

Лабораторная диагностика кандидоза

КЛАССИФИКАЦИЯ ГРИБОВ

Надцарство – Эукариоты

Царство - Грибы (Mycota или Fungi)

Отделы - Грибы-слизевики (Mухомycota)
Настоящие грибы (Eumycota)

Классы - низшие грибы

Chitridiomycetes

Hyphochitridiomycetes

Oomycetes

Zygomycetes

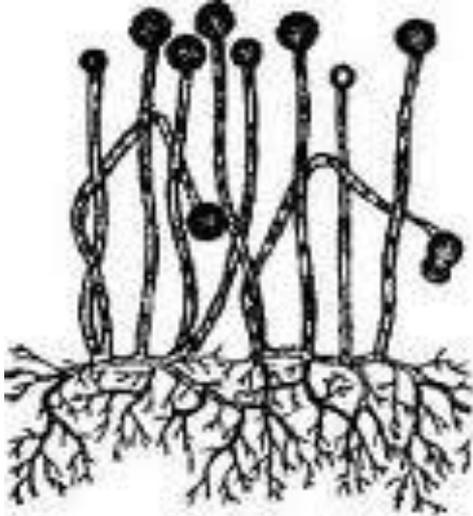
высшие грибы

Ascomycetes

Basidiomycetes

Deuteromycetes

2 типа морфологии грибов



1

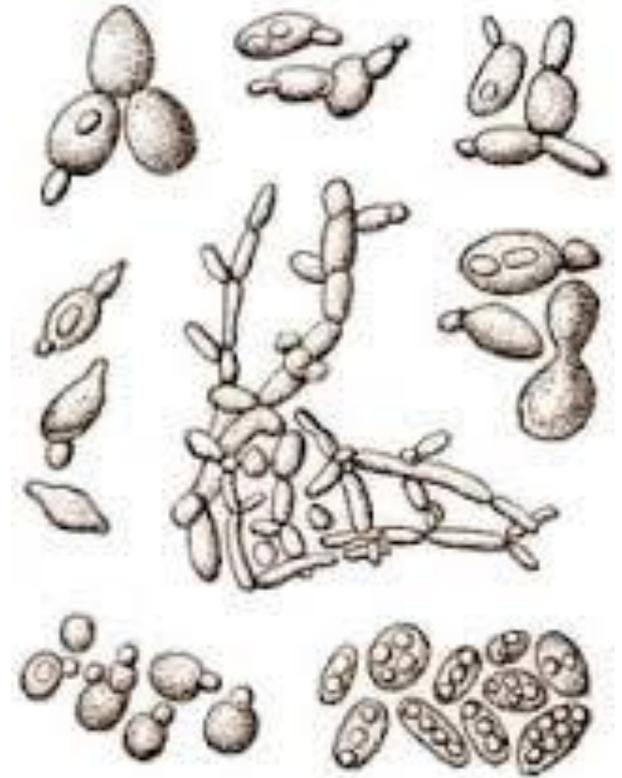


2

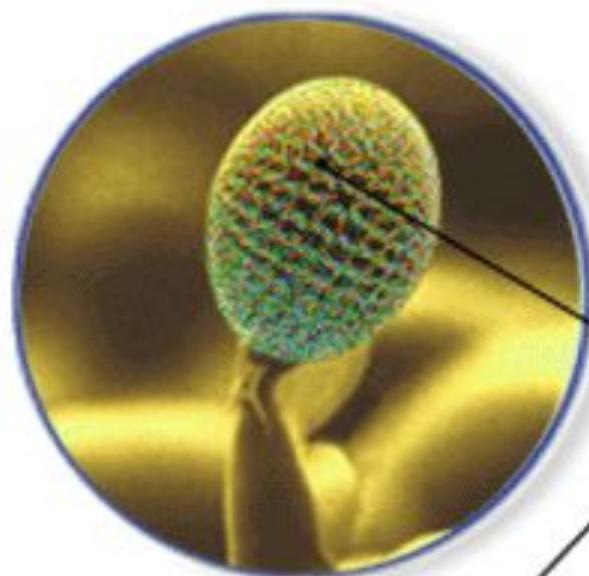


3

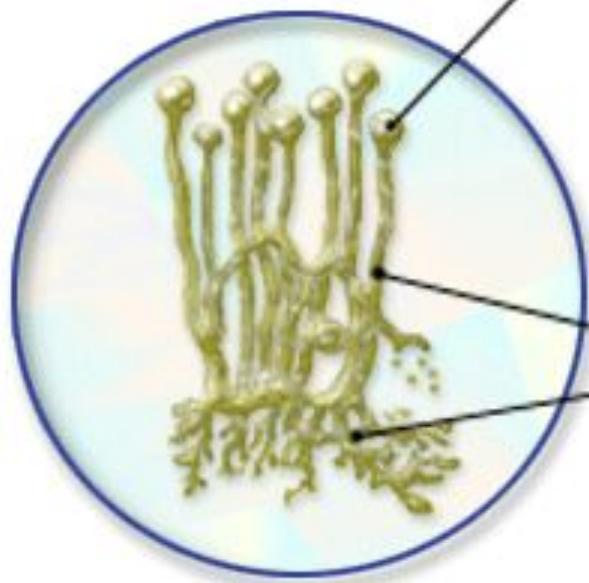
гифальный



дрожжевой



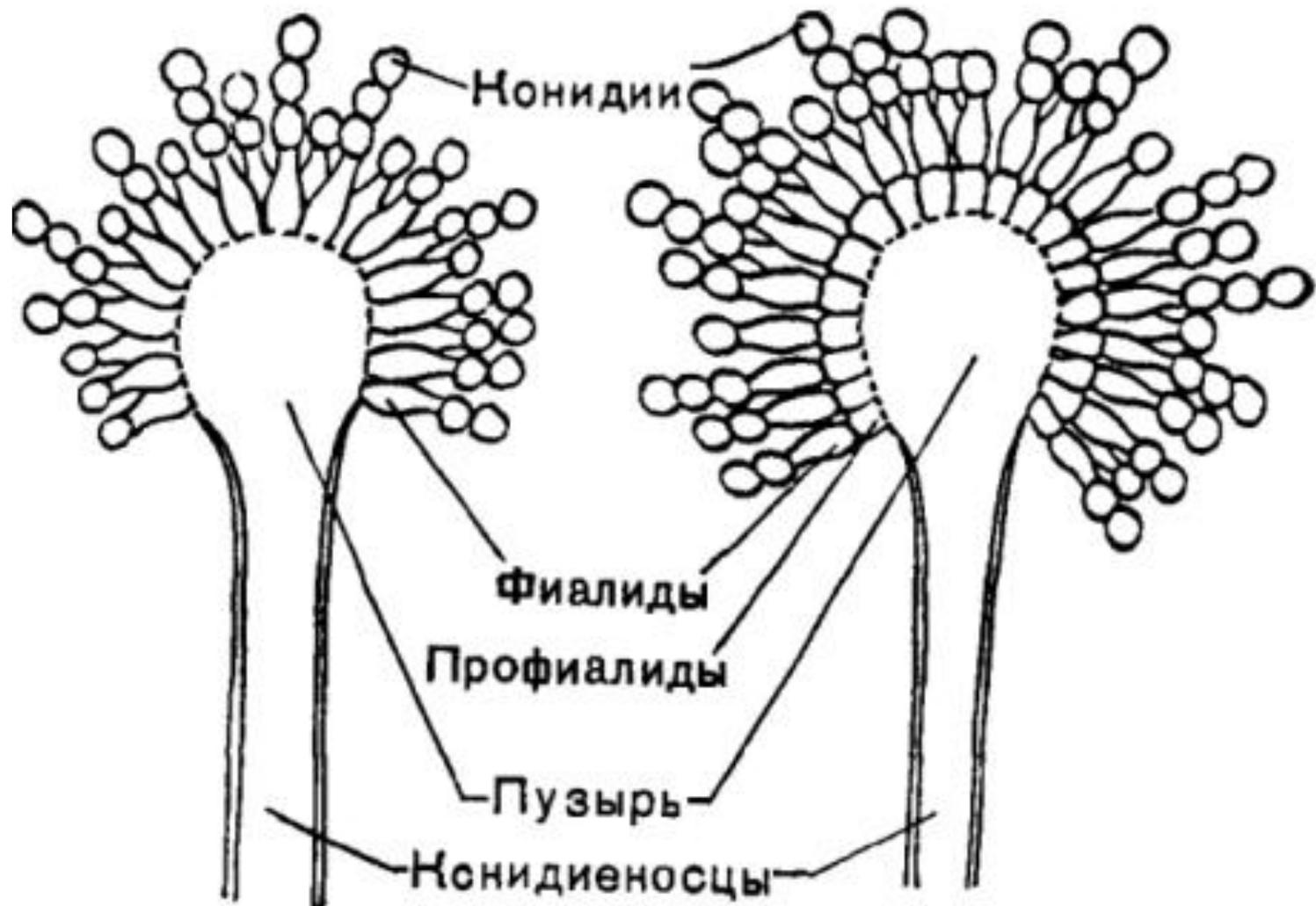
Спорангий



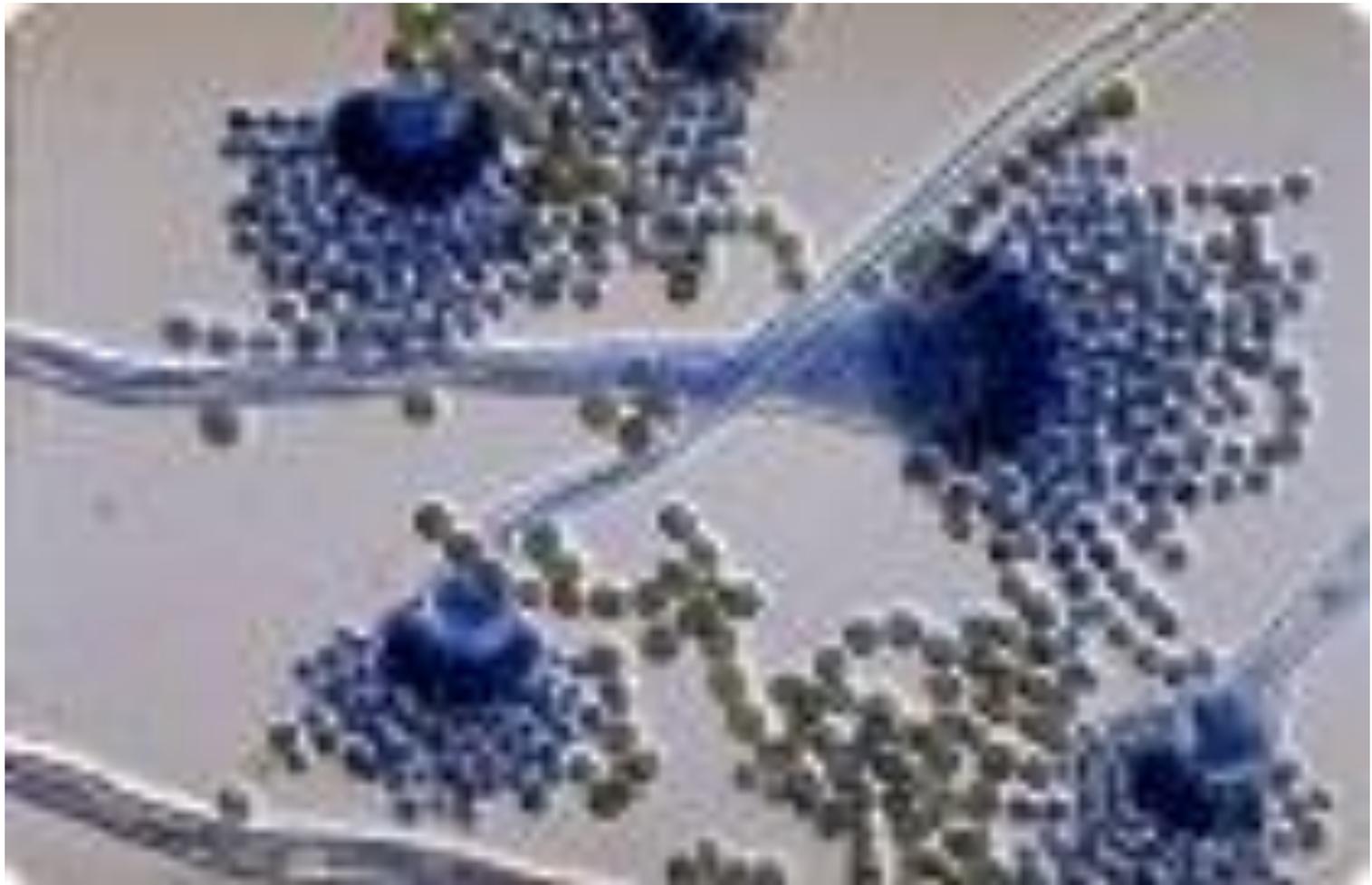
Гифы

Мицелий мукора

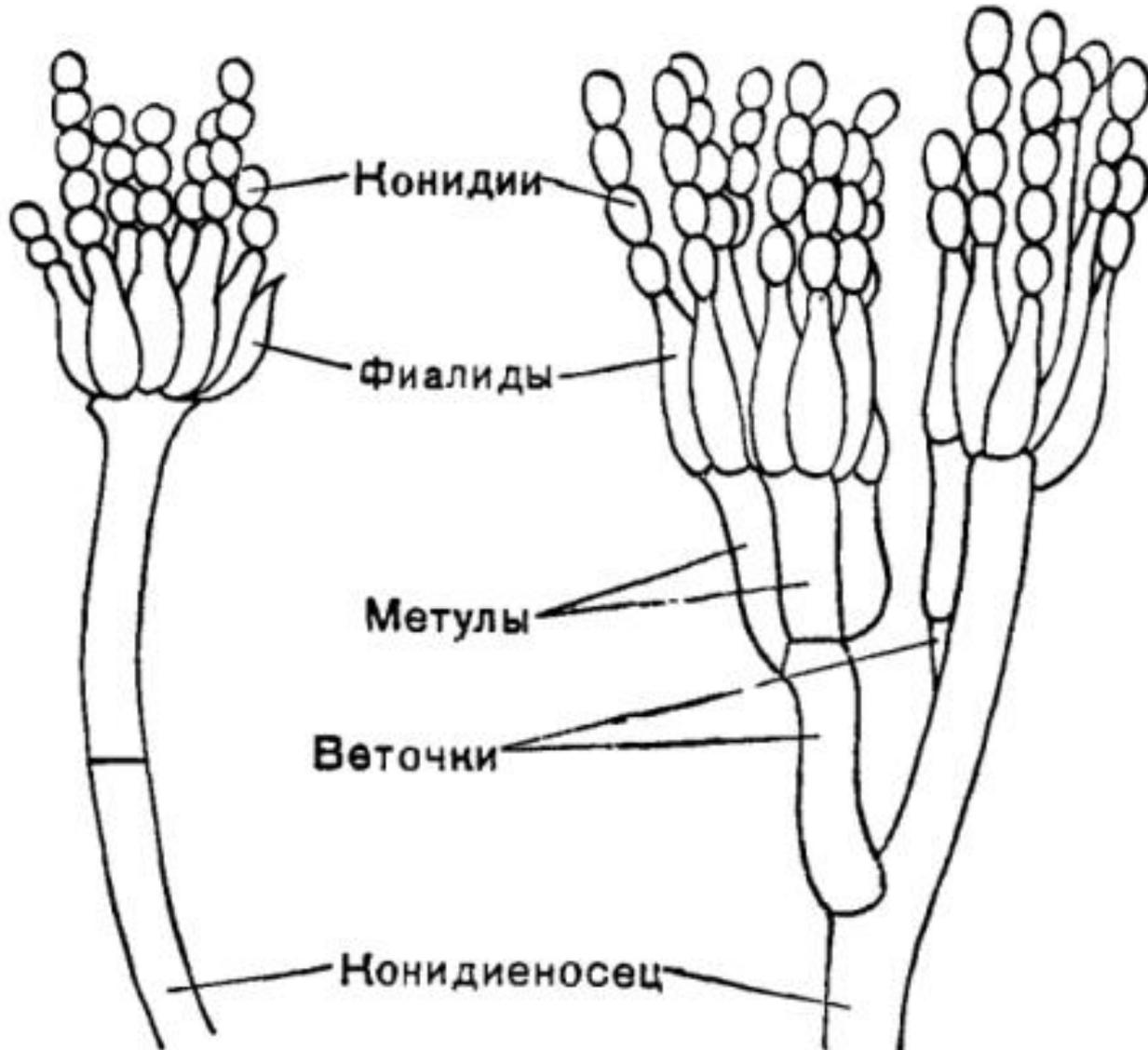
Аспергилл



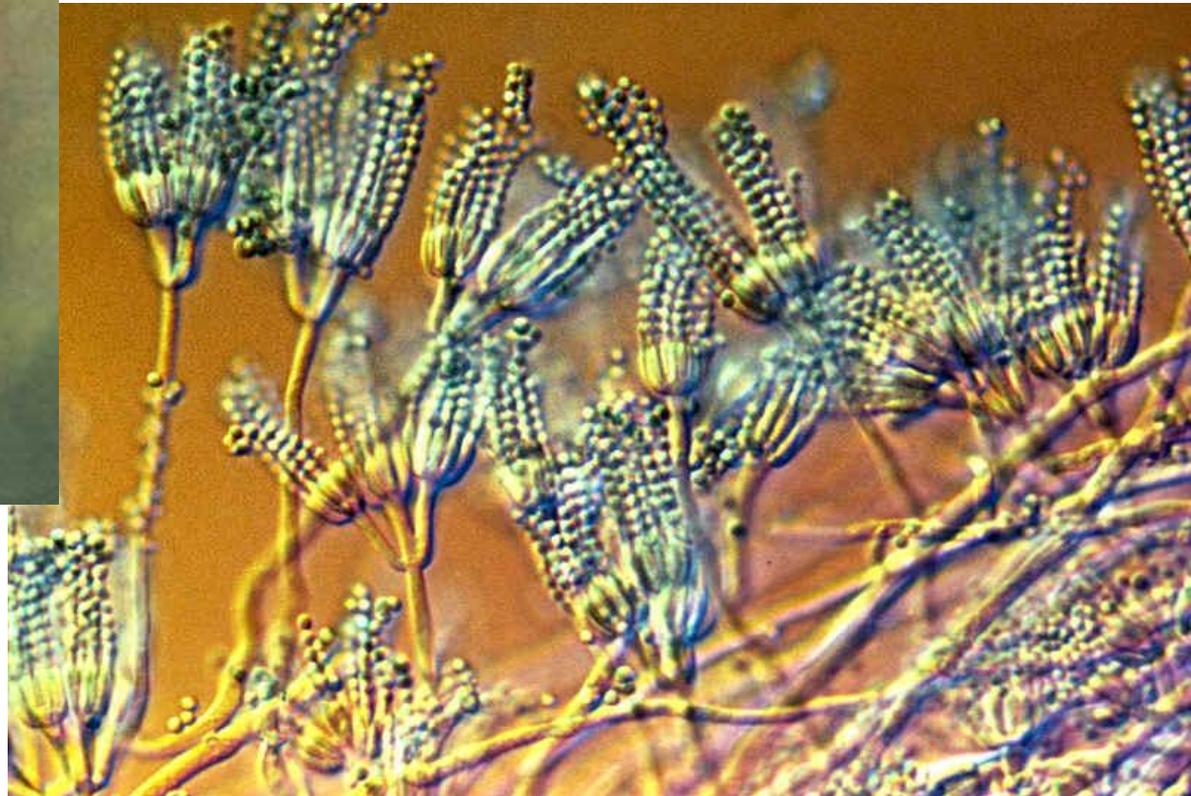
Aspergillus flavus



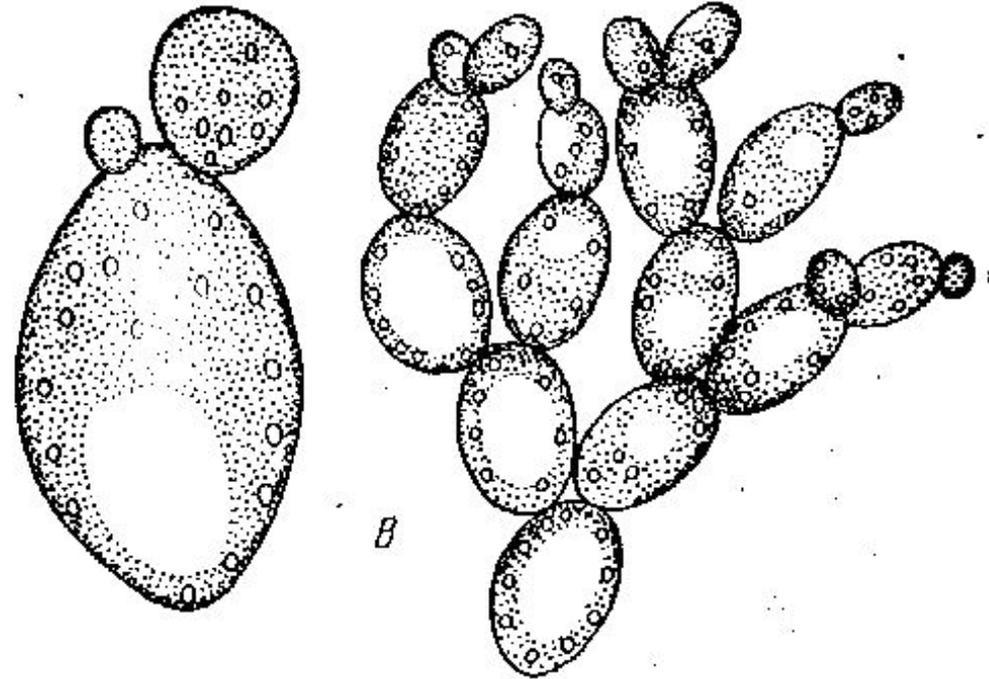
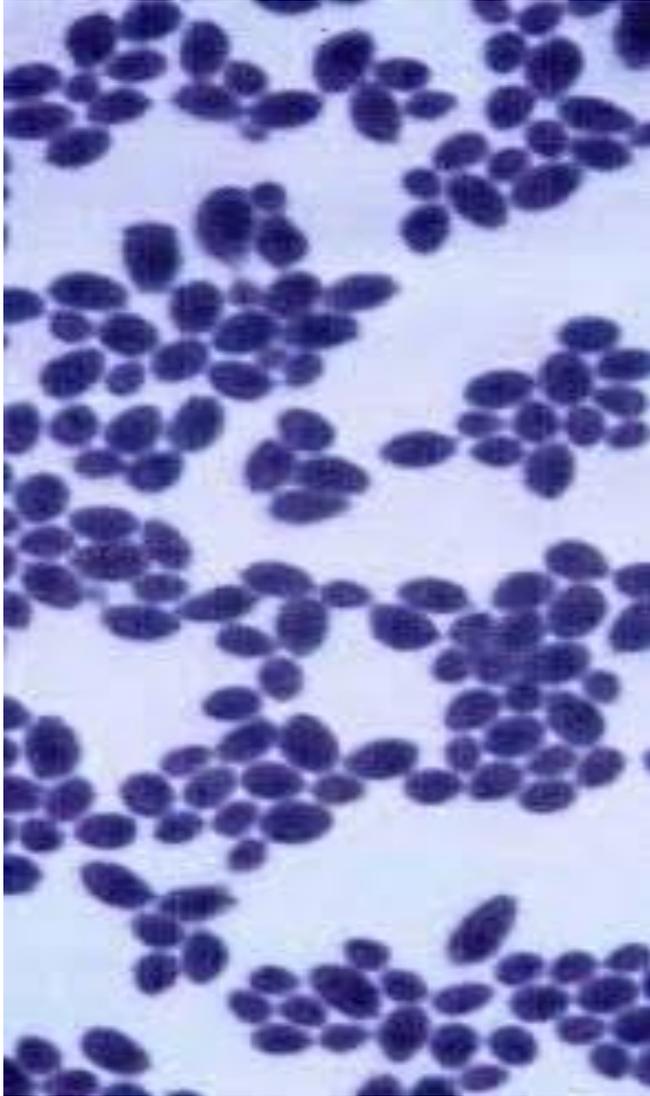
Пеницилл



Пеницилл



Дрожжи



Candida



Классификация микозов

1 группа – системные

(глубокие) микозы

2 группа – подкожные микозы

**3 группа – микозы кожи и ее
придатков**

(дерматомикозы)

**4 группа – поверхностные
микозы**

Оппортунистические микозы

Мукороз

Аспергиллез

Пенициллиноз

Кандидоз

ФАКТОРЫ РИСКА ОПОРТУНИСТИЧЕСКИХ МИКОЗОВ

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ

МЕСТНЫЕ НАРУШЕНИЯ

ИММУННЫЕ НАРУШЕНИЯ

ЯТРОГЕННЫЕ

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ

Возбудители кандидоза

Класс **Deuteromycetes**

Род **Candida**

Виды **C.albicans**
C.tropicalis

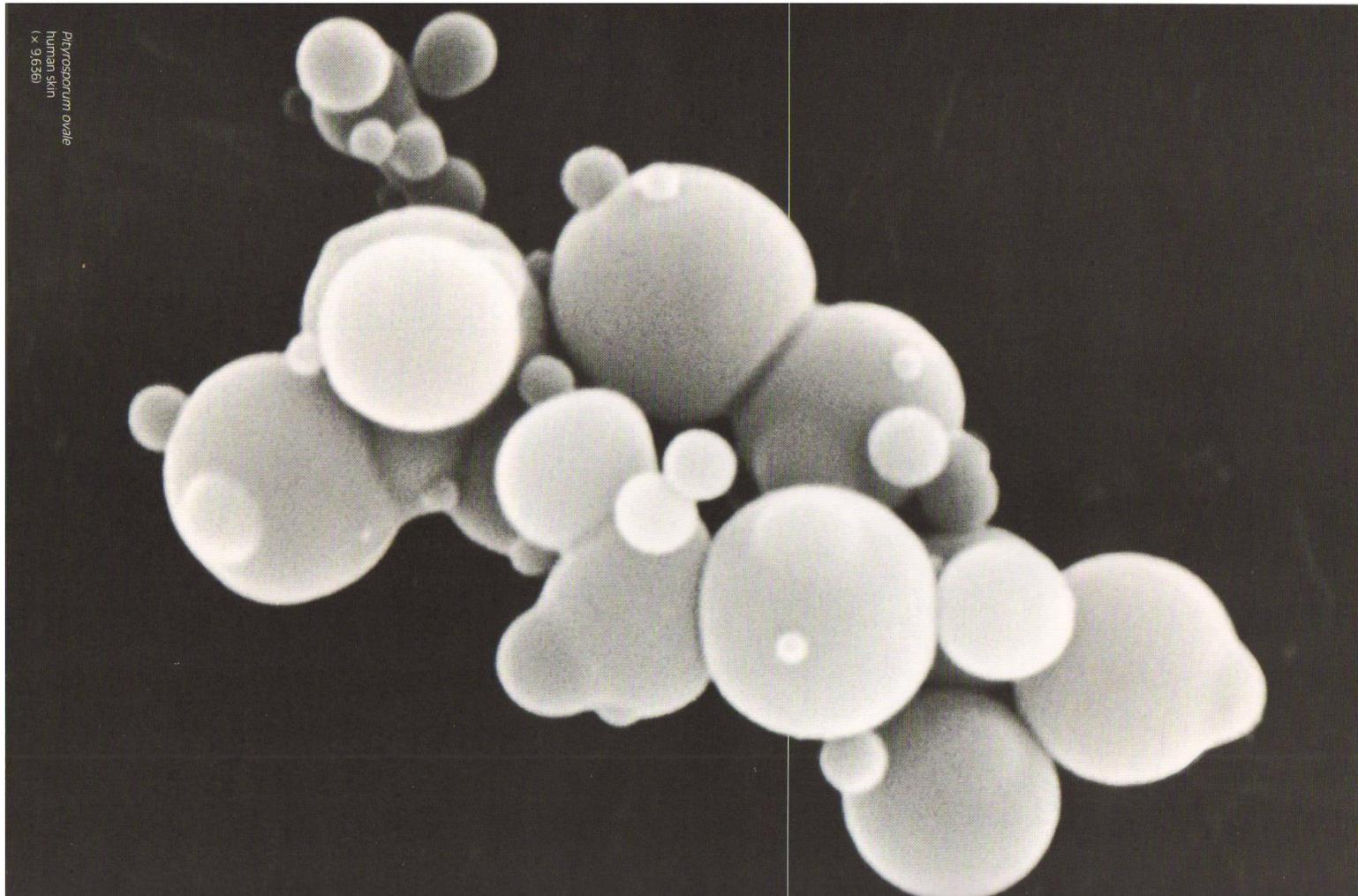
C.glabrata

C.parapsilosis

C.krusei

Характеристика грибов Candida

| Вид | Рост на твердых средах | Рост на жидких средах | Филаментация на картофельном агаре | Наличие хламидоспор |
|-------------------------|---|---|---|---------------------|
| C.albicans | Колонии сметанообразные (белые или кремовые), выпуклые, круглые | Осадок, иногда небольшое пристеночное кольцо | Псевдомицелий ветвистый, в толще среды древоподобный | + |
| C.tropicalis | Колонии двухзональные, первые 2 суток сметанообразные, затем мозговидные, края сглаженные, изрезанные | Поверхностная пленка, высокое пристеночное кольцо | Псевдомицелий сильно развит, много бластоспор и псевдоконидий | — |
| C.kefyr | Колонии плоские, сероватые, влажные | Осадок, среда прозрачная | Псевдомицелий тонкий, бластоспор мало | — |
| C.krusei | Колонии сухие, матовые, серые, плоские, с мелкой зернистостью в центре | Поверхностная пленка, нежное сползающее высокое пристеночное кольцо | Псевдомицелий развитый | — |
| C.guilliermondii | Колонии низкие, белые, блестящие | Осадок, среда прозрачная | Псевдомицелий тонкий, бластоспоры мелкие | — |
| C.parapsilosis | Колонии гладкие, влажные, сметанообразные | Низкое пристеночное кольцо, осадок | Псевдомицелий развит слабо | — |



Бластоспоры *C. albicans*

Псевдомицелий





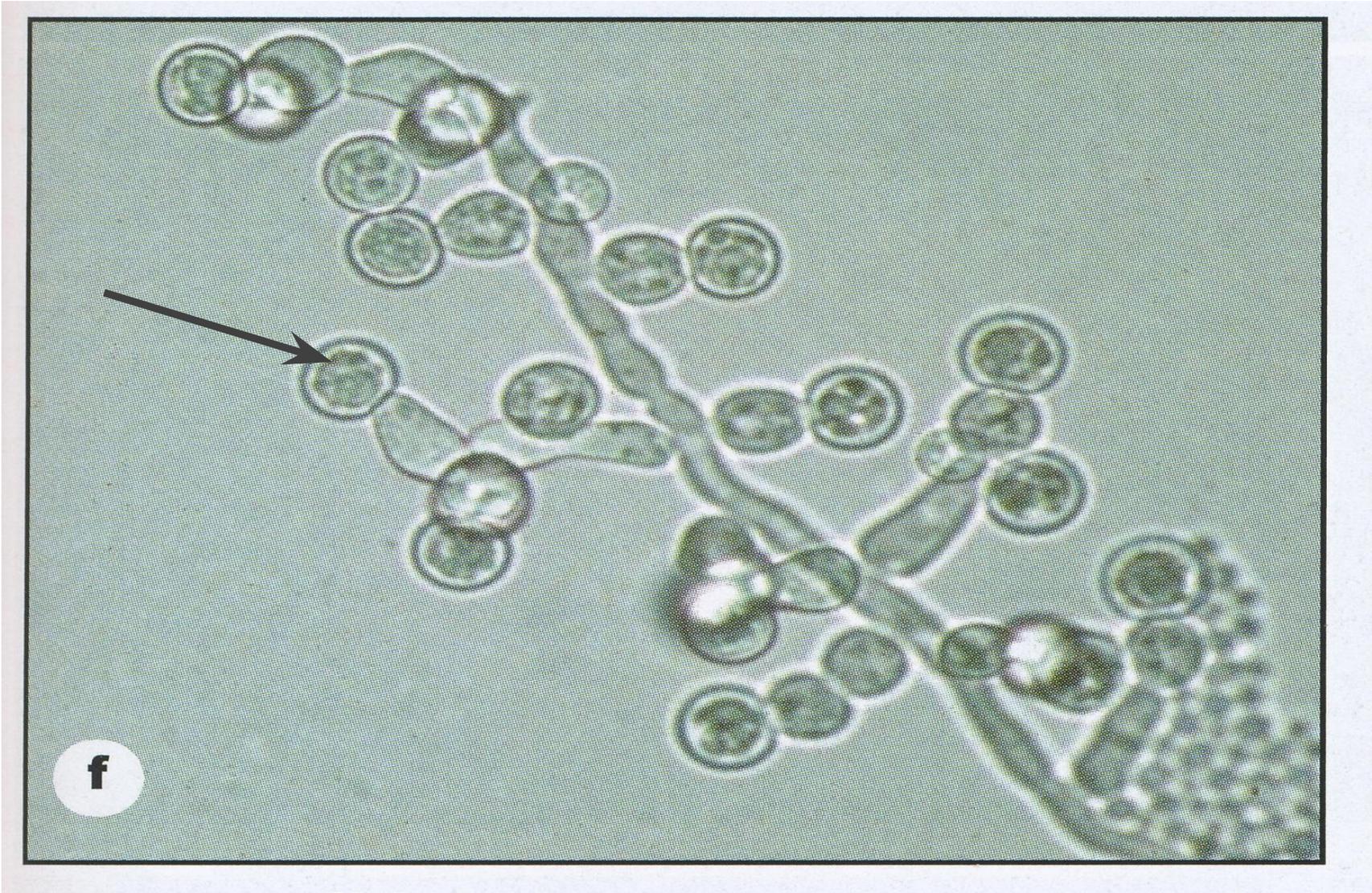
**Дрожжеподобная и гифальная форма
*C.albicans***



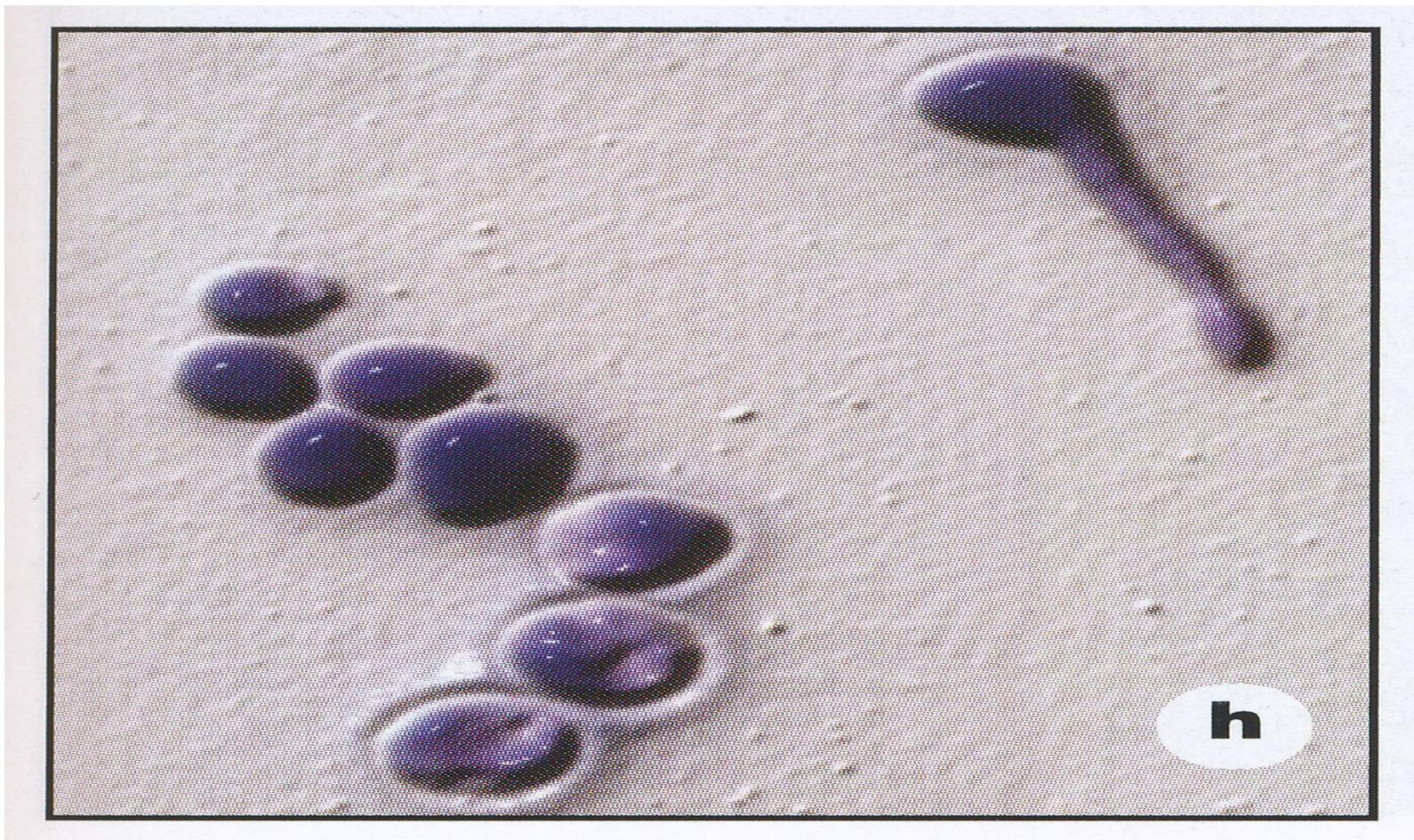
**C.albicans: псевдомицелий
макроскопически в колониях**



C.albicans: псевдомицелий



C.albicans: хламидоспоры



C.albicans: ростовая трубка

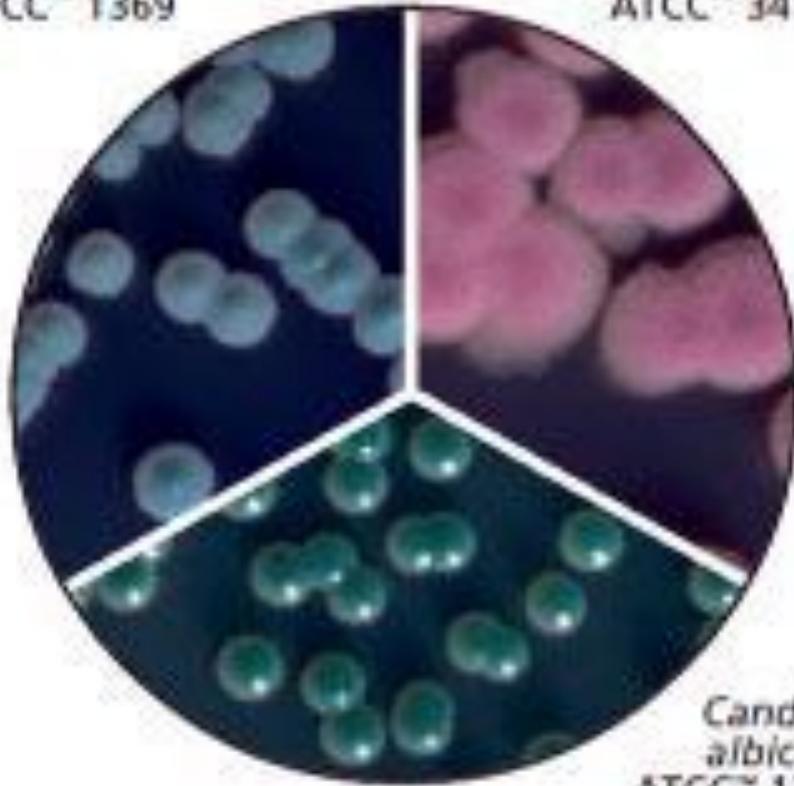


***C. albicans*: колонии на среде
Сабуро**

Колонии на хромогенных средах

Candida tropicalis
ATCC™ 1369

Candida krusei
ATCC™ 34135



Candida albicans
ATCC™ 1231



Для выделения и дифференциации
Candida spp.

Ферментативные свойства некоторых видов *Candida*

| Виды | Углеводы | | | |
|---------------------------|----------|---------|----------|----------|
| | глюкоза | лактоза | сахароза | мальтоза |
| <i>C.albicans</i> | КГ | - | К (КГ) | КГ |
| <i>C.tropicalis</i> | КГ | - | КГ | КГ |
| <i>C.pseudotropicalis</i> | КГ | КГ | КГ | - |
| <i>C.krusei</i> | КГ, К | - | - | - |
| <i>C.parapsilosis</i> | КГ, К | - | - | - |
| <i>C.guilliermondii</i> | КГ | - | КГ | - |

Механизмы защиты

Неспецифические

- кожа, слизистые (неповрежденная, шелушение, ссушивание, вымывающее действие, ферменты: лактоферрин)
- нормальная микрофлора
- комплемент (альтернативный путь)
- NK

Специфические

Гуморальные:

-sIg A

-сывороточные Ig G, M, A

Клеточные:

-фагоцитоз: ПЯЛ, макрофаги

-CD8 Т лимфоциты

**-CD4 Т лимфоциты 1 типа: увеличение
цитокинов :ИЛ-2, интерферон-гамма,
колониестимулирующий фактор**

Аллергизация : ГЗТ

Факторы патогенности

- Адгезия: фимбрии,
поверхностные
гликопротеины
- Инвазивность - способность
образовывать гифальную
форму (проникновение в
клетку, до ядер)

Факторы

- Ферменты патогенности
кератинолитические
протеолитические
фосфолипаза
- Меланин (защита от окисления и
УФЛ)
- Капсула (*C. neoformans*)
- Иммуносупрессивное действие
(маннан клеточной стенки)
- Высокая адаптационная

Клиническая классификация кандидоза

I. Поверхностный кандидоз

- Кандидоз кожных складок
- Кандидоз гладкой кожи
- Кандидозная паронихия и онихия
- Кандидоз полости рта в форме стоматита, заеды, хейлита
- Кандидозный вульвовагинит
- Кандидозный баланит и баланопостит

ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ КАНДИДОЗНОГО ВУЛЬВОВАГИНИТА

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ:

- беременность
- менструация

ЭНДОКРИННЫЕ:

- сахарный диабет
- гипотиреоз

ИММУНОДЕФИЦИТ:

- патология, связанная с иммунодефицитом

КАНДИДОЗНЫЙ ВУЛЬВОВАГИНИТ

МЕХАНИЧЕСКИЕ:

- синтетическое белье
- первый половой контакт
- травматические повреждения тканей влагалища
- ВМС (длительное ношение)

ЯТРОГЕННЫЕ:

- антибиотики
- кортикостероиды
- иммуносупрессоры
- химиотерапия онкологических заболеваний
- лучевая терапия
- оральные контрацептивы

ПРОЧИЕ:

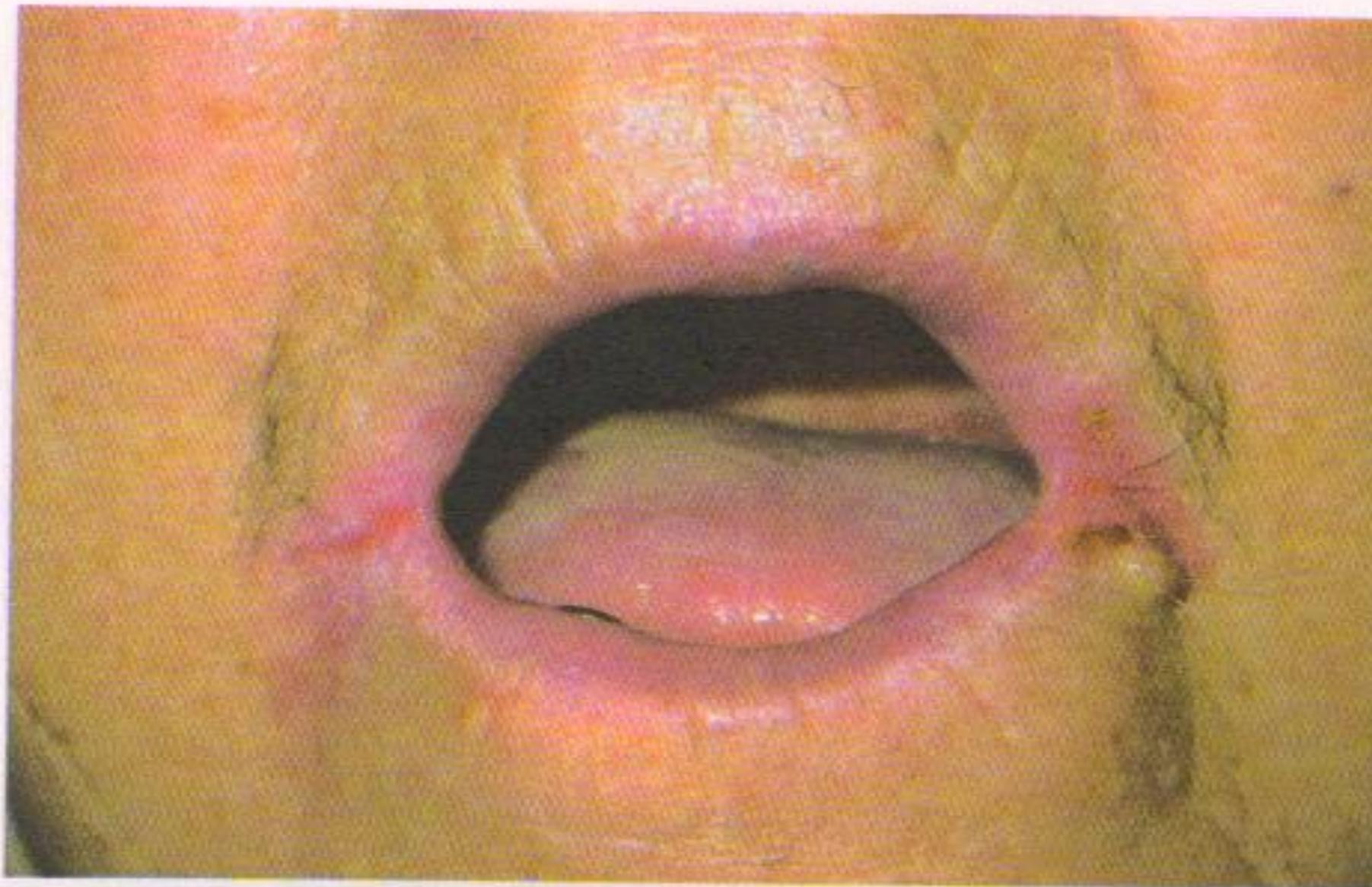
- аллергические заболевания
- гиповитаминоз
- хронические заболевания гениталий
- хронические заболевания ЖКТ

Кандидоз складок



Кандидозный стоматит





**Кандидозные заеды при применении
антибиотиков**

Кандидозный ОНИХОМИКОЗ

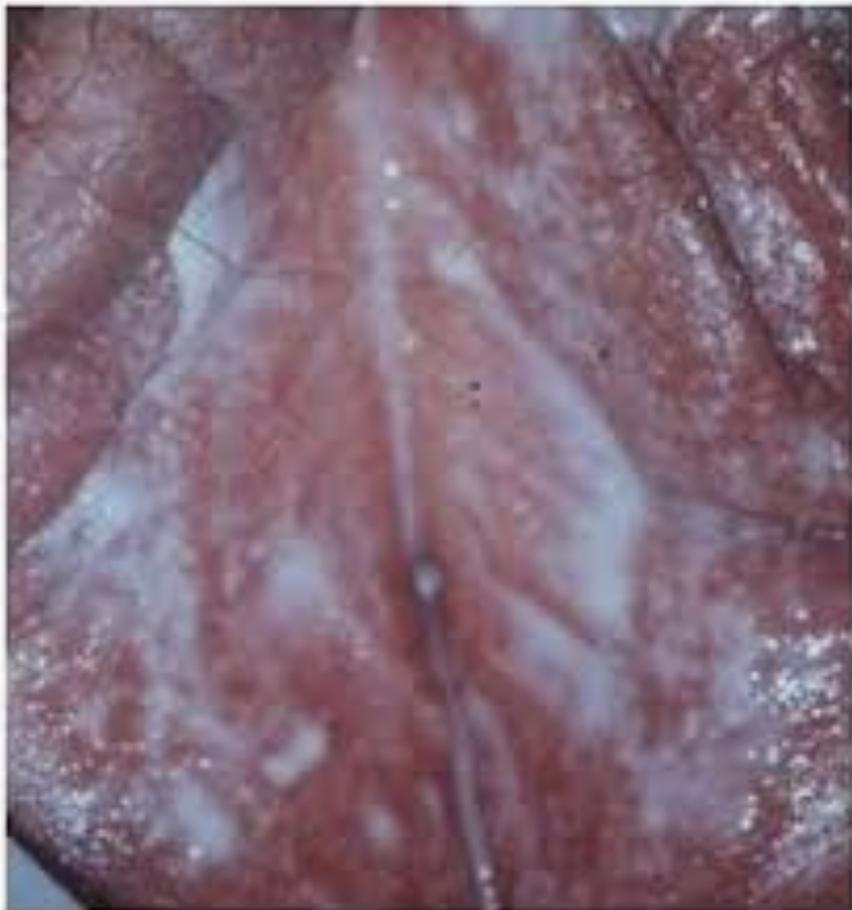




Image Courtesy of C. Haste
Copyright © 2000 Dysphagia Corporation

Кандидоз паховых складок





Кандидозный вульвовагинит

Кандидозный баланопостит



II. Хронический генерализованный (гранулематозный) кандидоз

III. Висцеральный кандидоз различных органов

- а) пищеварительный тракт
- б) органы дыхания
- в) мочеполовая система
- в) кандидозная септикопиемия
- г) кандидозный хронический сепсис
- е) внутриутробный (врожденный) генерализованный кандидоз новорожденных.



Методы лабораторной диагностики

Микроскопический

Микологический

Серологический

Кожно-аллергическая проба

Определение чувствительности к флуконазолу



Противогрибковые препараты

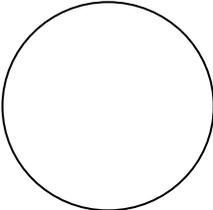
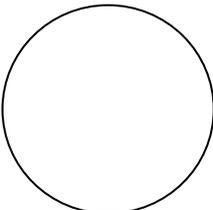
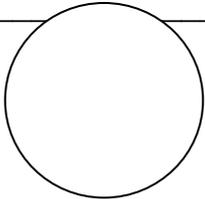
Фунгицидные:

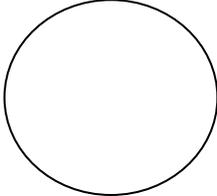
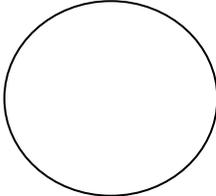
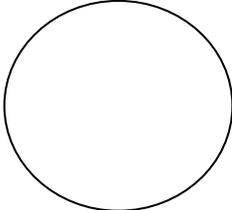
- подавление синтеза ДНК: флуцитозин
- повреждение цитомембраны – полиены:
амфотерицин В, нистатин

Фунгистатические:

- азолы - подавление синтеза стерола:
имидазол, флюконазол, клотримазол

Лабораторная диагностика кандидоза

| День исследо- вания | Исследуемый материал | Что сделать | Результат |
|------------------------|---|---|--|
| | <i>Рост колоний C.albicans, C.krusei на хромогенной среде.</i> | <i>Изучить морфологию колоний. Зарисовать.</i> |  |
| 1 день | Налет, соскоб со слизистой полости рта, влагалища, ногтевых пластинок | 1) Приготовить мазок-препарат, окрасить метиленовым синим (Демонстрация). Изучить морфологию, зарисовать. 2) Провести посев на среду Сабуро. |  |
| 3 день | Рост колоний на среде Сабуро | 1) Изучить морфологию колоний. 2) Приготовить мазок-препарат, окрасить метиленовым синим. Изучить морфологию, зарисовать. 3) Провести пересев на скошенный питательный агар с глюкозой. | 1) _____ _____ _____ _____ _____ 2) <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 20px;"> <div style="margin-right: 10px;"> бластоспоры псевдомицелий </div>  </div> |

| | | | |
|---------------------|--|---|--|
| 5 день | Чистая культура на скошенном питательном агаре с глюкозой | 1. Описать характер роста. 2. Оценить чистоту выделенной культуры (приготовить мазок-препарат, окрасить метиленовым синим). 3. Провести посев в пробирку с сывороткой, $t^{\circ} 37^{\circ}\text{C}$, 2 часа. 4. Провести посев на «голодный» рисовый агар под стекло. 5. Провести посев на кровяной агар. 6. Провести посев на среды Гисса с глюкозой, мальтозой, сахарозой. 7. Провести посев на питательный агар с глюкозой для определения чувствительности выделенной чистой культуры к противогрибковым препаратам дискодиффузионным методом и E-тестом | |
| 5 день через 2 часа | Рост культуры в пробирке с сывороткой | Приготовить мазок-препарат, окрасить метиленовым синим, микроскопировать, изучить ростовые трубки. (Демонстрация). | ростовая трубка  |
| 7 день | 1) Рост колоний на «голодном» рисовом агаре под стеклом 2) Рост колоний на кровяном агаре | 1) Промикроскопировать (x100-400) для обнаружения хламидоспор (зарисовать) 2) Изучить морфологию колоний в стереомикроскопе (почкующиеся колонии и образование псевдомицелия), зарисовать. | 1) хламидоспоры  2) псевдомицелий  |

3) Рост культуры на средах Гисса

4) Посев на чувствительность к антигрибковым препаратам

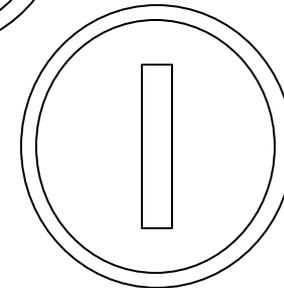
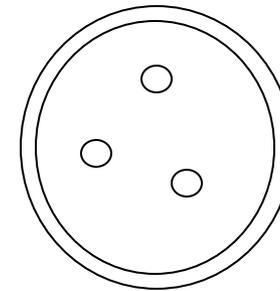
3) Учесть биохимические свойства.

4) Определить чувствительность к нистатину, амфотерицину В, клотримазолу

3) Глюкоза Мальтоза Сахароза



4)



E-тест

Заключение по работе:

В зависимости от состояния вагинального микроценоза выделяют
3 формы кандидозной инфекции влагалища:

1. Бессимптомное кандидоносительство –

- ✓ отсутствуют клинические проявления заболевания,
- ✓ Candida выявляются в низком титре (менее 10^4 КОЕ/мл),
- ✓ доминируют лактобациллы в умеренно большом количестве.

2. Истинный кандидоз –

- ✓ выраженная картина вагинального кандидоза,
- ✓ Candida в титре более 10^4 КОЕ/мл,
- ✓ высокий титр лактобацилл (более 10^6 КОЕ/мл),
- ✓ отсутствие диагностически значимых титров других условно-патогенных микроорганизмов.

3. Сочетание вагинального кандидоза и бактериального вагиноза –

- ✓ Candida в высоком титре,
- ✓ облигатные анаэробные бактерии и гарднереллы в титре более 10^9 КОЕ/мл,
- ✓ резкое снижение концентрации или отсутствие лактобацилл.