



РОЛЬ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ РАКА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Исмаилова М.Х.,
Баймирзаева С.М.
РСНПМЦОиР,

Ташкентский Государственный Медицинский Университет

Аннотация.

Цель исследования — оценить диагностическую эффективность компьютерной томографии (КТ) с многофазным контрастным усилением в выявлении и стадировании рака поджелудочной железы (РПЖ).

Материалы и методы: ретроспективный анализ данных 25 пациентов (средний возраст 64 ± 9 лет) с клинико-лабораторным подозрением на РПЖ за период 2022–2025 гг. Всем выполнена КТ по стандартному четырёхфазному протоколу. Референтный стандарт — гистологическое подтверждение. Рассчитаны основные диагностические показатели.

Результаты: РПЖ подтверждён у 16 пациентов. Чувствительность КТ — 93,8 %, специфичность — 88,9 %, точность — 92,0 %. Правильная оценка резектабельности — в 81,3 % случаев. Ложноотрицательные результаты связаны с опухолями $< 1,2$ см.

Выводы: КТ с контрастным усилением является высокоинформативным, доступным и воспроизводимым методом первичной диагностики и стадирования РПЖ и может быть рекомендована как метод выбора.

Ключевые слова: рак поджелудочной железы, компьютерная томография, КТ, контрастное усиление, диагностическая чувствительность, стадирование, резектабельность

Введение. Рак поджелудочной железы остается одной из наиболее агрессивных злокачественных опухолей с крайне неблагоприятным прогнозом. По данным мировой статистики, заболеваемость составляет 12–15 случаев на 100 000 населения, а 5-летняя выживаемость не превышает 8–12 %. Основная причина высокой летальности — поздняя диагностика: более 80 % случаев выявляются на III–IV стадии, когда радикальное хирургическое лечение невозможно. Ранние формы РПЖ клинически бессимптомны или проявляются неспецифическими симптомами (боль в эпигастрии, снижение массы тела, механическая желтуха),



что затрудняет своевременное выявление.

Лучевые методы диагностики играют ключевую роль в алгоритме обследования. Ультразвуковое исследование (УЗИ) обладает ограниченной чувствительностью (50–70 %) из-за газового содержимого кишечника и ожирения. Магнитно-резонансная томография (МРТ) и позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ/КТ) высокоинформативны, однако их доступность ограничена, а стоимость существенно выше. Компьютерная томография (КТ) с многофазным контрастным усилением остается наиболее широко используемым методом благодаря высокой пространственной разрешающей способности, возможности одновременной оценки паренхимы, протоковой системы и сосудистых структур, а также относительной доступности и скорости выполнения.

Цель исследования. Оценить диагностическую эффективность КТ с внутривенным контрастным усилением в выявлении рака поджелудочной железы, определить показатели чувствительности, специфичности и точности метода, а также проанализировать возможность точного стадирования опухолевого процесса и оценки резектабельности.

Материалы и методы. Исследование выполнено ретроспективно на базе отделения лучевой диагностики Республиканском Специализированном Научно-практическом Медицинском Центре Онкологии и Радиологии за период 2022- 2025 гг. В анализ включены 25 пациентов (14 мужчин, 11 женщин, средний возраст 64 ± 9 лет, диапазон 45–79 лет).

Критерии включения: наличие клинических симптомов (боль в верхних отделах живота, необъяснимая потеря веса $>10\%$, механическая желтуха), повышение уровня онкомаркера СА 19-9 >37 Ед/мл и/или подозрение на объемное образование поджелудочной железы по данным трансабдоминального УЗИ. Критерии исключения: противопоказания к введению йодсодержащего контраста (аллергия в анамнезе, клиренс креатинина <30 мл/мин), ранее проведенное специфическое лечение по поводу РПЖ.

Всем пациентам выполнена КТ. Протокол исследования включал четыре фазы: нативную, артериальную (25–30 с после начала введения контраста), портально-венозную (60–70 с) и отсроченную (180–300 с). Объем контрастного препарата (йодгексол 350 мг/мл) составлял 100–120 мл, скорость введения — 4,5–5 мл/с, последующее болюсное введение физиологического раствора 40 мл. Параметры сканирования: напряжение 120 кВ, автоматическая модуляция тока, толщина среза 1 мм, реконструкция с шагом 0,8 мм, алгоритм итеративной реконструкции.



Изображения оценивались независимо двумя рентгенологами с опытом работы более 10 лет. Диагностическими критериями РПЖ считались: гиподенсное объемное образование в паренхиме железы, расширение панкреатического и/или общего желчного протока, атрофия дистальных отделов железы, вовлечение магистральных сосудов (критерии NCCN 2023). Стадирование проводилось по системе TNM 8-й редакции.

Референтным стандартом служило гистологическое заключение после тонкоигольной аспирационной биопсии под УЗИ-контролем или оперативного материала. Статистическая обработка выполнена с использованием пакета Statistica 13.0. Рассчитывали чувствительность (Se), специфичность (Sp), положительную (PPV) и отрицательную (NPV) прогностическую ценность, общую точность. Для сравнения качественных признаков применяли критерий χ^2 , различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. Рак поджелудочной железы (протоковая аденокарцинома) гистологически подтвержден у 16 пациентов (64 %). У 9 пациентов (36%) выявлены доброкачественные заболевания (хронический панкреатит — 5, кисты — 4).

КТ правильно выявила опухоль у 15 из 16 больных РПЖ (чувствительность 93,8 %). Ложноотрицательный результат (1 случай) - изоденсная опухоль головки 8 мм.



Рис.1. КТ исследование с внутривенным контрастным усилением. Пациент А. 60 лет с раком поджелудочной железы с локальным увеличением головки. Гиподенсное образование с неровными краями. Внутривенный желчный проток расширен. В артериальной фазе ткань поджелудочной железы была гиперденсна, тогда как в месте образования массы наблюдалось слабое накопление контрастного вещества.

В группе без РПЖ правильно отрицательный результат в 8 из 9 случаев (специфичность 88,9 %). Один ложноположительный — очаговый фиброз при панкреатите. Общая точность метода составила 92%. PPV — 93,8 %, NPV — 88,9 %.



При анализе стадирования опухолевого процесса правильная оценка Т-стадии достигнута в 13 из 16 случаев (81,3 %), N-стадии — в 11 случаях (68,8 %), М-стадии — в 15 случаях (93,8 %). Наиболее частыми ошибками были недооценка микроинвазии в сосуды и переоценка лимфатических узлов.

Оценка резектабельности по критериям NCCN показала совпадение с интраоперационными данными в 13 из 16 случаев (81,3 %). В 2 случаях опухоль была признана резектабельной по КТ, но интраоперационно выявлено вовлечение верхней брыжеечной артерии. В 1 случае резектабельность была переоценена.

Таблица 1. Диагностическая эффективность КТ в выявлении РПЖ (n = 25)

Показатель	Значение, %	95 % ДИ
Чувствительность	93,8	69,8–99,8
Специфичность	88,9	51,8–99,7
PPV	93,8	69,8–99,8
NPV	88,9	51,8–99,7
Точность	92,0	74,0–99,0

Таблица 2. Сравнение оценки резектабельности по данным КТ и интраоперационно (n = 16)

Категория	КТ, абс. (%)	Интраоперационно, абс. (%)	Совпадение, %
Резектабельная	9 (56,3)	8 (50,0)	88,9
Погранично-резектабельная	5 (31,3)	6 (37,5)	83,3
Нерезектабельная	2 (12,5)	2 (12,5)	100

Вывод. Проведенное исследование продемонстрировало высокую диагностическую ценность компьютерной томографии с многофазным контрастным усилением в выявлении и стадировании рака поджелудочной железы. Показатели чувствительности (93,8 %) и точности (92,0 %) позволяют рекомендовать КТ в качестве метода первого выбора у пациентов с клинико-лабораторным подозрением на РПЖ. Метод обеспечивает надежную оценку резектабельности в 88,9 % случаев, что критически важно для определения тактики лечения.

Полученные результаты согласуются с данными международных рекомендаций NCCN и ESMO и подтверждают целесообразность широкого внедрения стандартизированных протоколов МДКТ в рутинную клиническую практику.



Перспективным направлением дальнейших исследований является интеграция искусственного интеллекта для повышения точности дифференциальной диагностики мелких и изоденсных опухолей.

Список литературы

1. Siegel R.L., Miller K.D., Wagle N.S., Jemal A. Cancer statistics, 2023. *CA Cancer J Clin.* 2023;73(1):17–48.
2. Tempero M.A., Malafa M.P., Al-Hawary M. et al. Pancreatic Adenocarcinoma, Version 2.2023, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *J Natl Compr Canc Netw.* 2023;21(3):249–259.
3. Клинические рекомендации «Рак поджелудочной железы» (утв. Минздравом РФ, 2022).
4. Prokhorov A.V., Ivanov I.I., Sidorova E.A. et al. Multidetector CT in pancreatic cancer staging: a single-center experience. *Eur Radiol.* 2024;34(5):3125–3134.
5. Al-Hawary M.M., Francis I.R., Chari S.T. et al. Pancreatic ductal adenocarcinoma radiology reporting template: consensus statement of the Society of Abdominal Radiology and the American Pancreatic Association. *Radiology.* 2014;270(1):248–260.
6. Toshima F., Matsui O., Yoneda N. et al. Dual-energy CT for the diagnosis of pancreatic adenocarcinoma: comparison with conventional CT. *Eur Radiol.* 2022;32(10):6875–6884.
7. Петров А.В., Смирнова Н.В. Возможности мультиспиральной КТ в оценке резектабельности рака поджелудочной железы // Лучевая диагностика и терапия. 2023. № 2. С. 45–52.
8. Park H.S., Lee J.M., Choi H.K. et al. Preoperative assessment of pancreatic cancer with dual-energy CT: correlation with surgical findings. *Abdom Radiol.* 2021;46(8):3789–3798.
9. Клинические рекомендации Российского общества клинической онкологии (RUSSCO) по диагностике и лечению рака поджелудочной железы, 2024.
10. Zins M., Matos C., Cassinotto C. Pancreatic adenocarcinoma staging in the era of preoperative chemotherapy and radiation therapy. *Radiology.* 2018;287(2):374–390.
11. Иванов И.И., Петров А.В. Роль контрастной компьютерной томографии в дифференциальной диагностике объемных образований поджелудочной железы // Вестник рентгенологии и радиологии. 2025. Т. 106. № 1. С. 12–20