

DOI: <https://doi.org/10.46879/ukroj.3.2025.381-391>
УДК: 616.37-006.6-089:616-079.5



Хірургічне лікування солідного псевдопапілярного новоутворення підшлункової залози: презентація випадку

Мамонтов І.М.¹, <https://orcid.org/0000-0003-0059-2715>, e-mail: ivan.n.mamontov@gmail.com
Тамм Т.І.¹, <https://orcid.org/0000-0001-6372-2092>, e-mail: tamm_ti@ukr.net
Івахно І.В.¹, <https://orcid.org/0000-0002-5229-0068>, e-mail: igorv.lvakhno@gmail.com
Юрков М.П.², <https://orcid.org/0009-0004-5353-5751>, e-mail: docu0560@gmail.com
Гончар Д.О.¹, <https://orcid.org/0009-0001-2208-4722>, e-mail: hon4ar1997@gmail.com
Крамаренко К.О.¹, <https://orcid.org/0000-0002-1997-8928>, e-mail: kakram1966@gmail.com

¹Харківський національний медичний університет
Міністерства охорони здоров'я України, Харків, Україна
²Комунальне некомерційне підприємство
«Міська клінічна лікарня № 2 імені проф. О.О. Шалімова»
Харківської міської ради, Харків, Україна

Surgical treatment for solid pseudopapillary tumor of pancreas: case report

Mamontov I.M.¹, <https://orcid.org/0000-0003-0059-2715>, e-mail: ivan.n.mamontov@gmail.com
Tamm T.I.¹, <https://orcid.org/0000-0001-6372-2092>, e-mail: tamm_ti@ukr.net
Ivakhno I.V.¹, <https://orcid.org/0000-0002-5229-0068>, e-mail: igorv.lvakhno@gmail.com
Yurkov M.P.², <https://orcid.org/0009-0004-5353-5751>, e-mail: docu0560@gmail.com
Honchar D.O.¹, <https://orcid.org/0009-0001-2208-4722>, e-mail: hon4ar1997@gmail.com
Kramarenko K.O.¹, <https://orcid.org/0000-0002-1997-8928>, e-mail: kakram1966@gmail.com

¹Kharkiv National Medical University
of the Ministry of Health of Ukraine, Kharkiv, Ukraine
²Municipal non-profit enterprise
«City Clinical Hospital No. 2 named after Prof. O.O. Shalimov»,
Kharkiv City Council, Kharkiv, Ukraine

Ключові слова:

солідне псевдопапілярне новоутворення підшлункової залози, резекція підшлункової залози.

Для кореспонденції:

Мамонтов Іван Миколайович
Харківський національний медичний університет Міністерства охорони здоров'я України, кафедра хірургії № 5; просп. Науки, буд. 4, м. Харків, Україна, 61022;
e-mail: ivan.n.mamontov@gmail.com

© Мамонтов І.М., Тамм Т.І., Івахно І.В., Юрков М.П., Гончар Д.О., Крамаренко К.О., 2025

Для цитування:

Мамонтов І.М., Тамм Т.І., Івахно І.В., Юрков М.П., Гончар Д.О., Крамаренко К.О. Хірургічне лікування солідного псевдопапілярного новоутворення підшлункової залози: презентація випадку. *Український радіологічний та онкологічний журнал*. 2025. Т. 33. № 3. С. 381–391. DOI: <https://doi.org/10.46879/ukroj.3.2025.381-391>

Key words:

solid pseudopapillary neoplasm of the pancreas, SPN, pancreatic resection.

For correspondence:

Mamontov Ivan Mykolaiovych
Kharkiv National Medical University of the
Ministry of Health of Ukraine; Department
of Surgery No 5;
4 Nauky Ave., Kharkiv, Ukraine, 61022;
e-mail: ivan.n.mamontov@gmail.com

© Mamontov I.M., Tamm T.I.,
Ivakhno I.V., Yurkov M.P., Honchar D.O.,
Kramarenko K.O., 2025

ABSTRACT

Background. Solid pseudopapillary neoplasm (SPN) of the pancreas – is a rare malignant tumor, most commonly encountered in young females. It generally has a favorable prognosis after surgical resection.

Purpose – to present a case report of surgical treatment for SPN of the pancreas.

Materials and methods. A 33-year-old female patient with complaints of abdominal discomfort was diagnosed with a large mass in the neck and body of the pancreas measuring 80×96×102 mm. A core biopsy was performed; the result showed tumor tissue fragments with solid-pseudopapillary morphology.

Results. Central pancreatic resection was performed with portal vein resection. Operative time was 365 minutes. Estimated blood loss was 500 cc. On follow-up CT at 3, 6 and 12 months after surgery no signs of recurrence were observed. There were also no signs of diabetes mellitus or exocrine pancreatic insufficiency.

Conclusion. We reported a rare case of SPN of the pancreas. The basic treatment modality for these tumors is surgical resection with complete excision, which most often leads to an excellent prognosis.

For citation:

Mamontov IM, Tamm TI, Ivakhno IV, Yurkov MP, Honchar DO, Kramarenko KO. Surgical treatment for solid pseudopapillary tumor of pancreas: case report. *Ukrainian journal of radiology and oncology*. 2025;33(3):381–391. DOI: <https://doi.org/10.46879/ukroj.3.2025.381-391>

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами і темами

Стаття є фрагментом ініціативної науково-дослідної роботи Харківського національного медичного університету Міністерства охорони здоров'я України «Особливості розвитку запальної реакції в хірургії органів черевної порожнини і м'яких тканин», номер державної реєстрації 0123U104366, прикладна, керівник – доктор медичних наук, професор І.М. Мамонтов.

Relationship with academic programs, plans and themes

This article forms part of the independent research project conducted at Kharkiv National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine «Features of the development of the inflammatory response in the surgery of abdominal organs and soft tissues», state registration number. 0123U104366, applied, head – Doctor of Medical Sciences, Professor I.M. Mamontov.

ВСТУП

Солідні псевдопапілярні новоутворення (СПН) підшлункової залози – це пухлини з низьким ступенем злоякісності, які складаються з пухкозв'язаних епітеліоїдних клітин, що формують солідні та псевдопапілярні структури і не мають специфічної лінії диференціації епітелію підшлункової залози [1]. Вперше описані Frantz в 1959 році, СПН мали кілька альтернативних назв, зокрема: пухлина Frantz, пухлина Hamoudi, папілярна епітеліальна пухлина, солідно-псевдопапілярна пухлина, папілярно-кістозна карцинома, солідно-кістозна карцинома та папілярно-кістозна пухлина [2–4]. Це рідкісна патологія, яка становить 1–2% усіх пухлин підшлункової залози та найчастіше зустрічається у молодих жінок.

Клінічна симптоматика СПН, як правило, невиражена. Часто ці новоутворення виявляють випадково при візуалізаційних дослідженнях у пацієнтів із неспецифічними скаргами, такими як дискомфорт або біль у животі. Рідше зустрічаються симптоми, зумовлені місцевим здавленням, наприклад обструкцією дванадцятипалої кишки або жовчних шляхів [5–7].

Лікування СПН полягає у повному видаленні пухлини в межах здорових тканин. Оперативне втручання може бути технічно складним через великі

INTRODUCTION

Solid pseudopapillary neoplasm (SPN) of the pancreas is a low-grade malignant tumor composed of poorly cohesive epithelial cells, forming solid and pseudopapillary structures and lacking a specific pancreatic epithelial differentiation [1]. Since it was first described by Frantz in 1959 it has been referred to by several different terms, including Frantz's Tumor, Hamoudi's tumor, papillary epithelial neoplasm, solid-pseudopapillary tumor, papillarycystic carcinoma, solid-cystic tumor, and papillary-cystic tumor [2–4]. It is quite rare, accounting for 1–2% of all pancreatic tumors and occurs predominantly in young women.

The clinical presentation of SPNs is nonspecific. Usually, it is discovered incidentally on imaging in patients with abdominal discomfort or pain. Less common symptoms are related to mass effect, such as gastric outlet or biliary obstruction [5–7].

Management of SPN should consist of complete resection of the tumor with free margin. Surgery may be challenging due to tumor size and vascular or local invasion into adjacent structures [5, 6, 8].

Generally, SPN is associated with an excellent prognosis with a cure rate of > 95%. Cases of distal metastasis are very rare [4, 7, 9].

розміри новоутворення, а також судинну або локальну інвазію в суміжні структури [5, 6, 8].

Загалом СПН мають сприятливий прогноз, показник вилікування перевищує 95%, а випадки віддалених метастазів трапляються вкрай рідко [4, 7, 9].

Мета роботи – представлення клінічного випадку СПН та його хірургічного лікування.

Objective – of our report is to present a case of SPN and its surgical treatment.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

MATERIALS AND METHODS

Презентація випадку

Жінка 33 років з дискомфортом у животі була направлена до нашого закладу для консультації щодо можливого хірургічного втручання з приводу пухлини підшлункової залози, яка була діагностована під час ультразвукового дослідження та підтверджена комп'ютерною томографією. Остання показала (рис. 1, А, В): на рівні перешийка та тіла підшлункової залози визначається об'ємне утворення розмірами 80×96×102 мм з досить чіткими контурами; структура утворення неоднорідна за рахунок гіперденсивних включень та ділянок некрозу; ворітна вена, черевний стовбур, печінкова артерія та брижові артерії на рівні утворення деформовані (рис. 1, С, D). Діаметр протоки підшлункової залози проксимальніше утворення склав 3 мм.

Case report

A 33-year-old female with complaints of abdominal discomfort was referred to our institution for consultation about possible surgical treatment for pancreatic head tumor. The lesion was first detected by ultrasound examination and later confirmed by CT which revealed (fig. 1, A, B): a large mass with dimensions 80×96×102 mm located at the level of neck and body of the pancreas with clear margins. The structure of the mass was irregular due to hyperdense inclusions and areas of necrosis. The portal vein, celiac trunk, hepatic artery and mesenteric arteries were displaced and deformed at the level of the tumor (fig. 1, C, D). The diameter of main pancreatic duct proximal to mass measured 3 mm.

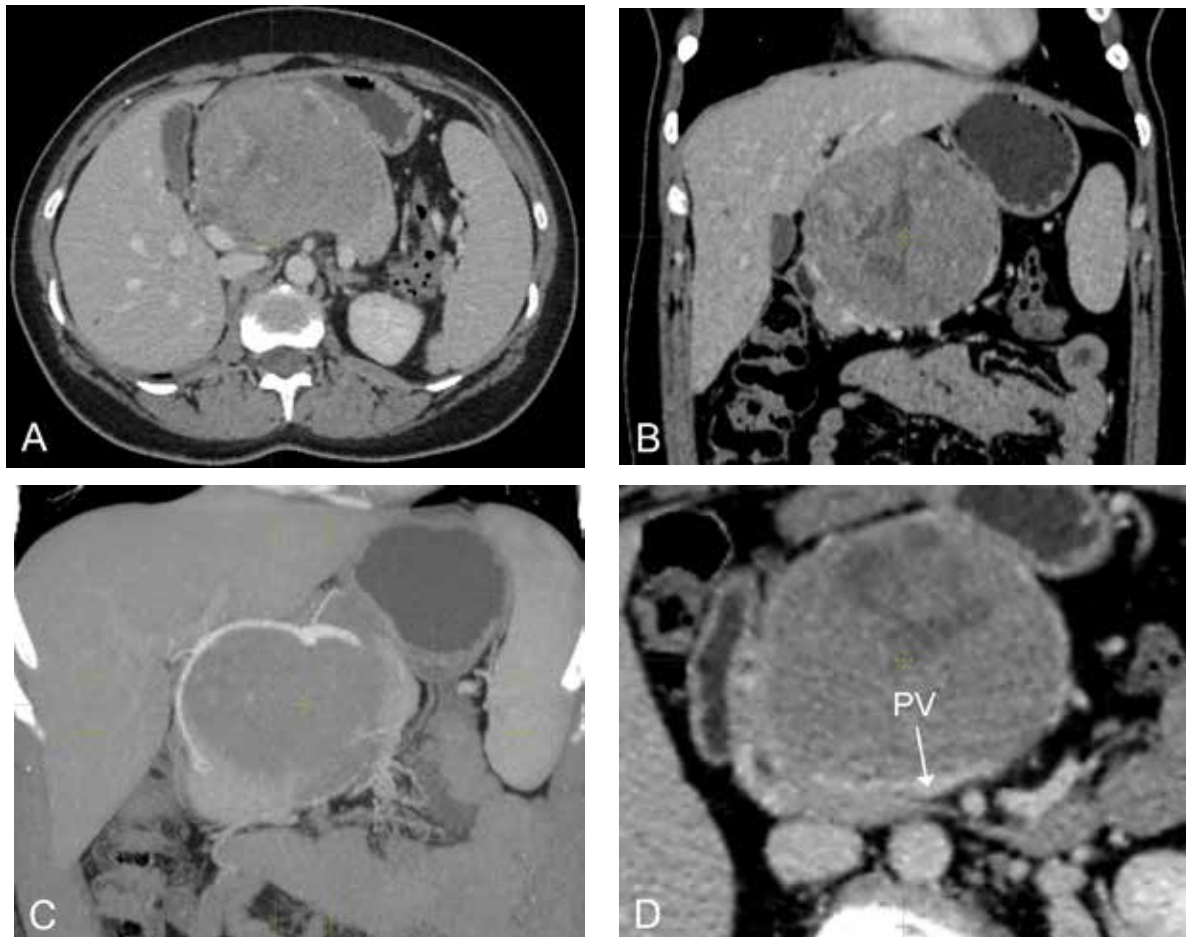


Рис. 1. Комп'ютерна томограма:

А – аксіальна проекція; В – фронтальна проекція; С – фронтальна проекція з візуалізацією черевного стовбура;
D – аксіальна проекція з візуалізацією деформованої портальної вени (PV)

Fig. 1. CT scan:

A – axial plane; B – frontal plane; C – coronal plane with celiac trunk visualized; D – Axial plane with deformed portal vein (PV)

Виконана пункційна біопсія, за результатом якої визначаються фрагменти тканини пухлини з солідно-папілярною архітектурою. Клітини пухлини дрібного та середнього розміру, з епітеліоїдною цитоморфологією, з еозинофільною цитоплазмою та ядрами круглої форми. Мітози в клітинах пухлини не спостерігаються. У стромі пухлини визначаються вогнищеві скопчення пінистих макрофагів. В структурі пухлини вогнищеві некрози. Згідно з заключенням патоморфологічного дослідження, будова пухлини відповідає солідній псевдопапілярній пухлині підшлункової залози.

Пацієнтці запропонували хірургічне лікування, її госпіталізували до хірургічного відділення. Окрім незначної анемії основні лабораторні показники були в межах норми (табл. 1).

Core biopsy revealed tumor tissue fragments with a solid-pseudopapillary architecture. The tumor cells were small to medium-sized, with epithelioid cytomorphology, eosinophilic cytoplasm, and round nuclei. No mitotic figures were seen. In the tumor stroma, clumps of foamy macrophages were present. Focal necrosis was also identified. According to pathology report, the tumor composition was consistent with a solid pseudopapillary tumor of the pancreas.

The patient was offered surgical treatment; and admitted to the surgical department. Apart from mild anemia laboratory results were within normal limits (Tabl. 1).

Таблиця 1. Основні лабораторні показники
Table 1. Key laboratory findings

Аналіз / Lab	Показник пацієнта Patient value	Нормальне значення Normal value
Гемоглобін / Hemoglobin (g/L)	119	120–140
Еритроцити / Erythrocyte count ($\times 10^{12}/L$)	4,3	3,9–4,7
Лейкоцити / Total leucocyte count ($\times 10^9/L$)	4,2	4,0–9,0
Тромбоцити / Platelet ($\times 10^9/L$)	225	180–320
Протромбінний індекс / Prothrombin index (%)	90	85–110
МНО / INR	1,11	0,9–1,15
Загальний білірубін / Serum total bilirubin ($\mu\text{mol}/L$)	18	8–20
Амілаза плазми / Serum amylase (U/L)	12	15–90
Білок плазми / Serum protein (gm/L)	71	65–85
Креатинін / Serum creatinine (mg/dL)	0,7	0,5–1,3
Глюкоза / Serum glucose (mmol/L)	5,0	3,8–5,8
Онкомаркер CA 19–9 / Serum CA 19–9 (U/mL)	6,59	< 27
Онкомаркер CEA (ng/mL)	1,69	< 4,6
Антитіла до HBsAg / HBsAg	Негативно / Negative	
Антитіла до Anti-HCV / Anti-HCV Antibody	Негативно / Negative	

Враховуючи розмір та розташування пухлини, можливу судинну інвазію, було розглянуто кілька варіантів хірургічного лікування – дистальну резекцію підшлункової залози з можливою резекцією артерій (черевного стовбура або загальної печінкової артерії), центральну резекцію підшлункової залози з резекцією загальної печінкової артерії або без неї, операцію Whipple – панкреатодуоденальну резекцію. У всіх цих варіантах резекція ворітної вени розглядалася як можлива. Також при плануванні втручання особливу увагу приділяли анатомії судин – згідно з КТ, кровопостачання печінки було типовим (I тип за Michel), а нижньобрижова вена впадала у селезінкову.

Хвора була прооперована. Виконана центральна резекція підшлункової залози з резекцією ворітної вени. Після середньої лапаротомії при ревізії черевної порожнини в ділянці перешийка та тіла підшлункової залози малорухлива пухлина розміром 10×10 см. Великий чепець відділено від ободової кишки, печінковий та селезінковий кути якої мобілізовано. Виділена верхньобрижова вена, оброблено ствол Henle. Пухлина з чіткими контурами, але загальна печінкова артерія, черевний стовбур та проксимальний відділ селезінкової артерії щільно прилягають до неї. В ході дисекція від оточуючих тканин по пе-

Taking into account tumor size, localization, probable vessel invasion, several surgical options were considered: distal pancreatic resection with possible arterial resection (celiac trunk or common hepatic artery), central pancreatic resection with or without arterial resection, Whipple procedure (pancreatoduodenal resection). In all cases portal vein resection was considered. During preoperative planning our particular focus was on vessels anatomy – according to CT, liver blood supply was typical (Type 1 according to Michel' s classification), and the inferior mesenteric vein drains in to splenic vein.

The patient underwent central pancreatic resection. During operation, after midline laparotomy, a fixed mass 10×10 cm was identified in the neck-body region of the pancreas. The greater omentum was dissected from transverse colon and both hepatic and splenic flexure were mobilized. The superior mesenteric vein was dissected, and Henle's trunk was dissected from surrounding tissue. The tumor had well-defined margins, but the common hepatic artery, celiac trunk, and proximal splenic artery were closely adherent to it. During dissection from the surrounding tissues along the anterior surface and specified vessels, including neurodissection, tumor was successfully mobilized. On the lower part of the tail of the pancreas at the

редній поверхні та вздовж вказаних судин, зокрема нейродисекції, вдалося безпечно «відійти» від пухлини. Під нижнім контуром хвоста підшлункової залози на межі з пухлиною виділено селезінкову вену, дисекцію продовжено до венозного конфлюенса. Але через інфільтрацію ворітної вени одразу вище конфлюенса виділити пухлину від ворітної вени не вдалося. Підшлункову залозу пересічено на рівні голівки – правіше контуру конфлюенса та на рівні хвоста. Після остаточної мобілізації пухлина видалена з резекцією ворітної вени (рис. 2). Хвіст анастомозовано з петлею тонкої кишки за методом Ру. Тривалість втручання 365 хвилин. Приблизна кровотрата 500 см³. Обсяг перелитої еритроцитарної маси після операції – 3 одиниці.

distally to the tumor splenic vein was mobilized to the venous confluence. However, due to infiltration of the portal vein immediately above the confluence, it was not possible to separate the tumor from the portal vein. The pancreas was transected at the level of the head (to the right of the venous confluence) and at the pancreatic tail. After complete mobilization, the tumor was removed together with the portal vein segment (Fig. 2). The pancreatic tail was anastomosed with a small bowel loop at Roux-en-Y fashion. Operative time was 356 minutes. Estimated blood loss 500 ml. Postoperative transfusion included 3 red blood cells units.

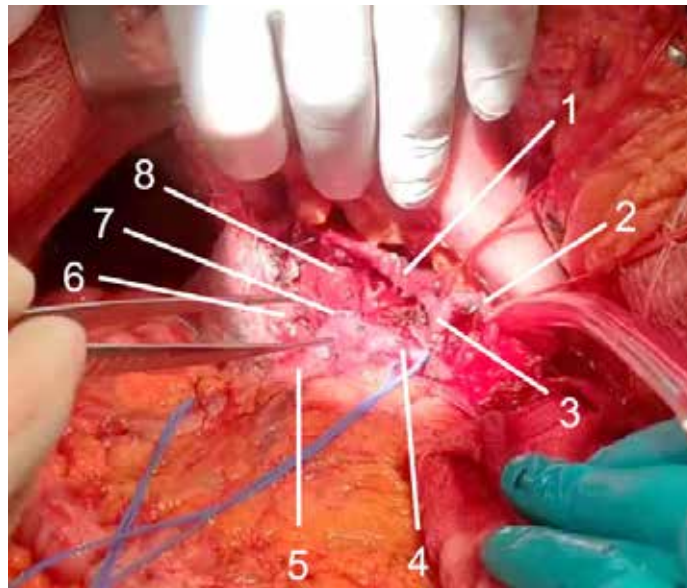


Рис. 2. Фото операційного поля після видалення пухлини:

1 – загальна печінкова артерія; 2 – селезінкова артерія; 3 – черевний стовбур; 4 – селезінкова вена; 5 – верхньобрижова вена; 6 – залишок тканини голівки підшлункової залози; 7 – лінія венозного анастомозу; 8 – ворітна вена

Fig. 2. Intraoperative image after tumor extraction:

1 – common hepatic artery; 2 – splenic artery; 3 – celiac trunk; 4 – splenic vein; 5 – superior mesenteric vein; 6 – pancreatic head remnant; 7 – venous anastomosis line; 8 – portal vein

На 18-ту добу після операції у хворої під ультразвуковим контролем виконано пункційне дренивання рідинного скупчення в зоні оперативного втручання. Отримано 160 см³ рідини світло-коричневого кольору з активністю амілази 25 од./л, це нижче, ніж у плазмі крові. В іншому післяопераційний період без особливостей. Хвора виписана на 27-й день після оперативного втручання.

При морфологічному дослідженні макроскопічно пухлина була солітарною, неправильно округлої форми, з чіткими контурами, інкапсульованою, розміром 10×10×8 см. Капсула добре виражена. На розрізі – переважно солідна, але неоднорідна, з ділянками розм'якшення, крововиливів і дрібних кіст, заповнених геморагічним вмістом. Мала строкатий вигляд: чергування ділянок бурого, сіруватого та сіро-рожевого кольору.

Гістологічно пухлина представлена поєднанням солідних, трабекулярних і псевдопапілярних структур (рис. 3, А, В). Псевдопапілярні утворення формувались унаслідок дегенеративних змін, переважно в центральних ділянках солідних комплексів, із збе-

On postoperative day 18 ultrasound-guided drainage of a fluid collection in the operative area was performed. Drainage yielded 160 ml light-brown fluid with amylase level of 25 U/L (lower than serum level). Otherwise postoperative course was uneventful. The patient was discharged on postoperative day 27.

Histopathological examination revealed a solitary encapsulated tumor, irregularly round in shape, measuring 10×10×8 cm. On section, the tumor was mostly solid, but heterogeneous, with areas of softening, hemorrhage, and small hemorrhagic cysts. It had a variegated appearance with alternating patches of brown, grayish, and pinkish-gray colors.

Histological morphology consisted of a combination of solid, trabecular and pseudopapillary structures (Fig. 3, A, B). Pseudopapillary formation resulted from degenerative changes, predominantly in the central areas of solid complexes, with preserved perivascular

реженням периваскулярного розташування клітин (рис. 3, А). Сосочкові структури мали фіброваскулярні ніжки або утворювали розеткоподібні структури. Солідні ділянки склалися з мноморфних клітин, серед яких наявні кровоносні судини капілярного типу (рис. 3, В). Пухлинні клітини були переважно одноманітні, округлої або овальної форми, з рівномірно розташованим хроматином і здебільшого непомітними ядрцями. Мітотичні фігури рідкісні. Цитоплазма варіювала від еозинофільної до світлої; у деяких ділянках спостерігалася світлоклітинна трансформація або поява перинуклеарних вакуолей. Характерною була наявність ділянок із дисоційованим розташуванням клітин, що не формували міжклітинних контактів (рис. 3, С).

У стромі місцями відзначались зони гіалінозу, некротичні зміни та вогнища крововиливів різної давності. У деяких ділянках виявлялися пінисті макрофаги, що свідчить про вторинні метаболічно-дегенеративні зміни (рис. 3, D).

Незважаючи на чіткі зовнішні межі та наявність фіброзової капсули, мікроскопічно виявлено ділянки інвазії в парапанкреатичну жирову клітковину. Не було виявлено ознак лімфоваскулярної або периневральної інвазії; всі краї резекції були негативними щодо пухлинних клітин. Лімфатичні вузли вільні від пухлини.

cell arrangement (Fig. 3, A). Papillary structures had fibrovascular stalks or formed rosette-like structures. The solid areas consisted of monomorphic cells with capillary-type blood vessels (Fig. 3, B). The tumor cells were predominantly uniform, round to oval, with evenly distributed chromatin and mostly inconspicuous nucleoli. Mitotic figures were rare. Cytoplasm ranged from eosinophilic to clear; in some areas, perinuclear vacuoles or clear-cell change was noted. A characteristic feature dissociated cell arrangement lacking intercellular contacts (Fig. 3, C).

In the stroma, areas of hyalinization, necrotic changes, and foci of hemorrhages of varying ages were noted. Foam macrophages were observed, indicating secondary metabolic-degenerative changes (Fig. 3, D).

Despite well-defined external margins and the presence of a fibrous capsule, microscopic examination revealed areas of invasion into the peripancreatic adipose tissue. No evidence of lymphovascular or perineural invasion was found; all resection margins were negative for tumor cells. The lymph nodes were free of tumor.

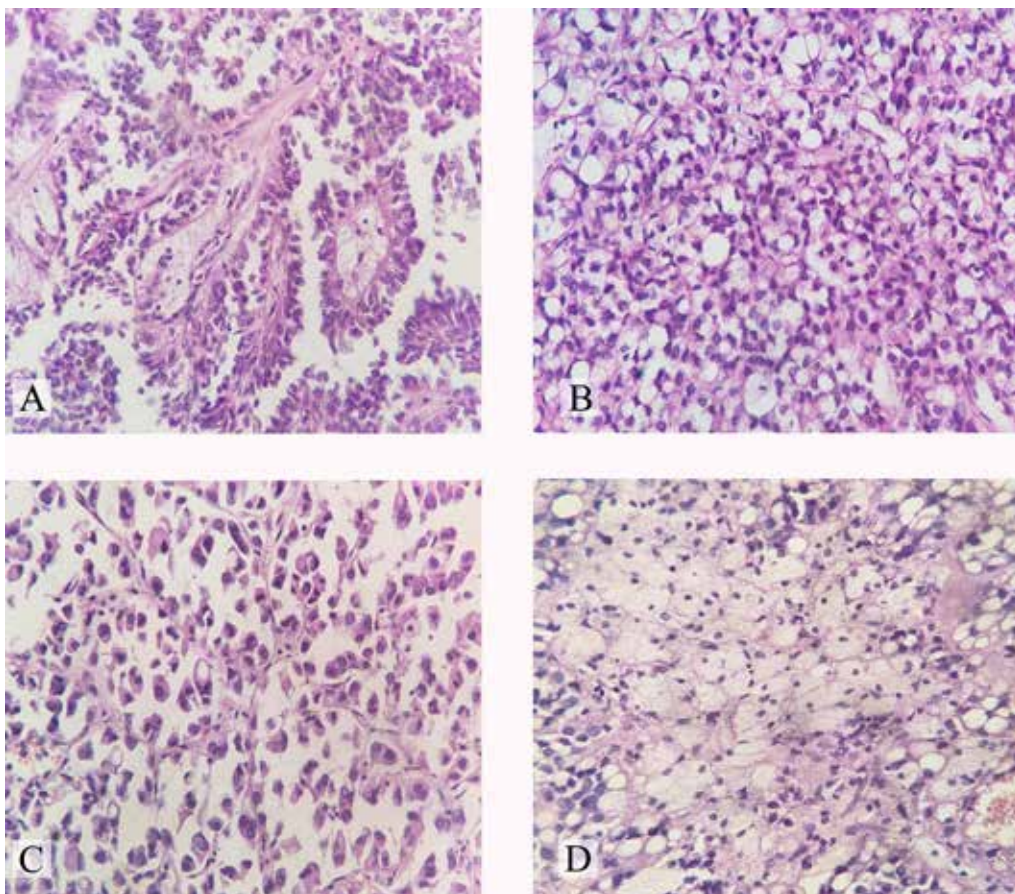


Рис. 3. Патогістологічне дослідження пухлини. Забарвлення Г+Е:

- А – псевдопапілярна будова з гіалінозом стромы, В – ділянка пухлини солідної будови та світлоклітинністю,
С – клітини пухлини не утворюють міжклітинних контактів і розташовуються відмежовано,
D – ділянка інфільтрації пухлини ксантомними клітинами, що є пінистими макрофагами

Fig. 3. Pathologic tumor examination. H&E stain:

- A – Pseudopapillary architecture with stromal hyalinization; B – solid architecture with clear cell change;
C – Dissociated tumor cells lacking intercellular contacts; D – Area of tumor infiltration with xanthomatous cells (foam macrophages)

При контрольному КТ через 3, 6 та 12 місяців після операції відсутні ознаки рецидиву пухлини. Також відсутні будь-які прояви цукрового діабету або екскреторної недостатності підшлункової залози. Почуває себе здоровою.

Upon follow-up CT scans at 3, 6, and 12 months postoperatively showed no recurrence. There were no signs of diabetes mellitus or exocrine pancreatic insufficiency. Patient remained well.

ОБГОВОРЕННЯ

Згідно з класифікацією пухлин травної системи ВООЗ 5-го перегляду (2019 р.), СПН підшлункової залози є рідкісними новоутвореннями, що найчастіше спостерігаються у молодих жінок, та відносяться до злоякісних утворень підшлункової залози, але мають зазвичай сприятливий перебіг після хірургічного видалення [10].

До синонімів СПН належать: солідна псевдопапілярна пухлина підшлункової залози, папілярне кістозне новоутворення підшлункової залози, пухлина Хамуді, пухлина Грубера–Франца.

Назва «пухлина Франца» походить від імені американського патолога Vincent M. Frantz, який у 1959 році вперше детально описав цю пухлину як окремих гістологічний тип солідного і псевдопапілярного новоутворення підшлункової залози. У своїй праці Франц підкреслив унікальні морфологічні особливості пухлини – наявність як солідних, так і псевдопапілярних структур [2]. Ім'я Hamoudi пов'язують із публікаціями 1970-х років, коли пакистанський патолог I. Hamoudi і його колеги додатково описали гістохімічні та імуногістохімічні характеристики СПН [11]. Назва «пухлина Грубера» також зустрічається в історичних описах і відноситься до ранніх досліджень підшлункових новоутворень, де патолог Gruber зробив свій внесок у класифікацію і морфологічний опис подібних пухлин [12].

Гістогенез СПН залишається невстановленим. Існує гіпотеза щодо походження пухлини з плюрипотентних стовбурових клітин статевих гребенів, які мігрують до підшлункової залози під час ембріогенезу. Саме ці клітини можуть зберігати потенціал до диференціації в різні типи клітин підшлункової тканини [13]. Існує також багато припущень щодо походження пухлини з протокового епітелію, ацинарних клітин, або ендокринних клітин [14].

СПН становить приблизно 1–2% усіх пухлин підшлункової залози, зазвичай виникає у молодих жінок віком від 20 до 40 років. Також описані випадки у пацієнтів 7 та 85 років [14, 16, 23].

У нашому випадку пацієнтка – молода жінка 33 років, пухлина була виявлена випадково під час ультразвукового обстеження, що є досить частою клінічною ситуацією: у більшості пацієнтів СПН не супроводжується специфічними симптомами, а проявляється болем або дискомфортом у верхній частині живота, або повністю безсимптомно. Рідше можливі ознаки обструкції жовчовивідних шляхів, дванадцятипалої кишки або панкреатиту [5–7, 17, 18]. Більшість СПН у дорослих розташовані в тілі та хвості підшлункової залози, тоді як у дітей вони частіше зустрічаються в голівці підшлункової залози, що може проявлятися явищами холестазу [3, 5, 17, 19].

СПН часто викликає труднощі у діагностиці через безсимптомний або неспецифічний клінічний перебіг і схожість з іншими кістозно-солідними пухлинами підшлункової залози [3, 5, 20, 21].

DISCUSSION

According to WHO gastrointestinal tumor classification fifth edition (2019), SPN of the pancreas is a rare neoplasm, most commonly encountered in young females. It belongs to malignant tumors of the pancreas; however, it usually has a favorable prognosis after surgical resection [10].

Synonyms of SPN include solid pseudopapillary tumor of the pancreas, papillary-cystic neoplasia, Hamoudi's tumor, Gruber–Frantz's Tumor.

The name «Frantz's Tumor» was given in honor to American pathologist Vincent M. Frantz, who described this tumor in detail as distinct histologic type of solid and pseudopapillary pancreatic tumor. In his work Frantz delineated unique morphological characteristics – presence of solid and pseudopapillary structures [2]. Name Hamoudi associated with publication from the 1970s, when Pakistani pathologist I. Hamoudi and his colleagues additionally described histochemical and immunohistochemical characteristics of SPN [11]. The name Gruber tumor is also found in historical descriptions and corresponds to early pancreatic tumor studies, where pathologist Gruber contributed in classification and morphological description of similar tumors [12].

The histogenesis of SPN remains undetermined. There is a hypothesis suggesting that the tumor originates from pluripotent stem cells of the genital ridges, which migrate to the pancreas during embryogenesis. These cells may retain the potential to differentiate into various types of pancreatic tissue cells [13]. There are also multiple assumptions regarding the origin of the tumor from ductal epithelium, acinar cells, or endocrine cells [14].

SPN accounts for 1–2% of all pancreatic tumors and usually occurs in young females aged 20 to 40 years. Cases have also been reported in patients as young as 7 and as old as 85 [14, 16, 23].

In our case the patient was a 33-year-old female. The tumor was discovered incidentally during ultrasound examination, which is fairly common in clinical settings: in majority of patients, SPN is not accompanied by specific symptoms, but presents with pain or discomfort in upper abdomen, or may be completely asymptomatic. Less frequently signs of biliary, duodenal obstruction, or pancreatitis may be present [5–7, 17]. The majority of SPN in adults are located in the body and neck of the pancreas, whereas in children they are more often located in the head, which can manifest with signs of cholestasis [3, 5, 17, 19].

SPN frequently causes problems with diagnosis due to its asymptomatic or nonspecific clinical course and resemblance to other cystic-solid pancreatic tumors [3, 5, 20, 21].

CT and MRI enable clear identification of tumor characteristics – solid-cystic with well-defined margins, without sign of invasion or metastasis, which are also characteristic of SPN [20, 21]. These radiological findings help differentiate it from other, more aggressive

КТ та МРТ дозволяють чітко визначити характер пухлини – солідно-кістозну з добре обмеженими контурами, без ознак інвазії та метастазів, що також характерно для СПН [20, 21]. Наявність таких рентгенологічних ознак допомагає відрізнити її від інших агресивніших новоутворень підшлункової залози, таких як панкреатична аденокарцинома або кістозні нейроендокринні пухлини [21]. Таким чином, у відповідності до попередніх досліджень, наш випадок підкреслює важливість методів візуалізації в діагностиці СПН. УЗД та КТ надають змогу визначити пухлину як чітко окреслену, пов'язану з підшлунковою залозою, із щільними та кістозними компонентами, посиленням ущільнення на периферії, як в артеріальній, так і в порталній фазах [17, 20, 21].

Важливим діагностичним кроком стало проведення пункційної біопсії пухлин під контролем УЗД, що дало можливість отримати матеріал для гістологічного підтвердження.

Морфологічно диференційну діагностику слід перш за все проводити з нейроендокринною пухлиною підшлункової залози, яка побудована з дрібних та середнього розміру переважно мноморфних клітин, що мають однорідні ядра з дрібнозернистим хроматином, а також органоїдний, трабекулярний або гніздоподібний гістологічні патерни. Іншим утворенням підшлункової залози, з яким слід проводити диференціальний діагноз є панкреатобластома – рідкісне утворення з характерними примітивними елементами підшлункової залози ацинарної, протокової та нейроендокринної диференціації, наявністю сквамозних ділянок, позитивною експресією бета-катеніну, нейроендокринних маркерів та ферментів підшлункової залози (трипсину, тощо). На відміну від нейроендокринної пухлини та панкреатобластоми, СПН є менш агресивним утворенням зі сприятливим прогнозом [7].

За даними літератури у разі СПН віддалені метастази на момент діагностики зустрічаються рідко [4, 7]. Більшість СПН мають доброякісний перебіг, проте в близько 10–15% випадків можуть бути ознаки злоякісності з агресивною клінічною поведінкою, а саме метастазування (зазвичай у печінку) або інвазії у сусідні органи та структури [4, 22–24]. За даними Liu Q. та співавт. [23], інвазія в тканини, периневральні вузли, віддалені метастази та рецидиви були виявлені відповідно у 16,5; 2,2; 0,7; 2,0; 3,1 та 4,1% пацієнтів.

Вибір оперативного втручання у хворих на СПН має бути спрямовано на радикальне видалення пухлини, і залежить від локалізації, розмірів пухлини, залучення оточуючих органів та структур та наявності ускладнень [3, 6, 7, 22–24]. У наведеному випадку СПН великих розмірів була розташована в ділянці перешийка та тіла підшлункової залози, за даними КТ були ознаки локальної інвазії, у зв'язку з чим у передопераційному періоді розглядалися різні види операційних втручань з можливою судинною резекцією. В ході втручання вдалося безпечно виконати дисекцію вздовж артеріальних судин, але була виконана резекція ворітної вени. Вибраний обсяг втручання – центральна резекція – дозволив зберегти селезінку, тим самим зберегти її імунологічну функцію, уникнути екскреторної та ендокринної недостатності підшлункової залози, та досягти R0 резекції.

pancreatic neoplasms, such as pancreatic adenocarcinoma or cystic neuroendocrine tumors [21]. Therefore, in accordance with previous studies, our case underscores the importance of imaging methods in diagnostics of SPN. US and CT allow assessment of the tumor as well-defined, associated with the pancreas, with solid and cystic components, and showing peripheral enhancement in arterial and portal phases [17, 20, 21].

Performing core biopsy under US control was an important diagnostic step, which allowed obtaining a tissue sample for pathological examination.

First morphologic differential diagnosis is neuroendocrine pancreatic tumor, which consists of small and medium sized predominantly monomorphic cells, which have uniform nuclei with finely granular chromatin, and also organoid, trabecular and nest-like histological patterns. Other pancreatic neoplasia for differential diagnosis is pancreatoblastoma – a rare neoplasm characterized by primitive pancreatic elements with acinar, ductal and neuroendocrine differentiation, the presence of squamous regions, and positive expression of beta-catenin, neuroendocrine markers, and pancreatic enzymes (trypsin, etc.). Unlike neuroendocrine tumors and pancreatoblastoma, SPN is less aggressive neoplasia with favorable prognosis [7].

According to literature data in SPN distant metastasis are rare [4, 7]. The majority of SPN have a benign course; however, in 10–15% of cases, signs of malignancy with aggressive clinical progression may be present, particularly metastasis (most commonly in to the liver) or invasion into nearby organs and structures [4, 22–24]. According to Liu, Q et al.[23], invasion into perineural tissues, vessel invasion, lymph node metastasis, distant metastasis and recurrence were reported in 16,5; 2,2; 0,7; 2,0; 3,1 an 4,1% of cases, respectively.

Surgical procedure for SPN should be focused on radical tumor excision, and depends on localization, tumor size, involvement of adjacent organs and structures, and presence of complications [3, 6, 7, 22–24]. In our presented case big size SPN was located in the neck body region of the pancreas, according to CT local invasion signs were present, therefore in preoperative period few types of surgical procedure with vessels resection were considered. During operation, it was possible to achieve safe dissection along the arteries, but portal vein resection had to be performed. The chosen procedure – central resection – enabled spleen preservation, thus preserve its immunological function, preventing exocrine and endocrine pancreatic insufficiency, and achieving an R0 margin resection.

ВИСНОВКИ

Отже, СПН є рідкісною пухлиною підшлункової залози, яка зазвичай зустрічається у молодих жінок. Діагностичні візуалізаційні методи, включаючи УЗД черевної порожнини та комп'ютерну томографію, а також біопсія пухлини можуть забезпечити встановлення остаточного діагнозу. Хірургічне втручання з приводу СПН може бути складним за рахунок локалізації, розміру пухлини залучення оточуючих органів та структур. Описаний клінічний випадок підтверджує ефективність радикального хірургічного лікування, як основного методу терапії для досягнення сприятливих результатів.

CONCLUSIONS

Hence SPN is rare pancreatic tumor which most commonly encountered in young females. Diagnostic imaging methods including ultrasound, CT and core biopsy are essential for establishing the definitive diagnosis. Surgical procedure for SPN can be difficult due to localization, tumor size, involvement of adjacent organs and structures. Described case report demonstrates the efficacy of the surgical treatment, as primary therapy method for achieving favorable outcomes.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Klöppel G., Basturk O., Klimstra D.S., Lam A.K., Notohara K. Solid pseudopapillary neoplasm of the pancreas. In: Carneiro F., Chan J.K.C., Cheung N.Y.A., et al., eds. *Digestive System Tumours*. 5th ed. Lyon: IARC Press, 2019. P. 340–342. (WHO Classification of Tumors; vol. 1).
2. Frantz V.K. Tumors of the pancreas. In: *Atlas of Tumor Pathology*. First Series, Section 7, Fascicles 27 and 28. Washington, DC: Armed Forces Institute of Pathology, 1959. P. 32–33.
3. Słowik-Moczyłowska Ż., Gogolewski M., Yaqoub S., Piotrowska A., Kamiński A. Solid pseudopapillary tumor of the pancreas (Frantz's tumor): two case reports and a review of the literature. *Journal of Medical Case Reports*. 2015. Vol. 9. P. 268. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13256-015-0752-z>
4. Ranaweera K., Nandasena M., de Silva U., Jayarajah U., Delwatta S., de Silva C., et al. Solid pseudopapillary neoplasm of the pancreas with multiple liver metastases successfully managed with staged resection. *SAGE Open Medical Case Reports*. 2022. Vol. 10. 2050313X221101995. DOI: <https://doi.org/10.1177/2050313X221101995>
5. Coelho J.C., da Costa M.A., Ramos E.J., Torres A.R., Savio M.C., Claus C.M. Surgical management of solid pseudopapillary tumor of the pancreas. *JLS: Journal of the Society of Laparoscopic Surgeons*. 2018. Vol. 22. e2018.00032. DOI: <https://doi.org/10.4293/JLS.2018.00032>
6. Maimaijiang A., Wang H., Li W., Wang Y. Diagnosis and treatment of solid pseudopapillary neoplasm of the pancreas in children: A report of 18 cases. *Frontiers in Pediatrics*. 2022. Vol. 10. 899965. DOI: <https://doi.org/10.3389/fped.2022.899965>
7. Omiyale A.O. Solid pseudopapillary neoplasm of the pancreas. *World Journal of Hepatology*. 2021. Vol. 13, № 8. P. 896–903. DOI: <https://doi.org/10.4254/wjh.v13.i8.896>
8. AlQattan A.S., Alshaqqaq H.M., Al Abdrabalanabi A.A., Alnamlah M., Alanazi A.A., Alqahtani M.S. Huge solid pseudopapillary tumor of the pancreas 'Frantz tumor': a case report. *Journal of Gastrointestinal Oncology*. 2020. Vol. 11, № 5. P. 1098–1104. DOI: <https://doi.org/10.21037/jgo-20-180>
9. Zakhartseva L.M., Kopchak V.M., Dyatel M.V., Pekur E.A., Kopchak K.V., Pereverzeva L.A., et al. Solid pseudopapillary neoplasm of the pancreas. *Oncology (Klinichna Onkologija)*. 2015. Vol. 17, № 2. P. 107–112.
10. Nagtegaal I.D., Odze R.D., Klimstra D., Paradis V., Rugge M., Schirmacher P., et al. The 2019 WHO classification of tumours of the digestive system. *Histopathology*. 2020. Vol. 76, № 2. P. 182–188. DOI: <https://doi.org/10.1111/his.13975>
11. Hamoudi A.B., Misugi K., Grosfeld J.L., Reiner C.B. Papillary epithelial neoplasm of pancreas in a child. Report of a case with electron microscopy. *Cancer*. 1970. Vol. 26, № 5. P. 1126–1134. DOI: [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(197011\)26:5<1126::aid-cnrc2820260524>3.0.co;2-k](https://doi.org/10.1002/1097-0142(197011)26:5<1126::aid-cnrc2820260524>3.0.co;2-k)
12. Hajj Moussa W.E., Aoude E., Azar L., Sfeir E., Chelala E. Solid cystic pseudo papillary tumor of the pancreas (Gruber-Frantz): a case report and a review of the literature. *Annals of Pancreatic Disorders & Treatment*. 2018. Vol. 2, № 1. P. 7–10. DOI: <https://doi.org/10.17352/apdt.000006>
13. Jacques K., Coles B.L.K., van der Kooy D. Pancreatic stem cells originate during the pancreatic progenitor developmental stage. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*. 2025. Vol. 13. 1521411. DOI: <https://doi.org/10.3389/fcell.2025.1521411>
14. Zalatnai A., Kis-Orha V. Solid-pseudopapillary neoplasms of the pancreas is still an enigma: a clinicopathological review. *Pathology & Oncology Research*. 2020. Vol. 26. P. 641–649. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12253-019-00671-8>
15. Kallichandra N., Tsai S., Stabile B.E., Buslon V., Delgado D.L., French S.W. Histogenesis of solid pseudopapillary tumor of the pancreas: the case for the centroacinar cell of origin. *Experimental and Molecular Pathology*. 2006. Vol. 81. P. 101–110. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.yexmp.2006.05.005>

REFERENCES

1. Klöppel G., Basturk O., Klimstra DS, Lam AK, Notohara K. Solid pseudopapillary neoplasm of the pancreas. In: Carneiro F, Chan JKC, Cheung NYA, et al., eds. *Digestive System Tumours*. 5th ed. Lyon: IARC Press; 2019. P. 340–2. (WHO Classification of Tumors; vol. 1).
2. Frantz VK. Tumors of the pancreas. In: *Atlas of Tumor Pathology*. First Series, Section 7, Fascicles 27 and 28. Washington, DC: Armed Forces Institute of Pathology; 1959. P. 32–3.
3. Słowik-Moczyłowska Ż, Gogolewski M, Yaqoub S, Piotrowska A, Kamiński A. Solid pseudopapillary tumor of the pancreas (Frantz's tumor): two case reports and a review of the literature. *Journal of Medical Case Reports*. 2015;9:268. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13256-015-0752-z>
4. Ranaweera K, Nandasena M, de Silva U, Jayarajah U, Delwatta S, de Silva C, et al. Solid pseudopapillary neoplasm of the pancreas with multiple liver metastases successfully managed with staged resection. *SAGE Open Medical Case Reports*. 2022;10:2050313X221101995. DOI: <https://doi.org/10.1177/2050313X221101995>
5. Coelho JC, da Costa MA, Ramos EJ, Torres AR, Savio MC, Claus CM. Surgical management of solid pseudopapillary tumor of the pancreas. *JLS: Journal of the Society of Laparoscopic Surgeons*. 2018;22:e2018.00032. DOI: <https://doi.org/10.4293/JLS.2018.00032>
6. Maimaijiang A, Wang H, Li W, Wang Y. Diagnosis and treatment of solid pseudopapillary neoplasm of the pancreas in children: a report of 18 cases. *Frontiers in Pediatrics*. 2022;10:899965. DOI: <https://doi.org/10.3389/fped.2022.899965>
7. Omiyale AO. Solid pseudopapillary neoplasm of the pancreas. *World Journal of Hepatology*. 2021;13(8):896–903. DOI: <https://doi.org/10.4254/wjh.v13.i8.896>
8. AlQattan AS, Alshaqqaq HM, Al Abdrabalanabi AA, Alnamlah M, Alanazi AA, Alqahtani MS. Huge solid pseudopapillary tumor of the pancreas 'Frantz tumor': a case report. *Journal of Gastrointestinal Oncology*. 2020;11(5):1098–104. DOI: <https://doi.org/10.21037/jgo-20-180>
9. Zakhartseva LM, Kopchak VM, Dyatel MV, Pekur EA, Kopchak KV, Pereverzeva LA, et al. Solid pseudopapillary neoplasm of the pancreas. *Clinical Oncology (Klinichna Onkologija)*. 2015;17(2):107–12. (in Ukrainian).
10. Nagtegaal ID, Odze RD, Klimstra D, Paradis V, Rugge M, Schirmacher P, et al. The 2019 WHO classification of tumours of the digestive system. *Histopathology*. 2020;76(2):182–8. DOI: <https://doi.org/10.1111/his.13975>
11. Hamoudi AB, Misugi K, Grosfeld JL, Reiner CB. Papillary epithelial neoplasm of pancreas in a child. Report of a case with electron microscopy. *Cancer*. 1970;26(5):1126–34. DOI: [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(197011\)26:5<1126::aid-cnrc2820260524>3.0.co;2-k](https://doi.org/10.1002/1097-0142(197011)26:5<1126::aid-cnrc2820260524>3.0.co;2-k)
12. Hajj Moussa WE, Aoude E, Azar L, Sfeir E, Chelala E. Solid cystic pseudo papillary tumor of the pancreas (Gruber-Frantz): a case report and a review of the literature. *Annals of Pancreatic Disorders & Treatment*. 2018;2(1):7–10. DOI: <https://doi.org/10.17352/apdt.000006>
13. Jacques K, Coles BLK, van der Kooy D. Pancreatic stem cells originate during the pancreatic progenitor developmental stage. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*. 2025;13:1521411. DOI: <https://doi.org/10.3389/fcell.2025.1521411>
14. Zalatnai A, Kis-Orha V. Solid-pseudopapillary neoplasms of the pancreas is still an enigma: a clinicopathological review. *Pathology & Oncology Research*. 2020;26:641–9. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12253-019-00671-8>
15. Kallichandra N, Tsai S, Stabile BE, Buslon V, Delgado DL, French SW. Histogenesis of solid pseudopapillary tumor of the pancreas: the case for the centroacinar cell of origin. *Experimental and Molecular Pathology*. 2006;81:101–10. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.yexmp.2006.05.005>

16. Kahraman D.S., Diniz G., Özamrak B.G., Degirmenci M., Çalık B. Solid pseudopapillary neoplasm of the pancreas: clinicopathologic features, review of the literature. *Anatolian Journal of General Medical Research*. 2025. DOI: <https://doi.org/10.4274/anatoljmed.2025.03164>
17. Alshawwa K., Njoum Y., Abdul-Hafez H.A., Bannoura S., Abukeshek T., Ashhab H., et al. Pancreatic solid pseudopapillary neoplasm, rare presentation in pediatric age group: two case reports. *Frontiers in Oncology*. 2025. Vol. 15. 1528793. DOI: <https://doi.org/10.3389/fonc.2025.1528793>
18. Ishii S., Abe H., Endo S., Kondo S., Nakajima N., Hayashi K., et al. Solid pseudopapillary neoplasm in a woman presenting with acute pancreatitis: a case report and review of literature. *Clinical Journal of Gastroenterology*. 2023. Vol. 16, № 6. P. 937–941. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12328-023-01850-6>
19. Lee S.E., Jang J.Y., Hwang D.W., Park K.W., Kim S.W. Clinical features and outcome of solid pseudopapillary neoplasm: differences between adults and children. *Archives of Surgery*. 2008. Vol. 143. P. 1218–1221. DOI: <https://doi.org/10.1001/archsurg.143.12.1218>
20. Zhao M., Wang J., Lai J., Liu F., Zhang Y., Cao L., et al. Solid pseudopapillary neoplasms of the pancreas (SPNs): diagnostic accuracy of CT and CT imaging features. *World Journal of Surgical Oncology*. 2024. Vol. 22, № 1. P. 225. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12957-024-03503-5>
21. Ren S., Qian L.C., Lv X.J., Cao Y.Y., Daniels M.J., Wang Z.Q., et al. Comparison between solid pseudopapillary neoplasms of the pancreas and pancreatic ductal adenocarcinoma with cystic changes using computed tomography. *World Journal of Radiology*. 2024. Vol. 16, № 6. P. 211–220. DOI: <https://doi.org/10.4329/wjr.v16.i6.211>
22. Khoury T., Farraj M., Sbeit W., Lisotti A., Napoléon B. Solid pseudopapillary neoplasm of the pancreas: a comprehensive review focusing on the role of endoscopic ultrasound-guided radiofrequency ablation as an alternative treatment. *Cancers*. 2025. Vol. 17, № 13. P. 2240. DOI: <https://doi.org/10.3390/cancers17132240>
23. Liu Q., Dai M., Guo J., Wu H., Wang W., Chen G., et al. Long-term survival, quality of life, and molecular features of the patients with solid pseudopapillary neoplasm of the pancreas: a retrospective study of 454 cases. *Annals of Surgery*. 2023. Vol. 278, No. 6. P. 1009–1017. DOI: <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000005842>
24. Jais B., Rebours V., Malleo G., Salvia R., Fontana M., Maggino L., et al. Serous cystic neoplasm of the pancreas: a multinational study of 2622 patients under the auspices of the International Association of Pancreatology and European Pancreatic Club (European Study Group on Cystic Tumors of the Pancreas). *Gut*. 2016. Vol. 65, No. 2. P. 305–312. DOI: <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2015-309638>
16. Kahraman DS, Diniz G, Özamrak BG, Degirmenci M, Çalık B. Solid pseudopapillary neoplasm of the pancreas: clinicopathologic features, review of the literature. *Anatolian Journal of General Medical Research*. 2025. DOI: <https://doi.org/10.4274/anatoljmed.2025.03164>
17. Alshawwa K, Njoum Y, Abdul-Hafez HA, Bannoura S, Abukeshek T, Ashhab H, et al. Pancreatic solid pseudopapillary neoplasm, rare presentation in pediatric age group: two case reports. *Frontiers in Oncology*. 2025;15:1528793. DOI: <https://doi.org/10.3389/fonc.2025.1528793>
18. Ishii S, Abe H, Endo S, Kondo S, Nakajima N, Hayashi K, et al. Solid pseudopapillary neoplasm in a woman presenting with acute pancreatitis: a case report and review of literature. *Clinical Journal of Gastroenterology*. 2023;16(6):937–41. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12328-023-01850-6>
19. Lee SE, Jang JY, Hwang DW, Park KW, Kim SW. Clinical features and outcome of solid pseudopapillary neoplasm: differences between adults and children. *Archives of Surgery*. 2008;143:1218–21. DOI: <https://doi.org/10.1001/archsurg.143.12.1218>
20. Zhao M, Wang J, Lai J, Liu F, Zhang Y, Cao L, et al. Solid pseudopapillary neoplasms of the pancreas (SPNs): diagnostic accuracy of CT and CT imaging features. *World Journal of Surgical Oncology*. 2024;22(1):225. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12957-024-03503-5>
21. Ren S, Qian LC, Lv XJ, Cao YY, Daniels MJ, Wang ZQ, et al. Comparison between solid pseudopapillary neoplasms of the pancreas and pancreatic ductal adenocarcinoma with cystic changes using computed tomography. *World Journal of Radiology*. 2024;16(6):211–20. DOI: <https://doi.org/10.4329/wjr.v16.i6.211>
22. Khoury T, Farraj M, Sbeit W, Lisotti A, Napoléon B. Solid pseudopapillary neoplasm of the pancreas: a comprehensive review focusing on the role of endoscopic ultrasound-guided radiofrequency ablation as an alternative treatment. *Cancers*. 2025;17(13):2240. DOI: <https://doi.org/10.3390/cancers17132240>
23. Liu Q, Dai M, Guo J, Wu H, Wang W, Chen G, et al. Long-term survival, quality of life, and molecular features of the patients with solid pseudopapillary neoplasm of the pancreas: a retrospective study of 454 cases. *Annals of Surgery*. 2023;278(6):1009–17. DOI: <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000005842>
24. Jais B, Rebours V, Malleo G, Salvia R, Fontana M, Maggino L, et al. Serous cystic neoplasm of the pancreas: a multinational study of 2622 patients under the auspices of the International Association of Pancreatology and European Pancreatic Club (European Study Group on Cystic Tumors of the Pancreas). *Gut*. 2016;65(2):305–12. DOI: <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2015-309638>

Перспективи подальших досліджень

Prospects for further research

Подальші дослідження необхідні для оптимізації вибору хірургічного втручання при СПН великих розмірів за умови залучення судин з метою покращення функціональних результатів та мінімізації післяопераційних ускладнень.

Further research is warranted to optimize the selection of surgical approaches for large SPNs with vascular involvement, in order to improve functional outcomes and minimize post-operative complications.

Конфлікт інтересів

Conflict of interest

Автори свідомо засвідчують відсутність конфлікту інтересів.

The authors declare no conflict of interest.

Дотримання етичних норм

Ethics statement

Затвердження етичної комісії не було необхідним під час написання даної статті, оскільки пацієнтка отримувала стандартне лікування, та не було проведено жодних експериментальних втручань.

Ethical approval was not required for this case report, as the patient received standard clinical care and no experimental procedures were performed.

Використання штучного інтелекту

Use of artificial intelligence

Дана стаття написана без використання жодних сервісів чи інструментів генеративного штучного інтелекту.

Generative Artificial Intelligence was not used in this article.

Первинні дані та матеріали

Data availability statement

Автори рукопису свідомо засвідчують, що у роботі використано результати власних клінічних досліджень, що були систематизовані та проаналізовані авторами. Первинні дані містять узагальнені показники пацієнтів, лабораторні результати, протоколи та отримані кількісні характеристики. Всі матеріали

The authors of the manuscript hereby declare that the study is based on the results of their own clinical research, which were systematized and analyzed by the authors. The primary data include aggregated patient indicators, laboratory results, protocols, and obtained quantitative characteristics. All materials are

збережені в архіві дослідницької групи та можуть бути надані за обґрунтованим запитом до автора-кореспондента, з урахуванням вимог конфіденційності та етичних норм.

preserved in the archive of the research group and may be provided upon a reasonable request to the corresponding author, subject to confidentiality requirements and ethical standards

Інформація про фінансування

Фінансування видатками Державного бюджету України.

Funding information

Financed by the state budget of Ukraine.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Мамонтов Іван Миколайович – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри хірургії № 5 Харківського національного медичного університету Міністерства охорони здоров'я України; просп. Науки, буд. 4, м. Харків, Україна, 61022;

e-mail: ivan.n.mamontov@gmail.com

тел.: +38 (050) 939-53-21

Внесок автора: концепція та дизайн дослідження, аналіз даних, збір матеріалу.

Тамм Тамара Іванівна – доктор медичних наук, професор, професор кафедри хірургії № 5 Харківського національного медичного університету Міністерства охорони здоров'я України; просп. Науки, буд. 4, м. Харків, Україна, 61022;

e-mail: tamm_ti@ukr.net

тел.: +38 (050) 637-90-02

Внесок автора: концепція та дизайн дослідження.

Івахно Ігор Володимирович – кандидат медичних наук, доцент кафедри патологічної анатомії та судово-медичної експертизи Харківського національного медичного університету Міністерства охорони здоров'я України; просп. Науки, буд. 4, м. Харків, Україна;

e-mail: igorv.lvakhno@gmail.com

тел.: +38 (095) 665-39-91

Внесок автора: аналіз даних, збір матеріалу.

Юрков Микола Павлович – кандидат медичних наук, хірург міської клінічної лікарні № 2 імені проф. О.О. Шалімова Харківської міської ради; просп. Героїв Харкова, буд. 197, м. Харків, Україна, 61037;

e-mail: docu0560@gmail.com

тел.: +38 (067) 989-06-68

Внесок автора: аналіз даних, збір матеріалу.

Гончар Денис Олегович – аспірант кафедри хірургії № 5 Харківського національного медичного університету Міністерства охорони здоров'я України; просп. Науки, буд. 4, м. Харків, Україна, 61022;

e-mail: hon4ar1997@gmail.com

тел.: +38 (050) 510-09-58

Внесок автора: аналіз даних, збір матеріалу.

Крамаренко Костянтин Олександрович – кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри хірургії № 5 Харківського національного медичного університету Міністерства охорони здоров'я України; просп. Науки, буд. 4, м. Харків, Україна, 61022;

e-mail: kakram1966@gmail.com

тел.: +38 (067) 728-65-81

Внесок автора: аналіз даних, збір матеріалу.

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Mamontov Ivan Mykolaiovych – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of Department Surgery No. 5 of the Kharkiv National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine; 4 Nauky Ave., Kharkiv, Ukraine, 61022;

e-mail: ivan.n.mamontov@gmail.com

tel: +38 (050) 939-53-21

Author's contribution: concept and design of the research, data analysis, collection of the material.

Tamm Tamara Ivanivna – Doctor of Medical Sciences, Professor, Professor of the Department of Surgery No 5 of the Kharkiv National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine; 4 Nauky Ave., Kharkiv, Ukraine, 61022;

e-mail: tamm_ti@ukr.net

tel: +38 (050) 637-90-02

Author's contribution: concept and design of the research.

Ivakhno Igor Volodymirovych – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Pathological Anatomy and Forensic Medicine, Kharkiv National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine; 4 Nauky Ave., Kharkiv, Ukraine, 61022;

e-mail: igorv.lvakhno@gmail.com

tel: +38 (095) 665-39-91

Author's contribution: data analysis, collection of the material.

Yurkov Mykola Pavlovych – Candidate of Medical Sciences, Surgeon at City Clinical Hospital No. 2 named after Prof. O.O. Shalimov of the Kharkiv City Council; 197 Heroiv Kharkova Ave., Kharkiv, Ukraine, 61037;

e-mail: docu0560@gmail.com

tel: +38 (067) 989-06-68

Author's contribution: data analysis, collection of the material.

Honchar Denys Olehovych – Postgraduate student at the Department of Surgery No 5 of the Kharkiv National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine; 4 Nauky Ave., Kharkiv, Ukraine, 61022;

e-mail: hon4ar1997@gmail.com

tel: +38 (050) 510-09-58

Author's contribution: data analysis, collection of the material.

Kramarenko Kostiantyn Oleksandrovyich – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Surgery No 5 of the Kharkiv National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine; 4 Nauky Ave., Kharkiv, Ukraine, 61022;

e-mail: kakram1966@gmail.com

tel: +38 (067) 728-65-81

Author's contribution: data analysis, collection of the material.

Рукопис надійшов
Manuscript was received
11.06.2025

Отримано після рецензування
Received after review
10.07.2025

Прийнято до друку
Accepted for printing
10.09.2025

Опубліковано
Published
30.09.2025