

## РОЛЬ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ КОЛЬЦЕВИДНОЙ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Щекотуров И.О., Бахтиозин Р.Ф., Истранов А.А., Семенов А.В., Корнев Д.О.

**К**ольцевидная поджелудочная железа - достаточно редкая врожденная аномалия, характеризующаяся развитием ткани поджелудочной железы, которая полностью или частично окружает часть двенадцатиперстной кишки, что приводит к обструкции различной степени выраженности. Распространенность данной патологии на основании аутопсий составляет 5-15 случаев на 100000 человек. Это редкое состояние проявляется в течение первых нескольких месяцев жизни, но иногда начальные симптомы отмечаются в пожилом возрасте. Клинические признаки включают боль в животе, кишечную непроходимость, рвоту и клиническую картину панкреатита. В настоящее время не существует протоколов ведения таких пациентов.

**Цель.** Отметить клинические и рентгенологические особенности диагностики и хирургического лечения пациентов с кольцевидной поджелудочной железой.

**Материалы и методы.** Приведен анализ литературы и собственное клиническое наблюдение пациентки с кольцевидной поджелудочной железой.

**Результаты.** Описаны КТ-признаки кольцевидной поджелудочной железы.

**Заключение.** Представленный клинический случай продемонстрировал важность полноценного клинико-рентгенологического обследования пациентов с подозрением на образования поджелудочной железы.

**Ключевые слова:** кольцевидная поджелудочная железа, образование поджелудочной железы, МСКТ, МРТ.

Контактный автор: Щекотуров И.О., e-mail: samaramail@bk.ru

*Для цитирования:* Щекотуров И.О., Бахтиозин Р.Ф., Истранов А.А., Семенов А.В., Корнев Д.О. Роль компьютерной томографии в диагностике кольцевидной поджелудочной железы. *REJR* 2020; 10(2):277-284. DOI:10.21569/2222-7415-2020-10-2-277-284.

Статья получена: 16.04.20

Статья принята: 07.07.20

## THE ROLE OF COMPUTED TOMOGRAPHY IN THE ANNULAR PANCREAS DIAGNOSIS

Shchekoturov I.O., Bakhtiozin R.F., Istranov A.L., Semenov A.V., Kornev D.O.

**T**he annular pancreas is a rather rare congenital anomaly characterized by the development of pancreatic tissue which completely or partially surrounds part of the duodenum, which leads to obstruction of varying severity. The prevalence of this pathology based on autopsy is 5-15 cases per 100,000 people. This rare condition manifests during the first few months of life, but sometimes the initial symptoms are noted in old age. Clinical signs include abdominal pain, intestinal obstruction, vomiting, and a pancreatitis signs. There are currently no protocols for managing such patients.

**Purpose.** To describe the clinical and radiological features of the diagnosis and surgical treatment of patients with annular pancreas

**Material and methods.** A literature analysis and clinical observation of a patient with a annular pancreas are presented.

**Results.** CT features of the annular pancreas are described.

**Conclusions.** The presented case demonstrated the importance of a full clinical and radiological examination of patients with pancreatic lesions.

ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).  
г. Москва, Россия.

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).  
Moscow, Russia.

Keywords: annular pancreas, pancreatic lesion, MSCT, MRI.

Corresponding author: Shchekoturov I.O., e-mail: samaramail@bk.ru

For citation: Shchekoturov I.O., Bakhtiozin R.F., Istranov A.L., Semenkov A.V., Kornev D.O. The role of computed tomography in the annular pancreas diagnosis. REJR 2020; 10(2):277-284. DOI:10.21569/2222-7415-2020-10-2-277-284.

Received: 16.04.20

Accepted: 07.07.20

**К**ольцевидная поджелудочная железа - это редкая врожденная аномалия, характеризующаяся наличием ткани поджелудочной железы различной ширины, полностью или частично охватывающей часть двенадцатиперстной кишки. Ее эмбриологическая закладка начинается между пятой и седьмой неделями беременности, когда два зачатка поджелудочной железы (дорсальный и вентральный) вращаются как часть процесса вращения первичной кишки [1]. В течение этого периода двенадцатиперстная кишка вращается слева направо, вентральный зачаток поджелудочной железы обычно мигрирует сзади и снизу, сливаясь с более каудальной частью головки поджелудочной железы и крючковидным отростком, а дорсальный зачаток развивается в тело и хвост поджелудочной железы.

В 50% случаев клинические проявления развиваются на первом году жизни и сопряжены с картиной гастроинтестинальной или билиарной обструкции. У взрослых, в 50% случаев, кольцевидная поджелудочная железа выявляется случайно и не сопряжена с какой-либо симптоматикой. Как правило, симптоматика развивается в возрасте от 30 до 60 лет и может быть ассоциирована с высокой кишечной непроходимостью, развитием пептических язв, желудочно-кишечных кровотечений, острым или хроническим панкреатитом или билиарной обструкцией. При этом пациенты могут испытывать боли в животе, постпрандиальное чувство переполнения, тошноту, иногда развивается желтуха.

В настоящее время для постановки диагноза используются различные методы лучевой диагностики, такие как ультразвуковое исследование (УЗИ), компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная томография (МРТ) с магнитно-резонансной холангиопанкреатографией (МРХПГ), эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография (ЭРХПГ) [2].

Далее приводим собственное редкое клиническое наблюдение пациентки с кольцевидной поджелудочной железой, а именно данные истории болезни, клинических, лабораторных и лучевых обследований пациента.

Пациентка И., 43 лет, обследовалась по поводу эпизодических ноющих болей в эпигастриальной области, начинающихся как правило

через 10-15 минут после приема пищи. Показатели общего и биохимического анализов крови были в пределах референсных значений. В рамках комплексного обследования, для определения генеза указанных жалоб пациентке было выполнено ультразвуковое исследование органов брюшной полости, не выявившее каких-либо патологических изменений. В связи с отсутствием технической возможности в проведении компьютерной томографии пациентке была выполнена магнитно-резонансная томография органов брюшной полости, по данным которой было заподозрено жидкостное образование головки поджелудочной железы (Рис.1 а-г).

На основании полученных результатов пациентка обратилась к врачу-онкологу в Университетскую Клиническую Больницу. В связи с тем, что МРТ было выполнено без внутривенного контрастирования и без проведения МРХПГ для уточнения характера выявленных изменений в поджелудочной железе было рекомендовано проведение компьютерной томографии с внутривенным контрастированием.

По данным КТ в головке поджелудочной железы отмечается образование с горизонтальным уровнем жидкости в нижней части и воздушным компонентом в верхней части. Вокруг указанного образования визуализируется неизменная ткань поджелудочной железы (рис. 2 а-в).

В связи с тем, что в образовании выявлен воздух и заподозрено сообщение с просветом желудочно-кишечного тракта, было принято решение о пероральном контрастировании водным раствором йодсодержащего контрастного препарата перед выполнением отсроченной фазы исследования. Отмечается распространение принятого контрастного препарата по желудку, петлям тонкой кишки, также определяется заполнение ранее описанного образования контрастным веществом (рис.3 а-в).

При дальнейшем анализе изображений отмечено удвоение лоханки правой почки и неполное удвоение правого мочеточника (рис. 4).

Диагноз «кольцевидная поджелудочная железа» был выставлен на том основании, что в области головки поджелудочной железы отмечалось образование с уровнем воздух-жидкость, которое заполнялось принятым перорально контрастным препаратом, следовательно, сообща-

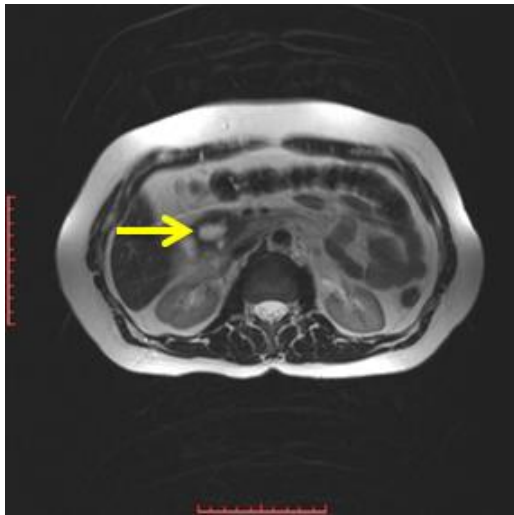


Рис. 1 а (Fig. 1 a)

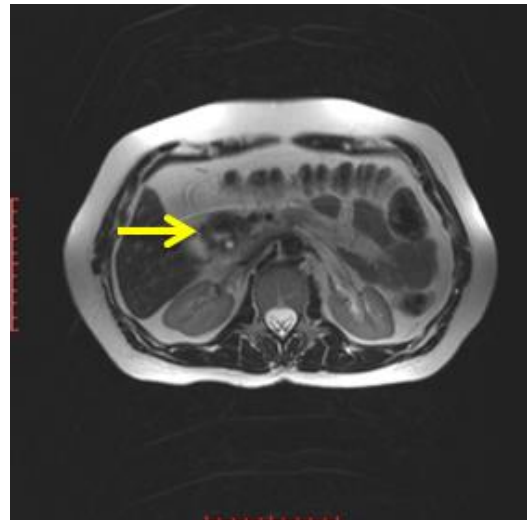


Рис. 1 б (Fig. 1 b)



Рис. 1 в (Fig. 1 c)

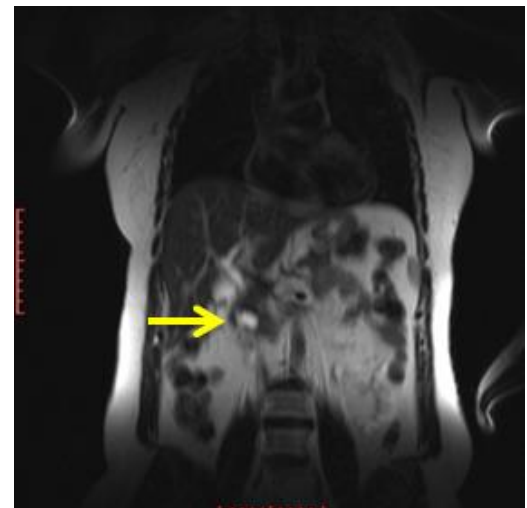


Рис. 1 г (Fig. 1 d)

**Рис. 1. МРТ, аксиальная проекция (а,б,в) и фронтальная проекция (г).**

а – T2 - взвешенное изображение. В головке поджелудочной железы визуализируется гиперинтенсивное образование (желтая стрелка).

б – T2 - взвешенное изображение. В головке поджелудочной железы визуализируется гиперинтенсивное образование с горизонтальным уровнем (желтая стрелка).

в – T1 - взвешенное изображение. В головке поджелудочной железы визуализируется гипоинтенсивное образование (желтая стрелка).

г – T2 - взвешенное изображение. В головке поджелудочной железы визуализируется гиперинтенсивное образование (желтая стрелка).

**Fig. 1. MRI, axial view (a,b,c) and frontal view (d).**

a – T2-weighted image. The hyperintensive lesion (yellow arrow) is visualized in the head of the pancreas.

b – T2-weighted image. The hyperintensive lesion (yellow arrow) with a horizontal level is visualized in the pancreas head.

c – T1-weighted image. The hypointensive lesion (yellow arrow) is visualized in the head of the pancreas.

d – T2-weighted image. The hyperintensive lesion (yellow arrow) is visualized in the head of the pancreas.

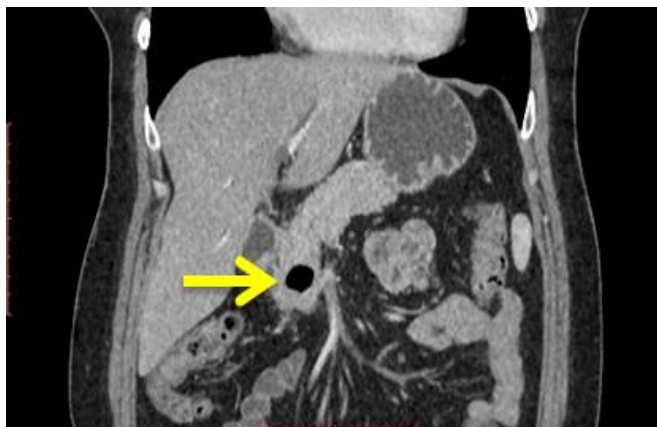


Рис. 2 а (Fig. 2 a)



Рис. 2 б (Fig. 2 b)

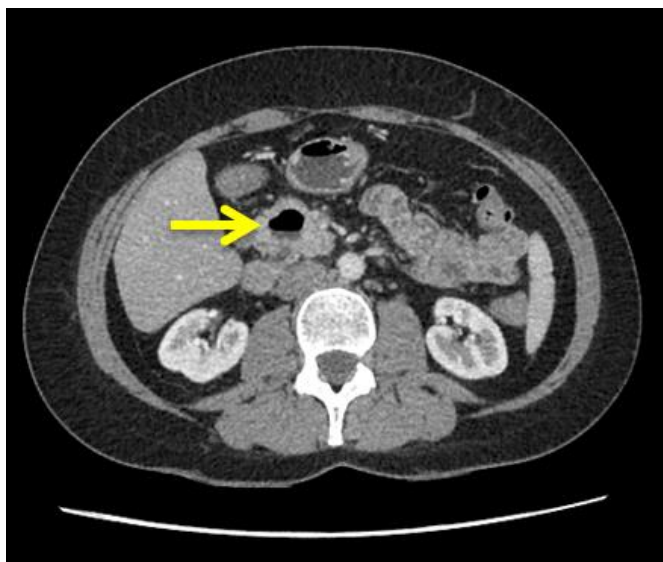


Рис. 2 в (Fig. 2 c)

**Рис. 2.** МСКТ, фронтальная реконструкция (а), сагиттальная реконструкция (б) и аксиальная проекция (в).

а – В головке поджелудочной железы отмечается образование, заполненное воздухом (желтая стрелка).

б – В головке поджелудочной железы определяется образование, с горизонтальным уровнем жидкости (желтая стрелка).

в – В головке поджелудочной железы определяется образование, с горизонтальным уровнем жидкости (желтая стрелка).

**Fig. 2.** MSCT, frontal reconstruction (a), sagittal reconstruction (b) and axial view (c).

a – The lesion filled with air (yellow arrow) is visualized in the pancreas head.

b – The lesion with a horizontal liquid level (yellow arrow) is visualized in the pancreas head.

c – The lesion with a horizontal liquid level (yellow arrow) is visualized in the pancreas head.

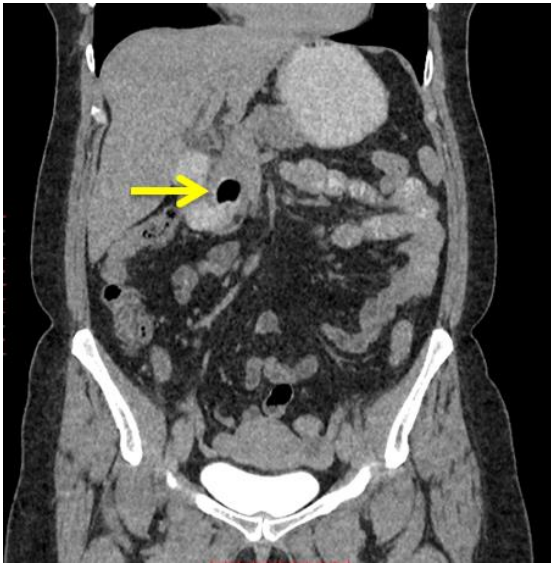


Рис. 3 а (Fig. 3 а)

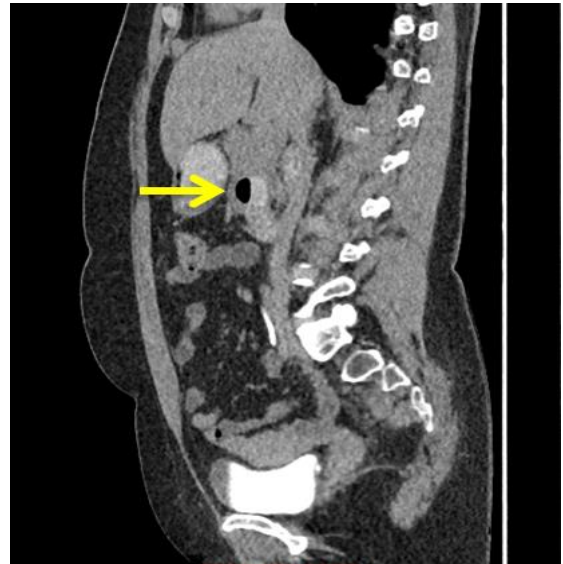


Рис. 3 б (Fig. 3 б)

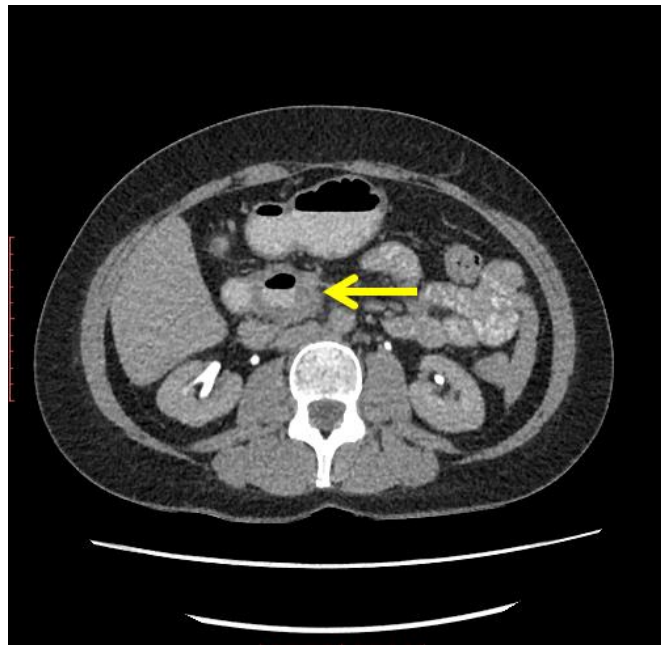


Рис. 3 в (Fig. 3 с)

**Рис. 3.** МСКТ, фронтальная реконструкция (а), сагиттальная реконструкция (б) и аксиальная проекция (в).

а – В головке поджелудочной железы отмечается образование, заполненное принятым перорально контрастным препаратом (желтая стрелка).

б – В головке поджелудочной железы отмечается образование, заполненное принятым перорально контрастным препаратом (желтая стрелка).

в – В головке поджелудочной железы отмечается образование, заполненное принятым перорально контрастным препаратом (желтая стрелка).

**Fig. 3.** MSCT, frontal reconstruction (а), sagittal reconstruction (б) and axial view (с).

а – The lesion filled with the contrast medium (yellow arrow) is visualized in the pancreas head.

б – The lesion filled with the contrast medium (yellow arrow) is visualized in the pancreas head.

с – The lesion filled with the contrast medium (yellow arrow) is visualized in the pancreas head.

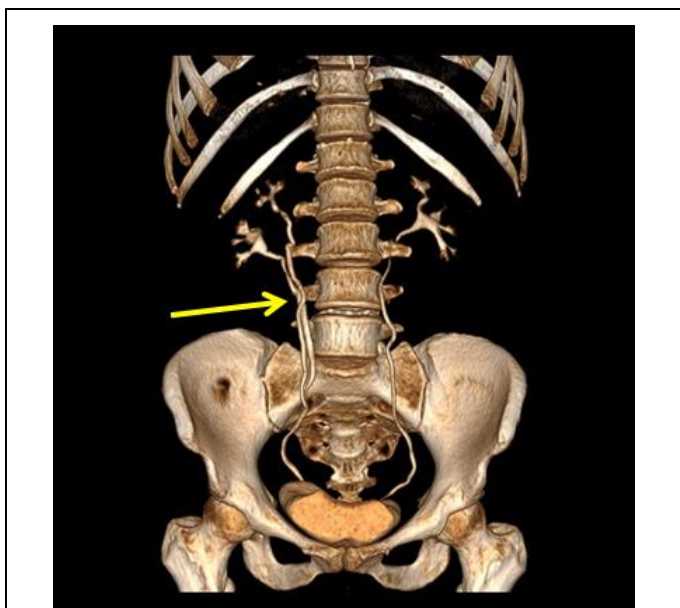


Рис. 4 (Fig. 4)

**Рис. 4. МСКТ, трехмерная реконструкция.**

Отмечается удвоение лоханки правой почки и неполное удвоение правого мочеточника (желтая стрелка).

**Fig. 4. MSCT, 3D reconstruction.**

The doubling of the right kidney pelvis and incomplete doubling of the right ureter (yellow arrow) are determined.

лось с просветом желудочно-кишечного тракта. Окружающая указанное образование паренхима железы была не изменена. Так же прослеживалось прохождение двенадцатиперстной кишки через головку поджелудочной железы, циркулярно «охватывающей» ее нисходящий отдел.

Таким образом, проведение компьютерной томографии с двойным контрастированием дало дополнительную диагностическую информацию, позволившую скорректировать диагноз и изменить дальнейшую тактику ведения пациентки.

После повторной консультации врача-онколога пациентке было рекомендовано динамическое наблюдение. Оперативное вмешательство показано не было.

**Обсуждение.**

Существует три типа аномалий развития поджелудочной железы: кольцевидная поджелудочная железа, разделенная поджелудочная железа и кольцевидная поджелудочная железа с внутрипанкреатическим расположением воротной вены, причем последняя является самой редкой из них.

Кольцевидная поджелудочная железа - редкое явление у взрослых. Впервые об этом

сообщил Тидерманн в 1818 году [3], а Эккер назвал данную аномалию кольцевой поджелудочной железой в 1862 году [4]. Первое хирургическое вмешательство на кольцевидной поджелудочной железе из-за обструкции было выполнено Видалем в 1905 году [5].

Редкость этого состояния была подтверждена Васконселосом и Садеком, которые сообщили об одном случае при 22 243 вскрытиях [6]. Тем не менее, это число может не указывать на истинную распространенность, потому что рассечение двенадцатиперстной кишки обычно не выполняется во время вскрытия. Карасаки и соавторы сообщили о распространенности в 1,14%. на основе институционального обзора данных КТ [7]. Было выдвинуто несколько теорий, объясняющих происхождение кольцевидной поджелудочной железы [8]. Теории Лико и Болдуина являются наиболее приемлемыми среди всех. Лико предположил, что это прилипание зачатка вентральной поджелудочной железы к стенке двенадцатиперстной кишки и последующее нарушение его миграции, что приводит к образованию кольцевидной поджелудочной железы [9]. Однако Болдуин сообщил, что это состояние возникает из-за ненормального движения зачатка вентральной части поджелудочной железы [10].

У новорожденных основным клиническим проявления являются признаки обструкции двенадцатиперстной кишки. Спектр клинических проявлений у взрослого населения довольно изменчив. Они могут проявляться как обструкция двенадцатиперстной кишки, панкреатит (острый, хронический, рецидивирующий) или проявляться симптоматикой язвенной болезни [11]. Отмечаются случаи, когда данное состояние может быть связано с механической желтухой и даже со злокачественным новообразованием [12].

Иногда у взрослых пациентов в кольцевидной поджелудочной железе развивается протоковая карцинома или внутрипротоковое папиллярное муцинозное новообразование (IPMN). Такую возможность следует учитывать при дифференциальной диагностике у пациентов с констриктивной или сложной кистозной массой, вовлекающей вторую часть двенадцатиперстной кишки.

Даже в эту эпоху высокого развития лучевой диагностики более чем в 40% случаев может потребоваться хирургическое подтверждение диагноза [13]. Интерпретация данных КТ с внутривенным контрастированием может быть затруднена в связи с тем, что кольцевидная часть поджелудочной железы может лежать внутри двенадцатиперстной кишки без какой-либо четкой границы между ними. РХПГ является инвазивной методикой и может усугублять проявления панкреатита, кроме того, наличие

суженного просвета двенадцатиперстной кишки может препятствовать применению данного метода. Использование МРТ с МРХПГ ограничено тем, что для лучшей визуализации требуется расширение протоковой системы [14-16].

Хирургическое вмешательство требуется всякий раз, когда кольцевидная поджелудочная железа вызывает клинические проявления. Новорожденным, у которых возникают симптомы обструкции двенадцатиперстной кишки, может проводиться дуоденодуоденостомия. Преимущество данной операции состоит в том, что она наиболее физиологична благодаря наличию наименьшего слепого фрагмента петли.

У взрослых более приемлемыми вариантами оперативного лечения являются дуоденоеюностомия или гастроеюностомия. Гастроеюностомия (с резекцией желудка или без нее) требует дополнительной ваготомии, особенно у молодых пациентов, из-за склонности вызывать

язвения в области анастомоза. Последующее развитие воспалительного процесса и образования спаек в петле могут исключать возможность проведения дуоденоеюностомии. Резекция поджелудочной железы связана с более высокой частотой таких осложнений, как панкреатит, фистулы поджелудочной железы и недостаточность экзокринной функции поджелудочной железы. Поэтому резекция поджелудочной железы применяется только в тех редких случаях, когда нельзя исключить злокачественные новообразования [17-20].

#### Источник финансирования и конфликт интересов.

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

#### Список Литературы:

- 1) Sandrasegaran K, Patel A, Fogel EL, et al. Annular pancreas in adults. *AJR Am J Roentgenol.* 2009; 193: 455-60.
- 2) Ахтанян Е.А., Гоев А.А., Кризер А.Г. Кольцевидная поджелудочная железа с внутрипанкреатическим расположением воротной вены. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2018; 12: 126-128.
- 3) Tieddmann F. *Über die Verschiedenheiten des Ausführungsgangs der Bauchspeicheldrüse bei dem Menschen und Saugetiern.* *Dtsch Arch Physiol* 1818; 4: 403.
- 4) Ecker A. *Bildungsfehler des Pankreas und des Herzens.* *Z. Art. Med.* 1862; 14: 354.
- 5) Vidal E. *18e Congress de Chirurgie, Paris, 1905. Proces Verbaux, Memoires et discussion.* *Assosc Franc Chiru.* 1905; 18: 739.
- 6) Vasconcelos E, Sadek HM. *Pancreas annular produzindo estenose duodenal.* *Rev Bras Gastroenterol.* 1949; 1: 535-551.
- 7) Leeco TM. *Zur Morphologie des Pancrease.* *Sitzungsb Akad Wiss Math-Nat Ki Wien.* 1910; 119: 391-406.
- 8) Karaski H, Mikuzami Y, Ishizaki A, Goto J, Yoshikawa D, Kino S et al. *Portal Annular Pancreas. A notable pancreatic malformation. Frequency, morphology and implications for pancreatic surgery.* *Surgery.* 2009; 146: 515-8.
- 9) Leeco TM. *Zur Morphologie des Pancrease.* *Sitzungsb Akad Wiss Math-Nat Ki Wien.* 1910; 119: 391-406.
- 10) Baldwin WM. *A specimen of annular pancreas.* *Anat Rec.* 1910; 4: 299-304.
- 11) Kiernan PD, ReMine SG, Kiernan PC. *Annular Pancreas. Mayo clinic experience from 1957 to 1976 with review of litera-*

- ture. Arch Surg* 1980.
- 12) Hollander L, Marie M. *Pankreas Annulare. Chirurgische Gastroenterologie.* Berlin, Springer, 1981. PP. 1058-60.
- 13) Zyromski NJ, Sandoval JA, Pitt JA. *Dramatic differences between children and adults.* *J Am Coll Surg.* 2008; 206 (5): 1019-25.
- 14) Urayama S, Kozarek R, Ball T. *Presentation and treatment of Annular pancreas in an adult population.* *Am J Gastroenterol.* 1993; 88: 467-468.
- 15) Ajaz A.W., Shadab M., Parvez L., Sheema W. *Annular Pancreas in Adults: A Report of Two Cases and Review of Literature.* *JOP. J Pancreas (Online).* 2013; 10; 14 (3): 277-279.
- 16) Барышков В.Н., Истомин А.Г., Димов П.Г., Барышков А.В. *Панкреатография (вирсунгография) как метод диагностики вариантов строения протоковой системы поджелудочной железы.* *REJR* 2018; 8 (4):118-123.
- 17) Kobayashi S, et al. *Pancreaticoduodenectomy in portal annular pancreas: report of a case.* *Surg Today.* 2013; 43 (8): 926-929.
- 18) Luu AM, et al. *Circumportal pancreas-a must know pancreatic anomaly for the pancreatic surgeon.* *J Gastrointest Surg Off J Soc Surg Aliment Tract.* 2017; 21 (2): 344-351.
- 19) Kiuchi R, et al. *Circumportal pancreas – a hazardous anomaly in pancreatic surgery.* *HPB.* 2017.
- 20) Botello-Hernández Z, Fuentes-Reyes RA, Chapa-Azuela O. *Annular pancreas. An unusual intraoperative finding.* *Rev Gastroenterol Mex.* 2018; 83 (1): 64-65.

#### References:

- 1) Sandrasegaran K, Patel A, Fogel EL, et al. *Annular pancreas in adults.* *AJR Am J Roentgenol.* 2009; 193: 455-60.
- 2) Akhtanin E.A., Goev A.A., Krieger A.G. *Annular pancreas with intrapancreatic portal vein.* *Surgery.* 2018; 12: 126-128 (in Russian).
- 3) Tieddmann F. *Über die Verschiedenheiten des Ausführungsgangs der Bauchspeicheldrüse bei dem Menschen*

- und Saugetiern.* *Dtsch Arch Physiol* 1818; 4: 403.
- 4) Ecker A. *Bildungsfehler des Pankreas und des Herzens.* *Z. Art. Med.* 1862; 14: 354.
- 5) Vidal E. *18e Congress de Chirurgie, Paris, 1905. Proces Verbaux, Memoires et discussion.* *Assosc Franc Chiru.* 1905; 18: 739.
- 6) Vasconcelos E, Sadek HM. *Pancreas annular produzindo es-*

tenose duodenal. *Rev Bras Gastroenterol.* 1949; 1: 535-551.

7) Leeco TM. *Zur Morphologie des Pancrease. Sitzungsab Akad Wiss Math-Nat Ki Wien.* 1910; 119: 391-406.

8) Karaski H, Mikuzami Y, Ishizaki A, Goto J, Yoshikawa D, Kino S et al. *Portal Annular Pancreas. A notable pancreatic malformation. Frequency, morphology and implications for pancreatic surgery. Surgery.* 2009; 146: 515-8.

9) Leeco TM. *Zur Morphologie des Pancrease. Sitzungsab Akad Wiss Math-Nat Ki Wien.* 1910; 119: 391-406.

10) Baldwin WM. *A specimen of annular pancreas. Anat Rec.* 1910; 4: 299-304.

11) Kiernan PD, ReMine SG, Kiernan PC. *Annular Pancreas. Mayo clinic experience from 1957 to 1976 with review of literature. Arch Surg* 1980.

12) Hollander L, Marie M. *Pankreas Annulare. Chirurgische Gastroenterologie.* Berlin, Springer, 1981. PP. 1058-60.

13) Zyromski NJ, Sandoval JA, Pitt JA. *Dramatic differences between children and adults. J Am Coll Surg.* 2008; 206 (5): 1019-25.

14) Urayama S, Kozarek R, Ball T. *Presentation and treatment of Annular pancreas in an adult population. Am J Gastroenterol.*

1993; 88: 467-468.

15) Ajaz A.W., Shadab M., Parvez L., Sheema W. *Annular Pancreas in Adults: A Report of Two Cases and Review of Literature. JOP. J Pancreas (Online).* 2013; 10; 14 (3): 277-279.

16) Barykov V.N., Istomin A.G., Dimov P.G., Barykov A.V. *Pancreatography (virsungography) as a method of diagnostics of pancreas ductal system architecture variants. REJR* 2018; 8 (4): 118-123. DOI:10.21569/2222-7415-2018-8-4-118-123 (in Russian).

17) Kobayashi S, et al. *Pancreaticoduodenectomy in portal annular pancreas: report of a case. Surg Today.* 2013; 43 (8): 926-929.

18) Luu AM, et al. *Circumportal pancreas-a must know pancreatic anomaly for the pancreatic surgeon. J Gastrointest Surg Off J Soc Surg Aliment Tract.* 2017; 21 (2): 344-351.

19) Kiuchi R, et al. *Circumportal pancreas – a hazardous anomaly in pancreatic surgery. HPB.* 2017.

20) Botello-Hernández Z, Fuentes-Reyes RA, Chapa-Azuela O. *Annular pancreas. An unusual intraoperative finding. Rev Gastroenterol Mex.* 2018; 83 (1): 64-65.