

УДК 616.6-614.2

ПОПУЛЯЦИОННЫЙ СКРИНИНГ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

¹Аполихин О.И., ¹Шадёркин И.А., ²Перхов В.И., ³Владимирский А.В.

¹НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России

²ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения»

³ГБУЗ г. Москвы «Научно-практический центр медицинской радиологии Департамента здравоохранения города Москвы»

В статье изложены результаты использования телемедицинских технологий при проведении медицинских мероприятий по раннему выявлению злокачественных новообразований предстательной железы. Практическое применение этих подходов в отношении популяции мужчин в возрасте 45 лет и старше, проживающих в Воронежской области, обеспечило почти двукратное увеличение числа лиц, впервые в жизни взятых на учет по поводу рака предстательной железы, а также 6-кратный рост удельного веса лиц с этой же патологией выявленных активно. Авторы приходят к выводу, что метод селективного популяционного скрининга рака предстательной железы с использованием телемедицины более эффективен, чем традиционная диспансеризация, обеспечивает не только эффективный отбор лиц, нуждающихся в углубленном клиническом обследовании, но и способствует оптимизации взаимодействия между разными уровнями медицинской помощи.

Ключевые слова: телемедицина, медицинский скрининг, рак предстательной железы

EFFICIENCY OF THE TELEMEDICINE-BASED POPULATION SCREENING OF PROSTATE CANCER

¹Apolikhin O.I., ¹Shaderkin I.A., ²Perkhov V.I., ³Vladzimirskyy A.V.

¹Research Institute of Urology and Interventional Radiology named after N.A. Lopatkin - National Medical Research Radiology Center

²Federal Research Institute for Health Organization and Informatics of Ministry of Health of the Russian Federation

³Research and Practical Center of Medical Radiology, Department of Health Care of Moscow

The article presents the results of the use of telemedicine technologies in carrying out medical activities for early detection of prostate cancer. The practical application of these approaches to the population of men aged 45 years and older living in the Voronezh region has provided an almost twofold increase in the number of persons registered for the first time in their lives for prostate cancer, as well as a 6-fold increase in the proportion of persons with the same pathology identified actively. The authors conclude that the method of selective population screening of prostate cancer using telemedicine is more effective than traditional medical examination, provides not only effective selection of persons in need of in-depth clinical examination, but also contributes to the optimization of the interaction between different levels of medical care.

Key words: telemedicine, screening, prostate cancer

По мнению Всемирной организации здравоохранения, скрининг – это услуга в области здравоохранения, состоящая в том, что представителям конкретной популяции, которые не обязательно понимают, что они подвержены риску заболевания или уже страдают болезнью либо ее осложнениями, задаются вопросы или предлагается тест для выявления лиц, которым с большей вероятностью будет оказана помощь, а не причинен вред, дальнейшими тестами или лечением с целью снижения риска заболевания или его осложнений [18, 20]. При этом особ выделяют популяционный скрининг - когда лиц, потенциально подверженных риску, приглашают пройти скрининг в рамках национальных программ. С учетом темпов прироста злокачественных новообразований предстательной железы и соответствующего роста смертности именно популяционный скрининг онкоурологической патологии может потенциально обеспечить: улучшение прогноза для ряда выявленных случаев, менее радикальное лечение, позволяющее добиться лучших исходов, особенно на ранней стадии заболевания, экономию ресурсов, эмоциональный комфорт для лиц с отрицательными результатами скрининг-теста [1-3,10,8,13,15,16]. С учетом положительного опыта применения телемедицинского скрининга ряда патологических состояний в эндокринологии, офтальмологии, неонатологии, ортопедии, онкологии [5], нами разработан и успешно апробирован метод селективного популяционного скрининга рака предстательной железы (РПЖ) с использованием телемедицинских технологий. Потенциально метод позволяет усовершенствовать подходы к раннему выявлению РПЖ, повысить управляемость урологической службы, обеспечить эффективное взаимодействие между уровнями медицинской помощи в процессе массовых скрининговых обследований.

Цель исследования: оценить результативность популяционного селективного скрининга рака предстательной железы с использованием телемедицинских технологий.

Материал и методы.

Исследование проведено в рамках международного проекта «Популяционное исследование заболеваний предстательной железы в Новохоперском районе Воронежской области». Выбор Воронежской области в качестве территории для проекта обусловлено ее репрезентативностью по демографическим и эпидемиологическим показателям относительно общероссийского уровня аналогичных критериев. В Воронежской области количество пациентов, находящихся под наблюдением по поводу РПЖ, составляет 83,9 на 100 тысяч населения, что довольно близко к общенациональному показателю 76,1; подобная тенденция есть и для показателя летальности от данной нозологии – 9,3% и 8,2% соответственно.

Методология и стратегия исследования были сформированы НИИ урологии им. Н.А. Лопаткина и консультантами из университетского центра Erasmus MC (Нидерланды), координация и обеспечение в Воронежской области осуществлялось областным Департаментом здравоохранения.

В целевую группу селективного скрининга рака предстательной железы с использованием телемедицины вошли мужчины в возрасте 45 лет и старше, проживающие в Новохоперском районе Воронежской области. В соответствии с базовой методикой целевая группа была разделена на подгруппы с «шагом» в 5 лет.

Изучение эпидемиологических показателей, показателей заболеваемости, выявляемости, летальности проведено путем построения и анализа интервальных динамических рядов (совокупностей однородных статистических величин, демонстрирующих изменения данного явления за определенный промежуток времени).

Рассчитывались и анализировались абсолютный прирост, показатели наглядности, роста/убыли, темп прироста/убыли.

Коэффициент охвата профилактическими осмотрами в виде скрининга с использованием информационно-коммуникационных технологий на протяжении отчетного периода определялся для целевой группы лиц, проходящих обследования (K_0), по формуле [5]:

$$K_0=100*N/M \quad (1),$$

где N - количество пациентов определенной группы, которые на протяжении отчетного периода были обследованы с помощью системы скрининга, M - общее количество населения определенной группы, которое проживает на территории проведения популяционного скрининга (или в радиусе обслуживания данной медицинской организации).

Статистический и математический анализ проведен в пакете «Medcalc®».

Результаты и обсуждение.

В качестве ключевого интегрирующего элемента модели селективного популяционного скрининга использована телемедицинская система, реализованная на платформе NetHealth. Система включала веб-формы анкет и он-лайн калькулятор рисков, модули для накопления лабораторных и радиологических данных, формы для ввода иных медицинских данных, а также – инструменты для совместной работы с клиническими случаями (в том числе – для телемедицинского консультирования). Участие в проекте целого ряда территориально-распределенных учреждений (в том числе, находящихся за пределами Российской Федерации) обусловило необходимость реализации информационной системы в

виде отдельного решения, отвечающего требованиям по безопасности, функциональности, доступности для пользователей с различным уровнем компьютерной грамотности, низкой стоимости, возможности эксплуатации на различной компьютерной технике и в условиях низкоскоростного доступа в интернет. Поэтому выбор был сделан на веб-платформе, как инструменте, наиболее соответствующем указанным требованиям. Безопасность обеспечивалась шифрованием данных по протоколу SSL и их передачей по протоколу https. Медицинский персонал, проводящий исследования в ЦРБ г.Новохоперска, вносил данные в базу данных платформы посредством веб-форм. Также в лабораторный модуль вносились сведения о заборе крови для исследования уровня ПСА. Осуществлялись: регистрация пациента на платформе, физикальные и инструментальные обследования, забор анализов, внесение соответствующих данных, подготовка образцов (центрифугирование, заморозка, хранение). На этом уровне было проведено моделирование селекции пациентов для углубленного инструментального обследования, что обеспечивало функциональность и рациональность модели при ее дальнейшем масштабировании и использовании в иных регионах. Накопленные в телемедицинской системе данные подвергались мониторингу и анализу, в результате которого формировалась группа риска. Соответствующие отметки вносились в базу данных. Данные отобранных лиц становились доступны сотрудникам, осуществляющим верификацию диагноза. После проведения биопсии ее результаты вносились в систему, при необходимости там же помещались цифровые фотоизображения микропрепаратов. Медицинские данные, полученные в процессе стадирования и уточнения диагноза, вносились в информационную систему, как правило, в виде цифровых фотоизображений; на этом этапе, при наличии показаний, выполнялись телемедицинские консультации с участием международных экспертов, согласовывался клинический диагноз, уточнялся маршрут пациента, сроки и место его госпитализации. В итоге была сформирована электронная база данных результатов селективного популяционного скрининга РПЖ на территории Новохоперского района Воронежской области, выполненного в течение 2014-2015 гг.

В общем, значение телемедицинских технологий состояло в: функциональном централизованном накоплении и анализе данных (с учетом популяционной направленности скрининга - в перспективе подходящих к уровню «больших данных» - «big data»); оптимизации взаимодействия между медицинскими организациями, проводящими массовое обследование; улучшении логистики и управления ресурсами в процессе организации и

проведения скрининга; параллельном обучении медицинского персонала локальных учреждений.

Коэффициент охвата целевой группы профилактическими осмотрами в виде скрининга с использованием телемедицинских технологий составил 86,0 для Новохоперского района (1,5 в масштабе области). По результатам анкетирования, анализа уровня ПСА, углубленного физикального и инструментального обследований сформирована группа риска из 166 лиц. Для верификации диагноза выполнено 60 биопсий предстательной железы (14 точек), процедура проведена для 36,2% пациентов с уровнем ПСА >4 нг/мл. В результате селективного скрининга в исследуемой популяции мужчин в возрасте старше 45 лет рак предстательной железы выявлен в 1,3% (38) случаев (1,3% из 2928 лиц с установленным уровнем ПСА, 63,33% из 166 пациентов группы риска). При этом, по результатам биопсии предстательной железы из 14 точек РПЖ диагностирован в 63,33% случаев у пациентов с уровнем ПСА выше 4 нг/мл. Наибольшая встречаемость доброкачественной гиперплазии предстательной железы отмечена в возрастной группе 50-59 лет (15,2%), а наибольшая встречаемость РПЖ была отмечена в возрастной группе 60-64 лет (16,66%).

Разработанная нами модель селективного этапного скрининга РПЖ с использованием телемедицины потенциально снижает риски, связанные с необоснованным выполнением биопсии простаты (а также, соответствующие финансовые и иные затраты). Для подтверждения мы провели сравнительное изучение удельного веса случаев выполнения биопсий, не подтвердивших наличия рака предстательной железы, у лиц, включенных в группу риска по результатам лабораторного анализа ПСА. По литературным данным удельный вес «негативных биопсий» может составлять:

- 2,9% (средний возраст 49,0 лет) [22]
- 6,5-7,6% [19]
- около 65,0% случаев для мужчин <55 лет [2].

Аналогичный показатель для нашего метода составляет 0,7%. В связи с низкой гетерогенностью данных статистический анализ не проводился. Тем не менее, можно утверждать, что имеется объективизированная тенденция снижения удельного веса биопсий, не подтверждающих наличие РПЖ, благодаря использованию разработанной методики. Для характеристики скрининговых исследований используется критерий «number need to diagnose (NND)»: количество лиц, которых необходимо обследовать для выявления 1 случая искомого

заболевания или для предотвращения 1 нежелательного исхода (в случае злокачественных новообразований – летального).

Единых подходов к сравнительной оценке данного критерия эффективности профилактических осмотров не разработано. Обычно указание значения критерия NND в публикациях носит описательный характер, реже проводятся сравнения с собственными более ранними данными. Мы полагаем, что такой подход не позволяет использовать критерий для реального сравнительного анализа используемой модели скрининга. Полагаем, что эффективность скрининга в современных условиях обусловлена не столько клиническими и диагностическими аспектами тестов, а скорее – оптимальной организацией процесса, которая достигается, прежде всего, путем комплексного использования информационно-коммуникационных технологий. Полагаем необходимым оценивать производительность или мощность модели скрининга, используя критерий NND и принцип расчета коэффициента полезного действия. Для этого производится расчет отношения количества лиц, которых необходимо обследовать для выявления 1 случая искомого заболевания и количества обследованных лиц целевой группы в год. При параллельном расчете производительности (мощности) нескольких моделей масштабных (областных, региональных, национальных) скрининговых исследований становится возможным их объективное сравнение.

Нами проанализированы наиболее релевантные публикации последних лет, посвященные массовыми обследованиям для выявления РПЖ, произведен расчет производительности, соответствующие данные обобщены в таблице 1.

Как следует из таблицы 1, авторская модель селективного скрининга отличается наиболее высоким показателем производительности (мощности). Полагаем, что это является результатом комплексного применения телемедицинских технологий, обусловивших оперативность, управляемость и качество всех производственных процессов массовых профилактических осмотров популяционного уровня.

Для оценки влияния селективного популяционного скрининга с использованием телемедицинских технологий на систему организации медицинской помощи проведено изучение динамики основных эпидемиологических показателей. В результате установлено, что в период проведения популяционного скрининга с использованием телемедицинских технологий число лиц, впервые в жизни взятых на учет по поводу РПЖ, увеличилось на 86,6 и 95,1% (в 2014 и 2015 гг. соответственно). При этом, удельный вес лиц с РПЖ, выявленных

активно, вырос на 680,6 и 700,0% (в 2014 и 2015 гг., соответственно). Наиболее показательную динамику показателей демонстрируют графики, приведенные на рисунке 1.

Таблица 1

Сравнительная характеристика производительности (мощности) моделей скрининга РПЖ

Автор	Собственные данные	Ranasinghe W.K. et al, 2013	Чернов Н.А. с соавт., 2010	Максимов В.А. с соавт., 2007	Журавлев В.Н. с соавт., 2009	Енгальцев Ф.Ш. с соавт., 2012
Длительность осуществления программы скрининга (лет)	1	8	2	4	8	2
Общее количество обследованных лиц	3200	5174031	3443	850000	45921	55103
Среднее количество обследованных лиц в год	3200	646753	1721	212500	5740	27551
Общее количество лиц с диагностированным РПЖ	38	128167	207	7268	2207	737
NND	84	1101	16	116	18	75
Производительность (мощность) скрининга	2,6	0,17	0,93	0,06	0,31	0,27

Как следует из рисунка 1, внедрение метода популяционного скрининга с использованием телемедицинских технологий обусловило значительный рост числа активно выявленных больных с РПЖ. Довольно устойчивый рост индекса накопления контингентов (на 45,7-54,3% в показателях наглядности) также свидетельствует об эффективности проводимых скрининговых мероприятий на территориальном уровне (этот показатель тесно связан с характером динамики заболеваемости и эффективностью системы лечебно-профилактических мероприятий).

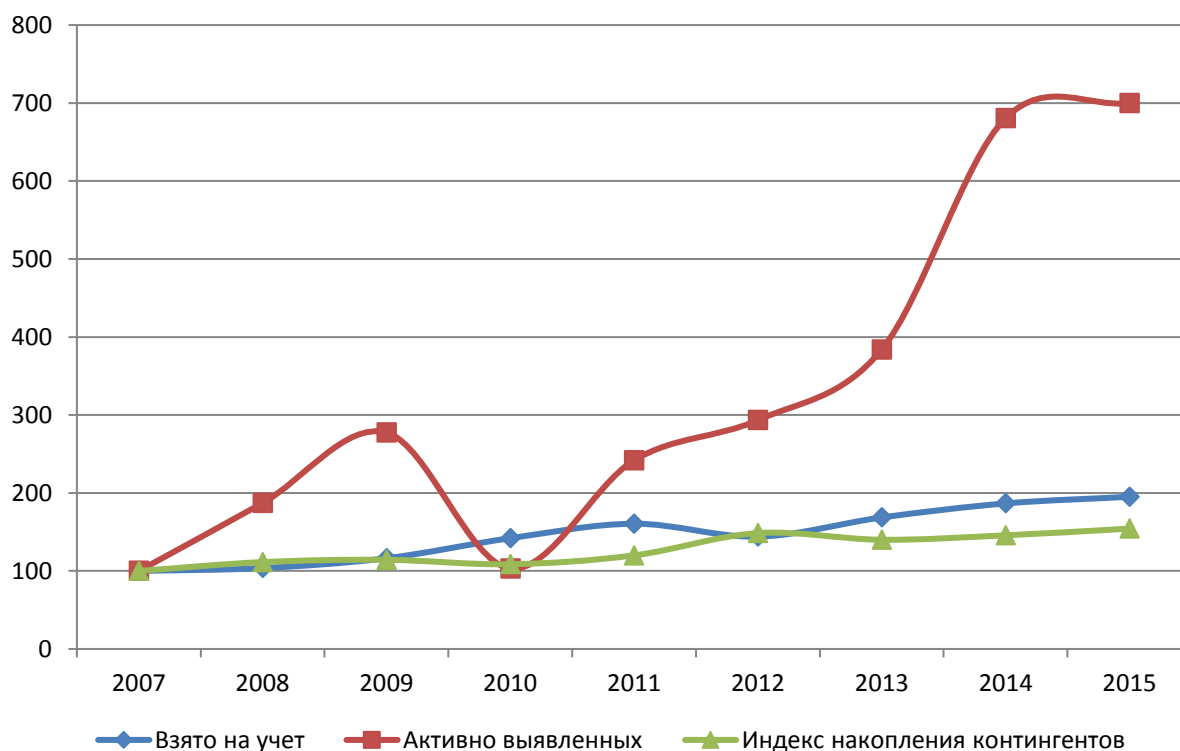


Рисунок 1. Динамика показателей, характеризующих ситуацию с диагностикой рака предстательной железы в Воронежской области в 2007-2015 гг. (абс.)

Необходимо особо рассмотреть динамику показателей относительно данных 2013 г. Именно в этот год Воронежской области завершилось внедрение двух крупных региональных программ выявления доброкачественной гиперплазии и рака предстательной железы; причем результаты программ стали основой диссертационных исследований [6, 14]. Показатель роста общего числа лиц, впервые в жизни поставленных на учет по поводу РПЖ, составил 110,7%, а удельного веса активно выявленных – 177,3%. Таким образом, предложенный нами метод популяционного скрининга с использованием телемедицинских технологий демонстрирует свою эффективность не только в сравнении с методами диспансеризации, но и при сопоставлении с наиболее передовыми разработками в сфере организации урологической помощи.

Проведен анализ показателей летальности в следствие злокачественных новообразований предстательной железы в Воронежской области (табл.2).

Таблица 2

Летальность в следствие РПЖ в Воронежской области за период 2007-2015 гг. (в %)

Год	Летальность, %	Летальность на первом году с момента установления диагноза, %
2007	10,0	19,4
2008	11,2	15,4
2009	10,4	14,6
2010	9,3	11,5
2011	8,0	10,5
2012	7,6	9,3
2013	6,2	7,5
2014	5,0	6,9
2015	4,7	6,1

При анализе показателей летальности как динамических рядов фиксируется устойчивая тенденция к снижению. При этом относительные темпы такого снижения в 2013 г. более значительные, что обусловлено сфокусированностью вышеуказанных региональных программ и диссертационных исследований [6, 14] именно на организации лечебно-диагностического процесса. Следовательно, метод селективного популяционного скрининга с использованием телемедицинских технологий обладает большей эффективностью как в сравнении с диспансеризацией, так и с недавно разработанными программами организации урологической помощи. Это утверждение подтверждается увеличением на 86,6 и 95,1% числа лиц, впервые в жизни взятых на учет по поводу РПЖ, а также, значительным ростом удельного вес лиц с РПЖ, выявленных активно - на 680,6 и 700,0%.

Таким образом, методика селективного скрининга РПЖ с использованием телемедицинских технологий может быть признана эффективна с практической точки зрения. Еще одним важным аспектом современного подхода к скринингу является минимизация рисков и вреда для обследуемых лиц, связанных как с собственно прохождением некоего теста, так и с дальнейшими действиями, обусловленными его интерпретацией. Ранее было показано, что исключительно ПСА-скрининг ассоциирован с высоким уровнем негативных результатов биопсий простаты и с выявлением РПЖ (особенно, среди молодых пациентов) [21]. То есть выполнение исключительно лабораторного теста достоверно приводило к более частому выполнению инвазивных манипуляций (биопсий), необходимости в которых не было. На этом фоне селективный подход к этапному скринингу РПЖ на основе информационно-

коммуникационных технологий обладает серьезным преимуществом – он потенциально снижает риски, связанные с необоснованным выполнением биопсии простаты (а также, соответствующие финансовые и иные затраты).

С другой стороны, показано, что уровень ПСА ниже 4,0 нг/мл не является исключительным доказательством отсутствия РПЖ [7, 17]. По некоторым данным до 25,0% мужчин с уровнем ПСА <4,0 нг/мл имеют новообразования предстательной железы с оценкой по шкале Глисона более 6 баллов [22]. Разрабатываемая нами методика позволяет минимизировать и эту проблему. Селективный подход к включению лиц в исследование в сочетании с этапностью дальнейших неинвазивных диагностических вмешательств обеспечивает тщательный отбор лиц в группу риска на основе целого ряда параметров (а не исключительно уровня ПСА). Более того, благодаря использованию телемедицинских технологий весь процесс скрининга находится под постоянным контролем наиболее квалифицированных специалистов-урологов.

Таким образом, разработанная методика селективного скрининга РПЖ с использованием телемедицинских технологий более эффективна и безопасна, чем ранее применяемые подходы.

Выводы

На примере Новохоперского района Воронежской области доказана целесообразность применения телемедицинских технологий при организации популяционного скрининга мужского населения для выявления рака предстательной железы

Селективный популяционный скрининг рака предстательной железы на основе комплексного применения телемедицинских технологий обеспечил формирование релевантной базы данных для статистической обработки и изучения эпидемиологии злокачественных новообразований, а также эффективное выявление групп риска, что подтверждается увеличением числа лиц, впервые в жизни взятых на учет по поводу рака предстательной железы, на 86,6 и 95,1%, а также, значительным ростом удельного веса лиц с этой же патологией, выявленных активно - на 680,6 и 700,0%.

Благодаря использованию телемедицинских технологий весь процесс скрининга находится под постоянным контролем квалифицированных специалистов-урологов, что обеспечивает большую безопасность процедур для обследуемых лиц, так как снижаются риски, связанные с необоснованным выполнением биопсии простаты.

В целом, популяционный скрининг онкоурологической патологии с использованием телемедицинских технологий демонстрирует более высокую эффективность в сравнении с методами диспансеризации и может быть отнесен к наиболее передовым разработкам в сфере организации медицинской профилактики и специализированной медицинской помощи.

Список литературы

1. Аполихин О.И., Катибов М.И., Сивков А.В. с соавт. Индуцированные всеобщей диспансеризацией проблемы скрининга рака предстательной железы в Российской Федерации // Социальные аспекты здоровья населения. - 2013. -№6.-URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/519/30/lang,ru> (дата обращения: 01.02.2015 г.).
2. Аполихин О.И., Сивков А.В., Катибов М.И., Рошин Д.А., Шадеркин И.А., Корякин А.В. Скрининг рака предстательной железы: оценка с позиции клиничко- экономической эффективности // Экспериментальная и клиническая урология. - 2015.-№2.-С.20-24.
3. Аполихин О.И., Шадёркин И.А., Щукин А.В., Золотухин О.В., Мадыкин Ю.Ю., Кочетов М.В., Аносова Ю.А. Ранняя диагностика доброкачественной гиперплазии предстательной железы как фактор снижения третичной профилактики // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. - 2014.-№ 1.-С. 118.
4. Богомоллов О.А., Школьник М.И., Жаринов Г.М. Предоперационная кинетика простатспецифического антигена как ф актор прогноза безрецидивной выживаемости после радикальной прост атэктомии //Онкоурология. - 2014. -Т.4, №10.-Сю47-51.
5. Владимирский А.В. Телемедицина: Curatio Sine Tempora et Distantia.-М., 2016.– 663 с.
6. Войтко Д.А. Комплексный подход к совершенствованию организации лечебно-диагностической помощи при раке предстательной железы: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.02.03; [Место защиты: ФГУБ ЦНИИОИЗ МЗ РФ]. - М., 2015. - 23 с.
7. Говоров А.В., Иванова Е.О. ПСА в деталях // Урология сегодня. -2011.-№6.-С.12-17.
8. Енгальчев Ф.Ш., Миронов М.А., Галкина Н.Г. Результаты целевой программы скрининга рака предстательной железы в Пензенской области // Онкоурология. -2012.- №1.- С.62-65.
9. Журавлев В.Н., Баженов И.В., Зырянов А.В. с соавт. Организация ранней диагностики онкоурологических заболеваний в Свердловской области // Онкоурология. -2009.-№ (1).-С.72-75.

10. Каприн А.Д., Аполихин О.И., Сивков А.В. с соавт. Анализ уронефрологической заболеваемости и смертности в Российской Федерации за 2003-2013 гг. // Экспериментальная и клиническая урология. -2015.-№2.-С.4-12.
11. Кротов К.Ю. Медико-организационное обоснование совершенствования оказания медицинской помощи больным с раком предстательной железы // Врач-аспирант. -2015.-Т.73,№6.-С.125-133.
12. Максимов В.А., Дзеранов Н.К., Казаченко А.В. с соавт. Итоги московской программы «Диспансеризация мужского населения по выявлению заболеваний предстательной железы» // Материалы XI съезда урологов России, г.Москва, 6-8 ноября 2007 г. -2007.-С.183-184.
13. Орлов А.Е., Егорова А.Г., Старинский В.В. Анализ онкоэпидемиологических тенденций в регионах Российской Федерации – основа успешной реализации территориальных программ профилактики рака. – Самара: ООО «Издательство Ас Гард», 2014. – 111 с.
14. Просянкин М.Ю. Медико-экономическая эффективность стандартизированной программы диагностики и лечения доброкачественной гиперплазии предстательной железы: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.02.03, 14.01.23; [Место защиты: ФГУБ ЦНИИОИЗ МЗ РФ]. - М., 2014. - 24 с.
15. Старцев В.Ю., Акиншевич И.Ю. Динамика статистических показателей медицинской помощи жителям Республики Крым при злокачественных опухолях органов мочеполовой системы // Вестник урологии.-2015.- № 4.-С. 3-15.
16. Чернов Н.А., Верещагин И.И., Галкин В.В. с соавт. Первые результаты целевой программы диагностики рака предстательной железы в Калужской области // Экспериментальная и клиническая урология. – 2010.–№(2).– С. 11–14.
17. Brawley OW, Thompson IM Jr, Grönberg H. Evolving Recommendations on Prostate Cancer Screening. Am Soc Clin Oncol Educ Book. 2016;35:e80-7. doi: 10.14694/EDBK_157413.
18. Cochrane AL, Holland WW. Validation of screening procedures. British Medical Bulletin. 1971 Jan;27(1):3-8.
19. Grönberg H, Adolfsson J, Aly M, Nordström T et al. Prostate cancer screening in men aged 50-69 years (STHLM3): a prospective population-based diagnostic study. Lancet Oncol. 2015 Dec;16(16):1667-76. doi: 10.1016/S1470-2045(15)00361-7. Epub 2015 Nov 10.

20. Holland WW., Stewart S., Masseria C. Основы политики. Скрининг в Европе.-ВОЗ, 2008.-76 с.
21. Ranasinghe WK, Kim SP, Lawrentschuk N, Sengupta S et al. Population-based analysis of prostate-specific antigen (PSA) screening in younger men (<55 years) in Australia. BJU Int. 2014 Jan;113(1):77-83. doi: 10.1111/bju.12354. Epub 2013 Oct 31.
22. Zambon JP, Almeida FG, Conceição RD, Tabone VA et al. Prostate-specific antigen testing in men between 40 and 70 years in Brazil: database from a check-up program. Int Braz J Urol. 2014 Nov-Dec;40(6):745-52. doi: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2014.06.05.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Acknowledgments. The study did not have sponsorship.

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

Сведения об авторах

Аполихин Олег Иванович, член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, главный специалист Минздрава России по репродуктивному здоровью, директор НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России.

Адрес: 105425, г. Москва, 3-я Парковая ул., 51

Электронная почта: apolikhin.oleg@gmail.com

Apolikhin Oleg Ivanovich, corresponding member of Russian Academy of Science, MD, PhD, Professor, chief specialist on reproductive health of Ministry of Healthcare, Director of Research Institute of Urology and Interventional Radiology named after N.A. Lopatkin - National Medical Research Radiology Center

Address: 51, 3rd Parkovaya str., Moscow, 105425, Russia.

E-mail: apolikhin.oleg@gmail.com

SPIN-код: 4617-3533

ORCID: 0000-0003-0206-043X

Шадёркин Игорь Аркадьевич, заведующий отделом развития региональной урологии с группой телемедицины, врач-уролог, НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии»

Адрес: 105425, г. Москва, 3-я Парковая ул., 51

Электронная почта: info@uroweb.ru

Shaderkin Igor Arkadyevich, MD, Head of Department of Regional Urology with Telemedicine Group, Research Institute of Urology and Interventional Radiology named after N.A. Lopatkin - National Medical Research Radiology Center.

Address: 51, 3rd Parkovaya str., Moscow, 105425, Russia.

E-mail: info@uroweb.ru

SPIN-код: 3840-1697

ORCID: 0000-0001-8669-2674

Перхов Владимир Иванович, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России

Адрес: 127254, Москва, ул. Добролюбова, 11

Электронная почта: finramn@mail.ru

Perkhov Vladimir Ivanovich, MD, PhD, senior research officer, Federal Research Institute for Health Organization and Informatics of Ministry of Health of the Russian Federation

Address: 11, Dobrolyubova str., Moscow, 127254, Russia.

E-mail: finramn@mail.ru

SPIN-код: 5876-5102

ORCID 0000-0002-4134-3371

Владимирский Антон Вячеславович, доктор медицинских наук, заместитель директора по научной работе ГБУЗ г. Москвы «Научно-практический центр медицинской радиологии Департамента здравоохранения Москвы»

Адрес: 109029, г. Москва, Средняя Калитниковская ул., д. 28, стр. 1.

Электронная почта: a.vladimirsky@npcmr.ru

Vladymyrskyy Anton Vjacheslavovich, MD, PhD, Deputy Director for Science, Research and Practical Center of Medical Radiology, Department of Health Care of Moscow.

Address: 28-1, ul. Srednyaya Kalitnikovskaya, Moscow, 109029, Russia.

E-mail: a.vladimirsky@npcmr.ru

SPIN-код: 3602-7120

ORCID: 0000-0002-2990-7736

Статья получена: 03.05.2018 г.

Принята к публикации: 21.05.2018 г.