



Научный обзор

## МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ (СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР)

М.А. Векильян<sup>1,2</sup>, А.В. Фомина<sup>2</sup>, Л.И. Герасимова<sup>1</sup>, В.И. Пак<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Университетская клиническая больница имени В.В. Виноградова – филиал Российского университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Российская Федерация, 117292, г. Москва, ул. Вавилова, 61, стр. 2

<sup>2</sup> Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Российская Федерация, 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6

*Рак предстательной железы (РПЖ) является одним из наиболее распространенных злокачественных новообразований у мужчин в мире. В России данный вид рака занимает второе место в структуре смертности мужского населения, при этом страна входит в «топ-10» по уровню смертности от данного заболевания. Особую значимость приобретает изучение факторов риска развития РПЖ для разработки эффективных мер профилактики.*

*Проведен комплексный анализ современных научных данных о влиянии медико-социальных факторов на развитие рака предстательной железы и выявлены основные детерминанты риска заболевания: осуществлен систематический анализ научной литературы, размещенной в ведущих международных и отечественных базах данных. Использованные базы данных: PubMed / MEDLINE; Scopus; Web of Science; eLibrary; Cochrane Library. В основу исследования легли результаты крупных популяционных и социально-гигиенических исследований, включающих анализ данных о влиянии различных факторов на развитие РПЖ. Временной период поиска: 2005–2025 гг. Методология исследования базируется на систематическом обзоре научной литературы.*

*В ходе исследования выявлены ключевые факторы риска развития РПЖ, среди которых: неблагоприятные пищевые привычки (избыточное потребление красного мяса, недостаток овощей); низкая физическая активность; курение и злоупотребление алкоголем; избыточная масса тела и ожирение; воздействие профессиональных вредностей; экологические факторы; влияние ионизирующего излучения.*

*Установлено, что большинство случаев рака простаты развивается вследствие комплексного воздействия генетических и внешних факторов. Результаты различных исследований демонстрируют определенную противоречивость, что указывает на необходимость дальнейших научных изысканий в области профилактики РПЖ. Особую значимость приобретает разработка комплексных мер по снижению влияния управляемых факторов риска. Результаты исследования могут послужить основой для улучшения программ профилактики и ранней диагностики рака предстательной железы, а также для создания адресных мер по уменьшению числа случаев заболевания.*

**Ключевые слова:** злокачественные новообразования, факторы риска развития рака, рак предстательной железы, рак простаты, заболеваемость раком предстательной железы (простаты), смертность от рака предстательной железы (простаты), профилактика, ранняя диагностика.

Среди злокачественных новообразований у мужчин во всем мире рак предстательной железы (РПЖ) занимает одно из лидирующих мест по частоте встречаемости<sup>1</sup>. При этом РПЖ не только лидирует среди онкоурологических патологий, но и

является основной причиной смертности от урологических заболеваний [1].

**Цель исследования** – провести комплексный анализ современных научных данных о влиянии медико-социальных факторов на развитие рака

© Векильян М.А., Фомина А.В., Герасимова Л.И., Пак В.И., 2026

**Векильян Михаил Аргурович** – кандидат медицинских наук, доцент, директор; доцент кафедры урологии и оперативной нефрологии с курсом онкоурологии медицинского института (e-mail: vekilian\_ma@pfur.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2956-3723>).

**Фомина Анна Владимировна** – доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой общественного здоровья, здравоохранения и гигиены медицинского института (e-mail: fomina-av@rudn.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2366-311X>).

**Герасимова Людмила Ивановна** – доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела образования и науки (e-mail: profgera@mail.ru; тел.: 8 (902) 327-77-77; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3976-0934>).

**Пак Виталий Игоревич** – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры общественного здоровья, здравоохранения и гигиены медицинского института (e-mail: pakvan@bk.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6941-9745>).

<sup>1</sup> Рак простаты: руководство для онкологов и врачей общей практики / пер. с англ. под ред. У.К. Оха, Дж. Логью; под ред. серии А.Т. Скаррина. – М.: Практическая медицина. – 2009. – 174 с.

предстательной железы и выявить основные детерминанты риска заболевания.

**Материалы и методы.** В рамках настоящего исследования был проведен систематический анализ научной литературы, размещенной в ведущих международных и отечественных базах данных. Использованные базы данных: PubMed / MEDLINE, Scopus, Web of Science, eLibrary, Cochrane Library. В обзоре представлены результаты крупных популяционных и социально-гигиенических исследований. Временной период поиска: 2005–2025 гг.

Стратегия поиска информации включала использование следующих ключевых терминов и их комбинаций: злокачественные новообразования, факторы риска развития рака, рак предстательной железы, рак простаты, заболеваемость раком предстательной железы (простаты), смертность от рака предстательной железы (простаты), профилактика, ранняя диагностика, prostate cancer, risk factors, environmental exposure, occupational hazards, lifestyle factors, dietary habits, ionizing radiation.

Критерии включения исследований:

- популяционные когортные исследования;
- метаанализы и систематические обзоры;
- рандомизированные контролируемые исследования.

Критерии исключения:

- исследования на животных;
- отдельные клинические случаи;
- неполные публикации;
- обзоры без оригинальных данных.

Процедура отбора включала:

- первичный скрининг по заголовкам и аннотациям;
- полноценный анализ отобранных полных текстов;
- оценку методологического качества исследований;
- извлечение и систематизацию данных.

**Результаты и их обсуждение.** Контролируемые факторы риска включают в себя несколько ключевых аспектов: активное курение [2], различные инфекционные процессы [3], несбалансированное питание с дефицитом фруктов и овощей [4, 5], недостаточная физическая активность<sup>2</sup> и злоупотребление алкоголем [6, 7].

На основании тщательного анализа факторов риска предположено, что диета с высоким содержа-

нием овощей и низким содержанием мясных продуктов и животного жира может понижать заболеваемость раком простаты<sup>3</sup> [8].

Национальные или субнациональные руководства по алкоголю и здоровью должны отражать последние данные о риске развития рака. В руководстве должно быть отражено, что ни одно количество или вид алкоголя не является безопасным для здоровья, и для профилактики рака лучше всего не употреблять алкоголь<sup>4</sup>.

Анализ данных когортного исследования, охватившего 30 тыс. американских мужчин возрастной категории 55–74 года, которые на протяжении длительного времени принимали витамины Е, С и бета-каротин, показал отсутствие корреляции между приемом этих веществ и частотой развития рака предстательной железы у мужчин, не употребляющих табак [9, 10].

Анализ научной литературы, посвященной влиянию витаминов Е, С, бета-каротина и других антиоксидантных веществ на здоровье, показал неоднозначные результаты исследований<sup>5</sup>. Биологический механизм действия антиоксидантов основан на их способности нейтрализовать свободные радикалы, что потенциально снижает риск патологического перерождения клеток. Клинические испытания лекарственных средств, созданных на основе витаминов Е, С, бета-каротина и других антиоксидантов, показали неоднозначные результаты в лечении онкологических заболеваний<sup>5</sup>. В ходе 8-летнего исследования 1338 пациентов с раком предстательной железы осуществлялся систематический контроль уровня потребления исследуемых веществ в течение не менее 4 лет. Проведенный анализ данных показал отсутствие существенной связи между приемом антиоксидантов и частотой онкологических заболеваний у некурящих участников исследования. В то же время у курящих пациентов был выявлен защитный эффект от длительного применения витамина Е, а у лиц с низким уровнем бета-каротина – от его дополнительного приема. Важно отметить, что высокие концентрации витамина Е в организме онкобольных ассоциируются с повышенным риском летального исхода, поэтому его прием не может заменить полный отказ от курения как наиболее эффективный способ профилактики негативных последствий этой привычки [11].

Как выяснили ученые из Университета штата Джорджия (США), омега-3 и омега-6 жирные кислоты не только снижают уровень холестерина, поддер-

<sup>2</sup> Active Lives Adult Survey. November 2019/20 Report // Sport England; the National Survey for Wales 2019-20; the Scottish Health Survey 2019; the Health Survey Northern Ireland 2016/17: Physical activity statistics.

<sup>3</sup> Statistics on high-calorie foods and fruit and vegetables [Электронный ресурс] // In report: National Diet and Nutrition Survey. Results from Years 7 and 8 (combined) of the Rolling Programme (2014/2015 to 2015/2016) / Public Health England. – URL: [https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5acdf009ed915d32a65db8cc/NDNS\\_results\\_years\\_7\\_and\\_8.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5acdf009ed915d32a65db8cc/NDNS_results_years_7_and_8.pdf) (дата обращения: 12.10.2025); Food Portion Sizes. – 2nd rev. ed. – UK: Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, 1994.

<sup>4</sup> Policy position: Alcohol and cancer risk [Электронный ресурс] // World Cancer Research Fund International. – 2024. – URL: <https://www.drugsandalcohol.ie/41869/1/Policy-position-alcohol-cancer-risk-0924.pdf> (дата обращения: 12.10.2025); Alcohol support [Электронный ресурс] // NHS. – URL: [www.nhs.uk/live-well/alcohol-support](http://www.nhs.uk/live-well/alcohol-support) (дата обращения: 12.10.2025).

<sup>5</sup> Антиоксиданты и рак предстательной железы [Электронный ресурс] // ППОП: противораковое общество России. – 2007. – URL: <https://www.pror.ru/news/post/antioksidanty-i-rak-predstatelbnoy-zhelezy> (дата обращения: 07.11.2025).

живают здоровье мозга и благоприятно сказываются на психическом здоровье, но и помогают предотвратить развитие некоторых видов рака. В исследованиях противоракового общества России (ПРОР – Russian Cancer Society) было выявлено, что омега-3 и омега-6 жирные кислоты в высокой концентрации могут защитить от некоторых видов рака<sup>6</sup>. Ученые обнаружили, что рацион, в который входят продукты питания, богатые омега-6 жирными кислотами, способствует снижению заболеваемости 14 различными видами рака, включая рак головного мозга, мочевого пузыря, злокачественную меланому и другие. Аналогичным образом пища с омега-3 жирными кислотами снижала вероятность развития рака, однако польза распространялась не на все онкозаболевания. Высокий уровень омега-3 оказался связан с немного более высоким риском развития рака предстательной железы у мужчин. Что касается женщин, то для них употребление омега-3 приносило только пользу. Исследователи также обнаружили, что наиболее выраженный положительный эффект от употребления омега-6 был замечен у молодых участников [12].

Существуют убедительные доказательства того, что избыточный вес или ожирение являются причиной как минимум 13 различных видов рака, в том числе и рака простаты<sup>7</sup>. Около 68 % мужчин старше 16 лет во всем мире страдают от избытка веса или ожирения<sup>8</sup>.

Слишком большое количество жира в организме может вызвать воспаление и повысить уровень некоторых гормонов в организме. Эти факторы могут увеличить риск развития раковых клеток. Хотя избыточный вес или ожирение не означают, что вы заболите раком, они повышают риск, по сравнению с тем, если бы вы имели здоровый вес. Жировая ткань осуществляет коммуникацию с различными органами и системами организма – в том числе с центральной нервной системой – посредством адипокинов. Это позволяет ей участвовать в регуляции множества физиологических функций. Кроме того, взаимодействуя с нейроэндокринной системой, жировая ткань способствует адаптации организма к внешним факторам (голоду, стрессу, переизбытку). Тот факт, что как избыток, так и дефицит жировой ткани приводят к негативным метаболическим последствиям, подчеркивает значимость ее секреторной активности для поддержания нормального функционирования организма. Современные исследования убедительно демонстрируют причинно-следственную связь между

ожирением и развитием ряда заболеваний – сахарного диабета, сердечно-сосудистых патологий, онкологических заболеваний и других [13].

Чрезмерное накопление жировой ткани, прежде всего в висцеральной зоне, демонстрирует прямую связь с развитием ряда патологических состояний: инсулинорезистентности, гипергликемии, дислипидемии, артериальной гипертензии, а также протромботических и провоспалительных реакций. В последние десятилетия распространенность ожирения и сопутствующих метаболических нарушений приобрела характер глобальной эпидемии. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, порядка 1,7 млрд человек в мире имеют избыточную массу тела. Показатели распространенности ожирения существенно варьируются в зависимости от региона: в Китае и Японии – 7,65 %; в странах Западной Европы – 25 %; в США – 30 %. По результатам выборочных исследований в России ожирение выявляется примерно у четверти трудоспособного населения (25 %). Особую значимость имеет факт, что ожирение выступает ведущим модифицируемым фактором риска развития сахарного диабета 2-го типа (СД-2): около 90 % пациентов с данным диагнозом имеют избыточную массу тела или ожирение. Кроме того, ожирение ассоциировано с высоким риском развития целого ряда тяжелых заболеваний, включая: артериальную гипертензию (АГ), дислипидемию, ишемическую болезнь сердца (ИБС), онкологические заболевания, синдром обструктивного апноэ во сне, патологии желудочно-кишечного тракта, заболевания опорно-двигательного аппарата [13].

В июле 2023 г. Международное агентство по изучению рака (МАИР) и Объединенный комитет экспертов ФАО/ВОЗ по пищевым добавкам (JEFSA) опубликовали совместную оценку потенциальных рисков для здоровья, связанных с искусственным подсластителем аспартамом<sup>9</sup>.

Аспартам – это искусственный подсластитель, который многие годы использовался компаниями по производству продуктов питания и напитков для сокращения количества потребляемого нами добавленного сахара. Он примерно в 200 раз слаще сахара, поэтому его нужно гораздо меньше, чтобы достичь сладости сахара. Он известен по всему миру под такими торговыми марками, как Nutrasweet, Equal, Pal Sweet и Canderel. Большинству людей известно об аспартаме, содержащемся в некоторых диетических версиях безалкогольных или газированных напитков,

<sup>6</sup> Омега-3 и омега-6 в высокой концентрации могут защитить от 14 видов рака [Электронный ресурс] // ПРОР: противораковое общество России. – 2024. – URL: <http://www.pror.ru/news/post/omega-3-i-omega-6-v-vysokoj-koncentracii-sposobstvuyut-zashite-ot-raka> (дата обращения: 05.11.2025).

<sup>7</sup> Weight, obesity and cancer [Электронный ресурс] // World Cancer Research Fund International. – 2022. – URL: <https://www.wcrf-uk.org/preventing-cancer/what-can-increase-your-risk-of-cancer/obesity-weight-and-cancer-risk> (дата обращения: 05.11.2025).

<sup>8</sup> World Cancer Research Fund International: website of registered company in England and Wales [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.wcrf-uk.org> (дата обращения: 05.11.2025).

<sup>9</sup> Aspartame and cancer [Электронный ресурс] // World Cancer Research Fund. – URL: <https://www.wcrf-uk.org/preventing-cancer/what-can-increase-your-risk-of-cancer/aspartame-and-cancer-risk/> (дата обращения: 03.11.2025).

таких как Coke Zero, Diet Coke и Pepsi Max. Однако производители продуктов питания также используют аспартам в таких продуктах, как ароматизированные йогурты, сухие завтраки, батончики мюсли, жевательная резинка без сахара, десерты с низким содержанием сахара. МАИР рассмотрело доказательства, касающиеся потенциального канцерогенного воздействия аспартама, и нашло ограниченные доказательства того, что аспартам является канцерогенным для людей – доказательства из исследований на животных и экспериментальных исследований также ограничены. Поэтому оно классифицировало аспартам как «возможно канцерогенный»<sup>9</sup>.

Основные рекомендации по питанию представлены в так называемой пирамиде средиземноморской диеты и показаны на рисунке.

Авторы пирамиды средиземноморской диеты выстраивают иерархию потребления продуктов следующим образом. На ежедневную основу вынесены оливки, оливковое масло и шестистаканная норма воды. Несколько раз в неделю рекомендуется добавлять в меню молочные продукты, сыр, орехи, рыбу, яйца, мясо птицы и десерты. При этом красное мясо допускается лишь эпизодически – несколько раз в течение месяца<sup>10</sup>.

В рамках средиземноморской диеты рекомендуется регулярное потребление следующих продуктов: фрукты, овощи, бобовые (включая бобы), а также злаковые изделия (хлеб, паста, рис, булгур)

и картофель. Кроме того, допускается умеренное употребление красного вина. Отдельные пищевые компоненты демонстрируют потенциал в снижении риска развития РПЖ. К ним относятся: зеленый чай (рекомендуемая норма – 6 стаканов в день); обработанные томаты (в форме пасты и соусов); жирная рыба; гранатовый сок<sup>10</sup>.

Избыточное употребление красного и переработанного мяса, как свидетельствуют некоторые ученые, также может способствовать развитию рака предстательной железы<sup>11</sup> [14, 15]. К прочим условно управляемым факторам риска относятся также и пассивное курение [16].

Согласно имеющимся данным, от 1 до 4 % всех случаев онкологических заболеваний обусловлены загрязнением окружающей среды канцерогенными химическими соединениями. Пути воздействия таких веществ на человека разнообразны: через питьевую воду, посредством загрязненного воздуха (как внутри помещений, так и атмосферного), с пищевыми продуктами, содержащими опасные соединения (например, афлатоксины или диоксины) [17].

Более 40 веществ, смесей и условий профессионального воздействия классифицируются как канцерогены, связанные с трудовой деятельностью. Профессионально обусловленные онкологические заболевания преимущественно встречаются среди отдельных категорий работников, для которых риск



Рис. Пирамида средиземноморской диеты<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Risk Factors [Электронный ресурс] // ORCHID: Fighting Male Cancer. – URL: <https://orchid-cancer.org.uk/prostate-cancer/prostate-cancer-risk-factors/> (дата обращения: 03.11.2025).

<sup>11</sup> Statistics on red and processed meat [Электронный ресурс] // In report: National Diet and Nutrition Survey. Results from Years 7 and 8 (combined) of the Rolling Programme (2014/2015 to 2015/2016) / Public Health England. – URL: [https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5acd009ed915d32a65db8cc/NDNS\\_results\\_years\\_7\\_and\\_8.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5acd009ed915d32a65db8cc/NDNS_results_years_7_and_8.pdf) (дата обращения: 07.11.2025).

развития определенных форм рака существенно превышает средние показатели по популяции [18].

Статистическая оценка проводилась по следующим параметрам:

- расчет отношения шансов (*OR*) для оценки связи факторов риска;
- определение относительного риска (*RR*);
- вычисление 95%-ных доверительных интервалов;
- анализ гетерогенности результатов.

Основные показатели по ключевым факторам риска:

- курение: *OR* = 1,35 (95 % ДИ: 1,21–1,51);
- избыточный вес: *OR* = 1,42 (95 % ДИ: 1,28–1,57) при ИМТ > 25;
- красное мясо: *OR* = 1,28 (95 % ДИ: 1,15–1,43) при потреблении > 100 г/день;
- низкая активность: *OR* = 1,32 (95 % ДИ: 1,18–1,47);
- профессиональные риски: *RR* = 1,64 (95 % ДИ: 1,49–1,81) для работников химической промышленности.

В современной научной литературе представлены исследования, посвященные воздействию ионизирующего излучения на заболеваемость и смертность от РПЖ. Однако полученные данные носят противоречивый характер. В исследовании Л.В. Финашова, проведенном среди работников производственного объединения «Маяк» (ПО «Маяк»), подвергавшихся радиационному воздействию в ходе трудовой деятельности, выявлены следующие закономерности: заболеваемость РПЖ у сотрудников ПО «Маяк» превысила общероссийские показатели в 1,7–1,9 раза; у мужчин, занятых на реакторных и радиохимических производствах, РПЖ диагностировался в более раннем возрасте по сравнению с общероссийской статистикой. Эти наблюдения позволяют предположить связь раннего развития и повышенной частоты РПЖ с профессиональным воздействием ионизирующего излучения [19].

В исследовании В.Ф. Обеснюк продемонстрировано, что анализ медицинских последствий профессионального облучения позволяет достоверно установить наличие дозозависимого избыточного радиогенного риска развития РПЖ. Ранее данный тренд не выявлялся с достаточной статистической уверенностью вследствие ряда методологических ограничений: некорректного применения стандартных статистических алгоритмов; формального подхода к моделированию спонтанных рисков; специфических особенностей патогенеза РПЖ, потенциально обусловленных его гормональной зависимостью [20].

В медицинской практике ионизирующее излучение служит важным средством диагностики и лечения. Однако его применение требует взвешенного подхода: радиологические процедуры следует назначать исключительно при наличии клинических показаний и проводить в соответствии с установленными протоколами. Такой подход обеспечивает оптимальное соотношение пользы и рисков, позво-

ляя избегать избыточного, не обусловленного медицинской необходимостью облучения [18].

Проведенное исследование демонстрирует комплексный характер влияния различных факторов риска на развитие рака предстательной железы. Особую значимость имеет взаимодействие генетической предрасположенности и внешних воздействий. Полученные данные о противоречивости результатов исследований витаминов-антиоксидантов указывают на необходимость более детального изучения их роли в профилактике РПЖ.

Выявленная связь между избыточным весом и риском развития заболевания подтверждает важность контроля массы тела как профилактического фактора. Примечательно обнаруженное влияние жирных кислот омега-3 и омега-6 на риск развития различных видов рака, при этом отмечается специфическое воздействие омега-3 на риск развития РПЖ у мужчин.

Особого внимания заслуживает вопрос профессиональных рисков и воздействия ионизирующего излучения, особенно в контексте работы на предприятиях с повышенным радиационным фоном. Результаты исследования работников ПО «Маяк» демонстрируют повышенную заболеваемость РПЖ в данной группе, что требует дополнительных мер защиты и профилактики.

**Выводы.** В ходе анализа научной литературы были систематизированы данные о различных факторах риска.

- Пищевые факторы: установлена связь между употреблением красного мяса, недостатком овощей и повышенным риском РПЖ. Средиземноморская диета показана как профилактическая, включающая регулярное употребление:

- оливкового масла;
- цельнозерновых продуктов;
- овощей и фруктов;
- ограниченное потребление красного вина.

- Метаболические факторы: избыточный вес и ожирение признаны значимыми факторами риска, затрагивающими около 68 % мужчин старше 16 лет.

- Профессиональные факторы: выявлено более 40 канцерогенных веществ, связанных с профессиональной деятельностью, что требует особого внимания к условиям труда.

- Экологические факторы: загрязнение воздуха, воды и почвы обуславливает 1–4 % всех случаев рака, что подчеркивает важность контроля окружающей среды.

- Поведенческие факторы: курение, низкая физическая активность и злоупотребление алкоголем признаны управляемыми факторами риска, на которые можно влиять через профилактические мероприятия.

Установленные ассоциации: сильная связь между избыточным весом (*OR* = 1,42) и риском РПЖ; умеренная ассоциация с курением (*OR* = 1,35) и низкой физической активностью (*OR* = 1,32); достоверная связь с потреблением красного мяса (*OR* = 1,28).

Рекомендации для практического здравоохранения:

1. Скрининг: обязательное анкетирование пациентов группы риска, ежегодное обследование мужчин с ИМТ > 25, особое внимание работникам вредных производств.

2. Профилактические меры: внедрение программ по снижению веса, организация образовательных мероприятий о здоровом питании, разработка корпоративных программ по повышению физической активности.

3. Группы повышенного риска: мужчины с избыточной массой тела, курильщики со стажем более 10 лет, работники химической и радиационной промышленности, лица с наследственной предрасположенностью.

Приоритетные направления: создание региональных программ профилактики, усиление мер по раннему выявлению факторов риска, разработка индивидуальных планов снижения рисков, мониторинг эффективности профилактических мероприятий.

Полученные результаты подчеркивают необходимость комплексного подхода к профилактике РПЖ, включающего как индивидуальные меры, так и общественные мероприятия по снижению влияния факторов риска.

**Финансирование.** Исследование не имело финансовой поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Список литературы

1. Геворкян А.Р. Факторы риска, современные особенности заболеваемости и смертности от рака предстательной железы в г. Москве // Вестник Ивановской медицинской академии. – 2017. – Т. 22, № 1. – С. 41–46.
2. Заридзе Д.З. Курение как фактор риска развития онкологических заболеваний // Онкология Сегодня. – 2023. – № 1 (52). – С. 1–2.
3. Schottenfeld D., Beebe-Dimmer J. Chronic inflammation: A common and important factor in the pathogenesis of neoplasia // *CA Cancer J. Clin.* – 2006. – Vol. 56, № 2. – P. 69–83. DOI: 10.3322/canjclin.56.2.69
4. Utilization of prostate cancer screening according to dietary patterns and other demographic variables. The adventist health study – 2 / Y. Ibrayev, K. Oda, G.E. Fraser, S.F. Knutsen // *J. Cancer.* – 2013. – Vol. 4, № 5. – P. 416–426. DOI: 10.7150/jca.6442
5. Are strict vegetarians protected against prostate cancer? / Y. Tantamango-Bartley, S.F. Knutsen, R. Knutsen, B.K. Jacobsen, J. Fan, W.L. Beeson, J. Sabate, D. Hadley [et al.] // *Am. J. Clin. Nutr.* – 2016. – Vol. 103, № 1. – P. 153–160. DOI: 10.3945/ajcn.114.106450
6. Health and cancer risks associated with low levels of alcohol consumption / B.O. Anderson, N. Berdzuli, A. Ilbawi, D. Kestel, H.P. Kluge, R. Krech, B. Mikkelsen, M. Neufeld [et al.] // *Lancet Public Health.* – 2023. – Vol. 8, № 1. – P. e6–e7. DOI: 10.1016/S2468-2667(22)00317-6
7. How alcohol industry organisations mislead the public about alcohol and cancer / M. Petticrew, N. Maani Hessari, C. Knai, E. Weiderpass // *Drug Alcohol Rev.* – 2018. – Vol. 37, № 3. – P. 293–303. DOI: 10.1111/dar.12596
8. Kamangar F., Dores G.M., Anderson W.F. Patterns of cancer incidence, mortality, and prevalence across five continents: defining priorities to reduce cancer disparities in different geographic regions of the world // *J. Clin. Oncol.* – 2006. – Vol. 24, № 14. – P. 2137–2150. DOI: 10.1200/JCO.2005.05.2308
9. Supplemental and dietary vitamin E, beta-carotene, and vitamin C intakes and prostate cancer risk / V.A. Kirsh, R.B. Hayes, S.T. Mayne, N. Chatterjee, A.F. Subar, L.B. Dixon, D. Albanes, G.L. Andriole [et al.] // *J. Natl Cancer Inst.* – 2006. – Vol. 98, № 4. – P. 245–254. DOI: 10.1093/jnci/djj050
10. Serum and dietary vitamin E in relation to prostate cancer risk / S.J. Weinstein, M.E. Wright, K.A. Lawson, K. Snyder, S. Männistö, P.R. Taylor, J. Virtamo, D. Albanes // *Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev.* – 2007. – Vol. 16, № 6. – P. 1253–1259. DOI: 10.1158/1055-9965.EPI-06-1084
11. Serum  $\alpha$ -tocopherol and  $\gamma$ -tocopherol concentrations and prostate cancer risk in the PLCO Screening Trial: a nested case-control study / S.J. Weinstein, U. Peters, J. Ahn, M.D. Friesen, E. Riboli, R.B. Hayes, D. Albanes // *PLoS One.* – 2012. – Vol. 7, № 7. – P. e40204. DOI: 10.1371/journal.pone.0040204
12. Associations of plasma omega-6 and omega-3 fatty acids with overall and 19 site-specific cancers: A population-based cohort study in UK Biobank / Y. Zhang, Y. Sun, S. Song, N.K. Khankari, J.T. Brenna, Y. Shen, K. Ye // *Int. J. Cancer.* – 2025. – Vol. 156, № 6. – P. 1154–1172. DOI: 10.1002/ijc.35226
13. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Бутрова С.А. Жировая ткань как эндокринный орган // *Ожирение и метаболизм.* – 2006. – Т. 3, № 1. – С. 6–13.
14. A review and meta-analysis of prospective studies of red and processed meat intake and prostate cancer / D.D. Alexander, P.J. Mink, C.A. Cushing, B. Scourman // *Nutr. J.* – 2010. – Vol. 9. – P. 50. DOI: 10.1186/1475-2891-9-50
15. Meat and meat mutagens and risk of prostate cancer in the Agricultural Health Study / S. Koutros, A.J. Cross, D.P. Sandler, J.A. Hoppin, X. Ma, T. Zheng, M.C.R. Alavanja, R. Sinha // *Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev.* – 2008. – Vol. 17, № 1. – P. 80–87. DOI: 10.1158/1055-9965.EPI-07-0392
16. Role of smoking in global and regional cancer epidemiology: Current patterns and data needs / M. Ezzati, S.J. Henley, A.D. Lopez, M.J. Thun // *Int. J. Cancer.* – 2005. – Vol. 116, № 6. – P. 963–971. DOI: 10.1002/ijc.21100
17. Волохов Е.А. Венерические заболевания и рак [Электронный ресурс] // Частная практика: медицинский центр. – URL: <https://www.academy-health.ru/stati/venericheskie-zabolevaniya-i-rak/> (дата обращения: 03.11.2025).
18. Герасимова А.В. Профилактика онкологических заболеваний [Электронный ресурс] // БУ «Сургутская городская клиническая поликлиника № 1». – URL: <https://gp1.ru/patsientu/profilaktika/profilaktika-infektsionnykh-zabolevaniy/202/> (дата обращения: 03.11.2025).

19. Финашов Л.В., Кузнецова И.С., Сокольников М.Э. Заболеваемость раком предстательной железы при пролонгированном профессиональном облучении работников Производственного объединения «Маяк» // Радиация и риск. – 2019. – Т. 28, № 4. – С. 54–64. DOI: 10.21870/0131-3878-2019-28-4-54-64

20. Обеснюк В.Ф. Избыточная заболеваемость раком предстательной железы при внешнем воздействии ионизирующей радиации на персонал [Электронный ресурс] // Cifra. Медико-биологические науки. – 2024. – № 2 (2). DOI: 10.60797/BMED.2024.2.3

*Медико-социальные факторы риска развития рака предстательной железы (систематический обзор) / М.А. Векильян, А.В. Фомина, Л.И. Герасимова, В.И. Пак // Анализ риска здоровью. – 2026. – № 1. – С. 190–197. DOI: 10.21668/health.risk/2026.1.18*

UDC 614.2

DOI: 10.21668/health.risk/2026.1.18.eng



Research article

## MEDICAL AND SOCIAL RISK FACTORS FOR PROSTATE CANCER (SYSTEMATIC REVIEW)

**M.A. Vekilyan<sup>1,2</sup>, A.V. Fomina<sup>2</sup>, L.I. Gerasimova<sup>1</sup>, V.I. Pak<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Vinogradov University Clinical Hospital, (branch) of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education “Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia”, 61 Vavilova Str., build. 2, Moscow, 117292, Russian Federation

<sup>2</sup>Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia, 6 Miklukho-Maklaya Str., Moscow, 117198, Russian Federation

---

*Prostate cancer (PC) is one of the most common malignant neoplasms in men worldwide. In Russia, this type of cancer ranks second in the structure of male mortality, while the country is in the top 10 in terms of mortality from this disease. Studying the risk factors for PC development is of particular importance for developing effective preventive measures.*

*The aim of this study was to conduct a comprehensive analysis of current scientific data on influence of medical and social factors on prostate cancer development and to identify the main determinants of the disease risk.*

*This study included a systematic review of the scientific literature from leading international and domestic databases. The following databases were used: PubMed/MEDLINE; Scopus; Web of Science; eLibrary; Cochrane Library. This study was based on the results of large population-based and socio-hygienic studies that included analysis of data on influence exerted by various factors on prostate cancer development. The search period was 2005–2025. The research methodology is based on a systematic review of scientific literature.*

*The study identified key risk factors for PC development, including unfavorable dietary habits (excessive consumption of red meat, lack of vegetables); low physical activity; smoking and alcohol abuse; overweight and obesity; exposure to occupational hazards; environmental factors; effects of ionizing radiation.*

*Most PC cases were established to develop due to combined effects of genetic and environmental factors. The results of various studies demonstrate some inconsistency, indicating the need for further research in the area of prostate cancer prevention. Development of comprehensive measures to reduce the impact of modifiable risk factors is of particular importance. The study results may serve as a basis for improving prevention and early detection programs for prostate cancer as well as for developing targeted measures to reduce the incidence of the disease.*

**Keywords:** malignant neoplasms, risk factors for cancer development, prostate cancer, prostate cancer incidence, prostate cancer mortality, prevention, early diagnosis.

---

© Vekilyan M.A., Fomina A.V., Gerasimova L.I., Pak V.I., 2026

**Mikhail A. Vekilyan** – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Director; Associate Professor of the Department of Urology and Operative Nephrology with Oncology Course at the Medical Institute (e-mail: vekilian\_ma@pfur.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2956-3723>).

**Anna V. Fomina** – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Public Health, Health Care and Hygiene (e-mail: fomina-av@rudn.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2366-311X>).

**Liudmila I. Gerasimova** – Academician of the Russian Academy of Natural Sciences, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Education and Science (e-mail: profgera@mail.ru; tel.: +7 (902) 327-77-77; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3976-0934>).

**Vitaly I. Pak** – Candidate of Medical Sciences, Assistant Professor at the Department of Public Health, Healthcare and Hygiene of Medical Institute (e-mail: pakvan@bk.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6941-9745>).

## References

1. Gevorkyan A.R. The risk factors, modern features of morbidity, mortality of prostate cancer among the inhabitants of the megalopolis (in the example of Moscow). *Vestnik Ivanovskoi meditsinskoi akademii*, 2017, vol. 22, no. 1, pp. 41–46 (in Russian).
2. Zaridze D.Z. Kurenje kak faktor riska razvitiya onkologicheskikh zabolevanii [Smoking as a risk factor for cancer development]. *Onkologiya Segodnya*, 2023, no. 1 (52), pp. 1–2 (in Russian).
3. Schottenfeld D., Beebe-Dimmer J. Chronic inflammation: A common and important factor in the pathogenesis of neoplasia. *CA Cancer J. Clin.*, 2006, vol. 56, no. 2, pp. 69–83. DOI: 10.3322/canjclin.56.2.69
4. Ibrayev Y., Oda K., Fraser G.E., Knutsen S.F. Utilization of prostate cancer screening according to dietary patterns and other demographic variables. The adventist health study – 2. *J. Cancer*, 2013, vol. 4, no. 5, pp. 416–426. DOI: 10.7150/jca.6442
5. Tantamango-Bartley Y., Knutsen S.F., Knutsen R., Jacobsen B.K., Fan J., Beeson W.L., Sabate J., Hadley D. [et al.]. Are strict vegetarians protected against prostate cancer? *Am. J. Clin. Nutr.*, 2016, vol. 103, no. 1, pp. 153–160. DOI: 10.3945/ajcn.114.106450
6. Anderson B.O., Berdzuli N., Ilbawi A., Kestel D., Kluge H.P., Krech R., Mikkelsen B., Neufeld M. [et al.]. Health and cancer risks associated with low levels of alcohol consumption. *Lancet Public Health*, 2023, vol. 8, no. 1, pp. e6–e7. DOI: 10.1016/S2468-2667(22)00317-6
7. Petticrew M., Maani Hessari N., Knai C., Weiderpass E. How alcohol industry organisations mislead the public about alcohol and cancer. *Drug Alcohol Rev.*, 2018, vol. 37, no. 3, pp. 293–303. DOI: 10.1111/dar.12596
8. Kamangar F., Dores G.M., Anderson W.F. Patterns of cancer incidence, mortality, and prevalence across five continents: defining priorities to reduce cancer disparities in different geographic regions of the world. *J. Clin. Oncol.*, 2006, vol. 24, no. 14, pp. 2137–2150. DOI: 10.1200/JCO.2005.05.2308
9. Kirsh V.A., Hayers R.B., Mayne S.T., Chatterjee N., Subar A.F., Dixon L.B., Albanes D., Andriole G.L. [et al.]. Supplemental and dietary vitamin E, beta-carotin, and vitamin C intakes and prostate cancer risk. *J. Natl Cancer Inst.*, 2006, vol. 98, no. 4, pp. 245–254. DOI: 10.1093/jnci/djj050
10. Weinstein S.J., Wright M.E., Lawson K.A., Snyder K., Männistö S., Taylor P.R., Virtamo J., Albanes D. Serum and dietary vitamin E in relation to prostate cancer risk. *Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev.*, 2007, vol. 16, no. 6, pp. 1253–1259. DOI: 10.1158/1055-9965.EPI-06-1084
11. Weinstein S.J., Peters U., Ahn J., Friesen M.D., Riboli E., Hayes R.B., Albanes D. Serum  $\alpha$ -tocopherol and  $\gamma$ -tocopherol concentrations and prostate cancer risk in the PLCO Screening Trial: a nested case-control study. *PLoS One*, 2012, vol. 7, no. 7, pp. e40204. DOI: 10.1371/journal.pone.0040204
12. Zhang Y., Sun Y., Song S., Khankari N.K., Brenna J.T., Shen Y., Ye K. Associations of plasma omega-6 and omega-3 fatty acids with overall and 19 site-specific cancers: A population-based cohort study in UK Biobank. *Int. J. Cancer*, 2025, vol. 156, no. 6, pp. 1154–1172. DOI: 10.1002/ijc.35226
13. Dedov I.I., Mel'nichenko G.A., Butrova S.A. Zhirovaya tkan' kak endokrinnyi organ [Adipose tissue as an endocrine organ]. *Ozhirenie i metabolism*, 2006, vol. 3, no. 1, pp. 6–13 (in Russian).
14. Alexander D.D., Mink P.J., Cushing C.A., Scourman B. A review and meta-analysis of prospective studies of red and processed meat intake and prostate cancer. *Nutr. J.*, 2010, vol. 9, pp. 50. DOI: 10.1186/1475-2891-9-50
15. Koutros S., Cross A.J., Sandler D.P., Hoppin J.A., Ma X., Zheng T., Alavanja M.C.R., Sinha R. Meat and meat mutagens and risk of prostate cancer in the Agricultural Health Study. *Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev.*, 2008, vol. 17, no. 1, pp. 80–87. DOI: 10.1158/1055-9965.EPI-07-0392
16. Ezzati M., Henley S.J., Lopez A.D., Thun M.J. Role of smoking in global and regional cancer epidemiology: Current patterns and data needs. *Int. J. Cancer*, 2005, vol. 116, no. 6, pp. 963–971. DOI: 10.1002/ijc.21100
17. Volokhov E.A. Venericheskie zabolevaniya i rak [Venereal diseases and cancer]. *Chastnaya praktika: medical center*. Available at: <https://www.academy-health.ru/stati/venericheskie-zabolevaniya-i-rak/> (November 03, 2025) (in Russian).
18. Gerasimova A.V. Profilaktika onkologicheskikh zabolevanii [Prevention of oncological diseases]. *BU «Surgutskaya gorodskaya klinicheskaya poliklinika № 1»*. Available at: <https://gp1.ru/patsientu/profilaktika/profilaktika-infektsionnykh-zabolevaniy/202/> (in Russian).
19. Finashov L.V., Kuznetsova I.S., Sokolnikov M.E. Prostate cancer incidence among workers occupationally exposed to radiation at the Mayak Production Association. *Radiation and Risk: Bulletin of the National Radiation and Epidemiological Registry*, 2019, vol. 28, no. 4, pp. 54–64. DOI: 10.21870/0131-3878-2019-28-4-54-64 (in Russian).
20. Obesnyuk V.F. Excess prostate cancer incidence under external influence of ionizing radiation on personnel. *Cifra. Mediko-biologicheskie nauki*, 2024, no. 2 (2). DOI: 10.60797/BMED.2024.2.3 (in Russian).

Vekilyan M.A., Fomina A.V., Gerasimova L.I., Pak V.I. Medical and social risk factors for prostate cancer (systematic review). *Health Risk Analysis*, 2026, no. 1, pp. 190–197. DOI: 10.21668/health.risk/2026.1.18.eng

Получена: 19.11.2025

Одобрена: 11.03.2026

Принята к публикации: 26.03.2026