

**ВЫЯВЛЕНИЕ РАННИХ ПРИЗНАКОВ ПОВЕРХНОСТНО-РАСПРОСТРАНЯЮЩИХСЯ МЕЛАНОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ****М.Е.Рисс, К.П.Нумерицкая****DETECTION OF EARLY SIGNS OF SUPERFICIAL SPREADING MELANOMA WITH THE USE OF COMPUTER TECHNOLOGY****M.E.Riss, K.P.Numeritskaya***Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого, mari.riss.98@mail.ru*

Узловые меланомы кожи встречаются в 47% случаев диагностики меланом и требуют более сложного и дорогостоящего лечения. Проведенный анализ уровня диагностики меланом кожи в Новгородской области показывает увеличение встречаемости данной патологии более чем в 1,5 раза за последние десять лет. Для ранней диагностики поверхностно-распространяющихся меланом впервые применен неинвазивный способ ZOOM-диагностики с использованием портативного USB-микроскопа. Новообразования предварительно окрашивали по типу Ван-Гизона с целью ранней диагностики меланом кожи и активизации пигментных невусов. В случае активизации с возможной трансформацией пигментных невусов наблюдаются изменения структуры, которые выводятся на экран. На основе полученных данных может быть сформирована электронная библиотека. Данный метод был опробован на 43 пациентах, он не требует инвазивных вмешательств, может быть использован на доврачебном этапе оказания медицинской помощи, а также при дистанционном консультировании, что особенно актуально в период пандемии. На основании результатов проведенного исследования подана и одобрена заявка на изобретение.

**Ключевые слова:** меланома, окрашивание по типу Ван-Гизона, ZOOM-диагностика, компьютерные технологии

**Для цитирования:** Рисс М.Е., Нумерицкая К.П. Выявление ранних признаков поверхностно-распространяющихся меланом с использованием компьютерных технологий // Вестник НовГУ. Сер.: Медицинские науки. 2022. №4(129). С.97–99. DOI: [https://doi.org/10.34680/2076-8052.2022.4\(129\).97-99](https://doi.org/10.34680/2076-8052.2022.4(129).97-99)

Nodular melanomas of the skin occur in 47% of cases of melanoma diagnosis and require more complex and expensive treatment. The analysis of the level of diagnosis of skin melanomas in the Novgorod region shows an increase in the incidence of this pathology by more than 1.5 times over the past ten years. For the first time, a non-invasive ZOOM diagnostic method using a portable USB microscope was used for the early diagnosis of superficial spreading melanomas. Neoplasms were preliminarily stained using the Van Gieson procedure for the purpose of early diagnosis of skin melanomas and activation of pigmented nevi. In the case of activation with a possible transformation of pigmented nevi, changes in the structure are observed, which are displayed on the screen. Based on the data obtained, an electronic library can be formed. This method has been tested on 43 patients, it does not require invasive interventions, and can be used at the pre-hospital stage of medical care, as well as in remote counseling, which is especially important during a pandemic. Based on the results of the study, an application for an invention was submitted and approved.

**Keywords:** melanoma, Van Gieson's stain, ZOOM diagnostics, computer technology

**For citation:** Riss M.E., Numeritskaya K.P. Detection of early signs of superficial spreading melanoma with the use of computer technology. Vestnik NovSU. Issue: Medical Sciences. 2022. Vol.4(129). Pp.97–99. DOI: [https://doi.org/10.34680/2076-8052.2022.4\(129\).97-99](https://doi.org/10.34680/2076-8052.2022.4(129).97-99)

**Введение**

За последние десять лет более чем в два раза увеличилось количество диагностируемых меланом кожи у пациентов старше 45 лет [1]. Проведенные исследования показывают, что основными показателями развития меланомы кожи являются смена фаз роста новообразования, полиморфизм, малигнизация уже имеющихся невусов и неизменных кожных покровов [2–5]. Поэтому особо важное значение приобретает ранняя диагностика меланом кожи.

Имеются следующие признаки малигнизации пигментных образований (метод ABCDE): А — асимметричная форма; В (borders) — неправильные края новообразования; С (color) — разнородное окрашивание; D (diameter) — диаметр образования; Е (evolution) — трансформация пигментного образова-

ния. Диагностика новообразования в ряде случаев может быть затруднена, в связи с этим пациенту необходим осмотр узкого специалиста [6,7].

В качестве дополнительного метода исследования применяют дерматоскопию, положительно влияющую на динамику лечебно-диагностического процесса. В ряде случаев взятие пунктата ткани новообразования может послужить основой для верификации диагноза у пациента. К выполнению данного метода может быть допущен только специалист на дооперационном этапе [8,9].

Целью исследования является проведение оценки текущего уровня выявления меланом кожи у пациентов Новгородской области и разработка неинвазивного способа ранней диагностики характерных признаков активизации пигментных невусов и поверхностно-распространяющихся меланом.

### Материалы и методы

По результатам проведенного статистического исследования, 276 пациентов с поверхностно-распространяющимися меланомами было взято на учет за период с 2017 по 2021 год в Новгородской области. Возраст пациентов составил от 22 до 75 лет, из них 37% — мужчины и 63% — женщины. За последние 5 лет количество пациентов с меланомой кожи стабилизируется с некоторым превалированием среди женщин (на 8,2%). При анализе заболеваемости в долгосрочном периоде было выявлено возрастание числа случаев с меланомами кожи более чем в 1,5 раза. Наблюдается определенная корреляция между увеличением количества пациентов с данной патологией и изменением образа жизни. Приверженность населения к загару послужила значительному возрастанию суммарной площади и времени воздействия солнечных лучей на незащищенные кожные покровы.

Установлено, что на территории Новгородской области наиболее часто (в 47% случаев) диагностируют узловые меланомы кожи на более поздних стадиях из-за несвоевременного обращения пациента в медицинское учреждение. Однако, благодаря расширению спектра оперативных вмешательств и методов этиотропной терапии, количество летальных исходов от данного заболевания практически не изменилось.

Для диагностики меланом кожи в большинстве случаев используется метод дерматоскопии с 10-кратным увеличением изображения структур новообразования, недостатками которого являются: отсутствие возможности исследования более глубоких слоев кожи, отсутствие автономного освещения, невозможно использовать современные цифровые технологии.

Поэтому нами разработан портативный USB-микроскоп со встроенной подсветкой и увеличением от  $\times 50$  до  $\times 500$ , позволяющий проводить диагностику поверхностно-распространяющихся меланом кожи с использованием современных возможностей телемедицины. При подозрении на трансформацию невуса для детализации поверхностных структур новообразования проводили окрашивание по Ван-Гизону пикрофуксином.

Разработанный USB-микроскоп передает оцифрованное увеличенное изображение окрашенного невуса на экран монитора. Для более детальной топографической оценки структур новообразования по сегментам на полученное изображение наносили две линии крест на крест и проводили анализ полученных данных.

Для более наглядной интерпретации признаков малигнизации новообразований применяли математическую сумму микроморфологических признаков.

0–5 баллов — доброкачественное новообразование;

5–6 баллов — пограничное новообразование;

более 6 баллов — злокачественное новообразование.

На рисунке изображена меланома кожи с различной интенсивностью пигментации.



Меланома кожи с различной интенсивностью пигментации

### Результаты и обсуждение

На основании представленного рисунка приведен пример расчета математической суммы микроморфологических признаков для интерпретации малигнизации:

меланома кожи с различной интенсивностью пигментации — 2 балла;

границы меланомы кожи имеют неправильную форму — 2 балла;

меланоз Дюбрейля — 2 балла;

коллагеновые волокна ярко-красного цвета расположены хаотично, желтая соединительная ткань в различных сегментах — 2 балла;

сетчатое образование с неровными краями и очагами пигментации — 2 балла;

снизу и слева участки белесоватого оттенка — 2 балла.

Следовательно, математическая сумма микроморфологических признаков равна 10. Исходя из полученных данных, можно сформулировать следующий диагноз: поверхностно-распространяющаяся меланома. Толщина данной опухоли составляет 0,6 мм.

Результаты апробации данного метода на 43 пациентах областного клинического онкологического диспансера представлены в таблице.

Результаты Zoom-диагностики с окрашиванием по Ван-Гизону пикрофуксином

№	Нозология	Количество пациентов	Подтвержденный диагноз	Подтвержденная трансформация
1	старческий кератоз	2	2	0
2	пограничный невус	17	10	7
3	внутридермальный невус	9	9	0
4	смешанный невус	8	7	1
5	меланоз Дюбрейля	2	0	2
6	активизация невуса	5	1	4

Из представленных данных видно, что применение Zoom-диагностики с окрашиванием по Ван-Гизону пикрофуксином позволило диагностировать

раннюю малигнизацию новообразования у 11 пациентов (28,2%). Один случай был подтвержден при интраоперационном гистологическом исследовании.

### Вывод

На основании проведенного исследования можно сделать вывод, что предложенная нами методика исследования кожных новообразований позволяет произвести детальное исследование их структурных элементов, включая коллагеновые волокна на границе невуса. Данный метод является одновременно уникальным и простым в использовании. Разработанная нами технология может широко применяться в области телемедицины и является необходимой для диагностики злокачественных новообразований на ранних стадиях малигнизации. В условиях пандемии применение данного метода является особенно актуальным, в связи с необходимостью снижения количества контактов пациентов и медицинских работников.

1. Злокачественные новообразования в России в 2017 году (заболеваемость и смертность) / под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена, 2018. 250 с.
2. Алиев М.Д., Бохан Б.Ю., Демидов Л.В. и др. Клинические рекомендации по диагностике и лечению больных меланомой кожи. М., 2014. 11 с.
3. Шатилова А.А., Акимова А.Д., Жизневский Р. Алгоритм патоморфологической диагностики меланом и невусов [Электронный ресурс] // Научное сообщество студентов XXI столетия. Естественные науки: сб. ст. по мат-лам XLVII Междунар. студ. науч.-практ. конф. №11(46). URL: [https://sibac.info/archive/nature/11\(46\)](https://sibac.info/archive/nature/11(46))
4. Maria N. Ombra, Panagiotis Paliogiannis, Valentina Doneddu, Maria C. Sini, Maria Colombino et al. Vitamin D status and risk for malignant cutaneous melanoma: recent advances // Eur. J Cancer Prev. 2017. Vol.26(6). P.532–541.
5. Gandini S., Sera F., Cattaruzza M.S. et al. A meta-analysis of risk factors for cutaneous melanoma: I. Common and atypical nevi // Eur. J Cancer. 2005. Vol.41. P.28–44.
6. Chuchu N., Dinnes J., Takwoingi Y. et al. Tele dermatology for diagnosing skin cancer in adults // J List. 2018. Vol.2018(12).
7. Lavinia Ferrante di Ruffano, Takwoingi Y., Jacqueline Dinnes et al. Computer-assisted diagnosis techniques (dermoscopy and spectroscopy-based) for diagnosing skin cancer in adults // J List. 2018. Vol.2018(12).

8. Златник Е.Ю., Пржедецкий Ю.В., Кочуев С.С. и др. Иммунологические факторы в ткани меланомы кожи различной распространенности // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2018. Вып.1. С.44–48.
9. Гетьман А.Д. Дерматоскопия новообразований кожи. Екатеринбург: Уральский рабочий, 2015. 160 с.

### References

1. Zlokachestvennyye novoobrazovaniya v Rossii v 2017 godu (zabolevayemost' i smertnost') [Malignant neoplasms in Russia in 2017 (morbidity and mortality)]. Eds. A. D. Kaprin, V. V. Starinsky, G. V. Petrova. Moscow, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute Publ., 2018. 250 p.
2. Aliyev M.D., Bokhyan B.Yu., Demidov L.V., et al. Klinicheskiye rekomendatsii po diagnostike i lecheniyu bol'nykh melanomoy kozhi [Clinical recommendations for the diagnosis and treatment of patients with melanoma of the skin]. Moscow, 2014. 11 p.
3. Shatilova A. A., Akimova A. D., Zhiznevskiy R. Algoritm patomorfologicheskoy diagnostiki melanom i nevusov [Algorithm of pathomorphological diagnosis of melanomas and nevi]. Nauchnoye soobshchestvo studentov XXI stoletiya. Yestestvennyye nauki: sb. st. po mat-lam XLVII mezhdunar. stud. nauch.-prakt. konf. [Scientific Community of Students of the XXI Century. Natural Sciences: Collection of articles on the materials of the XLVII international student scientific and practical conference], no.11(46). Available at: [https://sibac.info/archive/nature/11\(46\)](https://sibac.info/archive/nature/11(46))
4. Ombra Maria N., Paliogiannis P., Doneddu V., Maria C.S., Maria C., et al. Vitamin D status and risk for malignant cutaneous melanoma: recent advances. Eur. J. Cancer Prev., 2017, vol.26(6), pp.532–541.
5. Gandini S., Sera F., Cattaruzza M.S. A meta-analysis of risk factors for cutaneous melanoma: I. Common and atypical nevi. Eur. J. Cancer, 2005, vol.41, pp.28–44.
6. Chuchu N., Dinnes J., Takwoingi Y., Matin R.N., Bayliss S.E., et al. Tele dermatology for diagnosing skin cancer in adults. Journal List, 2018, vol.2018(12).
7. Ferrante di Ruffano L., Takwoingi Y., Dinnes J., Chuchu N., Bayliss S.E., et al. Computer-assisted diagnosis techniques (dermoscopy and spectroscopy-based) for diagnosing skin cancer in adults. Journal List, 2018, vol.2018(12).
8. Zlatnik E.Yu., Przhedetsky Yu.V., Kochuev S.S., et al. Immunologicheskiye faktory v tkani melanomy kozhi razlichnoy rasprostranennosti [Immunologic factors in tissues of cutaneous melanoma depending on its thickness]. Meditsinskii vestnik Severnogo Kavkaza — Medical News of North Caucasus, 2018, vol.13, iss. 1, pp.44–48.
9. Hetman A.D. Dermatopskopiya novoobrazovaniy kozhi [Dermatoscopy of skin lesions]. Yekaterinburg, Ural'skiy rabochiy Publ., 2015. 160 p.