



© В.Е. Моисеенко^{1,2}, Л.В. Кочорова², А.В. Павловский¹, С.А. Попов¹,
А.А. Стаценко¹, Н.И. Вишняков², А.С. Прядко^{2,3}, С.М. Алексеев³,
Н.Ю. Ширшова⁴, Д.А. Гранов^{1,2}

Результаты организационного эксперимента раннего выявления рака поджелудочной железы в Санкт-Петербурге и Ленинградской области

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научный центр радиологии и хирургических технологий имени академика А.М. Гранова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

³Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Ленинградская областная клиническая больница», Санкт-Петербург, Российская Федерация

⁴Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Центр амбулаторной онкологической помощи Петроградского района», Санкт-Петербург, Российская Федерация

© Vladislav E. Moiseenko¹, Larisa V. Kochorova², Aleksandr V. Pavlovskii¹, Sergey A. Popov¹,
Andrew A. Statsenko¹, Nikolay I. Vishnyakov², Andrey S. Pryadko^{2,3}, Sergey M. Alekseev³,
Natal'ya Y. Shirshova⁴, Dmitrii A. Granov^{1,2}

Results of an Organizational Experiment on Early Detection of Pancreatic Cancer in Saint Petersburg and the Leningrad Region

¹Russian Research Center of Radiology and Surgical Technologies named after Academician A.M. Granov, St. Petersburg, the Russian Federation

²Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, St. Petersburg, the Russian Federation

³Leningrad Regional Clinical Hospital, St. Petersburg, the Russian Federation

⁴Center for Outpatient Oncology Care of the Petrogradsky District, St. Petersburg, the Russian Federation

Введение. Рак поджелудочной железы характеризуется одними из самых низких показателей раннего выявления среди опухолей желудочно-кишечного тракта. На ранних стадиях болезнь протекает без выраженной клинической симптоматики, а при первичном обращении более чем у половины больных устанавливают местнораспространенную или метастатическую стадию болезни. Разработка и применение новых подходов к выявлению рака поджелудочной железы на ранних стадиях имеет важное клиническое значение.

Цель. Разработка и применение методики раннего выявления рака поджелудочной железы на основе проведения организационного эксперимента в Санкт-Петербурге и Ленинградской области.

Материалы и методы. Организационный эксперимент представлял из себя двухэтапную систему определения и дополнительного обследования пациентов, выделенных в группу риска рака поджелудочной железы. На первом этапе в медицинских организациях первичной медико-санитарной помощи выявляли пациентов «с высоким риском» наличия рака поджелудочной железы, на втором этапе в условиях Федерального центра проводили их направленное обследование с целью подтверждения диагноза с последующим анализом результатов.

Результаты. Всего в период проведения организационного эксперимента с 01.2019 по 12.2023 на первом этапе обследовано 2162 пациента. В группу риска их них выделено 735 человек, из которых диагноз подтвердили у 182

Introduction. Pancreatic cancer has one of the lowest rates of early detection among gastrointestinal tract tumors. In its early stages, the disease is asymptomatic, and at the time of initial presentation, more than half of patients are diagnosed with locally advanced or metastatic disease. The development and implementation of novel approaches for early detection of pancreatic cancer are of significant clinical importance.

Aim. To develop and implement a method for the early detection of pancreatic cancer through an organizational experiment conducted in Saint Petersburg and the Leningrad Region.

Materials and Methods. The organizational experiment comprised a two-stage system for identifying and further examining patients classified as being at high risk for pancreatic cancer. During the first stage, patients at high risk were identified in primary healthcare facilities. During the second stage, targeted diagnostic evaluation was performed at a Federal Center to confirm the diagnosis, followed by analysis of the results.

Results. Between January 2019 and December 2023, 2,162 patients underwent screening during the first stage of the organizational experiment. Of these, 735 individuals were assigned to the risk group, and the diagnosis was confirmed

(24,7 %). Из них 0 стадия заболевания зарегистрирована у 22,5 %, I стадия — у 35,1 %, II стадия — у 33,5 %, III — 6,5 %. У 2,4 % пациентов при обследовании выявлены дистантные изменения, размер первичного очага в поджелудочной железе при этом не превышал 2 см. Благодаря проведенному организационному эксперименту, в медицинских организациях первичной медико-санитарной помощи удалось достоверно расширить охват прикрепленного контингента, а также увеличить доли консультаций врачей-онкологов. На этапе референс-центра удалось увеличить объем высокотехнологичных методов обследования и лечения данной категории больных.

Выводы. Проведенный организационный эксперимент продемонстрировал эффективность предлагаемой методики раннего выявления злокачественных новообразований поджелудочной железы как на этапе первичной медико-санитарной помощи, так и в условиях специализированного центра.

Ключевые слова: поджелудочная железа; рак поджелудочной железы; раннее выявление; группы риска

Для цитирования: Моисеенко В.Е., Кочорова Л.В., Павловский А.В., Попов С.А., Стаценко А.А., Вишняков Н.И., Прядко А.С., Алексеев С.М., Ширшова Н.Ю., Гранов Д.А. Результаты организационного эксперимента раннего выявления рака поджелудочной железы в Санкт-Петербурге и Ленинградской области. *Вопросы онкологии*. 2026; 72(4): 914–921.-DOI: <https://doi.org/10.37469/0507-3758-2026-72-4-2441>

✉ Контакты: Моисеенко Владислав Евгеньевич, tmpr@inbox.ru

Введение

Злокачественные новообразования (ЗНО) поджелудочной железы характеризуется поздним выявлением, агрессивным характером течения и одним из самых негативных прогнозов среди онкопатологии желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) [1]. Общая пятилетняя выживаемость остается на низком уровне (~10 %), поскольку у более чем половины пациентов заболевание диагностируется на поздней стадии [2]. Как следует из аналитического отчета популяционного регистра ВОЗ GLOBOCAN, ежегодно количество регистрируемых смертей от ЗНО поджелудочной железы в мире эквивалентно количеству диагностированных новых случаев данной патологии [3]. У пациентов с впервые выявленными ранними стадиями ЗНО поджелудочной железы возможно применение комбинированных подходов, включающих многокомпонентную химиотерапию, радикальную операцию, а в некоторых случаях и лучевую терапию, что обуславливает достаточно высокую эффективность лечения и значительно увеличивает продолжительность жизни больных. Однако, учитывая позднюю выявляемость патологии, полноценное современное комбинированное лечение возможно провести менее трети пациентам. Более чем 70 % больных, учитывая крайне позднюю выявляемость, получают симптоматическое и паллиативное лечение, а продолжительность жизни таких пациентов не превышает 12 мес. [4]. Общепринятых подходов к раннему выявлению спорадических форм злокачественных новообра-

in 182 (24.7 %). Among confirmed cases, stage 0 disease was registered in 22.5 %, stage I in 35.1 %, stage II in 33.5 %, and stage III in 6.5 %. Distant metastases were detected in 2.4 % of patients; notably, in these cases the size of the primary pancreatic lesion did not exceed 2 cm. As a result of the organizational experiment, primary healthcare facilities achieved a significant increase in coverage of the target population and in the proportion of oncology consultations. At the referral center, the volume of high-tech diagnostic and treatment modalities for this patient category was expanded.

Conclusion. The organizational experiment demonstrated the effectiveness of the proposed method for early detection of pancreatic cancer both at the level of primary healthcare and in a specialized center.

Keywords: pancreas; pancreatic cancer; early detection; risk groups

For Citation: Vladislav E. Moiseenko, Larisa V. Kochorova, Aleksandr V. Pavlovskii, Sergey A. Popov, Andrew A. Statsenko, Nikolay I. Vishnyakov, Andrey S. Pryadko, Sergey M. Alekseev, Natal'ya Y. Shirshova, Dmitrii A. Granov. Results of an organizational experiment on early detection of pancreatic cancer in Saint Petersburg and the Leningrad region. *Voprosy Onkologii = Problems in Oncology*. 2026; 72(4): 914–921.-DOI: <https://doi.org/10.37469/0507-3758-2026-72-4-2441>

зований поджелудочной железы не предложено. Разработанные программы скрининга и раннего выявления применимы только при наследуемых неоплазиях поджелудочной железы, которые составляют в популяции крайне незначительный уровень [5]. Существующие методы лабораторной, ультразвуковой и лучевой диагностики не могут быть широко применены в раннем выявлении ввиду недостаточной чувствительности, специфичности и сложностями рутинного применения, а место генетического тестирования при спорадических формах рака поджелудочной железы до конца не определено. В литературе авторами предлагались различные методики и алгоритмы раннего выявления ЗНО поджелудочной железы, однако они не смогли найти широкого применения в практической деятельности, особенно в России. [6]. Учитывая неутешительные статистические данные распространенности и смертности от ЗНО поджелудочной железы, разработка теоретических и прикладных аспектов проблемы раннего выявления данной патологии имеет важное клиническое и социальное значение. Таким образом, целью работы явилось повышение результативности раннего выявления ЗНО поджелудочной железы путем разработки, научного обоснования и внедрения комплекса медико-организационных мер.

Материалы и методы

Поведенный организационный эксперимент представлял из себя двухэтапную систему выявления и дополнительного обследования паци-

ентов, выделенных в группу риска ЗНО поджелудочной железы в медицинских организациях (МО) Санкт-Петербурга (СПб) и Ленинградской области (ЛО) в период с 2019 по 2023 г. Первый этап проведен на этапах МО первичной и специализированной первичной медико-санитарной помощи и заключался в выделении групп риска прикрепленного к МО контингента в возрасте 50 лет и старше. В качестве клинических баз первого этапа организационного эксперимента выбраны МО первичной медико-санитарной помощи (ПМСП): СПб ГБУЗ «Городская поликлиника № 32», СПб ГБУЗ «Городская поликлиника № 34», амбулаторно-консультативное отделение (поликлиника) ГБУЗ Ленинградской областной клинической больницы и МО специализированной ПМСП: ЦАОП Петроградского района, ЦАОП г. Кингисеппа, Тихвина, Выборга, Гатчины, пгт. Кузьмоллово. В группу «риска ЗНО поджелудочной железы» относили обратившихся на консультацию или наблюдающихся граждан в возрасте от 50 лет с зарегистрированной декомпенсацией течения сахарного диабета 2 типа (СД2), проявляющейся переводом пациентов на инсулинотерапию ввиду неконтролируемой гипергликемии и/или повышения концентрации гликированного гемоглобина. Также к «группе риска ЗНО поджелудочной железы» относили пациентов с изменением течения хронического панкреатита (ХП) в виде учащения атак обострения, усиления периодичности и интенсивности болевого синдрома, а также с зарегистрированной динамикой нарастания активности амилазы в крови. У данного контингента врачами-консультантами (врачом общей практики, терапевтом, гастроэнтерологом, эндокринологом) проведено обследование на выявление ранних стадий ЗНО поджелудочной железы с учетом особенностей течения, которые были разделены на три группы.

К «клиническим особенностям» относили жалобы больных на потерю массы тела до 10 кг за последние три месяца, хроническую абдоминальную боль, беспокоящую пациентов на протяжении более трех месяцев, жалобы пациентов на аффективные расстройства и стресс за последние 12 мес. Особое внимание уделяли фактам обращения за медицинской помощью по поводу любых жалоб, связанных с нарушением пищеварения за последний год. К группе «анамнестических особенностей» отнесены анамнез злоупотребления алкоголем, курение, а также отягощенный онкологический анамнез, при сборе которого внимание уделяли наличию близких родственников, страдавших ЗНО поджелудочной, предстательной, молочной железы и яичников. К «лабораторным особенностям» относили повышение концентрации онкомаркера СА 19-9 в крови, носительство герминальных мутаций

BRCA1/2, PALB2, CHEK2, NBN и дефицит витамина D3 (BD) в плазме крови. Полученные результаты врачи заносили в «Карту изучения пациента для оценки риска ЗНО поджелудочной железы». Наличие каждой особенности по отдельности оценивали в баллах. Если пациент набирал 5 и более баллов, ситуация расценивалась как высокий риск наличия ЗНО поджелудочной железы и больной направлялся на этап целенаправленного обследования в референс-центр. В качестве референс-центра на втором этапе организационного эксперимента выбран Российский научный центр радиологии и хирургических технологий им. акад. А.М. Гранова. Основным объемом инструментальных обследований включал в себя повторный контроль онкомаркера СА 19-9 в плазме крови, МРТ брюшной полости с внутривенным контрастированием и эндоскопическое ультразвуковое обследование (ЭНДОУЗИ) [5]. Выбор в пользу МРТ органов брюшной полости обусловлен более высокой специфичностью и чувствительностью данного метода в сравнении с компьютерной томографией при выявлении ЗНО поджелудочной железы на начальных стадиях (размеры узла менее 2 см), а также при проведении дифференциальной диагностики хронического панкреатита и ЗНО. ЭНДОУЗИ проводили всем пациентам, так как данный метод является «золотым стандартом» диагностики неоплазий поджелудочной железы. При выявлении опухоли с целью верификации диагноза выполняли тонкоигольную аспирационную биопсию под контролем эндоскопического исследования (при очагах менее 2 см), при очаге 2 см и более проводили трепан-биопсию под контролем ультразвукового исследования. В случае морфологического подтверждения диагноза, пациента в течение 10 дней направляли на онкологический консилиум для решения вопроса о дальнейшем лечении. В ситуациях, когда при направленном обследовании наличие опухолевого очага не подтверждалось, комплекс обследований повторялся каждые 3 мес. до окончания организационного эксперимента 12.2023. После окончания эксперимента пациенты, находящиеся под динамическим наблюдением в референс-центре, были переведены в МО по месту прикрепления для дальнейшего наблюдения.

Статистический анализ. Статистический анализ характеристик качественных показателей проводили с помощью t-критерия.

Результаты

Всего в период проведения организационного эксперимента с 01.2019 по 12.2023 на первом этапе в группу риска выделено 735 человек. Из них 315 (42,8 %) пациентов были направлены

с диагнозом «декомпенсация течения сахарного диабета 2 типа» и 420 (57,2 %) с диагнозом «хронический панкреатит с частыми рецидивами и хроническим болевым синдромом». В подгруппе больных с диабетом было 213 (67,6 %) мужчин и 102 женщины (32,4 %). Медиана возраста пациентов составила 71 ± 7 лет. В группе лиц с диагнозом «хронический панкреатит с частыми рецидивами и хроническим болевым синдромом» были 291 (69,2 %) мужчина и 129 женщин (30,8 %). Медиана возраста — 79 ± 5 лет. По данным анализа клинических особенностей, регистрировали хроническую абдоминальную боль — у 263 (35,6 %), и снижение массы тела — у 187 (25,4 %) человек, за медицинской помощью по поводу жалоб на нарушение пищеварения за 12 мес. обратились 147 (20 %) пациентов. Аффективные расстройства диагностированы у 64 (8,7 %) пациентов. При оценке анамнестических особенностей курение и злоупотребление алкоголем отмечено у 208 (28,2 %) и 90 (12,2 %) человек соответственно. Наличие близких родственников, страдающих ЗНО поджелудочной, предстательной, молочной железы, а также ЗНО яичников, отметили 64 (8,7 %) человека. При исследовании лабораторных особенностей регистрировали дефицит витамина D — у 251 (34,1 %) человека, повышение онкомаркера СА 19-9 и носительство мутаций BRCA установлены у 16 (2,1 %) и 10 (1,3 %) пациентов соответственно.

В результате проведенного организационного эксперимента в период с 01.2019 по 12.2023 на первом этапе в общую группу риска ЗНО поджелудочной железы выделено 735 человек, из них 123 (16,7 %) — в 2019 г., 87 (11,8 %) — в 2020 г., 121 — (16,4 %) в 2021 г., 188 (25,5 %) — 2022 г., и 216 (29,6 %) — в 2023 г. Снижение количества пациентов в 2020 г. произошло в пандемию COVID-19, когда была изменена работа МО. Прирост числа направленных пациентов в 2022 и 2023 гг. связан с началом активной консультативной деятельностью Центров амбулаторной онкологической помощи (ЦАОП) СПб и ЛО. Из представленных групп риска в результате оценки клинических, анамнестических и биологических особенностей, 5 и более баллов набрали: в 2019 г. — 67 (54 %), в 2020 г. — 31 (35,6 %), в 2021 г. — 72 (59,5 %), в 2022 г. — 93 (49,4 %), в 2023 г. — 141 (65,2 %) пациент соответственно. Всего за время проведения организационного эксперимента из 735 больных, направленных на дообследование с подозрением на ЗНО поджелудочной железы, диагноз подтвердился у 183 (24,8 %) пациентов. Стоит добавить, что за весь период исследования у 17 пациентов выявлено ЗНО множественных локализаций, из них у девяти больных установлено ЗНО предстательной железы, у пяти — ЗНО

молочной железы, у двух — ЗНО почки, и у одного больного — меланома кожи спины.

Всего в результате проведенного организационного эксперимента диагноз ЗНО поджелудочной железы подтвердили у 183 больных. Из них 0 стадия заболевания зарегистрирована у 47 (25,6 %), I — у 73 (39,8 %), II — у 41 (22,4 %), III — у семи (12 %). У 15 (8,4 %) человек при обследовании выявлены дистантные изменения в печени. Эти пациенты в анализ включены не были, однако стоит отметить, что размер первичного очага в поджелудочной железе при этом не превышал 2 см. У 141 (77 %) пациента опухолевый узел располагался в головке и крючковидном отростке поджелудочной железы, у 26 (14,2 %) — в теле, а у 16 (8,8 %) в хвосте. У трех больных выявлены два опухолевых узла в органе. Выделение опухолей крючковидного отростка целенаправленно отнесено нами в отдельную группу по причине топографо-анатомических особенностей инструментальной семиотики заболевания. Отличительной особенностью опухолей данной локализации является тот факт, что визуализируемое расширение главного панкреатического протока, а также значимая клиническая симптоматика возникают при размерах опухолевого узла более 2 см. Ложноположительные результаты были получены у 15 (8,4 %). На этапе ПМСП и ЦАОП во всех МО удалось достоверно повысить целевой показатель выявляемости ранних стадий ЗНО поджелудочной железы, а также увеличить охват динамическим наблюдением прикрепленного контингента больных с риском ЗНО поджелудочной железы онкологами (табл. 1).

На этапе референс-центра в итоге проведения эксперимента увеличен удельный вес современных лучевых и эндоскопических обследований, направленных на дообследование пациентов, что позволило повысить эффективность работы диагностических отделений. Рост удельного веса ЭНДОУЗИ привел к увеличению доли тонкоигольных аспирационных биопсий с 17 до 88 % в выявлении и дифференциальной диагностике ЗНО поджелудочной железы. Увеличение числа больных с неоплазиями поджелудочной железы способствовало достоверному расширению доли применяемых для дополнительной диагностики и подбора оптимальной химиотерапии иммуногистохимических и молекулярно-генетических исследований (табл. 2).

Следует также отметить интенсификацию работы системы консультаций и экспертных мнений в референс-центре в рамках телемедицины для пациентов ЛО. С 2019 г. количество консультаций по нозологии ЗНО поджелудочной железы в структуре запросов увеличено с 7 до 22 % ($t = 2,7$, $p < 0,05$).

Таблица 1. Оценка результативности организационного эксперимента на этапе ПМСП и ЦАОП (%)

Показатель	Результат, %		p-value
	до проведения эксперимента	после проведения эксперимента	
Прикрепленный контингент (пациенты с риском ЗНО поджелудочной железы), охваченные программами динамического наблюдения врачами-специалистами			
гастроэнтеролог	13 %	5 %	t = 2,8; p = 0,045
терапевт	17 %	10 %	t = 2,1; p = 0,038
врач общей практики	42 %	31 %	t = 2,9; p = 0,041
эндокринолог	15 %	14 %	t = 2,8; p = 0,037
онколог	13 %	58 %	t = 2,3; p = 0,021
Выявляемость ранних стадий ЗНО поджелудочной железы (суммарно)	2 %	11 %	t = 2,1; p = 0,028

Table 1. Evaluation of the effectiveness of the organizational experiment at the stage of primary health care and centralized health care level (%)

Indicator	Result, %		p-value
	Before the experiment	After the experiment	
Target population (patients at risk of pancreatic cancer) covered by specialist dynamic follow-up programs			
Gastroenterologist	13 %	5 %	t = 2.8; p = 0.045
Therapist	17 %	10 %	t = 2.1; p = 0.038
General practitioner	42 %	31 %	t = 2.9; p = 0.041
Endocrinologist	15 %	14 %	t = 2.8; p = 0.037
Oncologist	13 %	58 %	t = 2.3; p = 0.021
Detection rate of early-stage pancreatic cancer (overall)	2 %	11 %	t = 2.1; p = 0.028

Таблица 2. Оценка результативности организационного эксперимента на этапе референс-центра (%)

Показатель	Результат, %		p-value
	до проведения эксперимента	после проведения эксперимента	
Удельный вес МРТ в диагностике ЗНО поджелудочной железы	18	85	t = 2,1; p = 0,045
Удельный вес ЭНДОУЗИ в диагностике ЗНО поджелудочной железы	10	92	t = 2,4; p = 0,034
Тонкоигольная аспирационная биопсия под контролем ЭНДОУЗИ в диагностике ЗНО поджелудочной железы	17	88	t = 2,0; p = 0,021
Иммуногистохимическое исследование гистологического материала в диагностике ЗНО поджелудочной железы	12	28	t = 2,5; p = 0,048
Генетическое исследование	2	15	t = 2,4; p = 0,032

Table 2. Evaluation of the effectiveness of the organizational experiment at the reference center stage (%)

Indicator	Result, %		p-value
	Before the experiment	After the experiment	
MRI in the diagnosis of pancreatic cancer	18	85	t = 2.1; p = 0.045
EUS in the diagnosis of pancreatic cancer	10	92	t = 2.4; p = 0.034
EUS-guided fine-needle aspiration biopsy in the diagnosis of pancreatic cancer	17	88	t = 2.0; p = 0.021
Immunohistochemical examination of histological specimens in the diagnosis of pancreatic cancer	12	28	t = 2.5; p = 0.048
Genetic testing	2	15	t = 2.4; p = 0.032

Таблица 3. Удельный вес проводимого лечения в клинике РНЦРХТ им. акад. А.М. Гранова (%)

Показатель	Результат, %		p-value
	до проведения эксперимента	после проведения эксперимента	
Удельный вес неoadъювантной внутриартериальной химиотерапии	54 %	67 %	t = 3,9, p = 0,045
Gem	75 %	11 %	t = 2,5; p = 0,012
GemOx	69 %	15 %	t = 2,7; p = 0,025
GemNabPac	17 %	34 %	t = 2,1; p = 0,011
Folfirinox	12 %	59 %	t = 2,9; p = 0,044
Удельный вес неoadъювантной внутриартериальной химиотерапии в сочетании с лучевой терапией	12 %	87 %	t = 3,8; p = 0,031
GemOx			
Folfirinox			

Table 3. Proportion of treatments administered at the clinic of the Russian Scientific Center of Radiology and Surgery named after Academician A.M. Granov (%)

Indicator	Result, %		p-value
	Before the experiment	After the experiment	
Proportion of neoadjuvant intra-arterial chemotherapy	54 %	67 %	t = 3.9. p = 0.045
Gem	75 %	11 %	t = 2.5; p = 0.012
GemOx	69 %	15 %	t = 2.7; p = 0.025
GemNabPac	17 %	34 %	t = 2.1; p = 0.011
FOLFIRINOX	12 %	59 %	t = 2.9; p = 0.044
Proportion of neoadjuvant intra-arterial chemotherapy combined with radiotherapy	12 %	87 %	t = 3.8; p = 0.031
GemOx			
FOLFIRINOX			

Благодаря проведенным организационным мероприятиям, с 2019 г. в клинике референс-центра выросли объемы высокотехнологичных комбинированных методов лечения ЗНО поджелудочной железы. Учитывая возрастание числа больных с размерами опухоли до 2 см и удовлетворительным общим статусом, увеличен удельный вес химио- и химиолучевого лечения в неoadъювантном режиме. Достоверно выросла доля применения, в том числе с использованием многокомпонентных схем, химиотерапии (табл. 3).

Обсуждение

В настоящее время методических подходов к созданию и применению клинко-организационных мер по раннему выявлению ЗНО поджелудочной железы в литературе не предложено. Однако на необходимость раннего выявления злокачественных неоплазий поджелудочной железы акцентировано внимание клинических онкологов и организаторов здравоохранения, рассматривающих ее не только как клиническую, но и социально значимую задачу, благополучное решение которой определит возможность улучшить качество жизни и отдаленные результаты лечения пациентов [7, 8]. В настоящее время, несмотря на совершенствование методов диагностики, доля ранних стадий ЗНО поджелудочной железы колеблется от 0,9 до 6 % [6]. В нашем исследовании эта цифра составила 24,7 %, что превышает показатели, продемон-

стрированные в литературе, почти в пять раз. Такую разницу можно объяснить особенностями методологического подхода проведенного организационного эксперимента. В доступных нам литературных источниках внимание авторов в основном уделялось лабораторным маркерам (CA 19-9, метаболомам и т.д.). В исследовании использовался комплекс учета лабораторных, инструментальных показателей и клинических проявлений ранних стадий, что, по нашему мнению, улучшило результаты выявляемости. Предложенные в литературе результаты единичных исследований, посвященных данной проблеме, сводятся, в основном, к поиску новых лабораторных маркеров и совершенствованию существующих инструментальных технологий, что не улучшило результаты выявляемости болезни ввиду сложностей применения в рутинной клинической практике и не нашло применения в практическом здравоохранении [11, 12]. Метаанализ проведенного исследования END-PAC, посвященного раннему выявлению ЗНО поджелудочной железы, продемонстрировал обнадеживающие результаты, однако применение предложенных подходов представляется сомнительным, исходя из доступности и возможности их применения в практическом здравоохранении [13]. Совершенствование путей раннего выявления ЗНО в целом должно проводиться не только в сфере клинической практики, но и найти отражение в организационно-методических, экономических

и эпидемиологических исследованиях. Вместе с тем ряд научных положений раннего выявления ЗНО поджелудочной железы остается недостаточно проработанным: не определен единый подход к формированию групп риска; не урегулированы вопросы в оценке роли клинических, лабораторных, генетических и инструментальных исследований в раннем выявлении sporadического рака поджелудочной железы. На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что на сегодняшний день не было проведено комплексного научного исследования проблемы раннего выявления ЗНО поджелудочной железы. В связи с реализацией приоритетных проектов в сфере здравоохранения, представленная тематика обретает особую актуальность.

Заключение

Проведенный организационный эксперимент продемонстрировал эффективность предлагаемой методики раннего определения ЗНО поджелудочной железы как на этапе первичной медико-санитарной помощи, так и в условиях специализированного центра. В итоге подтверждена эффективность применения комбинированного лечения больных с выявленными в результате проведенного организационного эксперимента ранними стадиями заболевания. Перспективным представляется дальнейшее тиражирование предлагаемой нами методики в других регионах России. Определенный интерес представляет дальнейшее применение алгоритмов раннего выявления ЗНО поджелудочной железы на основании предложенных «особенностей» ранних стадий заболевания путем машинного обучения и использования искусственного интеллекта для совершенствования раннего выявления ЗНО поджелудочной железы.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии в статье конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Финансирование

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Funding

The study was performed without external funding.

Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики

Все процедуры с вовлечением больных были проведены в соответствии с Хельсинкской декларацией по правам человека в редакции 1964 г. Проведение данной работы одобрено локальным этическим комитетом ФГБУ «РНЦРХТ им. ак. А.М. Гранова» Минздрава России, выписка № 01-11/2022 от 24.11.2022). Все больные подписывали информированное согласие на участие в исследовании.

Compliance with patient rights and principles of bioethics

All procedures involving patients were conducted in accordance with the Declaration of Helsinki (2013). The study was approved by the Local Ethics Committee of the Federal State Budgetary Institution "Russian Scientific Center of Radiology and Surgery named after Academician A.M. Granov" of the Ministry of Health of the Russian Federation (extract No. 01-11/2022 dated November 24, 2022). All patients provided written informed consent to participate in the study.

Участие авторов

Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработке концепции статьи, получении и анализе фактических данных, написании и редактировании текста статьи, проверке и утверждении текста статьи. Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающую надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью или добросовестностью любой части работы.

Authors' contributions

All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

All authors have approved the final version of the article before publication, agreed to assume responsibility for all aspects of the work, implying proper review and resolution of issues related to the accuracy or integrity of any part of the work.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Zottl J., Sebesta C.G., Tomosel E., et al. Unraveling the burden of pancreatic cancer in the 21st century: Trends in incidence, mortality, survival, and key contributing factors. *Cancers (Basel)*. 2025; 17(10): 1607.-DOI: <https://doi.org/10.3390/cancers17101607>.
2. Siegel R.L., Kratzer T.B., Giaquinto A.N., et al. Cancer statistics, 2025. *CA Cancer J Clin*. 2025; 75(1): 10-45.-URL: <https://acsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.3322/caac.21871>.
3. Sung H., Ferlay J., Siegel R.L., et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*. 2021; 71(3): 209-249.-URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33538338>.
4. Cipora E., Partyka O., Pajewska M., et al. Treatment costs and social burden of pancreatic cancer. *Cancers (Basel)*. 2023; 15(6): 1911.-DOI: <https://doi.org/10.3390/cancers15061911>.
5. Кудашкин Н.Е., Гладков О.А., Загайнов В.Е., et al. Рак поджелудочной железы. Клинические рекомендации RUSSCO, часть 1.1. *Злокачественные опухоли*. 2025; 15(3s2): 464-479.-DOI: <https://doi.org/10.18027/2224-5057-2025-15-3s2-1.1-18> [Kudashkin N.E., Gladkov O.A., Zagaynov V.E., et al. Pancreatic cancer. *Malignant Tumours*. 2025; 15(3s2-1.1): 464-479.-DOI: <https://doi.org/10.18027/2224-5057-2025-15-3s2-1.1-18> (In Rus)].
6. Clift A.K., Tan P.S., Patone M., et al. Predicting the risk of pancreatic cancer in adults with new-onset diabetes: development and internal-external validation of a clinical risk prediction model. *Br J Cancer*. 2024; 130(12), 1969-1978.-DOI: <https://doi.org/10.1038/s41416-024-02693-9>.

7. Kawai M., Fukuda A., Otomo R., et al. Early detection of pancreatic cancer by comprehensive serum miRNA sequencing with automated machine learning. *Br J Cancer*. 2024; 131: 1158–1168.-URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39198617/>.
 8. Lin Z., Adeniran E.A., Cai Y., et al. Early detection of pancreatic cancer: current advances and future opportunities. *Biomedicines* 2025; 13, 1733.-DOI: <https://doi.org/10.3390/biomedicines13071733>.
 9. Hernández-Blanquisset A., Quintero-Carreño V., Martínez-Ávila M.C., et al. Metastatic pancreatic cancer: Where are we? *Oncol Rev*. 2024; 17: 11364.-URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10830814/>.-DOI: <https://doi.org/10.3389/or.2023.11364>.
 10. Osei-Bordom D.C., Serifis N., Brown Z.J., et al. Pancreatic ductal adenocarcinoma: Emerging therapeutic strategies. *Surg Oncol*. 2022; 43: 101803.-DOI: <https://doi.org/10.1016/j.suronc.2022.101803>.
 11. Yamada R., Tsuboi J., Murashima Y., et al. Advances in the early diagnosis of pancreatic ductal adenocarcinoma and premalignant pancreatic lesions. *Biomedicines*. 2023; 11(6): 1687.-DOI: <https://doi.org/10.3390/biomedicines11061687>.
 12. Montoya Mira J.L., Quentel A., Patel R.K., et al. Early detection of pancreatic cancer by a high-throughput protease-activated nanosensor assay. *Sci Transl Med*. 2025; 17(785).-DOI: <https://doi.org/10.1126/scitranslmed.adq31110>.
 13. Hajibandeh S., Intrator C., Carrington-Windo E., et al. Accuracy of the END-PAC model in predicting the risk of developing pancreatic cancer in patients with new-onset diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Biomedicines*. 2023; 11(11): 3040.-DOI: <https://doi.org/10.3390/biomedicines11113040>.
- Поступила в редакцию / Received / 16.07.2025
 Прошла рецензирование / Reviewed / 17.03.2026
 Принята к печати / Accepted for publication / 19.03.2026

Сведения об авторах / Author Information / ORCID

Владислав Евгеньевич Моисеенко / Vladislav E. Moiseenko / ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5058-8821>.

Лариса Валерьяновна Кочорова / Larisa V. Kochorova / ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9016-8602>; eLibrary SPIN: 5332-1103.

Александр Васильевич Павловский / Aleksandr V. Pavlovskii / ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3994-1329>.

Сергей Александрович Попов / Sergey A. Popov / ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9567-3376>; eLibrary SPIN: 2615-8848;

Андрей Анатольевич Стаценко / Andrew A. Statsenko / ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2664-4918>; eLibrary SPIN: 5258-5456;

Николай Иванович Вишняков / Nikolay I. Vishnyakov / ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9362-4514>; eLibrary SPIN: 6875-6896;

Андрей Станиславович Прядко / Andrey S. Pryadko / ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7848-6704>; eLibrary SPIN: 2684-3990;

Сергей Михайлович Алексеев / Sergey M. Alekseev / ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1329-8689>; eLibrary SPIN: 3358-1422;

Наталья Юрьевна Ширшова / Natal'ya Yu. Shirshova / ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-2345-6789>.

Дмитрий Анатольевич Гранов / Dmitrii A. Granov / ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8746-8452>; eLibrary SPIN: 5256-2744.

