

Робот-ассистированная лапароскопическая дивертикулэктомия: наш первый опыт

Robot-assisted laparoscopic diverticulectomy: our first experience

*A.O. Vasiliev, A.V. Govorov,
V.V. Dyakov, M.V. Kovylina,
E.A. Prilepskaya, K.B. Kolontarev,
D.Yu. Pushkar, E.S. Davydova*

Bladder diverticulum may be congenital or acquired. In the second case diverticulum often develop on the background of infravesical obstruction. Diverticulum are protrusions of the bladder wall through a defect in its wall. Knowing that morphologically diverticulum wall is represented by muscle fibers, full emptying of the diverticulum does not usually happen. This fact leads to the constant presence of residual urine in the cavity of the diverticulum and, as a consequence to the possibility of forming stones. The clinical course of urinary bladder diverticulum are usually asymptomatic, which is manifested in their late detection. Diagnosis is based on the patient's complaints, as well as the instrumental (cystoscopy), ultrasound and X-ray, such as magnetic resonance and computed tomography and urography. The prognosis is usually favorable, however, a high risk of malignancy of diverticulum due to late diagnosis is a serious problem in oncology.

Currently, surgical treatment of urinary bladder diverticulum (diverticulectomy) includes both open and laparoscopic resection of the bladder. Tactics of treatment of acquired diverticulum must include measures aimed at addressing the causes of infravesical obstruction. Progressive development of medical technology has led to significant improvements in endoscopic treatments, including the use of robot-assisted system daVinci. In this article, we describe our own experience of robot-assisted laparoscopic diverticulectomy.

*А.О. Васильев, А.В. Говоров, В.В. Дьяков, М.В. Ковылина,
Е.А. Прилепская, К.Б. Колонтарев, Д.Ю. Пушкар, Е.С. Давыдова
Кафедра урологии МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России*

В 2012 г. в РФ зарегистрировано 13015 новых случаев заболевания раком мочевого пузыря (РМП), что практически на 1 тыс. больше, чем в 2007 г. Летальность на первом году с момента установления диагноза составила 18,9%. Распространенность РМП в 2012 г. составила 60,9 на 100 000 населения, в 2002 г. этот показатель был равен 40,6%. Удельный вес больных РМП I и II клинической стадии в 2012 г. составил 69,1%, тогда как в 2002 г. – 48,1%; удельный вес больных с III и IV стадиями РМП в 2012 г. был равен 27,6%, в 2002 г. – 45,9%. Несмотря на то, что в последнее время отмечена тенденция к обнаружению ранних стадий РМП, по-прежнему сохраняется высокий процент обнаружения поздних стадий заболевания. Хотя в последние годы наблюдается рост показателя морфологической верификации, этот показатель остается по-прежнему низким (88,3%). Применение хирургического метода в качестве самостоятельного вида радикального лечения при РМП отмечено в 63,1% случаев, лучевого метода – 0,8%, комбинированного – 35,1% [1].

Нередкое озлокачествление дивертикулов мочевого пузыря представляет серьезную проблему для онкоурологии ввиду поздней диагностики.

У больных, имеющих инфравезикальную обструкцию, часто наблюдающуюся при гиперплазии предстательной железы, стенозе шейки мочевого пузыря и/или стриктурах уретры, а также при нейрогенном мочевом пузыре, есть риск формирования ложных (приобретенных) дивертикулов [2]. Истинные (врожденные) дивертикулы мочевого пузыря обычно одиночные,

ложные — множественные. В дивертикуле могут располагаться камни, опухоли, у женщин – находиться очаг эндометриоза. Рентгенологическая картина ложных дивертикулов характеризуется нарушением конфигурации мочевого пузыря, трабекулярностью, наличием множественных выпячиваний стенок пузыря различной формы. Опухоль дивертикула на цистограмме дает феномен дефекта наполнения [3]. Большинство дивертикулов мочевого пузыря не требует никакого лечения. Хирургическое лечение дивертикула мочевого пузыря проводят с целью борьбы со стазом мочи и/или инфекцией, не реагирующей на медикаментозную терапию, а также при новообразованиях, развивающихся в нем.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

В клинике урологии МГМСУ впервые проведена робот-ассистированная (РА) резекция мочевого пузыря (дивертикулэктомия) пациенту В., 68 лет, с клинической стадией РМП T1N0M0G3. Из анамнеза известно, что в течение длительного времени больной отмечал учащенное, затрудненное мочеиспускание вялой струей, ночную поллакирию до 3 раз, ощущение неполного опорожнения мочевого пузыря; имел место эпизод макрогематурии. Принимал различные альфа-адреноблокаторы с умеренно выраженным положительным эффектом. В связи с развитием острой задержки мочи мочевой пузырь был однократно дренирован уретральным катетером, после удаления которого самостоятельное мочеиспускание восстановилось. По данным анкетирования сумма баллов по шкале IPSS – 21, максимальная

скорость мочеиспускания при урофлоуметрии – 8 мл/сек при выделенном объеме 225 мл. Планировалось выполнение трансуретральной резекции предстательной железы по поводу доброкачественной гиперплазии, однако при обследовании выявлено образование, исходящее из дивертикула мочевого пузыря.

По данным УЗИ органов мочевыделительной системы стенка мочевого пузыря узурирована дивертикулами, в одном из которых определялось солидное неоднородное образование смешанной эхогенности размерами 4,5 x 4,2 см с эхоплотными и жидкостными участками (рис. 1); при цветном доплеровском картировании в образовании отмечался низкоинтенсивный кровоток, преимущественно по периферии и во внутрипузырном фрагменте. В составе образования также отмечены кальцинаты диаметром до 0,8 см. Предстательная железа объемом 58 см³. По данным компьютерной томографии органов мочевыделительной системы в полости дивертикула, расположенного по левой боковой стенке, определялась опухоль диаметром 4 см (рис. 2). При фиброцистоскопии в полости мочевого пузыря множество дивертикулов разного размера, по левой боковой стенке мочевого пузыря выше левого устья определялась шейка дивертикула, из которого в просвет мочевого пузыря пролабировало ворсинчатое образование. При экскреторной урографии определялся дефект наполнения по левой боковой стенке мочевого пузыря (рис. 3).

С целью верификации диагноза



Рис. 1. УЗИ мочевого пузыря. Дивертикул мочевого пузыря под спинно-мозговой анестезией выполнена цистоскопия, трансуретральная резекция мочевого пузыря. При цистоскопии выявлена гиперплазия

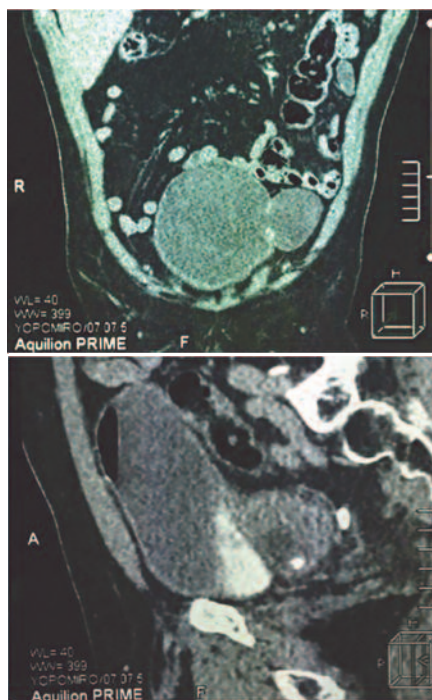


Рис. 2. КТ мочевого пузыря. Фронтальная и сагиттальная проекции



Рис. 3. Экскреторная урография. Стрелкой указан дефект наполнения

предстательной железы средних размеров, устья мочеточников расположены в типичных местах. В мочевом пузыре множественные дивертикулы диаметром от 0,5 до 1,0 см. В одном из дивертикулов по левой боковой стенке определялась ворсинчатая опухоль диаметром около 2 см. Петлей резектоскопа взята биопсия части опухоли, пролабирующей из дивертикула в мочевой пузырь (рис. 4). При патогистологическом исследовании выявлен папиллярный уротелиальный рак 3-й (из 3-х) степени клеточной анаплазии с инвазией в подслизистый слой. Биоптаты неизменной слизистой мочевого пузыря из области правой боковой стенки, дна мочевого пузыря, простатического отдела уретры – без признаков дисплазии.

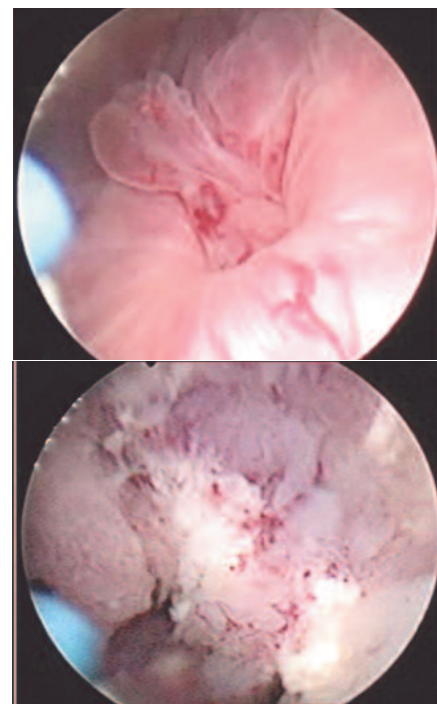


Рис. 4. Интраоперационная цистоскопия

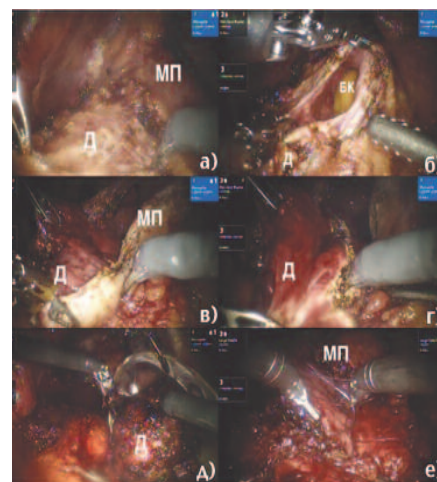


Рис. 5. РА резекции мочевого пузыря. а – визуализация дивертикула (Д) и мочевого пузыря (МП); б – вскрыта шейка мочевого пузыря, в просвете которого виден баллон катетера (БК); в, г – резекция дивертикула; д – дивертикул помещен в контейнер; е – мочевой пузырь ушивается двурядным швом

После проведенной с пациентом и его родственниками беседы относительно имеющегося заболевания, степени его тяжести, существующих методах лечения и возможных осложнений под эндотрахеальным наркозом пациенту выполнена РА резекция мочевого пузыря (дивертикулэктомиа) (рис. 5). Положение пациента на операционном столе, расположение троакаров и использование роботических инструментов (монополярных ножниц, биполярного пинцета, граспера, двух иглодержателей) было таким же, как при выполнении РА простатэктомии [4]. Для более точной визуализации

дивертикула, до рассечения стенки мочевого пузыря, интраоперационно нами была выполнена цистоскопия с заведением дистального конца фиброцистоскопа в полость дивертикула. Продолжительность операции составила 174 мин.

Страховая дренажная трубка удалена на 5-е сутки. Уретральный катетер удален на 7-е сутки после контрольной цистографии (рис. 6). Восстановлено самостоятельное мочеиспускание. В послеоперационном периоде проводилась инфузионная, антибактериальная, противовоспалительная и симптоматическая терапия с положительным эффектом. При контрольном УЗИ остаточной мочи нет.

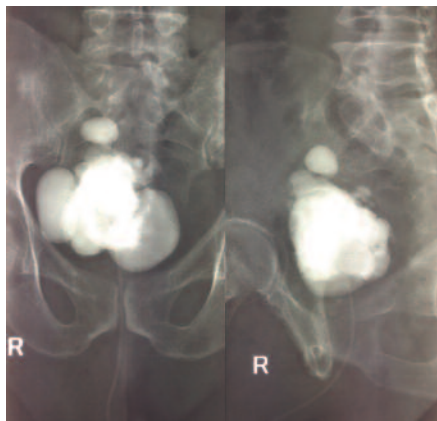


Рис. 6. Цистография на 7-е сутки после операции в прямой и боковой проекциях. Экстравазация контрастного вещества на определяется

При гистологическом исследовании удаленного дивертикула (рис. 7) выявлен папиллярный уротелиальный рак 3-й (из 3-х) степени клеточной анаплазии с инвазией опухоли в мышечный слой. Со стороны мочевого пузыря края резекции были покрыты частично десквамированным уротелием, на участке сохраненного уротелия определялись участки дисплазии.

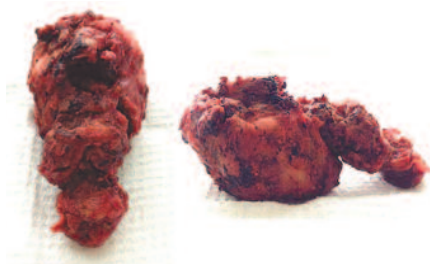


Рис. 7. Макропрепарат дивертикула мочевого пузыря

Учитывая клиническую стадию заболевания T2N0M0, пациенту планируется дальнейшее лечение.

ОБСУЖДЕНИЕ

Впервые открытую резекцию мочевого пузыря внепузырным доступом по поводу дивертикула выполнил Czerny et al. в 1897 г. [5], внутрипузырный доступ был предложен в 1904 г. Joung et al. [6]. Лапароскопическую резекцию мочевого пузыря впервые выполнили Parra RO. и Boullier JA. в 1992 г. [7], предложив для обнаружения дивертикула интраоперационное введение фиброцистоскопа в полость последнего. Nadler RB. et al. впервые сообщили об экстраперитонеальной лапароскопической дивертикулэктомии [8]. В конце 1970 гг. некоторыми авторами были описаны методики трансуретральной резекции дивертикулов мочевого пузыря [9], однако данный метод лечения эффективен лишь при небольших по размеру дивертикулах. Прогрессивное развитие медицинских технологий привело к созданию альтернативного метода хирургического лечения дивертикулов мочевого пузыря при помощи роботической системы daVinci. В 2006 г. Berger AD. впервые выполнил РА дивертикулэктомию [10].

Для облегчения идентификации дивертикула мочевого пузыря Porpiglia F. et al. [11] предложена интраоперационная катетеризация дивертикула (для его наполнения) и самого мочевого пузыря (для его опорожнения). Учитывая то, что дивертикул практически лишен мышечных волокон, его опорожнение происходит медленнее, Ploumidis A. et al. [12] предложили использовать ретроградное заполнение мочевого пузыря с последующим опорожением для интраоперационной идентификации дивертикула. Стентирование мочеточника также может способствовать обнаружению дивертикула и предотвращать возможные ятрогенные повреждения [13].

В исследование, проведенное Myer EG. и Wagner JR. [14], было включено 5 пациентов, перенесших РА дивертикулэктомию при помощи роботизированной системы daVinci. Перед операцией всем пациентам выполнялась цистоскопия со стентированием мочеточника на стороне дивертикула. Интраоперационно в полость дивертикула устанавли-

вался уретральный катетер, баллон которого раздувался на 5-15 мл с целью обнаружения дивертикула. После мобилизации дивертикула, последний был резецирован возле шейки, а мочевой пузырь ушит 2 рядами швом. Одному пациенту потребовалась реимплантация мочеточника. Медиана общей продолжительности операции составила 178 (163-235) минут, непосредственно этапа роботизированной операции – 83 (63-143) минуты. Продолжительность госпитализации составила в среднем 3 дня. У двух пациентов, перенесших трансуретральную резекцию предстательной железы до операции, мочеиспускание восстановлено в первые дни после удаления уретрального катетера. Двум другим пациентам в последующем потребовалось проведение трансуретральной резекции (ТУР) предстательной железы, еще одному – проведение терапии альфа-адреноблокаторами.

Эффективность сочетанного применения лапароскопической дивертикулэктомии и ТУР предстательной железы была доказана Iselin CE. et al. [15]. Авторами был сделан вывод об отсутствии серьезных послеоперационных осложнений и о раннем восстановлении самостоятельного мочеиспускания. Abdel-Nakim AM. et al. [16] высказали опасения по поводу сочетанной операции, поскольку послеоперационная ирригация мочевого пузыря может отрицательно сказаться на сформированном пузырном шве. Kural AR. et al. [17] сообщили о лечении пяти пациентов, которым после проведенной вапоризации предстательной железы была выполнена РА дивертикулэктомию; в послеоперационном периоде всем пациентам проводилась ирригация мочевого пузыря без каких-либо осложнений.

Eyraud R. et al. провели ретроспективный анализ операций у 44 пациентов, перенесших в разное время РА дивертикулэктомию [18]. Средний размер дивертикула составил $8,3 \pm 3,6$ см, продолжительность операции – 186 ± 68 мин, кровопотеря – в среднем 86 ± 64 мл, продолжительность пребывания в стационаре – $2,4 \pm 1,7$ дней. В большинстве случаев, удаление уретрального катетера происходило в срок между 7 и 14 днями после операции. Проанализиро-

ва данные, авторы пришли к выводу, что потенциальная эффективность применения РА дивертикулэктомии состоит в точной дифференциации смежных структур, а также в более легком интракорпоральном наложении швов на мочевой пузырь.

В исследование, проведенное Altunrende F. et al. [19] включено 6 пациентов, которым была выполнена РА дивертикулэктомия. Показания к проведению резекции мочевого пузыря были следующие: симптомы нарушения функции нижних мочевых путей, не регрессирующие на фоне медикаментозной терапии (n=2), обструкция мочеоттока (n=1), опухоль дивертикула (n=2), дивертикул нейрогенного мочевого пузыря (n=1). Средний возраст пациентов составил 61,5 (19-75) лет, продолжительность операции – 232 (135-360) мин, кровопотеря – 100 (50-150) мл. Уретральный

катетер удаляли в среднем на 7-е сутки после контрольной цистографии; среднее время пребывания в стационаре составило 3 (2-5) дня.

Впервые РА дивертикулэктомию в сочетании с робот-ассистированной радикальной простатэктомией (РАРПЭ) выполнили Ploumidis A. et al. [12]. По данным трансректальной биопсии предстательной железы у пациента имела место аденокарцинома предстательной железы, степень дифференцировки по системе градации Глисона 7 (3+4) баллов. Проведенная перед операцией фиброцистоскопия, не выявила патологических образований внутри дивертикула. Время операции составило 262 минуты. Страховая дренажная трубка была удалена на следующий день после операции. Уретральный катетер удален на 14-е сутки после контрольной цистографии. По данным

патогистологического заключения сумма баллов по Глисона осталась неизменной; очагов малигнизации слизистой дивертикула не обнаружено.

ВЫВОДЫ

Преимущества использования роботизированной хирургии очевидны: 3D визуализация, комбинированный подход (вне- и внутрипузырный), что может быть полезным при нахождении дивертикула в максимальной близости от мочеоттока, возможность уретероцистостомии при необходимости, «удобство» наложения швов на мочевой пузырь. Наконец, применение роботической ассистенции предусматривает короткий период пребывания в стационаре, а также сопровождается меньшей кровопотерей. ■

Резюме:

Дивертикулы мочевого пузыря могут быть врожденными и приобретенными. Во втором случае дивертикулы чаще развиваются на фоне инфравезикальной обструкции. Дивертикулы представляют собой выпячивания стенки мочевого пузыря через дефект в его стенке. Учитывая, что морфологически стенка дивертикула представлена мышечными волокнами, полноценного опорожнения дивертикула обычно не происходит. Данный факт приводит к постоянному нахождению остаточной мочи в полости дивертикула и, как следствие, возможности формирования камней. Клиническое течение дивертикулов мочевого пузыря, как правило, бессимптомное, что проявляется в позднем их обнаружении. Диагноз устанавливается на основании жалоб пациента, а также по данным инструментальных (цистоскопия), ультразвуковых и рентгенологических методов обследования, таких как магнитно-резонансная и компьютерная томографии, экскреторная урография. Прогноз обычно благоприятный, тем не менее, высокий риск озлокачествления дивертикулов при позднем диагностировании является серьезной проблемой в онкоурологии.

В настоящее время хирургическое лечение дивертикулов мочевого пузыря (дивертикулэктомия) включает открытую и лапароскопическую резекцию мочевого пузыря. Тактика лечения приобретенных дивертикулов обязательно должна включать меры, направленные на устранение причины инфравезикальной обструкции. Прогрессивное развитие медицинских технологий привело к значительному усовершенствованию эндоскопических методов лечения, в том числе при применении робот-ассистированной системы daVinci. В нашей статье мы описываем собственный опыт робот-ассистированной лапароскопической дивертикулэктомии.

Ключевые слова: дивертикул мочевого пузыря, дивертикулэктомия, робот-ассистированная дивертикулэктомия.

Key words: bladder diverticulum, diverticulectomy, robot-assisted diverticulectomy.

ЛИТЕРАТУРА

- Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В., Состояние онкологической помощи населению России в 2012 г. М., 2013. С. 136-139.
- Frimberger D., Kropp B.P. Bladder anomalies in children. // In: Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC. et al., eds. Campbell-Walsh Urology. 9th ed. Philadelphia: Saunders-Elsevier. 2007. P. 3579–3580.
- Пытель А.Я., Пытель Ю.А. Рентгенодиагностика в урологии. М., 1966. 480 с.
- Nilsson AE, Carlsson S, Laven BA, Wiklund NP. Karolinska prostatectomy: a robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy technique Scandinavian. // J Urol Nephrol. 2006. Vol. 40, N 6. P. 453–458.
- Fox M, Power RF, Bruce AW. Diverticulum of the bladder – presentation and evaluation of treatment of 115 cases. // BJU. 1962. Vol. 34. P. 286–298.
- Чухриенко Д.П., Льюлько А.В., Романенко Н.Т. Атлас урогинекологических операций. М., 1981. 344 с.
- Parra RO, Boullier JA. Endocavitary (laparoscopic) bladder surgery. // Semin Urol. 1992. Vol. 10, N 4. P. 213–221.
- Nadler RB, Pearle MS, McDougall EM, Clayman RV. Laparoscopic extraperitoneal bladder diverticulectomy: initial experience. // Urol. 1995. Vol. 45. P. 524–527.
- Orandi A. Transurethral fulguration of bladder diverticulum: new procedure. // Urol. 1977. Vol. 10. P. 30–32.
- Berger AD, Stifelman M. Robotic bladder diverticulectomy: initial experience. // J Urol Suppl. 2006. Vol. 75. P. 162. abstract V501.
- Porpiglia F, Tarabuzzi R, Cossu M, Vacca F, Terrone C, Fiori C. Is laparoscopic bladder diverticulectomy after transurethral resection of the prostate safe and effective? Comparison with open surgery. // J Endourol. 2004. Vol 18, N 1. P. 73–76.
- Ploumidis A, Skolarikos A, Sopilidis O, Chalikiopoulos D, Alivizatos G, Wiklund P. Sequential robotic-assisted bladder diverticulectomy and radical prostatectomy. Technique and review of the literature. // Int J Surg Case Rep. 2013. Vol. 4, N 1. P. 81–84.
- Robotic-assisted bladder diverticulectomy: tips and tricks. Thiel D.D., Young P.R., Wehle M.J., Broderick G.A., Petrou S.P., Igel T.C. Urology. 2011;77(5):1238–1242.
- Myer EG, Wagner JR. Robotic Assisted Laparoscopic Bladder Diverticulectomy. // J Urol. 2007. Vol. 178, N 6. P. 2406–2410.
- Iselin CE, Winfield HN, Rohner S, Graber P. Sequential laparoscopic bladder diverticulectomy and transurethral resection of the prostate. // J Endourol. 1996. Vol. 10. P. 545–549.
- Abdel-Hakim AM, El-Feel A, Abouel-Fettouh H, Saad I. Laparoscopic vesical diverticulectomy. // J Endourol. 2007. Vol. 21. P. 85–89.
- Kural AR, Atug F, Akpınar H, Tufek I. Robot-assisted laparoscopic bladder diverticulectomy combined with photoselective vaporization of prostate: a case report and review of literature. // J Endourol. 2009. Vol. 23. P. 1281–1285.
- Eyraud R, Laydner H, Autorino R, Panumattasamee K, Haber GP, Stein RJ. Robot-assisted laparoscopic bladder diverticulectomy. // Curr Urol Rep. 2013. Vol. 14, N 1. P. 46–51.
- Altunrende F, Autorino R, Patel NS, White MA, Khanna R, Laydner H. Robotic bladder diverticulectomy: technique and surgical outcomes. // Int J Urol. 2011. Vol. 18, N 4. P. 265–271.

da Vinci[®] Surgery



da Vinci[®] Si^{HD} ХИРУРГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

первая в мире робот-ассистированная хирургическая система с 3D изображением высокой четкости:

- ◆ **Опция второй консоли хирурга**
 - позволяет работать на одном операционном поле двум хирургам одновременно
 - упрощает взаимодействие между специалистами, помогает проводить обучение новых и действующих хирургов, использующих комплекс «da Vinci Si»
 - конфигурация с двойной консолью значительно расширяет возможности системы в образовательном и научном планах
- ◆ **HD 3D-изображение**
 - возможность 4-кратного цифрового увеличения обеспечивает хирургу иммерсионный вид операционного поля, что по возможностям превосходит открытую хирургию и лапароскопию
- ◆ **Стойка с четырьмя интерактивными роботизированными манипуляторами**
 - диапазон движения больше, чем у человеческой руки
 - полное нивелирование тремора рук
 - стабильное изображение с закрепленного на манипуляторе камеры 3D эндоскопа
- ◆ **Инструменты «ЭндоРист[®]» (EndoWrist[®])**
 - головки имеют 7 степеней свободы и угол раскрытия до 75 градусов
 - более 40 разновидностей инструментов, включая монополярные/биполярные, лазерные и специальные инструменты для однопортовой хирургии
 - диаметр 5 и 8 мм
- ◆ **Движение «Интуитив[®]» (Intuitive[®])**
 - создаваемый естественный угол обзора в системе «глаз-рука-инструмент» позволяет интуитивно управлять инструментами, преобразуя и перенося движения рук хирурга на инструменты, которые крепятся к манипуляторам консоли пациента
 - точное повторение всех движений хирурга с возможностью настройки масштаба перемещений
- ◆ **Дополнительные функции**
 - обучающий симулятор Skills Simulator™
 - флуоресцентная визуализация (FireFly[®] Fluorescence imaging)
 - однопортовая хирургия (Single-Site™ instrumentation)
 - усовершенствованный инструментарий



ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР В РФ
тел.: (495) 921-30-88
www.mpamed.ru

INTUITIVE
SURGICAL[®]