

УДК 681.3+616.5-006.81-071.3+57.08
<https://doi.org/10.56871/MHCO.2026.68.23.003>

Оценка экономической эффективности стратификации пациентов со злокачественными новообразованиями кожи на группы риска

Михаил Вячеславович Гусаров¹, Анна Николаевна Баринаева¹,
Борис Михайлович Тайц¹, Денис Владимирович Заславский²

¹ Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, 191015, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41, Российская Федерация

² Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2, Российская Федерация

Для цитирования: Гусаров М.В., Баринаева А.Н., Тайц Б.М., Заславский Д.В. Оценка экономической эффективности стратификации пациентов со злокачественными новообразованиями кожи на группы риска. *Медицина и организация здравоохранения*. 2026;11(1):24–29. <https://doi.org/10.56871/MHCO.2026.68.23.003>.

Поступила: 03.12.2025

Одобрена: 10.02.2026

Принята к печати: 29.04.2026

РЕЗЮМЕ. Введение. Меланома кожи — злокачественная опухоль, являющаяся основной причиной смертности среди онкологических заболеваний кожи. В России заболеваемость в 2022 году составила 4,8 на 100 000 населения. В связи с ростом показателей заболеваемости актуальной задачей является поиск организационных решений для ранней диагностики. Одним из таких перспективных подходов считается стратификация пациентов по группам риска. **Цель исследования** — провести расчет количества пациентов, которых необходимо обследовать для выявления одного случая злокачественного новообразования кожи в различных группах риска, а также сравнить финансовые затраты на выявление одного случая злокачественного новообразования при использовании риск-ориентированного подхода и без него. **Материалы и методы.** Участники всероссийского скрининга «День диагностики меланомы» (2021 год) были распределены по группам риска с использованием калькулятора риска. Было рассчитано количество пациентов, которых необходимо обследовать для выявления одного случая злокачественного новообразования (number needed to be screened, NNS). Финансовый анализ проводился на основе тарифов обязательного медицинского страхования Санкт-Петербурга за 2021 год. **Результаты.** Без стратификации риска для выявления одного случая злокачественного новообразования требуется обследовать 42 человека. При разделении на группы риска эффективность скрининга возрастает в группе средневысокого риска, где NNS составил 24 человека. Финансовый анализ продемонстрировал, что затраты на выявление одного случая злокачественного новообразования при риск-ориентированном подходе составляют лишь 0,57 от затрат при сплошном скрининге, что эквивалентно экономии в 43%. **Выводы.** Проведенное исследование доказывает, что стратегия стратификации пациентов по группам риска развития злокачественных новообразований кожи является клинически и экономически эффективной. Ее внедрение позволяет использовать диагностические ресурсы, концентрируясь на группе средневысокого риска, где результативность обследования максимальна и обеспечивает существенную экономию бюджетных средств системы здравоохранения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: меланома кожи, злокачественные новообразования кожи, скрининг, экономическая эффективность

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

✉ Михаил Вячеславович Гусаров. E-mail: mvgusarov@gmail.com

© Коллектив авторов, 2026

Original paper

<https://doi.org/10.56871/MHCO.2026.68.23.003>

Assessment of the cost-effectiveness of stratifying patients with malignant skin tumors into risk groups

Mikhail V. Gusarov¹, Anna N. Barinova¹, Boris M. Tayts¹, Denis V. Zaslavsky²

¹ North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, 41 Kirochnaya str., Saint Petersburg, 191015, Russian Federation

² Saint Petersburg State Pediatric Medical University, 2 Litovskaya str., Saint Petersburg, 194100, Russian Federation

For citation: Gusarov M.V., Barinova A.N., Tayts B.M., Zaslavsky D.V. Assessment of the cost-effectiveness of stratifying patients with malignant skin tumors into risk groups. *Medicine and Health Care Organization*. 2026;11(1):24–29. (In Russ.). <https://doi.org/10.56871/MHCO.2026.68.23.003>.

Received: 03.12.2025

Revised: 10.02.2026

Accepted: 29.04.2026

ABSTRACT. Introduction. Cutaneous melanoma is a malignant tumor and a leading cause of death among skin cancers. In Russia, the incidence rate in 2022 was 4.8 per 100,000 population. Due to the increasing incidence rates, finding organizational solutions for early diagnosis is a relevant task. One such promising approach is the stratification of patients into risk groups. **The aim of the study** is to calculate the number of patients needed to be screened to detect one case of malignant skin neoplasia in different risk groups, as well as to compare the financial costs of detecting one case of malignant skin neoplasia when using a risk-based approach versus without it. **Materials and methods.** Participants of the nationwide “Melanoma Diagnostic Day” screening (2021) were distributed into risk groups using a risk calculator. The number needed to be screened (NNS) to detect one case of malignant skin neoplasia was calculated. Financial analysis was conducted based on 2021 Saint Petersburg compulsory health insurance tariffs. **Results.** Without risk stratification, 42 people needed to be screened to detect one case of malignant skin neoplasia. When stratified into risk groups, screening efficiency increased in the medium-high risk group, where the NNS was 24 people. Financial analysis demonstrated that the cost of detecting one case of malignant skin neoplasia with a risk-based approach was only 0.57 of the cost of mass screening, equivalent to a 43% cost saving. **Conclusions.** This study proves that the strategy of stratifying patients into risk groups for developing malignant skin neoplasia is clinically and cost-effective. Its implementation allows for the optimized use of diagnostic resources by focusing on the medium-high risk group, where the effectiveness of screening is highest, and provides significant savings for the healthcare system budget.

KEYWORDS: melanoma, malignant skin tumors, screening, cost-effectiveness

Funding. This study was not supported by any external sources of funding.

✉ Mikhail V. Gusarov. E-mail: mvgusarov@gmail.com

© 2026 by the authors

ВВЕДЕНИЕ

Меланома кожи — злокачественная опухоль нейроэктодермального происхождения, исходящая из меланоцитов (пигментных клеток) кожи [1]. Среди злокачественных новообразований (ЗНО) кожи меланома является основной причиной смертности [2].

Согласно данным Глобальной онкологической обсерватории (Global Cancer Observatory, GLOBOCAN), в 2022 году во всем мире было зарегистрировано 331 722 новых случая и 58 667 смертей от меланомы кожи, что соответствует стандартизированным показателям заболеваемости и смертности 3,2 и 0,53 на 100 000 населения соответственно. Наивысшие показатели заболеваемости (35,8 на 100 000) были зарегистрированы в Австралии/Новой Зеландии, где смертность от меланомы в 2022 году достигла 2,5 на 100 000. В Северной Европе показатель заболеваемости составил 18,0 на 100 000 при уровне смертности 1,7 на 100 000. Самые низкие показатели заболеваемости были отмечены в Африке (0,9 на 100 000) и Восточной Азии (0,39 на 100 000). Показатели смертности в этих регионах составили 0,37 и 0,2 на 100 000 соответственно [3]. В России в 2022 году было зарегистрировано 12 071 новый случай меланомы кожи, стандартизированная заболеваемость составила 4,8 на 100 000 населения. Смертность от меланомы в том же году составила 2,32 на 100 000 населения с абсолютным числом умерших 1637. Медианный возраст на момент постановки диагноза впервые выявленной меланомы в 2022 году составил 62,2 года (оба пола). Кумулятивный риск развития меланомы в России в 2022 году составил 0,53% (оба пола) [2]. Таким образом, учитывая рост заболеваемости и смертности от ЗНО, а также необходимость выявления этих заболеваний на ранних стадиях, требуются определенные организационные мероприятия на этапе первичной диагностики для снижения данных показателей [4]. Суммируя опыт российской и зарубежной науки, перспективным вариантом решения подобных задач видится стратификация пациентов по группам риска с последующим наблюдением при помощи современных средств диагностики за пациентами из высокой группы риска [5–7].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Рассчитать количество пациентов, которых нужно обследовать для выявления одного случая ЗНО в зависимости от группы риска и про-

вести сравнение финансовых трат на выявление одного случая ЗНО при разделении пациентов на группы риска и без такого разделения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Были использованы результаты нашего предыдущего исследования [8]. Данные анкет прошедшей в 2021 году всероссийской кампании по скринингу злокачественных новообразований «День диагностики меланомы» были проанализированы, для каждого участника рассчитана группа риска согласно калькулятору риска [9]. Всего в скрининге приняли участие 8003 человека. К группе низкого риска было отнесено 3880 человек (79 случаев ЗНО), к группе средненизкого риска — 3386 человек (110 случаев ЗНО), к группе средневысокого риска — 718 человек (34 случая ЗНО), к группе высокого риска — 19 человек (однако в этой группе выявленных случаев ЗНО не оказалось и в дальнейших расчетах группа не использовалась). Нами был проведен расчет количества пациентов, которых необходимо обследовать для выявления одного случая заболевания в каждой группе риска. Расчет был произведен по формуле:

$$NNS = 1 / ((K3 / КП) \cdot Ч),$$

где NNS (number needed to be screened) — количество пациентов, которых нужно обследовать для выявления одного случая ЗНО; K3 — количество случаев ЗНО; КП — количество пациентов; Ч — чувствительность диагностического метода, которая была получена из литературных данных [10] и составила 0,846.

Для проведения анализа трат нами было использовано генеральное тарифное соглашение на 2021 год (Санкт-Петербург)¹. Расчет проводился по формуле:

$$ФТ = ((K_{ср} + K_o + П) \cdot NNS2) / ((K_{ср} + K_o + П) \cdot NNS1),$$

где ФТ — отношение финансовых трат на выявление одного случая ЗНО; K_{ср} — среднее арифметическое от стоимости консультаций врача-дерматолога, врача-терапевта и врача общей практики; K_о — стоимость консультации онколога; П — стоимость проезда пациента общественным наземным транспортом; NNS1 — количество пациентов, которых нужно обследовать для выявления одного случая ЗНО без раз-

¹ Генеральное тарифное соглашение на 2021 год от 29.12.2020 г. URL: <https://base.garant.ru/400215997/> (дата обращения: 29.01.2026).

деления на группы риска; NNS2 — количество пациентов, которых нужно обследовать для выявления одного случая ЗНО при разделении на группы риска.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В ходе расчета количества людей, которых нужно обследовать для выявления одного случая ЗНО (NNS), нами были получены следующие данные:

- NNS без стратификации = $1/(223/8003) \times 0,846 = 42$;
- NNS для низкой группы риска = $1/(79/3880) \times 0,846 = 58$;
- NNS для средненизкой группы риска = $1/(110/3386) - 0,846 = 36$;
- NNS для средневисокой группы риска = $1/(34/718) \cdot 0,846 = 24$.

Таким образом, если не проводить стратификацию пациентов по группам риска, то NNS составил 42 человека; для средневисокой группы риска NNS составил 24 человека.

Нами также было проведено сравнение финансовых трат на выявление одного случая ЗНО при разделении пациентов на группы риска и без такого разделения. Для этого были

учтены прямые медицинские траты, такие как стоимость консультации по обязательному медицинскому страхованию (ОМС) согласно генеральному тарифному соглашению за 2021 год врача-дерматовенеролога, врача-терапевта, врача общей практики и врача-онколога, а также не прямые траты, такие как стоимость проезда пациента наземным общественным транспортом до места проведения консультации и обратно (табл. 1). Поскольку первично пациент может обратиться к врачу-дерматологу, врачу общей практики или к врачу-терапевту, для оценки стоимости консультации первичного обращения было взято среднее арифметическое от стоимости таких консультаций. Стоимость выявления одного случая ЗНО без разделения пациентов по группам риска включила в себя сумму стоимости первичного обращения, стоимость консультации онколога и стоимость проезда до места проведения первичного обращения, стоимость проезда к онкологу и стоимость проезда для возвращения пациента домой. Полученная сумма умножалась на количество пациентов, которых нужно обследовать, чтобы выявить один случай ЗНО. Стоимость выявления одного случая ЗНО при разделении пациентов по группам риска включила в себя сумму тех же параметров, умноженную на значение

Таблица 1

Финансовые траты на выявление злокачественных новообразований

Table 1

Financial costs for identifying malignant tumors

Прямые траты Direct costs		Непрямые траты Indirect costs	
показатель indicator	значение value	показатель indicator	значение value
Стоимость консультации врача-дерматовенеролога по обязательному медицинскому страхованию Cost of a consultation with a dermatovenereologist under compulsory medical insurance	534,6 рублей / rubles	Стоимость проезда наземным общественным транспортом The cost of travel by ground public transport	55 рублей / rubles
Стоимость консультации врача-терапевта по обязательному медицинскому страхованию Cost of consultation with a therapist under compulsory medical insurance	540 руб. / rubles		
Стоимость консультации врача общей практики по обязательному медицинскому страхованию Cost of consultation with a general practitioner under compulsory medical insurance	586 руб. / rubles		
Среднее арифметическое от стоимости консультаций дерматовенеролога, терапевта и врача общей практики The arithmetic mean of the cost of consultations with a dermatovenereologist, therapist, and general practitioner	534,6 руб. / rubles		
Стоимость консультации врача-онколога по обязательному медицинскому страхованию Cost of an oncologist consultation under compulsory health insurance	752,5 руб. / rubles		

Таблица составлена по данным собственного исследования авторов / The table is based on data from the authors' own research

количества пациентов, которых нужно обследовать для выявления одного случая ЗНО, рассчитанное для каждой из таких групп.

$$\text{ФТ} = [(((534,60 + 540 + 586)/3) + 752,50 + 55 \cdot 3) \cdot 24] / [(((534,60 + 540 + 586)/3) + 752,50 + 55 \cdot 3) \cdot 24] = 35304,72 / 61783,26 = 0,57.$$

Исходя из вышеизложенного видно, что затраты на выявление одного случая ЗНО при разделении пациентов на группы риска составляют 0,57 от затрат без разделения. Это означает, что затраты в первом случае ниже на 43% по сравнению со вторым.

ВЫВОДЫ

Таким образом, проведенное исследование и выполненные расчеты наглядно демонстрируют, что стратегия стратификации пациентов по группам риска развития ЗНО кожи является не только клинически оправданной, но и экономически эффективной.

Реализация данного подхода позволяет:

- 1) значительно повысить целевой характер скрининга, концентрируя диагностические ресурсы на группе средневысокого риска, где для выявления одного случая ЗНО требуется обследовать в 1,75 раза меньше пациентов (24 человека против 42 без стратификации);
- 2) обеспечить существенную экономию финансовых ресурсов, снижая затраты на выявление одного случая заболевания на 43%.

Внедрение риск-ориентированной модели скрининга на популяционном уровне открывает перспективы для оптимизации использования мощностей системы здравоохранения и позволяет достичь более высокой результативности в борьбе с меланомой и другими ЗНО кожи в масштабах Российской Федерации за счет целенаправленного и рационального расходования бюджетных средств.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Гусаров М.В. — обзор литературы, дизайн исследования, сбор материала, анализ данных, написание текста; Барина А.Н. — обзор литературы, дизайн исследования, внесение правок; Тайц Б.М. — обзор литературы, дизайн исследования, внесение окончательной правки; Заславский Д.В. — обзор литературы, внесение окончательной правки.

Все авторы прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Информированное согласие на публикацию. Данные пациентов в статье использованы не были.

ADDITIONAL INFORMATION

Authors' contribution. Gusarov M.V. — literature review, study design, material collection, data analysis, writing; Barinova A.N. — literature review, study design, editing; Taits B.M. — literature review, study design, final editing; Zaslavsky D.V. — literature review, final editing;

All authors read and approved the final version before publication.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Consent for publication. Patients' data was not used in the study.

ЛИТЕРАТУРА

1. Elder D., Massi D., Scolyer R., Willemze R. WHO classification of skin tumours. Lyon: IARC; 2018.
2. Злокачественные новообразования в России в 2022 году (заболеваемость и смертность). Каприн А.Д., Старинский В.В., Шахзадова А.О., Лисичникова И.В., ред. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России; 2023.
3. Huang J., Chan S., Ko S., Lok V., Zhang L., Lin X. et al. Global incidence, mortality, risk factors and trends of melanoma: a systematic analysis of registries. *Am J Clin Dermatol.* 2023;24(6):965–975. <https://doi.org/10.1007/s40257-023-00795-3>.
4. Perez M., Abisaad J., Rojas K., Marchetti M., Jaimes N. Skin cancer: Primary, secondary, and tertiary prevention. Part I. *J Am Acad Dermatol.* 2022;87(2):255–268. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2021.12.066>.
5. Гаранина О.Е., Самойленко И.В., Шливко И.Л., Клеменова И.А., Незнахина М.С., Демидов Л.В. Неинвазивные методы диагностики опухолей кожи и их потенциал применения для скрининга меланомы кожи: систематический обзор литературы. *Медицинский Совет.* 2020;(9):102–120. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2020-9-102-120>.
6. Brunssen A., Waldmann A., Eisemann N., Katalinic A. Impact of skin cancer screening and secondary prevention campaigns on skin cancer incidence and mortality: A systematic review. *J Am Acad Dermatol.* 2017;76(1):129–139. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2016.07.045>.

7. Юрьев В.К., Заславский Д.В., Моисеева К.Е. Методика расчета и анализ показателей деятельности учреждения здравоохранения. СПб.: СПбГПМА; 2009.
8. Барина А.Н., Гусаров М.В., Тайц Б.М., Плавинский С.Л. Организационные аспекты оптимизации скрининга новообразований кожи на основе шкалы риска. *Профилактическая и клиническая медицина*. 2022;4(85):64–71. https://doi.org/10.47843/2074-9120_2022_4_64.
9. Davies J., Chang Y., Bishop D., Armstrong B., Bataille V., Bergman W. et al. Development and validation of a melanoma risk score based on pooled data from 16 case-control studies. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2015;24(5):817–824. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-14-1062>.
10. Hoorens I., Vossaert K., Lanssens S., Dierckxsens L., Argenziano G., Brochez L. Value of dermoscopy in a population-based screening sample by dermatologists. *Dermatol Pract Concept*. 2019;31(9(3)):200–206. <https://doi.org/10.5826/dpc.0903a05>.
5. Garanina O.E., Samoylenko I.V., Shlivko I.L., Klemenova I.A., Neznakhina M.S., Demidov L.V. Non-invasive diagnostic techniques for skin tumors and their potential for use in skin melanoma screening: a systematic literature review. *Medical Council*. 2020;(9):102–120. (In Russ.). <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2020-9-102-120>.
6. Brunssen A., Waldmann A., Eisemann N., Katalinic A. Impact of skin cancer screening and secondary prevention campaigns on skin cancer incidence and mortality: A systematic review. *J Am Acad Dermatol*. 2017;76(1):129–139. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2016.07.045>.
7. Yuryev V.K., Zaslavsky D.V., Moiseeva K.E. Methodology for calculating and analyzing performance indicators of a healthcare institution. Saint Petersburg: SPbSPMA; 2009. (In Russ.).
8. Barinova A.N., Gusarov M.V., Tayts B.M., Plavinskij S.L. Organizational aspects of optimization of screening for skin neoplasms on the basis of the risk scale. *Preventive and Clinical Medicine*. 2022;4(85):64–71. (In Russ.). https://doi.org/10.47843/2074-9120_2022_4_64.
9. Davies J., Chang Y., Bishop D., Armstrong B., Bataille V., Bergman W. et al. Development and validation of a melanoma risk score based on pooled data from 16 case-control studies. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2015;24(5):817–824. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-14-1062>.
10. Hoorens I., Vossaert K., Lanssens S., Dierckxsens L., Argenziano G., Brochez L. Value of dermoscopy in a population-based screening sample by dermatologists. *Dermatol Pract Concept*. 2019;31(9(3)):200–206. <https://doi.org/10.5826/dpc.0903a05>.

REFERENCES

1. Elder D., Massi D., Scolyer R., Willemze R. WHO classification of skin tumours. Lyon: IARC; 2018.
2. Malignant neoplasms in Russia in 2022 (incidence and mortality). Kaprin A.D., Starinsky V.V., Shakhzadova A.O., Lisichnikova I.V., eds. Moscow: MNIOL im. P.A. Gercena — filial FGBU “NMIRC” Minzdrava Rossii; 2023. (In Russ.).
3. Huang J., Chan S., Ko S., Lok V., Zhang L., Lin X. et al. Global incidence, mortality, risk factors and trends of melanoma: a systematic analysis of registries. *Am J Clin Dermatol*. 2023;24(6):965–975. <https://doi.org/10.1007/s40257-023-00795-3>.
4. Perez M., Abisaad J., Rojas K., Marchetti M., Jaimes N. Skin cancer: Primary, secondary, and tertiary preven-

ОБ АВТОРАХ

✉ **Михаил Вячеславович Гусаров** — очный аспирант, кафедра общественного здоровья и управления здравоохранением. E-mail: mvgusarov@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-2848-1726>; SPIN: 9447-5958
Анна Николаевна Барина — д.м.н., профессор, кафедра общественного здоровья и управления здравоохранением. E-mail: anna_n_barinova@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-8180-9340>; SPIN: 2010-4354
Борис Михайлович Тайц — д.м.н., заведующий кафедрой общественного здоровья и управления здравоохранением. E-mail: Boris.Tayts@szgmu.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4609-129X>; SPIN: 1579-4967
Денис Владимирович Заславский — д.м.н., заведующий кафедрой дерматовенерологии. E-mail: venerology@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-5936-6232>; SPIN: 5832-9510

AUTHORS' INFO

✉ **Mikhail V. Gusarov** — full-time postgraduate student, Department of Public Health and Healthcare Management. E-mail: mvgusarov@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-2848-1726>; SPIN: 9447-5958
Anna N. Barinova — Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of Public Health and Healthcare Management. E-mail: anna_n_barinova@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-8180-9340>; SPIN: 2010-4354
Boris M. Tayts — Dr. Sci. (Med.), Head of the Department of Public Health and Healthcare Management. E-mail: Boris.Tayts@szgmu.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4609-129X>; SPIN: 1579-4967
Denis V. Zaslavsky — Dr. Sci. (Med.), Head of the Department of Dermatovenereology. E-mail: venerology@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-5936-6232>; SPIN: 5832-9510