المحاضرة 15
Microbiology 2

Al-sham Private University
Faculty of Pharmacy

Parasitology &Mycology
علم الطفيليات والفطريات النظري

علم الفطور الطبية Medical Mycology

الخمائر الطبية Medical Yeasts

د. ميساء عبد الكريم

تصنف الفطور الطبية حسب شكلها morphologic forms إلى:

1-فطور خمائرية الشكل Yeast-like fungi: مثال فطر المستخفيات Cryptococcus

2-فطور خيطية الشكل Filamentous (mold-like) fungi: مثال فطر الرشاشيات Aspergillus

3-فطور ثنائية الشكل Dimorphic fungi: مثال فطر النوسجات Histoplasm

تصنف الفطور حسب الأمراض التي تسببها Pathogenic fungi إلى:

1-الفطور السطحية الجلدية: تصيب الطبقات السطحية المتقرنة من الجلد والأشعار والأظافر وتسبب الأمراض الفطرية السطحية (الجلدية) Superficial and Cutaneous Mycoses، ومن أمثلتها:

- فطور المالاسيزية الفرفرية Malassezia furfur وهي فطورخمائرية محبة للدسم Lipophilic yeast تصيب الطبقة السطحية القرنية للجلد وتسبب داء النخالية المبرقشة Pityriasis Versicolor.
- الفطور الجلدية Dermatophytes: وهي فطور خيطية محبة للكيراتين تصيب الجلد أو الشعر أو الأظافر وتسبب الفطار الجلدي Dermatophytosis وتنتمي للأجناس التالية: Trichophyton, Epidermophyton, Microsporum.

2-الفطور تحت الجلدية: تصيب الأدمة، الأنسجة تحت الجلد والعظام، وتسبب الأمراض الفطرية تحت الجلدية Subcutaneous Mycoses، ومن أمثلتها:

- فطور جنس الشعرية المبوغة Sporothrix والتي تسبب داء الشعريات المبوغة Sporotrichosis وأهمها فطور الشعرية المبوغة الشنكية Sporothrix schenckii. تتواجد في التربة والبقايا النباتية المتحللة أو النباتات الحية ويمكن على سبيل المثال أن تنتقل للإنسان عن طريق وخزة الأشواك النباتية أو ملامسة التراب مع وجود قرحات أو جروح جلدية.

3-الفطور الجهازية أو العميقة: تسبب مجموعة من الأمراض الفطرية تسمى الفطار الجهازي أو الفطار العميق Deep Mycoses، Systemic Mycoses وتقسم إلى:

أ-الفطور الأولية أو الرئيسية The primary pathogenic fungi: يمكن أن تحدث العدوى عند الأشخاص الأصحاء وتسبب True Systemic (Endemic) Mycoses، وهي فطور ثنائية الشكل Dimorphic تأخذ الشكل الخيطي في الوسط الزرعي والشكل الخمائري في أنسجة الإنسان وتصيب الأنسجة العميقة وتشمل:

فطور النوسجات Histoplasma، فطور الكروانية Coccidioides، الفطور نظيرة الكروانية Paracoccidioides، الفطور البرعمية Blastomyces: وغالباً تصل إلى جسم المضيف عن طريق الجهاز التنفسي ثم تغزو أعضاء الجسم.

ب-الفطور الانتهازية The opportunistic pathogenic fungi: تسبب الفطار العميق وتغزو الجسم عبر الجهاز التنفسي أو الجهاز الهضمي أو عن طريق الدم، وهي فطور رمامة في الطبيعة وتشكل جزءاً من الفلورا الطبيعية في الجسم، وتسبب العدوى عند الأشخاص مضعفي المناعة أو المثبطين مناعياً ونادراً ماتكون ممرضة عند الأشخاص الأسوياء وأكثرها شيوعاً:

فطور المبيضات Candida، فطور الرشاشيات Aspergillus، فطور المستخفيات Cryptococcus...وغيرها

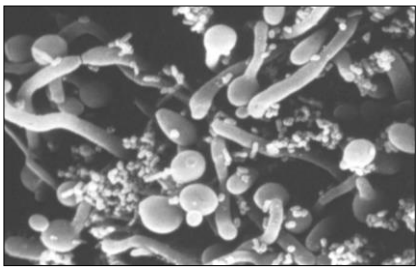
الخمائر Yeasts

الخمائر هي فطور وحيدة الخلية تتكاثر لاجنسياً بالبرعمة أو الانشطار الثنائي، وتضم العديد من الأجناس الهامة طبياً والتي تسبب أمراضاً للإنسان، أهم هذه الأجناس: *Candida spp., Cryptococcus spp., Trichosporon. Malassezia spp.,* and *Rhodotorulla spp.,*

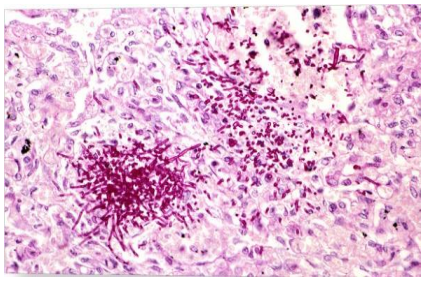
جنس المبيضات Candida

فطر خميري الشكل يضم أكثر من 100 نوع ولكن القليل منها يحدث إمراضية عند الإنسان، وتشكل خمائر المبيضات حوالي 83% من الخمائر الممرضة الأخرى المعزولة من الآفات الفطرية. تسبب هذه الخمائر داء المبيضات Candidiasis وهو واسع الانتشار في كل أنحاء العالم.
تشاهد الآفات الفطرية الناتجة عن المبيضات إما على الجلد أو في الأغشية المخاطية أو في مستوى الأحشاء، وأكثر الأنواع إمراضية للإنسان C. albicans المبيضات البيض، C. tropicalis المبيضات المدارية.

شكل العامل الممرض:



المبيضات فطور خميرية الشكل وحيدة الخلية يقيس من 4-6 ميكروناً، تتكاثر بالبرعمة معطيةً أبواغاً برعمية Blastospors، تشكل بعض أنواعها خيوط فطرية كاذبة Pseudohyphae (عدم انفصال الخلية البرعمية الجديدة عن الأم وتطاولها حيث يبدو وجود انخماص بين الخلية والأخرى وعليه باقة من الأبواغ البرعمية).



وفي المقاطع النسيجية تتلون بالأحمر بطريقة PAS (Periodic Acid-Schiff) وتكون محاطة بتفاعل حبيبي متقيح غير نوعي.

Candida Albicans **PAS** stain

إمراضية المبيضات:

تتواجد المبيضات في الجهاز الهضمي بشكل رمي (خمائر رمية) منذ الأشهر الأولى من الحياة عند الوليد وتبقى في الجهاز الهضمي بشكل مطاعم، ولكنها تعتبر **فطوراً انتهازية** Opportunistic mycoses حيث يمكن أن ينقلب هذا الفطر إلى حالته الممرضة بوجود العوامل المؤهبة مسبباً أمراضاً كثيرة في الجسم. وتتواجد في المهبل بشكل طبيعي عند 16% من النساء في سن الإنجاب واللواتي يتمتعن بصحة جيدة ولا يعانون من أي أعراض مرضية، ويمكن أن تحدث العدوى عن طريق التماس الجنسي.

ومن العوامل المساعدة على الإصابة بفطور المبيضات:
-عوامل فيزيولوجية: كالحمل والعمر (المسنين والصغار)
-الأذيات الجلدية كالجروح والرضوض والحروق وغيرها
- ضعف المناعة (مثل مرضى السكري والإيدز)
- العلاج بالأدوية (كالصادات الحيوية والستيروئيدات)
- والجراحة وزرع الأعضاء.....إلخ.

أمراض المبيضات (داء المبيضات Candidiasis):

تصنف أمراض المبيضات حسب مكان الإصابة إلى: أمراض المبيضات الجلدية، أمراض المبيضات الجلدية المخاطية، أمراض المبيضات الحشوية.

أولاً-داء المبيضات الجلدي Cutaneous Candidiasis:

تتواجد المبيضات على الجلد (في الطبقة السطحية المتقرنة)، وخصوصاً في الثنيات الجلدية مثل: الثنيات حول الفم ومجرى السمع الظاهري والسرة والأعضاء التناسلية والثديين والإبطين والشرج وتتوضع حول الأظافر والجريبات الشعرية. وتساعد الرطوبة وانخفاض درجة PH بسبب التعرق المستمر وسوء التهوية الجلدية وتراكم الخلايا التوسفية في هذه المناطق على نمو الفطر وحدوث الآفات الجلدية، وأهم هذه الآفات:

مذح المبيضات Candida intertrigo:

يمكن أن تصيب الثنايا الجلدية الكبيرة: كثنايا البطن والمناطق التناسلية وتحت الإبط وخلف الأذنين. ويساعد فرط التعرق وقلة النظافة على الإصابة، وتصاب النساء وخصوصاً البدينات أكثر من الرجال بسبب تكاثر الفطور تحت ثنايا الثديين.

© MAYO FOUNDATION FOR MEDICAL EDUCATION AND RESEARCH. ALL RIGHTS RESERVED.

أو تصيب أصابع اليدين والقدمين: تشاهد الآفة في الأفوات بين أصابع اليدين عند ربات البيوت خاصةً، وتشاهد أيضاً عند الأشخاص الذين يتعاملون مع الماء كالكوى والغسال وصانع الحلويات والحلاقين.

أما في القدمين فتشاهد الآفة أيضاً في الأفوات بين الأصابع بخاصة عند الرياضيين وتسمى **قدم الرياضيين**Athleticfoot نتيجة ارتداء الأحذية المطاطية لفترة طويلة والتي تؤدي إلى سوء التهوية والتعرق.

التهاب الظفر وماحوله Candida onychia, paraonychia:
Candida onychomycosis

تعتبر المبيضات من الفطور المسؤولة عن إصابات الأظافر الفطرية أو مايدعى بالفطار الظفري إما كعامل ممرض رئيسي أو بالمشاركة مع الفطريات الجلدية وغيرها. حيث تصيب أظافر اليدين أوالقدمين (التي تكون أكثر حدوثاً).
وقد تكون الإصابة ذات:

- التهاب ماحول الظفر بالمبيضات: يشاهد في أظافر اليدين عند الأشخاص الذين يلامسون الماء لفترة طويلة بحكم عملهم مثل بائعي المرطبات والحمص والفول وعمال المطاعم وربات البيوت. حيث تتركز الآفة حول الظفر فتبدو منتفخة حمراء يرشح منها قيح غني بفطور المبيضات. تدوم هذه الآفة من عدة أيام إلى شهور، حيث يغزو الفطر كامل طبقات الظفر الذي يتغير لونه ويصبح هشاً brittle قابلاً للتفتت.

-إصابة الظفر الجاف بالمبيضات: يصادف غالباً في الأظافر الكبيرة للقدم حيث تبدأ الآفة على الصفيحة الظفرية ثم تمتد ماحول الظفر. ويمكن أن يصادف في اليدين، وتكون الآفة بلون بني غامق أو رمادي وتبدأ في الحافة الحرة للظفر وتمتد في جميع الاتجاهات مما يؤدي إلى تشوه الظفر وزيادة سماكته ويتأذى الجلد المحيط به، ويكون كشف الفطور هنا أصعب من الشكل المتقيح.

وقد يتحول لون الظفر إلى أخضر غامق- مائل للأسود في حال ترافقت الإصابة الفطرية مع إصابة جرثومية.

التهاب الجريبات الشعرية: تصيب المبيضات الجريبات الشعرية مسبباً التهاباً جريبياً متقيحاً، دون أن تسبب أذية في الأشعار، وتصيب أشعار اللحية بشكل خاص ويمكن المشاركة مع إصابة جرثومية.

ثانياً-الإصابات الجلدية المخاطية بالمبيضات:

تصيب فطور المبيضات الأغشية المخاطية للفم والأعضاء التناسلية والعين والأذن.

داء المبيضات الفموي (السلاق muguet):

وتصيب خاصة الأطفال حديثي الولادة أوضعيفي البنية أو المصابين باضطرابات هضمية، والأشخاص مضعفي المناعة مثل مرضى الإيدز، وبعد العلاج بالصادات الحيوية والستيروئيدات، والأشخاص الذين لديهم بدلة سنية (وخصوصاً عندما تترك لفترة طويلة في الفم).

تشاهد الآفات على اللسان وباطن الخدين وتحت الحنك والبلعوم على شكل طبقة غشائية قشدية اللون ثخينة. وتسبب ألم شديد أثناء الرضاعة (صعوبة في الرضاعة)، ويساعد اللعاب على تكاثر المبيضات (حيث يكون تفاعله حامضياً).

وقد تهاجم المبيضات الزغابات اللسانية وتؤدي إلى تضخمها وتطاولها، وتعطي منظر **اللسان الأسود الزغبي** نتيجة عمليات الأكسدة الحاصلة والأصبغة المتولدة من الجراثيم المشاركة الثانوية. ويشاهد خصوصاً عند الأشخاص الذين يتناولون صادات حيوية لفترات طويلة ومرضى السرطان والتي تحرض نمو المبيضات.

إصابة زوايا الشفتين- الصُماغ Perleche:

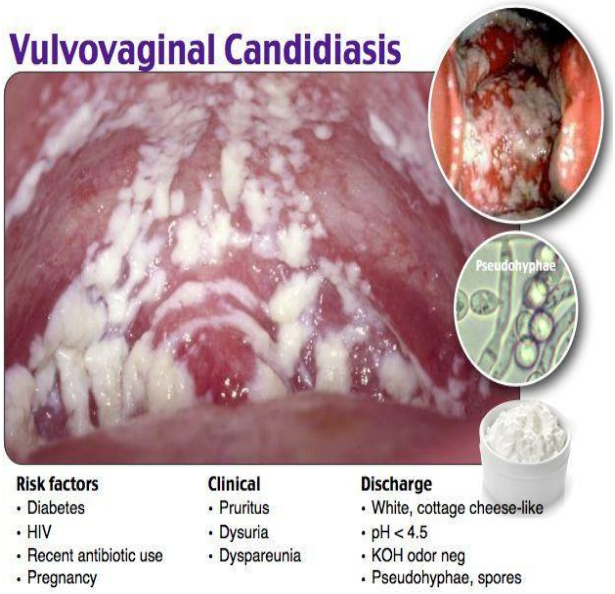
غالباً ما تكون العدوى بالخميرة نتيجة اللعاب، حيث يتراكم اللعاب (الذي يحتوي على خمائرالمبيضات) ويحشر في زوايا الشفتين، وتتكاثر المبيضات في هذه المنطقة (ملتقى الشفتين) مسببة آفة فطرية في ملتقى الشفتين، وغالباً ماتمتد نحو الخدين. ويبدو سطح الآفة جافاً ومتوسفاً، ويشبه شكل الأكزيما. وتؤدي إلى الشعور بالانزعاج والألم حين فتح الفم، وتشقق الشفاه وهي آفات معدية.

إصابة منطقة الشرج بداء المبيضات:

غالباً ما تحدث الالتهابات الفطرية التي تؤثر على فتحة الشرج بسبب خمائر المبيضات، التي توجد بشكل طبيعي في الجهاز الهضمي، ولكنها تصبح مرضية بوجود العوامل المؤهبة كضعف المناعة وتناول الصادات الحيوية والكورتيزون وعند كبار السن وغيرها...وقد تكون إصابة الشرج وماحول الشرج تالية للسلاق، أو لالتهاب المعدة والأمعاء بالمبيضات، وقد تكون ناتجة عن انتشار الفطور التناسلية إلى فتحة الشرج. تؤدي إلى حكة شرجية مؤلمة خاصة بعد التبرز وتكون فتحة الشرج محتقنة ومتورمة.

تتوضع الإصابة عند الأطفال في منطقة الحوض: بسبب لباس الطفل (الحفاض) حيث تسبب التهاباً جلدياً واسعاً (نتيجة التماس الطويل مع البراز الحاوي على الفطور) يبدأ في المنطقة التناسلية وحول الشرج ثم ينتشر إلى البطن والظهر والإليتين والفخذين ولها حدود غير واضحة وكأنها مطلية بمرهم وتعطي رائحة كريهة مميزة. وتسمى هذه الإصابة **التهاب الجلد الحفاضي أو الطفح الحفاضي diaper rash**. ويجب المحافظة على الجلد جافاً في هذه المنطقة وتغيير الحفاض بشكل متكرر.

التهاب الفرج والمهبل Candida Vulvovaginitis:



تتواجد المبيضات بشكل رمي (saprophytism) في السبيل التناسلي للإناث بكميات قليلة وبتوازن مع الفلورا الموضعية، ولكنها تتكاثر وتتحول إلى فطور ممرضة في حال وجود العوامل المؤهبة كالحمل والإصابة بالداء السكري، وذلك بسبب النسبة العالية من الغليكوجين في مخاطية المهبل عند مريضة السكري وبوجود العصيات اللبنية تُحول هذا السكر إلى حمض اللبن مما يجعل الوسط المهبلي حامضاً وهذا الوسط يساعد على تكاثر المبيضات.

- وتعتبر المبيضات مسؤولة عن أكثر من 50% من حالات التهاب المهبل التي تترافق مع أعراض سريرية.
- تترافق الإصابة مع حكة فرجية مهبلية شديدة وحرقة وعسر جماع. ومفرزات مهبلية غزيرة، على شكل ضائعات كثيفة بيضاء متجبنة عديمة الرائحة.
- يمكن أن تنتقل الإصابة أثناء الولادة إلى فم الوليد مسببة السلاق الفموي.

-بالرغم من أن الإصابات التناسلية بالمبيضات شائعة عند النساء، لكنها قد تصيب الرجال أيضاً، وخاصة عند السكريين، أو نتيجة قلة النظافة.

وتؤثر على رأس القضيب والقلفة، مما يؤدي إلى التهاب رأس القضيب (التهاب الحشفة Balanitis): وتظهر الأعراض على شكل: احمرار لون الجلد في المنطقة المصابة، تورم وانتفاخ، تهيج واحتقان، حكة خاصةً حول رأس القضيب، التهاب، ظهور بقع بيضاء.

التهاب العين والأذن بالمبيضات:

قد تسبب المبيضات التهاب القرنية والملتحمة، عند الأشخاص الذين يستعملون العدسات اللاصقة، أو نتيجة استعمال القطرات العينية لمدة طويلة، والحاوية على التتراسكلين والكورتيزون. وهذه الإصابة خطيرة لأنها تسبب العمى.

وقد تسبب المبيضات التهاب الأذن الخارجية الفطري (الفطار الأذني otomycosis) ولكنه أقل شيوعاً من الإصابات الجرثومية، ويكون هذا الالتهاب مزمناً ومقاوماً للعلاج بالصادات الحيوية.

ثالثاً-داء المبيضات الحشوي أو الجهازي Systemic candidiasis:

وتشمل إصابات الجهاز الهضمي والرئتين والجهاز البولي والدم وشغاف القلب والدماغ والعينين ونقي العظم وأجزاء أخرى من الجسم. ويؤدي دخول المبيضات إلى مجرى الدم لانتشارها في أجزاء الجسم المختلفة مسبباً داء المبيضات المنتشر أو الغزوي Invasive candidiasis وهي عدوى شائعة بالمستشفيات وخصوصاً عند البقاء لفترة طويلة في المستشفى.

التهاب المري بالمبيضات

السلاق المعوي: إصابة الأمعاء بالمبيضات غالباً بعد علاج طويل بالصادات الحيوية. تؤدي إلى إسهال غزير سائل عديم الرائحة، يترافق مع وجود كميات كبيرة من الخمائر في البراز والقليل من الكريات البيضاء.

-وقد تسبب المبيضات التهاب في المري **candida esophagitis** أيضاً بعد العلاج الطويل بالصادات الحيوية، حيث يظهر تنظير المري وجود أغشية كاذبة بيضاء اللون غنية بالخمائر التي تظهر عند الفحص المخبري المجهري.

داء المبيضات الرئوي Pulmonary candidiasis:

Candida pneumonia

صورة الصدر الشعاعية للإصابة

يحدث الالتهاب الرئوي بالمبيضات Candida pneumonia عند مرضى نقص المناعة الشديد وسرطانات الدم.

كما تحدث ذات رئة أولية بشكل نادر نتيجة استنشاق مفرزات فموية بلعومية تحوي خمائر المبيضات.

الأكثر شيوعاً هو ذات رئة ثانوية كانتشار دموي إلى الرئتين خلال وجود المبيضات في الدم (Candidemiae).

يصادف أيضاً بعد علاج طويل بالصادات الحيوية، أو بالكورتيزون، أو تكون تالية لمرض أولي سابق كالسل.

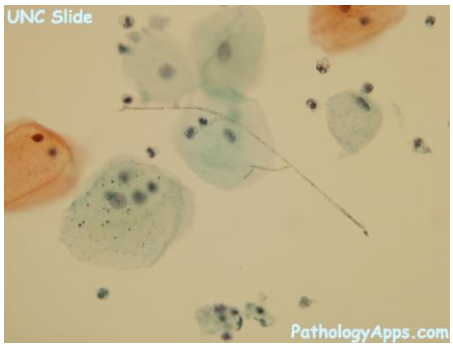
تشبه الأعراض السل الرئوي وتتظاهر بسعال وعسر تنفس وتعرق ليلي وحمى ونقص في الوزن وقشع مدمى يحوي على خمائر المبيضات.

وتُظهر الصورة الشعاعية كثافات رئوية وضخامة عقدية حول القصبات.

داء المبيضات البولي- التناسلي urogenital candidiasis:

يمكن أن تسبب المبيضات التهاباً فطرياً في المجاري البولية السفلية (الإحليل والمثانة)، يتظاهر بالتهاب المثانة وعسرة التبول. وفي حال لم تتم معالجته قد يتطور إلى التهاب الكلية وقصور كلوي نتيجة وصول خمائر المبيضات إلى الكليتين (قد تنتشر المبيضات أيضاً عن طريق الدم إلى الكليتين في حال Candidemia).

وقد تنتشر الفطور في بعض الحالات عند الذكور إلى الخصيتين.



* من العوامل المؤهبة للإصابة عند النساء:

الحمل، المعالجات الهرمونية، تناول الحبوب المانعة للحمل، الاتصال الجنسي والتهاب المهبل والفرج بالمبيضات.

* من العوامل المؤهبة للإصابة عند الرجال:

الحصيات البولية والقثاطر البولية وتوسع الإحليل المتكرر والشذوذات الولادية والداء السكري وزرع الكلية والاتصال الجنسي.

وعند فحص الراسب البولي نلاحظ وجود كميات غزيرة من الفطور في البول عند الرجال والنساء.

إنتان الدم بالمبيضات Candidemia:

يمكن للمبيضات أن تغزو مجرى الدم bloodstream وتسبب خمجاً دموياً منتشراً شديداً يغزو كل أعضاء الجسم Invasive candidiasis، وبخاصة عند مضعفي المناعة كمرضى الإيدز والسرطان والمرضى سيئي التغذية والمرضى الذين خضعوا لعملية زراعة أعضاء ويتناولون مثبطات المناعة لفترات طويلة.

- تنتشر المبيضات إلى الدم من إصابة جهازية مزمنة أو شديدة (غالباً هضمية أو رئوية).
- أو من مصادر خارجية كالقثاطر الوريدية وخاصة لفترات طويلة، حقن المخدرات والمرضى الذين أجريت لهم عمليات جراحية متعددة وبخاصة في القلب.

الأعراض غير نوعية: حمى مستمرة معندة على الصادات الحيوية، ونزيفاً هضمياً، والتهاب شغاف القلب، وقصوراً كلوياً والتهاب السحايا، والتهاب العظم والنقي، والتهاب باطن العين مؤدياً بالمريض إلى الوفاة.

داء المبيضات الجلدي المخاطي المزمن:

(CMC) Chronic Mucocutaneous Candidiasis

يشير هذا الداء إلى مجموعة غير متجانسة من الاضطرابات التي تتميز بأخماج سطحية ناكسة أو مستديمة recurrent or persistent superficial infections للجلد والأغشية المخاطية والأظافر بفطور المبيضات، وغالباً المبيضات البيضاء. والسبب الرئيسي لهذه الاضطرابات هو ضعف المناعة المتواسطة بالخلايا ضد أنواع المبيضات.

التشخيص المخبري للمبيضات

1-طريقة جمع العينات:

-الآفات الجلدية والجلدية المخاطية: باستخدام ماسحة قطنية معقمة
-الوسوف الجلدية: تؤخذ بوساطة مشرط عقيم.
-آفات الظفر القيحية: الضغط على قاعدته للحصول على المفرزات
-آفات الظفر الجافة: يبرد ويقص جزء من الظفر المصاب
-الآفات الرئوية والقصبية: يؤخذ القشع بعد غسل الفم جيداً بمحلول يحوي مضاد حيوي ضد الجراثيم، أو باستخدام منظار القصبات
-البول والبراز: يجمع ضمن عبوات معقمة
-الدم والسائل الدماغي الشوكي: باستخدام السيرنغ، وتزرع عينات الدم مباشرة فوق وسط كاستانيدا Castaneda ويرسل إلى المخبر مباشرة.
-الخزعات: باستخدام مشرط، ويرسل جزء منها للتشريح المرضي من أجل المقاطع النسيجية، والثاني يزرع على أوساط خاصة بالفطور.

2-الفحص المباشر: يختلف هذا الفحص باختلاف العينة المأخوذة:

-في حالات القيح والمفرزات المخاطية والبول والسائل الدماغي الشوكي .... الخ تفحص مباشرة دون تلوين بوضع قطرة من مصل فيزيولوجي. ويمكن تلوين لطاخة مجففة من هذه العينات بملون غرام، وتعد الفطور إيجابية الغرام.
-أما في حالات الوسوف والأظافر والأشعار فتوضع العينات بين صفيحة وساترة بوجود ماءات البوتاسيوم KOH 30 % ثم تسخن تسخيناً لطيفاً من أجل تشفيف العينة وتدرس بالمجهر.
-يبين الفحص المباشر وجود المبيضات دون معرفة نوعها، لذلك لابد من زراعة العينات لتحديد النوع.

3-الزرع:

تزرع العينات على الأوساط التالية:

أ-وسط سابورو كلورامفينيكول آغار

ب-وسط سابورو كلورامفنكول أكتيديون آغار

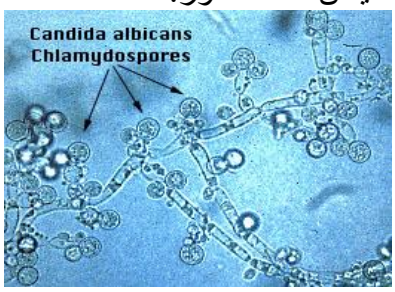
حيث يضاف الأكتيديون (السيكلوهكزيميد) لمنع نمو الفطور الرمية. وتحضن الأنابيب في حرارة 27 مْ، وتقرأ النتائج بعد 24 – 48 ساعة.

تبدو المستعمرات colonies بيضاء اللون ومسطحة أو مقببة قليلاً ويزداد سطحها مع الوقت. ويُعد نمو هذه المستعمرات على الوسط الحاوي على الأكتيديون دليل على إمراضية فطر المبيضات.

-يزرع الدم والسائل الدماغي الشوكي على وسط سائل هو وسط كاستانيدا castaneda medium، حيث تحضن المزارع في حرارة 37 مْ وتقرأ النتائج في غضون 48 – 72 ساعة.

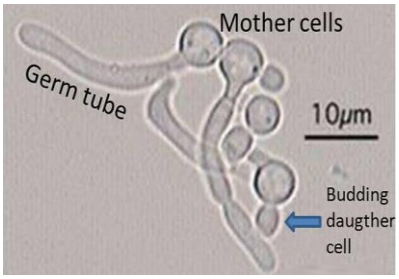
تتميز أنواع المبيضات بأنها تشكل خيوط فطرية كاذبة pseudohyphae وأبواغ برعمية blastospores، عند زرعها على أوساط خاصة (وسط لاهوائي) كوسط PCB المكون من البطاطا والجزر وخلاصة الصفراء ووسط RAT المكون من رز وآغار وتوين Tween 80.

المبيضات البيض Candida Albicans: نستخدم أحد الاختبارات التالية لتشخيص هذه الفطور:



1- اختبار تشكل الأبواغ المتدثرة Chlamydospores:

يمكن رؤية هذه الأبواغ بعد زرع العينات على أوساط خاصة كوسط RAT (Rice Agar Tween)، وهي أبواغ لاجنسية غالباً asexual spores، مقاومة، كروية الشكل، كبيرة الحجم، لها جدار ثخين مضاعف كاسر للضوء، تقيس 7 -12 ميكروناً وسهلة الرؤية.



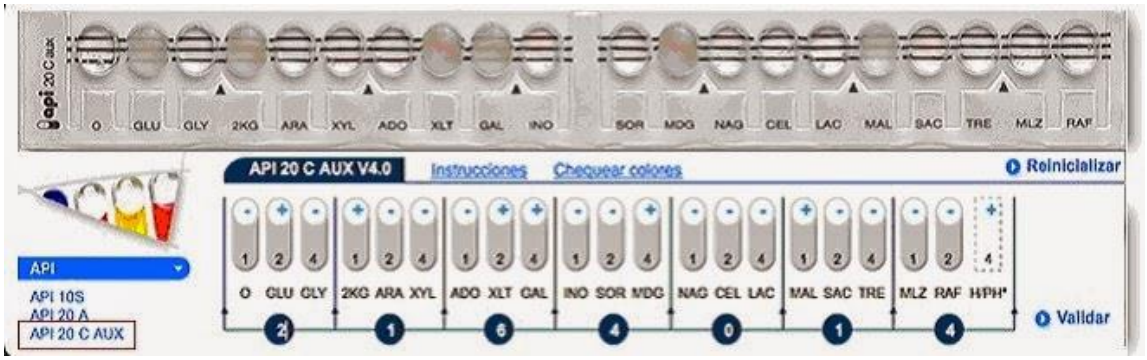
2- اختبار التبرعم budding والأنبوب الإنتاشي Germ tube:

تشكل خمائر المبيضات البيض أنبوب الإنتاش عند حضنها مع مصل إنساني أو حيواني عقيم بدرجة حرارة 37 مْ لمدة 2-3 ساعات. وهو عبارة عن بروز (خيط غير مقسم non-septate germinating hyphae) من الخلية الخمائرية يساوي عرضه نصف عرض الخلية تقريباً بينما يبلغ طوله 3-4 أضعاف قطر الخلية الفطرية التي ينشأ منها.

3- وسط انتقائي وتفريقي للمبيضات البيض: Albicans ID medium يسمح بعزل المبيضات البيض مباشرةً من العينات المزروعة خلال 24 ساعة وتظهر مستعمراتها باللون الأزرق.

4- الاختبارات الكيميائية الحيوية Biochemical tests:

وذلك باستخدام طواقم تجارية جاهزة مثل api 20C aux، ID 32 C.....حيث تحتوي هذه الطواقم على شرائح فيها حجرات صغيرة يختلف عددها حسب الطواقم المستخدمة، تحوي هذه الحجرات على ركائز منزوعة الماء ووسط زرعي نصف هلامي. يضاف معلق الخمائر المطلوب دراسته إلى الحجرات وتحضن مدة 48 ساعة بدرجة حرارة 30 درجة مئوية. يؤدي نمو الخمائر خلال فترة الحضن السابقة، مستخدمة الركائز الموجودة في الحجرات إلى ظهور عكر، يتم تقدير شدة العكر عيانياً أوبواسطة القارئ الآلي ثم يتم تحديد النوع من خلال الرقم الناتج بعد قراءة العكر.



5- التشخيص المصلي Serological diagnosis:

المبيضات خلايا فطرية ذات قدرة مستضدية جيدة ويمكن تشخيص أمراضها بالتحري عن الأضداد في المصل بطرق مختلفة مثل ELISA، لكن هذه الاختبارات قليلة النوعية والحساسية لأنّ فطور المبيضات رمية، وهي غير مفيدة في تشخيص أمراض المبيضات الجلدية والسطحية.

العلاج:

تختلف أشكال المعالجة بالأدوية الفطرية لداء المبيضات بحسب مكان الإصابة:

- عند إصابة الجهاز الهضمي يعطى النيستاتين Nystatine بشكل مضغوطات أو شراب كما يعطى الفلوكونازول فموياً.
- ويعالج داء المبيضات الجلدي المخاطي بالكيتوكونازول، أو الكلوتريمازول.
- أما داء المبيضات المنتشر أو الجهازي فيعالج بالأمفوتريسين –ب (Amphotericin B) أو الفلوكونازول ويمكن مشاركة الفلوسيتوزين Flucytosine معهما.
- تستخدم حديثاً أدوية من زمرة Echinocandins مثل caspofungin، micafungin، anidulafungin والتي تعتبر فعالة ضد الرشاشيات ومعظم أنواع المبيضات المقاومة لمركبات الآزول.
- ويجب الأخذ بعين الاعتبار العوامل المؤهبة للإصابة مثل الداء السكري، نقص المناعة، تناول الصادات الحيوية، الرطوبة.....إلخ وضبط هذه العوامل خوفاً من عدم نجاح المعالجة أو النكس.

فطور الملاسيزية الفرفرية Malassezia furfur

فطور خمائرية الشكل تعيش على جلد الإنسان بشكل طبيعي (مطاعمة)، وتبلغ نسبة الحملة الأصحاء لها بين 75-90%.

تسبب بشكل رئيسي داء النخالية المبرقشة Pityriasis versicolor وهو مرض فطري يصيب الطبقة القرنية للجلد، بالإضافة إلى التهاب الجلد الزهمي (يصيب الوجه والمناطق الغنية بالغدد الزهمية لأن الفطر محب للدسم) تشاهد عند مرضى الإيدز والبالغين ذووي الجلد الدهني بشكل خاص، داء نخالية فروة الرأس (جاف أو دهني عند البالغين) ويظهر على شكل وسوف كثيفة في الفروة مترافقة مع حكة، بالإضافة إلى بعض الأمراض الجهازية كتسمم الدم بالملاسيزية والتهاب أوعية رئوية خاصة عند الوليد الذي يتلقى تغذية غنية بالمواد الدسمة.
يؤدي الحك الشديد للجلد إلى ظهور أعراض المرض.

العوامل المؤهبة للإصابة: الجلد الدهني، التعرق الغزير، الحرارة والرطوبة العالية والتعرض لأشعة الشمس (المناطق المدارية)، الأدوية الخافضة للمناعة كالكورتيزون، التغيرات الهرمونية والتغير في المناعة الخلوية.

أعراض النخالية المبرقشة:
تتوضع الإصابات على الناحية الظهرية من الجسم وعلى الصدر، ويمكن أن تمتد الآفات نحو الوجه والرقبة والبطن.
تبدو الإصابة سريرياً على شكل بقع بنية أو صفراء اللون (قهوة بحليب) في الجلد الفاتح أو بقع ناقصة الصباغ في الجلد القاتم، وتترافق بوسوف دقيقة. ويؤدي الحك الشديد للجلد إلى ظهور الأعراض. ويمكن أن تبقى هذه الآفات عدة سنوات في حال عدم المعالجة.

النخالية المبرقشة

التهاب الجلد الزهمي

نخالية فروة الرأس

التشخيص:

السريري: شكل الآفات، عند تعريضها لأشعة وود Wood (أشعة فوق بنفسجية) في غرفة مظلمة، تبدي تألقاً بلون أصفر- أخضر فاتح وهو ناتج عن انتاج البروفيرين prophyrine من قبل الخميرة.

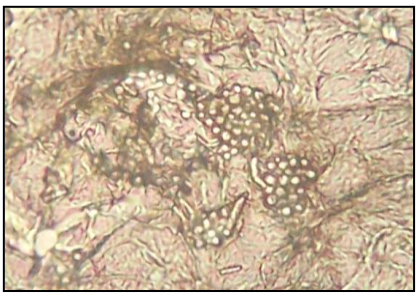
المخبري:

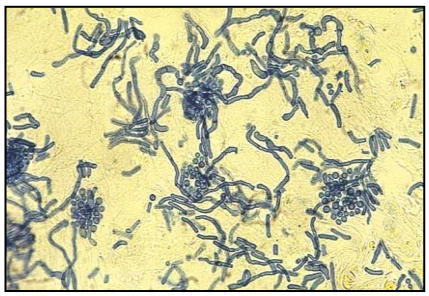
أولاً- الفحص المباشر: ويتم بطريقتين

أ- تؤخذ عينة من التوسفات الجلدية بالكشط، ثم تشفف بالبوتاس 30% وتلون وتفحص مجهرياً حيث تبدو الفطور (العامل الممرض) على شكل:

خيوط فطرية عريضة وقصيرة، وخمائر كروية الشكل قطرها من (3-6) ميكروناً، تتجمع كل 10-30 خلية منها لتشكل مظهراً يشبه عنقود العنب.

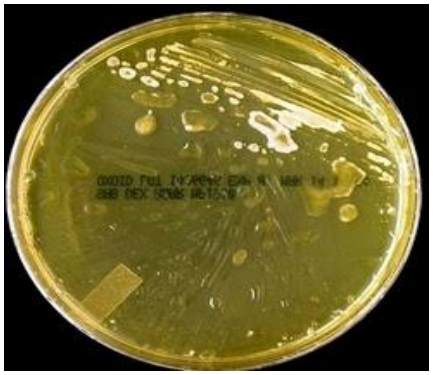
ب- يوضع شريط من السلوفان اللاصق الشفاف على الآفة الفطرية الجافة (غير النازة) والتي لاينمو فيها شعر، ثم ينزع ويوضع على صفيحة زجاجية ويدرس بالمجهر، فتبدو الفطور على شكل خمائر تتجمع على شكل عناقيد العنب، ولكن من الصعب رؤية الخيوط الفطرية فيها.





ثانياً-الزرع:

تحتاج فطور المالاسيزية لوجود سلاسل طويلة من الحموض الدسمة في الوسط الزرعي كي تستطيع النمو. والوسط المفضل لها هو وسط سابورو المغطى بزيت الزيتون العقيم حيث تنمو الخمائر بدرجة حرارة 37 م˚ بعد (8-15) يوم على شكل غطاء أبيض.



العلاج:

موضعياً: باستخدام الشامبوهات أو الكريمات الجلدية الحاوية على كبريتات السيلينيوم (مركب sel-sun) أو مركبات الميكونازول الموضعية، حيث تطبق على الجلد الرطب (بعد الاستحمام) لمدة 20 دقيقة ثم يغسل الجلد بالماء. يطبق هذا العلاج 3 مرات بالأسبوع، وفي حال حدوث النكس تعاد المعالجة.

فموياً: يعطى الكيتوكونازول Ketoconazol عن طريق الفم للبالغين وللأطفال فوق السنة.

الوقاية: تعقيم الملابس الداخلية والشراشف بغليها بإضافة مطهرات كالكلور، وتغيير الملابس الداخلية بعد كل معالجة.

جنس المستخفيات Cryptococcus

فطور خميرية الشكل، أهم أنواعها Cryptococcus neoformans المستخفية المحدثة التي تسبب داء المستخفيات Cryptococcosis وهو مرض منتشر عالمياً ويصيب خاصة مضعفي المناعة، ويسبب التهاب حاد للسحايا والدماغ بشكل رئيسي.

طريقة العدوى: فطور انتهازية تتواجد بشكل حر في التربة والمخلفات العضوية والحليب وفي براز الحمام. وتتم العدوى بها عن طريق الجهاز التنفسي ونادراً عن طريق الجلد. يؤدي استنشاق الخمائر إلى إنتان لاعرضي أو ذات رئة خفيفة عند أسوياء المناعة، بينما تسبب ذات رئة شديدة أو تنتشر إلى أعضاء الجسم الأخرى وخاصة السحايا عند مثبطي المناعة.

أمراض المستخفية المحدثة:

الإصابات الرئوية Pulmonary cryptococcosis: تتوضع الخمائر الجافة في الأسناخ الرئوية وتعاد إماهتها وتحصل على محفظة عديدة السكاريد سميكة، وتقوم المناعة المتواسطة بالخلايا بالدفاع عن الجسم وتحدد الإنتان. ويكون التشخيص السريري صعباً لأن الاعراض عامة، تتظاهر بسعال وقشع قد يحتوي على الفطور. وتُظهر الصورة الشعاعية للصدر ارتشاحات رئوية وكتل تشبه أورام الرئة، ويندر فيها التكلس.

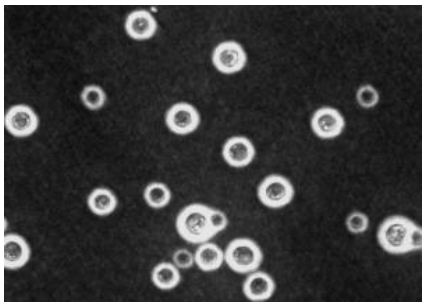
التهاب السحايا والدماغ Cryptococcal meningitis: تطور المرض بطيء في البداية ثم تظهر الأعراض فجأة: صداع وتيبس في الرقبة، مع إقياء وترفع حروري غير منتظم تدل على التهاب السحايا، أو اضطراباً في السلوك والذاكرة والنوم، وارتفاع الضغط الشرياني داخل الجمجمة تدل على إصابة الدماغ. وقد يحدث عند الأسوياء وليس فقط مثبطي المناعة.

الإصابات الجلدية cutaneous cryptococcosis: تحدث عن طريق الدم أو عن طريق الجلد مباشرة. تشبه في البداية حب الشباب، وتتطور خلال أشهر إلى عقيدات فطرية تتقرح ويخرج منها سائل قيحي أصفر اللون. تتوضع هذه الآفات بخاصة في الوجه، وفي نهاية الأطراف. وتشبه سريرياً آفات اللايشمانية الجلدية.

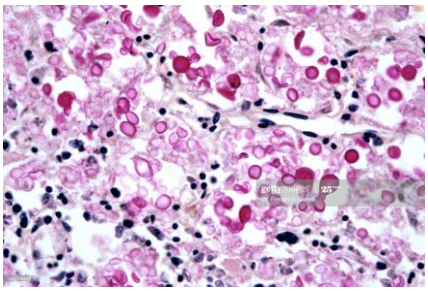
إصابة الجهاز العظمي: يمكن أن تسبب هذه الفطور إصابات في العظم ونقي العظم خاصة عند مرضى السرطانات ومضعفي المناعة، حيث تشكل الآفة خراجات تتوضع بشكل خاص على العظام المسطحة وعظام العمود الفقري وتؤدي لتخرب العظام، ويمكن لهذا الخراج أن ينفتح على سطح الجلد. أما إصابة المفاصل فهي نادرة الحدوث.
ويمكن أن تصيب المستخفيات أعضاء أخرى من الجسم كالعين والبروستات.

شكل العامل الممرض: خمائر كروية أو بيضوية ذات أبعاد 2 – 15 ميكرون، وتتميز **بوجود محفظة هلامية** عريضة مؤلفة من مواد مخاطية وسكاكر متعددة، ولا تشكل هذه الخمائر خيوط حقيقية أو كاذبة.

التشخيص المخبري:



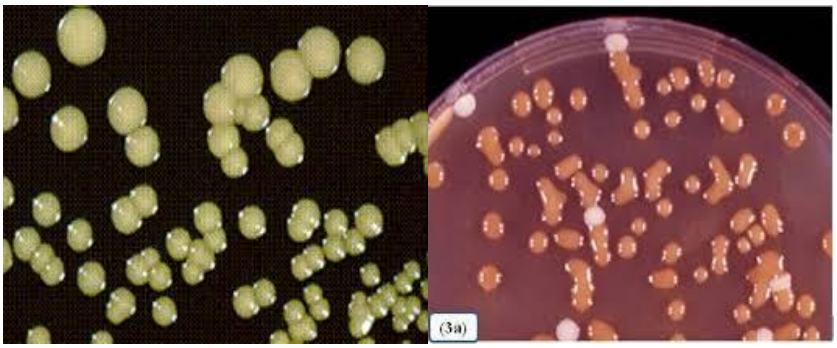
1-الفحص المباشر:
اختبار المحفظة: وهو نوعي لهذه الخمائر، حيث تلون عينات القشع والقيح والسائل الدماغي الشوكي بالحبر الصيني، فتبدو الخمائر دائرية الشكل ومحاطة بهالة بيضاء اللون على قعر أسود وهي المحفظة.



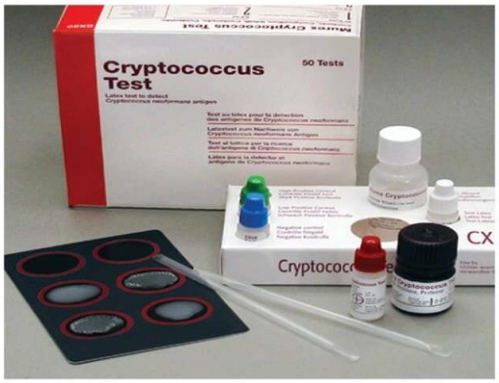
تلون المقاطع النسيجية للخزعات بملون mucicarmine stain فتظهر المحفظة باللون الأحمر.

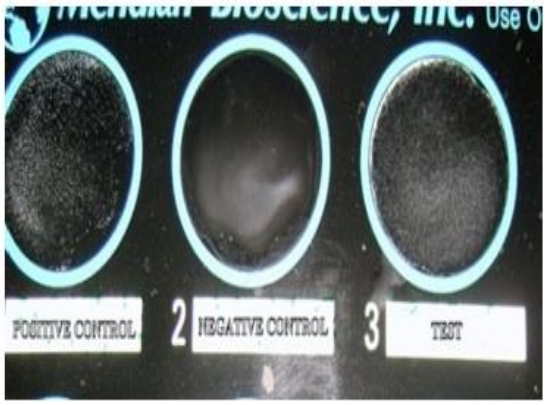
تترافق إصابة الدماغ والسحايا مع ارتفاع في عدد اللمفاويات في السائل الدماغي الشوكي 10-100 لمفاوية، وارتفاع نسبة الألبومين وانخفاض نسبة السكر، ولكنها فحوص غير نوعية.

2- الزرع:
تنمو فطور المستخفية المحدثة على وسط سابورو دكستروز آغار **بالدرجة 37م°**، فتظهر مستعمرات مخاطية قشدية بيضاء مستديرة الشكل بعد 3 -4 / أيام، ثم تتلون باللون الأسمر المائل للصفرة بعد عدة أيام.



3- الاختبارات المصلية:
يعتبر التحري عن أضداد المستخفيات في المصل غير مفيد لأنها نادراً ما تكون إيجابية. ولكن من المفيد التحري عن مستضدات المحفظة الهلامية في السائل الدماغي وفي المصل باستخدام اختبار اللاتكس، ويساعد هذا الاختبار بمراقبة العلاج.





-ومن الطرق المستخدمة لتحديد النوع أيضاً الحقن في حيوانات التجربة كالفئران، حيث يلاحظ بعد عدة أيام ظهور الإصابة الفطرية في مختلف أعضاء الجسم لهذه الحيوانات.

العلاج:
1-دواء الأمفوتريسين- ب حقناً وريدياً بشكل بطيء جداً لمدة (6-8) أسابيع مع مراقبة وظائف الكلية، يستخدم لعلاج التهاب السحايا والدماغ والالتهابات الحادة.

2-دواء 5 fluorocytosine الذي ينتشر بالسائل الدماغي الشوكي بشكل جيد، ويؤخذ عن طريق الفم لمدة 2-3 أشهر. ولكن يفضل المشاركة بين الدوائين نظراً لظهور مقاومة للدواء الثاني ويعطيان نتائج جيدة.

3-يعطى الفلوكونازول أيضاً كوقاية عند مرضى الايدز للحصول على تثبيط طويل الأمد لالتهاب السحايا بالمستخفيات. ويمكن استخدامه للمرضى الذين يعانون من أشكال أخف من العدوى التي لا تشمل الجهاز العصبي المركزي مثل الإصابات الرئوية، حيث يعطى الفلوكونازول 200-400 ملغ/ اليوم لمدة 3-6 أشهر في ذات الرئة المعتدلة ويمكن أن تستمر المعالجة لمدة 12 شهر في حالات ذات الرئة الشديدة.