

doi: <https://doi.org/10.25208/vdv16770>



Анализ согласованности мнений врачей в оценке дерматоскопических изображений актинического кератоза, болезни Боуэна, кератоакантомы и плоскоклеточного рака кожи

© Миронычева А.М.^{1*}, Лазукин В.Ф.¹, Гришин А.С.¹, Гаранина О.Е.¹, Ускова К.А.¹, Степанова Я.Л.¹, Зиновьева Е.А.², Макарычев И.С.³, Томилов В.О.¹, Слесарева Е.С.⁴, Ждакова Е.А.⁵, Абдуллаева Л.Э.³, Клеменова И.А.¹, Шлишко И.Л.¹

¹ Приволжский исследовательский медицинский университет, Нижний Новгород, Россия

² Нижегородская областная клиническая больница им. Н.А. Семашко, Нижний Новгород, Россия

³ РОСТ-клиник, Нижний Новгород, Россия

⁴ Клиника эстетической медицины, Нижний Новгород, Россия

⁵ РУСМЕД, Нижний Новгород, Россия

Обоснование. Плоскоклеточный рак кожи (ПКРК) является наиболее опасной опухолью из всех немеланоцитарных новообразований кожи из-за агрессивного течения с деструктивным ростом и частым метастазированием. Другая характерная черта ПКРК — наличие предопухолевых состояний, таких как актинический кератоз, мышьяковый кератоз и ПУВА-кератоз. В постепенном увеличении степени дисплазии кератиноцитов до развития инвазивных форм злокачественных новообразований кожи можно выделить следующий континуум заболеваний: актинический кератоз — болезнь Боуэна — кератоакантома — ПКРК. Дерматоскопические признаки каждой перечисленной нозологии могут встречаться и при других заболеваниях данной цепи, что может затруднять диагностику и приводить к ошибочной тактике ведения пациентов.

Цель исследования. Определить согласованность мнений врачей-дерматологов в оценке дерматоскопических изображений актинического кератоза, болезни Боуэна, кератоакантомы и ПКРК в зависимости от опыта работы.

Методы. Исследование проводилось на базе Научно-практического центра диагностики и лечения опухолей кожи ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России. На основании данных литературы составлен обобщенный список возможных дерматоскопических признаков актинического кератоза, болезни Боуэна, кератоакантомы, ПКРК и проведен анализ дерматоскопических изображений 85 элементов актинического кератоза, 28 — болезни Боуэна, 10 — кератоакантомы и 24 — ПКРК. Участие в исследовании приняли 10 врачей-дерматовенерологов, половина из которых обладала опытом в области дерматоскопии более 4 лет (группа 1), а другая половина — менее 4 лет (группа 2).

Результаты. Обнаружены статистически значимые отклонения величин частот выявления дерматоскопических признаков между двумя группами специалистов при анализе изображений актинического кератоза и болезни Боуэна. Различия в частоте выявления признаков актинического кератоза и ПКРК между специалистами со стажем работы в области дерматоскопии более и менее 4 лет не обнаружены.

Заключение. С учетом среднего количества признаков статистически обоснованным результатом анализа является заключение о равенстве средних групповых частот в группах 1 и 2. Получен вывод о высокой согласованности мнений специалистов в области дерматоскопии вне зависимости от опыта работы. Это свидетельствует о высокой диагностической ценности метода, несмотря на его субъективный характер.

Ключевые слова: дерматоскопия; плоскоклеточный рак кожи; болезнь Боуэна; кератоакантома; актинический кератоз

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

Источник финансирования: рукопись подготовлена и опубликована за счет финансирования по месту работы авторов.

Для цитирования: Миронычева А.М., Лазукин В.Ф., Гришин А.С., Гаранина О.Е., Ускова К.А., Степанова Я.Л., Зиновьева Е.А., Макарычев И.С., Томилов В.О., Слесарева Е.С., Ждакова Е.А., Абдуллаева Л.Э., Клеменова И.А., Шлишко И.Л. Анализ согласованности мнений врачей в оценке дерматоскопических изображений актинического кератоза, болезни Боуэна, кератоакантомы и плоскоклеточного рака кожи. Вестник дерматологии и венерологии. 2024;100(3):26–36. doi: <https://doi.org/10.25208/vdv16770>



doi: <https://doi.org/10.25208/vdv16770>

Analysis of the consistency of doctors' opinions in the assessment of dermatoscopic images of actinic keratosis, Bowen's disease, keratoacanthoma and squamous cell cancer

© Anna M. Mironycheva^{1*}, Valeryi F. Lazukin¹, Artem S. Grishin¹, Oxana E. Garanina¹, Kseniia A. Uskova¹, Yana L. Stepanova¹, Elena A. Zinoveva², Ilya S. Makarychev³, Vyacheslav O. Tomilov¹, Elena S. Slesareva⁴, Ekaterina A. Zhdakova⁵, Leila E. Ablullaeva³, Irina A. Klemenova¹, Irena L. Shlivko¹

¹Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russia

²Regional Clinical Hospital named after N.A. Semashko, Nizhny Novgorod, Russia

³ROST-klinik LLC, Nizhny Novgorod, Russia

⁴Clinic of Aesthetic Medicine LLC, Nizhny Novgorod, Russia

⁵RUSMED LLC, Nizhny Novgorod, Russia

Background. Squamous cell skin cancer (SCSC) is the most dangerous tumor of all non-melanocytic skin neoplasms due to its aggressive course with destructive growth and frequent metastasis. Another characteristic feature of SCSC is the presence of precancerous conditions such as actinic keratosis, arsenic keratosis and PUVA-keratosis. In the gradual increase in the degree of keratinocyte dysplasia to the development of invasive forms of skin malignancies, the following continuum of diseases can be distinguished: actinic keratosis — Bowen's disease — keratoacanthoma — SCSC. Dermatoscopic signs of each of the listed nosologies can also occur in other diseases of this chain, which can complicate diagnosis and lead to erroneous patient management tactics.

Aim. To determine the consistency of dermatologists' opinions in assessing dermatoscopic images of actinic keratosis, Bowen's disease, keratoacanthoma and SCSC, depending on work experience.

Methods. The study was conducted on the basis of the Scientific and Practical Center for the Diagnosis and Treatment of Skin Tumors of the Federal State Budgetary Educational Institution "PIMU" of the Ministry of Health of the Russian Federation. Based on the literature data, we compiled a generalized list of possible dermatoscopic signs of actinic keratosis, Bowen's disease, keratoacanthoma, SCSC and analyzed dermatoscopic images of 85 elements of actinic keratosis, 28 — of Bowen's disease, 10 — of keratoacanthoma and 24 — of SCSC. 10 dermatovenerologists participated in the study, half of whom (Group 1) had experience in the field of dermatoscopy for more than 4 years, and the other half (Group 2) — for less than 4 years.

Results. The study reveals statistically significant deviations in the frequencies of dermatoscopic signs between the two groups of specialists when analyzing images of actinic keratosis and Bowen's disease. Differences in the frequency of detection of keratoacanthoma and SCSC signs between specialists with more than 4 years of experience in the field of dermatoscopy and less than 4 years' experience have not been found.

Conclusion. Taking into account the average number of signs, the statistically justified result of the analysis is the inference that the average group frequencies in Group 1 and Group 2 are equal. The conclusion is that the opinions of specialists in the field of dermatoscopy are highly consistent, regardless of work experience. This indicates the high diagnostic value of the method, despite its subjective nature.

Keywords: dermatoscopy; squamous cell skin cancer; bowen's disease; keratoacanthoma; actinic keratosis

Conflict of interest: the authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

Funding source: through funding at the place of work of the authors.

For citation: Mironycheva AM, Lazukin VF, Grishin AS, Garanina OE, Uskova KA, Stepanova YaL, Zinoveva EA, Makarychev IS, Tomilov VO, Slesareva ES, Zhdakova EA, Ablullaeva LE, Klemenova IA, Shlivko IL. Analysis of the consistency of doctors' opinions in the assessment of dermatoscopic images of actinic keratosis, Bowen's disease, keratoacanthoma and squamous cell cancer. *Vestnik Dermatologii i Venerologii*. 2024;100(3):26–36. doi: <https://doi.org/10.25208/vdv16770>



Обоснование

Немеланомный рак кожи лидирует среди как злокачественных новообразований кожи, так и всех злокачественных новообразований [1, 2]. Плоскоклеточный рак кожи (ПКРК) по распространенности занимает второе место, уступая лишь базальноклеточной карциноме. ПКРК в большинстве случаев развивается из актинического кератоза, а также неинвазивных новообразований [3].

Можно выделить континуум заболеваний «актинический кератоз — болезнь Боуэна — кератоакантома — ПКРК», подразумевая под этим единство патоморфологических процессов, прогрессирующих от предопухолевых изменений до инвазивной опухоли.

Актинический кератоз представляет собой интраэпидермальную неоплазию с возможностью трансформации в ПКРК [4]. Вероятность трансформации увеличивается со временем и количеством очагов актинического кератоза [5, 6]. Канцерогенез возможен как по классическому пути с постепенным увеличением степени дисплазии, так и по дифференцированному пути с формированием инвазии исключительно из базальной дисплазии [7].

Болезнь Боуэна — это плоскоклеточный рак на месте, который может возникать первично или формироваться на фоне актинического кератоза, и является факультативным предшественником ПКРК с риском трансформации от 3 до 10% [8].

Кератоакантома — опухоль из салыно-волосяного комплекса, которая некоторыми учеными рассматривается как вариант ПКРК, а некоторыми — как доброкачественное новообразование с возможностью трансформации в рак [9]. В 2018 г. кератоакантома впервые была внесена в международную гистологическую классификацию под кодом карциномы.

Общими для данных нозологических форм являются этиологические факторы, среди которых основную роль играет ультрафиолетовое излучение, а также воздействие химических агентов, наличие иммуносупрессии и др.

Основные дерматоскопические паттерны описаны для актинического кератоза, болезни Боуэна, кератоакантомы и ПКРК [10–14]. Дерматоскопические признаки каждой перечисленной нозологии встречаются и при других заболеваниях данной цепи, что может затруднять диагностику и приводить к ошибочной тактике ведения пациентов.

Цель исследования — определить согласованность мнений врачей в оценке дерматоскопических изображений актинического кератоза, болезни Боуэна, кератоакантомы и ПКРК в зависимости от опыта работы специалиста.

Методы

Дизайн исследования

Исследование наблюдательное, одноцентровое, одномоментное, сплошное, неконтролируемое (рис. 1).

Условия проведения

Исследование проводилось на базе Научно-практического центра диагностики и лечения опухолей кожи ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России.

На основании данных литературы нами был составлен обобщенный список возможных признаков актинического кератоза, болезни Боуэна, кератоакантомы, ПКРК, на основании которого проведен анализ дерматоскопических изображений специалистами разного уровня подготовленности (табл. 1).

Дерматоскопические изображения для последующего анализа были получены с помощью дерматоскопов

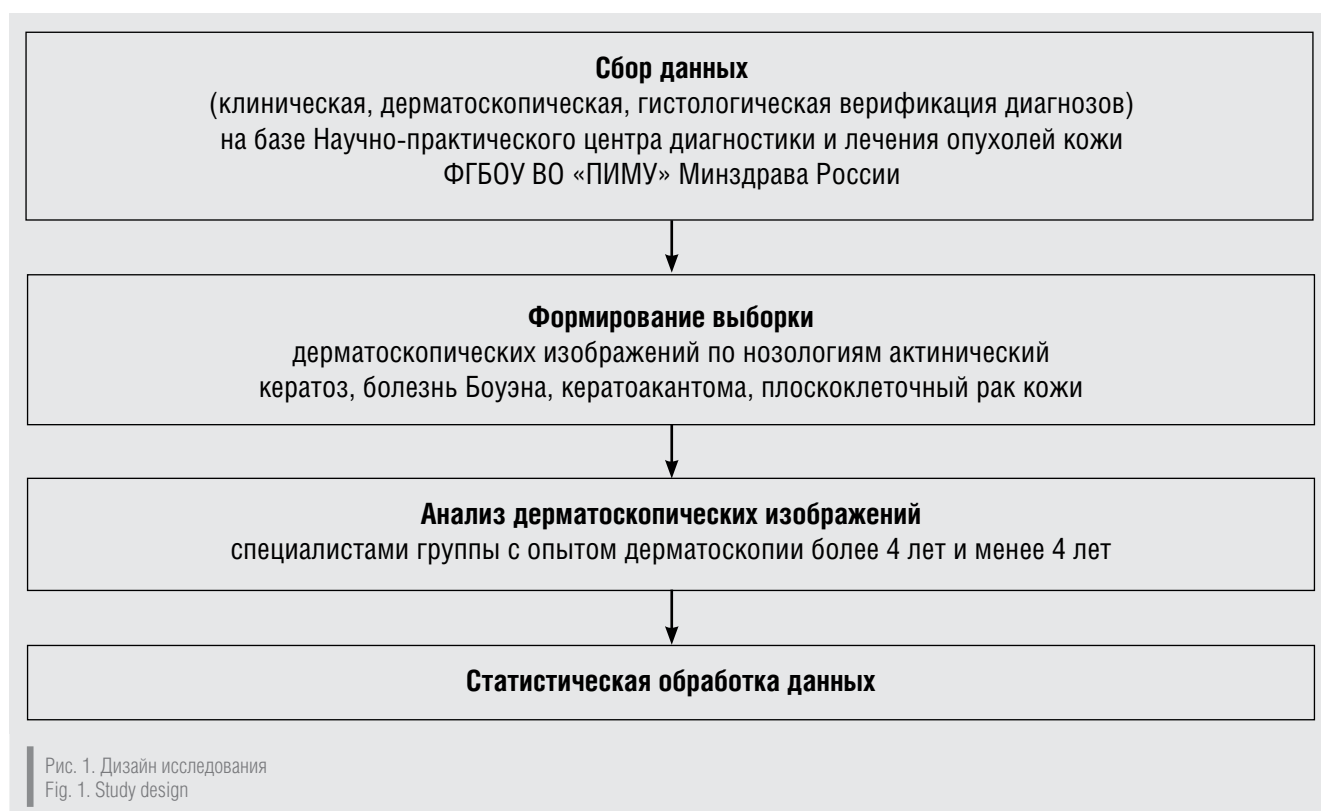

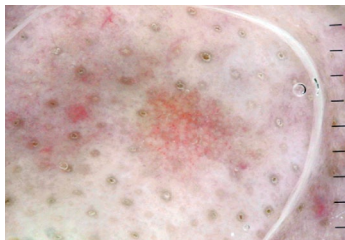
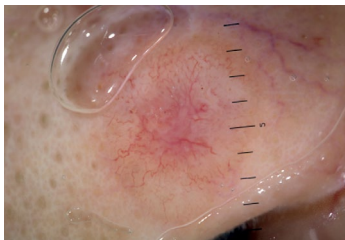

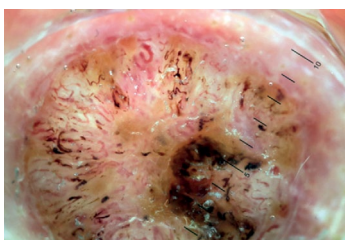
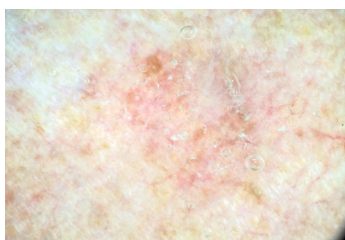
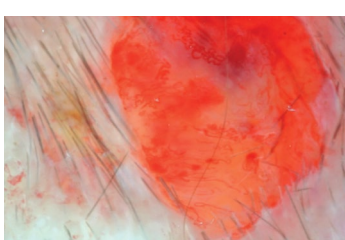
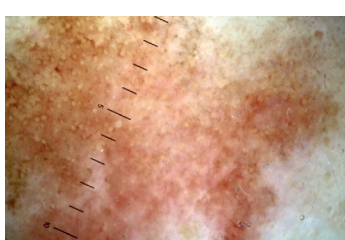
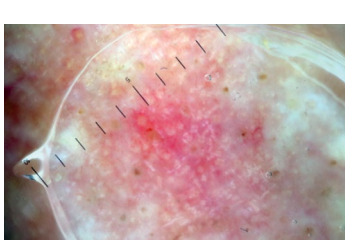
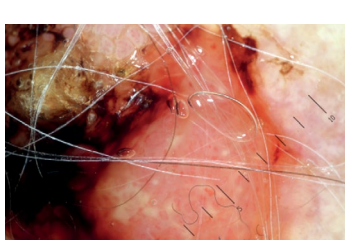



Таблица 1. Список возможных дерматоскопических признаков актинического кератоза, болезни Боуэна, кератоакантомы, плоскоклеточного рака кожи
 Table 1. List of potential dermatoscopic signs actinic of actinic keratosis, Bowen's disease, keratoacanthoma, squamous cell cancer

<p>Розовые бесструктурные области (бесструктурные области молочно-розового цвета)</p>		<p>Центральная бесструктурная область серого/коричневого цвета, соответствующая кератиновым массам</p>	
<p>Красный цвет (красный цвет в > 50% поверхности поражения)</p>		<p>Белые перифолликулярные области</p>	
<p>Структуры по типу розеток</p>		<p>Белые бесструктурные области</p>	
<p>Бесструктурные области белого/серого/желтого цвета, соответствующие чешуйкам/коркам</p>		<p>Клубочковые сосуды</p>	
<p>Бесструктурные области красного цвета, соответствующие эрозиям или язвам</p>		<p>Радиально расположенные сосуды по типу шпилек</p>	
<p>Бесструктурные области, соответствующие геморрагическим коркам</p>		<p>Сосуды по типу шпилек</p>	

Таблица 1. Окончание
Table 1. Ending

Линейные извитые сосуды		Бесструктурные области, соответствующие кератотическим пробкам в расширенных устьях волосяных фолликулов	
Точечные сосуды		Коричневая псевдосеть	
Древовидные сосуды			
Сосуды по типу запятой		Коричневые кольцевидно-зернистые структуры	
Полиморфные сосуды (3 и более)		Коричневые/серые точки и глобулы	
Структуры по типу хризалид		Милиумподобные кисты	
Красная псевдосеть			

DermLite DL3N, Heine DELTA 20(T), адаптеров и фотоаппаратов Nikon 1 J1, Canon 750D. Фотографии сделаны в поляризованном режиме дерматоскопа с использованием ультразвукового геля в качестве иммерсии.

Описание медицинского вмешательства

К оценке изображений было привлечено 10 врачей-дерматовенерологов, которые были разделены на две группы по 5 врачей в зависимости от опыта работы

в области дерматоскопии: группа 1 — более 4 лет, группа 2 — менее 4 лет.

Каждому исследователю были предоставлены дерматоскопические снимки, разделенные на отдельные папки в зависимости от диагноза, и анкета с перечнем дерматоскопических признаков.

Этическая экспертиза

Одобрение проводимой научно-исследовательской работы «Тактика ведения пациентов с фотоповреждением кожи на основе методов неинвазивной диагностики» по специальности «дерматовенерология», протокол № 14 от 22 декабря 2023 г. ЛЭК ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России.

Статистический анализ

Проведена проверка на однородность/различие частот выявления признаков заболеваний различных нозологий между специалистами двух групп. Сравнение в указанных группах проводилось последовательно по следующим нозологическим формам: актинический кератоз, болезнь Боуэна, кератоакантома, ПКРК.

Основная гипотеза однородности состоит в том, что частота выявления признаков заболеваний в указанных группах должна быть примерно одинакова. Сравнение результатов анализов по 24 признакам проводилось по критерию Фишера с угловым преобразованием. В принятой нулевой гипотезе H_0 утверждается отсутствие различия в частотах выявления признаков. Уровень значимости для принятия или отвергания нулевой гипотезы H_0 равен $p = 0,05$. На представленных далее рис. 2–5 графически отображены согласованность частот выявления признаков в группах 1 и 2, а также линия тренда, представляющая их взаимное соответствие в поведении выбранных характеристик. На графиках частоты выявления признаков у специалистов группы 1 представлены по горизонтальной оси, а у специалистов группы 2 — по вертикальной. Следует отметить, что количественное упорядочение частот не тождественно их порядковому номеру в списке-перечне характерных признаков заболевания и никак не коррелирует с ним.

По каждой нозологии был оценен коэффициент пропорциональности (K) в уравнении линейной взаимной зависимости частот выявления признаков в группах 1 и 2. При $K = 1$ средние частоты по группе 2 не превышают таковые по группе 1. В случае $K > 1$ можно говорить о превышении средних частот по группе 2 в сравнении с частотами по группе 1, а в случае $K < 1$ — о превышении средних частот по группе 2 в сравнении с группой 1.

Методы статистического анализа. Данные подвергались статистическому анализу с помощью программного пакета SPSS Statistica v. 26. Нормальность выборки данных параметров состояния пациентов определялось по методу Колмогорова–Смирнова. Для выборок, не удовлетворяющих критерию нормальности, их общие характеристики определялись не средними величинами с погрешностями, а в формате квартильного размаха, т.е. как $M [A; B]$, где M — медиана (50%); A — 25%; B — 75%.

Наличие статистически значимого различия между сравниваемыми группами, представленными числовыми данными в соответствующих выборках, не удовлетворяющих критерию нормальности, определялось с помощью непараметрического критерия Манна–Уитни. Различия считались значимыми при уровне $p < 0,05$.

Формат представления количественных данных.

Сравнительный анализ частот встречаемости значений «единица» в параметрах, характеризующих признаки осложнения, представленных в дихотомической шкале (1 — есть, 0 — нет), проводился по критерию Фишера с угловым преобразованием.

Расчет частот проводился по формуле

$$f = n_{gi} / N_g,$$

где n_{gi} — количество значений «единица» у параметра с номером i в группе g ($= 1, 2$ или 3); N_g — общее количество пациентов в группе g ($= 1 - M, 2 - S$ или $3 - E$).

Наличие статистически значимого различия между частотами определения признаков в сравниваемых группах, представленными частотами (долями) проявления искомого признака, определялось по методу Фишера ϕ^* с угловым преобразованием, где $\phi = 2 \arcsin(f^{1/2})$; f — частота проявления признака, выраженная в долях единицы.

Стандартное отклонение σ_f процентной доли рассчитывалось по формуле

$$\sigma_{pf} \% = \sqrt{\frac{f \times (1 - f)}{n}},$$

где f — процентная доля; σ_f — стандартное отклонение процентной доли; n — общее количество элементов выборки.

Результаты

Объекты (участники) исследования

В исследование были включены:

- 54 пациента с актиническим кератозом, у которых получены дерматоскопические изображения 85 элементов актинического кератоза. Диагноз установлен на основании данных анамнеза, клинической и дерматоскопической картин. В случае получения дерматоскопических признаков актинического кератоза 3-й степени диагноз был подтвержден патоморфологическим исследованием;
- 26 пациентов с 28 элементами болезни Боуэна, диагноз во всех случаях подтвержден патоморфологическим исследованием;
- 10 пациентов с единичными кератоакантомами, диагноз во всех случаях подтвержден патоморфологическим исследованием;
- 24 пациента с ПКРК, диагноз во всех случаях подтвержден патоморфологическим исследованием.

Основные результаты исследования

Различие частот по признакам актинического кератоза. Существует практически равное единичное соответствие между частотами выявления признаков у групп 1 и 2.

Коэффициент пропорциональности в уравнении линейной взаимной зависимости частот выявления признаков в группах 1 и 2 практически равен единице, т.е. $K = 1,0206 \approx 1$ (рис. 2).

Существенно, что коэффициент качества аппроксимации (приближения) прямой к зависимости $R^2 = 0,9067 \approx 0,9$ близок к максимальному, равному единице. Это относительно высокий показатель.

На рис. 2 точки синего цвета соответствуют статистически незначимым, т.е. случайным, отклонениям в несовпадении величин частот в группах 1 и 2, а точки красного цвета — статистически значимым, т.е.

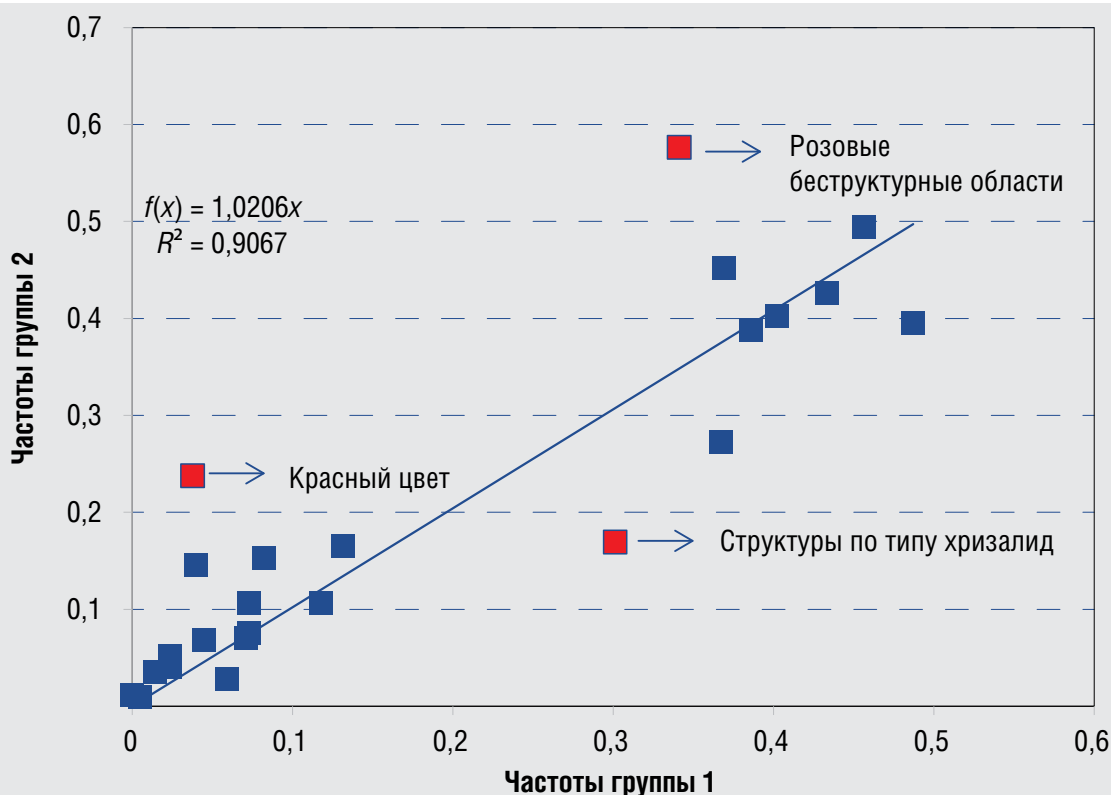


Рис. 2. Согласованность частот выявления признаков актинического кератоза в группах 1 и 2
Fig. 2. Consistency of frequencies of detection of signs of actinic keratosis in Groups 1 and 2

неслучайным, отклонениям величин частот в группах 1 и 2.

Статистически значимые различия в частотах выявлены в случае следующих дерматоскопических признаков: розовые беструктурные области, красный цвет, структуры по типу хризалид.

Таким образом, частоты выявления таких признаков, как розовые беструктурные области и красный цвет, ниже в группе 1 по сравнению с группой 2, а признака структуры по типу хризалид — выше в группе специалистов со стажем в области дерматоскопии более 4 лет.

Различие частот по признакам болезни Боуэна.

Существует практически равное единиче соответствие между частотами выявления признаков у групп 1 и 2. Коэффициент качества $R^2 = 0,8897$ является достаточно высоким и практически равным, как и для первой нозологии (актинического кератоза).

На рис. 3 точки синего цвета соответствуют статистически незначимым, т.е. случайным, отклонениям в несовпадении величин частот в группах 1 и 2, а точки красного цвета — статистически значимым, т.е. неслучайным, отклонениям величин частот в группах 1 и 2.

Коэффициент пропорциональности в уравнении линейной взаимной зависимости частот выявления признаков в группах 1 и 2 практически равен единице, т.е. $K = 0,9742 \approx 1$. Это означает, что средние частоты по группе 2 не превышают таковые по группе 1.

Номера позиций дерматоскопических признаков в точках, которые соответствуют статистически значимым различиям и выделены на рис. 3 красным цветом, — это точечные и клубочковые сосуды. Таким об-

разом, частоты выявления признака «точечные сосуды» ниже в группе 1 по сравнению с группой 2, а признака «клубочковые сосуды», напротив, выше в группе 1.

Различие частот по признакам кератоакантомы.

Различия в частотах выявления признаков между специалистами со стажем работы в области дерматоскопии более и менее 4 лет не обнаружены.

На рис. 4 графически представлена согласованность частот выявления признаков в группах 1 и 2.

Коэффициент пропорциональности в уравнении линейной взаимной зависимости частот выявления признаков в группах 1 и 2 практически равен единице, т.е. $K = 1,0153 \approx 1$. Это означает, что средние частоты по группе 2 не превышают таковые по группе 1.

Существенно, что коэффициент качества аппроксимации прямолинейной зависимости $R^2 = 0,8897 \approx 0,9$ является близким к максимальному, равному единице. Это относительно высокий показатель.

Различие частот по признакам плоскоклеточного рака. Различия в частотах выявления признаков между группами 1 и 2 не обнаружены.

На рис. 5 графически представлены согласованность частот выявления признаков в группах 1 и 2, а также линия тренда, представляющая их взаимное соответствие в поведении определенных характеристик. Существует практически равное единиче соответствие между частотами выявления признаков у групп 1 и 2.

Коэффициент пропорциональности в уравнении линейной взаимной зависимости частот выявления признаков в группах 1 и 2 практически равен единице, т.е. $K = 0,9842 \approx 1$. Это означает, что средние частоты по группе 2 не превышают таковые по группе 1.

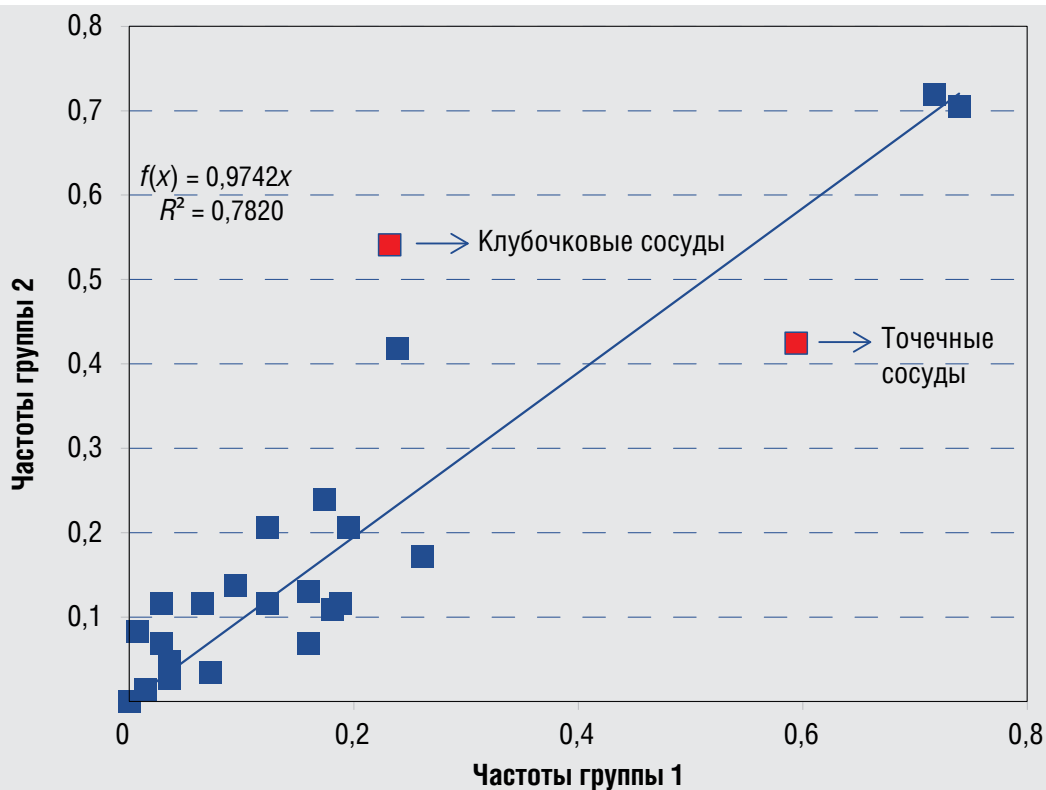


Рис. 3. Согласованность частот выявления признаков болезни Боуэна в группах 1 и 2
Fig. 3. Consistency of the frequencies of Bowen's disease signs detection in Groups 1 and 2

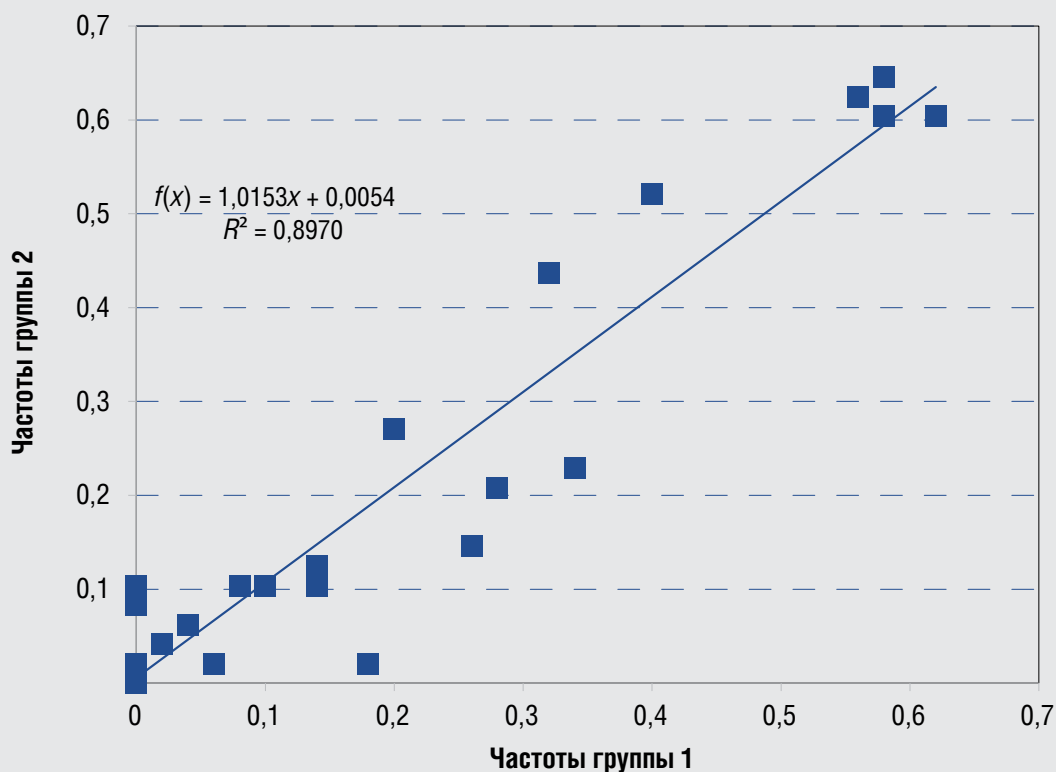


Рис. 4. Согласованность частот выявления признаков кератоакантомы в группах 1 и 2
Fig. 4. Consistency of frequencies of detection of keratoacanthoma signs in Groups 1 and 2

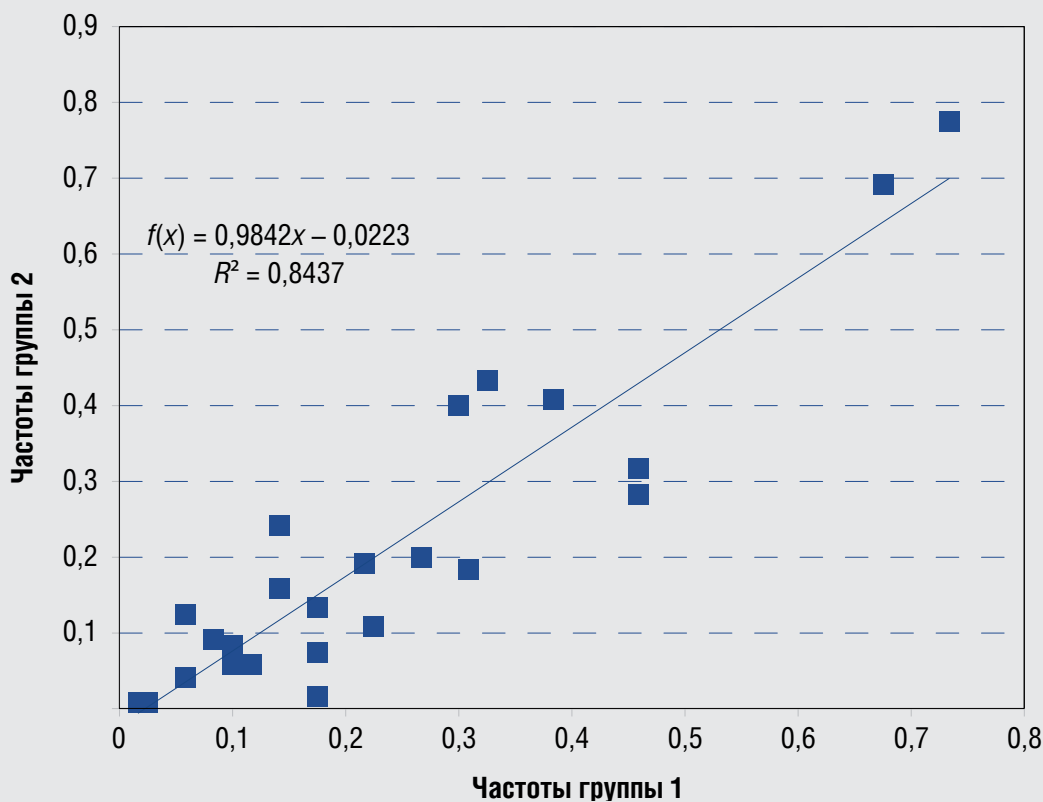


Рис. 5. Согласованность частот выявления признаков плоскоклеточного рака кожи в группах 1 и 2
Fig. 5. Consistency of the frequencies of detection of signs of squamous cell cancer in Groups 1 and 2

Существенно, что коэффициент качества аппроксимации прямолинейной зависимости $R^2 = 0,8437 \approx 0,9$ близок к максимальному, равному единице. Это относительно высокий показатель.

Обсуждение

В результате проведенных исследований выделены единичные статистически значимые различия в частотах выявления дерматоскопических признаков между специалистами групп 1 и 2 при актиническом кератозе и болезни Боуэна. При анализе кератоакантомы и ПКРК не установлены какие-либо статистически значимые различия в частотах выявления дерматоскопических признаков заболеваний между специалистами групп 1 и 2.

Можно говорить о высокой согласованности мнений специалистов в области дерматоскопии вне зависимости от опыта работы. Это свидетельствует о большой диагностической ценности метода, несмотря на его субъективный характер.

Заключение

Дерматоскопия как неинвазивный метод, прочно вошедший в практику дерматологов, отражает патоморфологические процессы, происходящие в коже, и может указывать на уровень инвазии злокачественной опухоли. Большое количество разнообразных дерматоскопических признаков, используемых для описания близких по своей природе процессов, может обусловить субъективность этого метода. Полученные результаты исследования свидетельствуют о высокой согласованности мнений специалистов в области дерматоскопии вне зависимости от их опыта работы. Для нозологических единиц «актинический кератоз» и «болезнь Боуэна», по нашему мнению, представляется актуальным введение численных характеристик выраженности дерматоскопических признаков, что повысит согласованность врачей-экспертов вне зависимости от их опыта работы. ■

Литература/References

1. WHO Classification of Skin Tumours (WHO Classification of Tumours). 4th ed. Vol. 11. Eds. Elder DE, Massi D, Scolyer RA, Willemze R. WHO; 2018.
2. Злокачественные новообразования в России в 2019 году (заболеваемость и смертность) / под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. — М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2020. [Zlokachestvennyye novoobrazovaniya

v Rossii v 2019 godu (zabolevaemost' i smertnost') / pod red. AD Kaprina, VV Starinskogo, AO SHahzadovoj. Moscow: MNIОI im. P.A. Gercena — filial FGBU "NMIC radiologii" Minzdrava Rossii, 2020. (In Russ.)]

3. Hashim PW, Chen T, Rigel D, Bhatia N, Kircik LH. Actinic Keratosis: Current Therapies and Insights Into New Treatments. J Drugs Dermatol. 2019;18(5):s161–166.

4. Eisen DB, Asgari MM, Bennett DD, Connolly SM, Dellavalle RP, Freeman EE, et al. Guidelines of care for the management of actinic keratosis. *J Am Acad Dermatol.* 2021;85(4):e209–e233. doi: 10.1016/j.jaad.2021.02.082
5. Criscione VD, Weinstock MA, Naylor MF, Luque C, Eide MJ, et al. Actinic keratoses: Natural history and risk of malignant transformation in the Veterans Affairs Topical Tretinoin Chemoprevention Trial. *Cancer.* 2009;115(11):2523–2530. doi: 10.1002/cncr.24284
6. Dianzani C, Conforti C, Giuffrida R, Corneli P, di Meo N, Farinazzo E, et al. Current therapies for actinic keratosis. *Int J Dermatol.* 2020;59(6):677–684. doi: 10.1111/ijd.14767
7. Reinehr CPH, Bakos RM. Actinic keratoses: review of clinical, dermoscopic, and therapeutic aspects. *An Bras Dermatol.* 2019;94(6):637–657. doi: 10.1016/j.abd.2019.10.004
8. Palaniappan V, Karthikeyan K. Bowen's Disease. *Indian Dermatol Online J.* 2023;13(2):177–189. doi: 10.4103/idoj.idoj_257_21
9. Zito PM, Scharf R. Keratoacanthoma. 2022 Jul 10. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan.
10. Reinehr CPH, Garbin GC, Bakos RM. Dermoscopic Patterns of Nonfacial Actinic Keratosis: Characterization of Pigmented and Nonpigmented Lesions. *Dermatol Surg.* 2017;43(11):1385–1391. doi: 10.1097/DSS.0000000000001210
11. Neagu TP, Țigliș M, Botezatu D, Enache V, Cobilinschi CO, Vâlcea-Precup MS, et al. Clinical, histological and therapeutic features of Bowen's disease. *Rom J Morphol Embryol.* 2017;58(1):33–40.
12. Kwiek B, Schwartz RA. Keratoacanthoma (KA): An update and review. *J Am Acad Dermatol.* 2016;74(6):1220–1233. doi: 10.1016/j.jaad.2015.11.033
13. Papageorgiou C, Lallas A, Manoli SM, Longo C, Lai M, Liopyris K, et al. Evaluation of dermoscopic criteria for early detection of squamous cell carcinoma arising on an actinic keratosis. *J Am Acad Dermatol.* 2022;86(4):791–796. doi: 10.1016/j.jaad.2021.03.111
14. Lallas A, Pyne J, Kyrgidis A, Andreani S, Argenziano G, Cavaller A, et al. The clinical and dermoscopic features of invasive cutaneous squamous cell carcinoma depend on the histopathological grade of differentiation. *Br J Dermatol.* 2015;172(5):1308–1315. doi: 10.1111/bjd.13510

Участие авторов: все авторы несут ответственность за содержание и целостность всей статьи. Концепция и дизайн исследования — И.Л. Шлишко, А.М. Миронычева, И.А. Клеменова, О.Е. Гаранина; сбор и обработка материала — А.М. Миронычева, А.С. Гришин, О.Е. Гаранина, К.А. Ускова, Я.Л. Степанова, Е.А. Зиновьева, И.С. Макарычев, В.О. Томилов, Е.С. Слесарева, Е.А. Ждакова, Л.Э. Абдуллаева, И.Л. Шлишко; статистическая обработка — В.Ф. Лазукин; написание текста — А.М. Миронычева, И.Л. Шлишко, В.Ф. Лазукин; редактирование — И.А. Клеменова, О.Е. Гаранина.

Authors' participation: all authors: approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article. Concept and design of the study — Irena L. Shlivko, Anna M. Mironycheva, Irina A. Klemenova, Oxana E. Garanina; collection and processing of material — Anna M. Mironycheva, Artem S. Grishin, Oxana E. Garanina, Kseniia A. Uskova, Yana L. Stepanova, Elena A. Zinoveva, Ilya S. Makarychev, Vyacheslav O. Tomilov, Elena S. Slesareva, Ekaterina A. Zhdakova, Leila E. Ablullaeva, Irena L. Shlivko; statistical processing — Valery F. Lazukin; text writing — Anna M. Mironycheva, Irena L. Shlivko, Valery F. Lazukin; editing — Irina A. Klemenova, Oxana E. Garanina.

Информация об авторах

- *Миронычева Анна Михайловна;** адрес: Россия, 603950, Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, д. 10/1; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7535-3025>; eLibrary SPIN: 3431-7447; e-mail: mironychevann@gmail.com
- Лазукин Валерий Федорович** — к.б.н., доцент; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0916-0468>; eLibrary SPIN: 3400-9905; e-mail: valery-laz@yandex.ru
- Гришин Артем Сергеевич;** ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7885-8662>; eLibrary SPIN: 4588-0041; e-mail: zhest8242@mail.ru
- Гаранина Оксана Евгеньевна** — к.м.н., доцент; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7326-7553>; eLibrary SPIN: 6758-5913; e-mail: oksanachekalkina@yandex.ru
- Ускова Ксения Александровна;** ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1000-9848>; eLibrary SPIN: 1408-3490; e-mail: k_balyasova@bk.ru
- Степанова Яна Леонидовна** — ассистент; ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-9228-7770>; eLibrary SPIN: 3368-8554; e-mail: stepanova.ya09@yandex.ru
- Зиновьева Елена Александровна;** ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-4220-1791>; e-mail: zinovyeva190@gmail.com
- Макарычев Илья Сергеевич;** ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4089-6705>; eLibrary SPIN: 3679-2396; e-mail: makilyaser@gmail.com
- Томилов Вячеслав Олегович;** ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7318-5048>; eLibrary SPIN: 2617-6690; e-mail: viach.tomilov@yandex.ru
- Слесарева Елена Сергеевна;** ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4150-9142>; e-mail: Babushkinaes95@gmail.com
- Ждакова Екатерина Алексеевна;** ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0094-8116>; e-mail: ezhdakova@yandex.ru
- Абдуллаева Лейла Эльчин кызы;** ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1127-9040>; e-mail: kapitanfreedom@gmail.com
- Клеменова Ирина Александровна** — д.м.н., доцент; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1042-8425>; eLibrary SPIN: 8119-2480; e-mail: iklemenova@mail.ru
- Шлишко Ирина Леонидовна** — д.м.н., доцент; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7253-7091>; eLibrary SPIN: 8301-4815; e-mail: irshlivko@gmail.com

Information about the authors

***Anna M. Mironycheva**, address: 10/1 square Minin and Pozharsky, 603005 Nizhny Novgorod, Russia; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7535-3025>; eLibrary SPIN: 3431-7447; e-mail: mironychevann@gmail.com

Valery Lazukin — Cand. Sci. (Biol.), Assistant Professor; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0916-0468>; eLibrary SPIN: 3400-9905; e-mail: valery-laz@yandex.ru

Artem S. Grishin; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7885-8662>; eLibrary SPIN: 4588-0041; e-mail: zhest8242@mail.ru

Oxana Ye. Garanina — MD, Cand. Sci. (Med.), Assistant Professor; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7326-7553>; eLibrary SPIN: 6758-5913; e-mail: oksanachekalkina@yandex.ru

Kseniia A. Uskova; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1000-9848>; eLibrary SPIN: 1408-3490; e-mail: k_balyasova@bk.ru

Yana L. Stepanova — Assistant; ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-9228-7770>; eLibrary SPIN: 3368-8554; e-mail: stepanova.ya09@yandex.ru

Elena A. Zinoveva; ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-4220-1791>; e-mail: zinovyeva190@gmail.com

Ilya S. Makarychev; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4089-6705>; eLibrary SPIN: 3679-2396; e-mail: makilyaser@gmail.com

Vyacheslav O. Tomilov; ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7318-5048>; eLibrary SPIN: 2617-6690; e-mail: viach.tomilov@yandex.ru

Elena S. Slesareva; ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4150-9142>; e-mail: Babushkinaes95@gmail.com

Ekaterina A. Zhdakova; ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0094-8116>; e-mail: ezhdakova@yandex.ru

Leila E. Abdullaeva; ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1127-9040>; e-mail: kapitanfreedom@gmail.com

Irina A. Klemenova — MD, Dr. Sci. (Med.), Assistant Professor; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1042-8425>; eLibrary SPIN: 8119-2480; e-mail: iklemenova@mail.ru

Irena L. Shlivko — MD, Dr. Sci. (Med.), Assistant Professor; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7253-7091>; eLibrary SPIN: 8301-4815; e-mail: irshlivko@gmail.com

Статья поступила в редакцию: 07.03.2024

Принята к публикации: 21.05.2024

Опубликована онлайн: 14.06.2024

Submitted: 07.03.2024

Accepted: 21.05.2024

Published online: 14.06.2024