



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A61B 17/00 (2022.01)

(21)(22) Заявка: 2021117771, 16.06.2021

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.06.2021

Дата регистрации:
22.06.2022

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 16.06.2021

(45) Опубликовано: 22.06.2022 Бюл. № 18

Адрес для переписки:

197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, 2,
ФГБУ "НМИЦ им. В.А. Алмазова" Минздрава
России, отдел трансфера технологий,
инноваций и интеллектуальной собственности

(72) Автор(ы):

Мосоян Мкртич Семенович (RU),
Ильин Дмитрий Михайлович (RU),
Федоров Дмитрий Александрович (RU),
Васильев Артем Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное
учреждение "Национальный медицинский
исследовательский центр имени В.А.
Алмазова" Министерства здравоохранения
Российской Федерации (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: HOSHI A. et al. Dorsal vein complex
preserving technique for intrafascial nerve-
sparing laparoscopic radical prostatectomy.
Anternational Journal of Urology. 2013,Т.20(5),
С. 493-500. RU 2223042 С2, 10.02.2004 . RU
2613131 С1, 15.03.2017. ЧИБИЧЯН М.Б.
Открытая позадилоная радикальная
простатэктомия. Вестник урологии. 2018,
N6(1), С.81-93. YIN (см. прод.)

(54) Способ лигирования дорзального сосудистого комплекса полового члена и выделения апикальной части предстательной железы при робот-ассистированной лапароскопической радиальной простатэктомии

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине, а именно урологии и андрологии. Выполняют вскрытие париетальной брюшины, формирование доступа в предпузырное пространство, выделение предстательной железы, отсечение ее от шейки мочевого пузыря, выделение семенных пузырьков и протоков, отсечение предстательной железы от уретры. После отсечения предстательной железы от шейки мочевого пузыря осуществляют выделение задней поверхности предстательной железы, семенных пузырьков и прилежащих частей семявыносящих протоков. Семявыносящие протоки коагулируют проксимально и пересекают, семенные пузырьки выделяют полностью, предстательную железу выделяют от

окружающих тканей вдоль ее собственной капсулы с задней и боковых поверхностей с сохранением фасции Деннонвелье. Сосудистые ножки предстательной железы клипируют либо коагулируют и пресекают у основания, затем производят дальнейшую диссекцию латеральных поверхностей предстательной железы с сохранением либо без сохранения сосудисто-нервных пучков, после этого осуществляют поочередно, независимо слева-справа или справа-слева от периферии к центру поэтапное выделение и лигирование сосудов дорзального сосудистого комплекса полового члена, при этом после каждого лигирования сосуды рассекают и последовательно выделяют верхушку

предстательной железы в бескровном операционном поле. Способ позволяет уменьшить риск возникновения интраоперационных осложнений, сократить длительность и объем

кровопотери, а также оптимизировать хирургический доступ к апикальной части предстательной железы. 1 пр., 4 ил.

(56) (продолжение):

LEI et al. Athermal Division and Selective Suture Ligation of the Dorsal Vein Complex During Robot-Assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy: Description of Technique and Outcomes. *European Urology*. 2011, V. 59(2), P. 235-243. SHENG-CHUN HUNGA et al. Standardized procedure of robotic assisted laparoscopic radical prostatectomy from case 1 to case 1200. *Urological Science*. 2016, V.27(4), P. 199-207.

R U 2 7 7 4 7 7 6 C 1

R U 2 7 7 4 7 7 6 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11)**2 774 776** (13) **C1**(51) Int. Cl.
A61B 17/00 (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(52) CPC
A61B 17/00 (2022.01)(21)(22) Application: **2021117771, 16.06.2021**(24) Effective date for property rights:
16.06.2021Registration date:
22.06.2022

Priority:

(22) Date of filing: **16.06.2021**(45) Date of publication: **22.06.2022** Bull. № 18

Mail address:

197341, Sankt-Peterburg, ul. Akkuratova, 2, FGBU
"NMITS im. V.A. Almazova" Minzdrava Rossii,
otdel transfera tekhnologij, innovatsij i
intellektualnoj sobstvennosti

(72) Inventor(s):

**Mosoyan Mkrtych Semenovich (RU),
Ilin Dmitrij Mikhajlovich (RU),
Fedorov Dmitrij Aleksandrovich (RU),
Vasilev Artem Aleksandrovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federalnoe gosudarstvennoe byudzhethnoe
uchrezhdenie "Natsionalnyj meditsinskij
issledovatel'skij tsentr imeni V.A. Almazova"
Ministerstva zdravookhraneniya Rossijskoj
Federatsii (RU)**

(54) **METHOD FOR LIGATING THE DORSAL VASCULAR COMPLEX OF THE PENIS AND ISOLATING THE APICAL PART OF THE PROSTATE GLAND DURING ROBOT-ASSISTED LAPAROSCOPIC RADIAL PROSTATECTOMY**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention relates to medicine, namely urology and andrology. The parietal peritoneum is opened, access to the prevesical space is formed, the prostate gland is isolated, it is cut off from the bladder neck, the seminal vesicles and ducts are isolated, the prostate gland is cut off from the urethra. After cutting off the prostate gland from the neck of the bladder, the posterior surface of the prostate gland, seminal vesicles and adjacent parts of the vas deferens are isolated. The vas deferens are coagulated proximally and crossed, the seminal vesicles are isolated completely, the prostate gland is isolated from the surrounding tissues along its own capsule from the back and side surfaces while maintaining Dennonvelier's fascia. The vascular pedicles of the prostate gland are clipped or coagulated

and cut off at the base, then further dissection of the lateral surfaces of the prostate gland is performed with or without preservation of the neurovascular bundles, after which it is carried out alternately, independently from the left-right or right-left from the periphery to the center, a phased selection and ligation of the vessels of the dorsal vascular complex of the penis, wherein after each ligation the vessels are dissected and the apex of the prostate gland is sequentially isolated in a bloodless surgical field.

EFFECT: method allows to reduce the risk of intraoperative complications, reduce the duration and volume of blood loss, as well as optimize surgical access to the apical part of the prostate gland.

1 cl, 1 ex, 4 dwg

C 1
9 2 7 4 7 7 6
R U

R U
2 7 7 4 7 7 6
C 1

Изобретение относится к области медицины, а именно к хирургии, и может быть использовано при проведении робот-ассистированной лапароскопической радикальной простатэктомии при лечении рака предстательной железы.

Известен способ робот-ассистированной лапароскопической радикальной простатэктомии (Patel V. R. et al. Robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy: the Ohio State University technique //Journal of robotic surgery. 2007., Т. 1. №. 1., С. 51-59, <https://link.springer.com/article/10.1007/s11701-007-0018-x>), включающий вскрытие париетальной брюшины, формирование доступа в предпузырное пространство, вскрытие внутритазовой фасции, лигирование дорзального сосудистого комплекса полового члена, с последующим выделением предстательной железы, отсечением ее от мочевого пузыря, выделение семенных пузырьков и семявыносящих протоков, отсечение предстательной железы от уретры, наложение уретроцистоанастомоза.

Однако операция по удалению предстательной железы по известному способу связана с излишней травматизацией тканей, в том числе уретры и ее наружного сфинктера, при лигировании дорзального сосудистого комплекса полового члена.

Известен также способ робот-ассистированной лапароскопической радикальной простатэктомии (Hoshi A. et al. Dorsal vein complex preserving technique for intrafascial nerve-sparing laparoscopic radical prostatectomy /Anternational Journal of Urology. - 2013. - Т. 20. - №. 5. - С. 493-500), включающий вскрытие париетальной брюшины, формирование доступа в предпузырное пространство, вскрытие внутритазовой фасции, выделение дорзального сосудистого комплекса полового члена без предварительного его лигирования, выделение предстательной железы, отсечение ее от мочевого пузыря, выделение семенных пузырьков и протоков, отсечение предстательной железы от уретры, с последующим наложением уретроцистоанастомоза.

Недостатком данного способа является высокий риск интраоперационной кровопотери, а также в связи с кровопотерей ухудшение визуализации при выделении апикальной части предстательной железы, что в свою очередь увеличивает частоту осложнений и риск наличия положительного хирургического края в апикальной части простаты, соответственно.

Задача предлагаемого изобретения направлена на создание способа лигирования дорзального сосудистого комплекса полового члена и выделения апикальной части предстательной железы при проведении робот-ассистированной лапароскопической радикальной простатэктомии при лечении рака предстательной железы, позволяющего предупредить развитие интраоперационных осложнений, в том числе кровопотери, путем поэтапного лигирования сосудов дорзального сосудистого комплекса полового члена.

Технический результат, достигаемый изобретением, заключается в предупреждении развития интраоперационных осложнений, длительности и объема кровопотери, а также оптимизации хирургического доступа к апикальной части предстательной железы, что, в свою очередь, приведет к снижению частоты положительного хирургического края в зоне резекции апикальной части простаты, улучшению онкологических исходов, и повышению эффективности достижения раннего удержания мочи, ввиду исключения травматизации наружного сфинктера мочеиспускательного канала при лигировании дорзального сосудистого комплекса полового члена до выделения предстательной железы.

Заявленный технический результат достигается тем, что в способе лигирования дорзального сосудистого комплекса полового члена и выделения апикальной части предстательной железы при робот-ассистированной лапароскопической радикальной

простатэктомии, включающем вскрытие париетальной брюшины, выделение через предпузырное пространство мочевого пузыря, предстательной железы, отсечение предстательной железы от шейки мочевого пузыря, выделение семенных пузырьков, коагуляцию и пересечение семявыносящих протоков, отсечение предстательной железы от уретры, и ее удаление, с сохранением внутритазовой фасции, пубопростатических связок, лонно-промежностных мышц и фасции Деннонвеллье, после отсечения предстательной железы от шейки мочевого пузыря, осуществляют поочередно, независимо слева - справа или справа-слева, поэтапное выделение и лигирование сосудов дорзального сосудистого комплекса полового члена, при этом, после каждого лигирования, сосуды отсекают и последовательно выделяют апикальную часть предстательной железы в бескровном операционном поле.

В отличие от аналогов, проведение поочередного, поэтапного выделение и лигирования сосудов дорзального сосудистого комплекса полового члена с последующим их отсечением позволяет проводить операцию практически в бескровном операционном поле, обеспечивая тем самым хорошую визуализацию в зоне операционного поля при выделении апикальной части предстательной железы. Это в свою очередь позволяет предупредить развитие интраоперационных осложнений, за счет снижения риска интраоперационной кровопотери, снизить частоту положительного хирургического края в зоне резекции верхушки предстательной железы, улучшить онкологические исходы. Кроме того, это позволяет без травматизации выделить мочеиспускательный канал и наружный сфинктер уретры, для увеличения эффективности достижение раннего удержания мочи.

Предлагаемое изобретение поясняется иллюстрациями, где:

на фиг. 1 - представлено фото передней поверхности предстательной железы после обеспечения доступа к дорзальному сосудистому комплексу полового члена;

на фиг. 2 - представлено фото начального этапа выделение дорзального сосудистого комплекса полового члена (после смены инструментов);

на фиг. 3 - представлено фото поэтапного лигирования сосудов дорзального сосудистого комплекса полового члена, отсечение дорзального сосудистого комплекса полового члена тупым и острым путем;

на фиг. 4 - представлено фото ложа предстательной железы после ее удаления.

Способ осуществляется следующим образом.

Операцию проводят при помощи робота Да Винчи, под эндотрахеальным наркозом (ЭТН) больного укладывают на спину и производят лапароцентез в верхней либо в нижней параумбиликальной точке. Через данный доступ вводится оптический троакары и производится карбоксиперитонеум. Далее вводят 3 рабочих троакара da Vinci и ассистентский порт латерально слева и справа от срединной линии по стандартной методике. Во время операции пациент располагается в положении Тренделенбурга (с опущенным краниальным и приподнятым каудальным концом). Выполняется докинг роботического хирургического комплекса да Винчи (сопоставление троакаров с манипуляторами консоли пациента роботического комплекса). При помощи робота-ассистента вскрывают переднюю стенку париетальной брюшины ниже пупка и осуществляют доступ в предпузырное (Ретциево) пространство. Выделяют вентральную поверхность предстательной железы и мочевого пузыря, при этом не вскрывая внутритазовую фасцию, не пересекая пубопростатические связки и не лигируя дорзальный сосудистый комплекс полового члена на данном этапе (фиг. 1). Следующим этапом отсекают предстательную железу от шейки мочевого пузыря, после чего выделяют заднюю поверхность предстательной железы, семенные пузырьки и

прилежащие части семявыносящих протоков. Семявыносящие протоки коагулируют проксимально и пересекают, семенные пузырьки выделяют полностью. Предстательную железу выделяют от окружающих тканей вдоль ее собственной капсулы (псевдокапсулы) с задней (дорзальной) и боковых поверхностей, с сохранением фасции Денонвелье.

5 Сосудистые ножки предстательной железы клипируют либо коагулируют и пресекают у основания. Затем производят дальнейшую диссекцию латеральных поверхностей предстательной железы, с сохранением (либо без сохранения) сосудисто-нервных пучков. Производят поэтапное лигирование дорзального сосудистого комплекса полового члена. Проводят смену роботических инструментов (фиг. 2), таким образом, что в
10 роботическом манипуляторе №1 располагается иглодержатель, в роботическом манипуляторе №2 - монополярные изогнутые ножницы, в роботическом манипуляторе №3 - окончатый зажим).

При помощи окончатого зажима захватывают предстательную железу и создают тракцию в обратную сторону от зоны, где будет выполняться диссекция и рассечение
15 ткани. При помощи изогнутых ножниц выполняют поэтапную диссекцию дорзального сосудистого комплекса полового члена тупым и острым путем, при возникновении кровотечения лигируя данный участок комплекса под визуальным контролем при помощи иглодержателя, с использованием шовного материала "V-loc", с последующим отсечением данного участка и переходом к следующему (фиг. 2 и 3). Лигирование
20 сосудов дорзального сосудистого комплекса полового члена с дальнейшим их отсечением осуществляют поочередно, независимо слева-направо или справа-налево от периферии к центру, поэтапно, выделяя далее апикальную часть предстательной железы и уретры. Таким образом, поэтапно и в бескровном операционном поле выделяют апикальную часть предстательной железы и мембранозный отдел уретры,
25 отделяя последние от дорзального сосудистого комплекса полового члена (фиг.4). Затем предстательную железу отсекают от уретры и помещают в специальный лапароскопический эвакуатор. После тщательного гемостаза ложа удаленной простаты формируют мочепузырно-уретральный анастомоз с использованием рассасывающегося шовного материала, непрерывным швом на катетере Фолея 18 Ch. Уретральный катетер
30 заменяют на аналогичный, производят контроль герметичности анастомоза путем введения по катетеру в мочевой пузырь 100 мл физиологического раствора. Следующим этапом выполняют переднюю реконструкцию малого таза. В малый таз к зоне мочепузырно-уретрального анастомоза устанавливают дренажную трубку (ПВХ) через контраппертуру. Проводят десуфляцию углекислого газа из брюшной полости, препарат
35 извлекают через один из разрезов, где были расположены эндопорты, после чего накладывают узловые швы на троакарные раны на коже.

С использованием заявляемого способа (поэтапного лигирования дорзального сосудистого комплекса полового члена и выделения апикальной части предстательной железы) в клинике урологии ФГБУ «НМИЦ им В.А. Алмазова» выполнен ряд робот-
40 ассистированных лапароскопических радикальных простатэктомий. Возможность проведения робот-ассистированного лапароскопического удаления простаты по предлагаемому способу подтверждается клиническим примером выполнения такой операции.

Клинический пример:

45 Больной Р, 77 лет. Дата поступления 13.11.2019

Диагноз: Рак простаты pT2aN0M0. Уровень ПСА - 8 нг/мл. Результаты мультифокальной биопсии предстательной железы: ацинарная аденокарцинома в 4-х столбиках, сумма баллов по Глиссону 3+3=6 (гистологическое заключение от Б-58873-

34892/18 от 03.12.18). По результатам магнитно-резонансной томографии малого таза объем предстательной железы 134 см³, признаков наличия экстракапсулярной экстензии опухоли, поражения семенных пузырьков, лимфатических узлов не выявлено.

По данным остеосцинтиграфии признаков вторичного поражения костей скелета не выявлено. Была проведена операция - робот-ассистированная лапароскопическая радикальная простатэктомия.

Под ЭТН, в положении больного лежа на спине, выполнен лапароцентез в верхней параумбиликальной точке, наложен карбоксиперитонеум. Троякары da Vinci установлены в типичных местах. При ревизии в брюшной полости патологии не выявлено. Через переднюю стенку париетальной брюшины осуществлен доступ в предпузырное пространство. После диссекции передней поверхности шейки мочевого пузыря и предстательной железы, выполнено отсечение предстательной железы от шейки мочевого пузыря. Выполнено выделение задней и боковых поверхностей предстательной железы, семенных пузырьков, прилежащих участков семявыносящих протоков. Затем выполнено пересечение и коагуляция сосудистых «ножек» предстательной железы. После дальнейшего выделения боковых и задней поверхностей предстательной железы произведена смена роботических инструментов (в роботическом манипуляторе №1 располагается иглодержатель, в роботическом манипуляторе №2 - монополярные изогнутые ножницы, в роботическом манипуляторе №3 - окончатый зажим). Выполнено поэтапное выделение и лигирование сосудов дорзального сосудистого комплекса полового члена поочередно с каждой стороны от периферии к центру, и дальнейшее выделение апикальной части предстательной железы, в соответствии с описанием способа. Предстательная железа отсечена от уретры, погружена в лапароскопический эвакуатор. Наложена цистоуретроанастомоз на катаетере Фолея 18 Ch. При введении в полость мочевого пузыря по катетеру 100 мл физиологического раствора - анастомоз герметичен. Контроль гемостаза. Выполнена передняя реконструкция малого таза. Гемостаз - сухо. Дренаж в малый таз, выведен в правой подвздошной области. Десуфляция. Швы на раны. Асептические наклейки.

Послеоперационный период протекал без особенностей. Дренаж был удален на 2-е сутки после операции. На 7-е сутки послеоперационного периода выполнена цистография, по данным которой мочепузырно-уретральный анастомоз герметичен, уретральный катетер удален. Самостоятельное мочеиспускание восстановлено. Отмечается немедленное удержание мочи. Швы удалены на 7-е сутки. Больной из стационара выписан на 8-е сутки послеоперационного периода.

Преимущества предлагаемого способа перед способом прототипом заключаются в том, что в отличие от описанных выше методик (с перевязкой дорзального сосудистого комплекса полового члена и без) в ходе разработанной нами модифицированной РАРП происходит поэтапное выделение и лигирование дорзального сосудистого комплекса полового члена, т.е. выделение апикальной части предстательной железы и уретры происходит не одномоментно справа и слева, а поэтапно выделяется правая и левая ее половины, в ходе рассечения ткани с ее возможной диссекцией ножницами при возникновении кровотечения, данная зона прошивается прецизионно нитью "V-loc", что обеспечивает надежный гемостаз даже в случае рассечения самой нити, так как нить сохраняет натяжение из-за особенности своей структуры. Данная модификация робот-ассистированной радикальной простатэктомии позволяет уменьшить риск возникновения интраоперационных осложнений, в частности кровопотери, улучшить онкологические результаты благодаря созданию бескровного операционного поля, прецизионному выделению апикальной части предстательной железы, с минимальным

риском положительного хирургического края, а также функциональные результаты за счет лигирования дорзального сосудистого комплекса полового члена in situ, прицельно, что его выгодно отличает от аналогов.

(57) Формула изобретения

5

Способ лигирования дорзального сосудистого комплекса полового члена и выделения верхушки предстательной железы при робот-ассистированной лапароскопической радикальной простатэктомии, включающий вскрытие париетальной брюшины, формирование доступа в предпузырное пространство, выделение предстательной
10 железы, отсечение ее от шейки мочевого пузыря, выделение семенных пузырьков и протоков, отсечение предстательной железы от уретры, отличающийся тем, что после отсечения предстательной железы от шейки мочевого пузыря осуществляют выделение задней поверхности предстательной железы, семенных пузырьков и прилежащих частей семявыносящих протоков, семявыносящие протоки коагулируют проксимально и
15 пересекают, семенные пузырьки выделяют полностью, предстательную железу выделяют от окружающих тканей вдоль ее собственной капсулы с задней и боковых поверхностей с сохранением фасции Деннонвелье, сосудистые ножки предстательной железы клипируют либо коагулируют и пресекают у основания, затем производят дальнейшую диссекцию латеральных поверхностей предстательной железы с сохранением либо без
20 сохранения сосудисто-нервных пучков, после этого осуществляют поочередно, независимо слева-справа или справа-слева от периферии к центру поэтапное выделение и лигирование сосудов дорзального сосудистого комплекса полового члена, при этом после каждого лигирования сосуды рассекают и последовательно выделяют верхушку предстательной железы в бескровном операционном поле.

25

30

35

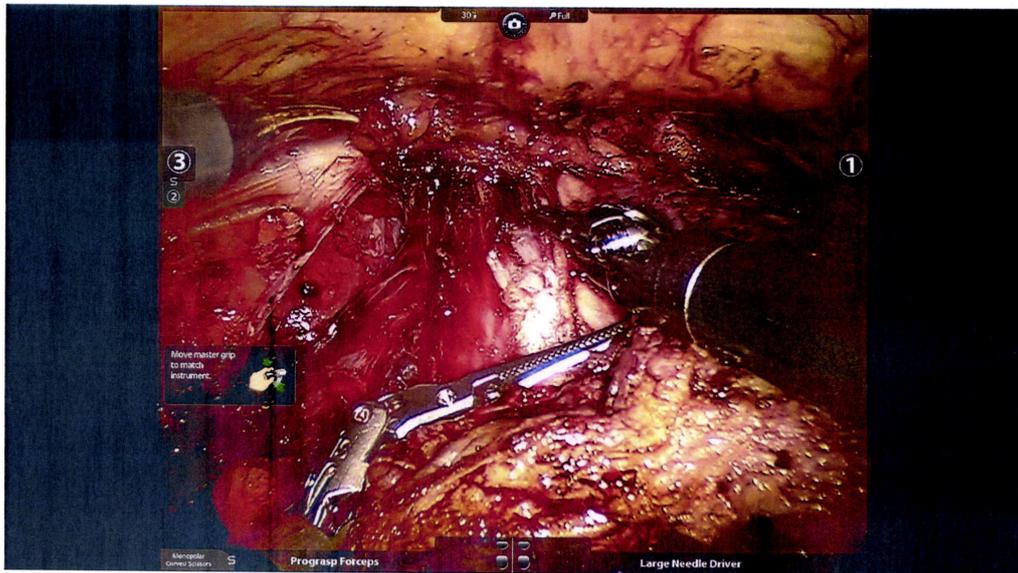
40

45

1

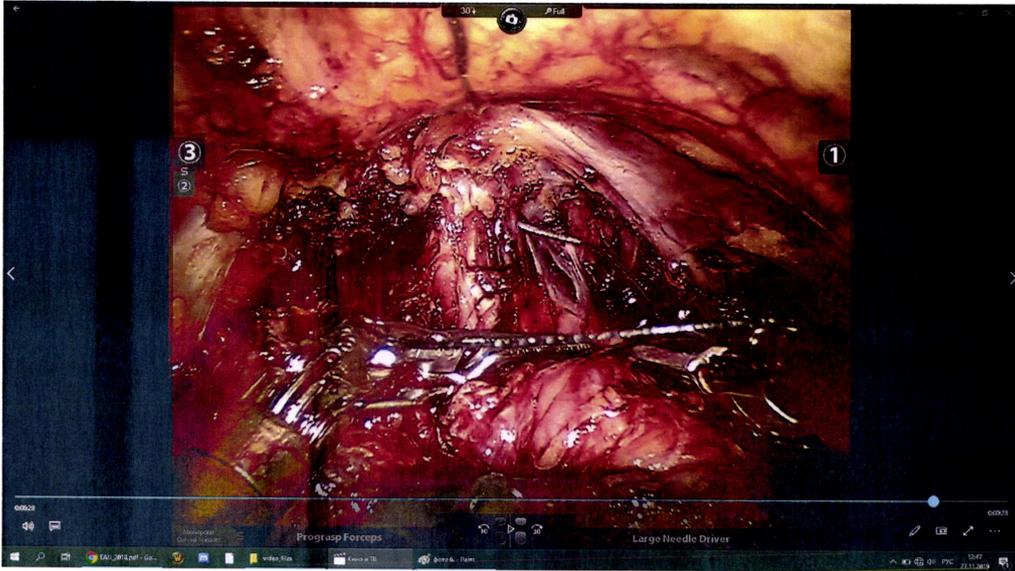


фиг. 1

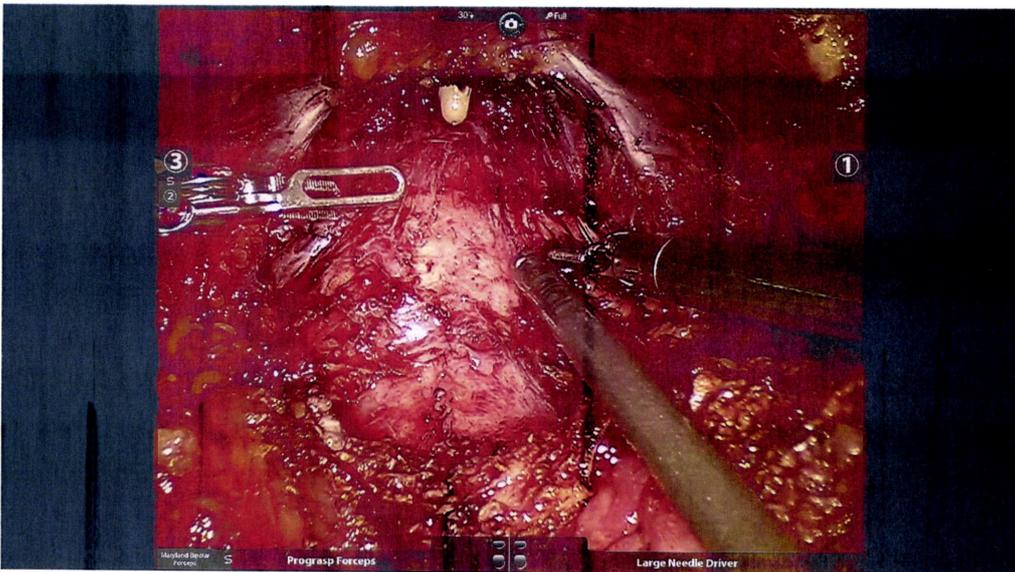


фиг. 2

2



Фиг.3



Фиг.4