

Ефимов Г.Е., Мавзютов А.Р., Титова Т.Н., Кайданек Т.В.,
Шайхиева Г.М., Сенькина Е.В., Мухамадиева Р.Р.
Башкирский государственный медицинский университет,
г. Уфа

ОПТИМИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ПОДСИСТЕМЫ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА ЗА МИКРОСПОРИЕЙ

Цель – изучение эпидемиологических проявлений микроспории для обоснования групп обследуемых больных и оценки эффективности полимеразной цепной реакции, сравнительно с микроскопическим и культуральным методами диагностики.

Материалы и методы. Изучение заболеваемости микроспорией (МКБ 10 – В35) среди населения г. Уфа проведено на основе учетной формы № 2 за 1997-2011 гг. Для оценки показателей эффективности различных методов лабораторной диагностики микроспории были обследованы 269 пациентов с подозрением на микроспорию и 89 – с другими кожными заболеваниями.

Результаты. Установлено, что основной группой риска по заболеваемости микроспорией являлись дети 3-14 лет. На подобной группе больных с микроспорией выявлено существенное преимущество полимеразной цепной реакции (ПЦР) по сравнению с микроскопическим и культуральным методами.

Заключение. Полученные результаты обосновывают необходимость широкого внедрения молекулярно-генетических исследований в практическое здравоохранение при диагностике микроспории с целью оптимизации диагностической подсистемы эпидемиологического надзора за данной патологией.

Ключевые слова: *Microsporium canis; заболеваемость; возрастные особенности; ПЦР-диагностика; эпидемиологический надзор.*

Efimov G.E., Mavzyutov A.R., Titova T.N., Kaydanek T.V.,
Shaykhiyeva G.M., Senkina E.V., Mukhamadieva R.R.
Bashkir State Medical University, Ufa

OPTIMIZATION OF DIAGNOSTIC SUBSYSTEM LABORATORY COMPONENT OF EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE FOR MICROSPORY

Purpose – to study the epidemiological manifestations of microspory for the identification of patient groups and for the assessment of PCR efficacy compared to microscopic and cultural methods of diagnostics.

Materials and methods. We carried out the study of microspory incidence (IDC 10 – B35) among the Ufa population between 1997 and 2011, basing on the record form N 2. To evaluate the efficacy of diverse techniques for the laboratory diagnostics of microspory, 269 patients with suspected microspory and 89 subjects with other skin diseases were examined.

Results. Children aged 3-14 years have been shown to be the main risk group for microspory development. The results confirming the advantages of the PCR method compared to microscopic and cultural ones have been obtained.

Conclusions. The results confirm that the implement of molecular genetic techniques is of great importance for microspory diagnostics and, therefore, for the optimization of the epidemiologic surveillance system.

Key words: *Microsporium canis; microsporia incidence; age-related features; PCR diagnostics; epidemiological surveillance.*

Согласно современным представлениям, среди всех дерматомикозов микроспория по интенсивности проявления эпидемического процесса занимает второе место после микозов стоп [1, 2]. В клиническом материале среди выявляемых грибов *Microsporium canis* выявляются в 22,4 % [3]. В последнее десятилетие *Microsporium canis* становится практически возбудителем-космополитом среди зоофильных грибов [4-7]. Особенностью эпидемиологических проявлений микроспории являются вспышки заболевания с формированием семейных очагов. Её интенсивность на территории РФ в 2009 году составила 45,2 на 100 тыс. населения, с максимумом заболеваемости среди детского населения (243,6 ‰) [2, 8-10]. При этом отмечаются региональные отличия,

обусловленные, в определенной мере, как особенностями среды обитания на конкретных территориях, так и существенными отличиями качества диагностики, зачастую не позволяющими выявить стертые и атипичные их варианты, которые являются причиной многочисленных диагностических ошибок [11-14]. Их число в последние десятилетия существенно нарастает, чему способствует низкая чувствительность культурального метода диагностики микроспории и дерматофитий вообще, составляющая лишь 40-70 % [2, 3, 15]. Существенный вклад в этот процесс вносит также недостаточно эффективное взаимодействие дерматовенерологической службы, ветеринарного надзора и Роспотребнадзора [5].

Действенность эпидемиологического надзора за любой патологией, в том числе микроспорией, во многом определяется информативностью диагностической подсистемы, важным компонентом которой является детекция этиологического агента. При подозрении на микроспорию основным методом лабораторной диагностики, как и при других дерматофи-

Корреспонденцию адресовать:

ЕФИМОВ Георгий Емельянович,
450000, Россия, г. Уфа, ул. Ленина, 3.
Тел.: 8 (9273) 29-93-49.
E-mail: epidefim@mail.ru

тиях, является обнаружение возбудителя в исследуемом материале (частицы кожи и волосы) микроскопическим и культуральными методами [16]. Их эффективность не в полной мере отражает истинную ситуацию по заболеваемости микроспорией. Следовательно, для формирования наиболее объективных представлений о масштабах ее распространения необходимо широкое внедрение в практику здравоохранения и ветеринарной службы высокочувствительных и специфичных молекулярно-генетических методов диагностики для последующего совершенствования на этой основе регионального компонента диагностической подсистемы эпидемиологического надзора за данной патологией. Подобный подход ранее был успешно реализован при оптимизации лабораторного компонента эпидемиологического надзора за аскаридной инвазией [17].

Цель исследования — изучение эпидемиологических проявлений микроспории для обоснования групп обследуемых больных и оценки эффективности полимеразной цепной реакции (ПЦР) сравнительно с микроскопическим и культуральными методами диагностики.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение заболеваемости микроспорией (МКБ 10 — В35) за 1997-2011 гг. среди населения г. Уфа проведено на основе анализа учетной формы № 2 «Сведения об инфекционной и паразитарной заболеваемости» за 1997-2011 гг. Всего в работу при сплошной выборке была включена информация о 20184 впервые выявленных случаях микроспории у пациентов ГАУЗ «Республиканский кожно-венерологический диспансер № 1». Из них, 16485 случаев среди детей (0-14 лет) и 3699 случаев — среди лиц старше 15 лет (взрослые). Информация о численности населения исследуемых территорий за анализируемый период получена из ТОФС «Государственная статистика по Республике Башкортостан».

Проявления заболеваемости исследованы в динамике и по среднемноголетним данным (1997-2011 гг.), а также по отдельным периодам наблюдений. Полученные результаты подвергались статистической обработке с использованием пакета MS Excel 2010. Определялись средние величины, достоверность различий оценивалась по доверительным интервалам при уровне вероятности 95% ($p < 0,05$). Направление

линии тренда в заболеваемости микроспорией определяли выравниванием динамического ряда по методу наименьших квадратов [18]. Для оценки диагностической эффективности, чувствительности и специфичности различных методов лабораторной диагностики микроспории за период 2009-2012 гг. было обследовано 269 пациентов с подозрением на микроспорию и 89 пациентов с другими кожными заболеваниями (псориазом, экземой). Исследуемый материал (чешуйки кожи и волосы) подвергался микроскопическому и культуральному исследованию, а также детекции возбудителя высокочувствительным молекулярно-биологическим методом полимеразной цепной реакции [19]. Для проведения сравнительного анализа информативности используемых методов детекции рассчитывали показатели специфичности, чувствительности, диагностической эффективности, прогностической ценности и отношения правдоподобия [20].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Интенсивность заболеваемости микроспорией на территории г. Уфа по среднемноголетним данным (1997-2011) составила 42,9 на 100 тыс. населения [ДИ = 39,1-46,7], что было заметно выше, чем в Республике Башкортостан (РБа) в целом (32,7 ‰ [ДИ = 30,9-34,5]; $p < 0,001$). При вычленении из суммы всех заболевших микроспорией по РБа количества случаев, выявленных среди населения г. Уфа, полученный показатель, обозначенный через РБа, оказался еще более низким (27,3 ‰ [ДИ = 25,5-29,1]), что свидетельствует о преимущественном поражении этой патологией городского населения. При этом, из общего числа заболевших микроспорией как в РБа, так и в г. Уфа 95 % составляли дети до 14 лет, которые на указанных территориях по интенсивности проявления данной грибковой патологии превосходили взрослое население более чем в 20 раз.

В г. Уфа наблюдаемое отличие между анализируемыми группами населения формировалось на существенно более высоком уровне (213,9 ‰ [ДИ = 192,3-235,5] и 10,8 ‰ [ДИ = 8,8-12,8], $p = 0,001$), чем в РБа (108,3 ‰ [ДИ = 99,9-116,7] и 5,8 ‰ [ДИ = 4,8-6,8], $p = 0,001$). В обоих случаях динамика заболеваемости микроспорией среди детского населения, как и в других регионах, характеризовалась благоприятной тенденцией, с некоторыми особенностями в г. Уфа [20, 21]. На этой территории, после периода (1997-2004) поступательного снижения ее

Сведения об авторах:

ЕФИМОВ Георгий Емельянович, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой эпидемиологии, ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, Россия. E-mail: epidefim@mail.ru

МАВЗЮТОВ Айрат Радикович, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии, ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, Россия.

ТИТОВА Татьяна Николаевна, ст. преподаватель, кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии, ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, Россия.

КАЙДАНЕК Тамара Вячеславовна, канд. мед. наук, доцент, кафедра эпидемиологии, ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, Россия.

ШАЙХИЕВА Гульназ Мубаракровна, ассистент, кафедра эпидемиологии, ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, Россия.

СЕНЬКИНА Екатерина Владимировна, врач-интерн, кафедра эпидемиологии, ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, Россия.

МУХАМАДИЕВА Регина Рафисовна, студентка медико-профилактического факультета, ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, Россия.

интенсивности с 268,5 ‰ [ДИ = 246,3-290,7] до 133,4 ‰, заболеваемость микроспорией в 2006 г, по сравнению с республиканским показателем, возросла до 219,5 на 100 тыс. населения [ДИ = 195,3-243,7] и стабилизировалась на этом уровне в последующие годы (рис. 1).

Указанные особенности в проявлениях микроспории в динамике наблюдения на территории г. Уфа явились объективным основанием выделения в ее развитии трех периодов: 1997-2001 гг., 2002-2005 гг. и 2006-2011 гг. Эти периоды по уровню заболеваемости по территориям существенно отличались между собой. В первом периоде на анализируемой территории выявлялась наибольшая заболеваемость исследуемой патологией (290,6 ‰ [ДИ = 266,6-314,6]), а наименьшая – во втором (173,8 ‰ [ДИ = 153,4-194,2]). В последнем периоде ее интенсивность характеризовались определенно промежуточным значением (225,5 ‰ [ДИ = 200,9-250,1]). При этом среди детского населения г. Уфа максимальные и сходные показатели заболеваемости микроспорией по периодам наблюдения регистрировались в возрастных группах 3-6 лет и 7-14 лет (рис. 2).

Это явилось объективным основанием объединения данных по указанным группам в одну когорту

детей 3-14 лет, заболеваемость которых в последнем периоде (265,8 ‰ [ДИ = 235,4-296,2]), как и в предыдущие, более двух раз превосходила по проявлениям микроспории возрастную группу детей 1-2 лет (128,9 ‰ [ДИ = 81,3-176,5], $p = 0,001$) (рис. 3).

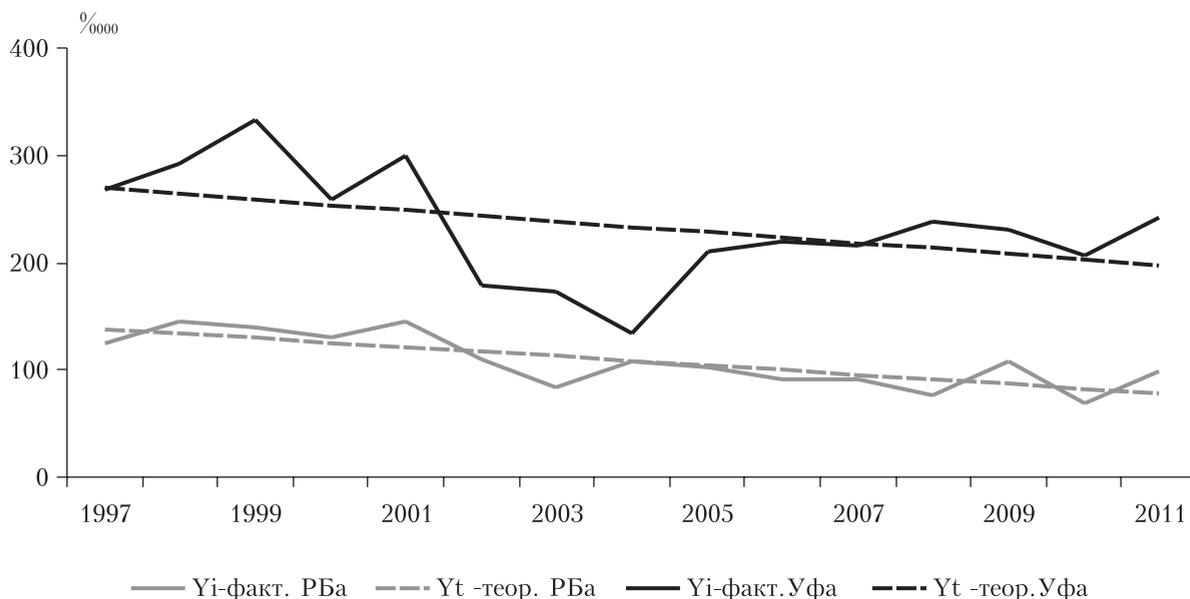
Приведенные данные свидетельствуют об определяющей роли в формировании заболеваемости микроспорией городского, главным образом детского, населения [22], среди которого группами наибольшего и равного риска ее возникновения на территории г. Уфа являются дети 3-6-ти и 7-14-ти летнего возрастов, доля которых составила 90 % от числа всех детей, заболевших данной патологией.

Указанное предполагает получение на подобной группе больных, сравнительно с другими, наиболее адекватных данных по обоснованию эффективности использования ПЦР-исследования наряду с рутинными методами. Поэтому на эпидемиологически обоснованной группе обследуемых из лиц 3-14 лет с подозрением на микроспорию была проведена сравнительная оценка методов лабораторной диагностики изучаемой патологии по показателям диагностической эффективности, чувствительности и специфичности.

Результаты исследований выявили более высокие значения указанных показателей во всех груп-

Рисунок 1

Динамика заболеваемости микроспорией среди детского населения исследуемых территорий за 1997–2011 гг.



Information about authors:

EFIMOV George Emelyanovich, doctor of medical sciences, professor, head of the department of epidemiology, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia. E-mail:

MAVZYUTOV Ayrat Radikovich, doctor of medical sciences, professor, head of the department of fundamental and applied microbiology, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia.

TITOVA Tatyana Nikolaevna, assistant, department of fundamental and applied microbiology, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia.

KAYDANEK Tamara Vyacheslavovna, candidate of medical sciences, docent, department of epidemiology, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia.

SHAYKHIYEVA Gulnaz Mubarakovna, assistant, department of epidemiology, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia.

SENKINA Ekaterina Vladimirovna, doctor-intern, department of epidemiology, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia.

MUKHAMADIEVA Regina Rafisovna, student, faculty of preventive medicine, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia.

Рисунок 2
Заболеваемость микроспорией отдельных возрастных групп среди детского населения г. Уфа в различные периоды наблюдений
 Примечание: * - показатели недостоверны.

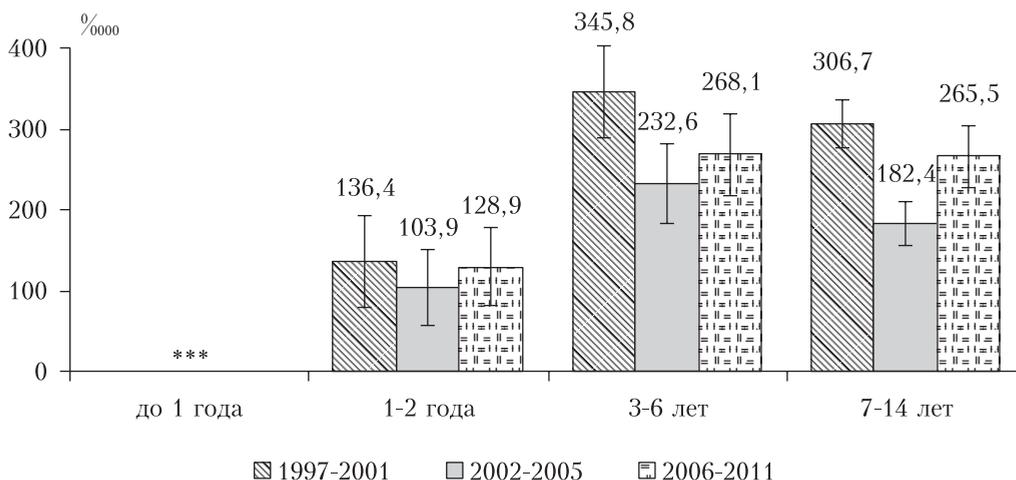
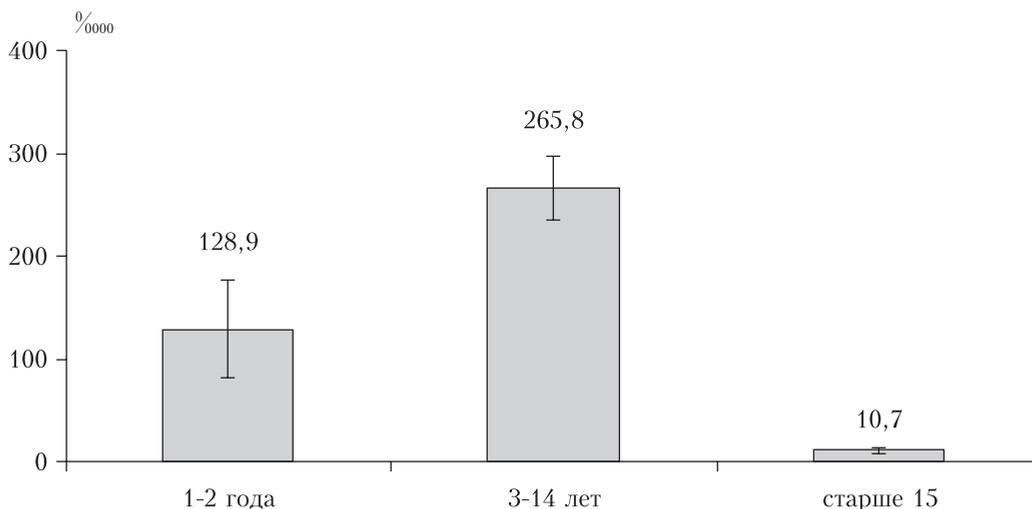


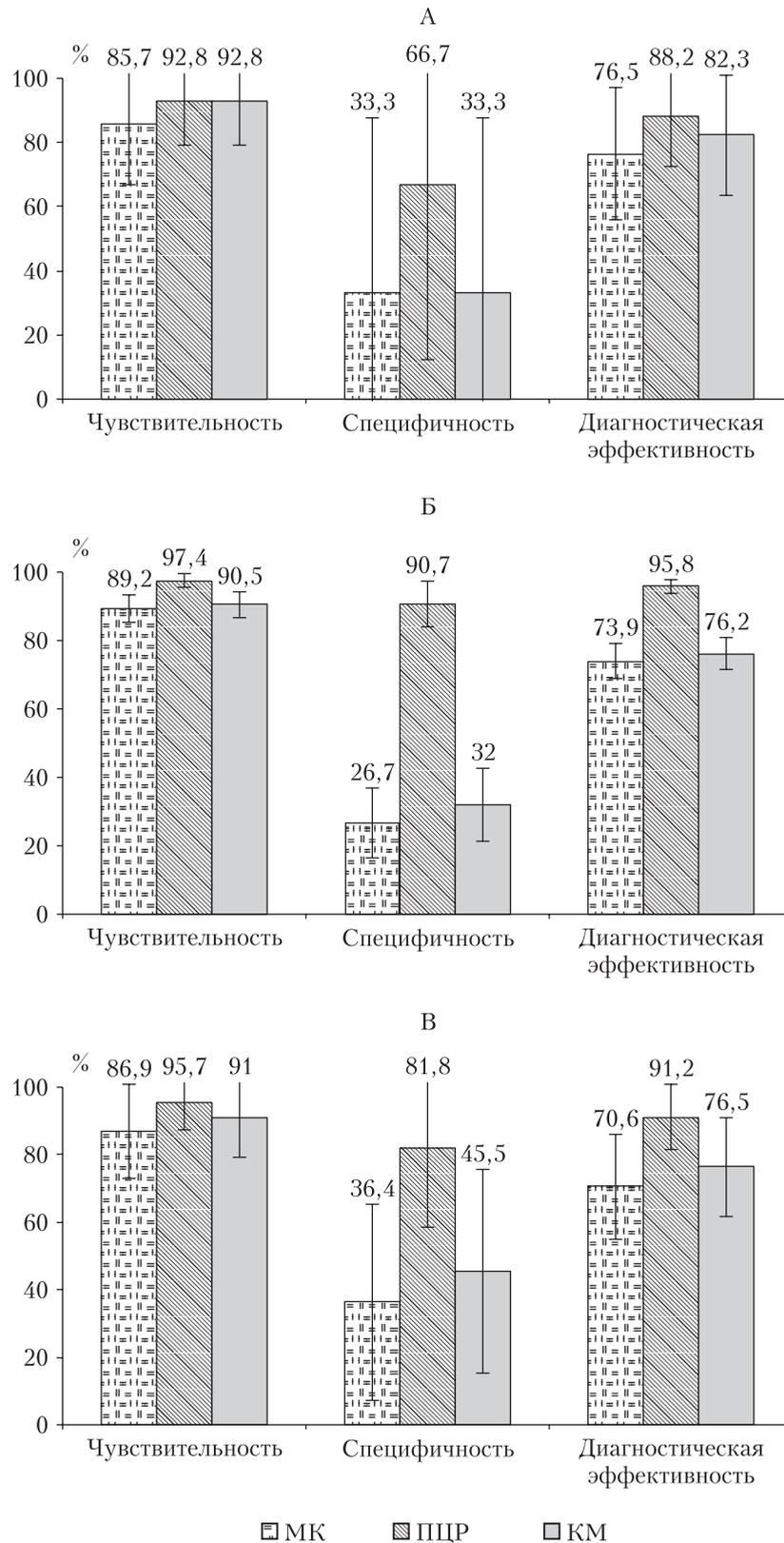
Рисунок 3
Заболеваемость микроспорией отдельных возрастных групп среди населения г. Уфа в последнем периоде наблюдения (2006-2011 гг.)



пах обследуемых (дети, подростки, взрослые) для метода ПЦР. Вместе с тем, достоверные различия между изучаемыми методами по анализируемым показателям наблюдались лишь в группе детей 3-14 лет, где чувствительность составила 97,4 %, специфичность — 90,7 %, а диагностическая эффективность — 95,8 % (рис. 4). При этом величина вероятности наличия заболевания положительного результата ПЦР на микроспорию, оцененного через прогностическую ценность положительного результата (ПЦ+) в этой группе детей оказалась также наибольшей (97 %), как и значение отношения правдоподобия (ОП+ = 9,7), определяющих наличие истинного заболевания, при самой низкой вероятности получения у них отрицательного результата (ОП- = 0,03) (табл.). Полученные данные свидетельствуют о существенно более высокой диагностической эффективности,

чувствительности и, особенно, специфичности метода ПЦР в лабораторной диагностике микроспории, по сравнению с микроскопическим и культуральным методами. Указанное обосновывает необходимость оптимизации лабораторного компонента диагностической подсистемы не только эпидемиологического, но и ветеринарного надзора за данной патологией. Это связано с известным фактом, что основными источниками данной инфекции являются животные (кошки, собаки, лошади и др.), среди которых, а также больных людей, циркулируют различные генотипы *Microsporum canis* [23]. В этой связи адекватное осуществление обоих видов надзора (эпидемиологического и ветеринарного) требует в каждом конкретном случае микроспории не только ПЦР-детекции возбудителя, но и обязательное ПЦР-определение генотипов цирку-

Рисунок 4
Сравнительная оценка чувствительности, специфичности и диагностической эффективности микроскопии, ПЦР и культурального метода диагностики микроспории в возрастных группах 1-2 года (А), 3-14 лет (Б), 15 лет и старше (В)



лирующих штаммов *Microsporum canis* для объективного выявления эпидемиологических связей между источниками инфекции, факторами и путями заражения, идентификации загрязненных пространств в больничных, детских, школьных учреждениях и других значимых объектах.

Работа выполнена при поддержке ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 гг. в рамках реализации мероприятия № 1.2.1. ГК №П385 от 30.07.2009.

Таблица
Вероятность наличия (или отсутствия) заболевания при известных результатах ПЦР среди различных возрастных групп населения г. Уфа

Возраст	ПЦ (%)		ОП (шанс)	
	ПЦ+	ПЦ-	ОП+	ОП-
1-2 года	92,9	66,7	2,8	0,1
3-14 лет	97,0	91,9	9,7	0,03
15 лет и старше	91,7	81,8	5,3	0,05

ЛИТЕРАТУРА:

1. Клинико-эпидемиологические особенности микроспории в Республике Беларусь /А.Л. Навроцкий [и др.] //Актуальные вопросы дерматовенерологии и косметологии: матер. VI съезда дерматовенерологов Республики Беларусь. – Витебск. – 2011. – № 15. – С. 209-210.
2. Иванова, М.А. Грибковые заболевания кожи в Амурской области и других субъектах Российской Федерации, 2008-2009 гг. [Электронный ресурс] /М.А. Иванова, А.В. Гречко, Н.Е. Мельниченко //Социальные аспекты здоровья населения: электронный научный журнал. – 2010. – № 15. – Режим доступа: <http://vestnik.mednet.ru>
3. Малишевская, Н.П. Современные особенности эпидемиологии, клиники и лечения микроспории /Н.П. Малишевская, С.Н. Нестеров //Леч. врач. – 2006. – № 1. – С. 90-92.
4. Касаткин, Е.В. Этиология дерматомикозов в Красногвардейском районе в 2009-2011 годах /Е.В. Касаткин, И.В. Лысогорская, Е.С. Саворовская //Пробл. мед. микологии. – 2012. – Т. 14, № 2. – С. 92.
5. К характеристике заболеваемости микроспорией /Л.А. Новикова [и др.] //Пробл. мед. микологии. – 2012. – Т. 14, № 2. – С. 115.
6. Новикова, В.В. Анализ этиологической структуры микозов гладкой кожи у пациентов кожно-венерологического диспансера г. Перми /В.В. Новикова, Т.Ф. Одегова, М.В. Кучевасова //Пробл. мед. микологии. – 2012. – Т. 14, № 2. – С. 115.
7. Мельниченко, Н.Е. Результаты лабораторной диагностики дерматомицетов по данным Амурского ОКВД /Н.Е. Мельниченко //Иммунопатология. Аллергология. Инфектология. – 2010. – № 1. – С. 163-168.
8. Эпидемическая вспышка дерматофитии в общеобразовательной школе (Часть I) /Солодовников Ю.П. и др. //Журнал микробиол., эпидемиол. и иммунобиол. – 2004. – № 4. – С. 114-116.
9. Analysis of 25 cases of *Microsporum canis* infection encountered at a dermatology clinic in Kumamoto during a recent 3-year period /Sakae H. et al. //Medical Mycology J. – 2011. – V. 52(2). – P. 139-144.
10. Вислобоков, А.В. Микроспория: трудности диагностики /А.В. Вислобоков, Р.А. Хмельницкий //Рос. журн. кожных и венерич. болезней. – 2010. – № 2. – С. 47-49.
11. Микроспория у ребенка грудного возраста [Электронный ресурс] /О.А. //Мед. и фарм. науки. – 2012. – № 1. – Режим доступа: <http://www.ngmu.ru/cozo/mos/article/text>
12. Степанова, Ж.В. Клинические особенности и лечение микроспории в современных условиях /Ж.В. Степанова //Вестн. дерматол. и венерол. – 2008. – № 6. – С. 85-88.
13. High prevalence of *Tinea capitis* in newly arrived migrants at an English-language school, Melbourne, 2005 /M.E. McPherson et al. //Med. J. Aust. – 2008. – V. 189, N 1. – P. 13-16.
14. Касымов, О.И. Особенности клинического течения зооантропонозной микроспории /О.И. Касымов, М.И. Максудова //Пробл. мед. микологии. – 2008. – Т. 10, № 2. – С. 49.
15. Иванова, Ю.А. Клинико-микологический профиль поверхностных микозов в Алтайском краевом кожно-венерологическом диспансере /Ю.А. Иванова, О.В. Ррайденко //Пробл. мед. микологии. – 2012. – Т. 14, № 3. – С. 38-42.
16. Микроспория в Краснодарском крае /В.В. Пархоменко [и др.] //Кубан. науч. мед. вестник – 2011. – № 2(125). – С. 127-130.
17. Оптимизация лабораторной составляющей диагностической подсистемы эпидемиологического надзора за аскаридозной инвазией /Г.Е. Ефимов [и др.] //Эпидемиология и инфекц. болезни. Актуальные вопросы. – 2013. – № 4.
18. Основы эпидемиологии и эпидемиологическая диагностика инфекц. болезней: Уч.-метод. пособие для врачей /под ред. Шляхтенко Л.И. – СПб., 1994. – 162 с.
19. Детекция *Microsporum canis* в клиническом материале при использовании полимеразной цепной реакции /Т.Н. Титова [и др.] //Молекулярная диагностика: Сб. тр. VII Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – М., 2010. – Т. III. – С. 258-259.
20. Changes of dermatophytoses in southwestern Greece: an 18-year survey /M. Tsoumani [et al.] //Mycopathologia. – 2011. – V. 172(1). – P. 63-67.
21. Современные особенности эпидемиологии микроспории и трихофитии у детей [Электронный ресурс] //Мед. и фарм. науки. – 2012. – № 1. Режим доступа: <http://www.ngmu.ru/cozo/mos/article/text>
22. Касаткин, Е.В. Социально-эпидемиологическая характеристика дерматомикозов /Е.В. Касаткин, И.В. Лысогорская //Пробл. мед. микологии. – 2012. – Т. 14, № 2. – С. 92.
23. A virulent genotype of *Microsporum canis* is responsible for the majority of human infections /Rahul Sharma et al. //J. of Med. Microbiol. – 2007. – V. 56. – P. 1377-1385.

