

УДК 616.6-073.75(075.8)

<http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2022-13-S-127-129>

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

The authors stated that there is no potential conflict of interest.

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА В УРОЛОГИИ

IMAGING IN UROLOGY

КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ И МУЛЬТИПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ПРИЧИН УРООБСТРУКЦИИ НА АМБУЛАТОРНОМ ЭТАПЕ

Е. С. Давыдова, Е. И. Петрова

Отраслевой клинико-диагностический центр ПАО «Газпром»,
Москва, Россия

Проведенное исследование позволяет оценить возможности мультисрезовой компьютерной томографии (МСКТ) и мультипараметрической магнитно-резонансной томографии (мпМРТ) в диагностике урообструкций различного генеза на мочеточниковом уровне, в сравнении с традиционными методами визуализации — экскреторной урографией и УЗИ.

THE USE OF COMPUTED TOMOGRAPHY AND MULTIPARAMETRIC MAGNETIC RESONANCE TOMOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF OBSTRUCTIVE UROPATHIES

Ekaterina S. Davydova, Ekaterina I. Petrova
ICDC of PAO «Gazprom», Moscow, Russia

The conducted study allows to assess the possibilities of multislice computed tomography and multiparametric magnetic resonance tomography in the evaluation of various uropathies, in comparison with traditional imaging methods — intravenous urography and ultrasound.

Цель исследования. Оценка чувствительности компьютерной томографии (нативного исследования и с контрастным усилением) и мультипараметрической магнитно-резонансной томографии (мпМРТ) в диагностике обструктивных патологий на мочеточниковом уровне.

Материалы и методы. Под нашим наблюдением в ОКДЦ ПАО «Газпром» и в КДЦ ГБУЗ г. Москвы «Городская клиническая больница имени С. И. Спасокукоцкого» ДЗМ находились 149 пациентов. В 147 случаях (98,7%) проведено МСКТ с контрастным усилением на 160-срезовом сканере Aquilion Prime (Toshiba, Япония), в 138 (92,6%) — выполнена мпМРТ на высокопольных аппаратах с напряженностью магнитного поля 3,0 T Ingenia (Philips, Нидерланды) и 1,5 Tl Vantage Atlas (Toshiba, Япония). При выполнении мпМРТ (включавшей «статические» МР-последовательности и экскреторную МР-урографию) за 15 мин до исследования применялись диуретическая нагрузка и ингибиторы перистальтики. В 115 (77,2% случаев) была также проведена экскреторная урография, в 116 (77,9%) — ультразвуковое исследование. Оценивались уровень стриктуры, ее причины, состояние окружающих структур, наличие осложнений.

Результаты. Уровень урообструкции был верно определен во всех исследованиях как при МСКТ, так и при мпМРТ. Показатели диагностической эффективности в выявлении причин патологических сужений также оказались сходны: чувствительность МСКТ — 98,6%, МСКТ — 98,6%, специфичность МСКТ — 100%, мпМРТ — 83,3%; общая точность — 98,7%, мпМРТ — 95,7%. Для ЭУ и УЗИ показатели общей точности оказались ниже (78,8% и 73,9% соответственно). МР-исследование позволило ограничиться нативными сериями у 65,3% пациентов, МСКТ — у 52,7%. Обе методики могли обнаруживать такие серьезные осложнения урообструкций, как мочеполовые свищи (непосредственная визуализация свищевого хода достигнута у 17 пациентов (94,4%) при МСКТ и у 16 (88,9%) пациентов — при мпМРТ). Жидкостные скопления малого таза выявлены у 48 обследованных (32,2%), вторичное поражение костей таза — у 26 (17,4%).

Заключение. Показатели диагностической эффективности мпМРТ сопоставимы с таковыми для МСКТ в отношении диагностики причин урообструкции. Дополнительным плюсом по сравнению с УЗИ и ЭУ является возможность одновременной комплексной визуализации всех

мочевых путей. Отдельная ценность мпМРТ заключается в том, что она позволяет с высокой точностью выявлять осложнения патологических изменений мочеточников, не подвергая пациента воздействию ионизирующего излучения и в ряде случаев не требуя обязательного применения контрастного вещества, поэтому может быть рекомендована для групп пациентов с противопоказаниями к лучевой нагрузке — детям, беременным, а также лицам с реакциями на контрастное вещество в анамнезе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Лучевая диагностика и терапия в урологии*. Национальное руководство по лучевой диагностике и терапии / под ред. С. К. Тернового. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 542 с.
2. Березовская Т.П., Силантьева Н.К., Бекетова О.Г. Лучевая диагностика урологических осложнений после лечения опухолей малого таза. Часть I. Мочевые свищи // *Вестник рентгенологии и радиологии*. 2017. № 98(2). С. 111–118.
3. Childs D.D., Leyendecker J.R., Gianini J., Hall C. Contrast-enhanced magnetic resonance urography at 3T: clinical feasibility // *J. Comput. Assist. Tomogr.* 2013. Vol. 37, No. 1. P. 29–36. doi: 10.1097/RCT.0b013e3182711fd9
4. Çifçi E., Çoban G., Çiçek T., Gönülalan U. The diagnostic value of magnetic resonance urography using a balanced turbo field echo sequence // *Eur. Radiol.* 2016. Vol. 26, No. 12. P. 4624–4631.

REFERENCES

1. *Radiation diagnosis and therapy in urology*. National Guide to Radiation Diagnostics and Therapy / ed. S.K. Ternovoy. Moscow: Publishing house GEHOTAR-Media, 2011, 542 p. (In Russ.).
2. Berезovskaya T.P., Silant'eva N.K., Beketova O. G. Radiology of urological complications after treatment of pelvic tumors. Part I. Urinary fistulas. *Russian Journal of Radiology*, 2017, No. 98, No. 2, pp. 111–118 (In Russ.).
3. Childs D.D., Leyendecker J.R., Gianini J., Hall C. Contrast-enhanced magnetic resonance urography at 3T: clinical feasibility // *J. Comput. Assist. Tomogr.* 2013. Vol. 37, No. 1. P. 29–36. doi: 10.1097/RCT.0b013e3182711fd9.
4. Çifçi E., Çoban G., Çiçek T., Gönülalan U. The diagnostic value of magnetic resonance urography using a balanced turbo field echo sequence // *Eur. Radiol.* 2016. Vol. 26, No. 12. P. 4624–4631.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 15.02.2022 г.

Контакт/Contact: Давыдова Екатерина Сергеевна,
davydova_ekaterina@yahoo.com

Сведения об авторах:

Давыдова Екатерина Сергеевна — кандидат медицинских наук, врач-рентгенолог Отраслевого клинико-диагностического центра ПАО «Газпром»; 117420, Москва, ул. Намёткина, д. 16, корп. 4; e-mail: davydova_ekaterina@yahoo.com; Петрова Екатерина Игоревна — кандидат медицинских наук, заведующая отделением магнитно-резонансной томографии отдела лучевой диагностики Отраслевого клинико-диагностического центра ПАО «Газпром»; 117420, Москва, ул. Намёткина, д. 16, корп. 4.

ВОЗМОЖНОСТИ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЧЕК И МОЧЕТОЧНИКОВ В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ

З. М. Магомедова, Е. А. Егорова

Московский государственный медико-стоматологический
университет имени А. И. Евдокимова, Москва, Россия

Травма по-прежнему является одной из самых частых причин смерти как в западных странах, так и в Российской Федерации. По данным различных авторов, забрюшинное кровоизлияние обнаруживается у четверти больных с закрытой травмой живота. Несмотря на проводимые диагностические

и лечебные мероприятия, инвалидизация и смертность среди пострадавших и раненых с осложнениями сочетанных повреждений почек все еще остаются достаточно высокими.

MAGNETIC RESONANCE DIAGNOSTICS OF COMPLICATIONS OF KIDNEY AND URETERAL INJURY IN DIFFERENT PERIODS OF TRAUMATIC DISEASE

Zavazhat M. Magomedova, Elena A. Egorova

Moscow State University of Medicine and Dentistry named after
A. I. Evdokimov, Moscow, Russia

Trauma continues to be one of the most common causes of death in both Western countries and the Russian Federation. According to various authors retroperitoneal hemorrhage is found at a quarter of patients with closed abdominal trauma. Despite the ongoing diagnostic and therapeutic measures disability and mortality among the injured and wounded with complications of associated kidney injury are still quite high.

Цель исследования. Оценить возможности лучевых методов и методик в диагностике осложнений у пострадавших с сочетанными повреждениями почек и мочеточников в различные периоды травматической болезни.

Материалы и методы. Проанализированы результаты клинико-лабораторных и лучевых исследований 139 пострадавших в результате дорожно-транспортных происшествий (ДТП) в возрасте от 18 до 72 лет с повреждениями почек ($n=128$; 92,1%) и мочеточников ($n=11$; 7,9%) в различные периоды течения ТБ.

Результаты. В группе наблюдения в остром периоде ТБ прооперировано 26 (20,3%) пациентов. Нефрэктомия выполнена в 7 (5,47%) случаях, дренирование забрюшинного пространства — в 8 (6,25%), органосохраняющие операции (ушивание ран или резекция почки) — у 11 (8,6%) пациентов. Кроме оперативных вмешательств, проведенных по поводу повреждения почек и мочеточников, показанием к хирургическому лечению были их гнойные осложнения ($n=48$; 37,5%). Всего в разные периоды ТБ различного рода осложнения развились у 74 (58%) пациентов в различные периоды ТБ. По результатам клинико-лучевого обследования изолированные повреждения почек отмечены у 3 (2,4%) человек. У 125 (89,9%) пострадавших повреждения почек и мочеточников сочетались с другими локализациями: ребра и органы грудной клетки — 42 (33,6%); черепно-мозговая травма — 30 (24%); кости плечевого пояса, таза и свободные конечности — 24 (19,2%); органы брюшной полости — 17 (13,6%); позвоночно-спинно-мозговая травма — 12 (9,6%). У 6 (4,8%) человек травмы почек и мочеточников возникли на фоне ранее существовавшей патологии: 2 (1,6%) — опухоли почки, 3 (2,4%) — аномалии почек и мочеточников, 1 (0,8%) — единственная почка.

Заключение. При анализе данных литературы и результатов собственных клинических наблюдений отмечено, что для диагностики травмы почек и мочеточников, а также развившихся осложнений, целесообразно проводить комплексное клинико-лучевое обследование. При обследовании пациентов с политравмой в различные периоды ТБ для более достоверного выявления повреждений почек и мочеточников, возникших осложнений после клинико-лабораторного обследования и УЗИ необходимо проведение МСКТ (с внутривенным КВ, последующим многофазным сканированием), которая имеет наибольшую диагностическую точность. МРТ почек и мочеточников показана в периоды ранних и поздних проявлений ТБ для выявления ренальных осложнений, в случаях, когда отмечается несоответствие клинических проявлений и результатов, полученных при УЗИ и МСКТ, имеются противопоказания к МСКТ с внутривенным контрастированием.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богницкая Т.В. Эхоэмиотика травматических забрюшинных кровоизлияний, повреждений почек и надпочечников: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.13. М., 2016. 136 с.
2. Васильев А.Ю., Виноградова О.А. Мультирезонансная компьютерная томография в диагностике послеоперационных изменений мочеточника // *Радиология — практика*. 2017. № 2 (62). С. 6–13.
3. Егорова Е.А., Давыдова Е.С., Магомедова З.М. Диагностика осложнений повреждений почек и мочеточников в различные периоды травматической болезни (обзор литературы и собственные наблюдения) // *Радиология — практика*. 2019. Т. 77, № 5. С. 42–56.

REFERENCES

1. Bognitskaya T.V. *Echosemiotics of traumatic retroperitoneal hemorrhages, kidney and adrenal gland injuries*: Dis. Ph. D. M.: 14.01.13. Moscow, 2016. 136 p. (In Russ.).
2. Vasiliev A.Yu., Vinogradova O.A. Multislice computed tomography in the diagnosis of postoperative changes in the ureter *Radiology — practice*, 2017, No. 2 (62), pp. 6–13 (In Russ.).
3. Egorova E.A., Davydova E.S., Magomedova Z.M. Diagnosis of complications of kidney and ureter injuries in different periods of traumatic disease (literature review and own observations). *Radiology — practice*, 2019, Vol. 77, No. 5, pp. 42–56 (In Russ.).

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 19.01.2022 г.

Контакт/Contact: Магомедова Заважат Магомедовна,
ros-trum1@yandex.ru

Сведения об авторах:

Магомедова Заважат Магомедовна — аспирант федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 127206, Москва, ул. Вучетича, д. 9а; e-mail: ros-trum1@yandex.ru;

Егорова Елена Алексеевна — доктор медицинских наук, профессор федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 127206, Москва, ул. Вучетича, д. 9а; e-mail: ros-trum1@yandex.ru.

ПРОЯВЛЕНИЕ COVID-19 ИНДУЦИРОВАННОЙ НЕФРОПАТИИ У ВЗРОСЛЫХ ПРИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ БЕЗ КОНТРАСТНОГО УСИЛЕНИЯ

В. А. Черноротов, В. С. Костенич, О. Ф. Безруков, С. Н. Еременко
Клинический медицинский многопрофильный центр Святителя Луки
Крымского Федерального университета имени В. И. Вернадского,
Симферополь, Россия

SARS-CoV-2 способна вызывать не только почечное повреждение, но и усугублять течение ранее существовавшей патологии почек. Поражение почек при COVID-19 проявляется в виде тубулярной нефропатии. У пациентов с COVID-19 на КТ без контрастного усиления типичным изменением является уменьшение плотности паренхимы почек и, в некоторых случаях, уплотнение паранефральной клетчатки — признак более тяжелого поражения почек.

THE MANIFESTATION OF COVID-19 INDUCED NEPHROPATHY IN ADULTS ON NON-ENHANCED COMPUTER TOMOGRAPHY

Vladimir A. Chernorotov, Viktor Kostenich, Oleg Bezrukov,
Eremenko Sergey
St. Luke'S Clinical Medical Center of V. I. Vernadsky Crimean Federal
University, Simferopol, Russia

SARS-CoV-2 can cause not only kidney damage, but also aggravate the course of pre-existing kidney pathology. Kidney damage in COVID-19 manifests as tubular nephropathy. In patients with COVID-19 on CT without contrast enhancement, a typical change is a decrease in density of the renal parenchyma and, in some cases, perinephric fat stranding — a sign of more severe kidney damage.

Цель исследования. Анализ изображений КТ без контрастного усиления и поиск возможной связи с повышением креатинина сыворотки (КС) и плотностью паренхимы (ПП).

Материалы и методы. В конечную группу пациентов были включены 41 пациент с COVID-19, включая 27 мужчин, 16 женщин возраст от 23 до 91 лет ($51,45 \pm 13,23$ года), среди которых 19 пациентов с УПК, которые были включены в группу А, и 22 пациента без УПК —

группа Б. В контрольную группу С для оценки плотности паренхимы было включено 40 пациентов (20 мужчин, 20 женщин) проходивших обследование с 01.01.2019 по 03.01.2020 без заболеваний почек и патологий, способных их скомпрометировать. Сканирование проводилось в положении на спине, сканирование включало структуры от верхушек до основания легких.

Результаты. Среди 41 пациента с COVID-19 УПК наблюдалось у 19 пациентов (группа А) и отсутствовало у 22 (группа Б). Возраст, количество мужчин и показатель креатинина сыворотки в группе А был достоверно выше чем показатели группы Б. Количество тяжелых случаев течения больше в группе А. Среди 41 пациента с подтвержденной COVID-19 инфекцией, у 46,3% (19/41, группа А) определялось уплотнение паранефральной клетчатки. Значения плотности паренхимы в контрольной группе составила $35,8 \pm 2,68$ ед.Н, в группе без уплотнения паранефральной клетчатки — $33 \pm 2,15$ ед.Н, в группе с уплотнением паранефральной клетчатки — $31 \pm 2,12$ ед.Н. Отмечается слабая корреляция между плотностью паренхимы почек и показателями креатинина сыворотки, так, у 12 пациентов (12/19, 63,16%) в группе А отмечался более высокий уровень креатинина сыворотки чем у пациентов группы Б (1/22, 4,5%). Значение креатинина сыворотки группы А составило $86,33 \pm 25,93$ ммоль/л, в группе Б ($67,51 \pm 15,11$ ммоль/л). Коэффициент корреляции между изменениями плотности паренхимы почек и уровнем креатинина сыворотки у больных COVID-19 составил $r=0,02$ (слабая корреляция).

Заключение. В нашем исследовании группа из 19 инфицированных пациентов демонстрировала уплотнение паранефральной клетчатки, у 12 из которых определялось повышение сывороточного креатинина. Уровень сывороточного креатинина в группе с УПК был выше чем в группе без УПК. Исследование демонстрирует слабую корреляцию между повышением сывороточного креатинина и плотностью паренхимы почек, а значит данный признак не может изолированно быть использован с целью определения вероятности повреждения почек, индуцированного COVID-19, однако сочетание снижения плотности паренхимы почек с наличием признака уплотнение паранефральной клетчатки могут быть использованы с целью определения вероятности поражения почечной паренхимы. Также данные показатели могут быть использованы в качестве предикторов тяжести течения заболевания, так как наиболее выраженное снижение плотности почечной паренхимы и наличие уплотнения паранефральной клетчатки отмечаются у пациентов с более тяжелым течением COVID-19.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Информация о коронавирусе в мире: [электронный ресурс]. <https://koronavirus-today.ru> (дата обращения: 15.07.2021).
2. Официальная информация о коронавирусе в России: [электронный ресурс]. <https://stopkoronavirus.rf> (дата обращения: 15.07.2021).
3. Li Z., Wu M., Guo J. et al. *Caution on Kidney Dysfunctions of COVID-19 Patients*. 2020. doi: 10.2139/ssrn.3559601.

REFERENCES

1. Information about the coronavirus in the world: [electronic resource]. <https://koronavirus-today.ru> (accessed: 07/15/2021)
2. Official information about coronavirus in Russia: [electronic resource]. <https://stopkoronavirus.rf> (accessed: 07/15/2021).
3. Li Z., Wu M., Guo J. et al. *Caution on Kidney Dysfunctions of COVID-19 Patients*. 2020. doi: 10.2139/ssrn.3559601.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 12.12.2021 г.

Контакт/Contact: Костенич Виктор Сергеевич, v-kostenich@mail.ru

Сведения об авторах:

Черноротов Владимир Алексеевич — доктор медицинских наук, профессор Клинического медицинского многопрофильного центра святителя Луки федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского»; 295007, Симферополь, бул. Ленина, д. 5/7; e-mail: kmms.kfu@mail.ru;

Костенич Виктор Сергеевич — врач-рентгенолог Клинического медицинского многопрофильного центра святителя Луки федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского»; 295007, Симферополь, бул. Ленина, д. 5/7; e-mail: kmms.kfu@mail.ru;

Безруков Олег Филиппович — доктор медицинских наук, профессор Клинического медицинского многопрофильного центра святителя Луки федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского»; 295007, Симферополь, бул. Ленина, д. 5/7; e-mail: kmms.kfu@mail.ru;

Еременко Сергей Николаевич — врач-уролог Клинического медицинского многопрофильного центра святителя Луки федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского»; 295007, Симферополь, бул. Ленина, д. 5/7; e-mail: kmms.kfu@mail.ru.