

# Клинико-морфологическое сравнение результатов открытых и лапароскопических резекций левых отделов ободочной кишки с Д3-лимфодиссекцией по поводу рака

П.В. Царьков<sup>1</sup>, И.В. Решетов<sup>2</sup>, И.А. Тулина<sup>1</sup>, А.Ю. Кравченко<sup>1</sup>,  
Д.Н. Федоров<sup>3</sup>, А.В. Леонтьев<sup>1</sup>

ФГБОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова»  
Минздрава РФ, <sup>1</sup>кафедра колопроктологии и эндоскопической хирургии, <sup>2</sup>кафедра пластической хирургии,  
<sup>3</sup>кафедра патологической анатомии им. А.И. Стручкова

## Laparoscopic and open surgery with D3-lymphadenectomy in patients with left-sided colon cancer: clinical and pathological parallels

P.V. Tsarkov<sup>1</sup>, I.V. Reshetov<sup>2</sup>, I.A. Tulina<sup>1</sup>, A.Yu. Kravchenko<sup>1</sup>, D.N. Fedorov<sup>3</sup>, A.V. Leontyev<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Chair of coloproctology and endoscopic surgery, Sechenov First Moscow State Medical University

<sup>2</sup> Chair of plastic surgery, «Sechenov First Moscow State Medical University»

<sup>3</sup> Chair of pathological anatomy, «Sechenov First Moscow State Medical University»

**Цель исследования.** Сравнить морфометрические показатели удаленных препаратов после открытых и лапароскопических резекций в объеме мезоколонэктомии с Д3-лимфодиссекцией при левосторонней локализации злокачественных опухолей ободочной кишки.

**Материал и методы.** Данная работа представляет когортное, ретроспективно-проспективное, сравнительное исследование по принципу case-match (метод сравнения аналоговых групп). Из проспективно собираемой базы данных и архивных историй болезней отобраны больные раком левой половины ободочной кишки I–III стадий, оперированные в объеме мезоколонэктомии с Д3-лимфодиссекцией. Были сформированы две группы сравнения по принципу случай–контроль (case–match): в I группу вошли лица, которым операция выполнена путем лапаротомии (открыто), во II группу — через лапароскопический доступ.

**Результаты.** В каждую группу включено по 54 пациента, идентичных по полу, возрасту, индексу массы тела, дооперационной стадии и локализации опухолевого процесса. Морфологические показа-

**Aim of investigation.** To evaluate morphological characteristics of the resected specimen after open and laparoscopic surgery with D3-lymphadenectomy for left-sided colon cancer.

**Material and methods.** The investigation was designed as retrospective-prospective comparative case-match study. From archival cases and prospectively collected database cases with left-sided colon cancer stage I–III treated by *complete mesocolic excision* (CME) with D3-lymphadenectomy were selected. Patients who underwent open surgery formed the first group. The second group included patients after laparoscopic surgery.

**Results.** Each group consisted of 54 patients. There were no significant differences in terms of age, gender, body mass index, tumor location, and tumor stage between the two groups. No statistically significant difference in specimen morphological characteristics after open and laparoscopic surgery with D3-lymphadenectomy for left-sided colon cancer was observed.

**Conclusion.** The feasibility and safety of laparoscopic technique in treatment of left-sided colon cancer is

Леонтьев Александр Владимирович — ассистент кафедры колопроктологии и эндоскопической хирургии ФГБОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова». Контактная информация: Leontyev@proctosite.ru; 119991, Москва, ул. Б. Пироговская, д. 2, стр. 1, кафедра колопроктологии и эндоскопической хирургии  
Leontyev Alexander V. — assistant-professor, Chair of coloproctology and endoscopic surgery, Sechenov First Moscow State Medical University. Contact information: Leontyev@proctosite.ru; 119991, Moscow, B. Pirogovskaya str., 2, bld. 1, Chair of coloproctology and endoscopic surgery

Получено: 27.04.2016/Received: 27.04.2016

тели удаленных операционных препаратов после открытой и лапароскопической мезоколонэктомии с ДЗ-лимфодиссекцией в обеих группах не имели статистически значимых различий.

**Заключение.** Применение лапароскопической техники при выявлении рака левой половины ободочной кишки является безопасным и обоснованным с точки зрения получения качественного препарата, что служит одним из ключевых моментов хирургического лечения данной категории больных. Отсутствие различий при морфологическом исследовании препаратов позволяет сделать вывод об онкологической эквивалентности лапароскопических операций наряду с открытыми в лечении рака левой половины ободочной кишки. Однако для оценки отдаленных онкологических результатов требуются дальнейшие исследования.

**Ключевые слова:** мезоколонэктомия, ДЗ-лимфодиссекция, лапароскопическая мезоколонэктомия, циркулярная граница резекции, метастатический индекс.

reasonable regarding to the specimen quality. Similar clinical and pathological results suggest that there is no oncological difference between open and laparoscopic techniques with D3-lymphadenectomy for left-sided colon cancer. However, further studies are required to estimate long-term oncological results.

**Key words:** complete mesocolic excision, D3-lymphadenectomy, laparoscopic CME, circular resection margin, metastatic index.

**Для цитирования:** Царьков П.В., Решетов И.В., Тулина И.А., Кравченко А.Ю., Федоров Д.Н., Леонтьев А.В. Клинико-морфологическое сравнение результатов открытых и лапароскопических резекций левых отделов ободочной кишки с ДЗ-лимфодиссекцией по поводу рака. Рос журн гастроэнтерол гепатол колопроктол 2016; 26(5):82-91

**For citation:** Tsarkov P.V., Reshetov I.V., Tulina I.A., Kravchenko A.Y., Fedorov D.N., Leontyev A.V. Laparoscopic and open surgery with D3-lymphadenectomy in patients with left-sided colon cancer: clinical and pathological parallels. Ross z gastroenterol gepatol koloproktol 2016; 26(5):82-91

**В** настоящее время заболеваемость раком ободочной кишки, в частности ее левых отделов, остается высокой и с каждым годом продолжает увеличиваться [1, 3, 24, 26, 30]. Хирургическое лечение по-прежнему остается основным методом лечения первичного неметастатического рака ободочной кишки [4–6].

Современную хирургию рака ободочной кишки можно обозначить как «хирургию, направленную на получение качественного препарата», или препарат-ориентированную хирургию. Анализ удаленного препарата уже сразу после операции позволяет прогнозировать базовую эффективность оперативного вмешательства, а плановое гистологическое исследование — точно стадировать заболевание и разработать оптимальный план наблюдения и дополнительного химиотерапевтического лечения [2, 13, 15].

Модифицированный W. Hohenberger ранее распространенный в Японии и странах Восточной Азии принцип полной мезоколонэктомии с центральной перевязкой сосудов на сегодняшний день находится в центре внимания хирургов как один из наиболее эффективных способов снижения числа местных рецидивов [18]. Несмотря на активное внедрение лапароскопических технологий в современную хирургию рака толстой кишки, оппоненты применения миниинвазивных технологий приводят аргументы в пользу откры-

тых операций, основываясь главным образом на потребности тактильного контроля [5], в то время как проponentы утверждают, что четкое знание и понимание анатомии, правил лимфогенного метастазирования позволяет выполнить аналогичный объем ДЗ-лимфодиссекции и мезоколонэктомии эндохирургическим путем [9, 13].

В литературе имеется немало работ, направленных на детальное сравнение удаленных операционных препаратов после открытых и лапароскопических операций в объеме мезоколонэктомии и ДЗ-лимфодиссекции при раке правой половины ободочной кишки для определения онкологического равенства данных методик [16, 22, 27, 29, 38]. Однако подобные исследования при левосторонней локализации рака ободочной кишки немногочисленны [20]. С учетом того, что хирургия является единственным радикальным методом лечения больных раком ободочной кишки, принято считать, что качество полученного операционного препарата служит суррогатным критерием возможного исхода проведенного лечения.

Целью исследования явилось сравнение морфологических показателей удаленных препаратов после открытых и лапароскопических резекций в объеме мезоколонэктомии с ДЗ-лимфодиссекцией при левосторонней локализации злокачественных опухолей ободочной кишки.

## Материал и методы исследования

Исследование носило когортный, ретроспективно-проспективный сравнительный характер. Материал для анализа получен из проспективно собираемой базы данных больных и архивных историй болезней отделения колопроктологии с хирургией тазового дна РНЦХ им. академика Б.В. Петровского РАМН и Клиники колопроктологии и малоинвазивной хирургии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова за период с 2008 по 2015 г. Критериями включения в исследование являлись: локализация опухоли в левой половине ободочной кишки (селезеночный изгиб ободочной кишки, нисходящая ободочная и сигмовидная кишка, ректосигмоидный переход), стадии опухолевого поражения I–III (TNM 7-е издание), выполнение планового хирургического вмешательства с радикальными намерениями в объеме мезоколонэктомии с ДЗ-лимфодиссекцией, общее состояние пациента, соответствующее 3 и менее баллам по шкале операционно-анестезиологического риска ASA [12].

Все пациенты были разделены на две группы в соответствии с хирургическим доступом. В одну группу вошли лица, которым резекция левых отделов ободочной кишки выполнена путем лапаротомии, в другую – через лапароскопический доступ.

Из каждой группы отобраны пары пациентов, идентичных по полу, возрасту, *индексу массы тела* (ИМТ), указанию в анамнезе о перенесенных ранее операциях на органах брюшной полости, дооперационной стадии и локализации опухолевого процесса. Исходя из результатов отбора сформированы две группы сравнения по принципу случай–контроль: I группа – пациенты, которым проведена открытая мезоколонэктомия с ДЗ-лимфодиссекцией, II группа – больные, у которых тот же объем вмешательства выполнялся лапароскопически.

### Особенности хирургической техники

Пациентам обеих групп выполнялась мезоколонэктомия – удаление пораженного сегмента левой половины ободочной кишки в эмбриональном слое с прецизионным сохранением мезоколической фасции и ДЗ-лимфодиссекция, т.е. удаление апикальных лимфатических узлов в области основания и ствола нижней брыжеечной артерии. Границами ДЗ-лимфодиссекции являлись: краниально – нижнегоризонтальная ветвь двенадцатиперстной кишки, каудально – зона слияния правого и левого поясничных внутренностных нервов, справа и слева – правый и левый поясничные внутренностные нервы соответственно. В процессе мезоколонэктомии большое внимание уделялось сохранению целостности висцеральной

фасции, которая покрывает кишку сзади и отделяет ее от преренальной фасции.

В зависимости от расположения опухоли выполнялись следующие виды оперативных вмешательств. При ее локализации в селезеночном изгибе и проксимальной трети нисходящей ободочной кишки проводилась *левосторонняя гемиколэктомия* (ЛГКЭ). Если опухоль располагалась в средней и нижней трети нисходящей ободочной кишки осуществлялась *резекция левых отделов* (РЛО) ободочной кишки, в случае ее локализации в проксимальной и средней трети сигмовидной кишки – *резекция сигмовидной кишки* (РСК). Если опухоль находилась в дистальной трети сигмовидной кишки или в ректосигмоидном соединении выполнялась передняя резекция (ПР) прямой кишки. Особенности каждого типа операции были описаны нами ранее.

### Патоморфологическое исследование удаленного операционного препарата

Первичная оценка препарата проводилась в нативном виде оперирующим хирургом сразу после окончания хирургического вмешательства. Хирург визуально оценивал целостность мезоколической фасции, маркировал проксимальную и дистальную линии резекции. Измерялось также расстояние от границы препарата со стороны клетчатки по ходу основного питающего сосуда до ближайшего края опухоли как длина «сосудистой ножки» (рис. 1). Измерения проводились с помощью сантиметровой ленты. Затем осуществлялась

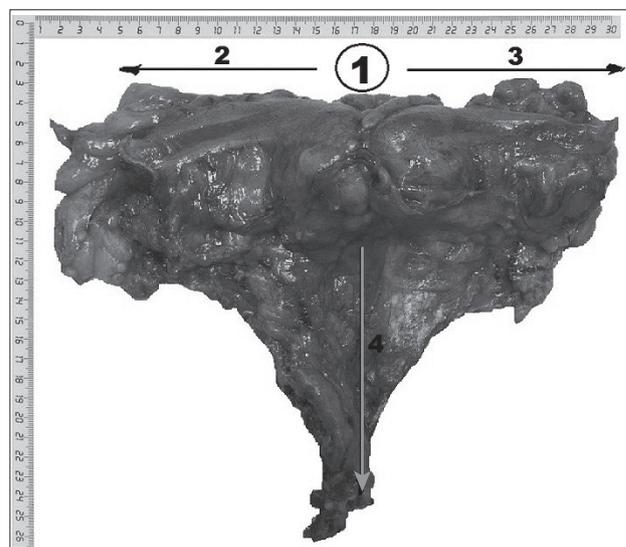


Рис. 1. Макроскопический вид удаленного операционного препарата в нефиксированном состоянии 1 – опухоль, 2 – проксимальная линия резекции, 3 – дистальная линия резекции, 4 – длина «сосудистой ножки»

Fig. 1. Macroscopic view of the resected native surgical specimen 1 – tumor, 2 – proximal resection line, 3 – distal resection line, 4 – length of «vascular pedicle»

фотосъемка препарата в нефиксированном формалином виде.

У всех пациентов патоморфологическое исследование удаленного препарата выполнялось по принятому в клинике протоколу. Фиксацию препарата проводили в 10% растворе формалина в течение не менее 48 часов. При макроскопической оценке с помощью сантиметровой ленты определяли длину препарата (кишечной трубки), длину проксимальной границы резекции как расстояние от верхнего полюса опухоли до проксимальной границы кишечной трубки, длину дистальной границы резекции как расстояние от дистального полюса опухоли до дистальной границы кишечной трубки. Визуально оценивали целостность мезоколической фасции.

Затем проводилась окраска биотушью поверхности мезоколической фасции с экстраперитонеальной стороны препарата, при этом если визуально были выявлены дефекты фасции, то они не прокрашивались. Сегмент препарата с опухолью и на расстоянии 2 см выше и ниже ее подвергался «батонной» нарезке — проводились серийные поперечные срезы толщиной 10 мм перпендикулярно длиннику кишечной трубки. Полученные срезы фотографировали и на каждом из них измеряли в миллиметрах макроскопическую циркулярную границу резекции — расстояние между точкой наибольшего вставания опухоли в стенку кишки и/или мезоколическую жировую клетчатку и экстраперитонеальной поверхностью препарата (рис. 2). Минимальное значение вычисленной таким образом циркулярной границы резекции считали макроскопической циркулярной границей резекции для данного препарата. Из поперечного среза, на котором была определена макроскопическая циркулярная граница резекции, вырезали блок ткани для гистологического исследования микроскопической границы резекции.

В мезоколической жировой клетчатке всех срезов, а также оставшейся части препарата проводился поиск лимфатических узлов — как пальпаторно, так и визуально. Каждый лимфоузел вырезали целиком микрохирургическими ножницами. Все полученные лимфоузлы распределяли по порядкам согласно Японской классификации регионарных лимфатических узлов ободочной и прямой кишки следующим образом: лимфоузлы I порядка (параколические) — располагающиеся вдоль краевого сосуда на расстоянии 5 см от края опухоли; лимфоузлы II порядка (промежуточные) — располагающиеся вдоль верхней прямой, сигмовидных, левой ободочной артерий или на расстоянии более 5 см от края роста опухоли и лимфоузлы III порядка (апикальные) — располагающиеся вдоль ствола нижней брыжеечной артерии и параортально у основания нижней брыжеечной артерии [19].

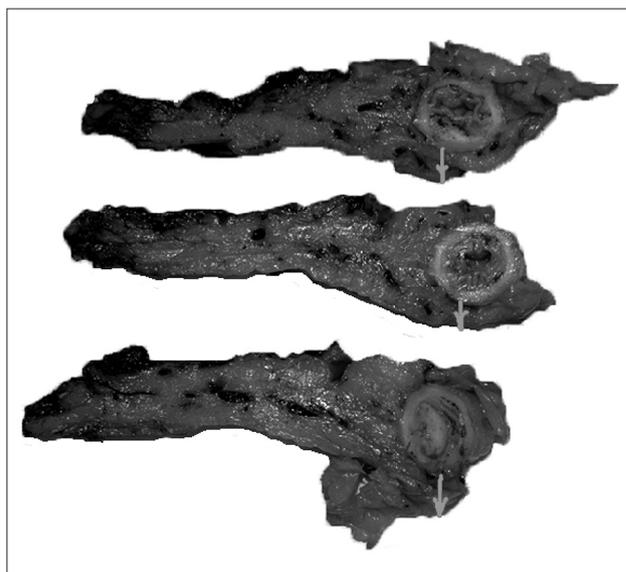


Рис. 2. Серийные поперечные срезы удаленного операционного препарата в фиксированном в формалине состоянии  
Стрелками отмечено расстояние между точкой наибольшего вставания опухоли в стенку кишки и/или мезоколическую жировую клетчатку и экстраперитонеальной поверхностью препарата

Fig. 2. Serial cross sections of resected formalin-fixed neoplastic specimen

Из макропрепарата изготавливались парафиновые блоки из зон проксимальной, дистальной и макроскопической циркулярной границ резекции, всех лимфатических узлов. Окраску парафиновых срезов проводили гематоксилином, эозином и по Крейбергу. Микроскопическая циркулярная граница резекции считалась положительной при ее величине  $\leq 1$  мм.

Для каждого пациента рассчитывали метастатический индекс как отношение числа пораженных лимфоузлов к общему числу выделенных. Метастатический индекс для лимфатических узлов I порядка в препарате рассчитывали как отношение количества пораженных лимфоузлов I порядка к общему числу лимфатических узлов I порядка. Метастатический индекс для лимфатических узлов II и III порядков определяли аналогично.

#### Статистический анализ

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью пакета прикладного программного обеспечения Statistica 6.0 (StatSoft, Inc., США) и онлайн калькулятора для расчета статистических критериев medstatistic.ru. Для статистической обработки количественных параметров использовался *t*-критерий Стьюдента, при сравнении категориальных значений — точный тест Фишера. Статистически значимыми считались результаты при  $p < 0,05$ .

Таблица 1

Макроскопические измерения препаратов в зависимости от объема хирургического вмешательства

Длина, мм	I группа (n=54)		II группа (n=54)		P
	Среднее значение	Разброс значений	Среднее значение	Разброс значений	
Резецированного препарата:	274,5±14,0	160–420	264,7±8,8	170–420	0,065
ЛГКЭ	402,5±16,6	360–420	397,5±9,9	380–420	0,775
РЛО	246,7±28,6	205–275	240,0±18,7	215–260	0,765
РСК	275,6±6,7	203–280	245,2±4,6	210–270	0,061
ПР	173,1±4,0	160–210	176,0±2,2	170–195	0,487
Проксимальной границы резекции:	135,7±15,2	100–200	138,2±12,8	100–240	0,655
ЛГКЭ	162,5±25,1	170–200	150,0±20,5	190–240	0,672
РЛО	126,7±26,8	130–170	130,0±18,7	110–160	0,877
РСК	146,9±4,0	100–165	141,5±5,5	100–180	0,413
ПР	126,7±4,7	100–150	131,3±6,3	100–160	0,512
Дистальной границы резекции:	155,9±12,9	50–320	152,4±14,7	50–200	0,810
ЛГКЭ	267,5±24,7	220–320	247,5±26,0	110–200	0,751
РЛО	123,3±17,8	100–155	123,3±22,7	100–160	0,671
РСК	129,6 ±3,3	100–160	125,4±3,9	100–150	0,454
ПР	103,3±5,7	50–120	113,3±6,1	50–130	0,279
«Сосудистой ножки»:	118,9±12,1	90–160	122,5±7,6	90–155	0,757
ЛГКЭ	120,0±16,3	100–160	130,0±12,5	100–155	0,764
РЛО	126,7±22,7	90–140	130,0±8,7	100–140	0,618
РСК	115,0±5,6	100–130	113,8±4,6	100–150	0,624
ПР	114,0±3,6	110–140	116,4±4,8	90–140	0,593

**Примечание.** Среднее значение: медиана ± стандартное отклонение. Разброс значений: минимальное значение – максимальное значение.

**Результаты исследования**

В соответствии с критериями включения были отобраны 217 больных, из которых у 144 выполнены операции открытым доступом, у 73 – лапароскопическим способом. Из них попарно отобраны пациенты по принципу случай–контроль (case–match) согласно принятым критериям. В результате сформированы группы сравнения, в каждую из которых вошло по 54 больных (24 мужчины и 30 женщин). В каждой группе средний возраст пациентов составил 64,7±6,9, средний ИМТ – 25,4±1,0 кг/м<sup>2</sup>. Большинство пациентов в каждой группе перед операцией имели 1 или 2 балла по шкале ASA (12 и 34 больных соответственно). У большей части пациентов в каждой группе опухоль локализовалась в сигмовидной кишке (31 больной, 57%) или ректосигмоидном переходе (14 пациентов, 26%); в селезеночном изгибе и нисходящей ободочной кишке опухоль располагалась у 4 и 5 больных (7 и 9% соответственно).

**Макроскопическая оценка препаратов**

При макроскопическом изучении препаратов как оперирующим хирургом, так и патоморфоло-

гом было установлено, что в обеих группах ни у кого мезоколическая фасция не была повреждена. При макроскопической оценке патоморфологом ни в одном препарате не выявлена положительная циркулярная граница резекции.

Результаты макроскопических измерений удаленных препаратов приведены в табл. 1. Препараты, полученные после разных видов хирургических вмешательств, отличались друг от друга по общей длине удаленного сегмента кишки. Так, средняя длина препаратов после ЛГКЭ была более чем в 2 раза больше, чем после ПР и более чем в полтора раза больше, чем после РЛО и РСК. Кроме того, макроскопическая проксимальная граница резекции после ЛГКЭ также была более чем в 2 раза длиннее, чем после других видов операций. Были получены различия и в проксимальной длине удаленного операционного препарата после ЛГКЭ. В препаратах после РСК и ПР средняя длина «сосудистой ножки» была меньше, чем после выполнения ЛГКЭ и РЛО. При этом препараты, полученные в результате лапароскопических вмешательств, достоверно не отличались по всем макроскопическим измерениям от препа-

Таблица 2

Число лимфатических узлов, выделенных из препарата, в зависимости от объема хирургического вмешательства

Количество лимфатических узлов в препарате	I группа (n=54)		II группа (n=54)		P
	Среднее значение	Разброс значений	Среднее значение	Разброс значений	
Общее число лимфатических узлов:	24,0±8,0	4–38	24,1±2,6	7–40	0,984
ЛГКЭ	25,0±18,4	12–38	25,8±3,0	10–40	0,813
РЛО	24,3±9,9	10–38	24,4±4,2	12–35	0,846
РСК	23,6±2,0	13–30	23,3±1,6	7–32	0,129
ПР	22,9±1,5	10–30	22,9±1,4	8–30	0,93
Общее число пораженных лимфатических узлов:	0,9±0,3	0–10	0,8±0,3	0–11	0,19
I порядка	2,0±0,7	1–22	1,9±0,6	1–11	0,097
II порядка	0,5±0,2	0–6	0,5±0,2	0–5	0,127
III порядка	0,1±0,1	0–2	0,1±0,01	0–2	1,0
Лимфатических узлов I порядка:	17,6±7,2	6–32	16,4±1,9	6–26	0,932
ЛГКЭ	20,5±19,1	7–34	16,5±3,3	12–25	0,469
РЛО	18,0±7,2	1–22	18,2±1,9	6–24	0,539
РСК	16,1±1,4	6–29	14,7±1,0	8–26	0,532
ПР	15,8±1,2	9–25	16,1±1,2	7–22	0,644
Лимфатических узлов II порядка:	4,6±1,2	2–12	5,6±1,4	1–12	0,436
ЛГКЭ	2,5±0,7	0–8	5,8±2,0	4–10	0,341
РЛО	4,7±2,7	0–12	4,8±2,2	1–10	0,831
РСК	5,9±0,8	0–10	5,8±0,8	4–12	0,257
ПР	5,5±0,7	0–7	5,8±0,8	2–9	0,519
Лимфатических узлов III порядка:	1,7±0,7	0–4	2,1±0,6	0–7	0,429
ЛГКЭ	2,0±1,4	0–3	3,0±1,1	0–3	0,420
РЛО	0,7±0,8	0–4	1,0±0,7	0–4	0,568
РСК	1,7±0,4	0–6	2,2±0,5	0–5	0,745
ПР	2,2±0,3	0–3	2,1±0,4	0–7	0,765

**Примечание.** То же, что в табл. 1.

ратов, полученных в ходе таких же вмешательств, но выполненных открыто.

Подробное описание распределения лимфатических узлов в зависимости от типа выполненной операции представлено в табл. 2. Не во всех препаратах среднее число выделенных лимфатических узлов было более 20. В препаратах, полученных в результате разных видов операций, общее среднее число выделенных лимфоузлов, а также число лимфатических узлов I, II и III порядков достоверно не отличались.

Среднее количество выделенных из препарата лимфоузлов составило 24,0±8,0 при выполнении открытых операций и 24,1±2,6 при лапароскопических операциях (p=0,984). Большую часть из них представляют лимфатические узлы I порядка (17,6±7,2 и 16,4±1,9 соответственно). В изученных препаратах находили в среднем 6–7 лимфоузлов II порядка и 1–2 III порядка, при этом достоверных различий по количеству лимфатических

узлов II и III порядков между открытыми и лапароскопическими вмешательствами не обнаружено (см. табл. 2).

При сравнении соотношения общего числа исследуемых лимфоузлов с длиной препарата и его «сосудистой ножки» корреляционной зависимости при различных видах оперативных вмешательств не выявлено (табл. 3).

### Микроскопическая оценка препаратов

При гистологическом изучении препаратов установлено, что большинство опухолей как в I, так и во II группе было представлено высокодифференцированной и умереннодифференцированной аденокарциномой – 79,6 и 75,9% соответственно, p=0,644 (табл. 4). Низкодифференцированная аденокарцинома встречалась чаще в группе открытых операций (14,8%), чем лапароскопических (2,2%, p=0,016). Муцинозная форма аденокарциномы диагностирована у 5,6% пациентов

Таблица 3

Соотношение между общим числом выделенных лимфатических узлов, длиной препарата и «сосудистой ножки»

Критерий	Отношение общего числа лимфатических узлов к общей длине препарата			Отношение общего числа лимфатических узлов к длине «сосудистой ножки»		
	I группа (n=54)	II группа (n=54)	P	I группа (n=54)	II группа (n=54)	P
Среднее значение:	0,106	0,127	0,918	0,214	0,213	0,996
ЛГКЭ	0,061	0,062	0,996	0,191	0,195	0,983
РЛО	0,097	0,1	0,987	0,188	0,184	0,958
РСК	0,099	0,097	0,991	0,214	0,209	0,979
ПР	0,131	0,129	0,918	0,197	0,194	0,988

Таблица 4

Распределение больных в группах в зависимости от степени дифференцировки и гистологических особенностей опухоли

Степень дифференцировки и гистологические особенности опухоли	I группа (n=54)		II группа (n=54)		P
	абс. число	%	абс. число	%	
Степень дифференцировки					
Высокодифференцированная аденокарцинома	24	44,4	17	31,5	0,167
Умереннодифференцированная аденокарцинома	19	35,2	24	44,5	0,325
Низкодифференцированная аденокарцинома	8	14,8	3	2,2	0,016
Муцинозная аденокарцинома	1	1,9	4	7,4	0,175
Муцинозная аденокарцинома с участками перстневидноклеточного рака	2	3,7	6	11,1	0,141
Гистологические особенности опухолевой ткани					
Слизеобразование	9	16,7	16	29,6	0,112
Воспаление в строме	13	27,0	18	33,3	0,475
Перинеуральная и сосудистая инвазия	12	22,2	15	27,8	0,502

из группы открытых операций и 18,5% больных, перенесших лапароскопическое вмешательство (p=0,039). По другим гистологическим характеристикам опухолей между I и II группой достоверных различий не найдено.

При микроскопической оценке циркулярной, проксимальной и дистальной границ резекции у всех пациентов в обеих группах опухолевого роста не зарегистрировано.

Пораженные лимфатические узлы (стадии N1 и N2) были обнаружены у 13 больных I группы и у 14 из II группы (p=0,686). Чаще всего встречались пациенты, у которых метастазы опухоли были выявлены только в лимфатических узлах I порядка (у всех больных в I и II группах соответственно), одновременное поражение лимфоузлов I и II порядков встречалось у 7 пациентов обеих групп (p=1,0). Метастазы в лимфатических узлах всех трех порядков обнаружены у 2 и 1 пациентов I и II групп соответственно (p=0,606). Скип-метастазирования ни в одной

из групп не выявлено. Средний метастатический индекс в I и II группах достоверно не различался и составил 0,04 и 0,03 соответственно (p=0,982). Различий в метастатическом индексе лимфатических узлов разных порядков не найдено (табл. 5).

### Обсуждение результатов исследования

Достижением современной онкологической колопроктологии в настоящее время стали хорошие результаты в лечении колоректального рака. Еще двадцать лет назад частота рецидивов у больных раком прямой кишки после хирургического лечения была значительно больше, чем у страдавших раком ободочной кишки [21]. В свою очередь, это было связано с отсутствием стандартизации хирургической техники. Внедренная R.J.Heald в повседневную практику тотальная мезоректумэктомия позволила сравнить выживаемость пациентов после хирургического лечения

Таблица 5

Средние значения метастатического индекса между группами и по порядкам лимфатических узлов

Критерий	Метастатический индекс		p
	Группа I (n=13)	Группа II (n=14)	
Общее число лимфоузлов:	0,04	0,03	0,982
I порядка	0,08	0,07	0,981
II порядка	0,02	0,02	1,0
III порядка	0,004	0,004	1,0

злокачественных новообразований прямой и ободочной кишки. Гипотеза W. Hohenberger о распространении данных принципов на хирургию рака ободочной кишки стала естественным продолжением работ японских авторов и в последующем нашла свое подтверждение [15, 18, 37].

Несмотря на, казалось бы, устоявшийся подход в хирургии рака левой половины ободочной кишки, частота рецидивов достигает 25% [31]. В частности, к числу нерешенных вопросов относится объем лимфодиссекции. По мнению японских ученых, удаление апикальной группы лимфатических узлов является необходимым условием радикального вмешательства, тогда как западные эксперты поддерживают «низкую» перевязку или легирование ствола *нижней брыжеечной артерии* (НБА) на неопределенном уровне с оставлением части лимфоузлов вдоль ствола и вокруг устья НБА [8, 10, 11, 14, 18, 25]. В то же время опубликованные популяционные исследования свидетельствуют о том, что чем больше лимфоузлов будет удалено, тем лучше показатели безрецидивной выживаемости [14, 35]. Основываясь на этой концепции в своей работе мы придерживаемся принципа «профилактического» удаления апикальной группы лимфоузлов у больных со II и III стадиями заболевания. Однако до сих пор нет достоверных данных, касающихся вопроса — «позволяет ли лапароскопическая технология обеспечить воспроизведение техники ДЗ-лимфодиссекции в сочетании с мезоколонэктомией, адекватной открытой методике?» [23]. Ответить на такого рода вопрос может помочь сравнение удаленных операционных препаратов.

Метод комплексной морфологической оценки результатов хирургического лечения рака прямой кишки, предложенный P. Quirke, широко используется в Европе и США как способ опосредованной оценки качества выполненной операции и возможного прогноза развития местного и локорегионарного рецидива при раке ободочной кишки. В конечном итоге это позволяет спрогнозировать продолжительность жизни больных, что подтверждается результатами мультицентровых исследований [35–37].

В первую очередь показателями «качественной хирургии» для рака левой половины ободочной

кишки является получение препарата, отвечающего следующим критериям: 1) сохранение целостности мезоколической фасции; 2) достаточное количество удаленных лимфатических узлов по порядкам; 3) длина проксимальной и дистальной границ резецированного сегмента кишки [10, 12, 36].

Полученные нами данные о длине удаленного сегмента кишки в зависимости от разного вида операций и отсутствие опухолевого роста в дистальной, проксимальной и циркулярной границах резекции после применения открытой и лапароскопической методик свидетельствуют об онкологической эквивалентности выполнения мезоколэктомии. Вопросу объема удаляемого сегмента толстой кишки при ее злокачественном поражении посвящено множество работ, демонстрирующих онкологическую достаточность и обоснованность удаления не менее 10 см в краниальном и каудальном направлениях [11, 28].

С учетом именно этих принципов сегодня активно применяются и стандартизованы так называемые сегментарные резекции левой половины ободочной кишки при опухолях разной локализации. Однако длина изучаемых препаратов была несколько меньше, чем в работах отечественных авторов, согласно которым с целью достижения онкологического радикализма расстояние края опухоли должно быть в проксимальном направлении 30 см, а в дистальном 10 см [4, 7]. К.У. Тап и соавт. в своем исследовании показали, что вероятность метастатического поражения параколических лимфатических узлов вдоль маргинального сосуда в проксимальном и дистальном направлениях на расстояние 10 см от края новообразования составляет не более 2% [32]. Поэтому скелетизация нижней брыжеечной артерии и пересечение только питающего опухоль сосуда позволяет осуществить менее объемную резекцию кишечной трубки с сохранением онкологической радикальности выполненной операции.

Способ деликатного удаления пораженного сегмента кишки под визуальным контролем целостности фасции, покрывающей кишку, выполняемый на основании широко описанного приема «тракция — контртракция», дает возможность сохранить целостность висцерального фасциального

листка, что, в свою очередь, обеспечивает полное и абластичное удаление опухоли [17, 20, 33, 34]. Полученные равные результаты не повреждения мезоколической фасции после проведения открытой и лапароскопической мезоколонэктомии, могут свидетельствовать об онкологической эквивалентности анализируемых технологий.

Уровень пересечения основных сосудистых стволов активно обсуждается в современной литературе [11, 28]. При злокачественном поражении левой половины ободочной кишки нами рутинно использовался прием скелетизации ствола НБА с удалением всей клетчатки, которая может содержать потенциально пораженные лимфоузлы [10, 11]. Отсутствие достоверных различий в количестве удаленных лимфатических узлов при открытых и лапароскопических вмешательствах свидетельствует об идентичном объеме выполнения ДЗ-лимфодиссекции. На первый взгляд кажущееся малое количество пациентов, у которых были диагностированы метастазы в лимфоузлы III порядка, может говорить о нецелесообразности выполнения расширенной лимфодиссекции. Однако исследование общего числа лимфатиче-

ских узлов III порядка, которые гипотетически могут быть поражены метастазами, подтверждает результаты многих научных работ, доказывающих необходимость удаления большого количества лимфоузлов с целью улучшения безрецидивной выживаемости [14, 25, 32, 35].

## Заключение

Применение лапароскопической техники в объеме мезоколонэктомии с ДЗ-лимфодиссекцией для лечения рака левой половины ободочной кишки является методом, аналогичным открытой методике и обоснованным с точки зрения получения качественного препарата, что служит одним из ключевых моментов хирургического лечения рассматриваемой категории больных.

Отсутствие значимых различий при морфологическом исследовании препаратов позволяет сделать вывод об онкологической эквивалентности лапароскопических и открытых операций в лечении рака левой половины ободочной кишки. Для оценки отдаленных онкологических результатов требуются дальнейшие исследования.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

## Список литературы/References

1. Давыдов М.И., Аксель Е.М. Заболеваемость злокачественными новообразованиями населения России и стран СНГ. Вестн РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН 2010; 2:52-86. [Davydov M.I., Aksel Ye.M. Incidence of malignant neoplasms of the population of Russia and CIS countries. Vestn RONC im. N.N. Blokhina RAMN 2010; 2:52-86.]
2. Ефетов С.К., Тулина И.А., Кравченко А.Ю., Федоров Д.Н., Ефетов С.В., Царьков П.В. Отдаленные результаты лечения рака правой половины ободочной кишки с применением мезоколонэктомии и ДЗ-лимфодиссекции. Рос журн гастроэнтерол гепатол колопроктол 2014; 24(1):62-70. [Efetov S.K., Tulina I.A., Kravchenko A.Yu., Fedorov D.N., Efetov S.V., Tsarkov P.V. Long-term results of right-sided colon cancer treatment with mesolectomy and D3 lymph node dissection. Ros zhurn gastroenterol gepatol koloproktol 2014; 24(1):62-70.]
3. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петровой Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2013 году (заболеваемость и смертность). М.: МНИОИ им. П.А. Герцена, 2015. - 250 с. [Kaprin A.D., Starinsky V.V., Petrov G.V. Malignant neoplasms in Russia in 2013 (morbidity and mortality). M.: Gertsen Moscow oncological research institute, 2015. - 250 p.]
4. Кащенко В.А., Петров В.П., Васюкова Е.Л. Вопросы стандартизации хирургического лечения рака ободочной кишки. Колопроктология 2014; 2:4-10. [Kashchenko V.A., Petrov V.P., Vasyukova E.L. Issues of standardization of colon cancer surgery. Koloproktologiya 2014; 2:4-10.]
5. Кит О.И. Современный подход к оперативному лечению рака ободочной и прямой кишки. Новочеркасск, 2014. - 142 с. [Kit O.I. Modern approach to colorectal cancer surgery. Novocherkassk, 2014. - 142 p.]
6. Симонов Н.Н. Современные принципы хирургического лечения рака ободочной кишки. Практическая онкология 2000; 1:14-8. [Simonov N.N. Modern principles of colon cancer surgical treatment. Prakticheskaya onkologiya 2000; 1:14-8]
7. Тамм Т.И. и др. Возможности использования лапароскопических технологий в лечении рака ободочной кишки. Вестн неотложной и восстановительной медицины 2013; 3:363-5. [Tamm T.I. et al. Potential of laparoscopic technique in colon cancer treatment. Vestn neotlozhnoy i vosstanovitelnoy meditsiny 2013; 3:363-5.]
8. Царьков П.В., Башанкаев Б.Н., Кравченко А.Ю., Тулина И.А. Оценка безопасности и эффективности ДЗ-лимфодиссекции в лечении опухолей правой половины толстой кишки. Креативная хирургия и онкология 2010; 3:15-8. [Tsarkov P.V., Bashankayev B.N., Kravchenko A.Yu., Tulina I.A. Assessment of safety and efficacy of D3 lymph node dissection in the treatment of right-sided colon tumors. Kreativnaya khirurgiya i onkologiya 2010; 3:15-8.]
9. Царьков П.В., Тулина И.А., Кравченко А.Ю., Леонтьев А.В. Непосредственные результаты лапароскопической и открытой мезоколонэктомии с ДЗ-лимфодиссекцией при раке левых отделов ободочной кишки. Рос журн гастроэнтерол гепатол колопроктол 2016; 1:99-106. [Tsarkov P.V., Tulina I.A., Kravchenko A.Yu., Leontyev A.V. Short-term results of laparoscopic and open mesolectomy with D3 lymph node dissection at left-sided colon cancer. Ros zhurn gastroenterol gepatol koloproktol 2016; 1:99-106.]
10. Царьков П.В., Кравченко А.Ю., Тулина И.А., Башанкаев Б.Н., Самофалова О.Ю. Парааортальная лимфаденэктомия со скелетизацией нижней брыжеечной артерии в лечении рака сигмовидной кишки. Хирургия 2012; 7:41-8. [Tsarkov P.V., Kravchenko A.Yu.,

- Tulina I.A., Bashankayev B.N., Samofalova O.Yu.* Para-aortic lymphadenectomy with clearance of inferior mesenteric artery in sigmoid cancer treatment. *Surgery* 2012; 7:41-8.]
11. Царьков П.В., Кравченко А.Ю., Тулина И.А., Башанкаев Б.Н., Самофалова О.Ю. Скелетизация нижней брыжеечной артерии с парааортальной лимфаденэктомией в лечении рака левой половины ободочной кишки. *Рос журн гастроэнтерол гепатол колопроктол* 2012; 2:60-70. [Tsarkov P.V., Kravchenko A.Yu., Tulina I.A., Bashankayev B.N., Samofalova O.Yu. Clearance of inferior mesenteric artery with para-aortic lymphadenectomy in left-sided colon cancer treatment. *Ros zhurn gastroenterol gepatol koloproktol* 2012; 2:60-70.]
  12. Anon: New classification of physical status. *Anesthesiology* 1963; 24:111.
  13. Barussaud M.L., et al. From anatomy to laparoscopic surgery, or how to reconcile surgeons to embryology. *Surg Radiol Anat* 2015; 37(4):393-8.
  14. Bertelsen C.A., Neuenschwander A.U., Jansen J.E., Wilhelmsen M., Kirkegaard-Klitbo A., Tenma J.R., Bols B., Ingeholm P., Rasmussen L.A., Jepsen L.V., Iversen E.R., Kristensen B., Gögenur I. Disease-free survival after complete mesocolic excision compared with conventional colon cancer surgery: A retrospective, population-based study. *Lancet Oncol* 2015; 16(2):161-8.
  15. Chow C.F., et al. Laparoscopic complete mesocolic excision: West meets East. *World J Gastroenterol* 2014; 21(20):14301-7.
  16. Croner R., Hohenberger W., Strey C.W. Comparison of open vs. laparoscopic techniques in Complete Mesocolic Excision (CME) during right hemicolectomy. *Zentralbl Chir* 2015; 140(6):580-2.
  17. Desiderio J., Trastulli S., Ricci F., Penzo J., Cirocchi R. Laparoscopic versus open left colectomy in patients with sigmoid colon cancer: Prospective cohort study with long-term follow-up. *Int J Surg* 2014; 12(8):745-50.
  18. Hohenberger W., Weber K., Matzel K., Papadopoulos T., Merkel S. Standardized surgery for colonic cancer: Complete mesocolic excision and central ligation-technical notes and outcome. *Colorectal Dis* 2009; 11(4):354-64.
  19. Japanese classification of colorectal carcinoma. Tokyo, 2009.- 90 p.
  20. Kim I.Y., Kim B.R., Choi E.H., Kim Y.W. Short-term and oncologic outcomes of laparoscopic and open complete mesocolic excision and central ligation. *Int J Surg* 2016; 27:151-7.
  21. Kontovounisios C., et al. Complete mesocolic excision in colorectal cancer: A systematic review. *Colorectal Dis* 2015; 17(1):7-16.
  22. Liang J.T., Lai H.S., Huang J. Long-term oncologic results of laparoscopic D3-lymphadenectomy with complete mesocolic excision for right-sided colon cancer with clinically positive lymph nodes. *Surg Endosc* 2015; 29(8):2394-401.
  23. Ma Y., Yang Z., Qin H., Wang Y. A meta-analysis of laparoscopy compared with open colorectal resection for colorectal cancer. *Med Oncol* 2011; 28(4):925-33.
  24. Mohanty S., Bilimoria K.Y. Comparing national cancer registries: The National Cancer Data Base (NCDB) and the Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER) program. *J Surg Oncol* 2014; 109(7):629-30.
  25. Moore J., Hyman N., Callas P., Littenberg B. Staging error does not explain the relationship between the number of lymph nodes in a colon cancer specimen and survival. *Surgery* 2010; 147(3):358-65.
  26. Prasad V., Goldstein J.A. US News and world report cancer hospital rankings: Do they reflect measures of research productivity? *PLoS One* 2014; 9(9):107803.
  27. Siani L.M., Garulli G. Laparoscopic complete mesocolic excision with central vascular ligation in right colon cancer: A comprehensive review. *World J Gastrointest Surg* 2016; 8(2):106-14.
  28. Siqueira S.L., Lázaro-da-Silva A. Arterial anatomy of the sigmoid colon useful for colon take down techniques. *Arq Gastroenterol* 2003; 40(4):209-15.
  29. Shin J.W., Amar A.H., Kim S.H., Kwak J.M., Baek S.J., Cho J.S., Kim J. Complete mesocolic excision with D3-lymph node dissection in laparoscopic colectomy for stages II and III coloncancer: Long-term oncologic outcomes in 168 patients. *Tech Coloproctol* 2014; 18(9):795-803.
  30. Sobin L.H., Compton C.C. TNM seventh edition: What's new, what's changed: Communication from the International Union Against Cancer and the American Joint Committee on Cancer. *Cancer* 2010; 116(22):5336-9.
  31. Sjövall A., Granath F., Cedermark B., Glimelius B., Holm T. Loco-regional recurrence from colon cancer: A population-based study. *Ann Surg Oncol* 2007; 14(2):432-40.
  32. Tan K.Y., Kawamura Y.J., Mizokami K., Sasaki J., Tsujinaka S., Maeda T., Nobuki M., Konishi F. Distribution of the first metastatic lymph node in colon cancer and its clinical significance. *Colorectal Dis* 2010; 12(1):44-7.
  33. Veldkamp R., Kuhry E., Hop W.C., Jeekel J., Kazemier G., Bonjer H.J., Haglind E., Pahlman L., Cuesta M.A., Msika S., Morino M., Lacy A.M. Laparoscopic surgery versus open surgery for colon cancer: Short-term outcomes of arandomised trial. *Lancet Oncol* 2005; 6(7):477-84.
  34. Wind J., Tuynman J.B., Tibbe A.G., Sweenenhuis J.F., Richel D.J., van Berge Henegouwen M.I., Bemelman W.A. Circulating tumour cells during laparoscopic and open surgery for primary colonic cancer inportal and peripheral blood. *Eur J Surg Oncol* 2009; 35(9):942-50.
  35. West N.P., Kennedy R.H., Magro T., Luglio G., Sala S., Jenkins J.T., Quirke P. Morphometric analysis and lymph node yield in laparoscopic complete mesocolic excision performed by supervised trainees. *Br J Surg* 2014; 101(11):1460-7.
  36. West N.P., Morris E.J., Rotimi O., Cairns A., Finan P.J., Quirke P. Pathology grading of colon cancer surgical resection and its association with survival: A retrospective observational study. *Lancet Oncol* 2008; 9(9):857-65.
  37. West N.P., Hohenberger W., Weber K., Perrakis A., Finan P.J., Quirke P. Complete mesocolic excision with central vascular ligation produces an oncologically superior specimen compared with standard surgery for carcinoma of the colon. *J Clin Oncol* 2010; 28(2):272-8.
  38. Xing J., Yang H., Chen L., Cui M., Yao Z., Zhang C., Zhang N., Su X. Clinical analysis of laparoscopic complete mesocolic excision. *Wai Ke Za Zhi* 2014; 17(3):268-71.