

Тян А.Г., Слуханчук Е.В.

КРИВАЯ ОБУЧЕНИЯ РОБОТ-АССИСТИРОВАННОЙ МИОМЭКТОМИИ

ФГБНУ «Российский научный центр хирургии им. академика Б.В. Петровского», 119991, г. Москва, Россия

Для корреспонденции: Слуханчук Екатерина Викторовна, врач акушер-гинеколог, канд. мед. наук, зав. гинекологическим отделением ФГБНУ «Российский научный центр хирургии им. академика Б.В. Петровского», 119991, г. Москва, e-mail: beloborodova@rambler.ru

Введение. Робот-ассистированная миомэктомия — наиболее современный вид хирургического вмешательства при миоме матки у пациенток репродуктивного периода. Она выигрывает в вопросах простоты интракорпорального наложения швов, отсутствия ограничений, свойственных лапароскопической миомэктомии. Большой научный интерес вызывает скорость освоения метода. Мы провели исследование кривой обучения робот-ассистированной миомэктомии, опираясь на собственный опыт.

Материал и методы. Выполнен ретроспективный анализ результатов 45 робот-ассистированных операций по поводу миомы матки с августа 2016 по июнь 2017 г. на базе городской клинической больницы им. С.И. Спасокукоцкого ДЗМ. Все операции выполнены одним хирургом, имеющим большой опыт в лапароскопической хирургии. Опыт роботизированных операций у хирурга отсутствовал.

Результаты. По данным ретроспективного анализа прослеживалась корреляция между приобретаемым опытом роботизированной хирургии и такими показателями, как средняя продолжительность операции, время тепловой ишемии и объём кровопотери.

Заключение. Кривая обучения робот-ассистированной миомэктомии для опытного лапароскопического хирурга улучшается к 15-й операции. Этого опыта достаточно для выполнения операций с минимальной продолжительностью, объёмом кровопотери и числом осложнений.

Ключевые слова: миома матки; роботизированная миомэктомия; миомэктомия.

Для цитирования: Тянь А.Г., Слуханчук Е.В. Кривая обучения робот-ассистированной миомэктомии. *Архив акушерства и гинекологии им. В.Ф. Снегирёва.* 2019; 6(4): 221-224. DOI <http://dx.doi.org/10.18821/2313-8726-2019-6-4-221-224>

Tyan A.G., Slukhanchuk E.V.

LEARNING CURVE OF ROBOT-ASSISTED MYOMECTOMY

B.V. Petrovskiy National Research Centre of Surgery, 119991, Moscow, Russian Federation

Introduction. Robot-assisted myomectomy is the most modern types of surgical interventions for uterine myoma in patients of reproductive age. It benefit in simplicity of intracorporeal suturing and lack of laparoscopic myomectomy limitations. Of great scientific interest is the speed of mastering the method. We studied the learning curve of a robot-assisted myomectomy based on our own experience.

Material and methods. A retrospective analysis of the results of 45 robot-assisted operations for uterine myomas from August 2016 to June 2017 was performed at the City Clinical Hospital named after S.I. Spasokukotskiy. All operations were performed by a single surgeon with extensive experience in laparoscopic surgery. The surgeon had no experience of robotic operations.

Results. According to a retrospective analysis, there was strong correlation between the acquired experience of robotic surgery and such indicators as the average duration of the operation, the time of thermal ischemia and the volume of blood loss.

Conclusion. The learning curve of a robot-assisted myomectomy for an experienced laparoscopic surgeon improves to 15 operations. This experience is enough to perform operations with a minimum duration, volume of blood loss and complications.

Keywords: uterine myoma; robotic myomectomy; myomectomy.

For citation: Tyan A.G., Slukhanchuk E.V. Learning curve of robot-assisted myomectomy. *V.F. Snegirev Archives of Obstetrics and Gynecology, Russian journal.* 2019; 6 (4): 221-224. (in Russ.)
DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/2313-8726-2019-6-4-221-224>

For correspondence: Ekaterina V. Slukhanchuk, MD, Cand. of med. sciences, obstetrician-gynecologist, Head of gynecological department «B.V. Petrovskiy National Research Centre of Surgery», 119991, Moscow, e-mail: beloborodova@rambler.ru

Information about authors:

Tyan A.G., <https://orcid.org/0000-0003-1659-4256>

Slukhanchuk E.V., <https://orcid.org/0000-0001-7441-2778>

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

Acknowledgment. The study had no sponsorship.

Received 13.11.2019

Accepted 21.11.2019

Введение

Миому матки диагностируют у 20–40% женщин репродуктивного возраста [1]. К наиболее распространённым симптомам миомы матки относят менометроррагию, тазовые боли и нарушение функций соседних органов. Миоматозные узлы, деформируя полость матки, могут быть причиной бесплодия [2] либо невы-

нашивания беременности. Демографическая составляющая поздней реализации репродуктивного потенциала и возможность ранней диагностики опухолей матки вызывают необходимость развития органосохраняющих методик при миоме матки. Большинству больных с миомой матки требуется хирургическое лечение. В настоящее время существуют три основных хирур-

гических доступа. При миомэктомии из лапаротомического доступа период восстановления занимает от 4–6 нед. Лапароскопический подход в своё время стал революционным. Лапароскопическая миомэктомия показывала лучшую скорость восстановления, уменьшения послеоперационных болей, а также косметические результаты по сравнению с открытой хирургией. Лапароскопическая миомэктомия демонстрирует более низкую смертность по сравнению с открытой хирургией [3, 4], однако лапароскопический подход имеет и ряд недостатков, к основным из которых относится сложность интракорпорального шитья [5]. При лапароскопическом подходе иногда крайне тяжело оперировать множественные миомы матки и миомы крупного размера [6, 7]. При этом методика лапароскопической миомэктомии связана с большой кривой обучения [6]. Частота разрыва матки составляет около 1% для обоих методов [8, 9].

Робот-ассистированный подход на сегодняшний день наиболее современный. Он выигрывает в части простоты интракорпорального наложения швов, отсутствии ограничений (лимитов), свойственных лапароскопической миомэктомии (операции на множественных миомах, на миомах крупного размера, при узлах, расположенных низко по задней стенке и перешеечно сзади). Большой научный интерес вызывает скорость освоения этого метода. Мы провели исследование кривой обучения робот-ассистированной миомэктомии, опираясь на собственный опыт.

Материал и методы

С августа 2016 по июнь 2017 г. в городской клинической больнице им. С.И. Спасокукоцкого Департамента здравоохранения г. Москвы выполнен ретроспективный анализ результатов 45 операций робот-ассисти-

рованной миомэктомии. Все операции выполнены одним хирургом, имеющим большой опыт в лапароскопической хирургии. Опыт роботизированных операций у хирурга отсутствовал. Критерием исключения из исследования стала миома большого размера (более 15 см).

Исследование включило 45 женщин. Средний возраст пациенток составил 38 лет (29–46). Средний показатель индекса массы тела равнялся 30,5.

Все 45 женщин имели болевой синдром и маточные кровотечения. Более подробная информация приведена в табл. 1.

Результаты операции оценивались по таким показателям, как время операции (постановка троакаров плюс докинг и время морцелляции — считались отдельно), объём кровопотери, осложнения по шкале Clavien (табл. 2). Период наблюдения составил 12 мес.

Пациентки были условно разделены на три группы в соответствии с временным промежутком выполнения операции. В 1-ю группу включили 15 пациенток, во 2-ю и 3-ю — также по 15 пациенток.

Операция оценивалась по следующим критериям:

- 1) средняя продолжительность;
- 2) средний объём кровопотери;
- 3) осложнения по шкале Clavien—Dindo (см. табл. 2).

Хирургическая техника

Во всех случаях оперативное вмешательство выполнялось с использованием роботизированной системы Da Vinci SI. Всем 45 пациенткам операцию проводили трансперитонеальным доступом с использованием стандартной техники постановки троакаров. Все операции выполнялись в дорсальном положении. При достижении пневмоперитонеума использовалась оптика 30 градусов.

Таблица 1

Клиническая характеристика пациенток

Параметр	1-я группа	2-я группа	3-я группа	Всего (n = 45)
Возраст, годы	36,5 (29–39)	39,3 (30–42)	38,2 (29–46)	38 (29–46)
Средний размер миомы, мм	56,6 (15–83)	82,4 (30–100)	95,5 (35–145)	60,2 (15–145)
Объём кровопотери, мл	450 (100–900)	235 (50–400)	230 (50–410)	305 (50–410)
Время операции, мин	230 (85–250)	165 (55–170)	155 (50–170)	178,3 (85–175)
Время морцелляции, мин	15,4	14,8	15,7	15,3

Таблица 2

Шкала осложнений Clavien—Dindo

Степень тяжести	1-я группа	2-я группа	3-я группа	Всего
I	12	14	15	41
II	3	1	0	4
IIIA	0	0	0	0
IIIB	0	0	0	0
IV	0	0	0	0
V	0	0	0	0

После постановки троакаров производили этап докирования роботизированной системы параллельно по отношению к операционному столу со стороны левой ноги пациентки. Использовали 4 роботические руки и такие инструменты, как монополярные ножницы, биполярный диссектор, иглодержатели. Диссекцию тканей осуществляли за счёт моно- и биполярной коагуляции.

После визуализации и инструментальной пальпации миоматозного узла намечалась дорожка биполярным электродом с последующим монополярным рассечением стенки матки до миоматозного узла. Далее миоматозный узел фиксировали «третьей рукой» и выполняли энуклеацию. Ложе узла (узлов) ушивали двумя (и более) рядами непрерывных швов с клипсами Hem-o-lock; применяли шовный материал с насечками V-Lock или Stratafix. Гемостаз осуществлялся исключительно за счёт тщательного прошивания тканей. Миоматозный узел из брюшной полости удаляли посредством морцеллятора.

Результаты

По данным ретроспективного анализа прослеживалась корреляция между опытом хирурга и такими показателями, как средняя продолжительность операции, время тепловой ишемии, объём кровопотери (см. табл. 1).

Наилучшие результаты продемонстрированы во 2-й и 3-й группах, где зафиксирована минимальная средняя продолжительность операции и минимальный средний объём кровопотери. Среди всех 45 операций не было ни одной конверсии и необходимости гемотрансфузии. Средняя продолжительность госпитализации составила 3,4 койко-дня. Спустя 6 мес наблюдения ни у одной пациентки не наблюдалось возвращения тазовых болей или инфекционных осложнений, требующих повторной госпитализации. Все пациентки отмечали хороший косметический результат.

Обсуждение

Роботизированная хирургия проще лапароскопической благодаря простоте шитья и доступа. Кривая обучения роботическим операциям значительно меньше [10]. Ещё в 2004 г. робот-ассистированная миомэктомия признана эффективным и безопасным методом [11]. А.Р. Advincula и соавт. в своём ретроспективном исследовании сравнили операции робот-ассистированной и открытой миомэктомии. Среднее время робот-ассистированной операции было существенно больше времени открытой операции (231,38 мин против 154,41 мин), однако объём кровопотери и число койко-дней значительно меньше. Также исследование показало связь между лапаротомией и смертностью [12]. Большая продолжительность операции обусловлена необходимостью подсоединения роботизированной системы и временем морцелляции. В нашем исследовании консольное время и время морцелляции считались отдельно. Резуль-

таты исследований, посвящённых сравнению робот-ассистированной и лапароскопической миомэктомии, показали преимущество роботизированной операции в отношении объёма кровопотери, числа койко-дней и частоты конверсий. Частота конверсий при роботизированном подходе составила 0% [12–16].

В 2008 г. С. Ascher-Walsh и соавт. сравнили 75 операций робот-ассистированной миомэктомии с 50 лапароскопическими операциями. Продолжительность операций в группе роботизированных операций была большей (192 мин против 138 мин), однако средняя кровопотеря была значительно меньше (226 мл против 459 мл). Число койко-дней также было меньше в группе робот-ассистированных миомэктомий (0,5 дня против 3,3 дня) [17]. Робот-ассистированные операции показывают преимущество перед лапароскопическим методом при миомах сложной локализации (задняя поверхность, интрамуральное расположение, перешеек матки) [18, 19].

В 2008 г. J.P. Lenihan Jr и соавт. провели оценку кривой обучения робот-ассистированной хирургии в гинекологии. По результатам исследования кривая обучения составила 50 операций [20]. В мировой литературе мы не нашли данных об исследованиях, посвящённых кривой обучения робот-ассистированной миомэктомии.

В нашем исследовании кривая обучения составила 15 операций.

С экономической точки зрения, робот-ассистированная миомэктомия — наиболее дорогая. Согласно данным литературы, стоимость робот-ассистированной миомэктомии составила 7299\$, в то время как цена лапароскопической миомэктомии — 6219\$, а открытой операции — 4937\$ [21].

Заключение

Кривая обучения робот-ассистированной миомэктомии для опытного лапароскопического хирурга улучшается к 15 операции. Этого опыта достаточно для выполнения операций с минимальной продолжительностью, объёмом кровопотери и числом осложнений.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Stewart E.A. Uterine fibroids. *Lancet*. 2001; 357(9252): 293-8. Doi: 10.1016/S0140-6736(00)03622-9
2. Sunkara S.K., Khairy M., El-Toukhy T., Khalaf Y., Coomarasamy A. The effect of intramural fibroids without uterine cavity involvement on the outcome of IVF treatment: a systematic review and meta-analysis. *Hum. Reprod*. 2010; 25(2): 418-29. Doi: 10.1093/humrep/dep396
3. Ecker J.L., Foster J.T., Friedman A.J. Abdominal hysterectomy or abdominal myomectomy for symptomatic leiomyoma: a comparison of preoperative demography and postoperative morbidity. *J. Gynecol. Surg*. 1995; 11(1):11-8. Doi: 10.1089/gyn.1995.11.11
4. Dubuisson J., Botchorishvili R., Perrette S., Bourdel N., Jardon K., Rabischong B. et al. Incidence of intraabdominal adhesions in a continuous series of 1000 laparoscopic procedures. *Am. J. Obstet. Gynecol*. 2010; 203(2): e1-e3. Doi: 10.1016/j.ajog.2010.03.031

5. Parker W.H., Einarsson J., Istre O., Dubuisson J.B. Risk factors for uterine rupture after laparoscopic myomectomy. *J. Minim. Invasive Gynecol.* 2010; 17(5): 551-4. Doi: 10.1016/j.jmig.2010.04.015
6. Falcone T., Bedaiwy M.A. Minimally invasive management of uterine fibroids. *Curr. Opin. Obstet. Gynecol.* 2002; 14: 401-7. Doi: 10.1097/00001703-200208000-00007
7. Darai E., Dechaud H., Benifla J.L., Renolleau C., Panel P., Madelenat P. Fertility after laparoscopic myomectomy: preliminary results. *Hum. Reprod.* 1997; 12: 1931-4. Doi: 10.1093/humrep/12.9.1931
8. Roopnarinesingh S., Suratsingh J., Roopnarinesingh A. The obstetric outcome of patients with previous myomectomy or hysterotomy. *West Indian Med. J.* 1985; 34(1): 59-62.
9. Dubuisson J.B., Fauconnier A., Deffarges J.V., Norgaard C., Kreiker G., Chapron C. Pregnancy outcome and deliveries following laparoscopic myomectomy. *Hum. Reprod.* 2000; 15(4): 869-73. Doi: 10.1093/humrep/15.4.869
10. Braumann C., Jacobi C.A., Menenakos C., Ismail M., Rueckert J.C., Mueller J.M. Robotic-assisted laparoscopic and thoracoscopic surgery with the da Vinci system: a 4-year experience in a single institution. *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan Tech.* 2008; 18(3): 260-6. Doi: 10.1097/SLE.0b013e31816f85e5
11. Advincula A.P., Song A., Burke W., Reynolds R.K. Preliminary experience with robotic-assisted laparoscopic myomectomy. *J. Am. Assoc. Gynecol. Laparosc.* 2004; 11(4): 511-8. Doi: 10.1016/S1074-3804(05)60085-0
12. Advincula A.P., Xu X., Goudeau S., IV, Ransom S.B. Robotic assisted laparoscopic myomectomy versus abdominal myomectomy: a comparison of short term surgical outcomes and immediate costs. *J. Minim. Invasive Gynecol.* 2007; 14: 698-705. Doi: 10.1016/j.jmig.2007.06.008
13. Nezhat C., Lavie O., Hsu S., Watson J., Barnett O., Lemyre M. Robotic assisted laparoscopic myomectomy compared with standard laparoscopic myomectomy — a retrospective matched control study. *Fertil. Steril.* 2009; 91(2): 556-9. doi: 10.1016/j.fertnstert.2007.11.092
14. Bedient C.E., Magrina J.F., Hsu S., Watson J., Barnett O., Lemyre M. Comparison of robotic and laparoscopic myomectomy. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2009; 201(6): e1-566. doi: 10.1016/j.ajog.2009.05.049
15. Pundir J., Pundir V., Walavalkar R., Omanwa K., Lancaster G., Kayani S. Robotic-assisted laparoscopic vs. abdominal and laparoscopic myomectomy: systematic review and meta-analysis. *J. Minim. Invasive Gynecol.* 2013; 20(3): 335-45. Doi: 10.1016/j.jmig.2012.12.010
16. Barakat E., Bedaiwy A., Zimberg S., Nutter B., Nosseir M., Falcone T. Robotic assisted, laparoscopic, and abdominal myomectomy: a comparison of surgical outcomes. *Obstet. Gynecol.* 2011; 117: 256-65. doi: 10.1097/AOG.0b013e318207854f
17. Ascher-Walsh C., Capes T. Robot-assisted laparoscopic myomectomy is an improvement over laparotomy in women with a limited number of myomas. *J. Minim. Invasive Gynecol.* 2010; 17(3): 306-10. 10.1016/j.jmig.2010.01.011
18. Lönnerfors C., Persson J. Pregnancy following robot-assisted laparoscopic myomectomy in women with deep intramural myomas. *Acta Obstet. Gynecol. Scand.* 2011; 90(9): 972-7. doi: 10.1111/j.1600-0412.2011.01207.x
19. Cheng H.Y., Chen Y.J., Wang P.H., Tsai H.W., Chang Y.H., Twu N.F., et al. Robotic-assisted laparoscopic complex myomectomy: a single medical center's experience. *Taiwan J. Obstet. Gynecol.* 2015; 54(1): 39-42. doi: 10.1016/j.tjog.2014.11.004
20. Lenihan J.P. Jr, Kovanda C., Seshadri-Kreaden U. What is the learning curve for robotic assisted gynecologic surgery? *J. Minim. Invasive Gynecol.* 2008;15(5): 589-94.
21. Sunkara S.K., Khairy M., El-Toukhy T., Khalaf Y., Coomarasamy A. The effect of intramural fibroids without uterine cavity involvement on the outcome of IVF treatment: a systematic review and meta-analysis. *Hum. Reprod.* 2010; 25(2): 418-29. doi: 10.1093/humrep/dep396