

© Коллектив авторов, 2015
УДК 616.345/351-006.6-089

Д. В. Гладышев^{1, 3}, С. А. Коваленко¹, М. Е. Моисеев¹, С. С. Гнедаш¹, А. М. Карачун²,
Б. Н. Котив³, Д. С. Шелегетов³, И. И. Дзидзава³

100 РОБОТ-АССИСТИРОВАННЫХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ КОЛОРЕКТАЛЬНОМ РАКЕ (ПЕРВЫЕ ИТОГИ)

¹ СПб ГБУЗ «Городская больница № 40» (главврач — прф. С. Г. Щербак); ² ФГБУ НИИ онкологии им. Н. Н. Петрова Минздравсоцразвития России (дир. — проф. А. М. Беляев), Санкт-Петербург;
³ ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» МО РФ (нач. — проф. А. Н. Бельских), Санкт-Петербург

Ключевые слова: малоинвазивная хирургия, робот «да Винчи», колоректальный рак, робот-ассистированные операции

Введение. В настоящее время проблема колоректального рака (КРР) остается актуальной для современной онкологии. Во многих индустриально развитых странах мира рак толстой кишки по частоте встречаемости занимает одно из ведущих мест среди всех злокачественных заболеваний. В России заболеваемость раком толстой кишки в последние годы неуклонно возрастает. Прирост заболеваемости населения России раком ободочной кишки составил 23,43% за десять лет (19,64 на 100 тыс. населения в 2003 г. и 24,24 — в 2013 г.), среднегодовой прирост составил 2,08%, а раком прямой кишки, ректосигмоидного отдела и ануса 17,9% за десять лет (15,7 на 100 тыс. населения в 2003 г. и 18,36 — в 2013 г.), среднегодовой прирост составил 1,63% [2]. По данным Всемирной Организации Здравоохранения, в мире ежегодно регистрируются около 600 тыс. вновь заболевших КРР, при этом около 140 тыс. из которых приходится на США, а количество смертей от этого заболевания в США превышает 50 тыс. ежегодно [3]. Основным методом лечения КРР на сегодняшний день по-прежнему остается хирургический.

Эндовидеохирургический метод лечения больных раком толстой кишки в настоящее время

получил признание большинства исследователей по всему миру. Результаты рандомизированных исследований подтвердили преимущества лапароскопических колэктомий по сравнению с открытыми операциями [5, 11]. Результаты этих исследований продемонстрировали такие преимущества малоинвазивных методов: уменьшение выраженности болевого синдрома в послеоперационном периоде, доз используемых анальгетиков (в том числе наркотических), продолжительности пребывания в стационаре, а также показали более быстрое восстановление пищеварительной функции и моторики кишки после лапароскопической колэктомии.

Цель исследования — провести анализ непосредственных результатов лечения пациентов, подвергшихся эндовидеохирургическому оперативному лечению (выполнению лапароскопических и робот-ассистированных операций) по поводу КРР.

Материал и методы. В исследование включен ретроспективный анализ 210 историй болезни пациентов, подвергшихся эндовидеохирургическому оперативному лечению КРР в период с января 2013 г. по февраль 2015 г. 106 пациентам были выполнены лапароскопические и лапароскопически-ассистированные операции и 104 пациентам — робот-ассистированные операции. Все операции выполнены по поводу аденокарциномы различной степени дифференцировки. У 17 больных раком прямой кишки (в обеих группах) проводили неоадьювантную химиолучевую терапию. На дооперационном этапе все пациенты были

Сведения об авторах:

Гладышев Дмитрий Владимирович (e-mail: gladyshverd@gmail.com), Коваленко Сергей Алексеевич (e-mail: kowalenko78@yandex.ru), Моисеев Михаил Евгеньевич (e-mail: dr.michail.moiseev@gmail.com), Гнедаш Сергей Сергеевич (e-mail: sgnedash@list.ru), Городская больница № 40, 197706, Санкт-Петербург, г. Сестрорецк, ул. Борисова, 9;

Карачун Алексей Михайлович (e-mail: dr.a.karachun@gmail.com), НИИ онкологии им. Н. Н. Петрова, 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, ул. Ленинградская, 68;

Котив Богдан Николаевич (e-mail: kotivbn@mail.ru), Шелегетов Дмитрий Сергеевич (e-mail: dshelagetov@yandex.ru), Дзидзава Илья Игоревич (e-mail: dzidzava@mail.ru), Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, 6

Таблица 1

Демографическая характеристика сравниваемых групп больных

Показатели	Робот- ассистированные операции (n=104)	Лапароскопические и лапароскопически- ассистированные операции (n=106)
Мужчины	40 (38%)	39 (37%)
Женщины	64 (62%)	67 (63%)
Возраст, лет	23–88 (63,5±1,9)	39–86 (69,4±1,5)
Индекс массы тела	18,5–37,9 (24,2±0,6)	17,8–36,8 (28,9±0,5)

обследованы (эндоскопическое исследование толстой кишки с морфологической оценкой биоптатов, рентгеновская компьютерная томография живота и груди, магнитно-резонансная томография таза с целью оценки распространенности процесса).

В ходе ретроспективного анализа были проведены оценка продолжительности оперативного вмешательства (в минутах), объема интраоперационной кровопотери (в миллилитрах), периода восстановления функции толстой кишки (в днях), продолжительности пребывания в стационаре (в днях), морфологическая оценка качества тотальной мезоректумэктомии (ТМЭ) (при раке прямой кишки), оценка циркулярного края резекции (CRM).

Для сравнения средних величин и установления значимости различий между группами проводили статистическую обработку по непараметрическому тесту Манна–Уитни [1]. Различия по сравнению с контролем считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. В период с января 2013 г. по февраль 2015 г. нами выполнено 104 робот-ассистированные операции по поводу КРР на роботизированном комплексе «da Vinci Si HD» и 106 лапароскопических и лапароскопически-ассистированных операций.

Демографические характеристики исследуемых групп представлены в *табл. 1*.

В ходе выполнения операций проводили стандартную лимфодиссекцию с клипированием питающей артерии у устья с включением в удаляемый препарат апикальных лимфатических узлов. Удаление препарата осуществляли через мини-лапаротомный разрез, у 2 молодых женщин препарат удаляли через влагалище. Формирование анастомоза при правосторонней гемиколэктомии

Таблица 2

Виды выполненных оперативных вмешательств

Вид операции	Робот-ассистированные операции (n=104)	Лапароскопические и лапароскопически- ассистированные операции (n=106)
Правосторонняя гемиколэктомия	21 (20)	21 (20)
Левосторонняя гемиколэктомия	5 (5)	5 (5)
Резекция сигмовидной кишки	27 (26)	31 (29)
Субтотальная колэктомия	1 (1)	2 (2)
Передняя резекция прямой кишки с частичной мезоректумэктомией	17 (16)	19 (18)
Передняя резекция прямой кишки с тотальной мезоректумэктомией	30 (29)	28 (26)
Брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки	3 (3)	–

Примечание. В скобках — %.

Таблица 3

Продолжительность операций (M±m)

Вид операции	Продолжительность операций (мин)	
	Робот-ассистированные	Лапароскопические и лапароскопически- ассистированные
Правосторонняя гемиколэктомия	165±5,6	138,6±7,7*
Левосторонняя гемиколэктомия	159±10,0	126±5,3
Резекция сигмовидной кишки	141,1±3,8	119,1±3,5*
Субтотальная колэктомия	350	290
Передняя резекция прямой кишки	209,8±8,8	199,7±8,3

* Различия с группой робот-ассистированных операций значимы при $p < 0,05$.

осуществляли экстракорпорально однорядным непрерывным швом викрилом или линейными сшивающими аппаратами. При левосторонней гемиколэктомии, резекции сигмовидной кишки и передней резекции прямой кишки — при помощи циркулярного сшивающего аппарата. При всех низких резекциях формировали превентивную илеостому в модификации Торнболла. Виды выполненных операций и их продолжительность приведены в *табл. 2, 3*.

Продолжительность робот-ассистированных операций составила от 95 до 305 мин. Стоит отметить, что робот-ассистированные операции имеют большую продолжительность по сравнению с традиционными лапароскопическими, но по мере накопления опыта и отработки навыков позиционирования пациента и консоли пациента при различных операциях время операции удалось сократить. При 7 операциях (5 лапароскопических и 2 — робот-ассистированных) была выполнена конверсия, причинами конверсии были большие размеры опухолевого образования и вовлечение в опухолевый процесс соседних органов, не диагностированные в ходе предоперационного обследования.

Основные непосредственные послеоперационные и онкологические результаты представлены в *табл. 4, 5*.

Интраоперационная кровопотеря составляла от 10 до 700 мл. Продолжительность пребывания в

стационаре составляла от 5 до 15 дней. Благодаря использованию эпидуральной блокады восстановление перистальтики отмечали с 1-х суток после операции у 90% больных, активизацию пациентов отмечали на 2–3-и сутки.

В группе робот-ассистированных операций послеоперационные осложнения отмечены у 8 больных: у 4 — ранняя послеоперационная спаечная кишечная непроходимость, у 3 — несостоятельность сигморектоанастомоза и у 1 — послеоперационное кровотечение на 2-е сутки на фоне гипертонического криза. В группе лапароскопических и лапароскопически-ассистированных операций ранние послеоперационные осложнения возникли у 7 пациентов: у 2 — ранняя послеоперационная спаечная кишечная непроходимость и у 5 — несостоятельность сигморектоанастомоза. Был один летальный исход на 2-е сутки после ультранизкой передней резекции прямой кишки от массивной тромбоэмболии легочной артерии. Основное число осложнений в группе робот-ассистированных операций приходится на этап освоения методики.

Робот-ассистированные операции являются логическим продолжением лапароскопических, поэтому принципы оперирования остались прежними. Но есть и ряд значимых отличий, которые можно проследить на этапах хирургического вмешательства. Операционный доступ и методика расположения роботических портов и порта для

Таблица 4

Непосредственные послеоперационные результаты (M±m)

Показатели	Робот-ассистированные операции (n=102)	Лапароскопические и лапароскопически-ассистированные операции (n=106)
Объем интраоперационной кровопотери, мл	80±5,7	94,3±7,5
Число удаленных лимфатических узлов	12,9±0,3	13,6±0,3
Частота ранних послеоперационных осложнений, %	8 (7,8)	7 (6,6)
Частота конверсий, %	1,9	2,8
Отхождение газов, сут	1,9±0,1	2,1±0,1
Первый стул, сут	2,4±0,1	2,8±0,1
Продолжительность пребывания в стационаре, сут	8,7±0,4	8,9±0,4

Таблица 5

Оценка качества выполнения ТМЭ и циркулярного края резекции

Качество выполнения ТМЭ	Робот-ассистированные операции (n=30)	Лапароскопические и лапароскопически-ассистированные операции (n=28)
Хорошее (Grade-3)	17	18
Удовлетворительное (Grade-2)	11	7
Неудовлетворительное (Grade-1)	2	3
Положительный циркулярный край резекции	1 (2%)	1 (2%)

ассистента отличаются от таковых при лапароскопических операциях. Основным критерием адекватности расположения роботических портов являются достижение максимально возможной амплитуды движения манипуляторов («рук») робота и отсутствие их «конflikта» — столкновения в крайних точках зоны хирургического воздействия [8]. Существуют стандартные точки установки троакаров в зависимости от оперируемого отдела толстой кишки.

Несомненными преимуществами метода являются широкие возможности манипуляторов, наличие функции трансформации (масштабирования) обычных движений рук хирурга на консоли управления в микрохирургические манипуляции инструментов [6, 7, 9], трехмерного изображения высокой четкости и отсутствие физиологического тремора. Эти преимущества позволяют выполнять все манипуляции с большей безопасностью и прецизионностью и достаточно уверенно работать с сосудистыми и тканевыми структурами, нервами и нервными сплетениями, что особенно важно при выполнении нервосберегающих операций.

К недостаткам метода следует отнести отсутствие возможности пальпаторной оценки состояния тканей, а также степени их натяжения и статичность комплекса. При наличии спаечного процесса в брюшной полости этап энтеролизиса выполняли лапароскопически, что также можно отнести к недостаткам роботических операций [8, 10]. Также существенным недостатком роботизированного комплекса является высокая стоимость системы и ее обслуживания, расходных материалов, что является серьезным препятствием к широкому освоению и распространению данной технологии.

Одной из анатомических особенностей при выполнении операций на ободочной кишке (правосторонней гемиколэктомии) является большая площадь операционного поля, что затрудняет работу с использованием роботического комплекса.

Таким образом, роль и место робототехники в хирургии колоректального рака в настоящее время не определены. Роботические технологии подают большие надежды, а проведенные на сегодняшний день исследования свидетельствуют об их безопасности и эффективности при операциях на толстой кишке. Для успешного выполнения робот-ассистированных операций необходимо приобретение навыка управления инструментами с консоли робота и правильного позиционирования консоли пациента и «роботических рук». По нашему мнению, наличие опыта

лапароскопических вмешательств ускоряет овладение робот-ассистированными операциями.

Первый опыт знакомства с этим методом демонстрирует его широкие возможности, особенно для оперирующего хирурга, однако, чтобы определить реальные преимущества и недостатки малоинвазивной роботизированной хирургии колоректального рака, вопрос его широкого внедрения в практику, роль и место роботических операций необходимо проведение высококачественных многоцентровых рандомизированных исследований.

Выводы. 1. Продолжительность выполнения робот-ассистированных операций по поводу колоректального рака была, в среднем, на 18 мин больше, чем при традиционных лапароскопических операциях.

2. Непосредственные послеоперационные и онкологические результаты при выполнении робот-ассистированных и традиционных лапароскопических операций значимо не отличались.

3. Применение робот-ассистированных операций является эффективным, безопасным и перспективным методом хирургического лечения колоректального рака.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гланц С. Медико-биологическая статистика. М.: Практика, 1998. 459 с.
2. Каприн А. Д., Старинский В. В., Петрова Г. В. Злокачественные новообразования в России в 2013 г. (заболеваемость и смертность). М.: МНИОИ им. П. А. Герцена, 2015. 249 с.
3. American Cancer Society. Cancer facts & figures 2014. Atlanta: American Cancer Society, 2014. P. 68.
4. Clinical outcomes of surgical therapy study group. A comparison of laparoscopically assisted and open colectomy for colon cancer // *New Engl. J. Med.* 2004. Vol. 350, № 20. P. 2050–2059.
5. Guillou P. J., Quirke P., Thorpe H. et al. Short-term endpoints of conventional versus laparoscopic-assisted surgery in patients with colorectal cancer (MRC CLASICC trial): multicentre, randomised controlled trial // *Lancet.* 2005. Vol. 365, № 9472. P. 1718–1726.
6. Halabi W. J., Kang C. Y., Jafari M. D. et al. Robotic-assisted colorectal surgery in the United States: a nationwide analysis of trends and outcomes // *World J. Surg.* 2013. Vol. 37, № 12. P. 2782–2790.
7. Keller D. S., Hashemi L., Lu M. et al. Short-term outcomes for robotic colorectal surgery by provider volume // *J. Am. Coll. Surg.* 2013. Vol. 217, № 6. P. 1063–1069.
8. Khan J. S. Colorectal cancer — surgery, diagnostics and treatment // Publisher: InTech, 2014. P. 530.
9. Kim C. W., Baik S. H. Robotic rectal surgery: what are the benefits? // *Min. Chirurgica.* 2013. Vol. 68, № 5. P. 457–469.
10. Melvin W. S., Needleman B. J., Krause K. R. et al. Robotic resection of pancreatic neuroendocrine tumor // *J. Laparoendoscop. Adv. Surg. Tech.* 2003. Vol. 13, № 1. P. 33–36.
11. Veldkamp R., Kuhry E., Hop W. C. et al. Laparoscopic surgery versus open surgery for colon cancer: short-term outcomes of a randomised trial // *Lancet Oncology.* 2005. Vol. 6, № 7. P. 477–484.

Поступила в редакцию 30.09.2015 г.

D. V. Gladyshev^{1,3}, S. A. Kovalenko¹, M. E. Moiseev¹,
S. S. Gnedash¹, A. M. Karachun², B. N. Kotiv³,
D. S. Shelegetov³, I. I. Dzidzava³

100 ROBOTIC-ASSISTED OPERATIONS IN COLORECTAL CANCER (FIRST OUTCOMES)

¹ Municipal hospital № 40; ² N.N.Petrov Research Institute of Oncology; ³ S.M.Kirov Military Medical Academy, Saint-Petersburg

This article analyzed the immediate treatment results of 210 patients, underwent endovideosurgical operative treatment

concerning colorectal cancer (106 laparoscopic and 104 robotic-assisted operations). According to the first results, there was no significant difference between two methods in such medical indices as the volume of intraoperative hemorrhage, terms of hospital stay and peristalsis recovery, the rate of conversion and complications in early postoperative period, quantity of removed lymph nodes, quality of TME. The application of robotics allowed performance of precision work in conditions of limited space of the small pelvis.

Key words: *low-invasive surgery, robot «da Vinci», colorectal cancer, robotic-assisted operations*