

# МЕДИЦИНСКАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ И ИММУНОЛОГИЯ

---

Под редакцией академика РАН В.В. Зверева,  
профессора М.Н. Бойченко

УЧЕБНИК

**В двух томах**

Министерство образования и науки РФ

Рекомендовано ГОУ ВПО «Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова» в качестве учебника по дисциплине «Микробиология, вирусология и иммунология» для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальностям 31.05.01 «Лечебное дело», 31.05.02 «Педиатрия», 32.05.01 «Медико-профилактическое дело»



Москва  
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА  
«ГЭОТАР-Медиа»  
2016

# МЕДИЦИНСКАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ И ИММУНОЛОГИЯ

---

Под редакцией академика РАН В.В. Зверева,  
профессора М.Н. Бойченко

Том 2



Москва  
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА  
«ГЭОТАР-Медиа»  
2016

## ЧАСТНАЯ МИКОЛОГИЯ

### 18.1. Возбудители поверхностных микозов

Поверхностные микозы (кератомикозы) вызывают кератомицеты — малоконтагиозные грибы, поражающие роговой слой эпидермиса и поверхность волоса. К ним относятся: *Piedraia hortae*, *Trichosporon beigelii*, *Hortaea werneckii*.

*Malassezia furfur* (ранее *Pityrosporum orbicularae*) и *M. globosa* — широко распространенные дрожжеподобные липофильные грибы, обитающие в норме на коже человека. Вызывают отрубевидный (пестрый, разноцветный) лишай, характеризующийся появлением на коже туловища, шее, руках розовато-желтых невоспалительных и гипопигментированных пятен. При соскабливании на пятнах появляются чешуйки, похожие на отруби. В чешуйках, обработанных 20% щелочью, выявляются короткие изогнутые гифы и дрожжеподобные почкующиеся клетки грибов. Их выращивают на средах, содержащих липидные компоненты и твин-80. Колонии лучше растут под слоем стерильного оливкового масла. Рост отмечается через неделю в виде сливкообразных беловато-кремовых колоний, состоящих из овальных, бутылкообразных почкующихся клеток размером 2×6 мкм. Лечение амфотерицином В, итраконазолом, кетоконазолом, флуконазолом.

*Hortaea werneckii* (ранее *Exophiala werneckii*) вызывает черный лишай. На ладонях и подошвах появляются коричневые или черные пятна. Гриб встречается в тропиках. Растет в роговом слое эпидермиса в виде почкующихся клеток и фрагментов коричневых, ветвистых, септированных гиф. Образует меланин, растет на сахарных средах в виде коричневых, черных колоний. Колонии

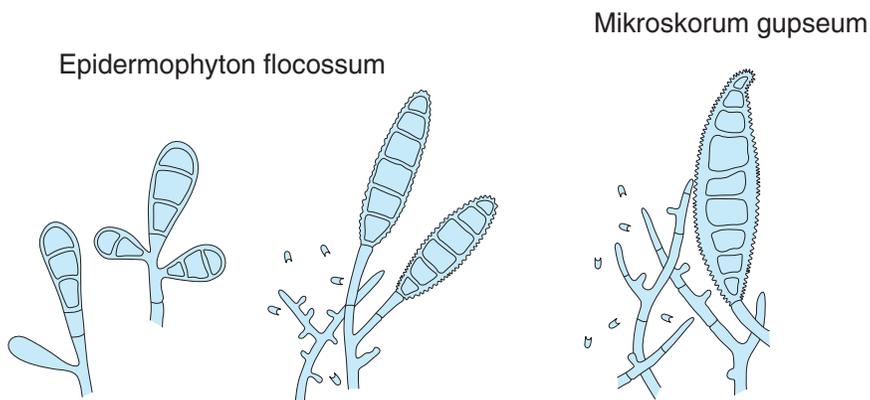
состоят из дрожжеподобных клеток. В старых культурах преобладают мицелиальные формы и конидии. Выявление гриба проводится путем микроскопии мазка из клинического материала, обработанного гидроокисью калия. Лечение антимикотиками местного применения.

*Piedraia hortae* вызывает микоз волосистой части головы — черную пьедру (пьедриаз), встречающуюся в тропических регионах Южной Америки, Африки и Индонезии. На инфицированном волосе появляются плотные черные узелки диаметром 1 мм, состоящие из темно-бурых септированных, ветвящихся нитей толщиной 4–8 мкм и асков. Колонизация волоса, вплоть до внедрения гриба в кутикулу, происходит в результате полового размножения гриба (телеоморфа). Культуры, растущие на среде Сабуро, размножаются бесполом путем (анаморфа). Колонии мелкие темно-коричневые с бархатистыми краями. Они состоят из мицелия и хламидоспор. Назначают антимикотики местного применения.

*Trichosporon beigeli* вызывает белую пьедру (трихоспороз) — инфекцию стержней волос головы, усов, бороды. Заболевание чаще встречается в странах с тропическим климатом. Возбудитель — дрожжеподобный гриб, образующий зеленовато-желтый чехол из твердых узелков вокруг волоса и поражающий кутикулу волоса. Септированные гифы гриба толщиной 4 мкм фрагментируются с образованием овальных артроконидий. На питательной среде образуются кремовые и серые морщинистые колонии, состоящие из септированного мицелия, артроконидий, хламидоспор и бластоконидий. Лечение флуцитозином, препаратами азолового ряда; эффективны также удаление волос бритвой и соблюдение личной гигиены.

## 18.2. Возбудители эпидермофитий

Возбудителями эпидермофитий (эпидермомикозов, дерматофитий, дерматомикозов) являются дерматофиты, или дерматомицеты. Они вызывают трихофитию, микроспорию, фавус, эпидермофитию и другие поражения кожи, ногтей и волос. Дерматофиты подразделяют на три рода: *Microsporum*, *Trichophyton*, *Epidermophyton*, представители которых отличаются по способам споруляции (рис. 18.1).



**Рис. 18.1.** Макроконидии и микроконидии грибов

**Морфология и физиология.** Дерматофиты имеют септированный мицелий с артроконидиями, хламидоспорами, макро- и микроконидиями (см. рис.18.1). У грибов рода *Epidermophyton* имеется множество гладких дубинкообразных макроконидий, а у представителей рода *Microsporum* — толстостенные, многоклеточные, веретенообразные с шипами микроконидии. Для грибов рода *Trichophyton* характерны крупные гладкие септированные макроконидии.

Грибы размножаются бесполом (анаморфы) или половым (телеоморфы) путем. Растут на среде Сабуро и др. Колонии (в зависимости от вида) разноцветные, мучнистые, зернистые, пушистые.

**Резистентность.** Грибы устойчивы к высушиванию и замораживанию. Трихофитоны сохраняются в волосах до 4–7 лет. Дерматофиты погибают при 100 °С через 10–20 мин. Чувствительны к действию УФ-лучей, растворов щелочи, формальдегида, йода.

**Эпидемиология.** Возбудители передаются при контакте с больным человеком или животным или при контакте с различными объектами окружающей среды (табл. 18.1, 18.2). Инфицирование возможно через предметы обихода (расчески, полотенца), а также в банях, душевых и бассейнах.

**Таблица 18.1.** Антропофильные дерматофиты

Вид дерматофитов	Вызываемый микоз
<i>Microsporum audouinii</i> , <i>M. ferrugineum</i>	Микроспория
<i>Trichophyton tonsurans</i> , <i>T. violaceum</i>	Трихофития
<i>Trichophyton mentagrophytes</i> var. <i>interdigitale</i>	Эпидермофития стоп, ногтей (онихомикоз)
<i>Epidermophyton floccosum</i>	Эпидермофития паховая, ногтей (онихомикоз)
<i>Trichophyton rubrum</i>	Руброфития стоп, ногтей (онихомикоз)
<i>Trichophyton schoenleinii</i>	Фавус

**Таблица 18.2.** Зоофильные дерматофиты

Вид дерматофитов	Природный резервуар	Микоз
<i>Microsporum canis</i>	Кошки, собаки, лошади	Микроспория
<i>Microsporum gallinae</i>	Домашняя птица	
<i>Microsporum nanum</i>	Свиньи	
<i>Trichophyton verrucosum</i>	Крупный рогатый скот	Трихофития
<i>Trichophyton equinum</i>	Лошади	
<i>Trichophyton mentagrophytes</i> var. <i>mentagrophytes</i>	Грызуны	
<i>Trichophyton mentagrophytes</i> var. <i>erinacei</i>	Ежи	
<i>Trichophyton mentagrophytes</i> var. <i>quinckeanum</i>	Мышь	

Антропофильные дерматофиты передаются от человека человеку. Зоофильные дерматофиты передаются человеку от животных. Например, *Trichophyton verrucosum* передается от крупного рогатого скота (телячий лишай). Геофильные дерматофиты (*Microsporum cookei*, *Microsporum fulvum*, *Microsporum cookei*, *Microsporum gypseum* — возбудители микроспории) обитают в почве и передаются при контакте с ней.

**Патогенез и клиническая картина.** Возбудители обитают на ороговевших субстратах (кератинофильные грибы). Развитию заболевания способствуют мелкие повреждения кожи, мацерация, ослабленный иммунитет, повышенная потливость, эндокринные нарушения и длительное применение антибиотиков. Дерматофиты

не проникают далее базальной мембраны эпидермиса. В различной степени поражаются кожа, волосы и ногти. Различают дерматомикоз туловища, конечностей (*tinea corporis*), лица (*tinea facialis*), стопы (*tinea pedis*), кисти (*tinea manus*), промежности (*tinea cruris*), области бороды (*tinea barbae*), волосистой части головы (*tinea capitis*), ногтей (*tinea unguium*, *онихомикоз*).

Пораженные грибами волосы обламываются; развиваются очаговое облысение, плешивость. Кожа шелушится, появляются пузырьки, пустулы, трещины. Развивается зуд очагов поражения. Воспаление отсутствует или может быть в выраженной форме. При грибковых инфекциях ногтей (онихомикозах) изменяются цвет, прозрачность, толщина, поверхность, прочность и целостность ногтевой пластинки. Возбудителем онихомикоза может быть любой дерматофит, но чаще его вызывают *Trichophyton rubrum* и *Trichophyton interdigitale*. Развитию микозов способствует снижение иммунитета. У людей, инфицированных грибами, появляются IgM-, IgG-, IgE-антитела, развивается ГЗТ.

Микробиологическая диагностика. Микроскопируют соскобы с пораженной кожи, чешуйки, ногтевые пластинки, волосы, обработанные в течение 10–15 мин 10–15% раствором КОН. Препараты окрашивают метиленовым синим, гематоксилином и эозином, ШИК-реакцией. Можно применять РИФ с помощью флуоресцирующих антител. При микроскопии выявляют нити мицелия, артроконидии, макро- и микроконидии, бластоспоры. Артроконидии рода *Trichophyton* могут располагаться параллельными цепочками снаружи волоса (эктотрикс) и внутри волоса (эндотрикс). Артроконидии рода *Microsporum* располагаются мозаично снаружи волоса. При фавусе внутри волоса обнаруживаются элементы гриба и пузырьки газа.

Делают посев на питательные среды — сусло-агар, Сабуро и др. Рост грибов изучается через 1–3 нед культивирования при 25 °С. Определяют антитела в сыворотке крови с помощью РСК, РНГА, РП, РИФ, ИФА. Ставят кожно-аллергические пробы с аллергенами из грибов. Биологическую пробу ставят на лабораторных животных (морские свинки, мыши и др.), заражая их в кожу, волосы и когти.

**Лечение.** При дерматофитии волосистой части головы применяют флуконазол, итраконазол, гризеофульвин, тербинафин; при дерматофитии ногтей проводят системную (гризеофульвин, лами-