

*А.А. Михетько, А.С. Артемьева, О.В. Ивко, О.Б. Ткаченко, М.В. Гринкевич,
А.Н. Сидорова, Ю.В. Петрик*

Эндоскопическая эндосонография с тонкоигольной аспирационной биопсией в диагностике опухолей поджелудочной железы

ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России, Санкт-Петербург

Цель работы: оценка эффективности эндоскопической эндосонографии с тонкоигольной аспирационной биопсией в диагностике образований поджелудочной железы.

Материал и методы. Проанализированы 163 тонкоигольных аспирационных биопсий под контролем эндосонографии (ЭУС-ТАБ), выполненные с октября 2016 по декабрь 2020 г. в НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова при помощи игл SonoFlex EUS (Endo-Flex, Germany), размером 21G, 22G, 19G, игл Expect (Boston Scientific, USA), размером 22G и 25G, а также игл 22 G EchoTip ProCore (Cook Medical, USA) у 160 больных (6 кистозных и 154 солидных образований ПЖ). Клеточный блок был изготовлен у 134 больных. Иммуноцитохимическое исследование (ИЦХ) было выполнено в 39 случаях.

Результаты. Среди пациентов было 83 мужчины и 77 женщин в возрасте от 22 до 89 лет (средний возраст 60,49±0,91). У 87 (54,38%) больных опухоль локализовалась в головке, у 44 (27,50%) — в теле и у 29 (18,12%) — в хвосте ПЖ. Размеры опухоли варьировали от 7 до 92 мм (в среднем — 29,69±1,31 мм). Материал для цитологического исследования был признан информативным в 161 (98,77%) из 163 биопсий. Злокачественная опухоль при цитологическом исследовании была установлена у 111 (69,38%) из 160 больных, подозрение на злокачественный процесс — у 7 (4,37%), доброкачественный характер поражения — у 40 (25,0%), неинформативный материал — у 2 (1,25%) пациентов. Результаты цитологического исследования удалось сопоставить с данными гистологии (операционного или биопсийного материала) у 35 больных. Информативный материал для цитологического исследования при ЭУС-ТАБ ПЖ удалось получить в 98,8% случаев.

Заключение. Результаты цито-гистологических сопоставлений показали высокую чувствительность (93,1%) и специфичность (100%) цитологического метода в диагностике новообразований ПЖ. Метод ЭУС-ТАБ весьма эффективен в диагностике опухолей

ПЖ, при этом являясь наиболее безопасным способом морфологической верификации.

Ключевые слова: поджелудочная железа, эндосонография, тонкоигольная пункционная биопсия, цитологическая диагностика, малоинвазивный метод

Введение

Эндоскопическая ультрасонография (ЭУС) представляет собой комбинацию эндоскопического и внутриспросветного ультразвукового исследования. Метод обладает высокой разрешающей способностью и позволяет визуализировать новообразования, в том числе в поджелудочной железе (ПЖ) даже небольшого размера (менее 0,5 см). При этом инструментальные методы диагностики, в том числе, ЭУС не позволяют достоверно определить морфологическую структуру опухоли и ее злокачественный потенциал. Для уточнения диагноза требуется морфологическая верификация. По многочисленным сообщениям в литературе вариантом выбора является тонкоигольная аспирационная биопсия под контролем эндоскопической ультрасонографии (ЭУС-ТАБ), имеющая ряд преимуществ в отношении визуализации процесса и высокую чувствительность при низком риске диссеминации опухолевых клеток в биопсийном канале и других осложнений манипуляции [1–3]. Поскольку речь идет о тонкоигольной биопсии, основным методом диагностики является цитологический. Рутинное цитологическое исследование материала может быть дополнено иммуноцитохимическим (ИЦХ) исследованием, которое, в свою очередь, выполняется как на традиционных цитологических препаратах, так и на материале клеточного блока (КБ) [4, 5].

Впервые тонкоигольная аспирационная биопсия под ЭУС контролем была описана в 1994 г. Hendriksen и соавт. В настоящее время методика получила широкое распространение и включена в различные руководства и алгоритмы диагностики и стадирования новообразований желудочно-кишечного тракта и прилежащих органов. Большинство авторов, особенно зарубежных,

сообщают о высокой эффективности цитологического метода в диагностике новообразований ПЖ (чувствительность — 78-99%, специфичность — 82–100%) [6, 7]. Для наиболее четкого взаимопонимания между цитологами и врачами клинических специальностей группой экспертов общества цитопатологов Папаниколау (США) в 2015 г. была разработана и представлена система цитоморфологической оценки патологии панкреатобилиарной зоны (аналог системы «Bethesda» для щитовидной железы) [8, 9]. Некоторые отечественные авторы сообщают о применении этой системы оценки в своей практической работе [10]. При этом в нашей стране отношение к цитологическому методу как способу морфологического подтверждения диагноза при опухолях ПЖ по-прежнему остается неоднозначным.

Целью настоящего исследования является оценка эффективности эндоскопической эндоскографии с тонкоигольной аспирационной биопсией в диагностике образований поджелудочной железы.

Материалы и методы

Были проанализированы результаты 163 ЭУС-ТАБ, выполненные амбулаторно с октября 2016 по декабрь 2020 г. в НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова у 160 больных (6 кистозных и 154 солидных образований ПЖ). ЭУС исследование выполнялось при помощи линейного эхоэндоскопа (Pentax (Pentax, Tokyo, Japan). Перед началом манипуляции производился диагностический осмотр зоны интереса и окружающих ее структур из всех возможных отделов сканирования. Выбиралась оптимальная позиция, при которой целевой участок располагался в центральной области ультразвукового окна, максимально близко к прилежащему датчику. Для исключения возможности повреждения крупных сосудов при биопсии мы использовали цветной Допплер режим сканирования. Процедура ЭУС-ТАБ выполнялась в условиях глубокой седации пациента под ЭУС-контролем при помощи игл SonoFlex EUS (Endo-Flex, Germany), размером 21G, 22G, 19G, игл Expect (Boston Scientific, USA), размером 22G и 25G, а также игл 22 G EchoTip ProCore (Cook Medical, USA). Выбор иглы зависел от локализации поражения, удобства позиции эндоскопа, УЗ-характеристик опухоли и необходимых характеристик получаемого материала.

Для выполнения процедуры игла для ЭУС-ТАБ проводилась через рабочий канал эндоскопа и фиксировалась к нему. После выбора наиболее удобной позиции для выполнения пункции, было необходимо убедиться, что на пути проведения иглы отсутствуют крупные сосудистые структуры, а также протоки, повреждение которых может привести к нежелательным последствиям. Игла одним движением продвигалась в центральную часть зоны интереса. Для обеспечения поступления клеточного материала в просвет иглы нами последовательно использовались две методики: постепенное извлечение внутреннего стилета иглы и создание вакуум-аспирации при помощи шприца с отрицательным давлением и фиксатором типа luer lock. При этом, выполнялись множественные возвратно-поступательные движения иглой в пределах интересующей зоны, из одного вкола, всеоразно меняя направление. Количество таких движений строго не регламентировано, обычно составляло около 10–15 раз.

Полученный материал извлекался из канала иглы при помощи стилета, либо при помощи промывания стерильным нейтральным раствором и помещался на предметное стекло, затем оценивался визуально, тканевые фрагменты отделялись от примеси крови и помещались в контейнер (криопробирку) с транспортной средой. Остаток материала переносился на предметные стекла. После разбора пунжета, процедура повторялась необходимое количество раз, до получения предположительно достаточного количества диагностического материала (обычно 2–3 раза). При пункции кистозного новообразования старались получить не только тканевый материал стенки кисты или из солидного компонента, но и ее содержимое, которое аспирировалось максимально полно и помещалось в пробирку для биохимического и цитологического исследований. После завершения манипуляции, область вмешательства подлежала контрольной УЗ-оценке, для исключения осложнений, в том числе кровотечения.

Полученный при ЭУС-ТАБ материал исследовался в лаборатории цитологии. Традиционные цитологические препараты окрашивались азур-эозином по методу Паппенгейма и подвергались микроскопии. Из материала, помещенного в криопробирку, изготавливался КБ с использованием в качестве объемлющей среды агара. Далее, этот материал передавался в патологоанатомическое отделение для гистологической проводки и изготовления срезов, которые в лаборатории цитологии окрашивались гематоксилин-эозином и исследовались. КБ были изготовлены у 134 больных. ИЦХ было выполнено в 39 случаях на иммуноштейнере «Ventana BenchMark GX» как на материале КБ, так и на ранее окрашенных цитологических препаратах. При исследовании материала, полученного из кисты, приговление препаратов для цитологического исследования производилось на цитоцентрифуге Cytospin-4.

Результаты

Пациентами были 83 мужчины и 77 женщин в возрасте от 22 до 89 лет (средний возраст $60,49 \pm 0,91$ год). У 87 (54,38%) больных опухоль локализовалась в головке, у 44 (27,50%) в теле и у 29 (18,12%) в хвосте ПЖ. Размеры опухоли варьировали от 7 до 92 мм (в среднем — $29,69 \pm 1,31$ мм). Материал для цитологического исследования был признан информативным в 161 (98,77%) из 163 биопсий. Злокачественная опухоль при цитологическом исследовании была установлена у 111 (69,38%) из 160 больных, подозрение на злокачественный процесс у 7 (4,37%), доброкачественный характер поражения у 40 (25,0%), неинформативный материал у 2 (1,25%) пациентов. Результаты цитологического исследования удалось сопоставить с данными гистологического исследования (операционного или биопсийного материала) у 35 больных (табл. 1). Оказалось, что злокачественный процесс при цитологическом исследовании был правильно установлен у 30 из 32 пациентов (у 27 в твердотельной и у 3 в предположительной форме), доброкачественный процесс во всех 3-х случаях. Сопоставления цитологических заключений с гистологической формой опухоли (табл. 2) показали, что наибольшие трудности возникли при интерпретации цитологической

картины при протоковой аденокарциноме G1 — 2 ложноотрицательных цитологических заключения и 3 — подозрения на злокачественный процесс. При этом, 6 нейроэндокринных опухолей и 1 солидно-псевдопапиллярная опухоль были уверенно диагностированы при цитологическом исследовании, дополненном ИЦХ. Среди доброкачественных процессов следует отметить случай успешной цитологической диагностики шванномы ПЖ у мужчины 58 лет, опубликованный нами ранее [11].

Клиническое наблюдение. Мужчина, 55 лет.

В анамнезе в 2016 г. была выполнена лапароскопическая нефрадреналэктомия справа по поводу почечноклеточного рака почки, светлоклеточного варианта, pT3aN0Mx.

В июне 2019 г. при контрольном исследовании по данным компьютерной томографии органов брюшной полости с внутривенным контрастированием во всех отделах ПЖ выявлены

гиперваскулярные очаги (числом не менее 8) размерами до 22×18, один из которых деформировал просвет селезеночной вены. Предполагается прогрессирование опухолевого процесса с метастазированием рака почки в паренхиму ПЖ.

Выполнена ЭУС, при которой в головке, теле и хвосте ПЖ также были обнаружены гипоехогенные очаговые округлые образования, с выраженным периферическим кровотоком, повышенной плотности при эластографии (рис. 1, а–б). Максимальный очаг размером около 20 мм, располагался в области хвоста железы, прилегая к селезеночным сосудам без четкой границы со стенкой вены. Для морфологической верификации процесса была дважды выполнена тонкоигльная аспирационная пункция данного образования под ЭУС-контролем при помощи иглы SonoFlex EUS (Endo-Flex, Germany), размером 22G. Были приготовлены традиционные цитологические препараты и КБ (рис. 2, а–б).

Таблица 1. Результаты цито-гистологических сопоставлений

Гистология	Количество наблюдений	Цитология		
		Злокачественный процесс	Подозрение	Доброкачественный процесс
Злокачественный процесс	32	27 (84,38%)	3 (9,37%)	2 (ЛО) (6,25%)
Доброкачественный процесс	3	–	–	3 (100%)

Примечание. ЛО — ложноотрицательные случаи

Таблица 2. Сопоставление цитологических заключений с гистологической формой опухоли

Доброкачественные процессы — 3		Злокачественные процессы — 32	
Гистология	Цитология	Гистология	Цитология
Хронический панкреатит — 2	Доброкачественный процесс (БДУ) — 2	Протоковая аденокарцинома — 24	Протоковая аденокарцинома — 18 (75,0%). Подозрение на аденокарциному — 3. Муцинозная опухоль с дисплазией High grade — 1. Ложноотрицательный ответ — 2
Шваннома — 1	Шваннома — 1	НЭО — 6	НЭО — 6 (100%)
		Метастаз колоректального рака — 1	Слизеобразующая аденокарцинома — 1
		СППО — 1	СППО — 1
3 (100%)	3 (100%)	32 (100%)	26 (81, 3%)

Примечание. НЭО — нейроэндокринная опухоль, СППО — солидно-псевдопапиллярная опухоль



Рис. 1, а. Эндосонография. Определяется округлое солидное образование, размером до 20 мм

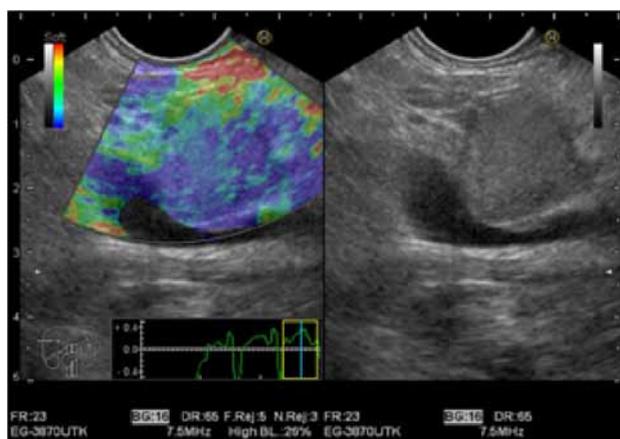


Рис. 1, б. Эндосонография с эластографией. При эластографии — образование плотное

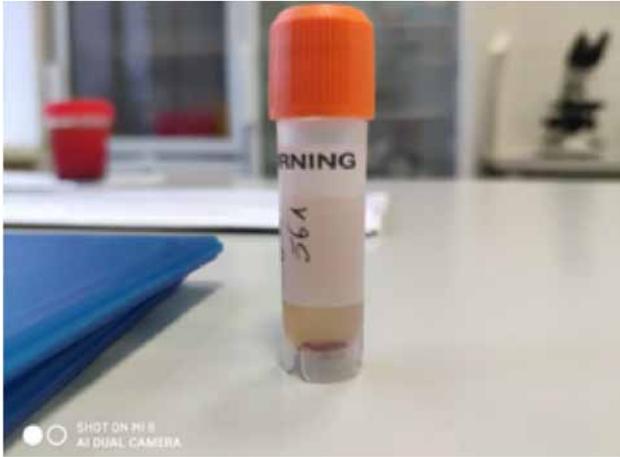


Рис. 2, а. Материал в криопробирке для приготовления клеточного блока



Рис. 2, б. Материал для цитологического исследования и ИЦХ: готовый клеточный блок и гистологические срезы из него на предметных стеклах для ИЦХ (верхний ряд) и цитологические препараты для рутинного исследования, окрашенные азур-эозином по методу Паппенгейма (нижний ряд)

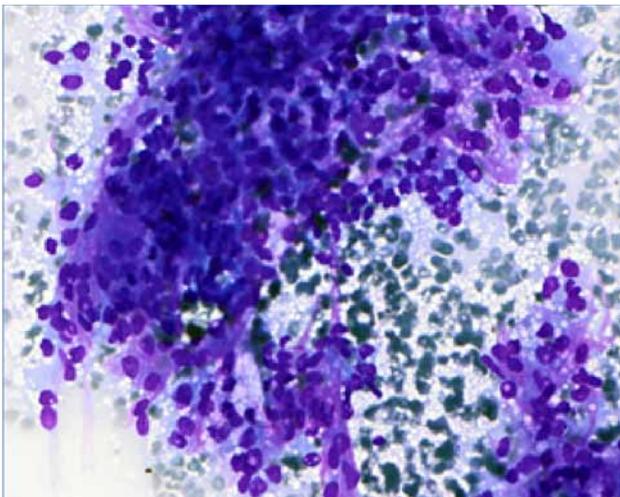


Рис. 3, а. Скопления клеток светлоклеточного почечноклеточного рака (СПР) среди оксифильного межклеточного вещества в материале ЭУС-ТАБ у больного 55 лет. Цитологический препарат. Окраска азур-эозин. Ув. 40

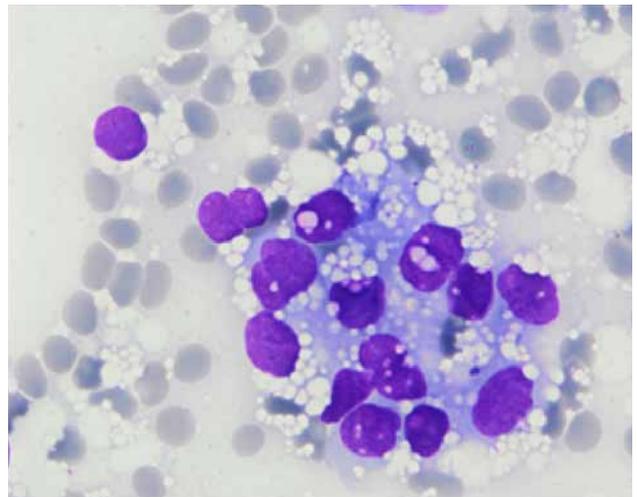


Рис. 3, б. Клетки СПР с обильной светлой вакуолизированной цитоплазмой и полиморфными ядрами. То же наблюдение. Цитологический препарат. Окраска азур-эозин. Ув. 100

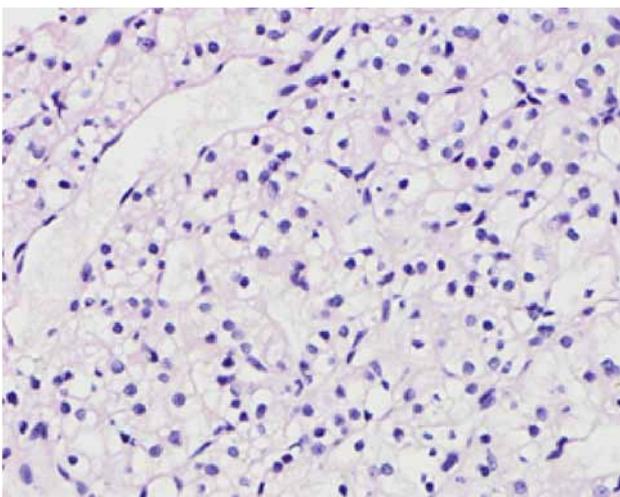


Рис. 3, в. Клеточный блок. Окраска гематоксилином-эозином. Ув. 40. СПР. Опухоль состоит из крупных клеток со светлой вакуолизированной цитоплазмой

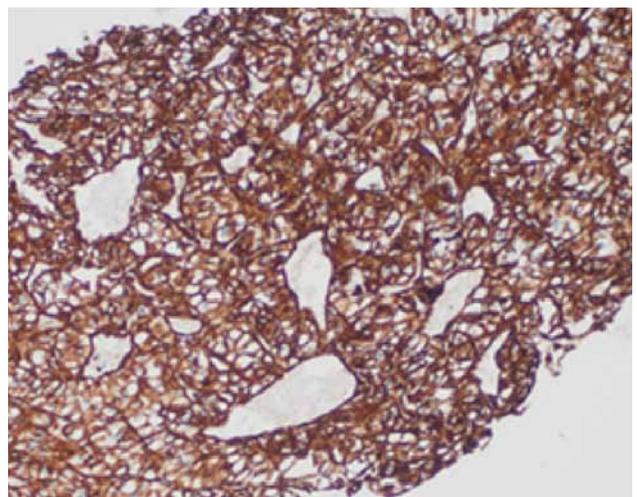


Рис. 3, г. Клеточный блок. ИЦХ-реакция. Положительная экспрессия Vimentin в клетках СПР. Ув. 20. То же наблюдение

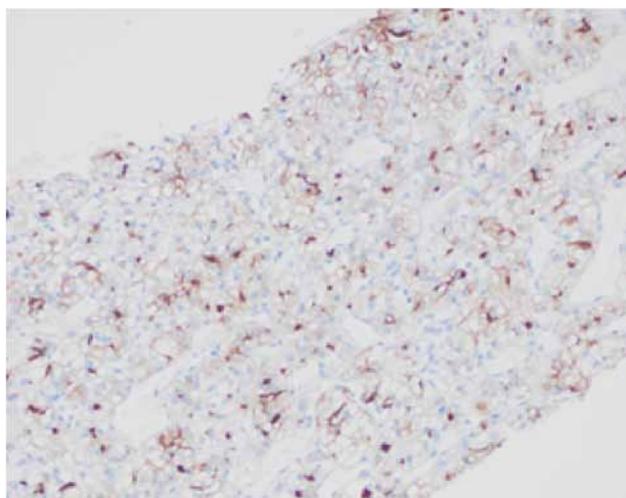


Рис. 3, д. Клеточный блок. ИЦХ-реакция. Положительная экспрессия CD10 в клетках СПР. Ув. 20. То же наблюдение

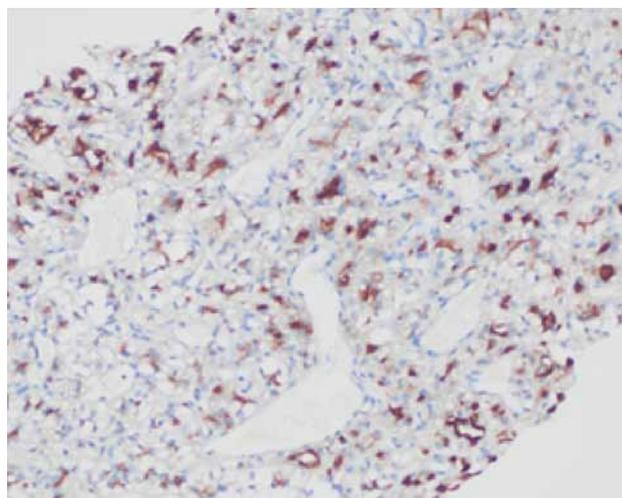


Рис. 3, е. Клеточный блок. ИЦХ-реакция. Положительная экспрессия RCC в клетках СПР. Ув. 20. То же наблюдение

Данные цитологического исследования препаратов с последующим ИЦХ, проведенным на материале КБ (имела место положительная экспрессия RCC, CD10, Vimentin, EMA, PAX8 при отсутствии экспрессии CK7, CK20) позволили верифицировать метастаз светлоклеточного почечноклеточного рака (рис. 3, а–е).

Принимая во внимание данные обследования, по результатам которого выявлено прогрессирование процесса, пациент был направлен на проведение лекарственной противоопухолевой терапии.

Обсуждение

Перед началом процедуры важную роль играет сбор полноценного анамнеза заболевания и выявление сопутствующей патологии. Это позволяет оценить предположительную ценность манипуляции по сравнению с возможными противопоказаниями и принять решение о необходимости ее выполнения. Пациент должен быть информирован о всех преимуществах и возможных осложнениях предстоящего вмешательства и дать свое согласие на его осуществление. По данным литературы, ЭУС-ТАБ является безопасной методикой с низкой частотой серьезных осложнений, таких как болевой синдром (0,38%), кровотечение (0,1%) и панкреатит (0,4%) [12, 13]. У наших пациентов осложнений ЭУС-ТАБ выявлено не было.

Для забора клеточного материала в просвет иглы возможно применение и комбинация следующих методик: подтягивание внутреннего стилета иглы и создание в ее просвете отрицательного давления, присоединение к игле вакуум-шприца, а также пункция с предзаполнением просвета иглы стерильным физиологическим раствором.

Аспирация материала при помощи вакуум-заряженного шприца, фиксированного к внешнему концу канала иглы, обеспечивает высокую эффективность манипуляции и является рекомендованной для ЭУС-ТАБ солидных и кистозных новообразований поджелудочной железы. Однако, за счет высокого разрежения внутри канала иглы, создается высокий риск обильного загрязнения извлекаемого клеточного материала кровью, особенно, в богато васкуляризованных опухолях, что ведет к снижению качества полученного образца [14, 15]. Методика медленного постепенного извлечения внутреннего стилета иглы зарекомендовала себя, как метод получения клеточного материала, связанный с низкой контаминацией кровью, но не уступающий по эффективности вакуум-аспирации при помощи шприца [16–18]. Заполнение просвета иглы стерильным раствором призвано снизить риск загрязнения материала кровью, что соответственно ведет к повышению клеточности и диагностической ценности получаемого материала, однако преимущество этой технологии в обеспечении повышенной диагностической точности остается дискуссионным [19–22]. Методика пункции нами всегда подбиралась индивидуально, в зависимости от характеристик опухоли, ее васкуляризации по данным цветного доплерокартирования, выбранной иглы. Однако, наиболее часто, применялась комбинация из двух или трех методик, что обеспечивало высокую эффективность и информативность полученного материала. Если не использовалась методика заполнения иглы раствором, то внедрение ее через стенку органа до опухоли-мишени всегда производилось с предпродвижением стилетом, так как это ведет к значительному снижению контаминации материала слизью и клетками

стенки пищеварительного тракта, что непосредственно влияет на результат биопсии [23].

Ряд авторов, для повышения информативности материала настаивают на обязательном присутствии цитолога во время манипуляции, для немедленной оценки качества полученного материала «rapid on-site evaluation» (ROSE) [3, 5, 24]. Мы также использовали ROSE на этапе освоения методики ЭУС-ТАБ, но затем перешли только на визуальную, макроскопическую оценку материала врачом-эндоскопистом с обязательным приготовлением не менее 10 стеклопрепаратов и помещением наиболее крупных тканевых фрагментов в криопробирку с транспортной средой для последующего изготовления КБ. Обеспечить присутствие врача-цитолога во время каждой манипуляции бывает сложно. При этом, на наш взгляд, огромное значение имеет опыт и профессиональные навыки врача-эндоскописта, а также технические особенности проведения манипуляции. Такого подхода придерживаются и некоторые другие авторы [25].

Бурдюков М.С. и соавт. (2017) приводят обзор данных литературы, связывая чувствительность ЭУС-ТАБ с количеством пункций патологического очага во время манипуляции, которых должно быть не менее 7 для достижения 90% точности [2]. По нашим данным материал для цитологического исследования был признан информативным в 98,8%.

Ложноотрицательные результаты ЭУС-ТАБ и случаи неуверенных цитологических заключений «подозрение на рак» были связаны с объективными трудностями в диагностике протоковой аденокарциномы — G1. Дифференциальная цитоморфологическая диагностика муцинозных неоплазий ПЖ с различной степенью дисплазии и малигнизацией также часто затруднительна в биопсийном материале по объективным причинам, связанных с особенностями строения данных опухолей [7, 26, 27]. Поскольку с аналогичными проблемами можно столкнуться и при анализе гистологического материала трепан-биопсии (ТБ), то преимущество использования более толстых биопсийных игл 18, 19G является предметом дискуссии. По данным Sweeney J. и соавт. (2020) результаты ТБ и ТАБ сопоставимы [28]. При этом иглы для ЭУС-ТАБ (22G) менее травматичны и, как правило, значительно дешевле.

Заключение

Результаты цито-гистологических сопоставлений показали высокую чувствительность (93,1%) и специфичность (100%) цитологического метода в диагностике новообразований ПЖ.

Определить гистологическую форму опухоли при цитологическом исследовании материала ПЖ удалось в 81,3% случаев. Метод ЭУС-ТАБ весьма эффективен в диагностике опухолей ПЖ, при этом являясь наиболее безопасным способом морфологической верификации. Серьезных осложнений манипуляции нами выявлено не было.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии в статье конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тарасенко Л.А., Карман А.В., Дударев В.С. и др. Эндосонография в диагностике рака поджелудочной железы. Обзор литературы и перспективы использования в эндоскопическом отделении онкологического стационара // Онкологический журнал. 2015;9(3):100–109 [Tarasenko L.A., Karman A.V., Dudarev V.S. et al. Endosonography in diagnostics of pancreatic cancer. Literature review and prospects of using in endoscopy department of oncology clinic. *Oncological Journal*. 2015;9(3):100–109 (In Russ)].
2. Бурдюков М.С., Нечипай А.М., Кудрявицкий Е.Е. и др. Пути повышения эффективности тонкоигольных пункций под контролем эндосонографии: ретроспективный анализ неинформативных заключений морфологических исследований // Поволжский онкологический вестник. 2017;32(5):75–87 [Burdyukov M.S., Nechipay A.M., Kudryavitskiy E.E. et al. Measures to improve effectiveness of endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration: retrospective analysis of indetermined pathology // *Oncology bulletin of the Volga region*. 2017;32(5):75–87 (In Russ)].
3. Hedenström P, Demir A, Khodakaram K, Nilsson O, Sadik R. EUS-guided reverse bevel fine-needle biopsy sampling and open tip fine-needle aspiration in solid pancreatic lesions — a prospective, comparative study // *Scandinavian Journal of Gastroenterology*. 2018;53(2):231–237. <https://doi.org/10.1080/00365521.2017.1421704>
4. Ieni A, Todaro P, Crinò SF, Barresi V, Tuccari G. Endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration cytology in pancreaticobiliary carcinomas: diagnostic efficacy of cell-block immunocytochemistry // *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*. 2015;14(3):305–312. [http://dx.doi.org/10.1016/s1499-3872\(15\)60367-8](http://dx.doi.org/10.1016/s1499-3872(15)60367-8)
5. Duskova J, Krechler T, Dvorak M. Endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration biopsy of pancreatic lesions. An 8-year analysis of single institution material focusing on efficacy and learning progress // *Cytopathology*. 2017;28(3):109–115. <https://doi.org/10.1111/cyt.12375>
6. Al-Hajeili M, Alqassas M, Alomran A, Batarfi B et al. The Diagnostic Accuracy of Cytology for the Diagnosis of Hepatobiliary and Pancreatic Cancers // *Acta Cytologica*. 2018;62(4):311–316. <https://doi.org/10.1159/000489549>
7. Ibrahim AA, Cramer HM, Wu HH. Endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration of the pancreas: a retrospective study of 1000 cases // *Journal of the American Society of Cytopathology*. 2014;3(5):227–235. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jasc.2014.04.005>

8. Pitman MB, Layfield LJ. The Papanicolaou Society of Cytopathology System for Reporting Pancreaticobiliary Cytology. Definitions, Criteria, and Explanatory Notes // Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London. 2015.
9. Olofson AM, Biernacka A, Li Z, Boonipat T, Gutmann EJ, Smith KD, Gardner TB, Gordon SR, Padmanabhan V, Marotti JD, Liu X. Indeterminate diagnoses in EUS-guided FNA of the pancreas: analysis of cytologist and clinician perceptions, cytologic features, and clinical outcomes // *Journal of the American Society of Cytopathology*. 2018;7(5):274–281. <https://doi.org/10.1016/j.jasc.2018.02.006>
10. Двойникова Е.Р., Агапов М.Ю., Стегний К.В. Оценка эффективности эндосонографии и тонкоигльной пункции под контролем эндоскопической ультрасонографии при заболеваниях поджелудочной железы на этапе освоения методики // *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2018;71(1):57–59. <https://doi.org/10.17238/PmJ1609-1175.2018.1.57-59> [Dvoynikova E.R., Stegnyy K.V., Goncharuk R.A. et al. The effectiveness of eus-guided fine needle aspiration and fine needle forceps biopsy at pancreatic diseases in the process of gaining experience // *Pacific Medical Journal*. 2018;71(1): 57–59 (In Russ)].
11. Михетько А.А., Артемьева А.С., Ивко О.В. и др. Случай цитоморфологической диагностики шванномы поджелудочной железы // *Вопр. онкол.* 2020;66(3):296–301 [Mikhetko A.A., Artemieva A.S., Ivko O.V. et al. Case of cytomorphological diagnosis of pancreatic schwannoma // *Voprosy oncologii*. 2020;66(3):296–301 (In Russ)].
12. Wang KX, Ben QW, Jin ZD et al. Assessment of morbidity and mortality associated with EUS-guided FNA: a systematic review // *Gastrointest Endosc*. 2011;73(2):283–290. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2010.10.045>
13. Conti CB, Cereatti F, Grassia R. Endoscopic ultrasound-guided sampling of solid pancreatic masses: the fine needle aspiration or fine needle biopsy dilemma. Is the best needle yet to come? // *World J Gastrointest Endosc*. 2019;11(8):454–471. <https://doi.org/10.4253/wjge.v11.i8.454>
14. Polkowski M, Jenssen C, Kaye P et al. Technical aspects of endoscopic ultrasound (EUS)-guided sampling in gastroenterology: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Technical Guideline // *Endoscopy*. 2017;49(10):989–1006. <https://doi.org/10.1055/s-0043-119219>
15. Bang JY, Navaneethan U, Hasan MK, Hawes R, Varadarajulu S. Endoscopic Ultrasound-guided Specimen Collection and Evaluation Techniques Affect Diagnostic Accuracy // *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2018;16(11):1820–1828. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2018.03.004>
16. Saxena P, El Zein M, Stevens T et al. Stylet slow-pull versus standard suction for endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration of solid pancreatic lesions: a multicenter randomized trial // *Endoscopy*. 2017;50(5):497–504. <https://doi.org/10.1055/s-0043-122381>
17. Chen JY, Ding QY, Lv Y et al. Slow-pull and different conventional suction techniques in endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration of pancreatic solid lesions using 22-gauge needles // *World J Gastroenterol*. 2016;22(39):8790–8797. <https://doi.org/10.3748/wjg.v22.i39.8790>
18. El Haddad R, Barret M, Beuvon F et al. The slow-pull capillary technique increases the quality of endoscopic ultrasound fine needle biopsy samples in solid pancreatic lesions // *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2016;28(8):911–916. <https://doi.org/10.1097/MEG.0000000000000638>
19. Villa NA, Berzosa M, Wallace MB et al. Endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration: the wet suction technique // *Endosc Ultrasound*. 2016;5(1):17–20. <https://doi.org/10.4103/2303-9027.175877>
20. Attam R, Arain MA, Bloechl SJ et al. «Wet suction technique (WEST)»: a novel way to enhance the quality of EUS-FNA aspirate. Results of a prospective, single-blind, randomized, controlled trial using a 22-gauge needle for EUS-FNA of solid lesions // *Gastrointest Endosc*. 2015;81(6):1401–1407. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2014.11.023>
21. Wang R, Wang J, Li Y, Duan Y et al. Diagnostic accuracies of endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration with distinct negative pressure suction techniques in solid lesions: A retrospective study // *Oncol Lett*. 2017;13(5):3709–3716. <https://doi.org/10.3892/ol.2017.5942>
22. Antonini F, Fuccio L, Fabbri C, Macarri G. Endoscopic ultrasound-guided tissue acquisition of pancreatic masses with core biopsy needles using wet suction technique // *Endosc Ultrasound*. 2017;6(1):73–74. <https://doi.org/10.4103/2303-9027.200212>
23. Polkowski M, Jenssen C, Kaye P et al. Technical aspects of endoscopic ultrasound (EUS)-guided sampling in gastroenterology: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Technical Guideline — March 2017 // *Endoscopy*. 2017;49(10):989–1006. <https://doi.org/10.1055/s-0043-119219>
24. Kalogeraki A, Papadakis GZ, Tamiolakis D et al. EUS — Fine-Needle Aspiration Biopsy (FNAB) in the Diagnosis of Pancreatic Adenocarcinoma: A Review // *Romanian Journal of Internal Medicine*. 2018;54(1):25–30. <http://dx.doi.org/10.1515/rjim-2016-0002>
25. Kim HJ, Jung YS, Park JH et al. Endosonographer’s macroscopic evaluation of EUS-FNAB specimens after interactive cytopathologic training: a single-center prospective validation cohort study // *Surg Endosc*. 2016;30:4184–92. <https://doi.org/10.1007/s00464-015-4727-3>
26. Chi Z, Wu HH, Cramer H et al. Cytomorphological Features Useful to Prevent Errors in the Diagnosis of Pancreatic Adenocarcinoma by Fine Needle Aspiration Cytology // *Acta Cytologica*. 2017;61(1):7–16. <https://doi.org/10.1159/000451019>
27. Fernández Aceñero MJ, Vázquez M, Esteban JM et al. Influence of the Histopathological Features of the Lesion on the Diagnostic Yield of Fine-Needle Aspiration Cytology of Pancreatic Solid Lesions // *Acta Cytologica*. 2018;62(4):259–264. <https://doi.org/10.1159/000488383>
28. Sweeney J, Soong L, Goyal A. Endoscopic ultrasound-guided tissue acquisition of solid mass lesions of the pancreas: A retrospective comparison study of fine-needle aspiration and fine-needle biopsy // *Diagn Cytopathol*. 2020;48(4):322–329. <https://doi.org/10.1002/dc.24377>

Поступила в редакцию 08.12.2020 г.

*A.A. Mikheto, A.S. Artemieva, O.V. Ivko,
O.B. Tkachenko, M.V. Grinkevich, A.N. Sidorova,
U.V. Petrik*

**Endoscopic endosonography with fine-needle
aspiration biopsy in the diagnosis of pancreatic
tumors**

N.N. Petrov National Medical Research Center
of Oncology, Saint Petersburg

Objectives of the study: efficiency assessment of cytological methods in the diagnosis of pancreatic tumors.

Material and methods. Our study includes results of 163 pancreatic fine needle aspirations of solid and cystic tumors, from 160 patients of the N.N. Petrov Cancer Research Center for the 4-year period (2016–2020).

Results. Representative cell material for morphological studies was obtained in 98.6% of cases. The results of cytological examination of 35 patients with pancreatic tumors were compared with histological data. Malignant process was correctly established in 30 out of 32 patients, benign process- in all three cases. The sensitivity of cytological examination was 93.1%, specificity — 100%.

Conclusion. Pancreatic fine-needle aspiration cytology is safe, rapid, accurate and cost-beneficial modality of investigation of pancreatic mass lesion.

Key words: pancreas, fine-needle aspiration cytology, cytological diagnosis, cytohistological correlation