



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A61B 5/055 (2021.08)

(21)(22) Заявка: 2021109991, 09.04.2021

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
09.04.2021

Дата регистрации:
21.04.2022

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 09.04.2021

(45) Опубликовано: 21.04.2022 Бюл. № 12

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

Мосоян Мкртич Семенович (RU),
Федоров Дмитрий Александрович (RU),
Середин Иван Евгеньевич (RU),
Мовсисян Арутюн Тигранович (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: CHEN SHAO-HAO et al. "Predictors
of Prolonged Laparoscopic Radical Prostatectomy
and the Creation of a Scoring System for the
Duration." Cancer management and research vol.
12 8005-8014. 4 Sep. 2020. RU 2611380 C2,
21.02.2017. UA 9712 A, 30.09.1996. BY 19419 C1,
30.08.2015. JP 0006743056 B2, 19.08.2020.
ЗВЯГИНЦЕВ В.В. и др. "Экспертная система
(см. прод.)

(54) Способ индивидуального прогнозирования сложности робот-ассистированной простатэктомии в зависимости от объема предстательной железы

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине, а именно к хирургической онкологии и урологии. Исследуют органы малого таза в режиме Т2ВИ магнитно-резонансной томографии (МРТ). Определяют параметры предстательной железы и объем малого таза. По полученным параметрам рассчитывают тазово-простатический индекс (ТПИ) по оригинальной формуле. По полученной величине ТПИ, равной 15% и более,

прогнозируют повышение сложности робот-ассистированной простатэктомии. Способ обладает высокой информативностью, позволяющей прогнозировать сложность операции с учетом анатомических особенностей пациента и выбирать персонализированный подход к лечению конкретного пациента, а также уменьшить риск периоперационных осложнений. 8 ил., 4 пр.

(56) (продолжение):

прогнозирования сложности лапароскопической холецистэктомии" Медицинский альманах, no. 3 (33), 2014, с. 129-135. КОССОВ Ф.А. Комплексная магнитно-резонансная томография в оценке стадии рака предстательной железы, диссертация, Москва, 2018.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A61B 5/055 (2021.08)

(21)(22) Application: **2021109991, 09.04.2021**

(24) Effective date for property rights:
09.04.2021

Registration date:
21.04.2022

Priority:

(22) Date of filing: **09.04.2021**

(45) Date of publication: **21.04.2022** Bull. № 12

Mail address:

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

(72) Inventor(s):

**Mosoyan Mkrtych Semenovich (RU),
Fedorov Dmitrij Aleksandrovich (RU),
Seredin Ivan Evgenevich (RU),
Movsisyan Arutyun Tigranovich (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 INDIVIDUALLY PREDICTING THE COMPLEXITY OF ROBOT-ASSISTED PROSTATECTOMY DEPENDING ON THE VOLUME OF THE PROSTATE GLAND**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention relates to medicine, namely to surgical oncology and urology. The pelvic organs are examined in the T2-WI mode of magnetic resonance imaging (MRI). The parameters of the prostate gland and the volume of the pelvis are determined. The pelvic-prostatic index (PPI) is calculated based on the resulting parameters according to the original formula. Based on the resulting PPI value

of 15% or more, an increase in the complexity of robot-assisted prostatectomy is predicted.

EFFECT: method has a high information value allowing for prediction of the complexity of the operation accounting for the anatomical features of the patient and selection of a personalised approach to the treatment of a specific patient, as well as a reduction in the risk of perioperative complications.

1 cl, 8 dwg, 4 ex

Изобретение относится к области медицины, в частности к хирургической онкологии и урологии, и может быть использовано для прогнозирования сложности робот-ассистированной радикальной простатэктомии при раке предстательной железы при большом объеме предстательной железы.

5 Рак предстательной железы - одно из распространенных злокачественных образований у мужчин. Диагноз устанавливается с помощью биопсии предстательной железы, а стадия процесса - с помощью МРТ малого таза и сцинтиграфии костей скелета. «Золотым стандартом» лечения локализованного и местно-распространенного рака
10 предстательной железы является радикальная простатэктомия. Целью данного вмешательства является не только избавление пациента от онкологического заболевания, но и обеспечение нормального качества жизни пациента, то есть сохранение по возможности функции удержания мочи и эректильной функции.

Как и все операции, простатэктомия имеет свои осложнения. Значительно усложняют
15 выполнение операции следующие факторы: предшествующая гормональная терапия и химиотерапия, предшествующие оперативные вмешательства на предстательной железе, мочевом пузыре, перенесенный воспалительный процесс в предстательной железе, а также большой объем предстательной железы. Общепринято, что именно
20 большой объем удаляемой предстательной железы в значительной степени определяет сложность выполнения операции. Имеются данные, что объем предстательной железы свыше 75 см^3 связан со значительно большей сложностью операции, в том числе большей
25 вероятностью развития осложнений, недержания мочи, объемом кровопотери и длительностью операции при робот-ассистированной радикальной простатэктомии (Boczko, J., Erturk, E., Golijanin, D., Madeb, R., Patel, H., & Joseph, J. V. (2007). Impact of prostate size in robot-assisted radical prostatectomy. Journal of endourology, 21(2), 184-188).
30 Это связано с тем, что хирург вынужден оперировать в анатомически узком пространстве малого таза, где затруднена визуализация и степень свободы хирургических инструментов. Условно по объему предстательной железы сложность операции определяется как: до 75 см^3 - обычная, более 75 см^3 - высокая.

30 Сложность определяет длительность операции, объем интраоперационной кровопотери, риск травмирования соседних органов, срок дренирования мочевого пузыря уретральным катетером и длительность нахождения пациента в стационаре. Пациентам, которым планируется выполнение робот-ассистированной радикальной простатэктомии, с использованием данных МРТ высчитывается объем предстательной
35 железы, на основании полученного значения прогнозируется сложность предстоящего оперативного вмешательства. Далее выполняется робот-ассистированная радикальная простатэктомия по стандартной методике.

Однако замечено, что далеко не всегда при большом объеме предстательной железы операция проходит сложно, то есть увеличивается длительность операции, объем
40 кровопотери, длительность госпитализации, вероятность развития осложнений и недержания мочи в послеоперационном периоде. Авторами заявляемого изобретения замечена также закономерность, при которой сложность выполнения операции зависит не столько от объема предстательной железы, сколько от его антропометрических данных, в частности, объема малого таза. Так, при широком малом таза и большом
45 объеме предстательной железы сложность операции меньше, чем при узком малом таза и аналогичном размере предстательной железы.

Из уровня техники не выявлено аналогов «способа прогнозирования сложности робот-ассистированной простатэктомии». В качестве аналогов были рассмотрены примеры из области акушерства, например, «Методика расчета индекса «тазово-

плодового соответствия» для прогнозирования исхода родов» (Диссертация «Магнитно-резонансная пельвиметрия в диагностике анатомически и клинически узкого таза» п. 2.2.4, Шмедьк Надежда Юрьевна, 2015 г.) и патент RU №2565655 «Способ прогнозирования клинического несоответствия при родах крупным плодом», опубл. 20.10. 2015 г., предусматривающий проведение пельвиометрии и фетометрии, и с помощью ультразвукового исследования определяют лобно-затылочный и большой поперечный размер головки плода, угол разгибания головки между позвоночником и затылочной костью плода, прямые и поперечные размеры плоскостей малого таза, рассчитывают коэффициент плодово-тазовой диспропорции N.

Технической задачей изобретения является повышение информативности способа, позволяющей исключить нештатные ситуации, возникающие в процессе робот-ассистированной простатэктомии.

Для решения поставленной задачи в способе индивидуального прогнозирования сложности робот-ассистированной простатэктомии, включающем исследование органов малого таза в режиме T2 ВИ магнитно-резонансной томографии (МРТ), с определением параметров предстательной железы и объема малого таза, по полученным параметрам рассчитывают величину тазово-простатического индекса (ТПИ) по формуле:

$$\text{ТПИ} = V_{\text{Pro}} / V_{\text{pel}} * 100\%,$$

где:

V_{Pro} - объем предстательной железы по диаметру,

V_{pel} - объем таза,

по полученной величине ТПИ, превышающей 15% соотношения между V_{Pro} и V_{pel} прогнозируют повышение сложности робот-ассистированной простатэктомии.

Новым в способе является использование для индивидуального прогнозирования сложности робот-ассистированной простатэктомии, математической модели, включающей наиболее информативные показатели органов малого таза с учетом анатомических особенностей пациента.

Способ осуществляют следующим образом. При поступлении пациента на госпитализацию в стационар с диагнозом рак предстательной железы, выполняют магнитно-резонансную томографию (МРТ) органов малого таза, после чего, в режиме T2 ВИ определяют параметры предстательной железы и малого таза: максимальный продольный размер предстательной железы (в сагиттальной проекции), максимальный передне-задний размер предстательной железы (в сагиттальной проекции), максимальный поперечный размер предстательной железы (в аксиальной проекции), максимальный прямой размер узкой части полости малого таза (расстояние от мыса крестца до верхнего края лобкового симфиза, сагиттальная проекция), высота опущенная из точки, располагающейся на линии, соединяющей крестово-копчиковое сочленение и нижний край лобкового симфиза, перпендикулярная к предыдущей линии (сагиттальная проекция), поперечный размер полости малого таза измеренный на уровне перехода большого таза в малый таз. Рассчитывают тазово-простатический индекс (ТПИ) по формуле:

$$\text{ТПИ} = V_{\text{Pro}} / V_{\text{pel}} * 100\% \quad (1)$$

где:

V_{Pro} - объем предстательной железы по диаметру, рассчитанный по формуле:

$$V_{\text{Pro}} = \pi / 6 * a * b * c, \quad (2)$$

V_{pel} - объем таза, рассчитанный по формуле полуэллипсоида:

$$V_{\text{pel}} = 1/6 \pi * d * h * f, \quad (3)$$

(по двум диаметрам d и f и одному радиусу - высоте h): $V_{\text{pel}} = (4/3\pi * d * h * f) / 2/4 = 1/6\pi * d * h * f$.

5 Таким образом, сокращенная формула (после применения математических правил сокращения): $\text{ТПИ} = (a * b * c) / (d * h * f) * 100\%$

где:

a - продольный размер предстательной железы в сагиттальной проекции;

b - передне-задний размер предстательной железы в сагиттальной проекции;

10 c - поперечный размер предстательной железы в аксиальной проекции;

d - размер узкой части полости малого таза, как расстояние от мыса крестца до верхнего края лобкового симфиза в сагиттальной проекции;

h - высота, опущенная из точки, располагающейся на линии, соединяющей крестцово-копчиковое сочленение и нижний край лобкового симфиза, перпендикулярная линии d, в сагиттальной проекции;

15 f - поперечный размер полости малого таза, измеренный на уровне перехода большого таза в малый таз в аксиальной проекции,

по полученной величине ТПИ, равной 15% и более, прогнозируют повышение сложности робот-ассистированной простатэктомии.

20 Высокая информативность заявляемого способа позволила в результате предоперационного выполнения магнитно-резонансной томографии (МРТ) органов малого таза в режиме T2 ВИ, и последующего расчета тазово-простатического индекса (ТПИ), прогнозировать сложность операции с учетом анатомических особенностей пациента и выбирать персонализированный подход к лечению конкретного пациента, а также уменьшить риск периоперационных осложнений.

25 Способ разработан в клинике урологии ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова», где были выполнены порядка 30 робот-ассистированных радикальных простатэктомий, с предварительным расчетом тазово-простатического индекса, и прогнозированием на основании полученных расчетов тазово-простатического индекса сложности оперативного вмешательства.

30 Способ подтверждается клиническими примерами, которые поясняются чертежами на фиг. 1-8.

Пример 1. Пациент В. 63 лет поступил в лечебное учреждение с диагнозом рак предстательной железы. У пациента отмечалось повышение уровня ПСА до 10,2 нг/мл, по результатам МРТ органов малого таза: предстательная железа размерами 35 5,03*5,09*6,68 см, объемом - 89 куб.см., контуры железы четкие, зональная дифференцировка сохранена. Капсула железы прослеживается на всем протяжении, структура центральной и переходной зон предстательной железы определяются небольшие очаги гипоинтенсивного сигнала с нечеткими контурами, размером до 1,1 см, чуть раньше и интенсивнее накапливающие контрастный препарат по сравнению с остальными отделами предстательной железы, отмечается диффузная неоднородность периферической зоны железы за счет радиально направленных линейных участков гипоинтенсивного сигнала, очаговых изменений структуры и участков избирательного накопления контрастного препарата в периферической зоне железы не выявлено; 40 данных за экстракапсулярную экстензию не выявлено; увеличенных лимфатических и свободной жидкости в полости малого таза не выявлено. Диагноз поставлен на основании выполненной биопсии предстательной железы, по результатам которой выявлена ацинарная аденокарцинома предстательной железы с суммой баллов по

Глисону 3+3=6, фон: железистая гиперплазия, хронический неактивный простатит.

По МР-томограммам в режиме T2 ВИ рассчитан ТПИ по следующим параметрам:

a - продольный размер предстательной железы - 5,03 см;

b - передне-задний размер предстательной железы - 5,09 см;

5 c - поперечный размер предстательной железы - 6,68 см;

d - размер узкой части полости малого таза как расстояние от мыса крестца до верхнего края лобкового симфиза в сагиттальной проекции - 12,44 см;

h - высота опущенная из точки, располагающейся на линии, соединяющей крестово-копчиковое сочленение и нижний край лобкового симфиза, - 10,19 см;

10 f - поперечный размер полости малого таза измеренный на уровне перехода большого таза в малый таз - 10,47 см;

Расчет по формуле: $\text{ТПИ} = (a \cdot b \cdot c) / (d \cdot h \cdot f) \cdot 100\%$ (сокращенная формула)

$\text{ТПИ} = (5,03 \cdot 5,09 \cdot 6,68) / (12,44 \cdot 10,19 \cdot 10,47) \cdot 100\% = 12,8\%$

15 $V_{\text{Pro}} = 89$ куб.см (рассчитан по формуле $V_{\text{Pro}} = \pi/6 \cdot a \cdot b \cdot c$), $V_{\text{Pel}} = 694$ куб. см (рассчитан по формуле $V_{\text{Pel}} = 1/6\pi \cdot d \cdot h \cdot f$), ТПИ - 12,8%. Пациенту выполнено оперативное

вмешательство в объеме робот-ассистированной радикальной простатэктомии.

Длительность операции 120 мин; по консольному времени: 68 мин. Интраоперационных

осложнений не было, объем кровопотери не превысил 100 мл. В послеоперационном

20 периоде без осложнений. На 7-е сутки послеоперационного периода выполнена

цистография, по результатам которой экстравазации контрастного вещества за пределами

мочепузырно-уретрального анастомоза не определяется. Уретральный катетер удален

на 7-ые сутки. Пациент выписан на амбулаторное лечение в удовлетворительном состоянии.

25 Пример 2. Пациент К. 63 лет поступил в лечебное учреждение с диагнозом рак предстательной железы. При обследовании в ноябре 2018 г выявлено повышение уровня PSA до 7,8 нг/мл, при дообследовании в январе 2019 уровень PSA составил 8,8 нг/мл;

по данным гистологического исследования от февраля 2019: ацинарная аденокарцинома

3+3=6 по Глисону; ПСА на 26.05.19 - 8,99 нг/мл; по данным МРТ органов малого таза

30 от 20.05.19: предстательная железа размерами 5,47*4,69*6,43 см, объемом - 86 см.куб., капсула ровная, четкая, признаков экстракапсулярной экстензии не выявлено; при

динамическом контрастном усилении после в/в введения контраста определяется его

постепенное накопление аденоматозными узлами, гиперваскулярных очагов не выявлено

(Pi-rads 3), семенные пузырьки умеренного наполнения, стенка их равномерной толщины,

35 контуры четкие, ровные; содержимое однородное.

По МР-томограммам в режиме T2 ВИ рассчитан ТПИ по следующим параметрам:

a - продольный размер предстательной железы - 5,47 см;

b - передне-задний размер предстательной железы - 4,69 см;

c - поперечный размер предстательной железы - 6,43 см;

40 d - размер узкой части полости малого таза как расстояние от мыса крестца до

верхнего края лобкового симфиза в сагиттальной проекции - 12,02 см;

h - высота опущенная из точки, располагающейся на линии, соединяющей крестово-копчиковое сочленение и нижний край лобкового симфиза, - 10,65 см;

f - поперечный размер полости малого таза измеренный на уровне перехода большого таза в малый таз - 11,34 см;

45 Расчет по формуле: $\text{ТПИ} = (a \cdot b \cdot c) / (d \cdot h \cdot f) \cdot 100\%$ (сокращенная формула)

$\text{ТПИ} = (5,47 \cdot 4,69 \cdot 6,43) / (12,02 \cdot 10,65 \cdot 11,34) \cdot 100\% = 11,4\%$

$V_{\text{Pro}} = 86$ куб.см (рассчитан по формуле $V_{\text{Pro}} = \pi/6 \cdot a \cdot b \cdot c$), $V_{\text{Pel}} = 755$ куб. см (рассчитан

по формуле $V_{\text{PeI}}=1/6\pi*d*h*f$), ТПИ - 11,4%. Пациенту выполнено оперативное вмешательство в объеме робот-ассистированной радикальной простатэктомии. Длительность операции - 115 мин; по консольному времени: 50 мин. Интраоперационных осложнений не было. Объем интраоперационной кровопотери - не более 50 мл.

5 Послеоперационный период протекал гладко, без осложнений. На 7-е сутки послеоперационного периода выполнена цистография, по результатам которой экстрavasации контрастного вещества за пределами мочепузырно-уретрального анастомоза не определяется. Уретральный катетер удален на 7-ые сутки. Пациент выписан на амбулаторное лечение в удовлетворительном состоянии.

10 Пример 3. Пациент А., 73 лет, поступил в плановом порядке с диагнозом рак предстательной железы cT2eN0M0, для планового оперативного лечения. Из анамнеза известно, что в июле 2020 г, выявлено повышение ПСА, по поводу чего была выполнена биопсия предстательной железы. Гистологическое заключение от 23.10.2020 - ацинарная аденокарцинома, сумма баллов по Глиссону (3+3)=6. По данным МРТ органов малого таза от 14.10.2020: Предстательная железа обычной формы, размерами: 55,х77х65 мм, объемом -118,2 см.куб. Капсула железы четко дифференцируется на всем протяжении. Зональная дифференциация неотчетливая. В структуре центральной и переходной зон обеих долей железы дифференцируются выраженные участки гиперплазии, участки фиброза с минимальным пролабсом периуретральной части простаты в просвет мочевого пузыря. В периферической зоне обеих долей предстательной железы выявляются зоны измененного сигнала линейной формы без четких границ гипointенсивная на T2 ВИ и T2 FS ИП. Признаки рестрикции диффузии на DWI (b=1000) ИП, признаки наличия участков с ранним контрастным усилением в паренхиме предстательной железы не выявлены. Капсула железы сохранена, признаков экстракапсулярной экстензии, инвазии нервно-сосудистых пучков не выявлено (PI-RADSV2 категория 2).

На основании данных МРТ в режиме T2 ВИ рассчитан ТПИ по следующим параметрам:

- а - продольный размер предстательной железы - 6,36 см;
- 30 б- передне-задний размер предстательной железы - 5,26 см;
- с - поперечный размер предстательной железы – 7,08 см;
- д - размер узкой части полости малого таза как расстояние от мыса крестца до верхнего края лобкового симфиза в сагиттальной проекции - 9,74 см;
- h - высота опущенная из точки, располагающейся на линии, соединяющей крестово-35 копчиковое сочленение и нижний край лобкового симфиза, - 11,5 см;
- f - поперечный размер полости малого таза измеренный на уровне перехода большого таза в малый таз - 9,65 см;

Расчет по формуле: $\text{ТПИ}=(a*b*c)/(d*h*f)*100\%$ (сокращенная формула)

$\text{ТПИ}=(6,36*5,26*7,08)/(9,74*11,5*9,65)*100\%=21,9\%$

40 $V_{\text{Pro}}=123,9$ куб.см (рассчитан по формуле $V_{\text{Pro}}=\pi/6*a*b*c$), $V_{\text{PeI}}=565,6$ куб. см (рассчитан по формуле $V_{\text{PeI}}=1/6\pi*d*h*f$), ТПИ - 20,9%.

Больному выполнена робот-ассистированная радикальная простатэктомия. Длительность операции составила 180 мин. Консольное время - 138 мин.

45 Интраоперационно были отмечены сложности на этапе выделения предстательной железы, однако периоперационных осложнений отмечено не было. Объем кровопотери во время операции составил 200 мл. В послеоперационном периоде отмечалось отхождение мочи по дренажу в течение 3 дней (данные явления самостоятельно

купировались). По данным цистографии на 7-е сутки отмечалось наличие участка экстрavasации контрастного вещества за пределы мочепузырно-уретрального анастомоза. Уретральный катетер был удален на 14-е сутки после контрольной цистографии (экстрavasации контрастного вещества в проекции мочепузырно-уретрального анастомоза не было выявлено). Пациент выписан на 15-е сутки послеоперационного периода в удовлетворительном состоянии.

Пример 4. Пациент Т., 76 лет, поступил в плановом порядке с диагнозом рак предстательной железы сT2bN0M0, для планового оперативного лечения. Из анамнеза известно, что осенью 2020 г, выявлено повышение ПСА до 6,7 нг/мл, по поводу чего была выполнена биопсия предстательной железы. Гистологическое заключение от 13.11.2020 - ацинарная аденокарцинома, сумма баллов по Глиссону (3+3)=6. По данным МРТ органов малого таза от 09.10.2020: Предстательная железа размерами: 6,12×5,33×5,74 мм, объемом - 97,9 см.куб. Капсула железы четко дифференцируется на всем протяжении. В периферической зоне правой доли, на 3-5 часах условного циферблата определяется патологический очаг размерами 1,3×1,2 см (PI-RADS категория 4). Данных за наличие экстракапсулярной экстензии опухоли на получено. Признаков поражения семенных пузырьков, лимфатических узлов, не выявлено.

На основании данных МРТ в режиме T2 ВИ рассчитан ТПИ по следующим параметрам:

а - продольный размер предстательной железы - 6,12 см;
 б - передне-задний размер предстательной железы - 5,33 см;
 с - поперечный размер предстательной железы - 5,74 см;
 d - размер узкой части полости малого таза как расстояние от мыса крестца до верхнего края лобкового симфиза в сагитальной проекции - 12,00 см;
 h - высота опущенная из точки, располагающейся на линии, соединяющей крестово-копчиковое сочленение и нижний край лобкового симфиза, - 10,5 см;
 f - поперечный размер полости малого таза измеренный на уровне перехода большого таза в малый таз - 10,23 см;

Расчет по формуле: $TPI = (a * b * c) / (d * h * f) * 100\%$ (сокращенная формула)

$TPI = (6,12 * 5,33 * 5,74) / (12,0 * 10,5 * 10,23) * 100\% = 14,5\%$

$V_{Pro} = 97,9$ куб.см (рассчитан по формуле $V_{Pro} = \pi / 6 * a * b * c$), $V_{Pel} = 674,5$ куб. см (рассчитан по формуле $V_{Pel} = 1 / 6 \pi * d * h * f$), ТПИ – 14,5%.

Больному выполнена робот-ассистированная радикальная простатэктомия.

Длительность операции составила 155 мин. Консольное время - 120 мин.

Интраоперационно были отмечены сложности на этапе выделения предстательной железы, однако периоперационных осложнений отмечено не было. Объем кровопотери во время операции составил 180 мл. В послеоперационном периоде. Уретральный катетер был удален на 7-е сутки после контрольной цистографии (экстрavasации контрастного вещества в проекции мочепузырно-уретрального анастомоза не было выявлено). Пациент выписан на 10-е сутки послеоперационного периода в удовлетворительном состоянии.

Заявитель просит рассмотреть представленные материалы заявки «Способ индивидуального прогнозирования сложности робот-ассистированной простатэктомии в зависимости от объема предстательной железы» на предмет выдачи патента РФ на изобретение.

(57) Формула изобретения

Способ индивидуального прогнозирования сложности робот-ассистированной

простатэктомии в зависимости от объема предстательной железы, включающий исследование органов малого таза в режиме Т2ВИ магнитно-резонансной томографии (МРТ), с определением параметров предстательной железы и объема малого таза, отличающийся тем, что по полученным параметрам рассчитывают тазово-простатический индекс (ТПИ) по формуле:

$$\text{ТПИ} = V_{\text{Pro}} / V_{\text{Pel}} * 100\% \quad (1) \quad ,$$

где:

V_{Pro} - объем предстательной железы по диаметру, рассчитанный по формуле:

$$V_{\text{Pro}} = \pi / 6 * a * b * c, \quad (2)$$

V_{Pel} - объем таза, рассчитанный по формуле полуэллипсоида:

$$V_{\text{Pel}} = 1/6 \pi * d * h * f, \quad (3)$$

где:

a - продольный размер предстательной железы в сагиттальной проекции;
 b - передне-задний размер предстательной железы в сагиттальной проекции;
 c - поперечный размер предстательной железы в аксиальной проекции;
 d - размер узкой части полости малого таза, как расстояние от мыса крестца до верхнего края лобкового симфиза в сагиттальной проекции;

h – высота, опущенная из точки, располагающейся на линии, соединяющей крестово-копчиковое сочленение и нижний край лобкового симфиза, перпендикулярная линии d , в сагиттальной проекции;

f - поперечный размер полости малого таза, измеренный на уровне перехода большого таза в малый таз в аксиальной проекции,

по полученной величине ТПИ, равной 15% и более, прогнозируют повышение сложности робот-ассистированной простатэктомии.

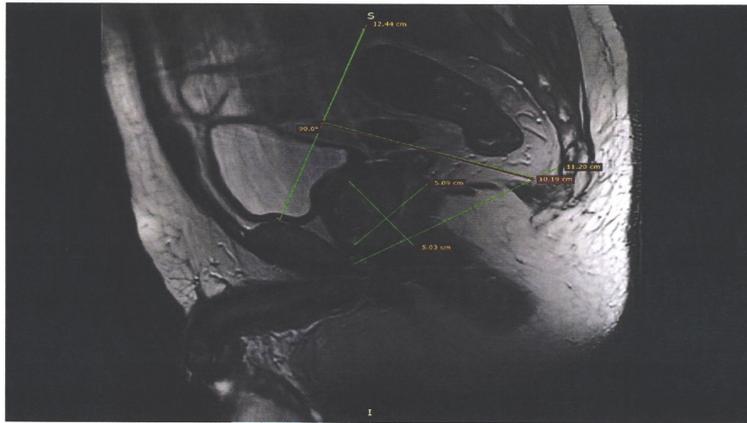
30

35

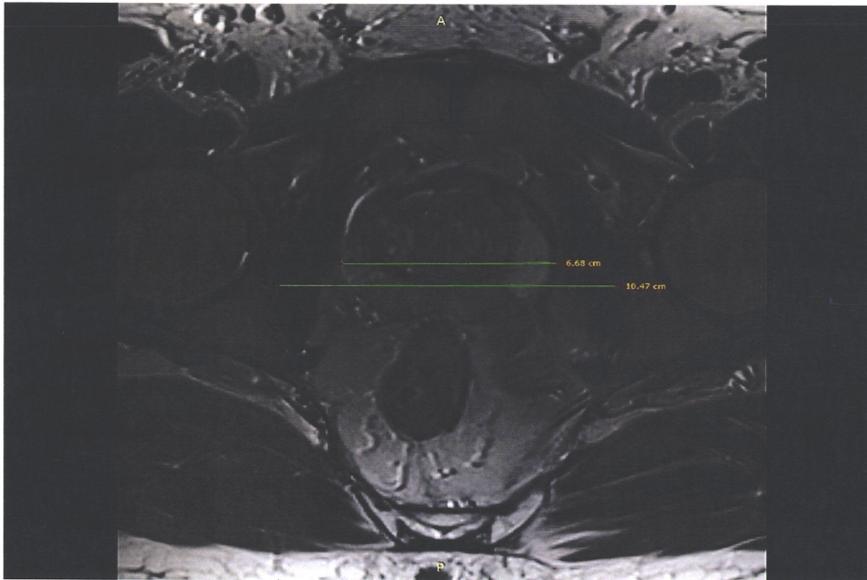
40

45

1

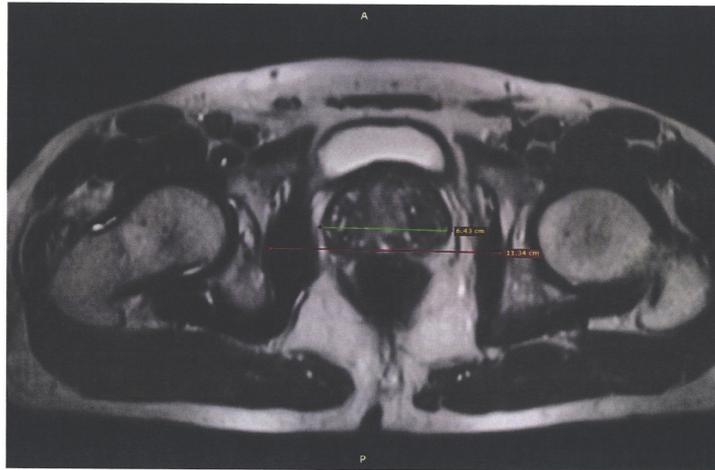


Фиг.1

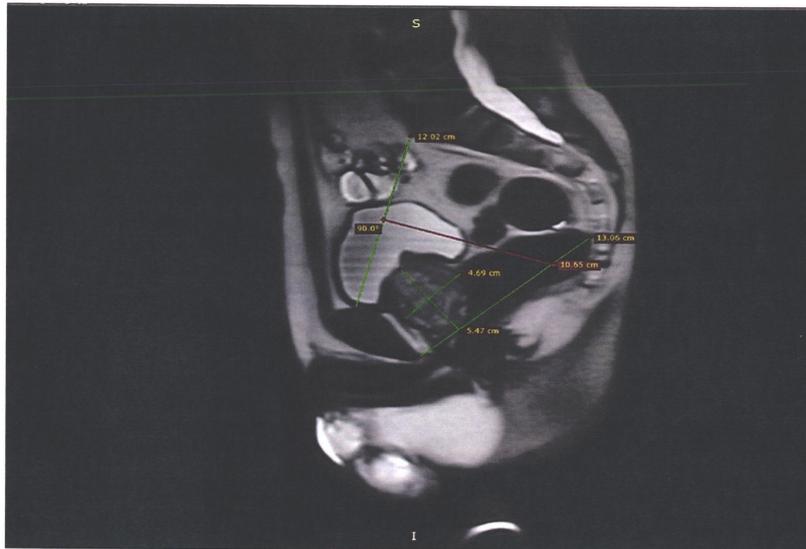


Фиг 2

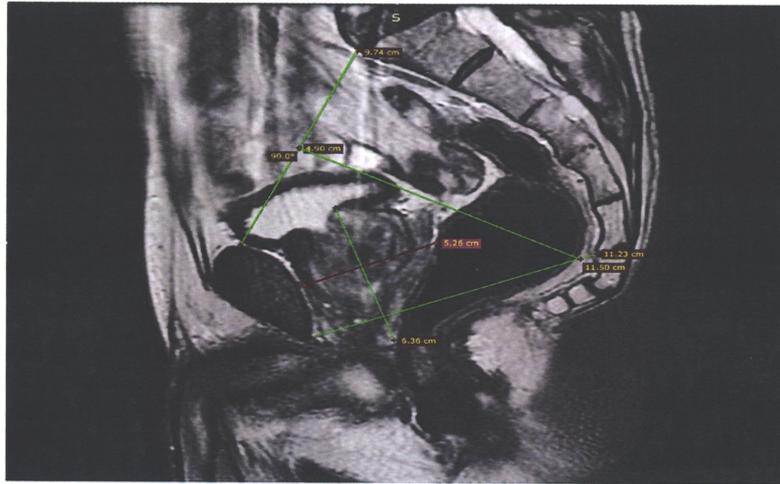
2



Фиг 3



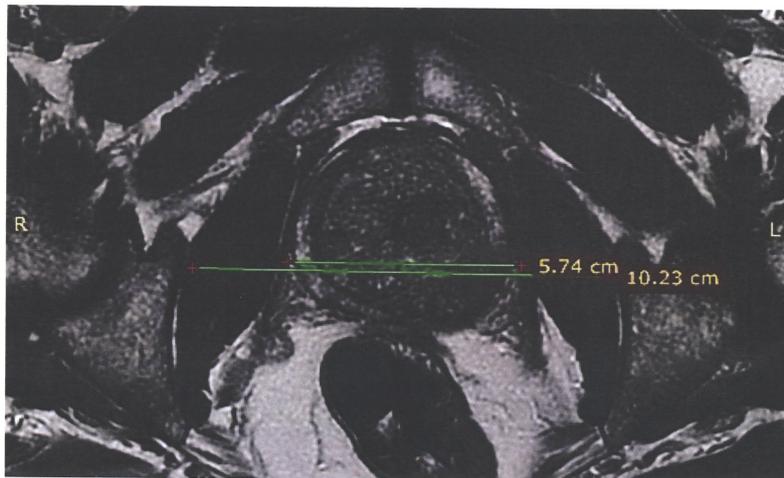
Фиг 4



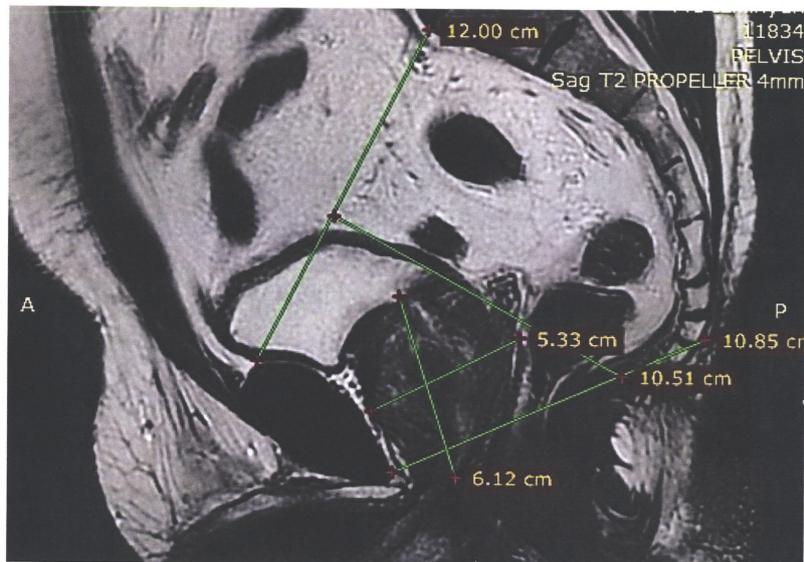
Фиг 5



Фиг 6



Фиг 7



Фиг 8