جامعة حماة
كلية الطب البيطري

أمراض الدواجن

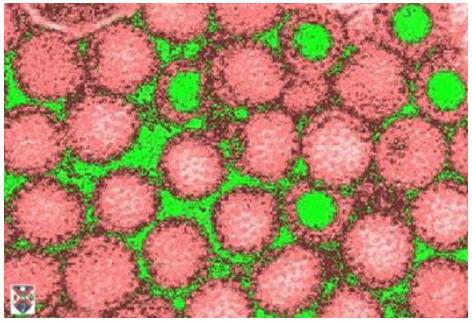
السنة االخامسة – الفصل الدراسي 2
2022-2021

التهاب المفاصل وغمد الوتر الفيروسي
Viral Arthritis Tenosynovitis

أ.د. محمد فاضل
By:
Prof. Dr. Mohammad Fadel

22.03.2022

الخمج بفيروسات الريو REO VIRUS INFECTIONS



- جنس فيروسات الريو GENUS REO VIRUS
- نوعين : الأول يصيب الثدييات
- الثاني يصيب الطيور
- تفرق عن بعضها بتركيب مولد الضد وإمكانية نموها على المنابت الخلوية ونوع الثوي و قابليتها على إحداث التلازن الدموي في الأنابيب .

تسبب هذه الفيروسات عند الطيور والدجاج أمراضاً نوعية أوتشارك مع عوامل أخرى في إحداث بعض الأمراض .

1. تصتيف فيروسات ريو الطيور

- Species: Avian orthoreovirus (Avian ReoVirus)
- Genus: Orthoreovirus
- Family: Reoviridae

الخمج بفيروسات الريو

عزلت فيروسات الريو من طيور خلال عدة حالات مرضية أهمها:

1. **التهاب المفاصل وغمد الوتر Arthritis/tenosynovitis**
2. **مرض التقزم - سوء الامتصاص Runting/stunting**
3. **أمراض الجهازالتنفسي – أعراض تنفسية**
4. **بعض الإصابات المعوية**
5. **التهاب التامور / التهاب عضلة القلب / موه التامور**
   Pericarditis/myocarditis/hydropericardium
6. **التهاب الكبد Hepatitis**
7. **ضمور غدة فابريشص والتيموس Bursal and thymus atrophy**
8. **هشاشة العظام** Osteoporosis
9. **عزل في بعض البلدان من طيور لديها أعراضاَ عصبية.**
10. **عزلت من دجاج سليم خاصة من الجهاز الهضمي والتنفسي في الدجاج والحيش.**

التهاب المفاصل وغمد الوتر الفيروسي
Viral Arthritis Tenosynovitis

تعريف Definition

مرض فيروسي معدٍ يصيب الدجاج مسبباً في الإصابة الحادة التهاب أغشية المفاصل الزليلية وأغمدة أوتار العضلات

يتصف بالعرج وتضخم المفاصل والأوتار في طرف واحد أو طرفين مع تأخر النمو .

تكون الإصابة أكثر شيوعا لدى دجاج اللحم و أمهات دجاج اللحم منها في الدجاج البياض المنتج لبيض المائدة.

المسبب Etiology

- فيروس الريو يمتلك الحمض النووي RNA ذات سلسلة مضاعفة ، قطره NM 75
- غيرمغلف غير حساس للايثر ، حساسة قليلاً للكلوروفورم , مقاوم يتحمل 60 مئوية /8 ساعات ومقاومة للوسط الحامضي (PH #3)
- تتعطل بمركبات اليود العضوية لا يلزن كريات الدم الحمر
- له عدة أنماط مصلية تصيب الدجاج القرابة الأنتيجينية غير كاملة.
- اختبار الترسيب AGP واختبار التعادل يفرقان بين المجموعات المستضدية
- ينمو الفيروس في المنابت الخلوية المحضرة من :
- أجنة الدجاج والرئتين والكليتين والكبد والخصى
- تفضل خلايا الكلية المحضرة من دجاج بعمر 2 – 6 أسابيع
- يتكاثر في سيتوبلازما الخلايا المصابة وتشكل أجساماً مندمجة داخل الهيولى .
- تختلف الذراري في الضراوة ، منها التي تسبب التهاب المفاصل ومنها موجودة بشكل غير ممرض في الأمعاء.

وجد لهذه الذراري مستضدات مختلفة وعلى الرغم من حدوث بعض الحماية المتصالبة بين الأنواع ، إلا أنه نادراً ماتكون كاملة.

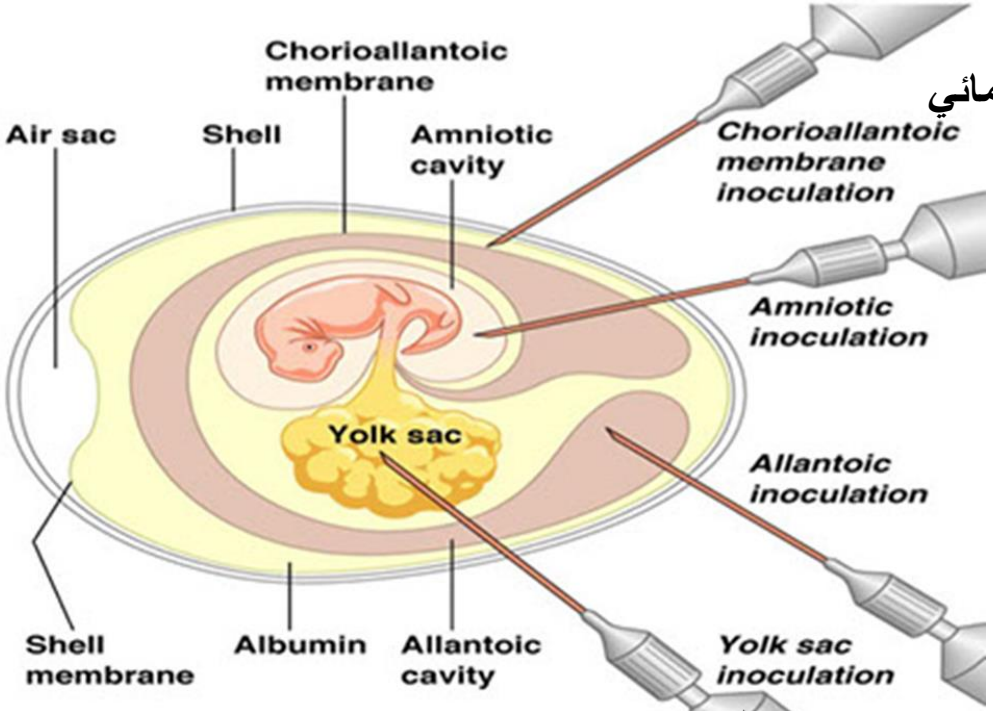
Etiology المسبب

- تنمو في أجنة بيض الدجاج بالحقن في كيس المح أو الغشاء المشيمائي CAM
- تسبب نفوق الأجنة خلال 3 - 5 أيام بعد الحقن عن طريق كيس المح
- تسبب نزف تحت جلد الجنين واحتقان ونزف الأعضاء الداخلية
- يلاحظ على الأجنة التي تبقى حية حتى 17 - 21 يوماً علامات :

تقزم بسيط مع تضخم القلب والكبد والطحال مع وجود بؤر تنكرزية عليها

- تلاحظ الأعراض السابقة بعد 7 - 8 أيام إذا كان الحقن

عن طريق CAM الذي تظهر عليه آفات بيضاء مرتفعة



الحقن في كيس المح

تم كشف عترات حقلية منغايرة مختلفة جينياً عن بقية العترات

الاختلافات المستضدية

- تم تصنيف العزولات الحقلية في أربع مجموعات وراثية متباينة باستخدام اختبار PCR .
- كانت الذراري المتغايرة الحقلية متباعدة وراثياً عن الذراري اللقاحية المصنعة تجارياً
- والأجسام المضادة المُنتَجة ضد لقاح ® Reo 2177 التجاري لم تعادل الذراري المتغايرة.

الوبائية Epidemiology

- **انتشار المرض :** شخص في كثير من البلدان و في القطر العربي السوري
- **الأثوياء Hosts:**
- الدجاج بكافة الأعمار خاصة قبل الأسبوع السادس ، ودجاج اللحم أكثر حساسية من الدجاج البياض
- الأعراض أشد في الأعمار الصغيرة وطيور الدجاج اكثر قابلية للعدوى بدءاً من عمر 1 يوم وتتطور المناعة العمرية بدءاً من الاسبوع الثاني .
- عزل من طيور حبش (الرومي) مصابة بالتهاب مفاصل
- عزولات الحبش معدية للدجاج وتم معادلتها بمصل مضاد لإحدى عزولات الدجاج
- عزل من البط والحمام والأوز لكن لم تحدد العلاقة بينها وبين التهاب المفاصل عند الدجاج .

طرق انتقال العدوى Transmission

- أفقياً بالاتصال المباشر وغير المباشر بين الطيور المريضة والسليمة وتختلف إمكانية الذراري في قدرتها على الانتقال الأفقي ، ع/ط مخلفات الدواجن
- مدخل العدوى: الجهاز التنفسي والهضمي
- عن طريق البيض لكن بنسبة قليلة أقل من 2 % من البيض
- الطيور الحاملة للحمة (الفيروس) تعد مصدراً رئيسياً لنقل العدوى حيث تبقى حاملة له لعدة أشهر .

كما إن فيروسات الريو تتواجد بشكل طبيعي ضمن أمعاء الطيور وليست جميع العترات ممرضة للطيور.

بعض العترات تنتقل للدورة الدموية محدثة حالة فيريميا و تتوضع بالمفاصل الرئيسية مسببة حالة من التهاب المفاصل و الأوتار و الأغشية المفصلية.

الامراضية Pathogenicity

- **تحدث أكثر طرق العدوى شيوعاً عن طريق الفم ، وأحياناً من خلال الجهاز التنفسي .**
- **تسببت العدوى التجريبية للدجاج البالغ من خلال المريء أو الممرات الأنفية أو القصبة الهوائية في انتشار الفيروس في جميع أنحاء الجهاز المعوي والجهاز التنفسي والجهاز التناسلي والمفاصل والأوتار.**
- **في غضون 30 ساعة من عدوى الصيصان الصغيرة يمكن عزل الفيروس من الدم أما من أعضاء الجسم المختلفة فبعد 3-5 أيام ، .**
- **لوحظ أن الموقع الرئيسي لتكاثر الفيروس يكون في القناة المعوية و جراب فابريشص ومنها تنتشر بسرعة إلى الأعضاء الأخرى خلال 24 إلى 48 ساعة**
- **ومفصل العرقوب هو موقع تكاثر الفيروس مسبباً التهاب المفصل وتمزق الأوتار.**
- **تزداد شدة الاصابة ببعض الذراري اذا تلرافقت العدوى مع الكوكسيديا تينلا أو ماكسما أو مرض الجمبورو.**
- **فيروسات Reovirus قد تؤدي إلى تفاقم بعض الأمراض مثل :**
  فقر الدم المعدي ، والنيوكاسل وأمراض الاي كولاي

الامراضية Pathogenicity

- بعد العدوى عن طريق الفم في الطيور الصغيرة أو غير الممنعة ينتقل الفيروس للدم والأنسجة مثل القلب و / أو الأوتار مؤديا الى التهاب التامور والمفاصل والأوتار وحدوث العرج
- وتعتمد العدوى على العمر والحالة المناعية ونمط الفيروس وطريق العدوى .
- الطيور أقل من أسبوعين من العمر تكون أكثر قابلية للعدوى ، وفي حالة غياب الأجسام مضادة النوعية يمكن أن تحدث الإصابة بالفيرميا .
- في الطيور الأكبر سنا أو الناضجة ، قد تؤدي العدوى إلى فيرميا عابرة حيث يتم إيقافها بواسطة جهاز المناعه الفعال أو وجود أجسام مضادة تعادلية للريو لفيروسات.
- الفيرميا العابرة في القطعان البياضة تسبب انتقالاً عمودياً للفيروس ، والذي يمكن أن ينتشر بعد ذلك أفقياً بين الصيصان الفاقسة الخالية من المناعة الأمية .

الأعراض Symptoms

- **فترة الحضانة : مختلفة حسب عوامل عدة**
- **حقلياً : يشاهد المرض بعمر 4 – 7 أسابيع وأحياناً في أعمار متقدمة**

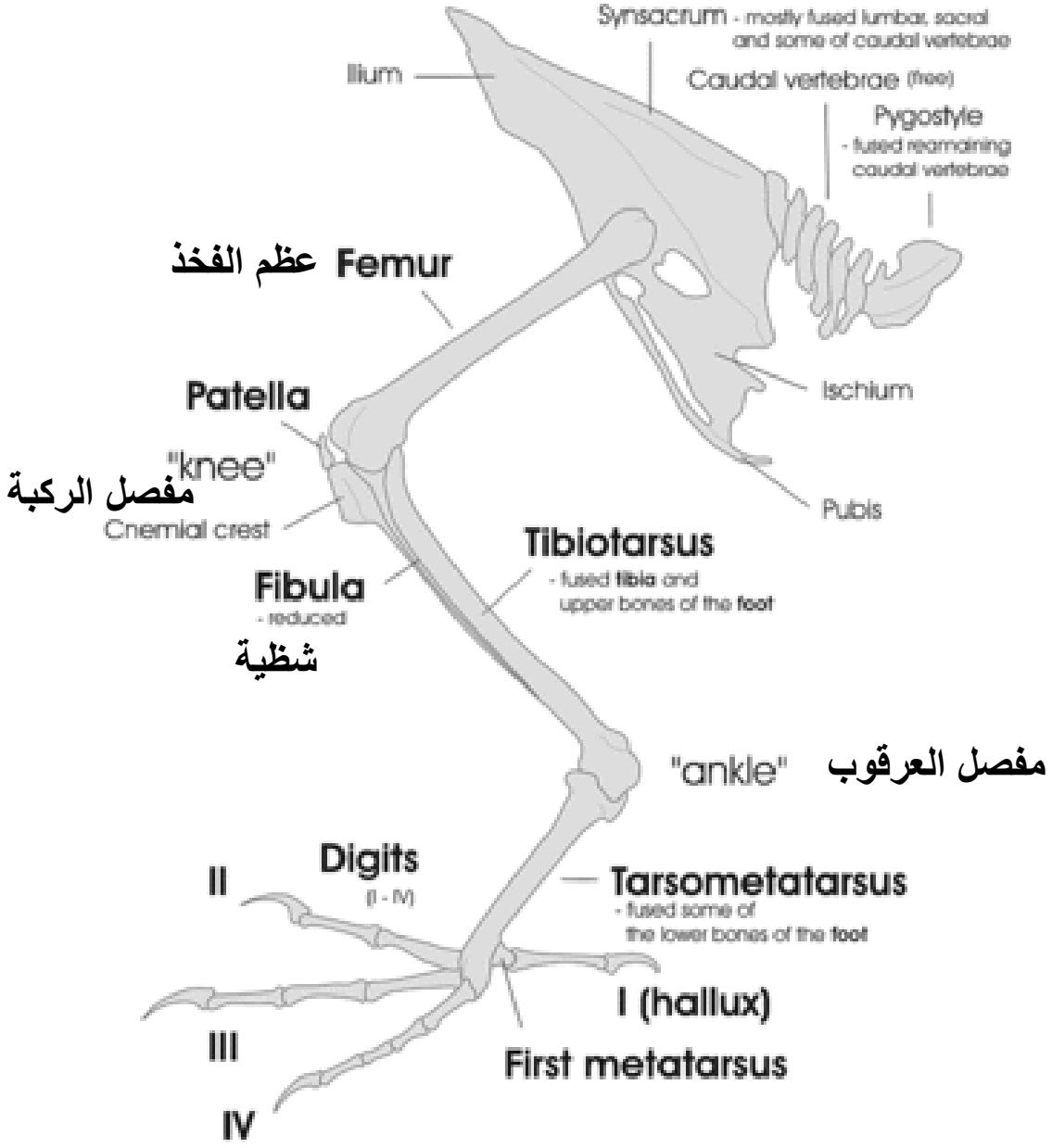
في العدوى التجريبية : تتراوح فترة الحضانة بين 1 – 10 أيام .

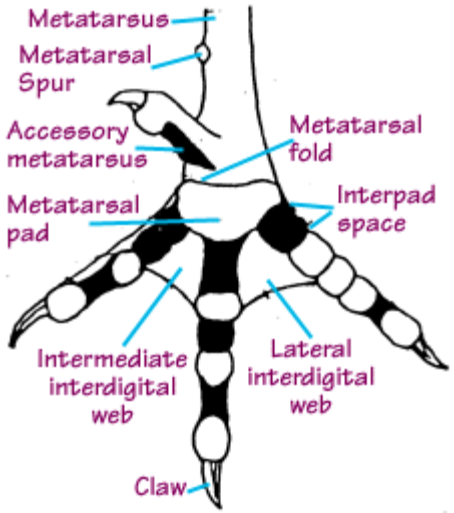
- تعتمد شدة المرض وظهور الأعراض على نوع الطيور (فروج أو أمات أو الرومي) والعمر والحالة المناعية للطائر والنمط المرضي للفيروس وطريق العدوى
- **عالبا تكون العدوى غير ظاهرة ولانكشف الا بالاختبارت المصلية**
- تشاهد الأعراض الأولى للإصابة بفيروسات الريو عادة على صيصان أمهات دجاج اللحم بعمر 6 إلى 10 أسابيع كما تشاهد على دجاج اللحم بعمر 4-8 أسابيع
- تصبح الطيور خاملة غير قادرة على الحركة وتفضل عدم السير و إذا أجبرت على الحركة فيلاحظ علامات الألم على الطيور وعدم الرغبة بالحركة, كما تكون المشية غير منتظمة ومترنحة.
- يلاحظ حدوث تورم وتضخم في منطقة مفصل العرقوب او فوق العرقوب.
- تتراوح نسبة الإصابة بين 10-60 بالمائة ونسبة النفوق بين 2-10 بالمائة.

في الإصابات الحادة

- عرج خفيف في بداية الإصابة يزداد مع تطور المرض
- بعض الطيور تكون متأخرة بالنمو
- يصبح العرج واضحاً مع تقدم الحلة وفي الإصابة المزمنة .
- تضخم المفصل المصاب لاسيما مفصل العرقوب وقد يمتد التضخم إلى الأوتار والعضلات أعلى المفصل
- تغير لون الجلد للازرقاق خاصة عند حدوث عدوى ثانوية .
- تزحف الطيور على مفصل العرقوب وأصابعها ملتوية للداخل
- عند فحص الطيور يلاحظ انزلاق الأوتار وتمزقها أعلى مفصل العرقوب .
- بسبب عدم المقدرة على الوصول للمعالف تضعف الطيور وتبدو عليها علامات التجفاف ثم تنفق .
- الإصابة الكامنة بدون أعراض تكشف بالاختبارات المصلية

المفاصل عند الدجاج

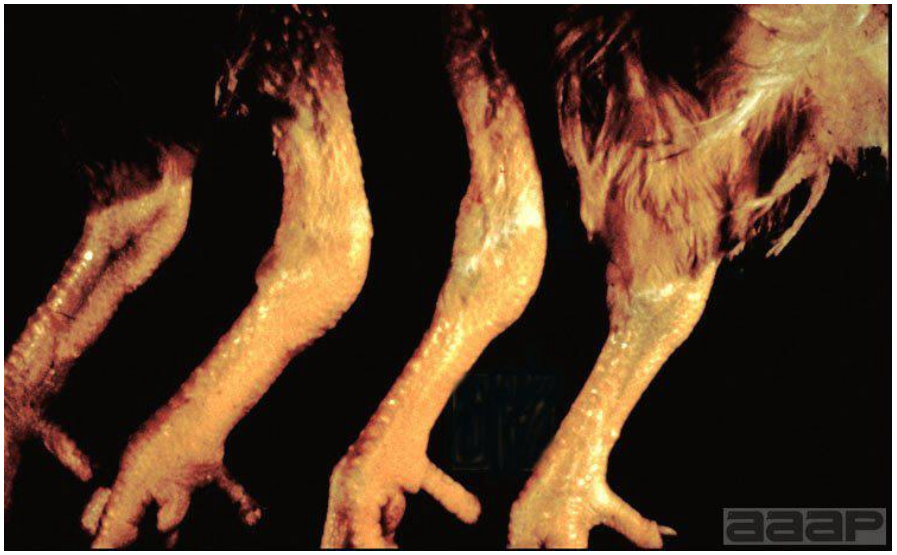




Chickens with clinical signs of viral arthritis
"tendonitis"/"tenosynovitis" tend to sit and are reluctant to move.

The tendon sheaths of the shank and above the hock are markedly swollen.

توزم أغمدة أوتار الساق وفوق العرقوب بشكل ملحوظ



الآفات التشريحية Postmortem Lesions

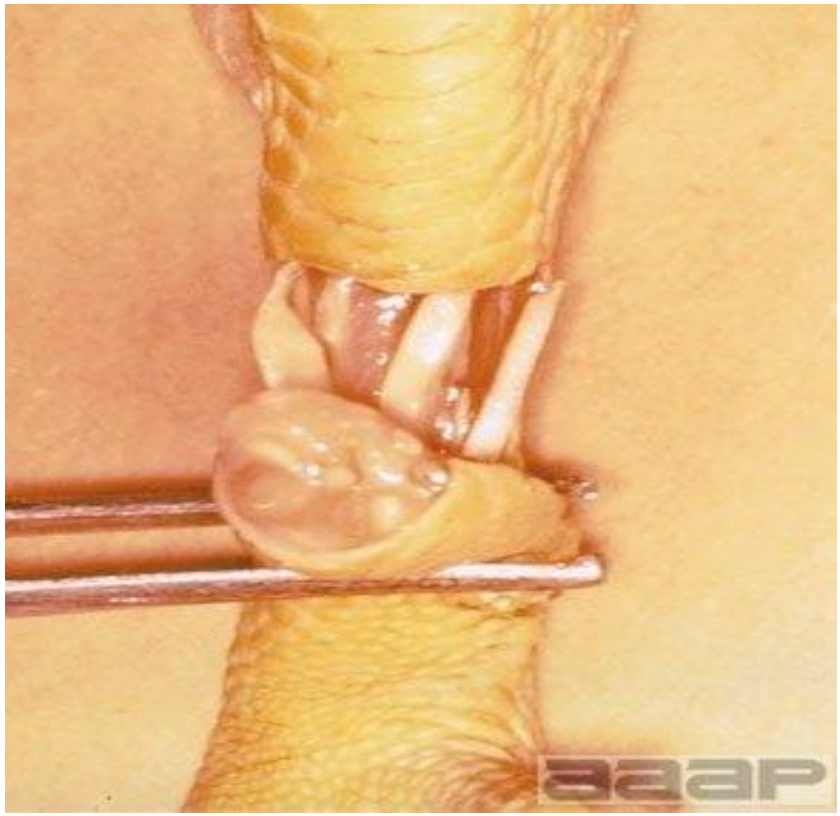
- زيادة السوائل المفصلية التي تكون صفراء اللون رائقة في البداية ثم تصبح مدممة .
- قد تتحول إلى سائل قيحي مع تعقد الإصابة بالجراثيم الثانوية خاصة المكورات العنقودية..
- تضخم الأوتار القابضة للأصابع والباسطة للمشط ويلاحظ هذا بالجس فوق مفصل العرقوب أو بعد إزالة الريش هذه المنطقة .
- تجمع مواد فبرينية بين الأوتار .
- نزف على أغشية وغضاريف مفصل العرقوب .
- في الحالات المزمنة تصلب والتحام الأوتار .
- في الاصابات الشديدة يحدث :
- تنكرز وتآكل الغضروف المفصلي بين عظم المشط والقصبة وقد يصل التآكل للعظام .
- تمزق الأوتار خاصة وتر عضلة بطن الساق مع تمزق الأوعية الدموية في هذه المنطقة
- يلاحظ نمو عظمي زائد مكان احتكاك الأوتار .
- تضخم وسادة القدم

- في الصيصان الصغيرة بعمر (1 – 7) أيام نشاهد أحياناً التهاب الكبد والعضلة القلبية
- والتهاب التامور والطحال
- ضخامة المعدة الغدية

في الطيور البالغة قد يحدث انقطاع في الأوتار بعمر 29-30 أسبوع بحيث يلاحظ وجود عقدة ليفية قاسية فوق مفصل العرقوب.
يلاحظ وجود نزف و خثرات دموية عند حدوث انقطاع وترعضلة بطن الساق.

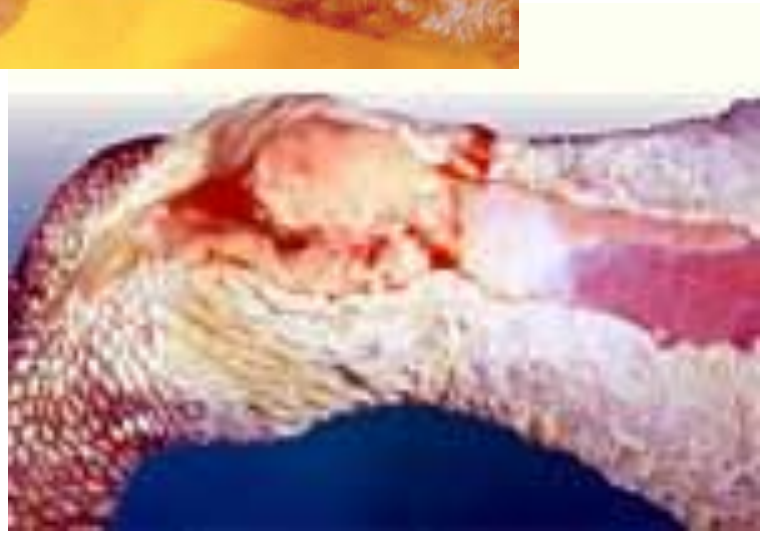
the digital flexor tendons showing the marked edema of the tendon sheaths and areas between the tendons.

وزمة أغلفة الأوتار



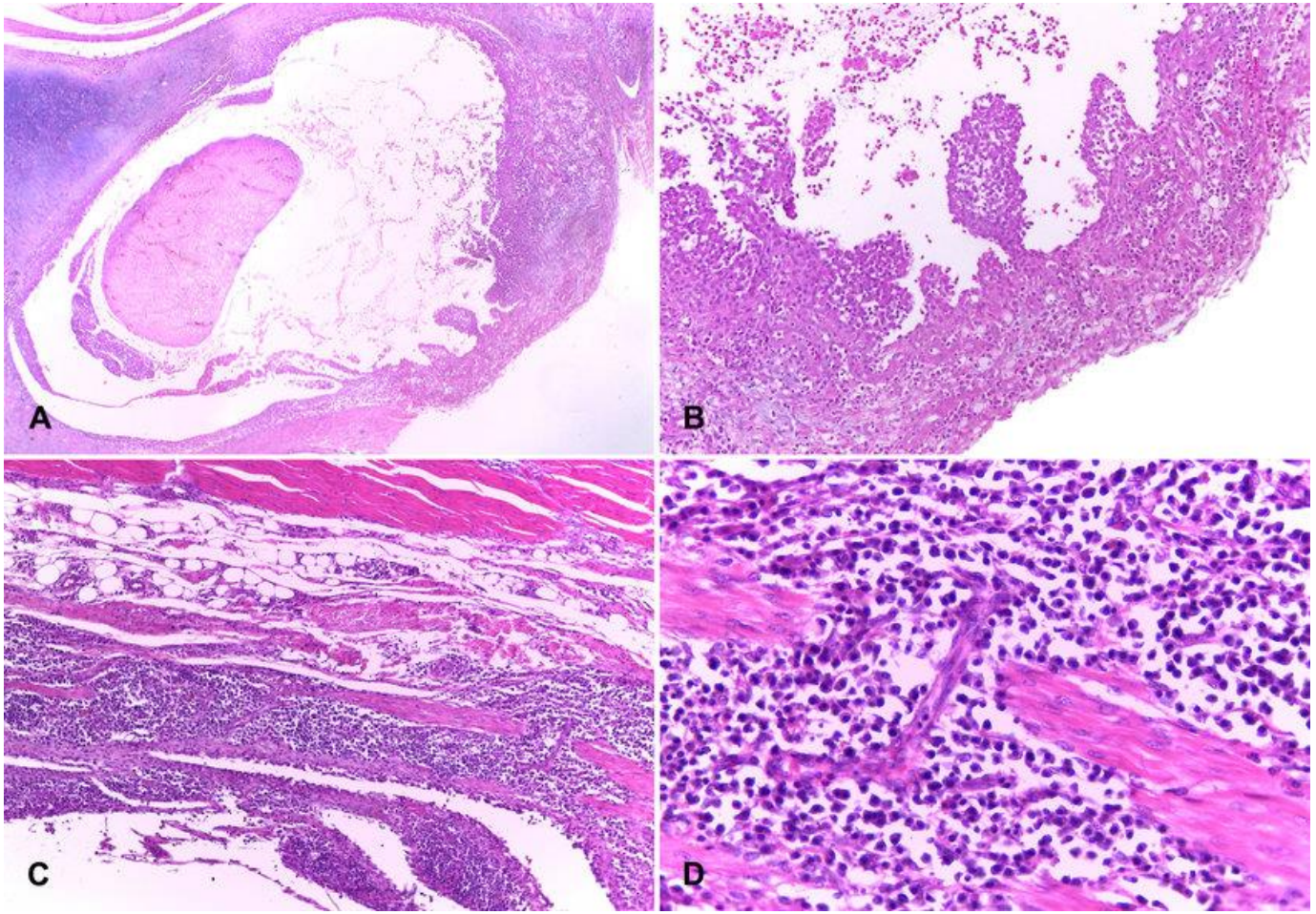
Ruptured gastrocnemius tendon followed by hemorrhage is seen in approximately 5% of the affected birds.

تمزق وتر عضلة بطن الساق مع تمزق الأوعية الدموية والنزف



التغيرات النسيجية المجهرية Histopathology

- كثرة عدد الخلايا الزليلية وتضخمها وارتشاح الغشاء الزليلي والسائل الزليلي بخلايا متغايرة و ليمفاوية وبالعات مع تجمعات من خلايا شبكية .
- في الحالات المزمنة يحدث تليف أغمده الأوتار مع التهاب حبيبي فيها .
- ارتشاح خلايا ليمفاوية بين ألياف العضلة القلبية مترافقة أحياناً مع مناطق بؤرية من تكتلات خلايا شبكية ، وتتجمع الخلايا الليمفاوية حول الأوعية الدموية .
- في القلب ، يمكن ملاحظة ارتشاح عقدي للخلايا الليمفاوية nodular infiltration of lymphocytes
- في التامور ارتشاح لخلايا للمتغايرات.



Histopathologic findings of reovirus infection in chicken. (A) Tibiotarsometatarsic joint: synovial cell hyperplasia, predominantly mononuclear inflammatory infiltrate, associated with cellular debris, hemacias, and fibrin in the joint space. HE, ×4. (B) Synovial membrane: synovial cell hyperplasia forming villi associated with predominantly mononuclear inflammatory infiltrate, cell debris, hemacias, and fibrin. HE, ×10 (C) Insertion of muscle to tendon: mononuclear inflammatory infiltrate and formation of lymphoid aggregates. HE, ×4. (D) Insertion of muscle to tendon: mononuclear inflammatory infiltrate between the collagen fibers: HE, ×20.

Other Clinical Signs/Gross Lesions

Viral arthritis/tenosynovitis

- Lameness
- Joint swelling
- Thickened/ruptured tendons

Malabsorption syndrome

- 1. Runting/Stunting
- 2. Poor pigmentation
- 3. Abnormal feathering
- 4. Skeletal abnormalities
- 5. Increased mortality
- 6. Enlarged proventriculus

التشخيص Diagnosis

- **الحقلي :** مشاهدة الأعراض والآفات التشريحية .

حيث يعتبر تضخم أوتار العرقوب ومفصل العرقوب والمصحوب أحيانا بانقطاع الأوتار لدى دجاج اللحم وأمهات دجاج اللحم مؤشر للإصابة بفيروسات الريو.

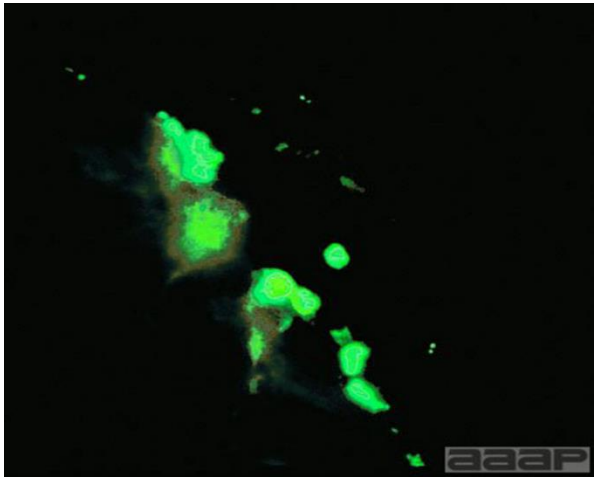
المخبري : يحتاج التشخيص التأكيدي إلى اختبارات نسيجية ومصلية وعزل للفيروس من الأنسجة المصابة

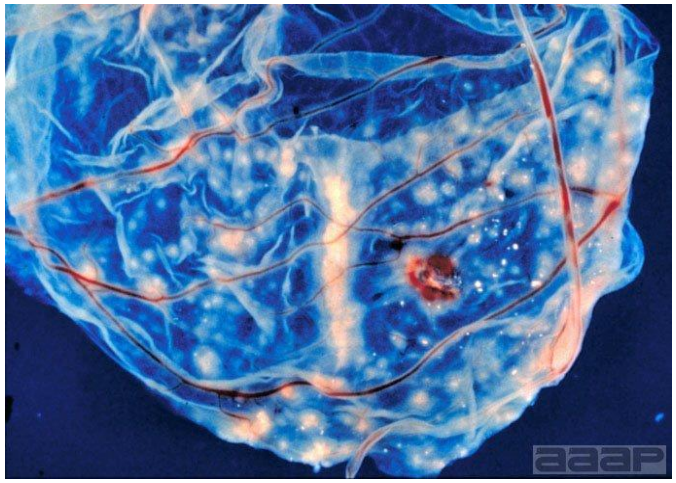
- الكشف عن وجود فيروس الريو في أغمده الأوتار باختبار التألق المناعي باستعمال أضداد نوعية حيث يكشف عن الحمة في هيولى الخلية المصابة .
- عزل الحمة في أجنة بيض الدجاج أو المزارع الخلوية من كبد الجنين أو كلية الدجاج
- حقن السوائل المفصلية من طيور مصابة في وسادة القدم لطيور سليمة وملاحظة الأعراض خلال 3 أيام بعد الحقن .
- مؤخراً استخدام اختبار RT-PCT لكشف وجود الفيروس في الأنسجة المصابة

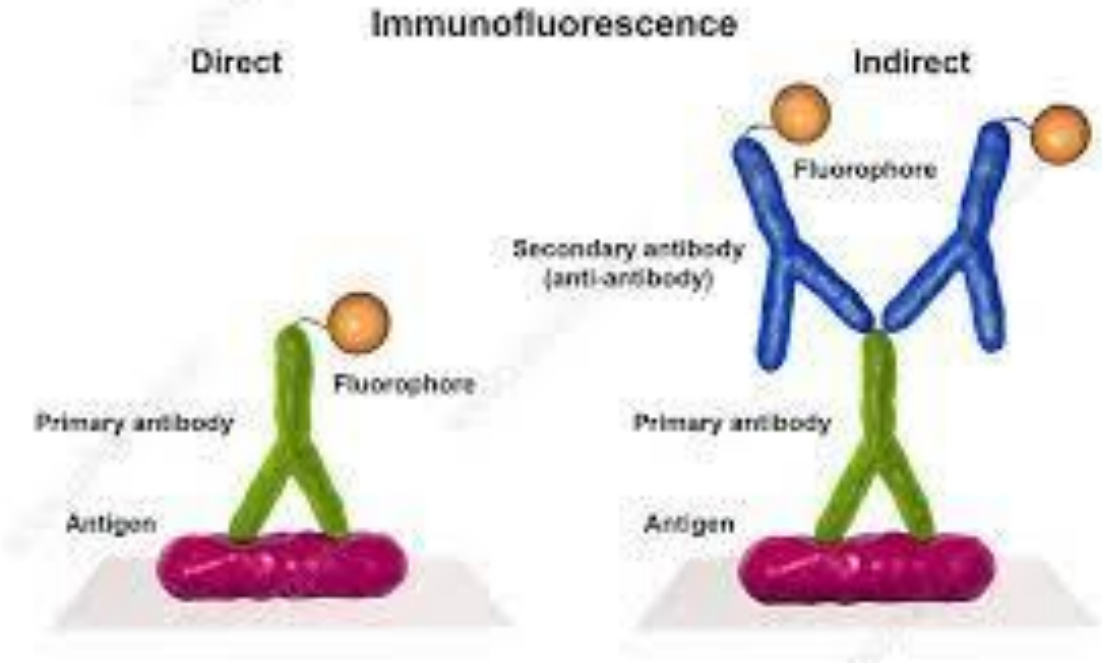
التشخيص

- يمكن استخدام اختبار الاليزا ELISA لكشف الأضداد سواء من العدوى غير الظاهرة أو الأضداد اللقاحية .
- لايمكن لهذا الاختبار التفريق بين الأنماط المصلية
- لكن يمكن استخدام ELISA لتحديد ما إذا كان القطيع قد تعرض لفيروس حقلي إذا لوحظ زيادة ملحوظة وسريعة في معيار الأجسام المضادة في قطيع غير محصن.
- **اختبار الترسيب بالآجار الهلامي** : يستخدم لكشف الأضداد او المستضد
- **اختبار التعادل الفيروسي في المزارع الخلوية** : ويستخدم للتمييز بين الأنماط المصلية باستخدام أمصال مضادة لحمة الريو وأفضل طريقة لإجرائه هي اختبار اختزال اللويحات (البقع) على المنابت الخلوية المحضرة من كلية جنين الدجاج Plaque Reduction test.

اختبار التألق المناعي :
في الغشاء الزليلي ، وجود الفيروس في خلايا الغشاء الزليلي







- These figures demonstrates the basic mechanism of immunofluorescence. Primary immunofluorescence is depicted on the left, which shows an antibody with a fluorophore group bound to it directly binding to the epitope of the antigen for which it is specific. Once the antibody binds to the epitope, the sample can be viewed under fluorescent microscope to confirm the presence of the antigen in the sample. Conversely, secondary immunofluorescence is depicted to the right, which shows that first an untagged primary antibody binds to the epitope of the antigen in a mechanism similar to the one described above. However, after the primary antibodies have bound to their target, a secondary antibody (tagged with a fluorophore) comes along. This secondary antibody's binding sites are specific for the primary antibody that's already bound to the antigen, and therefore the secondary antibody binds to the primary antibody. This method allows for more fluorophore-tagged antibodies to attach to their

الوقاية والتحكم والمعالجة

لا يمكن معالجة الإصابة بفيروسات الريو لكن من الممكن استخدام المضادات الحيوية للوقاية من العدوى الجرثومية الثانوية وخصوصا للوقاية من الإصابة بالمكورات العنقودية.

يعتبر تحصين الأمهات ضد فيروسات الريو الطريقة الوحيدة للسيطرة على المرض من خلال وقايتها من الإصابة بالإضافة إلى نقل الأجسام المضادة للصيصان الناتجة عنها بما يضمن لها الحماية من الإصابة المبكرة .

المناعة والتحصين Immunity and Vaccination

يمكن الكشف عن الأضداد التعادلية بعد 7 - 10 أيام بعد العدوى والأضداد الترسيبية بعد 15 يوماً .

- إن دور الأضداد في الوقاية من المرض غير مفهوم بشكل كامل حيث يمكن أن تصاب الطيور رغم وجود مستويات عالية من الأضداد .
- تؤمن المناعة المنتقلة للصيصان من أماتها الممنعة بعمر يوم واحد درجة من الوقاية ضد الإصابة الحقلية . وتكون درجة الوقاية هذه متباينة بسبب الاختلافات المستضدية بين الأنماط المصلية وفوعة الحمة وعمر الطيور .

اللقاحات Vaccines

- يفضل تصنع اللقاحات من عدة الذراري المعزولة في نفس المنطقة ومن الذراري .S1133, 1733, 2408, and 2177
لاتحمي هذه اللقاحات اذا كانت العدوى بفيروس مختلف عن ذراري اللقاح.
من أمثلة اللقاحات المتوفرة:
.
- لقاح حي مضعف (الذرية S 1133) يعطى حقناً تحت الجلد في اليوم الأول أو بالرش حسب نوع اللقاح وتوصيات الشركة المصنعة
ويجب أن لا يعطى مع لقاح مرض مارك .
- لقاح حي مضعف (ذرية S 1133) أقوى من الأول حيث يمرر في جنين البيض 73 مرة ويعطى حقناً بالعضل وتوجد أنواع منه تعطى مع ماء الشرب ويمكن إعطاؤه بعد الأسبوع السادس من العمر .
- لقاح معطل زيتي ويحضر من عدة ذراري متشابهة مستضدياً مثل 1133 – 1733–2408– C08 يعطى حقناً قبل إنتاج البيض .

اللقاحات

- وجد أن تحصين الأمات هو أفضل وسيلة لحماية الصيصان الصغيرة من الإصابة لذلك يجب تأمين حماية الدجاج اللاحم عن طريق تحصين أماتها بحسب البرنامج التالي:

- 1- لقاح حي مضعف (الأول) (ذرية 1133) بعمر 5-10 أيام حقناً تحت الجلد أو في العضل .
- 2- لقاح حي مضعف (الثاني) بعمر 6 – 8 أسابيع حقناً تحت الجلد أو في العضل .
- 3- لقاح معطل زيتي بعمر 18 – 21 أسبوعاً حقناً تحت الجلد أو في العضل ، أحياناً يصنع هذا اللقاح مجتمعاً مع لقاحات أخرى كلقاح مرض النيوكاسل والتهاب القصبات المعدي
- المناعة تكون جيدة ضد النمط المصلي ذاته .

ملاحظة: يمكن اعطاء اللقاح بالرش اذا اعطي باليوم الأول

أمثلة على برامج اللقاحات لقطيع أمات

Vaccination (Broiler Breeders)

Prevent VA in the breeders

2. Prevent egg transmission to progeny
3. Produce maternal antibodies for the progeny

Vaccination Strategies (Broiler Breeders)

Program 1:	1st Live	1-2 Wks	SQ/Water
	1st/2nd Live	3-8	SQ/Water/Wingweb
	2nd/3rd Live	8-16 Wks	SQ/Water/Wingweb
Program 2:	1st Live	1 week	SQ/Water
	2nd Live	3-4 Wks	SQ/Water
	2nd/3rd Live	6-8 ks	SQ/Wingweb/Water
	1st Killed	10-14 Wks	SQ/IM
	2nd Killed	14-20 Wks	SQ/IM

SQ = sc = نحت الجلد

IM = بالعضل

Wingweb= الوخز بالجناح

Avian Reovirus (Live Vaccine) تقييم طرق اعطاء اللقاح الحي

Route of Administration طريق اعطاء اللقاح	Efficacy الفعالية
1. Subcutaneous (SQ) تحت الجلد	Good
2. Wingweb وخز بالجناح	Good
3. Water بالماء	Good
4. *In Ovo* *في البيض*	Poor ضعيف

Avian Reovirus (Vaccine Strains) بعض الذراري اللقاحية

Strain	Association	Live/Killed
S1133	Tenosynovitis	Live and Killed
UMI 203	Tenosynovitis	Live
2408	Malabsorption/Tenosynovitis	Killed
1733	Malabsorption/Tenosynovitis	Killed
CO8	Malabsorption Syndrome	Killed
305	Malabsorption/FHN/BBD	Killed
ss412	Malabsorption/proventriculitis	Killed

Avian Reovirus Serology (Broiler Breeder IDEXX ELISA System@ 1:500 dilution)

تقييم معيار الأضداد حسب العمرلقطيع أامات

Age	Poor	Fair	Good
12 Wks	<1000	1200	>1600
16 Wks	<3500	4000	>5000
24 Wks	<4500	5000	>6500
38 Wks	<3000	3500	>4500
44 Wks	<2750	3000	>3500
58 Wks	<1000	2000	>2500