

2. Caserta M.T., McDermott M.P., Dewhurst S., Schnabel K., Carnahan J.A., Gilbert L. et al. Human herpesvirus 6 (HHV6) DNA persists and reactivation in healthy children. *J. Pediatr.* 2004; 145 (4): 478–84.
3. Simovanyan E.N. i dr. Infectious diseases in children: a study guide. Rostov on Don; 2011 (in Russian).
4. Kazantseva E.S., Zavodova N.B., Pylypenko O.V., Naumova I.V., Lyubavina A.E. Morphological and molecular biological comparison with diagnosis of infections caused by HHV-6. Proceedings of the V Congress of the Russian Society of Pathologists children. SPb.; 2012; 134–9 (in Russian).
5. Kazmirchuk V.E., Maltsev D.V. Diagnosis and treatment of infection caused by the human herpes virus type 6. *Clinical immunology, allergology, infektology.* 2011; 5: 33–40 (in Russian).
6. Lvova I.I. Improving the efficiency of active immunization against diphtheria and measles in children with syndrome of disturbance counter-infectious protection. *Dr. med. Sci. Diss. Perm;* 2004 (in Russian).
7. Novikov M.Yu. The consequences of severe fetal infection in early ages children. *Cand. med. sci. Diss. Perm;* 2011 (in Russian).

8. Yartseva M.N., Yakovleva K.P., Plahtienko M.V. Immune deficiency and often ill children. *Consilium Medicum.* 2006; 8 (1).

Поступила 07.06.13

#### Сведения об авторах:

**Дерюшева Анна Владимировна**, канд. мед. наук, ассистент каф. детских инфекционных болезней ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия им. акад. Е.А. Вагнера Минздрава России», 614990, Пермь, Петропавловская 26, e-mail: derucheva@mail.ru; **Леготина Наталья Сергеевна**, врач-интерн ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия им. акад. Е.А. Вагнера Минздрава России», 614990, Пермь, Петропавловская 26, e-mail: kulikalova@mail.ru; **Сидор Елена Владимировна**, студентка педиатрического факультета ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия им. акад. Е.А. Вагнера Минздрава России», 614990, Пермь, Петропавловская 26, e-mail: sidorelena88@mail.ru.

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2013

УДК 613.5:582.23

**И.П. Чарушина<sup>1</sup>, И.В. Фельдблюм<sup>1</sup>, В.В. Семериков<sup>3</sup>, Г.А. Александрова<sup>2</sup>, С.Ю. Баландина<sup>2</sup>, О.А. Четина<sup>2</sup>, Н.А. Метелкина<sup>3</sup>**

## СОСТОЯНИЕ КОНТАМИНАЦИИ МИКРОМИЦЕТАМИ ОБЪЕКТОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ ИНФЕКЦИОННОГО СТАЦИОНАРА

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия им. акад. Е.А. Вагнера» Минздрава России, 614990, Пермь; <sup>2</sup>ФБГОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет «Естественно-научный институт», 614990, Пермь; <sup>3</sup>ГБУЗ ПК «Пермская краевая клиническая инфекционная больница», 614990, Пермь

*В статье представлена характеристика результатов лабораторных исследований объектов внешней среды в медицинской организации инфекционного профиля Перми на микромицеты. Исследовано 76 проб. Выявлен высокий уровень контаминации микромицетами помещений стационара, доля положительных проб составила 97,36%. В этиологической структуре микромицетов преобладали плесневые грибы. Наиболее неблагоприятными помещениями в стационаре по обсемененности грибами были палаты с круглосуточным пребыванием больных и процедурный кабинет.*

**Ключевые слова:** контаминация, микромицеты, объекты внешней среды, плесневые грибы

*I.P.Charushina<sup>1</sup>, I.V.Feldblyum<sup>1</sup>, V.V.Semerikov<sup>3</sup>, G.A.Aleksandrova<sup>2</sup>, S.Yu.Balandina<sup>2</sup>, O.A.Chetina<sup>2</sup>, N.A.Metelkina<sup>3</sup>*

STATE OF THE MICROMYCETES CONTAMINATION OF ENVIRONMENTAL OBJECTS OF AN INFECTIOUS HOSPITAL

<sup>1</sup>Perm State Medical Academy named after Acad. E.A. Vagner, 26, Petropavlovskaya Str., Perm, Russian Federation, 614990; <sup>2</sup>The Institute of Natural Science of Perm State National Research University, 7, Genkel Str., Perm, Russian Federation, 614000; <sup>3</sup>Perm Regional Clinical Hospital for Infectious Diseases, 96, Pushkin Str., Perm, Russian Federation, 614990

*The article presents the characteristic of laboratory test results on micromycetes of objects of the environment in the medical infectious institution. 76 samples were investigated. The high micromycetes contamination level of the hospital premises was found, positive samples accounted for 97,36%. In the etiological structure of micromycetes mold fungi prevailed. The most unfavourable premises of the hospital on micromycetes dissemination were twenty-four hour stay wards and the procedure unit.*

**Key words:** contamination, micromycetes, objects of environment, mold mushrooms

**Для корреспонденции:** Чарушина Ирина Петровна, канд. мед. наук, доцент каф. инфекционных болезней ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия им. акад. Е.А. Вагнера» Минздрава России, 614990, Пермь, Петропавловская, 26, e-mail: infect-perm@mail.ru

Микроклимат медицинских организаций играет большую роль для людей, пребывающих в них длительное время (пациенты, медицинский персонал). Немаловажное значение имеет и микробный пейзаж объектов внешней среды стационаров, где по результатам ряда исследований выявлено преобладание

Таблица 1

**Уровень контаминации микромицетами больничной среды инфекционного стационара (в %)**

Исследуемый объект	Проба				Микромицеты					
	всего проб		"+" пробы		плесневые		дрожжевые		mixt	
	абс.	% ± m	абс.	% ± m	абс.	% ± m	абс.	% ± m	абс.	% ± m
Воздух	24	31,57 ± 9,48	24	32,44 ± 9,55	24	100	3	12,5 ± 19,04	3	12,5 ± 19,04
Смывы	52	68,43 ± 6,44	50	67,56 ± 6,62	47	90,38 ± 4,30	31	59,61 ± 8,81	27	51,92 ± 9,61
Всего	76	100	74	97,36 ± 1,86	71	93,42 ± 2,94	34	45,94 ± 8,54	30	40,54 ± 8,96

грибковой флоры над бактериальной [1, 2]. Так, по данным отечественных авторов наиболее частыми контаминантами объектов внешней среды внутри стационаров являются плесневые грибы, что приводит к резкому повышению концентрации грибных частиц в воздухе и может оказывать вредное влияние на здоровье [3, 4]. Спектр заболеваний, вызываемых микромицетами, достаточно широк и варьирует от аллергических реакций и микогенной сенсибилизации до инвазивных микозов [5]. Наибольшую опасность эти заболевания представляют для иммунокомпрометированных пациентов, находящихся на длительном лечении в ожоговых, гематологических, реанимационных и онкологических отделениях [6]. Вместе с тем инфицированность микромицетами объектов внешней среды и пациентов в медицинских организациях инфекционного профиля остается малоизученной.

В свете вышеуказанного целью настоящего исследования явилось изучение уровня контаминации объектов больничной среды медицинской организации инфекционного профиля Перми.

**Материалы и методы**

Оценка состояния контаминации микромицетами объектов больничной среды проводилась в медицинской организации инфекционного профиля Перми в 2012 г. Объектами исследования явились лечебно-диагностическое оборудование, воздух в помещениях, изделия общего и специального медицинского назначения; руки, одежда и перчатки персонала, а также санитарно-техническое оборудование. Бактериологические исследования проведены лабора-

торией Естественно-научного института Пермского государственного национального исследовательского университета. Исследование обсемененности воздушной среды осуществлялось по общепринятым методикам в соответствии с приложением № 2 к приказу № 720 от 31.07.1978 г., МУК № 3182-84 и МУК № 4.2.734-99. Отбор проб воздуха проводился аспирационным методом с помощью устройства автоматического отбора проб биологических аэрозолей воздуха ПУ-1Б в различных помещениях (палаты, процедурные и сестринские кабинеты, столовая, приемный покой и др.) на поверхность среды Сабуро. Подсчет выросших колоний по типичным морфологическим признакам проводился через 72 ч. Общее количество проб, отобранных для исследования, составило 76, в том числе 24 пробы воздуха и 52 смыва с объектов больничной среды.

**Результаты и обсуждение**

Оценка результатов лабораторного исследования объектов больничной среды медицинской организации инфекционного профиля на грибки показала, что доля положительных проб составила 97,36% (табл. 1).

При этом доля положительных проб воздуха составила 32,44 ± 9,55%, смывов – 67,56 ± 6,62%. Оценка родовой структуры микромицетов показала, что в 93,4% смывов с объектов внешней среды выделены плесневые грибы, дрожжевые – в 45,3%, их сочетание – в 40,5%. Плесневые грибки обнаруживались во всех пробах воздуха (100%), а дрожжевые – выявлены лишь в 3 случаях (12,5%), при этом все они были в сочетании с плесневыми.

Статистически достоверное преобладание доли плесневых микромицетов (90,38 ± 4,30%) по сравнению с дрожжевыми (59,61 ± 8,81%) выявлено и при исследовании объектов больничной среды ( $t = 3,13; p < 0,05$ ). Доля проб, в которых выявлено сочетание плесневых и дрожжевых грибков, составила 51,92 ± 9,61%.

Оценка уровня обсемененности грибами различных помещений инфекционного стационара показала, что максимальное количество положительных проб выявлено в палатах – 78 (57,80 ± 5,59%), что значительно превышало уровень контаминации в процедурном

**Уровень контаминации грибами различных помещений инфекционного стационара (%)**

Наименования подразделений	Положительные пробы					
	из воздуха		из смывов		всего	
	абс.	% ± m	абс.	% ± m	абс.	% ± m
Приемный покой	5	41,66 ± 22,04	7	58,34 ± 18,63	12	8,88 ± 8,21
Процедурный кабинет	6	33,33 ± 19,24	12	66,67 ± 13,60	18	13,33 ± 8,01
Сестринский кабинет	3	23,08 ± 24,32	10	76,92 ± 13,32	13	9,62 ± 8,17
Палаты	13	16,66 ± 10,33	65	83,34 ± 4,62	78	57,80 ± 5,59
Столовая	3	21,42 ± 23,68	11	78,58 ± 12,36	14	10,37 ± 8,14

Уровень контаминации различными микроорганизмами больницы среды в помещениях стационара (в %)

Наименование подразделения	Дрожжевые						Плесневые						Mіxt						Всего
	воздух		смывы		всего		воздух		смывы		общие		воздух		смывы		всего		
	абс.	% ± m	абс.	% ± m	абс.	% ± m	абс.	% ± m	абс.	% ± m	абс.	% ± m	абс.	% ± m	абс.	% ± m	абс.	% ± m	
Приемный покой	1	20,0 ± 17,88	2	28,57 ± 17,07	3	25,0 ± 12,5	3	60,0 ± 21,90	3	42,85 ± 18,70	6	50,0 ± 14,43	1	20,0 ± 17,88	2	28,57 ± 17,07	3	25,0 ± 12,5	12 (5:7)
Процедурный кабинет	0	0	3	25,0 ± 12,5	3	37,5 ± 11,41	6	100	6	50,0 ± 20,41	12	66,66 ± 11,11	0	0	3	25,0 ± 2,5	3	16,66 ± 8,78	18 (6:12)
Сестринский кабинет	0	0	4	40,0 ± 15,49	4	30,76 ± 12,79	3	100	3	30,0 ± 14,49	6	46,15	0	0	3	30,0 ± 14,49	3	23,07 ± 11,68	13 (3:10)
Палаты	2	15,38	18	27,69 ± 5,55	20	25,64 ± 4,94	9	69,23 ± 5,72	31	47,69 ± 6,19	40	51,28 ± 5,65	2	15,38 ± 4,47	16	24,61 ± 5,34	18	23,07 ± 4,77	78 (13:65)
Столовая	0	0	4	36,36 ± 14,50	4	28,57 ± 12,07	3	100	4	36,36 ± 14,50	7	50,0 ± 13,36	0	0	3	27,27 ± 13,42	3	21,42 ± 13,42	14 (3:11)
Итого	3	10,0 ± 5,47	31	23,52 ± 8,32	34	25,18 ± 3,73	24	80,0 ± 7,30	47	44,76 ± 4,85	71	52,55 ± 4,29	3	10,0 ± 5,47	27	25,71 ± 4,26	30	22,22 ± 3,57	135 (30:105)

кабинете ( $13,33 \pm 8,01\%$ ), столовой ( $10,37 \pm 8,14\%$ ), сестринском кабинете ( $9,62 \pm 8,17\%$ ) и приемном покое ( $8,88 \pm 8,21\%$ ). Коэффициент вероятности колебался от 4,5 до 4,9;  $p < 0,05$  (табл. 2).

Сравнительная оценка уровня контаминации грибами различных предметов в помещениях инфекционного стационара (подоконников, кафельной плитки, дверных ручек, вентиляционных решеток, тумбочек пациентов) обнаружила, что во всех пробах присутствовали как плесневые, так и дрожжевые микроорганизмы.

Во всех помещениях стационара, как показал анализ этиологической структуры микроорганизмов, преобладали плесневые грибы (табл. 3). Доля их колебалась от  $46,15 \pm 13,82\%$  в сестринском кабинете, до  $66,66 \pm 11,11\%$  в процедурном. При этом преимущественно они обнаруживались в пробах воздуха (от  $60,0 \pm 21,90\%$  до  $100\%$ ). В смывах же их доля была достоверно ниже ( $t = 2,44$ ;  $p < 0,05$ ) и колебалась соответственно от  $30,0 \pm 14,49\%$  до  $50,0 \pm 20,41\%$ .

Дрожжевые грибки обнаруживались чаще в смывах. Их доля в структуре положительных проб колебалась от  $25,0$  в процедурном и до  $40,0\%$  в сестринском кабинете. В воздухе они либо отсутствовали (процедурный, сестринский кабинеты, столовая), либо доля их составляла от  $15,38$  в палатах до  $20,0\%$  в приемном покое. Полученные результаты подтверждают данные проведенных ранее эпидемиологических исследований о том, что воздушно-капельный путь передачи не является ведущим при кандидозной инфекции. Заражение дрожжевыми грибами происходит в основном бытовым путем передачи от больного к больному и от медицинского персонала к пациенту через предметы ухода и медицинские инструменты [7].

Сочетание в пробах дрожжевых и плесневых грибков обнаружено преимущественно в смывах, при этом доля положительных микт-проб во всех помещениях стационара была одинакова ( $25\text{--}30\%$ ). В воздухе они обнаружены лишь в приемном покое и в палатах ( $15,38\text{--}20,0\%$ ).

## Выводы

1. Выявлен высокий уровень контаминации микроорганизмами помещений стационара инфекционного профиля для лечения ВИЧ-инфицированных пациентов, доля положительных проб составила  $97,36\%$ .

2. Установлено значительное преобладание плесневых грибов в пробах, взятых из внешней среды ( $93,4\%$ ).

3. Во всех исследуемых пробах воздушной среды обнаруживались плесневые грибки ( $100\%$ ), а дрожжевые были выявлены лишь в  $12,5\%$  проб.

4. Помещениями риска в стационаре по уровню обсемененности микроорганизмами являются палаты для пребывания ВИЧ-инфицированных пациентов и из основных помещений – процедурный кабинет. Выявлено значительное преобладание доли плесневых грибов во всех помещениях стационара.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Желтикова Т.М. К вопросу о допустимом уровне микромицетов в воздухе помещений. Проблемы медицинской микологии. 2009; 11 (2): 41–3.
2. Фельдблюм И.В., Захарова Ю.А. Организационные и методические основы микробиологического мониторинга, направленного на выявление внутрибольничных штаммов в учреждениях здравоохранения. Дезинфекция и антисептика. 2011; 4 (8): 22–30.
3. Сергеевнин В.И., Кудрявцева Л.Г., Шыцына Л.В. и др. Ширина циркуляции плесневых грибов среди пациентов и в больничной среде детского стационара. Эпидемиология и инфекционные болезни. 2010; 5: 15–9.
4. Savilahti R., Uitti J., Roto P. et al. Increased prevalence of atopy among children exposed to mold in a school building. Allergy. 2001; 56: 175–9 (in Russian).
5. Караев З.О. Нозокомиальные микозы: состояние и перспективы решения проблемы. Проблемы медицинской микологии. 2007; 9 (3): 21–3.
6. Васильева Н.В., Елинов Н.П. Микроорганизмы – контаминанты и патогены – индукторы процессов старения больничных зданий и помещений медицинского назначения, а также возбудители некоторых заболеваний людей: Учебное пособие. СПб.: Коста; 2009.
7. Караев З.О., Лебедева Т.Н. Патогенез кандидоза и аллергии к грибам рода *Candida*. Баку: Тебиб; 2007.
4. Savilahti R., Uitti J., Roto P. et al. Increased prevalence of atopy among children exposed to mold in a school building. Allergy. 2001; 56: 175–9.
5. Karayev Z.O. Nozokomialnye mikozy: sostoyaniye i perspektivy resheniya problemy. Problemy meditsinskoy mikologii. 2007; 9 (3): 21–3.
6. Vasilyeva N.V., Elinov N.P. Mikroorganizmy – kontaminanty i patogeny – induktoryy processov stareniya bolnichnykh zdaniy i pomeshcheniy meditsinskogo naznacheniya, a takzhe vozбудители некотoрых заболеваний людей: Учебное пособие. СПб.: Коста; 2009.
7. Karayev Z.O., Lebedev T.N. Patogenez of candidiasis and an allergy to sort *Candida* mushrooms. Baku: Тебиб; 2007 (in Russian).

Поступила 07.06.13

## Сведения об авторах:

**Фельдблюм Ирина Викторовна**, доктор мед. наук, проф., зав. каф. эпидемиологии с курсом гигиены и эпидемиологии ФПК и ППС ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия им. акад. Е.А. Вагнера» Минздрава России, 614990, Пермь, Петропавловская, 26; **Семериков Вадислав Васильевич**, доктор мед. наук, зам. главного врача ГБУЗ ПК «Пермская краевая клиническая инфекционная больница», 614990, Пермь, Пушкина, 96; **Александрова Галина Арсентьевна**, врач-лаборант ФБГОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет «Естественно-научный институт», 614990, Пермь, Генкеля, 7; **Баландина Светлана Юрьевна**, врач-лаборант ФБГОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет «Естественно-научный институт», 614990, Пермь, Генкеля, 7; **Четина Оксана Александровна**, зав. лаб. ФБГОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет «Естественно-научный институт»; **Метелкина Наталья Алексеевна**, врач-эпидемиолог ГБУЗ ПК «Пермская краевая клиническая инфекционная больница», 614990, Пермь, Пушкина, 96.

## REFERENCES

1. Zheltikova T.M. To a question of admissible level of micromycetes in air of rooms. Problemy of a medical mycology. 2009; 11 (2): 41–3 (in Russian).
2. Feldblyum I.V., Zakharova Yu.A. Organizational and methodical bases of the microbiological monitoring directed on identification of intrahospital strains in healthcare institutions. Dezinfection and antiseptics. 2011; 4 (8): 22–30 (in Russian).
3. Sergevnin V.I., Kudryavtsev L.G., Shytsina L.V. etc. Width of circulation of mold mushrooms among patients and in the hospital environment of a children's hospital. Epidemiologiya and infectious diseases. 2010; 5: 15–9 (in Russian).