



Рак предстательной железы: эпидемиология, современные тенденции диагностики и стратификация групп риска

Р.С. Низамова¹, Р. Д. Андреева¹, Р.М. Исаргапов²

¹Кафедра урологии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, Самара, Российская Федерация

²ГБУЗ Самарский областной клинический онкологический диспансер, Самара, Российская Федерация

Контакты: Андреева Рамила Дамировна, ramilya210692@yandex.ru

В структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями мужчин во всем мире в 2020 году рак предстательной железы (РПЖ) занимал второе место, уступая лишь новообразованиям трахеи, бронхов и легкого. В настоящее время онкоурологи обладают большим арсеналом методов лечения РПЖ, тем не менее часто возникают проблемы при обследовании пациента и определения стадии заболевания. Выбор тактики лечения основан на стратификации пациентов в группы низкого, промежуточного и высокого риска на основании результатов пальцевого исследования предстательной железы, уровня простатспецифического антигена, суммы Глисона, результатов сцинтиграфии, МРТ простаты. В данном обзоре представлены современные методы диагностики РПЖ и рекомендации по стратификации пациентов в группы риска прогрессии.

Ключевые слова: рак предстательной железы, группа риска, эпидемиология рака предстательной железы, диагностика рака простаты.

Для цитирования: Низамова Р.С., Андреева Р.Д., Исаргапов Р.М. Рак предстательной железы: эпидемиология, современные тенденции диагностики и стратификация групп риска.

Prostate cancer: epidemiology, current diagnostic trends and stratification of risk groups

R.S. Nizamova¹, R.D. Andreeva¹, R.M. Isargapov²

¹Department of Urology, Samara State Medical University, Ministry of Health of Russia, Samara, Russian Federation

²Samara Regional Clinical Oncological Dispensary, Samara, Russian Federation

Contacts: Andreeva R.D., ramilya210692@yandex.ru

In the structure of malignant neoplasm morbidity in men worldwide in 2020, prostate cancer (PCa) ranked second, second only to neoplasms of the trachea, bronchi and lung. Currently, oncurologists have a large arsenal of methods for the treatment of prostate cancer, however, there are often problems in examining the patient and determining the stage of the disease. The choice of treatment tactics is based on stratification of patients into low-, intermediate-, and high-risk groups based on the results of prostate palpation, prostate-specific antigen level, Gleason sum, scintigraphy results, and prostate MRI. This review presents modern methods of diagnostics of prostate cancer and recommendations on stratification of patients in risk groups of progression..

Keywords: prostate cancer, risk group, prostate cancer epidemiology, prostate cancer diagnostics.

For citation: Nizamova R.S., Andreeva R.D., Isargapov R.M. Prostate cancer: epidemiology, modern tendencies of diagnostics and stratification of risk groups.



Эпидемиология рака предстательной железы

Рак предстательной железы (РПЖ) является значимой онкологической патологией и на протяжении длительного времени остается важным злокачественным новообразованием среди мужского населения. Согласно результатам исследования Международного агентства по изучению рака, стандартизованные показатели заболеваемости и смертности при этом заболевании в 2020 году составили 30,7 и 7,7 случая на 100 000 мужчин [1, 2].

Сравнение показателей заболеваемости 174 стран установило различия более чем в 123 раза, сравнение показателей смертности — более чем в 77 раз. Высокие уровни заболеваемости выявлены в Европе, Латинской Америке и Карибском бассейне, Северной Америке и Океании (более 59 на 100 000 мужчин), низкие — в Африке и Азии (ниже 30 на 100 000 мужчин). Самый высокий из них был в Ирландии (110,7 на 100 000 мужчин), самый низкий — в Юго-Центральной Азии, в Бутане (0,9 на 100 000 мужчин). Территориальное распределение уровней смертности кардинально отличалось. Наибольший показатель обнаружен в Африке, показатели Латинской Америки и Карибского бассейна, Европы, Океании, Северной Америки и Азии последовательно убывали. Самая высокая смертность определялась в Восточной Африке, в Зимбабве (41,7 на 100 000 мужчин), самая низкая — в Юго-Центральной Азии, в Бутане (0,54 на 100 000 мужчин) [3, 4].

В Российской Федерации распространенность злокачественных новообразований предстательной железы с 2012 года по 2022 год увеличилась с 93,6 до 198,9 на 100 000 населения. Удельный вес пациентов с диагнозом, подтвержденным морфологически, от числа пациентов с впервые в жизни установленным диагнозом, возрос за этот период с 91,9% в до 97,8%. Показатель стандартизованной заболеваемости по данным 2022 года достигал 42,12 случая на 100 000 мужского населения. Самые высокие показатели обнаружены у мужчин Мурманской, Архангельской и Томской областей, Красноярского края — 83,17, 71,15, 61,89 и 61,93, наиболее низкие — в Республиках Ингушетия, Чечня, Дагестан, Кабардино-Балкария — 13,99, 14,59, 16,14 и 16,46 на 100 000 населения, соответственно. Причем в России у мужчин возрастной группы 60 лет и старше среди всех ЗНО доминируют опухоли предстательной железы (20,7%). Средний возраст заболевших составил 69,8 года. Стандартизованный показатель (СП) смертности на 100 000 мужского населения в 2022 году был равен 11,42. Максимальные показатели регистрировались в Ненецком АО, в Новосибирской, Амурской и Псковской области — 23,16, 16,90 и 16,58, 16,10,

минимальные — в республиках Тыва, Ингушетия, Калмыкия и Дагестан — 2,08, 3,01 и 4,41 и 5,39 на 100 000 населения, соответственно [5, 6].

Неутешительна статистика в Самарской области, регион остается одним из самых неблагополучных в Приволжском федеральном округе (ПФО). Из 7561 впервые выявленного пациента раком простаты этого округа 1297 мужчин были жителями Самарского региона. Если в структуре онкологической заболеваемости на долю РПЖ в 2010 году приходилось 13,1%, то в 2020 году — 18,03%. Стандартизованный показатель заболеваемости составлял в 2010 году 41,7 на 100 000 мужского населения, в 2020 году — 52,57, в ПФО — 29,92 и 34,56, соответственно. В структуре смертности от ЗНО с 2010-го по 2020 год в Самарской области наблюдался рост удельного веса РПЖ с 6,3% до 9,4%. При этом стандартизованные показатели смертности за этот период снизились незначительно, с 13,24 до 12,1 на 100 000 мужского населения, в ПФО соответствующие показатели были равны 10,83 и 12,6 [7–10].

По данным ряда исследователей различия в заболеваемости и смертности при злокачественных опухолях предстательной железы зависят от основных факторов риска — расовой принадлежности, среднего возраста мужского населения региона. У чернокожих мужчин по сравнению с белыми нередко наблюдается агрессивное развитие опухолевого процесса, что может способствовать форсированному возрастанию стадии заболевания. Уровень заболеваемости у чернокожих выше почти в 1,8 раза, уровень смертности — в 2,2 раза [11, 12].

Рак простаты чаще затрагивает мужчин более старшей возрастной группы, в среднем в диапазоне от 72 до 74 лет. У мужчин в возрастной группе до 40 лет обнаружить рак данной локализации можно с вероятностью около 1:10000, в возрасте до 50 лет — 0,1%. Значимое повышение риска заболевания встречается у 60-летних и старше. Причем в течении жизни злокачественная опухоль предстательной железы будет выявлена у каждого шестого мужчины [13].

Морфологическое исследование простаты у мужчин в возрасте 80 лет и старше определяет очаги злокачественного роста почти в 80% случаев [14]. Островки малигнизации встречаются при микроскопии примерно у 30% заболевших в возрасте 50–60 лет и у 70 % к 70–80 годам [15]. Практически у всех пациентов (90,0 97,0%), у которых обнаружены подобные гистологические изменения, злокачественная опухоль предстательной железы является клинически незначимой: никак не проявит себя в течение жизни и не требует онкоспецифического лечения [16].



В России удельный вес злокачественных опухолей простаты с I-II стадией, из числа впервые выявленных ЗНО, в 2012 году составлял 48,4%, в 2022 году — 63,0%. Вероятность роста числа пациентов с локализованными формами РПЖ появилась после внедрения скрининга простатспецифического антигена (ПСА) и более совершенных методов диагностики [6].

Результаты трех репрезентативных исследований продемонстрировали влияние скрининга ПСА на увеличение заболеваемости раком предстательной железы: за 13 лет наблюдения на 12,0 и 57,0% (PLCO и Европейское рандомизированное исследование скрининга РПЖ, ERSPC), за 18 лет — на 51,0% (Гетеборгское рандомизированное скрининговое исследование РПЖ). При этом за 13-летний период наблюдения установлено снижение смертности на 21,0%. Однако скрининг ПСА может приводить к гипердиагностике заболевания (в 1,7–67,0% случаев) с неблагоприятными последствиями необоснованного лечения пациентов при раке простаты низкого риска [17–20].

В ряде стран Азии, таких как Китай, Индия, Таиланд и Корея, несмотря на отсутствие национальных организованных программ скрининга в последние десятилетия наметилась тенденция к росту заболеваемости РПЖ. Многими авторами повышение уровня заболеваемости в азиатских странах объясняется влиянием и увеличением распространенности потенциальных факторов риска развития заболевания, а именно: ожирения и сахарного диабета, вестернизированного питания, применения ядохимикатов и удобрений в сельском хозяйстве, курения и недостаточной физической активности [21, 22].

На сегодняшний день из-за весомого увеличения значений заболеваемости, не всегда эффективных результатов лечения не останавливается изучение новых способов обнаружения заболевания на начальных стадиях и способов его лечения. Активное лечение рака простаты является «золотым стандартом», даже с учетом его ранней диагностики. Однако независимо от использованного метода лечения все чаще страдает качество жизни пациентов от развившихся осложнений активного лечения рака простаты, таких как ухудшение общего состояния здоровья, нарушение функции мочеиспускания, сексуальная дисфункция. Выделение пациентов группы риска и использование у них эффективных методов диагностики относятся к основным постулатам скрининга. Рекомендуемая в последние годы стратегия оппортунистического (индивидуального) скрининга обеспечивает снижение смертности и гипердиагностики, лечение с учетом группы риска прогрессии РПЖ —

сохранение комфортного качества жизни пациентов [23].

При локализованном раке простаты успехи радикального лечения на современном этапе очевидны, но далеко не оптимальны, прогрессия заболевания наблюдается в 15–40% случаев. Контрольные исследования уровня ПСА после лечения свидетельствуют о возникновении рецидива заболевания через 5 лет у 20,0%, 10 лет — 30,0% пациентов [24].

Диагностика рака предстательной железы

В течение длительного времени заболевание не диагностируется из-за отсутствия клинических симптомов на ранних стадиях, т.к. сначала поражаются периферические отделы простаты. Разрастание злокачественных клеток в сторону уретры приводит к возникновению боли в промежности, гематурии, гемоспермии. При сдавлении просвета уретры присоединяются симптомы инфравезикальной обструкции. При возникновении отдаленных метастазов в виде первых, но уже поздних признаков заболевания появляются боли в костях, боли в поясничной области из-за сдавления устьев мочеточников опухолью, отека в области наружных половых органов и нижних конечностей, параличей, снижением массы тела, анемией и уремией [25].

Пальцевое ректальное исследование (ПРИ) — стандартный метод исследования предстательной железы, основанный на определении локального уплотнения в органе, которое свидетельствует о возможном наличии РПЖ. Применяемый метод обследования безопасен, прост и доступен всем слоям населения для своевременной диагностики заболевания [26].

По данным наших соотечественников чувствительность ПРИ составляет 55,0–69,0%, специфичность достаточно высокая — 89,0–97,0% [27]. В целом исключительно за счет этого метода можно обнаружить рак простаты в 18,0% случаев. Вероятность постановки диагноза увеличивается с возрастом обследуемых, достигая 17,0% у 50–59-летних, 21,0% — у 60–69-летних, 25,0% — у 70–79-летних и 38% — у 80-летних и старше [28].

В связи с вышесказанным и принимая во внимание современные диагностические возможности, необходима комплексная оценка результатов ПРИ совместно с определением уровня ПСА и данными трансректального ультразвукового исследования (ТРУЗИ) [29].

Простатспецифический антиген (ПСА) (человеческий калликреин-3) относится к гликопротеинам и представляет собой сериновую протеазу.

Опухолевый маркер активно применяется при подозрении на РПЖ, анализе эффективности



онкоспецифического лечения и при диагностике рецидива заболевания до развития клинических проявлений. Однако ПСА обладает низкой онкологической специфичностью, так как его значение зависит от общего объема простаты, прирост которого отмечается и при часто встречающейся после 60 лет патологии у мужчин — доброкачественной гиперплазии предстательной железы (ДГПЖ) [30]. При значениях ПСА менее 4,0 нг/мл чувствительность и специфичность данного метода исследования составляет не выше 46,0 и 93,6% соответственно и наблюдается тренд к их снижению с увеличением возраста [31].

Определение уровня ПСА в диапазоне от 4 до 10 нг/мл («серая зона») позволяет выявить рак простаты в 20,0–30,0% случаев. Злокачественные новообразования предстательной железы чаще всего определяют у мужчин при уровне ПСА более 10,0 нг/мл. Но несмотря на это, можно обнаружить РПЖ у больных со значениями ПСА ниже порогового уровня [32].

В связи с низкой чувствительностью ПСА-теста во время первичного гистологического исследования нередко раковые клетки в простате могут быть не обнаружены, поэтому сведения о скрининге на основе данного фермента, освещенные в литературе, носят спорный характер [33]. Для снижения числа неоправданных биопсий, особенно при увеличении уровня общего ПСА в границах «серой зоны», необходимо применять определение альтернативных модификаций антигена [34].

Одним из вариантов является показатель соотношения свободного ПСА к общей фракции исследуемого маркера, критический уровень которого равен 15,0%. Прогностическая ценность данного показателя возрастает при значениях общего ПСА от 4,0 до 10,0 нг/мл. При этом общая чувствительность и специфичность метода составляют 70,0% и 55,0%. Другой усовершенствованный вариант простатспецифического антигена — плотность (ПСА–D). Установлена значимая корреляция между ПСА–D и размером простаты. Данный показатель повышает специфичность общего ПСА, позволяет дифференцировать РПЖ и ДГПЖ [35].

Изоформа свободного простатического специфического антигена -2проПСА относится к онкомаркерам, специфичным для рака предстательной железы. Значимость маркера становится очевидной при диагностике заболевания у пациентов с соотношением свободного ПСА к общему более 25,0% и с уровнем общего простатспецифического антигена в диапазоне 4–10 нг/мл. Результаты многоцентровых исследований установлено, что уровень -2проПСА в сыворотке крови напрямую отражает значение индекса

Глисона и имеет прямую созависимость со степенью злокачественности новообразования, морфологической стадией после РПЭ, включая распространенные формы. Использование указанного фермента снижает проведение неоправданных биопсий ПЖ на 7,6–35,0%. Чувствительность теста приближается к 95,0% [36, 37].

Основная роль этому онкомаркеру отводится при расчете показателя «индекс здоровья предстательной железы» (Prostate Health Index, Phi). Одни авторы пишут, что вычисленный по данным общего, свободного и -2про простатического специфического антигенов Phi демонстрирует лучшие результаты при дифференциальной диагностике РПЖ по сравнению с описанными выше методами скрининга заболевания [38]. Другие считают сопоставимыми панель из четырех маркеров (общий ПСА, свободный ПСА, интактный ПСА и -2проПСА) и Phi [39].

Некоторые авторы предлагают для неинвазивной диагностики рака простаты использовать количественное определение РНК-продукта гена PCA3 в моче. Значение экспрессии этого онкоспецифического маркера в моче определяют как после массажа ПЖ, так и без массажа. Признанным пороговым уровнем современных тест-систем PCA3 считается индекс, равный 35 баллам. Чувствительность и специфичность маркера по сообщениям ряда авторов достигает 65,0–92,5%. Мнения ученых о целесообразности включения данного метода исследования в стандарт диагностики РПЖ неоднозначны [40].

Медицинская визуализация

Использование трансректального ультразвукового исследования (ТРУЗИ) предстательной железы повышает шансы обнаружения злокачественных опухолей органа. Некоторые ученые утверждают, что метод позволяет обнаружить РПЖ только на поздних стадиях и чувствительность не превышает 50,0% [27]. Использование ТРУЗИ в режиме триплексного сканирования повышает чувствительность до 60,0%, специфичность до 49,0% [41].

П.В. Глыбочко с соавт. (2014) предлагают диагностировать рак простаты при помощи новой ультразвуковой технологии — гистосканирования. Чувствительность и специфичность метода у пациентов со значениями маркера ПСА в «серой» зоне достигают 88,0% и 96,0%, при уровне ПСА 10–20 нг/мл — 96,0% и 97,0% и при ПСА более 20 нг/мл — 99,0% и 97,0%, соответственно. При этом картирование предстательной железы гистосканом перед биопсией увеличивает информативность гистологического исследования на 22,0% [42].

Мультипараметрическая магнитно-резонансная томография (мпМРТ) в настоящее время является



важным аспектом диагностики рака предстательной железы, улучшая выявление клинически значимого рака предстательной железы, позволяя точно локализовать соответствующие участки для биопсии и сокращая количество ненужных биопсий у большинства пациентов с обычной магнитно-резонансной томографией [43]. Многочисленными исследованиями доказана достоверная корреляционная связь между объемом опухоли на мпМРТ, патологической стадией РПЖ, индексом Глисона, положительным хирургическим краем и безрецидивной выживаемостью после РПЭ [44]. При обнаружении подозрительного очага, во время проведения МРТ, проводится оценка по системе визуализации предстательной железы (PIRADS) для стандартизации интерпретации результатов МРТ для выявления РПЖ [45].

Сцинтиграфия костей с использованием метиленидифосфоната, меченного ^{99m}Tc , остается рекомендуемым методом визуализации для выявления костных метастазов у пациентов с раком предстательной железы. Сканирование костей наиболее часто используется для ранней диагностики костных метастазов, но его специфичность низкая, а вероятность ложноположительных результатов высока [46]. Поэтому ПЭТ/КТ с использованием ПСМА все чаще признается в качестве средства оценки степени тяжести заболевания у пациентов с РПЖ, включая использование в качестве самостоятельного теста у пациентов высокого риска [47].

Чувствительность и специфичность при мпМРТ колеблется в пределах 74,0–91,0% и 88,0–95,1%, при ПЭТ/КТ – 61,6–73,0%, 64,0–81,0%, соответственно [48].

Биопсия предстательной железы

Трансректальная пункционная мультифокальная (10–12 точек, многопольная) биопсия ткани предстательной железы под УЗ контролем с гистологическим исследованием биоптатов остается «золотым стандартом» обследования и заключительным методом первичной диагностики больных раком предстательной железы. Данный метод диагностики дает возможность верифицировать диагноз, установить степень распространенности злокачественного новообразования и степень его дифференцировки, что в последующем необходимо для выбора тактики лечения заболевания [49]. При этом диагностируется РПЖ в 56,5% случаев [50]. При этом систематические биопсии отличаются низкой чувствительностью, особенно при опухолях передней части предстательной железы и ее верхушки, а также при опухолях желез большого объема. В последнее десятилетие появились прицельные биопсии под контролем МРТ, которые используют мультипараметрические

возможности МРТ для определения поражений при взятии образцов. Fusion биопсия все чаще используется у мужчин с подозрением на рак предстательной железы, у которых ранее были отрицательные результаты систематических биопсий [51]. Возможность использования биопсии ПЖ в совокупности со всеми имеющимися в арсенале клиничко-лабораторными и лучевыми методами обследования может повысить выявляемость рака до 96,0% [49].

Как при оценке прогноза заболевания, так и при планировании лечения рекомендуется к применению стандартная система дифференцировки РПЖ по Глисон. Последняя базируется на гистологической структуре опухолевой ткани с диапазоном колебания общих баллов Глисона от 2 до 10, которые рассчитываются как сумма баллов двух чаще всего встречающихся паттернов или как сумма самого распространенного и наиболее злокачественного. При этом основой создания «глисоновских» шаблонов (паттернов) с градацией от 1 до 5 служили схожие по строению образцы биоптатов тканей опухоли [52].

Рекомендации по стратификации пациентов в группы риска

Большое значение у больных с впервые установленным диагнозом злокачественного новообразования предстательной железы имеет установление риска прогрессии заболевания. У 15,0–40,0% мужчин с локализованным РПЖ, несмотря на радикально проведенное лечение, заболевание прогрессирует [53].

D'Amico A.V. в 1998 году разработал классификацию [54], которая позволяла предсказывать биохимический рецидив и смертность после радикальной простатэктомии, дистанционной лучевой терапии и брахиотерапии до начала лечения локализованных форм РПЖ, включала характеристику трех прогностических групп онкологического риска:

- 1) пациенты с низким риском прогрессии (стадия T1c-T2a или индекс Глисона <6, или ПСА <10 нг/мл);
- 2) пациенты с промежуточным риском прогрессии (стадия T2b или ПСА 10–20 нг/мл, или сумма Глисона 7);
- 3) пациенты с высоким риском прогрессии (стадия T2c или сумма Глисона 8–10, или ПСА >20 нг/мл).

Причем трехуровневая система стратификации относит стадию заболевания, уровень ПСА и сумму Глисона в каждой группе риска к значимым как в отдельности, так и в совокупности.

После РПЭ с гистологическим исследованием удаленного материала может меняться группа онкологического риска [55]. Так, в работе *Gondo T. et al.* (2015) по морфологическому заключению у 115 пациентов (9,0%) из 1317 балл по Глисон 3+4 поменялся



на 3+3. Из группы среднего риска пациенты перешли в группу низкого риска, которым обычно рекомендуется активное наблюдение [56].

Предложенная пятиуровневая Кембриджская классификация известна выделением прогностических групп прогрессии (CPG) локализованного и местнораспространенного нематастатического рака ПЖ, более высокой детализацией, чем трехуровневая [57]:

CPG1: стадия T1-T2, уровень ПСА <10 нг/мл, степень дифференцировки опухоли <6 баллов по шкале Глисона;

CPG2: стадия T1-T2 и уровень ПСА от 10 до 20 нг/мл или степень дифференцировки опухоли 3+4 = 7 баллов по шкале Глисона;

CPG3: стадия T1-T2, уровень ПСА от 10 до 20 нг/мл и степень дифференцировки опухоли 3+4=7 баллов по шкале Глисона или стадия T1-T2 и степень дифференцировки опухоли 4+3 =7 баллов по шкале Глисона;

CPG4: один из следующих параметров: стадия T3, уровень ПСА >20 нг/мл, степень дифференцировки опухоли 8 баллов по шкале Глисона;

CPG5: любая комбинация из стадии T3, уровня ПСА >20 нг/мл, степени дифференцировки опухоли 8 баллов по шкале Глисона; или стадия T4, или степень дифференцировки опухоли 9-10 баллов по шкале Глисона.

Данная классификация послужила основой построения другой стратификационной модели, принятой Международным обществом урологической патологии (ISUP). Создатели новой системы стратификации указали, что пациенты CPG1 имеют низкий, CPG2 и CPG3 – промежуточный и CPG4 и CPG5 – высокий риск прогрессии нематастатического рака. В зависимости от риска смерти пациенты группы низкого риска прогрессии заболевания

(CPG1) отнесены к категории с очень низким риском смерти, пациенты промежуточного риска прогрессии разделены на категории с низким риском смерти (CPG2) и повышенным риском смерти (CPG3), пациенты высокого риска прогрессии – на категории с более низким (CPG4) и более высоким риском смерти (CPG5) [58].

В качестве значимых предикторов биохимического рецидива РПЖ, наряду с описанными выше (стадия заболевания, уровень концентрации ПСА, степень злокачественности по шкале Глисона) прогностически значимым оказался процент положительных биоптатов ($p < 0,01$). Однако на этапе предоперационной морфологической верификации локализованного рака в биоптатах удается обнаружить злокачественные клетки только у 50,6% пациентов, а при гистологическом исследовании удаленной предстательной железы почти у половины из этих пациентов выявляют (49,2%) местнораспространенный опухолевый процесс [55].

Независимым фактором онкологического риска является статус хирургического края в препаратах после РПЭ. Так, J.G. Huang с соавторами установили, что в течение 11 месяцев наблюдения у мужчин с индексом Глисона, равным 7, и при наличии отрицательного хирургического края биохимический рецидив возникает в 9,7% случаев, при положительном – в 28,4% [59].

Заключение

Знание риска рецидива и прогрессирования ЗНО простаты является решающим моментом в выборе тактики лечения и прогнозировании эффективности назначенной и проводимой терапии. Европейское общество урологов определяет возможные методы лечения РПЖ строго в соответствии с группой риска, к которой отнесен пациент [60].

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Chhikara, B.S. Global Cancer Statistics 2022: The Trends Projection Analysis [Electronic resource] / B.S. Chhikara, K. Parang // Chemical Biology Letters. – 2023. – Vol. 10 (1). – P. 1-16. – URL: <https://www.researchgate.net/publication/364185741> (date of treatment: 30.04.2023).
2. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, Bray F. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. CA Cancer J Clin. 2021 May;71(3):209-249. doi: 10.3322/caac.21660. Epub 2021 Feb 4. PMID: 33538338.
3. Tao, Z.Q. Epidemiology of prostate cancer: current status. Z.Q. Tao, A.M. Shi, K.X. Wang. European Review for Medical and Pharmacological Sciences. – 2015. – Vol.19 (5). – P. 805-812.
4. Wang, L. Prostate cancer incidence and mortality: global status and temporal trends in 89 countries from 2000 to 2019. L. Wang, B. Lu, M. He [et al.] // Frontiers in Public Health. – 2022. – Vol. 10. – P. 811044. DOI: 10.3389/fpubh.2022.811044
5. Злокачественные новообразования в России в 2022 году (заболеваемость и смертность) / под ред. А.Д. Каприна [и др.] – М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2023. – С. 4, 6, 13, 18, 113, 221, 165. [Edited by A.D. Kaprin, V.V. Starinsky, A.O. Shakhzadova. Starinsky, A.O. Shakhzadova. Malignant neoplasms in Russia in 2022 (morbidity and mortality) / edited by A.D. Kaprin [et al.] – Moscow: P.A. Herzen MNIOI – branch of FGBU «NMC Radiology» of the Ministry of Health of Russia, 2023. – С. 4; 6; 13; 18; 113; 221, 165. (In Russ.)].
6. Состояние онкологической помощи населению России в 2022 году. – М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2022. С. 13; 17. [Edited by A.D. Kaprin, V.V. Starinsky, A.O. Shakhzadova.



- Starinsky, A.O. Shakhzadova State of oncological care for the Russian population in 2022. — М.: P.A. Herzen MNIOI — branch of FGBU «NMRC Radiology» of the Ministry of Health of Russia, 2022. С. 13; 17. (In Russ.).
7. Злокачественные новообразования в России в 2020 году (заболеваемость и смертность) / Под ред. А.Д. Каприна [и др.] — М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2021. — 252 с. С. 99, 142, 198 [Edited by A.D. Kaprin, V.V. Starinsky, A.O. Shakhzadova. Malignant neoplasms in Russia in 2020 (morbidity and mortality) / Edited by A.D. Kaprin [et al.] — Moscow: P.A. Herzen MNIOI — a branch of FGBU «NMRC Radiology» of the Ministry of Health of Russia, 2021 — 252 pp. С. 198, 99, 142 (In Russ.).]
8. Егорова А.Г., Орлов А.Е., Сомов А.Н. и др. Злокачественные новообразования в Самарской области в 2020–2021 годы: обзор статистической информации по результатам обработки базы данных Самарского ракового регистра по состоянию на 31.10.2022 г. Показатели заболеваемости, смертности, выживаемости и состояния медицинской помощи / Под общей ред. А.Е. Орлова, С.Б. Козлова, С.А. Суслина. — Саратов: ООО «Амирит», 2022. — С. 23. [Egorova A.G., Orlov A.E., Somov A.N. et al. Malignant neoplasms in the Samara region in 2020–2021: review of statistical information based on the results of processing the database of the Samara cancer register as of 31.10.2022. Indicators of morbidity, mortality, survival and state of medical care / under the general editorship of Dr.M.N. A.E. Orlov, Dr.M.N. S.V. Kozlov, Dr.M.N. S.A. Suslin. — Saratov: LLC «Amirit», 2022. — С.23. (In Russ.).]
9. Егорова А.Г., Орлов А.Е., Сомов А.Н. и др. Злокачественные новообразования в Самарской области: обзор статистической информации за период 2003–2015 гг. Часть I. Динамика показателей заболеваемости, смертности и состояния медицинской помощи / под общ. ред. А.Е. Орлова, С.А. Суслина. — Саратов: ООО «Амирит», 2017. — 696 с. С.491, 497. [Egorova A.G., Orlov A.E., Somov A.N. et al. Malignant neoplasms in the Samara region: review of statistical information for the period 2003–2015. Part I. Dynamics of morbidity, mortality and the state of medical care / edited by A.E. Orlov, S.A. Suslin. — Saratov: LLC «Amirit», 2017. — 696 с. С.491, 497 (In Russ.).]
10. Под ред. В.И. Чиссова, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. Злокачественные новообразования в России в 2010 году (заболеваемость и смертность) — М.: ФГБУ «МНИОИ им. П.А. Герцена» Минздравсоцразвития России. — 2012. 260 с. С. 100, 203. [Edited by V.I. Chissov, V.V. Starinsky, G.V. Petrova. Malignant neoplasms in Russia in 2010 (morbidity and mortality) — М.: FGBU «P.A. Herzen MNIOI» of the Ministry of Health and Social Development of Russia. 2012. 260 с. С. 100, 203. (In Russ.).]
11. Mahal, B.A. Prostate cancer racial disparities: a systematic review by the prostate cancer foundation panel. B.A. Mahal, T. Gerke, S. Awasthi [et al.]. *European Urology Oncology*. — 2022. — Vol. 5 (1). — P. 18–29. DOI: 10.1016/j.euo.2021.07.006.
12. Siegel, D.A. Prostate cancer incidence and survival, by stage and race/ethnicity — United States, 2001–2017. D.A. Siegel, M.E. O’Neil, T.B. Richards [et al.]. *MMWR*. — 2020. — Vol. 69. — P. 1473–1480. DOI: 10.15585/mmwr.mm6941a1
13. Кульченко Н.Г., Толкачев А.О. Рак предстательной железы в 21 веке. Обзор литературы // Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье. 2017. №6 (30). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rak-predstatelnoy-zhelezy-v-21-veke-obzor-literatury> (дата обращения: 17.07.2024). [Kulchenko N.G., Tolkahev A.O. Prostate cancer in the 21st century. Review of the literature. *Bulletin of the medical institute «Reaviz»: rehabilitation, doctor and health*. 2017. №6 (30). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rak-predstatelnoy-zhelezy-v-21-veke-obzor-literatury> (date of address: 17.07.2024) (In Russ.).]
14. Sakr, W.A. The frequency of carcinoma and intraepithelial neoplasia of the prostate in young male patients / W.A. Sakr, G.P. Haas, B.F. Cassin [et al.] // *Journal of Urology*. — 1993. — Vol. 150. — P. 379–385.
15. Пушкарь Д.Ю., Говоров А.В., Сидоренков А.В., Прилепская Е.А., Ковылина М.В. Ранняя диагностика рака предстательной железы // Методические рекомендации № 19, Москва. — 2015. [Pushkar D.Yu., Govorov A.V., Sidorenkov A.V., Prilepskaya E.A., Kovylyina M.V. Early diagnosis of prostate cancer // *Methodological Recommendations № 19*, Moscow. — 2015. (In Russ.).]
16. Имянитов, Е.Н. Эпидемиология и биология рака простаты / Е.Н. Имянитов // *Практическая онкология*. — 2008. — Т. 9. — № 2. — С. 57–64. [Imyanitov, E.N. Epidemiology and biology of prostate cancer / E.N. Imyanitov // *Practical Oncology*. — 2008. — Т. 9. — № 2. — С. 57–64. (In Russ.).]
17. Andriole, G.L. Prostate cancer screening in the randomized prostate, lung, colorectal, and ovarian cancer screening trial: mortality results after 13 years of follow-up / G.L. Andriole, E.D. Crawford, R.L. Grubb [et al.] // *Journal of the National Cancer Institute*. — 2012. — Vol. 104. — P. 125–132. DOI: 10.1093/jnci/djr500.
18. Hugosson, J. Eighteen-year follow-up of the Göteborg randomized population-based prostate cancer screening trial: effect of sociodemographic variables on participation, prostate cancer incidence and mortality / J. Hugosson, R.A. Godtman, S.V. Carlsson [et al.] // *Scandinavian Journal of Urology*. — 2018. — Vol. 52. — P. 27–37. DOI: 10.1080/21681805.2017.1411392.
19. Loeb, S. Overdiagnosis and overtreatment of prostate cancer / S. Loeb, M.A. Bjurlin, J. Nicholson [et al.] // *European Urology*. — 2014. — Vol. 65. — P. 1046–1055. DOI: 10.1016/j.eururo.2013.12.062.
20. Schröder, F.H. Screening and prostate cancer mortality: results of the European Randomised Study of Screening for Prostate Cancer (ERSPC) at 13 years of follow-up / F.H. Schröder, J. Hugosson, M.J. Roobol [et al.] // *Lancet*. — 2014. — Vol. 384. — P. 2027–2035. DOI: 10.1016/S0140-6736(14)60525-0.
21. Kimura, T. Epidemiology of prostate cancer in Asian countries. T. Kimura, S. Egawa. *International Journal of Urology*. — 2018. — Vol. 25. — P. 524–531. DOI: 10.1111/iju.13593
22. Zhang, K. Prostate cancer screening in Europe and Asia. K. Zhang, C.H. Bangma, M.J. Roobol. *Asian Journal of Urology*. — 2017. — Vol. 4. — P. 86–95. DOI: 10.1016/j.ajur.2016.08.010.
23. Осипов, О.В. Качество жизни пациентов после радикального лечения локализованного рака предстательной железы / О.В. Осипов, А.В. Карякин // Вестник Российского научного центра рентгенорадиологии Минздрава России. — 2013. — Т. 13. — № 4. — С. 1–14. [Osipov, O.V. Quality of life of patients after radical treatment of localised prostate cancer / O.V. Osipov, A.V. Karyakin // *Bulletin of the Russian Scientific Centre of Roentgenoradiology of the Ministry of Health of Russia*. — 2013. — Т. 13. — № 4. — С. 1–14. (In Russ.).]
24. Петровский Н.В., Глыбочко П.В., Аляев Ю.Г., Амосов А.В., Крупинов Г.Е. Локальный рецидив рака предстательной железы после радикальной простатэктомии // Урология. — 2017. — № 4. — С. 85–90. Doi: 10.18565/urol.2017.4.85-90. [Petrovsky N.V., Glybochko P.V., Alyaev Y.G., Amosov A.V., Krupinov G.E. Local recurrence of prostate cancer after radical prostatectomy. *Urology*. — 2017. — № 4. — С. 85–90. doi: 10.18565/urol.2017.4.85-90. (In Russ.).]
25. Матвеев В., Волкова М. Рак предстательной железы // Врач. — 2005. — №. 12. — С. 15–18. [Matveev V., Volkova M. Prostate cancer. *Vrach*. — 2005. — №. 12. — С. 15–18. (In Russ.).]



26. Chua, M.E. Annual National Digital Rectal Exam Day: impact on prostate health awareness and disease detection. M.E. Chua, M.C. Lapitan, M.L. Morales [et al.] *Prostate International*. — 2014. — № 2 (1). — P. 31–36.
27. Глыбочко, П.В. Ранняя диагностика рака предстательной железы с помощью аппарата гистоскан / П.В. Глыбочко, Ю.Г. Аляев, А.В. Амосов [и др.] // Урология. — 2012. — № 5. — С. 70–76. [Glybochko, P.V. Early diagnosis of prostate cancer using histoscan device / P.V. Glybochko, Y.G. Alyaev, A.V. Amosov [et al.] // *Urology*. — 2012. — № 5. — С. 70–76. (In Russ.)].
28. Richie, J.P. Effect of patient age on early detection of prostate cancer with serum prostatespecific antigen and digital rectal examination [Electronic resource] / J.P. Richie [et al.] // *Urology*. — 1993. — Vol. 42. — P. 365. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7692657/> (date of treatment: 19.10.2019).
29. Пушкар, Д.Ю. Простат-специфический антиген и биопсия предстательной железы / Д.Ю. Пушкар. — М.: МЕДпресс-информ, 2003. — 160 с. [Pushkar, D.Y. Prostate-specific antigen and prostate biopsy / D.Y. Pushkar. — Moscow: MEDpress-Inform, 2003. — 160 с. (In Russ.)].
30. Пушкар, Д.Ю. Алгоритм ранней диагностики рака предстательной железы / Д.Ю. Пушкар, А.В. Бормотин, А.В. Говоров // Русский медицинский журнал. — 2003. — Т. 11. — № 8. — С.11–17. [Pushkar, D.Y. Algorithm of early diagnosis of prostate cancer / D.Y. Pushkar, A.V. Bormotin, A.V. Govorov // *Russian Medical Journal*. — 2003. — Т. 11. — № 8. — С.11–17. (In Russ.)].
31. Понкратов, С.В. Диагностическая ценность простатспецифического антигена с учетом возраста пациентов / С.В. Понкратов, В.Х. Хейфец, О.Ф. Каган // Урологические ведомости. — 2016. — Т. 6. — № 3. — С. 30–39. [Ponkratov, S.V. Diagnostic value of prostate-specific antigen taking into account the age of patients / S.V. Ponkratov, V.H. Heifets, O.F. Kagan // *Urological Vedomosti*. — 2016. — Т. 6. — № 3. — С. 30–39. (In Russ.)].
32. Akdas, A. The impact of prostate-specific antigen density in predicting prostate cancer when serum prostate-specific antigen levels are less than 10 ng/ml / A. Akdas, T. Tarean, L. Turkey [et al.] // *European Urology*. — 1996. — № 29. — P. 189–192.
33. Postma, R. Screening for prostate cancer / R. Postma, F.H. Schröder // *European Journal of Cancer*. — 2005. — Vol. 41(6). — P. 825–833.
34. Петов В.С., Сапелко А.В., Данилов С.П. и др. Роль прицельных методов биопсии в диагностике рака предстательной железы. *Онкоурология* 2021;17(2):157–67. DOI: 10.17650/1726-9776-2021-17-2-157-167 [Petov V.S., Sapelko A.V., Danilov S.P. et al. The role of targeted biopsy techniques in the diagnosis of prostate cancer. *Oncourology* 2021;17(2):157–67. DOI: 10.17650/1726-9776-2021-17-2-157-167 (In Russ.)].
35. Huang, Y. et al. Value of free/total prostate-specific antigen (f/t PSA) ratios for prostate cancer detection in patients with total serum prostate-specific antigen between 4 and 10 ng/mL: A metaanalysis [Electronic resource]. Y. Huang [et al.] // *Medicine* (Baltimore). — 2018. — Vol. 97. — P. e0249. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29595681/> (date of treatment: 23.12.2020).
36. Пушкар, Д.Ю. Маркеры рака предстательной железы / Д.Ю. Пушкар, А.В. Говоров // Экспериментальная и клиническая урология. — 2011. — № 2-3. — С. 19–21. [Pushkar, D.Y. Markers of prostate cancer. D.Y. Pushkar, A.V. Govorov. *Experimental and clinical urology*. — 2011. — № 2-3. — С. 19–21. (In Russ.)].
37. Catalona, W.J. A multicenter study of [-2]pro-prostate specific antigen combined with prostate specific antigen and free prostate specific antigen for prostate cancer detection in the 2.0 to 10.0 ng/ml prostate specific antigen range / W.J. Catalona [et al.] // *Journal of Urology*. — 2011. — Vol. 15. — P. 1650. DOI: 10.1016/j.juro.2010.12.032.
38. Ружанская, А.В. Практическое использование маркера-2пропса и индекса здоровья простаты phi в диагностике рака предстательной железы / А.В. Ружанская, С.А. Евгина, И.И. Скибо // Клиническая лабораторная диагностика. — 2014. — № 1. — С. 4–8. [Ruzhanskaya, A.V. Practical use of marker-2props and prostate health index phi in the diagnosis of prostate cancer / A.V. Ruzhanskaya, S.A. Evgina, I.I. Skibo // *Clinical Laboratory Diagnostics*. — 2014. — № 1. — С. 4–8. (In Russ.)].
39. Nordstrom, T. Comparison between the four-kallikrein panel and prostate health index for predicting prostate cancer [Electronic resource] / T. Nordstrom [et al.] // *European Urology*. — 2015. — Vol. 68. — P. 139. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25151013/> (date of treatment: 12.05.2020).
40. Тороповский А.Н., Никитин А.Г., Викторов Д.А. и др. Режимы сохранения РНК в клеточных осадках мочи при диагностике рака предстательной железы // Поволжский онкологический вестник — Т. 22. — № 2. — 2020. — С. 7–12. [Tropovskiy A.N., Nikitin A.G., Viktorov D.A. et al. Modes of RNA preservation in cell sediments of urine in the diagnosis of prostate cancer // *Volga Oncological Bulletin*. — Vol. 22, No. 2. — 2020. — С. 7–12. (In Russ.)].
41. Амосов А.В., Крупинов Г.Е., А.М. Аркадьев, Р.И. Семендяев, А.В. Воробьев, И.С. Лумпов. Диагностика рака предстательной железы с использованием гистосканирования и ультразвуковой эластометрии сдвиговой волной. ОУ. 2016. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-raka-predstatelnoy-zhelezy-s-ispolzovaniem-gistoskanirovaniya-i-ultrazvukovoy-elastometrii-sdvigovoy-volnoy> (дата обращения: 28.02.2024). [Amosov A.V., Krupinov G.E., A.M. Arkadyev et al. Diagnosis of prostate cancer using histoscanning and ultrasound shear wave elastometry. OU. 2016. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-raka-predstatelnoy-zhelezy-s-ispolzovaniem-gistoskanirovaniya-i-ultrazvukovoy-elastometrii-sdvigovoy-volnoy> (date of reference: 28.02.2024). (In Russ.)].
42. Глыбочко П.В. Ранняя диагностика рака предстательной железы с помощью гистосканирования / П.В. Глыбочко, Ю.Г. Аляев, А.В. Амосов [и др.] // Андрология и генитальная хирургия. — 2014. — № 2. — С. 37–43. [Glybochko P.V. Early diagnosis of prostate cancer using histoscanning / P.V. Glybochko, Y.G. Alyaev, A.V. Amosov [et al.] // *Andrology and Genital Surgery*. — 2014. — № 2. — С. 37–43. (In Russ.)].
43. Williams IS, McVey A, Perera S, O'Brien JS, Kostos L, Chen K, Siva S, Azad AA, Murphy DG, Kasivisvanathan V, Lawrentschuk N, Frydenberg M. Modern paradigms for prostate cancer detection and management. *Med J Aust*. 2022 Oct 17;217(8):424–433. doi: 10.5694/mja2.51722. Epub 2022 Oct 2. PMID: 36183329; PMCID: PMC9828197
44. Соколов Е.А., Велиев Е.И., Велиев Р.А. и др. Оценка онкологических результатов радикальной простатэктомии в зависимости от данных мультипараметрической магнитно-резонансной томографии и селекция пациентов для нервосберегающей техники. *Онкоурология* 2020;16(2):74–81. [Sokolov E.A., Veliev E.I., Veliev R.A. et al. Evaluation of oncological outcomes of radical prostatectomy in relation to multiparametric magnetic resonance imaging data and patient selection for nerve-sparing technique. *Oncourology* 2020;16(2):74–81. (In Russ.)].
45. O'Shea A, Harisinghani M. PI-RADS: multiparametric MRI in prostate cancer. *MAGMA*. 2022 Aug;35(4):523–532. doi: 10.1007/s10334-022-01019-1. Epub 2022 May 21. PMID: 35596009
46. Liu J, Dong Y, Xu D, Zhang C, Lan T, Chang D. Progress in diagnosis of bone metastasis of prostate cancer. *Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban*. 2021 Oct 28;46(10):1147–1152. English,



- Chinese. doi: 10.11817/j.issn.1672-7347.2021.200999. PMID: 34911846; PMCID: PMC10930230
47. Zhao G, Ji B. Head-To-Head Comparison of 68Ga-PSMA-11 PET/CT and 99mTc-MDP Bone Scintigraphy for the Detection of Bone Metastases in Patients With Prostate Cancer: A Meta-Analysis. *AJR Am J Roentgenol*. 2022 Sep;219(3):386-395. doi: 10.2214/AJR.21.27323. Epub 2022 Apr 20. Erratum in: *AJR Am J Roentgenol*. 2022 Sep;219(3):529. doi: 10.2214/AJR.22.28240. PMID: 35441529
48. Каракойшин К.Е., Жолдыбай Ж.Ж., Толешбаев Д.К. и др. Информативность мультипараметрической мрт и пэт/кт в диагностике рака предстательной железы // Вестник КазНМУ. 2020. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informativnost-multiparametricheskoy-mrt-i-pet-kt-v-diagnostike-raka-predstatelnoy-zhelezy> (дата обращения: 28.02.2024). [Karakojshin K.E., Zholdy'bay Zh.Zh., Toleshbaev D.K. i dr. Informativity of multiparametric mri and pet/ct in diagnostics of preparative prostate cancer // Bulletin of KazNMU. 2020. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informativnost-multiparametricheskoy-mrt-i-pet-kt-v-diagnostike-raka-predstatelnoy-zhelezy> (date of reference: 28.02.2024). (In Russ.)].
49. Куплевацкий В.И., Черкашин М.А., Рошин Д.А. и др. Биопсия предстательной железы под контролем магнитно-резонансной томографии // Вестник рентгенологии и радиологии. 2016. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/biopsiya-predstatelnoy-zhelezy-pod-kontrolem-magnitno-rezonansnoy-tomografii> (дата обращения: 29.02.2024). [Kuplevackij V.I., Cherkashin M.A., Roshin D.A. i dr. Biopsience of the presentative gesture under the control of magniton-resonance tomography // Bulletin of X-ray and Radiology. 2016. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/biopsiya-predstatelnoy-zhelezy-pod-kontrolem-magnitno-rezonansnoy-tomografii> (date of reference: 29.02.2024). (In Russ.)].
50. Afshar-Oromieh A., Zechmann C.M., Malcher A., Eder M., Eisenhut M., Linhart H.G., Holland-Letz T., Hadaschik B.A., Giesel F.L., Debus J., Haberkorn U. Comparison of PET imaging with a (68)Ga-labelled PSMA ligand and (18)F-choline-based PET/CT for the diagnosis of recurrent prostate cancer. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2014 Jan; 41(1): 11–20. doi: 10.1007/s00259-013-2525-5.
51. Das CJ, Razik A, Netaji A, Verma S. Prostate MRI-TRUS fusion biopsy: a review of the state of the art procedure. *Abdom Radiol (NY)*. 2020 Jul;45(7):2176–2183. doi: 10.1007/s00261-019-02391-8. PMID: 31897683
52. Носов Д. А., Волкова М. И., Гладков О. А., Карабина Е. В., Крылов В. В., Матвеев В. Б. и соавт. Практические рекомендации по лечению рака предстательной железы. Злокачественные опухоли: Практические рекомендации RUSSCO #3s2, 2022 (том 12). 607–626. [Nosov D. A., Volkova M. I., Gladkov O. A., Karabina E. V., Kry'lov V. V., Matveev V. B. i soavt. Practice guidelines for the treatment of prostate cancer. Malignant tumors: Practical recommendations RUSSCO #3s2, 2022 (tom 12). 607–626. (In Russ.)].
53. Петровский Н.В., Глыбочко П.В., Аляев Ю.Г., Амосов А.В., Крупинов Г.Е. Локальный рецидив рака предстательной железы после радикальной простатэктомии // Урология. – 2017. – №4. – С. 85–90. doi: 10.18565/urol.2017.4.85-90. [Petrovskij N.V., Gly'bochko P.V., Alyaev Yu.G., Amosov A.V., Krupinov G.E. Local recurrence of prostate cancer after radical prostatectomy // Urology. – 2017. – №4. – С. 85–90. doi: 10.18565/urol.2017.4.85-90. (In Russ.)].
54. D'Amico AV, Whittington R, Malkowicz SB, et al. Biochemical outcome after radical prostatectomy, external beam radiation therapy, or interstitial radiation therapy for clinically localized prostate cancer. *JAMA*. 1998;280:969–974.
55. Крашенинников А.А., Алексеев Б.Я., Ньюшко К.М., Воробьев Н.В., Калпинский А.С., Головащенко М.П., Каприн А.Д. Отдаленные результаты хирургического лечения больных локализованным раком предстательной железы с высоким риском прогрессирования // Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. 2021;10(1):12–17. <https://doi.org/10.17116/onkolog20211001112>. [Krashenninnikov A.A., Alekseev B.Ya., Nyushko K.M., Vorob'ev N.V., Kalpinskij A.S., Golovashhenko M.P., Kaprin A.D. Long-term results of surgical treatment of patients with localized prostate cancer at high risk of progression // Oncology. Journal named after P.A. Herzen. 2021;10(1):12–17. (In Russ.)].
56. Gondo, T. Clinical role of pathological downgrading after radical prostatectomy in patients with biopsy confirmed Gleason score 3 + 4 prostate cancer / T. Gondo, B.Y. Poon, K. Matsumoto [et al.] // *BJU International*. – 2015. – Vol. 115(1). – P. 81–86.
57. Gnanapragasam VJ, Bratt O, Muir K, Lee LS, Huang HH, Stattin P, et al. The Cambridge Prognostic Groups for improved prediction of disease mortality at diagnosis in primary non-metastatic prostate cancer: a validation study. *BMC Med*. 2018;16(1):31.
58. Gnanapragasam V.J. Improving Clinical Risk Stratification at Diagnosis in Primary Prostate Cancer: A Prognostic Modelling Study / A. Lophatananon, K.A. Wright, K.R. Muir [et al.] // *PLoS Med*. – 2016 – Vol. 13(8) – e1002063. doi: 10.1371/journal.pmed.1002063.
59. Huang, J.G. Presence or absence of a positive pathological margin outperforms any other margin-associated variable in predicting clinically relevant biochemical recurrence in Gleason 7 prostate cancer / J.G. Huang, J. Pedersen, M.K. Hong [et al.] // *BJU International*. – 2013. – Vol. 111(6). – P. 921–927.
60. P. Cornford, D. Tilki, R.C.N. van den Bergh, E. Briers, Patient Advocate (European Prostate Cancer Coalition/Europa UOMO), D. Eberli, G. De Meerleer, M. De Santis, S. Gillissen, A.M. Henry, G.J.L.H. van Leenders, J. Oldenburg, I.M. van Oort, D.E. Oprea-Lager, G. Ploussard et al. EAU Prostate Cancer Guidelines 2024 <https://uroweb.org/guidelines/prostate-cancer>.



Сведения об авторах / Author Information / ORCID ID

Низамова Румия Сахабовна / Nizamova Rumiya Sahabovna / ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4452-8547>, SPIN: 7581-0539.

Андреева Рамиля Дамировна / Andreeva Ramilya Damirovna / ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5385-7049>, SPIN: 5882-3947.

Исаргапов Руслан Маликович / Isargapov Ruslan Malikovich / ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-4998-3779> SPIN: 5882-3947.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Financing. The study was performed without external funding.

Участие авторов

Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE.

Р.С. Низамова: разработка дизайна исследования, идея публикации;

Р.Д. Андреева: обзор публикаций по теме статьи, анализ полученных данных, написание текста рукописи, техническое редактирование, оформление библиографии/

Authors' contributions

The authors declare the compliance of their authorship according to the international ICMJE criteria.

R.S. Nizamova: development of research design, publication idea;

R.D. Andreeva: review of publications on the topic of the article, analysis of the obtained data, manuscript writing, technical editing, bibliography design/

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.

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.