

З.С. Тяжельникова – студент
Е.А. Шуман – старший преподаватель

Information about the authors

Е.А. Gamanyuk* – Student
Z.S. Tyazhelnikova – Student
Е.А. Shuman – Senior Lecturer

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):
elizaveyagamanuk@gmail.com

УДК 616.5– 002.828

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МИКРОСПОРИИ В ГОРОДЕ ЕКАТЕРИНБУРГЕ

Громова Надежда Станиславовна ^{1,2}, Сомова Анна Викторовна ^{1,2}

¹Кафедра эпидемиологии, социальной гигиены и организации госсанэпидслужбы
ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Министерства
здравоохранения РФ

²ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области»
Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. Микозы являются широко распространенными во всем мире инфекционными заболеваниями, встречающимися примерно у трети населения и вызываемыми патогенными и условно– патогенными грибами рода *Microsporum*. Согласно современным таксономическим представлениям, род *Microsporum* включает в себя всего три вида: *M. audouinii*, *M. canis*, *M. ferrugineum*. Все три представителя рода могут вызывать заболевания у людей с развитием определенной клинической картины, передача может осуществляться от человека к человеку или от животного к человеку, в том числе опосредованно – через предметы. Самым распространенным видом в России и Свердловской области является *M. canis*. Микроспория – заболевание из группы поверхностных микозов, поражающее кожу и ее придатки. Заболеваемость микроспорией, также, как и любым другим поверхностным микозом, зависит от влияния множества факторов, таких как возраст, расовая принадлежность, образ жизни, социально– экономический статус, плотность населения и пр. **Цель исследования** – изучить эпидемиологические особенности микроспории на современном этапе в г. Екатеринбурге. **Материал и методы.** В качестве материалов использованы база данных программного средства «Информационная система эпидемиологического надзора», формы государственной статистической отчетности (форма №2) «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» Методы исследования: эпидемиологический и статистический. **Результаты.** При анализе динамики заболеваемости микроспорией за период 1992– 2024гг. среди жителей г. Екатеринбурга установлено, что интенсивность эпидемического процесса в разные периоды неравномерная. Основной группой риска заболевания микроспорией являлись организованные дети 3– 6 лет. Наиболее частым источником инфекции при микроспории являлись животные. **Выводы.** Для снижения заболеваемости микроспорией, основным методом является проведение санитарно– просветительной работы, а также усиление дезинфекционных мероприятий в организованных коллективах, выявление заболевших животных и их лечение. **Ключевые слова:** микроспория, поверхностные микозы, заболеваемость, анализ.

EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF WHOOPING COUGH IN A LARGE AREA OF YEKATERINBURG

Nadezda Stanislavovna Gromova^{1,2}, Somova Anna Viktorovna ^{1,2}

¹The Department of Epidemiology, Social Hygiene and Organization of the State Sanitary and
Epidemiological Service

Ural State Medical University

²FBUZ "Center for Hygiene and Epidemiology in the Sverdlovsk Region,"
Yekaterinburg, Russia

Abstract

Introduction. Mycoses are widely prevalent infectious diseases worldwide, affecting approximately one– third of the population, caused by pathogenic and opportunistic fungi of the genus *Microsporum*. According to contemporary taxonomic classification, the genus *Microsporum* includes only three species: *M. audouinii*, *M. canis*, and *M. ferrugineum*. All three representatives of the genus can cause diseases in humans, leading to specific clinical manifestations. Transmission can occur from person to person or from animals to humans, including indirectly through objects. The most common species in Russia and the Sverdlovsk region is *M. canis*. Microsporia is a disease from the group of superficial mycoses, affecting the skin and its appendages. The incidence of microsporia, like any other superficial mycosis, depends on various factors such as age, racial affiliation, lifestyle, socio– economic status, population

density, etc. **The aim of the study.** To study the epidemiological characteristics of microsporia at the current stage in Yekaterinburg. **Material and methods.** The Material used include databases from the epidemiological surveillance information system programs, and forms of state statistical reporting (Form No. 2) "Information on Infectious and Parasitic Diseases." Research methods: epidemiological and statistical. **Results.** Analyzing the dynamics of microsporia morbidity from 1992 to 2024 among residents of Yekaterinburg, it was established that the intensity of the epidemic process varies unevenly over different periods. The primary risk group for microsporia were organized children aged 3–6 years. The most common source of infection in microsporia was animals. **Conclusions.** To reduce microsporia incidence, the main method is to conduct sanitary and educational work, as well as to strengthen disinfection measures in organized groups, identify infected animals, and provide their treatment.

Keywords: microsporia, superficial mycoses, morbidity, analysis.

ВВЕДЕНИЕ

Микозы являются широко распространенными инфекционными заболеваниями, встречающимися примерно у трети населения мира, вызываемыми патогенными и условно–патогенными грибами рода *Microsporum* [1,2,5]. Согласно современным таксономическим представлениям, род *Microsporum* включает в себя всего три вида: *M.audouinii*, *M. canis*, *M. ferrugineum* [3,4]. Самым распространённым из них в России и Свердловской области является *M. canis* [4].

Микроспория – заболевание из группы поверхностных микозов, поражающее кожу и ее придатки. В зависимости от локализации поражения выделяют: микроспорию гладкой кожи, микроспорию волос и микроспорию ногтевых пластинок [4]. Заболеваемость микроспорией, также как и любым другим поверхностным микозом, зависит от возраста, расовой принадлежности, участия в миграционном процессе, рода занятий, гигиенических навыков населения, социально–экономического статуса, высокой плотности населения, неудовлетворительных санитарных условий, географических и климатических условий, занятий спортом, туризмом, образа жизни, приема ряда лекарственных препаратов, наличия сопутствующих заболеваний [1,5].

Общеизвестным является факт, что микроспорией болеют преимущественно дети. На долю микроспории приходится от 80,0 до 99,7% дерматофитий у детей. Данные по гендерной дифференциации при микроспории чрезвычайно разноречивы. Заражение возможно не только от человека к человеку, но и опосредованное – через предметы, которыми пользовался больной (постельные принадлежности, полотенца, мягкие игрушки, головные уборы, расчески и т.п.) [1].

Цель исследования – изучить эпидемиологические особенности микроспории на современном этапе в г. Екатеринбурге.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проведено на базе ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области» и кафедры эпидемиологии, социальной гигиены и организации госсанэпидслужбы ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет». В процессе исследования проведен ретроспективный эпидемиологический анализ (РЭА) заболеваемости. В качестве материалов использована база данных программного средства «Информационная система эпидемиологического надзора». Проводился анализ форм государственной статистической отчетности (форма №2) «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» за период с 1992 по 2024 годы, экстренные извещения на случаи микроспории с 1992 по 2024 годы. Методы исследования: эпидемиологический и статистический.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Заболеваемость микроспорией среди жителей г. Екатеринбурга в анализируемый период времени (1992–2024 гг.) была неравномерной с колебаниями от 14,4 % до 39,8 %, СМУ соответствовал $25,8 \pm 2,42\%$ (Рис.1). В ходе анализа нами выделено 3 периода. Первый период с 1992г. по 1996г., когда уровень заболеваемости характеризовался подъемом в 1992г. (39,8 на 100 тыс. населения) и постепенным снижением до 23,37 на 100 тыс. населения в 1996г. Следующий длительный период с 1997г. по 2015г., обозначился тем, что уровень заболеваемости был ниже СМУ с показателями от 14,4 до 25,9 на 100 тыс. населения. В эти

годы активно реализовался комплекс системных противоэпидемических мероприятий. Так, например, снижение уровня заболеваемости в 2010г. было связано с началом деятельности по отлову безнадзорных животных ЕМУП «Спецавтобаза». Третий период с 2016г. по 2024г., характеризовался подъемом заболеваемости с показателями от 25,9 % до 35,9 %, превышающими СМУ. Этот период характеризовался активным выявлением заболевших и расширением диагностического спектра исследований. Период действия ограничительных мероприятий по НКВИ способствовал незначительному снижению заболеваемости в 2021г. до 25,8 %.

Доля заболевших микроспорией, проживающих на территории г. Екатеринбурга составила 20,6% от числа заболевших в целом по Свердловской области, не превышая при этом инцидентность по Свердловской области на протяжении всего периода анализа. Установлена прямая статистически значимая связь между уровнем заболеваемости микроспорией среди населения Свердловской области и г. Екатеринбурга (коэффициент корреляции Спирмена 0,46, сила связи по шкале Чеддока умеренная).

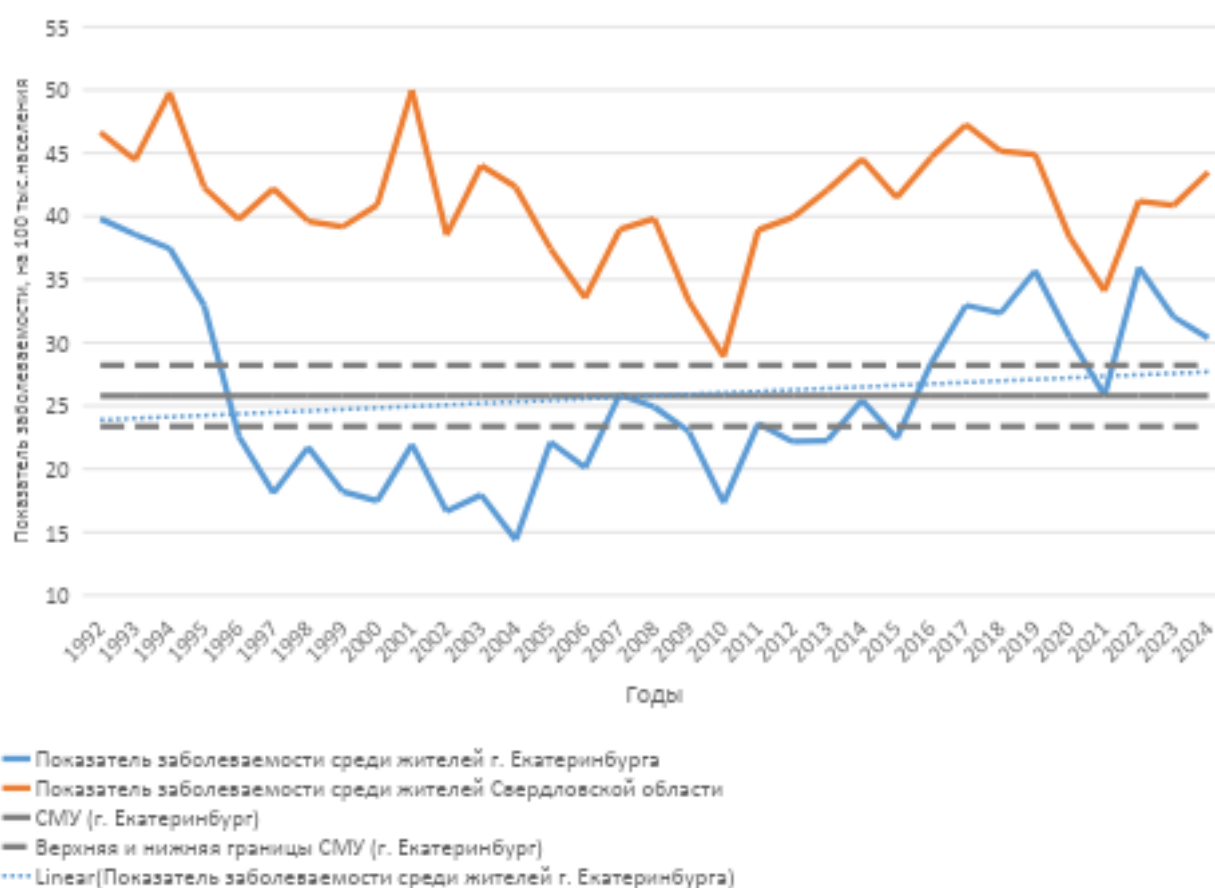


Рис. 1. Динамика заболеваемости микроспорией в г. Екатеринбурге (%)

При анализе внутригодового распределения заболеваемости выявлена летне– осенняя (август, сентябрь, октябрь, ноябрь) сезонность, периодичность не установлена. В возрастной структуре заболевших 82,6% составляли дети в возрасте до 14 лет от общего количества случаев в г. Екатеринбурге. Основной группой риска были организованные дети с 3х до 6ти лет, показатель заболеваемости среди них составлял 5193,9%, что в 6,1 раза выше показателя заболеваемости микроспорией среди совокупного населения города. В половой структуре удельный вес женского населения составлял 57,1%, а мужского – 42,9%.

При анализе обращаемости за медицинской помощью установлено, что лишь 5,5% заболевших обратились за медицинской помощью в день обнаружения симптомов и на следующий день – 5,5%, через 2 дня – 4,9%, через 3 дня – 5,6%, через 4 дня – 6,7%, через 5

дней – 6,0%, через 6 дней – 5,3%, через 7 дней – 11,5%, через 8– 14 дней – 28%, через 15– 21 день – 11,0%, через 22 дня и более – 14,9%, не смогли назвать дату заболевания 0,6%.

Одним из характерных признаков эпидемического процесса микроспории в г. Екатеринбурге была очаговость. Индекс очаговости в семейно– квартирных очагах составил – 1,1, а в очагах в организованных коллективах – 1,2 (различия значимы и статистически достоверны, t – критерий – 7,07, $p \geq 0,05$). Коэффициент очаговости (КО) в семейно– квартирных очагах составил 9,2%, а в организованных коллективах – 14,8% (различия значимы и статистически достоверны, t – критерий – 7,94, $p \geq 0,05$). Эти данные позволяют предположить, что в организованных коллективах вероятность распространения микроспории выше, чем в семейно– квартирных очагах.

При сравнении коэффициента очаговости в домашних очагах в двух периодах: с 2000г. по 2015г. (уровень заболеваемости был ниже СМУ) и с 2016г. по 2024г. (уровень заболеваемости был выше СМУ) выявлено, что коэффициент очаговости в периоде с 2000г. по 2015г. (КО – 8,23%) был ниже чем в период с 2016г. по 2024г. (КО – 11,0%) (различия значимы и статистически достоверны t – критерий – 3,93, $p \geq 0,05$). При сравнении коэффициента очаговости в организованных коллективах в аналогичных периодах также установлено, что коэффициент очаговости в периоде с 2000г. по 2015г. (КО – 13,9%) был ниже чем в период с 2016г. по 2024г. (КО – 16,4%) (различия значимы и статистически достоверны t – критерий – 2,68, $p \geq 0,05$).

Проведена оценка источников инфекции микроспории в г. Екатеринбурге за 2024 год. В 53,7% источником инфекции являлись животные, в 18,0% – больной человек, 28,3% случаев источник инфекции не установлен. В тех случаях, когда источником инфекции являлись животные, в 77,3% источником были домашние животные, в 20,0% бродячие животные и животные взятые из приюта, в 2,7% животные из контактного зоопарка. В случаях, когда источником инфекции являлся больной человек в 23,2% заражение произошло в семейно– квартирных очагах, в 52,4% источник инфекции находился вне семьи и организованного коллектива, в 24,4% в организованных коллективах.

ОБСУЖДЕНИЕ

На территории г. Екатеринбурга сформирован стойкий очаг микроспории. Многолетняя динамика заболеваемости микроспорией в г. Екатеринбурге имеет тенденцию к росту. Периоды подъема заболеваемости были связаны с разными причинами. Так, первый подъем в период с 1992г. по 1996г. вероятнее всего связан со значимой для Российской Федерации социально– экономической ситуацией. Повторное повышение уровня заболеваемости с 2016г. по нашему мнению было связано с ростом уровня качества оказания медицинской помощи и применением современных диагностических методик.

Период снижения заболеваемости в период с 1996г. по 2015г., возможно, связан со стабилизацией социально– экономической ситуации в стране и с проведением комплекса системных противоэпидемических мероприятий. Из мероприятий следует отметить строгое соблюдение мер по выявлению больных с последующей изоляцией и лечением инфицированных, организацией противоэпидемических, противоэпизоотических и дезинфекционных мероприятий в очагах, соблюдением личной и общественной гигиены, санитарно– гигиенический контроль за объектами повышенного риска (бани, прачечные, парикмахерские и пр.) и ветеринарный надзор за домашними, сельскохозяйственными и бродячими животными.

Как и ряду других исследователей, нам удалось установить, что в г. Екатеринбурге основной группой риска является детское население, а именно организованные дети с 3х до 6ти лет.

Активному поддержанию проявлений эпидемического процесса микроспории способствовало формирование семейно– квартирных очагов и групповой заболеваемости в организованных коллективах детей. Кроме этого, поздняя обращаемость за медицинской помощью, а именно 53,9% заболевших обратились за медицинской помощью более чем через неделю после появления симптомов заболевания, также стала одной из причин

распространения микроспории. Наибольшее количество случаев заражения микроспории зарегистрировано от животных, причем в большей степени от домашних. В случаях заражения от животных заболеваемость микроспорией носит чаще спорадический характер.

ВЫВОДЫ

1. На территории г. Екатеринбурга сформирован стойкий очаг микроспории.
2. Основной группой риска по заболеваемости микроспорией в г. Екатеринбурге являются организованные дети с 3х до 6ти лет.
3. Периоды подъема заболеваемости были обусловлены распространением микроспории в семейно– квартирных очагах и в организованных коллективах, при этом формирование очагов с повторными случаями чаще происходило в организованных коллективах.
4. В текущей эпидемической ситуации по микроспории необходимо посредством межведомственного взаимодействия повышать уровень осведомленности населения г. Екатеринбурга по проблеме, своевременно проводить комплекс противоэпидемических мероприятий как системных, так и в очагах.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Эпидемиология, лечение и профилактика поверхностных микозов кожи. / Е.В. Свирщевская, Е.В. Матушевская, М.А. Иванова [и др.] // Медицинский совет – 2024 – №18 – с. 222.
2. Микроспория: современное представление о проблеме (описание клинических случаев и обзор литературы). / Т.В. Медведева, Г.А. Чилина, Я.Г. Петунова, И.М. Пчелин// Проблемы медицинской микологии 2020 – т. 22 №2 – с. 12.
3. Gräser Y., Monod M., Bouchara J.P., et al. New insights in dermatophyte research. Med Mycol. 2018; 56 (suppl.1): 2
4. Rezaei– Matehkolaei A., Makimura K., de Hoog G.S., et al. Multilocus differentiation of the related dermatophytes *Microsporum canis*, *Microsporum ferrugineum* and *Microsporum audouinii*. J. Med. Microbiol. 2012; 61 (Pt 1): 57
5. Риск– ориентированный подход к профилактике дерматомикозов в современных условиях (по материалам обследования пациентов г. Екатеринбурга) / С.Б. Антонова, М.А.Уфимцева, А.А. Голубкова, А.А. Косова // Проблемы медицинской микологии – 2020 – Т.22, №2 – с.32

Сведения об авторах

Громова Н.С. – ординатор

Сомова А.В. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры

Information about the authors

N.S. Gromova – Postgraduate student

A.V. Somova – Candidate of Sciences (Medicine), Associate Professor

***Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):**

Gromova_NS@66.rosпотребнадзор.ru

УДК: 579.2

РОЛЬ CRISPR– CAS СИСТЕМ В АДАПТАЦИИ И ЭВОЛЮЦИИ БАКТЕРИЙ

Екимова Дарья Михайловна, Проценко Дарья Александровна

Кафедра медицинской микробиологии и клинической лабораторной диагностики

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России

Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. Системы CRISPR– Cas являются важным компонентом иммунной системы прокариот. Адаптация и эволюция микроорганизмов представляют собой процессы, которые вызывают глубокий интерес в области микробиологии и генетики, а CRISPR– Cas системы оказываются важным связующим звеном в этих механизмах.

Цель исследования – анализ связи систем CRISPR– Cas и процессов адаптации и эволюции бактерий. **Материал и методы.** Анализ научных публикаций, статей и результатов исследований, связанных со значением систем CRISPR– Cas. **Результаты.** Получены сведения о влиянии систем CRISPR– Cas на процессы адаптации и эволюции бактерий. **Выводы.** CRISPR– Cas системы играют ключевую роль в эволюционных процессах бактерий. Изучение этих систем позволит понять механизмы адаптации и эволюции микроорганизмов, а также откроет новые перспективы для применения CRISPR– технологий в биотехнологии и медицине.

Ключевые слова: бактерии, CRISPR– Cas системы, адаптация, эволюция.

THE ROLE OF CRISPR– CAS SYSTEMS IN BACTERIAL ADAPTATION AND EVOLUTION

Ekimova Daria Mikhailovna, Proschenko Daria Alexandrovna