

doi: 10.25005/2074-0581-2022-24-2-275-281

## ТЕРАТОМА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

А.И. МУРОДОВ

Республиканский онкологический научный центр, Душанбе, Республика Таджикистан

Тератома поджелудочной железы (ТПЖ) встречается очень редко. Основным методом лечения зрелой тератомы является радикальное оперативное вмешательство. В статье представлен случай ТПЖ у пациента 3 лет. Диагноз тератомы был поставлен до операции на основании заключения КТ с внутривенным контрастированием, при которой было выявлено, что общая печёночная и селезёночная артерии проходят через стенки опухоли. Интраоперационная ревизия подтвердила данные КТ, в связи чем была выполнена корпорокаудальная резекция поджелудочной железы с резекцией чревного ствола (модифицированная операция Appleby) для достижения R0 резекции. При этом артериальное кровоснабжение печени осуществлялось за счет верхней брыжеечной артерии через панкреатодуоденальные аркады и, далее, через гастродуоденальную артерию. Послеоперационный период протекал гладко. Пациент был выписан на восьмые сутки в удовлетворительном состоянии.

**Ключевые слова:** тератома, зрелая тератома, поджелудочная железа, корпорокаудальная резекция, чревный ствол.

**Для цитирования:** Муродов АИ. Тератома поджелудочной железы. *Вестник Авиценны*. 2022;24(2):275-81. Available from: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2022-24-2-275-281>

## TERATOMA OF THE PANCREAS

A.I. MURODOV

Republican Scientific Oncology Center, Dushanbe, Republic of Tajikistan

Pancreatic teratoma is an infrequent entity. Only a few cases have been reported in the world literature. The primary treatment for mature teratoma is radical surgery. The article presents a case of pancreatic teratoma in a 3-year-old patient. Teratoma was diagnosed preoperatively with an intravenous contrast-enhanced CT scan, which revealed that the common hepatic and splenic arteries enter the tumour walls. Intraoperative revision confirmed the CT data, and corporocaudal pancreatectomy with celiac axis resection (modified Appleby procedure) was performed to achieve R0 resection. In this case, the blood supply to the liver and stomach was derived from the superior mesenteric artery via the pancreaticoduodenal arcades and then through the gastroduodenal artery. The postoperative period was uneventful. The patient was discharged on the eighth day in satisfactory condition.

**Keywords:** Teratoma, mature teratoma, pancreas, corporocaudal resection, celiac trunk.

**For citation:** Murodov AI. Teratoma podzheludochnoy zhelezy [Teratoma of the pancreas]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2022;24(2):275-81. Available from: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2022-24-2-275-281>

### ВВЕДЕНИЕ

Зрелая тератома относится к группе доброкачественных новообразований из эмбриональных клеток и чаще всего встречается в тканях гонад. Опухоль обычно содержит 2 или 3 хорошо дифференцированных элемента эндо-, экто- и мезодермального происхождения [1]. Экстрагонадные тератомы, особенно панкреатические, встречаются крайне редко [2]. В настоящее время в литературе описаны единичные случаи тератомы поджелудочной железы (ТПЖ). Учитывая её редкую встречаемость, приводим клиническое наблюдение пациента с данной патологией.

### Клиническое наблюдение

Пациент М., 3 года, поступил в детское онкологическое отделение Республиканского онкологического научного центра 21.09.2020 года. Со слов родителей выяснилось, что с марта 2020 года ребёнок жаловался на боли, дискомфорт и выбухание передней брюшной стенки в эпигастральной области. В поликлинике по месту жительства при УЗИ органов брюшной полости в верхнем этаже брюшной полости было выявлено опухолевидное образование с кистозным компонентом. Для дополнительного обследования и лечения пациент был направлен в Республиканский онкологический научный центр. Во время госпитализации состояние больного удовлетворительное. При осмотре опреде-

### INTRODUCTION

Mature teratomas are benign cystic neoplasms arising from totipotent germ cells and are most often found in the tissues of the gonads. The tumour typically contains mature tissues of ecto-, meso- and endodermal origin [1]. Extragonadal teratomas, especially pancreatic ones, are exceedingly rare [2]. Currently, a handful of cases of pancreatic teratoma are described in the literature. Given the rarity of the condition, we present a case of pancreatic teratoma in a 3-year-old child.

### Case report

In September of 2020, a 3-years-old boy was admitted to the Pediatric Oncology Department of the Republican Scientific Oncology Center of the Ministry of Health of the Republic of Tajikistan. According to the parents, since March 2020, the child has complained of pain, discomfort and swelling of the anterior abdominal wall in the epigastric region. An abdominal ultrasound in the resident outpatient clinic revealed a tumour-like lesion with a cystic component in the upper abdomen. The patient was referred to the Republican Scientific Oncology Center for further assessment and treatment. At the time of admission, the patient's condition was satisfactory. On review, the deformity of the an-

ляется деформация передней брюшной стенки в области эпигастрия, кожа не изменена. При пальпации живот мягкий, умеренно болезненный в эпигастрии и левом подреберье, где определяется неподвижное, округлое опухолевидное образование с гладкой поверхностью до 12 см в диаметре. Симптомы раздражения брюшины отрицательные. Подмышечные и паховые лимфатические узлы не пальпируются. Лабораторные и биохимические показатели в пределах нормы; показатели онкомаркеров, включая альфа-фетопротеин и  $\beta$ -ХГЧ, также были в пределах нормы – 2,0 МЕ/мл и 1,4 МЕ/л, соответственно.

Рентгенологическое исследование грудной клетки патологии не выявило. Ультразвуковое исследование органов брюшной полости и мошонки: в верхнем этаже брюшной полости, слева, определяется опухолевидное образование гетерогенной структуры диаметром около 12 см, тесно прилегающее к телу и хвосту поджелудочной железы. Мошонка без патологических изменений. Эзофагогастродуоденоскопия – при визуальном обследовании просвет и слизистые оболочки пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки не изменены, отмечается компрессия задней стенки желудка извне. Кардия смыкается. В желудке около 20 мл тёмной жёлчи, перистальтика наблюдается в антральном отделе.

По данным КТ брюшной полости с внутривенным контрастированием было выявлено следующее: в левой мезогастральной области, по передней поверхности поджелудочной железы, определяется опухолевидное образование правильной формы, с чёткими и ровными контурами, неоднородной структуры, размерами 110×100 мм. Образование плотно прилежит к задней стенке тела желудка и ободочной кишки. Верхние брыжеечные сосуды прослеживаются по медиальному контуру образования с признаками частичной экстравазальной компрессии. Чревный ствол и все его ветви проходят сквозь стенки образования. Гастродуоденальная артерия проходит по передней поверхности головки поджелудочной железы, структура железы однородная, главный панкреатический проток не определяется. Парапанкреатические и парааортальные лимфатические узлы не увеличены. Заключение: признаки забрюшинной тератомы, но нельзя исключить образование, исходящее из тела поджелудочной железы (рис. 1, 2).

Пациент был прооперирован 02.09.2020 года. Произведена тотальная срединная лапаротомия. При осмотре брюшной полости данных за канцероматоз нет, печень без видимой патологии. В проекции корпорокаудального сегмента поджелудочной железы определяется опухолевое образование размерами 10×9×11 см плотной консистенции. Рассечена желудочно-ободочная связка. Двенадцатиперстная кишка мобилизована по Кохеру. Выделена и взята на держалку собственная печёночная артерия, устье общей печёночной артерии вовлечено в опухоль. Гастродуоденальная артерия – вне опухоли. Ниже и выше перешейка поджелудочной железы выделена и взята на держалку воротная вена. Опухоль прилежит к проксимальному сегменту верхней брыжеечной артерии, последняя мобилизована и выделена. Выполнено интраоперационное УЗИ: граница между нормальной паренхимой железы и опухолью проходит на 1 см правее верхней брыжеечной вены, при этом конfluence воротной вены в опухоль не вовлечён. При наложении сосудистого зажима на общую печёночную артерию проксимальнее устья гастродуоденальной артерии пульсация собственной печёночной артерии сохранена. Повторно выполнено интраоперационное УЗИ: на фоне пережатой общей печёночной артерии существенных изменений скорости кровотока по собственной печёночной артерии не отмечено. Выделено устье чревного ствола, которое вовлечено в опухоль. План операции: корпорокаудальная резекция поджелудочной железы с резекци-

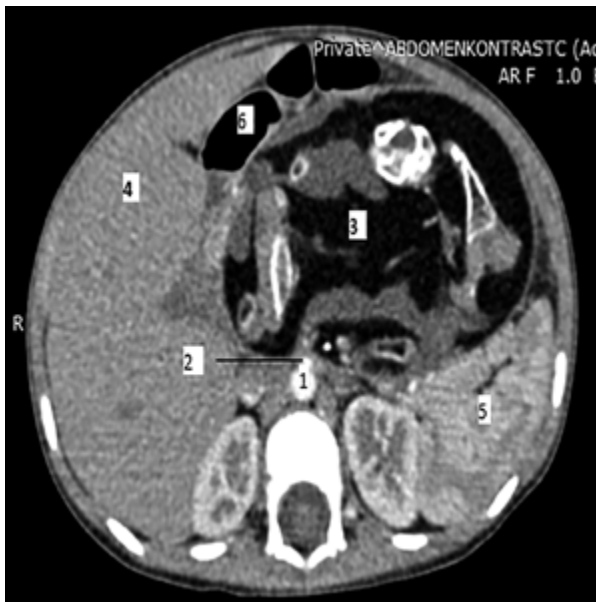
terior abdominal wall in the epigastric region was observed, but without skin changes. On palpation, the abdomen was soft and moderately sensitive in the epigastrium and left hypochondrium, where an immovable, round tumour-like lesion with a smooth surface up to 12 cm in diameter was detected. Symptoms of peritoneal irritation were not noted. Axillary and inguinal lymph nodes were not palpated. Laboratory test results were within the normal range; tumour markers, including alpha-fetoprotein and  $\beta$ -HCG, were also within the normal range – 2.0 IU/ml and 1.4 IU/l, respectively.

Chest X-ray examination revealed no pathology. Abdominal and scrotum ultrasound: in the upper left abdomen, a tumour-like lesion of a heterogeneous structure with a diameter of about 12 cm is detected, closely attached to the body and tail of the pancreas. No pathological changes in the scrotum were revealed. Esophagogastroduodenoscopy was performed, showing external compression on the gastric body posterior wall.

An intravenous contrast-enhanced abdominal CT scan revealed a regularly shaped heterogeneous tumour-like lesion in the left mesogastric region along the anterior surface of the pancreas. The lesion was 110×100 mm in size and had well-defined contours. The lesion was tightly attached to the back wall of the body of the stomach and colon. The superior mesenteric vessels could be traced along the medial border of the lesion with signs of partial external compression. The celiac trunk and its branches passed through the walls of the lesion. The gastroduodenal was visualised on the anterior surface of the pancreatic head, the pancreas structure was homogeneous, and the main pancreatic duct was not visualised. Parapancreatic and paraaortic lymph nodes were not enlarged. Based on ct scan results, a presumptive diagnosis of retroperitoneal teratoma was made; however, intrinsic tumour of the body of the pancreas could not be excluded (Fig. 1, 2).

The patient was operated on 02.09.2020. A midline laparotomy was performed. On inspection of the abdominal cavity, no evidence of peritoneal carcinomatosis was observed, and the liver was without visible pathological changes. However, in the region of the pancreatic body and tail, a dense tumour-like lesion of 10×9×11 cm in size is detected. The gastrocolic ligament was dissected. Kocher mobilisation was applied, and the duodenum was mobilised. The proper hepatic artery was exposed and retracted; the ostium of the common hepatic artery was involved in the lesion. The gastroduodenal artery was not involved. Below and above the isthmus of the pancreas, the portal vein was exposed and retracted. The lesion was adjacent to the proximal branch of the superior mesenteric artery; the latter was mobilised and exposed. Intraoperative ultrasound showed that the border between the normal pancreatic parenchyma and the lesion was traced 1 cm to the right of the superior mesenteric vein, while the confluence of the portal vein was not involved in the lesion. When the common hepatic artery was clamped proximal to the origin of the gastroduodenal artery, the pulsation of the proper hepatic artery was observed. Repeated intraoperative ultrasound showed that in the presence of clamped common hepatic artery, there were no significant changes in the blood flow velocity in the proper hepatic artery. The origin of the celiac trunk involved in the tumour was exposed. The operative plan was to perform distal pancreatectomy with celiac axis resection (modified Appleby operation). The common hepatic artery was ligated and sutured

**Рис. 1** Аксиальный КТ-срез на уровне устья чревного ствола: 1 – брюшная аорта; 2 – устье чревного ствола; 3 – опухоль; 4 – печень; 5 – селезёнка; 6 – желудок



**Fig. 1** Axial CT view at the level of origin of the celiac trunk: 1 – abdominal aorta; 2 – celiac trunk; 3 – tumour; 4 – liver; 5 – spleen; 6 – stomach

ей чревного ствола (модифицированная операция Appleby). Общая печёночная артерия перевязана и прошита проксимальнее места отхождения гастродуоденальной артерии. Поджелудочная железа туннелирована по ходу мезентерикопортального венозного ствола. Железа пересечена при помощи скальпеля по левому краю мезентерикопортального венозного ствола. Спленопанкреатический комплекс мобилизован по методике «медиадно-латерально», чревный ствол лигирован с прошиванием и пересечён (рис. 3). Опухоль удалена единым блоком без повреждения капсулы.

Макропрепарат представлен опухолевидным образованием с кистозным многокамерным компонентом, заполнен вязким серо-бурым содержимым, в полости кисты имеются хрящевые и костные ткани. Местами толщина стенки кисты достигает до 1 см. Гистологическая картина удалённого макропрепарата представлена участками остеогенеза с кальцификацией, а также хрящевой и соединительной тканью (рис. 4А), а также прослеживались участки с гладкомышечной и жировой тканями (рис. 4В).

Гистологическое заключение соответствует зрелой тератоме. Иммуногистохимическое исследование не проведено. Окончательный диагноз: зрелая тератома поджелудочной железы.

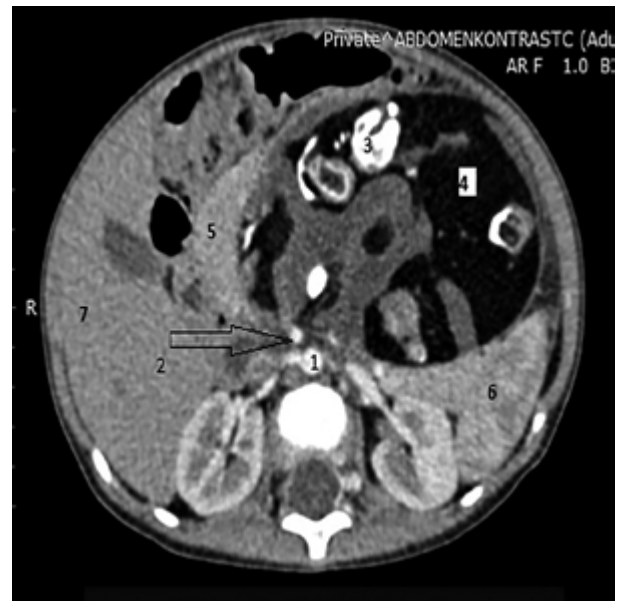
## ОБСУЖДЕНИЕ

Тератома формируется из производных зародышевых листков (экто-, эндо- и мезодермы), представляя в трансформирован-

**Рис. 3** Интраоперационное фото: 1 – мезентерикопортальный ствол; 2 – культя поджелудочной железы; 3 – культя резецированного чревного ствола; 4 – правые желудочно-сальниковые сосуды

**Fig. 3** Image after specimen resection: 1 – portomesenteric venous trunk; 2 – the pancreas stump; 3 – celiac trunk stump; 4 – right gastroepiploic vessels

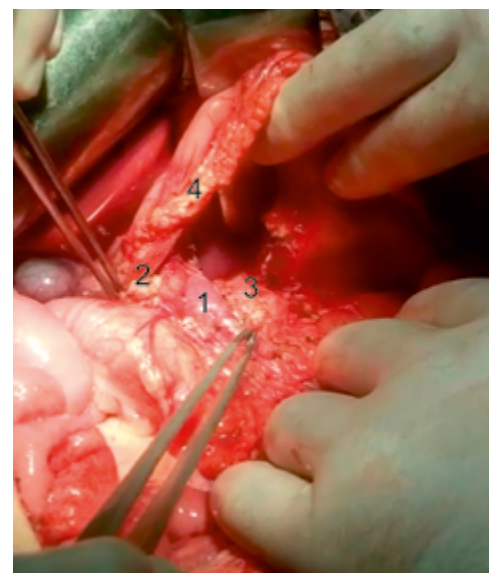
**Рис. 2** Аксиальный КТ-срез на уровне поджелудочной железы: 1 – брюшная аорта; 2 – верхняя брыжеечная артерия; 3 – костная структура опухоли; 4 – жировая структура опухоли; 5 – головка поджелудочной железы; 6 – селезёнка; 7 – печень



**Fig. 2** Axial CT view at the level of the pancreas: 1 – abdominal aorta; 2 – superior mesenteric artery; 3 – calcified deposits inside the tumour; 4 – fat and sebum of the tumour; 5 – head of the pancreas; 6 – spleen; 7 – liver

proximal to the origin of the gastroduodenal artery. The pancreas is tunnelled along the portomesenteric venous axis. The pancreas was transected on the left border of the portomesenteric venous axis. The splenopancreatic complex was exposed and mobilised from a lateral to medial approach, and the celiac trunk was ligated with sutures and transected (Fig. 3). The lesion was removed an en bloc without intralesional resection.

The gross appearance of the resected specimen revealed a tumour-like lesion with a cystic multi-chamber component, filled with viscous grey-brown material. In the cyst cavity, portions of partially calcified soft tissue suggestive of bone formation with

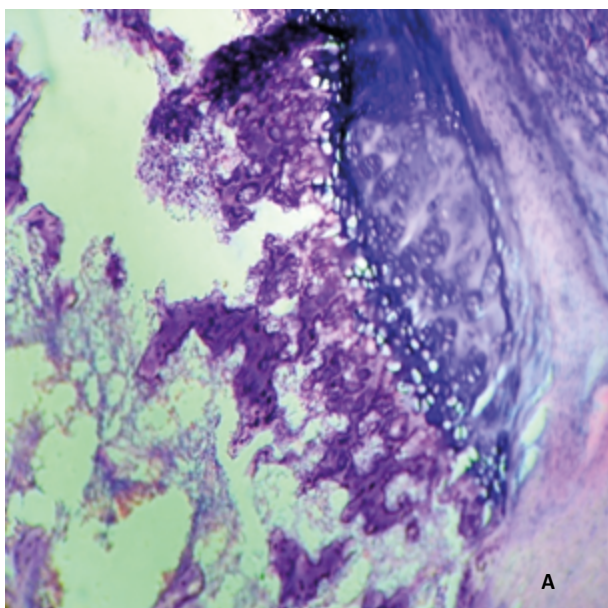


ном виде соматическое развитие тканей и органов [3]. Тератомы делятся на три подтипа: зрелые, незрелые и монодермальные. Тератома часто встречается в яичниках, яичках, средостении, крестцово-копчиковой области и забрюшинном пространстве [4]. Однако ТПЖ встречается нечасто, и к 2020 году, по данным Zhou XH et al, в литературе было описано всего 52 случая [5]. ТПЖ развиваются из персистирующих эмбриональных плюрипотентных клеток. Наряду с этим, опухоль может формироваться в любом анатомическом сегменте поджелудочной железы, в большинстве случаев – корпорокаудальном сегменте органа [6]. Чаше ТПЖ клинически проявляется в виде боли в животе, тошноты, нарушения пищеварения и др. [7]. Повышение уровня опухолевых маркёров, таких как альфа-фетопротеин (AFP) и бета-хорионический гонадотропин ( $\beta$ -HCG), наблюдается при малигнизации доброкачественных или при злокачественных формах тератом [8].

Инструментальная диагностика тератомы включает широкий спектр методов. Дооперационная диагностика ТПЖ затруднительна, особенно при кистозной её форме. В нашем случае, со слов родителей пациента, образование впервые было диагностировано методом УЗИ. С помощью УЗИ можно определить наличие образования и распознать орган, из которого оно исходит, однако трудно определить характер образования в связи с большим содержанием жировой ткани в тератоме. КТ с трёхфазным внутривенным контрастированием даёт информацию не только об экстрапанкреатическом распространении опухоли, прорастании в соседние органы и магистральные сосуды, но и о характере внутриопухолевого содержимого (жидкостное, жировое, кальцификация). Благодаря этому, с помощью методики КТ даже возможна идентификация разновидности тератомы [9].

Эндоскопическое ультразвуковое исследование позволяет выявить образование поджелудочной железы и выполнить аспирационную биопсию. Но в нашем случае данное исследование не было выполнено, так как подтверждённый КТ диагноз не вызывал сомнений, и необходимости в пункции опухоли для морфологической верификации не было.

**Рис. 4** Гистологическое строение опухоли: А – участки остеогенеза с кальцификацией, а также хрящевой и соединительной тканями (ув.  $\times 10$ , окраска гематоксилином и эозином); В – участки с гладкомышечной и жировой тканями (ув.  $\times 40$ , окраска гематоксилином и эозином)



cartilage were observed. The cyst wall thickness was up to 1 cm in places. The histopathological examination of the removed specimen showed areas of osteogenesis with calcification, cartilaginous and fibrous connective tissue (Fig. 4A). Areas of smooth muscle and adipose tissue were also observed (Fig. 4B).

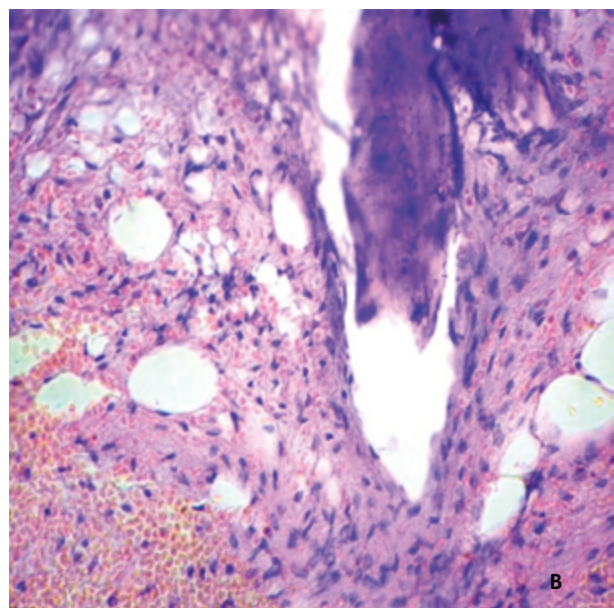
The histopathological findings correspond to a mature teratoma. Immunohistochemical studies were not performed. Diagnosis of mature pancreatic teratoma was finally established.

## DISCUSSION

Teratoma is a tumour of embryonic origin, composed of various tissues derived from three germ layers (ectoderm, endoderm, and mesoderm), which differentiate to form somatic tissues [3]. Teratomas are divided into three subtypes: mature, immature, and monodermal. Teratoma often occurs in the ovaries, testicles, mediastinum, sacrococcygeal region, and retroperitoneum [4]. However, pancreatic teratoma is rare; by 2020, according to Zhou XH et al, only 52 cases have been described in the literature [5]. Pancreatic teratomas are congenital tumours resulting from abnormal embryonic development of totipotent cells. The tumour can arise in any anatomical part of the pancreas, in most cases, in the corporeo-caudal segment [6]. Clinically, pancreatic teratomas often manifest as abdominal pain, nausea, indigestion, etc. [7]. Elevated serum AFP or  $\beta$ -HCG level indicates a malignant component of the teratoma [8].

Imaging diagnostics of teratoma includes a broad range of imaging techniques. However, preoperative diagnosis of pancreatic teratomas is challenging, especially in the case of cystic teratomas. In our case, according to the patient's parents, the lesion was initially diagnosed by ultrasound examination. It is possible to detect the lesion and the organ of origin using ultrasonography. However, it is challenging to determine the lesions' nature due to the significant adipose tissue component observed in some ter-

**Fig. 4** A – osteogenesis with calcification, cartilage, and fibrous connective tissue ( $\times 10$ ); B – smooth muscle and adipose tissue ( $\times 40$ ). Hematoxylin and eosin.



Хирургическая операция является основным методом лечения ТПЖ [10]. Объём оперативного вмешательства зависит от локализации и размера опухоли [11]. Основным требованием при выполнении оперативного вмешательства при ТПЖ является радикальное удаление опухоли с учётом определённого риска злокачественной трансформации и рецидива. При этом, возможно выполнение резекции опухоли, панкреатодуоденэктомии или дистальной резекции поджелудочной железы [5].

При тератомах может наблюдаться инвазия разной степени и выраженности крупных сосудов забрюшинного пространства или брюшной полости. В нашем случае, опухоль циркулярно охватывала чревный ствол, что было наглядно выявлено при КТ исследовании. В данной ситуации возникла необходимость в выполнении резекции чревного ствола. Впервые в 1953 году L. Appleby опубликовал результаты хирургического лечения 10 пациентов со злокачественными образованиями желудка, которым была выполнена комбинированная гастрэктомия с корпорокаудальной резекцией поджелудочной железы и резекцией чревного ствола. В 1987 году S. Hishinuma модифицировал операцию за счёт сохранения желудка, после чего она получила название модифицированной операции Appleby или «дистальной резекции поджелудочной железы с резекцией truncus coeliacus» [12]. Однако при обзоре литературы нами не было найдено описаний случаев выполнения модифицированной операции Appleby при ТПЖ у детей. Выживаемость больных с тератомой зависит от степени зрелости опухоли (отсутствия или наличия злокачественного компонента), радикальности проведённой операции и комбинированного лечения. Наиболее высокая выживаемость пациентов достигнута после тотального удаления опухоли при сравнении с субтотальным или частичным [13-16].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Зрелая тератома поджелудочной железы встречается очень редко. Радиологи должны быть знакомы с этой патологией и учитывать при дифференциальной диагностике кистозных заболеваний поджелудочной железы. Радикальное удаление опухоли с максимальным сохранением паренхимы железы является оптимальным методом при тератоме панкреатической локализации.

atomas. Triple-phase contrast-enhanced CT provides information regarding the extrapancreatic spread of the tumour into adjacent organs, great vessels, and intratumoral components, including fluid-containing cystic areas, fat, and calcification. Detecting those components during CT imaging, it is possible even to identify the type of teratoma [9].

Endoscopic ultrasonography (EUS) allows detection of a pancreatic mass and performing an aspiration biopsy. But in our case, this study was not conducted since CT confirmed the diagnosis beyond doubt, and there was no need to puncture the tumour for morphological verification of the diagnosis.

Surgery is the treatment of choice for pancreatic teratomas [10]. However, the extent of surgical intervention depends on the location and size of the tumour [11]. The primary goal for surgeons when performing surgery for pancreatic teratomas is radical removal of the tumour, given the risk of malignant transformation and recurrence. Tumour resection, pancreaticoduodenectomy or Roux-en-Y choledochojejunostomy, external cyst drainage, or cyst-gastric anastomosis are feasible [5].

In teratomas, invasion of large vessels of the retroperitoneal space or abdominal cavity with varying extent of involvement can be observed. In our case, the celiac trunk was encircled by the tumour, clearly visible on a CT scan. In this situation, resection of the celiac trunk is the treatment of choice. Distal pancreatectomy with en bloc CA resection (DP-CAR) combined total gastrectomy was first performed by Appleby in 1953 for advanced gastric cancer. In 1987, Hishinuma modified this procedure with the preservation of the whole stomach [12]. However, this current literature review did not find evidence of performing a modified Appleby operation for pancreatic teratoma in children. The prognosis for patients with teratoma depends on the maturity of tissues (mature or immature), the radicality of surgical resection and treatment modalities employed (surgery alone or combination therapy). The patients' highest survival rate was observed after total tumour resection compared with subtotal or partial [13-16].

## CONCLUSION

Mature pancreatic teratoma is very rare. Nevertheless, radiologists should be familiar with the entity and include it in the differential diagnosis of cystic diseases of the pancreas followed by radical removal of the teratoma with maximal preservation of the pancreatic native parenchyma, which is the treatment of choice.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Tanaka Y, Koyama S, Shiki Y. Hand-assisted laparoscopic surgery for a mesenteric teratoma. *Journal of The Society of Laparoscopic & Robotic Surgeons*. 2014;18(1):160-4.
2. Salimi J, Karbakhsh M, Dolatshahi S, Ali Ahmadi S. Cystic teratoma of the pancreas: A case report. *Ann Saudi Med*. 2004;24(3):206-9.
3. Солопова АЕ, Сологуб ЮН. Герминогенные опухоли яичников: современный взгляд на проблему. *Журнал акушерства и женских болезней*. 2016;2:4-15.
4. Jacobs JE, Dinsmore BJ. Mature cystic teratoma of the pancreas: Sonographic and CT findings. *Am J Roentgenol*. 1993;160:523-4.

## REFERENCES

1. Tanaka Y, Koyama S, Shiki Y. Hand-Assisted Laparoscopic Surgery for a Mesenteric Teratoma. *Journal of The Society of Laparoscopic & Robotic Surgeons*. 2014;18(1):160-164.
2. Salimi J, Karbakhsh M, Dolatshahi S, Ali Ahmadi S. Cystic teratoma of the pancreas: a case report. *Ann Saudi Med*. 2004;24(3):206-209.
3. Solopova AE, Sologub YuN. Germinogenyie opukholi yaichnikov: sovremennyy vzglyad na problemu [Germinogenic ovarian tumors: A modern view of the problem]. *Zhurnal akusherstva i zhenskikh bolezney*. 2016;2:4-15.
4. Jacobs JE, Dinsmore BJ. Mature cystic teratoma of the pancreas: Sonographic and CT findings. *Am J Roentgenol*. 1993;160:523-4.

5. Zhou XH, Ma JK, Valluru B, Sharma K, Liu L, Hu JB. Diagnosis and differentiation of mature cystic teratoma of pancreas from its mimics: A case report. *Medicine (Baltimore)*. 2020;99:47.
6. Степанова ЮА, Кармазановский ГГ, Щёголев АИ. Кистозная тератома поджелудочной железы. *Вестник Национального медико-хирургического центра им Н.И. Пирогова*. 2008;3(2):95-101.
7. Li Z, Ke N, Liu X, Gong S. Mature cystic teratoma of the pancreas with 30 years of clinical course: A case report. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(15):e0405.
8. Hoyos A, Sundaresan RS. Resection of mediastinal teratoma. *Oper Tech Thorac Cardiovasc Surg*. 2001;6(4):209-20.
9. Ahmed A, Peng L, Agrawal D. Mature cystic teratoma of the pancreas: Role of endoscopic ultrasound. *Pancreatol*. 2015;15:445-8.
10. Mester M, Trajber HJ, Compton CC, de Camargo HS Jr, de Almeida PC, Hoover HC Jr. Cystic teratomas of the pancreas. *Arch Surg*. 1990;125(9):1215-18.
11. Chandrasekhar SN, Surag KR, Kumar Y, Lakkanna S, Preetham R. Mesenteric teratome in elderly female: A rare case report. *Journal of Clinical & Diagnostic Research*. 2017;11(1):PD01-PD02.
12. Егоров ВИ, Петров РВ, Старостина НС, Журин ЮА, Николаев НМ, Григорьевский МВ. Непосредственные результаты модифицированной операции Appleby: собственный опыт и литературные данные. *Гастроэнтерология*. 2016;1:94-9.
13. Sanchez A, Amatruda JF. Zebrafish germ cell tumors. *Adv Exp Med Biol*. 2016;916:479-94.
14. Mathur P, Lopez-Viego MA, Howell M. Giant primary retroperitoneal teratoma in an adult: A case report. *Case Rep Med*. 2010;2010:1-3.
15. Gershenson DM. Management of ovarian germ cell tumors. *J Clin Oncol*. 2007;25:2938-43.
16. Pinson CW, ReMine SG, Fletcher WS, Braasch JW. Long-term results with primary retroperitoneal tumors. *Arch Surg*. 1989;124(10):1168-73.
5. Zhou XH, Ma JK, Valluru B, Sharma K, Liu L, Hu JB. Diagnosis and differentiation of mature cystic teratoma of pancreas from its mimics: A case report. *Medicine (Baltimore)*. 2020;99:47.
6. Stepanova Yu A, Karmazanovskiy GG, Shchegolev AI. Kistoznaya teratoma podzheludochnoy zhelezy [Cystic teratoma of the pancreas]. *Vestnik Natsional'nogo mediko-khirurgicheskogo tsentra im N.I. Pirogova*. 2008;3(2):95-101.
7. Li Z, Ke N, Liu X, Gong S. Mature cystic teratoma of the pancreas with 30 years of clinical course: A case report. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(15):e0405.
8. Hoyos A, Sundaresan RS. Resection of mediastinal teratoma. *Oper Tech Thorac Cardiovasc Surg*. 2001;6(4):209-20.
9. Ahmed A, Peng L, Agrawal D. Mature cystic teratoma of the pancreas: Role of endoscopic ultrasound. *Pancreatol*. 2015;15:445-8.
10. Mester M, Trajber HJ, Compton CC, de Camargo HS Jr, de Almeida PC, Hoover HC Jr. Cystic teratomas of the pancreas. *Arch Surg*. 1990;125(9):1215-18.
11. Chandrasekhar SN, Surag KR, Kumar Y, Lakkanna S, Preetham R. Mesenteric teratome in elderly female: A rare case report. *Journal of Clinical & Diagnostic Research*. 2017;11(1):PD01-PD02.
12. Egorov VI, Petrov RV, Starostina NS, Zhurina YuA, Nikolaev NM, Grigorievskiy MV. Neposredstvennyye rezul'taty modifitsirovannoy operatsii Appleby: sobstvennyy opyt i literaturnye dannyye [Immediate results of the modified Appleby operation: Own experience and literature data]. *Gastroenterologiya*. 2016;1:94-9.
13. Sanchez A, Amatruda JF. Zebrafish germ cell tumors. *Adv Exp Med Biol*. 2016;916:479-94.
14. Mathur P, Lopez-Viego MA, Howell M. Giant primary retroperitoneal teratoma in an adult: A case report. *Case Rep Med*. 2010;2010:1-3.
15. Gershenson DM. Management of ovarian germ cell tumors. *J Clin Oncol*. 2007;25:2938-43.
16. Pinson CW, ReMine SG, Fletcher WS, Braasch JW. Long-term results with primary retroperitoneal tumors. *Arch Surg*. 1989;124(10):1168-73.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Муродов Акбар Исмадуллоевич**, кандидат медицинских наук, заместитель директора по лечебной работе, Республиканский онкологический научный центр

ORCID ID: 0000-0003-4166-800X

SPIN-код: 3844-0188

E-mail: hurshed852@mail.ru

### **Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов**

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования автор не получал

**Конфликт интересов:** отсутствует

### АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

**Муродов Акбар Исмадуллоевич**

кандидат медицинских наук, заместитель директора по лечебной работе, Республиканский онкологический научный центр

734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Сомони, 59а

Тел.: +992 (909) 202074

E-mail: hurshed852@mail.ru

### AUTHOR INFORMATION

**Murodov Akbar Ismatulloevich**, Candidate of Medical Sciences, Deputy Director for Clinical Affairs, Republican Scientific Oncology Center

ORCID ID: 0000-0003-4166-800X

SPIN: 3844-0188

E-mail: hurshed852@mail.ru

### **Information about support in the form of grants, equipment, medications**

The author did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

**Conflicts of interest:** The author has no conflicts of interest

### ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

**Murodov Akbar Ismatulloevich**

Candidate of Medical Sciences, Deputy Director for Clinical Affairs, Republican Scientific Oncology Center

734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Somoni Ave., 59а

Tel.: +992 (909) 202074

E-mail: hurshed852@mail.ru

**ВКЛАД АВТОРОВ**

Разработка концепции и дизайна исследования: МАИ  
Сбор материала: МАИ  
Анализ полученных данных: МАИ  
Подготовка текста: МАИ  
Редактирование: МАИ  
Общая ответственность: МАИ

**AUTHOR CONTRIBUTIONS**

Conception and design: MAI  
Data collection: MAI  
Analysis and interpretation: MAI  
Writing the article: MAI  
Critical revision of the article: MAI  
Overall responsibility: MAI

*Поступила* 10.04.22  
*Принята в печать* 30.06.22

*Submitted* 10.04.22  
*Accepted* 30.06.22