**ЛЕКЦИЯ I**

Введение в частную микологию. Классификация микозов. Возбудители поверхностных микозов (отрубевидный лишай, черный лишай, черная пьедра, белая пьедра), дерматомикозов (трихофития, эпидермофития, микроспория) и подкожных (субкутанных) микозов (споротрихоз, хромомикоз, мицетома, риноспороидоз, риноэнтомофторомикоз, феогифомикоз, лобомикоз), морфо-биологические свойства, патогенез, клинические признаки, диагностика, лечение и профилактика вызываемых ими заболеваний

**Цель лекции:**

Ознакомить студентов целью и задачами медицинской микологии, разъяснить классификацию микозов - заболеваний вызываемых грибами. Дать информацию о возбудителях поверхностных микозов (опоясывающий лишай, черный лишай, белая и черная пьедра), дерматомикозов (трихофития, эпидермофития, микроспория, фавус), подкожных (субкутанных) (споротрихоз, хромомикоз, мицетома, риноспоридоз, риноэнтомофторомикоз, феогифомикоз, лобомикоз), их морфо-биологических свойствах, патогенезе, клинических признаках, диагностике, лечении и профилактике вызываемых ими заболеваний

**План лекции:**

1. Предмет медицинская микология, основные задачи и цели
2. Общие свойства и классификация патогенных для человека грибов
3. Классификация микозов
4. Возбудители поверхностных микозов (опоясывающий лишай, черный лишай, белая и черная пьедра), морфо-биологические свойства, патогенез, клинические признаки, диагностика, лечение и профилактика вызываемых заболеваний
5. Возбудители дерматомикозов (трихофития, эпидермофития, микроспория, фавус), морфо-биологические свойства, патогенез, клинические признаки, диагностика, лечение и профилактика вызываемых заболеваний
6. Возбудители подкожных (субкутанных) микозов (споротрихоз, хромомикоз, мицетома), морфо-биологические свойства, патогенез, клинические признаки, диагностика, лечение и профилактика вызываемых заболеваний
7. Возбудители прочих подкожных (субкутанных) микозов (риноспоридоз, риноэнтомофторомикоз, феогифомикоз, лобомикоз), морфо-биологические свойства, патогенез, клинические признаки, диагностика, лечение и профилактика вызываемых заболеваний

***Грибы*** многоклеточные или одноклеточные нефотосинтезирующие эукариотические микроорганизмы с толстой клеточной стенкой. Относятся к домену ***Eukarya*** царству ***Eumycota .*** Имеют ядро с ядерной оболочкой, цитоплазму с органеллами, цитоплазматическую мембрану и многослойную клеточную стенку, состоящую из полисахаридов, белков, липидов. Большинство грибов ведет сапрофитический или симбиотический образ жизни. Некоторые метаболиты грибов могут быть факторами патогенности, другие – сильными токсинами. Заболевания, вызываемые грибами обозначают термином микозы.

Грибы – одна из крупнейших и разнообразнейших групп живых организмов, обитающих на Земле, насчитывающая не менее 1 500 000 видов грибов, из которых лишь 5% в настоящее время описаны учеными.

Общей чертой, объединяющей эти организмы в единую группу, является осмогетеротрофный способ питания, т.е. питание готовыми органическими веществами (гетеротрофия), поглощаемыми всей поверхностью тела (осмотрофия).

**Роль грибов в жизни человека.** Источники потребляемого ими органического вещества столь различны, что освоение каждого из них требует от грибов развития самостоятельной экологической стратегии. Эти стратегии, называемые трофическими, накладывают заметный отпечаток на внешний облик, организацию тела и способы размножения грибов, обеспечивая им совершенно различную роль в живой природе.

Сапротрофные грибы питаются мертвым органическим веществом – преимущественно останками погибших организмов. Среди них наибольшую роль играют почвенные сапротрофы, усваивающие различные компоненты почвы, и ксилотрофы, разрушающие мертвую древесину.

Симбиотрофные грибы образуют взаимовыгодные (мутуалистические) связи с другими организмами: грибы-микоризообразователи – с корнями сосудистых растений, амброзиевые грибы – с муравьями и термитами,

Паразитические грибы взаимодействуют практически со всеми эукариотами, среди них фитопатогенные грибы паразитируют на сосудистых растениях, а микофильные – на других видах грибов, а зоопатогенные – на животных, включая человека.

Все перечисленные экологическое группы грибов не только играют важнейшую роль в природных экосистемах, но и оказывают заметное влияние на человека

**Роль грибов в жизни человека**

* использование грибов в производстве хлеба, сыра, пива, кваса (Sacharomyces spp.), виноградного вина (Botrytis cinerea), пищевых добавок (Aspergillus flavus).
* употребление грибов в пищу: как дикорастущих, так и культивируемых (шампиньон – Agaricus bisporus, вешенка – Pleurotus ostreatus, кольцевик – Stropharia rugosoannulata).
* получение из грибов лекарственных препаратов – антибиотиков, противоопухолевых и психотропных средств.

К грибам-продуцентам лекарственных соединений относятся, в частности, Penicillium notatum (источник пенициллина), Inonotus obliquus или чага (источник противоопухолевых фенольных соединений), Lentinus edodes или шиитаке (источник биостимуляторов), Psilocybe cubensis (источних психотропных веществ)

**Негативные воздействия грибов на человека.** Фитопатогенные грибы поражают практически все культивируемые человеком растения, нанося колоссальный вред сельскому и лесному хозяйству.

Грибы-биодеструкторы разрушают промышленные материалы, древесину, книги, пищевые продукты, нанося грандиозный урон практически всем отраслям промышленности;

Отравления грибами или мицетизмы – патологические состояния, вызываемые употреблением в пищу плодовых тел грибов, содержащих внутриклеточные токсины. Наиболее известным представителем ядовитых грибов является Amanita phalloides, содержащая смертельные для человека фаллотоксины и аманитины.

Микотоксикозы – патологические состояния, вызываемые употреблением в пищу продуктов питания (как правило растительного происхождения), содержащих токсичные экзометаболиты микроскопических грибов. Представителем грибов, вызывающих микотоксикозы, является Aspergillus flavus, выделяющий в различные среды опасный для человека афлатоксин.

Микоаллергозы – патологические состояния, вызываемые сенсибилизирующим воздействием на организм человека взвеси грибных спор, находящейся воздухе, воде, пище. Примером высокоаллергенного гриба является Aspergillus niger, часто развивающийся на увлажненных субстратах в жилых и хозяйственных постройках.

Микозы – заболевания, вызываемые паразитическими грибами, использующими ткани и органы человека в качестве питательного субстрата.

Патогенные для человека представители известны в составе трех отделов настоящих грибов – *Zygomycota, Ascomycota* и *Basidiomycota*. Исходя из этого, выделяются:

– **зигомикозы** – возбудителями являются зигомикотовые грибы (*Absidia, Apophysomyces, Basidiobolus, Conidiobolus, Cunninghamella, Mucor, Saksenaea, Rhyzopus*);

– **базидиомикозы** – возбудителями являются базидиальные грибы (*Cryptococcus, Malassezia, Piedraia, Rhodotorula*);

– **аскомикозы** – возбудителями являются сумчатые грибы и их анаморфы (*Aspergillus, Blastomyces, Coccidioides, Candida, Loboa, Microsporum, Pneumocystis, Trichophyton* и многие другие).

**Морфологическая классификация микозов**

– дрожжевые микозы – вызываются грибами, на всех стадиях развития имеющими дрожжевой или псевдомицелиальный таллом (*Candida, Cryptococcus, Loboa, Malassezia, Rhodotorula, Saccharomyces, Trichosporon*);

– диморфные микозы – вызываются грибами, на разных стадиях имеющими как дрожжевой, так и мицелиальный таллом (*Blastomyces,*

*Coccidioides, Histoplasma, Paracoccidioides*);

– гифомикозы – вызываются грибами, имеющими мицелиальный талом.

* *гиалогифомикозы* – мицелий и споры бесцветные или яркоокрашенные (*Acremonium, Aspergillus, Fusarium, Geotrichum, Madurella, Paecilomyces, Penicillium* и др);
* *феогифомикозы* – мицелий и споры меланизированные, имеют темно-коричневую окраску (*Alternaria, Bipolaris, Cladosporium, Exophiala, Hortaea, Phialophora, Rhinocladiella* и др.)

**С эпидемиологической точки зрения**

– *контагиозные* – вызываются специализированными патогенами; заражение происходит при прямом контакте с носителем заболевания, зараженными предметами и т.п.;

*- космополитичные*, распространенные повсеместно, и *эндемичные*, распространенные только в определенных регионах (бластомикоз, распространенный в Северной Америке, кокцидиоидоз – на юге США, в Мексике и странах Центральной Америки, паракокцидиоидоз – на Южноамериканском континенте, гистоплазмоз – в западной и центральной Африке, а также риноспоридиоз, встречающийся в Индии).

– *оппортунистические* – вызываются неспециализированными видами,

часто – компонентами нормальной микрофлоры организма; заражение

происходит при ослаблении иммунитета, вызванном общим ухудшением

состояния здоровья, иммуносупрессивной терапией или приемом некоторых лекарственных препаратов: антибиотиков, кортикостероидов (*Aspergillus, Candida, Cryprococcus, Penicillium* и др.)

**Размножение грибов**

* Половое размножение грибов происходит с образованием гамет, половых спор и других половых форм. Половые формы называются *телеоморфами.*
* Бесполое размножение грибов происходит с образованием соответствующих форм, называемых *анаморфами*.
* Такое размножение происходит почкованием, фрагментацией гифов и бесполыми спорами.
* Эндогенные споры (спорангиоспоры) созревают внутри округлой структуры — спорангия.
* Экзогенные споры (конидии) формируются на кончиках плодоносящих гифов, так называемых «конидиеносцах»

**Совершенные грибы**

Зигомицеты относятся к низшим грибам (*Мисоr, Rhizopus* и др). Распространены в почве, воздухе. Половое размножение у зигомицетов осуществляется путем образования *зигоспор*. При бесполом размножении этих грибов на плодоносящей гифе, спорангиеносце, образуется спорангий с многочисленными спорангиоспорами

Аскомицеты (сумчатые грибы *Aspergillus*, *Penicillium* ) имеют септированный мицелий. Основной орган плодоношения —*аск*, содержит 4 или 8 гаплоидных половых спор (*аскоспор*). Представителями аскомицетов являются также дрожжи — одноклеточные грибы, утратившие способность к образованию истинного мицелия. Они размножаются почкованием, бинарным делением (делятся на две равные клетки) или половым путем с образованием аскоспор.

Базидиомицеты *—* шляпочные съедобные и ядовитые грибы с септированным мицелием. Они образуют половые споры — *базидиоспоры* путем отшнуровывания от базидия — концевой клетки мицелия.

**Несовершенные грибы**

**Дейтеромицеты** (другие названия: несовершенные грибы, *Fungi imperfecti*, анаморфные грибы) являются условным, формальным типом грибов, который объединяет грибы, не имеющие полового способа размножения.Дейтеромицеты образуют септированный мицелий, размножаются только бесполым путем, а именно в результате формирования неполовых спор — конидий. едавно вместо термина «дейтеромицеты» предложен термин «митоспоровые грибы» — грибы, размножающиеся неполовыми спорами, т.е. путем митоза.

**Основные типы конидий**

Артроконидии (артроспоры), или таллоконидии— образуются путем равномерного септирования и расчленения гифов

Бластоконидии образуются в результате почкования. Одноклеточные небольшие конидии называются микроконидиями.

Многоклеточные большие конидии — макроконидиями.

К бесполым формам грибов относят также

хламидоконидии, или хламидоспоры (толстостенные крупные покоящиеся клетки или комплекс мелких клеток)

склероции (твердая масса клеток с оболочкой) — покоящиеся органы грибов, способствующие их выживанию в неблагоприятных условиях.

В зависимости от локализации грибов, первичной колонизации организма грибами, а также от аллергизирующих и токсических свойств грибов можно выделить следующие заболевания.

**Поверхностные микозы, или кератомикозы**, — поражения поверхностных слоев кожи и волос.

**Эпидермофитии** (эпидермомикозы, дерматомикозы) — поражения эпидермиса, кожи и волос.

**Подкожные, или субкутанные, микозы**, вовлекающие в процесс дерму, подкожные ткани, мышцы и фасции.

**Системные, или глубокие, микозы**, при которых поражаются внутренние органы и ткани.

**Оппортунистические микозы.**

**Аллергии**, вызванные грибами (пневмоаллергии и дермоаллергии).

**Микотоксикозы** — пищевые интоксикации, вызванные токсинами грибов.

**Возбудители поверхностных микозов.** Возбудителями поверхностных микозов (кератомикозов) являются кератомицеты — малоконтагиозные грибы, поражающие поверхностные отделы рогового слоя эпидермиса и поверхность волоса. Лечение направлено на удаление пораженных участков с помощью кератолитических средств. Применяют препараты, содержащие дисульфид селена, тиосульфат, амфотерицин В, салициловую кислоту. Противогрибковый эффект достигается использованием нитрата миконазола, подавляющего синтез эргостерола. При инфекциях, вызванных Piedraia hortae или Trichosporon beigelii, эффективно удаление волос бритвой и соблюдение личной гигиены.

**Возбудитель разноцветного лишая (Malassezia furfur).** Malassezia furfur (ранее Pityrosporum orbicularae) — широко распространенный дрожжеподобный липофильный гриб, обитающий в норме на коже человека. Чаще гриб находят в областях тела с повышенным количеством сальных желез из-за его потребности в сложных жирных кислотах. Кроме M. furfur различают еще 11 видов. M. furfur и M. globosa могут поражать поверхностные отделы рогового слоя эпидермиса. Вызывают разноцветный (пестрый, отрубевидный) лишай, характеризующийся появлением на коже туловища, шее, руках розовато-желтых невоспалительных пятен. Кроме гиперпигментированных пятен образуются и гипопигментированные пятна. При соскабливании на пятнах появляются чешуйки, похожие на отруби, в которых находятся дрожжеподобные клетки и псевдомицелий в виде коротких, слегка изогнутых нитей.

Микробиологическая диагностика. В чешуйках, обработанных 20% щелочью, выявляются короткие, слегка изогнутые гифы и дрожжеподобные почкующиеся клетки. Культивирование проводят на средах, содержащих твин 80 и липидные компоненты. Можно использовать среду Сабуро с тетрациклином. После посева в среду добавляют несколько капель стерильного оливкового масла. Рост отмечается через неделю в виде белых сливкообразных колоний, состоящих из овальных, бутылкообразных почкующихся клеток. Истинный мицелий отсутствует.

Лечение: амфотерицин B, итраконазол, кетоконазол, флуконазол.

**Возбудитель черного лишая (Phaeoanellomyces werneckii).** Возбудитель черного лишая — Phaeoanellomyces werneckii. Встречается в тропиках. На ладонях и подошвах появляются коричневые или черные пятна. Растет в роговом слое эпидермиса в виде почкующихся клеток и фрагментов коричневых, ветвистых, септированных гифов. Гриб образу- ет меланин, растет на сахарных средах в виде коричневых, черных колоний. Колонии состоят из дрожжеподобных клеток. В старых культурах преобладают мицелиальные формы и конидии.

**Возбудитель черной пьедры (Piedraia hortae).** Черная пьедра (пьедраиоз) — микоз волосистой части головы, вызываемый Piedraia hortae. Встречается в тропических регионах Южной Америки 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 бесполым путем (анаморфа). Колонии мелкие, темно-коричневые с бархатистыми краями. Они состоят из мицелия и хламидоспор.

**Возбудитель белой пьедры (Trichosporon beigelii).** Белая пьедра (трихоспороз) — инфекция стержней волос головы, усов, бороды, вызываемая Trichosporon beigelii (Trichosporon cutaneum — комплекс). Заболевание чаще встречается в странах с тропическим климатом. Этот дрожжеподобный гриб образует зеленовато-желтый чехол из твердых узелков вокруг волоса и поражает кутикулу волоса. Септированные гифы (толщиной около 4 мкм) гриба фрагментируются с образованием овальных артроконидий. На питательной среде, например на среде Сабуро, образуются кремовые и серые морщинистые колонии, состоящие из септированного мицелия, артроконидий и бластоконидий.

**Возбудители эпидермофитий .** Возбудители эпидермофитий (эпидермомикозов, дерматофитий, дерматомикозов) — дерматофиты, или дерматомицеты; поражают кожу, ногти и волосы, вызывая трихофитию, микроспорию, фавус, эпидермофитию и др. Дерматофиты подразделяют на три рода: Microsporum, Trichophyton, Epidermophyton. Они отличаются по способам споруляции.

**Морфология и физиология.** Дерматофиты образуют септированный мицелий с артроконидиями, хламидоспорами, макро- и микроконидиями. Макроконидии различны: у рода Microsporum — толстостенные, многоклеточные, веретенообразные и покрыты шипами; у рода Trichophyton — крупные, гладкие, септированные; у рода Epidermophyton имеется множество гладких дубинкообразных макроконидий.

Грибы размножаются бесполым (анаморфы) или половым (телеоморфы) путями, образуя аски. 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 100С через 10–20 мин. Чувствительны к действию УФ-лучей, растворов щелочи, формальдегида, йода.

Эпидемиология. Около 40 видов дерматофитов вызывают патологические процессы у человека. Возбудитель передается при контакте с больным человеком или животным, а также при контакте с различными объектами окружающей среды. Грибы передаются через предметы обихода (расчески, полотенца). Люди чаще инфицируются в банях, душевых, бассейнах.

Патогенез и клиника. Развитию заболевания способствуют мацерация, мелкие повреждения кожи, повышенная потливость, ослабленный иммунитет, эндокринные нарушения, длительное применение антибиотиков и др. В зави- симости от вида гриба в различной степени поражаются кожа, волосы и ногти. Возбудители обитают на ороговевших субстратах (кератинофильные грибы). Продуцируют кератиназу, расщепляющую кератин наружных покровов. Дерматофиты не проникают далее базальной мембраны эпидермиса.

Различают дерматомикоз туловища, конечностей (tinea corporis), лица (tinea facialis), стопы (tinea pedis), ногтей (tinea uniquium), кисти (tinea manus), промежности (tinea cruris), области бороды (tinea barbae), волосистой части головы (tinea capitis).

Волосы, пораженные грибами, обламываются; развиваются плешивость, оча- говое облысение. Кожа шелушится, появляются везикулы, пустулы, трещины. Развивается зуд очагов поражения. Воспаление отсутствует или может быть в выраженной форме.

Грибковые инфекции ногтей (онихомикозы) сопровождаются изменением цвета, прозрачности, толщины, поверхности, прочности и целостности ногтевой пластинки. Возбудителем онихомикоза может быть любой дерматофит, но чаще его вызывают Trichophyton rubrum и Trichophyton interdigitalе.

Иммунитет. Снижение иммунитета способствует развитию микозов. У людей, инфицированных грибами, появляются антитела IgM, IgG, IgE; развивается ГЗТ.

Микробиологическая диагностика. Микроскопически исследуют соскобы с пораженной кожи, чешуйки, ногтевые пластинки, волосы, обработанные в течение 10–15 мин 10–15% раствором KОН. При микроскопии выявляют нити мицелия, артроконидии, макро- и микроконидии, бластоспоры. Артроконидии рода Trichophyton могут располагаться параллельными цепочками снаружи (эктотрикс) и внутри волоса (эндотрикс). Артроконидии рода Microsporum располагаются мозаично снаружи волоса. При фавусе внутри волоса обнаруживаются элементы гриба и пузырьки газа. При микологическом методе 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.

**Возбудители микроспории (род Microsporum).** Микроспория (син.: стригущий лишай) — высококонтагиозное заболевание, в основном детей, вызываемое грибами рода Microsporum. Поражается преимущественно волосистая часть головы (кожа, волосы), редко ногти. Вокруг волос образуются муфты или чехлы из мозаично расположенных спор (по типу «экто–эндотрикс»). Источником заболевания могут служить люди, животные и почва.

Возбудители антропонозной микроспории М. audouinii, М. ferrugineum поражают практически только человека. Чистая культура М. audouinii состоит из широкого (4–5 мкм) септированного мицелия, хламидоспор (диаметр около 30 мкм) и артроспор. Редко встречаются макро- и микроконидии.

Чистая культура М. ferrugineum представлена ветвистым септированным мицелием, артроспорами и хламидоспорами. Возбудитель зооантропонозной микроспории M. canis вызывает заболевание у кошек, собак и человека. Часто бессимптомно находится в шкуре животных. Чистая культура гриба состоит из септированного мицелия, округлых хламидоспор и толстостенных, многоклеточных, веретенообразных макроконидий с шипами.

Геофилы (M. cookei, M. fulvum, M. nanum) обитают в почве и передаются при контакте с ней. Например, Microsporum gypseum передается при обработке почвы голыми руками, вызывая «микроспорию садоводов». M. gypseum вызывает гнойно-воспалительный процесс волосистой части головы (керион), заканчивающийся через 8 нед. умеренным рубцеванием.

**Возбудители трихофитии (род Trichophyton).** Трихофития (син.: стригущий лишай) вызывается грибами рода Trichophyton. Различают антропонозную и зооантропонозную трихофитию.

Антропонозная (поверхностная) трихофития вызывается Т. tonsurans и T. violaceum. Болеют только люди, чаще дети. Инкубационный период достигает недели. Инфицирование происходит при тесном контакте с больным или через предметы обихода. Часто стали поражаться спортсмены-борцы в результате передачи Т. tonsurans контактным путем («лишай туловища гладиаторов»). Развивается воспаление и шелушение центра овальных очагов поражений кожи. Волосы поражаются по типу эндотрикс и надламываются у поверхности кожи. Чистая культура Т. tonsurans представлена тонким (2–3 мкм), редко — септированным мицелием, грушевидными микроконидиями, артроспорами, хлами- доспорами и иногда макроконидиями. Чистая культура Т. violaceum состоит из тонкого (3–4 мкм) извитого малосептированного мицелия, разнообразных хла- мидоспор. В старых культурах появляются артроспоры. Зооантропонозная (инфильтративно-нагноительная) трихофития вызывается T. mentagrоphytes var. mentagrоphytes. Возбудитель передается человеку от мышей, домашних животных. В коже развиваются абсцессы, гранулемы. Снаружи волос имеются артроконидии (эктотрикс); волосы выпадают. Поражается волосистая часть головы, борода, ногти, стопы. Чистая куль- тура гриба состоит из тонкого (2 мкм) септированного мицелия со штопорооб- разными гифами, а также из округлых микроконидий (2–4 мкм), хламидоспор и удлиненных макроконидий (8 -40 мкм).

T. verrucosum передается человеку от крупного рогатого скота, телят, лошадей, ослов, коз: вызывает поражение кожи, волос тела, головы и бороды. На открытых участках кожи появляются крупные очаги поражения с фестончатыми очертаниями. В волосе располагается по типу эктотрикс. Чистая культура гриба состоит из септированного мицелия. Образуются каплевидные или удлиненные микроконидии, сферические макроконидии (40-5 мкм) в виде нити бус и многочисленные хламидоспоры.

**Возбудитель фавуса (Trichophyton schoenleinii).** Фавус (син.: парша) — хроническое заболевание, главным образом детей, вызываемое Trichophyton schoenleinii. Антропоноз. Поражаются кожа, волосы и ногти. Характерно образование скутулы желтого цвета — скопления спор, мицелия, клеток эпидермиса и жира. В чешуйках наблюдается ветвящийся септированный мицелий с артроспорами. Внутри пораженного волоса обнаруживают пузырьки газа и элементы гриба: септированный мицелий, скопления спор (фавус-тип).

В чистой культуре T. schoenleinii представлен септированным мицелием с утолщениями и ветвлениями (канделябры, рога оленя), а также артроспоровым мицелием, хламидоспорами и макроконидиями (8- 50 мкм).

**Возбудитель эпидермофитии паховой (Epidermophyton floccosum).** Эпидермофития паховая вызывается антропофильным грибом Epidermophyton floccosum. Поражаются кожа паховых складок, голеней, реже — кожа межпальцевых складок и ногтевые пластинки. В чешуйках кожи выявляются септированный ветвящийся мицелий, прямоугольные артроспоры, расположенные цепочками. В чистой культуре E. floccosum состоит из септированного желтоватого мицелия, крупных хламидоспор (20–30 мкм) и тупоконечных макроконидий, расположенных группами на концах гифов по 3–5 штук в виде «пучков бананов».

Поражения паха (паховый дерматомикоз) могут также вызывать Trichophyton rubrum, Trichophyton mentagrоphytes, грибы рода Candida.

**Возбудитель эпидермофитии стоп (Trichophyton interdigitalе).** Эпидермофития стоп вызывается антропофильным грибом Trichophyton interdigitalе (T. mentagrophytes var. interdigitale). Поражаются ногтевые пластинки (онихомикозы) и кожа стоп (образование пузырьков, трещин, чешуек и эрозий). Волосы не поражаются. В соскобе ногтевых пластинок и в чешуйках кожи находятся мицелий и артроспоры. Чистая культура T. interdigitalе состоит из тонкого ветвистого септированного мицелия с грушевидными микроконидиями (2–3 мкм), макроконидий (5  25 мкм) и хламидоспор. Поражения стоп могут также вызывать Trichophyton rubrum, Epidermophyton floccosum.

**Возбудитель руброфитии (Trichophyton rubrum).** Руброфития (рубромикоз) — распространенный микоз кожи туловища и конечностей, ногтей и пушковых волос, вызванный красным трихофитоном (Trichophyton rubrum). Антропоноз. В четко отграниченных очагах поражения кожи появляются мелкие розовые очаги, пузырьки, корочки. В чешуйках выявляют нити ветвящегося септированного мицелия, реже — артроспоры.

В чистой культуре T. rubrum видны септированные тонкие ветвистые нити мицелия, скопления грушевидных, овальных микроконидий, а также удлиненные макроконидии (6-50 мкм). При старении культуры гриба появляются хламидоспоры.Различают антропофильные, зоофильные и геофильные грибы. Антропофильные дерматофиты передаются от человека человеку, зоофильные дерматофиты — человеку от животных. Н-р, Trichophyton verrucosum передается от крупного рогатого скота («телячий лишай»). Геофильные дерматофиты обитают в почве и передаются при контакте с ней. Н-р, Microsporum gypseum передается при обработке почвы голыми руками — «микроспория садоводов».

**Подкожные микозы** относятся к числу редких, но исключительно опасных заболеваний. В большинстве своем они распространены в тропической зоне.

Адаптация свободноживущих видов грибов к характерным для тропиков условиям высокой температуры и влажности приводит к тому, что организм человека также становится для этих грибов приемлемым субстратом.

Заражение подкожными микозами имеет, как правило, посттравматический характер (мелкие повреждения кожи, происходящие при ходьбе босиком, во время сельскохозяйственных работ, охоте, перемещении по лесу и т. п). Именно через такие травмы, не обрабатываемые даже элементарными антисептиками, и проникают в организм человека возбудители подкожных микозов.

Среди возбудителей подкожных микозов много паразитов растений, почвенных и подстилочных сапротрофов.

Соответственно, вызываемые ими заболевания часто не имеют «видоспецифических» признаков, и классифицируются по клиническим проявлениям.

**Возбудитель споротрихоза (Sporothriх schenckii).** Споротрихоз (болезнь Шенка) — хроническая болезнь с локальным поражени- ем кожи, подкожной клетчатки и лимфоузлов; возможно поражение внутренних органов. Возбудитель (Sporothriх schenckii) впервые описан Шенком в 1898 г.

Морфология и физиология. Sporothriх schenckii — диморфный гриб. В организме больного он растет в дрожжевой (тканевой) форме, образуя сигарообразные, овальные клетки диаметром 2–10 мкм. Выявляются также астероидные тела (10–20 мкм), которые образованы дрожжеподобными клетками и окруже- ны лучеобразными радиально расположенными структурами.

На питательной среде (глюкозный агар, среда Сабуро) при 18–30С гриб образует складчатые белые или темные колонии, состоящие из тонкого септированного мицелия (мицелиальная форма) со скоплениями овальных конидий в виде «цветов маргаритки». Встречаются также «сидячие» (на гифах) конидии более темного цвета. Конидии (споры) связаны с гифами волосками, отсюда и их название — Sporothriх.

Эпидемиология. S. schenckii в мицелиальной форме обитает в почве и на гниющем растительном материале; его находят в древесине, в воде и воздухе. Распространен в тропиках и субтропиках. Чаще болеют лица, занятые на сельскохозяйственных работах. Возбудитель попадает в участки микроповреждений кожи контактным путем (болезнь работающих с розами). При первичной легочной форме возможно попадание его по аэрогенному механизму.

Патогенез и клиника. На месте проникновения S. schenckii через поврежденную кожу образуются язва неправильной формы, узелки и абсцессы. Гриб распространяется лимфогенным путем. По ходу проксимальных лимфатических путей формируются узелки с последующим их изъязвлением. Наиболее распространенная форма болезни — лимфангический (лимфокожный) споротрихоз. Пораженные участки уплотнены и безболезненны. Иногда происходит диссеминация возбудителя с развитием висцерального споротрихоза: поражаются легкие, костная система, органы брюшной полости и мозг. Возможно развитие и первичного легочного споротрихоза.

Иммунитет. При споротрихозе появляются антитела, развивается ГЗТ. Грибы уничтожаются нейтрофилами и макрофагами.

Микробиологическая диагностика. При микроскопическом исследовании мазка или биоптата из очага поражения выявляют дрожжеподобные клетки и «астероидные тела» гриба. Чистую культуру гриба в виде мицелиальной фазы выделяют путем культивирования на питательных средах при 22–25 С в течение 7–10 дней (при 37С развивается дрожжевая форма гриба). В случае интертестикулярного введения морским свинкам взвеси выращенного мицелия происходит его превращение в дрожжевую форму. В сыворотке крови больных выявляют антитела с помощью РА, РП, ИФА и др.

**Возбудители хромобластомикоза.** Хромобластомикоз (хромомикоз) — хроническая гранулематозная болезнь с поражением кожи, подкожной клетчатки и нижних конечностей. Возбудители хромомикоза (Fonsecaea compacta, Fonsecaea pedrosoi, Phialophora verrucosa, Phialophora compacta, Cladophialophora carrionii, Exophiala jeanselmei, Rhinocladiella aquaspersa, Rhinosporidium seeberi) являются диморфными грибами. Они относятся (наряду с возбудителями феогифомикозов и мицетомы) к демациевым грибам, характеризующимся коричнево-черным оттенком колоний и клеточных стенок элементов гриба. Темный оттенок обусловлен наличием в них меланина.

Морфология и физиология. Возбудители находятся в тканях и экссудатах в виде скоплений округлых делящихся клеток (диаметр 10 мкм). Грибы, выращенные на среде Сабуро, образуют пушистые колонии темно-коричневых тонов, состоящие из септированного мицелия и разного типа конидий.

Эпидемиология. Возбудители обитают в почве на растениях, в гнилой древесине. Передаются контактным путем. Больной не заразен для окружающих. Чаще заболевания встречаются в тропиках и субтропиках.

Патогенез и клиника. Возбудитель попадает в микротравмы кожи, причем чаще на ступнях и голенях. В течение нескольких месяцев или лет на коже образуются бородавчатые узелки, появляются абсцессы и рубцовые изменения. Вокруг первичного поражения образуются сателлитные изменения в виде цвет- ной капусты.

Микробиологическая диагностика. В патологическом материале, обработанном 10% раствором KОН, выявляются коричневые округлые клетки возбудителя и его тела (так называемые склероции) с перегородками. При культивировании на агаре Сабуро при 20–25С возбудители хромобластомикоза образуют медленнорастущие колонии (рост 5–30 дней), состоящие из черного септированного мицелия и разного типа конидий.

**Возбудители феогифомикоза.** Феогифомикоз — микоз, вызываемый множеством демациевых (коричнево-пигментированных) грибов, образующих в тканях гифы (мицелий). Этиологические агенты включают различные демациевые гифомицеты\*\*, особенно представителей родов Exophiala, Phialophora, Wangiella, Bipolaris, Exserohilum, Cladophialophora, Phaeoannellomyces, Alternaria, Aureobasidium, Cladosporium, Curvularia, Phoma. Феогифомикоз (феомикотическая киста) развивается после попадания из почвы демациевых грибов в микроповреждения кожи. Образуется безболезненная осумкованная масса, которая некротизируется, и развивается подкожный абсцесс. В тканях, гное обнаруживают коричневые дрожжеподобные клетки, псевдогифы и гифы. Эти грибы могут вызывать оппортунистические ин- фекции, в том числе синусит (например, виды Bipolaris, Exserohilum, Curvularia, Alternaria у больных с хроническим аллергическим ринитом или иммуносупрессией), и абсцесс мозга при иммунодефицитах после ингаляции конидий. Чаще поражения мозга вызывает нейротропный гриб Cladophialophora bantiana.

**Возбудители мицетомы.** Мицетома (мадуромикоз, «мадурская нога») — хронический гнойно-воспалительный процесс подкожной клетчатки и смежных тканей. Возбудителями ми- цетомы являются демациевые грибы (эумикотическая мицетома) или актиномицеты (актиномицетома) родов Actinomyces, Nocardia, Streptomyces, Actinomadura. Среди грибов встречаются Pseudallescheria boydii, Acremonium (Cephalosporium) falciforme, Madurella grisea, Phialophora cryanescens, Exophiala jeanselmei, Scedo- sporium apiospermum, Leptosphaeria senegalensis.

Эпидемиология. Возбудители мицетомы обитают в почве и на растениях. Передаются контактным путем. Возможна также аэрогенная передача с поражением дыхательных путей. Мицетома чаще встречается в тропиках и субтропиках.

Патогенез и клиника. Возбудители проникают в организм через повре- жденную кожу. Постепенно образуются папулы, глубинные узлы и абсцессы. Деструктивный процесс затрагивает фасции, мышцы и кости. Развивается фибринозная ткань. Чаще поражаются нижние конечности. Стопа отекает и де- формируется.

Микробиологическая диагностика. В гное, биоптате, обработанных раствором KОН, выявляют характерные разноцветные «зерна» (0,5–2 мкм в диаметре), септированные гифы и хламидоспоры грибов. Гифы Pseudallescheria boydii трудно отличить от Aspergillus. При наличии актиномицет видны друзы и ветвящиеся тонкие бактериальные нити. Половая стадия P. boydii сопровождается образованием клейстотеций (100–200 мкм), которые разрываются и высвобождают бледно-коричневые эллиптические аскоспоры

**Подкожный энтомофторомикоз.** Заболевание хроническое, проявляется в виде подкожных узелков, развивающихся в плотные массивные вздутия, не связанные с подлежащей мускулатурой. Поражения могут быть гиперпигментированы, но не подвергаются обширному изъязвлению. Локализация поражений – преимущественно на конечностях и туловище. Чаще болеют дети и лица мужского пола. Колонии ***Basidiobolus ranarum*** серые, по краю темно-желтые, со временем радиально-складчатые, покрытые короткими воздушными гифами. Мицелий состоит из слабоветвящихся, широких, несептированных гиф. Сапротрофный вид, встречающийся в почве, растительных  
остатках, а также в помете земноводных, пресмыкающихся, рыб и летучих мышей. Чаще встречается в тропических странах.

**Ринофациальный энтомофторомикоз**, разновидность энтомофторомикоза, является редким подкожным микозом, который может возникнуть у иммунокомпромисных людей в тропических и субтропических регионах. Он поражает слизистую оболочку верхних дыхательных путей и прилегающие подкожные ткани. Инфекция, вероятно, возникает в результате вдыхания грибковых патогенов или травмы. Симптомы - заложенность носа; повышение температуры; отек лица, чаще односторонний; темные или кровянистые выделения из носа; некроз тканей твердого и мягкого неба; кровотечение из носа.

Лобомикоз Loboa loboi Заболевание хроническое, развивается очень медленно (годы). На пораженном участке формируются крупные келоидные, реже кератоидные разрастания, заполненные массой спор. С временем они могут изъязвляться; возможно самозаражение с распространением заболевания в другие участки тела. Основная локализация – конечности и лицо. Заражение происходит п посттравматически, через укусы насекомых и неядовитых змей, ранение шипами растений, порезы и т.п.