

Сохранение репродуктивного здоровья: возможности роботхирургии. Органосохраняющее лечение в онкогинекологии

Т.А. Чернышенко¹, Ф.В. Ненахов¹, Т.Н. Сумеди¹, Н.Р. Черткова¹, М.Г. Мамаджанян¹, О.С. Ковалева¹,
А.В. Сопина¹, А.Д. Идашкин²

¹ ФГБУ «Центральная клиническая больница с поликлиникой» УД Президента РФ, Москва

² ГБУЗ Московской области «Московский областной научно-исследовательский институт акушерства и гинекологии», Москва

Preservation of reproductive health: the possibilities of robotic surgery. Organ preservation treatment in oncogynaecology

T.A. Chernishenko, F.V. Nenahov, T.N. Sumedi, N.R. Chertkova, M.G. Mamadjanyan, O.S. Kovaleva, A.V. Sopina, A.D. Idashkin

15 января 2018 г. в ФГБУ ЦКБ с поликлиникой состоялась научно-практическая конференция «Репродуктивная медицина XXI века. Взгляд экспертов». Инициаторами мероприятия выступили: Главное медицинское управление Управления делами Президента Российской Федерации, ФГБУ «ЦКБ с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации, ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации. Организационно-техническая поддержка осуществлялась компанией «Экспо Пресс». Председателем секций являлась Главный специалист-консультант Главного медицинского управления Управления делами Президента Российской Федерации, главный внештатный акушер-гинеколог Минздрава России, зав. кафедрой репродуктивной медицины и хирургии Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова, заместитель директора по научной работе ФГБУ «НЦАГиП им. академика В.И. Кулакова» Минздрава России, заслуженный деятель науки Российской Федерации, академик РАН, д.м.н., профессор Адамян Л.В.

Программа конференции включала в себя актуальные проблемы репродуктивной медицины, такие как: возможности сохранения фертильности и репродуктивного здоровья у пациенток с эндометриозом, онкогинекологической патологией, современные подходы в лечении больных с привыч-

ным невынашиванием беременности, достижения в хирургической коррекции истмико-цервикальной недостаточности. В ряде докладов представлены прогрессивные современные методы диагностики генитальной патологии, такие как рентгенэндоваскулярные методы визуализации, 3D и 4D ультразвуковые исследования.

Внедрение роботхирургии в хирургическую практику

На настоящем этапе развития медицины и технологий особый интерес представляют достижения и возможности роботической хирургии в лечении гинекологической патологии у больных репродуктивного возраста, которым была посвящена работа Чернышенко Т.А., заведующей 1 гинекологическим отделением ЦКБ с поликлиникой. С 2013 года лапароскопическим доступом по поводу инфильтративного эндометриоза в 1 гинекологическом отделении прооперированы 456 пациенток, при этом у 16,5% больных это были повторные операции, связанные с синдромом хронической тазовой боли.

В 2016 г. в отделении была успешно внедрена роботхирургия, как в лечении онкологических заболеваний и генитального пролапса, так и для проведения хирургических вмешательств при инфильтративном эндометриозе и миоме матки у пациенток молодого возраста с целью сохранения и восстановления фертильности.

Создание высокофункциональных хирургиче-

ских телеманипуляторов пришлось на начало 90-х годов XX века, благодаря усилиям ряда ученых из NASA и Стэнфордского исследовательского института (США) [1]. В 1999 г. американская компания Intuitive Surgical представила новую роботизированную систему Da Vinci (DV) [2]. В настоящее время в РФ функционируют 26 комплексов DV. В гинекологической практике роботизированный комплекс DV используется в 7 центрах страны. В условиях гинекологического стационара ЦКБ с поликлиникой роботические операции выполняются на установке DV Si. ЦКБ с поликлиникой является одним из 14 стационаров в Москве, где проводятся роботические операции.

Данные современной литературы отражают сопоставимость роботического и лапароскопического методов в хирургическом лечении доброкачественной генитальной патологии по числу осложнений и положительных исходов. Обращает на себя внимание большая продолжительность операции при использовании роботизированных комплексов и меньшая продолжительность стационарного лечения, при сравнении с лапароскопией [3, 4].

Роботохирургия при эндометриозе

Неуклонное увеличение доли распространенных форм эндометриозной болезни среди женщин репродуктивного возраста в наши дни приобрела большую социальную и медицинскую значимость. Выраженный болевой синдром, высокая частота рецидивов, значительное снижение качества жизни пациенток и неудовлетворительные результаты гормонального лечения диктуют необходимость более пристального изучения не только генетических детерминант эндометриоза, но и выбора оптимального метода и объема хирургического лечения для улучшения качества жизни пациенток.

Более 70 миллионов женщин в мире страдают от эндометриоза, из них одна треть – женщины репродуктивного возраста. Эндометриоз обуславливает бесплодие в 20-50% наблюдений, синдром хронической тазовой боли, существенно снижающий качество жизни, отмечается от 71 до 80% случаев [5–7].

Стоимость лечения эндометриоза, по данным S. Simoens (2012), сопоставима с затратами на диагностику и терапию таких тяжелых заболеваний как сахарный диабет, болезнь Крона и ревматоидный артрит, в среднем составляя 10 тысяч Евро на 1 пациентку, из них 29% – затраты на хирургическое вмешательство [8].

Лапароскопия является более предпочтительным хирургическим доступом при лечении эндометриоза,

независимо от тяжести и степени распространения патологического процесса, вследствие лучшей визуализации очагов, благодаря их оптическому увеличению, минимальной травматизации тканей и более быстрой реабилитации пациенток, чем после лапаротомии (уровень доказательности Ia) [9].

Существуют несколько исследований, посвященных сравнению роботического и лапароскопического доступа в лечении эндометриоза. В этих исследованиях оба доступа представлены схожими по послеоперационным исходам, но более длительным оперативным вмешательством в случае роботического доступа.

В рандомизированном исследовании N. Berlando (2017) частота конверсий хирургического доступа при робот-ассистированных операциях составила 0,3%, при лапароскопических – 0,5%, осложнения хирургического лечения отмечены в 1,5% и 0,3% наблюдений соответственно [10].

В мультицентровом исследовании E. Soto (2017), при сравнительной оценке длительности хирургического лечения инфильтративного эндометриоза при роботическом и лапароскопическом доступах, достоверных различий получено не было ($106,6 \pm 48,4$ и $101,6 \pm 63,2$ минут соответственно), статистической значимости также не было отмечено при исследовании объема интраоперационной кровопотери, количества осложнений и конверсий хирургического доступа [11].

Однако некоторые исследования указывают на сокращение на 16% оперативного времени при роботическом доступе в лечении глубокого эндометриоза III-IV стадии (по AFS). Важно, что исследования являются ретроспективными, отдаленные критерии, такие как качество жизни, болевой синдром и репродуктивные исходы не были оценены [12, 13].

Оценивая выбор доступа для хирургического лечения больных с морбидным ожирением в ряде работ отмечено, что при сравнении лапароскопии и робот-ассистированной хирургии достоверных различий в продолжительности хирургического лечения и частоте возникновения осложнений не выявлено [14].

Несомненными преимуществами использования роботизированной системы DV в лечении инфильтративного эндометриоза признаны эргономичность использования, 3D визуализация, позволяющая с максимальной точностью осуществлять интраоперационную навигацию; недостатками являются высокая стоимость оборудования, отражающаяся в том числе на стоимости хирургического лечения, отсутствие интраоперационной тактильной чувствитель-

ности, временные затраты на докинг консоли [15].

На современном этапе хирургическое лечение эндометриоза рассматривается как первоочередная мера, от тотальности иссечения субстрата при первой операции зависят отдаленные результаты. Частота возникновения рецидивов эндометриоза после хирургического лечения через 1–2 года составляет 15–21%, спустя 5 лет – 36–47%, через 5–7 лет – 50–55% и является наиболее высокой при распространенном эндометриозе.

Роботохирургия в лечении миомы матки

В структуре гинекологических заболеваний пациенток репродуктивного возраста весомое место занимает миома матки. Миому матки диагностируют у 30–35% женщин этого возрастного периода, у трети пациенток она является симптомной [9]. Миома матки – главная причина гистерэктомии во многих странах. Например, в США она является основанием приблизительно для 1/3 всех гистерэктомий (примерно 200 тысяч операций ежегодно). В РФ, по различным данным, миома является причиной 50–70% всех гистерэктомий [9, 16].

Единственный способ лечения, приводящий к полному избавлению от миомы матки – операция в объеме тотальной гистерэктомии (уровень доказательности IA) [16]. Этот объем лечения неприемлем для женщин репродуктивного возраста, которые желают сохранить матку и/или репродуктивную функцию. Актуальным является выбор хирургического доступа для проведения органосохраняющей операции – миомэктомии у пациенток фертильного возраста. В эндоскопической хирургии на первом месте представлен метод лапароскопической миомэктомии. Этот доступ требует от хирурга не только знаний анатомии, но и высокого мастерства для наложения качественного эндоскопического шва. В качестве профилактики интраоперационного кровотечения в 1 гинекологическом отделении ЦКБ с поликлиникой при лапароскопических миомэктомиях широко применяется метод временного клипирования внутренних подвздошных или маточных артерий, что значительно снижает кровопотерю.

Изучая данные литературы, было отмечено, что ряд авторов рассматривает роботизированный доступ как перспективный в отношении выполнения миомэктомии, учитывая возможность более быстрого и качественного наложения эндоскопических швов, тем самым – уменьшения времени операции, при сравнении с традиционным лапароскопическим доступом [17].

В исследовании R. Flyckt (2016) были получены

схожие результаты относительно положительной динамики уменьшения объема менструальной кровопотери и частоты наступления беременности. При сравнении лапароскопического и роботического доступов с лапаротомным для выполнения миомэктомии, отмечены более короткие сроки послеоперационной реабилитации и стационарного лечения при эндоскопических доступах [18]. С. Lonnerfors (2017) в своей работе отметил увеличение хирургических возможностей роботического доступа с точки зрения размера и локализации узлов миомы, доступных для удаления с помощью минимального инвазивного подхода, при сравнении с лапароскопической миомэктомией [19].

Роботохирургия в коррекции генитального пролапса

Значимой проблемой у ряда больных репродуктивного возраста, требующей органосохраняющей хирургической коррекции, является генитальный пролапс. Согласно мировым данным, от 2,9 до 53% женщин отмечают те или иные проявления пролапса тазовых органов (ПТО), при этом 47% больных ПТО – женщины трудоспособного возраста. По данным исследования Women,s Health Initiative Study, среди 16 616 женщин перименопаузального возраста частота выявления маточного пролапса составила 14,2%, цистоцеле – 34,3%, ректоцеле – 18,6%. «Золотым стандартом» хирургической коррекции апикального пролапса гениталий с использованием сетчатого импланта, по мнению ряда авторов, является сакровагинопексия (СВП). В настоящее время СВП выполняется абдоминальным, лапароскопическим и робот-ассистированным доступами [20]. Техника лапароскопической СВП впервые была описана Wattiez в 1991 году. Признано, что преимуществами лапароскопического доступа являются лучшая визуализация анатомических структур за счет увеличения изображения, удобство выполнения гемостаза и диссекции тканей. При лапароскопии, по сравнению с абдоминальным доступом, снижается травматизация тканей и интенсивность боли в послеоперационном периоде, сокращаются сроки госпитализации и реабилитации [21].

С 2014 г. в условиях 1 гинекологического отделения ЦКБ с поликлиникой было выполнено 82 лапароскопических СВП. Показаниями для выполнения ЛС СВП всех больных являлся генитальный пролапс II–IV стадии (POP-Q); интра-, пери- и послеоперационных осложнений не отмечено. С внедрением роботизированных технологий в абдоминальную хирургию, робот-ассистированная СВП нашла свое

место в коррекции ПТО. С 2016 г. в отделении было выполнено 12 роботических СВП, из них 5 – у молодых пациенток с апикальным пролапсом без выполнения гистерэктомии.

Данные литературы свидетельствуют о хороших анатомических и функциональных показателях тазового дна после выполнения роботической СВП. M.N. Akl и соавт. (2009) описали результаты 80 выполненных роботических СВП, в работе ученых среднее операционное время составляло 197,9 минуты, отмечено его уменьшение с каждой последующей операцией [22].

Рядом исследователей были отмечены сходные результаты при оценке лапароскопического и роботического доступов относительно количества интраоперационной кровопотери и эффективности лечения. Выявлены более продолжительная длительность операции и анестезиологического пособия при роботической СВП, увеличение количества и диаметра используемых троакаров при роботических операциях [23, 24]. Nibal Awad и соавт. (2014) в своей работе отметили меньший объем кровопотери при роботической СВП, что объясняется наличием таких преимуществ роботической хирургии, как трехмерная визуализация, увеличение точности движений, использование инструментов, обладающих широкой амплитудой движений и способных осуществлять манипуляции в труднодоступных областях малого таза [24].

В рандомизированном исследовании Paraiso (2011) выявлено, что продолжительность хирургического лечения при роботическом выполнении СВП была значимо длительней, чем при лапароскопическом доступе, а отдаленные результаты не имели достоверной разницы. Anger и соавт. в 2014 г. получили схожие результаты, а при оценке стоимости операции при различных доступах отмечено ее превышение на 50% при роботическом доступе, по сравнению с лапароскопией [25]. Исследования Osmundsen Blake C. (2012) и Richard K. (2014) определили, что возникновение такого осложнения как эрозия влагалища не зависит от доступа, авторы рекомендуют избегать одновременной экстирпации матки при СВП [26, 27].

Согласно программе государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи в рамках программы высокотехнологичной медицинской помощи на 2017 год, в РФ стоимость квоты на проведение робот-ассистированных оперативных вмешательств при эндометриозе и пролапсе гениталий (5 группа) составила 248430 рублей, что на 30% выше стоимости традиционного лапаро-

скопического доступа.

К наиболее важным преимуществам роботической хирургии следует отнести: эргономичность работы хирурга, возможность работать в труднодоступных областях малого таза, упрощение наложение хирургических швов. К недостаткам, по сравнению с лапароскопическим доступом, следует отнести более продолжительное время операции и анестезии, более выраженный послеоперационный болевой синдром, а также более высокая стоимость хирургического пособия.

Органосохраняющие операции при онкогинекологических заболеваниях

С 80-х годов XX века во всем мире активно разрабатывается органосохраняющее лечение в онкологии. Это особенно актуально у женщин молодого возраста с нереализованной репродуктивной функцией. В последние годы отмечается тенденция к росту показателей заболеваемости среди пациенток молодого возраста. Причинами являются совершенствование методов диагностики, ухудшение состояния окружающей среды, изменение характера питания. Нельзя не отметить перенос деторождения на возраст 30 лет и старше. В связи с этим встает вопрос о возможности лечения данной группы пациенток с сохранением репродуктивного потенциала

С 2013 г. в 1 гинекологическом отделении оперировано 453 пациентки с онкологическими заболеваниями. Большая часть операций по поводу онкологических заболеваний в отделении выполняется лапароскопическим доступом. При раке шейки матки в 2017 г. количество операций лапароскопическим доступом составило 88%. В работе мы руководствуемся рекомендациями ведущих онкологических учреждений мира (Dargent, Франция, Covens и соавт., Торонто, Roy и Plante, Квебек, Shepherd и соавт., Великобритания).

Известны преимущества мини-инвазивного доступа: отличная визуализация, бережная диссекция тканей, тщательный гемостаз, косметический эффект.

К органосохраняющим операциям относится операция конизации шейки матки. Она выполняется на этапе диагностики и является адекватной при 0 стадии и стадии Ia1. Данный объем вмешательства позволяет определить глубину инвазии и площадь поражения шейки матки.

Следует подчеркнуть, что в нашем отделении не производится биопсия шейки матки, а согласно рекомендациям NCCN – национального альянса 25 ведущих онкологических центров США от 2014 г., при

цервикальных интраэпителиальных неоплазиях 2-3 степени производится конизация шейки матки с выскабливанием оставшейся части цервикального канала, что уменьшает количество ложноотрицательных результатов.

При широком поверхностном распространении опухоли производим высокую ампутацию шейки матки. Эта операция также дает возможность в последующем выносить беременность.

При раке шейки матки 1 а2 и 1 б в детородном возрасте, при нереализованной репродуктивной функции мы проводим хирургические вмешательства с сохранением матки. Одним из видов такого лечения является радикальная трахелэктомия. Это чрезвычайно сложная в техническом исполнении операция. У нас в клинике мы выполняем её лапароскопическим доступом.

К органосохраняющим методам лечения при раке шейки матки можно отнести операции, при которых не удаляются яичники. Это расширенные гистерэктомии с лимфаденэктомиями и транспозицией яичников. Поскольку при раке шейки матки метастазы в яичники выявляются менее, чем в 1% случаев, допустимо в репродуктивном возрасте сохранить яичники. Операции часто проводятся в качестве первого этапа лечения с последующей лучевой терапией, поэтому выполняется транспозиция яичников. При таком варианте лечения современные репродуктивные технологии (суррогатное материнство) позволяют иметь собственного ребенка.

При злокачественных опухолях яичников лапароскопический доступ весьма широко используется как при первичной диагностике, так и в случае рецидивов. Лапароскопический доступ при раке яичников одобрен NCCN.

Существует ряд злокачественных новообразований яичников, которые в определенных ситуациях позволяют выполнять органосохраняющие операции. Например, при злокачественных опухолях яичников низкой степени злокачественности, пограничных опухолях, при поражении одного яичника возможен вариант операции – аднексэктомии с биопсией контрлатерального яичника, оментэктомией, биопсией тазовых и параортальных лимфоузлов. При этих операциях важно соблюдать правила абластики, чего можно добиться с использованием специальных инструментов и приспособлений. Например, специальных эндобагов, позволяющих абластично удалить опухоль из брюшной полости влагалитчно, через 11-ти миллиметровый троакар, а также двухпортовых плотных эндобагов для морцелляции.

В 2017 г. нами выполнена серия динамических лапароскопий у молодых пациенток с пограничными опухолями в стадиях от I В до III С. Повторные операции проводятся каждые 3 месяца. При этом берутся смывы из брюшной полости с последующим цитологическим исследованием, выполняется биопсия яичников и всех визуально измененных органов.

Для своевременной диагностики сарком матки у нас в клинике используется методика предоперационного обследования, которая применяется у всех пациенток с диагнозом «миома матки». Всегда проводится предоперационный эхографический скрининг с доплерометрией (цветовое дуплексное картирование, энергетический доплер). Хаотичные нерегулярные сосуды, богатая сосудистая сеть, артерио-венозные анастомозы, индекс резистентности менее 0,7 являютсястораживающими признаками. При сомнениях в доброкачественности опухолевого узла выполняются МРТ с контрастированием, CORE-биопсия узлов. Такой подход позволяет проводить органосохраняющее лечение и при опухолях гигантских размеров. Кроме того, всегда имеется возможность выполнить интраоперационное экспресс-гистологическое исследование. С целью предупреждения развития морцеллом, морцелляция миомаатозных узлов производится в эндобаге.

Органосохраняющее лечение может иметь место не только в репродуктивном возрасте. В ряде случаев целесообразны органосохраняющие операции с пластическим компонентом. Например, нами была выполнена гемивульвэктомия с пластикой кожным лоскутом астеничной пациентке 52 лет при раке вульвы. У нее имелась опухоль 4×5 см, без глубокой инвазии и признаков распространения процесса, по данным биопсии и обследования. Такой щадящий подход позволил избежать инвалидизации пациентки без ущерба для радикальности лечения.

Таким образом, использование высоких технологий в гинекологии ведет к разработке новых подходов к лечению больных, способствует повышению эффективности лечения, качества жизни пациенток и улучшению репродуктивного здоровья.

Учитывая огромнейшую научно-практическую значимость развития данного направления, Администрация ФГБУ «ЦКБ с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации совместно с Главным медицинским управлением Управления делами Президента Российской Федерации, Российской ассоциацией эндометриоза и Российской ассоциацией гинекологов-эндоскопистов выступают инициаторами проведения очередной

научно-практической конференции «Высокотехнологическая медицинская помощь в гинекологии XXI века. Взгляд эксперта» (Москва, 4 июня 2018 года).

Приглашаем коллег принять участие в этом мероприятии, где будут представлены последние мировые тенденции и новейшие подходы к использованию высоких технологий в гинекологии.

Литература

1. Satava R. M. *Surgical robotics: the early chronicles: a personal historical perspective* // *Surg. laparosc. endosc. percutan. tech.* – 2002. – Vol. 12. – P. 6–16.
2. Kwoh Y. S., Hou J., Jonckheere E. A. et al. *A robot with improved absolute positioning accuracy for CT guided stereotactic brain surgery* // *IEEE trans. biomed. eng.* – 1988. – Vol. 35. – P. 153–161.
3. Subramaniam A., Kim K. H., Bryant S. A. et al. *A cohort study evaluating robotic versus laparotomy surgical outcomes of obese women with endometrial carcinoma* // *Gynecologic oncology.* – 2011. – vol. 122. No 3. – P. 604–607.
4. Paraiso M.F. *Robotic-assisted laparoscopic surgery for hysterectomy and pelvic organ prolapse repair* // *Fertil Steril.* – 2014. – 102(4). – P.933-938. doi: 10.1016/j.fertnstert.2014.08.010.
5. Maheux-Lacroix S., Nesbitt-Hawes E., Deans R., Won H., Budden A., Adamson D., Abbott J.A. *Endometriosis fertility index predicts live births following surgical resection of moderate and severe endometriosis* // *Hum Reprod.* – 2017 Nov 1. – 32(11). – P.2243-2249. doi: 10.1093/humrep/dex291.
6. Vitonis A.F., Vincent K., Rahmioglu N., Fassbender A., Buck Louis G.M., Hummelshoj L., Giudice L.C., Stratton P., Adamson G.D., Becker C.M., Zondervan K.T., Missmer S.A., WERF EPHeC Working Group. *World Endometriosis Research Foundation Endometriosis Phenome and Biobanking Harmonization Project: II. Clinical and covariate phenotype data collection in endometriosis research* // *Fertil Steril.* – 2014 Nov. – 102(5). – P.1223-32. doi: 10.1016/j.fertnstert.2014.07.1244
7. Leibson C.L., Good A.E., Hass S.L. *Incidence and characterization of diagnosed endometriosis in a geographically defined population* // *Fertil Steril.* – 2004. – 82(2). – P.314–321.
8. Simoens S., Dunselman G., Dirksen C., Hummelshoj L., Bokor A., Brandes I., Brodzky V., Canis M., Colombo G.L. *The burden of endometriosis: costs and quality of life of women with endometriosis and treated in referral centres* // *Hum Reprod.* – 2012. – 27(5). – P. 1292-9. doi: 10.1093/humrep/des073
9. Адамян Л.В., Серов Н.В., Сухих Г.Т., Филлипова О.С. *Клинические рекомендации. Акушерство и гинекология.* 2015. – М.: «Медиа Сфера». – 470 с. ISSN 1025-7217.
10. Berlanda N., Frattaruolo M.P., Aimi G., Farella M., Barbara G., Buggio L., Vercellini P. *'Money for nothing'. The role of robotic-assisted laparoscopy for the treatment of endometriosis* // *Reprod Biomed Online.* – 2017 Oct. – 35(4). – P.435-444. doi: 10.1016/j.rbmo.2017.05.010.
11. Soto E., Luu TH., Liu X., Magrina J.F., Wasson M.N., Einarsson J.I., Cohen S.L., Falcone T. *Laparoscopy vs. Robotic Surgery for Endometriosis (LAROSE): a multicenter, randomized, controlled trial* // *Fertil Steril.* – 2017. – 107(4). – P.996-1002.e3. doi: 10.1016/j.fertnstert.2016.12.033.
12. Sussfeld J., Segaeert A., Rubod C., Collinet P. *Role of robotic surgery in the management of deep infiltrating endometriosis* // *Minerva Ginecol.* – 2016. – 68(1). – P.49-54.
13. Kent A., Shakir F., Rockall T., Haines P., Pearson C., Rae-Mitchell W., Jan H. *Laparoscopic Surgery for Severe Rectovaginal Endometriosis Compromising the Bowel: A Prospective Cohort Study* // *J Minim Invasive Gynecol.* – 2016. – 23(4). – P. 526-34. doi: 10.1016/j.jmig.2015.12.006.
14. Menzella D., Thubert T., Joubert M., Lauratet B., Kouchner P., Lefranc J.P. *Influence of body mass index on the outcomes of robotic-assisted laparoscopic sacrocolpopexy: a comparative retrospective study* // *Prog Urol.* – 2013. – 23(17). – P.1482-8. doi: 10.1016/j.purol.2013.08.327.
15. Alkatout I., Meitler L., Maass N., Ackermann J. *Robotic surgery in gynecology* // *J Turk Ger Gynecol Assoc.* – 2016. – 17(4). – P.224-232.
16. Адамян Л.В. *Клинические рекомендации. Миома матки: диагностика, лечение и реабилитация.* 2015. (письмо Министрства здравоохранения РФ от 2.10.2015 г. № 15-4/10/2-5805)
17. Advincula A.P., Song A., Burke W., Reynolds R.K. *Preliminary experience with robot-assisted laparoscopic myomectomy* // *J Am Assoc Gynecol Laparosc.* – 2004. – 11(4). – P.511-8.
18. Flyckt R., Soto E., Nutter B., Falcone T. *Comparison of Long-Term Fertility and Bleeding Outcomes after Robotic-Assisted, Laparoscopic, and Abdominal Myomectomy* // *Obstet Gynecol Int.* – 2016. – 2789201. doi: 10.1155/2016/2789201.
19. Lonnerfors C. *Robot-assisted myomectomy* // *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* – 2018. – 46. – P.113-119. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2017.09.005.
20. André B., Jourdain O., Guerby P., Vidal F., Léonard F. *Laparoscopic sacrocolpopexy for exteriorized pelvic organ prolapse: Mid-term functional results* // *Gynecol Obstet Fertil Senol.* – 2017. – S2468-7189(17)30345-8. doi: 10.1016/j.gofs.2017.11.009.
21. Thibault F., Costa P., Thanigasalam R., Seni G., Brouzyne M., Cayzergues L., De Tayrac R., Droupy S., Wagner L. *Impact of laparoscopic sacrocolpopexy on symptoms, health-related quality of life and sexuality: a medium-term analysis* // *BJU Int.* – 2013. – 112(8). – P.1143-9. doi: 10.1111/bju.12286.
22. Akl M.N., Long J.B., Giles D.L., Cornella J.L., Pettit P.D., Chen A.H., Magtibay P.M. *Robotic-assisted sacrocolpopexy: technique and learning curve* // *Surg Endosc.* – 2009. – 23(10). – P.2390-4. doi: 10.1007/s00464-008-0311-4.
23. Oliver J.L., Kim J.H. *Robotic Sacrocolpopexy-Is It the Treatment of Choice for Advanced Apical Pelvic Organ Prolapse?* // *Curr Urol Rep.* – 2017. – 18(9). – P.66. doi: 10.1007/s11934-017-0715-6.
24. Mustafa S., Mustafa M., Burke Y., Nibal A.K., Deutsch M., Deutsch M., Lowenstein L. *Robotic-assisted surgery in urogynecology--our experience with the first 100 cases: experience from a single institution* // *Harefuah.* – 2014. – 153(8). – P.448-52, 499.
25. Anger J.T., Mueller E.R., Tarnay C., Smith B., Stroupe K., Rosenman A., Brubaker L., Bresee C., Kenton K. *Robotic compared with laparoscopic sacrocolpopexy: a randomized controlled trial* // *Obstet Gynecol.* – 2014. – 123(1). – P.5-12. doi: 10.1097/AOG.0000000000000006.
26. Osmundsen B.C., Clark A., Goldsmith C., Adams K., Denman M.A., Edwards R., Gregory W.T. *Mesh erosion in robotic sacrocolpopexy* // *Female Pelvic Med Reconstr Surg.* – 2012. – 18(2). – 86-8. doi: 10.1097/SPV.0b013e318246806d.
27. Lee R.K., Mottrie A., Payne CK., Waltregny D. *A review of the current status of laparoscopic and robot-assisted sacrocolpopexy for pelvic organ prolapse* // *Eur Urol.* 2014 Jun; 65(6):1128-37. doi: 10.1016/j.eururo.2013.12.064.