



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A61B 17/00 (2024.01); A61B 17/32 (2024.01)

(21)(22) Заявка: 2023127462, 25.10.2023

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
25.10.2023

Дата регистрации:
11.03.2024

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 25.10.2023

(45) Опубликовано: 11.03.2024 Бюл. № 8

Адрес для переписки:

308015, г.Белгород, ул. Победы, 85, НИУ
"БелГУ", Токтарева Татьяна Михайловна

(72) Автор(ы):

Шкодкин Сергей Валентинович (RU),
Зубаиди Мохаммедейн Захран Абед
Альфатгах (RU),
Пономарев Евгений Геннадьевич (RU),
Нечипоренко Владислав Юрьевич (RU),
Шкодкин Кирилл Сергеевич (RU),
Аскари Жехад Кхалил (RU),
Дмитриев Вадим Николаевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования "Белгородский государственный
национальный исследовательский
университет" (НИУ "БелГУ") (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2175216 C2, 27.10.2001. EA 35811
B1, 14.08.2020. Галеев Р.Х и др./Операции из
мини-доступа в урологии. Учебное пособие
для врачей. Казань - 2008 г. - 39 с. Uwechue R.
et al./Minimally invasive surgical techniques for
kidney transplantation. Cochrane Database Syst.
Rev. 2017 Jul 28.

(54) Способ хирургического мини-доступа к почке

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине, а именно к хирургии. Пациента располагают с ротацией относительно горизонтальной оси на 60°. Выполняют кожный разрез длиной 10 см в IX межреберье по верхнему краю X ребра медиально от средней подмышечной линии. Межреберные мышцы отсекают от X ребра. Хрящевую часть ребра отделяют от реберной дуги. Костную часть

ребра латерально пересекают ножницами. Отсеченный от ребра край диафрагмы смещают краниально. Способ позволяет осуществить малотравматичный экстраперитонеальный мини-доступ к почке, снизить время ишемии, снизить объем кровопотери и частоту послеоперационных осложнений. 1 табл., 5 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
A61B 17/00 (2006.01)
A61B 17/32 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A61B 17/00 (2024.01); A61B 17/32 (2024.01)

(21)(22) Application: **2023127462, 25.10.2023**

(24) Effective date for property rights:
25.10.2023

Registration date:
11.03.2024

Priority:

(22) Date of filing: **25.10.2023**

(45) Date of publication: **11.03.2024** Bull. № 8

Mail address:
**308015, g.Belgorod, ul. Pobedy, 85, NIU "BelGU",
Toktareva Tatyana Mikhailovna**

(72) Inventor(s):

**Shkodkin Sergei Valentinovich (RU),
Zubaidi Mokhammedein Zakhran Abed
alfattakh (RU),
Ponomarev Evgenii Gennadevich (RU),
Nechiporenko Vladislav Iurevich (RU),
Shkodkin Kirill Sergeevich (RU),
Askari Zhekhad Kkhalil (RU),
Dmitriev Vadim Nikolaevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federalnoe gosudarstvennoe avtonomnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniia "Belgorodskii gosudarstvennyi
natsionalnyi issledovatel'skii universitet" (NIU
"BelGU") (RU)**

(54) **METHOD OF SURGICAL MINI APPROACH TO KIDNEY**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention refers to medicine, namely to surgery. Patient is rotated relative to the horizontal axis by 60°. A skin incision of 10 cm is made in the IX intercostal space along the upper edge of the X rib medially from the middle axillary line. Intercostal muscles are cut off from X ribs. Cartilaginous portion of the rib is separated from the costal arch. Bone part

of the rib is laterally transected with scissors. Edge of the diaphragm cut off from the rib is displaced cranially.

EFFECT: method enables providing a low-traumatic extraperitoneal mini-approach to the kidney, reducing the time of ischemia, reducing the amount of blood loss and the rate of postoperative complications.

1 cl, 1 tbl, 5 dwg

RU 2 815 151 C1

RU 2 815 151 C1

Изобретение относится к медицине, а именно к хирургическому лечению заболеваний почки, надпочечника и вне органных образований забрюшинного пространства и максимально может быть востребовано при орган сохраняющем лечении почечно-клеточного рака у пациентов с высоким риском хирургических осложнений, т.е. имеющих 5 большой балл по нефрометрическим шкалам (RENAL>9, PADUA>10).

Рак почки по распространенности среди онкоурологических нозологий уступает лишь злокачественным образованиям предстательной железы, является лидером по темпам прироста, а хирургия является практически безальтернативной опцией при локализованном его варианте. Орган сохраняющая хирургия почечно-клеточного рака 10 входит в рекомендательную базу и имеет преференции перед радикальной нефрэктомией по снижению риска смерти от неонкологических причин и не уступает по онкологическим результатам. Для визуализации почки предложены различные варианты открытого (передний (трансперитореальный), боковой и задний (внебрюшинные)), так и эндоскопического (лапароскопический и ретроперитонеоскопический) доступов (Ф. 15 Хинман Оперативная урология. - М.: ГЕОТАР-Медиа, 2007, С. 875-932; Манагадзе Л.Г., Лопаткин Н.А., Лоран О.Б. и др. Оперативная урология. Классика и инновации. - М. Медицина, 2003, С. 1-21). Последние ввиду своей меньшей травматичности все чаще используются в том числе и в орган сохраняющей хирургии почечно-клеточного рака, однако, имеют ограниченное применение при сложных резекциях почки ввиду 20 увеличения времени тепловой ишемии и частоты геморрагических осложнений. Важными критериями оптимальности доступа являются визуализация сосудистой ножки и хорошие манипуляционные возможности. Широкие люмботомные (Федорова, Бергман-Израэля), лапаротомные (срединный, парамедиальный, «шеvron») и торакофренолюмботомные доступы обеспечивают данные требования, но являются весьма травматичными. 25 Межмышечные доступы к почке разрабатываемые Foley, И.П. Погорелко, А.Б. Васиним, снижая травматичность резко ограничивают обзор и возможность манипуляций выше почечной лоханки (Манагадзе Л.Г., Лопаткин Н.А., Лоран О.Б. и др. Оперативная урология. Классика и инновации. - М. Медицина, 2003, С. 1-21; RU № 2559264, публ. 10.08.2015).

30 Прототипом изобретения является известный способ хирургического доступа к почке (RU № 2559264, публ. 10.08.2015). Данный способ хирургического доступа к почке заключается в следующем:

1. Операцию выполняют под общим комбинированным наркозом. Хирург становится со стороны спины больного. Необходимо наличие налобного осветителя у хирурга. В 35 положении больного на здоровом боку с валиком под поясницей операционный стол наклоняется в сторону хирурга приблизительно на 30°.

2. Кожный разрез осуществляют как продолжение X межреберья по направлению к пупку. Рассекается кожа, подкожная клетчатка длиной не более 10 см.

3. Далее по ходу мышечных волокон разводят 3 группы мышц: наружную косую, 40 внутреннюю косую и поперечную. Мышечные волокна разводят тупо и остро с применением электрогемостаза. Центром линии разведения является конец XI ребра в прямой проекции над почечными сосудами.

4. Брюшина оттесняется медиально. Вскрывается фасция Герота. По передней поверхности почки производится выход непосредственно к сосудистой. Выделяется 45 почечная артерия, накладывается сосудистый зажим типа «бульдог», после чего становится возможным произвести резекцию почки в условиях ишемии.

Однако описанный способ имеет ряд недостатков:

1. Межмышечный доступ сужает площадь поля зрения порядка 30-40% относительно

доступа аналогичной длины с пересечением мышц передней брюшной стенки.

2. Разведение внутренней косой мышцы живота требует краниальной и каудальной мобилизации наружной косой мышцы живота, а сам ход волокон первой поперечен ходу сосудисто-нервных пучков, т.о. подобные манипуляции травмируют 3-4 сегмента кровоснабжения и иннервации передней брюшной стенки.

3. Подобное медиальное смещение доступа затрудняет манипуляции на задне-латеральных поверхностях и верхнем сегменте почки, которая остается под реберной дугой.

4. Вариабельность сосудистой анатомии почки и сохранность реберного каркаса также может сопровождаться трудностями при мобилизации почечных сосудов.

5. В случае нештатных ситуаций данный доступ будет затруднительно анатомично расширить.

Задачей предлагаемого изобретения является создание эффективного малотравматичного способа доступа к почке.

Технический результат предлагаемого изобретения заключается в снижении времени ишемии, снижении объема кровопотери и частоты послеоперационных осложнений 2 категории по Clavien-Dindo.

Поставленная задача решается с помощью предлагаемого способа хирургического мини доступа к почке, включающего доступ под общим наркозом в положении больного на здоровом боку с валиком под поясницей, причем осуществляют доступ экстраперитонеальный, а пациента располагают с ротацией относительно горизонтальной оси на 60° , выполняют кожный разрез длиной около 10 см в IX межреберье по верхнему краю X ребра медиально от средней подмышечной линии, межреберные мышцы отсекают непосредственно от X ребра, хрящевую часть ребра отделяют от реберной дуги, костную часть ребра максимально латерально пересекают кусачками или ножницами, отсеченный от ребра край диафрагмы смещают краниально, обеспечивая доступ в забрюшинное пространство.

Изобретение поясняется следующими фигурами:

Фиг. 1 - результат исследования скелетотопии отхождения почечных артерий.

Фиг. 2 - этапы выполнения доступа при открытой резекции почки: а - кожный разрез в IX межреберье, b - резекция X ребра.

Фиг. 3 - показаны возможность мобилизация абберантной артерии (а), ее компрессии зажимом «бульдог» (b), свобода манипуляций на почке и ее выведение в рану, опухоль с неудаленным паранефрием (помечена стрелкой) взята на гемостатические швы-держалки.

Скелетотопия отхождения почечных артерий была нами изучена на основании математического анализа 3D реконструкций 500 мультиспиральных компьютерных томографических исследований в ангиографическом режиме. В отличие от скелетотопии самих почек положение устьев почечных артерий не имело зависимости от стороны, левая и правая почечные артерии отходили на одном уровне относительно горизонтальной плоскости. При наличии абберантных артерий (72 или 14,4% в наших наблюдениях) для оценки ориентировались на артерию большего диаметра. Все дополнительные сосуды отходили каудальнее устьев основных артерий. При этом минимально удаленная точка по передне-боковой поверхности в 90,4-91% наблюдений находилась на X ребре или прилежащих межреберьях (Фиг. 1). Это позволило предложить оригинальный экстраперитонеальный доступ к почке с резекцией X ребра с положением пациента на валике на здоровом боку и ротацией около 60° относительно горизонтальной оси. Клиническая эффективность оригинального мини доступа к почке

оценена ретроспективно при анализе 152 открытых резекций почки по поводу почечно-клеточного рака. Средний возраст пациентов составил $55,4 \pm 16,2$ года; соотношение мужчины/женщины - 52,6/47,4%; правосторонняя/левосторонняя локализация опухоли 42,1/57,9% соответственно. Причин для изменения плана операции или конверсии доступа в другой не было ни в одном наблюдении. Из осложнений ассоциированных с доступом следует отметить ранение плеврального синуса в 15 (9,7%) случаях, диагностировано интраоперационно, ушито без дренажа с аспирацией воздуха, рецидивов пневмо- и гидроторакса не было. Также проведен проспективный сравнительный анализ предлагаемого доступа у 30 больных с почечно-клеточным раком высокого риска хирургических осложнений в сравнении с 28 лапароскопическими резекциями почки у сопоставимых пациентов. Исследуемые группы сопоставимы по полу, возрасту, индексу массы тела, стороне поражения и нефрометрическому индексу. Частота сопутствующей патологии превалировала в основной группе наблюдения. Характеристика групп наблюдения резекции почки представлена в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика групп наблюдения резекции почки

параметр	открытая резекция	лапароскопическая резекция	p
пол, соотношение <u>муж:жен</u>	1,1:1	1:1	p=0,6
возраст, лет	65 [38;73]	63 [41;80]	p=0,2
ИМТ, кг/м ²	26 [19;32]	24 [18;29]	p=0,25
сторона поражения, <u>правая:левая</u>	1:1,1	1:1,15	p=0,13
<u>нефрометрический индекс</u>	10 [10;12]	10 [10;11]	p=0,086
<u>индекс Charlson</u>	6 [4;11]	3 [1;4]	p=0,02

ненормально распределенные величины приведены в виде медианы и крайних значений выборки.

Разработанный оригинальный хирургический мини доступ позволил выполнить резекцию почки у пациентов с высоким нефрометрическим индексом R.E.N.A.L 10-12 баллов в условиях сегментарной ишемии в 93,3% наблюдений по сравнению с 17,6% в группе лапароскопического доступа (p=0,0023), сократить время ишемии до 3,1 раза (p=0,006), снизить объем кровопотери в 2,7 раза (p=0,026) и частоту послеоперационных осложнений 2 категории по Clavien-Dindo в 2,3 раза (p=0,036) в сравнении с лапароскопическим доступом.

Пример осуществления способа.

Пациент укладывается на операционный стол на здоровый бок с ротацией относительно горизонтальной оси около 60° на поднятом валике и/или с «разломом» (опусканием головного и ножного концов) стола. Это обеспечит оптимальный доступ к сосудистой ножке почки, далее в зависимости от хирургической ситуации и локализации опухоли стол можно ротировать на больший или меньший угол. Кожный разрез около 10 см выполняется в IX межреберье по верхнему краю X ребра медиально от средней подмышечной линии (длина разреза определяется типом телосложения и выраженностью подкожной клетчатки) (Фиг.2а). Межреберные мышцы отсекаются непосредственно от X ребра, что исключает травматизацию сосудисто-нервного пучка (Фиг. 2б). Хрящевая часть ребра легко отделяется от реберной дуги, костная максимально латерально пересекается кусачками или ножницами, отсеченный от ребра край диафрагмы смещается краниально, обеспечивается доступ в забрюшинное пространство.

На этом этапе есть риск ранения плеврального синуса, в сомнительных случаях наливали физиологический раствор в рану и по выделениям пузырьков воздуха идентифицировали даже мельчайшие повреждения. При выявлении ранения плеврального синуса по верхнему краю раны (вдалеке от латерального угла и с низким 5 риском натяжения швов) закрывали место повреждения атрауматической рассасывающейся нитью 0 наглухо на высоте вдоха с аспирацией воздуха шприцем Жане через введенный в плевральную полость катетер Нелатона. При ранении плеврального синуса в латеральном углу раны с высоким риском прорезывания швов при тракции крючками, эти же манипуляции производили в конце операции. Перед 10 закрытием раны проводили описанную выше пробу на герметичность.

Отслаивали тупо париетальную брюшину от поперечной мышцы и диафрагмы, формируя доступ в забрюшинное пространство, экстра- или интрафасциально относительно фасции Герота обеспечивали выход на почечные сосуды и выполняли основной этап операции. Ширина доступа обеспечивала свободу манипуляций на почке 15 (Фиг 3а и 3б). В случае хирургической необходимости доступ можно расширить медиально как в экстраперитонеальном варианте, так и с конверсией в лапаротомию.

Мышцы стандартно ушивали двумя рядами узловых швов, дренирование раны производили через контрапертуру в реберно поясничном углу, тем самым обеспечивая минимальный вертикальный дренажный канал.

20 Таким образом, предлагаемый способ хирургического доступа к почке позволяет снизить время ишемии до 3,1 раза ($p=0,006$), снизить объем кровопотери в 2,7 раза ($p=0,026$) и частоту послеоперационных осложнений 2 категории по Clavien-Dindo в 2,3 раза ($p=0,036$) в сравнении с лапароскопическим доступом.

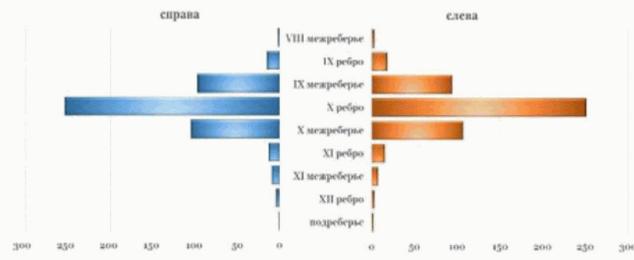
25 (57) Формула изобретения

Способ хирургического мини-доступа к почке, включающий доступ под общим наркозом в положении больного на здоровом боку с валиком под поясницей, отличающийся тем, что осуществляют экстраперитонеальный доступ, при котором 30 пациента располагают с ротацией относительно горизонтальной оси на 60° , выполняют кожный разрез длиной 10 см в IX межреберье по верхнему краю X ребра медиально от средней подмышечной линии, межреберные мышцы отсекают от X ребра, хрящевую часть ребра отделяют от реберной дуги, костную часть ребра латерально пересекают ножницами, отсеченный от ребра край диафрагмы смещают краниально.

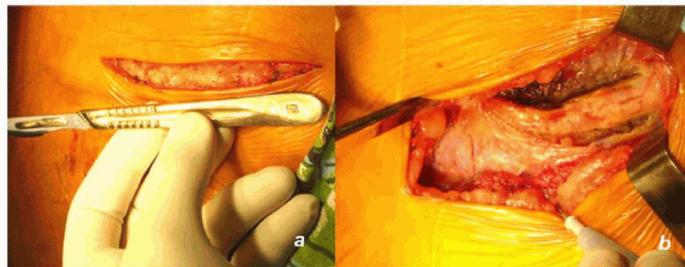
35

40

45

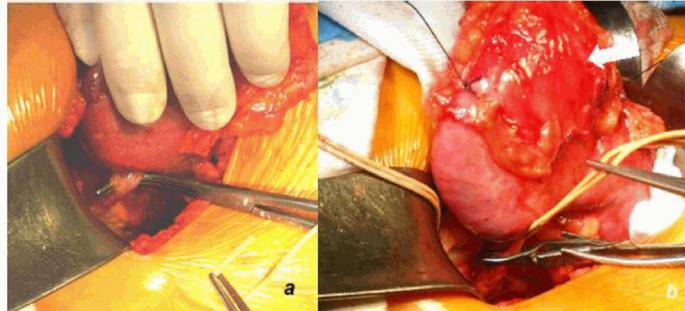


Фиг. 1



Фиг. 2а

Фиг. 2б



Фиг. 3а

Фиг. 3б