

УДК 616.37-006

DOI 10.24412/2312-2935-2026-2-629-643

ЦИФРОВЫЕ МАРШРУТИЗАТОРЫ ПАЦИЕНТОВ С ПОДОЗРЕНИЕМ НА ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫЕ НОВООБРАЗОВАНИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ И ДОСТУПНОСТИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Голышко П.В., Плутницкий А.Н., Д.Ю. Каримова

*Медико-биологический университет инноваций и непрерывного образования ФГБУ
Государственный научный центр Российской Федерации «Федеральный медицинский
биофизический центр им. А.И. Бурназяна» Федерального медико-биологического агентства
России, Москва*

Введение. Злокачественные новообразования поджелудочной железы характеризуются агрессивным течением и неблагоприятным прогнозом. Своевременная диагностика остается критической проблемой российского здравоохранения. Длительное бессимптомное течение и быстрое прогрессирование после манифестации клинических признаков приводят к тому, что большинство пациентов выявляются на распространенных стадиях. Существующие подходы к организации медицинской помощи характеризуются множественностью этапов и отсутствием четкой регламентации взаимодействия между различными уровнями здравоохранения. Цифровые маршрутизаторы представляют собой программно-алгоритмические комплексы, интегрированные в медицинские информационные системы, которые потенциально способны ускорить продвижение пациента по диагностическому маршруту.

Цель исследования. Комплексная оценка эффективности внедрения цифровых систем маршрутизации пациентов с подозрением на злокачественные новообразования поджелудочной железы с точки зрения доступности и качества медицинской помощи.

Материалы и методы. В исследование включены 90 пациентов с подозрением на злокачественное новообразование поджелудочной железы, из которых у 34 диагноз морфологически верифицирован. Контрольная группа (45 пациентов) проходила диагностику по традиционной схеме, основная группа (45 пациентов) — с использованием цифровой системы маршрутизации. Оценивались временные интервалы диагностического процесса, количество визитов, стадия заболевания на момент верификации, географическая доступность помощи и частота несвоевременных явок.

Результаты. Медиана времени до морфологической верификации диагноза сократилась с 52 до 28 дней ($p < 0,001$). Период до консультации онколога уменьшился с 35 до 16 дней ($p < 0,001$). Количество визитов до установления диагноза снизилось с 6 до 4. Для сельских жителей время до консультации онколога сократилось с 47 до 19 дней. Частота несвоевременных явок уменьшилась с 40,0% до 15,6% ($p = 0,02$). Доля пациентов, получивших радикальное хирургическое лечение, увеличилась с 18,8% до 33,3%.

Обсуждение. Результаты согласуются с международными данными о влиянии диагностических задержек на прогноз пациентов. Цифровая маршрутизация оказалась особенно эффективной для преодоления географических барьеров доступности специализированной помощи.

Выводы. Внедрение цифровых систем маршрутизации обеспечивает существенное сокращение временных интервалов диагностического процесса, повышает доступность

медицинской помощи и увеличивает долю пациентов, получающих радикальное лечение. Результаты обосновывают целесообразность широкого внедрения цифровых маршрутизаторов в практику организации онкологической помощи.

Ключевые слова: злокачественные новообразования поджелудочной железы, цифровая маршрутизация пациентов, диагностические интервалы, доступность медицинской помощи, онкологическая настороженность

DIGITAL ROUTERS FOR PATIENTS WITH SUSPECTED PANCREATIC CANCER: ASSESSING THE EFFECTIVENESS AND AVAILABILITY OF MEDICAL CARE

Golyshko P.V., Plutnitsky A.N., Karimova D.Yu.

Medical and Biological University of Innovation and Continuing Education of the Federal State Budgetary Institution State Research Center of the Russian Federation Federal Medical Biophysical Center named after A.I. Burnazyan of the Federal Medical and Biological Agency of Russia, Moscow

Introduction. Pancreatic cancers are characterized by an aggressive course and poor prognosis. Timely diagnosis remains a critical issue in Russian healthcare. Due to their long asymptomatic course and rapid progression after the onset of clinical symptoms, most patients are diagnosed at advanced stages. Current approaches to organizing medical care are characterized by multiple stages and a lack of clear regulation of interactions between different levels of healthcare. Digital routers are software and algorithmic systems integrated into medical information systems that have the potential to accelerate patient progression through the diagnostic pathway.

Purpose. A comprehensive assessment of the effectiveness of implementing digital patient routing systems for suspected pancreatic malignancies in terms of accessibility and quality of care.

Materials and Methods. The study included 90 patients with suspected pancreatic malignancies, of whom 34 had their diagnosis morphologically verified. The control group (45 patients) underwent diagnostics using the traditional protocol, while the study group (45 patients) used a digital routing system. The time intervals of the diagnostic process, number of visits, disease stage at verification, geographic accessibility of care, and the frequency of late appointments were assessed.

Results. The median time to morphological verification of diagnosis decreased from 52 to 28 days ($p<0.001$). The period to oncologist consultation decreased from 35 to 16 days ($p<0.001$). The number of visits before diagnosis decreased from 6 to 4. For rural residents, the time to oncologist consultation decreased from 47 to 19 days. The rate of late appointments decreased from 40.0% to 15.6% ($p=0.02$). The proportion of patients receiving radical surgical treatment increased from 18.8% to 33.3%.

Discussion. The results are consistent with international data on the impact of diagnostic delays on patient prognosis. Digital routing proved particularly effective in overcoming geographic barriers to access to specialized care.

Conclusion. The implementation of digital routing systems significantly reduces diagnostic time intervals, improves access to medical care, and increases the proportion of patients receiving radical treatment. The results support the widespread implementation of digital routers in oncology care practices.

Keywords: pancreatic malignancies, digital patient routing, diagnostic intervals, access to medical care, oncological alertness

Введение. Злокачественные новообразования поджелудочной железы представляют собой одну из наиболее агрессивных форм онкологической патологии с крайне неблагоприятным прогнозом. Несмотря на развитие диагностических технологий, своевременное выявление рака поджелудочной железы остается актуальной проблемой для российского здравоохранения [1, 2].

Система организации медицинской помощи онкологическим пациентам переживает период трансформации. Оно связано с внедрением цифровых технологий маршрутизации. Эти решения призваны обеспечить более эффективное движение пациента от момента возникновения подозрения на злокачественное новообразование до начала специализированного лечения. Анализ функционирования центров амбулаторной онкологической помощи в различных регионах России показывает вариабельность показателей выявляемости злокачественных новообразований [3]. Это указывает на системные проблемы в организации диагностического процесса.

Специфика злокачественных новообразований поджелудочной железы заключается в длительном бессимптомном течении и быстром прогрессировании после манифестации клинических признаков [4]. К моменту появления выраженных симптомов заболевание часто достигает распространенных стадий, когда возможности радикального хирургического лечения существенно ограничены. Существующие подходы к организации помощи пациентам с подозрением на онкологическую патологию органов гепатопанкреатодуоденальной зоны характеризуются множественностью этапов и отсутствием четкой регламентации взаимодействия между различными уровнями медицинской помощи [5].

Цифровые маршрутизаторы представляют собой программно-алгоритмические комплексы, интегрированные в медицинские информационные системы и позволяющие автоматизировать процесс направления пациентов между различными подразделениями здравоохранения [6]. Внедрение таких систем теоретически способно обеспечить более быстрое продвижение пациента по диагностическому маршруту, однако практическая эффективность этих технологий в отношении конкретной нозологии требует тщательного изучения.

Проблема маршрутизации пациентов с подозрением на злокачественные новообразования поджелудочной железы усугубляется неспецифичностью начальных клинических проявлений заболевания. Симптомы диспепсии, дискомфорт в эпигастральной области, снижение массы тела могут интерпретироваться врачами первичного звена как

проявления хронического панкреатита или функциональных расстройств пищеварения [7]. Критическим фактором эффективности любой системы маршрутизации является временной интервал от момента первичного обращения пациента до верификации диагноза и начала лечения.

Целью исследования стала комплексная оценка эффективности внедрения цифровых систем маршрутизации пациентов с подозрением на злокачественные новообразования поджелудочной железы с точки зрения доступности и качества медицинской помощи.

Материалы и методы. Исследование проводилось с января 2024 по декабрь 2025 года. В анализ включены 90 пациентов с первичным подозрением на злокачественное новообразование поджелудочной железы, из которых у 34 диагноз морфологически верифицирован.

Контрольную группу составили 45 пациентов, проходивших диагностику по традиционной схеме маршрутизации. Основная группа включала 45 пациентов, направление и координация обследования которых осуществлялись с использованием цифровой системы маршрутизации. Группы были сопоставимы по возрасту, полу и клиническим проявлениям.



Рисунок 1. Маршрутизация пациентов с подозрением на рак поджелудочной железы

В основной группе применялся цифровой маршрутизатор. Это программный модуль медицинской информационной системы, интегрированный с региональными базами данных. При внесении врачом первичного звена данных о клинических признаках система

автоматически формировала персонализированный план обследования с указанием сроков и учреждений для диагностических процедур, осуществляла запись на исследования и консультации специалистов.

Критерии включения: возраст старше 18 лет, клинические или инструментальные данные, позволяющие заподозрить образование поджелудочной железы, отсутствие ранее установленного онкологического диагноза.

Критерии исключения: тяжелая сопутствующая патология, препятствующая проведению диагностических процедур, отказ пациента от обследования.

Оценка эффективности маршрутизации проводилась по временным показателям: интервал от первичного обращения до направления в специализированное учреждение, время до выполнения инструментального обследования (УЗИ органов брюшной полости, КТ с контрастированием), период до консультации онколога. Дополнительно анализировались спектр первичных симптомов, стадия заболевания по классификации TNM на момент верификации диагноза, географическая доступность медицинской помощи, количество визитов до установления диагноза и случаи несвоевременной явки пациентов на назначенные исследования.

Верификация диагноза осуществлялась морфологически (эндоУЗИ с тонкоигольной биопсией, чрескожная биопсия под контролем КТ, интраоперационное гистологическое исследование) или на основании совокупности клинико-инструментальных данных при невозможности морфологического подтверждения.

Статистическая обработка данных включала методы описательной статистики (медиана, межквартильный размах) и непараметрические критерии (U-критерий Манна–Уитни, точный критерий Фишера) для сравнения групп. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Исследование одобрено локальными этическими комитетами участвующих учреждений.

Результаты исследования. В исследование включены 90 пациентов с подозрением на злокачественное новообразование поджелудочной железы, разделенные на две группы по 45 человек. Морфологическая верификация диагноза получена у 34 пациентов, что составило 37,8% от общей выборки. В контрольной группе злокачественное новообразование подтверждено у 16 человек (35,6%), в основной группе — у 18 человек (40,0%). Различия между группами по частоте подтверждения диагноза статистически незначимы ($p = 0,68$).

Медиана возраста пациентов контрольной группы составила 64 года (интервал 58–71 год), основной группы — 63 года (интервал 57–69 лет). Гендерное распределение показало преобладание мужчин в обеих группах. 27 мужчин и 18 женщин в контрольной группе, 26 мужчин и 19 женщин в основной группе

Анализ первичных клинических проявлений выявил вариабельность симптоматики на момент обращения. Наиболее частым симптомом являлась механическая желтуха, зарегистрированная у 28 пациентов контрольной группы и 31 пациента основной группы. Абдоминальный болевой синдром различной интенсивности отмечен у 38 пациентов контрольной и 42 пациентов основной группы. Снижение массы тела документировано у 22 и 25 пациентов соответственно. Диспептические расстройства без специфической локализации зарегистрированы у 14 пациентов контрольной группы и 12 пациентов основной группы. Часть пациентов предъявляла комбинацию нескольких симптомов одновременно, что затрудняло формирование онкологической настороженности на этапе первичного звена.

Медиана времени от первичного обращения до направления в специализированное учреждение в контрольной группе составила 18 дней, в основной группе — 7 дней. Различия статистически значимы ($p < 0,001$) и отражают ускорение административно-организационных процедур при использовании цифровых систем.

Таблица 1

Временные характеристики диагностического процесса

Показатель	Контрольная группа, Ме [Q1–Q3], дни	Основная группа, Ме [Q1–Q3], дни	<i>p</i>
До направления в специализированное учреждение	18 [12–27]	7 [5–11]	<0,001
До выполнения УЗИ брюшной полости	9 [6–15]	4 [3–6]	<0,001
До выполнения КТ с контрастированием	31 [22–42]	14 [10–19]	<0,001
До консультации онколога	35 [26–48]	16 [12–22]	<0,001
До морфологической верификации	52 [41–67]	28 [21–36]	<0,001

Период от первичного обращения до выполнения ультразвукового исследования органов брюшной полости в контрольной группе составил 9 дней, в основной группе — 4 дня ($p < 0,001$). Компьютерная томография с контрастным усилением выполнена в контрольной группе через 31 день, в основной группе — через 14 дней от момента первичного обращения ($p < 0,001$).

Консультация онколога в контрольной группе проведена через 35 дней (интервал 26–48 дней), в основной группе — через 16 дней (интервал 12–22 дня) от первичного обращения ($p < 0,001$). Морфологическая верификация диагноза у пациентов с подтвержденным злокачественным новообразованием достигнута в контрольной группе через 52 дня (интервал 41–67 дней), в основной группе — через 28 дней (интервал 21–36 дней), различия статистически значимы ($p < 0,001$). Сокращение времени до морфологической верификации почти вдвое представляет существенное клиническое значение с учетом агрессивности заболевания.

Количество визитов пациента в медицинские учреждения до установления диагноза различалось между группами. В контрольной группе медиана составила 6 визитов (интервал 4–8 визитов), в основной группе — 4 визита (интервал 3–5 визитов). Уменьшение числа контактов с медицинской системой снижает организационную нагрузку на пациента и потенциально уменьшает риск выбывания из диагностического процесса.

Таблица 2

Распределение пациентов по стадиям заболевания

<i>Стадия заболевания</i>	<i>Контрольная группа, n (%)</i>	<i>Основная группа, n (%)</i>	<i>p</i>
Локализованная (T1-2N0M0)	2 (12,5)	5 (27,8)	0,23
Местнораспространенная (T3-4 или N+)	6 (37,5)	8 (44,4)	0,68
Метастатическая (M1)	8 (50,0)	5 (27,8)	0,18
Всего	16 (100)	18 (100)	—

Распределение пациентов по стадиям заболевания на момент верификации диагноза показало различия между группами. В контрольной группе локализованные стадии (T1-2N0M0) выявлены у 2 пациентов (12,5% от подтвержденных случаев), местнораспространенные стадии (T3-4 или N+) — у 6 пациентов (37,5%), метастатическая

болезнь — у 8 пациентов (50,0%). В основной группе локализованные стадии диагностированы у 5 пациентов (27,8%), местнораспространенные — у 8 пациентов (44,4%), метастатическая болезнь — у 5 пациентов (27,8%).

Несмотря на отсутствие статистически значимых различий по распределению стадий между группами, наблюдается тенденция к увеличению доли ранних стадий и снижению доли метастатических форм в группе цифровой маршрутизации. Небольшой размер выборки ограничивает статистическую мощность для выявления различий по данному параметру, однако клиническая значимость тенденции очевидна. Выявление заболевания на локализованной стадии потенциально увеличивает возможности радикального хирургического лечения и улучшает долгосрочный прогноз.

Географическая доступность медицинской помощи оценивалась через распределение пациентов по месту проживания. Городские пациенты распределились поровну между группами. Сельских жителей было меньше. Временные различия проявились ярче у сельских жителей. Медиана времени до консультации онколога достигла 47 дней у сельских пациентов контрольной группы. Цифровой маршрутизатор сократил срок до 19 дней. Географические барьеры преодолеваются с помощью технологий.

Пациенты пропускали назначенные исследования. Контрольная группа зафиксировала больше пропусков. Неинформированность о сроках и месте процедур стала причиной. Автоматические напоминания изменили ситуацию. Система регламентировала маршрут четко. Частота несвоевременных явок снизилась вдвое. Различия подтвердились статистически

Пациенты основной группы получали автоматические уведомления о предстоящих консультациях и исследованиях через мобильное приложение или СМС-сообщения, что способствовало соблюдению графика обследования.

Структура выполненных диагностических процедур различалась между группами. Эндоскопическое ультразвуковое исследование с тонкоигольной биопсией выполнено у 11 пациентов контрольной группы и 14 пациентов основной группы с подтвержденным диагнозом. Чрескожная биопсия под контролем компьютерной томографии проведена у 3 пациентов контрольной группы и 2 пациентов основной группы. Интраоперационная морфологическая верификация получена у 2 пациентов контрольной и 2 пациентов основной группы в ходе диагностической лапароскопии или паллиативных хирургических вмешательств.

Среди пациентов без морфологического подтверждения злокачественного процесса выявлена различная нозологическая структура. Хронический псевдотуморозный панкреатит диагностирован у 12 пациентов контрольной группы и 10 пациентов основной группы. Доброкачественные кистозные образования поджелудочной железы обнаружены у 9 пациентов контрольной и 8 пациентов основной группы. Нейроэндокринные опухоли выявлены у 4 пациентов контрольной и 5 пациентов основной группы. Прочие диагнозы, включая очаговый фиброз и функциональные изменения без структурного субстрата, установлены у 4 пациентов контрольной и 4 пациентов основной группы.

Частота осложнений диагностических процедур оказалась низкой и не различалась между группами. После эндоскопического ультразвукового исследования с биопсией зарегистрирован один случай острого панкреатита легкой степени в контрольной группе и один случай в основной группе, купированные консервативными мероприятиями. После чрескожной биопсии осложнений не отмечено. Таким образом, внедрение цифровой маршрутизации не влияло на безопасность диагностических процедур, что подтверждает возможность широкого применения технологии без дополнительных рисков для пациентов.

Анализ обращаемости пациентов показал, что в контрольной группе первичное обращение к участковому терапевту состоялось у 32 пациентов, к гастроэнтерологу — у 9 пациентов, в хирургический стационар с острым болевым синдромом — у 4 пациентов. В основной группе распределение было аналогичным: 34 обращения к терапевту, 8 — к гастроэнтерологу, 3 — в хирургический стационар. После первичного контакта маршрут пациентов контрольной группы часто включал множественные консультации смежных специалистов без формирования единого плана обследования, тогда как в основной группе цифровая система сразу формировала алгоритм действий.

Доля пациентов, получивших специализированное лечение в рекомендованные сроки, составила 9 человек (56,3%) в контрольной группе и 15 человек (83,3%) в основной группе среди пациентов с подтвержденным злокачественным новообразованием ($p = 0,09$). Хотя различие не достигло формального уровня статистической значимости, клинически значимая тенденция к увеличению доли пациентов, своевременно начавших лечение, свидетельствует о потенциале цифровой маршрутизации для улучшения терапевтических исходов.

Радикальное хирургическое вмешательство выполнено 3 пациентам контрольной группы и 6 пациентам основной группы. Химиотерапия в качестве первой линии лечения назначена 6 пациентам контрольной группы и 9 пациентам основной группы. Паллиативная

помощь являлась единственной опцией для 7 пациентов контрольной группы и 3 пациентов основной группы. Увеличение числа кандидатов для радикального лечения в основной группе согласуется с тенденцией к выявлению заболевания на более ранних стадиях.

Обсуждение. Полученные данные показывают уменьшение сроков диагностики при применении цифровых маршрутизационных платформ для пациентов с подозрением на панкреатические злокачественные опухоли. Средний срок до гистологического подтверждения диагноза уменьшился с 52 до 28 суток. Это приобретает выраженное практическое значение с учетом результатов Ponz et al. (2025) [8]. Их работа установила связь диагностической задержки свыше 49 суток с возрастанием риска летального исхода при панкреатической аденокарциноме (HR 1.627; 95% CI 1.15-2.28; $p = 0.005$). Суммарная задержка (диагностика плюс инициация терапии) свыше 104 суток коррелирует с ухудшением общей выживаемости. Связь выявлена в однофакторном анализе (HR 1.83; 95% CI 1.29-2.61; $p = 0.0008$). Она сохраняется в многофакторной модели (HR 1.63; 95% CI 1.13-2.34; $p = 0.008$).

В проведенном нами исследовании диагностический период сократился на 24 дня. Подобное сокращение потенциально способно влиять на прогностические показатели больных. Ponz R. сравнил сроки начала терапии в разных клиниках [8]. Специализированные центры начинали лечение за сорок девять суток. Общие больницы затрачивали 56 суток. Разница подтвердилась статистически. Организация маршрута влияет на скорость помощи. Специализированные учреждения сокращают задержки. Выживаемость при раке поджелудочной железы растет. География определяет доступность помощи.

Хайлова Ж.В. проанализировала маршруты в девятнадцати регионах России. Диагностика от консультации до верификации занимала от девяти до сорока шести дней. Кадров не хватало повсеместно. Материально-техническая база оставалась слабой. В нашем исследовании цифровая платформа способствовала сокращению аналогичных этапов и повышению выявляемости ранних стадий [9].

Снижение частоты несвоевременных явок пациентов на назначенные исследования с 40,0% до 15,6% в нашем исследовании согласуется с выводами систематического обзора McLean et al., продемонстрировавшего устойчивую эффективность всех типов систем напоминаний в улучшении посещаемости назначенных приёмов в различных медицинских учреждениях и для различных групп пациентов [10]. Системы напоминаний типа, предоставляющие дополнительную информацию помимо базовых сведений (дата, время, место), могут быть более эффективными в снижении неявок при определённых

обстоятельствах. Полученные в нашем исследовании результаты подтверждают значимость автоматизированных систем напоминаний как ключевого компонента цифровой маршрутизации пациентов.

В нашей работе доля больных, прошедших радикальную операцию, выросла с 18,8% до 33,3%. Эти цифры сопоставимы с находками Deshwar et al. Исследователи установили, что диагностический период короче 60 суток повышает шансы выполнения первичной операции. В их группе больных средний диагностический срок равнялся 22 дням. Первичное хирургическое вмешательство получили 33% пациентов. Приведенные факты подтверждают важность уменьшения диагностических сроков при панкреатическом раке [11].

Наше исследование имеет ряд слабых сторон. Выборка пациентов относительно невелика. Набор проводился в одном медицинском центре. Результаты могут не подойти другим регионам. Организация здравоохранения везде отличается. Срок наблюдения оказался коротким. Отдаленные онкологические исходы остались неизвестными. Рандомизация при распределении не проводилась. Систематическая погрешность могла возникнуть. Группы совпадали по демографии и клинике. Риск смещения снизился. Проспективные работы со слежением нужны. Длительный период даст полную картину.

Цифровые платформы показали пользу. Маршрутизация помогает больным с подозрением на рак. География разобщает онкологические службы. Платформы компенсируют удаленность специалистов. Массовое применение технологий оправдано.

Выводы. Использование цифровых маршрутизационных систем для больных с подозрением на панкреатические злокачественные новообразования привело к уменьшению временных промежутков на каждом этапе диагностики. Средний срок до гистологического подтверждения диагноза сократился, что важно при агрессивном характере болезни. Период от первого обращения до осмотра онкологом значительно уменьшился, а число визитов пациента до установления диагноза также снизилось.

Цифровая маршрутизация показала высокую эффективность для жителей отдаленных районов, где срок до консультации онколога у них существенно уменьшился. Автоматизированные напоминания значительно снизили частоту пропусков назначенных обследований, а доля больных, получивших радикальную операцию, заметно возросла, что связано с тенденцией к обнаружению болезни на более ранних этапах.

Результаты обосновывают необходимость массового применения цифровых маршрутизационных платформ в организации онкологической службы, что особенно

актуально для территорий с географически разобщенными специализированными учреждениями. Требуются дальнейшие проспективные работы с расширенной выборкой и продолжительным наблюдением, которые позволят оценить влияние цифровой маршрутизации на отдаленные онкологические результаты и общую выживаемость больных.

Список литературы

1. Костина Ю.Д., Павелец К.В. Диагностика и лечение рака поджелудочной железы современное состояние проблемы. Медицина: теория и практика. 2018;3(3):16-26
2. McGuigan A., Kelly P., Turkington R.C., Jones C., Coleman H.G., McCain R.S. Pancreatic cancer: A review of clinical diagnosis, epidemiology, treatment and outcomes. World J Gastroenterol. 2018;24(43):4846-4861. DOI: 10.3748/wjg.v24.i43.4846
3. Есауленко И.Э., Петрова Т.Н., Толбин А.А., Саурина О.С. Оптимизация системы раннего выявления онкологических заболеваний в медицинских организациях амбулаторно-поликлинического звена. Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2023;31(4):635-642. DOI: 10.17816/PAVLOVJ609568
4. Осадчук А.М., Осадчук М.А., Лоранская И.Д. Стратегия ранней диагностики и профилактики рака поджелудочной железы. Доказательная гастроэнтерология. 2025;14(4):86-93
5. Demir M.S., Ağdaş G. Can Symptom Clusters Predict Stage, Resectability, and Survival in Pancreatic Cancer? Cancer Manag Res. 2025;17:2949-2959. DOI: 10.2147/CMAR.S561301
6. Оппедизано М.Д.Л., Артюх Л.Ю. Роль медицинских информационных систем в организации системы здравоохранения. FORCIPE. 2022;5(4):9-15
7. Yu H.H., Kwok C.M., Sung M.Z., Yang M.H., Chang C.H., Liu C.M., Chau G.Y., Su C.H. Diagnostic challenges of pancreatic carcinoma presenting as acute pancreatitis: A case series and literature review. J Chin Med Assoc. 2025;88(9):701-708. DOI: 10.1097/JCMA.0000000000001274
8. Ponz R., Pisani L., Archibugi L., Lazzano P., Bina N., Vanella G., Lauri G., Tacelli M., Apadula L., Tamburrino D., Aleotti F., Guarneri G., Orsi G., Macchini M., Carolis L., Marengon I., Rossi G., Zaccari P., Nunziata R., Capurso G. Diagnostic delay at diagnosis and time-to-treatment influence overall survival of pancreatic cancer patients including those for text and data mining, AI training, and similar technologies. Digestive and liver disease : official journal of the Italian Society of Gastroenterology and the Italian Association for the Study of the Liver. 2025;57. DOI: 10.1016/j.dld.2025.03.009

9. Хайлова Ж.В., Омеляновский В.В., Михайлов И.А., Румянцева Е.И., Комаров Ю.И., Каприн А.Д. Совершенствование модели маршрутизации пациентов с онкологическими заболеваниями на разных этапах оказания медицинской помощи. Профилактическая медицина. 2024;27(12):7-15

10. McLean S.M., Booth A., Gee M., Salway S., Cobb M., Bhanbhro S., Nancarrow S.A. Appointment reminder systems are effective but not optimal: results of a systematic review and evidence synthesis employing realist principles. Patient Prefer Adherence. 2016;10:479-499. DOI: 10.2147/PPA.S93046

11. Deshwar A.B., Sugar E., Torto D., De Jesus-Acosta A., Weiss M.J., Wolfgang C.L., Le D., He J., Burkhart R., Zheng L., Laheru D., Yarchoan M. Diagnostic intervals and pancreatic ductal adenocarcinoma (PDAC) resectability: a single-center retrospective analysis. Ann Pancreat Cancer. 2018;1:13. DOI: 10.21037/apc.2018.02.01

References

1. Kostina YuD, Pavelets KV. Diagnostika i lechenie raka podzheludochnoj zhelezy sovremennoe sostoyanie problemy [Diagnosis and treatment of pancreatic cancer: current state of the problem]. Meditsina: teoriya i praktika [Medicine: Theory and Practice]. 2018;3(3):16-26 (In Russian)

2. McGuigan A, Kelly P, Turkington RC, Jones C, Coleman HG, McCain RS. Pancreatic cancer: A review of clinical diagnosis, epidemiology, treatment and outcomes. World J Gastroenterol. 2018;24(43):4846-4861. DOI:10.3748/wjg.v24.i43.4846

3. Esaulenko IE, Petrova TN, Tolbin AA, Saurina OS. Optimizatsiya sistemy rannego vyyavleniya onkologicheskikh zabolevanij v meditsinskikh organizatsiyakh ambulatorno-poliklinicheskogo zvena [Optimization of the system for early detection of oncological diseases in outpatient medical organizations]. Rossijskij mediko-biologicheskij vestnik imeni akademika I.P. Pavlova [I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald]. 2023;31(4):635-642. DOI:10.17816/PAVLOVJ609568 (In Russian)

4. Osadchuk AM, Osadchuk MA, Loranskaya ID. Strategiya rannej diagnostiki i profilaktiki raka podzheludochnoj zhelezy [Strategy for early diagnosis and prevention of pancreatic cancer]. Dokazatel'naya gastroenterologiya [Evidence-Based Gastroenterology]. 2025;14(4):86-93 (In Russian)

5. Demir MS, Ağdaş G. Can Symptom Clusters Predict Stage, Resectability, and Survival in Pancreatic Cancer? *Cancer Manag Res.* 2025;17:2949-2959. DOI:10.2147/CMAR.S561301
6. Oppedizano MDL, Artyukh LYu. ROL' MEDITSINSKIKH INFORMATSIONNYKH SISTEM V ORGANIZATSII SISTEMY ZDRAVOOKHRANENIYA [The role of medical information systems in healthcare organization]. *FORCIPE.* 2022;5(4):9-15 (In Russian)
7. Yu HH, Kwok CM, Sung MZ, Yang MH, Chang CH, Liu CM, Chau GY, Su CH. Diagnostic challenges of pancreatic carcinoma presenting as acute pancreatitis: A case series and literature review. *J Chin Med Assoc.* 2025;88(9):701-708. DOI:10.1097/JCMA.0000000000001274
8. Ponz R, Pisani L, Archibugi L, Lazzano P, Bina N, Vanella G, Lauri G, Tacelli M, Apadula L, Tamburrino D, Aleotti F, Guarneri G, Orsi G, Macchini M, Carolis L, Marengon I, Rossi G, Zaccari P, Nunziata R, Capurso G. Diagnostic delay at diagnosis and time-to-treatment influence overall survival of pancreatic cancer patients including those for text and data mining, AI training, and similar technologies. *Digestive and liver disease: official journal of the Italian Society of Gastroenterology and the Italian Association for the Study of the Liver.* 2025;57. DOI:10.1016/j.dld.2025.03.009
9. Khailova ZhV, Omel'yanovskiy VV, Mikhailov IA, Rumyantseva EI, Komarov YuI, Kaprin AD. Sovershenstvovanie modeli marshrutizatsii patsientov s onkologicheskimi zabolevaniyami na raznykh etapakh okazaniya meditsinskoj pomoshchi [Improvement of the routing model for patients with oncological diseases at different stages of medical care]. *Profilakticheskaya meditsina [Preventive Medicine].* 2024;27(12):7-15 (In Russian)
10. McLean SM, Booth A, Gee M, Salway S, Cobb M, Bhanbhro S, Nancarrow SA. Appointment reminder systems are effective but not optimal: results of a systematic review and evidence synthesis employing realist principles. *Patient Prefer Adherence.* 2016;10:479-499. DOI:10.2147/PPA.S93046
11. Deshwar AB, Sugar E, Torto D, De Jesus-Acosta A, Weiss MJ, Wolfgang CL, Le D, He J, Burkhart R, Zheng L, Laheru D, Yarchoan M. Diagnostic intervals and pancreatic ductal adenocarcinoma (PDAC) resectability: a single-center retrospective analysis. *Ann Pancreat Cancer.* 2018;1:13. DOI:10.21037/apc.2018.02.01

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Funding. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors declare that there is no conflict of interest.

Сведения об авторах

Голышко Павел Викторович – кандидат медицинских наук, соискатель кафедры Общественное здоровье и здравоохранение Медико-биологического университета инноваций и непрерывного образования ФГБУ Государственный научный центр Российской Федерации «Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» Федерального медико-биологического агентства России, 123098, г. Москва, ул. Маршала Новикова, 23. E-mail: E-pgolp1@mail.ru, ORCID 0009-0004-3329-7119

Плутницкий Андрей Николаевич – доктор медицинских наук, доцент, зав. кафедрой Общественное здоровье и здравоохранение Медико-биологического университета инноваций и непрерывного образования ФГБУ Государственный научный центр Российской Федерации «Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» Федерального медико-биологического агентства России, 123098, г. Москва, ул. Маршала Новикова, 23. E-mail: dania_karimova@mail.ru, ORCID 0000-0001-5018-0423, SPIN: 4472-9228

Каримова Дания Юсуфовна – доктор медицинских наук, профессор; профессор кафедры Общественное здоровье и здравоохранение Медико-биологического университета инноваций и непрерывного образования ФГБУ Государственный научный центр Российской Федерации «Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» Федерального медико-биологического агентства России, 123098, г. Москва, ул. Маршала Новикова, 23. E-mail: dania_karimova@mail.ru, ORCID 0000-0002-9971-8156, SPIN: 6518-0847

Information about the authors

Pavel Viktorovich Golyshko - Candidate of Medical Sciences, Applicant at the Department of Public Health and Healthcare of the Medical and Biological University of Innovations and Continuing Education of the Federal State Budgetary Institution State Research Center of the Russian Federation Federal Medical Biophysical Center named after A.I. Burnazyan of the Federal Medical and Biological Agency of Russia, 23 Marshal Novikov Street, Moscow, 123098. E-pgolp1@mail.ru, ORCID 0009-0004-3329-7119

Andrey Nikolaevich Plutnitsky - Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Public Health and Public Health of the Medical and Biological University of Innovation and Continuing Education, Federal State Budgetary Institution State Scientific Center of the Russian Federation "Federal Medical Biophysical Center named after A.I. Burnazyan" of the Federal Medical and Biological Agency of Russia, 23 Marshala Novikova str., Moscow, 123098. E-mail: plutnitsky@yandex.ru ORCID 0000-0001-5018-0423, SPIN: 4472-9228

Daniia Yusufvna Karimova – Doctor of Medical Sciences, Professor; Professor of the Department of Public Health and Public Health of the Medical and Biological University of Innovation and Continuing Education, Federal State Budgetary Institution State Scientific Center of the Russian Federation "Federal Medical Biophysical Center named after A.I. Burnazyan" of the Federal Medical and Biological Agency of Russia, 23 Marshala Novikova str., Moscow, 123098.-mail: dania_karimova@mail.ru, ORCID 0000-0002-9971-8156, SPIN: 6518-0847

Статья получена: 01.04.2026 г.
Принята к публикации: 25.06.2026 г.