

УДК 616-006.6

DOI 10.34014/2227-1848-2021-1-71-83

«ИСТИННАЯ» ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ МЕЛАНОМОЙ КОЖИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МАСШТАБНОЙ ТРЕХДНЕВНОЙ КАМПАНИИ ПО РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ В КРУПНОМ ПРОМЫШЛЕННОМ ЦЕНТРЕ

Е.Ю. Неретин^{1, 2}, С.Х. Садреева³

¹ ГБУЗ «Самарский областной клинический онкологический диспансер», г. Самара, Россия;

² Частное учреждение образовательная организация высшего образования
«Медицинский университет «Реавиз», г. Самара, Россия;

³ ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава РФ,
г. Самара, Россия

Меланома кожи (МК) является злокачественной опухолью, которая встречается в РФ довольно редко, причем растет как абсолютное количество пациентов с данным диагнозом, так и относительное (заболеваемость). Данная тенденция стабильно сохраняется на протяжении многих лет, однако официальный показатель заболеваемости не отражает реальной картины и вполне вероятно, что он несколько ниже «истинного».

Целью исследования был расчет предполагаемой заболеваемости меланомой кожи на основании данных, полученных в результате масштабной кампании по ранней диагностике.

Материалы и методы. В Самарской области в 2019 г. была проведена 3-дневная кампания, которая позволила обследовать 800 обратившихся пациентов с помощью неинвазивного метода диагностики (цифровой дерматоскопии) и мультиагентной технологии, основанной на искусственном интеллекте и авторской методике (патент на изобретение № 2018620399, № 2018613016). Всего было выявлено 4 меланомы кожи на ранней, доинвазивной, стадии.

Результаты. В ходе расчета по 2 различным методикам (в зависимости от процента охвата населения и продолжительности акции) был получен «истинный» показатель заболеваемости МК.

Выводы. «Истинный» показатель заболеваемости МК был скорректирован и составил от 9,65 до 15,31 на 100 тыс. населения, что значительно больше официального, зарегистрированного в отчетном 2019 г. (8,11 на 100 тыс. населения).

Ключевые слова: меланома кожи, «истинная» заболеваемость, масштабная кампания, мультиагентная система, моделирование заболеваемости меланомы кожи.

Введение. Меланома – это опухоль, которая поражает преимущественно кожные покровы. На ее долю приходится почти 75 % всех смертей от опухолей кожи в мире [1]. Большое значение всегда имеет ранняя диагностика опухоли [2–4]. Поэтому немаловажным фактором является диагностика меланомы кожи на доинвазивной стадии [5]. В некоторых случаях в этом может помочь применение искусственного интеллекта [6, 7]. Одним из эффективных методов неинвазивной диагностики меланомы кожи может стать цифровая дерматоскопия [8–12]. Кроме того, большую роль в ранней диагностике играет врач первичного контакта [13].

Внедрение скрининговой методики показало, что заболеваемость меланомой растет; наблюдается увеличение количества тонких и

уменьшение количества толстых меланом [14–20].

Для оценки и прогнозирования эффективности скрининга с использованием авторских программ на основе искусственного интеллекта в Самарской области была проведена трехдневная кампания по ранней диагностике меланомы кожи, в ходе которой было обследовано 800 чел. В результате с помощью различных методик была рассчитана «истинная» заболеваемость меланомой кожи за отчетный год и проведено сравнение с официальным показателем.

Цель исследования. Смоделировать «истинный» показатель заболеваемости меланомой кожи на основании полученных данных 3-дневной акции по ранней диагностике.

Материалы и методы. На 1 этапе – информационно-обучающем – за 30 дней до предполагаемого дня диагностики в Самарской области была проведена массовая рекламная кампания в СМИ (короткие телевизионные ролики о важности диагностики меланомы, интернет-сайт <https://xn--80aabdqk7fkm5b.xn--plai/#checkin>, буклеты, информирование пациентов на приеме у специалистов, статьи в газетах). У записанных на прием людей волонтеры собирали информацию: паспортные данные, номер телефона, пол, факторы риска. Все данные вносились в базу для последующей оценки. В акции в качестве экспертов-дерматологов первичного приема участвовали врачи консультативно-диагностических отделений ГБУЗ СОКВД. Всего было задействовано 10 предварительно проинструктированных дерматологов. Для удобной и быстрой фиксации результатов проведенных обследований был разработан методический блок. Он включал в себя анкету по диагностике с фотографией и схематичным изображением тела человека, указанием факторов риска МК, образа жизни и сопутствующей патологии, информированное добровольное согласие на обследование со стороны пациента, авторскую базу данных фиксированных признаков, разработанную программу обучения медицинского персонала различных уровней (свидетельство № 2018613017 «Способ обучения врачей и среднего медицинского персонала по ранней диагностике меланомы кожи»); систему накопления, хранения и анализа массива всей базы данных пациентов, осуществляющую также функцию поддержки принятия решения на различных этапах оказания медицинской помощи (патент на изобретение № 2018620399 «База данных пациентов с меланомой кожи»); экспертную систему (ЭС) по автоматизированной диагностике МК (№ 2018613016 «Система ранней диагностики меланомы кожи»); способ диагностики МК с использованием ЭС (патент № 2018107018/14 «Способ ранней автоматизированной дистанционной диагностики меланомы кожи»).

Материально-техническое обеспечение онкологов и дерматологов включало также дерматоскоп «Дельта Хейне 20».

На 2 этапе (на этапе первичной диагностики), следуя разработанной инструкции, дерматологи с применением цифровой дерматоскопии проводили осмотр и обследование всех пациентов, обратившихся с пигментными новообразованиями. Также осуществлялся сбор жалоб и анамнеза.

На 3 этапе (на этапе экспертной неинвазивной диагностики) после консультации дерматологов СОКВД пациенты были обследованы экспертами-онкодерматологами в ГБУЗ СОКОД, где по результатам осмотра с применением цифровой дерматоскопии выявленные новообразования у пациентов были распределены на 3 группы: подозрение на меланому кожи, подозрение на рак кожи и доброкачественные новообразования.

На 4 этапе (собственно лечение) всем пациентам с подозрением на МК и другие злокачественные новообразования кожи в условиях ГБУЗ СОКОД проводилось хирургическое лечение, в результате которого была проведена морфологическая верификация новообразования.

На 5 этапе проводился проспективный контроль результатов и статистическая обработка.

Для расчета «истинных» показателей заболеваемости МК за 2019 мы использовали 2 методики:

– в зависимости от процента охвата населения Самарской области кампанией. В данном случае мы исходили из того, что об акции было проинформировано лишь около 30 % населения Самарской области. Это те жители, которые проводили самодиагностику и приходили затем к экспертам на углубленное обследование. При привлечении внимания к проблеме и более массовом информировании выявленных больных должно быть больше. В этой методике больше учитывался фактор самодиагностики населением новообразований кожи.

– в зависимости от продолжительности акции. В этом случае мы исходили из того, что акция продолжалась всего 1 месяц, за который удалось выявить 4 пациента с МК. При более длительной кампании (12 календарных месяцев) выявленных больных МК теоретически должно быть в несколько раз больше.

Для анализа эффективности проведения акции были рассчитаны такие показатели, как чувствительность, специфичность. Они были рассчитаны для каждого этапа диагностики. Расчет проводился с использованием стандартных критериев и методик, причем был проведен после окончания акции через 6 мес.

Особенностью расчета показателей специфичности проведенного обследования на всех этапах диагностики было наличие проспективного контроля. Для этого через 6 мес. после проведения акции через базу данных АИС «Поликлиника» ГБУЗ СОКОД были проанализированы обращения всех обследованных участников (800 чел.) к онкологу, в результате чего были получены отдаленные ре-

зультаты диагностики. Кроме того, в конце отчетного 2019 г. появилась возможность рассчитать и сравнить 2 показателя заболеваемости МК: официальный, публикуемый в печати, и смоделированный по результатам акции «истинный». Оценка параметров чувствительности и специфичности проводилась исходя из золотого стандарта диагностики – обязательного морфологического исследования опухоли. Данный метод использовался в качестве референтного для диагностики злокачественных новообразований кожи.

Результаты. Как видно из представленных данных табл. 1, за 3 дня на прием к дерматологам СОКВД зарегистрировано 800 чел. с различными новообразованиями кожи.

Таблица 1
Table 1

Показатели приема врачей-дерматологов в рамках акции «Живи без страха»
Indicators of admission to dermatologists in dynamics on October 16, 18, 19, 2020
as part of the "Live without fear" campaign

Дата Date	Количество пациентов, пришедших на прием Number of patients	Количество пациентов с подозрением на МК или рак кожи Number of patients with assumed skin melanoma or skin cancer	
		абс. abs.	%
16.10.2019 October 16, 2019	323	40	12,38
18.10.2019 October 18, 2019	282	64	22,70
19.10.2019 October 19, 2019	195	68	34,87
Итого Total	800	172	21,50

В действительности обратившихся на прием было немного больше (на 10 чел.): некоторые жители, услышав про акцию, напрямую обратились сразу на этап экспертной диагностики в Самарский областной клинический онкологический диспансер ввиду различных причин. Разумеется, им не было отказано в обследовании. Также несколько человек обратились на прием уже после акции, им было рекомендовано взять направление у онколога по месту прикрепления для проведения уточняющей диагностики.

Следует отметить, что нагрузка на экспертов-дерматологов в течение 3 дней акции

была равномерная: в день принималось в среднем по 266,6 пациента. Обратившиеся были распределены поровну случайным образом среди 10 специалистов. Данный прием не превышал в среднем нормативов 1 ставки по специальности «Дерматология», что гарантировало качество обследования.

Анализируя полученные данные, отметим, что практически 80 % пациентов уточняющая диагностика не требовалась. Количество мужчин и женщин в нашем исследовании было неодинаково: преобладающее большинство составили женщины (82,56 %) (табл. 2).

Таблица 2

Table 2

**Гендерное соотношение пациентов, направленных дерматологами
на экспертный этап диагностики**

**Dynamics of patients referred by dermatologists to the expert stage of diagnosis in 3 days
(October 16, 2019, October 18, 2019, October 19, 2019).**

Дата Date	Пациенты, направленные дерматологами на этап уточняющей диагностики, абс. (%) Patients referred by dermatologists to clarifying diagnostics, abs. (%)	
	Мужчины Man	Женщины Women
16.10.2019 October 16, 2019	16 (40,00)	24 (60,00)
18.10.2019 October 18, 2019	6 (9,38)	58 (90,63)
19.10.2019 October 19, 2019	8 (11,76)	60 (88,24)
Итого Total	30 (17,44)	142 (82,56)

Это можно объяснить многими факторами. По мнению ряда авторов, у женщин чаще встречается меланома кожи, они более тщательно относятся к своему здоровью и внешнему виду, чаще ходят к косметологу, их больше и в количественном плане, и в процентном соотношении в популяции Самарской области.

После консультации дерматологов СОКВД пациенты были обследованы экспертами-он-

кодерматологами в ГБУЗ СОКОД. По результатам осмотра с применением цифровой дерматоскопии и порогового дерматоскопического индекса (ДИ>5,45) по правилу ABCD выявленные новообразования у пациентов были распределены на 3 группы: подозрения на меланому кожи, подозрения на рак кожи и доброкачественные новообразования. Результаты представлены в табл. 3.

Таблица 3

Table 3

**Результаты экспертного осмотра онкологами с применением цифровой дерматоскопии
и ранжирующего правила ABCDE для меланоцитарных новообразований кожи**

**Results of oncological examination at Samara Regional Clinical Oncological Dispensary
(digital dermatoscopy and ABCDE ranking for melanocytic skin neoplasms)**

Дата Date	Экспертный этап неинвазивной диагностики Expert stage of non-invasive diagnostics			Всего пациентов с подозрениями на заболевания, абс. (%) Total number of patients with assumed diseases, abs. (%)	Всего обследованных пациентов, абс. Total number of patients examined, abs.
	Подозрения на рак кожи, абс. Assumed skin cancer, abs.	Подозрения на МК, абс. Assumed skin Melanoma, abs.	Доброкачественный процесс или показания к динамическому наблюдению, абс. по месту жительства Benign process, or dynamic observation at the place of residence, abs.		
16.10.2019 October 16, 2019	2	2	8	12 (30,0)	40
18.10.2019 October 18, 2019	6	1	1	8 (12,5)	64

Дата Date	Экспертный этап неинвазивной диагностики Expert stage of non-invasive diagnostics			Всего пациентов с подозрениями на заболевания, абс. (%) Total number of patients with assumed diseases, abs. (%)	Всего обследованных пациентов, абс. Total number of patients examined, abs.
	Подозрения на рак кожи, абс. Assumed skin cancer, abs.	Подозрения на МК, абс. Assumed skin Melanoma, abs.	Доброкачественный процесс или показания к динамическому наблюдению, абс. по месту жительства Benign process, or dynamic observation at the place of residence, abs.		
19.10.2019 October 19, 2019	2	10	2	14 (20,59)	68
Итого Total	10	13	11	34 (19,77)	172

Как видно из представленных данных, лишь менее чем у 20 % пациентов по результатам обследования на экспертном этапе был заподозрен какой-либо злокачественный процесс. Им было рекомендовано специальное

лечение в ГБУЗ «Самарский областной клинический онкологический диспансер», которое также включало морфологическую верификацию опухоли с обязательным гистологическим исследованием (табл. 4).

Таблица 4
Table 4

Результат морфологической верификации подозрительных на меланому кожи новообразований

Result of morphological verification of neoplasms suspicious for skin melanoma identified at the last stage

Дата Date	Подозрения на рак кожи, абс. Assumed skin cancer, abs.	Подозрения на меланому кожи, абс. Assumed skin melanoma, abs.	Подтвержденные случаи согласно результатам патогистологического исследования, % Confirmed cases according to histopathological examination, %	
			МК Skin melanoma	Рак кожи Skin cancer
16.10.2019 October 16, 2019	2	6	16,67	0,00
18.10.2019 October 18, 2019	7	4	50,00	28,57
19.10.2019 October 19, 2019	4	2	50,00	25,00
Итого Total	13	12	33,33	23,08

Как видно из представленных данных, диагноз «рак кожи» подтвердился в 23,08 % случаев, меланомы кожи подтвердились в 33,33 %.

В результате акции удалось выявить 4 меланомы кожи на доинвазивной стадии pT1.

По результатам полученных данных была смоделирована «истинная» заболеваемость. Расчет предполагаемой «истинной» заболеваемости МК в Самарской области представлен в табл. 5.

Таблица 5

Table 5

Моделирование «истинной» заболеваемости меланомы кожи за 2019 г.

Modeling of "true" incidence of skin melanoma in 2019

Методика расчета Calculation method	Количество официально зарегистрированных больных, абс. Number of officially registered patients, abs.	«Грубый», официальный показатель заболеваемости МК, на 100 тыс. "Rough" official indicator of skin melanoma rate, per 100 000 people	Смоделированное количество заболевших за отчетный год, абс. Modeled number of cases for the reporting year, abs.	"Истинный" показатель заболеваемости МК, на 100 тыс. "True" incidence rate of skin melanoma, per 100 000 people	Смоделированный прирост показателя, % Modelled growth rate, %
Метод № 1 Method no. 1	258	8,11	306,67	9,65	15,87
Метод № 2 Method no. 2	258	8,11	486,67	15,31	46,99

В ходе проведения акции был также апробирован один из агентов мультиагентной системы – система ранней диагностики меланомы кожи на основе искусственного интеллекта.

Для этого было произведено фотографирование пигментных новообразований и занесение их в базу данных с последующим анали-

зом на основе искусственного интеллекта и с применением способа диагностики МК с использованием ЭС. В ходе исследования решения о дальнейшей тактике принимались врачом-онкологом также и с учетом результатов данного анализа. Результаты диагностики представлены в табл. 6.

Таблица 6

Table 6

Результаты диагностики новообразований кожи с помощью искусственного интеллекта

Results of diagnostics of skin neoplasms based on artificial intelligence

Дата Date	Количество случаев, подозрительных на МК, абс. Number of assumed skin melanomas, abs.	Количество подтвержденных гистологически случаев МК, абс. Number of histologically confirmed skin melanomas, abs.	Количество пропущенных МК, абс. Number of missed skin melanomas, abs.	Специфичность Specificity	Чувствительность Sensitivity
16.10.2019 October 16, 2019	6	1	0	87,18	100
18.10.2019 October 18, 2019	25	2	0	62,90	100
19.10.2019 October 19, 2019	24	1	0	65,67	100
Итого Total	55	4	0	69,64	100

Диагностика экспертной системой рака кожи не проводилась ввиду того, что она не входила в цели и задачи исследования.

Как видно из представленных данных, ни одна из МК не была диагностирована системой как доброкачественное новообразование. В то же время специфичность составила 69,64 %. Данный факт позволяет использовать этот программный продукт и метод диагностики для самодиагностики и поддержки принятия решения.

В качестве примера использования приведем результат успешной диагностики, полученный в ходе акции.

Экспертная система использовалась следующим образом: врачи-онкологи при постановке диагноза на экспертном этапе загружали фотографии подозрительных новообра-

зований, далее полученные данные анализировались системой с использованием нейронной сети и выдавался прогностический коэффициент вероятности наличия МК.

Клинический пример 1. На прием обратилась пациентка Н., 62 лет, с подозрительным новообразованием на коже спины (рис. 1).

При сборе анамнеза факторов риска у пациентки не отмечалось: солнечных ожогов не было, в течение жизни злокачественных новообразований ни у себя, ни у родственников не было. При визуальном осмотре и увеличении в 20 раз у образования незначительно выражена асимметрия, контуры и граница четкие, цветов 2 – коричневый и розовый, размер 0,5 см. Для уточняющей диагностики проведена дерматоскопия с иммерсией (рис. 2).

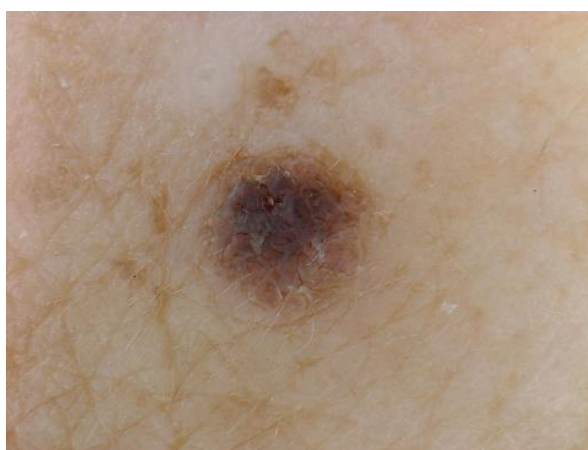


Рис. 1. Пигментное новообразование кожи спины. Фотография с увеличением $\times 20$

Fig. 1. Pigmented neoplasm of the back skin. Photo with 20 \times magnification

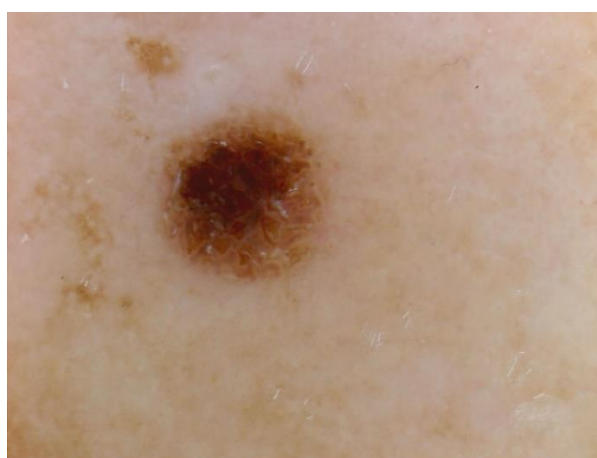


Рис. 2. Новообразование кожи спины. Дерматоскопия с иммерсией. Дерматоскоп РДС-1, иммерсия – жидкость антисептическая

Fig. 2. Neoplasm of the back skin. Dermatoscopy with immersion. Dermatoscope RDS-1, immersion – antiseptic liquid

При проведении цифровой дерматоскопии обнаружено образование диаметром 0,5 см, структура – глобулярно-равномерная, характерных элементов, позволяющих судить о меланоцитарной природе новообразования,

не выявлено. С целью получения «второго мнения» фотографии визуального осмотра и цифровой дерматоскопии были загружены в экспертную систему. Результат диагностики представлен на рис. 3.



Рис. 3. Диагностика новообразования кожи с использованием экспертной системы. Окно диагностики и выдача прогностических результатов

Fig. 3. Diagnostics of skin neoplasms with an expert system. Diagnostics window and prognostic results

Далее пациентке с целью верификации новообразования было проведено его удаление под местной инфильтрационной анестезией 0,25 % раствором новокаина. Результат гистологического исследования – «простой невус».

Клинический пример 2. На прием обратилась пациентка К., 73 лет, с жалобами на наличие новообразования на коже лица (рис. 4).

С целью получения «второго мнения» полученные данные диагностики были загружены в ЭС. Результат представлен на рис. 5.

Экспертная система подтвердила (95,02 %) правильность предварительного диагноза, основанного на данных осмотра, опроса, сбора

жалоб, анамнеза, цифровой дерматоскопии с иммерсией и анализе по правилу ABCD. Далее пациентке было предложено радикальное хирургическое лечение, в результате которого после гистологического исследования толщина меланомы кожи по Кларку составила 1 мм, 1 уровень инвазии.

Обсуждение. По результатам исследования можно с уверенностью сказать, что «истинная» заболеваемость МК гораздо выше официально публикуемой в статистических справочниках ввиду различных факторов. К сожалению, много пациентов приходят уже с запущенной меланомой кожи из-за ее бессимптомного течения. Некоторых пациентов

удалось спасти в ходе исследования благодаря выявлению МК на ранней стадии. В то же время нам удалось добиться хороших показа-

телей: в ходе 3-дневной акции было выявлено 4,35 % (4 чел.) всех больных с МК 1 стадии, зарегистрированных в отчетном 2019 г.



Рис. 4. Визуальный осмотр новообразования кожи лица

Fig. 4. Visual inspection of facial skin neoplasms

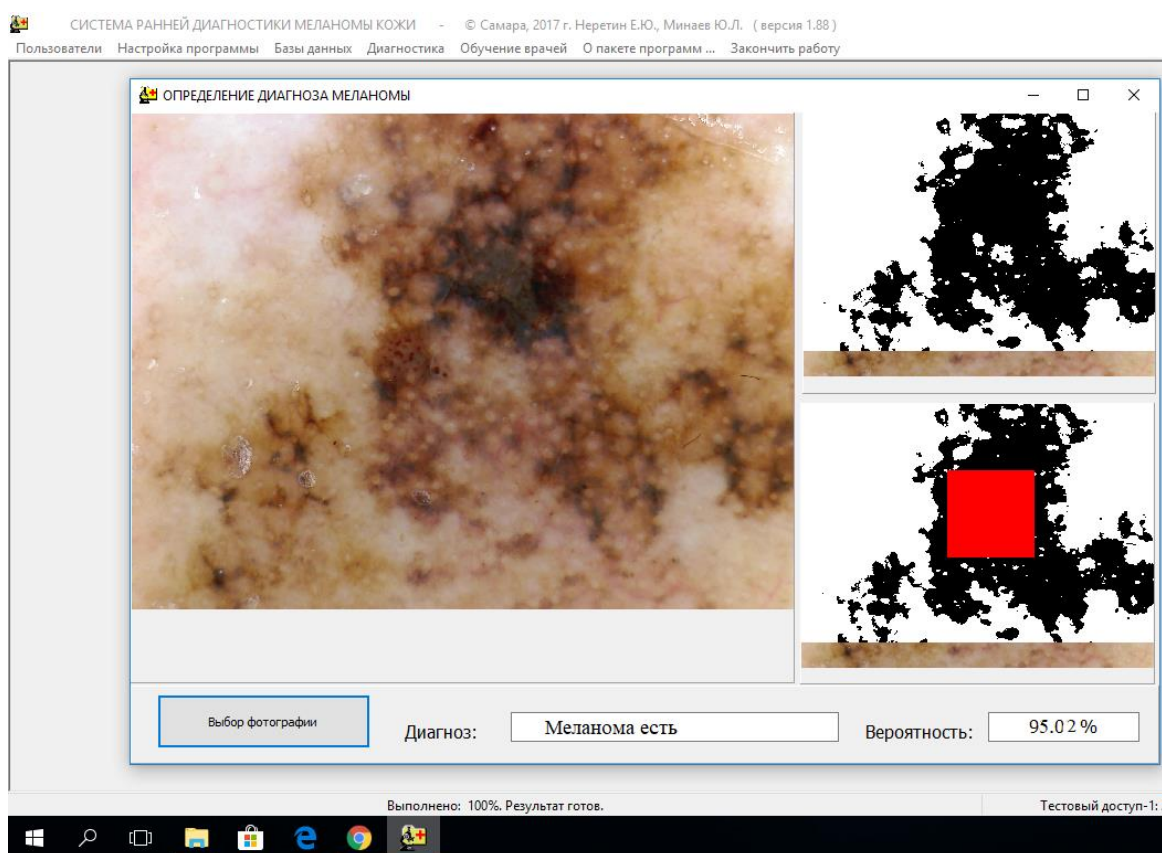


Рис. 5. Неинвазивная диагностика новообразования кожи с использованием ЭС.

Окно диагностики новообразования кожи

Fig. 5. Non-invasive diagnostics of skin neoplasms with expert systems. Skin neoplasm diagnostics window

Выводы:

1. «Истинная» заболеваемость меланомой кожи в Самарской области за 2019 г. могла бы составить от 9,65 до 15,31 на 100 тыс. населения. Прирост показателя по сравнению с официальными данными мог бы составить до 46,99 %
2. Для увеличения доли диагностики меланомы кожи на ранней стадии в Самарской

области необходима масштабная многодневная кампания с привлечением врачей-экспертов и использованием неинвазивных методов обследования.

3. Существующих на данный момент мер недостаточно для выявления меланомы кожи на доинвазивной стадии (pT1).

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Ward-Peterson M., Acuca J.M., Alkhalifah M.K., Nasiri A.M., Al-Akeel E.S., Alkhaldi T.M., Dawari S.A., Aldaham S.A. Association Between Race/Ethnicity and Survival of Melanoma Patients in the United States Over 3 Decades: A Secondary Analysis of SEER Data. *Medicine (Baltimore)*. 2016; 95 (17): e3315. DOI: 10.1097/MD.0000000000003315.
2. A. Ferhat Mısır, Mustafa C. Durmuşlar, Tamer Zerener, Banu D. Gün. Primary malignant melanoma. PMID: 27052289. PMCID: PMC4852024. DOI: 10.15537/smj.2016.4.15017.
3. Marco Rastrelli, Saveria Tropea, Carlo Riccardo Rossi, Mauro Alaibac. Melanoma: epidemiology, risk factors, pathogenesis, diagnosis and classification. PMID: 25398793.
4. Dirk Schadendorf, Alexander C.J. van Akkooi, Carola Berking, Klaus G Griewank, Ralf Gutzmer, Axel Hauschild, Andreas Stang, Alexander Roesch, Selma Ugurel. Melanoma. *Lancet*. 2018; 392 (10151): 971–984. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)31559-9.
5. Goyal M., Knackstedt T., Yan S., Hassanpour S. Artificial intelligence-based image classification methods for diagnosis of skin cancer: Challenges and opportunities. *Comput. Biol Med.* 2020; 127: 104065. DOI: 10.1016/j.compbiomed.2020.104065.
6. Felmingham, Nikki R. Adler, Zongyuan Ge, Rachael L. Morton, Monika Janda, Victoria J. Mar. The Importance of Incorporating Human Factors in the Design and Implementation of Artificial Intelligence for Skin Cancer Diagnosis in the Real World Claire. *Am. J. Clin. Dermatol.* 2020; 22. DOI: 10.1007/s40257-020-00574-4.
7. Elizabeth Ann. L. Enninga, Justin C. Moser, Amy L. Weaver, Svetomir N. Markovic, Jerry D. Brewer, Alexey A. Leontovich, Tina J. Hieken, Lynne Shuster, Lisa A. Kottschade, Ariadna Olariu, Aaron S. Mansfield, Roxana S. Dronca. Survival of cutaneous melanoma based on sex, age, and stage in the United States, 1992–2011. *Cancer Med.* 2017; 6 (10): 2203–2212. DOI: 10.1002/cam4.1152.
8. Adler N.R., Kelly J.W., Guitera P., Menzies S.W., Chamberlain A.J., Fishburn P., Button-Sloan A.E., Heal C., Soyer H.P., Thompson J.F. Methods of melanoma detection and of skin monitoring for individuals at high risk of melanoma: new Australian clinical practice. *Med. J. Aust.* 2019; 210 (1): 41–47. DOI: 10.5694/mja2.12033.
9. Đorđević Brlek Z., Jurakić Tončić R., Radoš J., Marinović B. Dermoscopy of Nodular Melanoma: Review of the Literature and Report of 3 Cases. *Acta Dermatovenerol. Croat.* 2016; 24 (3): 203–208.
10. Detrixhe A., Libon F., Mansuy M., Nikkels-Tassoudji N., Rorive A., Arrese J.E., Quatresooz P., Reginster M.A., Nikkels A.F. Melanoma masquerading as nonmelanocytic lesions. *Melanoma Res.* 2016; 26 (6): 631–634. DOI: 10.1097/CMR.000000000000294. PMID: 27537773.
11. Curković D., Pastar Z., Kostović K. Dermoscopy and Early Melanoma. *Coll. Antropol.* 2015; 39 (3): 791–795.
12. Lallas A., Apalla Z., Ioannides D., Lazaridou E., Kyrgidis A., Broganelli P., Alfano R., Zalaudek I., Argenziano G. Update on dermoscopy of Spitz/Reed naevi and management guidelines by the International Dermoscopy Society.; International Dermoscopy Society. *Br. J. Dermatol.* 2017; 177 (3): 645–655. DOI: 10.1111/bjd.15339.
13. Holme S.A. GPs have role in early detection of melanoma. *Practitioner.* 2013; 257 (1762): 27–30.
14. Brunssen A., Waldmann A., Eisemann N., Katalinic A.J. Impact of skin cancer screening and secondary prevention campaigns on skin cancer incidence and mortality: A systematic review. *Am. Acad. Dermatol.* 2017; 76 (1): 129–139. DOI: 10.1016/j.jaad.2016.07.045.

15. Wernli K.J., Henrikson N.B., Morrison C.C., Nguyen M., Pocobelli G., Blasi P.R. Screening for Skin Cancer in Adults: Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. *JAMA*. 2016; 316 (4): 436–447. DOI: 10.1001/jama.2016.5415.
16. Shellenberger R., Nabhan M., Kakaraparthi S. Melanoma screening: A plan for improving early detection. *Ann. Med.* 2016; 48 (3): 142–148. DOI: 10.3109/07853890.2016.1145795.
17. Eisemann N., Waldmann A., Hollecsek B., Katalinic A.J. Observed and expected mortality in the German skin cancer screening pilot project SCREEN. *Med. Screen.* 2018; 25 (3): 166–168. DOI: 10.1177/0969141317734003.
18. Wernli K.J., Henrikson N.B., Morrison C.C., Nguyen M., Pocobelli G., Whitlock E.P. Rockville (MD) Screening for Skin Cancer in Adults: An Updated Systematic Evidence Review for the U.S. Preventive Services Task Force: Report of Agency for Healthcare Research and Quality (US) № 14-05210-EF-1; 2016.
19. Stang A., Jöckel K.H. Does skin cancer screening save lives? A detailed analysis of mortality time trends in Schleswig-Holstein and Germany. *Cancer*. 2016; 122 (3): 432–437. DOI: 10.1002/cncr.29755.
20. Marghoob N.G., Liopyris K., Jaimes N.J. Dermoscopy: A Review of the Structures That Facilitate Melanoma Detection. *Am. Osteopath. Assoc.* 2019; 119 (6): 380–390. DOI: 10.7556/jaoa.2019.067. PMID: 31135866.

Поступила в редакцию 11.01.2021, принята 03.02.2021.

Авторский коллектив

Неретин Евгений Юрьевич – кандидат медицинских наук, врач-онколог высшей категории, ГБУЗ «Самарский областной клинический онкологический диспансер». 443031, Россия, г. Самара, ул. Солнечная 50; доцент, частное учреждение образовательная организация высшего образования «Медицинский университет «Реавиз». 443001, Россия, г. Самара, ул. Чапаевская, 227; e-mail: evg.neretin2002@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2316-7482>.

Садреева Сания Хамзяновна – доктор медицинских наук, профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения, ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России. 443099, Россия, г. Самара, ул. Чапаевская, 89; e-mail: sadreeva063@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8278-3923>.

Образец цитирования

Неретин Е.Ю., Садреева С.Х. «Истинная» заболеваемость меланомой кожи по результатам масштабной трехдневной кампании по ранней диагностике в крупном промышленном центре. Ульяновский медико-биологический журнал. 2021; 1: 71–83. DOI: 10.34014/2227-1848-2021-1-71-83.

"TRUE" INCIDENCE OF SKIN MELANOMA, BASED ON A MASSIVE 3-DAY EARLY DIAGNOSIS CAMPAIGN IN A BIG INDUSTRIAL CITY

E.Yu. Neretin^{1, 2}, S.Kh. Sadreeva³

¹Samara Regional Clinical Oncological Dispensary, Samara, Russia;

²Medical University "Reaviz", Samara, Russia;

³Samara State Medical University, Samara, Russia

Skin melanoma (SM) is a malignant tumor that is quite rarely diagnosed in Russia. However, both absolute and relative numbers (incidence) of patients with this diagnosis are growing. The trend persists for many years, but the official incidence rate does not reflect the true picture, so it is likely to be lower than the true one. The aim of the study was to calculate the assumed incidence of skin melanoma based on the data from a large-scale early diagnosis campaign.

Materials and Methods. In 2019, 800 patients were examined during a 3-day campaign in the Samara region. A non-invasive diagnostic method (digital dermatoscopy), a multi-agent technology based on artificial intelligence and a proprietary technology (patent No. 2018620399, No. 2018613016) were used during the campaign. Four skin melanomas were identified at an early, pre-invasive stage.

Results. Two different methods (depending on the percentage of population coverage and the campaign duration), made it possible to calculate a true indicator of the skin melanoma incidence.

Conclusion. It was possible to adjust the "true" incidence rate of skin melanoma. In 2019, it ranged from 9.65 to 15.31 per 100 000 people, which is significantly higher than the official rate registered that year (8.11 per 100 000 population).

Keywords: skin melanoma, true incidence, large-scale campaign, multi-agent system, skin melanoma modeling.

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

References

1. Ward-Peterson M., Acuca J.M., Alkhalifah M.K, Nasiri A.M., Al-Akeel E.S., Alkhalidi T.M., Dawari S.A., Aldaham S.A. Association Between Race/Ethnicity and Survival of Melanoma Patients in the United States Over 3 Decades: A Secondary Analysis of SEER Data. *Medicine (Baltimore)*. 2016; 95 (17): e3315. DOI: 10.1097/MD.00000000000003315.
2. A. Ferhat Misir, Mustafa C. Durmuşlar, Tamer Zerener, Banu D. Gün. *Primary malignant melanoma*. PMID: 27052289. PMCID: PMC4852024. DOI: 10.15537/smj.2016.4.15017.
3. Marco Rastrelli, Saveria Tropea, Carlo Riccardo Rossi, Mauro Alaibac. *Melanoma: epidemiology, risk factors, pathogenesis, diagnosis and classification*. PMID: 25398793.
4. Dirk Schadendorf, Alexander C.J. van Akkooi, Carola Berking, Klaus G Griewank, Ralf Gutzmer, Axel Hauschild, Andreas Stang, Alexander Roesch, Selma Ugurel. *Melanoma*. *Lancet*. 2018; 392 (10151): 971–984. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)31559-9.
5. Goyal M., Knackstedt T., Yan S., Hassanpour S. Artificial intelligence-based image classification methods for diagnosis of skin cancer: Challenges and opportunities. *Comput. Biol Med.* 2020; 127: 104065. DOI: 10.1016/j.compbiomed.2020.104065.
6. Felmingham, Nikki R. Adler, Zongyuan Ge, Rachael L. Morton, Monika Janda, Victoria J. Mar. The Importance of Incorporating Human Factors in the Design and Implementation of Artificial Intelligence for Skin Cancer Diagnosis in the Real World Claire. *Am. J. Clin. Dermatol.* 2020; 22. DOI: 10.1007/s40257-020-00574-4.
7. Elizabeth Ann. L. Enninga, Justin C. Moser, Amy L. Weaver, Svetomir N. Markovic, Jerry D. Brewer, Alexey A. Leontovich, Tina J. Hieken, Lynne Shuster, Lisa A. Kottschade, Ariadna Olariu, Aaron S. Mansfield, Roxana S. Dronca. Survival of cutaneous melanoma based on sex, age, and stage in the United States, 1992–2011. *Cancer Med.* 2017; 6 (10): 2203–2212. DOI: 10.1002/cam4.1152.
8. Adler N.R., Kelly J.W., Guitera P., Menzies S.W., Chamberlain A.J., Fishburn P., Button-Sloan A.E., Heal C., Soyer H.P., Thompson J.F. Methods of melanoma detection and of skin monitoring for individuals at high risk of melanoma: new Australian clinical practice. *Med. J. Aust.* 2019; 210 (1): 41–47. DOI: 10.5694/mja2.12033.
9. Đorđević Brlek Z., Jurakić Tončić R., Radoš J., Marinović B. Dermoscopy of Nodular Melanoma: Review of the Literature and Report of 3 Cases. *Acta Dermatovenerol. Croat.* 2016; 24 (3): 203–208.
10. Detrixhe A., Libon F., Mansuy M., Nikkels-Tassoudji N., Rorive A., Arrese J.E., Quatresooz P., Reginster M.A., Nikkels A.F. Melanoma masquerading as nonmelanocytic lesions. *Melanoma Res.* 2016; 26 (6): 631–634. DOI: 10.1097/CMR.0000000000000294. PMID: 27537773.
11. Curković D., Pastar Z., Kostović K. Dermoscopy and Early Melanoma. *Coll. Antropol.* 2015; 39 (3): 791–795.
12. Lallas A., Apalla Z., Ioannides D., Lazaridou E., Kyrgidis A., Broganelli P., Alfano R., Zalaudek I., Argenziano G. Update on dermoscopy of Spitz/Reed naevi and management guidelines by the International Dermoscopy Society.; International Dermoscopy Society. *Br. J. Dermatol.* 2017; 177 (3): 645–655. DOI: 10.1111/bjd.15339.
13. Holme S.A. GPs have role in early detection of melanoma. *Practitioner.* 2013; 257 (1762): 27–30.
14. Brunssen A., Waldmann A., Eisemann N., Katalinic A.J. Impact of skin cancer screening and secondary prevention campaigns on skin cancer incidence and mortality: A systematic review. *Am. Acad. Dermatol.* 2017; 76 (1): 129–139. DOI: 10.1016/j.jaad.2016.07.045.
15. Wernli K.J., Henrikson N.B., Morrison C.C., Nguyen M., Pocobelli G., Blasi P.R. Screening for Skin Cancer in Adults: Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. *JAMA.* 2016; 316 (4): 436–447. DOI: 10.1001/jama.2016.5415.

16. Shellenberger R., Nabhan M., Kakaraparthi S. Melanoma screening: A plan for improving early detection. *Ann. Med.* 2016; 48 (3): 142–148. DOI: 10.3109/07853890.2016.1145795.
17. Eisemann N., Waldmann A., Holleczeck B., Katalinic A.J. Observed and expected mortality in the German skin cancer screening pilot project SCREEN. *Med. Screen.* 2018; 25 (3): 166–168. DOI: 10.1177/0969141317734003.
18. Wernli K.J., Henrikson N.B., Morrison C.C., Nguyen M., Pocobelli G., Whitlock E.P. *Rockville (MD) Screening for Skin Cancer in Adults: An Updated Systematic Evidence Review for the U.S. Preventive Services Task Force: Report of Agency for Healthcare Research and Quality (US) № 14-05210-EF-1*; 2016.
19. Stang A., Jöckel K.H. Does skin cancer screening save lives? A detailed analysis of mortality time trends in Schleswig-Holstein and Germany. *Cancer.* 2016; 122 (3): 432–437. DOI: 10.1002/cncr.29755.
20. Marghoob N.G., Liopyris K., Jaimes N.J. Dermoscopy: A Review of the Structures That Facilitate Melanoma Detection. *Am. Osteopath. Assoc.* 2019; 119 (6): 380–390. DOI: 10.7556/jaoa.2019.067.

Received 11 January 2021; accepted 03 February 2021.

Information about the authors

Neretin Evgeniy Yur'evich, Candidate of Sciences (Medicine), High Level Certificate Oncologist, Samara Regional Clinical Oncological Dispensary. 443031, Russia, Samara, Chapaevskaya St., 227; e-mail: evg.neretin2002@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2316-7482>.

Sadreeva Saniya Khamzyanovna, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Chair of Public Health and Health Care, Samara State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation. 443099, Russia, Samara, Chapaevskaya St., 89; e-mail: sadreeva063@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8278-3923>.

For citation

Neretin E.Yu., Sadreeva S.Kh. «Istinnaya» zaboлеваemost' melanomoy kozhi po rezul'tatam masshtabnoy trekhdnevnoy kampanii po ranney diagnostike v krupnom promyshlennom tsentre ["True" incidence of skin melanoma, based on a massive 3-day early diagnosis campaign in a big industrial city]. *Ulyanovskiy mediko-biologicheskiy zhurnal.* 2021; 1: 71–83. DOI: 10.34014/2227-1848-2021-1-71-83 (in Russian).