

## Keratinophilic fungi

## الفطريات الكيراتينية

هي الفطريات المحبة للكيراتين (keratin loving) وهي مجموعة كبيرة من الفطريات لها القابلية على تحليل الكيراتين كمصدر وحيد للكربون والنيتروجين تمتاز بقابليتها على افراز انزيم الكيراتينيز keratinase وبسبب هذه القابلية فهي تتواجد بكثرة في البيئات الغنية بمادة الكيراتين مثل الشعر والصوف والريش والجلد والاذافر والاذلاف (بقايا الحيوانات من قرون وحوافر ومناقير) وغيرها.

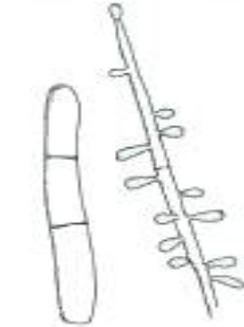
✓ من المهم جدا ملاحظة ان ليس كل الفطريات التي تعيش على المواد الكيراتينية مثل الشعر او الجلد او غيرها من المواد تعتبر فطريات محللة للكيراتين؟ اذ ان الشعر او غيره من المواد لا يتكون فقط من الكيراتين وتدخل في تركيبه مواد اخرى قد تتغذى عليها الفطريات لهذا فان الفطريات التي تمتلك انزيم الكيراتينيز تعتبر محللة للكيراتين keratinolytic fungi.

تعود الفطريات الكيراتينية بشكل عام للفطريات الحقيقية Eumycota التي تضم مجموعتين هما الفطريات الناقصة Deuteromycetes والفطريات الكيسية Ascomycetes اذ تضم كلا المجموعتين فطريات كيراتينية توجد بشكل شائع في التربة كمحللات للمواد الكيراتينية، لكن بعض هذه الانواع لها القابلية الامراضية على اصابة اللبائن واحداث اصابات جلدية في الجلد والشعر والاذافر (dermatophytes).

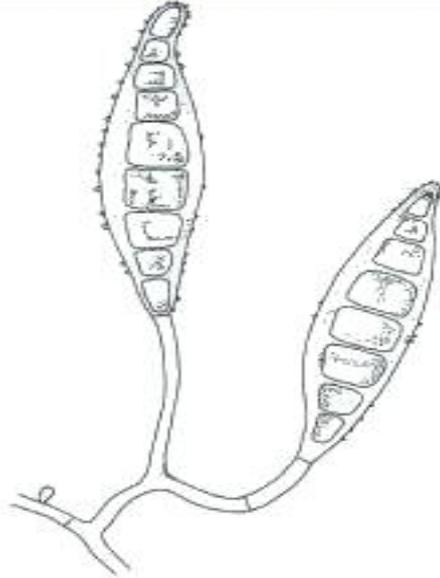
✓ هذا يعني ان كل الفطريات الجلدية dermatophytes هي فطريات كيراتينية ولكن العكس غير صحيح لان بعض الفطريات الكيراتينية مترمة في معيشتها.

✓ تقتصر الفطريات الجلدية على ثلاثة اجناس هي: *Trichophyton spp.* , *Microsporum spp.* , *Epidermophyton*.

Trichophyton : Pencil Shaped



Microsporum : Spindle shaped



Epidermophyton : club shaped



يتم التمييز بين هذه الاجناس الثلاثة منى خلال الكونيديات الكبيرة macroconidia حيث تكون في *Trichophyton* صولجانية الشكل تاخذ شكل السيكارا او القلم ذات جدار رقيق اما في *Microsporum* تكون مغزلية الشكل ذات جدار سميك وخشن في حين تكون بشكل المضرب في *Epidermophyton* مع انعدام تكوين microconidia في الجنس الاخير فقط .

تقسم الفطريات الجلدية اعتمادا على بيئة تواجدها الى:

### 1. Anthropophilic dermatophytes (human loving)

تتواجد على جلد وشعر الانسان ومن امثلتها: *T. rubrum* و *T. mentagrophytes* var. *interdigitale*

### 2. Zoophilic dermatophytes (animal loving)

تتواجد على اجسام الحيوانات وقد تنتقل الى الانسان مثل: *M. canis* ، *T. verrucosum*

### 3. Geophilic dermatophytes (soil loving)

فطريات تتواجد في التربة تعيش معيشة حرة لكن تحت ظروف معينة قد تتحول الى ممرضة مثل: *M. gypseum*

✓ من امثلة الفطريات الكيراتينية غير الجلدية :

*Chrysosporium* spp., *Scopulariopsis* spp. , *Aphanoascus*

✓ تعزل الفطريات الكيراتينية بطريقتين هما: طريقة الطعم الكيراتيني hair baiting method وطريقة الغرفة الرطبة moist chamber method .

✓ الدور البيئي للفطريات الكيراتينية يتمثل بالوظيفة البايولوجية لها في التربة في تحليل المواد الكيراتينية من بقايا الكائنات الحية مثل الجلود والفراء والقرون وغيرها ،حيث توجد الفطريات الكيراتينية في التربة على هيئة اطوار جنسية بشكل اجسام ثمرية لكن عند تواجدها في بيئة المضيف تكون بهيئة الطور اللاجنسي وكذلك تبقى بشكل لاجنسي في التربة عندما تتواجد المواد الكيراتينية بكثرة حيث تبدأ بتكوين اعداد هائلة من الكونيديات في التربة وعند تناقص المواد الكيراتينية تتحول الى الطور الجنسي المقاوم للظروف غير الملائمة من جفاف وقلة غذاء.

## تقسيم الاصابات الجلدية:

تقسم الاصابات الجلدية cutaneous mycoses بشكل عام الى:

**1. Dermatophytosis**

وهي الاصابات الناتجة عن الاصابة بالفطريات الجلدية dermatophytes والتي تنحصر بالاجناس الثلاثة المذكورة سابقا ( *Microsprium, Trichophyton, Epidermophyton* ) والتي يطلق عليها امراض السعفة الحلقية Ring worm او التينيا Tinea التي تطلق على مجموعة الامراض الناتجة عن الفطريات الجلدية على الجلد والشعر والاطافر والصوف والريش واطلاف الحيوانات.

**2. Dermatomycosis**

وهي الاصابات الجلدية الناتجة عن انواع فطرية اخرى غير الفطريات الجلدية مثل *Chrysosporium spp., Scopulariopsis spp. Scytalidium spp.*

**3. Cutaneous Candidiasis**

تشمل الاصابات الجلدية المقتصرة على الاصابة بالانواع العائدة لجنس خميرة *Candida* التي تحدث في الانسجة الجلدية والاعشية المخاطية والاطافر.

❖ **Dermatopgytosis (Ring worm or Tinea)**

مجموعة من الاصابات الجلدية الفطرية تحدث في الجلد وملحقاته والشعر والاطافر التي تتميز بشكلها الحلقي ( حلقات متحدة المركز) وعادة ما تكون هذه الاصابات مصحوبة بحكة واحمرار وتعتبر من الاصابات المعدية الانتقالية حيث بإمكان الاصابة ان تنتقل من شخص مصاب الى اخر سليم او من الحيوان للانسان من خلال الاحتكاك او التلامس المباشر وبالاخص في توفر الرطوبة والحرارة المناسبة.

**الاشكال السريرية لاصابات السعفة الحلقية:**

تقسم اصابات السعفة الحلقية اعتمادا على موقع الاصابة الى عدة مظاهر سريرية تتمثل بما يلي:

• **Tinea corporis** سعفة البدن

اصابة جلدية تحدث في المناطق الملساء من الجلد كالذراع والاطراف تظهر بشكل بقع حلقية يصاحبها قشور جافة واحمرار وحكة نتيجة لغزو الفطر المسبب للطبقة المتقرنة من الجلد.

المسبب المرضي: انواع عديدة من الجنس *Microsprium* و *Trichophyton* اضافة الى النوع *Epidemophyton floccosum*

الانتشار الجغرافي: اصابات عالمية الانتشار وبالاخص في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية. الاعراض: تظهر الاصابة عادة في الاجزاء المعرضة من الجسم ثم تنتشر الى الاجزاء الاخرى وتمتاز منطقة الاصابة بظهور بقع دائرية مفردة او متجمعة بحافات حادة ونهايات مرتفعة قليلا مصحوبة بحكة وقشور جافة. كما تعتمد درجة الالتهاب على الفطر المسبب والحالة المناعية للجسم حيث تكون الاصابة الناتجة عن الانواع الفطرية المحبة للحيوان zoophilic dermatophytes اكثر شدة مع ظهور اعراض التهابية حادة .

لا يتم الشفاء الذاتي للمرض الا من خلال المعالجة الموضعية او الفموية لانواع مركبات الازول مثل الكلوتريمازول اضافة الى الكرايسوفلين.

### • Tinea Capitis سعفة الرأس

اصابة فطرية جلدية تصيب فروة الرأس scalp ومحور الشعرة hair-shaft نتيجة الاصابة بالفطريات الجلدية وعادة ما تحدث الاصابة في لاطفال اكثر من اليافعين وتنتشر بشكل سريع. الانتشار: ينتشر هذا المرض في كافة انحاء العالم ويتركز في افريقيا وجنوب وشرق اوربا. المسببات المرضية: الانواع المحبة للحيوان بالأخص القطط والكلاب مثل *M. canis* والانواع المحبة للانسان مثل *T. tonsurans* و *T. violaceum*. الفطر *T. schoenleinii* يعتبر من الانواع المحبة للانسان يسبب مرض القرع Favus الذي يسبب تساقط الشعر وبهتانه بحيث تعطي الشعرة تالق باهت عند فحصها بمصباح وود Woods lamp الخاص لتشخيص اصابات الشعر والجلد والاطافر. الاعراض السريرية:

١. **Ectothrix** اصابة الشعر الخارجية حيث تظهر الشعرة عند فحصها تحت المجهر مغطاة بالخيوط والسبورات الفطرية ويمكن تشخيص الحالة بفحص الشعرة تحت مصباح وود اذ تعطي

تالق اخضر واضح greenish fluorescence و من الانواع المسببة الفطر *M. canis*

٢. **Endothrix** اصابة محور الشعرة hair-shaft حيث تظهر الشعرة ممثلة بالسبورات الفطرية المفصلية من الداخل ولا تظهر تالق عند الفحص تحت مصباح وود ( عكس ectothrix ) من مسبباتها *T. tonsurans, T. violaceum and T. soudanense*

٣. اما النوع الاخر يتمثل بـ **kerion** الذي يعتبر اصابة التهابية شديدة يصاحبها تقيح للمنطقة المصابة في فروة الرأس تسببها الفطريات المحبة للحيوان مثل

*M. gypseum, T. verrucosum, T. mentagrophytes, M. canis, T. rubrum*

٤. بعض الاصابات تظهر بشكل بقع سوداء black dots على الشعر تعطي شكل يشبه جلد الدجاج.

٥. القرع **favus** الذي يسببها الفطر *T. schoenleinii*.

السيطرة والعلاج: من الضروري السيطرة على المرض من خلال معرفة نوع الفطر المسبب وتشخيصه مختبريا ليتم اختيار العلاج المناسب ( يتمثل العلاج المستخدم لهذه الحالة بـ *grisofulvin* و *itraconazole* و *terbinafine* .

### • Tinea cruris سعفة الفخذ

اصابة منطقة ما بين الافخاذ وتمتد الى الاجزاء المجاورة تحدث بسبب الاحتكاك والرطوبة في المنطقة وهي اصابة انتقالية تنتشر بسبب استخدام الادوات الخاصة للمريض وبالاخص المناشف.

المسبب المرضي: فطريات محبة للانسان مثل *T. rubrum, Epidermophyton floccosum*. الاعراض:

- ظهور واحدة او اكثر من البقع الحمراء المتحددة المركز بحافات مرتفعة حمرة وقشور بنية على منطقة الافخاذ مع تاكل احتكاكي شديد وقد تمتد موضعيا وتنتشر الى اماكن اخرى من الجسم. السيطرة والعلاج تتم من خلال الاهتمام بالنظافة الشخصية والمعالجة الموضعية باحدى مركبات الازول ( *econazole* ) او *terbinafine* وقد تتطلب معالجة فموية طويلة الامد ( *griseofulvin* ).

- **Tinea pedis** سعفة القدم

اصابة جلدية للقدم واخمص القدم بسبب انواع الفطريات الجلدية ويطلق عليه ايضا مرض قدم الرياضي Athletes foot .  
الانتشار: مرض عالمي الانتشار يزداد في الاشخاص الرياضيين والذين يرتادون احواض السباحة .

المسبب المرضي : *E. floccosum* , *T. rubrum*, *T mentagrophyte* ,

الاعراض المرضية والمظاهر السريرية:

1. اصابة تقاطع اتصال اصابع القدم Interdigital : اكثر الانواع شيوعا حيث يتميز هذا النوع بتكوين قشور حمراء جافة بين اصابع القدم
2. النوع الموزائيكي Moccasin variety : يتميز بتكوين اعراض شبيهة بالموزائيك ولا يستجيب للعلاج بسرعة
3. النوع الالتهابي Inflammatory variety: النوع الالتهابي يحدث في وسط القدم ويسببه الفطر *T mentagrophyte*
4. النوع التقرحي Ulcerative variety نادر الحدوث ويكون بسبب اصابة القدم بالبكتريا

العلاج يتم بشكل موضعي وفموي باحدى مركبات الازول ( miconazole ) او ( terbinafine ) .

- **Tinea manum** سعفة الكف

اصابة فطرية جلدية تصيب كف اليدين وهي نادرة الحدوث تظهر بشكل قشور جافة ناعمة على الكف وقد تتطور لتصيب الاظافر ومنطقة الاصبع التي تكون تحت الخواتم.  
الانتشار الجغرافي: تنتشر في جميع القارات على حد سواء  
المسبب المرضي:

*T. mentagrophytes*, *T. rubrum*, *T. erinacei* , *E. floccosum*

الاعراض المرضية: تظهر على الاغلب على جانب واحد من اليد اليمنى unilateral . حيث تظهر الاعراض بشكلين:

- A. شكل مشابه للاكزما حيث تتكون فيها حويصلات بحواف متقشرة ويتكون داخل الحويصلات سائل لزج في الكف مصحوب بحرقة وحكة.
- B. بشكل حويصلات متقرنة كبيرة حمرة مع بقع دائرية بيضاء متقشرة غير منتظمة السمك.

العلاج: يتم بالعلاجات الموضعية والفموية باستخدام *Allylamine* و *terbinafine* .

- **Tinea unguium ( ring worm of nail)**

اصابة الاظفر و فراش الاظفر nail bed بانواع الفطريات الجلدية dermatophytes ويطلق عليها ايضا مصطلح Onychomycosis الذي يعتبر اكثر شمولية يطلق على اصابة منطقة الاظفر باي نوع من انواع الفطريات القابلة على احداث اصابة سواء كانت فطريات جلدية او غير جلدية.

الاعراض: تبدأ الاصابة بشكل بقعة بيضاء او صفراء تحت طرف اظفر اليد او القدم وتصبح البقعة ذات ادكن بتقدم الاصابة حيث يصبح الاظفر سميك مع تقنت اطرافه.  
المسبب المرضي:

*T. mentagrophytes*, *T. rubrum*

الانتشار : عالمي الانتشار وبالاخص في كبار السن والرياضيين.  
 الاعراض: بشكل بقع بيضاء غير منتظمة على النهاية الحرة للاظافر ثم تنتشر لتصيب الاظفر باكمله  
 فيصبح الاظفر مثنخ معتم opaque اصفر اللون.  
 العلاج: من خلال المعالجة الموضعية بـ Tioconazole والعلاج الفموي بـ grisofulvin .

#### • Tinea Barbae

اصابة الفطريات الجلدية لمنطقة اللحية والشارب للذكور البالغين ولا يشمل اصابات الوجه عند الاناث  
 لانها تعتبر ضمن سعة الوجه tinea faciei وتعتبر الانواع المحبة للحيوان هي المسؤولة عن اغلب  
 الاصابات .

الاعراض: تظهر الاعراض بشكل بثور blisters مع انتفاخ swelling واحمرار حول المنطقة المصابة  
 مع وجود قشور وحكة وتساقط للشعر في المنطقة المصابة.  
 المسبب المرضي: الانواع المحبة للحيوان مثل *T. verrucosum and T. mentagrophytes* . اكثر  
 الاشخاص عرضة للاصابة المزارعين و الفلاحين ومربي الحيوانات.

#### • Tinea faciei

اصابة الوجه عند الاناث بالفطريات الجلدية ولا تشمل اصابة اللحية والشارب عند الذكور تحدث  
 الاصابة نتيجة التلامس والاتصال المباشر بالحيوانات المصابة ومن اهم المسببات المرضية:

*T. mentagrophytes , T. Rubrum , M. audouinii , M.cans*

الاعراض المرضية:

- حكة مع حرقة تزداد عند التعرض للشمس.
- احمرار erythema المناطق المصابة.
- ظهور قشور في بعض الحالات.
- ظهور بقع دائرية مرتفعة الحافات

#### • Tinea Imbricata السعفة المركبة

نوع من انواع سعفة البدن tinea corporis تتميز بأعراض تتميز بقشور واضحة المحيط  
 pronounced peripheral scaling على شكل سلسلة من الحلقات وحيدة المركز  
 concentric rings تظهر على السطح العلوي من الجسم.  
 المسبب المرضي:

*Trichophyton concentricum*