



## ПРОФИЛАКТИКА РАЗВИТИЯ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Ю.В.Выхристюк<sup>1</sup>, Г.Е.Ройтберг<sup>1,3\*</sup>, Ж.В.Дорош<sup>1</sup>, Н.В.Карасева<sup>2</sup>, Р.А.Акобова<sup>2</sup>

1. ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 117997, Российская Федерация, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1
2. ФГАУ ВО «Российский университет дружбы народов», 117198, Российская Федерация, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6
3. ОАО «Медицина», 125047, Российская Федерация, г. Москва, 2-й Тверской-Ямской пер., д. 10

### РЕЗЮМЕ

По данным российской статистики рак молочной железы занимает первое место среди злокачественных новообразований среди женщин (20,9%). Наибольшая доля случаев рака молочной железы выявляется у женщин в возрасте от 35 до 55 лет. Поэтому актуальным вопросом становится не только оказание специализированной медицинской помощи пациентам, но и профилактика развития этого заболевания. Почти 70% злокачественных новообразований, в том числе и рак молочной железы, провоцируются экзогенными факторами. В этой статье представлен обзор литературы о первичной профилактике рака молочной железы. Установлено, что образ жизни женщины, питание, ее физическая активность, вредные привычки могут оказывать потенцирующее влияние на развитие рака молочной железы.

**Заключение.** В настоящее время профилактика рака молочной железы играет ключевую роль в борьбе с этим заболеванием. Женщины среднего возраста (на который приходится основной пик заболеваемости) должны понимать, что путем изменения поведения возможно снизить риск развития этого заболевания. Кроме того, повышение осведомленности женщин о раке молочной железы и его профилактике может способствовать снижению заболеваемости и финансовых затрат на лечение.

### Ключевые слова:

рак молочной железы, профилактика, заболеваемость, индекс массы тела, употребление алкоголя, питание.

### Для корреспонденции:

Ройтберг Григорий Ефимович – д.м.н., профессор, академик РАН, заведующий кафедрой терапии, общей врачебной практики и ядерной медицины ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация. Президент клиники ОАО «Медицина», г. Москва, Российская Федерация.

Адрес: 117997, Российская Федерация, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1

Адрес: 125047, Российская Федерация, г. Москва, 2-й Тверской-Ямской пер., д. 10

E-mail: [jdorosh@medicina.ru](mailto:jdorosh@medicina.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0514-9114>

SPIN: 1032-9122, AuthorID: 218525

**Информация о финансировании:** финансирование данной работы не проводилось.

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Для цитирования:

Выхристюк Ю.В., Ройтберг Г.Е., Дорош Ж.В., Карасева Н.В., Акобова Р.А. Профилактика развития рака молочной железы. Южно-Российский онкологический журнал. 2021; 2(1): 50-56. <https://doi.org/10.37748/2686-9039-2021-2-1-6>

Получено 17.12.2020, Рецензия (1) 13.01.2021, Рецензия (2) 22.01.2021, Опубликовано 29.03.2021

## PREVENTIVE MEASURES AGAINST DEVELOPMENT OF BREAST CANCER

Yu.V.Vykhristyuk<sup>1</sup>, G.E.Roitberg<sup>1,3\*</sup>, J.V.Dorosh<sup>1</sup>, N.V.Karaseva<sup>2</sup>, R.A.Akobova<sup>2</sup>

1. N.I.Pirogov Russian National Research Medical University (RNRMU), 1 Ostrovityanova str., Moscow 117997, Russian Federation

2. Peoples Friendship University of Russia (RUDN University), 6 Miklukho-Maklaya str., Moscow 117198, Russian Federation

3. Medicina, 10 2<sup>nd</sup> Tverskaya-Yamskaya lane, Moscow125047, Russian Federation

### ABSTRACT

According to Russian statistics, breast cancer ranks first among malignant neoplasms among women (20.9%). The largest proportion of breast cancer cases is detected in women aged 35 to 55 years. Therefore, an urgent issue is not only the provision of specialized medical care to patients, but also the prevention of the development of the disease. Almost 70% of malignant neoplasms, including breast cancer, are provoked by exogenous factors. This article provides an overview of the literature on primary breast cancer prevention. It is established that a woman's lifestyle, diet, physical activity, and bad habits can have a potentiating effect on the development of breast cancer.

**Conclusions.** Currently, breast cancer prevention plays a key role in the fight against this disease. middle-aged women (who account for the main peak of morbidity) should understand that by changing behavior, it is possible to reduce the risk of developing breast cancer. In addition, increasing women's awareness of breast cancer and its prevention can help reduce the incidence and financial costs of treatment.

### Keywords:

breast cancer, prevention, morbidity, body mass index, alcohol consumption, nutrition.

### For correspondence:

Grigory E. Roitberg – Dr. Sci. (Med.), professor, academician of the RAS, head of the Department of therapy, general medical practice and nuclear medicine of faculty of additional professional education of N.I.Pirogov Russian National Research Medical University (RNRMU), Moscow, Russian Federation. President of the clinic "Medicina", Moscow, Russian Federation.

Address: 1 Ostrovityanova str., Moscow 117997, Russian Federation

Address: 10 2nd Tverskaya-Yamskaya lane, Moscow125047, Russian Federation

E-mail: [jdorosh@medicina.ru](mailto:jdorosh@medicina.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0514-9114>

SPIN: 1032-9122, AuthorID: 218525

**Information about funding:** no funding of this work has been held.

**Conflict of interest:** authors report no conflict of interest.

### For citation:

Vykhristyuk Yu.V., Roitberg G.E., Dorosh J.V., Karaseva N.V., Akobova R.A. Preventive measures against development of breast cancer. South Russian Journal of Cancer. 2021; 2(1): 50-56. <https://doi.org/10.37748/2686-9039-2021-2-1-6>

## ВВЕДЕНИЕ

Рак молочной железы (РМЖ) является наиболее распространенным онкологическим заболеванием среди женщин [1–4]. В мире РМЖ встречается в 22,9% [5]. В России РМЖ занимает первое место, является ведущей онкологической патологией среди женщин [6]. Доля РМЖ составляет 20,9% в структуре злокачественных новообразований у лиц женского пола [7].

В Соединенных Штатах более 20% случаев РМЖ диагностируется у женщин в возрасте до 50 лет, лишь более 4% – в возрасте до 40 лет [8]. Удельный вес РМЖ в зависимости от возраста пациенток в России представлен на рисунке 1 [7]. По данным российской статистики наибольшая доля случаев РМЖ выявляется у женщин в возрасте от 35 до 55 лет [7]. Поэтому профилактика РМЖ должна начинаться заблаговременно, с 25–30 лет. Важной целью профилактики является трижды негативный РМЖ, который встречается от 10% до 20% среди всех злокачественных новообразований молочной железы [9]. Известно, что трижды негативный РМЖ тяжело поддается лечению [10].

Почти 70% злокачественных новообразований провоцируются экзогенными факторами. В случае развития РМЖ эти показатели достигают 90–95% [11]. В настоящее время имеется множество исследований, указывающих на влияние образа жизни (диета с высоким содержанием жиров, упо-

ребление алкоголя, недостаток физической нагрузки) и факторов окружающей среды на развитие РМЖ, устранение которых может способствовать снижению заболеваемости и смертности [11].

Регулярная физическая активность и поддержание нормального веса тела – ключевые направления в профилактике РМЖ [12]. По мнению китайских исследователей, ежедневные физические упражнения снижают риск развития РМЖ у женщин в пременопаузальном и постменопаузальном периодах, а устранение гиподинамии может предотвратить примерно 10% случаев РМЖ [13]. Активные спортивные занятия способствуют снижению риска развития РМЖ. Даже умеренная физическая активность, такая как быстрая ходьба, приносит пользу. По данным исследования Американского онкологического общества, у женщин, которые ходили пешком не менее 7 часов в неделю, частота выявления РМЖ в постменопаузе была на 14% меньше по сравнению с женщинами, которые ходили ≤3 часов в неделю [14]. У женщин с высокой физической активностью риск РМЖ снизился на 25% по сравнению с наименее активными респондентами [14]. В другом исследовании было зафиксировано, что если женщина постменопаузального возраста совершает ежедневные прогулки в течение одного часа, то риск РМЖ снижается на 15% по сравнению с женщинами, которые ведут малоподвижный образ жизни [15]. Интересно отметить, что риск развития РМЖ у женщины среднего возраста заметно снижается, если она на протяжении всей своей жизни занимается спортом [16].

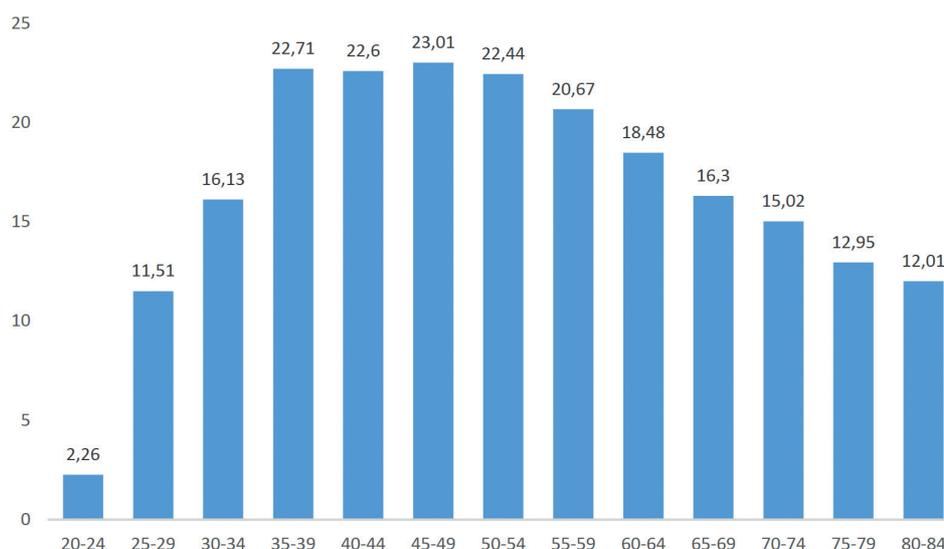


Рис. 1. Удельный вес (%) РМЖ в зависимости от возраста пациенток [7].

Малоактивный образ жизни часто коррелирует с избыточной массой тела. Так, по данным статистики США более двух третей взрослого населения имеют избыточный вес индекса массы тела (ИМТ) — 25,0–29,9 кг/м<sup>2</sup>, или страдают ожирением (ИМТ, ≥30,0 кг/м<sup>2</sup>) [17]. В исследовании «Здоровье медсестер» было зафиксировано, что повышенная масса тела у девушек 18 лет значительно увеличивает риск развития РМЖ у них в будущем, который напрямую связан с количеством прибавленных килограммов [15]. Особое внимание ученые уделяют коррекции веса у женщин менопаузального периода. Так как метаболизм андрогенов в эстрогены в жировой ткани способствует повышению уровня циркулирующих эстрогенов, а их избыток увеличивает риск развития РМЖ [18]. В мета-анализе 2008 года, было отмечено, что увеличение ИМТ на каждые 5 кг/м<sup>2</sup> увеличивает риск развития РМЖ в постменопаузе на 12% [19]. Среди женщин в постменопаузе, которые следили за своим весом, или снизили его на 10 кг и более, риск развития РМЖ уменьшается в два раза по сравнению с женщинами, у которых был стабильный высокий вес. Таким образом, коррекция веса тела у женщины в зрелом возрасте — одно из важных направлений первичной профилактики РМЖ.

Употребление алкогольных напитков является фактором риска развития РМЖ у женщин [8]. Известно, что этанол влияет на концентрацию эстрогена с помощью нескольких механизмов [20]:

- повышает активность ароматазы,
- ингибирует ферменты, участвующие в деградации эстрогена,
- усиливает окислительный стресс печени, что приводит к угнетению метаболизма стероидов,
- уменьшает секрецию мелатонина, что подавляет выработку эстрогена

В результате эстрогены могут оказывать канцерогенное действие на ткань молочной железы.

Замечено, что употребление алкоголя в количестве 10 г в день (в пересчете на спирт) приводит к увеличению риска развития РМЖ на 7–10% [21]. У женщин, употребляющих спиртные напитки в среднем от трех до шести раз в неделю, на шанс развития РМЖ увеличивается на 15% по сравнению с теми, кто ведет трезвый образ жизни [18]. У женщин-алкоголиков, потребляющих спиртные напитки два раза в день и более, риск развития РМЖ на 51% выше [8].

На риск развития РМЖ влияет не только количество употребляемого алкоголя, но и возраст

женщины. Доказано, что употребление алкоголя в подростковом возрасте значительно увеличивает риск пролиферативных доброкачественных изменений молочной железы у женщин среднего возраста [20]. Употребление алкоголя в молодом возрасте провоцирует развитие инвазивного рака молочной железы у женщин в пременопаузальном периоде [8].

Риск развития РМЖ выше у женщин, которые употребляют безалкогольные напитки промышленного изготовления более одного раза в месяц [22]. Безалкогольные напитки промышленного изготовления имеют высокую калорийность и приводят к увеличению ИМТ, ожирению и инсулинорезистентности, которые являются медиаторами риска РМЖ.

Многие авторы отмечают, что неправильное и несбалансированное питание потенцируют риск развития РМЖ [23]. Красное и переработанное мясо, продукты питания богатые углеводами, насыщенными жирами считаются потенциальными факторами риска РМЖ, поскольку они повышают уровень циркулирующего эндогенного эстрогена, инсулиноподобного фактора роста — 1 [24]. В комплексном мета-анализе, включающем 17 проспективных исследований, была оценена связь употребления красного и переработанного мяса с риском РМЖ [25]. Было доказано, что употребление красного мяса связано с повышением развития риска РМЖ на 6%, а использование переработанного мяса приводит к увеличению риска РМЖ на 9% [25]. Известно, что нитрат натрия в обработанном мясе, таком как колбаса, гамбургеры и пицца, превращается в нитрозамин, который является известным канцерогеном. Исследователи из Польши сообщили, что вероятность РМЖ увеличивается в 3 раза при ежедневном потреблении фаст-фуда [26]. Так же на процессы канцерогенеза оказывает влияние и высокая температурная обработка мяса. Так, приготовление красного мяса при высокой температуре увеличивает образование канцерогенных веществ, включая гетероциклические амины, N-нитрозосоединения и полиароматические углеводороды [5]. Регулярное употребление жареной пиццы увеличивает риск развития РМЖ в 4,5 раза (95% доверительный интервал, 2,1–9,4) [27].

Употребление молока и молочных продуктов, содержащих насыщенные жиры, кальций, витамин D, бутират, лактоферрин и конъюгированную линолевую кислоту, снижает риск развития РМЖ [5]. Мета-анализ 18 проспективных когортных исследо-

ваний ( $n=24\ 187$ ) показал, что повышенное потребление молочных продуктов, приводит к снижению риска РМЖ (OR 0,85; 95% доверительный интервал: 0,76–0,95;  $P=0,01$ ) [28]. Эти данные были подтверждены Zang J. et al. в крупнейшем мета-анализе 22 проспективных когортных исследований (1 566 940 участников) и пяти исследований «случай-контроль» (33 372 участника) [29]. Авторы обнаружили значительную зависимость дозы, длительности употребления и вида молочных продуктов и развитием РМЖ: высокое ( $> 600$  г/день) и умеренное (400–600 г/день) потребление молочных продуктов более эффективно снижает риск РМЖ по сравнению с низким потреблением молочных продуктов ( $<400$  г/день) [29].

Употребление растительной пищи, фруктов и овощей способствуют снижению оксидативного стресса [30] и профилактике канцерогенеза. В Итальянском исследовании European Prospective Investigation of Cancer and Nutrition (EPIC) была показана прямая связь между высоким потреблением листовых и плодовых овощей, а также сырых томатов и низким риском развития РМЖ [31]. Использование в питании каротиноидсодержащих продуктов также снижает пролиферативные процессы в молочной железе [15]. Высокое употребление растительного белка и клетчатки обратно пропорциональны риску развития новообразований молочной железы [32]. Регулярное употребление овощей и фруктов (до 2–3 раз в день) снижает вероятность развития РМЖ (OR, 2,8; 95% ДИ, 1,7–4,5) [27].

Употребление морепродуктов с высоким содержанием эйкозапентаеновой (EPA) и докозагексаеновой (DHA) кислот (Омега-3 ПНЖК) снижает частоту РМЖ более чем на 5% [5]. Омега-3 ПНЖК подавляют антиоксидантную активности раковых клеток и могут связываться с ядерными рецепторами в опухолевых клетках, модулируя экспрессию генов-мишеней, участвующих в метаболизме липидов и апоптозе клеток [33].

Была обнаружена значительная взаимосвязь между потреблением сладких продуктов и риска развития РМЖ [27]. Так, относительный риск раз-

вития РМЖ у женщин, регулярно употреблявших сладкое более месяца, был 2,6 (95% ДИ; 1,7–3,9) [27].

Некоторые экзогенные факторы могут оказывать влияние на развитие определенного типа РМЖ. Например, грудное вскармливание предупреждает развитие трижды негативного РМЖ [34]. В проспективном исследовании было продемонстрировано, что грудное вскармливание в течение 4 месяцев или дольше снижает риск базальноподобного РМЖ на 40% (относительный риск 0,6; 95% доверительный интервал 0,4–0,9) [35]. Исследование EPIC, проведенное на большой ( $n=337\ 327$ ) гетерогенной когорте женщин, показало положительную корреляцию между высоким потреблением жирной пищи с высоким содержанием насыщенных жиров и развитием эстроген позитивного подтипа РМЖ [31].

Таким образом, по мнению специалистов, более половины всех случаев РМЖ можно предотвратить с помощью пропаганды и внедрения здорового образа жизни [8]. Понятно, что такие факторы риска РМЖ, как ожирение и недостаточная физическая активность, никогда не будут полностью устранены. Но, ранняя профилактика этих заболеваний, может предотвратить тысячи новых ежегодных случаев РМЖ [8, 36].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Профилактика рака молочной железы в настоящее время играет ключевую роль в борьбе с этим заболеванием. Основной стратегией первичной профилактики РМЖ является позиционирование здорового образа жизни женщины: регулярная физическая активность, правильное питание, коррекция веса и умеренное потребление алкоголя. Женщины среднего возраста (на который приходится основной пик заболеваемости) должны понимать, что путем изменения поведения возможно снизить риск развития РМЖ. Кроме того, повышение осведомленности женщин о РМЖ и его профилактике может способствовать снижению заболеваемости и финансовых затрат на лечение.

### Участие авторов:

Выхристюк Ю.В. – концепция исследования, написание текста.

Ройтберг Г.Е. – дизайн исследования, научное редактирование.

Дорош Ж.В. – написание текста, подбор литературы.

Карасева Н.В. – работа с иллюстрациями, техническая работа с текстом.

Акоובה Р.А. – оформление списка литературы, перевод резюме на английский язык.

## Список литературы

1. Inchina V.I., Izbastyeva M.D., Tarasova T.V., Ulanova T.V., Avanesov A.M., Khaydar D.A. Antitumor efficacy of liposomal doxorubicin hydrochloride in combination with tamoxifen. Experimental study. *Archiv euromedica*. 2020;10(3):22–24. <http://doi.org/10.35630/2199-885X/2020/10/3.4>
2. Рассказова Е.А., Рожкова Н.И. Скрининг для ранней диагностики рака молочной железы. *Исследования и практика в медицине*. 2014;1(1):45–51. <https://doi.org/10.17709/2409-2231-2014-1-1-45-51>
3. Matutino A, Joy AA, Brezden-Masley C, Chia S, Verma S. Hormone receptor-positive, HER2-negative metastatic breast cancer: redrawing the lines. *Curr Oncol*. 2018 Jun;25(Suppl 1):S131–S141. <https://doi.org/10.3747/co.25.4000>
4. Малашенко В.Н., Сгонник А.В. Способ прогнозирования рака молочной железы с помощью анкетирования. *Исследования и практика в медицине*. 2017;4(1):68–73. <https://doi.org/10.17709/2409-2231-2017-4-1-9>
5. De Cicco P, Catani MV, Gasperi V, Sibilano M, Quaglietta M, Savini I. Nutrition and Breast Cancer: A Literature Review on Prevention, Treatment and Recurrence. *Nutrients*. 2019 Jul 3;11(7):1514. <https://doi.org/10.3390/nu11071514>
6. Ройтберг Г.Е., Кондратова Н.В. Скрининг и профилактика рака молочной железы в работе врача первичного звена. *Вестник Росздравнадзора*. 2018;1(1):57–61.
7. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петров Г.В. Состояние онкологической помощи населению России в 2018 году. М.: МНИОИ им. П.А.Герцена, филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России. 2019, 236 с.
8. Colditz GA, Bohlke K. Priorities for the primary prevention of breast cancer. *CA Cancer J Clin*. 2014 Jun;64(3):186–194. <https://doi.org/10.3322/caac.21225>
9. Liu Y, Tamimi RM, Berkey CS, Willett WC, Collins LC, Schnitt SJ, et al. Intakes of alcohol and folate during adolescence and risk of proliferative benign breast disease. *Pediatrics*. 2012 May;129(5):e1192–e1198. <https://doi.org/10.1542/peds.2011-2601>
10. Харитоновна А.А., Смирнова И.А., Киселева М.В. Современные подходы в лечении трижды негативного рака молочной железы. *Исследования и практика в медицине*. 2020;7(1):55–65. <https://doi.org/10.17709/2409-2231-2020-7-1-6>
11. Kolak A, Kamińska M, Sygit K, Budny A, Surdyka D, Kukielka-Budny B, et al. Primary and secondary prevention of breast cancer. *Ann Agric Environ Med*. 2017 Dec 23;24(4):549–553. <https://doi.org/10.26444/aaem/75943>
12. Dart H, Wolin KY, Colditz GA. Commentary: eight ways to prevent cancer: a framework for effective prevention messages for the public. *Cancer Causes Control*. 2012 Apr;23(4):601–608. <https://doi.org/10.1007/s10552-012-9924-y>
13. Wu Y, Zhang D, Kang S. Physical activity and risk of breast cancer: a meta-analysis of prospective studies. *Breast Cancer Res Treat*. 2013 Feb;137(3):869–882. <https://doi.org/10.1007/s10549-012-2396-7>
14. Hildebrand JS, Gapstur SM, Campbell PT, Gaudet MM, Patel AV. Recreational physical activity and leisure-time sitting in relation to postmenopausal breast cancer risk. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2013 Oct;22(10):1906–1912. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-13-0407>
15. Eliassen AH, Colditz GA, Rosner B, Willett WC, Hankinson SE. Adult weight change and risk of postmenopausal breast cancer. *JAMA*. 2006 Jul 12;296(2):193–201. <https://doi.org/10.1001/jama.296.2.193>
16. Maruti SS, Willett WC, Feskanich D, Rosner B, Colditz GA. A prospective study of age-specific physical activity and premenopausal breast cancer. *J Natl Cancer Inst*. 2008 May 21;100(10):728–737. <https://doi.org/10.1093/jnci/djn135>
17. Flegal KM, Carroll MD, Kit BK, Ogden CL. Prevalence of obesity and trends in the distribution of body mass index among US adults, 1999–2010. *JAMA*. 2012 Feb 1;307(5):491–497. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.39>
18. Key TJ, Appleby PN, Reeves GK, Roddam A, Dorgan JF, Longcope C, et al. Body mass index, serum sex hormones, and breast cancer risk in postmenopausal women. *J Natl Cancer Inst*. 2003 Aug 20;95(16):1218–1226. <https://doi.org/10.1093/jnci/djg022>
19. Renehan AG, Tyson M, Egger M, Heller RF, Zwahlen M. Body-mass index and incidence of cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *Lancet*. 2008 Feb 16;371(9612):569–578. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)60269-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)60269-X)
20. Liu Y, Nguyen N, Colditz GA. Links between alcohol consumption and breast cancer: a look at the evidence. *Womens Health (Lond)*. 2015 Jan;11(1):65–77. <https://doi.org/10.2217/WHE.14.62>
21. Chen WY, Rosner B, Hankinson SE, Colditz GA, Willett WC. Moderate alcohol consumption during adult life, drinking patterns, and breast cancer risk. *JAMA*. 2011 Nov 2;306(17):1884–1890. <https://doi.org/10.1001/jama.2011.1590>
22. Brennan SF, Cantwell MM, Cardwell CR, Velentzis LS, Woodside JV. Dietary patterns and breast cancer risk: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 2010 May;91(5):1294–1302. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2009.28796>
23. Радкевич Л.А., Радкевич Д.А. Структура питания и риск рака молочной железы. *Исследования и практика в медицине*. 2016;3(3):30–41. <https://doi.org/10.17709/2409-2231-2016-3-3-3>

24. Skouroliaiou M, Grosomanidis D, Massara P, Kostara C, Papandreou P, Ntountaniotis D, et al. Serum antioxidant capacity, biochemical profile and body composition of breast cancer survivors in a randomized Mediterranean dietary intervention study. *Eur J Nutr.* 2018 Sep;57(6):2133–2145. <https://doi.org/10.1007/s00394-017-1489-9>
25. Farvid MS, Stern MC, Norat T, Sasazuki S, Vineis P, Wei-jenberg MP, et al. Consumption of red and processed meat and breast cancer incidence: A systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Int J Cancer.* 2018 Dec 1;143(11):2787–2799. <https://doi.org/10.1002/ijc.31848>
26. Plagens-Rotman K, Piskorz-Szymendera M, Chmaj-Wierzycowska K, Pieta B. Breast cancer – Analysis of the selected risk factors. *Eur J Gynaecol Oncol.* 2017;38(3):425–430.
27. Marzbani B, Nazari J, Najafi F, Marzbani B, Shahabadi S, Amini M, et al. Dietary patterns, nutrition, and risk of breast cancer: a case-control study in the west of Iran. *Epidemiol Health.* 2019;41:e2019003. <https://doi.org/10.4178/epih.e2019003>
28. Dong J-Y, Zhang L, He K, Qin L-Q. Dairy consumption and risk of breast cancer: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Breast Cancer Res Treat.* 2011 May;127(1):23–31. <https://doi.org/10.1007/s10549-011-1467-5>
29. Zang J, Shen M, Du S, Chen T, Zou S. The Association between Dairy Intake and Breast Cancer in Western and Asian Populations: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Breast Cancer.* 2015 Dec;18(4):313–322. <https://doi.org/10.4048/jbc.2015.18.4.313>
30. Кульченко Н.Г. Основные виды антиоксидантной терапии патоспермии. Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»: реабилитация, врач и здоровье. 2018;(1(31)):41–48.
31. Masala G, Assedi M, Bendinelli B, Ermini I, Sieri S, Grioni S, et al. Fruit and vegetables consumption and breast cancer risk: the EPIC Italy study. *Breast Cancer Res Treat.* 2012 Apr;132(3):1127–1136. <https://doi.org/10.1007/s10549-011-1939-7>
32. Su X, Tamimi RM, Collins LC, Baer HJ, Cho E, Sampson L, et al. Intake of fiber and nuts during adolescence and incidence of proliferative benign breast disease. *Cancer Causes Control.* 2010 Jul;21(7):1033–1046. <https://doi.org/10.1007/s10552-010-9532-7>
33. D'Eliseo D, Velotti F. Omega-3 Fatty Acids and Cancer Cell Cytotoxicity: Implications for Multi-Targeted Cancer Therapy. *J Clin Med.* 2016 Jan 26;5(2):15. <https://doi.org/10.3390/jcm5020015>
34. Li CI, Beaver EF, Tang M-TC, Porter PL, Daling JR, Malone KE. Reproductive factors and risk of estrogen receptor positive, triple-negative, and HER2-neu overexpressing breast cancer among women 20-44 years of age. *Breast Cancer Res Treat.* 2013 Jan;137(2):579–587. <https://doi.org/10.1007/s10549-012-2365-1>
35. Tamimi RM, Colditz GA, Hazra A, Baer HJ, Hankinson SE, Rosner B, et al. Traditional breast cancer risk factors in relation to molecular subtypes of breast cancer. *Breast Cancer Res Treat.* 2012 Jan;131(1):159–167. <https://doi.org/10.1007/s10549-011-1702-0>
36. Thomson CA, McCullough ML, Wertheim BC, Chlebowski RT, Martinez ME, Stefanick ML, et al. Nutrition and physical activity cancer prevention guidelines, cancer risk, and mortality in the women's health initiative. *Cancer Prev Res (Phila).* 2014 Jan;7(1):42–53. <https://doi.org/10.1158/1940-6207.CAPR-13-0258>

#### Информация об авторах:

Выхристюк Юлия Владимировна – к.м.н., доцент кафедры акушерства и гинекологии педиатрического факультета ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1656-6565>, SPIN: 2895-2327, AuthorID: 964177

Ройтберг Григорий Ефимович\* – д.м.н., профессор, академик РАН, заведующий кафедрой терапии, общей врачебной практики и ядерной медицины ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация. Президент клиники ОАО «Медицина», г. Москва, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0514-9114>, SPIN: 1032-9122, Author ID: 218525

Дорosh Жанна Валентиновна – к.м.н., доцент кафедры терапии, общей врачебной практики и ядерной медицины ФДПО ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6078-9654>, SPIN: 3592-4274, Author ID: 663889

Карасева Наталья Владимировна – старший преподаватель кафедры биологии и общей генетики Медицинского института ФГАУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6891-0332>, SPIN: 4709-6246, AuthorID: 224682

Акобова Ребека Араевна – студентка 4 курса лечебного факультета Медицинского института ФГАУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5817-9627>