

УДК 616-072.1-616.37-006.6

Н.С. Рябин^{1*}, М.И. Быков^{1,2}, А.Н. Катрич¹, В.В. Щава^{1,2}

РОЛЬ ЭНДОСОНОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ НЕЙРОЭНДОКРИННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

¹ ГБУЗ «Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница №1 им. проф. С.В. Очаповского» Министерства здравоохранения Краснодарского края, Краснодар, Россия

² ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ, кафедра хирургии №1 ФПК и ППС, Краснодар, Россия

✉ *Н.С. Рябин, ГБУЗ НИИ – ККБ №1, 350086, г. Краснодар, ул. 1 Мая, 167, e-mail: rns1983@mail.ru.

Эндосонография занимает важную роль в диагностике нейроэндокринных опухолей. В данной статье представлены основные показатели диагностической эффективности метода в зависимости от нозологии опухоли. Описаны результаты исследований авторов о возможности эндоскопической ультрасонографии в дифференциальной диагностике нейроэндокринных опухолей. Рассмотрены возможные ошибки в диагностике функционирующих нейроэндокринных опухолей и алгоритм исследования новообразований при эндосонографии.

Ключевые слова: нейроэндокринные опухоли, эндосонография, тонкоигольная аспирационная пункционная биопсия.

N.S. Ryabin^{1*}, M.I. Bykov^{1,2}, A.N. Katrych¹, V.V. Schava^{1,2}

ENDOSCOPIC ULTRASOUND INVESTIGATION FOR NEUROENDOCRINE PANCREATIC NEOPLASMS DIAGNOSIS

¹ Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinic Hospital #1, Krasnodar, Russia

² Kuban State Medical University, department of surgery #1 for advanced training, Krasnodar, Russia

✉ *N.S. Ryabin, Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinic Hospital №1, 350086, Krasnodar, 1st May str., 167, e-mail: rns1983@mail.ru.

Endoscopic ultrasound diagnosis occupies an important role in neuroendocrine tumor diagnosis. Key indicators for diagnostic efficiency of this method regarding a tumor nosology are presented in the present article. We described results of the authors; investigations on ultrasonography for neuroendocrine tumor differentiated diagnosis. Possible mistakes in diagnosis of existing neuroendocrine tumors and a study algorithm are analyzed during endoscopic ultrasound investigation.

Key words: neuroendocrine tumors, endoscopic ultrasound, fine needle aspiration biopsy.

В последнее время представление о нейроэндокринных новообразованиях изменилось в связи с повышенным вниманием к изучению биологии нейроэндокринной опухолевой клетки. При этом ранняя диагностика таких опухолей до сих пор остается довольно сложной проблемой из-за низкой доступности требуемой лабораторно-диагностической базы и большого спектра специалистов, к которым первично обращаются больные с нейроэндокринными новообразованиями [1].

Нейроэндокринные опухоли (НЭО) представляют собой гетерогенную группу эпителиальных новообразований с эндокринно-клеточной дифференцировкой клеток и наличием у них ряда антигенов нервной ткани, характеризующиеся способностью продуцировать нейронспецифические полипептидные

гормоны и биогенные амины. Частота встречаемости НЭО составляет от 2 до 5 впервые выявленных наблюдений на 100000 населения в год [2]. Среди НЭО желудочно-кишечного тракта до 70-80% составляют новообразования поджелудочной железы [3], частота обнаружения которых продолжает расти, что обусловлено стремительным развитием инструментальных методов диагностики. Однако, несмотря на это, сохраняются трудности в топической диагностике новообразований, которую нередко затрудняют малые размеры функционирующих опухолей поджелудочной железы [4]. При этом помимо солитарных опухолей, НЭО поджелудочной железы нередко являются проявлением синдрома множественной эндокринной неоплазии (МЭН), при которой они выявляются в 15-60% наблюдений [5, 6].

Согласно классификации ВОЗ 2010 г. [7], НЭО делятся на 3 класса в зависимости от индекса пролиферативной активности Ki – 67: Grade 1 (Ki-67<2%), Grade 2 (Ki – 672 - 20%) и Grade 3 (Ki – 67>20%). В зависимости от наличия секреции определенных гормонов с развитием характерных клинических синдромов НЭО поджелудочной железы разделяют на функционирующие (60-80%) и нефункционирующие (20-40%) [8, 9]. Наиболее часто встречаются инсулиномы (60%) и гастриномы (20%). Другие опухоли, такие как глюкагономы, соматостатиномы, ВИПомы, панкреатические полипептидомы выявляются гораздо реже [3].

В 90% случаев выявленные инсулиномы не достигают 2 см. Средний возраст больных на момент установки диагноза составляет 50 лет, за исключением пациентов с МЭН-1, у которых средний возраст – 25 лет. Инсулинома в 90% случаев является спорадической, что не исключает наличия нескольких опухолей. В 10% случаев инсулинома является частью синдрома МЭН-1 и в этом варианте чаще бывает множественной, а также может сочетаться с другими эндокринными опухолями поджелудочной железы, такими как гастринома, глюкагонома, полигормональная или нефункционирующая опухоль [10].

Диагностика функционирующих НЭО складывается из установления синдромного диагноза, а для подтверждения нейроэндокринной природы нефункционирующих опухолей – из исследования неспецифических маркеров нейроэндокринных опухолей, а также морфологической верификации [11]. Следующим этапом проводится топическая диагностика новообразования, которая позволяет уменьшить интраоперационную травму при ревизии поджелудочной железы, снизить количество диагностических лапаротомий, а также выбрать оптимальную тактику лечения при множественном поражении поджелудочной железы с использованием ультразвукового исследования (УЗИ), компьютерной томографии (КТ), магнитно-резонансной томографии (МРТ) и эндосонографии. При этом чувствительность КТ в определении первичной опухоли составляет 64-82%, а МРТ – 74-100% [12].

Поскольку НЭО часто содержат рецепторы соматостатина, в визуализации последних также применяется скintiграфия (SRS), которая позволяет идентифицировать новообразования в 50-70%. Однако диагностика инсулином, которые экспрессируют данные рецепторы только приблизительно в половине случаев, значительно затруднена [13]. Следует отметить, что при применении SRS снижается точность в определении локализации опухоли в поджелудочной железе за счет отсутствия дифференциации между интрапанкреатическим новообразованием и перипанкреатически расположенным лимфа-

тическим узлом, а также выявление НЭО размерами менее 1 см.

Чувствительность эндоскопической ультрасонографии (ЭУС) в выявлении НЭО размерами до 2 см достигает 94% [14]. Кроме того, данный метод позволяет также выявлять множественные нейроэндокринные опухоли, локализующиеся не только в поджелудочной железе, но и в стенке желудка и двенадцатиперстной кишки [15]. По данным литературы, при подозрении на НЭО на основе клинических, биохимических или радиологических данных чувствительность, специфичность и точность эндосонографии достигает 93, 95 и 93% соответственно [16]. Согласно другим исследованиям показатели чувствительности ЭУС варьируют от 83 до 94% [17, 18]. Точность в выявлении функционирующих НЭО находится в пределах 86,6–92,3% [19]. Более четко удается визуализировать структуру самой опухоли и оценить ее кровотоки. Особенно эффективным методом является для выявления мелких опухолей, так как позволяет визуализировать новообразования диаметром менее 3 мм [20, 21]. Благодаря такой высокой разрешающей способности ЭУС нередко визуализирует опухоли, которые не выявляются при КТ, МРТ, УЗИ и ангиографии [22]. Так, по данным Ю.Г. Старкова с соавт. (2010), чувствительность и точность метода в диагностике функционирующих НЭО поджелудочной железы составила 87 и 84% соответственно, что превышает аналогичные показатели по сравнению с абдоминальным УЗИ 33 и 44% и КТ 71 и 75% [23]. Однако расположение опухоли в хвосте поджелудочной железы, наличие интрапаренхиматозно расположенных изоэхогенных образований, а также множественный характер поражения снижают чувствительность ЭУС до 60% [24]. При нефункционирующих нейроэндокринных опухолях, когда клинические проявления связаны с метастатическим распространением или большим размером опухоли, эндосонография не имеет значимых преимуществ перед СКТ, МРТ и трансабдоминальным УЗИ.

Чаще всего НЭО визуализируются как гипоэхогенные, округлые, однородные новообразования, но могут быть изоэхогенными и, в редких случаях, гиперэхогенными с неровным контуром. Злокачественные НЭО больше в размерах и имеют неровный контур, по сравнению с доброкачественными. Кистозные новообразования являются наименее распространенными и составляют 8-17% от НЭО поджелудочной железы. При этом они могут быть однородными, септированными, микроцистными или смешанными – солидно-кистозными [25, 26], которые необходимо дифференцировать с муцинозными кистозными неоплазиями (MCN) поджелудочной железы. Согласно данным W.J. Yoon et al. (2013), кистозные НЭО имеют более высокую частоту утолщенных стенок по

сравнению с МСН (66,7 против 13,3% соответственно), а концентрация кистозно-эмбрионального антигена (СЕА), полученного при тонкоигольной пункции под контролем эндосонографии (ЭУС-ТАП), значительно ниже (1,1 нг/мл против 400 нг/мл соответственно) [27].

Значительно расширяются возможности эндосонографии при использовании тонкоигольной пункции и аспирационной биопсии (ТАПБ) под эндосонографическим контролем. При этом точность диагностики достигает 94% как при функционирующих, так и нефункционирующих нейроэндокринных опухолях [25].

Чувствительность ЭУС-ТАПБ в диагностике НЭО поджелудочной железы при отсутствии визуализации на КТ составляет 70% [28]. По сравнению с солидными НЭО, размеры кистозных НЭО в два раза больше, в 3,5 раза чаще связаны с MEN-1 и в большей степени нефункциональны [29]. Около 81% кистозных НЭО нефункциональны, что затрудняет дифференциальную диагностику с аденокарциномой при солидно-кистозной форме. Поэтому цитологическая и иммуногистохимическая оценка полученных образцов при ЭУС-ТАПБ является существенной и имеет такую же чувствительность, как ЭУС-ТАПБ при солидных НЭО [28].

Для улучшения результатов ЭУС-ТАПБ рекомендуется проводить цитологическое исследование на месте, что позволяет снизить уровень неудовлетворительных получаемых образцов с 20 до 9% [30]. При отсутствии врача-цитолога на месте необходимо проводить 5-7 проходов иглой при новообразованиях поджелудочной железы, 2-3 прохода при подозрении на метастазы в печени и 2-5 прохода – с целью верификации патологии лимфатических узлов [31, 32].

Несмотря на высокие показатели чувствительности и специфичности диагностики функциональных НЭО поджелудочной железы, не исключены ошибки, которые можно сгруппировать следующим образом:

1) неправильное определение топографии инсулиномы, что, в свою очередь, может вызвать значительные трудности во время хирургического вмешательства;

2) неправильная оценка количества инсулина, что может приводить к нерадикальному хирургическому лечению, особенно в случае энуклеации опухоли или в случае резекции железы, при наличии опухолей в разных отделах железы;

3) невыявление инсулиномы, несмотря на ее наличие, что может приводить к неправильному выбору метода лечения [10].

Для повышения диагностической эффективности эндосонографии Т.Л. Силина с соавт. (2011) предлагают следующий алгоритм исследования:

1. Мультиплановое сканирование железы – для выявления опухолей с незамкнутым контуром и ис-

ключения артефактов, для уточнения количества опухолей.

2. Биплановое сканирование опухоли – для опухолей с сомнительной локализацией, особенно при отсутствии в плоскости сканирования сосудисто-протоковых ориентиров.

3. Продолжение тщательного сканирования поджелудочной железы даже после достоверного определения опухоли – для исключения множественных опухолей, особенно при МЭН-1.

4. Выявление и описание очаговых изменений железы, особенно более гомоэогенных по сравнению с окружающей паренхимой, для отбора пациентов на дообследование другими методами.

5. Оценка васкуляризации не только выявленной опухоли и очагов, но и всей железы – для обнаружения гипervasкуляризированных изоэогенных опухолей.

6. Определение локализации опухоли и подозрительных очагов по отделам железы с указанием расстояния от анатомических ориентиров (сосуды, протоки, проекция прилежащих органов) – для лучшего взаимопонимания с хирургами и выбора других диагностических методик.

7. Определение расположения опухоли по отношению к поверхности железы, расстояние от опухоли до протоков, стенки кишки и сосудов – для решения вопроса о возможности энуклеации опухоли.

8. Тщательное сканирование контура железы для исключения парапанкреатических, так называемых стебельчатых инсулином.

9. Сканирование зон возможного метастазирования.

10. Оценка размеров и контуров опухоли, а также тщательное описание и видеоархивирование эхохарактеристик опухоли и прилежащей паренхимы [10].

В заключении следует отметить, что на сегодняшний день эндосонография входит практически во все мировые рекомендации по диагностике НЭО поджелудочной железы как уточняющая методика [33]. Диагностика и лечение нейроэндокринных опухолей поджелудочной железы являются мультидисциплинарной проблемой на всех этапах ее решения, что требует обследования, лечения и дальнейшего наблюдения данной группы пациентов в условиях специализированных учреждений, имеющих необходимый набор специалистов и соответствующую клинко-лабораторную и диагностическую базу.

Литература/References

1. Черноусов А.Ф., Егоров А.В., Мусаев Г.Х., Фоминых Е.В., Кондрашин С.А., Васильев И.А. и др. Нейроэндокринные опухоли поджелудочной железы: 30-летний опыт клиники факультетской хирургии им. Н.Н.

- Бурденко. Хирургия. 2013;7:13-19. [Chernousov A.F., Egorov A.V., Musaev G.H., Fominykh E.V., Kondrashin S.A., Vasiliev I.A. Neuroendocrine tumors of a pancreas: 30 year's experience of clinic of faculty surgery of N.N. Burdenko. *Surgery*. 2013;7:13-19. (In Russ.)].
2. Yao J.C., Hassan M., Phan A., Dagohoy C., Leary C., Mares J.E. et al. One hundred years after «carcinoid»: epidemiology of and prognostic factors for neuroendocrine tumors in 35,825 cases in the United States. *J Clin Oncol*. 2008;26:18:3063-3072.
3. Егоров А.В., Кузин Н.М. Вопросы диагностики нейроэндокринных опухолей поджелудочной железы. Практическая онкология. 2005. Т. 6, № 4. С. 206-212. [Egorov A.V., Kuzin N.M. Questions to diagnose neuroendocrine tumors of the pancreas. *Practical oncology*. 2005;6:206-212. (In Russ.)].
4. Kaltsas G., Besserg G.M., Grossman A. The diagnosis and medical management of advanced neuroendocrine tumors. *Endocrine reviews*. 2004; 25(3):458-511.
5. Eriksson B. Management of neuroendocrine foregut tumors. *Neuroendocrinology*. 2004;80:396-404.
6. Kann P.H., Balakina E., Ivan D., Bartsch D.K., Meyer S., Klose K.J. et al. Natural course of small, asymptomatic neuroendocrine pancreatic tumors in multiple endocrine neoplasia type 1: an endoscopic ultrasound imaging study. *Endocrine. Related Cancer*. 2006;13:1195-1202.
7. Bushnell D.L., Baum R.P. Standard imaging techniques for NETs. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2011;40(1):153-162.
8. Metz D.C., Jensen RT. Gastrointestinal neuroendocrine tumors: Pancreatic endocrine tumors. *Gastroenterology*. 2008;135:1469-1492.
9. Kulke M.H., Anthony L.B., Bushnell D.L., de Herder W.W., Goldsmith S.J., Klimstra D.S. et al. NANETS Treatment Guidelines: well-differentiated neuroendocrine tumors of the stomach and pancreas. *Pancreas*. 2010;39:735-752.
10. Силина Т.Л., Сеницын В.Е., Мершина И.А. Кондрашин С.А., Егоров А.В., Гуревич Л.Е. и др. Задачи и возможности эндоскопического ультразвукового исследования в дооперационной топической диагностике инсулином поджелудочной железы. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2011. №10. С. 103-110. [Silina T.L., Sinitsyn V.Ye., Mershina I.A. Kondrashin S. A., Yegorov A. V., Gurevich L. Ye. et al. Zadachi i vozmozhnosti endoskopicheskogo ul'trazvukovogo issledovaniya v dooperatsionnoy topicheskoy diagnostike insulinom podzheludochnoy zhelezy. *Experimental and clinical gastroenterology*. 2011;10:103-110. (In Russ.)].
11. Dadan J., Wojtkowicz P., Wojtkowicz A. Neuroendocrine tumors of the pancreas. *Wiad Lek*. 2008; 61(1-3):43-47.
12. Tamm E.P., Kim E.E., Ng C.S. Imaging of neuroendocrine tumors. *Hematol Oncol Clin North Am*. 2007;21:409-432.
13. Sundin A., Garske U., Orlefors H. Nuclear imaging of neuroendocrine tumours. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2007;21:69-85.
14. Andrada Seicean (2014). Endoscopic Ultrasound in Pancreatic Cancer: The New Perspective, Pancreatic Cancer – Insights into Molecular Mechanisms and Novel Approaches to Early Detection and Treatment, Dr. Kelly McCall (Ed.), InTech, Available from: <https://www.intechopen.com/books/pancreatic-cancer-insights-into-molecular-mechanisms-and-novel-approaches-to-early-detection-and-treatment/endoscopic-ultrasound-in-pancreatic-cancer-the-new-perspective>.
15. Bansal R., Tierney W., Carpenter S. Thompson N., Scheiman J.M. Cost effectiveness of EUS for preoperative localization of pancreatic endocrine tumors. *Gastrointest. Endosc*. 1999;49:19-25.
16. Anderson M.A., Carpenter S., Thompson N.W., Nostrant T.T., Elta G.H., Scheimanet J.M. Endoscopic ultrasound is highly accurate and directs management in patients with neuroendocrine tumors of the pancreas. *Am J Gastroenterol*. 2000; 95:2271-2277.
17. Gouya H., Vignaux O., Augui J., Dousset B., Palazzo L., Louvel A. et al. CT, endoscopic sonography, and a combined protocol for preoperative evaluation of pancreatic insulinomas. *AJR Am J Roentgenol*. 2003; 181:987-992.
18. Ardengh J.C., Rosenbaum P., Ganc A.J., Goldenberg A., Lobo E.J. Malheiros C.A. et al. Role of EUS in the preoperative localization of insulinomas compared with spiral CT. *Gastrointest Endosc*. 2000;51: 552-555.
19. Itoi T., Itokawa F., Kurihara T. Sofuni A., Tsuchiya T., Ishii K. et al. Experimental endoscopy: objective evaluation of EUS needles. *Gastrointest Endosc*. 2009; 69(3Pt1):509-16.
20. Lee J.K., Choi J.H., Lee K.H., Kim K.M., Shin J.U., Lee J.K. et al. A prospective, comparative trial to optimize sampling techniques in EUS-guided FNA of solid pancreatic masses. *Gastrointest Endosc*. 2013; 77(5):745-51.
21. Wani S., Early D., Kunkel J., Leathersich A., Hovis C.E., Hollander T.G. et al. Diagnostic yield of malignancy during EUS-guided FNA of solid lesions with and without a stylet: a prospective, single blind, randomized, controlled trial. *Gastrointest Endosc*. 2012; 76(2):328-35.
22. Varadarajulu S., Tamhane A., Eloubeidi M.A. Yield of EUS-guided FNA of pancreatic masses in the presence or the absence of chronic pancreatitis. *Gastrointest Endosc*. 2005;62(5):728-36.
23. Старков Ю.Г., Солоднина Е.Н., Егоров А. В., Шишин К.В., Новожилова А.В., Курушки-

на Н.А. Эндоскопическая ультрасонография в диагностике нейроэндокринных опухолей поджелудочной железы. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2010, №10. С. 37-45. [Starkov YU.G., Solodinina Ye.N., Yegorov A. V. Shishin K.V., Novozhilova A.V., Kurushkina N.A. Endoskopicheskaya ul'trasonografiya v diagnostike neuroendokrinnikh opukholey podzheludochnoy zhelezy. *Experimental and clinical gastroenterology*. 2010;10:37-45. (In Russ.)].

24. Abdelgawwad M.S., Alston E., Eltoum I.A. The frequency and cancer risk associated with the atypical cytologic diagnostic category in endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration specimens of solid pancreatic lesions: A meta-analysis and argument for a Bethesda system for reporting cytopathology of the pancreas. *Cancer Cytopathol*. 2013;121(11):620-8.

25. Kongkam P., Al-Haddad M., Attasaranya S., O'Neil J., Pais S., Sherman S. et al. EUS and clinical characteristics of cystic pancreatic neuroendocrine tumors. *Endoscopy*. 2008;40:602-605.

26. Bordeianou L., Vagefi P.A., Sahani D., Deshpande V., Rakhlin E., Warshaw A.L. et al. Cystic pancreatic endocrine neoplasms: a distinct tumor type? *J Am Coll Surg*. 2008;206:1154-1158.

27. Yoon W.J., Daglilar E.S., Pitman M.B., Brugge W.R. Cystic pancreatic neuroendocrine tumors: endoscopic ultrasound and fine-needle aspiration characteristics. *Endoscopy*. 2013;45(3):189-94.

28. Pais S.A., Al-Haddad M., Mohamadnejad M., Leblanc J.K., Sherman S., McHenry L. et al. EUS for pancreatic neuroendocrine tumors: a single-center, 11-year experience. *Gastrointest Endosc*. 2010;71:1185-1193.

29. Bordeianou L., Vagefi P.A., Sahani D., Deshpande V., Rakhlin E., Warshaw A.L. et al. Cystic pancreatic endocrine neoplasms: a distinct tumor type? *J Am Coll Surg*. 2008;206:1154-1158.

30. Klapman J.B., Logrono R., Dye C.E., Waxman I. Clinical impact of on-site cytopathology interpretation on endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration. *Am J Gastroenterol*. 2003;98:1289-1294.

31. Erickson R.A., Sayage-Rabie L., Beissner R.S. Factors predicting the number of EUS-guided fine-needle passes for diagnosis of pancreatic malignancies. *Gastrointest Endosc*. 2000;51:184-190.

32. LeBlanc J.K., Ciaccia D., Al-Assi M.T., McGrath K., Imperiale T., Tao L.C. et al. Optimal number of EUS-guided fine needle passes needed to obtain a correct diagnosis. *Gastrointest Endosc*. 2004;59:475-481.

33. Garcia-Carbonero R., Jimenez-Fonseca P., Teule A., Barriuso J. Sevilla I. SEOM clinical guidelines for the diagnosis and treatment of gastroenteropancreatic neuroendocrine neoplasms (GEP-NENs). *Clin Transl Oncol*. 2014;16:1025-1034.

Сведения об авторах

Рябин Н.С., к.м.н., врач-эндоскопист эндоскопического отделения №2, НИИ – ККБ №1 им. проф. С.В. Очаповского (Краснодар, Россия). E-mail: rns1983@mail.ru.

Быков М.И., д.м.н., заведующий эндоскопическим отделением №2, НИИ – ККБ №1 им. проф. С.В. Очаповского, профессор кафедры хирургии №1 ФПК и ППС, Кубанский государственный медицинский университет (Краснодар, Россия). E-mail: bikov_mi@mail.ru.

Катрич А.Н., к.м.н., заведующий отделением ультразвуковой диагностики, НИИ – ККБ №1 им. проф. С.В. Очаповского (Краснодар, Россия). E-mail: katrich-a1@yandex.ru.

Щава В.В., врач-эндоскопист эндоскопического отделения №2, НИИ – ККБ №1 им. проф. С.В. Очаповского, аспирант кафедры хирургии №1 ФПК и ППС, Кубанский государственный медицинский университет (Краснодар, Россия). E-mail: kkb1@mail.ru.

Конфликт интересов отсутствует.

Статья поступила 10.08.2018 г.

Author Credentials

Ryabin N.S., CMS, endoscopist, Endoscopy department #2, Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinic Hospital #1 (Krasnodar, Russia). E-mail: rns1983@mail.ru.

Bykov M.I., PhD, professor of surgery department #1 ATF, Kuban State Medical University, head of Endoscopy department #2, Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinic Hospital #1 (Krasnodar, Russia). E-mail: bikov_mi@mail.ru.

Katrich A.N., CMS, head of Ultrasound Diagnostics department, Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinic Hospital #1 (Krasnodar, Russia). E-mail: katrich-a1@yandex.ru.

Shchava V.V., endoscopy department #2, Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinic Hospital #1, post-graduate student of surgery department ATF, Kuban State Medical University (Krasnodar, Russia). E-mail: kkb1@mail.ru.

Conflict of interest: none declared.

Accepted 10.08.2018