



# Fungal Diseases

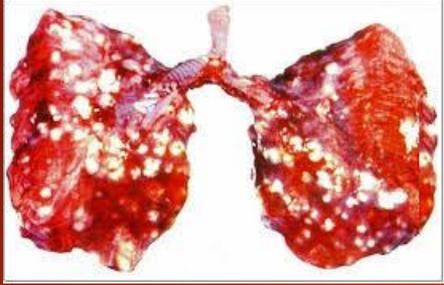
## **Aspergillosis**

DR. HAZEM MELLY | 2020-2021

# Introduction



▶ مرض فطري يتميز بأعراض تنفسية عند الدجاج و الحبش و الإوز و البط يكون حاداً أو مزمناً و يصيب عادة المسالك التنفسية السفلى مع ظهور آفات في الرئتين و الأكياس الهوائية.



▶ يلاحظ بشكل أساسي إصابة الممرات التنفسية بوجود لويحات تجبنية صفراء **Caseous yellow cheesy plaques** وكتل من عقيدات تجبنية **nodules** في الرئتين و الأكياس الهوائية ، و يمكن أن تصل الإصابة إلى أعضاء أخرى.

▶ لهذا المرض أهمية اقتصادية كونه المسبب الأساسي للنفوق عند الطيور المرباة في الأسر. **Leishangthem et al., 2015**

▶ يعتمد ظهور علامات الإصابة بداء الرشاشيات على الأعضاء أو الأجهزة المتضررة من جهة و على نوع العدوى فيما إذا كانت موضعية أو منتشرة ( **Localized / Dissminated** ).

▶ إن إصابة الدواجن الصغيرة بالعمر ( **Young Poultry** ) عادة تسمى التهاب رئة مفقسي ( **Brooder Pneumonia** ).



FieldCaseStudy.com

# Introduction

- ▶ أنواع الرشاشيات هي عبارة عن فطور رمامة واسعة الانتشار ومتوزعة في معظم أرجاء العالم  
**Ben-Ami et al., 2010; McCormick et al., 2010**
- ▶ داء الرشاشيات هو عبارة عن عدوى فطرية انتهازية أكثر شيوعاً في المسالك التنفسية عند الطيور مؤدية إلى نسبة إمرضيه ونفوق مرتفعة. **Tell. 2005** مما يتسبب بخسارة اقتصادية هامة عند الدواجن.
- ▶ يسبب استنشاق الأبواغ الغبيرية ( **Conidia** ) للرشاشية الدخنية طيف من الظواهر الاكلينيكية وهذا يعتمد على الحالة المناعية للعائل. **Ben-Ami et al., 2010; McCormick et al., 2010**



# Introduction

## Less common manifestations

الإصابات الأقل مشاهدة هي :

عدوى العين Eye

عدوى الدماغ Brain

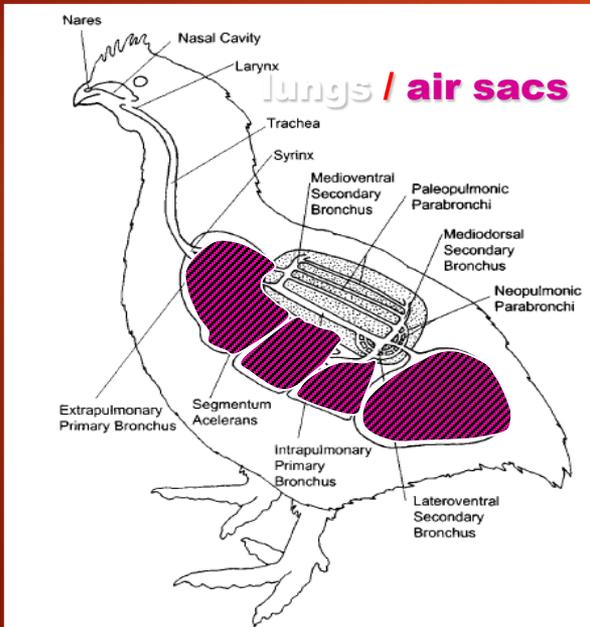
إصابة الجلد Skin

عدوى المفاصل Joints

إصابة الأحشاء Viscera

# Transmission

- ▶ جميع الطيور تكون عرضة للإصابة بداء الرشاشيات .
- ▶ تحدث العدوى نتيجة استنشاق الغبيرات أو الأبواغ من علف ملوث ، مواد برازية ، تربة ، بيض ملوث يؤدي إلى عدوى الجنين ضمن البيضة.
- ▶ إن الاستعداد الكبير لدى الطيور للتعرض للإصابة بداء الرشاشيات يمكن أن يعزي للطبيعة الفيزيولوجية والتشريحية الخاصة بالجهاز التنفسي الطيري. **Leishangthem et al., 2015**



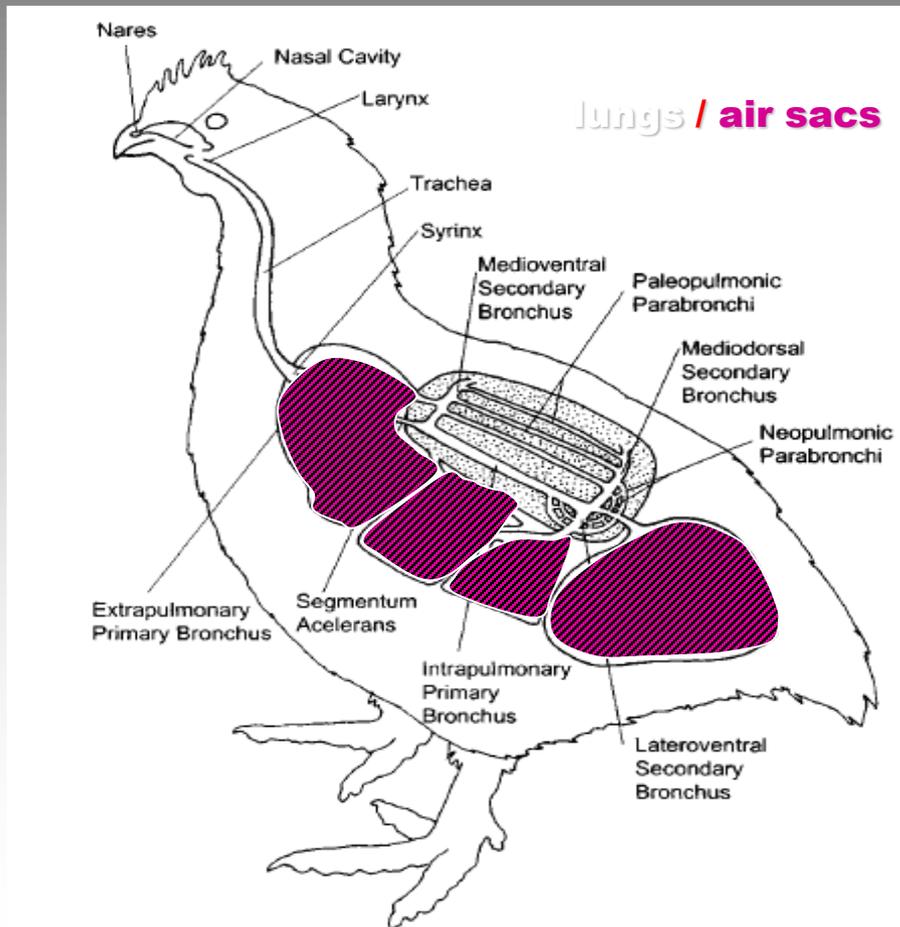
- ▶ تشكل الرئة الصغيرة غير الممتدة والأكياس الهوائية البؤرة المرضية الأولى للعدوى لأن الهواء ( أو الغبيرات ) تصل إلى نهايات الأكياس الهوائية قبل أن تمر عبر بقية أجزاء الرئة حيث يتم تبديل الهواء. **Nardoni et al., 2006**
- ▶ درجة حرارة جسم الطائر تسمح بنمو فطري سريع.
- ▶ من العوامل الأخرى المساعدة : الإجهاد ، ظروف غير صحية، الازدحام، سوء التغذية، عوز الفيتامينات لاسيما فيتامين A ، بالإضافة للمعالجات الدوائية.

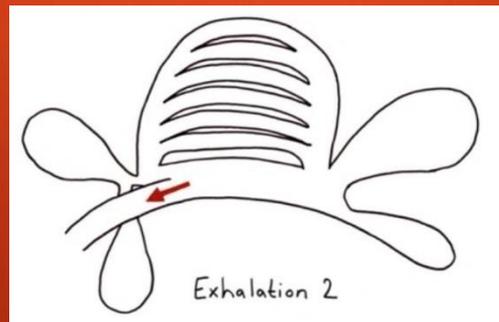
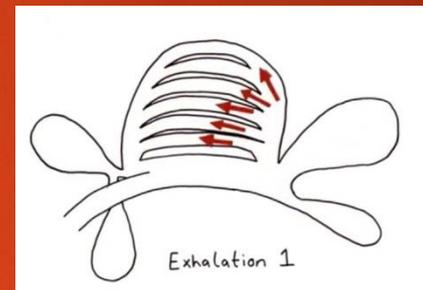
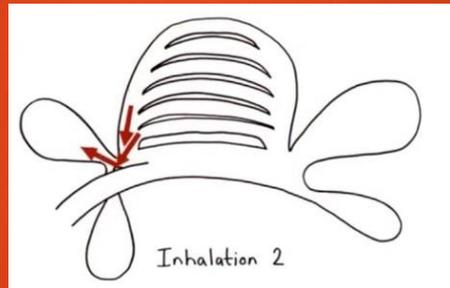
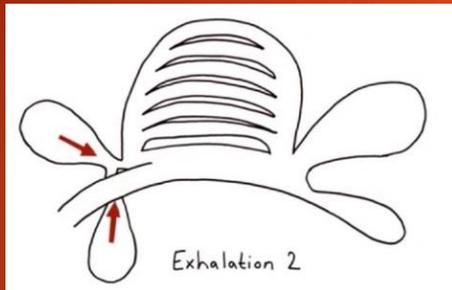
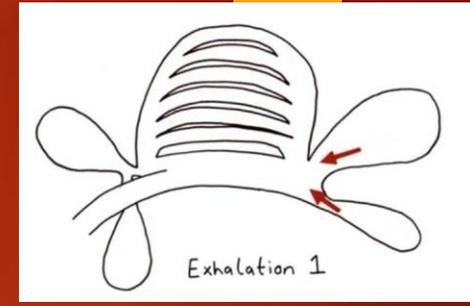
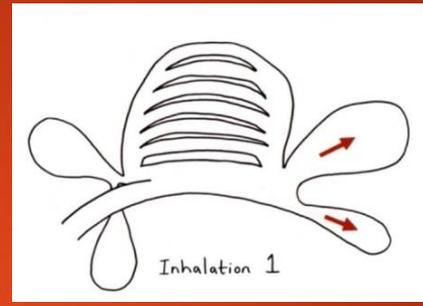
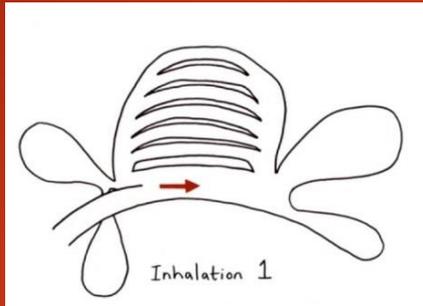
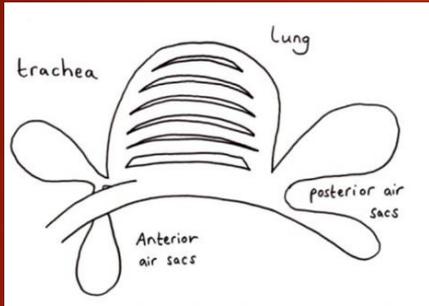
# Susceptibility of birds

**Birds are much more susceptible to aspergillosis than mammalian species**

- Environmental contamination by *Aspergillus* spp.
- Avian anatomy and physiology

40-43°C





# Transmission

- ▶ لاتعتبر الرشاشيات مرض قابل للانتقال ، لكن تكتسب العدوى نتيجة التعرض للظروف البيئية.
- ▶ ممكن أن تكون التربة ، نقل العلف ، صناديق نقل الصيوان ، السماد أو الفرشة مصدر التعرض للإصابة التنفسية.
- ▶ تعتبر الفرشة الحديثة الملوثة بالرشاشية الدخان من المسببات المهمة لتفشي الإصابة .
- ▶ يمكن أن تكون قشرة بيضة التفريخ الملوثة سبباً لإصابة الصيوان الفاقسة حديثاً والتي تكون أكثر عرضة للإصابة من الطيور الأكبر سناً التي تقاوم العدوى.
- ▶ يمكن أن تتواجد العدوى في الحاضنات ، المفقس وغرفة التحضين ، وأنابيب التزويد بالهواء.
- ▶ يمكن ملاحظة الأعراض والاصابات للصيوان الفاقسة حديثاً في اليوم الأول ، لكن بشكل عام يمكن ملاحظة الآفات بعمر 5 أيام.

# Etiology

## Classification

**principal agent**

**Aspergillus  
Fumigatus**  
الرشاشية الدخناء

**less common**

**Aspergillus flavus**  
الرشاشية الصفراء

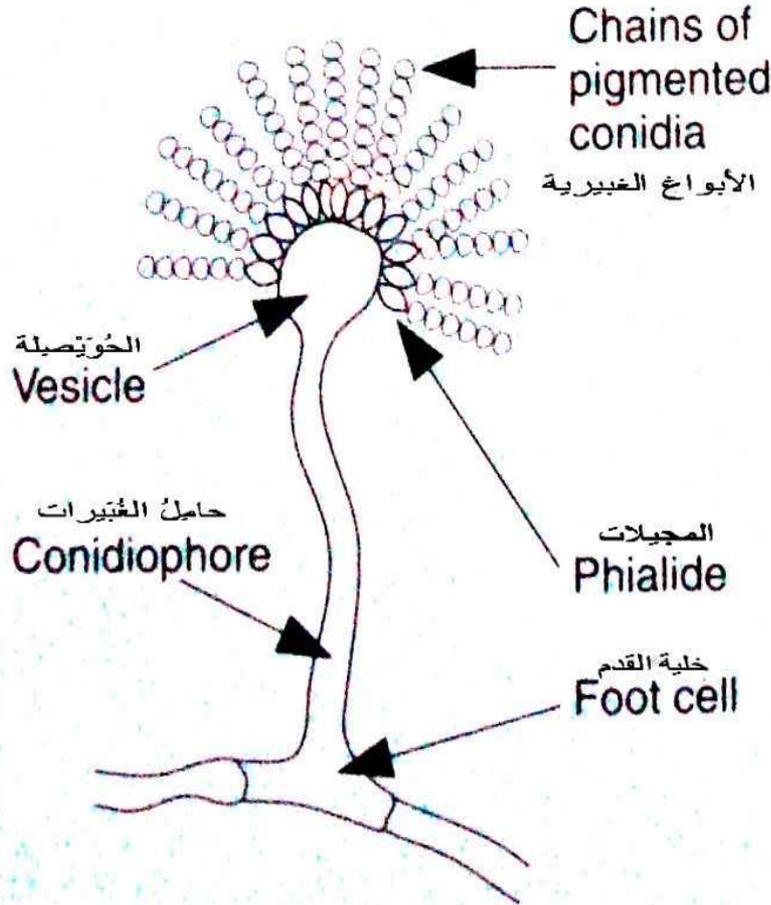
**Other rarely  
isolated species**

**A. niger**  
الرشاشية السوداء

---

**A. Glaucus**  
الرشاشية الزرقاء

# Etiology



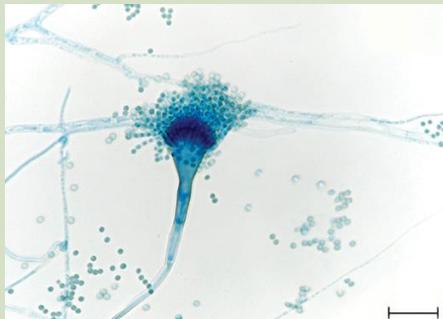
- تتكاثر أنواع الرشاشيات لاجنسياً بتشكيل جسم خمائري هوائي .
- تتناول مقاطع الخيوط الفطرية وتصبح على شكل خلايا قديمة.
- ينشأ الفرع بشكل عمودي ويتطور إلى حامل الغبيرات.
- يحمل في نهايته رأس منتفخ يدعى الحويصلة 20-30 ميكرون بالقطر.
- يصبح مخصب عندما يحمل الأبواغ الغبيرية مايسمى ( الغبيرات ) وهي صغيرة جداً بحيث تنفصل بسرعة ويمكن استنشاقها بسهولة داخل الرئتين والأكياس الهوائية.

# Etiology

## Classification

### Aspergillus Fumigatus

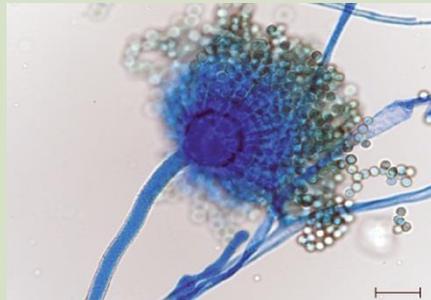
الرشاشية الدخناء



*Aspergillus fumigatus*. Conidiophore with **flask-shaped** vesicle, phialides, and chains of conidia. Lactophenol cotton blue,  $\times 450$ . (M.J. Dykstra)

### Aspergillus flavus

الرشاشية الصفراء



*Aspergillus flavus*. Conidiophore with **globose** vesicle, phialides, and radiate chains of conidia. Lactophenol cotton blue,  $\times 410$ . (M.J. Dykstra)

### A. niger

الرشاشية السوداء



# Etiology

## Aspergillus Fumigatus

الرشاشية الدخناء

### Colony Morphology



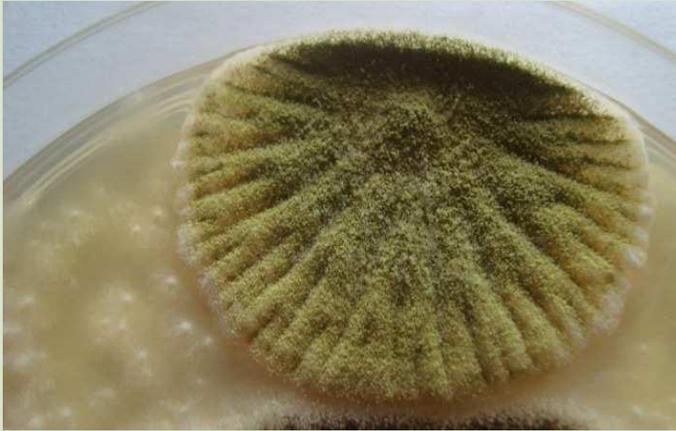
- ينمو الفطر الرشاشي الدخني بسرعة على منبت (SDA) و (PDA).
- بدرجة حرارة 25°C–37°C.
- تنمو المستعمرات خلال 7 days وتصبح بقطر 3–4 cm.
- المستعمرات تكون مسطحة، بيضاء اللون بداية ، تتحول إلى خضراء مزرققة مع نضوج الأبواغ الغبيرية خاصة قرب مركز المستعمرة.
- مع نضوج المستعمرة تتحول كتلة الأبواغ الغبيرية إلى اللون الأخضر الرمادي وتبقى حواف المستعمرة بيضاء.

# Etiology

## Aspergillus flavus

الرشاشية الصفراء

### Colony Morphology



- ينمو الفطر الرشاشي الدخني بسرعة على منبت (SDA) و (PDA).
- بدرجة حرارة 25°C.
- تنمو المستعمرات خلال 10 days وتصبح بقطر 6-7 cm.
- المستعمرات تكون مسطحة أو على شكل أخاديد لها شكل شعاعي، بيضاء اللون بداية ، تتحول إلى اللون المصفر ثم إلى الأخضر المصفر مع حواف بيضاء حسب نضوج الأبواغ الغيرية.
- مع نضوج المستعمرة تتحول إلى لون أخضر زيتوني.

# Pathobiology and Epidemiology

## Incidence and Distribution

- يظهر داء الرشاشيات عندما يكون العامل المسبب موجود بكميات كبيرة لاسيما عند تلوث الفرشة بأبواغ الرشاشيات أو التغذية على أعلاف ملوثة، وتزداد الإصابة عندما :

1. تنخفض مقاومة الطيور ( اجهاد ، ازدحام شديد .. الخ )

2. عند إعطاء مركبات مثبطة للمناعة.

3. حالات سوء التغذية.

4. وجود أمراض معدية.

- تعتبر **فرشة الدواجن الملوثة مصدر أساسي** لأبواغ الرشاشيات، وتوجد الإصابة حيثما توجد **تربية سينة**.

- يمكن انقاص كثافة نبيت الهواء بالرشاشيات ضمن الحظائر ( نوافذ مفتوحة في الربيع ، تحسين التهوية ، انقاص الغبار ، التخلص من الأعلاف المتعفنة ، استبدال الفرشة الرطبة المتعفنة ).

- لا يكون الفطر الرشاشي الدخني دائماً ممرض في الطيور الفتية على الرغم من ملاحظة تواجده الكبير والمتكرر.

# Pathobiology and Epidemiology

## وبائية المرض

- يعتبر داء الرشاشيات مرض غير قابل للانتقال وإنما يتم **اكتساب العدوى** عند التعرض لبيئة شديدة التلوث. نسبة إمرضيه ونفوق مرتفعة.
- يكون **الخمج قاتل** للصيصان بعمر يوم واحد عند استنشاق /6/ مليون بوع بشكل تقديري ، والصيصان بعمر أكبر تحتاج /17/ مليون بوع.
- تكون أبواغ الرشاشيات قادرة على **اختراق قشرة البيضة** وتؤدي إلى موت الجنين قبل الفقس او تصاب الطيور الفاقسة حديثاً بداء الرشاشيات، وقد تلاحظ الأعراض والآفات في اليوم الأول من عمر الصوص لكن عموماً فإن الآفات النموذجية تظهر خلال الأيام الخمسة الأولى.
- تكون الصيصان الفاقسة حديثاً حتى عمر يومين معرضة للإصابة بسهولة بأبواغ الفطر الرشاشي الدخني بينما تكون الطيور بعمر أكثر من ثلاثة أيام مقاومة للإصابة.

# Pathobiology and Epidemiology

## Clinical Signs

### الشكل الحاد للإصابة

- تتطور الإصابة في أقل من أسبوع.
- نسبة إمرضيه ونفوق مرتفعة.
- صعوبة تنفس
- ضعف شهية
- زيادة طلب الماء ( عطاش )
- ازرقاق
- هزال
- قد تنفق الطيور فجأة دون ظهور أعراض.
- يكون الفحص بعد النفوق.

### الشكل المزمن للإصابة

- يمكن أن يتطور خلال أسابيع أو أشهر.
- يكون أكثر شيوعاً عند الطيور المتقدمة بالعمر.
- تختلف الأعراض المرضية حسب مكان العدوى.
- فقدان شهية.
- هزال.
- ضيق تنفس.
- لهات.
- عطش.
- حمى.
- يمكن ملاحظة اسهال وأعراض عصبية.

# Pathobiology and Epidemiology

## فترة الحصانة

- فترة الحصانة في الإصابة المزمنة 1 - 2 أسبوع.
- فترة الحصانة في الإصابة الحادة 3 - 5 أيام .
- في حالة تفشي الإصابة نلاحظ أن النفوق يبدأ بعمر 5 أيام ويصل قمة النفوق بعمر 15 يوم لتخمد الإصابة بعمر 3 أسابيع.
- تنفق بعض الصيصان المصابة خلال 24 ساعة.

# Pathogenesis

Step 1

- استنشاق أبواغ الفطر عن طريق الهواء

Step 2

- اختراق الحواجز في الجهاز التنفسي العلوي لتصيب الرئة والأكياس الهوائية

Step 3

- تفرز الأبواغ سموماً تؤثر في الدم والأعصاب والخلايا

Step 4

- امتصاص الجسم للسموم وإحداث أضرار مختلفة في جسم الطائر

# Clinical Signs



# Clinical Signs

- إذا انتقلت العدوى بعد استلام الصيصان أثناء فترة التحضين يلاحظ تطور الأعراض التنفسية بعد 4-6 أيام مع سماع أصوات تشبه الصفير ويستمر المرض عدة أيام وينتهي بالنفوق .
- أحياناً نجد أعراضاً عصبية بسبب تأثير سموم الفطر على الدماغ تتمثل بالشلل والشقبة والسقوط على الأرض ( الصعر و/أو عدم التوازن ).
- يتراوح معدل النفوق بين 2-20% وقد يصل 50% لاسيما في تربية الحظائر بينما تكون الطيور الطليقة أكثر مقاومة.
- في الشكل المزمن تصاب الطيور الكبيرة وقد تكون الإصابة بشكل فردي أو تظهر على أعداد قليلة من الطيور حيث يبدو عليها صعوبة تنفس , هزال وتأخر نمو , إسهال ويستمر المرض عدة أسابيع .

# Clinical Signs

- يمكن أن تكون الأعراض غير واضحة حتى في الحالات التي أظهر فيها الفحص التشريحي بعد النفوق التهاب شديد في الأكياس الهوائية، وقد يلاحظ صعوبة تنفس ولهاث وتنفس متسارع.
- عند وجود أمراض مرافقة IB ، ILT غالباً ما تكون مصحوبة بخراخر وأصوات حشرجة.
- قد تصاب أمهات دجاج اللحم الصغير بالعمر بالرشاشية الصفراء مع ملاحظة نفوق مرتفع ومعدل نمو منخفض لكن بدون ظهور أي ضائقة تنفسية بينما عند الإصابة بالرشاشية الدخناء فإن الأعراض التنفسية تكون ظاهرة إكلينيكية.

# Clinical Signs

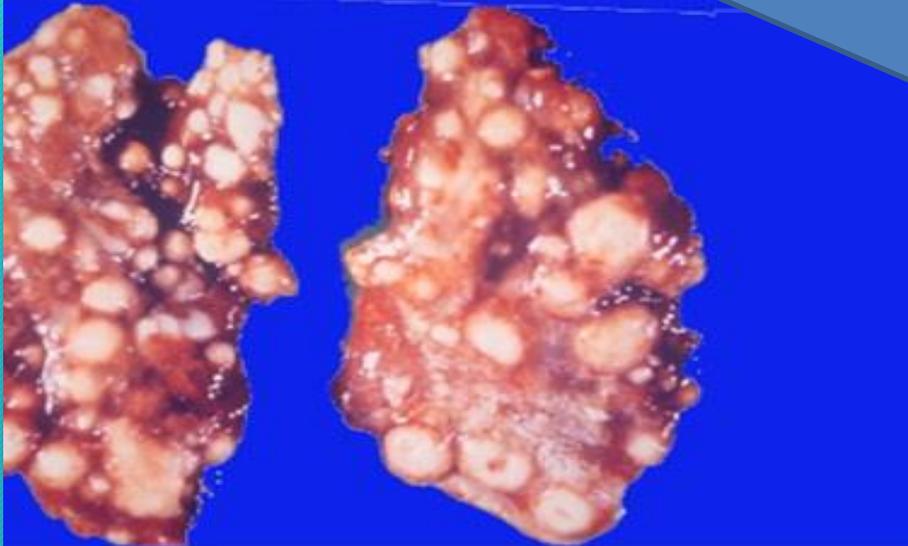
3 weeks old poult. Dyspnea, gasping and breathing through the beak.



# Postmortem Lesions

- في الصيوان الصغيرة يلاحظ عقيدات (درنات) صفراء أو رمادية أو لويحات مختلفة الحجم في

الرئتين



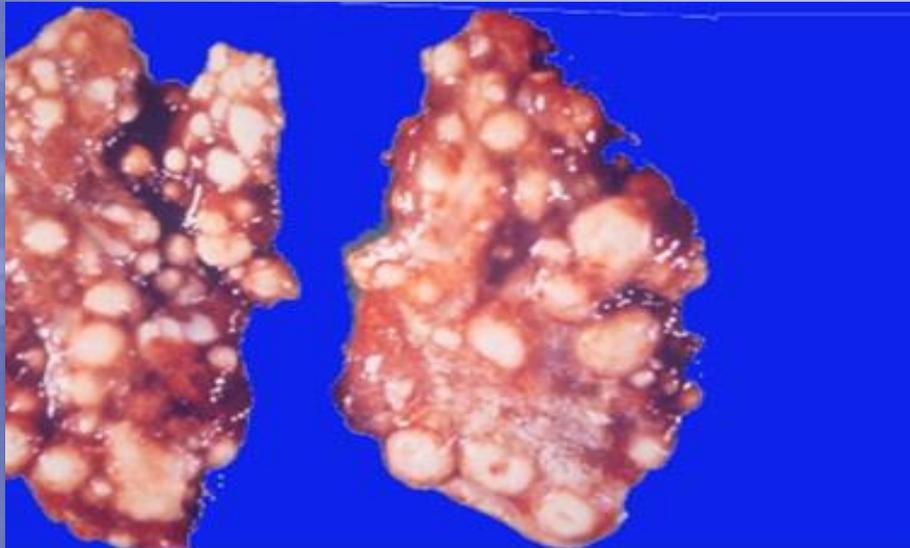
Aspergillosis in the lungs, showing large and extensive caseous nodules



# Postmortem Lesions الآفات التشريحية

- في الصيوان الصغيرة يلاحظ عقيدات (درنات) صفراء أو رمادية أو لويحات مختلفة الحجم في

الرئتين

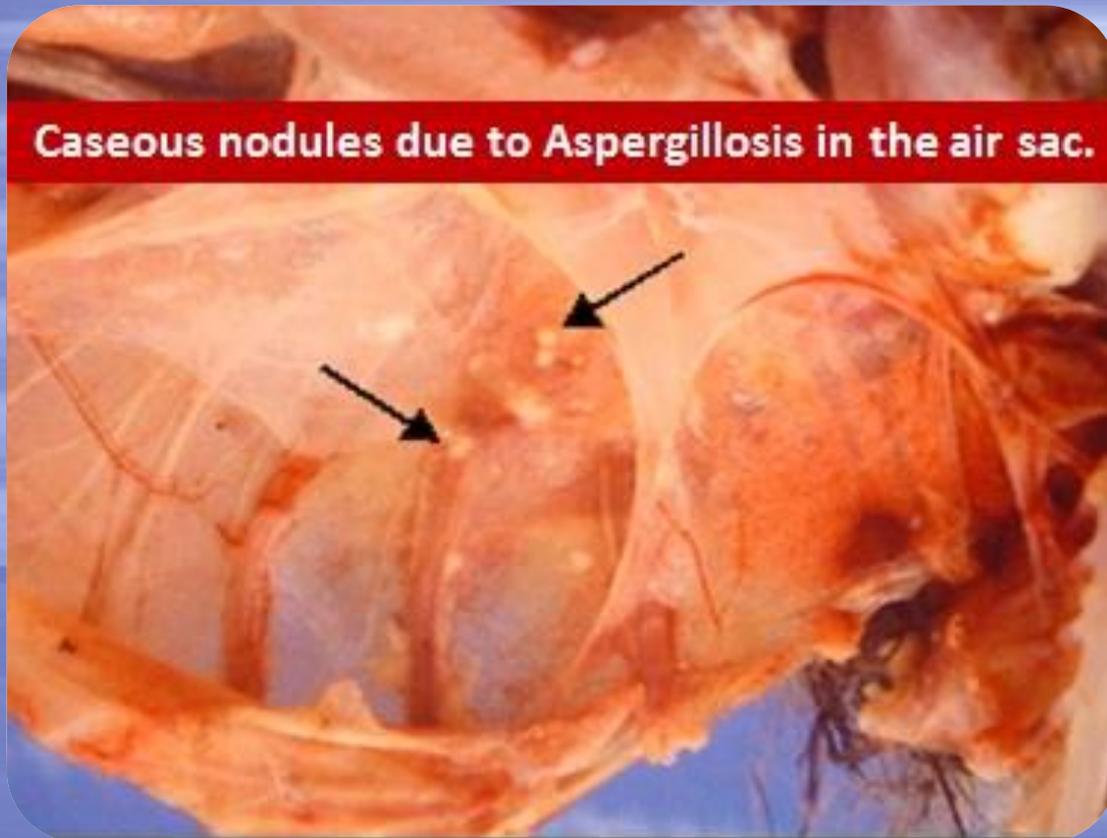


Aspergillosis in the lungs, showing large and extensive caseous nodules



# Postmortem Lesions الآفات التشريحية

- في الصيوان الصغيرة يلاحظ عقيدات (درنات) صفراء أو رمادية أو لويحات مختلفة الحجم في



الأكياس  
الهوائية

# Postmortem Lesions الآفات التشريحية

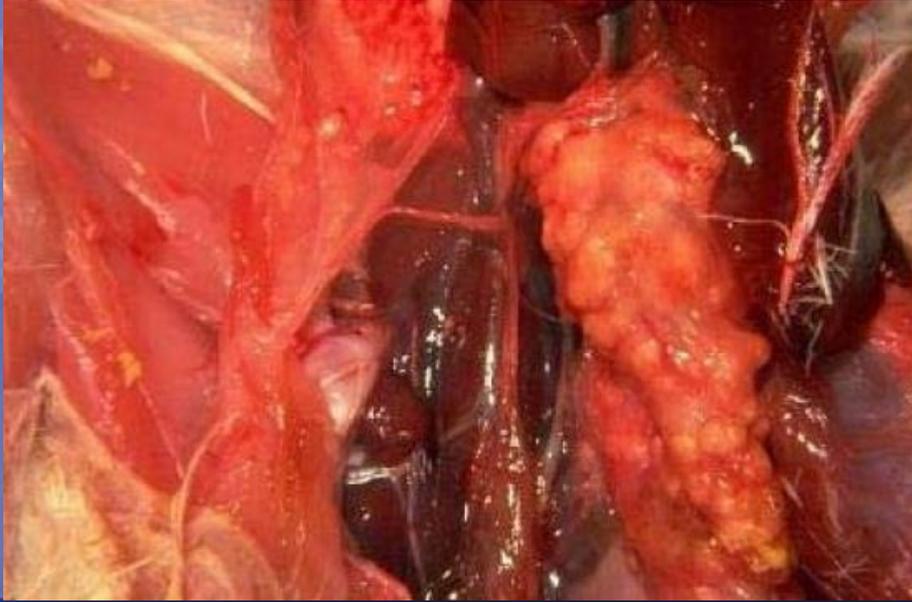
- في الصيوان الصغيرة يلاحظ عقيدات (درنات) صفراء أو رمادية أو لويحات مختلفة الحجم في

الرخامى



## Postmortem Lesions الآفات التشريحية

- أحياناً تظهر هذه الآفات في التجويف البريتوني والكبد وأعضاء أخرى وأحياناً يكون مركز العقيدات أو اللويحات بلون أخضر .
- حجم العقيدات بين 1-5 مم وتبدو خيوط الفطر مع بعض الأبواغ بلون أخضر على الأكياس الهوائية.



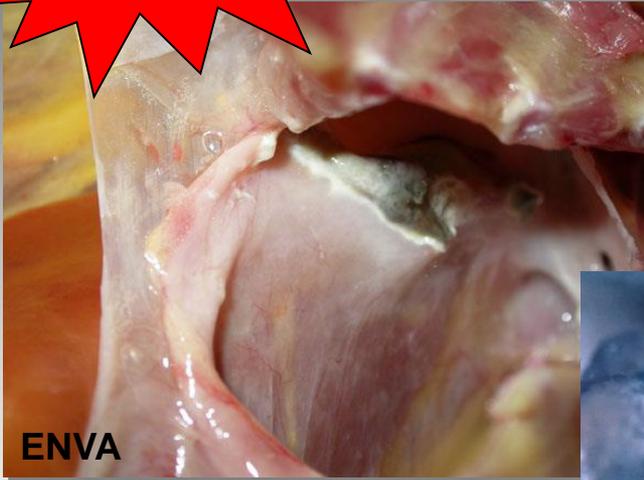
## Postmortem Lesions الآفات التشريحية

- تظهر في الدماغ بؤر فطرية رمادية وكذلك في حجرة العين و أحيانا في أماكن أخرى وقد تنتشر هذه البؤر في التجويف البطني وتتجمع أحيانا إفرازات متجينة في ملتحة العين .
- في الإصابات المعممة والشديدة تنتشر البؤر إلى جميع الأعضاء وتصل للأمعاء .
- الطيور الأكبر سناً توجد الدرناات في الرئتين والأكياس الهوائية وتكون بشكل أكبر وتأخذ قواماً صلباً.

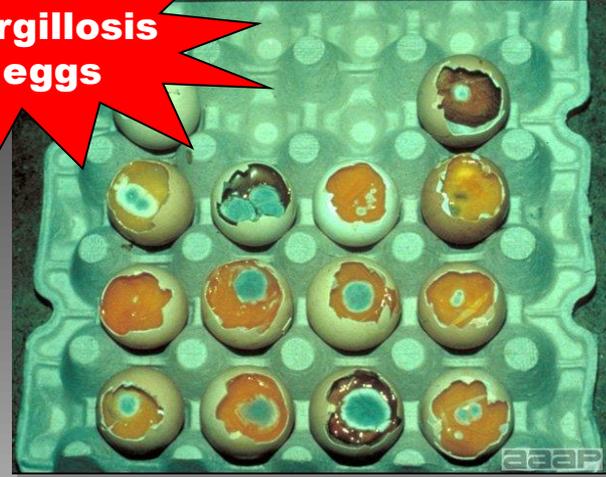


# Clinical signs and lesions

**air sacculitis**



**Aspergillosis  
of eggs**



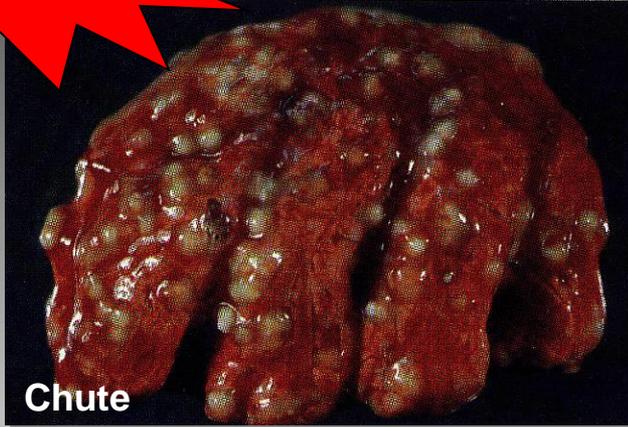
*Kaminski et al.*



A microscopic view of Aspergillus hyphae. The hyphae are long, thin, and branching, with a characteristic beaded appearance. They are stained blue, and the background is pinkish-red.

# Clinical signs and lesions

**pneumonia**



**meningo-encephalitis**



**uveitis**



**arthritis**



# التهاب العين الفطري

## *Ophthalmitis*

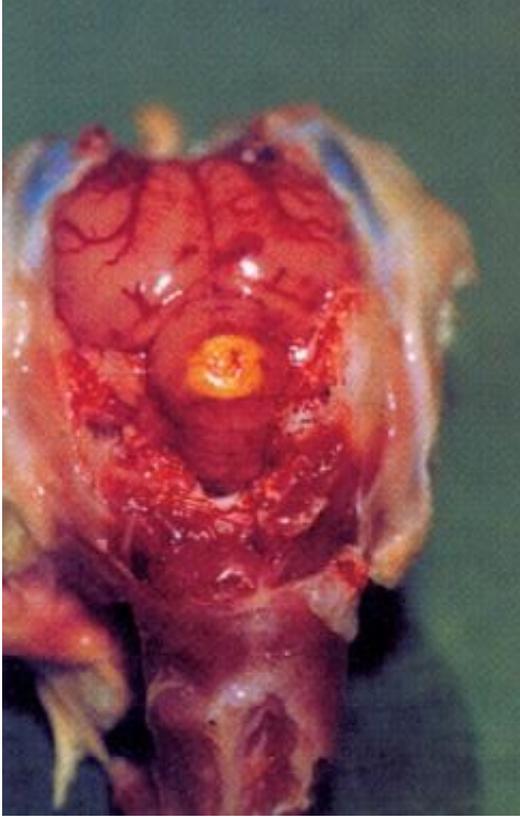


- لوحظ في إصابات العين في الصيصان والدواجن الفتية وجود التهاب الملتحمة والسطح الخارجي من العين .
- يلاحظ ظهور التهاب تجبني أو لويحات تتشكل تحت غشاء طرف العين.
- يمكن عزل الفطور بسهولة من المواد المتجبنة .
- يمكن أن يكون التهاب القرنية والاصابة السطحية ناتج عن تعرض سطح القرنية إلى العناصر الفطرية من البيئة ، بينما التهاب الجزء الخلفي من العين يمكن أن ينتج عن انتشار الفطر في الدم عند حدوث إصابة تنفسية أولية.

Broiler chicken, 7 days, ocular aspergillosis  
keratoconjunctivitis

# التهاب الدماغ

## *Encephalitis*



- يمكن أن يسبب داء الرشاشيات التهاب الدماغ أو التهاب السحايا والدماغ.
- يلاحظ وجود آفات تجبنية نخرية في المخ أو المخيخ ما يسمى بالتهاب الدماغ الورمي الحبيبي مع وجود خيوط الفطر في مخ الصيصان التي تظهر أعراض عصبية مع أو بدون إصابة رئوية.
- تعاني الصيصان من عدم تناسق.

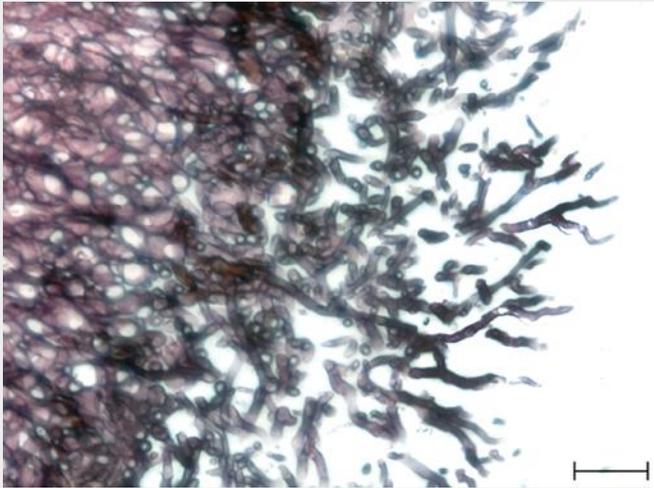
# الفطار العظمي

## *Osteomycosis*

- عندما يصيب الفطر الرشاشي الدخني أو الأصفر العظام فإنه يؤدي إلى حدوث تشوه في الفقرات وبالتالي فإنه يسبب شلل جزئي في الطيور الفتية.
- قد يكون منشأ إصابة العظام وخاصة عظم القص يكون من الدم بعد حدوث خمج مبكر بداء الرشاشيات الرئوي وانتشار المسبب عبر الدم.

# التشخيص Diagnosis

- الأعراض المرضية والصفة التشريحية يمكن وضع تشخيص أولي.
- تؤخذ عينة من العقيدات وتوضع على شريحة زجاجية ويضاف لها نقطة من محلول ماءات الصوديوم تركيز 20% ثم تضغط بين شريحتين وتغلى بالساترة وتفحص تحت المجهر حيث تشاهد خيوط وأبواغ الفطر .
- تلاحظ الخيوط الفطرية للرشاشيات على شكل خيوط متفرعة لها جدران متوازية بقطر 2 - 8 ميكرون
- عزل وتمييز الفطر بنشر العقيدات على الأوساط الخاصة مثل SDA و PDA .



, ×405



, ×800

# Treatment Prevention and Control

- No vaccine against Aspergillosis is available till date.
- treatment of the disease in poultry farms is virtually impossible. Therefore, preventative measures should be practiced.
- reduction of predisposing immunosuppressive factors such as malnutrition and stress should be encouraged

# Treatment Prevention and Control

Standard of hygiene

nutrition and housing should be maintained

Mouldy litter or feed should be avoided

Feeders, waterers and incubators should be frequently cleaned and disinfected

Appropriate ventilation should be provided to maintain relative humidity so as to prevent wet litter.

# Treatment Prevention and Control

Spraying of fungistatic agents like **nystatin**, **thiabendazole** or **copper sulphate** (at 1 gram per 2 litre of water daily morning for 3 days) decreased fungal contamination of litter.

**Itraconazole** at 10mg/kg once a day for 10 days orally have been used as prophylactic measures in birds with high risk to develop aspergillosis.

During outbreak, disease spread can be decreased by changing CuSO<sub>4</sub> solution at a dose of 1 gram per 2 litre of water daily orally for 5 days instead of drinking water.

Poultry breeder should **disinfect eggs soon** after being laid and gathered in order not to have problems for future new born chickens.

# العلاج Treatment

- غالباً لاتجدي المعالجة ويبقى اتخاذ الإجراءات الوقائية وتحسين الظروف البيئية لحظائر الدواجن الحل الأمثل .
- في الطيور الفردية و الطيور الثمينة يمكن استخدام مضادات الفطور المعروفة مثل نيستاتين و أمفوتيراسين ب Amphotericin-B بمعدل 200 ملغ / ليتر ماء شرب أو التريكومايسين Trichomycin بمعدل 40 وحدة دولية / مل ماء شرب وتستمر المعالجة لمدة 4-6 أيام .

<b>Amphotericin B</b>	1 mg/kg for 20 minutes, 3 to 4 times a day for 10-14 days
<b>Clotrimazole</b>	1.35 mg/kg
<b>Fluconazole</b>	15mg/kg twice a day for 7 days
<b>Ketoconazole</b>	5mg-10 mg/kg twice a day for 7-21 days
<b>Miconazole</b>	

# الوقاية والتحكم Prevention and Control

فرز واستبعاد الطيور التي تظهر عليها الأعراض وإعدامها فوراً ، ومنع أو الإقلال من الزحام.

التخلص من الفرشة القديمة المتعفنة واستخدام فرشاة جديدة جافة.

تبخير بيض التفريخ والحاضنات والفقاسات وحجرات حفظ البيض.

تبخير مخازن وصوامع العلف كل 2 - 3 أشهر والتأكد من التخزين الجيد للعلف وتهوية هذه المستودعات جيداً

تطهير الحظائر بالمطهرات المناسبة لمنع نمو الفطور ، ورش كبريتات النحاس بنسبة 1:2000 قبل وضع الفرشة.

إضافة كبريتات النحاس بنسبة 1/2000 مع ماء الشرب ولكنه سام إذا أعطي لمدة طويلة أو بتركيز أعلى لذلك يستخدم لمدة 3 أيام ويكرر كل 2 - 3 أسابيع

إضافة موانع الفطور للعلف مثل ثيابندازول , نيساتين وبربيونات الصوديوم وغيرها من موانع النمو الفطري mold inhibitors وتعتبر هذه المركبات وقائية وليس لها تأثير على الفطور الموجودة مسبقاً .