

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛУЧЕВЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ОПУХОЛЕВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ (ПО ДАННЫМ АНАЛИЗА ПУБЛИКАЦИЙ В ОТКРЫТОМ ДОСТУПЕ В НАУЧНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕКЕ ELIBRARY.RU)

Кармазановский Г. Г.^{1,2}, Плетнёва В. Ю.¹, Каштанова Н. Ю.¹

Цель исследования. Определение возможностей подготовки и публикации мета-анализа на основе результатов российских исследований в области диагностики опухолевых заболеваний поджелудочной железы.

Материалы и методы. Проведен поиск в научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU по запросу «лучевая диагностика образований поджелудочной железы». Было найдено 2444 публикации, из них в открытом доступе по заданной тематике 1202 публикации. В целом по ряду критериев было отобрано 34 статьи, которые были проанализированы по разделам «материалы и методы» и «результаты и дискуссия».

Результаты. Из 34 проанализированных статей только 13 (38%) построены на достаточном объеме выборки пациентов (более 100 пациентов). Демографические характеристики также были отражены не во всех статьях: информация о гендерном разделении была указана в 22 отобранных статьях (64,7%), возрастные характеристики – в 24 публикациях (70,5%). Самыми частыми образованиями поджелудочной железы, отраженными в отечественных публикациях, являются протоковая аденокарцинома и нейроэндокринные неоплазии (НЭН) (по 11 статей (по 29,7%)), гораздо реже описывались возможности диагностики серозной цистаденомы, внутрипротоковая папиллярная муцинозная опухоль (ВПМО) (по 7 статей (по 18,9%)), муцинозной цистаденомы, СППО/СПП-карциномы (по 6 статей (по 16,2%)). Самыми распространенными методами диагностики опухолевых образований поджелудочной железы являлись МСКТ с внутривенным контрастным усилением (88,0%) и трансабдоминальное УЗИ (79,0%), гораздо реже применялась МРТ (61,8%) и эндоскопическое УЗИ (56,0%). Самой частой диагностической комбинацией являлось сочетание трансабдоминального УЗИ и МСКТ, которое в ряде случаев дополнялось МРТ.

Заключение. Данные отечественных публикаций в целом сопоставимы с отраженными в мировой литературе. Для получения массива данных с целью проведения в дальнейшем мета-анализа отечественных исследований целесообразно: увеличение срока наблюдения для набора большего числа пациентов, отражение информации о гендерном разделении пациентов и возрастных характеристиках групп пациентов с определением средних значений этого показателя в разделе «Материалы и методы» для возможности последующего сопоставления данных, использование общепринятых статистических параметров оценки эффективности диагностических исследований и анализ причин ложноположительных и ложноотрицательных результатов на основе сопоставления диагностических данных и патоморфологических исследований.

Ключевые слова: опухоли поджелудочной железы, мета-анализ.

Контактный автор: Кармазановский Г.Г., e-mail: karmazanovsky@yandex.ru

Для цитирования: Кармазановский Г.Г., Плетнёва В.Ю., Каштанова Н.Ю. Эффективность лучевых диагностических исследований при опухолевых заболеваниях поджелудочной железы (по данным анализа публикаций в открытом доступе в научной электронной библиотеке elibrary.ru). REJR 2017; 7(2):128-141. DOI:10.21569/2222-7415-2017-7-2-128-141.

Статья получена: 20.03.2017

Статья принята: 19.04.2017

1 - ФГБУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России.
2 - ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).
г. Москва, Россия.

THE EFFICIENCY OF RADIATION DIAGNOSTIC STUDIES FOR PANCREATIC TUMORS (ACCORDING TO THE ANALYSIS OF FREE FULL PUBLICATIONS IN THE SCIENTIFIC ELECTRONIC LIBRARY ELIBRARY.RU)

Karmazanovsky G.G.^{1,2}, Pletneva V.Yu.¹, Kashtanova N. Yu.¹

Purpose. To determine the feasibility of meta-analysis about pancreatic tumors in Russian scientific literature.

Materials and methods. We searched the scientific electronic library eLIBRARY.RU on query "diagnostic imaging of pancreatic neoplasms". Out of 2444 publications, 1202 were in open access. In total, 34 articles were selected with consequent analysis of sections "Materials and Methods" and "Results and Discussion".

Results. Out of 34 analyzed articles, only 13 (38%) had sufficient sample size (more than 100 patients). Demographic characteristics were reflected as follows: gender was indicated in 22 (64.7%) articles, age - in 24 (70.5%) publications. The most frequent pancreatic lesions described were ductal adenocarcinoma and neuroendocrinal neoplasms (NEN) (11 articles - 29.7% each), followed by serous cystadenoma, intraductal papillary mucinous neoplasm (IPMN) (7 articles - 18.9% each), mucinous cystadenoma and SPPN/SPP-carcinomas (6 articles - 16.2% each). The most common methods for pancreatic tumor imaging were MSCT with intravenous contrast enhancement (88.0%) and transabdominal ultrasound (79.0%) with MRI (61.8%) and endoscopic ultrasound (56.0%) used less frequently. The most frequent diagnostic combination was transabdominal ultrasound and MSCT, in some cases supplemented with MRI.

Conclusion. Data of Russian publications is comparable to the world literature. With the goal of meta-analysis in mind, it is advisable to increase the observation period (include larger number of patients), clearly define patient gender and their age in the "Materials and Methods" section (for subsequent comparison of data), use generally accepted statistical parameters and analyze causes of false-positive and false-negative results via pathomorphological studies.

Keywords: pancreatic tumors, meta-analysis.

Corresponding author: Karmazanovsky G.G., e-mail: karmazanovsky@yandex.ru

For citation: Karmazanovsky G.G., Pletneva V.Yu., Kashtanova N. Yu. The efficiency of radiation diagnostic studies for pancreatic tumors (according to the analysis of free full publications in the scientific electronic library elibrary.ru). 2017; 7 (2):128-141. DOI:10.21569/2222-7415-2017-7-2-128-141.

Received: 20.03.2017

Accepted: 19.04.2017

В современных условиях, в связи с колоссально возросшими темпами развития науки, для того, чтобы быть в курсе самых современных методов диагностики и лечения, практикующий врач обязан читать не только учебники и руководства по своей специальности, но и многочисленные научные статьи. Специально для таких целей в помощь обучающимся, врачам, научным работникам существуют электронные научные медицинские библиотеки, в том числе и на русском языке, однако последние не являются такими же популярными, как англоязычные.

Для англоязычной научной общественности данные по статистике заболеваний и их диагностике в РФ зачастую продолжают оставаться

«белым пятном» в силу того, что в научных публикациях последнего времени используются данные из международных журналов, в которых отечественные публикации, в том числе мета-анализы по лечению или диагностике заболеваний, встречаются относительно редко.

Цель исследования.

Поскольку в систематических обзорах и мета-анализах оцениваются публикации, сопоставимые по идеологии и методикам исследования, для выяснения возможностей подготовки и публикации мета-анализа на основе результатов исследований, выполненных представителями отечественной научно-практической школы лучевых диагностов в области диагностики опухолевых заболеваний поджелудочной

1 - A.V. Vishnevsky Institute of Surgery.

2 - I.M. Sechenov First Moscow State Medical University. Moscow, Russia.

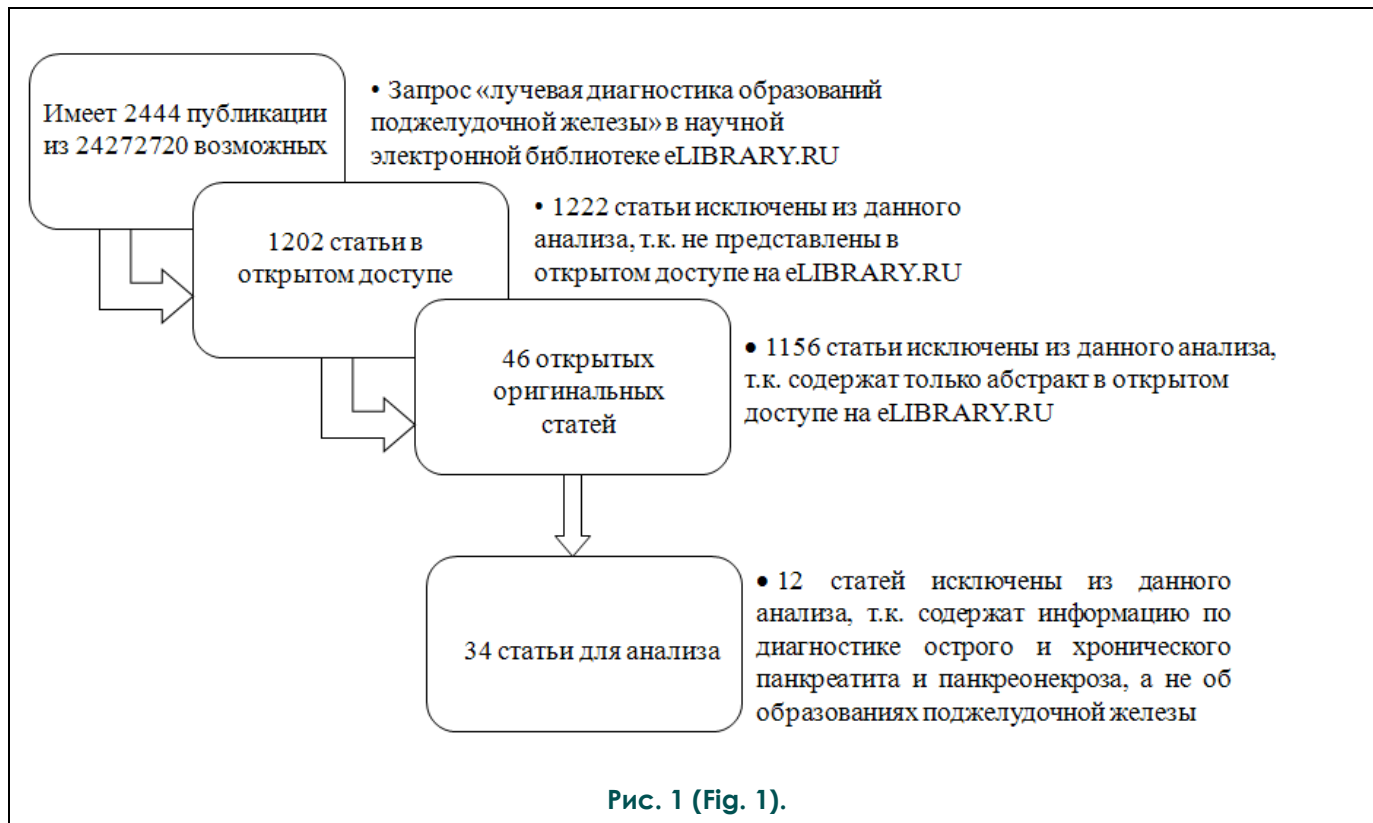


Рис. 1 (Fig. 1).

Рис. 1. Схема.

Подбор статей для включения в данное исследование.

Fig. 1. Scheme. The collection of articles for inclusion in the study.

железы, было выполнено данное исследование.

Материалы и методы.

Для оценки состояния лучевой диагностики образований поджелудочной железы в РФ был проведен поиск в научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU по запросу «лучевая диагностика образований поджелудочной железы». Было найдено 2444 публикации из 24272720 возможных. Из них в открытом доступе по заданной тематике найдено 1202 публикаций. Проведен анализ оригинальных статей, находящихся в открытом доступе по разделам «материалы и методы» и «результаты и дискуссия» (рис. 1). В целом было отобрано и проанализировано 34 статьи.

В каждом исследовании оценивались следующие параметры: число пациентов, их распределение по полу, возрасту, структуре нозологий, наличие гистологической верификации, используемые методы диагностики и последующая тактика лечения.

Проанализированные статьи представлены в таблице №1.

Результаты.

В 13 статьях из 34 проанализированных (38%) представлены данные обследования более 100 пациентов. В 22 отобранных статьях (64,7%) была указана информация о гендерном разделении. В 24 публикациях (70,5%) указыва-

лись возрастные характеристики анализируемых групп пациентов. В структуре нозологий преобладали протоковая аденокарцинома (11 статей (29,7%)) и НЭН (11 статей (29,7%)). Возможности диагностики серозной цистаденомы рассматривались в 7 статьях (18,9%), муцинозной цистаденомы – в 6 статьях (16,2%), IPMN – в 7 статьях (18,9%), СППО/СПП-карциномы в 6 статьях (16,2%).

Методы диагностики, используемые в анализируемых статьях, а также частота применения каждого метода при пересчете на все статьи представлены в таблице №2.

Как видно из таблицы №2, самыми частыми методами диагностики опухолевых образований поджелудочной железы, представленными в отечественных публикациях, являются МСКТ с внутривенным контрастным усилением (88,0%) и трансабдоминальное УЗИ (79,0%), гораздо реже применяется МРТ (61,8%) и эндоскопическое УЗИ (56,0%). В ряде исследований (26,5%) для топической диагностики НЭН применялась ангиография ветвей чревного ствола и верхней брыжеечной артерии, а также артериально-стимулированный забор крови (АСЗК) с последующим определением в ней концентрации гормонов. В целях топической и дифференциальной диагностики функционирующих НЭН (ВИПом, глюкагоном, инсулином) в 2-х

Таблица №1. Основные параметры, полученные из оригинальных статей.

Номер статьи в списке литературы	Число пациентов	мужчины % : женщины %	Возраст пациентов (данные указаны как в оригинале)
1	40	н/д	от 27 до 64 лет
2	168	н/д	н/д
3	49	н/д	н/д
4	76	0 % : 100%	от 47 до 79 лет (средний возраст – 55,7 лет)
5	16	81,3% : 18,7%	от 26 до 71 года
6	30	26,7% : 73,3%	49 лет
7	96	разделено в зависимости от нозологии	разделено в зависимости от нозологии
8	105	разделено в зависимости от нозологии	разделено в зависимости от нозологии
9	199	н/д	н/д
10	117	59,8% : 40,2%	от 15 до 80 лет
11	196	н/д	53,5 года
12	45	55 % : 45%	43,4 ± 2,8 года
13	193	75% : 25%	40 ± 10,65 года
14	8	47,7% : 52,3%	57,8 ± 10,4 лет
15	17	71% : 29%	57,9±13,1 года
16	70	50% : 50%	н/д
17	249	н/д	44,6± 5,9 (от 15 до 72)
18	60	15% : 85%	50,9±1,7 (от 17 до 76 лет)
19	6	н/д	н/д
20	22	81,8% : 18,2%	от 15 до 66 лет
21	59	62,7% : 37,3 %	от 0 до 17 лет
22	105		ср. 49 лет
23	45	44,4% : 55,6%	от 20 до 55 лет (43,4±2,8 года)
24	193	н/д	н/д
25	45	31% : 69%	н/д
26	25	н/д	н/д
27	43	16,3% : 83,7%	44,1± 14,3 (от 15 до 75)
28	88	47,7% : 52,3%	57,8± 10,4
29	130	н/д	н/д
30	168	н/д	н/д
31	59	42,3% : 57,6%	51, ± 5,6
32	105	61% : 39%	от 50 до 60 лет
33	110	71,8% : 28,2%	61,6 ± 4,7 лет
34	62	61,3% : 38,7%	от 57 до 75 лет

Таблица № 2. Частота использования методов диагностики опухолевых образований поджелудочной железы.

Методы диагностики	Количество статей	Частота применения (%)
ПЭТ с ¹⁸ F-ФДГ	2	5,9
трансабдоминальное УЗИ	27	79
эндоУЗИ	19	56
МСКТ	30	88
МРТ	21	61,8
МРХПГ	3	8,8
Сцинтиграфия	5	14,7
Селективная ангиография, АСЗК	9	26,5
ЭРХПГ	2	5,9
Всего:	34	

статьях применялась сцинтиграфия с аналогами соматостатина, меченными ¹¹¹In. Для исключения синдрома множественных эндокринных неоплазий (МЭН) в 2-х статьях описано выполнение сцинтиграфии околощитовидных желез. В одном случае сцинтиграфия, а именно метод исследования порто-системного шунтирования с помощью портальной сцинтиграфии с ректальным введением изотопов, применялась с целью выявления портальной гипертензии. В 2-х статьях представлены данные, что основным методом диагностики была позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) с ¹⁸F-ФДГ: в первой ПЭТ проводилась пациентам до и после химиотерапии с целью оценки эффективности лечения, во второй – в совокупности с данными УЗИ, МСКТ и МРТ с МРХПГ – для дифференциальной диагностики рака поджелудочной железы и хронического псевдотуморозного панкреатита.

Обсуждение.

Число пациентов.

Известно, что методы планирования размера выборки при подготовке научной публикации базируются на предположении, что к окончанию наблюдения будет возможно подтвердить или опровергнуть наличие предполагаемых различий между исследуемыми группами [35]. Существует множество формул, а также онлайн-калькуляторов для подсчета достаточного объема выборки. Объем выборки зависит от выбранной величины доверительной вероятности (т.е. показателя точности измерений) и доверительного интервала (т.е. возможной

ошибки результатов исследования) (табл. №3) [36].

Из таблицы №3 видно, что необходимый объем выборки для получения устойчивых результатов с достаточной степенью уверенности и точности составляет 400 (K=0,1; p=0,95). При понижении точности (K=0,2) объем выборки уменьшится до 100 пациентов.

В каждой из 13 проанализированных статей (38%) обследовано более 100 пациентов. Таким образом, чуть более половины статей в анализируемой выборке опираются на данные недостаточной точности.

Вариантом решения проблемы повышения достоверности исследования может быть увеличение анализируемого срока наблюдения для набора большего количества пациентов в каждом конкретном исследовании, либо выполнение группой ученых изолированных, самостоятельных исследований, но по единому методологическому протоколу. Соблюдение единого протокола написания статей позволит систематизировать проводимые в нашей стране исследования и на основании полученных данных выполнить мета-анализ международного качества.

Распределение по полу.

Согласно данным мировой статистики в структуре заболеваемости раком поджелудочной железы преобладают мужчины (4,9 на 100 тыс. для мужчин, 3,6 на 100 тыс. для женщин) [37]. Солидно-псевдопапиллярная опухоль, наоборот, чаще диагностируется у женщин [38]. Эпидемиология кистозных опухолей также го-

Таблица №3. Необходимый объем выборки [36].

Вид исследования	Желаемая точность исследования, $K=\Delta/G$	t=2,0 p=0,95	t=2,5 p=0,98	t=3,0 p=0,99
1. Ориентировочное знакомство	0,5	16	25	36
	0,4	25	39	56
	0,3	44	69	100
2. Исследование средней точности	0,2	100	156	225
3. Исследование повышенной точности	0,1	400	625	900

ворит о преобладании данной патологии у женщин [39]. Однако для отдельных форм, в частности внутрипротоковой папиллярно-муцинозной опухоли главного протока поджелудочной железы, характерна примерно равная заболеваемость мужчин и женщин, по другим данным отмечается небольшое преобладание мужчин [40, 41].

Таким образом, информация о поле пациента в ряде случаев может не только помочь при дифференциальной диагностике объемных образований ПЖ, но также выявить закономерности распределения ряда форм заболеваний на территории РФ.

Возраст.

Для ряда опухолей поджелудочной железы отмечается связь с возрастом. Средний возраст пациента на момент постановки диагноза кистозной опухоли поджелудочной железы, согласно данным Lei You с соавт., находится в пределах шестой декады жизни (52.04 года), однако в целом кистозные опухоли могут встречаться в любом возрасте [39]. В частности, достаточно редкая солидно-псевдопапиллярная опухоль чаще диагностируется у молодых женщин в возрасте 20-30 лет [42 - 44]. Внутрипротоковая папиллярно-муцинозная опухоль чаще диагностируется у пожилых пациентов: средний возраст 60-70 лет по данным разных авторов, так же, как и серозная цистаденома [40, 41, 45]. Муцинозные кистозные опухоли наиболее распространены у женщин зрелого возраста [40]. Также отмечено, что с увеличением возраста риск выявления злокачественной формы опухоли возрастает ($p=0.025$) [39].

Если обратиться к нашей выборке, только в 25 отобранных статьях (71,4 %) указывались возрастные характеристики анализируемых групп пациентов. Причем в ряде статей указывался только возрастной интервал (т.е. возраст самого младшего и самого старшего пациента) без указания средних значений этого

показателя. Такие параметры невозможно сравнивать между собой, а значит, и делать какие-либо обобщающие выводы.

Примером правильного оформления материалов исследования по демографическим показателям может служить обработка данных, приведенных в статье А.Г. Кригера с соавт. [22]. Все пациенты (105 больных) распределены на группы в зависимости от нозологии. Для каждой группы приведены соотношение мужчин и женщин и средний возраст (табл. №4).

Кроме этого, для каждой рассмотренной нозологии приведена клиническая картина, морфологические характеристики, основные признаки, выявляемые при УЗИ, ЭндоУЗИ, МСКТ и МРХПГ.

Структура нозологий.

Распространенность новообразований поджелудочной железы в РФ на 2015 год составила 11,8 на 100 тыс. населения. Летальность в течение года с момента постановки диагноза – 67,7% [46]. Для сравнения, среднегодовой показатель заболеваемости в США на 100 тыс. населения составил 12,4, (данные американского онкологического общества the American Cancer Society).

В структуре нозологий, рассмотренных в анализируемых статьях, преобладали протоковая аденокарцинома (11 статей (29,7%)) и НЭН (11 статей (29,7%)). Серозная цистаденома изучалась в 7 статьях (18,9%), муцинозная цистаденома – в 6 статьях (16,2%), ВПМО – в 7 статьях (18,9%), СППО/СПП-карцинома – в 6 статьях (16,2%).

Если обратиться к мировой статистике, то протоковая аденокарцинома входит в состав первых десяти самых частых локализаций рака, а также стоит на 4-м месте среди причин смерти онкологических больных [47, 48].

Таким образом, повышенный интерес к диагностике протоковой аденокарциномы поджелудочной железы и НЭН поджелудочной же-

Таблица № 4. Распределение больных с различными видами кистозных опухолей (КО).

КО	Количество больных (n)	Количество больных (%)	Соотношения м:ж	Средний Возраст больных, лет
Серозная цистаденома	30	28,6	1:6,6	52
Муцинозная цистаденома/ цистаденокарцинома	30/6	34,3	1:12	48,5
ВПМО/карцинома	15/8	21,9	2,3:1	58,5
СППО/карцинома	15/1	15,2	1:15	38
Всего	105	100		

лезы в отечественной литературе в целом сопоставимы с частотой этих заболеваний и отражением публикаций на эту тему в мировой литературе.

Методы диагностики.

Согласно данным мировой литературы, трансабдоминальное УЗИ часто является диагностическим инструментом первой линии для пациентов с желтухой или болью в животе, поскольку это неинвазивный и экономически эффективный метод [49].

Типичными признаками опухоли поджелудочной железы при УЗИ являются гипоэхогенное образование, расширение главного панкреатического протока и расширение общего желчного протока. Тем не менее, в случаях рака тела или хвоста поджелудочной железы, обнаружение опухоли затруднено из-за отсутствия дилатации желчных протоков, а также наличия газа в желудке и поперечной ободочной кишке. В этой ситуации пероральный прием воды или других контрастных веществ может улучшить визуализацию. Чувствительность и точность трансабдоминального УЗИ поджелудочной железы в значительной степени зависят от опыта врача-диагноста, стадии заболевания и телосложения пациентов. По этим причинам чувствительность УЗИ при выявлении рака поджелудочной железы варьирует в большом диапазоне и составляет от 50 до 90% [50, 51]. В целом, трансабдоминальное УЗИ является приемлемым методом первичной визуализации, но не позволяет с уверенностью поставить диагноз.

Во многих медицинских учреждениях МСКТ обычно используется в качестве наиболее важного предоперационного метода обследования у пациентов с подозрением на опухоль поджелудочной железы, так как она имеет хорошее пространственное и временное разрешение и, следовательно, позволяет проводить всестороннюю оценку заболевания в течение одно-

го исследования [52]. В частности, МСКТ показала самую высокую эффективность в оценке сосудистой инвазии, что является самым важным фактором для прогнозирования резектабельности опухоли [53, 54]. Сообщается о высокой чувствительности и специфичности для прогнозирования резектабельности опухоли поджелудочной железы, составляющей 85% и 82% соответственно [53]. Что касается мониторинга лечения после химиотерапии или операции, МСКТ является основным методом визуализации и используется в сочетании с ПЭТ/КТ [55]. Однако при МСКТ могут не визуализироваться мелкие метастазы в печень или брюшину [54].

Эндосонография позволяет получить отличную визуализацию поджелудочной железы при расположении ультразвукового датчика в двенадцатиперстной кишке. Эндосонография позволяет контролировать пункционные вмешательства для цито- и гистологической диагностики с использованием тонкоигольной аспирационной биопсии (ТАБ). ЭндоУЗИ с ТАБ имеет ряд преимуществ перед ЭРХПГ с браш-биопсией благодаря более высокому показателю специфичности и снижению риска постпроцедурных осложнений, особенно у пациентов без обструктивной желтухи [56].

Согласно недавнему мета-анализу, охватывающему период между 1995 и 2008 годами (360 проанализированных статей), объединенная чувствительность и специфичность эндоУЗИ с ТАБ составила 86,8% и 95,8% соответственно для диагностики солидного образования поджелудочной железы [56].

За последние несколько лет качество МР-изображений значительно возросло. МРТ с МРХПГ в настоящее время используется как инструмент решения сложных диагностических случаев у пациентов с заболеваниями поджелудочной железы [57]. Так как МР-изображения

обладают высокой контрастностью мягких тканей по сравнению с КТ, МРТ превосходит КТ в диагностике небольших опухолей, при гипертрофии головки поджелудочной железы и при очаговой жировой инфильтрации ее паренхимы [58]. Кроме того, МРХПГ весьма эффективна при обнаружении конкрементов в ОЖП при дилатации желчных протоков или главного панкреатического протока поджелудочной железы [58, 59]. Fusari с соавт. в своем исследовании обнаружили, что чувствительность, специфичность, точность, положительная прогностическая ценность и отрицательное предсказательное значение для МРХПГ рака поджелудочной железы составляют 100%, 88%, 98%, 97% и 100% соответственно [60]. Они также обнаружили, что МРХПГ для оценки резектабельности карцином поджелудочной железы обладает чувствительностью, специфичностью, точностью, положительной прогностической ценностью и отрицательной прогностической значимостью 88%, 100%, 90%, 100% и 70% соответственно.

Сообщаемая чувствительность и специфичность ПЭТ с ^{18}F -ФДГ для диагностики образований поджелудочной железы составляет 46%-71% и 63%-100% соответственно. Низкая чувствительность связана со слабой визуализацией небольших лимфатических узлов, а также локальной инвазии опухоли из-за высокой интенсивности сигнала первичной опухоли [61].

Однако ПЭТ с ^{18}F -ФДГ более чувствительна при мониторинге после химиолучевой терапии и для отображения рецидива опухоли после резекции, чем МСКТ [62, 63].

Согласно результатам нашего исследования, для диагностики образований ПЖ практически во всех проанализированных статьях использовалась МСКТ с внутривенным контрастным усилением (исключение составили статьи, в которых либо рассматривался один метод диагностики – МРТ или ПЭТ, либо оценивалось лечение без учета методов инструментальной диагностики). Вторым по частоте в диагностическом ряду указывалось трансабдоминальное УЗИ. Эти два метода составляли самую распространенную диагностическую комбинацию, которая в ряде случаев дополнялась МРТ.

В соответствии с клиническими рекомендациями по диагностике и лечению злокачественных опухолей поджелудочной железы Ассоциации онкологов России, последовательность диагностических исследований при подозрении на опухоль головки поджелудочной железы, осложненную синдромом механической желтухи должна быть следующей [64] (рис. 2 а).

Последовательность диагностических исследований при подозрении на опухоль головки поджелудочной железы без синдрома механической желтухи (рис. 2 б).

Последовательность диагностических исследований при подозрении на опухоль тела и хвоста поджелудочной железы (рис. 2 в).

Согласно данным зарубежных клинических рекомендаций УЗИ является методом первичной диагностики, который при дальнейшем диагностическом поиске должен быть дополнен методом другой модальности [65]. МСКТ с контрастным усилением и МРТ с МРХПГ обеспечивают наивысшую чувствительность в выявлении опухоли и визуализации желчных путей, а также позволяют оценить критерии резектабельности (по сосудистой инвазии, метастазам в лимфатические узлы, печень и брюшину). Изолированное использование ЭРХПГ имеет значение только при выполнении паллиативного эндоскопического вмешательства для разрешения механической желтухи [65].

Таким образом, отечественные алгоритмы обследования сопоставимы с зарубежными, однако не во всех учреждениях их придерживаются. МРТ с МРХПГ пока не является рутинным методом в дополнение к МСКТ для дифференциальной диагностики образований поджелудочной железы, а используется как альтернатива МКСТ.

Заключение.

Отечественные данные по структуре нозологий, а также применяемые диагностические алгоритмы в целом сопоставимы с данными, отраженными в мировой литературе.

Для получения массива информации с целью проведения в дальнейшем мета-анализа отечественных исследований целесообразно:

- увеличить анализируемый срок наблюдений, в том числе и для набора большего числа пациентов;
- в разделе «Материалы и методы» отражать информацию о гендерном разделении пациентов, что необходимо, в том числе, и для дифференциальной диагностики объемных образований поджелудочной железы;
- указывать возрастные характеристики групп пациентов с определением среднего значения этого показателя для возможности последующего сопоставления данных;
- использовать общепринятые статистические параметры оценки эффективности диагностических исследований и анализировать причины ложноположительных и ложноотрицательных результатов на основе сопоставления диагностических данных и патоморфологических исследований.

Публикация мета-анализов по ряду направлений диагностики и лечения заболеваний поджелудочной железы в российских журналах, цитируемых в базе цитирования Scopus, а также в международных англоязычных журналах будет способствовать повышению информированности мировой научной обще-

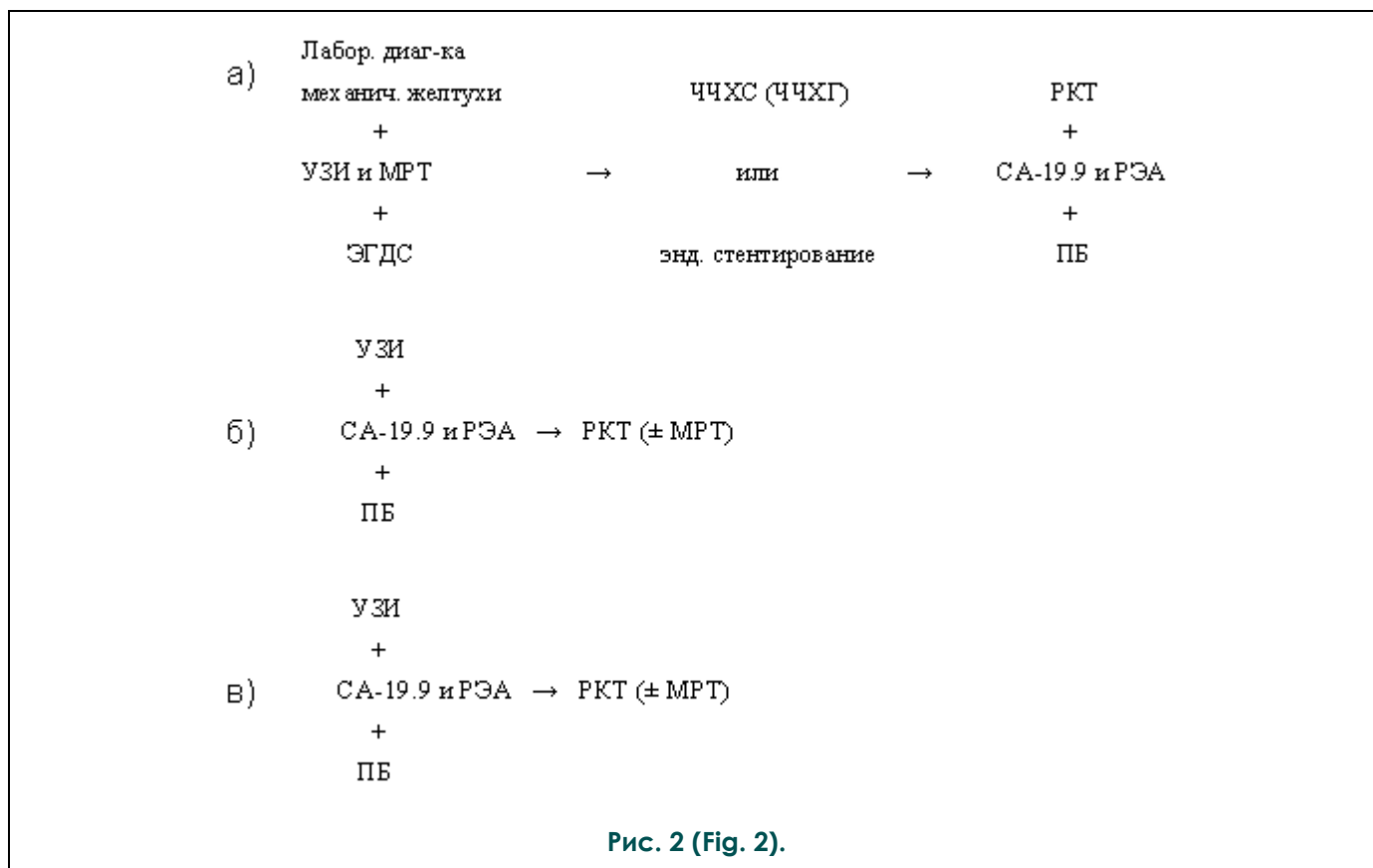


Рис. 2 (Fig. 2).

Рис. 2. Схема.

Последовательность диагностических исследований при подозрении на опухоль головки поджелудочной железы [64].

Fig. 2. Scheme.

The order of diagnostic examinations when the tumor of pancreas head is suspected [64].

ственности и исчезновению ряда «белых пятен» с демографической карты мира на международных научных конгрессах, при демонстрации слайдов, отражающих состояние той или иной изучаемой проблемы.

Уровень развития современной российской медицины и медицинской науки на порядок выше, чем представление, формирующееся у участников заседаний, которые видят «белые

пятна» отсутствия информации из Монголии, ряда стран Африки и обширной территории Российской Федерации.

Источник финансирования и конфликт интересов.

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие финансовой поддержки исследования и конфликта интересов, о которых необходимо сообщить.

Список литературы:

1. Тютин Л.А., Станжевский А.А., Костеников Н.А., Рыжкова Д.В., Глостанова М.С., Фрейдман Д.Б. и др. Роль позитронной эмиссионной томографии с 18F-2-дезоксид-глюкозой в оценке эффективности лечения злокачественных опухолей различной локализации. Вестник РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН. 2004; 15 (1-2): 57-61.
2. Глостанова М.С., Тютин Л.А., Рыжкова Д.В., Павловский А.В., Попов С.А. Роль ПЭТ с 18F-ФДГ в лучевой дифференциальной диагностике объемных образований поджелудочной железы. Вопросы онкологии. 2008; 54 (4): 439-444.
3. Тухбатуллин М.Г., Сафиуллин Р.Р., Салах А.М. Миниинвазивные вмешательства на поджелудочной железе под контролем ультразвукового исследования и компьютерной

4. Степанова Ю.А., Дубова Е.А., Кармазановский Г.Г., Сидорова Е.Е., Икрамов Р.З. Лучевая диагностика нейроэндокринных опухолей поджелудочной железы с кистозной трансформацией структуры. Медицинская визуализация. 2009; 4: 98-109.
5. Степанова Ю.А., Кармазановский Г.Г., Егоров В.И., Кочатков А.В., Дубова Е.А., Косова И.А. и др. Лучевые методы диагностики внутрипротоковых папиллярных муцинозных опухолей. Анналы хирургической гепатологии. 2009; 14 (3): 69-79.
6. Старков Ю. Г., Солодина Е. Н., Егоров А. В., Шишин К.

- В., Новожилова А. В., Курушкина Н.А. Эндоскопическая ультрасонография в диагностике нейроэндокринных опухолей поджелудочной железы. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2010; 10: 37-45.
7. Кубышкин В.А., Кригер А.Г., Горин Д.С., Кочатков А.В., Берелавичус С.В., Козлов И.А. и др. Хирургическое лечение кистозных опухолей поджелудочной железы. *Анналы хирургической гепатологии*. 2012; 17 (1): 17-24.
8. Кригер А.Г., Кармазановский Г.Г., Горин Д.С., Кочатков А.В., Ветшева Н.Н., Берелавичус С.В. Диагностика и хирургическое лечение кистозных опухолей поджелудочной железы. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2012; 5 (1): 26-32.
9. Чикотеев С.П., Ильичева Е.А., Бойко И.К., Бойко Т.Н., Грядасова Л.Н., Корнилов Н.Г. Неинвазивная диагностика внепеченочной портальной гипертензии при пролиферативных процессах в поджелудочной железе. *Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук*. 2013; 2 (90): 95-101.
10. Степанова Ю.А., Кармазановский Г.Г., Кубышкин В.А., Щеголев А.И. Редкие кистозные образования поджелудочной железы: дифференциальная лучевая диагностика. *Украинский журнал хирургии*. 2013; 3 (22): 99-114.
11. Басина М.А. Роль методов КТ и МРТ в диагностике опухолевых заболеваний поджелудочной железы. *Тюменский медицинский журнал*. 2010; 2: 33-35
12. Мухаматуллина Э.З., Кондрашин С.А., Терновой С.К. Роль объемной динамической компьютерной томографии в сравнении с различными методами визуализации в топической диагностике инсулином. *Медицинская визуализация*. 2014; 2: 75-80.
13. Майстренко Н.А., Довганюк В.С., Прядко А.С., Бойко И.Ю., Махновский А.И. Кисты поджелудочной железы: трудности дифференциальной диагностики и выбора метода хирургической тактики. *Медицинский академический журнал*. 2010; 10 (3): 112-121.
14. Ветшева Н.Н., Кармазановский Г.Г. Диагностическая информативность инструментальных методов исследования в дооперационной оценке сосудистой инвазии при злокачественных опухолях поджелудочной железы. *Вестник хирургической гастроэнтерологии*. 2014; 3 (4): 66-73.
15. Двойникова Е.Р., Азапов М.Ю., Стегний К.В. Оценка эффективности эндосонографии и тонкоигольной пункции под контролем эндоскопической ультрасонографии при солидных образованиях поджелудочной железы на этапе освоения методики. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2016; 1: 66-68.
16. Кузнецова В.В. Рак поджелудочной железы: сравнение различных методов визуализации. *Гений ортопедии*. 2006; 3: 116-119.
17. Егоров А.В., Кузин Н.М., Ветшев П.С., Черноусов А.Ф., Кузнецов Н.С., Кондрашин С.А. и др. Диагностика и лечение нейроэндокринных опухолей гепатопанкреатодуоденальной зоны. *Анналы хирургической гепатологии*. 2006; 11 (2): 84-91.
18. Кузавлева Е.И., Бритвин Т.А., Гуревич Л.Е., Вишнякова М.В., Силина Т.А. Лучевая топическая диагностика и хирургическое лечение нейроэндокринных опухолей поджелудочной железы. *Сибирский медицинский журнал (Иркутск)*. 2014; 3: 107-110.
19. Ветшева Н.Н., Степанова Ю.А., Кармазановский Г.Г., Кригер А.Г., Кочетков А.В. Дифференциальная лучевая диагностика метастазов почечноклеточного рака в поджелудочную железу. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2014; 7 (3): 190-195.
20. Кондрашин С.А., Егоров А.В., Пащикова И.Л., Лотов А.Н., Силина Т.А., Орлов С.Ю. и др. Эндоскопическое ультразвуковое исследование в дооперационной топической диагностике органического гиперинсулинизма. *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2006; 2: 21-28.
21. Котягина С.Е., Епишина Т.А., Боброва Л.Е. МР-томография в распознавании объемных образований брюшной полости и забрюшинного пространства в педиатрической практике. *Современные тенденции развития науки и технологий*. 2015; 8 (3): 97-100.
22. Кригер А.Г., Кармазановский Г.Г., Горин Д.С., Кочатков А.В., Ветшева Н.Н., Берелавичус С.В. Диагностика и хирургическое лечение кистозных опухолей поджелудочной железы. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2012; 5 (1): 26-32.
23. Мухаматуллина Э. З., Кондрашин С. А., Назорный М. Н. Объемная динамическая КТ-ангиография в топической диагностике спорадических инсулином. *Вестник рентгенологии и радиологии*. 2011; 4: 42-45.
24. Майстренко Н.А., Довганюк В.С., Прядко А.С., Бойко И.Ю., Махновский А.И. Кисты поджелудочной железы: трудности дифференциальной диагностики и выбора хирургической тактики. *Медицинский академический журнал*. 2010; 10 (3): 112-121.
25. Шевченко Ю.Л., Карпов О.Э., Стойко Ю.М., Левчук А.А., Степанюк И.В., Седов А.Ю. Современная диагностика и хирургическая тактика при инсулиномах поджелудочной железы. *Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова*. 2016; 11(1): 6-9.
26. Нерестюк Я.И., Кармазановский Г.Г., Кригер А.Г., Паклина О.В., Старостина Н.С., Загазов С.О. Локализация опухолевого поражения поджелудочной железы: влияние данных МСКТ на предсказание дуоденопанкреатэктомии. *Медицинская визуализация*. 2013; 6: 27-45.
27. Егоров А.В., Мусаев Г.Х., Кондрашин С.А., Гуревич Л.Е., Фомина Е.В., Васильев И.А. и др. Диагностика и лечение больных с нейроэндокринными опухолями поджелудочной железы при синдроме множественной эндокринной неоплазии 1-го типа. *Анналы хирургической гепатологии*. 2010; 15(3): 25-30.
28. Ветшева Н.Н., Кармазановский Г.Г., Степанова Ю.А. Инструментальные методы диагностики в оценке сосудистой инвазии при опухолях поджелудочной железы. *Медицинская визуализация*. 2013; 4: 136-139.
29. Макеева-Малиновская Н.Ю., Кармазановский Г.Г., Карельская Н.А., Кочатков А.В. Критерии дифференциальной диагностики нейроэндокринных неоплазий поджелудочной железы при МСКТ. *Медицинская визуализация*. 2013; 4: 140-143.
30. Кондрашин С.А. Лучевая диагностика нейроэндокринных опухолей поджелудочной железы. *Медицинская визуализация*. 2010; 6: 130-132.
31. Егоров А.В., Кондрашин С.А., Лотов А.Н., Чжао А.В., Гуревич Л.Е., Парнова В.А. и др. Лечение злокачественных

- нейроэндокринных опухолей органов гастропанкреатодуоденальной зоны. *Анналы хирургической гепатологии*. 2008; 13(4): 112-119.
32. Расулов Р.И., Хаматов Р.К., Сонголов Г.И., Земко М.В. Комплексное лечение больных местнораспространенным раком головки поджелудочной железы. *Анналы хирургической гепатологии*. 2013; 18(2): 75-89.
33. Елтышев Н.А. Современная диагностика и лечение больных раком головки поджелудочной железы, осложненным синдромом желтухи. *Вестник Российского университета дружбы народов*. 2010; 4: 52-56.
34. Яшина Н. И, Кармазановский Г.Г., Козлов И. А., Егоров В. И., Винокурова Л. В. Компьютерно-томографические критерии резектабельности при раке головке поджелудочной железы. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2010; 8: 56-61.
35. Койчубеков Б.К., Сорокина М.А., Мхитарян К.Э. Определение размера выборки при планировании научного исследования. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2014; 4: 71-74.
36. Отдельнова К.А. Определение необходимого числа наблюдений в социально-гигиенических исследованиях. *Сб. трудов 2-го ММИ*. 1980; 6: 18-22.
37. Ferlay J., Soerjomataram I., Ervik M., Dikshit R., Eser S., Mathers C. et al. *GLOBOCAN 2012 v1.0, Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC CancerBase No. 11*. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2013. Available at: <http://globocan.iarc.fr> (accessed 4 march 2016).
38. Papavramidis T., Papavramidis S. Solid pseudopapillary tumors of the pancreas: review of 718 patients reported in English literature. *J Am Coll Surg*. 2005; 200: 965-972.
39. You L., Xiao J., Cao Z., Zhang W., Liao Q., Dai M. et al. Analysis of clinical characteristics and treatment of pancreatic cystic tumors. *Chin J Cancer Res*. 2016; 28 (5): 519-527.
40. Valsangkar N.P., Morales-Oyarvide V., Thayer S.P., Ferrone C.R., Wargo J.A., Warshaw A.L. et al. 851 resected cystic tumors of the pancreas: a 33-year experience at the Massachusetts General Hospital. *Surgery*. 2012; 152 (3 Suppl 1): S4-12.
41. Han D.H., Lee H., Park J.Y., Kwon W., Heo J.S., Choi S.H. et al. Validation of international consensus guideline 2012 for intraductal papillary mucinous neoplasm of pancreas. *Annals of Surgical Treatment and Research*. 2016; 90 (3): 124-130.
42. Carlotto J.R.M., Torrez F.R.A., Gonzalez A.M., Linhares M.M., Trivino T., Herani-Filho B. et al. Solid pseudopapillary neoplasm of the pancreas. *Arq Bras Cir Dig*. 2016; 29 (2): 93-96.
43. Papavramidis T., Papavramidis S. Solid pseudopapillary tumors of the pancreas: review of 718 patients reported in English literature. *J Am Coll Surg*. 2005; 200 (6): 965-972.
44. Petrakis I., Vrachassotakis N., Kogerakis N. Hatzidakis A., Zoras O., Chalkiadakis G. Solid pseudopapillary neoplasm of the pancreas: report of a case after 10-year follow-up and review of the literature. *Pancreatology*. 2001; 1 (2): 123-128.
45. Tseng J.F., Warshaw A.L., Sahani D.V., Lauwers G.Y., Rattner D.W., Fernandez-del Castillo C. Serous cystadenoma of the pancreas: tumor growth rates and recommendations for treatment. *Ann Surg*. 2005; 242 (3): 413-419; discussion 419-421.
46. Каприн А.Д. ред., Старинский В.В. ред., Петрова Г.В. ред. *Состояние онкологической помощи населению России в 2015 году*. Москва, МНИОИ им. П.А. Герцена □ филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России, 2016. 236 с. - 3
47. Dhayat S.A., Mirgorod P., Lenschow C., Senninger N., Anthoni C., Vowinkel T. Challenges in pancreatic adenocarcinoma surgery - National survey and current practice guidelines. *PLoS One*. 2017; 12 (3): e0173374.
48. Siegel R.L., Miller K.D., Jemal A. *Cancer statistics, 2016*. *CA Cancer J Clin*. 2016; 66 (1): 7-30.
49. Lee E.S., Lee J.M. Imaging diagnosis of pancreatic cancer: A state-of-the-art review. *World J Gastroenterol*. 2014; 20 (24): 7864-7877.
50. Miura F., Takada T., Amano H., Yoshida M., Furui S., Takeshita K. Diagnosis of pancreatic cancer. *HPB (Oxford)*. 2006; 8 (5): 337-342.
51. Conrad C., Fernández-Del Castillo C. Preoperative evaluation and management of the pancreatic head mass. *J Surg Oncol*. 2013; 107 (1): 23-32.
52. Brennan D.D., Zamboni G.A., Raptopoulos V.D., Kruskal J.B. Comprehensive preoperative assessment of pancreatic adenocarcinoma with 64-section volumetric CT. *Radiographics*. 2007; 27(6): 1653-1666.
53. Zhao W.Y., Luo M., Sun Y.W., Xu Q., Chen W., Zhao G. et al. Computed tomography in diagnosing vascular invasion in pancreatic and periampullary cancers: a systematic review and meta-analysis. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*. 2009; 8 (5): 457-464.
54. Vargas R., Nino-Murcia M., Trueblood W., Jeffrey R.B. MDCT in Pancreatic adenocarcinoma: prediction of vascular invasion and resectability using a multiphasic technique with curved planar reformations. *AJR Am J Roentgenol*. 2004; 182 (2): 419-425.
55. Sahani D.V., Bonaffini P.A., Catalano O.A., Guimaraes A.R., Blake M.A. State-of-the-art PET/CT of the pancreas: current role and emerging indications. *Radiographics*. 2012; 32(4): 1133-1158; discussion 1158-1160.
56. Puli S.R., Bechtold M.L., Buxbaum J.L., Eloubeidi M.A. How good is endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration in diagnosing the correct etiology for a solid pancreatic mass?: A meta-analysis and systematic review. *Pancreas*. 2013; 42 (1): 20-26.
57. Sandrasegaran K., Lin C., Akisik F.M., Tann M. State-of-the-art pancreatic MRI. *AJR Am J Roentgenol*. 2010; 195 (1): 42-53.
58. Raman S.P., Horton K.M., Fishman E.K. Multimodality imaging of pancreatic cancer-computed tomography, magnetic resonance imaging, and positron emission tomography. *Cancer J*. 2012; 18 (6): 511-522.
59. Miller F.H., Rini N.J., Keppke A.L. MRI of adenocarcinoma of the pancreas. *AJR Am J Roentgenol*. 2006; 187 (4): W365-W374.
60. Fusari M., Maurea S., Imbriaco M., Mollica C., Avitabile G., Soscia F. et al. Comparison between multislice CT and MR imaging in the diagnostic evaluation of patients with pancreatic masses. *Radiol Med*. 2010; 115 (3): 453-466.
61. Kauhanen S.P., Komar G., Seppänen M.P., Dean K.I., Minn H.R., Kajander S.A. et al. A prospective diagnostic accuracy study of 18F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography/computed tomography, multidetector row computed tomography, and magnetic resonance imaging in primary diagnosis and staging of pancreatic cancer. *Ann Surg*. 2009; 250: 957-963.
62. Cameron K., Golan S., Simpson W., Peti S., Roayaie S., La-

bow D. et al. Recurrent pancreatic carcinoma and cholangiocarcinoma: 18F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography/computed tomography (PET/CT). *Abdom Imaging*. 2011; 36: 463–471.

63. Ruf J., Lopez Hänninen E., Oettle H., Plotkin M., Pelzer U., Stroszczyński C. et al. Detection of recurrent pancreatic cancer: comparison of FDG-PET with CT/MRI. *Pancreatology*. 2005; 5: 266–272.

64. Котельников А.Г., Патютко Ю.И., Трякин А.А. Клиниче-

ские рекомендации по диагностике и лечению злокачественных опухолей поджелудочной железы. Москва, 2014. 76 с.

<http://www.oncology.ru/association/clinicalguidelines/2014/35.pdf>.

65. Seufferlein T., Bachet J.B., Van Cutsem E., Rougier P. Pancreatic adenocarcinoma: ESMO–ESDO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol*. 2012; 23 (Suppl 7): vii33-vii40.

References:

1. Tiutin L.A., Stanzhevskii A.A., Kostenikov N.A., Ryzhkova D.V., Tlostanova M.S., Freidman D.B. et al. The role of positron emission tomography with 18F-2-deoxy-D-glucose in the evaluation of the effectiveness of treatment of malignant tumors of various locations. *Journal of N. N. Blokhin Russian Cancer Research Center RAMS*. 2004; 15 (1-2): 57-61 (in Russian).

2. Tlostanova M.S., Tiutin L.A., Ryzhkova D.V., Pavlovskii A.V., Popov S.A. The role of PET with 18F-FDG in differential diagnosis of pancreatic tumors. *Questions of oncology*. 2008; 54 (4): 439-444 (in Russian).

3. Tukhbatullin M.G., Safiullin R.R., Salakh A.M. Minimally Invasive Interventions on the Pancreas under US and CT Guidance. *Annals of surgical hepatology*. 2006; 11 (1): 81-84 (in Russian).

4. Stepanova YU.A., Dubova E.A., Karmazanovsky G.G., Sidorova E.E., Ikramov R.Z. Radiology Diagnostics of Neuroendocrine Tumors of the Pancreas with Cystic Transformation of Structure. *Medical visualization*. 2009; 4: 98-109 (in Russian).

5. Stepanova YU.A., Karmazanovsky G.G., Egorov V.I., Kochatkov A.V., Dubova E.A., Kosova I.A. et al. Radiologic Tools in Diagnosis of Intraductal Mucinous Tumors. *Annals of surgical hepatology*. 2009; 14 (3): 69-79 (in Russian).

6. Starkov YU.G., Solodinina E.N., Egorov A.V., Shishin K.V., Novozhilova A.V., Kurushkina N.A. Endoscopic ultrasonography in the diagnosis of neuroendocrine tumors of the pancreas. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2010; 10: 37-45 (in Russian).

7. Kubyshkin V.A., Kriger A.G., Gorin D.S., Kochatkov A.V., Berelavichus S.V., Kozlov I.A. Surgical Management of Pancreatic Cystic Tumors. *Annals of surgical hepatology*. 2012; 17 (1): 17-24 (in Russian).

8. Kriger A.G., Karmazanovsky G.G., Gorin D.S., Kochatkov A.V., Vetsheva N.N., Berelavichus S.V. Diagnosis and surgical treatment of cystic pancreatic tumors. *Vestnik of Experimental and Clinical Surgery*. 2012; 5(1): 26-32 (in Russian).

9. Chikoteev S.P., Ilicheva E.A., Boiko I.K., Boiko T.N., Gridasova L.N., Kornilov N.G. Non-invasive diagnostics of extrahepatic portal hypertension at the proliferative processes in the pancreas. *Bulletin of the East Siberian Scientific Center SBRAMS*. 2013; 2 (90): 95-101 (in Russian).

10. Stepanova YU.A., Karmazanovsky G.G., Kubyshkin V.A., Shchegolev A.I. Rare cystic masses of the pancreas: differential radiological diagnosis. *Ukrainian Journal of Surgery*. 2013; 3(22): 99-114 (in Russian).

11. Basina M.A. The role of CT and MRI in the diagnosis of pancreatic tumors. *Tyumensky Medical Journal*. 2010; 2: 33-35 (in Russian).

12. Mukhamatullina E.Z., Kondrashin S.A., Ternovoy S.K. Role

of Dynamic Volume Computed Tomography in Comparison with Different Visualization Methods in the Topical Diagnosis of Insulinomas. *Medical visualization*. 2014; 2: 75-80 (in Russian).

13. Maistrenko N.A., Dovganiuk V.S., Priadko A.S., Boiko I.I.U., Makhnovskii A.I. A pancreatic cysts: differential diagnostics and option surgical approach. *Med.Acad. Journ*. 2010; 10 (3): 112-121 (in Russian).

14. Vetsheva N.N., Karmazanovsky G.G. Diagnostic informative instrumental methods in the preoperative assessment of vascular invasion in malignant tumors of the pancreas. *Vestnik of Surgical Gastroenterology*. 2014; 3 (4): 66-73 (in Russian).

15. Dvoynikova E.R., Agapov M.I.U., Stegnii K.V. Evaluation of the effectiveness of endosonography and fine needle biopsy under the control of endoscopic ultrasonography in solid pancreatic tumors at the stage of mastering the technique. *Pacific Medical Journal*. 2016; 1: 66-68 (in Russian).

16. Kuznetsova V.V. Pancreas cancer: Comparison of different visualization techniques. *Orthopaedic Genius*. 2006; 3: 116-119 (in Russian).

17. Egorov A.V., Kuzin N.M., Vetshev P.S., Chernousov A.F., Kuznetsov N.S., Kondrashin S.A. et al. Diagnoses and Management of the Hepatopancreatoduodenal Neuroendocrine Tumors. *Annals of surgical hepatology*. 2006; 11 (2): 84-91 (in Russian).

18. Kuzavleva E.I., Britvin T.A., Gurevich L.E., Vishniakova M.V., Silina T.L. Imaging and surgical management of pancreatic neuroendocrine tumors. *Siberian Medical Journal (Irkutsk)*. 2014; 3: 107-110 (in Russian).

19. Vetsheva N.N., Stepanova YU.A., Karmazanovsky G.G., Kriger A.G., Kochetkov A.V. Differential Radiology Diagnostics of Metastases of Renal Cell Carcinoma in the Pancreas. *Vestnik of Experimental and Clinical Surgery*. 2014; 7 (3): 190-195 (in Russian).

20. Kondrashin S.A., Egorov A.V., Pashkova I.L., Lotov A.N., Silina T.L., Orlov S.I.U. Endoscopic ultrasound in preoperative topical diagnostics of organic hyperinsulinism. *The journal of Ultrasound and Functional Diagnostics*. 2006; 2: 21-28 (in Russian).

21. Kotiagina S.E., Epishina T.A., Bobrova L. E. MR-tomography in recognition of tumors in abdominal cavity and retroperitoneal space in pediatric practice. *Modern trends in the development of science and technology*. 2015; 8(3): 97-100 (in Russian).

22. Kriger A.G., Karmazanovsky G.G., Gorin D.S., Kochatkov A.V., Vetsheva N.N., Berelavichus S.V. Diagnosis and surgical treatment of cystic pancreatic tumors. *Vestnik of Experimental and Clinical Surgery*. 2012; 5 (1): 26-32 (in Russian).

23. Mukhamatullina E.Z., Kondrashin S.A., Nagornyi M.N. Volumetric dynamic computed tomography angiography in the topical diagnosis of sporadic insulinomas. *Scientific and practical*

journal. 2011; 4: 42-45 (in Russian).

24. Maistrenko N.A., Dovganiuk V.S., Priadko A.S., Boiko I.I.U., Makhnovskii A.I. A pancreatic cysts difficulties differential diagnostics and option surgical approach. *Medical academic journal*. 2010; 10(3): 112-121 (in Russian).
25. Shevchenko Yu.L., Karpov O.E., Stojko Yu.M., Levchuk A.L., Stepanjuk I.V., Sedov A.Yu. Modern diagnostics and tacts when the pancreas insulinoma. *The Journal "Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center"*. 2016; 11(1): 6-9 (in Russian).
26. Nerestyuk Ya.I., Karmazanovsky G.G., Kriger A.G., Paklina O.V., Starostina N.S., Zagagov S.O. The Pancreatic Tumor Localization: the Impact of MDCT Data to Predict Total Pancreatectomy. *Medical visualization*. 2013; 6: 27-45 (in Russian).
27. Egorov A V Musaev G KH Kondrashin S A Gurevich L E Fomina E V Vasilev I A et al. Diagnosis and Management of Patients with Neuroendocrine Tumors of Pancreas in Type 11 Multiple Endocrine Neoplasia. *Annals of surgical hepatology*. 2010; 15(3): 25-30 (in Russian).
28. Vetsheva N.N., Karmazanovsky G.G., Stepanova Yu.A. Instrumental Methods of Diagnosis in the Assessment of Vascular Invasion by Tumors of the Pancreas. *Medical visualization*. 2013; 4: 136-139 (in Russian).
29. Makeeva_Malinovskaya N.Yu., Karmazanovsky G.G., Karelskaya N.A., Kochatkov A.V. MDCT-Criteria for Differential Diagnosis of Pancreatic Neuroendocrine Neoplasms. *Medical visualization*. 2013; 4: 140-143 (in Russian).
30. Kondrashin S.A. Radiology of Neuroendocrine Pancreatic Tumors. *Medical visualization*. 2010; 6: 130-132. (in Russian).
31. mEgorov AV., Kondrashin S.A., Lotov A.N., Chzhao A.V., Gurevich L.E., Parnova V.A. et al. Treatment of the Malignant Neuroendocrine Gastropancreatoduodenal Zone Tumors. *Annals of surgical hepatology*. . 2008; 13(4): 112-119 (in Russian).
32. Rasulov R.I., Khamatov R.K., Songolov G.I., Zemko M.V. Complex treatment of patients with locally-spread cancer of a head of a pancreas. *Annals of surgeon gepatology*. 2013; 18(2): 75-89 (in Russian).
33. Eltyshev N.A. Modern diagnostics and treatment of patients with cancer of a head of a pancreas complicated with jaundice syndrome. *Vestnik of People's friendship university of Russian*. 2010; 4: 52-56 (in Russian).
34. Yashina N.I., Karmazanovsky G.G., Kozlov I.A., Egorov V.I., Vinokurova L.V. CT-criteria of resectability of cancer of the head of the pancreas. *Experimental and clinical gastroenterology*. 2010; 8: 56-61.(in Russian).
35. Koychubekov B.K., Sorokina M.A., Mkhitaryan K.E. Definition the size of sample in the planning of scientific research. *International magazine of applied and basic researches*. 2014; 4: 71-74 (in Russian).
36. Otdel'nova K.A. Definition of necessary number of observations in social and hygienic researches. *Coll, of studies of 2-nd MMI*. 1980; 6: 18-22 (in Russian).
37. Ferlay J., Soerjomataram I., Ervik M., Dikshit R., Eser S., Mathers C. et al. GLOBOCAN 2012 v1.0, Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC CancerBase No. 11. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2013. Available at: <http://globocan.iarc.fr> (accessed 4 march 2016).
38. Papavramidis T., Papavramidis S. Solid pseudopapillary tumors of the pancreas: review of 718 patients reported in English literature. *J Am Coll Surg*. 2005; 200: 965–972.
39. You L., Xiao J., Cao Z., Zhang W., Liao Q., Dai M. et al. Analysis of clinical characteristics and treatment of pancreatic cystic tumors. *Chin J Cancer Res*. 2016; 28 (5): 519–527.
40. Valsangkar N.P., Morales-Oyarvide V., Thayer S.P., Ferrone C.R., Wargo J.A., Warshaw A.L. et al. 851 resected cystic tumors of the pancreas: a 33-year experience at the Massachusetts General Hospital. *Surgery*. 2012; 152 (3 Suppl 1): S4–12.
41. Han D.H., Lee H., Park J.Y., Kwon W., Heo J.S., Choi S.H. et al. Validation of international consensus guideline 2012 for intraductal papillary mucinous neoplasm of pancreas. *Annals of Surgical Treatment and Research*. 2016; 90 (3): 124-130.
42. Carlotto J.R.M, Torrez F.R.A, Gonzalez A.M., Linhares M.M., Trivino T., Herani-Filho B. et al. Solid pseudopapillary neoplasm of the pancreas. *Arq Bras Cir Dig*. 2016; 29 (2): 93–96.
43. Papavramidis T., Papavramidis S. Solid pseudopapillary tumors of the pancreas: review of 718 patients reported in English literature. *J Am Coll Surg*. 2005; 200 (6): 965–972.
44. Petrakis I, Vrachassotakis N, Kogerakis N. Hatzidakis A., Zoras O., Chalkiadakis G. Solid pseudopapillary neoplasm of the pancreas: report of a case after 10-year follow-up and review of the literature. *Pancreatology*. 2001; 1 (2): 123–128.
45. Tseng J.F., Warshaw A.L., Sahani D.V., Lauwers G.Y., Rattner D.W., Fernandez-del Castillo C. Serous cystadenoma of the pancreas: tumor growth rates and recommendations for treatment. *Ann Surg*. 2005; 242 (3): 413-419; discussion 419-421.
46. Kaprin A.D. ed., Starinskiy V.V. ed., Petrova G.V ed. Situation of oncological help to the population of Russia in 2015. Moscow, P.Herzen MORI – branch of the NMRRC of the Ministry of Health of the Russian Federation, 2016. 236 p. (in Russian).
47. Dhayat S.A., Mirgorod P., Lenschow C., Senninger N., Anthoni C., Vowinkel T. Challenges in pancreatic adenocarcinoma surgery - National survey and current practice guidelines. *PLoS One*. 2017; 12 (3): e0173374.
48. Siegel R.L., Miller K.D., Jemal A. Cancer statistics, 2016. *CA Cancer J Clin*. 2016; 66 (1): 7–30.
49. Lee E.S., Lee J.M. Imaging diagnosis of pancreatic cancer: A state-of-the-art review. *World J Gastroenterol*. 2014; 20 (24): 7864–7877.
50. Miura F., Takada T., Amano H., Yoshida M., Furui S., Takeshita K. Diagnosis of pancreatic cancer. *HPB (Oxford)*. 2006; 8 (5): 337–342.
51. Conrad C., Fernández-Del Castillo C. Preoperative evaluation and management of the pancreatic head mass. *J Surg Oncol*. 2013; 107 (1): 23–32.
52. Brennan D.D., Zamboni G.A., Raptopoulos V.D., Kruskal J.B. Comprehensive preoperative assessment of pancreatic adenocarcinoma with 64-section volumetric CT. *Radiographics*. 2007; 27(6): 1653–1666.
53. Zhao W.Y., Luo M., Sun Y.W., Xu Q., Chen W., Zhao G. et al. Computed tomography in diagnosing vascular invasion in pancreatic and periampullary cancers: a systematic review and meta-analysis. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*. 2009; 8 (5): 457–464.
54. Vargas R., Nino-Murcia M., Trueblood W., Jeffrey R.B. MDCT in Pancreatic adenocarcinoma: prediction of vascular invasion and resectability using a multiphasic technique with curved planar reformations. *AJR Am J Roentgenol*. 2004; 182 (2): 419–425.
55. Sahani D.V., Bonaffini P.A., Catalano O.A., Guimaraes A.R.,

- Blake M.A. State-of-the-art PET/CT of the pancreas: current role and emerging indications. *Radiographics*. 2012; 32(4): 1133–1158; discussion 1158–1160.
56. Puli S.R., Bechtold M.L., Buxbaum J.L., Eloubeidi M.A. How good is endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration in diagnosing the correct etiology for a solid pancreatic mass?: A meta-analysis and systematic review. *Pancreas*. 2013; 42 (1): 20–26.
57. Sandrasegaran K., Lin C., Akisik F.M., Tann M. State-of-the-art pancreatic MRI. *AJR Am J Roentgenol*. 2010; 195 (1): 42–53.
58. Raman S.P., Horton K.M., Fishman E.K. Multimodality imaging of pancreatic cancer-computed tomography, magnetic resonance imaging, and positron emission tomography. *Cancer J*. 2012; 18 (6): 511–522.
59. Miller F.H., Rini N.J., Keppke A.L. MRI of adenocarcinoma of the pancreas. *AJR Am J Roentgenol*. 2006; 187 (4): W365–W374.
60. Fusari M., Maurea S., Imbriaco M., Mollica C., Avitabile G., Soscia F. et al. Comparison between multislice CT and MR imaging in the diagnostic evaluation of patients with pancreatic masses. *Radiol Med*. 2010; 115 (3): 453–466.
61. Kauhanen S.P., Komar G., Seppänen M.P., Dean K.I., Minn H.R., Kajander S.A. et al. A prospective diagnostic accuracy study of 18F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography/computed tomography, multidetector row computed tomography, and magnetic resonance imaging in primary diagnosis and staging of pancreatic cancer. *Ann Surg*. 2009; 250: 957–963.
62. Cameron K., Golan S., Simpson W., Peti S., Roayaie S., Labow D. et al. Recurrent pancreatic carcinoma and cholangiocarcinoma: 18F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography/computed tomography (PET/CT). *Abdom Imaging*. 2011; 36: 463–471.
63. Ruf J., Lopez Hänninen E., Oettle H., Plotkin M., Pelzer U., Stroszczyński C. et al. Detection of recurrent pancreatic cancer: comparison of FDG-PET with CT/MRI. *Pancreatology*. 2005; 5: 266–272.
64. Kotl'nikov A.G., Patyutko Yu.I., Tryakin A.A. Clinical guidelines for diagnostics and treatment of malignant tumors of pancreas. Moscow, 2014. 76 p. (in Russian). Available at: <http://www.oncology.ru/association/clinicalguidelines/2014/35.pdf>
65. Seufferlein T., Bachet J.B., Van Cutsem E., Rougier P. Pancreatic adenocarcinoma: ESMO–ESDO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol*. 2012; 23 (Suppl 7): vii33–vii40.