – 14 (50%).

С учетом зонального деления забрюшинного пространства (В. В. Цвиркун, 2000 г.) и связанной с этим технической сложностью осуществления хирургических манипуляций, нами были выделены технически простые локализации НЗО (вторая и четвертая) и технически сложные (первая, третья и пятая).

По нашему мнению, наиболее сложные интраоперационные условия при проведении РАО и ЛАО возникают в 3 зоне забрюшинного пространства (малый таз). Особое внимание к этому вопросу объясняется максимальным

количеством удаленных НЗО, локализующихся в малом тазу: в группе РАО - 9 НЗО (25,7 %), ЛАО – 5 (31,25%), ТрО – 9 (32,1%).

5.2. Результаты оперативных вмешательств в «труднодоступных» анатомических областях забрюшинного пространства

При статистическом анализе параметров сравнения при локализации НЗО в технически сложных локализациях (1, 3 и 5 зоны забрюшинного пространства) и в технически простых локализациях (2 и 4 зоны забрюшинного пространства), группы РАО и ЛАО однородны по следующим параметрам: пол, возраст, индекс массы тела, количество сопутствующих заболеваний, физическое состояние (классификация ASA), наличие операций на органах брюшной полости и забрюшинного пространства в анамнезе, размер НЗО в максимальном измерении, количество прорастания и компрессии окружающих органов, количество дополнительных хирургических манипуляций и симультанных операций ($p > 0,05$).

Результаты оперативных вмешательств сравнивались по таким параметрам как длительность операции, количество конверсий к традиционным операциям и интраоперационная кровопотеря.

В группе РАО медиана длительности оперативного вмешательства в 1 зоне забрюшинного пространства составила 130 мин (105 мин; 140 мин), во 2 зоне – 138 мин (76,25 мин; 175 мин), в 3 – 100 мин (90 мин; 130 мин), в 4 – 125 мин (100 мин; 125 мин), в 5 – 130 мин (95 мин; 188,75 мин). В группе ЛАО медиана длительности операции в 1 зоне забрюшинного пространства составила 125 мин (122,5 мин; 127,5 мин), во 2 зоне – 110 мин (80 мин; 115 мин), в 3 – 150 мин (150 мин; 210 мин), в 4 – 105 мин (77,55 мин; 112,5 мин), в 5 – 140 мин (107,5 мин; 155 мин). Наименьшая длительность РАО зафиксирована в 3 зоне забрюшинного пространства (малый таз). По нашему мнению, это объясняется преимуществами роботической технологии при работе в малых анатомических пространствах. В то же время, наименьшая продолжительность ЛАО отмечена в технически простых зонах – 2 и 3 (110 и 105 мин

соответственно). Следует отдельно отметить, что при сравнении групп РАО и ЛАО между собой, длительность робот-ассистированной операции была меньше как при локализации НЗО в технически сложных (1, 3 и 5), так и в технически простых зонах (2 и 4) забрюшинного пространства, хотя полученные различия статистически недостоверны.

При проведении анализа количества конверсий в группе ЛАО выявлено, что большая их часть была произведена при локализации НЗО в 3 и 5 группах. Таким образом, прослеживается зависимость между локализацией образования и конверсией в группе ЛАО. В группе РАО была 1 конверсия.

В группе РАО в 1 зоне забрюшинного пространства медиана интраоперационной кровопотери составила 20 мл (20 мл; 50 мл), во 2 зоне – 60 мл (11,5 мл; 162,5 мл), в 3 – 50 мл (0 мл; 100 мл), в 4 – 20 мл (0 мл; 50 мл), в 5 – 50 мл (15 мл; 50 мл). В группе ЛАО медиана интраоперационной кровопотери в 1 зоне - 25 мл (12,5 мл; 37,5 мл), во 2 зоне – 150 мл (75 мл; 175 мл), в 3 – 300 мл (100 мл; 400 мл), в 4 – 0 мл (0 мл; 0 мл), в 5 – 100 мл (75 мл; 200 мл).

Учитывая отсутствие опубликованных исследований, посвященных робот-ассистированному удалению НЗО, мы сочли возможным сравнить результаты проведенных в Институте им. А. В. Вишневского робот-ассистированных вмешательств с данными систематического обзора (глава 1).

Среди пациентов, вошедших в исследование, отмечается тенденция к уменьшению длительности оперативного вмешательства по сравнению с данными систематического обзора. Статистически достоверно снижение объема кровопотери по данным проведенного нами исследования. Послеоперационных осложнений в нашем исследовании зафиксировано больше, однако указанные различия статистически недостоверны. Длительность послеоперационного койко-дня статистически достоверно больше в группе пациентов, вошедших в наше исследование.

ВЫВОДЫ

1. Показанием для робот-ассистированного удаления неорганных забрюшинных образований, является их локализация в труднодоступных областях забрюшинного пространства (1,3,5 зоны) и размер, не превышающий 7,5 см.

2. Разработанные технические аспекты робот-ассистированного удаления неорганных забрюшинных образований позволяют расширить возможности миниинвазивной технологии в хирургии забрюшинного пространства.

3. Робот-ассистированная методика удаления неорганных забрюшинных образований сокращает время оперативного вмешательства и объем интраоперационной кровопотери. Технологию характеризует снижение количества осложнений, низкая частота конверсий, короткий период послеоперационной анальгезии и госпитализации.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Использование 3D моделирования РАО помогает добиться оптимального расположения портов, уменьшить частоту «конфликта» манипуляторов и максимально расширить зону хирургического воздействия с учетом различных вариантов локализации НЗО.

2. При локализации НЗО в 1, 3 и 5 зонах необходимо использовать 3 роботических манипулятора, один из которых выполняет роль ретрактора, для отведения и фиксации прилежащих органов (селезенка или желудок в 1 зоне, матка и ее придатки, мочевого пузыря - в 3, печень – в 5).

3. Во время робот-ассистированного удаления НЗО небольшого размера, целесообразно использовать интраоперационное ультразвуковое исследование для уточнения локализации опухоли.

4. Наиболее оптимальным роботическим инструментом для выделения НЗО считаем монополярные остроконечные ножницы, обеспечивающие прецизионное разделение тканей вдоль капсулы опухоли.

5. Считаем целесообразным выполнение РАО по удалению НЗО лишь при отсутствии достоверных признаков инвазии опухоли в магистральные сосуды. В случае наличия признаков прорастания магистральных сосудов оптимальнее выбирать традиционный вариант оперативного вмешательства.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1.

Список публикаций с описанием робот-ассистированного удаления НЗО

<i>Год</i>	<i>Автор</i>	<i>Название</i>	<i>Число пациентов</i>
2006	Draaisma W. A.	Robot-assisted Laparoscopic Resection of a Large Paraganglioma: A Case Report	1
2009	Park J. S.	The First Laparoscopic Resection of Extra-Adrenal Pheochromocytoma Using the da Vinci® Robotic System	1
2010	Lehrfeld T.	Robot-Assisted Excision of a Retroperitoneal Mass Between the Left Renal Artery and Vein	1
2010	Persson J.	Histopathology indicates lymphatic spread of a pelvic retroperitoneal ectopic pregnancy removed by robot-assisted laparoscopy with temporary occlusion of the blood supply	1
2010	Yang M. S.	Robot-assisted Resection of Paraspinal Schwannoma	1
2011	Konstantinidis K. M.	Robotic-assisted surgical removal of pelvic schwannoma: a novel approach to a rare variant	1
2012	Morelli L.	Robot-Assisted Excision of a Huge Pararectal Dermoid Cyst Via a Totally Transabdominal Route	1
2012	Nicholson T. M.	Pelvic Angiomyolipoma	1
2012	Wei T. C.	Robot-assisted laparoscopic excision of a retroperitoneal paracaval tumor	1
2013	Stergiani A.	Robotic resection of retrorectal tumor: an alternative to the Kraske procedure	1
2014	Agrawal V.	Preoperative Fiducial Coil Placement Facilitates Robot-assisted Laparoscopic Excision of Retroperitoneal Small Solitary Metastasis of Kidney Cancer	1
2014	Bindal V.	Robot-Assisted Excision of a Large Retroperitoneal Schwannoma	1
2014	Cochetti G.	Robot assisted laparoscopic excision of a paraganglioma: new therapeutic approach	1
2014	Liu Q.	Preliminary experience of the robot-assisted laparoscopic excision of a retroperitoneal mass: A case report	1

2014	Oh J. K.	Robotic Resection of Huge Presacral Tumors Case Series and Comparison With an Open Resection	5/9
2014	Roh Y.	Robot-Assisted Resection of a Retrocaval Peridiaphragmatic Mass	1
2015	Carchman E.	Robotic-assisted resection of presacral sclerosing epithelioid fibrosarcoma.	1
2015	Ferrari M.	Incidental retroperitoneal paraganglioma in patient candidate to radical prostatectomy: Concurrent surgical treatments by robotic approach.	1
2015	Gilbert D.	Robotic excision of recurrent renal cell carcinomas with laparoscopic ultrasound assistance.	3
2016	Kumar S.	Expanding the horizon of robotic surgery to large pelvic paraganglioma.	1
2015	Palep J. H.	Robotic excision of a pre-coccygeal nerve root tumor.	1
2016	Xia L.	Robot-assisted laparoscopic resection of large retroperitoneal paraganglioma - initial experience from China.	4
2016	Ragavan N.	Robotassisted laparoscopic excision of organ of Zuckerkandl	1

Приложение 2

Список публикаций с описанием лапароскопического удаления НЗО (серии клинических наблюдений до 5 случаев)

Год	Автор	Название	Число пациентов
1995	Viani M. P.	Gasless laparoscopic removal of retroperitoneal leiomyosarcoma.	1
1999	Ohigashi T.	Laparoscopic treatment of retroperitoneal benign schwannoma.	1
2001	Tagaya N.	Laparoscopic resection of a functional paraganglioma in the organ of zuckerkandl.	1
2002	Ponsky L. E.	Laparoscopic excision of suspected extra-adrenal pheochromocytoma located in the mesenteric root.	1
2002	Salameh J. R.	Rectal duplication cyst in an adult: the laparoscopic approach.	1

2003	Agresta F.	Retroperitoneal leiomyosarcoma mimicking acute appendicitis: laparoscopic management.	1
2003	Kohler C.	Resection of presacral ganglioneurofibroma by laparoscopy.	1
2005	Ball A. J.	Hand-assisted laparoscopic removal of retroperitoneal liposarcoma.	1
2005	Singh V.	Atypical presentations of benign retroperitoneal schwannoma: report of three cases with review of literature.	3
2006	Hori T.	Noradrenalin-secreting retroperitoneal schwannoma resected by hand-assisted laparoscopic surgery: report of a case.	1
2006	Jonathan M.	Laparoscopic excision of para-aortic ectopic pheochromocytoma.	1
2006	Thapar P. M.	Laparoscopic transmesocolic excision of paraganglioma in the organ of zuckerkanndl.	1
2007	Dalpiaz O.	Laparoscopic removal of 10-cm retroperitoneal liposarcoma.	1
2007	Park N. Y.	Laparoscopic resection of schwannoma in the anomaly of obturator nerve.	1
2008	Palanivelu C.	Laparoscopic and perineal excision of an infected "Dumb-Bell" shaped retrorectal epidermoid cyst.	1
2008	Chen Y.	Laparoscopic resection of presacral teratomas.	1
2008	Cho S. H.	Total laparoscopic resection of primary large retroperitoneal teratoma resembling an ovarian tumor in an adult.	1
2008	Kang C. M.	Laparoscopic resection of retroperitoneal benign schwannoma.	1
2009	Maezawa T.	A case of retroperitoneal schwannoma treated by laparoscopic resection.	1
2008	Maresma M. C.	Schwannoma retroperitoneal benigno, exersis por laparoscopia.	1
2008	Yoshino T.	Laparoscopic resection of a retroperitoneal ancient schwannoma: a case report and review of the literature.	1
2009	Kelliher K.	Laparoscopic excision of a familial paraganglioma.	1
2010	Al-Khattabi M.	Giant pararectal epidermoid tumor mimicking ovarian cyst: combined laparoscopic and perineal surgical approach.	1
2010	Cho Y. H.	Laparoscopic resection of a 12 cm sized retroperitoneal schwannoma adjacent to retroperitoneal vital vessels: are large retroperitoneal schwannomas not suitable for the laparoscopic approach?	1

2010	Gorgun M.	Laparoscopic resection of retroperitoneal schwannoma near the inferior vena cava.	1
2010	Lu N.	Laparoscopic management of tailgut cyst: case report and review of literature.	1
2010	Murdock J.	Laparoscopic abdomino-paracoccygeal resection of anorectal cystic teratoma.	1
2010	Paul P.G.	Laparoscopic removal of benign pelvic retroperitoneal teratoma.	1
2010	Sasaki A.	Laparoscopic excision of retroperitoneal tumors.	3
2011	Asakage N.	Laparoscopic resection of a retroperitoneal schwannoma.	1
2011	Lim S. W.	Laparoscopy assisted resection of tailgut cysts: report of a case.	1
2011	Tsutsui A.	Successful laparoscopic resection of a sacrococcygeal teratoma in an adult: report of a case.	1
2012	Yang B.	Synchronous transperitoneal laparoscopic resection of right retroperitoneal schwannoma and left kidney monotypic PEComa in the presence of a duplicated inferior vena cava.	1
2013	Hove M. G.	Single-port access surgery resection of a presacral schwannoma.	1
2013	Nozaki T.	Laparoscopic resection of retroperitoneal neural tumors.	2
2014	Igawa T.	Successful treatment for retroperitoneal cavernous hemangioma adjacent to the renal hilum via the laparoscopic approach: a case report.	1
2014	Okuyama T.	Laparoscopic resection of a retroperitoneal pelvic schwannoma.	1
2014	Mazzola C. R.	Pudendal schwannoma: a case report and literature review.	1
2014	Petrucci-ani N.	Retroperitoneal schwannomas: advantages of laparoscopic resection Review of the literature and case presentation of a large paracaval benign schwannoma with video 2015	1
2015	Emohare O.	A minimally invasive pericoccygeal approach to resection of a large presacral schwannoma: case report.	1
2015	Lee S. E.	Laparoscopic excision of primary retroperitoneal mucinous cystadenoma and malignant predicting factors derived from literature review.	1
2015	Maru-yama T.	Laparoscopic resection of a retroperitoneal schwannoma located in the hepatic hilus.	1
2015	Sukha-diya M. V.	Laparoscopic approach to type IV sacrococcygeal teratoma in an adult.	1

Приложение 3

Список публикаций с описанием лапароскопического удаления НЗО (серии клинических наблюдений более 5 случаев)

<i>Год</i>	<i>Автор</i>	<i>Название</i>	<i>Число пациентов</i>
2004	Hwang J. J.	Laparoscopic management of extra-adrenal pheochromocytoma.	5
2009	Tsivian M.	Laparoscopic management of retroperitoneal masses: our experience and literature review.	8
2011	Ahn K. S.	Laparoscopic resection of nonadrenal retroperitoneal tumors.	20
2011	Alguraan Z.	Retroperitoneal masses mimicking adrenal tumors.	8/10
2011	Ahn K. S.	Laparoscopic resection of nonadrenal retroperitoneal tumors.	20
2013	Duclos J.	Laparoscopic resection of retrorectal tumors: a feasibility study in 12 consecutive patients.	12
2013	Nedelcu M.	Laparoscopic approach for retrorectal tumors.	9
2014	Fong S. S.	Laparoscopic excision of retrorectal tumours.	10
2014	Wang J.	Retroperitoneoscopic resection of primary paraganglioma: single-center clinical experience and literature review.	10
2014	Zhou J. L.	A laparoscopic approach to benign retrorectal tumors.	8

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Берелавичус С.В., Виртуальное моделирование робот-ассистированных операций в абдоминальной хирургии / С.В. Берелавичус, А.Г. Кригер, Г.Г. Кармазановский, Д.С. Горин, В.С. Широков, Е.В. Кондратьев // Хирургия .– 2011.–№ 6.– С. 18–21
2. Берелавичус С. В. Робот-ассистированные и лапароскопические резекции печени при непаразитарных кистах задних сегментов / С. В. Берелавичус, А. Г. Кригер, Ю. Г. Старков, К. В. Шишин, Д. С. Горин, И. С. Поляков // Хирургия. – 2013.–№ 6.–С. 14–19.
3. Берелавичус С. В. Робот-ассистированные операции на печени / С. В. Берелавичус, А. Г. Кригер, Ю. Г. Старков, К. В. Шишин, Д. С. Горин, И. С. Поляков // Хирургия. – 2014.– №11.– С.81–87.
4. Берелавичус С. В. Робот-ассистированные и лапароскопические резекции селезенки при непаразитарных кистах / С. В. Берелавичус, А. В. Смирнов, Д. А. Ионкин, А. Г. Кригер, Р. С. Дугарова./ Хирургия. – 2015.– №7.– С. 41–48.
5. Городецкий В.М. Протокол ведения больных: профилактика и лечение операционной кровопотери / В.М. Городецкий, Е.А. Евдокимов, А. Ю. Буланов // Неотложная медицина.– 2010. – № 3 .– С. 67–70.
6. Гуртовой Н. В. Мезенхимные опухоли забрюшинного пространства: дисс. канд. мед. наук.– М., 1937.
7. Даниель-Бек К. В. Забрюшинные опухоли / К. В. Даниель-Бек, И. И. Шафир .– М.: «Медицина», 1976.– 192 с., ил.
8. Клименков А. А., Губина Г. И. Неорганные забрюшинные опухоли: основные принципы диагностики и хирургической тактики /. А. А. Клименков, Г. И. Губина // Практическая онкология. – 2004.– Т. 5.– № 4.– С. 285-290.
9. Кригер А. Г. Диагностика и тактика хирургического лечения при гастроинтестинальных стромальных опухолях / А. Г. Кригер., Ю. Г.

Старков., Г. Г. Кармазановский, С. В. Берелавичус, Д. С. Горин, А. В. Солодкий, Н. Н. Ветшева, Н. А. Курушкина // Хирургия. – 2014. – №1. – С.15–20.

10. Кригер А.Г. Робот–ассистированная панкреатодуоденальная резекция / А.Г. Кригер, С.В. Берелавичус., Д.С. Горин, А. Р, Калдаров, Н.А. Карельская, Е.А. Ахтанин // Хирургия. – 2015. – №9. – С.50 – 57.

11. Кригер А.Г. Результаты «открытой», робот–ассистированной и лапароскопической дистальной резекции поджелудочной железы / А.Г., Кригер, С.В. Берелавичус, А.В. Смирнов, Д.С. Горин, А.Р. Калдаров., Е.А. Ахтанин // Хирургия. – 2015. – №1. – С.23–29.

12. Кригер А.Г., Смирнов А.В., Берелавичус С.В., и др. Органический гиперинсулинизм: лучевая диагностика и хирургическое лечение. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2016;(6): 14–29

13. Кубышкин В. А., Кригер А. Г., Вишневский В. А., Кармазановский Г. Г., Кочатков А. В., Лебедева А. Н., Горин Д. С., Берелавичус С. В., Загагов С. О., Филиппова Е. М. Панкреатэктомия при опухолях поджелудочной железы / В. А. Кубышкин, А. Г. Кригер, В. А. Вишневский, Г. Г. Кармазановский, А. В. Кочатков, А. Н. Лебедева, Д. С. Горин, С. В. Берелавичус, С. О. Загагов, Е. М. Филиппова // Хирургия. – 2013. – №3. – С 11–16.

14. Рагимов А.А. Трансфузиология. Национальное руководство / А.А. Рагимов; под ред. А.А. Рагимова. – М.: ГЭОТАР–Медиа, 2012. – 1184 с.

15. Ратнер Ю. А. Забрюшинные опухоли / Ю. А. Ратнер .– Казань: Таткнигоиздат, 1965.– с 166

16. Федоров А. В. Роботическая хирургия / А. В. Федоров, А. Г. Кригер, С. В. Берелавичус , Д. С. Горин // Хирургия. – 2008. – № 12. – С. 68–72.

17. Цвиркун В. В. Неорганные забрюшинные образования: дисс. доктора мед. наук / В. В. Цвиркун . – Москва, 2000.– с. 288

18. Шанин А. П. Забрюшинные опухоли / А. П. Шанин.– Л.: Медгиз, 1962.– с. 176

19. Abdul-Muhsin H.M Robot assisted "en bloc" radical nephrectomy, splenectomy and distal pancreatectomy for renal cell carcinoma: case report and illustration of technique / H.M. Abdul-Muhsin, K.L. Stern, N.N. Katariya, E.P. Castle // *J Robot Surg.*– 2016.– Dec.– №10(4).– C. 375–378.– PubMed PMID: 27450465.
20. Ackerman L. V. Tumors of the retroperitoneum, mesentery and peritoneum / L. V . Ackerman .– Washington, 1954 .– 136 p.
21. Agrawal V. Preoperative fiducial coil placement facilitates robot-assisted laparoscopic excision of retroperitoneal small solitary metastasis of kidney cancer / V. Agrawal, A. Sharma. G. Wu // *Urology.*–2014.– Nov.– № 84(5).– e. 21–2.– doi: 10.1016/j.urology.2014.07.019.– PubMed PMID: 25443951.
22. Agresta F. Retroperitoneal leiomyosarcoma mimicking acute appendicitis: laparoscopic management / F Agresta, P. De Simone, I Michelet, N Bedin // *JLS.*– 2003.– Apr–Jun.– 7(2):177–9.– PubMed PMID: 12856853; PubMed Central PMCID: PMC3015475.
23. Ahn KS Laparoscopic resection of nonadrenal retroperitoneal tumors / KS Ahn, HS Han, YS Yoon, HH Kim, TS Lee, SB Kang, JY Cho.// *Arch Surg.*– 2011.– Feb.– 146(2) :162–7.– doi: 10.1001/archsurg.2010.342.– PubMed PMID: 21339426.
24. Alguraan Z. Retroperitoneal masses mimicking adrenal tumors / Z Alguraan, O Agcaoglu, K El-Hayek, AH Hamrahian, A Siperstein, E Berber. // *Endocr Pract.*– 2012.–May–Jun.– 18(3): 335–41. OR.– doi: 10.4158/EP11240.– PubMed PMID: 22068255.
25. Al-Khattabi M. Giant pararectal epidermoid tumor mimicking ovarian cyst: combined laparoscopic and perineal surgical approach / M Al-Khattabi, E Chouillard, A Louboutin, A Fauconnier, G Bader. // *J Minim Invasive Gynecol.*– 2010.– Jan–Feb.–17(1): 113–5.– doi: 10.1016/j.jmig.2009.10.003 .– PubMed PMID: 20129344

26. Asakage N. Laparoscopic resection of a retroperitoneal schwannoma / N. Asakage // Asian J Endosc Surg.–2012.– Feb.– №5(1).– P. 25–30.– doi: 10.1111/j.1758–5910.2011.00108.x. –PubMed PMID: 22776339
27. Balaphas A. Partial splenectomy in the era of minimally invasive surgery: the current laparoscopic and robotic experiences / A Balaphas, NC Buchs, J Meyer, ME Hagen, P Morel. // Surg Endosc.– 2015.– Dec.– 29(12):3618–27.– doi: 10.1007/s00464–015–4118–9.– Review. –PubMed PMID: 25740639.
28. Ball AJ. Hand–assisted laparoscopic removal of retroperitoneal liposarcoma / AJ Ball, FM Siddiq, M Garcia, P Ganjei–Azar, RJ Leveillee.– Urology.– 2005.– Jun.–65(6):1226.– PubMed PMID: 15922434
29. Bhama AR. A comparison of laparoscopic and robotic colorectal surgery outcomes using the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program (ACS NSQIP) database / AR Bhama, V Obias, KB Welch, JF Vandewarker, RK Cleary.– Surg Endosc.– 2016.– Apr.– №30(4):1576–84.– doi: 10.1007/s00464–015–4381–9.– PubMed PMID: 26169638.
30. Bindal V. Robot–assisted excision of a large retroperitoneal schwannoma / V Bindal, P Bhatia, S Kalhan, M Khetan, S John, A Ali, R Singh, A Rath, S Wadhera, N Bansal // JSLS.– 2014.– Jan–Mar.– №18(1):150–4.– doi: 10.4293/108680813X13654754534873.– PubMed PMID: 24680161; PubMed Central PMCID: PMC3939334.
31. Brierley J. D. TNM Classification of Malignant Tumours, 8th Edition / J. D. Brierley, M. K., Gospodarowicz, Ch.Wittekind // Wiley–Blackwell, – 2016.– P. 272
32. Carchman E. Robotic–assisted resection of presacral sclerosing epithelioid fibrosarcoma / E. Carchman , E. Gorgun.– Tech Coloproctol.– 2015.– Mar.– №19(3):177–80.– doi: 10.1007/s10151–015–1274–9.– PubMed PMID: 25715787.
33. Chen Y. Laparoscopic resection of presacral teratomas / Y Chen, H Xu, Y Li, J Li, D Wang D, J Yuan, Z Liang//J Minim Invasive Gynecol.– 2008– Sep– Oct.–№15(5):649–51.– doi: 10.1016/j.jmig.2008.06.011.– PubMed PMID: 18722980

34. Cho SH, Hong SC, Lee JH, Cho GJ, Park HT, Kim T, Kim YT, Lee KW, Kim SH. Total laparoscopic resection of primary large retroperitoneal teratoma resembling an ovarian tumor in an adult / SH Cho, SC Hong, JH Lee, GJ Cho, HT Park, T Kim, YT Kim, KW Lee, SH Kim // *J Minim Invasive Gynecol.*– 2008.– May–Jun.– №15(3):384–6.– doi: 10.1016/j.jmig.2008.02.006.– PubMed PMID: 18439519
35. Cochetti G. Robot assisted laparoscopic excision of a paraganglioma: new therapeutic approach / G Cochetti, F Barillaro, A Boni, M Del Zingaro, M Ettore // *Int Braz J Urol*– 2014.–Mar–Apr.– №40(2):279–80.– doi: 10.1590/S1677–5538.IBJU.2014.02.21. – PubMed PMID: 24856498.
36. Corcione F, Bracale U, Pirozzi F, Cuccurullo D, Angelini PL. Robotic single–access splenectomy using the Da Vinci Single–Site® platform: a case report / F Corcione, U Bracale, F Pirozzi, D Cuccurullo, PL Angelini // *Int J Med Robot.*– 2014 .– Mar.– №10(1):103–6.–doi: 10.1002/rcs.1539. – PubMed PMID: 24123571.
37. Croner RS, Perrakis A, Hohenberger W, Brunner M. Robotic liver surgery for minor hepatic resections: a comparison with laparoscopic and open standard procedures // *Langenbecks Arch Surg.*– 2016.– Aug.– №401(5):707–14. – doi: 10.1007/s00423–016–1440–1.– PubMed PMID: 27207697.
38. Dalpiaz O. Case report: Laparoscopic removal of 10–cm retroperitoneal liposarcoma / O Dalpiaz, S Gidaro, K Lipsky, L Schips // *J Endourol.* – 2007.– Jan;21(1):83–4.– PubMed PMID: 17263615.
39. Dindo D. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. / Demartines N, Clavien PA. // *Ann Surg.* – 2004 Aug; 240(2):205–13. PubMed PMID: 15273542.
40. Draaisma WA. Robot–assisted laparoscopic resection of a large paraganglioma: a case report / WA Draaisma, R van Hillegersberg, IH Borel Rinkes, Custers M, Broeders IA. // *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.*– 2006 .– Oct;16(5):362–5.– PubMed PMID: 17057584.

41. Duclos J. Laparoscopic resection of retrorectal tumors: a feasibility study in 12 consecutive patients / J Duclos, L Maggiori, M Zappa, M Ferron, Y Panis // *Surg Endosc.*— 2014 .—Apr;28(4):1223–9.— doi: 10.1007/s00464–013–3312–x.— PubMed PMID: 24263459.
42. Ecker BL. Resident education in robotic–assisted vertical sleeve gastrectomy: outcomes and cost–analysis of 411 consecutive cases / BL Ecker, R Maduka, A Ramdon, DT Dempsey, KR Dumon, NN Williams // *Surg Obes Relat Dis.* – 2016.— Feb;12(2):313–20.— doi: 10.1016/j.soard.2015.05.011.— PubMed PMID: 26363712.
43. Emohare O. A minimally invasive pericoccygeal approach to resection of a large presacral schwannoma: case report / O Emohare, M Stapleton, A Mendez // *J Neurosurg Spine.*— 2015.— Jul;23(1):81–5.—doi: 10.3171/2014.11.SPINE14396.— PubMed PMID: 25909273.
44. Ferrari M. Incidental retroperitoneal paraganglioma in patient candidate to radical prostatectomy: Concurrent surgical treatments by robotic approach / M Ferrari, M Sangalli, M Zanoni, M Ghezzi, F Fabbri, F Sozzi, P Rigatti, A Cestari // *Can Urol Assoc J.*— 2015.— Jul–Aug;9(7–8):E539–41.— doi: 10.5489/cuaj.2501. –PubMed PMID: 26279735; PubMed Central PMCID: PMC4514511.
45. Fong SS. Laparoscopic excision of retrorectal tumours / SS Fong, R Codd, PM Sagar // *Colorectal Dis.*— 2014.— Nov;16(11): O400–3.— doi: 10.1111/codi.12774.— PubMed PMID: 25204730.
46. Gascón Hove M. Single–port access surgery resection of a presacral schwannoma / Gascón Hove M, Pueyo Rabanal A, Cea Soriano M, Galindo Jara P, Garijo Álvarez JA// *Tech Coloproctol.*— 2014.— Apr;18(4):407–8.— doi: 10.1007/s10151–012–0968–5.— PubMed PMID: 23340959.
47. Gilbert D. Robotic excision of recurrent renal cell carcinomas with laparoscopic ultrasound assistance/ D Gilbert, R. Abaza // *Urology.*— 2015.— May;85(5):1206–10.— doi: 10.1016/j.urology.2015.01.036.— PubMed PMID: 25917737.

48. Goers TA. Outcomes of resection of extra-adrenal pheochromocytomas/paragangliomas in the laparoscopic era: a comparison with adrenal pheochromocytoma / Goers TA, Abdo M, Moley JF, Matthews BD, Quasebarth M, Brunt LM. // *Surg Endosc.* –2013.– Feb;27(2):428–33.– doi: 10.1007/s00464-012-2451-9.– PubMed PMID: 22936431.
49. Gorgun M. Laparoscopic resection of retroperitoneal schwannoma near the inferior vena / Gorgun M, Sezer TO, Kirdok O. // *Ann Vasc Surg.*– 2010.– May;24(4):551.e1–4.– doi: 10.1016/j.avsg.2009.07.038.– PubMed PMID: 20144535
50. Guerra F. The role of robotics in widening the range of application of minimally invasive surgery for pancreaticoduodenectomy/ Guerra F, Levi Sandri GB, Amore Bonapasta S, Farsi M, Coratti A. // *Pancreatology.*– 2016 .– Mar–Apr;16(2):293–4.– doi: 10.1016/j.pan.2015.12.007.– PubMed PMID: 26774496.
51. Hori T. Noradrenalin-secreting retroperitoneal schwannoma resected by hand-assisted laparoscopic surgery: report of a case / Hori T, Yamagiwa K, Yagi S, Iida T, Taniguchi K, Yamamoto C, Eshita Y, Kozuka Y, Takaki H, Kato T, Saito K, Torii M, Isaji S, Uemoto S.// *Surg Today.*– 2006.– 36(12):1108–13.– PubMed PMID: 17123142.
52. Hwang J. Laparoscopic management of extra-adrenal pheochromocytoma / Hwang J, Shoaf G, Uchio EM, Watson J, Pacak K, Linehan WM, Walther MM. // *J Urol.*– 2004.– Jan;171(1):72–6.– PubMed PMID: 14665847.
53. Igawa T. Successful treatment for retroperitoneal cavernous hemangioma adjacent to the renal hilum via the laparoscopic approach: a case report / Igawa T, Watanabe S, Onita T, Sakai H. // *J Med Case Rep.*– 2014.– Feb 26;8:73.– doi: 10.1186/1752-1947-8-73.– PubMed PMID: 24571605; PubMed Central PMCID: PMC3943271.
54. Jin JB. Robotic Enucleation for Benign or Borderline Tumours of the Pancreas: A Retrospective Analysis and Comparison from a High-Volume Centre in Asia / Jin JB, Qin K, Li H, Wu ZC, Zhan Q, Deng XX, Chen H, Shen BY, Peng CH, Li HW.// *World J Surg.*–2016 .– Dec;40(12):3009–3020.– PubMed PMID: 27491323.

55. Kang CM. Laparoscopic resection of retroperitoneal benign schwannoma / Kang CM, Kim DH, Seok JY, Lee WJ // J Laparoendosc Adv Surg Tech A .-2008.- Jun;18(3):411-6.- doi: 10.1089/lap.2007.0098. Review.- PubMed PMID: 18503376.
56. Kelliher K. Laparoscopic excision of a familial paragangliom / Kelliher K, Santiago A, Estrada DE, Campbell BT. // J Laparoendosc Adv Surg Tech A.- 2009 .- Apr;19 Suppl 1:S155-8.- doi: 10.1089/lap.2008.0136.supp.- PubMed PMID: 19260793.
57. Kim HI. Multicenter Prospective Comparative Study of Robotic Versus Laparoscopic Gastrectomy for Gastric Adenocarcinoma / Kim HI, Han SU, Yang HK, Kim YW, Lee HJ, Ryu KW, Park JM, An JY, Kim MC, Park S, Song KY, Oh SJ, Kong SH, Suh BJ, Yang DH, Ha TK, Kim YN, Hyung WJ. // Ann Surg.- 2016.- Jan;263(1):103-9.- doi: 10.1097/SLA.0000000000001249.- PubMed PMID: 26020107.
58. Koch C.G. Morbidity and mortality risk associated with red blood cell and blood- 297 component transfusion in isolated coronary artery bypass grafting / C.G. Koch, L. Li, A.I. Duncan et al. // Crit Care Med. - 2006. - Vol.34, N6. - P.1608-1616.
59. Köhler C. Resection of presacral ganglioneurofibroma by laparoscopy / Köhler C, Kühne-Heid R, Klemm P, Tozzi R, Schneider A. // Surg Endosc.- 2003.- Sep;17(9):1499.- PubMed PMID: 12802659.
60. Konstantinidis KM. Robotic-assisted surgical removal of pelvic schwannoma: a novel approach to a rare variant / Konstantinidis KM, Hiridis S, Karakitsos D. // Int J Med Robot.- 2011.- Mar;7(1):55-9.- doi: 10.1002/rcs.369.- PubMed PMID: 21259415.
61. Kumar S. Expanding the horizon of robotic surgery to large pelvic paraganglioma / Kumar S, Pragatheeswarane M, Sharma AP, Bishnoi K, Sharma MK, Panwar VK, Sethi S. // J Robot Surg.- 2016 .-Nov 3.- [Epub ahead of print].- PubMed PMID: 27812903.

62. Lanfranco AR. Robotic Surgery: A Current Perspective / Lanfranco AR, Castellanos AE, Desai JP, Meyers WC // *Annals of Surgery*.– 2004.–239(1).– P.14–21.– doi:10.1097/01.sla.0000103020.19595.7d.
63. Lee SE. Laparoscopic excision of primary retroperitoneal mucinous cystadenoma and malignant predicting factors derived from literature review / Lee SE, Oh HC, Park YG, Choi YS, Kim MK // *Int J Surg Case Rep*.– 2015.– 9:130–3.– doi: 10.1016/j.ijscr.2015.02.050.– PubMed PMID: 25768279; PubMed Central PMCID: PMC4392370.
64. Lehrfeld T. Robot–assisted excision of a retroperitoneal mass between the left renal artery and vein / Lehrfeld T, Natale R, Sharma S, Mendoza PJ, Schwab Ii CW, Lee DI // *JLS*.– 2010 .–Jul–Sep.–14(3):447–9.– doi: 10.4293/108680810X12924466006927.– PubMed PMID: 21333207; PubMed Central PMCID: PMC3041050.
65. Lim PC. A comparative detail analysis of the learning curve and surgical outcome for robotic hysterectomy with lymphadenectomy versus laparoscopic hysterectomy with lymphadenectomy in treatment of endometrial cancer: a case–matched controlled study of the first one hundred twenty two patients/ Lim PC, Kang E, Park DH// *Gynecol Oncol*.– 2011.– Mar.–120(3):413–8.– doi: 10.1016/j.ygyno.2010.11.034.– PubMed PMID: 21194735.
66. Liu Q. Preliminary experience of the robot–assisted laparoscopic excision of a retroperitoneal mass: A case report / Liu Q, Wang X, Shen B, Zhao L, Zhan Q, Zhao S, Wen C, Deng X, Peng C, Li H. // *Oncol Lett*.– 2014.– Dec.–8(6).– P. 2399–2402.– PubMed PMID: 25360164; PubMed Central PMCID: PMC4214392.
67. S.W. Lim, J.W. Huh, Y.J. Kim, H.R. Kim. Laparoscopy–assisted resection of tailgut cysts: report of a case/ S.W. Lim, J.W. Huh, Y.J. Kim, H.R. Kim. // *Case Rep Gastroenterol*.– 2011.– Jan–Apr.– 5(1).– P. 22–27.– doi: 10.1159/000322912.– PMCID: PMC3037990.
68. Lizars J. Observations on extirpation of the ovaria with cases. / J. Lizars // *Medical and Surgical Journal Edinburg*. – 1824.– 22. – P. 484–496.

69. Lobstein J. F. Lehrbuch der pathologischen Anatomie / Lobstein J. G .– Stuttgart, Fr. Brodhag.– 1834–35. – Vol. 1–2.
70. Lorenzon L. Laparoscopic versus robotic–assisted colectomy and rectal resection: a systematic review and meta–analysis / Lorenzon L, Bini F, Balducci G, Ferri M, Salvi PF, Marinozzi F. // *Int J Colorectal Dis.*– 2016.– Feb.– 31(2):161–73.– doi: 10.1007/s00384–015–2394–4.– Review. PubMed PMID: 26410261.
71. Lu NH. Laparoscopic management of tailgut cyst: case report and review of literature / Lu NH, Tseng MJ. // *J Minim Invasive Gynecol .*– 2010.– Nov–Dec.–17(6):802–4.– doi: 10.1016/j.jmig.2010.07.011.– PubMed PMID: 20955994.
72. Maezawa T. [A case of retroperitoneal schwannoma treated by laparoscopic resection] / Maezawa T, Narita M, Sano T, Kageyama S, Iwaki H, Okada Y. // *Hinyokika Kyo.*– 2009 .– Mar;55(3):129–31. – PubMed PMID: 19378822.
73. Maruyama T. Laparoscopic resection of a retroperitoneal schwannoma located in the hepatic hilus / Maruyama T, Sugamoto Y, Miyagishima D, Fukunaga T, Tasaki K, Takeshita N, Tamachi T, Asai Y, Hosokawa T, Ninomiya E, Kimura M. // *Surg Case Rep.*– 2015.– Dec;1(1):18.– doi: 10.1186/s40792–015–0024–6.– PubMed PMID: 26943386; PubMed Central PMCID: PMC4747970.
74. Matvey Tsivian. Laparoscopic Management of Retroperitoneal Masses: Our Experience and Literature Review / Matvey Tsivian, A Ami Sidi, Alexander Tsivian.// *World Journal of Laparoscopic Surgery*, May–August.– 2009.– 2(2).– P.1–5.– DOI : 10.5005/jp–journals–10007–1015.
75. Mazzola CR. Pudental schwannoma: A case report and literature review / Mazzola CR, Power N, Bilsky MH, Robert R, Guillonneau B. // *Can Urol Assoc J.*– 2014.– Mar–Apr.–8(3–4).– P. 199–203.– doi: 10.5489/cuaj.1734.– PubMed PMID: 24678366; PubMed Central PMCID: PMC3956846.
76. Menon M. Laparoscopic and robot assisted radical prostatectomy: establishment of a structured program and preliminary analysis of outcomes /

Menon M, Shrivastava A, Tewari A, Sarle R, Hemal A, Peabody JO, Vallancien G.// J Urol. –2002.– Sep;168(3):945–9.– PubMed PMID: 12187196.

77. Mir Maresma C. [Benign retroperitoneal schwannoma, laparoscopic resection] / Mir Maresma C, Raventós CX, Celma A, Bestard Vallejo J, Orsola De los Santos A, Morote Robles J.– Actas Urol Esp.– 2008 .–Apr;32(4):455–7.– Spanish. PubMed PMID: 18540269.

78. Montalti R. Robotic versus laparoscopic resections of posterosuperior segments of the liver: a propensity score–matched comparison / Montalti R, Scuderi V, Patrìti A, Vivarelli M, Troisi RI.// Surg Endosc.– 2016.– Mar;30(3):1004–13.– doi: 10.1007/s00464–015–4284–9.– PubMed PMID: 26123328.

79. Morel P. Robotic versus open liver resections: A case–matched comparison : [Epub ahead of print] / Morel P, Jung M, Cornateanu S, Buehler L, Majno P, Toso C, Buchs NC, Rubbia–Brandt L, Hagen ME // Int J Med Robot.– 2017.– Jan 6.– doi: 10.1002/rcs.1800.– PubMed PMID: 28058770.

80. Morelli L. Robot–assisted excision of a huge pararectal dermoid cyst via a totally transabdominal route / Morelli L, Tassinari D, Rosati CM, Palmeri M, Boggi U, Mosca F.– J Minim Invasive Gynecol.– 2012.– Nov–Dec.–19(6):772–4.– doi: 10.1016/j.jmig.2012.06.008.– PubMed PMID: 23084685.

81. Murdock J. Laparoscopic abdomino–paracoccygeal resection of anorectal cystic teratoma / J Murdock, MA Abbas.– JSLS.– 2010.– Oct–Dec.– 14(4):583–6.– doi: 10.4293/108680810X12924466008600.– PubMed PMID: 21605528; PubMed Central PMCID: PMC3083055

82. Musallam K.M. Preoperative anaemia and postoperative outcomes in non–cardiac surgery: a retrospective cohort study / K.M. Musallam, H.M. Tamim, T. Richards et al. // Lancet. – 2011. – Vol.378, N9800. – P.1396–1407

83. Nedelcu M. Laparoscopic approach for retrorectal tumors / Nedelcu M, Andreica A, Skalli M, Pirlet I, Guillon F, Nocca D, Fabre JM.– Surg Endosc.– 2013.– Nov;27(11):4177–83.– doi: 10.1007/s00464–013–3017–1.– PubMed PMID: 23728916.

84. Ng JM. Laparoscopic excision of para-aortic ectopic pheochromocytoma / Ng JM, Binsaleh S, Tisdale B, Matsumoto ED, Kapoor A // *Can J Urol.*– 2006.– Oct;13(5):3271–4.– PubMed PMID: 17076949
85. Nicholson TM. Pelvic angiomyolipoma / Nicholson TM, Lloyd GL, Wu G // *Urology.*– 2012.– Feb;79(2):e15–6.– doi: 10.1016/j.urology.2011.04.019.– PubMed PMID: 21722945; PubMed Central PMCID: PMC3760516.
86. Nozaki T. Laparoscopic resection of retroperitoneal neural tumors / Nozaki T, Kato T, Morii A, Fuse H//*Curr Urol.*– 2013.– Aug;7(1):40–4.– doi: 10.1159/000343553.– PubMed PMID: 24917756; PubMed Central PMCID: PMC3783273.
87. Obama K. Current status of robotic gastrectomy for gastric cancer / K Obama, Y Sakai. – *Surg Today.*– 2016.– May;46(5):528–34.– doi: 10.1007/s00595–015–1190–7.– Review.– PubMed. PMID: 26019020.
88. Oh JK. Robotic resection of huge presacral tumors: case series and comparison with an open resection / Oh JK, Yang MS, Yoon DH, Rha KH, Kim KN, Yi S, Ha Y. // *J Spinal Disord Tech.*– 2014.– Jun;27(4):E151–4.– doi: 10.1097/BSD.0b013e318299c5fd.– PubMed PMID: 23698108.
89. Ohigashi T. Laparoscopic treatment of retroperitoneal benign schwannoma / Ohigashi T, Nonaka S, Nakanoma T, Ueno M, Deguchi N. // *Int J Urol.*– 1999.–Feb;6(2):100–3. –PubMed PMID: 10226815.
90. Okuyama T. Laparoscopic resection of a retroperitoneal pelvic schwannoma / Okuyama T, Tagaya N, Saito K, Takahashi S, Shibusawa H, Oya M//*J Surg Case Rep.* – 2014.–Jan 14.–2014(1).– pii: rjt122.– doi: 10.1093/jscr/rjt122.– PubMed PMID: 24876325; PubMed Central PMCID: PMC3895046.
91. Palanivelu C. Laparoscopic and perineal excision of an infected "dumb-bell" shaped retrorectal epidermoid cyst/ Palanivelu C, Rangarajan M, Senthilkumar R, Madankumar MV, Annapoorni S.– *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.*– 2008.– Feb;18(1).– P.88–92.– doi: 10.1089/lap.2007.0010.– PubMed PMID: 18266582

92. Palep JH. Robotic excision of a pre-coccygeal nerve root tumor /Palep JH, Mistry S, Kumar A, Munshi M, Puranik M, Pednekar A// J Minim Access Surg.– 2015 Jan–Mar;11(1):103–5.– doi: 10.4103/0972–9941.147722.– PubMed PMID: 25598609; PubMed Central PMCID: PMC4290109.
93. Park JS. The first laparoscopic resection of extra-adrenal pheochromocytoma using the da Vinci robotic system/ Park JS, Lee KY, Kim JK, Yoon DS// J Laparoendosc Adv Surg Tech A.– 2009.– Feb;19(1):63–5.– doi: 10.1089/lap.2008.0019.– PubMed PMID:18999978.
94. Park NY. Laparoscopic resection of schwannoma in the anomaly of obturator nerve / Park NY, Chong GO, Lee YS // J Laparoendosc Adv Surg Tech A.– 2007.– Dec;17(6):769–73. – PubMed PMID: 18158807
95. Paul PG. Laparoscopic removal of benign pelvic retroperitoneal teratoma / PG Paul, SA Naik//J Minim Invasive Gynecol.–2010 Sep–Oct;17(5):543.– doi: 10.1016/j.jmig.2009.09.013.– PubMed PMID: 20728822
96. Peiniger S. Balanced massive transfusion ratios in multiple injury patients with traumatic brain injury / S. Peiniger, U. Nienaber, R. Lefering et al. // Crit Care. – 2011. – Vol.15, N1. – R68.
97. Persson J. Histopathology indicates lymphatic spread of a pelvic retroperitoneal ectopic pregnancy removed by robot-assisted laparoscopy with temporary occlusion of the blood supply / Persson J, Reynisson P, Måsbäck A, Epstein E, Saldeen P // Acta Obstet Gynecol Scand.– 2010.– Jun;89(6):835–9.– doi: 10.3109/00016341003623779.– PubMed PMID: 20334587
98. Petrucciani N. Retroperitoneal schwannomas: advantages of laparoscopic resection: Review of the literature and case presentation of a large paracaval benign schwannoma: (with video)/ Petrucciani N, Sirimarco D, Magistri P, Antolino L, Gasparrini M, Ramacciato G// Asian J Endosc Surg.– 2015.– Feb;8(1)– P. 78–82.– doi: 10.1111/ases.12150.– Review.– PubMed PMID: 25598061.
99. Ponsky LE. Laparoscopic excision of suspected extra-adrenal pheochromocytoma located in the mesenteric root / LE Ponsky , IS Gill // J Endourol.– 2002– Jun–16(5):303–5.– PubMed PMID: 12184081.

100. Quijano Y. Robotic Liver Surgery: Early Experience From a Single Surgical Center/ Quijano Y, Vicente E, Ielpo B, Duran H, Diaz E, Fabra I, Olivares S, Ferri V, Ortega I, Malavé L, Ferronetti A, Piccinni G, Caruso R// *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.*– 2016.– Feb;26(1).– P. 66–71.– doi: 10.1097/SLE.0000000000000227.– PubMed PMID: 26836628.
101. Ragavan N. Robot–assisted laparoscopic excision of organ of Zuckerkandl / Ragavan N, Ramesh M, Kandasamy N, Reddy YV// *J Robot Surg.*– 2016.– Dec;10(4).– P. 373–374.– PubMed PMID: 27405589.
102. Rao M. Laparoscopic excision of a retrorectal schwannoma / Rao M, Sagar P, Duff S, Hulme–Moir M, Brayshaw I// *Tech Coloproctol.*– 2010–Dec;14(4):353–5.– doi: 10.1007/s10151–010–0586–z.– PubMed PMID: 20454822
103. Roh Y. Robot–assisted resection of a retrocaval peridiaphragmatic mass / Roh Y, Masrur M, Giulianotti PC// *JLS.*– 2014.–Jan–Mar.–18(1):146–9.– doi: 10.4293/108680813X13654754535070.– PubMed PMID: 24680160; PubMed Central PMCID: PMC3939333.
104. Rutkowski P. Follow–up in soft tissue sarcomas/ P Rutkowski, I Lugowska // *Memo.*– 2014.– №7(2).– P.92–96.– Review.– PubMed PMID: 25089160; PubMed Central PMCID: PMC4101247.
105. Salameh JR. Rectal duplication cyst in an adult: the laparoscopic approach / Salameh JR, Votanopoulos KI, Hilal RE, Essien FA, Williams MD, Barroso AO, Sweeney JF, Brunnicardi FC// *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.*– 2002.– Dec;12(6):453–6.– PubMed PMID: 12590729.
106. Sanchez BR. Comparison of totally robotic laparoscopic Roux–en–Y gastric bypass and traditional laparoscopic Roux–en–Y gastric bypass/ Sanchez BR, Mohr CJ, Morton JM, Safadi BY, Alami RS, Curet MJ. // *Surg Obes Relat Dis.*– 2005.– Nov–Dec.–№1(6).– P.549–54.– PubMed PMID: 16925289.
107. Sara I. Pandora's box and retrorectal tumors in laparoscopy: a case report and review of the literature/ Sara I, al–Fana A., Kuhn A., Muelle M. D. // *Int J Surg Case Rep.*– 2014.– № 5(10).– P.706–709.– doi: 10.1016/j.ijscr.2014.08.012.– PMCID: PMC4189049

108. Sasaki A. Laparoscopic excision of retroperitoneal tumors: report of three cases / Sasaki A, Suto T, Nitta H, Shimooki O, Obuchi T, Wakabayashi G// Surg Today.– 2010.– № 40(2).–P.176–80.– doi: 10.1007/s00595–008–4009–y. – PubMed PMID: 20107961

109. Sharpe LA. Laparoscopic removal of a benign pelvic retroperitoneal dermoid cyst/ LA Sharpe, DJ Van Oppen // J Am Assoc Gynecol aparosc.– 1995.– Feb;2(2):223–6.– PubMed PMID: 9050563.

110. Singh V. Atypical presentations of benign retroperitonealschwannoma: report of three cases with review of literature/ V Singh, R Kapoor // Int Urol Nephrol –.2005.– 37(3):547–9.– PubMed PMID: 16307340.

111. Smith JA Jr. Words of wisdom. Re: Hospital volume, utilization, costs, and outcomes of robot–assisted laparoscopic radical prostatectomy / Smith JA Jr // Eur Urol.– 2012.– Sep;62(3):564.– doi: 10.1016/j.eururo.2012.06.019.– PubMed PMID: 22850201.

112. Stergiani Agorastos. Robotic resection of retrorectal tumor: an alternative to the Kraske procedure / Stergiani Agorastos, Asha Alex, Joshua Feldman, Michael Kuncewitch, Gary Deutsch, Eric Siskind, Jeffrey Nicastro, Gene F. Coppa, Charles Conte, Mansoor Beg, Alan Kadison, John Ricci, John Hsiang–Yeou Wang, Raza Zaidi, Lynn O'Connor, Michael Nimaroff, Ernesto P. Molmenti, James D. Sullivan // Journal of Solid Tumors.– 2013.– Vol. 3, No. 4.– DOI: 10.5430/jst.v3n4p13.– DOI DOI: 10.5430/jst.v3n4p13

113. Sukhadiya MV. Laparoscopic Approach to Type IV Sacrococcygeal Teratoma in an Adult/ MV Sukhadiya, U Das // Indian J Surg.– 2015.– Apr.– №77(Suppl 1).– P.62–3.– doi: 10.1007/s12262–014–1130–6.– PubMed PMID: 25972646; PubMed Central PMCID: PMC4425765.

114. Tagaya N. Laparoscopic resection of a functional paraganglioma in the organ of Zuckerkandl / Tagaya N, Suzuki N, Furihata T, Kubota K// Surg Endosc.– 2002.– Jan;16(1):219.– PubMed PMID: 11961657.

115. Tam MS. A population–based study comparing laparoscopic and robotic outcomes in colorectal surgery/ Tam MS, Kaoutzanis C, Mullard AJ,

Regenbogen SE, Franz MG, Hendren S, Krapohl G, Vandewarker JF, Lampman RM, Cleary RK // Surg Endosc.– 2016.– Feb.– №30(2).– P.455–63.– doi: 10.1007/s00464–015–4218–6.– PubMed PMID: 25894448.

116. Thapar. Laparoscopic transmesocolic excision of paraganglioma in the organ of Zuckerkandl / Thapar PM, Dalvi AN, Kamble RS, Vijaykumar V, Shah NS, Menon PS// J Laparoendosc Adv Surg Tech A.– 2006.– Dec;16(6):620–2.– PubMed PMID: 17243882

117. Tsutsui A. Successful laparoscopic resection of a sacrococcygeal teratoma in an adult: report of a case / Tsutsui A, Nakamura T, Mitomi H, Onozato W, Sato T, Ozawa H, Naito M, Ikeda A, Ihara A, Watanabe M. // Surg Today.– 2011.– Apr;41(4):572–5.– doi: 10.1007/s00595–010–4274–4.– PubMed PMID: 21431497

118. Viani MP. Gasless laparoscopic removal of retroperitoneal leiomyosarcoma/ Viani MP, Poggi RV, Pinto A, Maruotti RA // J Laparoendosc Surg. –1995.– Feb.– №5(1).– P.47–54.– PubMed PMID: 7766929.

119. Walz MK. Endoscopic treatment of solitary, bilateral, multiple, and recurrent pheochromocytomas and paragangliomas / Walz MK, Peitgen K, Neumann HP, Janssen OE, Philipp T, Mann K// World J Surg.– 2002.– Aug;26(8):1005–12.– PubMed PMID: 12045858.

120. Wang G. Assessing the safety and efficacy of full robotic gastrectomy with intracorporeal robot–sewn anastomosis for gastric cancer: A randomized clinical trial / Wang G, Jiang Z, Zhao J, Liu J, Zhang S, Zhao K, Feng X, Li J// J Surg Oncol.– 2016.–Mar.– №113(4).– P.397–404.– doi: 10.1002/jso.24146.– PubMed PMID: 27100025.

121. Wang J. Retroperitoneoscopic resection of primary paraganglioma: single–center clinical experience and literature review/ Wang J, Li Y, Xiao N, Duan J, Yang N, Bao J, Li Y, Mi J//J Endourol.– 2014.– Nov;28(11):1345–51.– doi: 10.1089/end.2014.0345.– Review. PubMed PMID: 24955712

122. Wee–Stekly. Retroperitoneal tumors in the pelvis: a diagnostic challenge in gynecology/ WW Wee–Stekly, MD Mueller // Front Surg.– 2014.– Dec

5;1:49.– doi: 10.3389/fsurg.2014.00049.– Review.– PubMed PMID: 25593973; PubMed Central PMCID: PMC4286971.

123. Wei TC. Robot–assisted laparoscopic excision of a retroperitoneal paracaval tumor/ Wei TC, Chung HJ, Lin AT, Chen KK// J Chin Med Assoc.– 2013.– Dec;76(12):724–6.– doi: 10.1016/j.jcma.2013.08.001.– PubMed PMID: 24079977.

124. Xia L. Robot–assisted laparoscopic resection of large retroperitoneal paraganglioma – initial experience from China/ Xia L, Xu T, Wang X, Qin L, Zhang X, Zhang X, Zhu Z, Zhong S, Shen Z // Int J Med Robot.– 2016.– Dec.– №12(4).– P.686–693.– doi: 10.1002/rcs.1701.– PubMed PMID: 26443694.

125. Yang B. Synchronous transperitoneal laparoscopic resection of right retroperitoneal schwannoma and left kidney monotypic PEComa in the presence of a duplicated inferior vena cava (IVC) / Yang B, Wang L, Wu Z, Li M, Wang H, Sheng J, Huang J, Liao S, Sun Y // Urology.– 2012.– Jul;80(1):e7–8.– doi: 10.1016/j.urology.2012.03.033.– PubMed PMID: 22626581.

126. Yang MS. Robot–assisted resection of paraspinal Schwannoma / Yang MS, Kim KN, Yoon DH, Pennant W, Ha Y// J Korean Med Sci.– 2011.– Jan.– №26(1).– P.150–3.– doi: 10.3346/jkms.2011.26.1.150.– PubMed PMID: 21218046; PubMed Central PMCID: PMC3012842.

127. Yoshino T. Laparoscopic resection of a retroperitoneal ancient schwannoma: a case report and review of the literature / T Yoshino, K Yoneda // Anticancer Res.– 2008.– Sep–Oct;28(5B):2889–91.– PubMed PMID: 19031930.

128. Young Hoon Cho. Laparoscopic resection of a 12 cm sized retroperitoneal schwannoma adjacent to retroperitoneal vital vessels: are large retroperitoneal schwannomas not suitable for the laparoscopic approach? / Young Hoon Cho, Dae Hwan Kim, Si Hak Lee, Gyung Mo Son, Sang Hyup Lee, Hae Young Kim, Gwang Ha Kim, Do Yoon Park, Suk Kim, M.D //J Korean Surg Soc .–2010.– 78.– P.253–257.– DOI: 10.4174/jkss.2010.78.4.253

129. Zhang T. Transperitoneal robotic resection of benign primary retroperitoneal tumors: can it be widely used?/ Zhang T, Wang X, Zhao L, Liu F,

Chen H, Deng X, Peng C, Shen B // *Int J Med Robot.*– 2016.– Sep;12(3):561–7.– doi: 10.1002/rcs.1689. PubMed PMID: 26202698

130. Zhang X. Retroperitoneoscopic adrenalectomy without previous control of adrenal vein is feasible and safe for pheochromocytoma / Zhang X, Lang B, Ouyang JZ, Fu B, Zhang J, Xu K, Wang BJ, Ma X// *Urology.*– 2007.– May;69(5):849–53.– PubMed PMID: 17482920.

131. Zhou JL. A laparoscopic approach to benign retrorectal tumors/ Zhou JL, Wu B, Xiao Y, Lin GL, Wang WZ, Zhang GN, Qiu HZ // *Tech Coloproctol.*– 2014.– Sep;18(9):825–33.– doi: 10.1007/s10151–014–1146–8.– PubMed PMID: 24718777.

132. Zhou JY. Robotic versus Laparoscopic Distal Pancreatectomy: A Meta–Analysis of Short–Term Outcomes / JY Zhou, C Xin, YP Mou, XW Xu, MZ Zhang, YC Zhou, C Lu, RG.Chen // *PLoS One.*– 2016 –Mar 14.–11(3): e0151189.– doi: 10.1371/journal.pone.0151189.– Review.–PubMed PMID: 26974961; PubMed Central PMCID: PMC4790929.