

Роль многосрезовой компьютерной томографии в диагностике урологических осложнений после операций на органах малого таза у женщин

О. А. Виноградова*

КГАУЗ «Владивостокская клиническая больница № 2»

Role of Multislice Computed Tomography in the Diagnosis of Urological Complications After Operations on the Pelvic Organs in Women

O. A. Vinogradova

Clinical City Hospital № 2, Vladivostok

Реферат

Отсутствие единого методологического подхода в диагностике повреждений органов мочевой системы и послеоперационных осложнений в гинекологической и акушерской практике связано с ограниченными возможностями существующих методов диагностики. Цель работы: определение эффективности многосрезовой компьютерной томографии (МСКТ) в диагностике ятрогенных повреждений мочеточников и мочевого пузыря у женщин во время операций на органах малого таза в акушерстве и гинекологии. Проведено комплексное обследование 54 женщин в возрасте от 22 до 72 лет с давностью заболевания от 4 дней до 19 лет с различными повреждениями органов мочевой системы. Пациенткам проводились общеклиническое и рентгенологическое обследования, ультразвуковое исследование (УЗИ), МСКТ. При МСКТ уровень обструкции и характер повреждения мочеточника, наличие мочеполовой фистулы был определен во всех исследованиях. Уровень поражения мочеточника при рентгенологическом исследовании был определен в 40 %, наличие мочеполовой свища — в 33,3 %, при УЗИ нижняя треть мочеточника, свищевой ход не визуализировались. МСКТ по диагностической эффективности превосходит такие методы лучевой диагностики, как УЗИ и рентгенография, и может быть рекомендована в качестве основного метода диагностики поврежденных мочеточников и мочевого пузыря.

Ключевые слова: ятрогенные повреждения мочеточника и мочевого пузыря, урогинекология, многосрезовая компьютерная томография, диагностическая эффективность.

Abstract

The lack of a common methodological approach in the diagnosis of urinary tract damage and postoperative complications in gynecological and obstetric practice due to the limited possibilities of the existing methods

* Виноградова Ольга Александровна, врач-рентгенолог рентгенологического отделения КГАУЗ «Владивостокская клиническая больница № 2».

Адрес: 690087, г. Владивосток, ул. Луговая, д. 60, кв. 74.
Тел.: +7 (924) 422-10-03. Электронная почта: solo11973@mail.ru

Vinogradova Olga Aleksandrovna, Radiologist of Department of Radiology Clinical City Hospital № 2, Vladivostok.

Address: 60, Lugovaya st., Vladivostok, 690087, Russia.
Phone number: +7 (924) 422-10-03. E-mail: solo11973@mail.ru

of diagnosis. Purpose to determine the effectiveness of multislice computed tomography (MSCT) in the diagnosis of iatrogenic lesions of the ureters and bladder in women during operations on the pelvic organs in obstetrics and gynecology. A comprehensive survey of 54 women aged 22 to 72 years with disease duration from 4 days to 19 years with various injuries of the urinary system. Patients underwent clinical, X-ray examination, ultrasonography (US), multislice computed tomography (MSCT). When MSCT obstruction level and nature of damage to the ureter, the presence of genitourinary fistula was identified in all studies. The incidence of X-ray examination of the ureter was identified in 40 %, the presence of urinary fistula – in 33,3 %, with the US lower third ureteral fistula course not visualized. MSCT of diagnostic efficacy superior to radiological techniques such as ultrasound and X-ray, and can be recommended as the primary method of diagnosing lesions of the ureters and bladder.

Key words: Multislice Computed Tomography, Iatrogenic Ureteric and Bladder Injuries, Urogynecology, Diagnostic Efficiency.

Актуальность

Число урологических осложнений, в том числе ранений и повреждений органов мочевой системы, в акушерской и гинекологической практике остается довольно высоким [1]. По данным ряда исследований от 4 до 9,5 % всех гинекологических операций сопровождается травмой мочевых органов, частота повреждений мочеточников варьирует от 0,5 до 30 %, при этом риск травмы возрастает соответственно объему и радикальности вмешательства. Широкое внедрение лапароскопического доступа в оперативную гинекологию ассоциируется с высоким риском повреждения мочеточников и мочевого пузыря в результате коагуляции или клипирования. На каждую 1000 лапароскопических гистерэктомий приходится 2,2 пузырно-влагалищных свища и 0,9 стриктуры мочеточника [1]. Интраоперационная диагностика травмы мочеточника составляет всего лишь 7–30 %. Большая часть всех повреждений мочевых органов, происходящих во время родов, акушерских и гинекологических операций, остаются нераспознанными, что влечет за собой серьезные последствия для жизни и здоровья пациентки и требует адекватной диагностики. Запоздалая

диагностика и как следствие необратимые нарушения уродинамики верхних мочевыводящих путей (ВМП) и функции почек заканчиваются органоуносящей операцией. Высокая частота ятрогенных повреждений мочевых органов, особенности уродинамики патологически измененных мочевых путей, затрудняющие диагностику этих состояний существующими методами, отсутствие четкого алгоритма и методологического подхода к диагностическому процессу требуют совершенствовать методы лучевой диагностики этих патологических состояний, что и определяет актуальность нашей работы.

Цель: оценить диагностическую эффективность мультисрезовой компьютерной томографии (МСКТ) у больных с ятрогенными повреждениями органов мочевой системы и осложнениями после проведения гинекологических операций и акушерских пособий.

Материалы и методы

Проанализированы результаты диагностики 54 пациенток с повреждениями мочевых органов и осложнениями в результате операций на органах малого таза, находившихся на лечении в много-

профильном стационаре. Возраст больных варьировал от 22 до 72 лет, средний возраст составил 45,2 года. Оперативное лечение выполнялось 53 (98,2 %) пациенткам, количество операций составило от 1 до 6, в среднем 2,6. Доминирующими жалобами были боль (96,3 %) в поясничной области или (и) над лоном и дизурия (59,3 %). Помимо общеклинических обследований, при поступлении и в процессе лечения 50 (92 %) пациенткам выполнялось ультразвуковое исследование (УЗИ) на аппарате Aloka SSD-1700 (Korea) в первый день пребывания в стационаре, в динамике, в среднем на 11-й день пребывания в стационаре — 12 (22,2 %) больным. Рентгенологическое исследование было проведено 26 (48,1 %) пациенткам в сроки от 1-го до 7-го дня лечения (в среднем на 3-й день пребывания в стационаре) на цифровом рентгеновском аппарате «Програф 7000» (Рентгенпром, Россия) и включало в себя обзорную и экскреторную урографию, обзорную урографию, цистографию и антеградную пиелoureteroграфию. В динамике 4 (7,4 %) пациенткам проведена обзорная урография для оценки стояния стента мочеточника, 3 (5,6 %) пациенткам была выполнена антеградная пиелoureteroграфия через нефростому и 1 (1,9 %) пациентке обзорная и экскреторная урография. Мультисрезовая компьютерная томография (МСКТ) проводилась на аппарате Aquilion 32 (Toshiba, Япония) с толщиной среза 0,5 мм по стандартному протоколу с внутривенным и болюсным введением неионного контрастного вещества (КВ) с содержанием йода 300–370 мг/мл у 50 % пациенток в среднем на 4-е сутки пребывания в стационаре. При анализе изображений использовались MIP, MPR, 3D-реконструкции. Ци-

стоскопию и вагиноскопию проводили для уточнения диагноза и возможного выявления сопутствующего пузырно-влагалищного свища. Непосредственно перед операцией дополнительно выполняли уретероскопию для уточнения характера и локализации травмы.

Результаты и их обсуждение

Структура патологии, включенной в исследование, представлена в табл. 1.

Типичным местом повреждения мочеточника является уровень пересечения с маточными артериями и юкставазикакулярный отдел мочеточника. Ранения и послеоперационные рубцовые стриктуры тазового отдела мочеточника, в том числе в сочетании с мочеполювыми свищами, возникли после экстирпации матки и придатков по поводу опухолей ($n = 24$; 72,7 %), резекции кист яичников и аднексэктомии ($n = 9$; 27,3 %), чаще страдал левый мочеточник ($n = 21$; 63,6 %). Лишь у 1 (3,03 %) пациентки повреждение было диагностировано интраоперационно. Этой больной выполнялось наложение анастомоза конец в конец на стенке, пассаж мочи по поврежденному мочеточнику был восстановлен.

К стриктурам были отнесены случаи ятрогенной травмы без нарушения герметичности, удаленные от операции более чем на 15 сут и случаи вторичной стриктуры после хирургического восстановления целостности мочеточника. Связано это с морфологическими процессами, происходящими в стенке мочеточника и околомочеточниковой клетчатке после ятрогенной травмы. В сроки свыше 15 сут после ятрогенной травмы мочеточника в морфологической картине преобладают процессы репарации, перестройка сосудов микрогемодинамики

Таблица 1

Распределение пациентов по нозологии

Заболевание	Абс. количество пациенток	%
Ятрогенная стриктура тазового отдела мочеточника	21	38,9
Пузырно-влагалищный свищ	11	20,4
Ранение тазового отдела мочеточника	8	14,8
Ранение мочевого пузыря	5	9,3
Стриктура тазового отдела мочеточника в сочетании с мочеточниково-влагалищным свищом	3	5,6
Стриктура тазового отдела мочеточника в сочетании с пузырно-влагалищным свищом	1	1,8
Мочеточниково-влагалищный свищ	1	1,8
Инородное тело мочевого пузыря	3	5,6
Инородное тело брюшной полости (ВМС)	1	1,8

ляторного русла (МГЦР) с выраженным периваскулярным фиброзом и гиалинозом, что свидетельствует о начале процессов рубцового стеноза мочеточника. Информативность УЗИ, рентгенологического исследования и МСКТ в диагностике стриктуры мочеточника представлены в табл. 2–4.

Диагностическую точность методов рассчитывали при анализе изображений и протоколов исследований и сравнении результатов дооперационного обследования с интраоперационными данными. Рентгенологический и ультразвуковой методы в диагностике уретерогидронефроза оказались недостаточно информативными (70 и 73,7 % соответственно), уровень обструкции при рентгеновском исследовании определялся в 40 % (см. табл. 3). При УЗИ мочеточник визуализировался лишь в верхней трети, уровень и характер обструкции оставался за рамками возможностей метода (см. табл. 2).

МСКТ была выполнена большинству пациенток со СМ (56 %). Снижение экскреторной функции почки, вплоть до полного отсутствия, с пораженной стороны определялось у 6 (42,9 %) пациенток, признаки хронического обструктивного пиелонефрита, гидронефроз и расширение мочеточника выше места поражения в 100 % случаев. Отсутствие уретерогидронефроза у 4 пациенток объяснялось состоянием после дренирования верхних мочевых путей посредством пункционной нефростомии или состоянием после реконструктивной операции на мочеточнике. Терминальная стадия гидронефроза, приведшая к нефрэктомии, отмечалась в 4 (13,8 %) случаях с давностью заболевания от 7 до 19 лет. Мочеточник в месте поражения деформирован, вовлечен в спаечный процесс с изменением топографии (n = 5; 35,7 %), имеет неравномерно утолщенные стенки, суженный просвет

Таблица 2

Информативность метода УЗИ в диагностике структур мочеточника

Диагностические признаки стриктуры мочеточника по данным УЗИ	Абс. количество пациенток (n = 19), %	%
Гидронефроз	13	68,4
Гидроуретер (верхняя треть)	11	57,9
Уменьшение толщины паренхимы	6	31,6
Нечеткие, неровные контуры почки	5	26,3
Уменьшение размеров почки	4	21
Тяжистость паранефральной клетчатки	3	15,8
Увеличение размеров почки	1	5,3
Гидрокаликоз	2	10,5
Ложноотрицательное заключение СМ	5	26,3
Информативность УЗИ	73,7	73,7

Таблица 3

Информативность рентгенологического метода при диагностике структур мочеточника

Диагностические признаки стриктуры мочеточника по данным УЗИ	Абс. количество пациенток (n = 19), %	%
Гидронефроз	6	60
Гидроуретер (верхняя, средняя треть)	6	60
Стаз КВ в нижней трети (над стриктурой)	4	40
Снижение (отсутствие) выделительной функции почки	3	30
Коническое сужение просвета нижней трети мочеточника	2	20
Нечеткость контура почки	2	20
Каликоэктазия и деформация чашечек	2	20
Линейный дефект наполнения в нижней трети мочеточника	1	10
Конкремент мочеточника (над стриктурой)	1	10
Ложноотрицательное заключение СМ	3	30
Информативность рентгенологического метода	60	60

Таблица 4

Информативность МСКТ в диагностике структур мочеточника

Диагностические признаки стриктуры мочеточника по данным УЗИ	Абс. количество пациенток (n = 19), %	%
Гидронефроз	10	71,4
Гидроуретер проксимальных отделов мочеточника	10	71,4
Снижение выделительной функции почки	6	42,9
Увеличение размеров почки	2	14,3
Уменьшение размеров почки	4	28,6
Неравномерное истончение паренхимы почки	6	42,9
Негомогенное накопление КВ паренхимой почки	3	21,4
Конкременты почки	1	7,1
Каликоэктазия	2	14,3
Деформация чашечек, удлинение шеек	6	42,9
Тяжистость клетчатки вокруг лоханки	1	7,1
Локальное, неравномерное утолщение стенки мочеточника в тазовом отделе, неровные контуры	11	78,6
Локальное, неравномерное сужение просвета мочеточника в тазовом отделе разной протяженности	9	64,3
Стоп КВ в нижней трети мочеточника (при перевязке, пересечении)	1	7,1
Линейный дефект наполнения в тазовом отделе	2	14,3
Извитость, удлинение проксимальных отделов мочеточника	1	7,1
Выход КВ за пределы нижней трети мочеточника в виде тяжистого хода (при сочетании с фистулой)	1	7,1
Рубцово-спаячный процесс в малом тазу с вовлечением в него мочеточника	5	35,7
Ложноотрицательное заключение СМ	0	0
Информативность МСКТ	100	100

($n = 11$; 78,6 %) с нарушением проходимости, вплоть до полной обструкции. Особо хочется остановиться на данных, полученных при антеградном введении КВ (20–40 мл) в полостную систему почки и мочеточник через нефростому. Метод позволил в 100 % случаев установить уровень повреждения мочеточника с точностью до мм, измерить расстояние от места повреждения до устья мочеточника, выяснить характер повреждения – с нарушением герметичности или без, с полным нарушением проходимости или нет, и определиться хирургам с объемом операции (рис. 1, 2).

Таким образом, наибольшая информативность в диагностике СМ получена методом МСКТ (см. табл. 4).

Мочеполовые фистулы у всех пациенток ($n = 15$; 100 %) сформировались после ампутации или экстирпации мат-

ки и придатков по поводу доброкачественных и злокачественных опухолей и носили преимущественно рецидивирующий характер ($n = 11$; 73,3 %). Пузырно-влагалищные свищи превалировали ($n = 11$; 73,3 %), мочеполовые фистулы, сочетающиеся с повреждением мочеточника, рассмотрены выше. Проанализированы результаты следующих методов диагностики пузырно-влагалищных свищей: рентгенологического ($n = 6$; 54,5 %), ультразвукового ($n = 9$; 81,8 %), МСКТ ($n = 2$; 18,2 %), цистоскопия и вагиноскопия выполнялись всем пациенткам. УЗИ во всех случаях не выявило изменений, осмотр мочевого пузыря был затруднен вследствие малого объема. Рентгенологическое исследование представлено экскреторной урографией ($n = 4$; 66,7 %) и цистографией ($n = 2$; 33,3 %). Лишь в 1 случае измене-

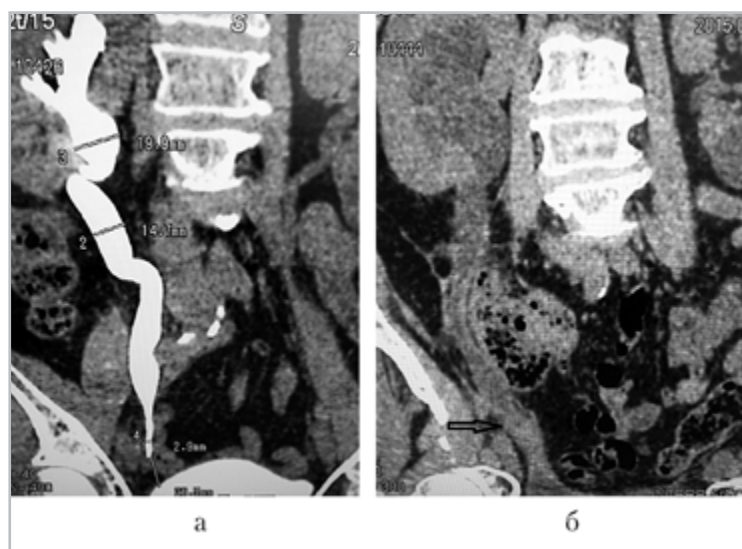


Рис. 1. Компьютерные томограммы мочевой системы пациентки с перевязкой и отсечением правого мочеточника через 4 мес после экстирпации матки с придатками: *а* – коронарная проекция, дооперационное исследование; *б* – коронарная проекция, послеоперационное исследование; *а* – через нефростому справа введено КВ, выполнена расширенная полостная система почки, расширенный, извитой мочеточник, слепо оканчивающийся на 20–25 мм выше устья; *б* – наложен уртероцистонеоанастомоз, определяется умеренная уртеропиелокаликоектазия справа, снижение экскреторной функции правой почки за счет отека в месте наложения неоанастомоза (*стрелка*), околомочеточниковая клетчатка тяжистая

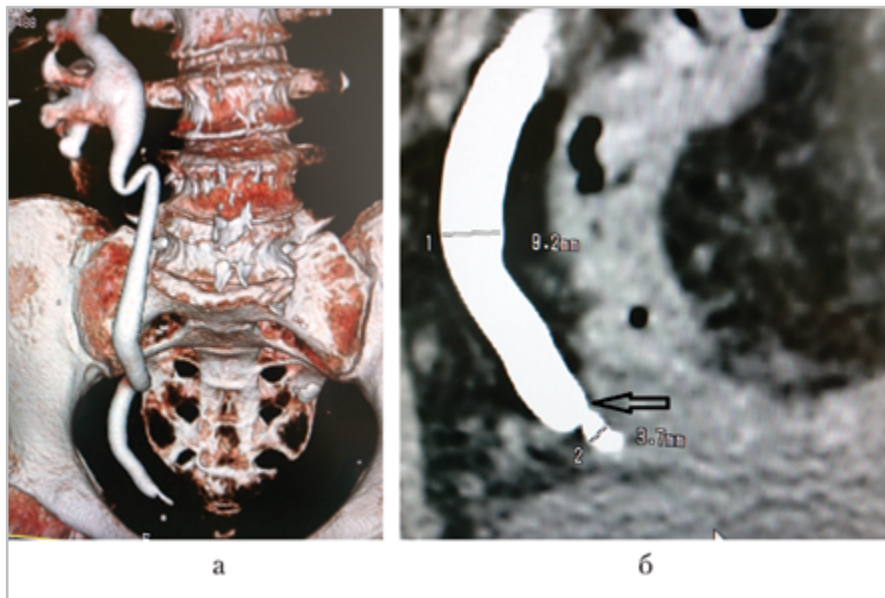


Рис. 2. Компьютерные томограммы мочевой системы пациентки с перевязкой мочеточника (повреждение без нарушения герметичности, с неполным нарушением проходимости), антеградное заполнение полостной системы через нефростому (дооперационное исследование): *а* — трехмерная реконструкция; *б* — коронарная проекция; определяется сужение тазового отдела мочеточника, соответствующее месту перевязки (*стрелка*), через 60 мин поступление КВ в дистальные отделы мочеточника; через несколько дней пациентке успешно выполнено бужирование, стентирование мочеточника, проходимость мочевых путей восстановлена

ния не были выявлены (16,7 %), во всех остальных исследованиях ($n = 5$; 83,3 %) определялась неровность, нечеткость контуров мочевого пузыря. Выход КВ за пределы мочевого пузыря по задней стенке в виде тонкого хода определялся у 2 (33,3 %) пациенток, множественные некрупные дивертикулы — в 1 (16,7 %) исследовании. МСКТ лишь в 2 (18,2 %) случаях была включена в диагностический алгоритм, что можно объяснить привычными для урологов схемами диагностики УЗИ, рентгенологическое обследование, цисто- и вагиноскопия. МСКТ, особенно при наполнении мочевого пузыря КВ через мочевой катетер, помогает определить локализацию, диаметр, протяженность свищевого хода, расположение фистулы со стороны мо-

чевого пузыря, оценить состояние и емкость мочевого пузыря. МСКТ можно рекомендовать пациенткам с выраженным сопутствующим воспалительным процессом, когда не удается выполнить цистоскопию.

Ранения мочевого пузыря происходили во время кесарева сечения ($n = 4$; 80 %) и экстирпации матки ($n = 1$; 20 %). У всех пациенток факт ранения мочевого пузыря был установлен во время операции, дефект был ушит. Все пациентки были переведены в урологическое отделение, у большинства из них ($n = 3$; 60 %) послеоперационный период протекал гладко, швы были состоятельны, на УЗИ выявлялось неровность, нечеткость контуров мочевого пузыря, эпицистостома. После консервативной

терапии пациентки выписаны на 10-е сутки. Две другие пациентки поступили в тяжелом состоянии, одной из них была выполнена повторная операция по ушиванию внебрюшинного разрыва мочевого пузыря. При КТ-цистографии были получены следующие данные, характерные для повреждения мочевого пузыря:

- увеличение мочевого пузыря в размерах, изменение его формы;
- нечеткость, неровность контуров мочевого пузыря;
- диффузное утолщение стенки;
- мочевая инфильтрация паравезикальной клетчатки, уриномы в малом тазу;
- выход КВ за пределы мочевого пузыря;
- пузырно-мочеточниковый рефлюкс;
- асцит.

Инородное тело мочевого пузыря представлено внутриматочной спиралью (ВМС) у 2 (66,7 %) пациенток, «забытым» мочевым катетером — у 1 (33,3 %) пациентки и проявлялось рецидивирующими, плохо поддающимися консервативной терапии циститами. Всем пациенткам выполнялись УЗИ, экскреторная урография, цистоскопия. По данным этих методов исследования в 100 % было выявлено инородное тело в полости мочевого пузыря, МСКТ не проводилось. Основным методом диагностики служила цистоскопия. Инородное тело в брюшной полости ВМС явилось случайной находкой при МСКТ, выполненной пациентке с почечной коликой, конкрементом в нижней трети левого мочеточника.

Выводы

1. Основным неинвазивным методом диагностики ятрогенных повреж-

дений мочеточников и мочевого пузыря у женщин необходимо считать МСКТ. Метод МСКТ позволяет оценить состояние паренхимы и чашечно-лоханочной системы почек, их функциональное состояние, проходимость, топографию, протяженность поражения мочеточника с правильным положительным заключением диагноза до 100 % случаев. Информативность других методов диагностики ниже на 26,3 % и более.

2. При наличии нефростомы рекомендовать как наиболее информативное антеградное введение КВ.
3. На основе морфологических изменений тканей стенки мочеточника и околомочеточниковой клетчатки в разные сроки после операции предложено разделение ятрогенных повреждений мочеточника на ранние (до 15 сут) и поздние (более 15 сут), что важно при определении тактики лечения.
4. На основании сравнительного анализа информативности методов диагностики различных повреждений мочевых органов разработаны основные диагностические критерии заболеваний.

Список литературы

1. Лоран О. Б., Синякова Л. А., Текеев М. А. Урологические осложнения у онкогинекологических больных // Урология. 2013. № 5. С. 108–111.
2. Роцин Ю. В. Методологические подходы к освоению лапароскопической коррекции ятрогенных повреждений мочеточника // Медико-социальные проблемы семьи. 2013. Т. 18. № 2. С. 111–115.
3. Lee J. S., Choe J. H., Lee H. S. et al. Urologic complications following obstet-

ric gynecologic surgery // Korean J. Urol. 2012. V. 53. № 11. P. 795–799.

4. *Tonolini M., Bianco R.* Multidetector CT cystography for imaging colovesical fistulas and iatrogenic bladder leaks // Int. Urogynecol. J. 2014. V. 25. № 12. P. 1699–1706.

References

1. *Loran O. B., Sinjakova L. A., Tekeev M. A.* Urological complications in gynecological cancer patients. Urologija. 2013. No. 5. P. 108–111 (in Russian).
2. *Roschin Ju. V.* Methodological approaches to the development of laparoscopic

correction of iatrogenic lesions of the ureters. Mediko-social'nye problemy sem'i. 2013. V. 18. No. 2. P.111–115 (in Russian).

3. *Lee J. S., Choe J. H., Lee H. S. et al.* Urologic complications following obstetric gynecologic surgery. Korean J. Urol. 2012. V. 53. No. 11. P. 795–799.
4. *Tonolini M., Bianco R.* Multidetector CT cystography for imaging colovesical fistulas and iatrogenic bladder leaks. Int. Urogynecol. J. 2014. V. 25. No. 12. P. 1699–1706.

Сведения об авторе

Виноградова Ольга Александровна, врач-рентгенолог рентгенологического отделения КГАУЗ «Владивостокская клиническая больница № 2».

Адрес: 690087, г. Владивосток, ул. Луговая, д. 60, кв. 74.

Тел.: +7 (924) 422-10-03. Электронная почта: solo11973@mail.ru

Vinogradova Olga Aleksandrovna, Radiologist of Department of Radiology Clinical City Hospital № 2, Vladivostok.

Address: 60, Lugovaya st., Vladivostok, 690087, Russia.

Phone number: +7 (924) 422-10-03. E- mail: solo11973@mail.ru

Финансирование исследования и конфликт интересов.

Исследование не финансировалось какими-либо источниками. Автор заявляет, что данная работа, ее тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.