

## Случай успешной терапии микроспории у больного, заразившегося от слона, сертаконазолом

© Л.П. КОТРЕХОВА, Г.А. ЧИЛИНА, И.М. ПЧЕЛИН, Е.Н. ЦУРУПА, К.И. РАЗНАТОВСКИЙ, Н.В. ВАСИЛЬЕВА

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова», Санкт-Петербург, Россия

### РЕЗЮМЕ

Микроспория гладкой кожи и волосистой части головы — одна из наиболее распространенных клинических форм дерматомикозов на территории Российской Федерации. Основными источниками заражения микроспорией становятся кошки и собаки, реже кролики, мелкие грызуны и козы. В статье представлено описание редкого случая (возможно, первого) заражения мужчины 32 лет микроспорией от индийского слона на острове Пхукет в Юго-Восточной Азии. Причиной микоза кожи стал *Microsporum canis* — наиболее часто встречающийся возбудитель микроспории. Течение микроспории в описываемом случае отличалось большим количеством пустулезных элементов в очаге поражения. Молекулярно-генетический анализ возбудителя *M. canis*, выделенного от больного, показал идентичность его генотипа с генотипами местных штаммов *M. canis*, выделенных ранее у людей, заразившихся от кошек в Северо-Западном регионе, в Санкт-Петербурге и Ленинградской области. Терапия микоза кожи кремом с действующим веществом сертаконазолом и гризеофульвином оказалась высокоэффективной. В настоящее время фармацевтический рынок предлагает широкий ассортимент противогрибковых препаратов для наружного применения. Линия препаратов за счет уникального строения молекулы действующего вещества сертаконазола, обеспечивающего фунгицидный эффект и широкий спектр действия на большинство возбудителей микозов кожи, позволяет быстро и эффективно лечить микроспорию.

**Ключевые слова:** микроспория, *Microsporum canis*, индийский слон, сертаконазол.

Л.П. Котрехова — к.м.н., доцент; <https://orcid.org/0000-0003-2995-4249>

Г.А. Чилина — <https://orcid.org/0000-0002-9204-4662>

И.М. Пчелин — <https://orcid.org/0000-0003-3062-3316>

Е.Н. Цурупа — <https://orcid.org/0000-0002-5792-7478>

К.И. Разнатовский — д.м.н., проф.; <https://orcid.org/0000-0003-1022-7463>

Н.В. Васильева — д.м.н., проф.; <https://orcid.org/0000-0003-3693-5438>

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Котрехова Л.П., Чилина Г.А., Пчелин И.М., Цурупа Е.Н., Разнатовский К.И., Васильева Н.В. Случай успешной терапии микроспории у больного, заразившегося от слона, сертаконазолом. *Клиническая дерматология и венерология*. 2019;18(2):154-159. <https://doi.org/10.17116/klinderma201918021154>

## Successful treatment with sertaconazole of microsporia in a patient infected from an elephant

© L.P. KOTREKHOVA, G.A. CHILINA, I.M. PCHELIN, E.N. TSURUPA, K.I. RAZNATOVSKIY, N.V. VASILYEVA

North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint-Petersburg, Russia

Microsporia of skin and scalp is one of the most common clinical forms of ringworm in the Russian Federation. The main sources of microsporia infection are cats and dogs, less often rabbits, small rodents and goats. It is presented rare case report (perhaps, the first one) of a 32-year-old man infection with microsporia from an Indian elephant on Phuket Island in Southeast Asia. *Microsporum canis* as the most common cause of microsporia resulted skin mycosis in this case. The course of microsporia was characterized by a large number of pustules. Molecular genetic analysis of *M. canis* isolated from the patient confirmed identity of its genotype with the genotypes of local strains of *M. canis*. Those strains were previously isolated from people who were infected by cats in the North-West region, St. Petersburg and Leningrad region. Therapy with sertaconazole and griseofulvin was highly effective. Currently, wide range of topical antifungal drugs is available. Therapy with sertaconazole is very effective for microsporia due to unique structure of the active molecule followed by fungicidal effect and wide spectrum of action on the most of pathogens of skin mycoses.

**Keywords:** microsporia, *Microsporum canis*, Indian elephant, sertaconazole.

L.P. Kotrekhoval — Candidate of Medicine, Associate Professor; <https://orcid.org/0000-0003-2995-4249>

G.A. Chilina — <https://orcid.org/0000-0002-9204-4662>

I.M. Pchelin — <https://orcid.org/0000-0003-3062-3316>

E.N. Tsurupa — <https://orcid.org/0000-0002-5792-7478>

**Автор, ответственный за переписку:** Котрехова Любовь Павловна — ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова», Санкт-Петербург; Россия; e-mail: zurupalubov@inbox.ru

**Corresponding author:** Kotrekhoval Lyubov' Pavlovna — North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint-Petersburg, Russia; e-mail: zurupalubov@inbox.ru

K.I. Raznatovskiy — Doctor of Medicine, Professor; <https://orcid.org/0000-0003-1022-7463>

N.V. Vasilyeva — Doctor of Medicine, Professor; <https://orcid.org/0000-0003-3693-5438>

#### TO CITE THIS ARTICLE:

Kotrekhova LP, Chilina GA, Pchelin IM, Tsurupa EN, Raznatovskiy KI, Vasilyeva NV. Successful treatment with sertaconazole of microsporia in a patient infected from an elephant. *Russian Journal of Clinical Dermatology and Venereology = Klinicheskaya dermatologiya i venerologiya*. 2019;18(2):154–159. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/klinderma201918021154>

За последние десятилетия значительно увеличилась распространенность дерматомикозов — поверхностных микозов кожи, вызываемых микроскопическими грибами дерматомицетами [1, 2]. Пик обращаемости пациентов с микозами кожи за медицинской помощью приходится на летние и осенние месяцы. У детей чаще выявляют микроспорию и трихофитию, вызванные зоофильными грибами, такими как *Microsporum canis* и *Trichophyton mentagrophytes* [3]. Однако эти грибы поражают и взрослых. Микроспория гладкой кожи — один из наиболее часто встречающихся дерматомикозов, вызываемых зоофильными грибами. *M. canis* является основным возбудителем микроспории волосистой части головы и гладкой кожи на территории Российской Федерации [4].

Клинические проявления микроспории хорошо известны, так как имеют ряд отличительных черт: появляются эритематозно-сквамозные очаги округлой или овальной формы, четко очерченные, как правило, с валикообразным краем, где могут располагаться микровезикулы или мелкие пустулы. Очаги эксцентрично увеличиваются в размерах, и по центру появляются участки кажущегося разрешения. Через некоторое время внутри очагов могут появляться свежие элементы и образоваться фигуры «кольцо в кольце» [5]. Благодаря характерным проявлениям, анамнестическим данным о наличии контакта с животными, диагностика микроспории для большинства дерматовенерологов не представляет трудностей. Однако в некоторых случаях даже при наличии положительных результатов микологического исследования микроспория может быть не распознана, вследствие нетипичной клинической картины и «необычного» источника заражения, как произошло в описываемом нами случае.

#### Клинический случай

Пациент Н., 32 лет, обратился за медицинской помощью в клинику-диагностическое отделение микологической клиники СЗГМУ им. И.И. Мечникова с жалобами на появление незначительно зудящего очага поражения на задней поверхности правого бедра.

При опросе было установлено, что первые проявления заболевания появились через 2 нед после возвращения пациента из Таиланда и за 1 мес до его обращения в микологическую клинику. Сначала на задней поверхности правого бедра появилась крупная пустула, которая вскоре вскрылась, и на ее ме-

сте образовалась эрозия, покрытая корочкой. В течение 7–10 дней от появления первых проявлений образовался очаг около 2 см в диаметре розового цвета с более интенсивно окрашенным валикообразным фестончатым краем и рассеянными пустулами, расположенными по краю очага и в его центре. Субъективно больного беспокоил небольшой зуд в очаге поражения. Первый раз мужчина обратился за помощью в коммерческий медицинский центр, где он был осмотрен дерматологом. Ему были сделаны соскобы чешуек с поверхности очага для микологического исследования и осуществлен забор содержимого пустул для бактериологического исследования. До получения результатов анализов врач назначил больному местную антибактериальную терапию мупирацином, так как расценил появившиеся высыпания проявлениями импетиго. Повторно на прием пациент пришел через 10 дней. Со слов пациента, врач в соскобе кожных чешуек обнаружил мицелий, а при посеве гноя из пустул был получен рост *Staphylococcus epidermidis*. Далее пациенту вместо антибактериальной мази врач назначил амоксицилин в дозе 1000 мг 2 раза в сутки сроком на 5 дней. Врач обосновал свое назначение в устной беседе с больным тем, что получен рост стафилококка (и значит это пиодермия) и, кроме того, тем, что такого количества пустул при микозах не бывает. Обнаружение мицелия врачом было расценено как артефакт. После начала приема амоксицилина очаг на бедре за 5 дней увеличился по площади в 3 раза, равно как и количество пустул.

Не получив удовлетворительного результата от проведенной терапии, пациент обратился в консультативно-диагностическое отделение микологической клиники СЗГМУ им. И.И. Мечникова. При обращении пациент предъявлял жалобы на зуд и высыпания на задней поверхности правого бедра. В результате первичного осмотра был выявлен эритематозный очаг неправильной формы с полициклическим фестончатым краем, размером около 6–7 см в диаметре. Край был более интенсивно окрашен, чем центральная часть очага, и слегка приподнимался над уровнем кожи. Обращало на себя внимание наличие фолликулитов в очаге от 0,5 до 1,0 мм в диаметре (рис. 1). При осмотре в лучах лампы Вуда некоторые чешуйки и волосы давали изумрудно-зеленое свечение. При микроскопическом исследовании кожных чешуек и волос выявлены мицелий микромицета и поражение волос по типу эктотрикс. Патологический



Рис. 1. Микроспория гладкой кожи (возбудитель *M. canis*) у пациента Н., 32 лет.

Fig. 1. Microsporia of skin (*M. canis*) in patient N. aged 32 years.

материал (волосы, кожные чешуйки и гной), полученный путем соскоба с поверхности очага поражения, был посеян на среду Сабуро для идентификации вида возбудителя. По результатам осмотра и микроскопии пациенту был выставлен предварительный диагноз: микоз гладкой кожи, микроспория (?). С целью выяснения источника заражения пациент был подробно опрошен. Контакт с кошками, собаками, какими-либо грызунами больной категорически отрицал, но вспомнил, что на отдыхе на острове Пхукет ездил на экскурсию верхом на слоне. Во время экскурсии на пациенте были короткие шорты, и он сильно натер заднюю поверхность правого бедра (в проекции очага поражения) о шкуру животного. О данном факте мужчина рассказал своему первому лечащему врачу, но врач этому не придавал значения.

Пациенту был назначен внутрь препарат гризеофульвин в дозе 1000 мг/сут, а также наружно крем *Сертамикол* (сертаконазол) с частотой нанесения 2 раза в день. Пациент повторно был приглашен на осмотр через 2 нед.

Результаты культурального исследования показали рост возбудителя на среде Сабуро с 2% глюкозы. Колония была плоская, бархатисто-ворсистая, кремово-белого цвета. «Ворс» был расположен по радиусу от центра к периферии. Обратная сторона колонии была окрашена в светло-коричневый цвет (рис. 2). При микроскопии культуры выявлены бесцветный, септированный, ветвистый мицелий шириной 2,8–4,3 мкм, а также макроконидии веретенообразной формы, толстостенные, 4–7-клеточные, с сужением на обоих концах, размером 13–15×53–68 мкм. Микроконидии не обнаружены (рис. 3). Возбудитель был идентифицирован как *M. canis*.

С учетом необычного источника заражения больного было принято решение определить генотип возбудителя и сравнить его с генотипами *M. canis*, вы-

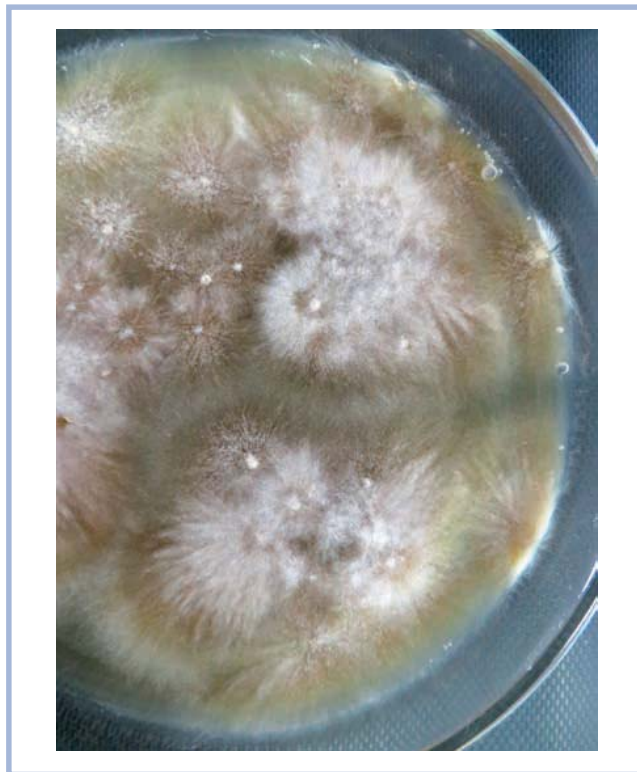


Рис. 2. Культура *M. canis*, выделенная от пациента Н. (среда Сабуро с 2% глюкозой).

Fig. 2. *M. canis* culture isolated from the patient N. (Sabouraud agar with 2% glucose).

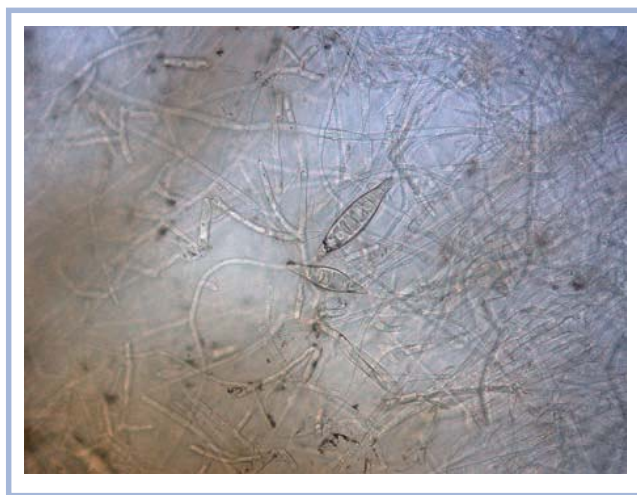


Рис. 3. Бесцветный, септированный, ветвистый мицелий шириной 2,8–4,3 мкм, макроконидии веретенообразной формы, толстостенные, 4–7-клеточные, с сужением на обоих концах, размером 13–15×53–68 мкм.

Fig. 3. Colorless, septate, ramous mycelium with width of 2.8–4.3 microns, spindle-shaped, thick-walled, 4–7-cellular macroconidia 13–15×53–68 microns with narrowing at both ends.

деленных от больных микроспорией, заразившихся от местных кошек (Санкт-Петербург и Ленинградская область). Была поставлена задача — сравнить генотип изолята Д15П91 (пациент Н.) гриба *M. canis* с генотипами «местных» 19 изолятов. Для решения



Рис. 4. Результат лечения микроспории у пациента Н. через 1,5 мес.

Fig. 4. 1.5-month outcome of microsporia management in patient N.

задачи применен микросателлитный анализ, амплифицированы четыре локуса. Установлено, что полиморфизм присутствовал только в одном из локусов, McGT(15) несущественные вариации присутствовали в локусе McGT(17). Результат амплификации по McGT(15) показал, что у трех изолятов (Д15П91, РКПГ-1300 и РКПГ-1403) четыре аллели были более подвижные, чем у остальных. В выборке выделялись штаммы РКПГ-1410 и 1461, которые стабильно не амплифицировались по локусам McGT(13), (14) и (15). В пакете polysat 1.5 для среды R по длинам аллелей локусов McGT(15) и (17) была рассчитана матрица генетических расстояний по методу Bruvo. На основании этой матрицы был проведен анализ главных компонент в том же пакете и построено древо по методу присоединения соседей — NJ — в программе Mega 6.06. Секвенирование ДНК по локусу VT2 и анализ длин микросателлитных аллелей в программе Structure указывали на однородность выборки. При анализе электрофоретических профилей продуктов ПЦР по микросателлитным локусам выявлены группа изолятов Д15П91, РКПГ-1300 и 1403, а также группа РКПГ-1410 и 1461. Группа РКПГ-1410 и 1461 также хорошо определялась путем анализа генетических расстояний. Таким образом, полученные данные не подтвердили уникальность изолята Д15П91 (*M. canis*, выделенный от больного Н.) по сравнению с местными штаммами *M. canis*: его генотип оказался сходен с генотипами местных штаммов.

При осмотре пациента через 2 нед после начала терапии отметили значительную положительную динамику разрешения патологического процесса: очаг побледнел, с одной стороны полностью разрешился, как и фолликулиты. Пациент сообщил о хорошей переносимости терапии, удобстве применения крема *Сертамикол*. Пациент связал быстрое разрешение

процесса с препаратом *Сертамикол*. Со слов мужчины, уже после первых нанесений препарата на очаг поражения зуд купировался, выраженность покраснения значительно уменьшилась. Гнойники разрешились через 5 сут после начала терапии *Сертамиколом*. Никаких нежелательных явлений при лечении пациент не отмечал. За последующие 2 нед 2 раза пациенту была проведена эпиляция волос в очаге поражения при люминесцентном освещении. Полностью процесс разрешился через 4 нед от начала лечения (рис. 4). Результаты последующего 3-кратного микологического исследования показали полное микологическое выздоровление.

## Обсуждение и выводы

*M. canis* чаще других видов грибов рода *Microsporum* становится причиной микроспории волосистой части головы и гладкой кожи. Микроспория гладкой кожи в структуре микозов кожи и ее придатков стоит на втором месте после трихофитии. Вместе с тем, если микроспория гладкой кожи среди микозов этой локализации встречается реже остальных, то среди микозов волосистой части головы в Северо-Западном регионе микроспория занимает первое место. Наиболее подвержены микроспории дети. Пик обращаемости по поводу микроспории приходится на конец лета и осень, когда дети возвращаются с каникул.

Чаще всего источником заражения у детей становятся животные, а в Российской Федерации это кошки. В обзорной статье, посвященной грибковым инфекциям у животных, как возможные источники заражения людей указаны еще собаки и кролики [6]. *M. canis* — один из возбудителей дерматофитий у кроликов на фермах Италии [7]. Его выявили у 26 (3,2%) из 810 обследованных животных на 5 (21,7%) из 23 ферм. Следует отметить, что как у инфицированных кошек, так и у кроликов клинические проявления микроспории могут отсутствовать. Тем не менее заражение человека может происходить при попадании артроканидий от инфицированных животных даже при отсутствии клинических проявлений.

Сведения о том, что слоны могут болеть микроспорией, представлены только в 2 статьях китайских ученых: ими был описан случай микроспории у слонов в зоопарке Гонконга [8, 9]. Данных о возможном заражении человека от слонов в литературных источниках мы не нашли.

Терапия микроспории кожи, как правило, не представляет трудности, однако при поражении волос, как это было у наблюдаемого нами пациента, она требует назначения комбинированной терапии системными и наружными противогрибковыми средствами. Длительность терапии микроспории при поражении волос может превышать 12 нед. В описываемом нами случае продолжительность терапии не

превысила 4 нед, и мы связываем это в первую очередь с местным применением *Сертамикола*, действующее вещество которого — сертаконазол. Эффективность *Сертамикола* обусловлена уникальностью строения молекулы его действующего вещества сертаконазола. Сертаконазол — единственный из всех антимикотиков азолового ряда — оказывает на микромицеты фунгицидное действие и обладает широким спектром действия на дерматофиты, дрожжи и плесени. В отличие от других производных имидазола в состав молекулы сертаконазола, помимо имидазольной части, входит бензотиофен. Бензотиофен встраивается в структуру клеточной мембраны гриба вместо триптофана — незаменимой аминокислоты, необходимой структурной части клеточной стенки гриба. Это приводит к нарушению ее целостности и проницаемости, а в дальнейшем — к гибели гриба [10]. Сертаконазол оказывает такое действие не только на дерматомицеты и дрожжи, но и на возбудители оппортунистических инфекций, такие как *Aspergillus fumigatus*, *Chaetomium atrobrunneum* и *Scedosporium prolificans* [11]. По отношению к *Microsporum canis* сертаконазол показал высокую противогрибковую активность. Его MIC<sub>50</sub> и MIC<sub>90</sub> были равны 0,25 и 0,5 мкг/мл соответственно [12]. Сертаконазол оказывает прямое токсическое влияние на клеточную мембрану грибковых клеток всего через 10 мин после начала воздействия и обеспечивает гибель 90% грибковых клеток в течение 1 ч экспозиции сертаконазола в концентрации 0,008 г/мл [13]. Эффективность сертаконазола доказана как *in vitro*, так и *in vivo*. Результаты клинической эффективности сертаконазола при дерматомикозах представлены в виде метаанализа и систематических обзоров с низким риском ошибок. В Кокрейновском обзоре 2015 г. представлен анализ восьми работ об эффективности сертаконазола в терапии дерматофитий гладкой кожи и складок [14].

#### Участие авторов:

Концепция исследования — Л.П. Котрехова  
Сбор и обработка материала — Е.Н. Цурупа, И.М. Пчелин, Г.А. Чилина  
Написание текста — Л.П. Котрехова  
Редактирование — К.И. Разнатовский, Н.В. Васильева

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Метаанализ, проведенный I. Rotta и соавт. [15], содержит информацию об эффективном применении сертаконазола у больных микозами кожи других локализаций, в том числе микозом стоп. Так, эффективность сертаконазола составляет 62,3—95,6%, не уступает действенности тербинафина и превосходит этот показатель у миконазола и бутенафина [10].

В описании приведенного нами клинического случая наглядно продемонстрирована как клиническая, так и микологическая эффективность *Сертамикола* по отношению к такому возбудителю микозов кожи, как *M. canis*. Ранее мы уже описывали пример эффективного применения *Сертамикола* в терапии микроспории гладкой кожи — *Сертамикол* был применен в качестве монотерапии [16]. В описанном выше случае течение микроспории гладкой кожи было осложнено развитием глубоких грибковых фолликулитов и поражением волос, поэтому дополнительно к *Сертамиколу* понадобилось применение гризеофульвина. При микроспории с поражением волос обычно гризеофульвин назначают в среднем на срок 6—8 нед. В нашем же случае продолжительность лечения составила всего 4 нед, так как для местной терапии был применен *Сертамикол*. Таким образом, *Сертамикол* еще раз продемонстрировал высокую эффективность терапии.

#### Заключение

Уникальность описанного клинического примера состоит в том, что это первый случай заражения человека микроспорией от слона. Также интересно, что генотип возбудителя микроспории оказался идентичен генотипу местных возбудителей микроспории. Вместе с тем, несмотря на сложности, возникшие на этапе диагностики, больной был успешно пролечен гризеофульвином и сертаконазолом.

#### Authors' contributions:

The concept and design of the study — L.P. Kotrekhova  
Collecting and interpreting the data — G.A. Chilina, I.M. Pchelin, E.N. Tsurupa  
Drafting the manuscript — L.P. Kotrekhova  
Revising the manuscript — K.I. Raznatovskiy, N.V. Vasilyeva

The authors declare no conflicts of interest.

#### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Климко Н.Н. Микозы: диагностика и лечение. Руководство для врачей. 3-е изд. перераб. и доп. М. 2017;272. Klimko NN. *Mycoses: diagnosis and treatment. Guidelines for doctors. The 3rd prod. reslave. and additional.* М. 2017;272. (In Russ.).
2. Кубанова А.А., Потехаев Н.С., Потехаев Н.Н. *Практическое руководство по микологии.* М. 2001;144. Kubanova AA, Potekhaev NS, Potekhaev NN. *Manual of practical mycology.* М. 2001;144. (In Russ.).
3. Kakourou T, Uksal U. Guidelines for the management of tinea capitis in children. *Pediatr Dermatol* 2010; 27(3): 226-228. <https://doi.org/10.1111/j.1525-1470.2010.01137.x>
4. Котрехова Л.П., Разнатовский К.И., Васькевич А.А. Особенности течения микозов кожи на современном этапе и их рациональная терапия. *Дерматология. Приложение к журналу Con Med.* 2014;(1):30-34. Kotrekhova LP, Raznatovskiy KI, Vashkevich AA. Features of the current mycoses of the skin at the present stage and their rational therapy. *Derma-*

- tologiya. *Prilozhenie k zhurnalu Consilium Medicum*. 2014;(1):30-34. (In Russ.).
5. Медведева Т.В., Леина Л.М., Чилина Г.А., Богомолова Т.В., Котрехова Л.П., Александрова И.Б. Микроспория: редкие клинические случаи. *Клиническая дерматология и венерология*. 2012;10(4):94-101. Medvedeva TV, Leina LM, Chilina GA, Bogomolova TS, Kotrekhoва LP, Aleksandrova IB. Microsporia: rare clinical cases. *Russian Journal of Clinical Dermatology and Venereology = Klinicheskaya dermatologiya i venerologiya*. 2012;10(4):94-101. (In Russ.).
  6. Seyedmousavi S, Bosco S, Hoog S, et al. Fungal infections in animals: a patchwork of different situations. *Medical Mycology*. 2018;56(1):165-187. <https://doi.org/10.1093/mmy/myx104>
  7. Cafarchia C, Camarda A, Coccidi C, et al. Epidemiology and risk factors for dermatophytoses in rabbit farms. *Medical Mycology*. 2010 Nov;48(Issue 7):975-980. <https://doi.org/10.3109/13693781003652620>
  8. Qiao X, Hu J, Wu D, et al. Isolation and identification of microsporium canis from asian elephants (elephant maximus) in the Chongqing zoo, China. *J Zoo Wildlife Med*. 47(3):844-845. <https://doi.org/10.1638/2014-0213.1>
  9. Qiao X, Wei L, Yang Y, et al. The Characteristics of New Zealand Rabbit Model for Infection with Pathogens of Fungal Skin Disease in Asian Elephants in Chongqing. *J Anim Veterin Adv*. 2014;13:917-921.
  10. Доказательный опыт терапии микозов кожи. *Пособие для врачей*. Изд. 2-е с исправл. Под ред. Сергеева А.Ю. М. 2016;40. *Dokazatel'nyj opyt terapii mikofov kozhi. Posobie dlya vrachej*. Izd. 2-e s ispravl. Pod red. Sergeeva AYu. M. 2016;40. (In Russ.).
  11. Figueras MJ, Cano JF, Gurmo J. Ultrastructural alterations produced by sertaconazole on several opportunistic pathogenic fungi. *Journal of Medical and Veterinary Mycology*. 1995 Nov;33(Issue 6):395-401. <https://doi.org/10.1080/02681219580000761>
  12. Carrillo-Muñoz AJ, Fernandez-Torres B, Guarro J. In vitro antifungal activity of sertaconazole against 309 dermatophyte clinical isolates. *J Chemother*. 2003;15(6):555-557. <https://doi.org/10.1179/joc.2003.15.6.555>
  13. Guarro J, Figueras MJ, Cano J. Alterations Produced by Sertaconazole on the Morphology and Ultrastructure of Candida albicans: Sertaconazol-bedingte Veränderungen der Morphologie und Ultrastruktur von Candida albicans. *Mycoses*. 1989;32(6):283-295. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0507.1989.tb02246.x>
  14. Van Zuuren EJ, Fedorowicz Z, El-Gohary M. Evidence-based topical treatments for tinea cruris and tinea corporis: a summary of a Cochrane systematic review. *Br J Dermatol*. 2015;172(3):616-641. <https://doi.org/10.1111/bjd.13441>
  15. Rotta I, Ziegelmann PK, Otuki MF. Efficacy of topical antifungals in the treatment of dermatophytosis: a mixed-treatment comparison meta-analysis involving 14 treatments. *JAMA Dermatol*. 2013;149(3):341-349. <https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2013.1721>
  16. Котрехова Л.П., Разнатовский К.И., Цурупа Е.Н., Кунгурцева Э.К., Корякина Е.Б., Нестеров С.Н., Скурихина М.Е., Прожерин С.В. Опыт эффективного применения сертамикола в терапии дерматомикозов. *Проблемы медицинской микологии*. 2017;19(1):18-23. Kotrekhoва LP, Raznatovsky KI, Tzurupa EN, Kungurtseva EK, Koryukina EB, Nesterov SN, Skurikhina ME, Prozherin SV. Experience of effective use of sertaconazole in the treatment of dermatomycoses. *Probl med mikol*. 2017;19(1):18-23. (In Russ.).

Поступила в редакцию 17.01.19

Received 17.01.19

Отправлена на доработку 11.02.19

Revision received 11.02.19

Принята к печати 17.02.19

Accepted 17.02.19