



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, риноэнтотофторомикоз, феогифомикоз, лобомикоз), морфо-биологические свойства, патогенез, клинические признаки, диагностика, лечение и профилактика вызываемых ими заболеваний

Кафедра Медицинской
микробиологии и
иммунологии
Доцент Гурбанова С.Ф,

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, мицетомы, риноспоридоз, риноэнтотофторомикоз, феогифомикоз, лобомикоз), их морфо-биологических свойствах, патогенезе, клинических признаках, диагностике, лечении и профилактике вызываемых ими заболеваний

План лекции:

- Предмет медицинская микология, основные задачи и цели
- Общие свойства и классификация патогенных для человека грибов
- Классификация микозов
- Возбудители поверхностных микозов (опоясывающий лишай, черный лишай, белая и черная пьедра), морфо-биологические свойства, патогенез, клинические признаки, диагностика, лечение и профилактика вызываемых заболеваний
- Возбудители дерматомикозов (трихофития, эпидермофития, микроспория, фавус), морфо-биологические свойства, патогенез, клинические признаки, диагностика, лечение и профилактика вызываемых заболеваний
- Возбудители подкожных (субкутанных) микозов (споротрихоз, хромомикоз, мицетомы), морфо-биологические свойства, патогенез, клинические признаки, диагностика, лечение и профилактика вызываемых заболеваний
- Возбудители прочих подкожных (субкутанных) микозов (риноспоридоз, риноэнтотофторомикоз, 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

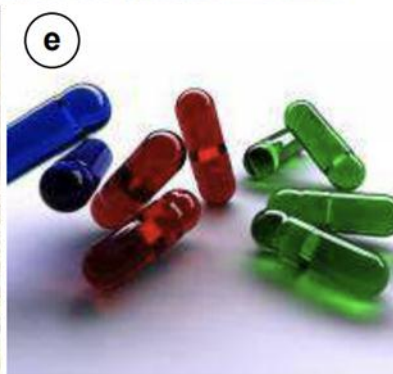
- Грибы – одна из крупнейших и разнообразнейших групп живых организмов, обитающих на Земле, насчитывающая не менее 1 500 000 видов грибов, из которых лишь 5% в настоящее время описаны учеными.
- Общей чертой, объединяющей эти организмы в единую группу, является осмогетеротрофный способ питания, т.е. 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 экологические 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 шиитакэ (источник биостимуляторов), *Psilocybe cubensis* (источник 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 сенсibilизирующим воздействием на организм человека взвеси грибных спор, находящейся в 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.

Классификация микозов

- 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*, *Rhizopus*);
- – **базидиомикозы** – возбудителями являются базидиальные грибы (*Cryptococcus*, *Malassezia*, *Piedraia*, *Rhodotorula*);
- – **аскомикозы** – возбудителями являются сумчатые грибы и их анаморфы (*Aspergillus*, *Blastomyces*, *Coccidioides*, *Candida*, *Loboia*, *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 таллом.
 - **гигалогифомикозы** – 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 риноспоририоз, 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*, *Cryptococcus*, *Penicillium* и др.)

Форма микроскопических грибов

Дрожжевая

Диморфные
грибы

Мицелиальная
форма

Дрожжевая
форма

Мицелиальная
форма

Доминирует в
инфицированных
тканях

Доминирует при
культивировании

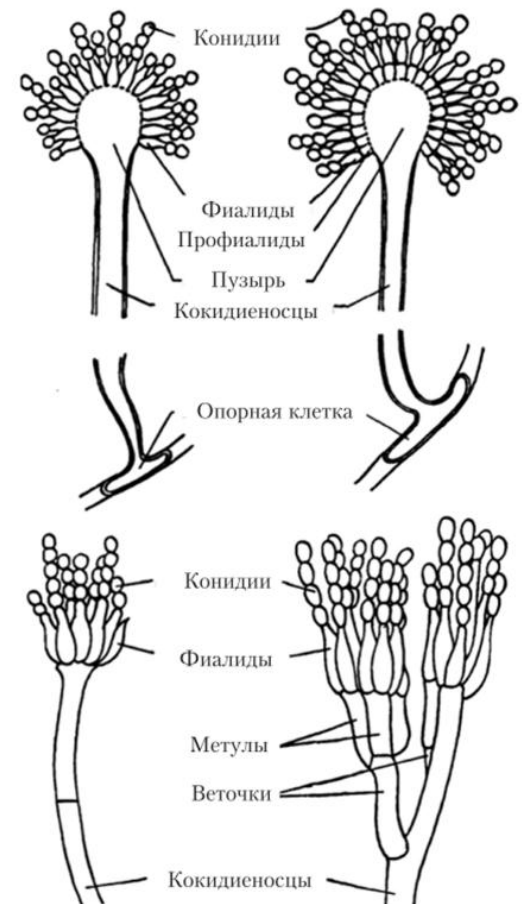
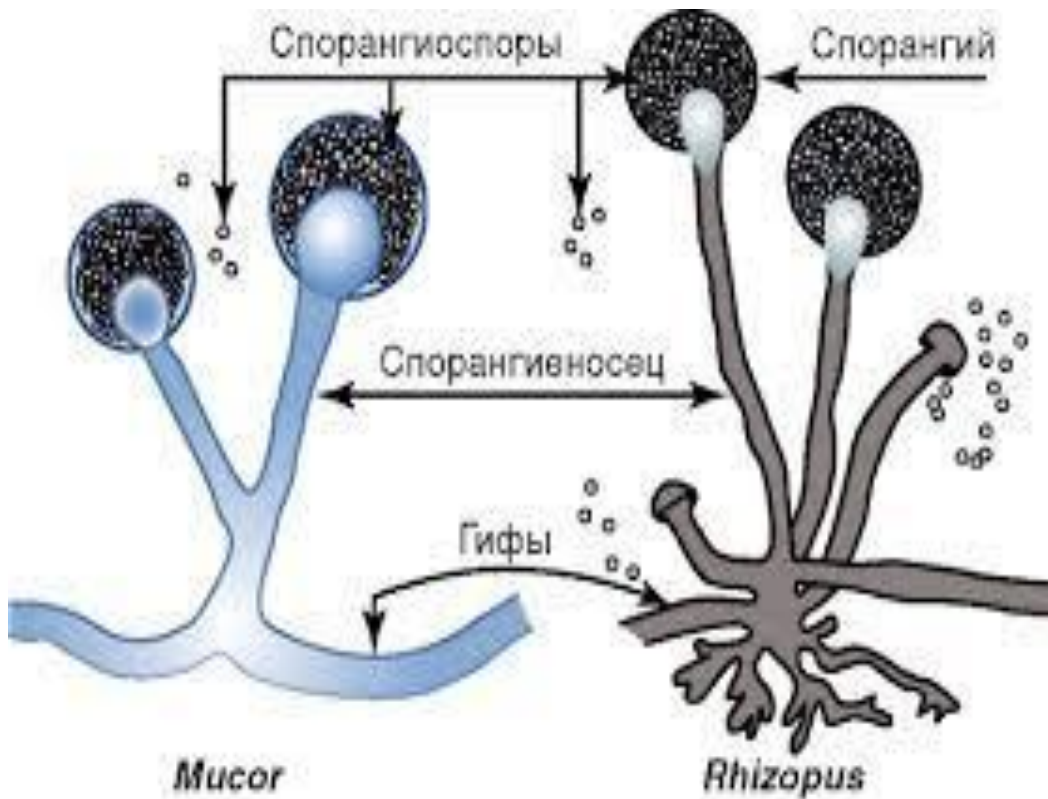


Размножение грибов

- 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 грибов и бесполоыми спорами.
- **Эндогенные споры** (спорангиоспоры) созревают внутри округлой структуры — спорангия.
- **Экзогенные споры** (конидии) формируются на кончиках плодоносящих грибов, так называемых «конидиеносцах»

Эндогенные споры

Конидии



Совершенные грибы

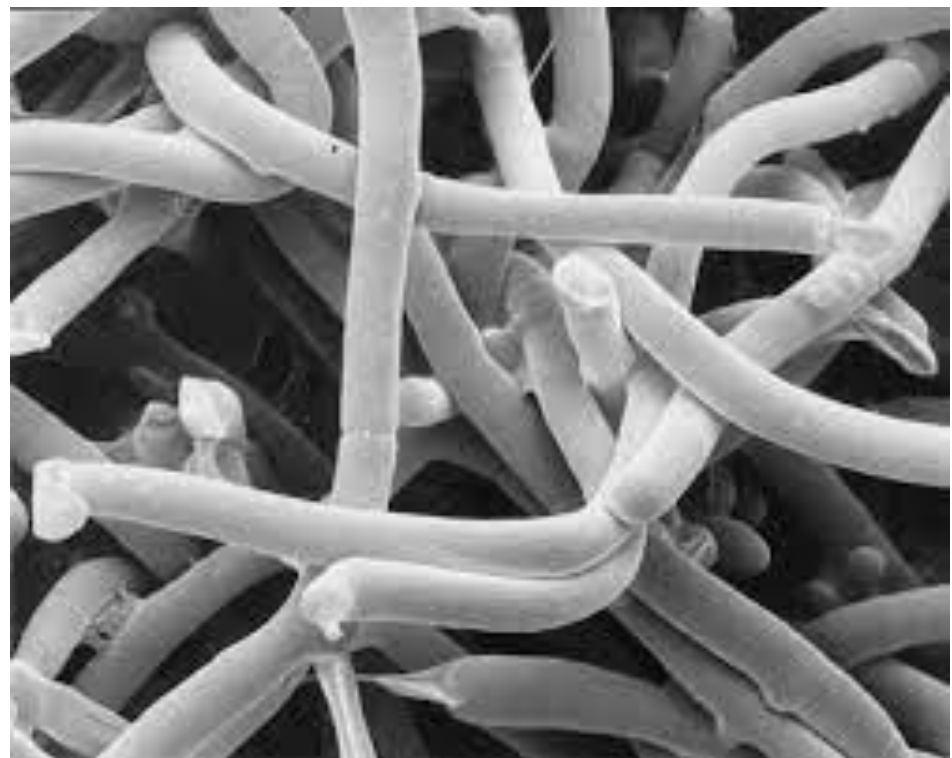
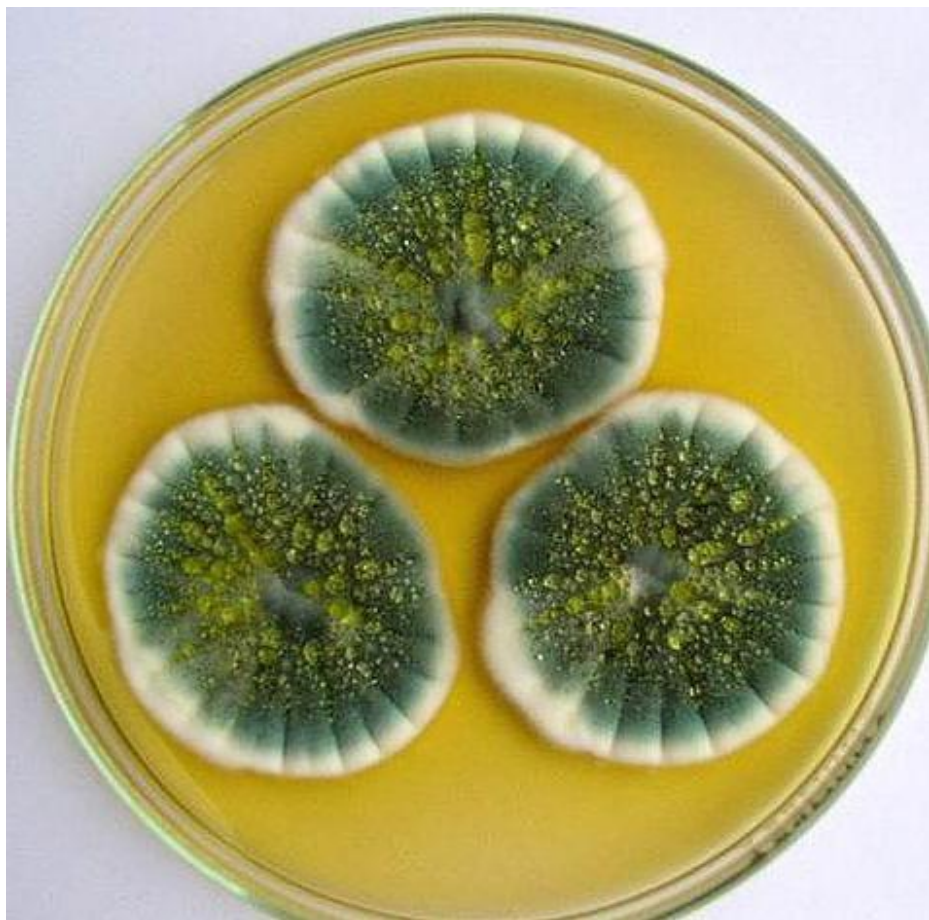
- **Зигомицеты** относятся к низшим грибам (*Mucor*, *Rhizopus* и др). Распространены в почве, воздухе. Половое размножение у зигомицетов осуществляется путем образования **зигоспор**. При бесполом размножении этих грибов на плодоносящей гифе, спорангиеносце, образуется спорангий с многочисленными спорангиоспорами
- **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*, аноморфные грибы) являются условным, формальным типом грибов, который объединяет грибы, не имеющие полового способа размножения.
- Дейтеромицеты образуют септированный мицелий, размножаются только бесполом путем, а именно в результате формирования неполовых спор — конидий.
- Недавно вместо термина «дейтеромицеты» предложен термин «митоспоровые грибы» — грибы, размножающиеся неполовыми спорами, т.е. путем митоза.

ЗИГОМИЦЕТЫ тип <i>Zygomycota</i>	Rhizopus, Mucor, Rhizomucor, Absidia, Basidiobolus	зигомикоз
АСКОМИЦЕТЫ Тип <i>Ascomycota</i>	Saccharomyces, Pichia Candida	Многочисленные микозы
	Arthoderma Trichophyton Microsporum	Дерматомикозы
	Aspergillus Penicillium	Аспергиллез, пенициллиоз
	Nectria, Gibberella Fusarium	Кератоз, гиалогифомикоз
	Pneumocystis	Пневмония
БАЗИДИОМИЦЕТЫ Тип <i>Basidiomycota</i>	Amantia, Agaricus	Отравление ядовитыми грибами
		Криптококкоз
ДЕЙТЕРОМИЦЕТЫ Тип <i>Deiteromycota</i>	Candida, Cryptococcus, Trichosporon, Malassezia	Многочисленные микозы
	Epidermophyton, Coccidioides, Paracoccidioides, Sporothrix, Aspergillus	Многочисленные микозы
	Phialophora, Fonsecaaea, Eoophiala и др.	Хромобластомикоз, мицетомы, феогифомикоз

Гифы грибов



Гифы высших и низших грибов

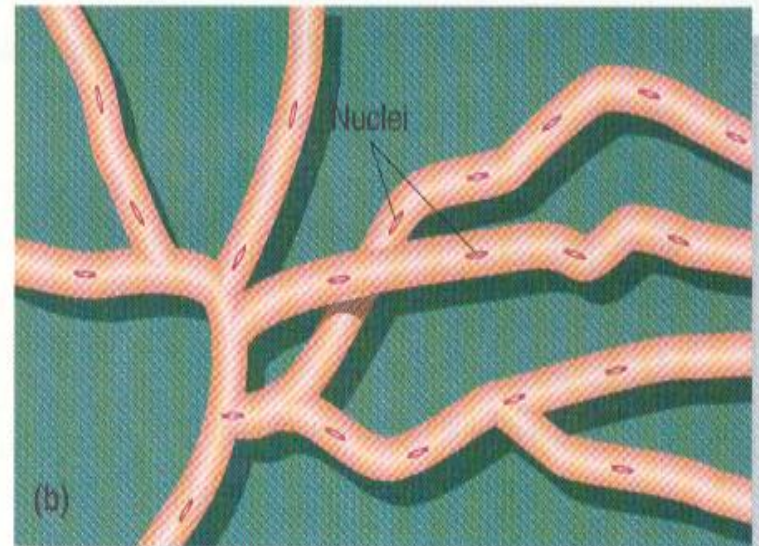
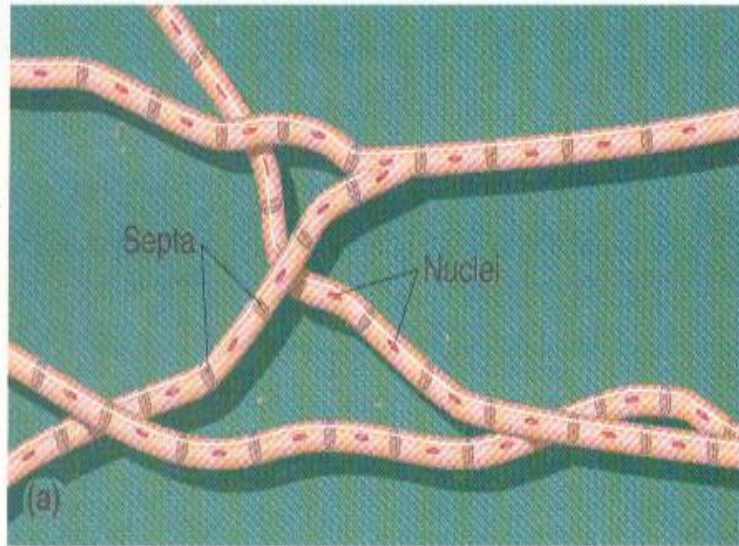
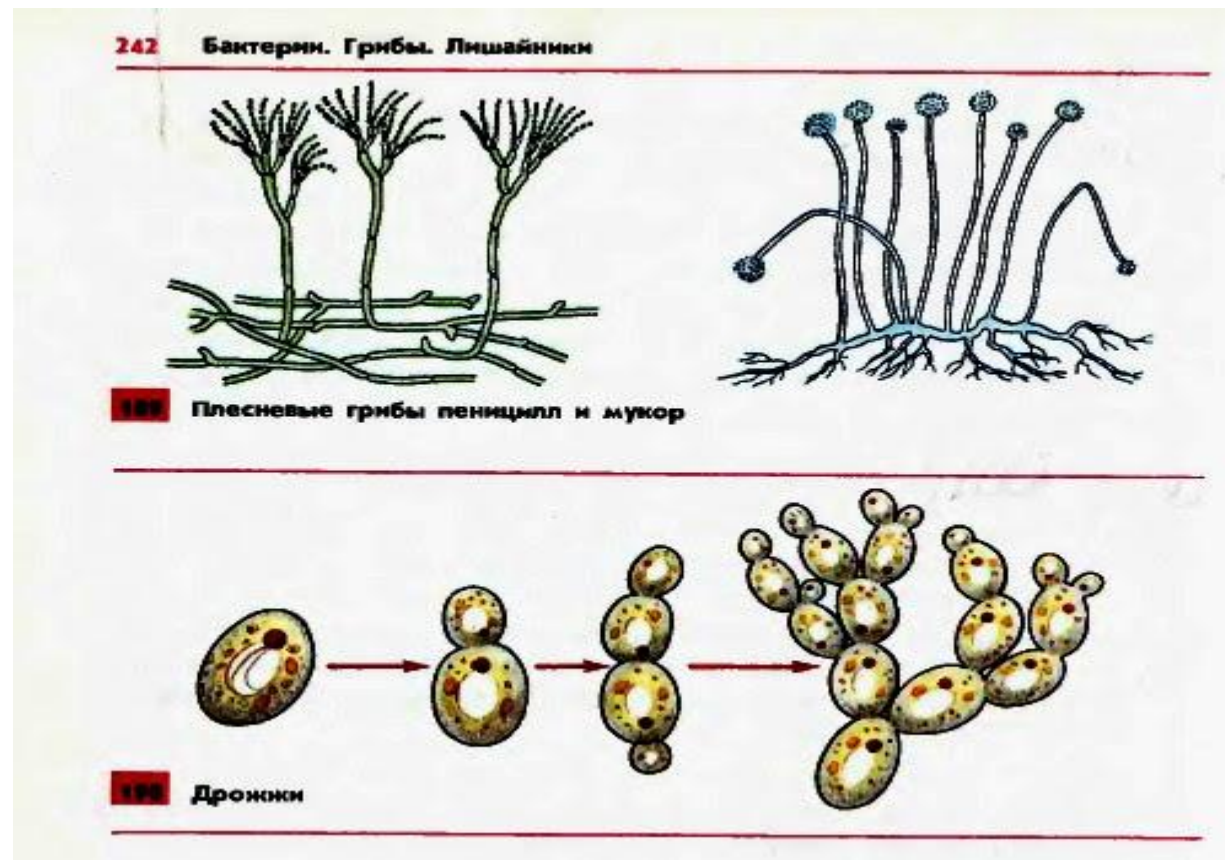


FIGURE 11-4 Characteristic hyphal structures. (a) Septate hyphae; (b) aseptate hyphae. (Note the absence of septa between nuclei.)

Дрожжевые и дрожжеподобные грибы



Дифференциальные признаки грибов различных классов

Group	Hyphae	Sexual Spores	Commonly Observed Asexual Spores	Some Medically Important Genera
Zygomycetes	Nonseptate	Zygospores	Sporangiospores	<i>Mucor</i> <i>Rhizopus</i>
Ascomycetes	Septate	Ascospores	Conidia Arthrospores Blastospores	<i>Aspergillus</i> <i>Histoplasma</i> <i>Trichophyton</i> <i>Penicillium</i>
Basidiomycetes	Septate	Basidiospores	Characteristically none	<i>Cryptococcus</i> <i>Amanita</i> ("death angel" mushroom)
Deuteromycetes	Septate	None	Conidia Arthrospores Blastospores Chlamydospores	<i>Candida</i> <i>Sporothrix</i> <i>Coccidioides</i>

Основные типы конидий

- **Артроконидии** (артроспоры), или таллоконидии— образуются путем равномерного септирования и расчленения гифов
- **Бластоконидии** образуются в результате почкования. Одноклеточные небольшие конидии называются **микрokonидиями**.

Многоклеточные большие конидии — **макрokonидиями**.

- К бесполом 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, а также аллергизирующих и токсических свойств грибов микозы подразделяются:

М и к о з ы



Возбудителями поверхностных микозов (кератомикозов) являются кератомицеты — малоконтагиозные грибы, поражающие поверхностные отделы рогового слоя эпидермиса и поверхность волоса

- *Malassezia furfur* широко распространенный дрожжеподобный липофильный гриб, могут поражать поверхностные отделы рогового слоя эпидермиса
- Возбудитель черного лишая — *Phaeoanellomyces werneckii*. Встречается в тропиках. Растет в роговом слое эпидермиса в виде почкующихся клеток
- Черная пьедра (пьедраиоз) — микоз волосистой части головы, вызываемый *Piedraia hortae*
- Белая пьедра (трихоспороз) — инфекция стержней волос головы, усов, бороды, вызываемая *Trichosporon beigeli* (*Trichosporon cutaneum* — комплекс).

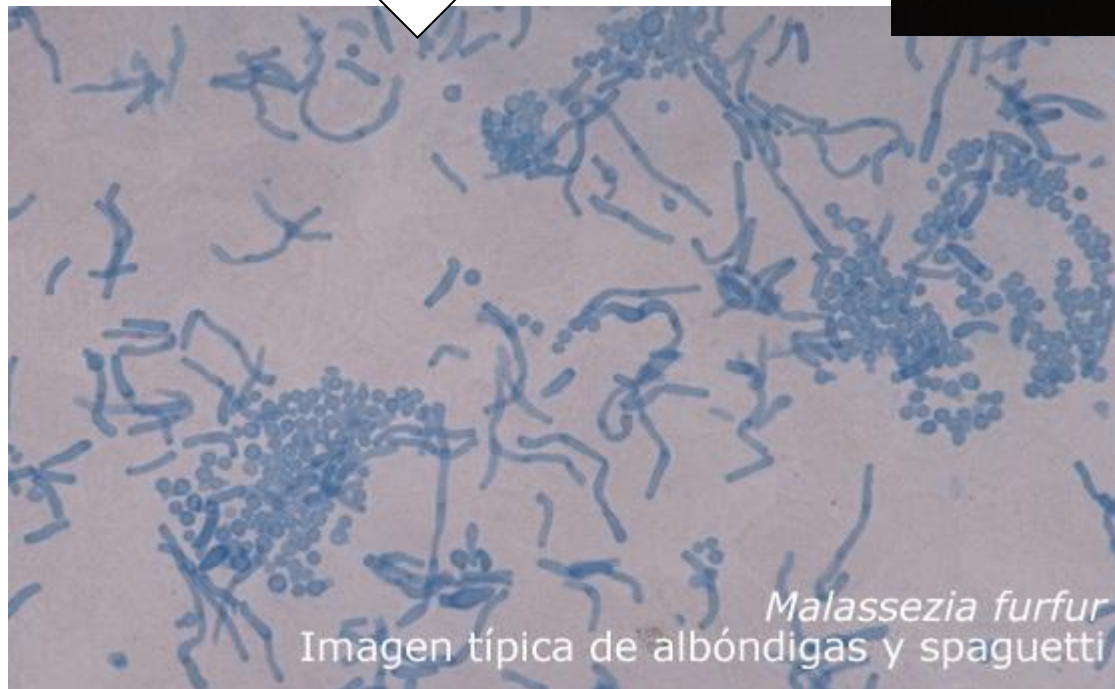
ВИД ГРИБА	БОЛЕЗНЬ	ФОРМА ГРИБА В ТКАНИ	КЛИНИЧЕСКИЕ ФОРМЫ
Malassezia furfur	Отрубевидный лишай	В роговом слое эпидермиса короткие изогнутые гифы, дрожже-подобные клетки	На коже туловища, шее, руках розовато-желтые невоспалительные гипо- и гиперпигментированные пятна. При соскабливании на пятнах появляются чешуйки , похожие на отруби
Phaeoanellomyces werneckii	Черный лишай	В роговом слое эпидермиса темные септированные гифы и почкующиеся клетки	На ладонях и подошвах коричневые или черные пятна
Piedraia hortae	Черная пьедра	В узелках темно-бурые септированные, ветвящиеся нити и аски	Плотные черные узелки на инфицированном волосе
Trichosporon beigeli	Белая пьедра	Септированные гифы и овальные артроконидии	Зеленовато-желтый чехол из твердых узелков вокруг волоса, поражает кутикулу волоса

малассезиозы

- **себоррейный дерматит (перхоть)** – шелушащиеся поражения волосистой части головы;
 - **разноцветный лишай** – нерезко очерченные желтовато-бурые пятна с отрубевидным шелушением;
 - **фоликулезный дерматит** – гнойничковое поражение кожи.
- Заболевания протекают хронически.
- В последнее время возросло число **системных инфекций**, вызываемых *M. furfur*. Ими страдают ослабленные и иммуносупрессированные больные, особенно после трансплантации органов, а также новорожденные (при использовании венозных катетеров)

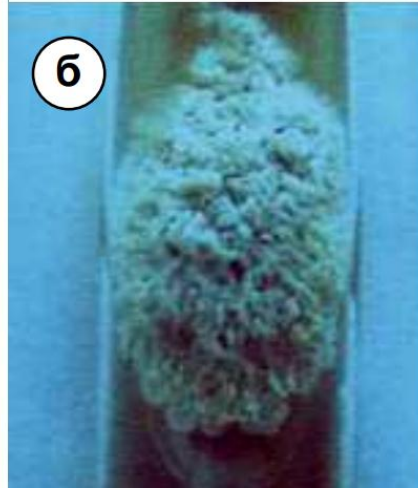
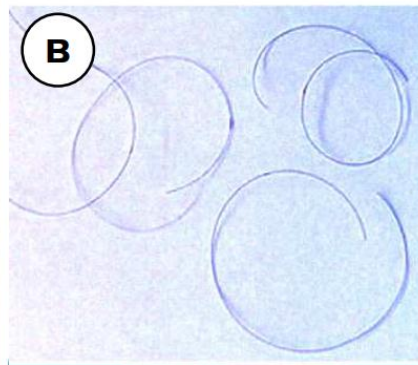


Malassezia мазок из чистой культуры (изогнутые гифы и дрожжеподобные клетки (спагетти с фрикадельками))



Malassezia - рост на питательной среде.
Белые сливкообразные колонии, состоящие из овальных почкующихся клеток

Trichosporon beigeli



а) мицелий, распадающийся на артроспоры; б) культура; в) узелки волосах, пораженных «белой пьедрой»

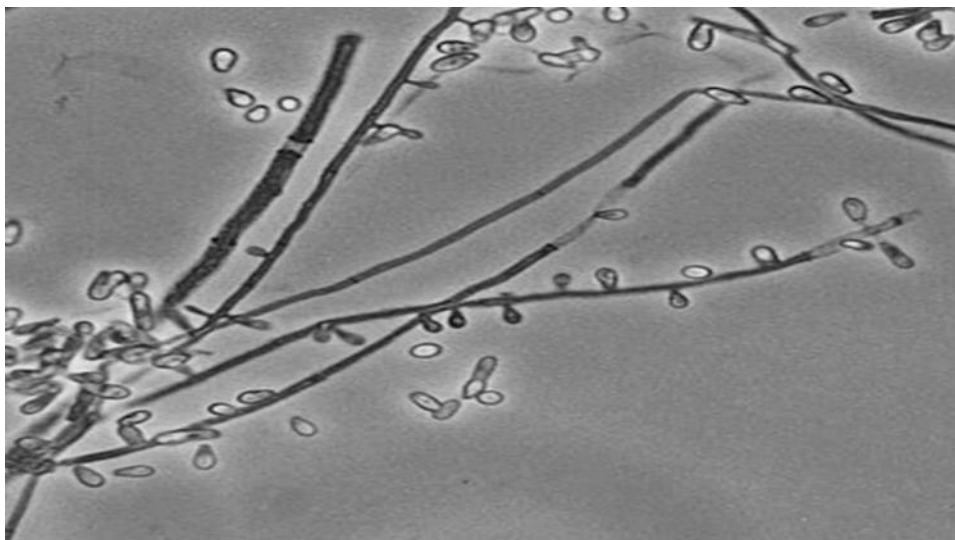
трихоспороз или белая пьедра, узелковое поражение волос. У больных с нейтропенией, а также при длительном использовании кортикостероидной терапии может вызывать острые и хронические поражения печени и селезенки. Возможны поражения легких в составе микст-инфекции иммуносупрессированных больных

черная пьедра - поражение волос, при котором на стержне волоса образуются черные узелки.

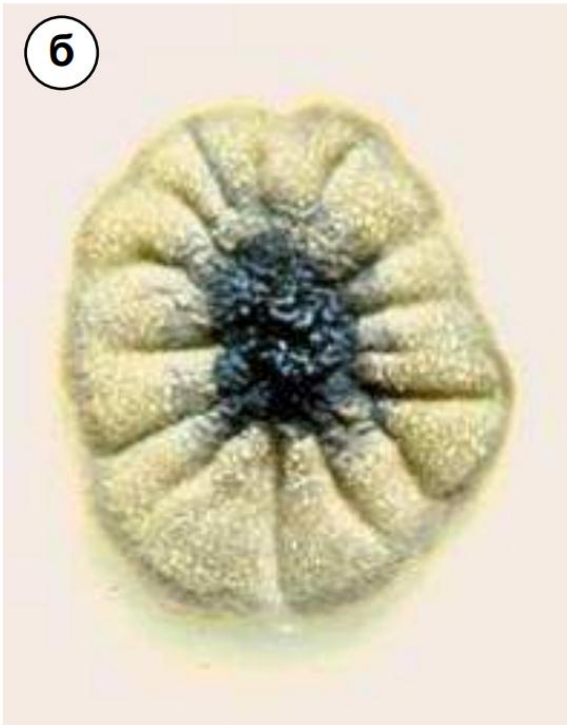
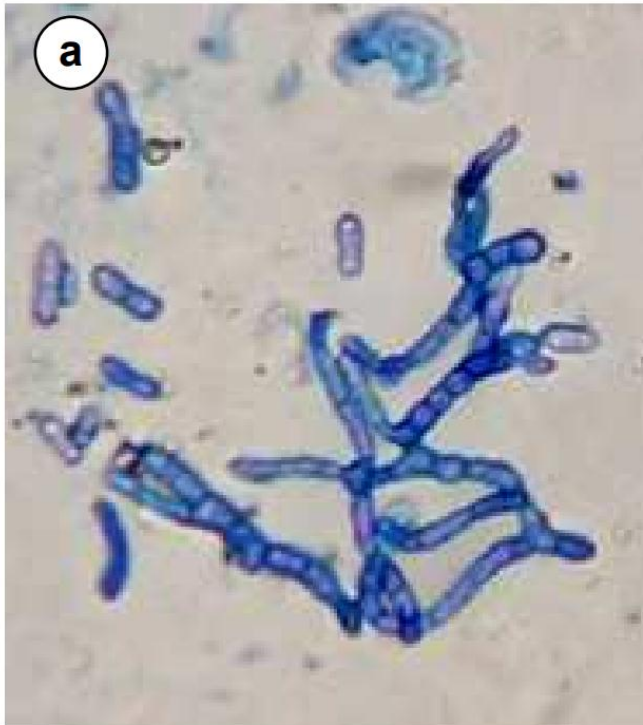


Piedraia hortae под микроскопом

Мицелий меланизированный, септированный. Узелки, образующиеся на волосе, содержат аски с 2- 8 веретенообразными, слегка изогнутыми аскоспорами. Распространен во влажном тропическом климате (Южная Америка, Юго-Восточная Азия, Япония).

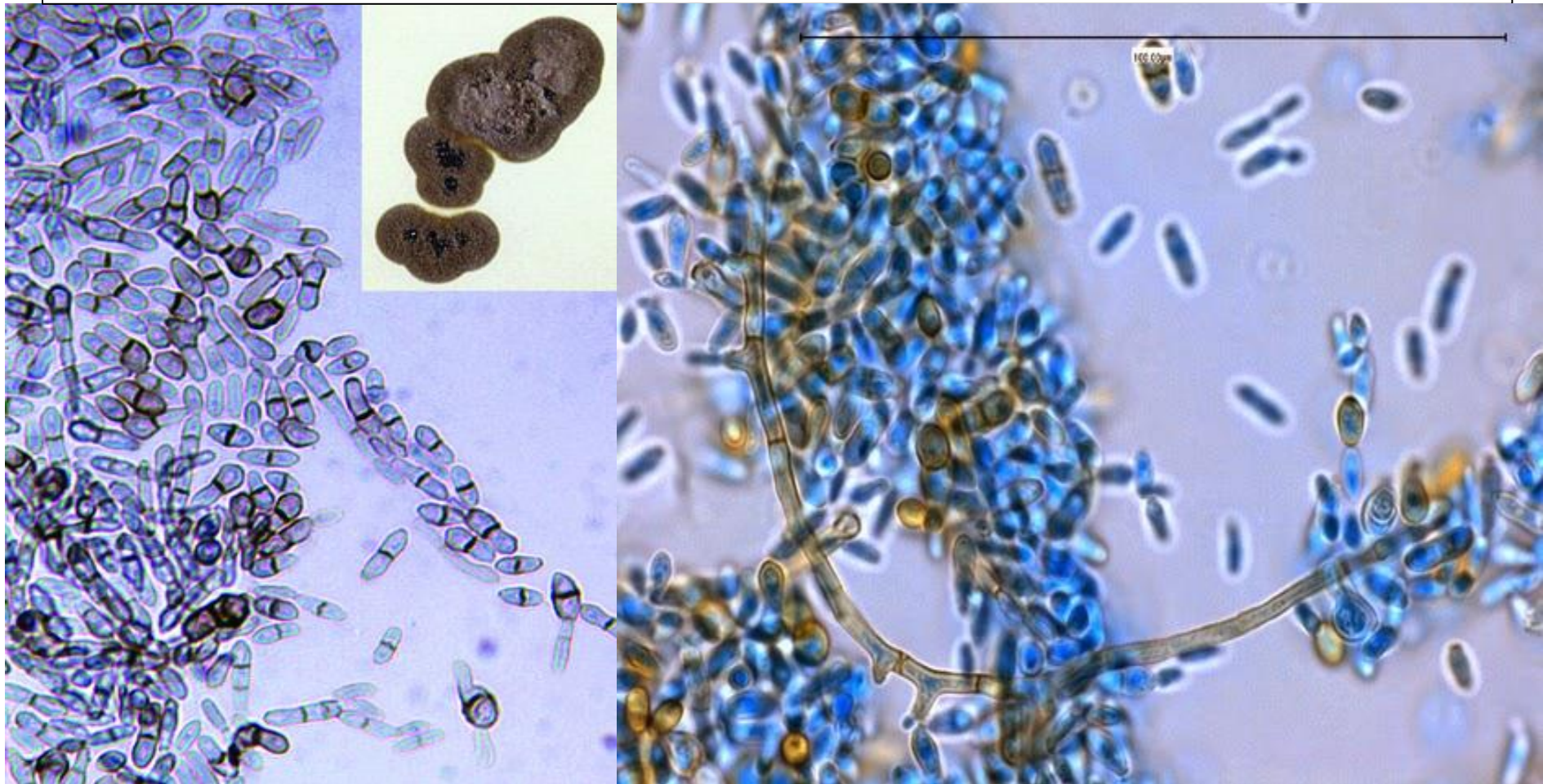


Черный лишай - очаговое поражение кожи, преимущественно на ладонях. Темноватые окаймленные пятна, не приподнимающиеся над поверхностью, не вызывают воспалительной реакции, зуда, шелушения.



а) мицелий, распадающийся на артроспоры; б) культура; в) «черный лишай» на ладони.

Возбудитель черного лишая
чистая культура *Exophiala werneckii* -
дрожжеподобные клетки, коричневые ветвистые
гифы



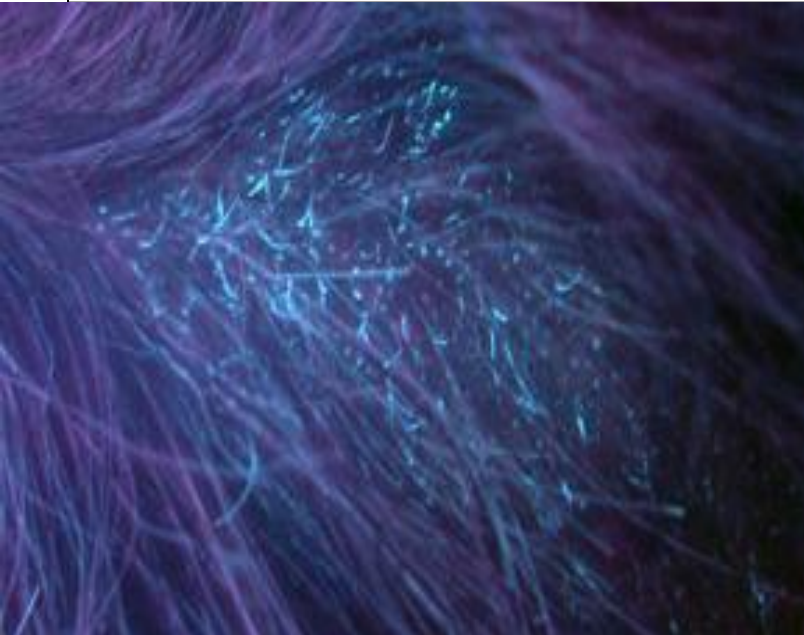
**При черном лишае на ладонях и внутренней
поверхности стоп появляются коричневые и черные
пятна**



Черный лишай

Микробиологическая диагностика

- ❑ Проводится путем микроскопирования чешуек, пораженных волос и мазков из клинического материала,
 - ❑ При необходимости производят посев на питательные микологические среды с целью выделения чистой культуры гриба и его идентификации
- ❑ Возможно применение лампы Вуда, которая позволяет увидеть характерное свечение пораженных участков



ДЕРМАТОМИЦЕТЫ – ВОЗБУДИТЕЛИ ДЕРМАТОФИТИЙ ИЛИ ЭПИДЕРМОМИКОЗОВ

Microsporum

Trichophyton

Epidermophyton

Антропофильны
е дерматомицеты
(антропонозы)

ВЫДЕЛЯЮТ



Геофильные
дерматомицеты –
обитают в почве
и могут вызвать
заболевание у
человека

(сапронозы)

Зоофильные
дерматомицеты
(зоонозы)



Макроконидии *TRICHOPHYTON* крупные, гладкие, септированные. Поражают волосы, кожу и ногти. Волосы повреждаются по типу «экто-эндотрикс»



Микроскопическая картина

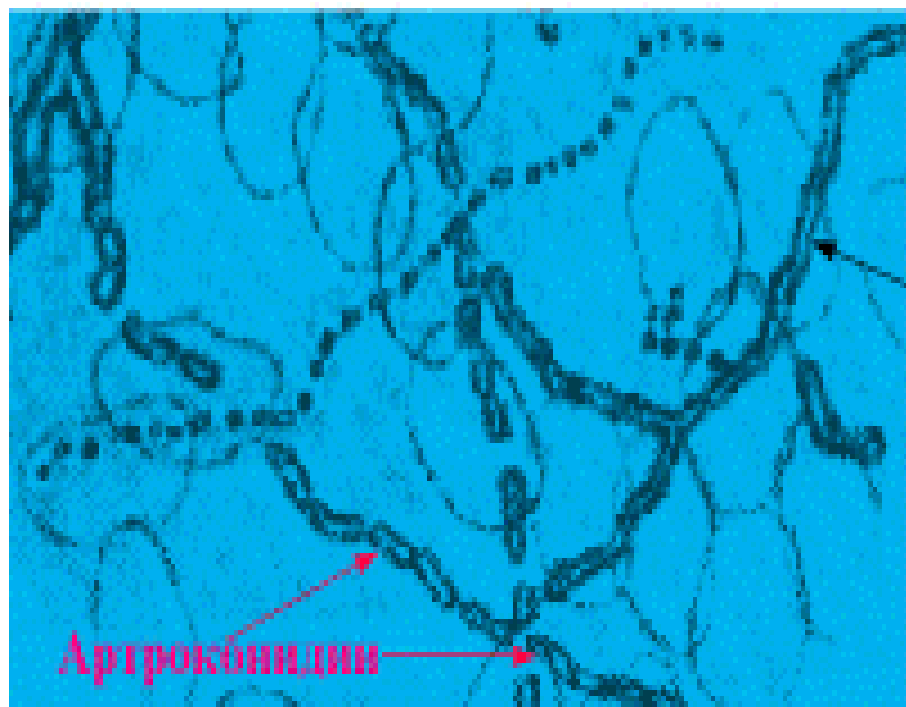


Микроспория



Конидии *MICROSPORUM* толстостенные многоклеточные, веретенообразные, покрытые шипами. Поражают только волосы и ногти. Волосы повреждаются по типу «экзотрикс»

Epidermophyton floccosum

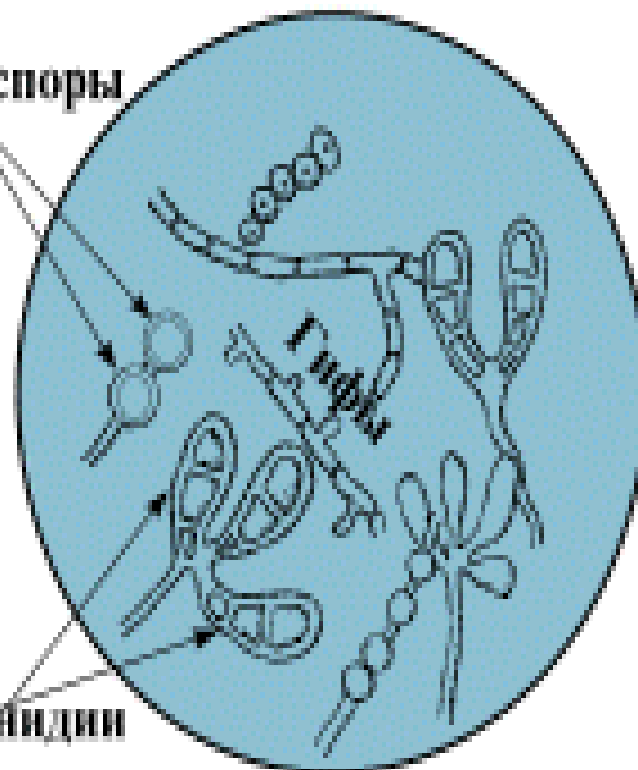


Тканевая форма в чешуйке кожи

Хламидоспоры

Гифы

Макроконидии



Чистая культура
(схема)

Конидии рода *EPIDERMOPHYTON* гладкие, дубинкообразные, напоминают клевер трехлистный

*Поражают только кожу и ногти

Эпидемиология

Возбудители передаются 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.

Различают:

Антропофильные дерматофиты - передаются от человека человеку,

Зоофильные дерматофиты — человеку от животных. Например, *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»

по типу поражаемых тканей

- **эпидермомикозы** (собственно дерматомикозы) – грибковые поражения гладкой кожи (возбудители – *Epidermophyton floccosum*, *Trichophyton equinum*, *T. tonsurans*, *T. verrucosum* и *T. violaceum*);
- **онихомикозы** (tinea unguium) – грибковые поражения ногтевых пластинок (возбудители – *Trichophyton rubrum*, *T. interdigitale*);
- **трихомикозы** – грибковые поражения волосяного покрова (возбудители *Microsporum canis*, *M. gypseum*, *Trichophyton equinum*, *T. tonsurans*, *T. verrucosum* и *T. violaceum*)

классификация дерматомикозов по их локализации на теле

- **tinea capitis** – поражение в области волосистой части головы (*Microsporum canis*, *M. gypseum*, *Trichophyton equinum*, *T. tonsurans*, *T. verrucosum* и *T. violaceum*);
- **tinea corporis** – поражение в области туловища (*Microsporum gypseum*, *M. canis*, *Trichophyton rubrum*, *T. mentagrophytes*);
- **tinea barbae** – поражение в области бороды и усов (*Trichophyton rubrum*);
- **tinea manuum** – поражение в области рук, преимущественно ладоней (*Trichophyton verrucosum*);
- **tinea pedis** – поражение в области стоп (возбудители – *Trichophyton rubrum*, *T. interdigitale*, *Epidermophyton floccosum*);
- **tinea cruris** – поражение в области промежности (возбудители – *Trichophyton rubrum*, *T. interdigitale*, *Epidermophyton floccosum*)

В зависимости от характера поражения волосяного стержня

– **эктотрикс** – конидии развиваются вне волосяного стержня, в результате чего кутикула волоса повреждается.

Волос разрушается до основания, и выпадает, не оставляя видимых следов. Такой волос флуоресцирует в УФ-свете («лучах Вуда»), на чем и основана диагностика данного заболевания (*M. canis*, *M. gypseum*, *T. equinum*, *T. verrucosum*).

– **эндотрикс** – конидии развиваются внутри волосяного стержня, поэтому кутикула волоса остается интактной. Волос становится хрупким, и обламывается выше основания, оставляя хорошо заметный «пенек». Пораженные волосы не флуоресцируют в УФ (*T. tonsurans* и *T. violaceum*).

– **фавус или парша** – конидии развиваются в основании волосяного стержня, образуя вокруг него блюдцевидную чешуйку – скутулу.

Поврежденные волосы не флуоресцируют в УФ. Возбудителем фавуса является *Trichophyton schoenleinii*

Патогенез и клиника эпидермомикозов

- Развитию заболевания способствует мацерация, потливость, эндокринные нарушения, длительная антибиотикотерапия. Возбудители продуцируют кератиназу, расщепляющую кератин наружных покровов. Не проникают дальше базальной мембраны эпидермиса.
- Пораженные *волосы* обламываются, развивается плешивость, очаговое облысение.
- *Кожа* шелушится, появляются везикулы, пустулы, трещины. Очаги поражения зудят.
- Поражение *ногтей* сопровождается изменением цвета, толщины, прозрачности, прочности ногтевой пластинки.
- Различают дерматомироз туловища, конечностей, лица, стопы, ногтей, кисти, промежности, области бороды, волосистой части головы.





Применяют микроскопический, микологический, аллергологический, серологический и биологический методы диагностики.

Микроскопический метод. Соскобы с пораженной кожи, чешуйки, ногтевые пластинки, волосы обрабатывают 10-20% раствором КОН с целью разрушения кератина. Вследствие обработки щелочным раствором, препарат лучше воспринимает свет, что позволяет обнаружить грибковые элементы в микроскопе.

При микроскопии в чешуйках кожи и ногтях выявляют септированный мицелий или цепочки артроконидий (артроспор).

При микроскопии волос артроконидии грибов рода *Microsporum* располагаются снаружи волоса – по типу эктотрикс. Споры грибов рода *Trichophyton* располагаются на поверхности (эктотрикс) и внутри (эндотрикс) волос.

Споры грибов *T. tonsurans* и *T. violaceum* в пораженных волосах располагаются только по типу эндотрикс.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

Микроскопический	Микологический	Кожно-аллергический	Серологический	Биопроба
Кожа, ногтевые пластинки, волосы обрабатывают КОН. Выявляют мицелий, артро-, макро-микроконидии, бластоспоры	Посев на сусло-агар, Сабуро. Рост наблюдается через 1-3 нед. Идентификация чистой культуры гриба	Ставят с аллергенами из грибов	Определение антител в РСК, РНГА, РП, РИФ, ИФА	Заражают лабораторных животных в кожу, волосы и когти

ПОДКОЖНЫЕ МИКОЗЫ

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.

Подкожные микозы

Споротрихоз

Sporothrix schenckii

Хромомикоз

Fonsecaea compacta
F. pedrosoi и др.

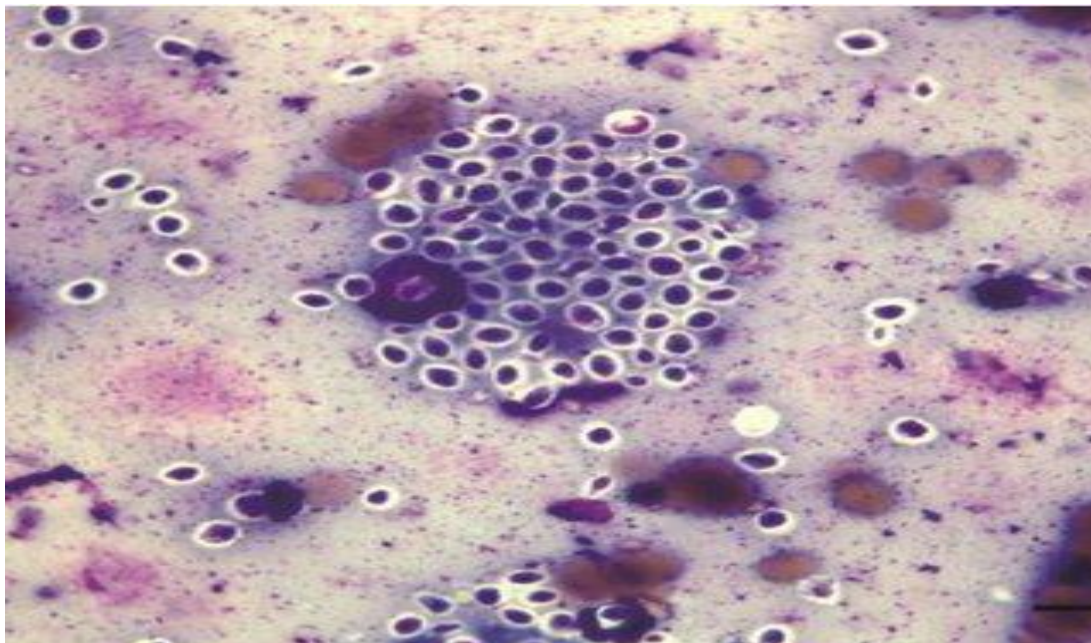
Мицетома

Actinomyces
Nocardia
Actinomadura

Madurella
Phialophora
Exophiala и др.

Внедряясь через микроповреждения (занозой, шипами и др.)
вовлекают в процесс глубокие слои дермы, подкожные ткани,
мышцы и фасции

Sporothrix schenckii –
возбудитель споротрихоза



Sporothrix schenckii –
диморфный гриб, в
организме образует
сигарообразные
овальные клетки и
астероидные тела. В
чистой культуре
образуют белые или
темные колонии,
состоящие из
септированного
мицелия и овальных
конидий в виде
«цветков
маргаритки»

СПОРОТРИХОЗ –хроническая болезнь с локальным поражением кожи, подкожной клетчатки и лимфоузлов, возможно поражение внутренних органов.

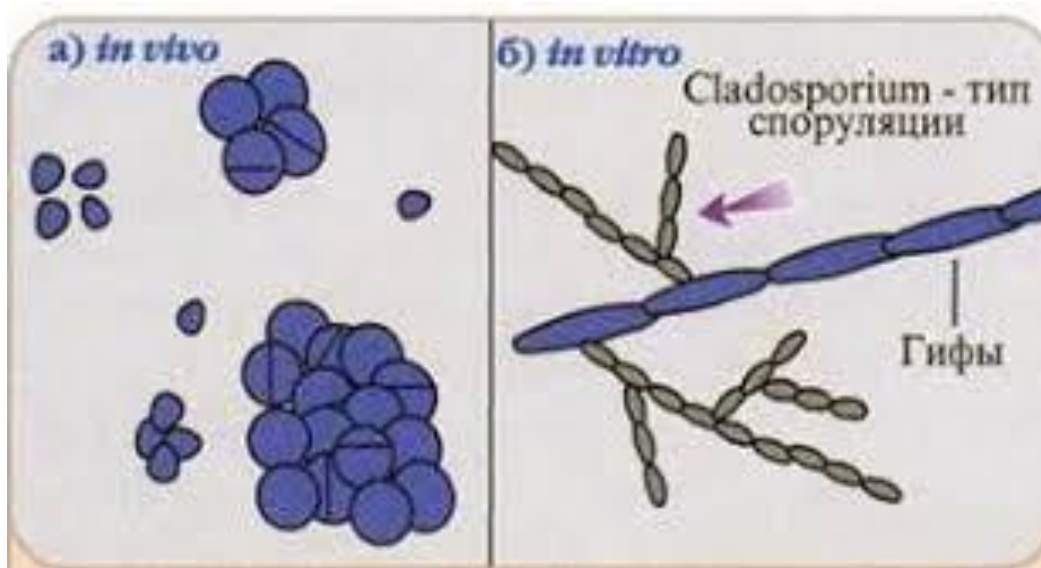
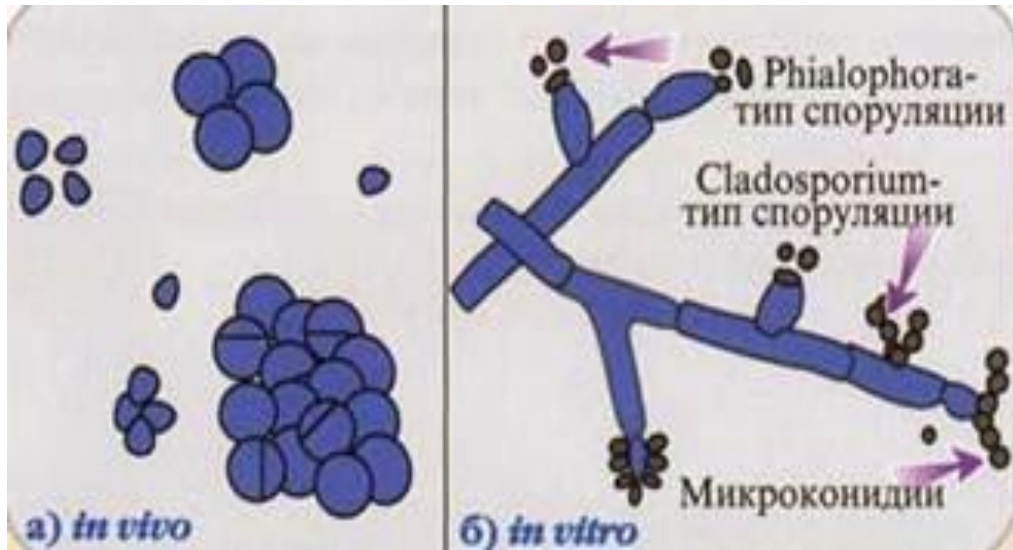
Возбудитель обитает в почве, в древесине, в воде и воздухе. Попадает в организм через повреждения кожи, возможно аэрогенное инфицирование. На месте проникновения формируются язвы, узелки и абсцессы. Наиболее распространенная форма лимфокожный споротрихоз, возможна диссеминация возбудителя (висцеральный споротрихоз) и развитие легочного споротрихоза



Микробиологическая диагностика споротрихоза

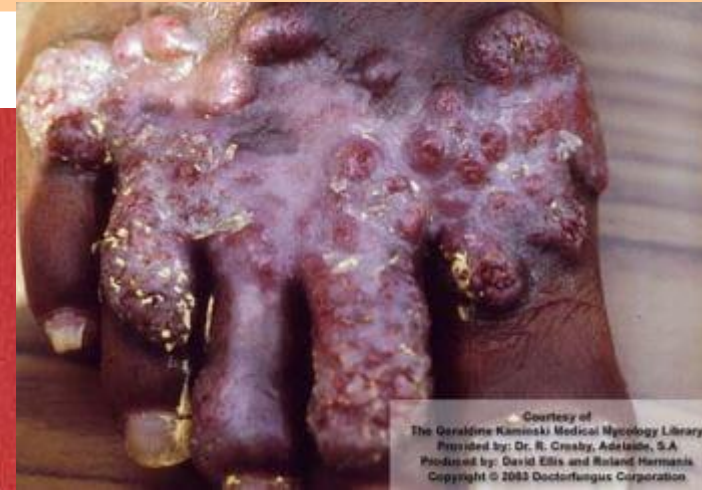
- В мазках из материалов, взятых из поврежденной области и обработанных КОН дрожжевые (тканевые) формы возбудителя выявляются в редких случаях.
- В гистологических препаратах, приготовленных из тканевых биопатов и окрашенных по Гомори или методом Шиффа, можно легко обнаружить грибы. РИФ облегчает обнаружение грибов в исследуемом материале.
- Наиболее доступный метод при диагностике споротрихоза - это культуральный метод. Чистую культуру гриба (мицелиальную форму) выделяют путем культивирования на питательных средах при 22-25С в течение 7-10 дней с добавлением антибактериальных препаратов.
- В сыворотке крови больных выявляют антитела в высоких титрах с помощью реакции агглютинации или латекс-агглютинации.

ХРОМОБЛАСТОМИКОЗ



Возбудители *Fonsecaea compacta*, *Fonsecaea pedrosoi*, *Phialophora verrucosa*, *Phialophora compacta* - диморфные грибы – в тканях образуют скопления округлых делящихся клеток. На среде Сабуро темно-коричневые пушистые колонии, состоящие из септированного мицелия. Темный цвет колоний обусловлен наличием в них меланина.

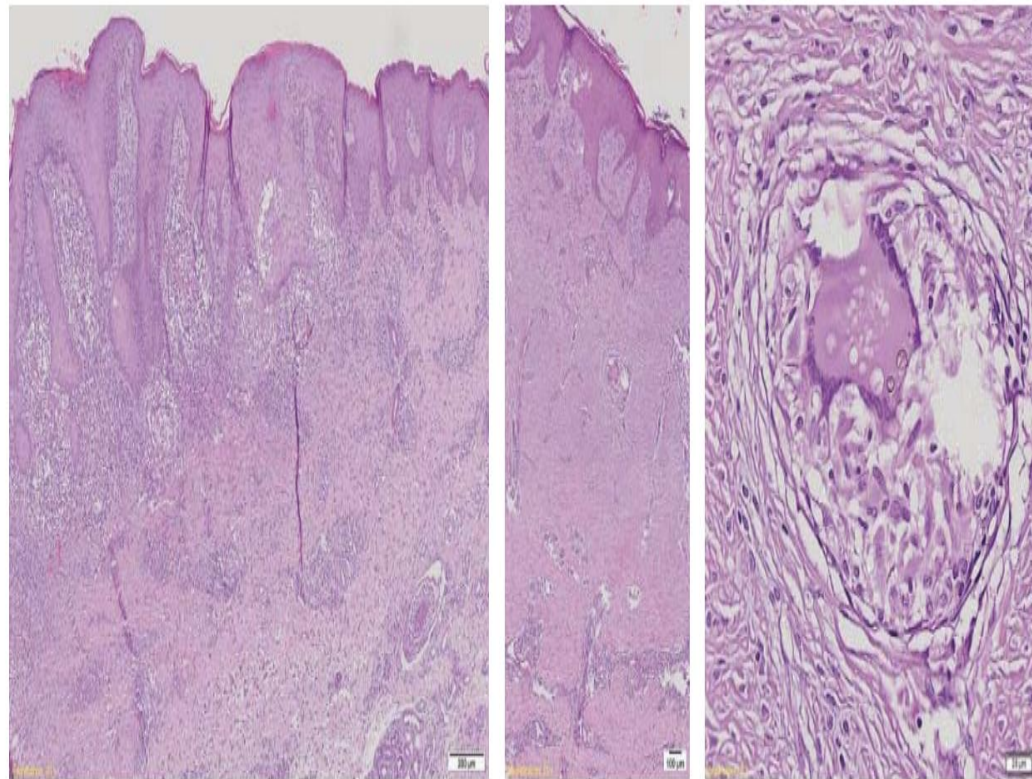
Хромобластомикоз – хроническая гранулематозная болезнь с поражением кожи, подкожной клетчатки и нижних конечностей. Возбудители обитают в почве на растениях, в гнилой древесине. Попадают через микротравмы кожи, чаще на ступнях и голенях. На коже образуются бородавчатые узелки, появляются абсцессы и рубцовые изменения. Вокруг первичного поражения образуются сателлитные изменения в виде цветной капусты.



Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Provided by: Dr. R. Crosby, Adelaide, S.A.
Produced by: David Ellis and Roland Hermanik
Copyright © 2002 DoctorFungus Corporation

Микробиологическая диагностика хромомикоза

- В соскобах и биопсийных материалах, обработанных раствором КОН, выявляются коричневые округлые клетки возбудителя и склеротии с перегородками. Выявление склеротий является диагностическим признаком хромомикоза.
- Чистую культуру гриба (мицелиальная форма) выделяют путем культивирования на питательных средах с добавлением антибиотиков при температуре 22-25°C в течение 5-30 дней.
- Возбудители хромомикоза образуют морщинистые колонии с бархатистой поверхностью, состоящие из черного септированного мицелия и разного типа конидий. Идентификацию возбудителя проводят по их способности образовывать конидии.



а/а

б/б

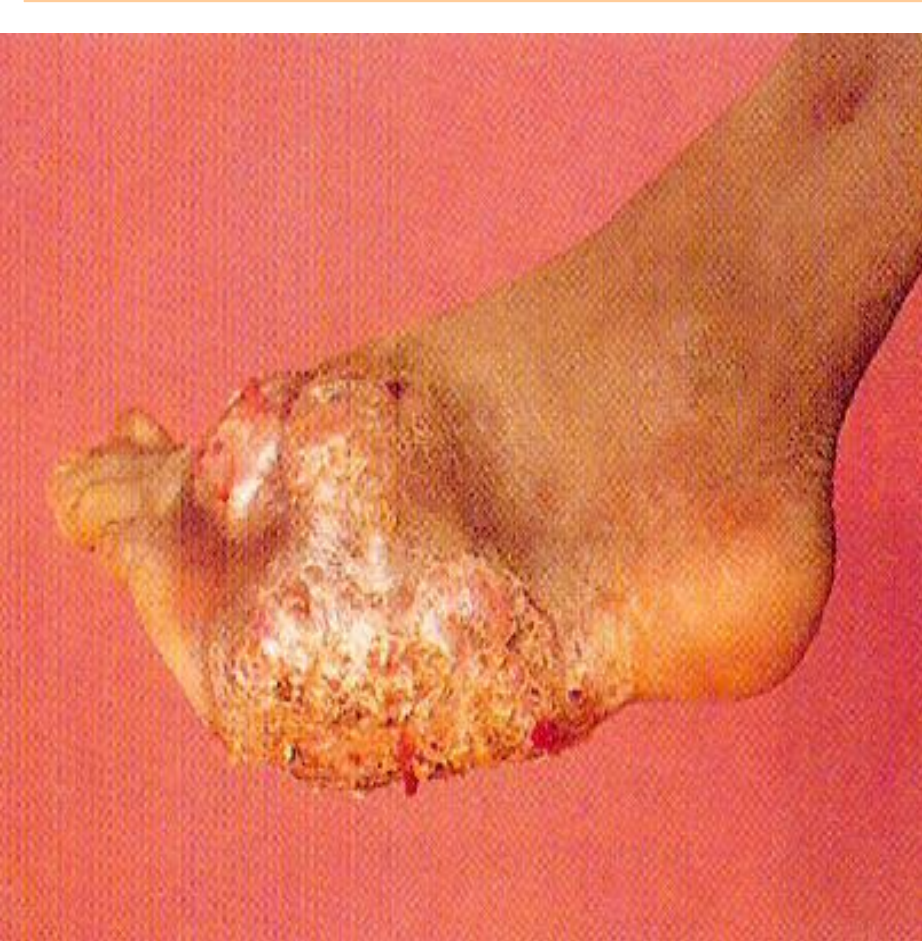
в/в

Рис. 2. Пациент П., гистологическое исследование.

а — акантоз, папилломатоз, признаки псевдоэпителиоматозной гиперплазии эпидермиса, внутриэпидермальные микроабсцессы из нейтрофилов, $\times 200$; б — в дерме фиброз, гранулематозное воспаление, $\times 100$; в — в цитоплазме многоядерных гигантских клеток сферические тельца коричневого цвета, $\times 400$; а — — окраска гематоксилином и эозином.



Мицетома- хронический гнойно-воспалительный процесс подкожной клетчатки и смежных тканей. Возбудителями являются дематиевые грибы или актиномицеты. Обитают на почве и на растениях. Проникают в организм через поврежденную кожу. Передаются контактным и аэрогенным путем.



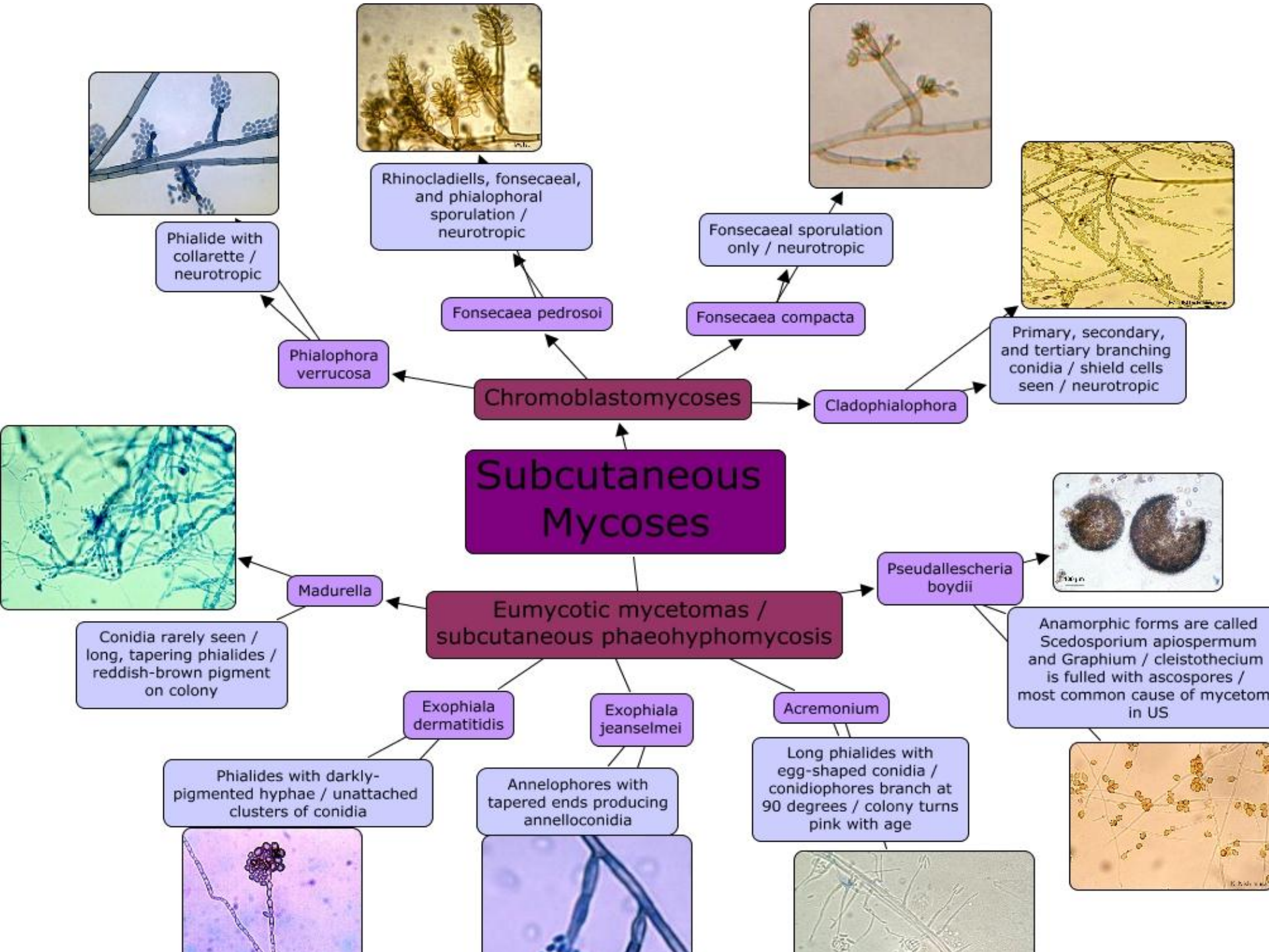
В очаге поражения постепенно образуются папулы, глубинные узлы и абсцессы. Деструктивный процесс затрагивает фасции, мышцы и кости.

Чаще поражаются нижние конечности. Стопа деформируется и отекает.

В патологическом материале образуют разноцветные зерна, септированные гифы и хламидоспоры.

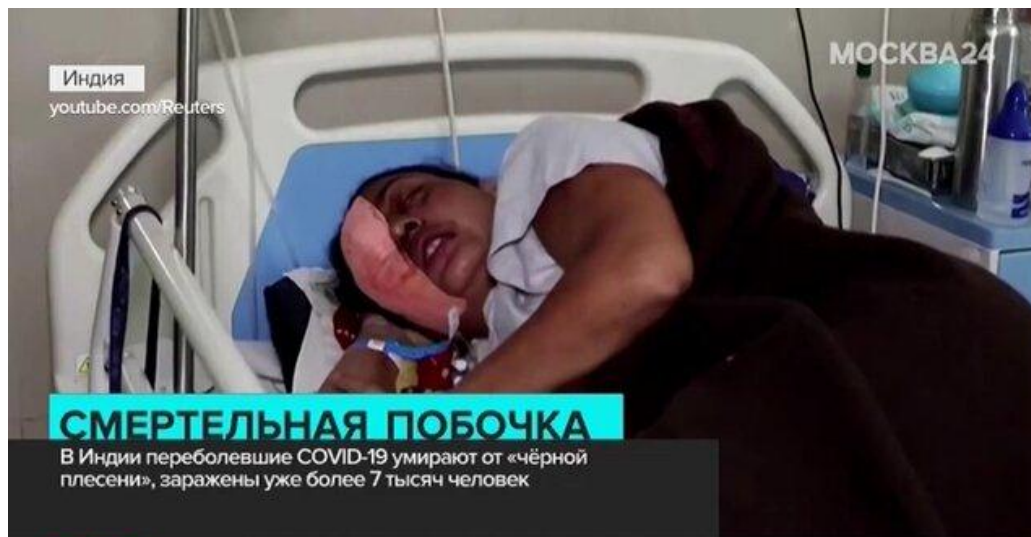
Микробиологическая диагностика мицетомы

- Определить этиологический агент можно, изучив природу гранул мицетомы, обнаруженных в гное.
- Выделить культуру возбудителя можно, используя определенные питательные среды



ПОДКОЖНЫЙ ЭНТОМОФТОРОМИКОЗ

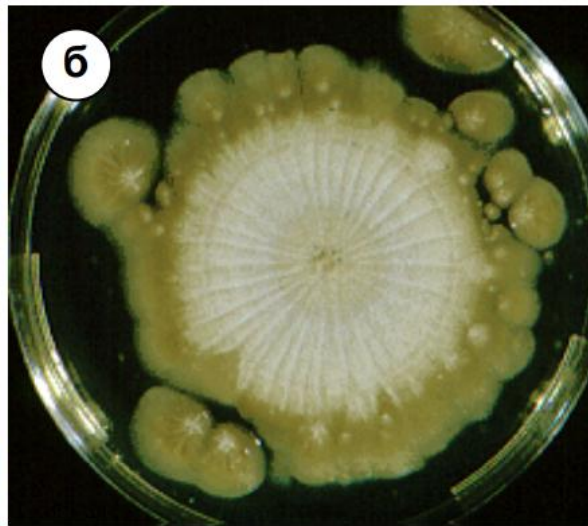
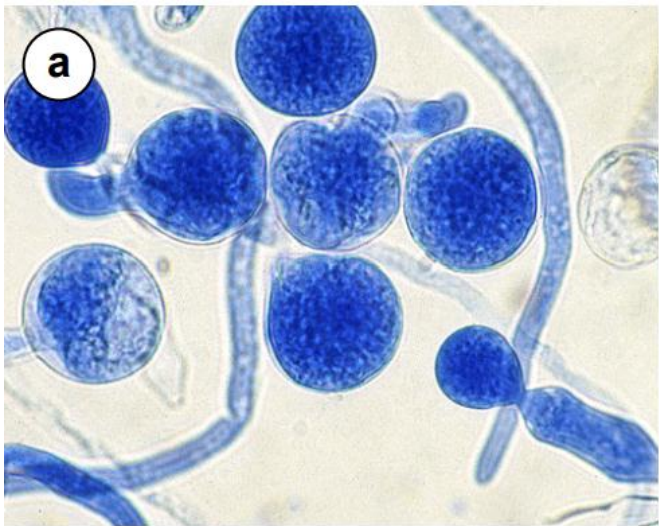
Заболевание хроническое, проявляется в виде подкожных узелков, развивающихся в плотные массивные вздутия, не связанные с подлежащей мускулатурой. Поражения могут быть гиперпигментированы, но не подвергаются обширному изъязвлению. Локализация поражений – преимущественно на конечностях и туловище. Чаще болеют дети и лица мужского пола.

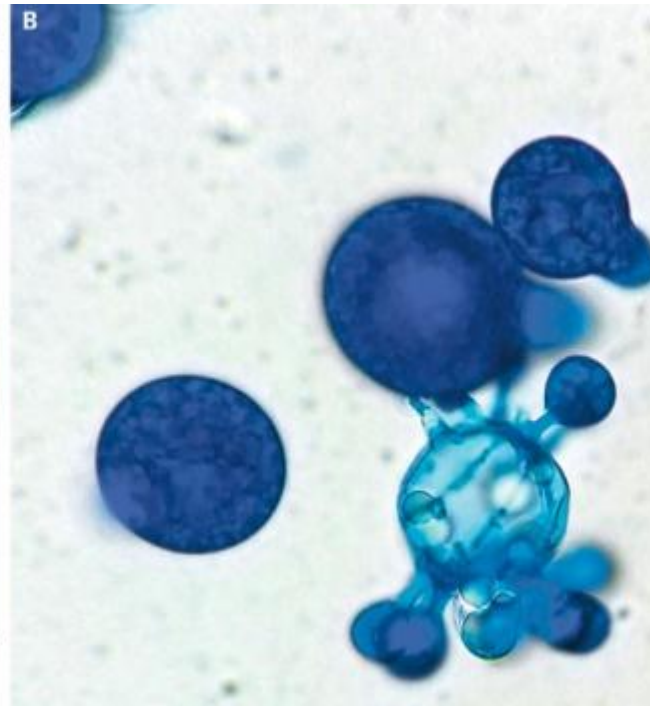
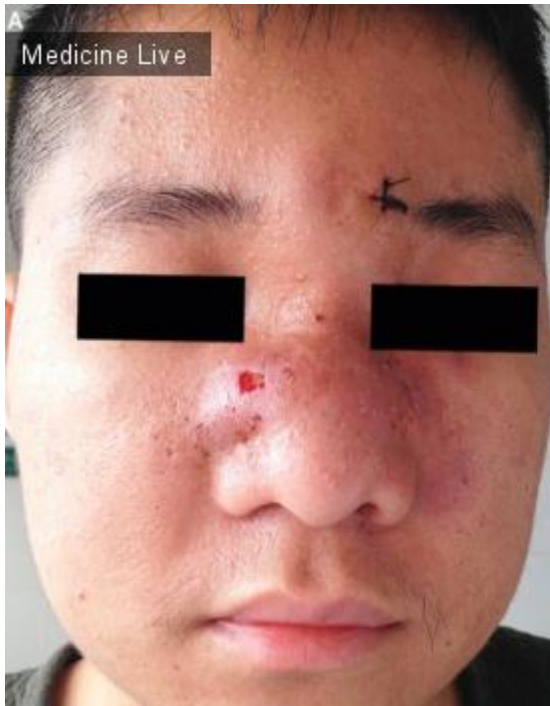


Basidiobolus ranarum

колонии 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.





заложенность носа;
повышение
температуры;
отек лица, чаще
односторонний;
темные или
кровянистые
выделения из носа;
некроз тканей
твердого и мягкого
неба;
кровотечение из носа.

Ринофациальный энтомофторомикоз, разновидность энтомофторомикоза, является редким подкожным микозом, который может возникнуть у иммунокомпрометированных 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.

Лобомикоз *Loboa loboī*

- 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 посттравматически, через укусы насекомых и неядовитых змей, ранение шипами растений, порезы и т.п



Loboa loboī

- а) почкующиеся клетки в пораженной ткани;
б) общий вид поражения при лобомикозе.

Методы диагностики

- Микроскопирование материалов из очагов поражения.
- Получение чистых культур, их идентификация (большое количество спорангиев на крышке чашки Петри).
- Характерным является накопление в пораженных тканях эозинофильных инфильтратов (синдром Спландора-Хоппли).
- гистологическое исследование биоптатов