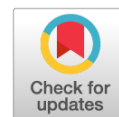


DOI: <https://doi.org/10.17816/dv97223>

Клинический случай



COVID-19-индуцированная алопеция: клинический случай развития диффузной алопеции у пациентки с генерализованным пустулёзным псориазом после перенесённой новой коронавирусной инфекции

М.С. Петрова, М.Г. Карташова, Ю.В. Молочкова, А.В. Молочков, А.Д. Варфоломеев

Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М.Ф. Владимирского, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Клиническая картина дерматологических заболеваний в синергизме с пандемией коронавирусной инфекции демонстрирует разнообразные дополнительные, более яркие особенности течения дерматозов. Предлагаемый случай наблюдения иллюстрирует развитие диффузной алопеции у пациентки с торпидно протекающим генерализованным пустулёзным псориазом, метаболическим синдромом, эндокринопатией на фоне перенесённой коронавирусной инфекции, осложнённой полисегментарной пневмонией.

В представленном клиническом наблюдении степень выраженности поражения и её придатков кожи коррелировала с тяжестью течения COVID-19, который явился пусковым моментом общего патологического процесса — иммуноопосредованного Т-клеточного воспаления. При манифестации псориаза и его обострении значимую роль сыграли вирусная нагрузка и выраженный коморбидный фон — аутоиммунное заболевание щитовидной железы и метаболический синдром. Таким образом, тяжёлое течение COVID-19 с вовлечением в патологический процесс микроциркуляторного русла, коагулопатия и вследствие этого гипоксия волосяных фолликулов, а также сниженный эстрогенный фон 61-летней пациентки способствовали не только обострению псориаза, но и привели к диффузному выпадению волос. Выраженность потери волос по критериям SALT составила 82%, что соответствовало тяжёлой степени поражения. Применение инъекционных кортикостероидов пролонгированного действия в комплексном лечении различных форм алопеции явилось эффективным методом терапии у данной пациентки, что связано с иммуносупрессивным действием кортикостероидов при аутоиммунных повреждениях волосяных фолликулов, снижением воспаления микрососудистого русла при различных инфекционно-воспалительных состояниях. В представленном случае высокая эффективность, возможно, была связана также с механизмами уменьшения повреждающего действия цитокиновых факторов воспаления, выраженных как при имеющемся фоновом заболевании псориазе, так и при коронавирусной осложнённой инфекции.

Как показывают многочисленные наблюдения, COVID-19 является потенциальным триггером многих дерматологических состояний. Обследование и лечение пациентов с кожной патологией, инфицированных COVID-19, требует системного комплексного подхода.

Ключевые слова: алопеция; генерализованный пустулёзный псориаз; COVID-19; вирусная пневмония.

Для цитирования:

Петрова М.С., Карташова М.Г., Молочкова Ю.В., Молочков А.В., Варфоломеев А.Д. COVID-19-индуцированная алопеция: клинический случай развития диффузной алопеции у пациентки с генерализованным пустулёзным псориазом после перенесённой новой коронавирусной инфекции // *Российский журнал кожных и венерических болезней*. 2021. Т. 24, № 6. С. 565–572. DOI: <https://doi.org/10.17816/dv97223>

DOI: <https://doi.org/10.17816/dv97223>

Case Report

COVID-19-induced alopecia: a clinical case of diffuse focal alopecia in a patient with generalized pustular psoriasis after a new coronavirus infection

Marina S. Petrova, Maria G. Kartashova, Yulia V. Molochkova,
Anton V. Molochkov, Alexandr D. Varfolomeev

Moscow Regional Research and Clinical Institute, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

The clinical picture of dermatological diseases in synergy with the pandemic of coronavirus infection demonstrates various, additional, more striking features of the course of dermatoses. The proposed case of observation illustrates the development of diffuse alopecia in a patient with torpid generalized pustular psoriasis, metabolic syndrome, endocrinopathy against the background of a coronavirus infection complicated by polysegmental pneumonia.

In the presented clinical observation, the severity of the lesion of the skin and skin appendages correlated with the severity of the course of COVID-19, which was the trigger point of the general pathological process — immune-mediated T-cell inflammation. In the manifestation of psoriasis and its exacerbation, a significant role was played by viral load and a pronounced comorbid background — autoimmune thyroid disease and metabolic syndrome. Thus, the severe course of COVID-19 with involvement in the pathological process of the microcirculatory bed, coagulopathy, hypoxia of hair follicles as a result, as well as the reduced estrogenic background of the sixty-one-year-old patient contributed not only to the exacerbation of psoriasis, but also led to diffuse hair loss. The degree of hair loss according to SALT criteria was 82%, which corresponded to a severe degree of lesion. The use of prolonged-acting injectable corticosteroids in the complex treatment of various forms of alopecia was an effective method of therapy in this patient, which is associated with the immunosuppressive effect of corticosteroids in autoimmune damage to hair follicles, a decrease in inflammation of the microvascular bed in various infectious and inflammatory conditions. In the presented case, the high efficiency may also have been associated with the mechanisms of reducing the damaging effect of cytokine inflammatory factors, expressed both with the existing background disease psoriasis and with coronavirus complicated infection.

As numerous observations show, COVID-19 is a potential trigger for many dermatological conditions. Examination and treatment of patients with skin pathology infected with COVID-19 requires a systematic integrated approach.

Keywords: alopecia; generalized pustular psoriasis; COVID-19; viral pneumonia.

For citation:

Petrova MS, Kartashova MG, Molochkova YuV, Molochkov AV, Varfolomeev AD. COVID-19-induced alopecia: a clinical case of diffuse focal alopecia in a patient with generalized pustular psoriasis after a new coronavirus infection. *Russian journal of skin and venereal diseases*. 2021;24(6):565–572. DOI: <https://doi.org/10.17816/dv97223>

Received: 17.11.2021

Accepted: 10.12.2021

Published: 15.12.2021

ВВЕДЕНИЕ

Вспышка пневмонии, начавшаяся в Китае в декабре 2019 г., стала началом пандемии, вызванной новым коронавирусом SARS-CoV-2 (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 — *коронавирус тяжёлого острого респираторного синдрома 2*) [1, 2]. Пандемия привела всемирную систему здравоохранения к коллапсу и вызвала дополнительные сложности в диагностике и лечении многих заболеваний.

С учётом клинической картины заболевания можно выделить клинические и морфологические маски COVID-19: сердечную, мозговую, кишечную, почечную, печёночную, диабетическую, тромбоэмболическую (при тромбоэмболии лёгочной артерии), септическую (при отсутствии бактериального или микотического сепсиса), микроангиопатическую (с системной микроангиопатией) и кожную [3]. По данным наблюдений в различных странах, выделяют несколько групп кожных проявлений, среди них папуло-везикулёзные, папуло-сквамозные высыпания, розовый лишай, ангииты кожи инфекционно-аллергического генеза, эритемы многоформные инфекционные, кореподобные высыпания; токсидермии; уртикарная сыпь, а также алопеция [4]. На данный момент накоплено достаточно информации о патогенезе COVID-19 [5, 6]. Критическая форма COVID-19 является вариантом цитокинового шторма, патологической активацией иммунитета и дисрегуляцией про- и противовоспалительных цитокинов и хемокинов, а также маркеров воспаления (С-реактивный белок, ферритин). Многофакторность COVID-19, системные проявления заболевания, особенности врождённого иммунитета, состояние гиперкоагуляции также могут способствовать полиморфной манифестации кожных поражений [4]. Таким образом, дерматологические признаки гиперактивации иммунной системы могут идентифицировать пациентов с более высоким риском ухудшения исходов COVID-19. Очаговая алопеция (поражение волосяных фолликулов с нерубцовым выпадением волос стойкого или временного характера и возможностью повреждения ногтевых пластинок) как аутоиммунное воспалительное заболевание с генетической предрасположенностью является одним из таких проявлений [7, 8]. Триггером могут служить инфекционные заболевания, стресс, вакцинация. Потеря толерантности иммунной системы к клеткам фолликулярного эпителия сопровождается появлением в коже аутореактивных цитотоксических Т-лимфоцитов. В результате атаки иммунных клеток на волосяной фолликул отмечается преждевременное наступление фазы телогена и выпадение волосяного стержня [9]. Наиболее часто с гнездовой алопецией ассоциированы следующие состояния: аутоиммунный тиреоидит, анемия, дефицит витамина D и железа, витилиго, атопический дерматит, целиакия и др. [10]. Имеются данные о течении COVID-19 у мужчин с андрогенной алопецией, выводом которых являются статистически значимые данные о тяжести

инфекции у пациентов с алопецией и у пациентов старше 60 лет [11]. Соответственно, пациенты с проблемой выпадения волос во время пандемии COVID-19 должны вызывать дополнительную настороженность, так как частая ассоциация с аутоиммунными заболеваниями, заболеваниями сердечно-сосудистой системы, дефицитом витамина D является дополнительным критерием ухудшения прогноза COVID-19.

Приводим клинический случай развития диффузной алопеции на фоне торпидного течения генерализованного пустулёзного псориаза у 61-летней женщины, перенёвшей COVID-19.

ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

О пациенте

Нами наблюдалась пациентка 1959 года рождения (61 год), пенсионер. Впервые отметила появление высыпаний на коже туловища (краснота с поверхностным шелушением, а также мелкие гнойнички) на фоне обострения лабиального герпеса в апреле 2019 года. Субъективно процесс на коже сопровождался зудом и жжением, а также повышением температуры тела до 37,5°C. Изначально самостоятельно расценила это как аллергическую реакцию на принимаемый противовирусный препарат, однако высыпания продолжали неуклонно распространяться. Обратилась к дерматологу, далее (май-июль 2019 года) с диагнозом «Генерализованный пустулёзный псориаз Цумбуша» в стационарах кожного профиля проходила в лечение, в том числе преднизолоном (в мае), начиная с дозы 90 мг/сут до полной отмены; метотрексатом (в июне-июле) в дозе 20 мг подкожно 1 раз/нед. По результатам гистологического и иммуноферментного исследования подтверждён диагноз пустулёзного псориаза. Выписана с улучшением: часть элементов сыпи разрешилась. В течение месяца принимала метотрексат по 20 мг 1 раз/нед до полного разрешения высыпаний.

В начале декабря 2020 года пациентка была госпитализирована в специализированный стационар с диагнозом «U07.2 Коронавирусная инфекция, вызванная вирусом COVID-19, осложнённая внебольничной двусторонней полисегментарной пневмонией с дыхательной недостаточностью 1-й степени».

Из анамнеза: больна с начала ноября, когда появились слабость, кашель, гипертермия. Лечение антибиотиками и муколитиками с минимальным эффектом. По данным компьютерной томографии органов грудной клетки (КТ ОГК) от 22.11.2020 признаки двусторонней полисегментарной пневмонии до 80% (КТ-4). Анализ методом полимеразной цепной реакции на COVID-19 от 18.11.2020 положительный. КТ ОГК от 08.12.2020: КТ-картина типичных проявлений двусторонней полисегментарной вирусной пневмонии (высокая вероятность COVID-19), КТ-критерий тяжести второй степени;

поражение лёгочной паренхимы 36%. Положительная динамика в виде уменьшения плотности и площади инфильтратов. Проведено лечение в соответствии со стандартами стационарной медицинской помощи. Выписана в удовлетворительном состоянии с улучшением, кашель не беспокоит, сатурация 98%.

На фоне перенесённого заболевания с декабря 2020 года отмечались обострение пустулёзного псориаза (поверхностное шелушение, единичные пустулёзные элементы на фоне новых участков гиперемии на коже туловища и конечностей), а также появление очагов разрежения волос на коже волосистой части головы. После

выписки из стационара лечилась у дерматолога по месту жительства (метилпреднизолон в дозе 40 мг/сут со снижением до полной отмены) с положительной динамикой: пустулы регрессировали, шелушение и гиперемия уменьшились. Однако на этом фоне прогрессировало выпадение волос, и в течение нескольких недель появились типичные очаги поражения, которые представляли собой участки нерубцового облысения округлой или овальной формы с неизменённым цветом кожи. Появились участки разрежения волос и на латеральных частях бровей, а также ресниц. Процесс поражения волос прогрессировал, и при госпитализации в отделение



Рис. 1. Пациентка А., 61 год. Диффузная алопеция после перенесённой инфекции COVID-19.

Fig. 1. Patient A., 61 years old. Diffuse alopecia after a COVID-19 infection.

дерматовенерологии ГБУЗ МО МОНИКИ имени М.Ф. Владимирского в январе 2021 года носил характер диффузной алопеции.

Жалобы при поступлении на выпадение волос на поверхности волосистой части головы, разрежение латеральных участков бровей, частичное выпадение ресниц в течение нескольких недель. Заболевание протекает на фоне генерализованного пустулёзного псориаза (ремиссия в настоящее время), аутоиммунного тиреоидита, нефролитиаза слева, ожирения 1-й степени, жирового гепатоза, дислипидемии, гипертропии слабой степени обоих глаз, пресбиопии, ангиопатии сетчатки обоих глаз.

Локальный статус. Патологический кожный процесс распространённый, симметричный, подостровоспалительного характера. Локализуется на коже волосистой части головы, надбровных дуг и век. Поражена кожа лобной, височных, теменных и затылочной областей, латеральных частей надбровных дуг, верхних и нижних век. Процесс представлен очагами облысения в виде слившихся по периферии крупных участков без признаков рубцевания (рис. 1). В пределах очагов имеются зоны «расшатанных волос»: волосы легко и безболезненно выдёргиваются, у корня они лишены пигмента и мозгового вещества, оканчиваются булавовидным утолщением в виде белой точки. Сохранены отдельные участки, где имеются тонкие извитые единичные волосы и группы волос — на коже лобной теменных и затылочной областей. Кожа в очагах высыпаний слегка гиперемирована. Имеются участки разрежения наружной части бровей и частичного выпадения ресниц. Ногтевые пластинки кистей с участками онихолизиса.

Результаты физикального, лабораторного и инструментального исследования

РНК SARS-CoV-2 отрицательно. РМП (реакция микропреципитации) отрицательно. РПГА (реакция пассивной гемагглютинации) отрицательно. RW, ВИЧ, гепатиты В и С отрицательно.

Общий анализ крови от 15.01.2021: гемоглобин (HGB) 115,0 г/л; эритроциты (RBC) $3,61 \times 10^{12}/л$; гематокрит (HCT) 0,35% средний V-эритроцит (MCV) 96 fl; ширина распр. эритроцитов (RDW) 14,6%; среднее содержание гемоглобина (MCH) 32 пг; ср. конц. гемогл. в эритроците (MCHC) 332,30 г/л; тромбоциты $238,00 \times 10^9/л$; средний объём тромбоцита 8 fl; лейкоциты (WBC) $5,80 \times 10^9/л$; лимфоциты отн. 28,80%; лимфоциты абс. $1,7 \times 10^9/л$; моноциты отн. 8,50%; моноциты абс. $0,5 \times 10^9/л$; нейтрофилы отн. 61,70%; нейтрофилы абс. $3,6 \times 10^9/л$; эозинофилы отн. 0,90%; эозинофилы абс. $0,1 \times 10^9/л$; базофилы отн. 0,10%; базофилы абс. 0; миелоциты 1,0%; палочкоядерные 2,5%; сегментоядерные 61,5%; эозинофилы абс. 0,5%; лимфоциты отн. 29,0%; моноциты 5,5%; СОЭ (ALI FAX) 2 мм/ч.

Биохимический анализ крови от 15.01.2021: билирубин общий 11,9 мкмоль/л; общий белок 51 г/л;

альбумин 31 г/л; мочевины 3,0 ммоль/л; креатинин 70 мкмоль/л; глюкоза 5,5 ммоль/л; АлАТ 19 ед/л; АсАТ 13 ед/л; фосфатаза щелочная 34 ед/л; г-ГТ 22 Е/л.

Анализ мочи (общий) от 15.01.2021: цвет светложёлтый; прозрачность прозрачная; относительная плотность 1,011; реакция 6,00; белок не обнаружен; глюкоза не обнаружена; кетоновые тела не обнаружены; билирубин не обнаружен; уробилиноиды в норме; нитриты не обнаружены; эпителий плоский 2/ПВУ; лейкоциты не обнаружены; эритроциты 0,3 мг/л; эритроциты неизменённые 1/ПВУ; слизь — мало.

Методы оценки степени тяжести алопеции

Для количественной оценки степени тяжести алопеции использовался инструмент SALT (Severity Alopecia Tool), в котором учитываются два параметра — распространённость поражения и степень потери волос. Для расчёта показателя SALT субъективно определяется процент потери волос в каждой из представленных на стандартной схеме областей зоны роста волос головы (рис. 2) [12], затем этот показатель умножается на процент площади данного участка — 0,28; 0,40 и 0,24, а полученные результаты суммируются [13].

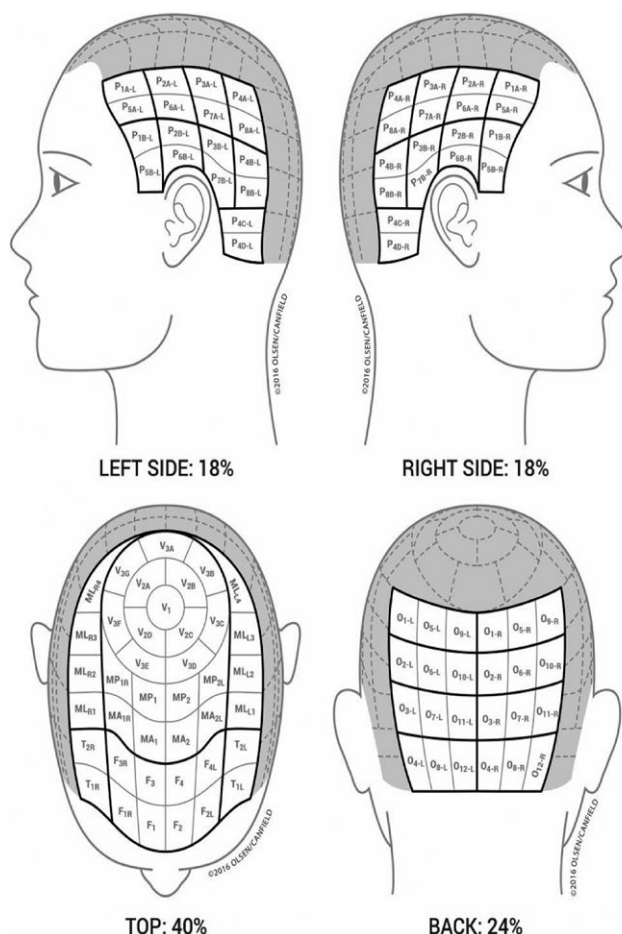


Рис. 2. Схема зон роста волос для оценки SALT [12].

Fig. 2. Diagram of hair growth zones for SALT assessment [12].

У пациентки А. степень потери волос по критериям SALT составляет 82%, что свидетельствует о тяжёлой степени поражения.

Клинические тесты:

- тест на выдёргивание волос (hair pull test) положительный, что свидетельствует об активном выпадении волос;
- тест натяжения волос (tug test) положительный. Разрыв волоса рассматривается как показатель повышенной ломкости волос;
- при дерматоскопии: фолликулы сохранены, рост волос сохранён.

Лечение

В комплексном лечении был использован метод обкалывания бетаметазона дипропионатом (из расчёта 1 мл на 1 процедуру) в мезотерапевтической технике, 1 раз/нед, № 2.

Исход и результаты последующего наблюдения

Через 2 мес при осмотре наблюдалась тенденция к возобновлению роста волос по всей площади волосистой части головы, в области бровей и ресниц.

При осмотре через 6 мес отмечена выраженная положительная динамика: рост волос возобновился,

участки очаговой алопеции отсутствуют, диффузного разряжения роста волос нет (рис. 3).

ОБСУЖДЕНИЕ

В описанном нами клиническом случае поражение волос и кожи коррелирует с тяжестью течения COVID-19, являясь частью звена общего патологического процесса — иммуноопосредованного Т-клеточного воспаления, триггером которого выступил COVID-19. Имеется выраженный коморбидный фон — аутоиммунное заболевание щитовидной железы и метаболический синдром. И при манифестации псориаза, и при его обострении роль сыграла вирусная нагрузка. Логично предположить, что тяжёлое течение COVID-19 с определённой стереотипной системностью поражений, вовлечением микроциркуляторного русла [14], коагулопатиями вследствие воспаления, дополнительная за счёт этого гипоксия волосяных фолликулов, а также сниженный эстрогенный фон у пожилой пациентки способствовали не только обострению псориаза, но и процессу массивной потери волос.

Применение инъекционных кортикостероидов пролонгированного действия в комплексном лечении различных форм алопеции является высокоэффективным методом терапии [15], что связано с их иммуносупрессивным действием при аутоиммунных повреждениях волосяных фолликулов, снижением воспаления



Рис. 3. Равномерный рост волос по всем зонам через 6 мес после проведённой терапии.

Fig. 3. Uniform hair growth in all areas 6 months after the therapy.

микрососудистого русла при различных инфекционно-воспалительных состояниях.

В представленном случае высокая эффективность, возможно, была связана и с механизмами уменьшения повреждающего действия цитокиновых факторов воспаления, выраженных как при имеющемся фоновом заболевании (псориаз), так и при коронавирусной осложнённой инфекции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении, как и многие исследователи данной актуальной патологии, отметим, что COVID-19 — потенциальный триггер многих дерматологических состояний. Исследование пациентов с кожной патологией, инфицированных COVID-19, требует системного, комплексного подхода.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Источники финансирования. Работа выполнена по инициативе авторов без привлечения финансирования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с содержанием настоящей статьи.

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям

ICMJE (все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающую надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью или добросовестностью любой части работы).

Согласие пациента. Пациент добровольно подписал информированное согласие на публикацию персональной медицинской информации в обезличенной форме в журнале «Российский журнал кожных и венерических болезней».

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. This work was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Authors' contributions. The authors' made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis of literature, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

Patients permission. The patient voluntarily signed an informed consent to the publication of personal medical information in depersonalized form in the journal "Russian journal of skin and venereal diseases".

ЛИТЕРАТУРА

1. Guarner J. Three emerging coronaviruses in two decades // *Am J Clin Pathol.* 2020. Vol. 153, N 4. P. 420–421. doi: 10.1093/ajcp/aqaa029
2. Lu R., Zhao X., Li J., et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding // *Lancet.* 2020. Vol. 395, N 10224. P. 565–574. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30251-8
3. Временные методические рекомендации «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 10» (08.02.2021). Москва, 2021. 262 с.
4. Дворников А.С., Силин А.А., Гайдина Т.А., и др. Кожные проявления при коронавирусной болезни 2019 года (COVID-19) // *Архивъ внутренней медицины.* 2020. Т. 10, № 6. С. 422–429. doi: 10.20514/2226-6704-2020-10-6-422-429
5. Rothan H.A., Byrareddy S.N. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak // *J Autoimmun.* 2020. Vol. 109. P. 102433. doi: 10.1016/j.jaut.2020.102433
6. Xu Z., Shi L., Wang Y., et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome // *Lancet Respir Med.* 2020. Vol. 8, N 4. P. 420–422. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30076-X
7. Ramos M.P., Ianhez M., Amante Miot H. Alopecia and grey hair are associated with COVID-19 Severity // *Exp Dermatol.* 2020. Vol. 29, N 12. P. 1250–1252. doi: 10.1111/exd.14220
8. Messenger A.G., McKillop J., Farrant P., et al. British Association of Dermatologists' guidelines for the management of alopecia areata 2012 // *British J Dermatol.* 2012. Vol. 166, N 5. P. 916–926. doi: 10.1111/j.1365-2133.2012.10955.x
9. Самцов А.В., Соколовский Е.В. Рациональная фармакотерапия заболеваний кожи и инфекций, передаваемых половым путем. Москва: ЛитТерра, 2021. С. 522–523.
10. Spano F., Donovan J.C. Alopecia areata. Part 1: pathogenesis, diagnosis, and prognosis // *Can Fam Physician.* 2015. Vol. 61, N 9. P. 751–755.
11. Arenas M.Á., Del Carpio-Toia A., Galdos A.J., Rodriguez-Morales A.J. Alopecia and severity of COVID-19: a cross-sectional study in Peru // *Infez Med.* 2021. Vol. 29, N 1. P. 37–45.
12. Olsen E.A., Canfield D. SALT II: a new take on the Severity of Alopecia Tool (SALT) for determining percentage scalp hair loss // *J Am Acad Dermatol.* 2016. Vol. 75, N 6. P. 1268–1270. doi: 10.1016/j.jaad.2016.08.042
13. Адаскевич В.П. Диагностические индексы в дерматологии. Москва: БИНОМ, 2014. 56 с.
14. Рыбакова М.Г., Карев В.Е., Кузнецова И.А. Патологическая анатомия новой коронавирусной инфекции COVID-19. Первые впечатления // *Архив патологии.* 2020. Т. 82, № 5. С. 5–15. doi: 10.17116/20200820515
15. Melo D.F., Dutra T.B., Baggieri V.M., Tortelly V.D. Intraliesional betamethasone as a therapeutic option for the treatment of focal alopecia // *An Bras Dermatol.* 2018. Vol. 93, N 2. P. 311–312. doi: 10.1590/abd1806-4841.20187423

REFERENCES

1. Guarner J. Three emerging coronaviruses in two decades. *Am J Clin Pathol.* 2020;153(4):420–421. doi: 10.1093/ajcp/aqaa029
2. Lu R, Zhao X, Li J, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet.* 2020;395(10224):565–574. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30251-8
3. Temporary methodological recommendations "Prevention, diagnosis and treatment of new coronavirus infection (COVID-19) Version 10" (08.02.2021). Moscow; 2021. 262 p. (In Russ).
4. Dvornikov AS, Silin AA, Gaidina TA, et al. Skin manifestations in coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Archive Int Med.* 2020;10(6):422–429. (In Russ). doi: 10.20514/2226-6704-2020-10-6-422-429
5. Rothan HA, Byrareddy SN. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *J Autoimmun.* 2020;109:102433. doi: 10.1016/j.jaut.2020.102433
6. Xu Z, Shi L, Wang Y, et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *Lancet Respir Med.* 2020;8(4):420–422. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30076-X
7. Ramos MP, Ianhez M, Amante Miot H. Alopecia and grey hair are associated with COVID-19 Severity. *Exp Dermatol.* 2020;29(12):1250–1252. doi: 10.1111/exd.14220
8. Messenger AG, McKillop J, Farrant P, et al. British Association of Dermatologists' guidelines for the management of alopecia areata 2012. *British J Dermatol.* 2012;166(5):916–926. doi: 10.1111/j.1365-2133.2012.10955.x
9. Samtsov AV, Sokolovsky EV. Rational pharmacotherapy of skin diseases and sexually transmitted infections. Moscow: LitTerra; 2021. P. 522–523. (In Russ).
10. Spano F, Donovan JC. Alopecia areata. Part 1: pathogenesis, diagnosis, and prognosis. *Can Fam Physician.* 2015;61(9):751–755.
11. Arenas MÁ, Del Carpio-Toia A, Galdos AJ, Rodriguez-Morales AJ. Alopecia and severity of COVID-19: a cross-sectional study in Peru. *Infez Med.* 2021;29(1):37–45.
12. Olsen EA, Canfield D. SALT II: a new take on the Severity of Alopecia Tool (SALT) for determining percentage scalp hair loss. *J Am Acad Dermatol.* 2016;75(6):1268–1270. doi: 10.1016/j.jaad.2016.08.042
13. Adaskevich VP. Diagnostic indices in dermatology. Moscow: BINOM; 2014. 56 p. (In Russ).
14. Rybakova MG, Karev VE, Kuznetsova IA. Pathological anatomy of a new coronavirus infection COVID-19. First impressions. *Archive Pathology.* 2020;82(5):5–15. (In Russ). doi: 10.17116/patol2020820515
15. Melo DF, Dutra TB, Baggieri VM, Tortelly VD. Intralysional betamethasone as a therapeutic option for the treatment of focal alopecia. *An Bras Dermatol.* 2018;93(2):311–312. doi: 10.1590/abd1806-4841.20187423

ОБ АВТОРАХ

* **Петрова Марина Сергеевна**, н.с.;
адрес: Россия, 129110, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1789-2311>;
e-mail: marina.s.petrova@gmail.com

Карташова Мария Геннадиевна, к.м.н., н.с.;
e-mail: maxa.ka@mail.ru

Молочкова Юлия Владимировна, д.м.н., доцент;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0934-8903>;
e-mail: 79265542544@yandex.ru

Молочков Антон Владимирович, д.м.н., профессор;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6456-998X>;
e-mail: anton.molochkov@gmail.com

Варфоломеев Александр Дмитриевич,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3807-9706>;
e-mail: doctor.varfolomeev@gmail.com

* Автор, ответственный за переписку

AUTHORS' INFO

* **Marina S. Petrova**, MD, Research Associate;
address: 61/2, Shepkina street, Moscow, 129110, Russia;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1789-2311>;
e-mail: marina.s.petrova@gmail.com

Maria G. Kartashova, MD, Cand. Sci. (Med.), Research Associate;
e-mail: maxa.ka@mail.ru

Yulia V. Molochkova, MD, Dr. Sci. (Med.), Assistant Professor;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0934-8903>;
e-mail: 79265542544@yandex.ru

Anton V. Molochkov, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6456-998X>;
e-mail: anton.molochkov@gmail.com

Alexandr D. Varfolomeev, MD;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3807-9706>;
e-mail: doctor.varfolomeev@gmail.com

* The author responsible for the correspondence