

**В.Н. Ларина\*, Т.А. Гайдина, А.С. Дворников, К.Е. Назимкин**

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, кафедра поликлинической терапии лечебного факультета, кафедра дерматовенерологии лечебного факультета, Москва, Россия

## ВОЗМОЖНОСТИ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПОДОЗРИТЕЛЬНЫМИ НА МЕЛАНОМУ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ КОЖИ, ВПЕРВЫЕ ВЫЯВЛЕННЫМИ В ПЕРВИЧНОМ ЗВЕНЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

**V.N. Larina\*, T.A. Gaydina, A.S. Dvornikov, K.E. Nazimkin**

N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

## The Principles of Examination of Patients with Detected Melanoma Suspected Skin Neoplasm in the Primary Health Care Stage

### Резюме

В настоящее время в структуре смертности населения в Российской Федерации и ряда других странах онкологические заболевания занимают ведущие позиции среди других причин. Меланома кожи является одной из наиболее агрессивных злокачественных опухолей, с быстрым прогрессированием, нередко приводящим к летальному исходу в достаточно короткие сроки. Раннее выявление и рационально организованная маршрутизация пациентов с первично выявленной меланомой кожи в первичном звене здравоохранения направлена на снижение заболеваемости и смертности от злокачественных заболеваний, улучшение качества жизни пациентов. Результаты исследований предполагают, что увеличение заболеваемости меланомой кожи обусловлено как гипердиагностикой, так и настороженностью врачей и населения по отношению к пигментным новообразованиям кожи. В статье обсуждаются факторы риска развития меланомы кожи. Уделяется внимание современным клиническим методам прогнозирования течения меланомы кожи, поскольку данное заболевание является потенциально обратимым. Рассматриваются компьютерные методы скрининга и диагностики меланомы кожи, применимые в условиях первичного звена здравоохранения. Отдельный раздел посвящён дерматоскопии или эпилюминесцентной микроскопии, которая относится к исследованию пигментных поражений кожи с использованием поверхностной микроскопии. Представлен перечень исследований при подозрении на злокачественное новообразование кожи/меланому кожи у пациента, обратившегося за медицинской помощью в лечебно-профилактическое учреждение. Обсуждается значимость критериев алгоритма ABCDE, алгоритма «Арджензиано» в исследовании пигментных поражений кожи с дальнейшим анализом результатов искусственным интеллектом для принятия решения.

**Ключевые слова:** злокачественное новообразование, меланома, дерматоскопия, первичное звено здравоохранения

### Конфликт интересов

Авторы заявляют, что данная работа, её тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов

### Источники финансирования

Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования

Статья получена 12.08.2021 г.

Принята к публикации 29.11.2021 г.

**Для цитирования:** Ларина В.Н., Гайдина Т.А., Дворников А.С. и др. ВОЗМОЖНОСТИ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПОДОЗРИТЕЛЬНЫМИ НА МЕЛАНОМУ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ КОЖИ, ВПЕРВЫЕ ВЫЯВЛЕННЫМИ В ПЕРВИЧНОМ ЗВЕНЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ. Архивъ внутренней медицины. 2022; 12(2): 85-92. DOI: 10.20514/2226-6704-2021-12-2-85-92

### Abstract

Currently, in the structure of mortality in the Russian Federation and a number of other countries, oncological diseases occupy a leading position among other causes. Melanoma of the skin is one of the most aggressive malignant tumors, with rapid progression, often leading to death in a fairly

\*Контакты: Вера Николаевна Ларина, e-mail: larinav@mail.ru

\*Contacts: Vera N. Larina, e-mail: larinav@mail.ru

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7825-5597>

short time. Early detection and rationally organized referral of patients with diagnosed skin melanoma in primary health care settings is aimed at reducing morbidity and mortality from malignant diseases, and improving the quality of life of patients. Research results suggest that the increased incidence of skin melanoma is due to both overdiagnosis, and an increase in the alertness of doctors and the population in relation to pigmented skin formations. The article discusses the proven risk factors for the development of skin melanoma, since this disease is potentially reversible. Attention is paid to modern clinical methods for predicting the course of skin melanoma. The review article examines computer-based methods for screening and diagnosing skin melanoma, applicable in primary health care settings. A separate section is devoted to dermatoscopy or epiluminescence microscopy, which refers to the study of pigmented skin lesions using surface microscopy. A list of studies is presented in case of suspicion of a malignant neoplasm of the skin / melanoma of the skin in a patient who sought medical help at a medical and prophylactic institution. The significance of the criteria of the ABCDE algorithm, the "Argenziano" algorithm in the study of pigmented skin lesions with further analysis of the results by artificial intelligence for decision-making is discussed.

**Key words:** *malignant tumors, melanoma, skin, dermatoscopy, primary health care settings*

### Conflict of interests

The authors declare no conflict of interests

### Sources of funding

The authors declare no funding for this study

Article received on 12.08.2021

Accepted for publication on 29.11.2021

**For citation:** Larina V.N., Gaydina T.A., Dvornikov A.S. et al. The Principles of Examination of Patients with Detected Melanoma Suspected Skin Neoplasm in the Primary Health Care Stage. The Russian Archives of Internal Medicine. 2022; 12(2): 85-92. DOI: 10.20514/2226-6704-2021-12-2-85-92

ABCDE — асимметричное расположение (asymmetry) опухоли, неровность границ (irregular borders), неравномерность цвета новообразования (irregular coloration), диаметр 6 мм или более (diameter) и морфологические изменения новообразования (enlargement), CDKN2A — cyclin-dependent kinase inhibitor 2A (ингибитор циклинзависимой киназы 2A), CNN — сверточная нейронная сеть (convolutional neural networks), CPRs — Complex Regional Pain Syndrome, ДИ — доверительный интервал, МК — меланома кожи, МНК — меланоцитарный невус кожи, ОШ — отношение шансов

В последние десятилетия заболеваемость меланомой кожи (МК) в большинстве развитых стран неуклонно растет, причем значительно быстрее, чем другие виды онкологических заболеваний [1, 2]. Согласно данным статистики, за 2018 г. в Российской Федерации (РФ) в структуре онкологической заболеваемости ведущей локализацией у обоих полов является кожа (12,6% — без меланомы; 14,4% — с меланомой) [3]. На конец 2019 года в территориальных онкологических учреждениях РФ кожа сохраняется ведущей локализацией в общей структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями у обоих полов (без меланомы — 13,1%, с меланомой — 15,0%) [4].

Прирост смертности от МК у мужчин и женщин в нашей стране за период с 2008 по 2018 г. составил 11,19% [3]. Увеличение заболеваемости меланомой обусловлено как гипердиагностикой, так и настороженностью медицинского персонала и населения по отношению к пигментным новообразованиям кожи.

Продолжительность жизни пациентов с МК зависит в первую очередь от стадии опухолевого процесса, на которой было начато лечение, и неутешительная статистика в РФ свидетельствует о недостаточном развитии ранней диагностики МК. Несмотря на рост показателей активного выявления пациентов с МК в РФ в 2017 году, лишь каждый третий пациент был выявлен активно. В 2016–2017 годах показатель запущенности по МК сохранялся на уровне 19,0%, что является недопустимо высоким при визуальной локализации опухолей [5].

Увеличение заболеваемости меланомой на 4–6% в год у пациентов со светлой кожей старших возрастных групп было зарегистрировано во многих странах, включая Австралию, США и большую часть Европы [6–8]. Одновременно наблюдается значительный рост

общей пятилетней выживаемости пациентов с МК, что в значительной степени связано с ранней диагностикой и выявлением опухоли на начальных стадиях [9]. Для части пациентов прогноз при меланоме может быть благоприятный, однако заболевание оказывает значительное влияние на качество жизни [10] и расходы на здравоохранение [11].

МК является потенциально предотвратимой опухолью, поскольку имеет доказанные факторы риска развития. Наиболее значимым фактором риска развития МК является воздействие ультрафиолетового излучения на кожу [12]. К другим факторам риска относятся солнечные ожоги в детском возрасте, I и II фототипы кожи по Фитцпатрику, генетическая мутация CDKN2A, наличие 10 и более диспластических невусов или наличие более 100 множественных меланоцитарных невусов кожи, МК в анамнезе, семейные случаи меланомы [13, 14].

Раннее выявление, четко организованная маршрутизация первично выявленных пациентов с МК и своевременное лечение значительно улучшают прогноз МК. Сложность диагностики МК в первичном звене здравоохранения состоит в недостаточной квалификации врачей для дифференциальной оценки характера пигментных поражений кожи [15]. Учитывая сложившуюся ситуацию необходимо улучшать навыки врачей амбулаторно-поликлинической службы в диагностике МК [16].

## Диагностика меланомы кожи

Для того, чтобы помочь отличить МК от доброкачественных пигментных новообразований кожи, был разработан ряд методов клинического прогнозирования (CPRs — Complex Regional Pain Syndrome) и компьютерных диагностических методов.

Национальный институт клинической медицины Великобритании (NICE) не рекомендует рутинное использование компьютерных диагностических инструментов при первоначальной оценке новообразований кожи, а рекомендует использование диагностического алгоритма из 7 пунктов в первичной медицинской помощи для диагностики МК. При диагностике МК врачами дерматологами, некоторые методы клинического прогнозирования CPRs продемонстрировали высокую чувствительность и специфичность [9].

При осмотре новообразования кожи наиболее часто дерматологи применяют алгоритм ABCDE, оценивающий следующие критерии: асимметричное расположение (**asymmetry**) опухоли, неровность границ (**irregular borders**), неравномерность цвета новообразования (**irregular coloration**), диаметр 6 мм или более (**diameter**) и морфологические изменения новообразования (**enlargement**). При наличии двух критериев чувствительность и специфичность алгоритма ABCDE составляет 89,3% и 65,3%, при наличии трех критериев — 65,5% и 81% [9].

Новообразования кожи могут иметь свои собственные уникальные элементы, тем не менее, существуют общие признаки, характерные для того или иного новообразования, поэтому иллюстрации можно использовать в первичной медицинской помощи как один из методов клинического прогнозирования. CPRs может использоваться самостоятельно для клинического (т.е. обследования невооруженным глазом) осмотра новообразования кожи или в сочетании с дерматоскопией.

## Дерматоскопия

Дерматоскопия или эпилюминесцентная микроскопия относится к исследованию пигментных поражений кожи с использованием поверхностной микроскопии [17]. Использование дерматоскопии, в первую очередь дерматологами, повышает точность диагностики по сравнению с осмотром невооруженным глазом, поскольку позволяет визуализировать особенности, которые не видны невооруженным глазом [18]. В работе Kittler Н. с соавторами (2002) показана более высокая диагностическая точность дерматоскопии по сравнению с её отсутствием для выявления МК (ОШ 4,0 [95% ДИ 3,0 — 5,1] против ОШ 2,7 [95% доверительный интервал, ДИ 1,9 — 3,4];  $p = 0,001$ ) [19].

Однако эффективность дерматоскопии зависит от клинического опыта и профессионализма специалиста. Дерматологи с хорошей подготовкой в области дерматоскопии имеют более высокие показатели выявления МК по сравнению с неподготовленными дерматологами и врачами первичной медицинской помощи [20]. Согласно данным D. Piccolo с соавторами (2002) чувствительность диагностики МК с помощью дерматоскопии была выше у опытного врача дерматолога (92%) и ниже — у неопытного (69%), специфичность также была выше у опытного (99%), чем у неопытного дерматолога (94%). Авторы отметили интересный факт, что компьютерный анализ продемонстрировал большее количество ложных результатов (26%), чем манипуляции опытного (0,6%) и неопытного дерматолога (5,5%) [21].

Совершенствование программного обеспечения для компьютерного анализа злокачественности новообразований кожи в настоящий момент активно развивается, что особенно актуально в условиях пандемии, когда необходимо получить «второе мнение» дистанционно.

В последние годы появляются новые методы оценки пигментации новообразования кожи и выявления меланомы, среди которых спектрофотометрический внутрикожный анализ (Spectrophotometric intracutaneous analysis) или СИАскопия (SIAscopy), оптическая когерентная томография, конфокальная микроскопия, мультифотонная томография, электроимпедансная спектроскопия и др., требующие более активного внедрения в широкую клиническую практику [22].

Врачи первичного звена часто встречаются с подозрительными на злокачественность новообразованиями кожи, которые сложно дифференцировать от истинных злокачественных новообразований, при наличии которых пациент должен быть немедленно направлен к специалисту для верификации диагноза и лечения. В то же время врач первичного звена должен быть проинформирован о новообразованиях кожи доброкачественного характера, которые возможно наблюдать в рамках амбулаторно-поликлинической службы [15].

В РФ, в частности в Московском здравоохранении, в последние годы одной из приоритетных задач является оказание профилактической медицинской помощи населению, в том числе ранняя диагностика онкологических заболеваний и своевременное начало лечения. Разрабатываются и внедряются новые алгоритмы и образовательные проекты ранней диагностики злокачественных новообразований и маршрутизации пациентов с подозрением или впервые выявленным раком. Одним из нормативных актов, регламентирующих организацию онкологической медицинской помощи в Московском здравоохранении, является приказ Департамента здравоохранения города Москвы от 15.01.2020г. № 16 «Об оказании медицинской помощи по профилю «онкология» в медицинских организациях государственной системы здравоохранения города Москвы» [17].

В данном приказе утверждены перечень обследования пациента с характерными жалобами или признаками онкологического заболевания, сроки обследования и сроки консультации онколога, в случае подтверждения предварительного диагноза злокачественного новообразования (3 и 5 дней соответственно). Один из разделов приказа включает перечень жалоб/признаков злокачественного новообразования кожи/меланомы и перечень исследований при подозрении на злокачественное новообразование кожи/меланому.

Перечень жалоб/признаков злокачественного новообразования кожи/меланомы кожи, требующих дальнейшего обследования пациента, представлены ниже:

1. Пигментное образование, характеризующееся быстрым ростом.
2. Пигментное образование, характеризующееся изменением конфигурации границ.
3. Пигментное образование с появлением в пределах образования разных цветовых оттенков.
4. Зуд в области пигментного образования.

Таблица 1. Перечень исследований при подозрении на злокачественное новообразование кожи/меланому кожи  
Table 1. Checklist for suspected skin malignancy / skin melanoma

N п/п	Исследование/ Investigation	Важность/ Importance	Дополнительное условие/ Additional condition
1.	Клинический анализ крови/ Clinical blood test	Да, если не проводилось за последние 14 рабочих дней/ Yes, if it was not performed during the last 14 days	Нет/No
2.	Активированное частичное тромбопластиновое время/ Activated partial thromboplastin time	Да/Yes	Нет/No
3.	Протромбиновое (тромбопластиновое) время / Prothrombin (thromboplastin) time	Да/Yes	Нет/No
4.	Антитела к вирусу гепатита С в крови/ Antibodies to the Hepatitis C virus in blood	Да/Yes	Нет/No
5.	Антиген (HBsAg) вируса гепатита В в крови, качественное исследование/ Hepatitis B virus antigen (HBsAg) in blood, qualitative study	Да/Yes	Нет/No
6.	Определение антител к бледной трепонеме в крови/ Antibodies to the Treponema pallidum in blood test	Да/Yes	Нет/No
7.	Исследование на вирус иммунодефицита человека/ Human immunodeficiency virus test	Да/Yes	Нет/No
8.	Консультация врача онколога/ Consultation with an oncologist	Да/Yes	Нет/No

- 5. Чувство жжения в области пигментного образования.
- 6. Длительно не заживающая язва кожи.
- 7. Болезненные и кровоточащие язвы, уплотнения, корки на поверхности кожи (особенно кожи головы, шеи).
- 8. Уплотнение участка кожи.
- 9. Красная кайма вокруг любого объемного образования.

При наличии любой жалобы пациента обязательно проведение перечня исследований, представленных в таблице 1.

В целях улучшения качества оказания медицинской помощи по ранней диагностике и лечению онкологических заболеваний, в рамках выполнения требований данного приказа, в работу ЛПУ первичной медико-санитарной помощи Москвы внедрен проект «Персональный помощник» [23]. Суть проекта заключается в оказании консультативной и логистической помощи пациентам от момента подозрения на наличие злокачественного новообразования, обследование с целью подтверждения диагноза, до постановки на учет к врачу онкологу для диспансерного наблюдения и лечения.

В настоящее время для ранней диагностики МК врачам первичного звена Московского здравоохранения доступны клинические методы исследования (невооруженным глазом) и с применением подручных оптических систем слабого увеличения (лупы). Последние были утверждены в обязательный перечень приборов врачей первичного звена и активно используются лишь в последнее пятилетие с введением в штат поликлиник врачей общей практики. В последние годы в рутинную работу врачей общей практики стали внедрять дерматоскопы. Наглядным примером является дерматоскопия, проводимая врачом-терапевтом/врачом общей практики при наличии подозрительных кожных новообразований в рамках комплексного обследования пациентов в павильонах «Здоровая Москва».

Несмотря на то, что в последнее время в российском здравоохранении особое внимание уделяется ранней диагностике злокачественных новообразований кожи в первичном звене, встречаемость запущенности МК сохраняется на высоком уровне [5].

В первую очередь это связано с низкой компетентностью врачей первичного звена в области новообразований кожи. Недостаточное количество уделенного времени вопросам онкодерматологии при первичной подготовке и постдипломном образовании врачей терапевтов/врачей общей практики, небольшой опыт работы с пациентами, страдающими МК — все это сказывается на своевременной верификации злокачественных новообразований кожи [24].

Диагностика новообразования кожи на примере обследования пациента в первичном звене здравоохранения

Представленный ниже пример обследования пациента свидетельствует о возможности своевременной диагностики новообразований кожи в первичном звене здравоохранения с последующей маршрутизацией для оказания незамедлительной специализированной медицинской помощи.

При осмотре в рамках диспансеризации в одной из поликлиник г. Москвы у пациента Н. на коже спины выявлено возвышающееся над поверхностью неизменной кожи объемное новообразование 7 мм в диаметре, округлой формы, с четкими границами, светло-коричневого цвета с незначительной полихромией, неровной поверхностью.

Проведена консультация доцентом кафедры поликлинической терапии лечебного факультета РНИМУ им. Н.И. Пирогова. В рамках приема были сделаны макроснимок новообразования кожи (Рис.1, А)



и дерматоскопический микроснимок (Рис. 1, В) с использованием оптического устройства Handyscope с 20-кратным увеличением (FotoFinder; Германия) сопряженного со смартфоном под управлением мобильного приложения Handyscope3. В данном приложении искусственный интеллект представляет из себя сверточную нейронную сеть (convolutional neural networks, CNN), которая обучена на более чем 100 000 микроснимков новообразований кожи с гистологически подтвержденным диагнозом и оптимально подходит для скрининговой диагностики в первичном звене здравоохранения [25]. CNN способна выстраивать собственные алгоритмы принятия решений при анализе изображений и показывает лучшую специфичность и чувствительность по сравнению с дерматологами, имеющими начальный (до 2 лет) и средний (до 5 лет) опыт в дерматоскопической оценке [25]. Handyscope является удобным портативным устройством, позволяющим не только делать качественные снимки новообразований кожи и анализировать их CNN, но и отправлять их по e-mail через приложение Handyscope3 для оперативного обсуждения клинического случая с авторитетными специалистами узкого профиля, что особенно важно для врачей первичного звена и развития телемедицины в целом.

У пациента Н. компьютерный анализ CNN в мобильном приложении Handyscope3 показал высокий риск злокачественности новообразования (красная зона 0,93) (Рис.1, С). Пациент был направлен к онкологу для определения дальнейшей тактики лечения.

В условиях продолжающейся пандемии Covid-19 возможность фиксировать изображение меланоцитарного невуса кожи (МНК) с последующим занесением макроснимка и дерматоскопического микроснимка

в электронную карту пациента для дальнейшего анализа и дистанционного консультирования особенно актуальна. Зарубежные коллеги широко используют возможности теледерматоскопических консультаций. Так Zink A. с соавторами в пилотном исследовании сравнили точность результатов теледерматоскопических консультаций с последующим гистологическим исследованием МНК. Макроснимки и дерматоскопические микроснимки МНК были сделаны пятью врачами-ординаторами у 26 пациентов с помощью мобильного телефона и прилагаемой оптической системы Handyscope, а полученные изображения были оценены опытным дерматологом. В результате дистанционной телеконсультации было принято решение об иссечении и гистологическом исследовании 23% МНК из обследованных. Соответствие диагнозов, поставленных дистанционно по макроснимкам и дерматоскопическим микроснимкам с гистологическим исследованием составило 92,3%. Важно, что макроснимки и дерматоскопические микроснимки МНК могут быть сделаны не только специалистами узкого профиля, но и врачами первичного звена, а анализ полученных изображений можно использовать как для скрининга МК, так и для дистанционных консультаций по дальнейшей тактике ведения пациентов. Мобильная теледерматоскопия может быть альтернативой клиническому обследованию специалиста узкого профиля [26].

Безусловно, занесение макроснимка и дерматоскопического микроснимка МНК в электронную карту пациента для последующего компьютерного анализа CNN и/или для дистанционных консультаций в рамках телемедицины, может стать хорошим инструментом для ранней диагностики МК врачами первичного звена.



**Рисунок 1.** А — макроснимок новообразования на коже спины

В — дерматоскопический микроснимок новообразования на коже спины

С — оценка дерматоскопического микроснимка новообразования искусственным интеллектом

**Figure 1.** А — macro view of a neoplasm on the back skin

В — dermoscopic micrograph of a neoplasm on the back skin

С — assessment of a dermoscopic micrograph of the neoplasm by artificial intelligence

## Перспективы улучшения диагностики меланомы кожи в условиях первичного звена здравоохранения

Следует уделить особое внимание повышению оснащенности кабинетов врачей первичного звена дерматоскопиями и методическим материалом (иллюстрациями новообразований кожи, клиническими рекомендациями, методами клинического прогнозирования) [27].

Оптимизация маршрутизации пациентов с подозрением на злокачественные новообразования, в том числе МК, оказывает существенное влияние на сроки постановки диагноза, позволяет сократить время постановки диагноза, повысить его точность и быстрее начать лечение [23].

При подозрении на МК, нередко врачи первичного звена направляют пациентов не к онкологу, а к дерматологу с целью определения дальнейшей тактики обследования пациента, что увеличивает время постановки диагноза и начала лечения. Направление на биопсию только после консультации врачом онкологом, отсутствие возможности взятия биопсии у пациента с подозрением на МК непосредственно в районном онкодиспансере по месту прикрепления пациента, также увеличивает сроки постановки диагноза и часто является одной из ключевых проблем, которая на примере организации онкологической помощи в московском здравоохранении в рамках нового московского стандарта оказания онкологической помощи, решена организацией многопрофильных онкологических центров с полным спектром клинических возможностей. В данных центрах происходит диагностика, хирургическое лечение, лекарственная терапия и диспансерное наблюдение за пациентами с онкологической патологией. За каждым центром закреплено население одного или двух административных округов Москвы. Таким образом, все этапы оказания специализированной помощи проходят в структуре одной медицинской организации [23].

Гипердиагностика МК является не менее важной проблемой [28]. С одной стороны, при любом новообразовании кожи направление пациента на консультацию к онкологу с дальнейшей биопсией для подтверждения диагноза не будет лишним, с другой стороны – требует дополнительных ресурсов онкологической службы, приводит к эмоциональному стрессу при неправильной постановке диагноза онкологического заболевания кожи и направлении на консультацию к онкологу, а также необоснованной биопсии. Поэтому подготовленность врачей первичного звена в области дерматоонкологии, оснащение рабочего места современными диагностическими инструментами в настоящее время является обоснованным и необходимым.

Использование в работе компьютерных информационных систем могло бы значительно улучшить диагностику МК. Например, наличие протокола дерматоскопии в электронной карте пациента с возможностью введения данных в соответствии с критериями различных алгоритмов (ABCD, алгоритм из 7 пунктов «Арджензиано» и др.) с дальнейшим анализом

искусственным интеллектом, получением результата и принятием решения.

Возможность фотофиксации новообразований кожи с передачей фотографии и закреплением в электронной карте позволит наглядно оценивать динамику новообразований кожи. Если дерматоскопия не сопровождается фотодокументацией дерматоскопических изображений, а именно такая ситуация сейчас существует в первичном звене здравоохранения РФ, то при наблюдении пациента в динамике сложно сравнивать результаты текущего и предыдущего дерматоскопического обследования, особенно если их проводят разные специалисты. Это обусловлено и тем, что отсутствует стандартизованный протокол фиксации выявленных дерматоскопических признаков с использованием определенной последовательности и унифицированной терминологии их описания в зависимости от того или иного использованного дерматоскопического алгоритма [23, 28].

Внесение в электронную карту изображения (фото-снимка) новообразования кожи также даст возможность дистанционной постановке диагноза и проведения двойного контроля врачами-экспертами или компьютером по типу «искусственного интеллекта» рентгенологической службы Московского здравоохранения [29-31].

Использование в реальной клинической практике врачей первичного звена методов клинического прогнозирования МК требует дополнительного времени на приеме, которое в настоящий момент не предусмотрено на эти процедуры и составляет согласно стандарту в среднем 15-18 минут [32].

## Заключение

В настоящее время проблеме ранней диагностики злокачественных новообразований кожи уделяется все больше и больше внимания. Разрабатываются новые методы клинического прогнозирования, совершенствуются предыдущие. Рабочие места начинают оснащаться новыми диагностическими инструментами, применяются новые инновационные методы диагностики МК, такие как «оптические системы смартфона» и др. [33-39]. Однако остается ряд не до конца решенных вопросов, таких как компетентность врачей первичного звена в области дерматоонкологии и полное оснащение рабочих мест инструментами диагностики и методическим материалом, совершенствование маршрутизации пациентов при подозрении на злокачественное новообразование кожи, дополнительное время на диагностические манипуляции. Решение данных вопросов позволит снизить не только частоту случаев гиподиагностики МК, но и её гипердиагностики, как следствие — неоправданных (необоснованных) биопсий, оперативных вмешательств, снижающих качество жизни пациентов, а также дополнительных финансовых затрат. Правильно и эффективно функционирующая система оказания медицинской помощи пациентам с подозрением на злокачественное новообразование кожи позволит своевременно верифицировать диагноз МК, поставить на диспансерный учет, наблюдать и проводить лечение, повысить продолжительность и качество жизни пациентов.

**Вклад авторов**

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку работы, прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией

**Ларина В.Н.** (ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7825-5597>): разработка концепции и дизайна, сбор, анализ и интерпретации данных, проверка критически важного интеллектуального содержания, окончательное утверждение рукописи для публикации, ответственная за все аспекты работы

**Гайдина Т.А.** (ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8485-3294>): сбор, анализ и интерпретации данных, подготовка рукописи, ответственный за все аспекты работы

**Дворников А.С.** (ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0429-3117>): сбор, анализ и интерпретации данных, подготовка рукописи, ответственный за все аспекты работы

**Назимкин К.Е.** (ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5343-4847>): сбор, анализ и интерпретации данных, подготовка рукописи, ответственный за все аспекты работы

**Author Contribution**

All the authors contributed significantly to the study and the article, read and approved the final version of the article before publication

**Larina V.N.** (ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7825-5597>): concept and design development, collection, analysis and interpretation of data, validation of important intellectual content, final approval of the manuscript for publication, responsible for all aspects of the work

**Gaidina T.A.** (ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9002-7749>): collection, analysis and interpretation of data, preparation of the manuscript, responsible for all aspects of the work

**Dvornikov A.S.** (ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0429-3117>): collection, analysis and interpretation of data, responsible for all aspects of the work

**Nazimkin K.E.** (ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5343-4847>): collection, analysis and interpretation of data, preparation of the manuscript, responsible for all aspects of the work

**Список литературы / References:**

- Erdmann F, Lortet-Tieulent J, Schüz J, et al. International trends in the incidence of malignant melanoma 1953–2008—are recent generations at higher or lower risk? *Int J Cancer*. 2013; 132: 385–400. doi: 10.1002/ijc.27616
- Arnold M, Holterhues C, Hollestein L.M., et al. Trends in incidence and predictions of cutaneous melanoma across Europe up to 2015. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2014; 28: 1170–8. doi: 10.1111/jdv.12236
- Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2018 году (заболеваемость и смертность). М.: МНИОИ им. П.А. Герцена, филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России. 2019; 250 с.  
Kaprin A.D., Starinskij V.V., Petrova G.V. Malignant neoplasms in Russia in 2018 (morbidity and mortality). М.: МНИОИ П.А. Herzen branch of the National Medical Research Center of Radiology. 2019; 252 p. [in Russian].
- Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2019 г. (заболеваемость и смертность). М.: МНИОИ им. П.А. Герцена филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России. 2020; 252 с.  
Kaprin A.D., Starinskij V.V., Petrova G.V. Malignant neoplasms in Russia in 2019 (morbidity and mortality). М.: МНИОИ П.А. Herzen branch of the National Medical Research Center of Radiology. 2020; 252 p. [in Russian].
- Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2017 году (заболеваемость и смертность) — М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России. 2018; 250 с.  
Kaprin A.D., Starinskij V.V., Petrova G.V. Malignant neoplasms in Russia in 2017 (morbidity and mortality) — Moscow: МНИОИ им. П.А. Herzen is a branch of the Federal State Budgetary Institution "National Medical Research Center of Radiology" of the Ministry of Health of Russia. 2018; 236 p. [in Russian].
- Coory M., Baade P., Aitken J. et al. Trends for in situ and invasive melanoma in Queensland, Australia, 1982–2002. *Cancer Causes Control*. 2006; 17: 21–7. doi: 10.1007/s10552-005-3637-4
- Jemal A., Saraiya M, Patel P. et al. Recent trends in cutaneous melanoma incidence and death rates in the United States, 1992–2006. *J Am Acad Dermatol*. 2011; 65(Suppl 1): S17–25.e11–13. doi: 10.1016/j.jaad.2011.04.032
- de Vries E., Bray F.I., Coebergh J.W. et al. Changing epidemiology of malignant cutaneous melanoma in Europe 1953–1997: rising trends in incidence and mortality but recent stabilizations in western Europe and decreases in Scandinavia. *Int J Cancer*. 2003; 107: 119–26. doi: 10.1002/ijc.11360
- Thomas L., Tranchand P., Berard F. et al. Semiological value of ABCDE criteria in the diagnosis of cutaneous pigmented tumors. *Dermatology (Basel)*. 1998; 197: 11–17. doi: 10.1159/000017969
- Cornish D., Holterhues C., van de Poll-Franse L.V. et al. A systematic review of health-related quality of life in cutaneous melanoma. *Annals Oncol*. 2009; 20(Suppl 6):vi51–8. doi: 10.1093/annonc/mdp255
- Guy G.P., Machlin S.R., Ekwueme D.U. et al. Prevalence and costs of skin cancer treatment in the U.S., 2002–2006 and 2007–2011. *Am J Prev Med*. 2015; 48: 183–7. doi: 10.1016/j.amepre.2014.08.036
- Gandini S, Sera F., Cattaruzza M.S. et al. Meta-analysis of risk factors for cutaneous melanoma: II. Sun exposure. *Eur J Cancer*. 2005; 41: 45–60. doi: 10.1016/j.ejca.2004.10.016
- Gandini S., Sera F., Cattaruzza M.S., et al. Meta-analysis of risk factors for cutaneous melanoma: I. Common and atypical naevi. *Eur J Cancer*. 2005; 41: 28–44. doi: 10.1016/j.ejca.2004.10.015.
- Gandini S., Sera F., Cattaruzza M.S. et al. Meta-analysis of risk factors for cutaneous melanoma: III. Family history, actinic damage and phenotypic factors. *Eur J Cancer*. 2005; 41: 2040–59. doi: 10.1016/j.ejca.2005.03.034.
- Koelink C.J.L., Kollen B.J., Groenhof F. et al. Skin lesions suspected of malignancy: an increasing burden on general practice. *BMC Fam Pract*. 2014; 15: 29. doi: 10.1186/1471-2296-15-29.
- Pockney P., Primrose J., George S., et al. Recognition of skin malignancy by general practitioners: observational study using data from a population-based randomised controlled trial. *Br J Cancer* 2009; 100: 24–7. doi: 10.1038/sj.bjc.6604810
- Приказ Департамента здравоохранения города Москвы от 15.01.2020г. № 16 «Об оказании медицинской помощи по профилю «онкология» в медицинских организациях государственной системы здравоохранения города Москвы». [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/564221212> (дата обращения 25.11.2021).  
Order of the Department of Health of the city of Moscow from 15.01. No. 16 "On the provision of medical care in the" oncology "profile in medical organizations of the state healthcare system of the city of Moscow". [Electronic resource]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/564221212> (Date of the application: 25.11.2021) [In Russian].
- Argenziano G., Soyer H.P., Chimenti S. et al. Dermoscopy of pigmented skin lesions: results of a consensus meeting via the internet. *J Am Acad Dermatol*. 2003; 48: 679–93. doi: 10.1067/mjd.2003.281
- Kittler H., Pehamberger H., Wolff K. et al. Diagnostic accuracy of dermoscopy. *Lancet Oncol*. 2002; 3: 159–65. doi: 10.1016/s1470-2045(02)00679-4
- Tromme I., Sacré L., Hammouch F. et al. DEPI-MELA study group. Availability of digital dermoscopy in daily practice dramatically



- reduces the number of excised melanocytic lesions: results from an observational study. *Br J Dermatol*. 2012; 167(4): 778–86. doi: 10.1111/j.1365-2133.2012.11042.
21. Piccolo D., Ferrari A., Peris K. et al. Dermoscopic diagnosis by a trained clinician vs. a clinician with minimal dermoscopy training vs. computer-aided diagnosis of 341 pigmented skin lesions: a comparative study. *Br J Dermatol*. 2002; 147(3): 481–6. doi: 10.1046/j.1365-2133.2002.04978.
  22. Гаранина О.Е., Самойленко И.В., Шлишко И.Л. и др. Неинвазивные методы диагностики опухолей кожи и их потенциал применения для скрининга меланомы кожи: систематический обзор литературы. *Медицинский совет*. 2020; (9): 102–120. doi: 10.21518/2079-701X-2020-9-102-120.  
Garanina O.E., Samoylenko I.V., Shlivko I.L. et al. 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. doi.org/10.21518/2079-701X-2020-9-102-120 [In Russian]
  23. Проект «Персональный помощник» для пациентов с подозрением на онкологические заболевания или с подтвержденным диагнозом. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mos.ru/news/item/88296073>. (дата обращения 20.11.2021).  
Project «Personal Assistant» for patients with suspected cancer or with a confirmed diagnosis. [Electronic resource]. URL: <https://www.mos.ru/news/item/88296073>. (Date of the application: 11/20/2021) [In Russian]
  24. Сергеев Ю.Ю., Сергеев В.Ю., Мордовцева В.В. Меланома кожи в 2019 г.: особенности клинической и дерматоскопической картины опухоли на современном этапе. *Фарматека* 2020; 8: 28–35. doi: <https://dx.doi.org/10.18565/pharmateca.2020.8.28-35>.  
Sergeev Yu.Yu., Sergeev V.Yu., Mordovtseva V.V. Melanoma of the skin in 2019: features of the clinical and dermoscopic picture of the tumor at the present stage. *Pharmateca*. 2020; 8: 28–35. doi: <https://dx.doi.org/10.18565/pharmateca.2020.8.28-35> [In Russian].
  25. Haenssle H.A., Fink C., Schneiderbauer R. et al. Man against machine: diagnostic performance of a deep learning convolutional neural network for dermoscopic melanoma recognition in comparison to 58 dermatologists. *Annals of Oncology*. 2018; (0): 1–7
  26. Zink A., Kolbinger A., Leibl M. et al. Teledermatoskopie mittels Smartphone: Zuverlässige Hilfe bei der Diagnostik von Hautläsionen? [Teledermoscopy by mobile phones: Reliable help in the diagnosis of skin lesions?]. *Hautarzt*. 2017; 68(11): 890–895. doi: 10.1007/s00105-017-04042-0.
  27. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 15.11.2012г. № 923 «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю «терапия». [Электронный ресурс]. URL: <https://minzdrav.gov.ru/documents/9123-prikaz-ministerstva-zdravoohraneniya-rossiyskoy-federatsii-ot-15-noyabrya-2012-g-923n-ob-utverzhenii-poryadka-okazaniya-meditsinskoy-pomoschi-vzrosloму-naseleniyu-po-profiluyu-terapiya>. (дата обращения 25.11.2021).  
Order of the Ministry of Health of the Russian Federation of 15.11.2012. No. 923 "On approval of the procedure for providing medical care to the adult population in the" therapy "profile. [Electronic resource]. URL: <https://minzdrav.gov.ru/documents/9123-prikaz-ministerstva-zdravoohraneniya-rossiyskoy-federatsii-ot-15-noyabrya-2012-g-923n-ob-utverzhenii-poryadka-okazaniya-meditsinskoy-pomoschi-vzrosloму-naseleniyu-po-profiluyu-terapiya>. (Date of the application: 25.11.2021) [In Russian].
  28. Малишевская Н.П., Соколова А.В., Торопова Н.П. Рекомендации по проведению дерматоскопии новообразований кожи, протокол дерматоскопического исследования: учебное пособие для врачей. Екатеринбург, СВ. 2018; 23 с.  
Malishevskaya N.P., Sokolova A.V., Toropova N.P. Recommendations for dermoscopy of skin neoplasms, protocol for dermoscopic examination: a textbook for doctors. Yekaterinburg, SV. 2018; 23 p. [In Russian].
  29. Sondermann W., Utikal J., Enk A. et al. Prediction of melanoma evolution in melanocytic nevi via artificial intelligence: A call for prospective data. *Eur J Cancer*. 2019; 119: 30–4. doi: 10.1016/j.ejca.2019.07.009
  30. Hekler A., Utikal J., Enk A. et al. Superior skin cancer classification by the combination of human and artificial intelligence. *Eur J Cancer*. 2019; 120: 114–121. doi: 10.1016/j.ejca.2019.07.019
  31. Glotsos D., Kostopoulos S., Lalissidou S. et al. Design of a decision support system, trained on GPU, for assisting melanoma diagnosis in dermatoscopy images. *Journal of Physics: Conference Series*. 2015; 633: 012079. doi: 10.1016/j.ejca.2019.07.019
  32. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 2 июня 2015 г. N 290н «Об утверждении типовых отраслевых норм времени на выполнение работ, связанных с посещением одним пациентом врача-педиатра участкового, врача-терапевта участкового, врача общей практики (семейного врача), врача-невролога, врача-оториноларинголога, врача-офтальмолога и врача-акушера-гинеколога». [Электронный ресурс]. URL: [https://minzdrav.gov-murman.ru/documents/poryadki-okazaniya-meditsinskoy-pomoshchi/pr\\_MZ\\_RF\\_290.pdf](https://minzdrav.gov-murman.ru/documents/poryadki-okazaniya-meditsinskoy-pomoshchi/pr_MZ_RF_290.pdf). (дата обращения 25.11.2021).  
Order of the Ministry of Health of the Russian Federation of June 2, 2015 N 290n «On the approval of standard industry standards of time for performing work related to a visit by one patient to a district pediatrician, a district general practitioner, general practitioner (family doctor), neurologist, otorhinolaryngologist, ophthalmologist and obstetrician-gynecologist». [In Russian]. [Electronic resource]. URL: [https://minzdrav.gov-murman.ru/documents/poryadki-okazaniya-meditsinskoy-pomoshchi/pr\\_MZ\\_RF\\_290.pdf](https://minzdrav.gov-murman.ru/documents/poryadki-okazaniya-meditsinskoy-pomoshchi/pr_MZ_RF_290.pdf). (Date of the application: 25.11.2021) [In Russian].
  33. Doukas C, Stagkopoulou P, Maglogiannis I. Skin lesions image analysis utilizing smartphones and cloud platforms. *Mobile Health Technologies*. 2015; 1256: 435–458. doi: 10.1007/978-1-4939-2172-0\_29
  34. Grajdeanu I, Vata D, Statescu L, et al. Use of imaging techniques for melanocytic naevi and basal cell carcinoma in integrative analysis (Review). *Exp Ther Med*. 2020; 78–86. doi: 10.3892/etm.2020.8620.
  35. Гайдина Т.А., Дворникова Е.Г. Эффективность использования оптической системы смартфона для оценки злокачественности меланоцитарных невусов. *Вестник РГМУ*. 2020; (5): 116–21. DOI: 10.24075/vrgmu.2020.065.  
Gaydina T.A., Dvornikova E.G. Efficacy of smartphone-compatible optical instrument for assessing melanocytic nevi for malignancy. *Bulletin of RSMU*. 2020; (5): 108–12. doi: 10.24075/brsmu.2020.065. [In Russian].
  36. Sondermann W, Utikal J, Enk A, et al. Prediction of melanoma evolution in melanocytic nevi via artificial intelligence: A call for prospective data. *Eur J Cancer*. 2019; 119: 30–4. doi: 10.1016/j.ejca.2019.07.009
  37. Hekler A, Utikal J, Enk A, et al. Superior skin cancer classification by the combination of human and artificial intelligence. *Eur J Cancer*. 2019; 120: 114–121. doi: 10.1016/j.ejca.2019.07.019
  38. Doukas C, Stagkopoulou P, Maglogiannis I. Skin lesions image analysis utilizing smartphones and cloud platforms. *Mobile Health Technologies*. 2015; 1256: 435–458. doi: 10.1007/978-1-4939-2172-0\_29
  39. Grajdeanu I, Vata D, Statescu L, et al. Use of imaging techniques for melanocytic naevi and basal cell carcinoma in integrative analysis (Review). *Exp Ther Med*. 2020; 78–86. doi: 10.3892/etm.2020.8620.