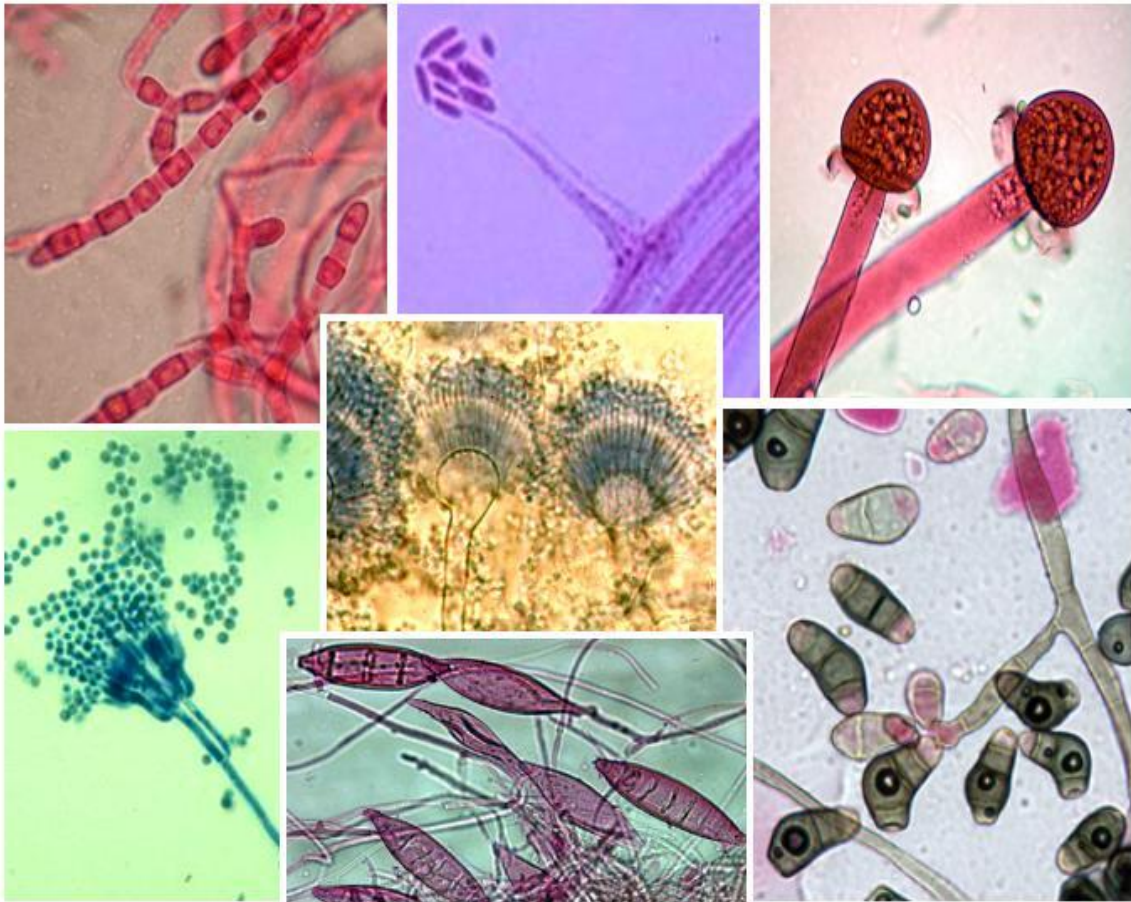


ملزمة الفطريات الطبية العملي ب467



Medical Mycology

تحدث الفطريات اصابات للانسان والحيوان وذلك بامتلاكها القابلية على غزو الانسجة الحية للمضيف واضعاف الاستجابة المناعية له ثم يأتي المرض , وتقسم الاصابات الفطرية الى :

1-Superficial infection.

2-Subcutaneous inf.

3-Systemic inf.

يمكن للفطر ان يدخل جسم المضيف من خلال :

- 1- الجلد (دخول مباشر) .
- 2- عن طريق الجروح السطحية بعملية Implantation .
- 3- الاستنشاق Inhalation .

تعتمد اصابة الفطريات للمضيف على عدة عوامل :

أ-عوامل متعلقة بالفطر وتشمل:

- 1- قابلية السبورات الفطرية المسببة للاصابة Infective Spores على البقاء حية في الطبيعة لفترة طويلة.مثالالسبورات المفصلية Arthroconidia للفطريات الجلدية dermatophytes تبقى حية لاكثر من سنتين على قشور الجلد.
- 2- قابلية التصاق الخلايا الفطرية على الجلد او السطوح المخاطية من خلال قوة الربط الفيزيوكيميائية بين المستقبلات الموجودة في جدران خلايا الفطر Fungal cell wall receptor والخلايا المخاطية Mucosal cells .
- 3- قابلية بعض الفطريات على انتاج انزيمات مهمة في احداث الاصابة مثلا بعض الفطريات لها القابلية على اختراق الخلايا الكيراتينية لانتاجها انزيم Keratinase كذلك *Candida albicans* تنتج انزيم Protinase وخميرة *Malassezia* تنتج انزيم Lipase.

ب- عوامل متعلقة بالمضيف :

- 1- بيئة سطح الجلد مثل الدالة الحامضية pH وتركيز CO₂ وسلامة الجلد , حيث ان الاصابات تحت الجلدية تحدث بدخول الممرض الى الانسجة مباشرة عن طريق الجروح.
- 2- تناول المضادات الحيوية بشكل مفرط وغير منتظم وكذلك العقاقير الستيرويدية .
- 3- الاصابة ببعض الامراض مثل السكر والايذز والسرطان والتي تؤدي الى اضعاف المناعة.
- 4- سوء التغذية Malnutrition
- 5- عمليات نقل الاعضاء organ transplantation
- 6- اضافة الى بعض العوامل مثل العمر والحمل

❖ Superficial mycosis

وهي الاصابات التي تحدث في الجلد والشعر والاظافر ,وتقسم الفطريات التي تسببها الى نوعين:-

- 1- بعضها يتغذى على المركبات الجاهزة الموجودة على الجلد مثل الدهون ويكون غير قادر على الاختراق والغزو.
- 2- النوع الثاني له القدرة على غزو الانسجة الحية واحداث الاصابة وعلى هذا الاساس تقسم الفطريات السطحية الى قسمين:

- 1- Superficial mycosis without invading of living tissue.
- 2- Superficial mycosis with invading of living tissue.

❖ Superficial mycosis without invading of living tissue

A- Piedra

وتعرف بالعربية بالحصوة او تعجر الشعر وهي اصابة سطحية تحدث في نصل الشعرة hair shaft وتؤدي الى تكوين عقد سطحية ,حيث ينمو الفطر على او بداخل نصل الشعرة مؤديا الى اضعافها وتكسرها ويقسم الى قسمين :

1- White piedra:

وهي عقد لينة بيضاء فاتحة ومن مسبباتها :

Trichosporon inkin

2- Black piedra:

تظهر بشكل عقد رملية صلبة سوداء تتألف من كتلة من خلايا الفطر والمسبب هو *Piedraia hortae*

B- Tinea nigra

اصابة سطحية تحدث في راحة اليد أو اخمص القدم, تظهر بشكل بقع سوداء وتكثر لدى الاشخاص شديدي التعرق والنساء تحت سن العشرين المسبب *Hortaea werneckii*

C- Otomycosis

تعرف بالتهاب الاذن الخارجية الفطري ويكون بشكل مرض سطحي مزمن يصيب الاذن الخارجية وقناة الاذن , ويعتبر استخدام الدهون و pH الحامضية لقناة الاذن والتخديش الذي يحصل نتيجة الحك او استخدام عيدان الثقاب لتنظيف الاذن من العوامل المساعدة على الاصابة الفطرية المسببات مثل *Rhizopus, Mucor, Aspergillus, Penicillium*

D- Pityriasis versicolor

Malassezia infection

تعود هذه الخميرة الى عائلة Cryptococcaceae صف Basidiomycota وهي خميرة محبة للدهون lipophilic yeast ثنائية الشكل Dimorphic كما انها متغايرة الشكل الخميري pleomorphic yeast form تتواجد بكثرة في المناطق ذات الافراز الدهني يضم هذا الجنس سبعة انواع تمتاز جميعها بحاجتها المطلقة للدهون ماعدا نوع واحد فقط لايعتمد على الدهون ،لذلك يجب ان يجهز الوسط الزراعي المستخدم لعزلها بالدهون Fatty acids ، اكثر انواع الزيوت استخداما زيت الزيتون وعندما يستعمل لوحده لايمتزج بشكل متجانس مع الوسط لذلك يخلط مع غيره من المواد لزيادة عملية الامتزاج بمكونات الوسط والذي يعرف بـ Sabouraud glucose agar & olive oil.

عُزلت هذه الخميرة من الرأس والوجه والصدر والظهر وهي قليلة في الاطفال وتزداد في سن البلوغ؟؟ وُجدت ايضا على جلود الدببة والقروود ووحيد القرن والفيلة والخنازير والطيور وتتواجد في الطيور المائية اكثر من البرية نتيجة زيادة تجهيز الريش بالدهون.

امراضيتها Pathogenicity

a- Skin infection

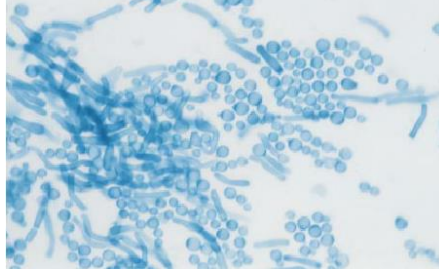
ويقسم الى عدة انواع منها:-

1- Pityriasis versicolor

تغزوخميرة *M.* طبقة stratum corneum من طبقات البشرة بعد تحولها من الشكل التعايشي الى الشكل المرضي ويصاب الانسان بهذا المرض في سن البلوغ وتصاب الافخاذ واسفل العضد وباطن الركبتين وظهر اليدين وينتشر في المناطق الحارة الاستوائية اذ يصيب 30-40% من السكان في حين تنخفض نسبة الاصابة في المناطق المعتدلة.

تتميز الاصابة ببقع حمراء متحرشفة مع حكة في الجلد ، يكون شكل هذه البقع منخفض الصبغة hypopigmented (افتح من لون الجلد) بسبب انتاج الخميرة للامحماض الدهنية التي تثبط انزيم Tyrosine kinase مما يؤدي الى انخفاض مستوى الميلانين وذلك في الاشخاص ذوي البشرة السمراء. اما حالة زيادة الصبغة hyperpigmented في الاشخاص ذوي البشرة البيضاء فيحدث بسبب توسع حجم الاجسام الميلانينية melanosomes الموجودة في الطبقة القاعدية بالبشرة وهنا تكون البقع اغمق من لون الجلد.

لغرض الفحص المجهرى نضغط شريط لاصق نظيف لعدة مرات على المنطقة المتأثرة في الجلد ثم يوضع الشريط على شريحة تحتوي على قطرة من صبغة Lactophenol cotton blue حيث نلاحظ الابواغ بشكل عنقايد العنب وكذلك الخيوط الفطرية . ويمكن تأكيد الفحص بوضع قطرة من 10% KOH على الجلد المقشوط وتلاحظ تحت المجهر فتظهر بشكل (السباكييتي مع كرات اللحم).



مختبر رقم 3

2- Seborrhoeic dermatitis

يعرف ايضا بالتهاب الجلد الدهني، وهو مرض التهابي مزمن يصيب المناطق الدهنية من الجسم ولاسيما فروة الرأس واعلى الجذع والوجه خاصة الانف والقنوات السمعية والجبهة والحاجبين والوجنات، ويتميز المرض باحمرار وحكة وتقشر الجلد وهو مرض شائع يصيب 2-5% من المجتمع ويصاب به الذكور اكثر من الاناث ويكثر عند الاشخاص بعمر 40 سنة وينتشر بين مرضى الايدز.

3- Dandruff

القشرة:- وتعرف بانها زيادة انتاج قشور صغيرة من جلد فروة الرأس، وهي عملية فسلجية اعتيادية غير النهائية اذ ان خلايا البشرة الميتة لجلد فروة الرأس تستبدل بشكل ثابت وتتقشر بعد حوالي شهر واحد وتتميز القشرة بتكون قشور جافة غالبا دهنية احيانا بيضاء مع حكة معتدلة لفروة الرأس وهي مشكلة لكثير من الناس بسبب شدة التقشر والحكة ويعتقد بعض المختصين بالامراض الجلدية ان القشرة والاكزيما الدهنية مرضان مختلفان بينما يتفق اكثرهم على ان القشرة تعتبر شكلا معتدلا او مرحلة مبكرة من الاكزيما الدهنية حيث تزداد اعداد خميره *M* في فروة الرأس المصابة بالقشرة مقارنة مع فروة الرأس السليمة.

4- *Malassezia* Folliculitis

التهاب بصيلات الشعر

وتتميز بتكوين فقاعات حوصلية وبثور follicular papules & pustules وتتركز في الظهر والصدر واعلى الاذرع و احيانا الرقبة ويصاحبه حكة مزعجة و نادراً ما يصيب الوجه . تتشابه هذه الاصابة مظهرها مع اصابة اخرى هي حب الشباب acne vulgaris ويتم التمييز بين الاصابتين وذلك من خلال موقع الاصابة حيث ان التهاب بصيلات الشعر نادرا ما يصيب الوجه في حين ان حب الشباب يصيب الوجه بشكل شائع فضلا عن استجابة حب الشباب للمضادات الحيوية واستجابة *M.F* للمضادات الفطرية .

تحدث الإصابة بوجود العوامل المشجعة التي تؤدي الى زيادة نمو الخميرة في بصيلة الشعرة ويظهر الالتهاب بسبب النواتج الايضية من قبل الفطر والاحماض الدهنية الحرة الناتجة من فعالية انزيم اللايبيلز للفطر وينتشر في المناطق الاستوائية.

5- Atopic dermatitis

التهاب الجلد المتحسس حيث تشير الدراسات الى ان هذه الخميرة ربما تكون محسناً مهماً في بعض المرضى المصابين بالاكزيمة الدهنية خصوصاً البالغين اذ يتمركز في فروة الرأس والوجه والرقبة .

6- Seborrhoeic blephritis

وهي حالة حديثة نسبياً حيث وجد ان خميره *M.* تسبب التهاب جفن العين الدهني وسببت هذا المرض لسيدة عمرها 50 سنة كانت تعاني من حكة وتقرح في جفن عينها بالرغم من استعمالها الستيرويدات القشرية الموضعية لفترة طويلة حيث عولجت بالمضاد الفطري Itraconazole.

B. Systemic infection

ويقسم الى:

1. Catheter associated sepsis
2. Fungemia
3. Pulmonary infection

التشخيص :

1- داخل الجسم الحي *in vivo* تتميز مظهرها من خلال تبرعها من طرف واحد unipolar اذ ان الخلايا البنوية daughter cells (البراعم) تتكون في موقع واحد على جدار الخلية الام الذي يصبح سميكاً عند قاعدة البرعم ليكون ندبة برعم دائمية وهي الصفة التي يمكن تمييز الفطر فيها بسهولة ويكون خيوط فطرية قصيرة ومنحنية.

2- خارج الجسم الحي *in vitro* تكون مستعمرات هذه الخميرة كريمية صفراء ذات حواف مفصصة هشه القوام .

**يجب ملاحظة ان الطور الخيطي لـ *M.* لم يرتبط مطلقاً بالإصابات الجهازية .

مختبر رقم 4

Keratinophilic Fungi

الفطريات الكيراتينية

تعرف الفطريات الكيراتينية على انها تلك الفطريات التي لها القابلية على تحليل المركبات الكيراتينية وتكسيرها عن طريق افرازها لانزيمات تحليل الكيراتين Keratinase.

الكيراتين: عبارة عن بروتين متخصص يكتسب متانة عن طريق تواجد روابط مختلفة بين السلاسل البروتينية المحلزنة واغوى هذه الروابط هي الروابط الكبريتية المتكونة بين الحامض الاميني cystine. $C \equiv C$

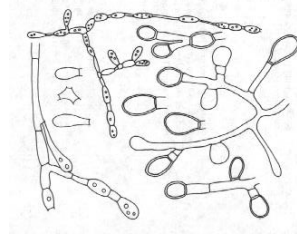
يوجد الكيراتين في اماكن مختلفة في الطبيعة وباشكال شتى منها المرن والقاسي (المرن مثل القشور الجلدية) والقاسي او الصلب كما في الشعر والاظافر والريش والقرون والصوف ومناقير الطيور .

تعود الفطريات الكيراتينية الى الفطريات الناقصة تصنيفيا Hyphomycetes اما طورها الجنسي فيعود الى الفطريات الكيسية Ascomycetes الرتبة Onygenales.

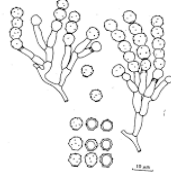
ويطلق على الانواع الفطرية الكيراتينية التي تصيب الانسان والحيوان وتحدث اصابات في الشعر والجلد والاظافر بالفطريات الجلدية Dermatophytes.

بعض الامثلة على الفطريات الكيراتينية :-

Chrysosporium spp. : وهو فطر شائع في التربة ويضم عدة انواع ،يكون غزل فطري ابيض اللون تتكون منه كونيديات طرفية terminal او جانبية lateral او بينية intercalary وتكون الكونيديات كثرية الشكل ذات نهاية مقطوعة .



Scopulariopsis spp : وهو فطر محب للكيراتين يتواجد في التربة ،تتميز الخلية المولدة للكونيديات بكونها دورقية الشكل منتفخة تتكون في طرفها سلسلة من الكونيديات المقطوعة القاعدة والغزل الفطري رمادي اللون عادة وهو من الفطريات المسببة لفطار الاظافر onychomycosis.



● عزل الفطريات الكيراتينية :

تعزل هذه الفطريات بطريقتين:

1- طريقة الطعم الكيراتيني : Hair baiting method

تؤخذ التربة من مناطق حاوية على بقايا كيراتينية مثل جحور الحيوانات او قرب المجازر وتوضع في اطباق بتري معقمة ويوزع على سطح التربة شعر مأخوذ من ذيل الحصان وترطب الاطباق بماء مقطر معقم وتحضن بدرجه 25م ،فأذا تواجدت فطريات كيراتينية في العينة فأنها ستتمو على الشعر.

2- طريقة الغرفة الرطبة: Moist chamber method

توضع تربة معقمة (تعقم التربة بالاولوتوكليف لمدته 15 دقيقة وعلى ثلاث مرات متعاقبة) في طبق بتري وينثر فوقه شعر اوصوف غير معقم وترطب التربة بماء مقطر معقم وتحضن فأذا وجدت الفطريات الكيراتينية فأنها ستبدأ بالنمو وبالإمكان اخذها وزرعها على وسط SDA ويحضن الطبق بدرجه 25م .

● الفطريات الجلدية Dermatophytes

هي الفطريات التي لها القدرة على غزو طبقة stratum corneum من طبقات البشرة والانسجة الكيراتينية المشتقة منها مثل الشعر والاذافروهي تنتج انزيمات keratinase خارجية لتحليل الكيراتين وتقتصر الامراض التي تسببها على الطبقات الخارجية للجلد ونادرا ماتغزو الانسجة العميقة او الاحشاء .

تتمثل هذه الفطريات بثلاثة اجناس فقط ويقع تحتها مايقارب ال40 نوعا هي :

Microsporum, Trichophyton, Epidermophyton



Microsporum sp. Trichophyton sp. Epidermophyton sp.

وهي تقسم من الناحية البيئية الى ثلاثة اقسام Anthropophilic ,Zophilic, Geophilic (محاضرات النظري).

يتم التمييز بين الاجناس الثلاثة عن طريق الكونيديات الكبيرة Macroconidia فقط اما الكونيديات الصغيرة Microconidia فتكون غير متميزة ولايعتمد عليها في التصنيف . حيث تكون الكونيديات الكبيرة في *T.* صولجانية الشكل وفي *M* مغزلية ذات نهاية مستدقة على الاغلب اما في *E.* فتكون هراوية وشبيهة بالمضرب مع ملاحظة ان الاخير لا يمتلك كونيديات صغيرة ويضم نوعاً واحداً فقط هو *E.floccosum*

T: يصيب الشعر والاطافر والجلد

M: يصيب الشعر والجلد ونادراً ما يصيب الاظافر

E: يصيب الجلد والاطافر ونادراً ما يصيب الشعر

مختبر رقم 5

Superficial mycoses with invading of living tissues

تقسم الفطريات التي تهاجم الانسجة الحية الى قسمين:

A. Dermatophytoses

B. Non Dermatophytoses

A. انواع مختلفة من اصابات الشعر والجلد والاطافر تحدث بسبب الفطريات الجلدية :-

1- اصابات الجلد Skin infection

تسبب الفطريات الجلدية اصابات تعرف ب Ring worm او السعفة الحلقية وتكون بشكل بقع دائرية متقشرة تقتصر على طبقة stratum corneum من طبقات الجلد وقد تؤدي الى تحطم الطبقة القرنية Horny layer.

تقسم السعفة الحلقية حسب موقعها من الجسم الى :-

• **Tinea pedis** سعفة القدم :- وهي اصابة شائعة تظهر بشكل بقع متقشرة مع حكة بين اصابع القدم وخاصة بين الاصبع الثالث والرابع ، قد تصاحبها فقاعات blisters على باطن القدم او تحت

الاصابع وكثيراً ما يلاحظ عند الاصابة ب *Trichophyton mentagrophytes* var. *interdigital* عندما تصبح الاصابة جافة يطلق عليها وتحدث عندما تصبح الاصابة مزمنة ويسببها النوع *T.rubrum* ، قد تتوسع الاصابة ويظهر لون اخضر يعود الى اصابة بكتيرية سالبة لصبغة كرام مثل *Pseudomonas* ويطلق على هذه الحالة Dermatophytosis complex Dry .type

- **Tinea cruris** :- سعفة الفخذ وتحدث في اعلى الفخذ وتصابها حكة itching وهي تحصل عادة في الرجال البالغين والمسبب *T.rubrum*.
- **Tinea corporis** :-سعفة البدن او الجذع وتكون بشكل اصابة حلقيه annular او غير منتظمة ،مسبباتها قد تكون بشرية Anthrophillic او حيوانية zoophilic عندما ينتقل الفطر من الحيوان الى الانسان وهذه تكون ذات مظهر التهابي وحكة شديدة من مسبباتها *Trichophyton M.canis* و *mentagrophytes var. mentagrophytes*
- **Tinea faciei** :- سعفة الوجة وهي اصابة غير شائعة وصعبة التشخيص مع احمرار وتقشر وهي تتوهج عند التعرض للشمس.
- **Tinea barbae** :- سعفة اللحية وتحدث في منطقة العنق واللحية وقد يصعب رؤية الشكل الحلقي ويرافقها طفح جلدي متورم وقشور تسببها فطريات zoophilic مثل *T.verrucosum*
- **Tinea imbricate** :- السعفة المترابكة وهي حالة خاصة من سعفة البدن تتميز بحلقات مركزية منتظمة والمسبب *T.concentricum* .
- **Tinea mannum** :- سعفه اليد وهي اصابة جافة تحدث في راحة اليد بحيث تغطي راحة اليد بقشور ناعمة مع حكة واحمرار والمسبب *T.rubrum*.
- **Tinea capitis** :- سعفة الرأس وهو من اكثر الامراض الفطرية الجلدية شيوعا ويكثر بين الاطفال خاصة حيث يصيب جلد فروة الرأس والحواجب والرموش وبه عدة انواع:-.
 - a. النوع غير الالتهابي Non inflammatory type: وينتقل من طفل الى اخر وقد يكون بشكل غير مباشر عن طريق الاشتراك بالمشط والادوات الملوثة ويكون من نوع Anthrophillic
 - b. النوع الالتهابي Inflammatory type: ويتسبب عن الفطر *M.canis* وهو حيواني المصدر وقد يتحول الى حالة شديدة تظهر بشكل انتفاخات ذات قروح مائية تعرف ب Kerion.
 - c. Black dot: تنتقل هذه الاصابة من انسان الى اخر حيث يتكسر الشعر عند البصيلات وتترسب مادة سوداء مؤلفة من افرازات الفطر وبقايا الشعر ومنها اشتق اسم الاصابة وهو صعب العلاج واهم مسبباته *T. violaceum*.
 - d. القرع Favus: تتسبب هذه الاصابة عن الفطر *T.schoenleinii* ويؤدي الى فقدان الشعر بالكامل فتظهر مناطق صلعاء.

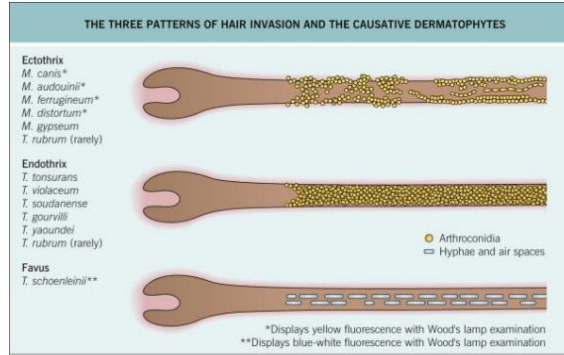
مختبر رقم 6

2- أصابات الاظافر

يشير مصطلح Onychomycoses الى اصابات الاظافر بشكل عام اما *Tinea unguium* فهي اصابة الاظافر بالفطريات الجلدية . وهي اصابة مزمنة تحدث في الموقع الذي يستقر عليه الاظفر nail bed وكذلك الاظفر نفسه وغالبا ماتحدث في اظافر القدم و تبدأ الاصابة من الحافة وتتجه نحو المركز وتؤدي في النهاية الى سقوط الاظفر مع التهاب الجلد المحيط بالاظفر وحكة والم من مسببات هذه الحالة .

Trichophyton mentagrophytes var. *interdigital* و *T. rubrum*

3. اصابة الشعر :تقسم اصابة الشعر بالفطريات الجلدية الى ثلاثة انواع.
 a. Endothrix وفي هذه الحالة ينمو الفطر داخل الشعرة مما يؤدي الى تكسر الشعرة والتفافها ويكون الشعر غير متألق عند تعريضه الى u.v light من مسببات هذه الحالة *T. violaceum*.
 b. Ectothrix وفيه ينمو الفطر خارج نصل الشعرة ويكون بأشكال مختلفة فبعضه يتألق بشكل براق Brightly fluorescent وذلك عند الاصابة ب *M. canis* ، او لايتألق عند التعريض الى u.v وذلك عند الاصابة ب *M. Fulvum* و *M. gypseum*.
 c. Favus: وفيه ينمو الفطر داخل الشعرة مع تساقط في الشعر وظهور مناطق صلعاء والشعر يظهر تألق شاحب Dull fluorescent ومسبباته ذكرت سابقا.



شكل يوضح انواع اصابات الشعر

مصباح وود Wood s lamp

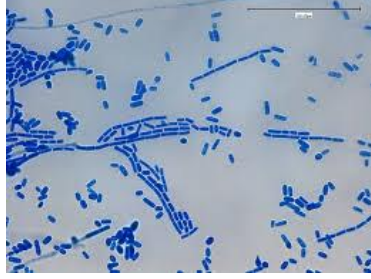
وهو مصباح يستخدم لفحص الشعر المصاب بالفطريات حيث ينتج ضوءاً "بنفسجياً" u.v light إذ ان بعض الفطريات التي تصيب الشعر تمتلك قابلية التألق الضوئي عند تعريضها لهذا المصباح مع ملاحظة ان العديد من الفطريات التي تصيب الشعر لا تنتج تألقاً ضوئياً.

مختبر رقم 7

B. Non Dermatophytose الاصابة بفطريات غير جلدية مع غزو النسيج الحي

1. Onychomycosis

فطار الاظافر :نوع من اصابات الاظافر مسببا تكسر الاظفر من مسبباته الفطر *Geotricum candidum* ، يكون هذا الفطر كونيديات مفصلية Arthroconidia حيث يتجزأ الخيط الفطري بعد ان تتكون فيه حواجز الى عدد من القطع المستطيلة والبرميلية الشكل .



ومن مسببات هذه الاصابة ايضا الفطر *Sopulariopsis brevicaulis* والذي يتواجد في التربة ويعتبر من الفطريات الكيراتينية ،يكون مستعمرات بيضاء في البداية ثم يتحول لونها الى بني غامق والخيوط الفطرية مقسمة ذات خلية مولدة للكونيديات دورقية الشكل عريضة من الاسفل وتضيق من الاعلى تتكون في نهايتها سلاسل من الكونيديات الشفافة كروية وبيضوية مقلوبة ومقطوعة القاعدة (الرسم مذكور سابقا).

هناك نوع خاص من فطار الاظافر يلاحظ عند ربات البيوت وعمال المطاعم اللذين يكونون بتماس مباشر مع الماء ويطلق عليه الداحس المزمن *chronic paronychia* وفيها يحدث الالتهاب في الموقع الذي يستقر عليه الاظفر ومسبب هذه الحالة هو خميرة *Candida albicans*.

2. Hyperkeratosis

فرط التقرن وهو زيادة في تقرن الجلد حيث يحدث تمدد واتساع في الطبقة الحرشفية في الايدي والاقدام ومن مسبباته الفطر *Scytilidium hayalinum* والذي يتكاثر بتكوين كونيديات مفصليّة مستطيلة او كروية منتفخة.



3. Intertrigo

ويعرف بالسحج وتحدث الاصابة به في طيات البطن والمناطق الدافئة الرطبة من الجسم ويكثر لدى الاشخاص اللذين يعانون من السمنة المفرطة ومسبباته ايضا *Candida albicans*

4. Mucocutaneous candidiasis

داء المبيضات للاغشية المخاطية وتسببه خميرة *Candida albicans* وسمي بالمبيضات لانه يسبب ابيضاض المنطقة المصابة حيث نلاحظ ان هذه الخميرة تكون موجودة بشكل شائع كفلورا طبيعية في الفم والقناة الهضمية والجلد والمهبل لكنها تتحول الى فطر انتهازي ممرض عند انخفاض مناعة الجسم نتيجة

الاصابة ببعض الامراض مثل السكر وغيره او سوء التغذية او تناول المفرط للمضادات الحيوية يقسم هذا المرض الى نوعين

أ- القلاع Thrush

وهي اصابة سطحية لتجويف الفم حيث تتكون طبقات بيضاء تحيط بطبقات حمراء سهلة النزف والانفصال وتكثر هذه الحالة لدى الاطفال وكبار السن وهي احدى مؤشرات الاصابة بمرض الايدز.

ب- داء المبيضات المهبلية Vulvovaginal candidiasis

تحدث هذه الاصابة في المهبل وتظهر بشكل مواد مخاطية بيضاء اللون مع حدوث حكة شديدة وعسر في التبول وهي غالبا تحدث لدى النساء الحوامل بسبب اختلال التوازن الهرموني المؤقت

5. Keratitis

التهاب قرنية العين واصابات في العين تسببها فطريات وهي تحدث نتيجة تعرض العين لصدمة خارجية او تدخل جراحي او بسبب الاستخدام الخاطئ لقطرات العين الحاوية على مضادات حيوية او بسبب العدسات اللاصقة وهذه جميعا تؤدي الى تشجيع نمو الفطريات في العين ومن مسبباتها :

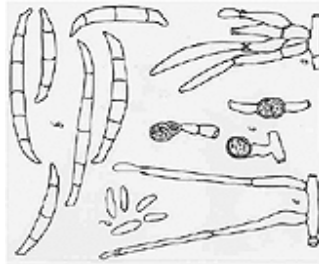
Fusarium solani; *Aspergillus fumigatus*

Fusarium solani: يكون هذا الجنس ثلاثة انواع من الكونيدات

Macroconidia: تكون زورقية الشكل مؤلفة من 3-4 خلايا

Microconidia: بيضوية مؤلفة من خلية واحدة الى خليتين

Chlamyospore: السبورات الحرشفية



Laboratory diagnosis of Fungal infection

التشخيص المختبري

جمع العينات السريرية clinical specimens

1. القشور الجلدية والاطافر skin scraping and nail

تؤخذ القشور الجلدية من الجلد المصاب باستخدام شفرة غير حادة وذلك بعد تنظيف المنطقة بايثانول 70%، ثم تجمع القشور على شريحة زجاجية نظيفة وتنقل الى المختبر .
تفحص القشور مجهريا بوضع قطرات من محلول 10% KOH على شريحة زجاجية ويضاف لها القليل من القشور الجلدية وتترك لمدة 20 دقيقة في الحاضنة بدرجة 37° م ، او تمرر على اللهب بسرعة بعدها يوضع غطاء الشريحة وتفحص تحت المجهر لمشاهدة الخيوط او الخلايا الخميرية . في بعض الاحيان يتعذر رؤية الخيوط او الخلايا الخميرية باستخدام محلول 10% KOH لذلك يتم التصبيغ باستخدام صبغة (PAS) Periodic acid Schiff Stain (ان ماده KOH تقوم باذابة المواد الكيراتينية بما يسمح بمشاهدة الفطريات عند وجودها في العينة) . ويتم زرع القشور على وسط SGA و SGA +C ، وذلك بنثرها على سطح الوسط الزرعي ويحضن الوسط بدرجة حرارة 30° م .
الاطافر تعامل بنفس الطريقة مع ملاحظة انها قد تكون اكثر صلابة فتحتاج الى وضعها في طبق بتري على ورقة ترشيح رطبة لمدة 24 ساعة ثم تفحص تحت المجهر وتعامل كالسابق تماما . كما تزرع عينات الاطافر على وسط SGA و SGA +C ، وذلك بنثرها على سطح الوسط.

عينات الشعر : تزال الشعرة بملقط معقم مسطح النهاية وتوضع بين شريحتين او في ورقة نظيفة و تعامل بنفس الطريقة السابقة (10% KOH ، تمرر على اللهب ، زرع على وسط SGA).

2. القيح Abscess

تنظف المنطقة المصابة بايثانول 70%، ثم تنقب المنطقة بآبرة نظيفة ويجمع القيح بانبوب اختبار نظيف ومعقم فأذا كانت كمية القيح كافية يتم ترسيبها باستخدام طريقة الطرد المركزي ويؤخذ الراسب الحاوي على الخيوط الفطرية ويفحص مجهريا باستخدام 10% KOH او PAS، ويؤخذ قليل من الراسب بواسطة مسحة swab معقم ويزرع على وسط SGA او SGA +C ويحضن بدرجة 30° م اذا كانت كمية القيح قليلة فيؤخذ منه swab وتعمل منه مسحة على شريحة ويضاف له 10% KOH او PAS.

3. القشع sputum

يتم جمع القشع باستخدام طبق معقم ، يؤخذ النموذج في الصباح قبل الافطار ويجب عدم اعطاء اللعاب saliva او افرازات الانف nasal secretion مع القشع لانه يسبب تلوث النموذج وعدم دقة النتائج ، كما يجب ان تتم معاملة النموذج بسرعة ولفترة لاتزيد عن ساعتين وذلك بفحص القشع مجهريا باستخدام 10% KOH او تستخدم مادة (N-acetyl-L cystine) كمذيب للقشع لاعطاء نتائج افضل ويزرع القشع على وسط SGA او SGA +C ويحضن بدرجة 30° م ممكن ايضا فحص عينات الادرار او افرازات المهبل وتعامل بنفس الطرق السابقة.

الإصابات تحت الجلدية Subcutaneous mycosis

تعرف على انها الاصابات الفطرية التي تحدث في الانسجة الواقعة تحت الجلد وهي غالبا موضعية واحيانا مزمنة. تتبع عادة حدوث جروح او كدمات تؤدي الى استثارة الجهاز المناعي فيرد عليها باحداث التكيسات cyst والاورام الحبيبية granuloma وقد تصل الاصابة الى الدماغ والعظام مسببة حالات خطيرة تقود الى الموت. في معظم الاحيان تبقى كاصابة مزمنة لفترة طويلة بين 10-20 سنة دون ان تؤدي الى موت الشخص المصاب ويكثر شيوعها بين المزارعين والفلاحين في المزارع والغابات وخاصة الحفاة والمجروحين وذوي الاعمال اليدوية ناتجة من عمليات الغزو والتلوث بالاحياء المجهرية . من الانواع المهمة لهذه الاصابات :

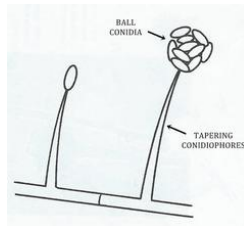
1- قدم مادورا Mycetoma (Madura foot)

وهي اصابات مزمنة قد تسببها فطريات حقيقية فتسمى (Eumycetoma) او فطريات شعاعية فتسمى (Actinomycetoma) تحدث غالبا في الاطراف السفلى وتظهر بشكل انتفاخات صلبة تحت الجلد مع حدوث تجاوير داخل الجسم وارتشاح للسوائل التي تكون بشكل خراج – يخرج للجلد عن طريق قناة حبيبية sinus tract وتكون هذه السوائل حاوية حبيبات متماسكة compact grains وهي عبارة عن خيوط الفطر. الحبيبات مهمة جدا في التشخيص ، فأذا كان المسبب فطر شعاعي يكون العلاج اسهل حيث يستجيب الاخير للعلاج الكيماوي chemotherapy اما اذا كان المسبب فطر حقيقي فيستوجب التدخل الجراحي . ان وجود خيوط فطرية بعرض 2-6 مايكرون يدل على ان المسبب فطر حقيقي اما اذا كان اقل من 1 مايكرون فيدل على ان المسبب من الفطائر الشعاعية. يستخدم الـ 10% KOH في فحص الخراج حيث تلاحظ به حبيبات بحجم 50-500 مايكرون بالقطر وصبغة وخيوط فطرية hypha . تكثر هذه الاصابات في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية . يقسم الورم الفطري الحقيقي حسب مظهر ولون الحبيبات الى :

■ الورم الفطري المكون لحبيبات بيضاء White grain-mycetoma

من الامثلة على الفطريات التي تسببه :

Acremonium sp. : وهو من الفطريات الناقصة الشفافة المكونة لحوامل كونيديية بسيطة تنتهي من الاعلى بمجموعة كونيديية تتجمع بهيئة رؤس لزجة . الكونيديات كروية او بيضوية او متطاولة وقد تكون وحيدة الخلية او اكثر اعتمادا على النوع .

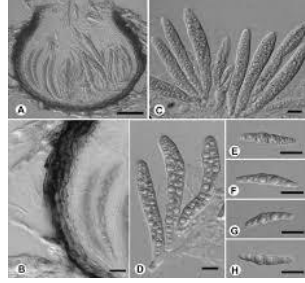


Pseudallescheria boydii : من الفطريات الكيسية , يكون جسما ثمريا كرويا مغلقا يحوي اكياس في كل كيس 8 سبورات بيضوية شفافة الى نصف شفافة تحوي فتحتي انبات و بداخلها فقاعة.



■ الورم الفطري المكون لحبيبات سوداء Black grain-mycetoma

من مسبباته الفطر *Leptospheria* sp. : من الفطريات الكيسية ، جسمه الثمري كروي مغلق بداخله اكياس تتخللها شعيرات عقيمة ، الاكياس ثنائية الجدار كل كيس يحوي 8 سبورات وكل سبور به اربعة حواجز عرضية و السبورات ككل محاطة بمادة جيلاتينية.

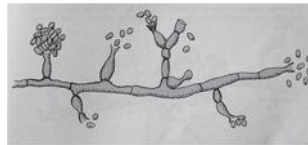


ان الخواص المظهرية لكلا النوعين من الحبيبات تظهر باستخدام صبغة Heamatoxillin and Eosin (H&E) مع ملاحظة ان الورم الفطري الحقيقي Eumycetoma يظهر بشكل واضح باستخدام (PAS) ويجب عدم استخدام مادة cycloheximid عند الزرع لان الفطريات المسببة للمرض حساسة له.

2- الفطار البرعمي الصبغي Chromoblastomycosis

اصابة مزمنة بالفطريات تصيب الاطراف و تكون موضعية تصيب البشرة و تحتها و تظهر بشكل بقع مثأللة و اورام تشبه رؤس القرنايط بسبب حالة فرط التقرن Hyperkeratosis تكبر ببطء و يكون ثخنها 3سم على المناطق المكشوفة مثل الارجل و الاقدام . المسببات فطريات ملونة مثل :

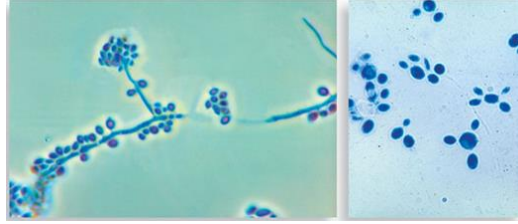
Phialophora verrucosa ، و الذي يكون حوامل كونيديية كأسية الشكل ذات قاعدة منتفخة و نهاية ضيقة تنتهي بجزء مفتوح يشبه الكأس و تتجمع كونيديات الفطر البيضوية او الكروية في كتل هلامية على هذا الحامل .



من المسببات ايضا *Cladosporium carrionii* & *Fonsecaea compacta* علما ان الجراحة لاينصح بها للعلاج كونها قد تؤدي الى انتشار الاصابة .

■ الفطار السبورى الشعري Sporotrichosis

من الاصابات المزمنة التي تظهر بعد عمليات نقل الاعضاء حيث تتكون اورام صغيرة في قرحة جافة dry ulcer ، هذه القرحة بدون افرازات قيحية حمراء اللون ومرتفعة ، احيانا تظهر هذه البقع على العقد اللمفاوية نتيجة لانتقال خلايا الفطر بواسطة اللمف .
الفطر المسبب *Sporothrix schenckii* وهو من الفطريات ثنائية الشكل والذي يكون خيوط فطرية بدرجه 25 م وخلايا خميرية بدرجه 37 م .



يتم التشخيص المختبري بأخذ خزعة biopsy وتستعمل صبغة (H&E) كذلك يحضن الخراج من التقرحات او الخزع على وسط Glucos pepton agar او وسط (BHD) Brain heart infusion agar ويضاف الـ cycloheximid حيث يحصل على مستعمرة *Sporothrix schenckii* بسهولة حيث تكون المستعمرات بيضاء او رصاصية بدرجه 26 °م وتصبح سوداء كلما نضجت المستعمرات.

مختبر رقم 10

Systemic Mycosis

الاصابات الفطرية الجهازية

وهي الاصابات التي تحدث في الاعضاء و الاجهزة الداخلية للجسم مثل الرئتين والكبد والكلى والدماغ وهي غالبا ماتبدا بالرئتين عن طريق استنشاق الوحدات التكاثرية للفطريات ومن ثم تنتشر الى اعضاء الجسم الاخرى عن طريق الدم و اللمف .

وبصورة عامة هناك مجموعتين رئيسيتين من الفطريات التي تسبب الاصابة الفطرية الجهازية :-

1. Systemic opportunistic fungal pathogens الممرضات الفطرية الانتهازية الجهازية

2. Primary respiratory pathogens

ممرضات الجهاز التنفسي الاولية

Systemic opportunistic fungal



pathogens وهي عبارة عن مجموعة كبيرة من الفطريات ذات الانتشار الواسع في الطبيعة توجد بشكل مترمم في الهواء والتربة والماء ولكن تحت ظروف معينة وعوامل مساعدة تتحول الى ممرضة وخاصة عند الاشخاص ذوي المناعة الضعيفة او المصابين بامراض مزمنة مثل التدن الرئوي وامرض السرطان وغيرها . وتصل التراكيب التكاثرية الفطرية الى الاعضاء الداخلية عن طريق الاستنشاق الى الرئتين او عن طريق الجيوب الانفية او اثناء العمليات الجراحية الكبرى وعمليات قسطرة القلب و احيانا

عن طريق الابر الملوثة وقد تكون هذه الحالة المرضية موضعية او قد تنتقل عبر الاوعية الدموية او اللمف فتسمى disseminated infection .

ومن اهم الامراض الفطرية الانتهازية الجهازية :

1. Systemic candidiasis
2. Aspergillosis
3. Cryptococcosis
4. Zygomycosis

1- داء المبيضات الجهازية Systemic candidiasis

اصابة فطرية اولية او ثانوية شبة حادة الى حادة او مزمنة وتسبب اصابات موضعية في الفم والبلعوم والقصبات والرئتين والقناة المعدية المعوية او اصابات جهازية اخرى , اذ تسبب حالات تسمم الدم Septicemia والتهاب شغاف القلب الداخلي Endocarditis والتهاب السحايا Meningitis ينتج عن الاصابة بانواع عديدة من الجنس *Candida* اكثرها شيوعاً *C. albicans* ونادراً ما يحدث بسبب *C. tropicalis* و *C. krusei* .

تعتبر *C. albicans* من normal flora في البلعوم والامعاء ويمكن تشخيصها مختبرياً من اختبار تكوين انبواب الانبات germ tube test الذي يتضمن وضع قليل من المستعمرة الخميرية في انبوب اختبار حاوي على مصل دم بشري (0.5ml) وتحضن بدرجة حرارة 37°C لمدة ثلاث ساعات , ثم يوضع بعد ذلك قطرة من المصل الحاوي على المستعمرة على شريحة زجاجية نظيفة وتغطى بغطاء الشريحة وتفحص تحت المجهر فيلاحظ تكون انبواب الانبات والذي هو عبارة عن تطاول في الخلية الخميرية بدون تخرص والذي يدل على ان المستعمرة الخميرية هي *C. albicans* التي تعتبر الخميرة الوحيدة المكونة لانبواب الانبات . وقد اكتشف مؤخراً في عام 1995 نوع اخر مماثل للنوع *C. albicans* فسلجيا ومتقارب معه جينيا وهو النوع *Candida dubliniensis* .



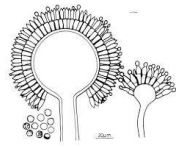
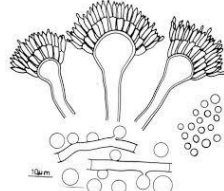
2- داء الرشاشيات Aspergillosis

يشير مصطلح داء الرشاشيات الى اصابة ورمية ونخرية وتجويفية granulomatoes cavilary & necrotizing, تبدأ بالرئتين وتنتشر عن طريق الدم الى اعضاء الجسم المختلفة , ويشمل داء الرشاشيات اي إصابة تنتج عن احد انواع الجنس *Aspergillus* اكثرها شيوعاً *A. fumigatus* , *A. flavus* , *A. niger* , *A. terreus* , اذ تعد هذه الانواع من الفطريات عالمية الانتشار وتنتج اعدادا هائلة من الابواغ التي تنتشر في الهواء وتحدث الاصابة عن طريق استنشاق الابواغ وبسبب صغر حجمها تتمكن من الوصول الى الحويصلات الرئوية مسببة اصابات رئوية في المرضى قابلين للاصابة immunocompromised patients وغالباً ما تكون هذه الانواع ممرضات انتهازية في المرضى المصابين بتوسع القصبات والاورام السرطانية والتدرن الرئوي .

✓ يقسم داء الرشاشيات الى الانواع السريرية التالية :-

- Aspergilloma الورم الرشاشي
- Invasive Asp. داء الرشاشيات الغازي
- Toxic Asp. داء الرشاشيات السمي
- Asthmatic Asp. داء الرشاشيات الربوي
- Alveolar infiltrative Asp. داء الرشاشيات الارتشاحي
- Allergic bronchopulmonary Asp. داء الرشاشيات التحسسي

يعتمد التمييز بين الانواع الاربعة التابعة لجنس *Aspergillus* على لون المستعمرات وشكل الرأس الكونيدي اضافة الى عدد الذنبيات *phialids* وكما يلي :

النوع الفطري	لون المستعمرة	شكل الرأس الكونيدي	عدد صفوف الذنبيات	الشكل المجهرى
<i>A.fumigatus</i>	اخضر مزرق	متطاوول	صف واحد	
<i>A.flavus</i>	اخضر مصفر	كروي	صف واحد	
<i>A.niger</i>	اسود	كروي	صف واحد او صفين	
<i>A.terreus</i>	بنية الى رملية	متطاوول	صفين	

3. داء المكورات الخفية Cryptococcosis

إصابة فطرية رئوية مزمنة شبه حادة الى حادة تبدأ باستنشاق التراكيب التكاثرية للفطر *Cryptococcus neoformans* وهناك العديد من العوامل المشجعة على الإصابة بداء المكورات الخفية أهمها مرض الايدز اذا ان 10-20% من مرضى الايدز قد يصابون بداء المكورات الخفية لكن يمكن لهذه الخميرة ان تُحدث إصابة في الأشخاص الاصحاء فقط في المناطق المستوطنة للمرض تتميز هذه الخميرة بخلايا خميرية متبرعمة قطرها 2-10 مايكرون محاطة بمحفظة capsule متعددة السكريات يتم ملاحظتها باستخدام طريقة التصيغ السالب negative stain باستخدام صبغة الكروسيين او الحبر الهندي. هناك انواع سريرية من داء المكورات الخفية حسب موقع الإصابة هي :

- 1- Pulmonary Cryptococcosis
- 2- Central nervous system Cry.
- 3- Cryptococcosis of bone
- 4- Cutaneous Cry.

4- الفطار اللاحي Zygomycosys

إصابة فطرية نادرة حادة او مزمنة تحدث في الأشخاص المصابين بامراض موهنة اكثرها شيوعاً داء السكري فضلاً عن التهاب القولون الاميبي ونقص البروتين في الغذاء وتحدث الإصابة بسبب عدد من الاجناس الفطرية التي تنحصر في رتبتين :-

1- Mucorales

وهي رتبة واسعة الانتشار في الطبيعة ولا يخلو مكان منها وقد تسبب حالة الفطار الجهازى وتظم حوالي 56 نوعاً فطرياً اما الانواع الممرضة للانسان والحيوان فتتنحصر في اجناس قليلة مثل

Rhizopus, Mucor, Absidia, Mortierella

2- Entomophthorales

غالبية افراد هذه الرتبة متطفلة على الحشرات والعناكب لكن سُجلت بعض الاجناس التي تسبب امراض للانسان وهي

Conidiobolous, Basidiobolus

ويسبب جنس *Conidiobolous* التهابات مزمنة واصابات رئوية وجهازية وهو شائع في الذكور اكثر من الاناث ويصيب البالغين .

اما الجنس *Basidiobolus* يسبب التهابات مزمنة تكون محددة في الرئة ويصيب الاطفال وهو ايضا سائد في الذكور اكثر من الاناث.

❖ Primary respiratory pathogens (true pathogenic fungi)

وهي الفطريات التي لها القابلية على احداث اصابة في الاشخاص الاصحاء عند استنشاق تراكيبها التكاثرية بعدد كاف او ما يسمى بالجرعة الكافية للاصابة sufficient infective dose وتتميز هذه الفطريات بظاهرة الشكل الثنائي dimorphism اذ تعرف هذه الفطريات باسم الفطريات ثنائية الشكل dimorphic fungi , حيث توجد في الطبيعة بشكل اعقان خيطية بدرجة 25 مئوية وتملك القدرة على تغيير الحالة المظهرية لها الى الشكل الخميري داخل جسم الكائن الحي عند احداث الاصابة وكذلك عند انماها على الاوساط الزرعية بدرجة 37 مئوي وذلك كوسيلة تكيفية للبيئة غير الملائمة لها وبامكان هذه الفطريات ان تسبب اصابة في الانسان الطبيعي من خلال التغلب على دفاعات الجسم الفسلجية والخلوية بوساطة تغيير شكلها المظهري وتعد هذه الاصابات مقتصرة على مناطق جغرافية محددة , وتكون الاصابة الاولية رئوية تنتج عادة بعد استنشاق الكونيديات الفطرية.

وتتضمن الممرضات التنفسية الاولية :-

1. *Histoplasma capsulatum* → Histoplasmosis داء الشبكة البطانية النسيجي
2. *Coccidioides immitis* → Coccidioidomycosis داء المكورات الفطري
3. *Blastomyces dermatitidis* → Blastomycosis الفطار البرعمي
4. *Paracoccidioides brasiliensis* → Paracoccidioidomycosis داء الفطريات شبه المكورة
5. *Penicillium marneffeii* → Penicilliosis maneffei infection المكنسيات

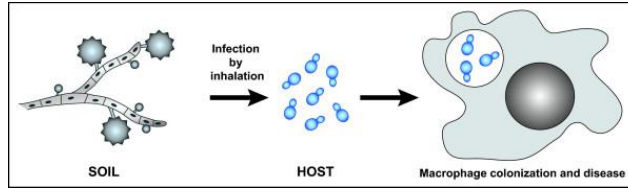
مختبر رقم 12

داء الشبكة البطانية النسيجي Histoplasmosis

اصابة فطرية مستوطنة في امريكا endemic تحدث في نظام الخلايا الدفاعية البلعمية وتكون الاصابة داخل خلوية تحدث بسبب استنشاق الكونيديات الممرضة للفطر وتكون الاصابة قاتلة او مميتة fetal في حالات قليلة. المسبب *Histoplasma capsulatum* يتميز بانه ينمو بشكل خيطي mycelia form عند حضنه بدرجة 25 م اذ يكون macroconidia & microconidia و تنشأ من حامل كونيدي conidiophore يكون شفاف قصير غير متفرع يتصل بالخيط الفطري بزوايه قائمه . macroconidia كبيرة 4-8 مايكرون تتكون من خلية واحدة مستديرة مشوكة ذات زوائد اصبعية الشكل finger like .

microconidia شفافة صغيرة 2-4 مايكرون ملساء او مشوكة بيضوية الى مستديرة .

اما عند الحضن بدرجه 37 م وعلى اوساط مدعمة enriched media مثل BHIA يتحول الى الشكل الخميري yeast form الذي يوجد داخل الخلايا الملتهمة phagocyte. يوجد هذا الفطر في التربة الحاوية على فضلات الحيوانات وخاصة الدجاج.



داء الفطريات المكونة Coccidioidomycosis

اصابة فطرية تنتشر في القارة الامريكية تبدأ اصابتها بالجهاز التنفسي عن طريق استنشاق الكونيديات المفصليّة arthroconidia للفطر المسبب *Coccidioides immitis* التي تكون سبوراته لها القابلية على البقاء في التربة لفترة طويلة , اذ يكون كونيديات مفصليّة عند وجوده في التربة او حضنه بدرجة 25م تفصلها فراغات منتظمة لتعطي الشكل النموذجي المميز للفطر , في حين يتحول الى الشكل الخميري بشكل سبورات داخلية endospores داخل spherules كرية وذلك عند الدخول الى جسم الكائن الحي او عند الحضن بدرجة 37م.

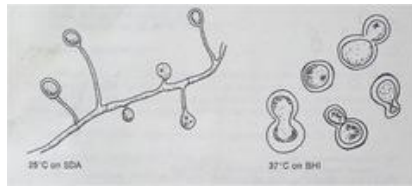
يشفى المرض تلقائيا بعد فترة ويعطي مناعة قوية للجسم وعند حدوث اصابة اخرى يصبح المرض مزمن وفي بعض الاحيان قد ينتقل الى العظام والمفاصل والجلد.



الفطار البرعمي Blastomycosis

اصابة فطرية رئوية حادة او مزمنة منتشرة تنتج عن الاصابة بالفطر ثنائي الشكل *Blastomyces dermatitidis* الذي يتميز باصابات رئوية بشكل ورم حبيبي مزمن ينتقل الى انحاء الجسم ليشمل الجلد والعظام والمفاصل وغدة البروستات وتنتشر الاصابة في امريكا وكندا وافريقيا.

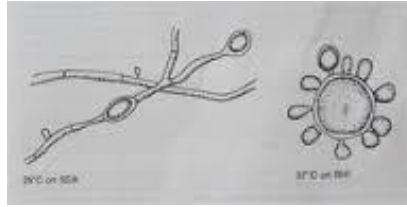
يكون هذا الفطر في التربة خيوط فطرية مقسمة تنتج كونيديات ملساء بيضوية تنتج بشكل مفرد وتكون اما طرفية او بينية terminal or intercalary conidia , اما الخلايا الخميرية فتكون كبيرة الحجم سميكة الجدار 8-10 مايكرون ذات برعم واحد يتصل بالخلية الام بواسطة قاعدة عريضة broad base . يحدث مع بعض الامراض الرئوية مثل سرطان القصبات وداء الشبكة البطانية النسيجي والامراض الرئوية الحادة والتدرن الرئوي .



Paracoccidioidomycosis

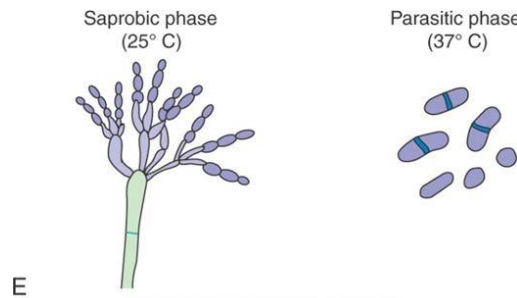
داء الفطريات شبه المكورة

مرض فطري ورمي مزمن ، غالبا ما يكون مميتا ينتج عن الاصابة بالفطر ثنائي الشكل *Paracoccidioides brasiliensis* الذي يتميز باصابات رئوية اولية مع انتشارها الى الاعضاء الداخلية يرافقها حدوث اورام متقرحة ulcerative granulomas في الغشاء المخاطي الفمي الانفي ويكون الشكل المزمن الحاد للمرض مشابها للتدرن الرئوي في الاشخاص البالغين في جميع مظاهره السريرييه ويقتصر هذا المرض جغرافيا على وسط وجنوب امريكا الجنوبية . يوجد هذا الفطر في التربة بشكل عفن يمتلك خيوطا فطرية مقسمة تنتج كونيديات كمثرية مبعثرة مستديرة تشبه تلك التي ينتجها الفطر *Blastomyces dermatitidis* ، اما خلاياه الخميرية فتكون مستديرة ابيضوية كبيرة الحجم 5-15 مايكرون ذات برعم واحد او براعم متعددة single or multiple budding تتصل مع الخلية الام بعنق ضيق narrow neck واذا كانت البراعم متعددة يكون تركيب اشبه بعجلة القيادة .



داء المكنسيات Penicilliosis maneffei infection

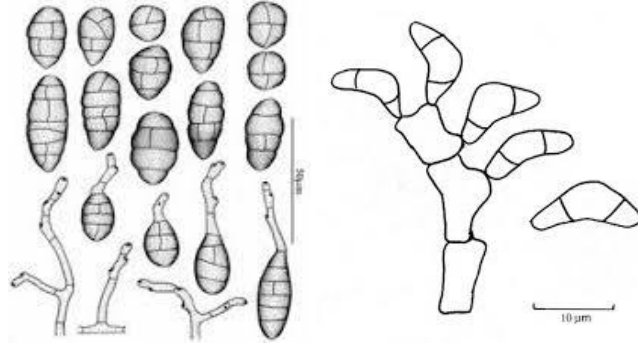
اصابة فطرية رئوية شبه حادة الى مزمنة تتحول الى منتشرة لتشمل الكبد والطحال والعظام والجلد، تحدث لكل من الاشخاص الاصحاء والموهنين مناعيا (مرضى الايدز خاصة اذ ان اكثر من 50% من المصابين يكونون مصابين بهذا المرض). تنتشر الاصابة في جنوب غرب اسيا وتحدث بسبب الفطر *Penicillium marneffeii* الذي يكون بشكل خيطي في الطبيعة اما داخل الجسم يكون خلايا خميرية صغيرة 2-5 مايكرون داخل خلوية توجد داخل الخلايا البلعمية macrophage ويمكن ان تنقسم بواسطة الانشطار المستعرض transfers fission لتكون الحاجز septa , وعند حضن الفطر بدرجة 25م نلاحظ تكون مستعمرات خيطية رمادية اللون تفرز صبغة حمراء تنتشر في الوسط الزراعي.



❖ Systemic Phaeohyphomycosis

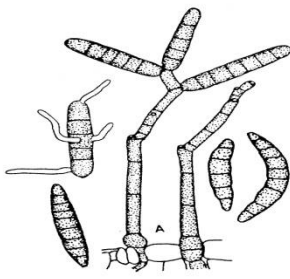
وهو الفطار الجهازى العميق الذي تسببه فطريات ملونة حاوية على صبغة الميلانين melanized fungi حيث تشاهد الخيوط الفطرية الملونة في حالة الإصابة وتحدث عن طريق الاستنشاق. اهم الاجناس الفطرية المسببة:-

Exserohilum, Curvularia, Alternaria, Drechslera, Exophiala

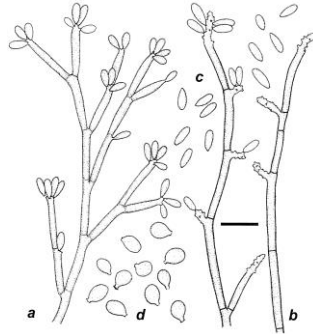


Alternaria sp.

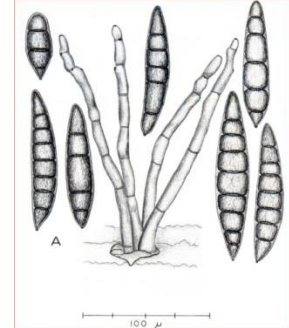
Curvularia sp.



Drechslera sp.



Exophiala sp.



Exserohilum sp.

تتراوح الاصابات بهذا النوع من الاصابات السطحية مثل *tinea nigra* الى التليفات الكيسية تحت الجلدية وقد تصل الى غزو الدماغ, وتشمل الظواهر السريرية التالية :-

1. Subcutaneous Phaeohyphomycosis

من الاصابات الشائعة التي تحدث عن طريق الجروح الكدمية traumatic implantation مثل قطع الخشب والاشواك الملوثة بكونيديات الفطر في حالة الوخز وخاصة بالاطراف السفلى فتدخل الفطريات الى الداخل مسببة حالة الاصابة بالفطار الجلدي الملون والمسبب المرضي غالباً يكون خميرة تدعى *wangilla dermatidis* وانواع اخرى تعود الى الجنس *Exophiala*.

2. Paranasal sinus Ph.

يصاحب التهاب الجيوب الانفية الذي تسببه فطريات ملونة خاصة الانواع *Bipolaris* , *Alternaria* وخصوصا في حالة التهاب الانف التحسسي *allergic rhinitis* وحالات نقص المناعة .

3. Cerbral Ph.

الدماغي وهو حالة نادرة يتبع فقد المناعة ويحدث نتيجة استنشاق كونديات الفطريات المسبب.

فطار عميق تسببه فطريات غير ملونة شفافة , الاصابة تكون موضعية عادة وتظهر بعد اجراء الجراحة وتصيب الكبد والطحال ويحدث التهاب شغاف القلب الداخلي نتيجة لنمو الفطر في الصمامات التاجية . العامل الشائع للاصابة فطريات مثل :

Beavuria, *Acremonium*, *Fusarium*