



ГИГАНТСКАЯ КЕРАТОАКАНТОМА КОЖИ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА-ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГА

**Елена Николаевна Ефанова^{1,2}, Екатерина Александровна Васильева^{1,3},
Юрий Эдуардович Русак¹, Карина Юрьевна Максимова¹**

¹Сургутский государственный университет, Сургут, Россия

²Сургутский клинический кожно-венерологический диспансер, Сургут, Россия

³ООО Медицинский центр «Наджа Мед», Сургут, Россия

Аннотация. Цель – описание редкого клинического случая гигантской кератоакантомы кожи. Описано клиническое наблюдение заболевания, относящегося к предраковым образованиям кожи. Кератоакантома представляет собой доброкачественную эпителиальную опухоль кожи, характеризующуюся быстрым ростом, спонтанной инволюцией и потенциальной трансформацией в плоскоклеточный рак кожи, требующую внимательного подхода и своевременной высокодифференцированной диагностики и терапии. Особенность клинического случая обусловлена прежде всего редкой встречаемостью и малым количеством публикаций. Приведенное наблюдение иллюстрирует необходимость ранней диагностики заболевания и важность своевременного и правильного назначения терапии, указывает на важность преемственности в лечении эпителиальных новообразований кожи.

Ключевые слова: кератоакантома, эпителиальные новообразования кожи, гигантская кератоакантома, плоскоклеточный рак кожи, дерматоскопия

Шифр специальности: 3.1.23. Дерматовенерология.

Для цитирования: Ефанова Е. Н., Васильева Е. А., Русак Ю. Э., Максимова К. Ю. Гигантская кератоакантома кожи в практике врача-дерматовенеролога // Вестник СурГУ. Медицина. 2025. Т. 18, № 1. С. 61–66. <https://doi.org/10.35266/2949-3447-2025-1-7>.

Original article

SKIN GIANT KERATOACANTHOMA IN DERMATOVENEROLOGIST'S PRACTICE

Elena N. Efanova^{1,2}, Ekaterina A. Vasileva^{1,3}, Yuri E. Rusak¹, Karina Yu. Maksimova¹

¹Surgut State University, Surgut, Russia

²Surgut Clinical Dermatovenerologic Dispensary, Surgut, Russia

³LLC Medical Centre "Nadzha Med", Surgut, Russia

Abstract. The aim of the article is to characterize a rare clinical case of giant keratoacanthoma. We present a clinical observation of this precancerous skin growth. Keratoacanthoma, a rapidly growing, benign skin tumor, may transform into squamous cell skin cancer, necessitating prompt, precise diagnosis and treatment. The unusual nature of this clinical case stems from its infrequent occurrence and sparse documentation. The given observation illustrates the necessity of early diagnosis of the disease and the importance of timely and correct prescription of therapy. The article indicates the importance of continuity in the treatment of epithelial skin neoplasms.

Keywords: keratoacanthoma, epithelial skin neoplasms, giant keratoacanthoma, squamous cell skin cancer, dermatoscopy

Code: 3.1.23. Dermatovenerology.

For citation: Efanova E. N., Vasileva E. A., Rusak Yu. E., Maksimova K. Yu. Skin giant keratoacanthoma in dermatovenerologist's practice. *Vestnik SurGU. Meditsina*. 2025;18(1):61–66. <https://doi.org/10.35266/2949-3447-2025-1-7>.

ВВЕДЕНИЕ

Кератоакантома представляет собой эпителиальную опухоль, внешне и гистологически напоминающую плоскоклеточную карциному (SCC). Эта опухоль, известная как КА, достаточно распространена среди людей, но остается достаточно неясной. Даже сегодня многие аспекты, касающиеся эпидемиологии, гистопатологии, прогноза и подходов к лечению, вызывают споры.

Актуальность данной темы подтверждается показателями заболеваемости: частота встречаемости кератоакантомы варьируется от 6 до 106 случаев на 100 тысяч человек в зависимости от изучаемой популяции. Диагностируется у людей в возрасте от 14 до 90 лет, но чаще всего встречается у тех, кому от 45 до 70 лет, при этом 80 % пациентов – старше 40 лет (исключение составляет форма Фергюсона – Смита, наблюдаемая в детском и подростковом возрасте) [1]. Обычно локализуется на участках кожи, подверженных воздействию внешней среды (в 80–85 % случаев – на голове и лице), причем люди со смуглой или темной кожей заболевают реже. Мужчины в три раза более подвержены этому заболеванию, чем женщины. Опухоль может развиваться в течение 6–8 недель и, как правило, регрессирует сама по себе через 3–6 месяцев, редко давая метастазы.

У заболевания отмечается схожесть эпидемиологических характеристик с болезнью Боуэна и SCC. Также стоит задача по правильной диагностике и дифференцировке эпителиальных опухолей кожи, чтобы определить лучшие тактики и методы лечения для каждого конкретного случая. Впервые это заболевание описал в конце XIX века J. Hutchinson, назвав его «кратериформной язвой лица» [2].

Цель – описание редкого клинического случая гигантской кератоакантомы кожи.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен ретроспективный анализ случая гигантской кератоакантомы кожи. Получено информированное согласие пациентки на публикацию анонимных данных.

Получено согласие этического комитета Сургутского государственного университета на публикацию материала.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Кератоакантома (*keratoacanthoma*, от греч. «*keras*» – роговое вещество и «*acantha*» – шип; также известна как сальный или роговой моллюск) рассматривается как доброкачественная опухоль кожи, происходящая из эпителия комплексов волосяных фолликулов и сальных желез. Она характеризуется циклическим развитием, включая быстрое разрастание и последующую спонтанную регрессию фолликулов, чаще всего на открытых участках тела и конечностях, в особенности на разгибательных поверхностях. Потенциальная опасность заключается в ее возможной трансформации в плоскоклеточный рак кожи.

По классификации опухолей кожи ВОЗ (2018), кератоакантома относится к типу плоскоклеточного рака. Она может проявляться в следующих клинических формах:

Одиночная (включая типичную, гигантскую, с периферическим ростом, бляшковидную, в виде кожно-

го рога, подногтевую, персистирующую, рецидивирующую, мультинодулярную).

1. Множественная (варианты Фергюсона – Смита, Гржибовского, Виттен-Зака).

2. Одиночная и множественная в сочетании с иммуносупрессией, синдромом Мюир-Торре и пигментной ксеродермой [3].

Развитие опухоли проходит несколько фаз: стадия роста или активная фаза (3–4 недели), стабилизация (2–3 недели) и инволюция (разрешение), в которой опухоль уменьшается, а роговые массы отторгаются, что делает границы кератоакантомы менее четкими. Весь процесс занимает около 2–3 месяцев.

На основании патоморфологии кератоакантома делится на три стадии:

1-я стадия (этап А): в эпидермисе образуется углубление, заполненное роговыми массами, которые окружены дубликатурой эпидермиса в виде «воротника». Эпидермальные тяжи растут в дерму от кератотической пробки с гиперхромными клеточными ядрами. Базальная мембрана остается целой.

2-я стадия (этап В): усиливается эпителиальная гиперплазия на дне кратера, плоскоэпителиальные тяжи углубляются в дерму, а клетки становятся крупнее и бледнее, увеличивается количество митозов и дискератоза. Происходят клеточные атипии и полиморфизм, нижняя граница размывается. В дерме наблюдается отек и воспаление с наличием лимфоцитов, нейтрофилов, эозинофилов и плазмочитов. Клетки инфильтрата проникают в эпидермальные тяжи, указывая на предраковое состояние.

3-я стадия (этап С): разрушается базальная мембрана, эпидермальные тяжи углубляются и отделяются от плоскоэпителиальных клеток. Усиливается полиморфизм и гиперхроматоз ядер, дискератоз переходит в патологическое ороговение с «роговыми жемчужинами», указывая на признаки ороговевающего плоскоклеточного рака. В основании очага наблюдается плотный воспалительный инфильтрат [4].

Этиология и патогенез кератоакантомы до конца не выяснены, но существует несколько гипотез.

1. Некоторые специалисты связывают ее с вирусной инфекцией, особенно с вирусами папилломы человека (ВПЧ) типов 9, 16, 19, 25 и 37. Теория появилась в 60-х гг. прошлого века, когда с помощью электронной микроскопии были выявлены вирусные частицы. Исследования показывают, что вирусная нагрузка возрастает с созреванием кератоакантомы и снижается при ее регрессе, что подтверждает частичное выведение ВПЧ. У 81,2 % пациентов в образцах опухоли обнаружилась ДНК ВПЧ рода бета, указывая на связь с вирусом.

2. Наследуемая множественная саморазрешающаяся кератоакантома Фергюсона – Смита связана с мутациями в рецепторе трансформирующего ростового фактора бета-1. Генетическая предрасположенность может иметь значение и в других формах болезни.

3. Множественные кератоакантомы у пациентов, принимающих иммунодепрессанты.

4. Хроническое воспаление кожи может изменить мезенхиму в дерме и эпидермальный барьер, способствуя выработке цитокинов для восстановления рогового слоя. Среди предрасполагающих факторов выделяют УФ-излучение (частое появление опухолей

на открытых участках тела), иммунные нарушения после лечения циклоспорином и инфликсимабом, травмы, курение и контакт с химическими веществами [1, 2, 4, 5].

До недавнего времени происхождение кератоакантомы оставалось неопределенным: она могла развиваться из покровного эпителия, элементов сало-волосяного аппарата кожи или протоков потовых желез.

Гистопатологические исследования показывают внутриэпителиальные роговые жемчужины и гиперпаракератоз, а в соединительной ткани дермы наблюдается клеточная лимфоидно-гистиоцитарная инфильтрация. Гистологические признаки малигнизации сопровождаются симптомами злокачественного роста. Гистологическая картина кератоакантомы не связана с клиническим типом течения, но изменяется в зависимости от стадии опухоли [5, 6].

Клинически кератоакантома выглядит как полусферический узел размером от 2,0 см и более, имеет плотную структуру и цвет от бледно-розового до темно-красного. В центре узла находится кратерообразное углубление, заполненное кератином, а по краям часто имеется плотный красноватый валик. Встречается как одиночное образование, но может быть и множественным. Обычно локализуется на различных участках кожи, преимущественно на лице и шее, а в редких случаях на слизистой оболочке рта или вокруг заднего прохода. На месте кератоакантомы остается рубец. В некоторых сложных случаях она достигает значительных размеров, существует около года и может превратиться в плоскоклеточный рак [7, 8].

Кератоакантома, как правило, проявляется в виде одиночного узла, но иногда может появляться несколько образований (до десяти), что называется эруптивной кератоакантомой. Она чаще всего обнаруживается на участках кожи, подверженных солнечному излучению, таких как голова, руки, предплечья, иногда верхняя часть тела и ноги. Редким месторасположением являются половые органы, слизистая рта (включая щеки, твердое небо, язык, десны), конъюнктивы и области вокруг глаз. На конъюнктиве кератоакантома выглядит как белесоватое образование с центральным гиперкератозом и расширенными сосудами вокруг него. После активного увеличения может наступить фаза стабилизации, когда размер опухоли остается неизменным. Обычно в течение 3–9 месяцев происходит ее спонтанное уменьшение, после которого остается рубец. В отдельных случаях стабилизации не происходит, и опухоль может разрастись до диаметра 10–20 см [2, 7].

Гигантская кератоакантома по клиническим проявлениям похожа на классическую форму, но ее размеры превышают 3 см, часто имея овальную форму и располагаясь преимущественно на тыльной стороне рук, а также коже носа и щек. Среди пострадавших чаще всего оказываются женщины. Этот тип характеризуется быстрым ростом и вертикальным распространением, иногда приводящим к разрушению подлежащих тканевых структур, включая мимические лицевые мышцы и проникновение в черепные нервы. Хотя эта форма склонна к спонтанному уменьшению, этот процесс происходит медленно и сопровождается выраженными анатомическими изменениями [2, 8].

Диагностика

Диагноз устанавливается на основании клинических симптомов и гистологического исследования. Клинические характеристики включают наличие куполообразного узла с центральной «псевдодозвой», циклическое течение с фазами быстрого роста, стабилизации и спонтанного обратного развития.

Очень важно выявить трансформацию кератоакантомы в плоскоклеточный рак, для чего используется гистологический метод, считающийся наиболее надежным. На ранних этапах трансформации осуществляется реакция бласттрансформации лимфоцитов (РБТЛ) на антиген из ткани плоскоклеточного рака и без него (спонтанная РБТЛ) с использованием радиологического метода. Затем определяют индекс стимуляции как отношение РБТЛ на антиген из ткани плоскоклеточного рака к спонтанной РБТЛ, что позволяет определить трансформацию [8–10].

Дифференциальная диагностика кератоакантомы проводится с плоскоклеточным раком кожи [8].

Лечение

Многие кератоакантомы способны к самостоятельной регрессии, поэтому возможен наблюдательный подход в течение 3–6 месяцев под врачебным контролем.

Применяют:

- хирургическое и лазерное лечение;
- криодеструкцию жидким азотом;
- электродеструкцию в пределах здоровых тканей;
- кюретаж;
- а также фотодинамическую терапию совместно с флюоресцентной диагностикой [1, 2, 6, 10].

Лечение кератоакантом с использованием медикаментов включает в себя следующие препараты.

1. Бемитил в качестве иммуностимулятора (доза 0,25 г дважды в день курсами по 5 дней с перерывом в 7 дней, всего 1–3 курса).
2. Введение Интерферона-альфа-2b непосредственно в очаг, по 1,0 млн ЕД/сут, проводя процедуры через день или каждый день, всего на курс 10 процедур.
3. Реаферон вводится в очаг по 1,0 млн ЕД/сут с интервалом через день или ежедневно, с общим курсом в 10 процедур.
4. Прием ароматических ретиноидов (Неотигазон) в дозировке 50–75 мг ежедневно в течение 1–1,5 месяца.
5. Ацитретин принимается внутрь по 50–75 мг один раз в день на протяжении 4–11 недель.
6. Применение аппликаций с мазями (5% фторурациловой и 30% проспидиновой).
7. Использование ингибитора EGFR тирозинкиназы, такого как Эрлотиниб [1].

Недавние исследования подтверждают, что ароматические ретиноиды крайне эффективны в лечении, а также способны предотвращать переход в плоскоклеточный рак. Эти вещества оказывают влияние на иммунную систему, помогая предотвратить злокачественное превращение опухолей и неконтролируемое размножение эпителиальных клеток.

Российские специалисты разработали уникальный метод для определения показаний к хирургическому вмешательству при кератоакантоме. Этот

метод основывается на измерении спонтанной и антиген-индуцированной из ткани кератоакантомы лимфоцитарной трансформации в крови пациента, с последующим расчетом индекса стимуляции по предложенной формуле. Если индекс стимуляции превышает 1, то проводится хирургическое удаление опухоли.

После удаления кератоакантомы пациентам рекомендуется находиться под наблюдением, так как рецидивы возникают в 1–8% случаев, а новые образования могут возникать через 1–8 недель после лечения. Иногда связь рецидивов определяется с операциями, криотерапией, использованием имиквимода и фотодинамической терапии. Пациентам рекомендуется избегать триггеров и быть информированными о высоком риске возникновения новых образований после травм кожи, связанных с медицинскими и косметическими процедурами на поврежденной от солнца коже. Профилактические меры также включают защиту кожи от УФ-излучения с использованием солнцезащитных кремов, а также минимизацию контакта с минеральными маслами, дегтем и углем, учитывая меры безопасности на производстве. Необходимо исключить факторы риска, такие как курение и длительное использование циклоспорина и инфликсимаба [10–12].

Понимание клинических характеристик, дифференциальной диагностики и протекания различных форм кератоакантомы является важным условием для успешного изучения дерматологии, особенно в аспекте дифференциальной диагностики эпителиальных опухолей кожи.

Клинический случай. Пациентка К, 1928 г.р. Обратилась к дерматологу с жалобами на образование на коже лица без субъективных ощущений.

Анамнез заболевания: считает себя больной много лет. Начало заболевания ни с чем не связывает. Самостоятельно лечилась различными народными средствами с ухудшением. За медицинской помощью не обращалась. В течение последних 1,5 месяца отмечает быстрый рост образования.



Рис. 1. Два плотных узла, покрытых плотными гнойно-геморрагическими корками
Примечание: составлено авторами.

Анамнез жизни: из хронических заболеваний (со слов пациентки) артериальная гипертензия, препараты принимает не постоянно, эпизодически. Наследственность: неотягощена. Туберкулез, описторхоз, вирусные гепатиты, венерические заболевания в анамнезе отрицает. Аллергоанамнез спокоен, вредные привычки отрицает.

При обследовании со стороны внутренних органов без особенностей.

Локальный статус: патологический кожный процесс носит ограниченный характер. На коже правой височной области – 2 плотных узла 3,0 и 5,2 см в диаметре соответственно, покрытые плотными гнойно-геморрагическими корками, со зловонным гнойным отделяемым. Дерматоскопически – беспигментное образование, сосуды расширены; дерматоскопия затруднена из-за наличия плотных корок. Других патологических высыпаний на коже и видимых слизистых нет. Дермографизм красный. Регионарные лимфатические узлы увеличены: подчелюстные справа (рис. 1).

На основании данных анамнеза, клинических проявлений выставлен предварительный диагноз: Пиогенная гранулема? Плоскоклеточный рак кожи?

Пациентка направлена на консультацию к онкологу для решения вопроса об удалении и проведении гистологического исследования.

Гистологическое заключение – кератоакантома. Диагноз: гигантская кератоакантома правой щеки.

Пациентке даны рекомендации о необходимости оперативного лечения у хирурга или онколога. Однако пациентка пренебрегла рекомендациями и на оперативное лечение не явилась. В дальнейшем отмечен продолженный рост кератоакантомы с формированием обширного язвенного дефекта (рис. 2). Дальнейшая судьба пациентки не известна.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Кератоакантома – это новообразование, характеризующееся быстрым развитием и зачастую



Рис. 2. Язвенный дефект кожи, с четкими границами, гнойным и геморрагическим отделяемым, массивными корочками
Примечание: составлено авторами.

спонтанным регрессированием, а в отдельных случаях с возможной трансформацией в плоско-клеточный рак, требующее внимательного подхода и своевременной высокодифференцированной диагностики и терапии. Приведенное наблюдение иллюстрирует необходимость ранней диагностики заболевания и важность своевременного и правильного назначения терапии, указывает на важность преемственности в лечении эпителиальных новообразований кожи. Делаем вывод, что вра-

чам-дерматовенерологам, косметологам нужно иметь настороженность на данную патологию кожи и своевременно назначать терапию, что позволяет предотвратить грубые косметические дефекты кожи в последующем.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Болезни кожи. Инфекции, передаваемые половым путем : федеральные клинические рекомендации. 2016. URL: <https://www.ismos.ru/guidelines/doc/fkr2016.pdf> (дата обращения: 10.01.2025).
2. Юнусова Е. И., Юсупова Л. А., Гараева З. Ш. и др. Кератоакантома: клиника, диагностика, терапия // Дальневосточный медицинский журнал. 2021. № 2. С. 78–81.
3. Международная классификация опухолей кожи. 2018. URL: https://agapovmd.ru/review/who_class.htm (дата обращения: 10.01.2025).
4. Святенко Т. В. Одиночный узел с кратерообразным углублением у женщины 57 лет // Дерматовенерология. Косметология. Сексопатология. 2007. № 1-4. С. 393–395.
5. Журавлев А. С. Морфологическая диагностика карциномы с невыявленной первичной локализацией // Архив патологии. 2019. № 2. С. 51–58.
6. Родионов А. Н. Кожные и венерические заболевания: полное руководство для врачей. СПб: Наука и техника, 2012. 1200 с.
7. Kwiek B., Schwartz R. A. Keratoacanthoma (KA): An update and review // *Journal of American Academy of Dermatology*. 2016. Vol. 74, no. 6. P. 1220–1233. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2015.11.033>.
8. Nagarajan P. Differentiating keratoacanthoma from squamous cell carcinoma – In quest of the holy grail // *Journal of Cutaneous Pathology*. 2020. Vol. 47, no. 4. P. 418–420. <https://doi.org/10.1111/cup.13640>.
9. Claeson M., Pandeya N., Dusingize J. et al. Assessment of Incidence Rate and Risk Factors for Keratoacanthoma Among Residents of Queensland, Australia // *JAMA Dermatology*. 2020. Vol. 156, no. 12. P. 1324–1332. <https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2020.4097>.
10. Micheletti R. G., Berger T., James W. D. et al. Andrews' Diseases of the skin: Clinical dermatology. 12th ed. Saunders, 2015. 968 p.
11. Mazzoni D., Muir J. Considerations in the management of keratoacanthoma // *British Journal of Dermatology*. 2022. Vol. 186, no. 3. P. 592. <https://doi.org/10.1111/bjd.20830>.
12. Tisack A., Fotouhi A., Fidai C. et al. A clinical and biological review of keratoacanthoma // *British Journal of Dermatology*. 2021. Vol. 185, no. 3. P. 487–498. <https://doi.org/10.1111/bjd.20389>.

REFERENCES

1. Skin diseases. Sexually transmitted diseases. Federal clinical recommendations. 2016. URL: <https://www.ismos.ru/guidelines/doc/fkr2016.pdf> (accessed: 10.01.2025). (In Russ.).
2. Yunusova E. I., Yusupova L. A., Garaeva Z. Sh. et al. Keratoacanthoma: clinic, diagnosis, therapy. *Far Eastern Medical Journal*. 2021;(2):78–81. (In Russ.).
3. WHO Classification of Skin Tumors. 2018. URL: https://agapovmd.ru/review/who_class.htm (accessed: 10.01.2025). (In Russ.).
4. Svyatenko T. V. Odnokhnyy uzel s krateroobraznym ugлубleniem u zhenshchiny 57 let. *Dermatovenerologiya. Kosmetologiya. Seksopatologiya*. 2007;(1-4):393–395. (In Russ.).
5. Zhuravlev A. S. Carcinoma with unknown primary site: Morphological diagnosis. *Archive of Pathology*. 2019;(2):51–58. (In Russ.).
6. Rodionov A. N. Kozhnye i venericheskie zabolovaniya: Polnoe rukovodstvo dlya vrachev. Saint Petersburg: Nauka i tekhnika; 2012. 1200 p. (In Russ.).
7. Kwiek B., Schwartz R. A. Keratoacanthoma (KA): An update and review. *Journal of American Academy of Dermatology*. 2016;74(6):1220–1233. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2015.11.033>.
8. Nagarajan P. Differentiating keratoacanthoma from squamous cell carcinoma – In quest of the holy grail. *Journal of Cutaneous Pathology*. 2020;47(4):418–420. <https://doi.org/10.1111/cup.13640>.
9. Claeson M., Pandeya N., Dusingize J. et al. Assessment of Incidence Rate and Risk Factors for Keratoacanthoma Among Residents of Queensland, Australia. *JAMA Dermatology*. 2020;156(12):1324–1332. <https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2020.4097>.
10. Micheletti R. G., Berger T., James W. D. et al. Andrews' Diseases of the skin: Clinical dermatology. 12th ed. Saunders; 2015. 968 p.
11. Mazzoni D., Muir J. Considerations in the management of keratoacanthoma. *British Journal of Dermatology*. 2022;186(3):592. <https://doi.org/10.1111/bjd.20830>.
12. Tisack A., Fotouhi A., Fidai C. et al. A clinical and biological review of keratoacanthoma. *British Journal of Dermatology*. 2021;185(3):487–498. <https://doi.org/10.1111/bjd.20389>.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Е. Н. Ефанова – кандидат медицинских наук, доцент;
<http://orcid.org/0000-0003-1355-3125>, efanova_en@surgu.ru

Е. А. Васильева – кандидат медицинских наук, преподаватель;
<http://orcid.org/0000-0001-6836-7499>, vasileva_ea@surgu.ru

Ю. Э. Русак – доктор медицинских наук, профессор;
<https://orcid.org/0000-0002-5145-3996>, profrusak@mail.ru

К. Ю. Максимова – студент;
karina.maximova2014@yandex.ru

ABOUT THE AUTHORS

E. N. Efanova – Candidate of Sciences (Medicine), Docent;
<http://orcid.org/0000-0003-1355-3125>, efanova_en@surgu.ru

E. A. Vasileva – Candidate of Sciences (Medicine), Lecturer;
<http://orcid.org/0000-0001-6836-7499>, vasileva_ea@surgu.ru✉

Yu. E. Rusak – Doctor of Sciences (Medicine), Professor;
<https://orcid.org/0000-0002-5145-3996>, profrusak@mail.ru

K. Yu. Maksimova – Student;
karina.maximova2014@yandex.ru