

НОВЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЭНДОСОНОГРАФИИ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ  
ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛАСТОГРАФИИ

А.В. БОРСУКОВ, Т.Г. МОРОЗОВА

*ГБОУ ВПО Смоленская государственная медицинская академия,  
ул. Крупской, 28, г. Смоленск, Россия, 214019*

**Аннотация.** Проведена оценка клинических возможностей и перспектив компрессионной эластографии при эндосонографии у 27 пациентов с псевдокистами поджелудочной железы при хроническом панкреатите, цистаденокарциноме поджелудочной железы и внутрипротоковой папиллярно-муцинозной аденоме. Компрессионная эластография при эндосонографии проводилась в 2 этапа: качественная оценка эластографической картинки отделов поджелудочной железы и выявленных очагов; уточняющий этап эластографической диагностики: измерение эластографического соотношения в выявленных зонах интереса, путем вычисления сравнительного коэффициента SR. Коэффициент разницы SR при цистаденокарциноме составил от 34,1 до 42,5 у.е., при солидно-псевдопапиллярной опухоли – от 44,7 у.е., при постнекротических кистах – до 13 у.е. Чувствительность компрессионной эластографии поджелудочной железы при эндосонографии составила 96,7%, специфичность – 89,2%, точность – 94,5%. По результатам исследования рекомендуется использовать компрессионную эластографию поджелудочной железы как критерий уточняющей диагностики. Эластография при эндосонографии повышает точность диагностики злокачественной патологии на ранних стадиях процесса.

**Ключевые слова:** эндосонография, компрессионная эластография, поджелудочная железа.

NEW DIAGNOSTIC OPPORTUNITIES OF THE ENDOSONOGRAPHY IN THE TREATMENT  
OF THE PATIENTS WITH PANCREATIC DISEASES

A.V. BORSUKOV, T.G. MOROZOVA

*Smolensk State Medical Academy, Str. Krupskaya, 28, Smolensk, Russia, 214019*

**Abstract.** Estimation of clinical opportunities and prospects compression elastography during the endosonography in 27 patients with pseudocyst of pancreas chronic pancreatitis, cystadenocarcinoma pancreas and papillar-mucin adenoma of the pancreas was made. Elastography during the endosonography was carried out in 2 stages: the qualitative assessment of elastographic pictures of departments of the pancreas and identified sources; and the qualifying stage of elastographic diagnostics: measurement of elastographic correlation in the identified areas of interest, by calculating the comparative factor SR. The difference between SR in cystadenocarcinoma made from 34,1 to 42,5 units, in solid-pseudopapillaris tumor – from 44,7 units, in postnecrosis cysts – to 13 units. Sensitivity compression elastography of pancreas during the endosonography was 96,7%, specificity – 89,2%, accuracy of 94.5%. According to the research results it is recommended to use compression elastography of pancreas as a criterion of a more specific diagnosis. Elastography during the endosonography increases the accuracy of the diagnosis of malignant pathologies on the early stages of the process.

**Key words:** endosonography, compressive sono-elastography, pancreas.

Проблема диагностики заболеваний поджелудочной железы остается довольно актуальной на современном этапе медицины, а также дальнейшее лечение и мониторинг послеоперационного периода. Следовательно, проблема является комплексной, а значит и требует содержательного алгоритма для ранней диагностики заболеваний поджелудочной железы. Следование алгоритму, своевременное использование инструментальных методов обследования позволяет вовремя выявить рецидивы, а значит позволит врачам-хирургам своевременно выполнить повторные операции на поджелудочной железе [1, 2, 3, 4, 6-8, 9, 12]. Как отмечают Зыкин Б.И., Постнова Н.А., Медведев М.Е. [2], имеются трудности в диагностике малых злокачественных образований, а также техническая невозможность обследования зон, недоступных при трансабдоминальном ультразвуковом исследовании, транзитной эластометрии, а также технически невозможной пункционной биопсии зоны «интереса». Несмотря на это, диагностический алгоритм выявления патологии поджелудочной железы (традиционный) представлен ультразвуковым методом исследования исследование, спиральной компьютерной томографией, магнитно-резонансной томографией, магнитно-резонансной холангиопанкреатографией и эндосонографией [1, 3, 6, 8, 9, 11, 13].

Основными критериями выбора методов визуализации остаются информативность, доступность, потенциальная опасность, цена – эффективность [1, 4-6, 8, 10, 13]. Важность адекватной и своевременной оценки выраженности патологического процесса в паренхиме вышеуказанного органа в настоящее время не

вызывает сомнений: она необходима в клинической практике для определения стадии, прогноза заболевания и возможности своевременно скорректировать тактику лечения больных [2, 6, 9, 12, 13].

**Цель исследования** – оценка возможностей метода компрессионной эластографии в дифференциальной диагностике кистозных опухолей поджелудочной железы.

**Материалы и методы исследования.** С 2004 г. на базе ОГБУЗ «Клиническая больница №1» работает кабинет эндосонографии, оснащенный аппаратами «HITACHI-525 и «PENTAX FG 34US». С 2012 г. в кабинете установлен дополнительно: эндоскоп фирмы «АОНУА VME-N98» и ультразвуковой аппарат «HITACHI Prerius» и эндоскоп с конвексным датчиком «PENTAX EG 387OUTK» (рис. 1).



Рис. 1. а – Эндоскоп фирмы «АОНУА VME-N98» ультразвуковой аппарат «HITACHI Prerius»; б – эндоскоп с конвексным датчиком «PENTAX EG 387OUTK»

Идеологической основой работы кабинета эндосонографии явилась программа Imaging 2.0. Внутри использования системы отмечается элемент взаимозаменяемость, что помогает врачу-исследователю составить полную картину изображения интересующих частей гепатопанкреатобилиарной зоны. А именно: радиальное сканирование гастроскопа «АОНУА VME-N98» обеспечивает круговое эндоскопическое изображение (140 градусов), а направление сканирование конвексного датчика «PENTAX EG 387OUTK» позволяет получить ограниченное секторное или линейное изображение, и, следовательно, это более похоже на полученное при трансабдоминальном исследовании. Направление сканирования конвексного датчика совпадает с осью эндоскопа

Исследование проводилось на базе МЛПУ «Клиническая больница №1» г. Смоленска. Обследовано 27 пациентов. Структура клинических форм: псевдокисты поджелудочной железы при хроническом панкреатите – 17 (62,9%), цистаденокарцинома поджелудочной железы – 7 (25,9%), киста поджелудочной железы при внутрипротоковая папиллярно-муцинозная аденома – 3 (11,2%) человека. Пациентам в одном кабинете, одним врачом проводилось УЗИ поджелудочной железы и печени, ФГДС и эластография при эндосонографии. Референтными методами служили: СКТ и пункция поджелудочной железы под УЗ-навигацией. Пациенты были прооперированы в течение 3-х - 4-х месяцев: диагнозы подтверждены гистологически.

Все пациенты, страдающие цистаденокарциномой и псевдокистами предъявляли жалобы на боль в месте проекции поджелудочной железы, похудание, слабость, иктеричность кожных покровов, пальпируемая опухоль в брюшной полости. При солидно-псевдопапиллярной опухоли пациенты отмечали только периодическую боль в животе, не связанную с приемом пищи.

Под местной анестезией 10% аэрозоля лидокаина тубус эндоскопа вводился в 12-перстную кишку. Одновременно с эндосонографией проводили компрессионную эластографию поджелудочной железы, по-

следовательно устанавливая конвексный датчик, в нисходящей части, верхушке луковицы и в луковице 12-перстной кишки – в месте проекции головки поджелудочной желез, в антральном отделе и теле желудка – в месте проекции тела поджелудочной железы, в дне желудка - в месте проекции хвоста поджелудочной железы (рис. 3). Конвексный датчик эндоскопа поочередно устанавливают в месте очага, перифокальной и внеперифокальных зонах (рис. 2).



Рис. 2. Метод проведения компрессионной эластографии поджелудочной железы при эндосонографии при кистозных опухолях

**Результаты и их обсуждение.** Компрессионная эластография при эндосонографии проводилась в 2 этапа: качественная оценка эластографической картинки отделов поджелудочной железы и выявленных очагов; уточняющий этап эластографической диагностики: измерение эластографического соотношения в выявленных зонах интереса, путем вычисления сравнительного коэффициента SR. Коэффициент разницы SR при цистаденокарциноме составил от 34,1 до 42,5 у.е. (рис. 3), при солидно-псевдопапиллярной опухоли – от 44,7 у.е. (рис. 4), при постнекротических кистах – до 13 у.е. (рис. 5). Чувствительность компрессионной эластографии поджелудочной железы при эндосонографии составила 96,7%, специфичность – 89,2%, точность – 94,5%.

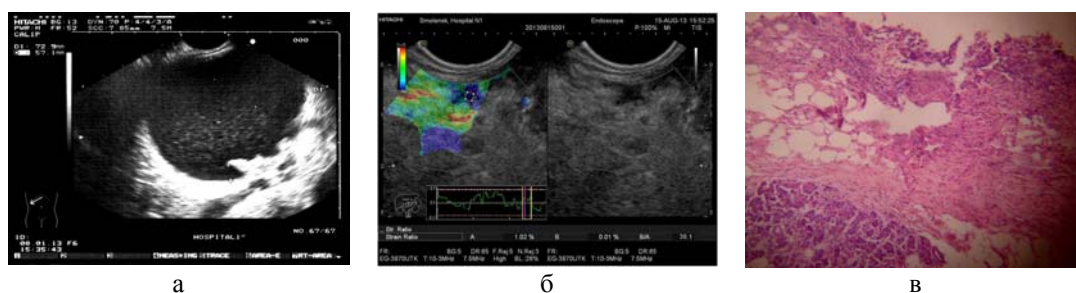


Рис. 3. Цистаденокарцинома поджелудочной железы. а – Изображение цистаденокарциномы (на внутренней поверхности капсулы образования определяются разрастания солидной ткани); б – Эндосонографические признаки перифокальной и внеперифокальной областей цистаденокарциномы поджелудочной железы; в – ткань поджелудочной железы при цистаденокарциноме, капсула представлена соединительной тканью с участками липоматоза, выстилка кисты представлена железистым эпителием (Г-э x 40)

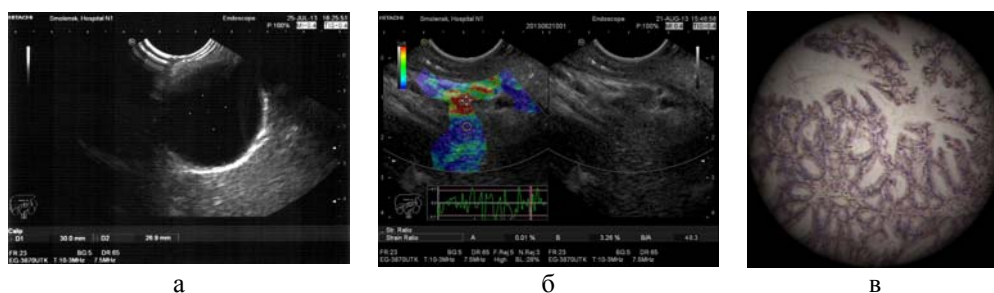


Рис. 4. Киста из главного панкреатического протока при внутрипротоковой папиллярно-муцинозной аденоме. а – Сплошное образование расположено в плотной фиброзной капсуле; б – Эндосонографические признаки перифокальной и внеперифокальной областей кисты поджелудочной железы; в – отсутствие оварио-подобной стромы и капсулы, сосочки ветвятся, имеют различные размеры и фиброваскулярную основу. (Г-э x 200)

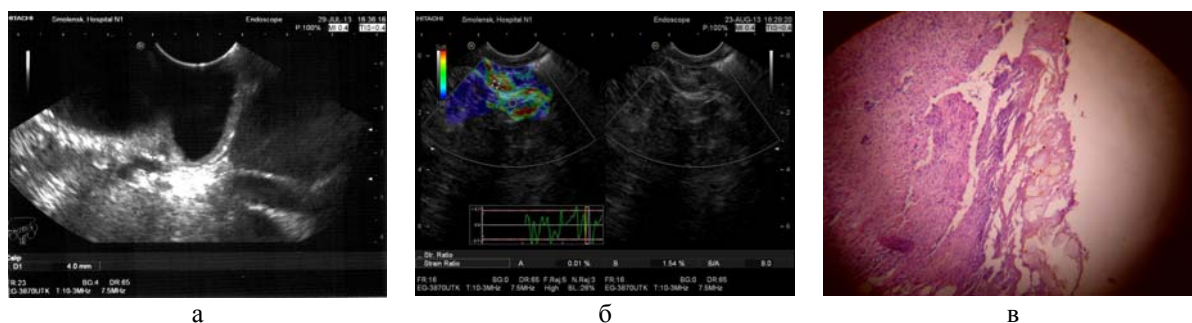


Рис.5. Псевдокиста поджелудочной железы при хроническом панкреатите: а – изображение зрелой постнекротической кисты; б – Эндосонографические признаки перифокальной и внеперифокальной областей железы кисты; в – внутренняя поверхность стенки кисты представлена некротическими массами, в которых просматриваются зерна «золотистого пигмента» (билирубин), смешанная воспалительная инфильтрация (г-э x 40)

Методами проверки статистических гипотез для сравнения трех групп данных по одному признаку – компрессионной эластографии – были непараметрические критерии Манна-Уитни. Три группы измерений данных эластографических исследований были сопоставлены по одному количественному признаку – коэффициенту разницы SR. Данные получены из одной популяции, по одному органу (поджелудочная железа), не влияли на результативность получения данных друг друга.

Так как распределение показателей SR для трех нозологических форм не является нормальным и интервалы показателя SR различны для них ( $p > 0,05$ ). Таким образом, различий групп данных по компрессионной эластографии не существует, данные получены из одной популяции способами, не влияющими на результативность получения данных друг друга. Парное сравнение групп с использованием непараметрического теста Манна-Уитни также подтверждает принятие гипотезы о существовании сходства групп данных по компрессионной эластографии разных нозологических форм.

Проверка гипотезы по соответствию полученных данных разработанным критериям диагностики осуществлялась на основе определения чувствительности и специфичности, построением ROC-кривой и расчетом площади под кривой – AUROC, что дало характеристику тестируемого показателя в терминах чувствительности и специфичности, его диагностическую и прогностическую значимость. Тест показал отличное и очень хорошее качество модели (рис. 6)

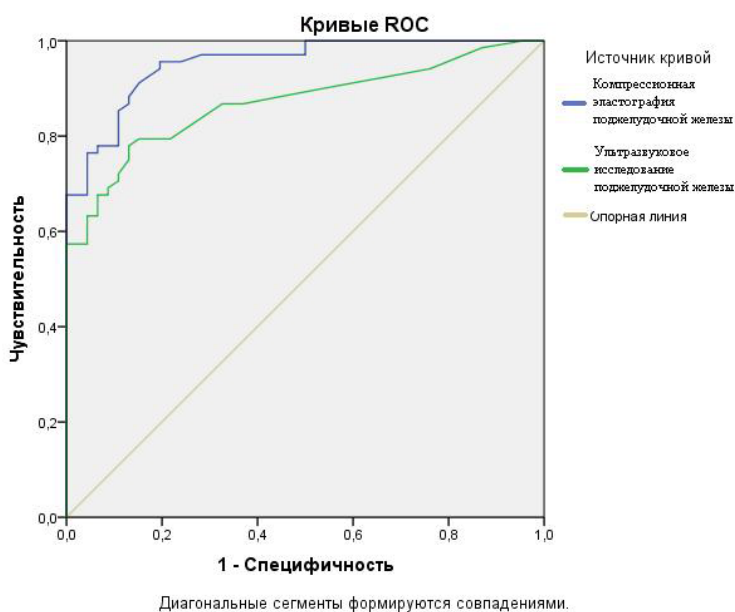


Рис.6. Диагностическая ценность компрессионной эластографии поджелудочной железы

Таким образом, можно утверждать, что необходимость проведения компрессионной эластографии при эндосонографии необходимо для ранней верификации диагноза патологических процессов поджелудочной железы, что возможно предупредит прогрессирование и дальнейшее развитие заболеваний. Во-

вторых, может использоваться для динамического наблюдения за пациентами, с целью раннего выявления рецидива патологического процесса.

В исследовании определены оптимальные пороговые значения показателей компрессионной эластографии, при которых диагностическая чувствительность, специфичность и точность метода максимальны. Анализ проведенного исследования, выявил значительные клинические возможности и перспективы применения метода компрессионной эластографии при эндосонографии. Полученные данные о диагностической точности метода позволяют использовать результаты в целях принятия решения о дальнейшем ведении пациента, а также тактике лечения.

**Выводы:**

1. При проведении компрессионной эластографии при эндосонографии принципиальным является выделение 3-х эластографических зон для измерений: 1- зона очага, 2- перифокальная зона, 3 – зона неизменной паренхимы органа.

2. Компрессионная эластография при эндосонографии позволяет визуализировать все анатомические структуры поджелудочной железы, что не всегда доступно при трансабдоминальной ультразвуковом исследовании и вообще недоступно при транзитной эластометрии.

3. Коэффициент разницы компрессионной эластографии (SR) при цистаденокарциноме составляет от 34,1 до 42,5 у.е., при солидно-псевдопапиллярной опухоли – от 51,4 у.е., при псевдокистах поджелудочной железы при хроническом панкреатите – до 13 у.е.

4. Чувствительность компрессионной эластографии поджелудочной железы при эндосонографии составила 96,7%, специфичность – 89,2%, точность – 94,5%.

**Литература**

1. Белобородова Е.В., Белобородова Э.И., Акбашева О.Е., Серебров В.Ю., Пурлик И.Л. Механизм прогрессирования фиброза в печени при хроническом течении заболеваний вирусной и токсической этиологии // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2009. №5. С. 19-24.

2. Зыкин Б.И., Постнова Н.А., Медведев М.Е. Ультразвуковая эластография // Медицинский алфавит. Диагностическая радиология и онкотерапия. 2013. № 1-2. С. 14-19.

3. Коков Л.С., Черной Н.Р., Кулезнева Ю.В. Лучевая диагностика и малоинвазивное лечение механической желтухи. М.: Радиология-пресс, 2010. 288 с.

4. Коэн Д. Атлас эндоскопии пищеварительного тракта, возможности высокого разрешения и изображения в узком световом спектре. М.: Логосфера, 2012. 360 с.

5. Кубышкин В.А., Кармазановский Г.Г., Гришанков С.А. Кистозные опухоли поджелудочной железы: диагностика и лечение. М., 2013. 328 с.

6. Лемешко З.А. Лучевая диагностика в гастроэнтерологии // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2011. №1. С. 79-84.

7. Нечипай А.М., Орлов С.Ю., Федоров Е.Д. ЭУСбука: Руководство по эндоскопической ультрасонографии. М.: Практическая медицина, 2013. 400 с.

8. Собин Л.Х., Господарович М.К., Виттекинд К. Классификация злокачественных опухолей. М.: Логосфера, 2011. 304 с.

9. Хазанов А.И., Плюснин С.В., Белякин С.А., Бобров А.Н., Павлов А.И. Алкогольная болезнь печени. М., 2008. 318 с.

10. Харнесс Дж. К., Вишер Д.Б. Ультразвуковая диагностика в хирургии. Основные сведения и клиническое применение. М., 2012. 597 с.

11. Fraquelli M., Rigamonti C., Casazza G. Reproducibility of transient elastography in the evaluation of liver fibrosis in patients with chronic liver disease // Gut. 2007. Vol. 56. P. 968-973.

12. Garcia-Tsao G., Bosch J. Management of varices and variceal hemorrhage in cirrhosis // N. Engl. J. Med. 2010. Vol. 362. P. 823-832.

13. Gheorhe L., Gheorhe C., Cotruta B., Carabela A. CT aspects of gastrointestinal stromal tumors: adding EUS and EUS elastography to the diagnostic tools // J. Gastrointest. Liver Dis. 2007. №16. P. 346-347.

**References**

1. Beloborodova EV, Beloborodova EI, Akbasheva OE, Serebrov VYu, Purlik IL. Mekhanizm progressirovaniya fibroza v pecheni pri khronicheskom techenii zabolevaniy virusnoy i toksicheskoy etiologii. Meditsinskiy vestnik Severnogo Kavkaza. 2009;5:19-24. Russian.

2. Zykin BI, Postnova NA, Medvedev ME. Ul'trazvukova elastografiya. Meditsinskiy alfavit. Diagnosticheskaya radiologiya i onkotterapiya. 2013;1-2:14-9. Russian.

3. Kokov LS, Chernoy NR, Kulezneva YuV. Luchevaya diagnostika i maloinvazivnoe lechenie mekhanicheskoj zheltukhi. Moscow: Radiologiya-press; 2010. Russian.

4. Koen D. Atlas endoskopii pishchevaritel'nogo trakta, vozmozhnosti vysokogo razresheniya i izo-

brazheniya v uzkom svetovom spektre. Moscow: Logosfera; 2012. Russian.

5. Kubyshkin VA, Karmazanovskiy GG, Grishankov SA. Kistoznye opukholi podzheludochnoy zhelezy: diagnostika i lechenie. Moscow; 2013. Russian.

6. Lemeshko ZA. Luchevaya diagnostika v gastroenterologii. Rossiyskiy zhurnal gastroenterologii, gepatologii, koloproktologii. 2011;1:79-84. Russian.

7. Nechipay AM, Orlov SYuFedorov ED. EUSbuka: Rukovodstvo po endoskopicheskoy ul'trasonografii. Moscow: Prakticheskaya meditsina; 2013. Russian.

8. Sobin LKh, Gospodarovich MK, Vittekind K. Klassifikatsiya zlokachestvennykh opukholey. Moscow: Logosfera; 2011. Russian.

9. Khazanov AI, Plyusnin SV, Belyakin SA, Bobrov AN, Pavlov AI. Alkogol'naya bolezni' pecheni. Moscow; 2008. Russian.

10. Kharness DzhK, Visher DB. Ul'trazvukovaya diagnostika v khirurgii. Osnovnye svedeniya i klinicheskoe primenenie. Moscow; 2012. Russian.

11. Fraquelli M, Rigamonti C, Casazza G. Reproducibility of transient elastography in the evaluation of liver fibrosis in patients with chronic liver disease. Gut. 2007;56:968-73.

12. Garcia-Tsao G, Bosch J. Management of varices and variceal hemorrhage in cirrhosis. N. Engl. J. Med. 2010;362:823-32. Russian.

13. Gheorhe L, Gheorhe C, Cotruta B, Carabela A. CT aspects of gastrointestinal stromal tumors: adding EUS and EUS elastography to the diagnostic tools. J. Gastrointest. Liver Dis. 2007;16:346-7.