



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A61B 6/03 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2018103628, 30.01.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
30.01.2018

Дата регистрации:
14.12.2018

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 30.01.2018

(45) Опубликовано: 14.12.2018 Бюл. № 35

Адрес для переписки:
450008, г. Уфа, Ленина, 3,
БАШГОСМЕДУНИВЕРСИТЕТ, Патентный
отдел

(72) Автор(ы):

Тимербулатов Виль Мамилович (RU),
Тимербулатов Шамиль Вилевич (RU),
Гареев Рустам Назирович (RU),
Ким Дмитрий Анатольевич (RU),
Сайфуллина Эльвира Идрисовна (RU),
Кирюхина Ляйсан Шамиловна (RU),
Смыр Руслан Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Башкирский государственный
медицинский университет" Министерства
здравоохранения Российской Федерации
(RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: WU J et al. "Computed tomographic
features of abdominal compartment syndrome
complicated by severe acute pancreatitis".
Zhonghua Yi Xue Za Zhi. 2014 Nov
25;94(43):3378-81, реферат, найдено 05.09.2018
из PubMed PMID: 25622665. RU 2471412 C2,
10.01.2013. BY 9095 C1, 30.04.2007. US
2012219197 A1, 30.08.2012. ДЮЖЕВА Т.Г. и
др. "Внутрибрюшная (см. прод.)

(54) СПОСОБ КОМПЬЮТЕРНО-ТОМОГРАФИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ВНУТРИБРЮШНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине, а именно к хирургии, функциональной диагностике, и может быть использовано для диагностики внутрибрюшной гипертензии. Для этого проводят компьютерную томографию живота. Измеряют передне-задний и поперечный размеры нижней полой вены на уровне второго поясничного

позвонка. Вычисляют отношение поперечного размера вены к передне-заднему. При значении этого показателя более 2,0 диагностируют наличие у больного внутрибрюшной гипертензии. Способ обеспечивает уменьшение травматичности исследования. 2 пр.

(56) (продолжение):

гипертензия у больных тяжелым острым панкреатитом" // "Хирургия", N1, 2014, стр.21-29.
ПЕТРЕНКО Д.Г. и др. "Определение риска возможного абдоминального компартмент-синдрома

при мультиспиральной компьютерной томографии у пациентов с вентральными грыжами" // "Радиология-практика", N6(48), 2014, стр.31-39. ТИМЕРБУЛАТОВ Ш.В. "Диагностическая и лечебная тактика при индромах внутриполостной гипертензии в абдоминальной хирургии" (клинико-экспериментальное исследование) - автореферат диссертации на соиск. уч. ст. д.м.н., Уфа, 2013. BAUMAN Z et al. "Inferior vena cava collapsibility loses correlation with internal jugular vein collapsibility during increased theracic or intra-abdominal pressure". J Ultrasound. 2015 Dec;18(4):343-348, Free text, найдено 05.08.2018 из PubMed PMCID: PMC4630271 (PMID: 2655073). WACHSBERG RH et al. "Narrowing of the upper abdominal inferior vena cava in patients with elevated intraabdominal pressure". Abdom Imaging. 1998 Jan-Feb;23(1):99-102, реферат, найдено 05.08.2018 из PubMed PMID: 9437074.

R U 2 6 7 5 0 8 7 C 1

R U 2 6 7 5 0 8 7 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A61B 6/03 (2006.01)

(21)(22) Application: **2018103628, 30.01.2018**

(24) Effective date for property rights:
30.01.2018

Registration date:
14.12.2018

Priority:

(22) Date of filing: **30.01.2018**

(45) Date of publication: **14.12.2018 Bull. № 35**

Mail address:
**450008, g. Ufa, Lenina, 3,
BASHGOSMEDUNIVERSITET, Patentnyj otdel**

(72) Inventor(s):

**Timerbulatov Vil Mamilovich (RU),
Timerbulatov Shamil Vilevich (RU),
Gareev Rustam Nazirovich (RU),
Kim Dmitrij Anatolevich (RU),
Sajfullina Elvira Idrisovna (RU),
Kiryukhina Lyajsan Shamilovna (RU),
Smyr Ruslan Aleksandrovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federalnoe gosudarstvennoe byudzhetnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Bashkirskij gosudarstvennyj
meditsinskij universitet" Ministerstva
zdravookhraneniya Rossijskoj Federatsii (RU)**

(54) **METHOD OF COMPUTER-TOMOGRAPHIC DIAGNOSTICS OF INTRA-ABDOMINAL HYPERTENSION**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention relates to medicine, namely, surgery, functional diagnostics, and can be used to diagnose intra-abdominal hypertension. For this purpose, a computer tomography of the abdomen is performed. Anterior-posterior and transverse dimensions of the inferior vena cava are measured at the level of

the second lumbar vertebra. Ratio of the transverse size of the vein to the anterior-posterior is calculated. If this value is more than 2.0, the patient is diagnosed with intra-abdominal hypertension.

EFFECT: method provides a reduction in the traumatic nature of the study.

1 cl, 2 ex

RU 2 675 087 C1

RU 2 675 087 C1

Предлагаемое изобретение относится к области медицины и может быть использовано для диагностики внутрибрюшной гипертензии в клинической практике.

Уровень техники

5 Внутрибрюшная гипертензия - это устойчивое повышение внутрибрюшного давления до 12 мм рт.ст. и более, которое регистрируется как минимум в трех стандартных измерениях с интервалом в 4-6 часов [Options and challenges for the future / M.L. Cheatham, R.R. Ivatury, M.L. Malbrain, M. Sugrue // Abdominal Compartment Syndrom / (eds.) R. Ivatury, M. Cheatham, M. Malbrain, M. Sugrue. - Georgetown, 2006. - P. 295-300]. Для измерения внутрибрюшного давления можно использовать прямой и непрямой способы.

10 Непосредственно в брюшной полости давление можно измерять при лапароскопии, перитонеальном диализе либо при наличии лапаростомы (прямой метод). На сегодняшний день прямой метод является наиболее точным, однако его использование ограничено высокой стоимостью. Как альтернатива описаны непрямые методы мониторинга внутрибрюшного давления, которые подразумевают использование соседних органов, граничащих с брюшной полостью: мочевого пузыря, желудок, матка, 15 прямая кишка, нижняя полая вена [Гельфанд Б.Р., Проценко Д.Н., Чубченко С.В., Игнатенко О.В., Ярощцкий А.И. Синдром интраабдоминальной гипертензии у хирургических больных: состояние проблемы в 2007 г. // Инфекции в хирургии. - 2007. - Т. 5. - №3. - С. 20-29].

20 В настоящее время «золотым стандартом» непрямого измерения внутрибрюшного давления является использование мочевого пузыря [Malbrain ML. Different techniques to measure intra-abdominal pressure (IAP): time for a critical re-appraisal. Intensive Care Med 2004; 30: 357-71].

Измерение внутрибрюшного давления прямым методом требует установку датчика манометра в брюшную полость, то есть мониторию давление возможно лишь в интра- и послеоперационном периодах, что является недостатком данного способа.

Измерение внутрибрюшного давления посредством измерения давления в мочевом пузыре, как правило, требует постоянной или периодической катетеризации мочевого пузыря катетером Фолея. Это, в свою очередь, может привести к инфицированию мочевого пузыря, к тому же катетеризация мочевого пузыря не всегда выполнима ввиду 30 наличия у больного аденомы предстательной железы, травмы таза, опухоли органов малого таза и т.д.

Определение внутрибрюшного давления путем измерения давления в полости желудка или в прямой кишке создает для больного неудобства, к тому же данные способы не 35 подходят для длительного мониторию внутрибрюшного давления, поскольку измерение давления через желудок требует периодического или постоянного зондирования желудка, что может мешать приему пищи, а измерение через прямую кишку, требующее зондирования последней, может быть не эффективно ввиду отхождения каловых масс через прямую кишку.

40 Все вышеперечисленные способы являются аналогами предлагаемого изобретения.

Прототипом предлагаемого изобретения является способ диагностики внутрибрюшной гипертензии путем измерения давления в нижней полой вене [Richardson, J.D. Hemodynamic and respiratory alterations with increased intra-abdominal pressure / J.D. Richardson, J.K. Trinkle // J. Surg. Res. - 1976. - Vol. 20. - P. 401-404]. Недостатком данного 45 способа является необходимость катетеризации магистральной вены, что не всегда доступно рядовому хирургу, и при длительном мониторию сопряжено с риском инфицирования, развития флеботромбоза.

Задачей изобретения является разработка способа диагностики внутрибрюшной

гипертензии в тех случаях, когда измерение внутрибрюшного давления другими способами не проводилось или же компьютерная томография для больного является первым диагностическим исследованием.

5 Технический результат при использовании изобретения - уменьшение травматичности исследования.

Предлагаемый способ диагностики внутрибрюшной гипертензии заключается в следующем. Больному выполняют компьютерную томографию живота, в ходе которой на уровне второго поясничного позвонка измеряют передне-задний и поперечный размеры нижней полой вены, затем вычисляют отношение поперечного размера вены к передне-заднему путем деления первого размера на последний. При его значении 10 более 2,0 диагностируют наличие у больного внутрибрюшной гипертензии.

Как известно, при диагностике тяжелой абдоминальной патологии, наиболее информативным методом исследования является компьютерная томография, которая позволяет определить состояние всех органов брюшной полости и забрюшинного 15 пространства, брюшной стенки, конфигурацию и степень растяжения живота, соотношение объемов содержимого органов и самой брюшной полости, экскурсию брюшной стенки и диафрагмы в процессе исследования (при вдохе и выдохе). Поэтому указанные характеристики могут также служить критериями диагностики внутрибрюшной гипертензии.

20 Исследование изменения параметров органов брюшной полости и забрюшинного пространства у больных с внутрибрюшной гипертензией показало, что статистически значимо происходит изменение передне-заднего и поперечного размеров нижней полой вены (на уровне второго поясничного позвонка). Компьютерно-томографическое исследование 21 больных без внутрибрюшной гипертензии при компьютерной 25 томографии показало, что в среднем передне-задний размер нижней полой вены составляет $17,21 \pm 3,43$ мм, а поперечный $24,09 \pm 3,74$ мм. Исследование данных параметров у 12 больных с внутрибрюшной гипертензией показал, что передне-задний размер нижней полой вены в среднем составляет $8,47 \pm 2,43$ мм, а поперечный $19,12 \pm 2,47$ мм. Статистические различия между передне-задними размерами нижней полой вены при 30 внутрибрюшной гипертензии и без нее оказались значимыми ($p < 0,0001$). Так же различия между поперечными размерами нижней полой вены оказались статистически значимыми ($p < 0,0003$). Учитывая тот факт, что размеры нижней полой вены напрямую зависели от телосложения, конституции и индекса массы тела больного, нами было рассчитано отношение поперечного размера нижней полой вены к передне-заднему, 35 которое при отсутствии внутрибрюшной гипертензии составило ($M \pm \sigma$) $1,45 \pm 0,36$, а в условиях внутрибрюшной гипертензии ($M \pm \sigma$) $2,40 \pm 0,64$. Различия в данных показателях отношений так же оказались статистически значимыми ($p < 0,0001$). Значение данного показателя и предлагается нами использовать в диагностике внутрибрюшной гипертензии. В норме, то есть при отсутствии внутрибрюшной гипертензии, показатель 40 данного отношения колебался от 0,83 до 2,0. То есть интервал возможных значений или границы случайной вариации для данного отношения составляли 0,83-2,0. Поскольку верхней границей интервала возможных значений было значение 2,0, данный показатель верхней границы и предлагается для использования в виде диагностического критерия.

Сущность изобретения поясняется следующими примерами.

45 Пример 1. Больной М., 63 года, поступил в приемное отделение больницы с жалобами на вздутие живота, боли в животе. При ультразвуковом исследовании живота выявлено вздутие и пневматизация петель кишечника. Больному выполнена компьютерная томография живота, в ходе которой так же были выявлены вздутые петли кишечника,

на уровне второго поясничного позвонка передне-задний размер нижней полой вены составил 108 мм, поперечный - 244 мм, рассчитанное отношение поперечного размера к передне-заднему составило 2,26, то есть оно превышало 2,0. На основании этого был выставлен диагноз внутрибрюшной гипертензии, что подтвердилось при измерении
5 внутрибрюшного давления путем измерения давления в просвете мочевого пузыря по стандартной методике, давление составило 22 мм рт.ст. Далее больному ввиду подозрения на острое нарушение мезентериального кровообращения выполнена диагностическая лапароскопия, в ходе которой выявлено вздутие всех отделов кишечника, сегментарная ишемия участка подвздошной кишки, операция завершена
10 дренированием брюшной полости. Случай расценен, как неокклюзионная ишемия кишечника. На фоне консервативного лечения состояние больного в послеоперационном периоде улучшилось, выписан через 10 суток с улучшением.

Пример 2. Пострадавший С., 24 года, поступил через 1 час после падения с высоты 2 этажа по линии скорой медицинской помощи в приемное отделение с жалобами на
15 боли в нижних отделах живота. После проведения рентгенологического исследования таза и позвоночника диагностирован закрытый перелом лонной кости слева без смещения отломков и заподозрен перелом поясничных позвонков. Пострадавшему выполнена компьютерная томография пояснично-крестцового отдела позвоночника и живота, в ходе которой данных за перелом поясничных позвонков найдено не было,
20 на уровне второго поясничного позвонка передне-задний размер нижней полой вены составил 150 мм, поперечный - 277 мм, рассчитанное отношение поперечного размера к передне-заднему составило 1,85, то есть оно не превышало 2,0. Уровень внутрибрюшного давления путем измерения давления в просвете мочевого пузыря по стандартной методике составил 11 мм рт.ст., что соответствует норме. Прочих
25 повреждений у пострадавшего не выявлено. Пострадавший после проведенного курса консервативного лечения выписан на 6 сутки с улучшением.

(57) Формула изобретения

Способ диагностики внутрибрюшной гипертензии, включающий исследование
30 нижней полой вены, отличающийся тем, что проводят компьютерную томографию живота, измеряют передне-задний и поперечный размеры нижней полой вены на уровне второго поясничного позвонка, затем вычисляют отношение поперечного размера вены к передне-заднему и при его значении более 2,0 диагностируют наличие у больного
35 внутрибрюшной гипертензии.

40

45

50