

Возможности ультразвукового исследования с контрастированием для оценки внутриполостных образований в кистах почек

Л. А. Митина, С. О. Степанов

Московский научно-исследовательский онкологический институт имени П. А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России, Москва

РЕЗЮМЕ

Цель. Определение диагностической значимости использования контрастного препарата при УЗИ, а также для оценки возможности использования КУУЗИ для динамического наблюдения простых и сложных кист почек.

Материалы и методы. С 2018 по 2020 год при проведении КУУЗИ нами были исследованы 28 пациентов с различными кистозными образованиями почек. У большей части пациентов с простыми кистами КУУЗИ проводилось по поводу другого основного онкологического заболевания или для подтверждения наличия метастазов в печень. В исследование вошли кисты размерами от 15 до 35 мм. Кисты большего размера отсеивали. Оценивали накопление контраста в неизменной ткани почки и в стенках кист. Особое внимание уделяли перегородкам в просвете анэхогенных образований, также сложным кистам, у которых в измененных перегородках и стенках в артериальную фазу появлялся кровоток.

Результаты. В итоге исследования мы получили следующие результаты распределения пациентов в соответствии с классификацией М. А. Bosniak: 15 человек отнесены к категории I; 7 человек – к категории II; 3 человек – к категории III, 3 человек – к категории IV. При анализе результатов УЗИ в стандартном режиме у 2 пациентов из 28 обследованных было заподозрено наличие кисты с признаками сложной. Таким образом, чувствительность метода составила 92,85%. При проведении КУУЗИ контрастирование, включая ложное, зарегистрировано у 6 пациентов. Таким образом, специфичность метода составила 78,57%, точность – 85,71%, прогностичность положительного результата – 81,25%, прогностичность отрицательного результата – 91,66%.

Выводы. УЗИ с контрастным усилением возможно проводить как дополнительный метод исследования при получении сомнительных результатов или в качестве диагностики при динамическом наблюдении за сложными кистами почек. КУУЗИ позволяет выявлять в кистах почек перегородки, которые не удается визуализировать при УЗИ в стандартном режиме. Методика помогает проводить быструю и эффективную дифференциальную диагностику между солидным образованием и обычной кистой. По накоплению контрастного препарата в кистах можно распределить пациентов по категориям согласно классификации М. А. Bosniak и принять решение о необходимости проведения хирургического лечения или постановке пациента под динамическое наблюдение.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ультразвуковое исследование с контрастным усилением (КУУЗИ), опухоль почки.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Possibilities of using contrast-enhanced ultrasound to assess intracavitary lesions in renal cysts

L. A. Mitina, S. O. Stepanov

Moscow Research Institute n.a. P. A. Herzen – a Branch of the National Medical Research Centre of Radiology, Moscow, Russia

SUMMARY

Objective. Determination of the diagnostic significance of the use of a contrast agent during ultrasound, as well as to assess the possibility of using CEUS for the dynamic observation of simple and complex kidney cysts.

Materials and methods. Between 2018 and 2020 during CEUS, we examined 28 patients with various cystic formations of the kidneys. In the majority of patients with simple cysts, CEUS was performed for another underlying cancer or to confirm the presence of liver metastases. The study included cysts ranging in size from 15 to 35 mm. Larger cysts were weeded out. The accumulation of contrast in the unchanged kidney tissue and in the walls of the cysts was assessed. Particular attention was paid to the partitions in the lumen of anechoic formations, as well as complex cysts, in which blood flow appeared in the altered partitions and walls in the arterial phase.

Conclusions. CEUS can be performed as an additional method when obtaining doubtful results or as a diagnosis during dynamic monitoring for the detection of kidney cysts. CEUS allows the detection of membranes in kidney cysts that are not detected by ultrasound in the standard mode. The technique also helps to effectively differentiate absorption between a solid formation and a normal cyst. According to the accumulation of the contrast agent in the cysts, patients can be divided into categories, according to the classification of M. A. Bosnian and make a decision on the need for surgical treatment or placing the patient under dynamic observation.

KEYWORDS: contrast-enhanced ultrasound (CEUS), renal tumor, residual tumor.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare no conflict of interest.

Актуальность

Кистозное поражение почек является довольно распространенным заболеванием: частота встречаемости у людей возрастной категории до 40 лет колеблется от 5 до 20%, а у пациентов старше 60–70 лет превышает 30%. При ультразвуковом исследовании (УЗИ) почек специалисты

нередко сталкиваются со сложными кистами: их отличает наличие перегородок, кальцинатов, густого содержимого, солидного компонента, а также утолщенных стенок [1].

В настоящее время компьютерная (КТ) и магнитно-резонансная томографии (МРТ) являются стандартом

Классификация кист почки по Bosniak Radiology Study

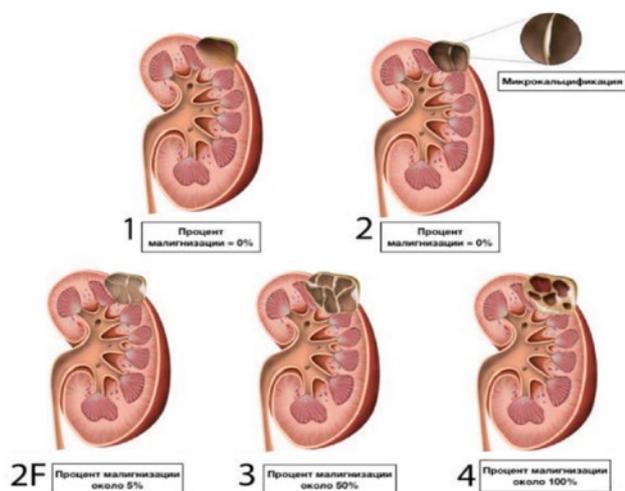


Рисунок 1. Классификация кист почек по М. А. Bosniak.

при проведении дифференциальной диагностики доброкачественных и злокачественных образований почек. Внедрение и применение контрастного препарата позволяет визуализировать солидный компонент, перегородку, кальцинаты, иные включения, накапливающие контраст в кистозных образованиях, что дает возможность отобрать пациентов, требующих хирургического вмешательства. По степени выраженности перегородок и их расположения кисты делятся на четыре основные группы в соответствии с классификацией кист почек по классификации М. А. Bosniak [2, 3], принятой в 1986 году (рис. 1).

Авторы выделяют четыре категории кист почки на основании наличия множественных перегородок, наполнения контрастного препарата, а также наличия или отсутствия кальцинатов и солидного компонента [2, 3, 9].

Кисты, отнесенные к III и IV группам, требуют хирургического лечения, так как вероятность наличия в них злокачественного поражения велика и составляет соответственно 92 и 100% [2, 3]. При КУУЗИ эти кисты накапливают контрастный препарат в стенках, перегородках, имеют солидный контрастируемый компонент или все перечисленные признаки одновременно. Наиболее сложные случаи встречаются при дифференциальной диагностике II и III групп, так как II группу необходимо наблюдать, а III группу – оперировать.

Не так давно, в УЗИ стали использоваться контрастные препараты (КП). Методика УЗИ с применением контрастного усиления (КУУЗИ) развивается [4, 5, 7, 9].

Технология нашла активное применение в диагностике заболеваний сердца и печени, и уже к 2008 году были выпущены рекомендации по внепеченочному использованию КП, последняя редакция вышла в 2017 году [4]. В ней указывается возможность использования контрастного ультразвукового исследования для классификации кист по М. А. Bosniak [2, 3].

Цель данной работы заключается в определении диагностической значимости использования контрастного препарата при УЗИ, а также в оценке возможности использования КУУЗИ для динамического наблюдения простых и сложных кист почек.

Материалы и методы

С 2018 по 2020 год при использовании УЗИ с контрастным усилением нами были исследованы 28 пациентов с различными кистозными образованиями почек. У большей части пациентов с простыми кистами КУУЗИ проводилось по поводу другого основного онкологического заболевания или для подтверждения наличия метастазов в печень. В исследование вошли кисты размерами от 15 до 35 мм. Кисты большего размера отсеивали. Не все пациенты с исследуемыми кистами были дообследованы с применением других методов диагностики, включая КТ с контрастированием и МРТ с контрастированием.

Контрастирование при УЗИ выполняли с использованием контрастного препарата SonoVue (Bracco Swiss, Швейцария) на основе гексафторида серы на аппарате Philips Epiq 7 (Philips, Нидерланды) с использованием конвексного датчика частотой 1–5 МГц. Первоначально всем пациентам проводили УЗИ почек без контраста в В-режиме и режимах ЦДК, затем через локтевой катетер в вену вводили препарат SonoVue в объеме 2,4 мл. В процессе исследования проводили видеозапись в течение 3 минут. После исследования выполнялась оценка органа и образований – как визуально, так и с использованием программного обеспечения QLAB (Philips, Нидерланды).

Оценивали накопление контраста в неизменной ткани почки и в стенках кист, особое внимание уделяли перегородкам в просвете анэхогенных образований, также сложным кистам, у которых в измененных перегородках и стенках в артериальную фазу появлялся кровоток.

Результаты и обсуждение

Первоначально нами условно были выделены следующие группы пациентов с использованием контрастного препарата в УЗ-диагностике (рис. 2).

В первой группе, состоящей из 13 (46,42%) пациентов, КП вводили преимущественно для диагностики вторичного поражения печени. При исследовании случайно были выявлены простые кисты в почках. Кисты визуализировались как простые тонкостенные анэхогенные образования доброкачественного характера. Они не имели перегородок. Их содержимое было определено как жидкостное.

При проведении КУУЗИ дополнительные включения в просвете кист не выявлены. Все 13 пациентов отнесены нами к I категории по классификации М. А. Bosniak.

Вторую группу составили 15 (53,58%) больных, у которых при выполнении УЗИ в серой шкале и других методов исследования почек четко визуализировались дополнительные структуры в кисте или же были подозрения на наличие перегородок.

В группе пациентов, у которых при УЗИ в стандартном режиме заподозрено наличие сложных кист, при КУУЗИ в 7 случаях в кисте была выявлена тонкая перегородка. Все образования имели четкие контуры, перегородки не контрастировались, у 5 пациентов в кистах визуализировалась одна тонкая перегородка, у 2 пациентов – по две перегородки. При выполнении КУУЗИ перегородки не накапливали контраст, но становились четко видны. Нами

этот феномен оценен как «кажущееся ложное контрастирование». Все пациенты с единичными перегородками в кистах были отнесены ко II категории по классификации М. А. Bosniak.

У 3 пациентов при введении контраста была выявлена сложная киста с множественными перегородками, равномерно утолщенными, частично накапливающими контрастный препарат. Такой же результат был получен при КТ с контрастированием. В одном случае в перегородке выявлялся кальцинат размером до 2 мм. Все 3 пациента были отнесены к III категории по классификации М. А. Bosniak и отправлены под строгое динамическое наблюдение.

У 5 пациентов при УЗИ в стандартном режиме визуализировались кисты с толстыми искривленными перегородками и подозрением на наличие солидного компонента. Среди них в одном наблюдении в кисте визуализировалась неравномерно утолщенная капсула размером до 3,5 мм. Первоначально капсула была расценена нами как опухолевые изменения, однако она не отображала контраст как в артериальную, так и венозную фазу. У пациента отмечались субфебрилитет и умеренная болезненность в области поясницы слева. В связи с подозрением на воспалительные изменения было проведено хирургическое лечение.

При гистологическом исследовании удаленного материала опухоли выявлено не было. По результатам УЗИ данный случай мы первоначально рассматривали как относящийся к категории III по М. А. Bosniak. После получения отрицательного гистологического заключения на наличие опухолевого процесса пациент был перераспределен в категорию I по М. А. Bosniak.

В другом наблюдении при УЗИ в стандартном режиме у пациента было заподозрено солидное образование с частично утолщенной капсулой. При КУУЗИ визуализирована простая киста, остававшаяся на протяжении всего исследования контрастно негативной. Данный случай был расценен нами как простая киста и классифицирован в категорию I по М. А. Bosniak. Пациент оставлен под динамическое наблюдение (рис. 3).

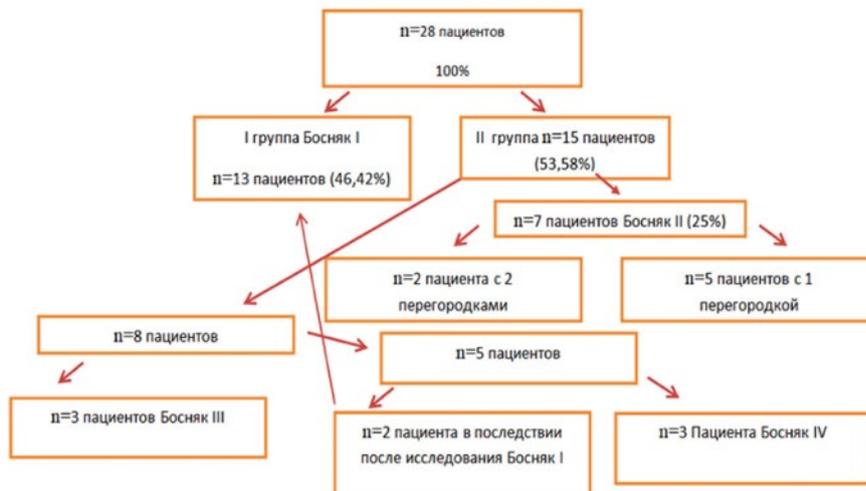


Рисунок 2. Распределение пациентов до проведения УЗИ с применением контрастного препарата.

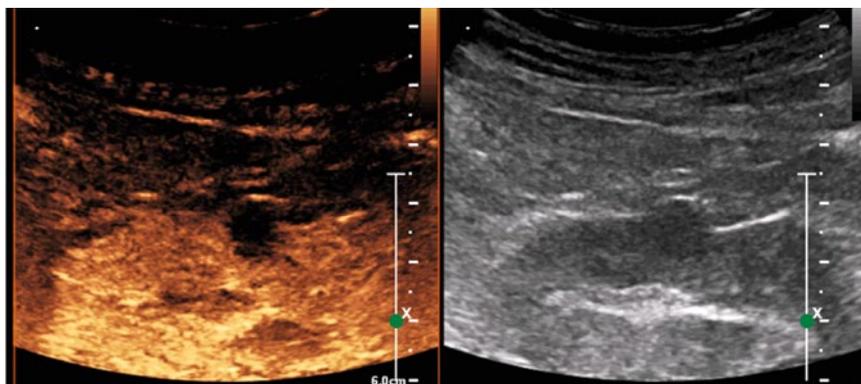


Рисунок 3. Контрастирование в артериальную фазу простой кисты. При исследовании в В-режиме и КТ без контрастирования у пациента заподозрено солидное образование. При использовании контрастного препарата в артериальную фазу визуализировано анконтрастное образование, которое нами было описано как простая киста по классификации Bosniak 1.

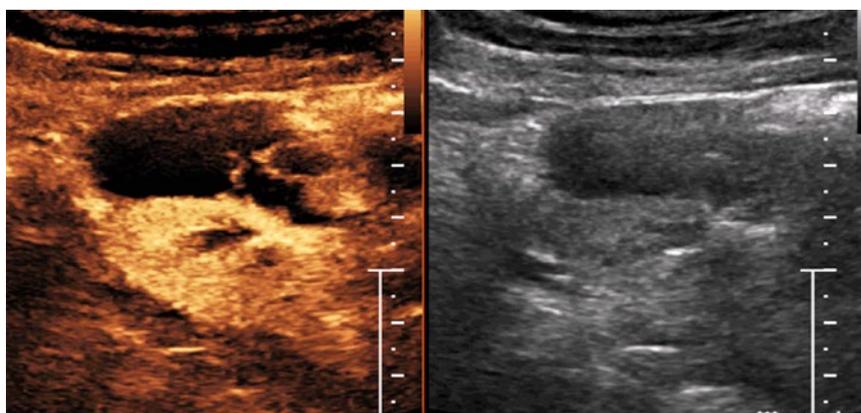


Рисунок 4. Контрастирование сложной кисты. Артериальная фаза. У пациента со сложной кистой и перегородками при многократном КТ-исследовании были сомнения в стадии по М. А. Bosniak. При использовании КУУЗИ сложная киста визуализируется с тремя контрастируемыми перегородками.

В остальных трех наблюдениях, как при сером шкальном изображении, так и при введении контраста, образования выглядели как кистозно-солидные опухоли с выраженным контрастированием в перегородках неправильной формы и солидными включениями. Эта группа пациентов была прооперирована.

При гистологическом исследовании операционного материала диагностирован кистозный рак почки. Пациенты классифицированы в категорию IV по М. А. Bosniak (рис. 4, 5).

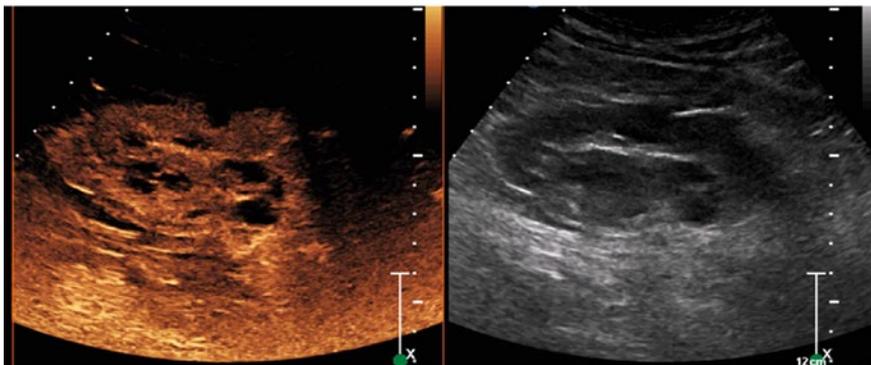


Рисунок 5. Контрастирование почки с кистозно-солидным образованием. Артериальная фаза. Категория IV по М. А. Bosniak.



Рисунок 6. Распределение пациентов после УЗИ с применением контрастного препарата.

В итоге исследования мы получили следующие результаты распределения пациентов в соответствии с классификацией по М. А. Bosniak: 15 человек отнесены к категории I, 7 человек – к категории II, 3 человек – к категории III, 3 человек – к категории IV (рис. 6).

При анализе результатов УЗИ в стандартном режиме у 2 пациентов из 28 обследованных было заподозрено наличие кисты с признаками сложной. Таким образом, чувствительность метода составила 92,85%.

При проведении КУУЗИ контрастирование, включая ложное, зарегистрировано у 6 пациентов. Таким образом, специфичность метода составила 78,57%, точность – 85,71%, прогностичность положительного результата – 81,25%, прогностичность отрицательного результата – 91,66%.

Заключение

Результаты исследования свидетельствуют, что УЗИ с контрастным усилением возможно проводить как дополнительный метод исследования при получении сомнительных результатов или в качестве диагностики при динамическом наблюдении за сложными кистами почек. КУУЗИ позволяет выявлять в кистах почек перегородки, которые не удается визуализировать при УЗИ в стандартном режиме. Методика помогает проводить быструю и эффективную дифференциальную диагностику между солидным образованием и обычной кистой. По накоплению контрастного препарата в кистах

можно распределить пациентов по категориям согласно классификации М. А. Bosniak и принять решение о необходимости проведения хирургического лечения или о постановке пациента под динамическое наблюдение.

Список литературы / References

1. Злокачественные новообразования в России в 2018 году (заболеваемость и смертность). Под ред. А. Д. Каприна, В. В. Старинского, Г. В. Петровой. М.: МНИОИ им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2019. 250 с. *Malignant neoplasms in Russia in 2018 (morbidity and mortality)*. Ed. A. D. Kaprin, V. V. Starinsky, G. V. Petrova. Moscow: Moscow Research Institute n.a. P. A. Herzen – a Branch of the National Medical Research Centre of Radiology, 2019. 250 p.
2. Bosniak M. A. The current radiological approach to renal cysts. *Radiology* 1986; 158 (1): 1–10. DOI: 10.1148/radiology.158.1.3510019.
3. Bosniak M. A. Cystic renal masses: A reevaluation of the usefulness of the Bosniak Classification System. *Acad Radiol* 1996; 3 (11): 981–4. DOI: 10.1016/s1076-6332(96)80221-2.
4. Sidhu P. S., Cantisani V., Dietrich C. F., Gilja O. H., Saffouh A., Bartels E. et al. The EFSUMB guidelines and recommendations for the clinical practice of contrast-enhanced ultrasound (CEUS) in non-hepatic applications: Update 2017 (long version). *Ultraschall Med*. 2018; 39 (2): e2–e44. DOI: 10.1055/a-0586-1107.
5. Website of the European Society of Uradiology. <http://www.esur.org>
6. Rini B. I., Campbell S. C., Escudier B. Renal cell carcinoma. *Lancet*. 2009. V. 373. No. 9669. P. 1119–1132. DOI: 10.1016/S0140-6736(09)60229-4.
7. Zhang S., Wang X. Q., Xin X. J., Xu Y. Value of contrast-enhanced ultrasound (CEUS) in the differential diagnosis between benign and malignant renal neoplasms. *Zhonghua Zhong Liu Za Zhi*. 2013. V. 35. No. 5. P. 382–385.
8. Hoefel C., Pousset M., Timsit M. O., Elie C., Mejean A., Merran S., Tranquart F., Khairoune A., Joly D., Richard S., Helenon O., Correas J. M. Radiofrequency ablation of renal tumours: Diagnostic accuracy of contrast-enhanced ultrasound for early detection of residual tumour. *Eur. Radiol*. 2010. V. 20. No. 8. P. 1812–1821. DOI: 10.1007/s00330-010-1742-6.
9. Соловьев Я. А., Митина Л. А., Алексеев Б. Я., Степанов С. О., Калпинский А. С., Востров А. Н. Ультразвуковое исследование с контрастным усилением в оценке результатов радиочастотной абляции опухоли единственной почки. *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2020. № 2. С. 27–33. DOI: 10.24835/1607-0771-2020-2-27-33. Solovyov Ya. A., Mitina L. A., Alekseev B. Ya., Stepanov S. O., Kalpinsky A. S., Vostrov A. N. Contrast-enhanced ultrasound in evaluating the results of radiofrequency ablation of a single kidney tumor. *Ultrasonic and functional diagnostics*. 2020. No. 2. P. 27–33. DOI: 10.24835/1607-0771-2020-2-27-33.

Статья поступила / Received 07.10.22
Получена после рецензирования / Revised 27.01.23
Принята в печать / Accepted 03.02.23

Сведения об авторах

Митина Лариса Анатольевна, д.м.н., в.н.с. отделения ультразвуковой диагностики. E-mail: lmitina@list.ru. ORSID: 0000-0002-3563-7293

Степанов Станислав Олегович, зав. отделением ультразвуковой диагностики. ORSID: 0000-0001-5025-3378

Московский научно-исследовательский онкологический институт имени П. А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России, Москва

Автор для переписки: Митина Лариса Анатольевна. E-mail: lmitina@list.ru

About authors

Mitina Larisa A., DM Sci, leading researcher at Dept of Ultrasound Diagnostics. E-mail: lmitina@list.ru. ORSID: 0000-0002-3563-7293

Stepanov Stanislav O., head of Dept of Ultrasound Diagnostics. ORSID: 0000-0001-5025-3378

Moscow Research Institute n.a. P. A. Herzen – a Branch of the National Medical Research Centre of Radiology, Moscow, Russia

Corresponding author: Mitina Larisa A. E-mail: lmitina@list.ru

Для цитирования: Митина Л. А., Степанов С. О. Возможности ультразвукового исследования с контрастированием для оценки внутриполостных образований в кистах почек. *Медицинский алфавит*. 2023; (10): 7–10. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2023-10-7-10>.

For citation: Mitina L. A., Stepanov S. O. Possibilities of using contrast-enhanced ultrasound to assess intracavitary lesions in renal cysts. *Medical alphabet*. 2023; (10): 7–10. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2023-10-7-10>.

