

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1506>

Научная статья



Кистозные образования поджелудочной железы у детей: диагностика и хирургическая тактика

Ю.Ю. Соколов¹, А.М. Ефременков^{1,2}, Д.В. Донской^{1,3}, Р.А. Ахматов^{1,3},
А.П. Зыкин^{1,2}, М.Х. Кауфов¹, А.Н. Шапкина⁴, К.А. Барская¹

¹ Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Россия;

² Центральная клиническая больница с поликлиникой Управления делами Президента Российской Федерации, Москва, Россия;

³ Детская городская клиническая больница святого Владимира, Москва, Россия;

⁴ Дальневосточный федеральный университет, Владивосток, Россия

Аннотация

Актуальность. Хирургическое лечение кистозных образований поджелудочной железы — один из наиболее сложных разделов хирургии детского возраста. В диагностическом плане у детей с кистозными образованиями поджелудочной железы проблематичными остаются вопросы дифференциальной диагностики, определение связи полости кисты с главным панкреатическим протоком. В последнее время появляются публикации о применении в педиатрической практике эндоскопической ультрасонографии, которая позволяет с высокой точностью визуализировать паренхиму и протоковую систему поджелудочной железы, что значительно облегчает проведение миниинвазивных операций.

Цель — изучить результаты лечения детей с кистозными образованиями поджелудочной железы с применением современных лучевых методов диагностики и миниинвазивных хирургических технологий.

Материалы и методы. Работа основана на анализе результатов лечения 66 больных — 30 (45,5 %) мальчиков и 36 (54,5 %) девочек, в возрасте от 6 мес. до 18 лет, средний возраст — $10,9 \pm 5,2$ года — с экстрапаренхиматозными и интрапаренхиматозными кистами поджелудочной железы.

Результаты. Для дифференциальной диагностики интра- и экстрапаренхиматозных кистозных образований поджелудочной железы наибольшей информативностью обладают мультиспиральная компьютерная томография (Se 90 %, Sp 91 %, Ac 91 %; $p < 0,05$) и магнитно-резонансная томография (Se 96 %, Sp 94 %, Ac 95 %; $p < 0,05$). При экстрапаренхиматозных кистах размерами до 6 см с тонкой стенкой в раннем сроке заболевания эффективна консервативная терапия. При длительном (более 2 мес.) существовании панкреатических псевдокист возможно выполнение как наружного (42,4 %), так и внутреннего (51,3 %) дренирования кист. Показания к симультанной продольной панкреатоюностомии могут возникать у 9,5 % больных. Иссечение псевдокисты с резекцией поджелудочной железы может потребоваться в 4,7 % случаев. При интрапаренхиматозных кистах возникает необходимость в энуклеации кистозного образования в 33,3 %, в дистальной спленосохраняющей резекции поджелудочной железы — в 25 %, в центральной резекции поджелудочной железы с наложением дистального панкреатоюноанастомоза — в 25 %, в пилоросохраняющей панкреатодуоденальной резекции — в 12,5 % случаев. При этом 70,8 % оперативных вмешательств на поджелудочной железе у детей могут быть выполнены лапароскопическим доступом с частотой конверсий в 12,5 % случаях.

Заключение. Выбор объема оперативного вмешательства у детей с кистами поджелудочной железы определяется этиологией, размерами кисты, локализацией, связью с главным панкреатическим протоком, степенью вовлечения паренхимы в опухолевый процесс. Большинство операций на поджелудочной железе проходит из миниинвазивных доступов.

Ключевые слова: поджелудочная железа; кистозное образование поджелудочной железы; миниинвазивная хирургия; дети.

Соколов Ю.Ю., Ефременков А.М., Донской Д.В., Ахматов Р.А., Зыкин А.П., Кауфов М.Х., Шапкина А.Н., Барская К.А. Кистозные образования поджелудочной железы у детей: диагностика и хирургическая тактика // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2023. Т. 13, № 2. С. 133–145. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1506>

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1506>

Research Article

Pancreatic cysts in children: diagnostical and surgical tactics

Yurii Yu. Sokolov¹, Artem M. Efremenkov^{1,2}, Dmitriy V. Donskoy^{1,3}, Roman A. Akhmatov^{1,3}, Alexandr P. Zykin^{1,2}, Mukhamed Kh. Kaufov¹, Anna N. Shapkina⁴, Kamila A. Barskaya¹¹ Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia;² Central Clinical Hospital of the Management Affair of President Russian Federation, Moscow, Russia;³ St. Vladimir Children's Hospital, Moscow, Russia;⁴ Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia

Abstract

BACKGROUND: Surgical treatment of pancreatic cysts is one of the most difficult procedures in pediatric surgery. In children with pancreatic cysts, the issues of differential diagnosis and determining the connection of the cyst cavity with the main pancreatic duct remain problematic. Recent publications have focused on the use of endoscopic ultrasonography in pediatric practice to visualize the parenchyma and the ductal system of the pancreas with high accuracy.

AIM: This work aimed to study the results of treatment of children with cystic formations of the pancreas using modern radiation diagnostic methods and minimally invasive surgical technologies.

MATERIALS AND METHODS: Analysis was conducted on the results of treatment of 66 patients consisting of 30 boys (45.5%) and 36 girls (54.5%) aged 6 months to 18 years (average age of 10.9 ± 5.2 years) with extraparenchymatous and intraparenchymatous pancreatic cysts.

RESULTS: Multispiral computed tomography (Se 90%, Sp 91%, and Ac 91%; $p < 0.05$) and magnetic resonance imaging (Se 96%, Sp 94%, Ac 95%; $p < 0.05$) are the most informative for the differential diagnosis of intra- and extraparenchymatous pancreatic cysts. For thin-walled extraparenchymatous cysts up to 6 cm in size, conservative therapy is effective in the early period of the disease. External (42.4%) and internal (51.3%) drainage of cysts can be performed when the existence of pancreatic pseudocysts is prolonged (more than 2 months). Indications for simultaneous longitudinal pancreaticojejunostomy may occur in 9.5% of patients. Excision of the pseudocyst with pancreatic resection may be required in 4.7% of cases. For intraparenchymatous cysts, 33.3% of cases require the enucleation of cystic formation, 25% require the distal splenoserving resection of the pancreas, 25% require the central resection of the pancreas with the imposition of distal pancreaticojejunostomy, and 12.5% require pylori-preserving pancreaticoduodenal resection. Approximately 70.8% of surgical interventions on the pancreas in children can be performed by laparoscopic access with a conversion rate in 12.5% of cases.

CONCLUSIONS: The choice of surgical intervention in children with pancreatic cysts is determined by the etiology, cyst size, localization, connection with the main pancreatic duct, and degree of involvement of the parenchyma in the tumor process. Most operations on the pancreas may be performed using minimally invasive approaches.

Keywords: pancreas; pancreatic cysts; minimally invasive surgery; children.

To cite this article:

Sokolov YuYu, Efremenkov AM, Donskoy DV, Akhmatov RA, Zykin AP, Kaufov MKH, Shapkina AN, Barskaya KA. Pancreatic cysts in children: diagnostical and surgical tactics. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2023;13(2):133–145. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1506>

Received: 07.03.2023

Accepted: 22.05.2023

Published: 28.06.2023

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1506>

儿童胰腺囊肿：诊断和手术方式

Yurii Yu. Sokolov¹, Artem M. Efremkov^{1,2}, Dmitriy V. Donskoy^{1,3}, Roman A. Akhmatov^{1,3},
Alexandr P. Zykin^{1,2}, Mukhamed Kh. Kaufov¹, Anna N. Shapkina⁴, Kamila A. Barskaya¹¹ Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia;² Central Clinical Hospital of the Management Affair of President Russian Federation, Moscow, Russia;³ St. Vladimir Children's Hospital, Moscow, Russia;⁴ Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia

简评

现实性。胰腺囊性肿块的手术治疗是儿童外科学中最复杂的部分之一。在诊断方面，在患有胰腺囊肿的儿童中，仍然存在鉴别诊断的问题，并且很难发现囊肿腔与总胰腺管的连接。最近发表了关于在儿科实践中应用内窥镜超声检查的出版物。内窥镜超声检查允许高精度显示出胰腺的实质和导管系统。这使进行微创手术的过程容易。

该研究的目的是研究使用现代放射学诊断方法和微创手术技术治疗儿童胰腺囊肿的结果。

材料和方法。这项研究是对治疗胰腺实质外和实质内囊肿患者的结果进行的分析。共考虑了66个病例：30个（45.5%）男孩和36个（54.5%）女孩。儿童年龄从6个月到18岁不等。平均年龄为10.9±5.2岁。

结果。多排螺旋计算机断层扫描（Se 90%，Sp 91%，Ac 91%； $p < 0.05$ ）和磁共振成像（Se 96%，Sp 94%，Ac 95%； $p < 0.05$ ）对胰腺实质内和实质外囊肿的鉴别诊断效果最好。对于大小不超过6厘米、薄壁的实质外囊肿，保守治疗对早期疾病是有效的。在长期（超过2个月）存在胰腺假性囊肿的情况下，可以进行囊肿外（42.4%）和内（51.3%）引流术。9.5%的患者可能需要同时纵行胰空肠切除术。4.7%的患者可能需要假性囊肿切除术和胰腺切除术。在实质内囊肿的情况下，33.3%的病例中需要进行囊肿剔除术，25%的病例中需要进行远端脾脏保留胰腺切除术，25%的病例中需要进行中央胰腺切除术和远端胰腺空肠吻合术，12.5%的病例中需要进行幽门保留胰腺十二指肠切除术。同时，70.8%的儿童胰腺手术可以使用腹腔镜进行，转换率为12.5%。

结论。胰腺囊肿儿童手术干预量的选择由病因、囊肿大小、定位、与总胰腺管的连接以及肿瘤过程中实质性参与的程度决定。大多数胰腺手术都是采用微创方法进行的。

关键词：胰腺；胰腺囊肿；微创外科；儿童。

引用本文：

Sokolov YuYu, Efremkov AM, Donskoy DV, Akhmatov RA, Zykin AP, Kaufov MKh, Shapkina AN, Barskaya KA. 儿童胰腺囊肿：诊断和手术方式. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2023;13(2):133–145. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic15061>

收到：07.03.2023

接受：22.05.2023

发布日期：28.06.2023

АКТУАЛЬНОСТЬ

Кистозные образования поджелудочной железы (ПЖ) — это неоднородная группа врожденных и приобретенных заболеваний. Относительно редкая встречаемость данной патологии, особенности топографо-анатомического взаимоотношения органов панкреатобилиарной области, необходимость в сложных реконструктивных операциях требуют разработанных тактических подходов к лечению данной группы больных [1].

Внедрение современных методов лучевой диагностики, таких как трансабдоминальное ультразвуковое исследование (УЗИ), эндоскопическая ультрасонография (ЭУС), мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ), магнитно-резонансная томография (МРТ), магнитно-резонансная холангиопанкреатография (МРХПГ), позволяют оптимизировать подходы к диагностике кистозных образований ПЖ [2–4].

Широкое внедрение в детскую хирургию лапароскопических, а в последнее время и внутрисветных вмешательств позволяет выполнять операции на ПЖ из мининвазивных доступов [5].

Цель — изучить результаты лечения детей с кистозными образованиями ПЖ с применением современных лучевых методов диагностики и мининвазивных хирургических технологий.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа основана на анализе результатов лечения 66 больных — 30 (45,5 %) мальчиков и 36 (54,5 %) девочек — в возрасте от 6 мес. до 18 лет, средний возраст — $10,9 \pm 5,2$ года. Все пациенты были разделены на 2 группы:

1) с экстрапанкреатическими кистами ПЖ — 42 (63,6 %), парапанкреатические жидкостные скопления, панкреатические псевдокисты;

2) с интрапанкреатическими кистозными образованиями ПЖ — 24 (36,4 %), опухолевые кистозные образования, неопухолевые кистозные образования, паразитарные кисты (табл. 1, 2).

В программе обследования пациентов, наряду с данными объективного осмотра, оценкой показателей клинического и биохимического анализов крови, определения уровня панкреатических ферментов, были применены лучевые методы диагностики: УЗИ, выполненное 66 (100 %) пациентам, МСКТ с внутривенным контрастированием — 57 (86,4 %), МРТ — 45 (69,7 %), МРХПГ — 11 (16,7 %), ЭУС — 9 (13,6 %) пациентам.

При экстрапанкреатических кистах ПЖ консервативное лечение применено у 9 (21,4 %) больных. Оперативные вмешательства выполнены 33 (78,6 %) пациентам.

При интрапанкреатических кистозных образованиях ПЖ были оперированы все 24 пациента.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ клинических симптомов и частота встречаемости представлены в табл. 3.

Средний размер экстрапанкреатических кист ПЖ составил $71,3 \pm 26,5$ мм, интрапанкреатических кист — $46,2 \pm 17,8$ мм.

Таблица 1. Распределение пациентов с экстрапанкреатическими кистами поджелудочной железы в зависимости от этиологии и пола
Table 1. Distribution of patients with extrapancreatic pancreatic cysts depending on etiology and gender

Этиология	Количество		Мальчики		Девочки	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Травматический панкреатит	21	50	15	35,7	6	14,3
Острый панкреатит	17	40,5	9	21,4	8	19
Хронический панкреатит	4	9,5	2	4,8	2	4,8
Всего	42	100	26	61,9	16	38,1

Таблица 2. Распределение пациентов с интрапанкреатическими кистозными образованиями поджелудочной железы в зависимости от этиологии и пола
Table 2. Distribution of patients with intrapancreatic pancreatic cysts depending on etiology and gender

Этиология	Количество		Мальчики		Девочки	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Опухолевые кистозные образования	17	70,8	2	8,4	15	62,5
Неопухолевые кистозные образования	5	20,8	2	8,4	3	12,5
Паразитарные кисты	2	8,4	1	4,1	1	4,1
Всего	24	100	5	20,9	19	79,1

Таблица 3. Клинические симптомы кистозных образований поджелудочной железы**Table 3.** Clinical symptoms of pancreatic cystic formations

Клинические проявления	Количество	Экстрапаренхиматозные		Интрапаренхиматозные	
		абс.	%	абс.	%
Боль	49 (74,2 %)	38	77,6	11	22,4
Диспептические проявления	26 (39,4 %)	21	80,8	5	19,2
Пальпируемое образование брюшной полости	11 (16,7 %)	4	36,4	7	63,6
Симптомы интоксикации	8 (12,1 %)	8	100	0	0
Желтуха	1 (1,5 %)	0	0	1	100
Желудочно-кишечное кровотечение	1 (1,5 %)	0	0	1	100
Бессимптомное течение	7 (10,6 %)	1	14,3	6	85,7
Всего		66 пациентов			

Таблица 4. Локализация экстрапаренхиматозных кист поджелудочной железы**Table 4.** Localization of extraparenchymatous pancreatic cysts

Локализация	Единичные		Множественные		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Сальниковая сумка	36	85,7	3	7,1	39	92,8
Брюшная полость	1	2,4	–	–	1	2,4
Сальниковая сумка + брюшная полость	–	–	1	2,4	1	2,4
Сальниковая сумка + заднее средостение	–	–	1	2,4	1	2,4

Данные о локализации кистозных образований ПЖ представлены в табл. 4 и 5.

Данные о чувствительности (Se), специфичности (Sp) и точности (Ac) различных лучевых методов при дифференциальной диагностике кистозных образований ПЖ представлены в табл. 6.

Для уточнения взаимосвязи кист с главным панкреатическим протоком (ГПП) наиболее информативными являлись МРХПГ (Se 100 %, Sp 60 %, Ac 82 %) и эндоскопическая ультрасонография (Se 100 %, Sp 75 %, Ac 89 %) (рис. 1, 2).

Виды оперативных вмешательств при кистах ПЖ представлены в табл. 7 и 8.

Трансгастральное дренирование экстрапаренхиматозных кист ПЖ (рис. 3) обладало преимуществом перед лапароскопическими операциями наружного и внутреннего дренирования кист, что подтверждено сокращением длительности оперативного вмешательства ($p < 0,001$), уменьшением сроков пребывания в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) в послеоперационном периоде ($p < 0,001$), снижением длительности парентерального кормления ($p < 0,001$),

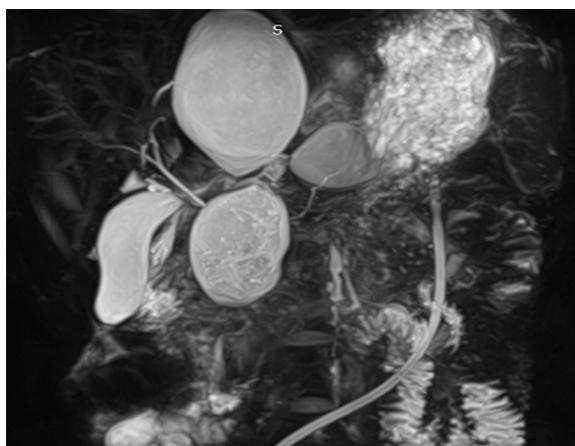


Рис. 1. Магнитно-резонансная холангиопанкреатография: множественные посттравматические псевдокисты
Fig. 1. Magnetic resonance cholangiopancreatography: multiple posttraumatic pseudocysts



Рис. 2. Эндоскопическая ультрасонография: множественные посттравматические псевдокисты
Fig. 2. Endoscopic ultrasound: multiple posttraumatic pseudocysts

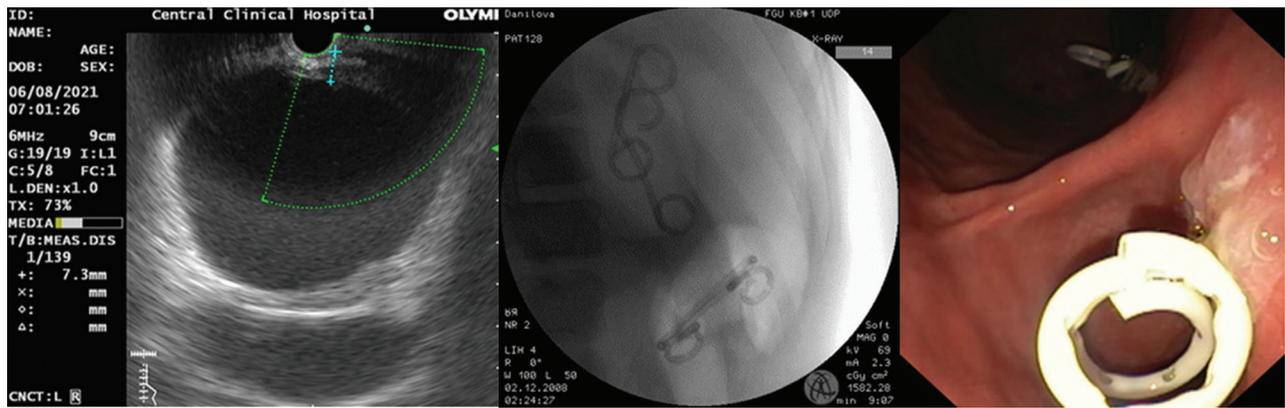


Рис. 3. Эндоскопическое трансгастральное дренирование
Fig. 3. Endoscopic transgastric drainage of pseudocysts

Таблица 5. Локализация интрапаренхиматозных кист поджелудочной железы

Table 5. Localization of intraparenchymatous pancreatic cysts

Локализация	Количество	
	абс.	%
Головка	6	25
Перешеек	3	12,5
Тело	7	29,2
Хвост	8	33,3

Таблица 6. Информативность лучевых методов в дифференциальной диагностике кист поджелудочной железы

Table 6. Informativeness of instrumental methods in the differential diagnosis of pancreatic cysts

Метод	Se, %	Sp, %	Ac, %
Ультразвуковое исследование	79	83	80
Мультиспиральная компьютерная томография	90	91	91
Магнитно-резонансная холангиопанкреатография	96	94	95
Эндоскопическая ультрасонография	100	75	89

Таблица 7. Оперативные вмешательства и вариант доступа при экстрапаренхиматозных кистах поджелудочной железы

Table 7. Surgical interventions and access option for extraparenchymatous pancreatic cysts

Операция	Абс.	%	Доступ	
			лапароскопия	лапаротомия
Наружное дренирование				
Наружное дренирование кисты	14	42,4	12	2
Внутреннее дренирование				
Цистоеюноанастомоз	6	18,3	4	2
Трансгастральное дренирование	7	21,2	2	–
Панкреатоеюноанастомоз	4	12,1	4	–
Резекционные операции				
Корпокаудальная резекция	1	3	–	1
Цистэктомия	1	3	1	–
Всего	33	100	21	5

Таблица 8. Оперативные вмешательства и вариант доступа при интрапаренхиматозных кистах поджелудочной железы

Table 8. Surgical interventions and access option for intraparenchymatous pancreatic cysts

Операция	Количество	Доступ		
		лапароскопия	лапаротомия	конверсия
Энуклеация / иссечение объемного образования	8 (33,3 %)	7 (100 %)	–	1 (12,5 %)
Дистальная резекция	7 (29,2 %)	5 (71,4 %)	–	2 (28,6 %)
Центральная резекция с дистальным панкреатоеюноанастомозом	6 (25 %)	4 (66,7 %)	2 (33,3 %)	–
Пилоросохраняющая панкреатодуоденальная резекция	3 (12,5 %)	1 (33,3 %)	2 (66,7 %)	–
Всего	24	17 (70,8 %)	4 (16,7 %)	3 (12,5 %)

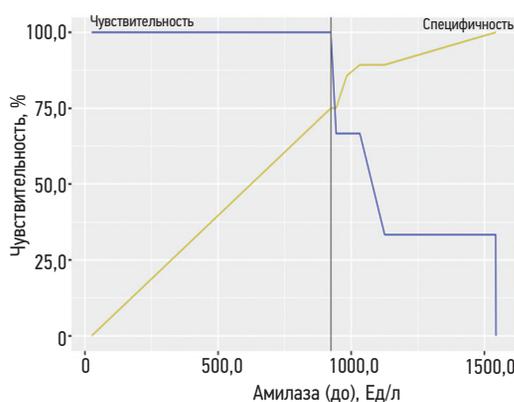
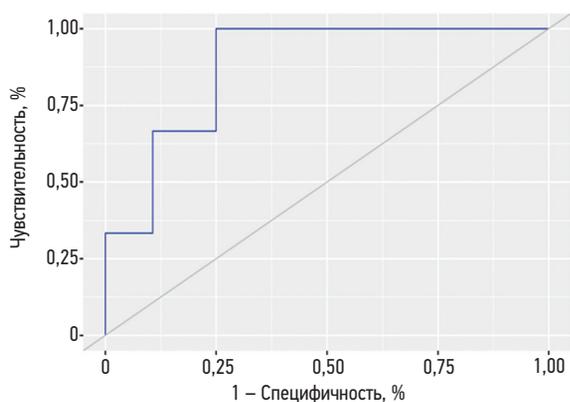


Рис. 4. ROC-кривая, характеризующая зависимость вероятности осложнения от уровня амилазы
 Fig. 4. ROC analysis of the dependence of the probability of complications on the level of amylase

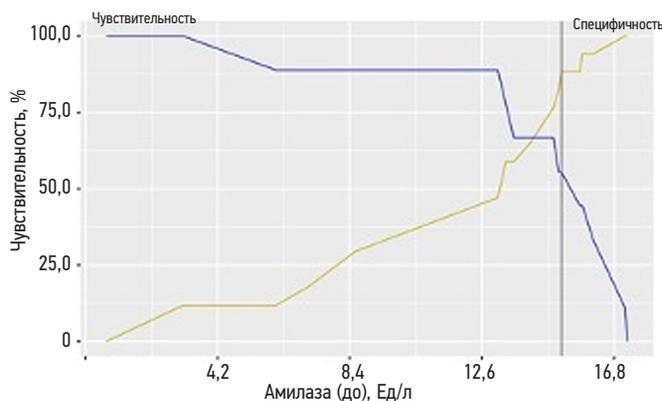
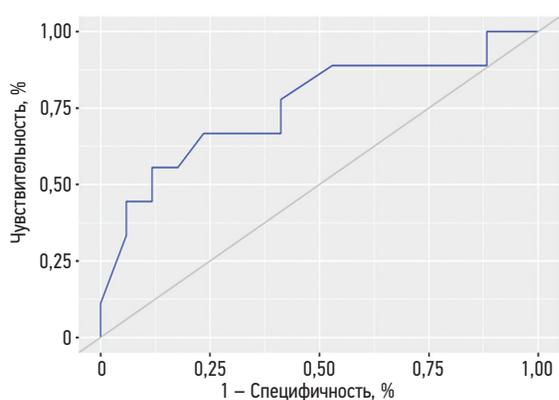


Рис. 5. ROC-кривая, характеризующая зависимость вероятности осложнения от возраста пациента
 Fig. 5. ROC analysis of the dependence of the probability of complications on the patient's age

а также сокращением длительности пребывания пациента в стационаре ($p < 0,001$).

Исследование показало, что использование лапароскопического доступа при резекционных оперативных вмешательствах у детей с интрапаренхиматозными кистозными образованиями ПЖ ведет к уменьшению

длительности пребывания пациента в ОРИТ в послеоперационном периоде ($p = 0,01$), а также сокращению сроков парентерального кормления ($p = 0,003$).

Интраоперационные осложнения (II степень Satava) в ходе резекционных оперативных вмешательств возникли у 3 (11,5 %) детей, из них кровотечение отмечено

Таблица 9. Послеоперационные осложнения

Table 9. Postoperative complications

Вид операции	Послеоперационные				Clavien – Dindo	
	консервативное лечение	кол-во	оперативное лечение	кол-во		
Дренирующие	–		Перипанкреатическое жидкостное скопление	1	IIIb	
			Ранняя спаечная кишечная непроходимость	1	IIIb	
			Рецидив псевдокисты	1	IIIb	
Резекционные	Наружный панкреатический свищ	1	–	–	II	
		Перипанкреатическое жидкостное скопление	1	–	–	II
		Псевдокиста поджелудочной железы	1	–	–	I
	–	–	Перипанкреатическое жидкостное скопление	1	IIIb	
	–	–	Псевдокиста поджелудочной железы	1	IIIb	
	–	–	Несостоятельность гепатоеюноанастомоза	1	IIIb	

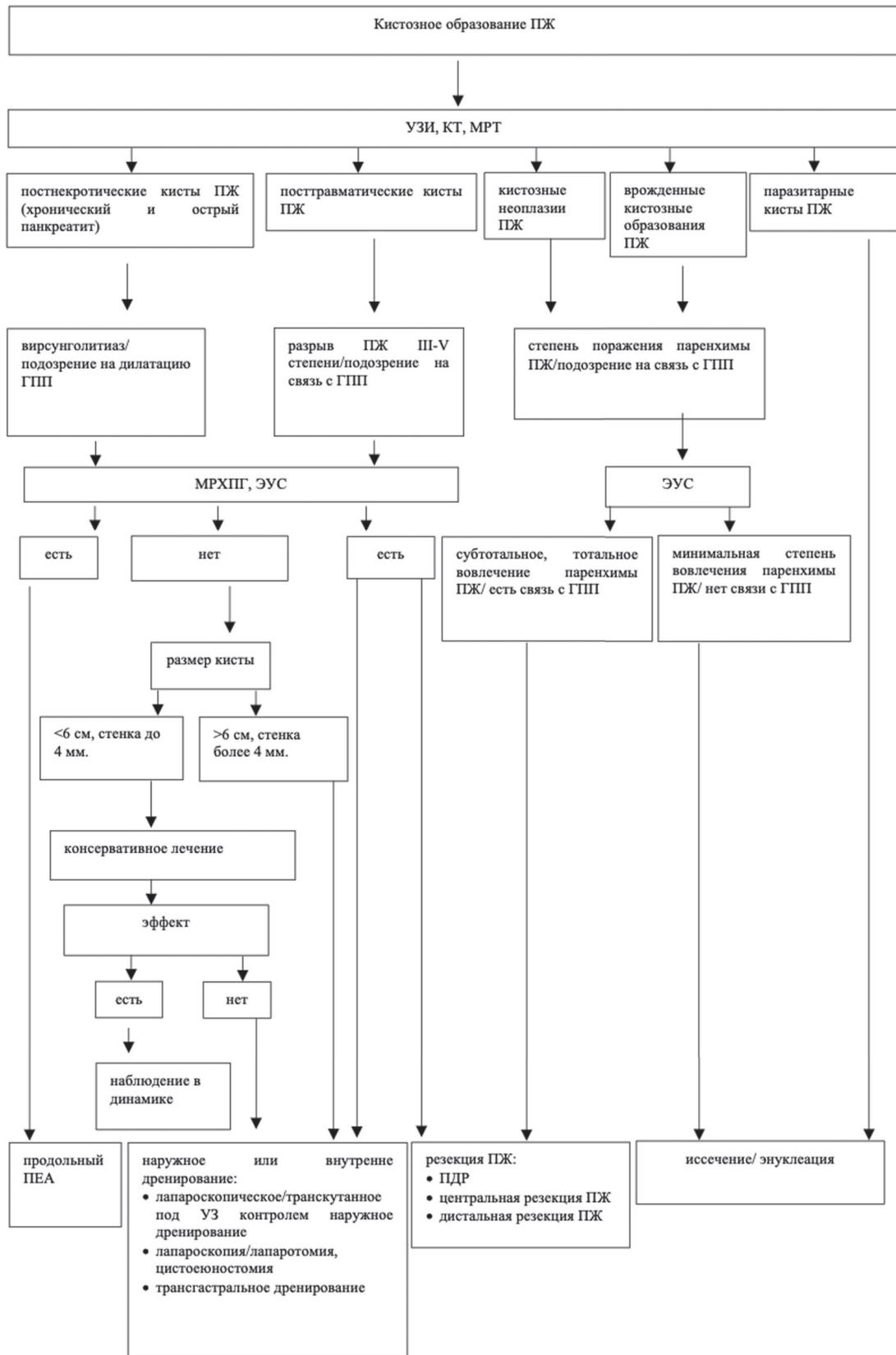


Рис. 6. Алгоритм диагностической и лечебной тактики у детей с кистозными образованиями поджелудочной железы (ПЖ). ГПП — главный панкреатический протокол, МРХПГ — магнитно-резонансная холангиопанкреатография, ЭУС — эндоскопическая ультрасонография, ПЕА — панкреатоjejunoанастомоз

Fig. 6. Algorithm of diagnostic and surgical tactics in children with pancreatic cysts: ГПП — main pancreatic protocol, МРХПГ — magnetic resonance cholangiopancreatography, ЭУС — endoscopic ultrasonography, ПЕА — pancreateojejunostomosis

Таблица 10. Предикторы развития осложнений

Table 10. Predictors of complications

Фактор	Дренирующие		Резекционные	
	95 % ДИ	<i>p</i>	95 % ДИ	<i>p</i>
Пол	–	0,081	0,212–6,801	1,000
Возраст	0,407–0,974	0,295	0,545–0,965	0,035*
Длительность заболевания	0,338–1,000	0,343	–	–
Первичная операция	0,062–9,579	1,000	0,038–4,310	0,628
Длительность операции	0,261–0,977	0,362	0,397–0,865	0,280
Панкреатодегистивный анастомоз	0,084–13,226	1,000	0,082–3,364	0,667
Размер кисты	0,345–1,000	0,377	0,485–0,942	0,094
Амилаза	0,623–1,000	0,032*	–	–
Лейкоциты	0,198–1,000	0,385	0,326–0,851	0,511
C-реактивный белок	0,082–1,000	0,519	0,374–0,876	0,136

у 2 пациентов, повреждение стенки двенадцатиперстной кишки — в 1 наблюдении.

Осложнения I–II степени (по Clavin – Dindo) после резекционных операций на ПЖ, не потребовавшие повторных оперативных вмешательств, отмечены у 3 (11,5 %) детей. Осложнения IIIВ степени после дренирующих кисту оперативных вмешательств зафиксированы у 3 (9,7 %) детей, после резецирующих ПЖ операций — у 3 (11,5 %) пациентов (табл. 9).

Анализ результатов лечения показал, что шансы развития осложнений в группе пациентов, перенесших резекционные оперативные вмешательства на ПЖ, были выше по сравнению с группой детей, перенесших дренирующие кисты операции (отношение шансов 4,94; 95 % ДИ 1,17–20,83; $p = 0,027$).

С целью определения предикторов развития осложнений нами применен метод линейной регрессии, анализ ROC-кривых (табл. 10)

Было установлено, что предиктором развития осложнений в группе дренирующих оперативных вмешательств является уровень амилазы выше 943 Ед/л (ROC 0,881 ± 0,132; 95% ДИ 0,623–1,000; COV 943), а в группе резекционных оперативных вмешательств — возраст пациента старше 14 лет (ROC 0,755 ± 0,107; 95 % ДИ 0,545–0,965; COV 168,0) (рис. 4, 5).

На основании полученных результатов мы разработали алгоритм диагностических и лечебных мероприятий для выбора оптимальной хирургической тактики у детей с кистозными образованиями ПЖ (рис. 6).

ОБСУЖДЕНИЕ

Хирургическое лечение кистозных образований ПЖ — один из наиболее сложных разделов хирургии детского возраста [6]. Клинические проявления кистозных образований ПЖ не специфичны, может отмечаться

как бессимптомное течение, так и развитие жизнеугрожающих состояний. Нам не удалось установить специфические клинические проявления кистозных образований ПЖ. Однако в группе пациентов с экстрапаренхиматозными кистами чаще определяется болевой синдром, диспептические проявления, симптомы интоксикации, в то время как интрапаренхиматозные кистозные образования ПЖ чаще протекают бессимптомно.

В диагностическом плане у детей с кистозными образованиями ПЖ проблематичными остаются вопросы дифференциальной диагностики, определение связи полости кисты с ГПП. По данным литературы в 35 % случаев не представляется возможным установить точный диагноз на предоперационном этапе [7, 8].

В последнее время появляются публикации о применении в педиатрической практике ЭУС, которая позволяет с высокой точностью визуализировать паренхиму и протоковую систему ПЖ. Y.C. Kim и соавт. [7] показали, что для идентификации связи кисты с протоковой системой ПЖ, расширения ГПП Эндо-УЗИ обладает высокой чувствительностью [9]. Наше исследование также демонстрирует высокую информативность ЭУС у детей, сопоставимую с данными МРТ и МСКТ.

При выборе лечебной тактики у детей с экстрапаренхиматозными кистами ПЖ учитывалась клиническая картина, длительность заболевания, размер кистозного образования и сформированность его стенок, а также взаимоотношения кисты с ГПП.

При экстрапаренхиматозных кистах размерами до 6 см с тонкой стенкой в раннем сроке заболевания возможно применение консервативных методов лечения, эффективность которых, по нашим данным, составляет 64,3 %. Цель консервативного лечения — купирование болевого синдрома, с помощью спазмолитических, анальгетических препаратов, а также подавление секреции и активности ферментов ПЖ средствами энтеральной паузы,

ингибиторов протеолиза, блокаторов H_2 -рецепторов гистамина, ингибиторов протонной помпы. С целью предотвращения гнойно-септических осложнений показано проведение антибактериальной терапии. При длительном (более 2 мес.) существовании панкреатических псевдокист возможно выполнение как наружного, так и внутреннего дренирования кист.

В последние годы появились сообщения об эффективности внутрипросветного трансгастрального дренирования панкреатических псевдокист у взрослых и детей [10–12]. Следует отметить, что применение трансгастрального дренирования у детей в настоящий момент ограничено в связи с анатомическими особенностями и следующими за ними техническими трудностями [13, 14]. Данные манипуляции могут повлечь за собой разного рода осложнения, такие как перфорация стенки желудка и двенадцатиперстной кишки, рецидив, связанный с блокированием или миграцией стента [15–17].

Наше исследование показало преимущества эндоскопического трансгастрального дренирования перед стандартными лапароскопическими дренирующими вмешательствами, что подтверждает сокращение длительности оперативного вмешательства, уменьшение сроков пребывания в ОРИТ в послеоперационном периоде, снижение общей продолжительности лечения.

Полученный в исследовании факт, что предиктором развития осложнений в группе пациентов, перенесших дренирующие экстрапаренхиматозные кисты оперативные вмешательства, является исходно высокий уровень амилазы крови, может свидетельствовать о том, что у детей с выраженной клиникой острого панкреатита и гиперферментемией следует ожидать большое число развития осложнений раннего послеоперационного периода.

При интрапаренхиматозных кистозных образованиях ПЖ объем оперативного вмешательства определяется исходя из этиологии, локализации и степени вовлечения в процесс паренхимы ПЖ. Лимфангиомы, кистозные удвоения желудка с локализацией в ПЖ, паразитарные кисты в большинстве случаев могут требовать лишь иссечения кистозного образования.

Кистозные неоплазии, в зависимости от локализации, требуют различных по объему типов резекционных вмешательств: дистальная резекция ПЖ при расположении опухоли в хвосте ПЖ; центральная резекция ПЖ с формированием дистального панкреатоюноанастомоза при расположении образования в теле ПЖ; панкреатодуоденальная резекция при расположении опухоли в головке ПЖ [18]. Немаловажный факт, что при оперативном вмешательстве необходимо обеспечивать полное удаление опухоли [19].

Нами продемонстрировано, что большинство (70,8 %) резекционных оперативных вмешательств на ПЖ могут быть выполнены из лапароскопического доступа, что в свою очередь помогает добиться сокращения сроков парентерального питания, длительности пребывания в ОРИТ в послеоперационном периоде.

Предиктором развития осложнений в группе пациентов, перенесших резекционные оперативные вмешательства, являлся возраст пациента старше 14 лет. Данный факт, на наш взгляд, можно объяснить тем, что в старшей возрастной группе были оперированы дети с большими по размерам кистозными опухолями ПЖ со сложной анатомической локализацией.

ВЫВОДЫ

1. Кистозные образования ПЖ у детей по топографо-анатомическому варианту могут быть разделены на две большие группы: экстрапаренхиматозные и интрапаренхиматозные панкреатические кисты.

2. Для дифференциальной диагностики кистозных образований ПЖ наибольшей информативностью обладают МСКТ и МРТ; для уточнения взаимосвязи кист с ГПП наиболее информативным методом исследования является МРХПГ и ЭУС.

3. Выбор объема оперативного вмешательства у детей с кистами ПЖ определяется этиологией, размерами кисты, локализацией, связью с ГПП, степенью вовлечения паренхимы ПЖ в опухолевый процесс.

4. В настоящее время большинство оперативных вмешательств на ПЖ могут быть выполнены миниинвазивными методами.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Вклад каждого автора: Ю.Ю. Соколов — хирургическое лечение пациентов, обзор литературы, сбор и анализ литературных источников, написание текста и редактирование статьи; А.М. Ефременков, Д.В. Донской — сбор и анализ литературных источников, редактирование статьи; Р.А. Ахматов — курация пациентов, проведение катамнестического обследования, обзор литературы, сбор и анализ литературных источников, написание текста и редактирование статьи; А.П. Зыкин — курация пациентов, обзор литературы, сбор и анализ литературных источников; М.Х. Кауфов — курация пациентов, обзор литературы; А.Н. Шапкина, К.А. Барская — обзор литературы.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования и подготовке публикации.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с проведенным исследованием и публикацией настоящей статьи.

ADDITIONAL INFORMATION

Authors' contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the

article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study. Contribution of each author: Yu.Yu. Sokolov — surgical management, literature review, collection and analysis of literature, writing the article and article editing; A.M. Efremkov, D.V. Donskoy — literature review, collection and analysis of literature, article editing; R.A. Akhmatov — patient supervision, follow-up survey, literature review, collection and analysis of literature, writing the article and article editing;

A.P. Zykin — patient supervision, literature review, collection and analysis of literature; M.Kh. Kaufov — patient supervision, literature review; A.N. Shapkina, K.A. Barskaya — literature review.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Conflict of interest. The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лубянский В.Г., Насонов В.В. Эндоскопическое чрез-желудочное дренирование жидкостных скоплений и пост-некротических кист при остром панкреатите // Анналы хирургической гепатологии. 2015. Т. 20, № 4. С. 40–44. DOI: 10.16931/1995-5464.2015440-44
2. Del Chiaro M., Verbeke C., Salvia R., et al. European experts consensus statement on cystic tumours of the pancreas // Dig Liver Dis. 2013. Vol. 45, No. 9. P. 703–711. DOI: 10.1016/j.dld.2013.01.010
3. Kimura W., Nagai H., Kuroda A., et al. Analysis of small cystic lesions of the pancreas // Int J Pancreatol. 1995. Vol. 18, No. 3. P. 197–206. DOI: 10.1007/BF02784942
4. Lee L.S. Incidental cystic lesions in the pancreas: resect? EUS? Follow? // Curr Treat Options Gastroenterol. 2014. Vol. 12, No. 3. P. 333–349. DOI: 10.1007/s11938-014-0019-6
5. Yoder S.M., Rothenberg S., Tsao K., et al. Laparoscopic treatment of pancreatic pseudocysts in children // J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2009. Vol. 19, No. S1. P. S37–40. DOI: 10.1089/lap.2008.0124.supp
6. Кулевич Б.О., Разумовский А.Ю., Холостова В.В., и др. Опыт хирургического лечения заболеваний поджелудочной железы у детей // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2021. № 1. С. 142–149. DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-185-1-142-149
7. Kim Y.C., Choi J.-Y., Chung Y.E., et al. Comparison of MRI and endoscopic ultrasound in the characterization of pancreatic cystic lesions // AJR Am J Roentgenol. 2010. Vol. 195, No. 4. P. 947–952. DOI: 10.2214/AJR.09.3985
8. Krishna S.G., Brugge W.R., Dewitt J.M., et al. Needle-based confocal laser endomicroscopy for the diagnosis of pancreatic cystic lesions: an international external interobserver and intraobserver study (with videos) // Gastrointest Endosc. 2017. Vol. 86, No. 4. P. 644–654.e2. DOI: 10.1016/j.gie.2017.03.002
9. Солоднина Е.Н., Старков Ю.Г., Замолотчиков Р.Д., Солоднин П.А. Эндосонография в дифференциальной диагностике псевдокист и кистозных опухолей поджелудочной железы // Тихоокеанский медицинский журнал. 2016. № 1. С. 71–75. DOI: 10.17238/PmJ1609-1175.2016.1.71-76
10. Черданцев Д.В., Первова О.В., Носков И.Г., и др. Возможности лучевых методов исследования в диагностике псевдокист поджелудочной железы // Российский электронный журнал лучевой диагностики. 2018. Т. 8, № 4. С. 111–117. DOI: 10.21569/2222-7415-2018-8-4-111-117
11. Ge N., Hu J., Sun S., et al. Endoscopic Ultrasound-guided pancreatic pseudocyst drainage with lumen-apposing metal stents or plastic double-pigtail stents: A multifactorial analysis // J Transl Int Med. 2017. Vol. 5, No. 4. P. 213–219. DOI: 10.1515/jtim-2017-0036
12. Zhu H., Jiang F., Zhu J., et al. Assessment of morbidity and mortality associated with endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration for pancreatic cystic lesions: A systematic review and meta-analysis // Dig Endosc. 2017. Vol. 29, No. 6. P. 667–675. DOI: 10.1111/den.12851
13. Yang D., Amin S., Gonzalez S., et al. Transpapillary drainage has no added benefit on treatment outcomes in patients undergoing EUS-guided transmural drainage of pancreatic pseudocysts: a large multicenter study // Gastrointest Endosc. 2016. Vol. 83, No. 4. P. 720–729. DOI: 10.1016/j.gie.2015.10.040
14. Yoon S.B., Lee I.S., Choi M.-G. Metal versus plastic stents for drainage of pancreatic fluid collection: A meta-analysis // United European Gastroenterol J. 2018. Vol. 6, No. 5. P. 729–738. DOI: 10.1177/2050640618761702
15. Ramos-Gonzalez G.J., Medford S.D., Kim H.B. Transduodenal cystoduodenostomy for pancreatic pseudocyst in two young children // J Pediatr Surg Case Rep. 2018. Vol. 34. P. 20–22. DOI: 10.1016/j.epsc.2018.04.017
16. Al-Shanafey S., Shun A., Williams S. Endoscopic drainage of pancreatic pseudocysts in children // J Pediatr Surg. 2004. Vol. 39, No. 7. P. 1062–1065. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2004.03.071
17. Sharma S.S., Maharshi S. Endoscopic management of pancreatic pseudocyst in children—a long-term follow-up // J Pediatr Surg. 2008. Vol. 43, No. 9. P. 1636–1639. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2008.01.026
18. Tyberg A., Karia K., Gabr M., et al. Management of pancreatic fluid collections: A comprehensive review of the literature // World J Gastroenterol. 2016. Vol. 22, No. 7. P. 2256–2270. DOI: 10.3748/wjg.v22.i7.2256
19. Campanile M., Nicolas A., LeBel S., et al. Frantz’s tumor: is mutilating surgery always justified in young patients? // Surg Oncol. 2011. Vol. 20, No. 2. P. 121–125. DOI: 10.1016/j.suronc.2009.12.003

REFERENCES

1. Lubyansky VG, Nasonov VV. Endoscopic transgastric drainage of liquid congestions and post-necrotic cysts in acute pancreatitis. *Annals of HPB Surgery*. 2015;20(4):40–44. (In Russ.) DOI: 10.16931/1995-5464.2015440-44
2. Del Chiaro M, Verbeke C, Salvia R, et al. European experts consensus statement on cystic tumours of the pancreas. *Dig Liver Dis*. 2013;45(9):703–711. DOI: 10.1016/j.dld.2013.01.010
3. Kimura W, Nagai H, Kuroda A, et al. Analysis of small cystic lesions of the pancreas. *Int J Pancreatol*. 1995;18(3):197–206. DOI: 10.1007/BF02784942
4. Lee LS. Incidental cystic lesions in the pancreas: resect? EUS? Follow? *Curr Treat Options Gastroenterol*. 2014;12(3):333–349. DOI: 10.1007/s11938-014-0019-6
5. Yoder SM, Rothenberg S, Tsao K, et al. Laparoscopic treatment of pancreatic pseudocysts in children. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2009;19(S1):S37–40. DOI: 10.1089/lap.2008.0124.supp
6. Kulevich BO, Razumovsky AYU, Kholostova VV, et al. Experience in surgical treatment of diseases of the pancreas in children. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2021;1(1):142–149. (In Russ.) DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-185-1-142-149
7. Kim YC, Choi J-Y, Chung YE, et al. Comparison of MRI and endoscopic ultrasound in the characterization of pancreatic cystic lesions. *AJR Am J Roentgenol*. 2010;195(4):947–952. DOI: 10.2214/AJR.09.3985
8. Krishna SG, Brugge WR, Dewitt JM, et al. Needle-based confocal laser endomicroscopy for the diagnosis of pancreatic cystic lesions: an international external interobserver and intraobserver study (with videos). *Gastrointest Endosc*. 2017;86(4):644–654.e2. DOI: 10.1016/j.gie.2017.03.002
9. Solodinina EN, Starkov YuG, Zamolodchikov RD, Solodin PA. Endoscopic ultrasonography in the differential diagnosis of pancreatic cystic lesions. *Pacific Medical Journal*. 2016;(1):71–75. (In Russ.) DOI: 10.17238/PmJ1609-1175.2016.1.71-76
10. Cherdantsev DV, Pervova OV, Noskov IG, et al. Possibility of radiology diagnostics of pancreatic pseudocysts. *Russian electronic journal of radiology*. 2018;8(4):111–117. (In Russ.) DOI: 10.21569/2222-7415-2018-8-4-111-117
11. Ge N, Hu J, Sun S, et al. Endoscopic Ultrasound-guided pancreatic pseudocyst drainage with lumen-apposing metal stents or plastic double-pigtail stents: A multifactorial analysis. *J Transl Int Med*. 2017;5(4):213–219. DOI: 10.1515/jtim-2017-0036
12. Zhu H, Jiang F, Zhu J, et al. Assessment of morbidity and mortality associated with endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration for pancreatic cystic lesions: A systematic review and meta-analysis. *Dig Endosc*. 2017;29(6):667–675. DOI: 10.1111/den.12851
13. Yang D, Amin S, Gonzalez S, et al. Transpapillary drainage has no added benefit on treatment outcomes in patients undergoing EUS-guided transmural drainage of pancreatic pseudocysts: a large multicenter study. *Gastrointest Endosc*. 2016;83(4):720–729. DOI: 10.1016/j.gie.2015.10.040
14. Yoon SB, Lee IS, Choi M-G. Metal versus plastic stents for drainage of pancreatic fluid collection: A meta-analysis. *United European Gastroenterol J*. 2018;6(5):729–738. DOI: 10.1177/2050640618761702
15. Ramos-Gonzalez GJ, Medford SD, Kim HB. Transduodenal cystoduodenostomy for pancreatic pseudocyst in two young children. *J Pediatr Surg Case Rep*. 2018;34:20–22. DOI: 10.1016/j.epsc.2018.04.017
16. Al-Shanafey S, Shun A, Williams S. Endoscopic drainage of pancreatic pseudocysts in children. *J Pediatr Surg*. 2004;39(7):1062–1065. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2004.03.071
17. Sharma SS, Maharshi S. Endoscopic management of pancreatic pseudocyst in children—a long-term follow-up. *J Pediatr Surg*. 2008;43(9):1636–1639. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2008.01.026
18. Tyberg A, Karia K, Gabr M, et al. Management of pancreatic fluid collections: A comprehensive review of the literature. *World J Gastroenterol*. 2016;22(7):2256–2270. DOI: 10.3748/wjg.v22.i7.2256
19. Campanile M, Nicolas A, LeBel S, et al. Frantz's tumor: is mutilating surgery always justified in young patients? *Surg Oncol*. 2011;20(2):121–125. DOI: 10.1016/j.suronc.2009.12.003

ОБ АВТОРАХ

Юрий Юрьевич Соколов, д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой детской хирургии им. акад. С.Я. Долецкого; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3831-768X>. eLibrary SPIN: 9674-1049; e-mail: sokolov-surg@yandex.ru

Артём Михайлович Ефременков, канд. мед. наук, доцент кафедры детской хирургии им. акад. С.Я. Долецкого; заведующий детский хирургическим отделением; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5394-0165>. eLibrary SPIN: 6873-6732. E-mail: efremart@yandex.ru

Дмитрий Владимирович Донской, канд. мед. наук, доцент кафедры детской хирургии им. акад. С.Я. Долецкого; детский хирург; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5076-2378>; eLibrary SPIN: 8584-8933; e-mail: dvdonskoy@gmail.com

AUTHORS' INFO

Yurii Yu. Sokolov, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor, head of the department of pediatric surgery; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3831-768X>. eLibrary SPIN: 9674-1049; e-mail: sokolov-surg@yandex.ru

Artem M. Efremenkov, MD, Cand. Sci. (Med.); associate professor of the Department of pediatric surgery; head of the Pediatric Surgical Department; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5394-0165>. eLibrary SPIN: 6873-6732. E-mail: efremart@yandex.ru

Dmitriy V. Donskoy, MD, Cand. Sci. (Med.); associate professor of the Department of pediatric surgery; pediatric surgeon; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5076-2378>; eLibrary SPIN: 8584-8933; e-mail: dvdonskoy@gmail.com

***Роман Анатольевич Ахматов**, ассистент кафедры детской хирургии им. акад. С.Я. Долецкого; детский хирург; адрес: Россия, 125993, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5415-0499>; eLibrary SPIN: 9024-8324; e-mail: romaahmatov@yandex.ru

Александр Павлович Зыкин, ассистент кафедры детской хирургии им. акад. С.Я. Долецкого; детский хирург; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3551-1970>; eLibrary SPIN: 4048-7765; e-mail: Alr-z@yandex.ru

Мухамед Хасанович Кауфов, аспирант кафедры детской хирургии им. акад. С.Я. Долецкого; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5025-3012>; eLibrary SPIN: 5770-0227; e-mail: doctorkaufov@gmail.com

Анна Николаевна Шапкина, канд. мед. наук, доцент школы медицины; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0809-8941>; eLibrary SPIN: 4483-0450; e-mail: pedsurg2005@mail.ru

Камила Александровна Барская, ординатор кафедры детской хирургии им. акад. С.Я. Долецкого; ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4041-0105>; eLibrary SPIN: 6754-5870; e-mail: kamila.barskaya@mail.ru

***Roman A. Akhmatov**, MD, Cand. Sci. (Med.); department assistant of pediatric surgery; pediatric surgeon; address: 2/1 BARRIKADNAYA ST., MOSCOW, 125993, RUSSIA; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5415-0499>; eLibrary SPIN: 9024-8324; e-mail: romaahmatov@yandex.ru

Aleksandr P. Zykin, MD, Cand. Sci. (Med.); department assistant of pediatric surgery; pediatric surgeon; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3551-1970>; eLibrary SPIN: 4048-7765; e-mail: Alr-z@yandex.ru

Mukhamed Kh. Kaufov, postgraduate student; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5025-3012>; eLibrary SPIN: 5770-0227; e-mail: doctorkaufov@gmail.com

Anna N. Shapkina, Cand. Sci. (Med.), associate professor of the school of medicine; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0809-8941>; eLibrary SPIN: 4483-0450; e-mail: pedsurg2005@mail.ru

Kamila A. Barskaya, clinical ordinator of the Department of pediatric surgery; ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4041-0105>; eLibrary SPIN: 6754-5870; e-mail: kamila.barskaya@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author