

*Научный медицинский  
исследовательский  
центр онкологии  
им. Н.Н. Петрова  
(Санкт-Петербург, Россия)*

# ЦИТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА МЕТАСТАТИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

А.А. Михетько, О.В. Ивко

## CYTOMORPHOLOGICAL DIAGNOSIS OF METASTATIC LESIONS TO THE PANCREAS

**А.А. Михетько**

*Кандидат медицинских наук, заведующий лабораторией цитологии,  
НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова,  
197758, Санкт-Петербург, п. Песочный, ул. Ленинградская, 68.  
e-mail: amikbetko@mail.ru.  
ORCID: 0000-0002-3396-125X.  
SPIN-код: 3988-1947.  
Author ID: 932425.*

**О.В. Ивко**

*Кандидат медицинских наук, врач патологоанатом,  
патологоанатомическое отделение с прозектурой,  
научный сотрудник отделения морфологии опухолей.  
E-mail: ivko-o.v@yandex.ru.  
ORCID: 0000-0002-7769-9193.  
SPIN-код: 1878-7396.  
Author ID: 611322.*

**А.А. Mikbetko**

*Candidate of Medicine, Head of the Cytology Laboratory,  
N.N. Petrov National Medical Research Center of Oncology,  
197758, Saint Petersburg, Pesochny, Leningradskaya St., 68.  
e-mail: amikbetko@mail.ru.  
ORCID: 0000-0002-3396-125X.  
SPIN-code: 3988-1947.  
Author ID: 932425.*

**О. V. Ivko**

*Candidate of Medicine, Pathologist, Department of Pathology,  
Researcher, Department of Tumor Morphology.  
E-mail: ivko-o.v@yandex.ru.  
ORCID: 0000-0002-7769-9193.  
SPIN-code: 1878-7396.  
Author ID: 611322.*

**Цели работы:** оценка эффективности цитологического метода в диагностике метастатических поражений поджелудочной железы (ПЖ).

**Материал и методы.** Мы проанализировали 249 биопсий, выполненных амбулаторно за 4 года (2016–2019 года) в онкологическом научном центре имени Н.Н. Петрова у 242 пациентов (11 кистозных и 231 солидных образований поджелудочной железы). В 139 случаях была выполнена чрескожная трепан-биопсия (ТБ) иглой 18G под контролем ультразвука со сбором материала для цитологического и гистологического исследования, а в 110 случаях – тонкоигольная аспирационная биопсия под контролем эндосонографии (ЭУС-ТАБ) иглами EndoFlex и Boston Scientific 22 G.

**Результаты.** Среди пациентов оказалось 116 мужчин и 126 женщин в возрасте от 15 до 89 лет (средний возраст 60,5 лет). Материал для цитологического исследования был признан информативным в 245 (98,39%) из 249 биопсий. Злокачественный процесс при цитологическом и (или) гистологическом исследовании был установлен у 186 (76,86%) из 242 больных. Метастатические поражения ПЖ были диагностированы у 17 из наших пациентов – это 7,02% от всей патологии и 9,13% от злокачественных опухолей ПЖ; у 6 больных материал был получен при проведении ТБ, у 11 – методом ЭУС-ТАБ. У 16 из 17 пациентов с метастазами в ПЖ при цитологическом исследовании был правильно установлен злокачественный характер процесса, у 12 определена нозологическая форма опухоли. Иммуноцитохимическое исследование (ИЦХ) было выполнено в 9 случаях.

**Заключение.** Среди вторичных опухолей ПЖ наиболее часто встречаются метастазы светлоклеточного почечно-клеточного рака, колоректального рака, рака молочной железы.

Цитологический метод, дополненный ИЦХ-исследованием, является точным и безопасным методом морфологической диагностики опухолевых процессов, в том числе метастатических поражений ПЖ.

**Ключевые слова:** поджелудочная железа, метастатические поражения, иммуноцитохимическое исследование.

**Objectives:** to evaluate the effectiveness of the cytological method in the diagnosis of metastatic lesions of the pancreas.

**Material and methods.** We analyzed 249 biopsies performed on an outpatient basis over 4 years (2016–2019) at the Petrov National Medical Research Center of Oncology in 242 patients (11 cystic and 231 solid pancreatic tumors). In 139 cases, percutaneous trepan biopsy (TB) was performed by 18G needle under ultrasound control, with collecting material for cytological and histological examination, and in 110 cases – fine needle aspiration biopsy under endosonography (EUS-tab) by EndoFlex and Boston Scientific 22 G needles.

**Results.** Our study presents the results of 249 pancreatic biopsies, from 116 men and 126 women, 15–89 years old (average age 60,5 years). The material for cytological research was found informative in 245 (98,39%) of 249 biopsies. Malignant process in cytological and (or) histological examination was established in 186 (76,86%) of 242 patients. Metastatic lesions of the pancreas were diagnosed in 17 of our patients – this is 7,02% of all pathology and 9,13% of malignant tumors of the pancreas: in 6 patients, the material was obtained using TB, in 11 – using EUS-tab. In 16 of 17 cases with pancreatic metastases, cytological examination correctly established the malignant process, and in 12 cases the nosological form of the tumor was determined. Immunocytochemical examination (ICC) was performed in 9 cases.

**Conclusion.** Among secondary pancreatic tumors, the most common are metastases of clear-cell renal cell carcinoma, colorectal cancer, and breast cancer.

The cytological method, supplemented by the ICC study, is an accurate and safe diagnostic method for metastatic pancreatic lesions.

**Keywords:** pancreas, metastatic lesions, immunocytochemical examination.

## Актуальность работы

Метастатические поражения поджелудочной железы (ПЖ) встречаются сравнительно редко и, как правило, вызывают большие трудности в дифференциальной диагностике с первичными опухолями. Частота встречаемости вторичных опухолей среди всех новообразований ПЖ по данным литературы варьирует от 0,73% в случаях прижизненной диагностики до 11% при аутопсиях [1, 2, 3, 4]. Чаше метастаз в ПЖ – это одно из проявлений широкой диссеминации первичной опухоли. Изолированное метастатическое поражение только ПЖ встречается редко. [1]. У пациентов с онкологическим анамнезом при обнаружении объемного образования в ПЖ необходимо, в первую очередь, ответить на вопрос: первичная это опухоль или метастатическая, так как это обуславливает дальнейшую тактику лечения.

Согласно литературным данным, наиболее часто дают метастазы в ПЖ опухоли почки, колоректальный рак, рак молочной железы, рак легкого, рак мочевого пузыря, саркомы мягких тканей, меланома [1, 3, 4, 5]. При этом встречаются сообщения о вторичном поражении ПЖ и более редкими опухолями, например, медуллобластомой, семиномой, обонятельной нейробластомой, карциномой Меркеля и др. [3, 6, 7].

Прижизненная морфологическая диагностика метастатических поражений ПЖ по-прежнему является довольно трудной задачей, хотя с развитием современных малоинвазивных эндоскопических методов биопсии, иммуногистохимии (ИГХ) и иммуноцитохимии (ИЦХ) стала гораздо более успешной. В настоящее время в клинике НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова (НМИЦ) применяются два способа получения материала для морфологической верификации опухолей ПЖ на дооперационном этапе. Это чрескожная трепан-биопсия (ТБ) под контролем ультразвука (УЗ) с получением материала для цитологического и гистологического исследования и тонкоигольная аспирационная биопсия под контролем эндосонографии (ЭУС-ТАБ) с взятием материала для цитологического исследования.

ЭУС-ТАБ является наиболее современным и безопасным методом забора материала, но не предполагает гистологическое исследование. Выполняется цитологическое исследование традиционных цитологических препаратов и материала клеточного блока, которое может быть дополнено иммуноцитохимическим (ИЦХ) исследованием. Возможностям этого метода верификации опухолей ПЖ посвящено

множество публикаций, главным образом, зарубежных авторов [1, 8–14].

При этом современные возможности цитологического метода в дифференциальной диагностике новообразований ПЖ, в том числе метастатических поражений, недостаточно хорошо известны специалистам в нашей стране, поскольку пока не многие отечественные онкологические учреждения в полной мере освоили эти технологии. Мы полагаем, что наш опыт может быть полезным для заинтересованных специалистов, как для клиницистов, так и для морфологов.

**Целью** настоящего исследования является оценка эффективности цитологического метода в диагностике метастатических опухолей ПЖ.

## Материалы и методы

Проанализированы 249 пункций (11 кистозных и 231 солидных образований ПЖ), выполненных за 4 года (2016–2019 года) в НМИЦ у 242 больных амбулаторно. В 139 случаях выполнялась чрескожная ТБ иглой 18 G под контролем УЗ с взятием материала для цитологического и гистологического исследования и в 110 случаях ЭУС-ТАБ иглами EndoFlex и Boston Scientific 19-22 G с взятием материала для цитологического исследования и, по возможности, изготовления клеточного блока. Цитологический материал исследовался в лаборатории цитологии, гистологическое исследование проводилось в патологоанатомическом отделении. При попадании в кисту содержимое эвакуировалось целиком и помещалось в пробирку.

Приготовление препаратов для цитологического исследования производилось на цитоцентрифуге Cytospin-4. В ряде случаев выполнялось ИЦХ исследование на иммуностейнере «Ventana BenchMark GX» как на материале КБ, так и на ранее окрашенных цитологических препаратах.

## Результаты

Среди пациентов оказалось 116 мужчин и 126 женщин в возрасте от 15 до 89 лет (средний возраст 60,5 лет). У 138 (57,03%) больных опухоль локализовалась в головке, у 68 (28,10%) в теле и у 36 (14,87%) в хвосте ПЖ. Неинформативный материал был получен в 3 (2,73%) случаях из 110, при выполнении ЭУС-ТАБ и в 1 (0,72%) из 139, при выполнении ТБ. Таким образом, цитологическое исследование оказалось возможным в 245 (98,39%) из 249 пункций.

Злокачественный процесс при цитологическом и (или) гистологическом исследовании был установлен у 186 (76,86%) из 242 больных. Среди всех злокачественных опухолей преобладала дуктальная аденокарцинома – 146 (78,49%) из 186 случаев, нейроэндокринные опухоли были диагностированы у 12 (6,45%) больных, прочие опухоли у 11 (5,91%) Метастатические поражения ПЖ были диагностированы у 17 из наших пациентов – это 7,02% от всей патологии и 9,13% от злокачественных опухолей ПЖ (рис. 1).

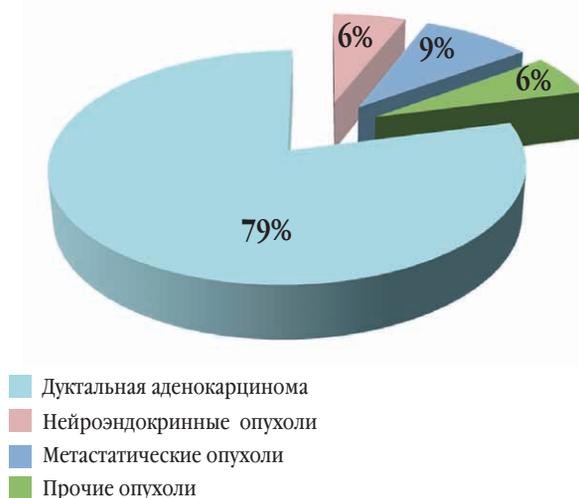


Рис. 1. Структура злокачественных опухолей ПЖ

У 6 больных материал был получен при проведении ТБ и данные цитологического исследования были сопоставлены с результатами гистологического исследования материала, у 11 – методом ЭУС-ТАБ, в 9 случаях из которых выполнялось ИЦХ на материале КБ (таблица 1).

Размеры метастазов в ПЖ варьировали от 1,3 до 13 см, в 10 (58,82%) из 17 случаев очаг поражения находился в теле или хвосте железы. В 6 (35,29%) случаях из 17 был диагностирован метастаз светлоклеточного почечно-клеточного рака (СПР). У 3 (17,65%) пациентов были метастазы колоректального рака (КРР), у 2 (11,76%) нейроэндокринного рака легкого (НР), у 2 (11,76%) рака молочной железы (РМЖ), и у 4 (23,54%) больных метастазы опухолей других локализаций. В 1 случае из 17 у пациента с метастатическим поражением ПЖ высокодифференцированной аденокарциномой желудка при цитологическом исследовании материала мазков-отпечатков ТБ было сделано ложно отрицательное заключение об отсутствии опухоли. Все остальные метастатические поражения ПЖ, представленные в табл. 1, при цитологическом исследовании материала нами были установлены точно, в том числе у 12 больных с определением нозологической формы опухоли. Ложно позитивных случаев не было. Таким образом, чувствительность цитологического метода в диагностике метастатических поражений ПЖ составила 93,7%, специфичность – 100%.

Согласно полученным результатам, наиболее часто в ПЖ метастазирует светлоклеточный почечно-клеточный рак. В одном случае цитологический диагноз был сформулирован в предположительной, в 5 случаях – в утвердительной форме. ИЦХ-исследование выполнялось у 4 больных с метастазами светлоклеточного почечно-клеточного рака, частично на ранее окрашенных цитологических препаратах, частично на материале клеточного блока: имела место положительная экспрессия RCC, CD10, Vimentin, EMA, PAX8 при отсутствии экспрессии CK7, CK20 (рис. 2). Второй

Таблица 1.

## Характеристика метастатических опухолей ПЖ

Первичная опухоль:	№ 17	Пол	Возраст	Л	Размер, в см	Метод биопсии	Верификация	Результаты цитологического исследования
Светлоклеточный почечноклеточный рак	6	Ж	69	Х	3,5	ТБ	БМ	Подозрение на СПР
		М	53	Г	3,5	ЭТАБ	КБ, ИЦХ	СПР
		Ж	53	Т	1,5	ЭТАБ	КБ, ИЦХ	СПР
		М	55	Т	2,2	ЭТАБ	КБ, ИЦХ	СПР
		М	60	Т	2,2	ЭТАБ	КБ, ИЦХ	СПР
		Ж	66	Г	1,3	ТБ	БМ	СПР
Колоректальный рак	3	Ж	64	Х	3,7	ЭТАБ	ОМ	САК
		Ж	69	Х	2,5	ЭТАБ	КБ, ИЦХ	КРР
		Ж	68	Т	2,5	ЭТАБ	–	САК
Рак молочной железы	2	Ж	45	Г	3,5	ЭТАБ	КБ, ИЦХ	РМЖ
		Ж	57	ТХ	13,0	ТБ	БМ	Рак
Нейроэндокринный рак легкого	2	Ж	42	Г	2,4	ТБ	БМ	НР
		М	53	Х	1,3	ТБ	–	НР
Рак желудка-G1 (ВАД)	1	М	62	Г	–	ТБ	БМ	Ложно отрицательный результат
Меланома	1	М	61	Г	3,5	ЭТАБ	КБ, ИЦХ	Меланома
Лейомиосаркома	1	Ж	42	Х	2,7	ЭТАБ	КБ, ИЦХ	Лейомиосаркома
Липосаркома	1	Ж	44	Т	2,0	ЭТАБ	КБ, ИЦХ	Саркома

Л – локализация, Г – головка, Т – тело, Х – хвост, БМ – биопсийный материал, ОМ – операционный материал, КБ – клеточный блок, СПР – светлоклеточный почечно-клеточный рак, ВАД – высокодифференцированная аденокарцинома, ЭТАБ – ЭУС-ТАБ, САК – слизеобразующая аденокарцинома, КРР – колоректальный рак, НР – нейроэндокринный рак, РМЖ – рак молочной железы.

по частоте метастазирования в ПЖ опухолью оказался колоректальный рак, представленный в нашей группе метастатических процессов 3 случаями. При цитоморфологическом исследовании материала во всех 3 наблюдениях была диагностирована слизеобразующая аденокарцинома, но убедительно высказаться о метастазе КРР удалось только в одном случае из 3 благодаря наличию клеточного блока и материала, достаточного для проведения ИЦХ. Отмечалась положительная экспрессия СК20, Cdx2 при отсутствии экспрессии СК7. У двух пациенток были выявлены метастазы РМЖ, при этом, в одном случае, цитоморфологическая верификация метастатического поражения была проведена на материале ЭУС-ТАБ, в том числе выполнялось ИЦХ на препаратах КБ. Опухолевые клетки были PDX-1, СК20, Mammoglobin, TTF1 – негативны, СК7, GATA 3 – позитивны, GCDPF-15 – фокально позитивны. Во втором случае метастаза РМЖ материал был получен методом ТБ, при цитологическом исследовании пато-

логический процесс был определен как железистый рак, возможно метастаз РМЖ. Более точный диагноз был подтвержден при гистологическом исследовании материала ТБ. Метастазы нейроэндокринного рака легкого были диагностированы у двоих пациентов на материале ТБ. Причем в одном случае у мужчины 53 лет с опухолью хвоста ПЖ размером 13 мм в диаметре, при гистологическом исследовании была обнаружена только нормальная ткань ПЖ, при этом в цитологическом материале (мазках-отпечатках ТБ) присутствовали единичные скопления опухолевых клеток имеющих черты мелкоклеточного рака (рис. 3). К сожалению, для проведения ИЦХ материала было недостаточно, но наряду с имеющейся информацией о наличии у пациента, ранее установленного, морфологически доказанного, мелкоклеточного рака легкого результаты цитологического исследования позволили с высокой долей вероятности предположить метастатическое поражение ПЖ. У второй пациентки, женщины 42

лет, с атипичным карциноидом легкого в анамнезе и образованием в головке ПЖ размерами 24x24 мм НР был установлен как при цитологическом, так и при гистологическом исследовании. У 3 пациентов при цитологическом исследовании материала ЭУС-ТАБ, в том числе клеточного блока с ИЦХ, были верифицированы метастазы меланомы, лейомиосаркомы и липосаркомы.

У 2 больных с предшествующим онкологическим анамнезом и клиническим подозрением на метастатическое поражение ПЖ при цитоморфологическом исследовании материала была диагностирована первичная опухоль ПЖ – протоковая аденокарцинома. Одному из этих пациентов – мужчине 71 года с морфологически доказанной ранее аденокарциномой легкого, после получения результатов цитоморфологического исследования о наличии у него самостоятельной опухоли ПЖ – протоковой

аденокарциномы, было проведено оперативное лечение в объеме дистальной субтотальной резекции поджелудочной железы со спленэктомией. Цитоморфологическое заключение основывалось на результатах ИЦХ. Была отмечена положительная экспрессия в опухолевых клетках СК7, СК20 (менее интенсивное окрашивание, чем СК7), MUC5AC, при отсутствии экспрессии TTF-1. Диагноз протоковой аденокарциномы ПЖ был также подтвержден гистологически и ИГХ на операционном материале. У второй пациентки, 66 лет, получавшей ранее лечение по поводу рака прямой кишки было обнаружено солидное образование головки ПЖ, которое по результатам цитоморфологического исследования с ИЦХ, в том числе на материале КБ, также оказалось первичной опухолью ПЖ. Опухолевые клетки были: СК7, MUC-1 – позитивны, Cdx2-слабо фокально позитивны, СК20, MUC-2 – негативны.

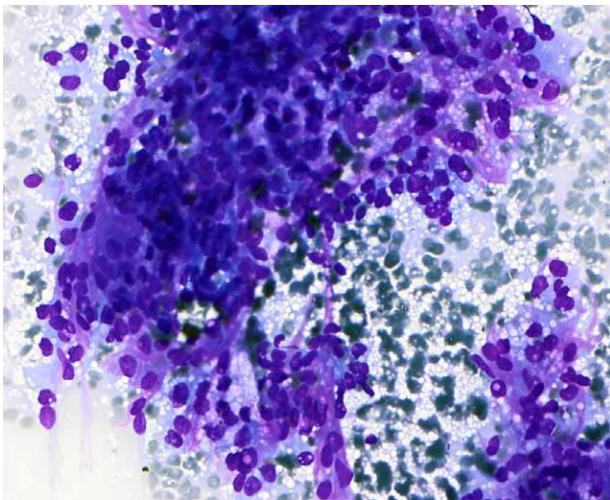


Рис. 2А. Цитологический препарат. Окр. Азур-Эозин. Ув. 40 х. Скопления клеток СРП среди оксифильного межклеточного вещества в материале ЭУС-ТАБ у больного 55 лет

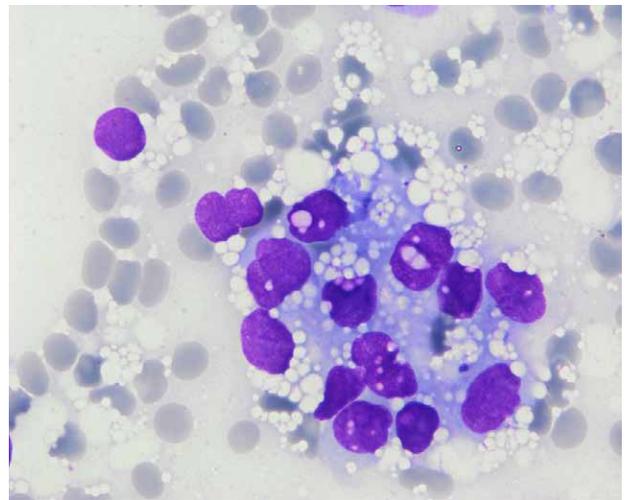


Рис. 2Б. Цитологический препарат. Окр. Азур-Эозин. Ув. 100 х. Клетки СРП с обильной светлой вакуолизированной цитоплазмой и полиморфными ядрами. То же наблюдение

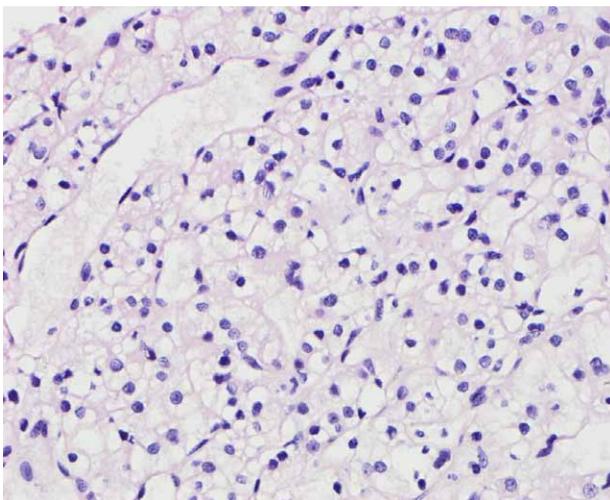


Рис. 2В. Клеточный блок. Окр. Гем.-Эозин. Ув. 40 х. СРП. Опухоль состоит из крупных клеток со светлой вакуолизированной цитоплазмой

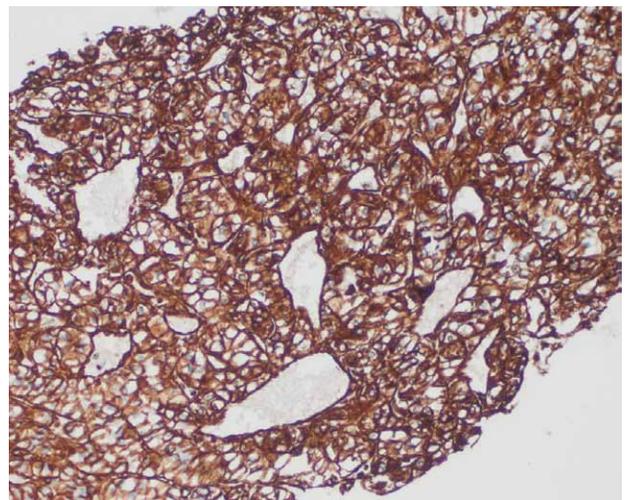


Рис. 2Г. Клеточный блок. ИЦХ-реакция. Положительная экспрессия Vimentin в клетках СРП. Ув. 20 х. То же наблюдение

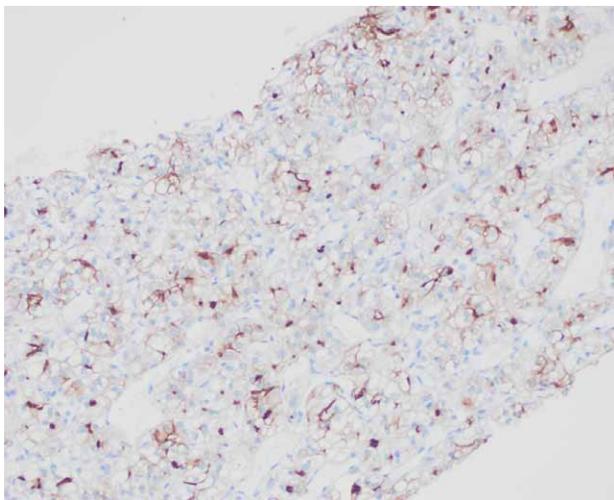


Рис. 2Д. Клеточный блок. ИЦХ-реакция. Положительная экспрессия CD10 в клетках СПР. Ув. 20 х. То же наблюдение

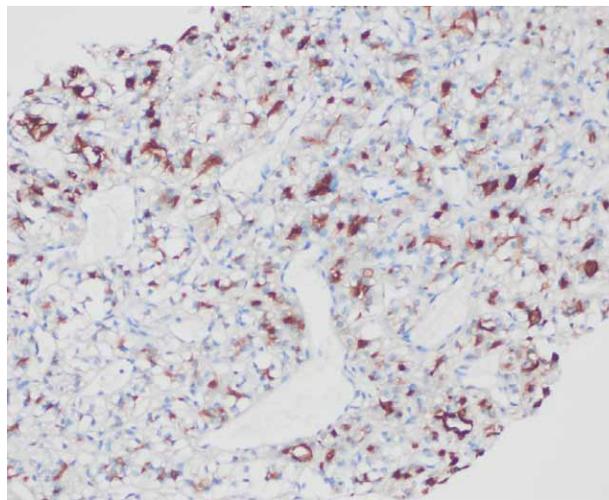


Рис. 2Е. Клеточный блок. ИЦХ-реакция. Положительная экспрессия RCC в клетках СПР. Ув. 20 х. То же наблюдение

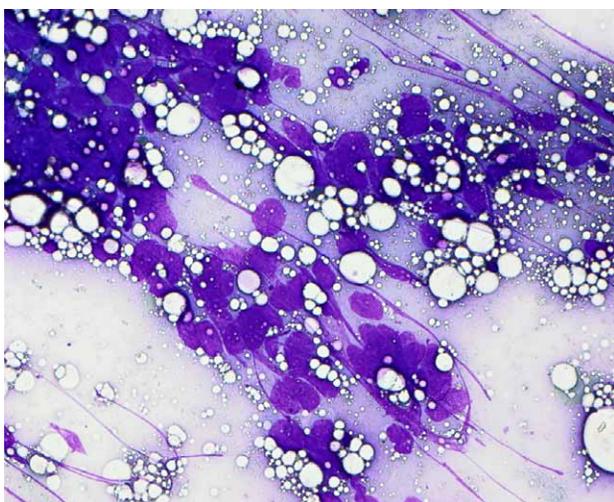


Рис. 3А. Цитологический препарат. Окр. Азур-Эозин. Ув. 40 х. Скопления клеток НР в материале ТБ (мазки отпечатки) у больного 53 лет

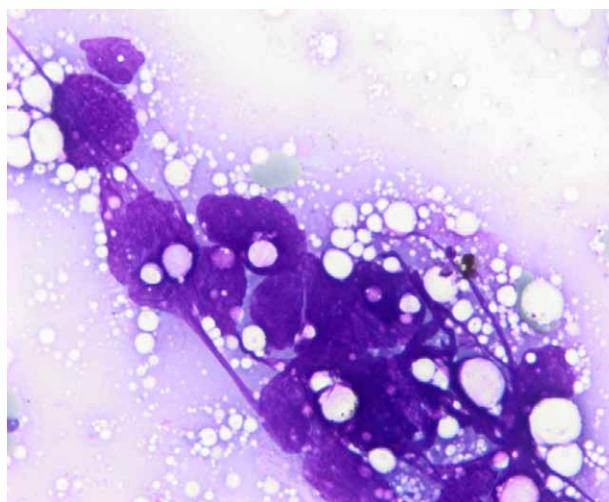


Рис. 3Б. Цитологический препарат. Окр. Азур-Эозин. Ув. 100 х. Участок предыдущего препарата, большое увеличение. Клетки НР с полиморфными ядрами с мелкозернистым хроматином. Ядрышки отсутствуют

## Обсуждение

Полученные результаты свидетельствуют о высокой эффективности цитологического метода в диагностике вторичных опухолей ПЖ: злокачественный характер поражения был точно определен в 16 случаях из 17, у 12 пациентов была определена гистологическая форма опухоли. Чувствительность цитологического метода в диагностике метастатических поражений ПЖ составила 93,7%, специфичность – 100%.

В одном ложно отрицательном случае, при местном распространении высокодифференцированной аденокарциномы желудка в головку поджелудочной железы, причиной ошибки послужило небольшое количество в мазках опухолевых клеток, сходных по морфологии с реактивно измененным протоковым эпителием ПЖ. О трудности дифференциальной цитологической диагностики высокодифференци-

рованных аденокарцином в ПЖ как первичных, так и метастатических, сообщают и другие авторы [15–17].

Наш опыт цитологической диагностики метастазов в ПЖ пока является небольшим, всего 17 случаев за 4 года, но при этом следует отметить, что публикации в отечественной литературе по данной теме практически отсутствуют, а зарубежные авторы также анализируют небольшое число наблюдений и, как правило, за большой период времени [3, 4, 8, 18]. Например, Hijioka et al., 2011 представляют 28 случаев за 14 лет, Alzahrani et al., 2012 – 20 наблюдений за 7 лет. В работе Smith et al., 2015 представлены собственные результаты 22 случаев за 14 лет и проанализированы литературные данные в англоязычной литературе за 25 лет (1990–2014 года) у 582 больных с метастатическими поражениями ПЖ. По данным Smith et al., 2015 среди вторичных опухолей ПЖ наиболее часто

встречаются метастазы СПР – 34%, рака легкого – 15%, колоректального рака – 10%, меланомы – 7%, рака молочной железы – 6%. Метастазы опухолей других локализаций суммарно составили – 28%. Таким образом, мы получили сходные результаты с литературными данными – 1/3 (35,29%) от всех метастатических поражений ПЖ у наших пациентов представлены метастазами СПР.

Успех цитоморфологической диагностики метастатических поражений ПЖ во многом зависит от полноты клинических данных о пациенте, главным образом, информации о наличии онкологического анамнеза, данных инструментальных и лабораторных исследований [12, 19, 20]. Перечисленные сведения о пациентах, в большинстве случаев, были доступны нам благодаря наличию в НМИЦ медицинской информационно-системы (МИС).

Raymond et al., 2017 отмечают, что в 18,8% случаев первичные карциномы различных локализаций могут манифестировать с метастатического поражения ПЖ, что безусловно осложняет диагностику. Но среди наших пациентов таких случаев не было.

При проведении ЭУС-ТАБ нужно учитывать возможную необходимость проведения ИЦХ, в связи с чем требуется получить материал в достаточном количестве для приготовления традиционных цитологических препаратов (мазков) и КБ. В зарубежной литературе предпочтение при проведении ИЦХ отдается КБ, однако отмечается, что материала для изготовления КБ не всегда бывает достаточно [9, 12, 13, 17]. Мы также чаще выполняем ИЦХ на материале КБ, но в случаях малоинформативного материала КБ ИЦХ может быть выполнено и на предварительно окрашенных цитологических препаратах. Провести точную дифференциальную цитоморфологическую диагностику между первичным и метастатическим поражением ПЖ без использования ИЦХ в подавляющем большинстве случаев затруднительно [1, 4, 13,

20]. Какая-то часть метастатических опухолей может быть ошибочно отнесена к первичным опухолям ПЖ, особенно это касается метастазов, имеющих строение аденокарциномы или нейроэндокринного рака.

В нашем исследовании у пациентов со злокачественными опухолями ПЖ, диагностированными на амбулаторном этапе, доля метастатических поражений (9,13%) оказалась несколько выше в сравнении с данными других авторов (Waters et al., 2014 – 4%, Hou et al., 2018 – 2%, Hedenström et al., 2018 – 7,3%). На наш взгляд, это может быть связано с использованием нами в повседневной работе МИС, позволяющей оперативно уточнять клиническую информацию о пациенте, с широким применением технологий КБ и ИЦХ, а также тесному взаимодействию между всеми специалистами, участвующими в диагностическом процессе. Таким образом, знание предшествующего онкологического анамнеза, полная клиническая информация о пациенте, выявление необычных цитоморфологических признаков и проведение вспомогательных иммуноцитохимических исследований являются ключевыми для повышения точности диагностики метастатических поражений поджелудочной железы.

## Заключение

Среди вторичных опухолей ПЖ наиболее часто встречаются метастазы светлоклеточного почечно-клеточного рака, колоректального рака, рака молочной железы. Для морфологической верификации метастатических поражений ПЖ может быть успешно использован цитологический метод, дополненный ИЦХ-исследованием, имеющий высокую чувствительность – 93,3% и специфичность – 100%. При этом очень важным условием, влияющим на результат, помимо качества направляемого на исследование материала, является доступность для морфолога клинических данных о пациенте, особенно информации о наличии онкологического анамнеза.

## Список литературы

1. Pang J.C., Rob M.H. Metastases to the pancreas encountered on endoscopic ultrasound-guided, fine-needle aspiration // Arch Pathol Lab Med. – 2015. – Vol. 139, № 10 – P. 1248–1252.
2. Сетдикова Г.Р., Паклина О.В., Ротин Д.Л. Вторичные опухоли поджелудочной железы: описание случаев и обзор литературы // Злокачественные опухоли. – 2014. – Т. 9, № 2. – С. 11–23.
3. Smith A.L., Odronic S.L., Springer B.S., Reynolds J.P. Solid tumor metastases to the pancreas diagnosed by FNA: a single-institution experience and review of the literature // Cancer Cytopathol. – 2015. – Vol. 123, № 6. – P. 347–355.
4. Ioakim K.J., Sydney G.I., Michaelides C., Sepsa A., Psarras K., Tsiotos G.G., Salla C., Nikas I. Evaluation of metastases to the pancreas with fine needle aspiration: A case series from a single centre with review of the literature // Cytopathology. – 2020. – Vol. 31, № 2. – P. 96–105.
5. Nakamura Y., Yamada R., Kaneko M., Naota H., Fujimura Y., Tabata M., Kobayashi K., Tanaka K. Isolated pancreatic metastasis from malignant melanoma: a case report and literature review // Clinical Journal of Gastroenterology. – 2019. – Vol. 12, № 6. – P. 626–636.
6. Gavini H., Arukala V.D., Stewart J., Lee J.H. Medulloblastoma metastatic to the pancreas: a case report // Gastrointestinal Intervention. – 2014. – Vol. 3, № 1. – P. 116–119.
7. Raymond S.L.T., Yugawa D., Chang K.H.F., Ena B., Tauchi-Nishi P.S. Metastatic neoplasms to the pancreas diagnosed by fine-needle aspiration/ biopsy cytology: A 15-year retrospective analysis // Diagn Cytopathol. – 2017. – Vol. 45, № 9. – P. 771–783.

8. Hijioka S., Matsuo K., Mizuno N., Hara K., Mekky M.A., Vikram B., Hosoda W., Yatabe Y., Shimizu Y., Kondo S., Tajika M., Niwa Y., Tamada K., Yamao K. Role of Endoscopic Ultrasound and Endoscopic Ultrasound-Guided Fine-Needle Aspiration in Diagnosing Metastasis to the Pancreas: A Tertiary Center Experience // *Pancreatology*. – 2011. – Vol. 11, № 4. – P. 390–398.
9. Ardengh J.C., Lopes C.V., Kemp R., Venco F., de Lima-Filho E.R., dos Santos J.S. Accuracy of endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration in the suspicion of pancreatic metastases // *BMC Gastroenterology*. – 2013. – Vol. 13, № 63.
10. Atiq M., Bbutani M.S., Ross W.A. Role of Endoscopic Ultrasonography in Evaluation of Metastatic Lesions to the Pancreas: A Tertiary Cancer Center Experience // *Pancreas*. – 2013. – Vol. 42, № 2. – P. 516–523.
11. Mizuno N., Hara K., Hijioka S., Bhatia V., Shimizu Y., Yatabe Y., Yamao K. Current Concept of Endoscopic Ultrasound-Guided Fine Needle Aspiration for Pancreatic Cancer // *Pancreatology*. – 2011. – Vol. 11, № 2. – P. 40–46.
12. Waters L., Si Q., Caraway N., Mody D., Staerke G., Sneige N. Secondary tumors of the pancreas diagnosed by endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration: a 10-year experience // *Diagn Cytopathol*. – 2014. – Vol. 42, № 9. – P. 738–743.
13. Hou Y., Shen R., Tonkovich D., Li Z. Endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration diagnosis of secondary tumors involving pancreas: an institution's experience // *Journal of the American Society of Cytopathology*. – 2018. – Vol. 7, № 5. – P. 261–267.
14. 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. – Vol. 53, № 2. – P. 231–237.
15. Lin F., Staerke G. Cytologic Criteria for well differentiated adenocarcinoma of the pancreas in fine-needle aspiration biopsy specimens // *Cancer (Cancer Cytopathology)*. – 2003. – Vol. 99, № 1. – P. 44–50.
16. Layfield L.J., Jarboe E.A. Cytopathology of the pancreas: neoplastic and nonneoplastic entities // *Annals of Diagnostic Pathology*. – 2010. – Vol. 14, № 2. – P. 140–151.
17. Yang R.Y., Ng D., Jaskolka J.D., Rogalla P., Sreeharsha B. Evaluation of percutaneous ultrasound-guided biopsies of solid mass lesions of the pancreas: a center's 10-year experience // *Clinical Imaging*. – 2015. – Vol. 39. – P. 62–65.
18. Alzabrani M.A., Schmulewitz N., Grewal S., Lucas F.V., Turner K.O., McKenzie J.T., Sussman J.J., Ahmad S.A. Metastases to the pancreas: the experience of a high volume center and a review of the literature // *J Surg Oncol*. – 2012. – Vol. 105, № 2. – P. 156–161.
19. Layfield L.J., Hirschowitz S.L., Adler D.G. Metastatic disease to the pancreas documented by endoscopic ultrasound guided fine-needle aspiration: a seven-year experience // *Diagn Cytopathol*. – 2012. – Vol. 40, № 3. – P. 228–233.
20. Olson M.T., Wakely Jr P.E., Ali S.Z. Metastases to the pancreas diagnosed by fine-needle aspiration // *Acta Cytol*. – 2013. – Vol. 57 – P. 473–480.

## References

1. Pang J.C., Rob M.H. Metastases to the pancreas encountered on endoscopic ultrasound-guided, fine-needle aspiration. *Arch Pathol Lab Med*. 2015 Oct; 139: 1248-1252. doi: 10.5858/arpa.2015-0200-RA. PMID: 26414469.
2. Setdikova G.R., Paklina O.V., Rotin D.L. Secondary tumors of the pancreas: a description of cases and review of the literature. *Journal of Malignant tumours*. 2014; 9(2): 11-23. (In Russ).
3. Smith A.L., Odronic S.I., Springer B.S., Reynolds J.P. Solid tumor metastases to the pancreas diagnosed by FNA: a single-institution experience and review of the literature. *Cancer Cytopathol*. 2015 Jun; 123(6): 347-55. doi: 10.1002/cncy.21541.
4. Ioakim K.J., Sydney G.I., Michaelides C., Sepsa A., Psarras K., Tsiotos G.G., Salla C., Nikas I. Evaluation of metastases to the pancreas with fine needle aspiration: A case series from a single centre with review of the literature. *Cytopathology*. 2020 Mar; 31(2): 96-105. doi: 10.1111/cyt.12793.
5. Nakamura Y., Yamada R., Kaneko M., Naota H., Fujimura Y., Tabata M., Kobayashi K., Tanaka K. Isolated pancreatic metastasis from malignant melanoma: a case report and literature review. *Clinical Journal of Gastroenterology*. 2019 Dec; 12(6): 626-636. doi: 10.1007/s12328-019-00996-6.
6. Gavini H., Arukala V.D., Stewart J., Lee J.H. Medulloblastoma metastatic to the pancreas: a case report. *Gastrointestinal Intervention*. 2014 Dec; 3(1): 116-119. doi: 10.1016/j.gii.2014.09.007.
7. Raymond S.L.T., Yugawa D., Chang K.H.F., Ena B., Tauchi-Nishi P.S. Metastatic neoplasms to the pancreas diagnosed by fine-needle aspiration/ biopsy cytology: A 15-year retrospective analysis. *Diagn Cytopathol*. 2017; 00: 1-13. doi: 10.1002/dc.23752.
8. Hijioka S., Matsuo K., Mizuno N., Hara K., Mekky M.A., Vikram B., Hosoda W., Yatabe Y., Shimizu Y., Kondo S., Tajika M., Niwa Y., Tamada K., Yamao K. Role of Endoscopic Ultrasound and Endoscopic Ultrasound-Guided Fine-Needle Aspiration in Diagnosing Metastasis to the Pancreas: A Tertiary Center Experience. *Pancreatology*. 2011 Aug; 11: 390-398. doi: 10.1159/000330536.
9. Ardengh J.C., Lopes C.V., Kemp R., Venco F., de Lima-Filho E.R., dos Santos J.S. Accuracy of endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration in the suspicion of pancreatic metastases. *BMC Gastroenterology*. 2013; 13: 63. doi: 10.1186/1471-230X-13-63.
10. Atiq M., Bbutani M.S., Ross W.A. Role of Endoscopic Ultrasonography in Evaluation of Metastatic Lesions to the Pancreas: A Tertiary Cancer Center Experience. *Pancreas*. 2013 Apr; 42(3): 516-23. doi: 10.1097/MPA.0b013e31826c276d.

11. Mizuno N., Hara K., Hijioka S., Bhatia V., Shimizu Y., Yatabe Y., Yamao K. Current Concept of Endoscopic Ultrasound-Guided Fine Needle Aspiration for Pancreatic Cancer. *Pancreatology*. 2011; 11(2): 40-46. doi: 10.1159/000323502.
12. Waters L., Si Q., Caraway N., Mody D., Staerke G., Sneye N. Secondary tumors of the pancreas diagnosed by endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration: a 10-year experience. *Diagn Cytopathol*. 2014 Sep; 42(9): 738-43. doi: 10.1002/dc.23114.
13. Hou Y., Shen R., Tonkovich D., Li Z. Endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration diagnosis of secondary tumors involving pancreas: an institution's experience. *Journal of the American Society of Cytopathology*. 2018 Sep-Oct; 7(5): 261-267. doi: 10.1016/j.jasc.2018.03.002.
14. 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 Feb; 53(2): 231-237. doi: 10.1080/00365521.2017.1421704.
15. Lin F., Staerke G. Cytologic Criteria for well differentiated adenocarcinoma of the pancreas in fine-needle aspiration biopsy specimens. *Cancer (Cancer Cytopathology)*. Feb 25; 99(1): 44-50.
16. Layfield L.J., Jarboe E.A. Cytopathology of the pancreas: neoplastic and nonneoplastic entities. *Annals of Diagnostic Pathology*. 2010 Apr; 14(2): 140-51. doi: 10.1016/j.anndiagpath.2009.12.007.
17. Yang R.Y., Ng D., Jaskolka J.D., Rogalla P., Sreeharsha B. Evaluation of percutaneous ultrasound-guided biopsies of solid mass lesions of the pancreas: a center's 10-year experience. *Clinical Imaging*. 2015 Jan-Feb; 39(1): 62-5. doi: 10.1016/j.clinimag.2014.06.010.
18. Alzabrani M.A., Schmulewitz N., Grewal S., Lucas F.V., Turner K.O., McKenzie J.T., Sussman J.J., Ahmad S.A. Metastases to the pancreas: the experience of a high volume center and a review of the literature. *J Surg Oncol*. 2012 Feb; 105(2): 156-61. doi: 10.1002/jso.22009.
19. Layfield L.J., Hirschowitz S.L., Adler D.G. Metastatic disease to the pancreas documented by endoscopic ultrasound guided fine-needle aspiration: a seven-year experience. *Diagn Cytopathol*. 2012 Mar; 40(3): 228-33. doi: 10.1002/dc.21564.
20. Olson M.T., Wakely Jr P.E., Ali S.Z. Metastases to the pancreas diagnosed by fine-needle aspiration. *Acta Cytol*. Sep 2013; 57: 473-480. doi: 10.1159/000352006.