

■ مرض الجمبورو Gumboro Disease

Infectious Bursal Disease

كلية الطب البيطري

2025-2026

أ.د. محمد فاضل

مرض الجراب الخمجي

Infectious Bursal Disease

مرض الجمبورو

Gumboro Disease

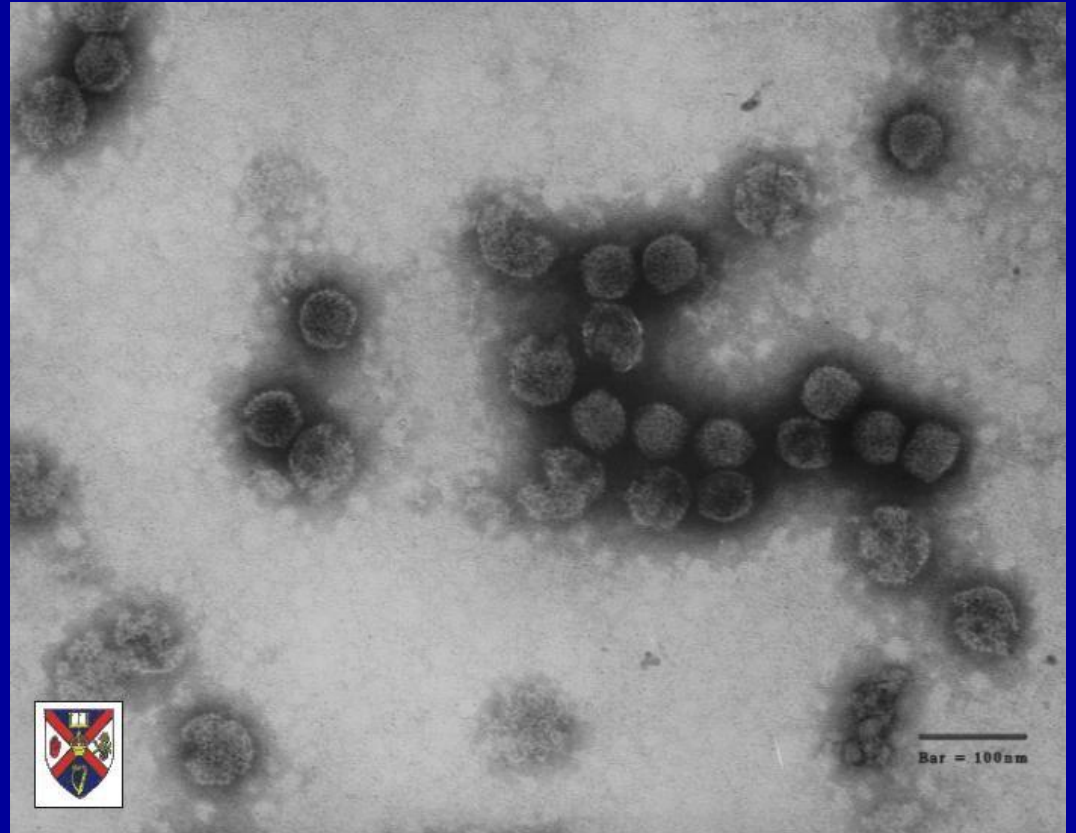
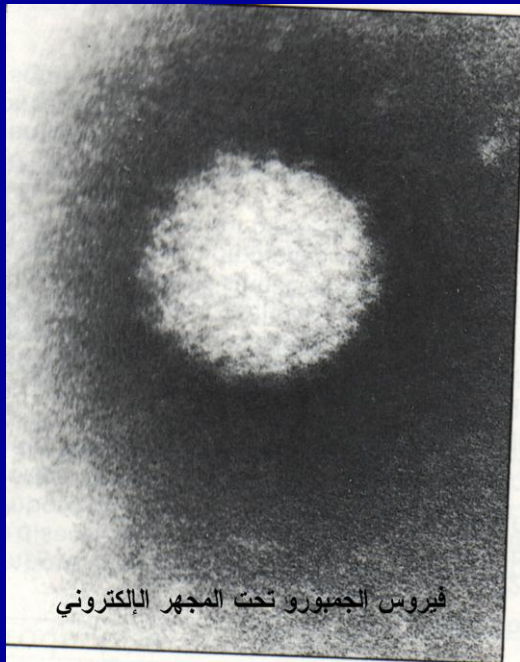
## Definition ■

■ مرض فيروسي حاد شديد السراية للدجاج غير البالغ يتصف بتعطيل الجهاز المناعي وخاصة الخلايا اللمفاوية في جراب فابريشس إضافة إلى تأخر النمو مع حدوث نسبة نفوق معتدلة

# المسبب: Etiology:

- فيروس بيرنا الطيرية - النمط الأول Avian birna virus type1
- birna viridae family و جنس فيروسات البيرنا الطيرية
- صنف المسبب سابقاً ضمن عائلة فيروسات البيكورونا حتى عام 1984 .
- سلسلة مضاعفة من الرنا RNA وهو فيروس عاري ( غير مغلف ) مقاوم للعوامل البيئية ولكثير من المطهرات مثل الإيثر والكلوروفورم يمكن أن يبقى حياً في حظائر الدواجن لمدة 4-5 أشهر .
- يقاوم الوسط الحامضي - لا يتأثر بدرجة PH=2 ويتعطل في درجة PH=12
- يتحمل درجة حرارة 56م لمدة 5 ساعات ولكنه لا يتحمل درجة 70م لمدة نصف ساعة .
- يتأثر الفيروس بالفورمالين ومشتقات الفينول ومركبات الأيودين .
- يتراوح قطر الفيروس من 55 حتى 65 نانومتر .

# Birna



## صفات المسبب 2 Etiology

- للفيروس **نمطان مصليان Serotypes** : **تفرق باختبار التعادل**
- **النمط المصلي الأول** هو المسؤول عن إحداث الأمراض في الدجاج ويسبب تثبيط مناعي للطائر ويضم هذا النمط كلاً من
  1. الذراري الممرضة الكلاسيكية Classic IBDV
  2. الذراري شديدة الضراوة VVIBDV
  3. الذراري المتغايرة Variant Strains
- **النمط المصلي الثاني**: عزل من الحبش والبط والدجاج بدون أن يسبب أعراضاً مرضية لديها .
- الاختلافات المستضدية: ذراري النمط المصلي الأول تختلف فيما بينها مستضدياً بدرجات متفاوتة، لكن يوجد بينها قدر من التفاعل أو الحماية التصالبية، ولذلك فهي لا تعد منفصلة مستضدياً بشكل كامل وقد تؤثر هذه الفروقات في مستوى الحماية المناعية المتصالبة بين الذراري."
- اختلافات مولد الضد وجدت في النمط المصلي الثاني .
- لا توجد حماية مناعية تصالبية فعالة بين النمطين المصليين الأول والثاني، رغم احتمال وجود بعض التفاعلات المصلية المحدودة مخبرياً.

## Pathotypes : الأنماط المرضية:

- Serotype 1 - pathogenic IBDV affecting poultry (**classic, hyper or very virulent, variant IBDV strains and all IBDV vaccine strains**).
- Serotype 2 - apathogenic IBDV.
- Four pathotypes of IBDV serotype 1 have been described referring specifically to virus virulence:
- **Mild field and vaccine IBDV strains:** cause no mortality or clinical symptoms, but bursal damage dependant on virulence of the virus may still be evident.
  - العترات الحقلية الخفيفة وعترات اللقاحات: لا تسبب نفوقا أو أعراضا سريرية، لكن قد يستمر ظهور تلف في جراب فابريشيوس بحسب درجة ضراوة الفيروس.
- **Classical IBDV strains:** cause mortality (<20%) and bursal lesions. Able to break through a moderate level of maternal derived antibody.
  - العترات الكلاسيكية: تسبب نفوقا بنسبة أقل من 20% مع حدوث آفات في جراب فابريشيوس، وتستطيع اختراق مستوى متوسط من الاجسام المناعية المنقولة من الامهات.
- **Hyper or very virulent IBDV strains:** cause severe mortality (>20%) and bursal lesions. Able to break through higher levels of antibody than classical strains.
  - العترات فائقة الضراوة أو شديدة الضراوة: تسبب نفوقا شديدا بنسبة تزيد على 20% مع حدوث آفات في جراب فابريشيوس، وتستطيع اختراق مستويات اعلى من الاجسام المناعية مقارنة بالسلالات الكلاسيكية.

## الذراري المتغايرة Variant Strains

### ■ Variant IBDV strains ■

Strains that do not express certain virus (neutralization) epitopes typical for classical strains.

- Variant strains are able to break through higher levels of maternal derived antibody than classical strains **causing an early IBDV** infection with severe bursal damage (**atrophy**), resulting in immunosuppression.
- Mortality is less than 5%.

- "هي ذراري مختلفة (متحورة) بصفات مولد الضد عن الذراري الكلاسيكية .
- المتحورة قادرة على اختراق مستويات أعلى من الأجسام المضادة الأمية (الموروثة من الأم) من السلالات الكلاسيكية مسببةً بذلك عدوى مبكرة بالمرض ينتج عنه أضرار شديدة (ضمور) في البورصة ، مما يؤدي إلى تثبيط مناعي .
- نسبة النفوق أقل من 5%.

## Viral Protein Structure التركيب البروتيني للفيروس

- Five viral proteins designated **VP1, VP2, VP3, VP4 and VP5** have been recognised:
- **VP1** plays a key role in the **encapsidation** of the virus particle.
- **VP2** encodes the major **antigenic determinants** of the virus, including epitopes that are important in virus **neutralisation**.
- **VP3** is a group specific antigen that is recognised by non-neutralising antibodies. VP3 acts as an intermediary, interacting with both VP1 and VP2, and the formation of VP1-VP3 complexes is likely to be an important step in the **morphogenesis of IBDV particles**.
- **VP4** is a minor and non-structural polypeptide.
- **VP5** likely has a regulatory function
- Five viral proteins designated VP1, VP2, VP3, VP4, and VP5 have been recognized:

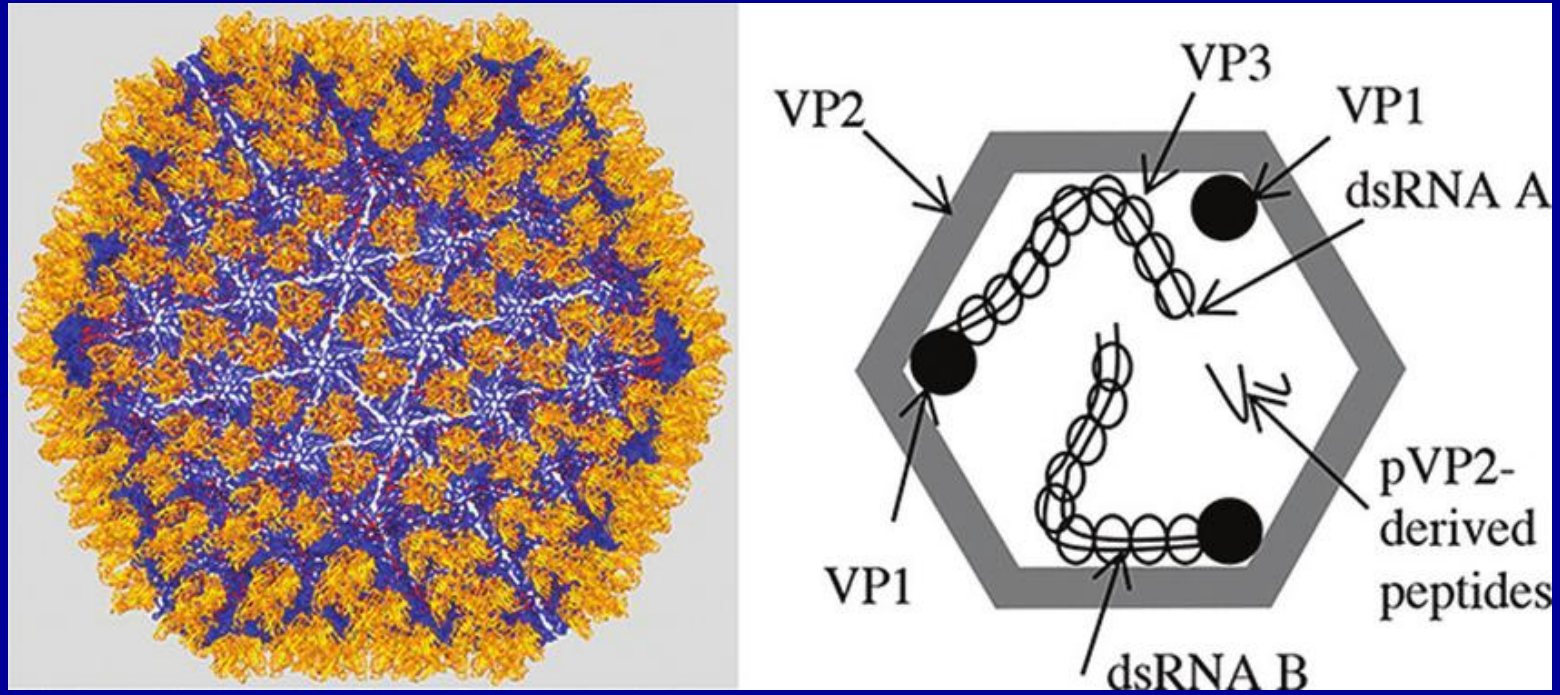
■ VP1 يلعب دوراً رئيسياً في تغليف جسيم الفيروس.

■ يُشفر VP2 معظم المحددات المستضدية الرئيسية للفيروس، بما في ذلك مستضدات التعادل .

■ VP3 هو مستضد المجموعة النوعي يرتبط مع خلايا الجهاز المناعي له دور مع كل من VP1 و VP2، في تكون تكوين جزيئات فيروس IBDV.

■ يعتبر VP4 ببتيد صغير وغير هيكلية. - من المرجح أن يكون لـ VP5 وظيفة تنظيمية.

**IBDV:** Structure of infectious bursal disease virus particles. (Left) three-dimensional model derived from X-ray crystallography (courtesy of F. Rey) with its T=13 laevo icosahedral shell. (Right) diagram of the distribution of polypeptides and virus genome in particles.



- مُستضد: بروتين فيروسي يتعرف عليه الجهاز المناعي ويستهدفه باستجابة مناعية.
- مجموعة مُستضدية نوعية group specific antigen: منطقة محددة على بروتين المستضد لها بنية فريدة و لها صفة الارتباط الجيد بمستقبلات الجهاز المناعي وهذا الارتباط هو الذي يثير الاستجابة المناعية.

- يشكل الفيروس أضداداً معادلة ومرسبة
- تم كشف ذراري مغايرة مختلفة بصفات مولد الضد عن صفات النوع المصلي الأول .
- هذه الذراري تسبب تثبيطاً مناعياً لدى الطيور المصابة
- وفي بعض الأحيان عزلت الذراري المغايرة من دجاج كان يملك أضداداً معادلة للنمط المصلي الأول .
- تستطيع اللقاحات المعطلة والحية المحضرة من الذراري المغايرة أن تحمي من العدوى بالذراري الكلاسيكية والمغايرة ولكن اللقاحات المحضرة من الذراري الكلاسيكية لم تستطع حماية الطيور المعرضة للعدوى بالذراري المغايرة .

# وبائية المرض : Epidemiology

## انتشار المرض: Prevalence

- واسع الانتشار
- ينتشر المرض في سوريا وقد حدثت عدة أوبئة خلال العشرين سنة الماضية أدت إلى حدوث خسائر اقتصادية كبيرة في صناعة الدواجن

## قابلية العدوى : Hosts

- يصيب الدجاج الصغير والياقع خاصة بين الأسبوع 3-6 من العمر ، ويمكن أن تصاب الطيور الأصغر من 3 أسابيع بالعدوى لكن دون أن تظهر عليها أعراض سريرية .
- تم عزل النوع المصلي الأول من خلال أوبئة حقلية من الحبش والبط وصغار النعام ، لكن لم تسجل أعراض واضحة عليها ؟.

# Prevalence

## تاريخ وانتشار مرض التهاب الجراب المعدي

- تاريخ وانتشار مرض التهاب الجراب المعدي
- تم وصف مرض IBD لأول مرة كمرض جديد ومحدد بواسطة كوسجروف في عام 1962 في بلدة جمبورو بولاية ديلاوير الأمريكية
- تم الإبلاغ عن سلالات فيروس IBDV المتحورة لأول مرة في الولايات المتحدة في عامي 1986/87
- تم الإبلاغ عن سلالات فيروس IBDV شديدة الضراوة لأول مرة في بلجيكا وهولندا عام 1987
- ينتشر فيروس IBDV حاليا في جميع أنحاء العالم ويتواجد في جميع مناطق إنتاج الدواجن الرئيسية
- تنتشر الأشكال الكلاسيكية وشديدة الضراوة من المرض في جميع البلدان باستثناء أمريكا الشمالية وأستراليا
- في الولايات المتحدة الأمريكية تسود السلالات المتحورة من فيروس IBDV

## انتقال العدوى Transmission

- عن طريق جهاز الهضم ، فالطيور المخموجة تطرح الفيروس مع البراز ويمكن أن يلوث الماء والعلف ومعدات الحظائر الأخرى
- يعد مرض الجمبورو من الأمراض الشديدة السراية
- يتواجد الفيروس في بيئة حظائر الدواجن وقد يبقى حياً لمدة 2-4 أشهر .
- يبقى معد في الماء والعلف والبراز الملوثة لمدة 50 يوماً .
- يتم الانتقال بشكل مباشر وكذلك بالطرق الميكانيكية
- يلعب الذباب والديدان الأخرى إضافة للقوارض دوراً في نقل العدوى
- لا يوجد إثبات على انتقال المرض عمودياً عن طريق البيض
- الطيور الشافية لا تحمل الفيروس خاصة مع تقدمها بالعمر

# الإمراضية : Pathogenesis

- بعد العدوى الفموية بفيروس الجمبورو، يتكاثر الفيروس خلال الساعات الأولى في الخلايا البالعة والخلايا اللمفاوية الموجودة في مخاطية الأمعاء، خاصة في الأعورين والعفج والصائم، ثم ينتقل إلى الكبد عبر الدوران البابي، وبعدها يحدث تفرم دموي أولي Primary viremia ينتشر بواسطة الفيروس إلى مختلف الأعضاء اللمفية، وخاصة جراب فابريشيوس.
- يتبع ذلك تكاثر شديد للفيروس داخل جراب فابريشيوس، وخصوصا في الخلايا اللمفاوية البائية غير الناضجة، ثم يحدث تفرم دموي ثانوي Secondary viremia يكون أشد من الأول.
- الفيروس يحدث تخريبا شديدا للخلايا اللمفاوية البائية التي تصل للجراب عبر الدم وتتطور عادة إلى خلايا لمفاوية ناضجة. تدعى الخلايا اللمفاوية نوع ب B-cells lymphocytes وهي الخلايا المسؤولة عن المناعة الخلطية، مما يؤدي إلى حدوث تثبيط مناعي واضح.
- غالبا تكون الإصابة الأولى في القطيع أكثر شدة بسبب غياب المناعة النوعية، بينما تنخفض شدة الإصابات اللاحقة نتيجة تطور المناعة ووجود أجسام مناعية في الطيور الشافية .

# Pathogenesis

- The most likely route of infection is oral ingestion of contaminated faeces or other contaminated organic material.
- Using immunofluorescence techniques Weiss *et al* (1994) demonstrated that following oral infection:
- Virus was present within 4-5 hours in the macrophages and lymphatic cells of the duodenum, jejunum and caecum.
- Duodenum, jejunum and caecum are the first sites of viral replication.
- By way of the portal venous system virus reaches the liver within 5 hours post infection.
- Kupffer cells in the liver trap and phagocytose a considerable amount of virus particles.
- IBDV reaching the main bloodstream is circulated to other organs including the bursa of Fabricius.
- Immature B-lymphocytes in the follicles of the bursa are the target cells for viral replication.
- **By 13 hours** post-infection most follicles in the bursa are virus positive.
- By 16 hours post infection a second massive viraemia occurs.
- There is infection and secondary viral replication in other lymphatic organs.
- Clinical disease and death occurs within 64-72 hrs post-infection.

## وقت العدوى والتثبيط المناعي

- العدوى في الأيام الأولى ( قبل 3 أسابيع ) لصيصان لا تمتلك مناعة أمية جيدة تكون صامتة بدون ظهور أعراض سريرية وتسبب تثبيطاً مناعياً دائماً :

مرض مارك – النيوكاسل – التهاب القصبات المعدي – فقر الدم المعدي – التهاب الجلد المواتي وغيرها

- من هنا تأتي أهمية تحصين قطعان الأمهات بشكل جيد لتنتج أجيالاً تمتلك مستوى جيداً من أضداد المرض تحميها من العدوى في الأيام المبكرة من عمرها .

■ الخمج بعد الأسبوع الثالث ← تثبيطاً مناعياً عابراً .

■ إن الانخفاض الشديد في عدد الخلايا اللمفاوية البائية مع تدهم نسيج الجراب هو السبب المباشر لحالة التثبيط المناعي وضعف إمكانية الجسم على الاستجابة بعد التحصين وهبوط مقاومته ضد مختلف المسببات المرضية التي يتعرض لها الطائر خلال حياته الإنتاجية .

إضافة إلى التغيرات التي تحدث في الجراب فإنه تحدث تغيرات نسيجية مشابهة في باقي أعضاء الجهاز اللمفاوي مما يعطل وظيفة الخلايا اللمفاوية **التائية T** التي تلعب دوراً في المناعة الخلوية

# الأعراض : Clinical Signs

- فترة الحضانة قصيرة - تلاحظ الأعراض بعد 2-3 أيام من التعرض للعدوى .
- نلاحظ التغيرات النسيجية المرضية على الجراب بعد 24 ساعة من العدوى .

## الأعراض : Clinical signs

- يبدأ ظهور الأعراض عادة في اليوم الثالث بعد العدوى وتستمر حتى تصل إلى قمتها في اليوم الخامس والسادس ثم تتراجع وتختفي نهائياً بين اليومين الثامن والتاسع ويعد سير المرض هذا مميزاً للإصابة الكلاسيكية .

- بداية الأعراض نقر المخرج Vent picking .

- إسهال مائي أو مبيض - يبتل الريش ويلتصق حول فتحة المجمع ويبدو متسخاً .

- ضعف شهية ويتأخر نموها مع ظهور علامات الخمول والتعب ، ينتفش الريش

- ترتفع حرارة الجسم .

## Clinical Signs

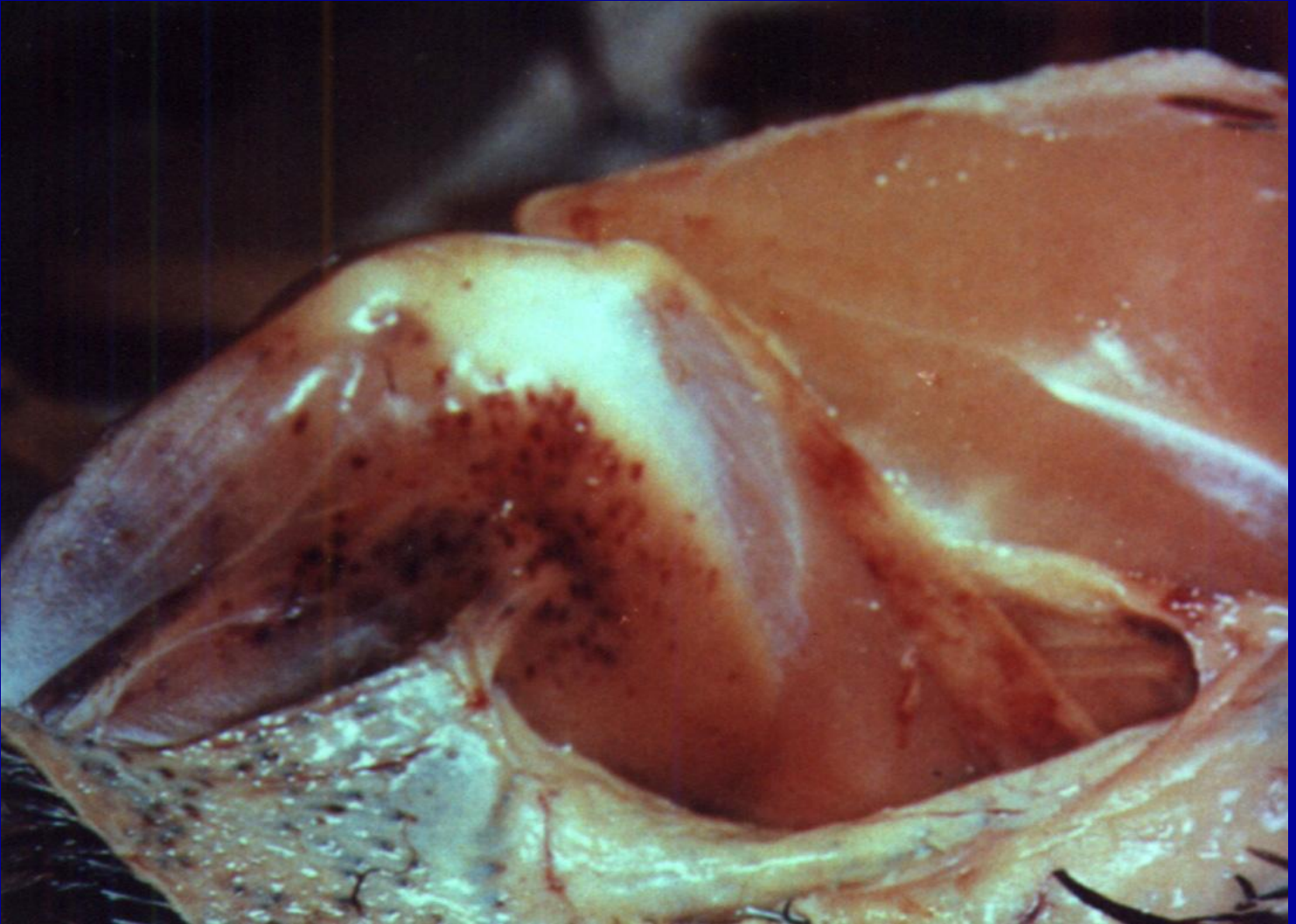
- قد يرقد الطائر على الأرض ورأسه متدل للأسفل أو منكمش نحو الصدر مع ظهور علامات رجفان الجسم والأرجل وفي النهاية تقل حركة الطيور ، وتغلق العينين ويحدث النفوق .
- تظهر الأعراض المذكورة على الطيور التي لا تمتلك أضداداً نوعية **بشكل فجائي** وتصل نسبة الإصابة إلى 100 % بينما تتراوح نسبة النفوق من عدد قليل إلى حوالي 20-30 % في سلالات اللحم وإلى أكثر من 60 % في سلالات البيض الخفيفة في الشكل الكلاسيكي للمرض بينما قد ترتفع إلى أكثر من 90 % في حالات العدوى بالذراري شديدة الضراوة .

# IBDV



## الآفات التشريحية : Gross lesions

- احتقان عضلات الصدر والفخذين مع نزف دموي عليها ( تعطل آلية تخثر الدم)
- نزف على قاعدة القلب والأمعاء أحياناً.
- تجفاف عام للجثة وتحتوي الأمعاء على مفرزات مخاطية زائدة
- تتأذى الكليتان حيث تكون باهتة اللون مع وجود نقاط نزفية
- امتلاء الحالبين بأملاح البولة وأحياناً تتضخم الكلية تضخماً شديداً مما يفقدها وظيفتها الطبيعية
- وتكون تغيرات الأمعاء والكليتين أكثر وجوداً في الطيور النافقة من المرض أو تلك التي تكون في مراحل متقدمة من الإصابة ،
- بينما تبدو الكليتان طبيعيتين بدون تغيرات تذكر إذا ما ذبحت الطيور وهي في طور المرض الكلاسيكي .



Gumboro

## Gross lesions

- تشاهد التغيرات الأكثر تمييزاً في جراب المزرق Cloacal Bursa حيث يعتبر هدفاً لفيروسات الجامبورو ويحدث عليه التغيرات التالية :
- يبدأ الجراب في اليوم الثالث بعد العدوى بالتضخم بالحجم والوزن ( تضخم التهابي ) بسبب الوذمة وزيادة الاحتقان الدموي .
- في اليوم الرابع يصل الجراب إلى مثلي الوزن والحجم الطبيعيين ثم يتراجع بعد ذلك ويعود لحجمه الطبيعي في اليوم الخامس بعد العدوى ثم يستمر بصغر الحجم ( بالضمور ) ويصبح أقل من الحجم والوزن الطبيعي في اليوم السادس.
- في اليوم الثامن بصاب بالضمور وتصل إلى ثلث وزنها الأصلي تقريباً ويتغير لونها للرمادي.

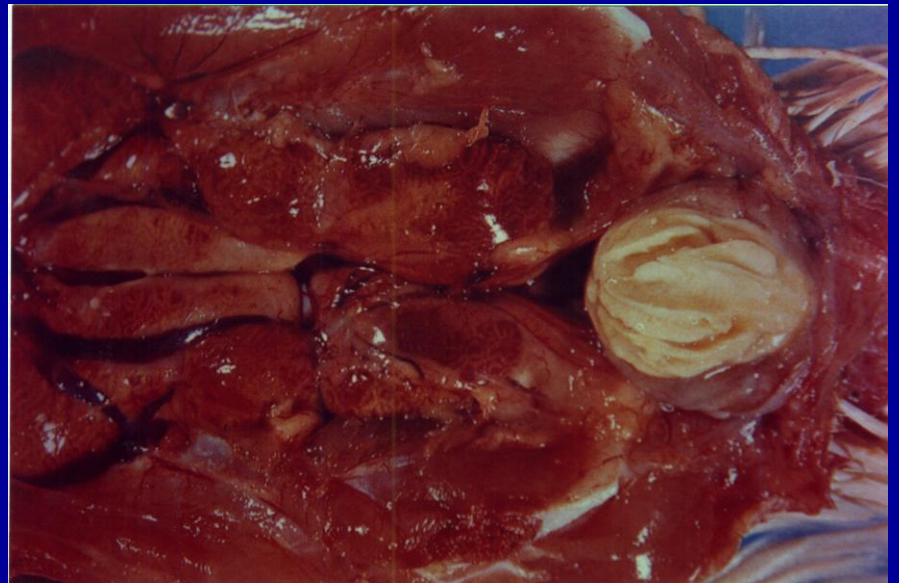
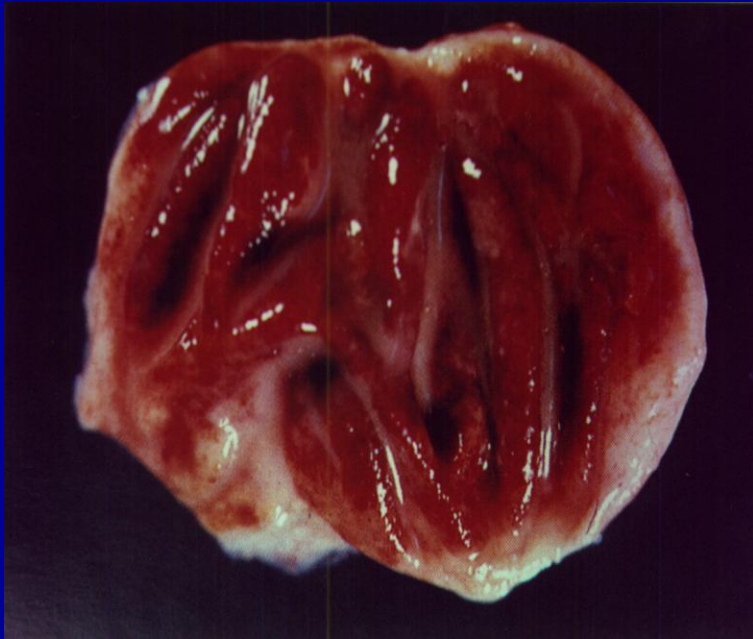
## Lesions 3

- أما التغيرات المرضية الأولى على الجراب فتلاحظ بدءاً من اليوم الثاني أو الثالث حيث يغطي سطحه المصلي نضح أصفر هلامي Gelatinous yellowish transudate .
- ويصبح التخطيط الطولي للجراب واضحاً من السطح الخارجي ويتغير لونه الأبيض الطبيعي إلى اللون الكريمي .
- تختفي النضحة الصفراء الجيلاتينية مع عودة الجراب إلى حجمه الطبيعي ويصبح لون الجراب كريمي بعد أن يصبح ضامراً .

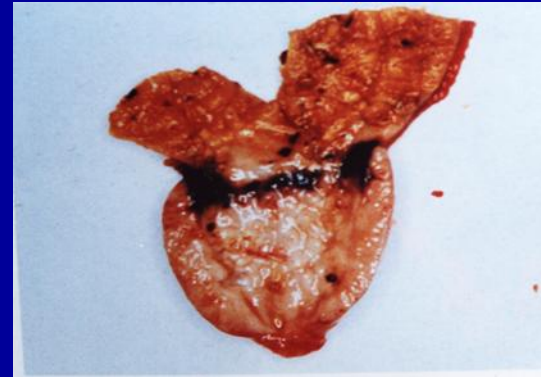
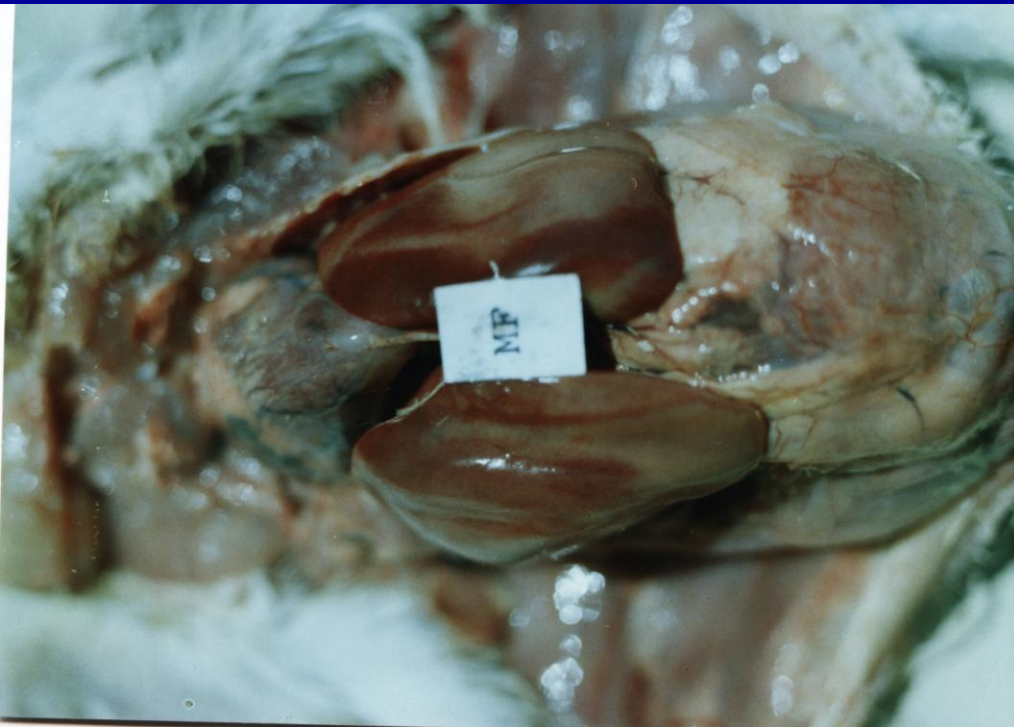
## Lesions 4

يحدث على السطح المخاطي ( الداخلي ) للجراب في الإصابات الشديدة تغيرات مرضية مختلفة فنشاهد بؤر نخرية ( تنكزية ) necrotic foci وأحياناً نزف حبري petechial أو كدمي منتشر ecchymotic. وأحياناً يكون النزف شديداً معمماً في ثنيات الجراب plicae وسطحه المخاطي وفي مثل هذه الحالات يخرج البراز مدمماً بشكل شديد .

■ **يتضخم الطحال** بشكل بسيط أحياناً مع وجود بؤر نخرية موزعة بانتظام على سطحه ، ويلاحظ أحياناً نزف دموي في الطبقة المخاطية في المنطقة الفاصلة بين المعدة الحقيقية والقانصة Gizzard هذا النزف قد يكون شديداً ويبدو كشریط أحمر داكن أو مزرق في هذه المنطقة .



# IBDV





- Bursas from Left to Right:
- Acute stage. Enlarged oedematous bursa
- 5 days post infection bursa returns to normal size. May be haemorrhagic as in this specific bursa
- 8 days post infection bursa atrophied and up to 1/8 of normal size

## Lesions 4

- معظم الذراري المغايرة المكتشفة حديثاً لم تحدث التغيرات المرضية والتشريحية المذكورة سابقاً .
- **Variant IBDV strains** do not cause as severe an inflammatory response. However severe bursal atrophy is characteristic and mortality is usually less than 5%.
- في الأوبئة التي حدثت في السنوات القليلة الماضية بالذراري شديدة الضراوة لفيروس الجامبورو **vvIBDV** ظهرت نفس التغيرات المرضية السابقة لكن بصورة أشد إضافة إلى حدوث آفات مرضية في أعضاء الجهاز اللمفاوي الثانوي مثل لوزات الأعورين والتوتة **Thymus** والطحال ونقي العظام حيث ظهر عليها علامات الاحتقان والنزف والضمور .
- إضافة إلى احتقان الكبد وتخططه باللون الرمادي الفاتح والأحمر .

## Histopathology : الآفات النسيجية المرضية :

- تحدث التغيرات النسيجية في الأعضاء اللمفاوية ففي الجراب يحدث نزف شديد ووذمة مع زيادة الخلايا الالتهابية مع ندرة الخلايا اللمفاوية في الجريبات .
- يلاحظ في مقطع الجراب الضامر تكيس الجريبات اللمفاوية  
Lymphoid depletion وقلّة عددها Lymphoid follicles
- يحدث فرط تنسج ليفي Fibroplasia للنسج الضامة بين الجريبات ، تتأثر الجريبات الموجودة في قمة الثنيات قبل غيرها .

# التشخيص Diagnosis

## ■ التشخيص الحقلّي :

■ إن تاريخ الحالة والأعراض والآفات التشريحية المميزة للمرض إضافة إلى عمر الطائر المصاب تقود غالباً إلى تشخيص شبه مؤكد ويساعد على ذلك أيضاً بعض العلامات الأخرى مثل :

■ نشوء المرض السريع .

■ نسبة الإصابة المرتفعة ونسبة النفوق المعتدلة .

■ الشفاء السريع من الأعراض خلال 5-7 أيام .

■ منحني النفوق المميز للمرض .

■ بينما من الصعب التشخيص الحقلّي للخمج تحت السريري للصيصان الصغيرة أو الطيور التي تمتلك أضداداً نوعية ويمكن في هذه الحالة فحص مقاطع من الجراب مجهرياً ومشاهدة علامات الضمور وقلة عدد الخلايا اللمفاوية .

# التشخيص المخبري

- للكشف عن الأضداد أو العامل المسبب .
- **1 – الكشف عن أضداد المرض في الطيور المحصنة** ويستخدم إحدى الاختبارات التالية :
- - اختبار Agar gel immuno diffusion: AGP ويستخدم للكشف عن الأضداد باستخدام المستضد النوعي وتؤخذ عينات الدم خلال فترة تطور المرض ويعاد أخذها بعد 3 أسابيع أخرى ويفحص المصل لكشف وجود الأضداد .
- ويمكن استخدام الاختبار لكشف مسبب المرض وذلك بأخذ الجراب من حوالي عشرة طيور مريضة بالطور الحاد ، تقطع وتحضر منها معلقة متجانسة وتوضع كمية قليلة من المعلقة في حفر الآغار ويستخدم مصل مضاد نوعي محضر مسبقاً ضد فيروس الجامبورو في الحفر المقابلة .
- عند الكشف عن المسبب يفضل أخذ عينات الجراب في المراحل المبكرة للمرض قبل تطور مستويات مرتفعة من الأضداد والتي قد تعيق الاختبار .

# Lab. Diagnosis

## ■ - اختبار التعادل الفيروسي Virus neutralisation VN

- ✓ يجري الاختبار على المزارع الخلوية cell culture
- ✓ أكثر حساسية sensitive في الكشف عن الأضداد ، لذلك
- ✓ غالباً ما يستخدم لغرض المعايرة وتقييم الاستجابة المناعية بعد التحصين .
- ✓ للتفريق بين فيروسات النوع المصلي الأول والثاني .

## ■ -اختبار المقايسة المناعية المرتبطة بالأنزيم (الإليزا) ELISA :

- ويعد حالياً أكثر الاختبارات تطبيقاً حيث يستخدم لمعايرة مستوى الأضداد في
- قطيع الأمات أو صيصانه ( أنجالها ) وهذا يساعد في معرفة الوضع المناعي
- للقطيع وبالتالي وضع برنامج التحصين المناسب . ويعد هذا الاختبار ذا حساسية
- مرتفعة ولكن لا يعد عالي النوعية Specific .

## 2 – عزل العامل المسبب : Isolation of the causative agent

- يعد كل من الطحال وجراب فابريشس من الأعضاء المفضلة لعزل الفيروس
  - ويمكن عزل الفيروس على الأوساط المخبرية التالية :
    - حقن أجنة بيض دجاج ناتجة من قطيع غير مخموج أو محصن عن طريق الغشاء المشيمي اللقائقي وذلك لأجنة بعمر 9-11 يوماً أو بعمر 5-7 أيام في كيس المح ، ويحدث فيروس الجامبورو الممرض بعض التغيرات على الأجنة المحقونة وتنفق الأجنة بعد 3-5 أيام من الحقن ويكون الجنين **متقرماً** إضافة إلى **توذم** المنطقة البطنية للجنين مع **احتقان الجلد** ووجود نزف حبري عليه .
    - قد يحدث أحياناً: نزف على مفاصل الأصابع وربما المخ
    - - يتوذم الكبد ويبدو مخططاً بسبب الاحتقان والنزف المنتشر .
    - - على الكبد والكليتين نقاط نخرية ونزف منتشر ،
    - - تحتقن الرئتان بشدة ويصبح لون الطحال شاحباً مع نقاط نخرية عليه
- ان آفات الكبد والطحال تحدث لدى حقن الفيروسات المغايرة حيث يكون نفوق الأجنة منخفضاً

■ اختبار الأجسام الومضائية ( التآلق الومضائي ) المناعي

Fluorescence Immuno Antibody Test

يمكن الكشف عن الفيروس في الأعضاء المصابة باستخدام أؤداد نوعية موسومة بالفلورسين وفحصها بالمجهر الومضائي الخاص

■ المزراع الخلوية : Isolation in Cell Culture

ينمو الفيروس على مزارع محضرة من خلايا جراب فابريشص وأمكن تطويعه لينمو على مزارع خلوية محضرة من كلية جنين الدجاج بعد تمريره على منابت خلوية محضرة من خلايا غدة فابريشص وكذلك ينمو على مزارع الأرومة الليفية لجنين الدجاج

Chicken Embryo Fibroblast

## -العزل في الدجاج Isolation of Virus in Chickens

- تحقن 5 طيور حساسة بعمر 3 - 7 أسابيع عن طريق العين و ( 5 ) أخرى محصنة ضد المرض برشاحة الأعضاء بجرعة (0.05) مل لكل طائر ثم تذبح الطيور بعد 72-80 ساعة وتفحص آفات الجراب .  
في الحالات الإيجابية يتضخم الجراب ويتوذم سطحه الخارجي مع تلونه باللون الأصفر مع حدوث نزف وأحياناً تواجد مواد متجينة داخله بينما لا تلاحظ هذه التغيرات على الطيور المحصنة .

## الوقاية والتحكم Prevention and control

- اتخاذ جميع تدابير الأمن الحيوي لمنع انتقال أو دخول العدوى من وإلى القطيع .
- ويعتبر الفورم الدهيد ومركبات الفينول والأيودين فعالة لتطهير الحظائر والأدوات الملوثة
- قبل استخدام المطهرات يجب تنظيف الحظائر بشكل جيد وإزالة جميع المخلفات
- إضافة للإجراءات السابقة يجب مراعاة ما يلي :
- - عدم تربية قطعان بأعمار مختلفة في نفس المزرعة
- - عزل الطيور النافقة بالسرعة الممكنة ودفنها أو حرقها باتباع الطرق الصحية.
- - يفضل ترك الحظائر فارغة لفترة زمنية معينة بعد التنظيف والتطهير .
- - منع العدوى الميكانيكية باستخدام أدوات نظيفة .
- - منع دخول الطيور البرية ومكافحة القوارض التي قد تنقل العدوى
- - منع دخول الزوار وعمال الحظائر الأخرى وآليات نقل الطيور إلا بعد تطهيرها

# اللقاحات : Vaccines

■ اللقاحات الحية المضعفة و اللقاحات المعطلة ( الزيتية ) .

## ■ - لقاحات حية Live vaccines

■ لقاحات محضرة من ذراري حقلية - مضعفة على المزارع الخلوية أو أجنة بيض الدجاج ، عن طريق ماء الشرب أو الرذاذ أو التقطير في العين .  
■ وتقسم إلى ثلاثة أنواع حسب شدة ضراوتها .

## ■ 1-لقاحات حية ضعيفة الضراوة : Mild live vaccine

■ وهي لقاحات موهنة ( مطوعة ) Attenuated إلى حد كبير بحيث تصبح غير ممرضة للدجاج ولا تؤدي إلى أية تغيرات عيانية أو مجهرية على جراب فابريشس ومن أهم صفات هذه اللقاحات :

- - لا تؤدي إلى أية إمراضية ولا تسبب تثبيطاً مناعياً عند الطيور المحصنة .
- - يمكن إعطاؤها في الأيام الأولى من العمر .
- - تشكل رد فعل مناعي ضعيف .
- - لا تستطيع اختراق المناعة الأمية المرتفعة .

## ■ 2- لقاحات حبة متوسطة الضراوة : Intermediate vaccine

- وهي أكثر اللقاحات استخداماً وتكون مضعفة بصورة أقل من السابقة وتسبب إمراضية ضعيفة وأحياناً تحضر من ذراري ذات إمراضية ضعيفة طبيعياً معزولة من عدوى حقلية وتختلف لقاحات هذه المجموعة في إمراضيتها من الضعيفة جداً إلى المتوسطة وأحياناً الضارية بشكل معتدل ومن صفات هذه اللقاحات .
- تستطيع اختراق المناعة الأمية المنخفضة حتى المتوسطة .
- تحفز الجهاز المناعي على إنتاج الأضداد بوقت أبكر من اللقاحات الضعيفة .
- تسبب تغيرات على الجراب وتسبب تثبيط مناعي في حال عدم وجود مستوى من المناعة الأمية .
- فشلت أحياناً في الحماية من الخمج بالذراري شديدة الضراوة .
- تسبب أعراضاً معتدلة وتؤدي إلى تغيرات في الجراب .

### 3- لقاحات ضارية : Hot Vaccine (Intermediate plus)

- وهي لقاحات محضرة من ذراري حية ممرضة غير مضعفة أو مضعفة قليلاً تعطى عن طريق ماء الشرب ومن صفاتها :
- تسبب تثبيط مناعي في حال غياب الأضداد الأمية .
- تسبب آفات وتغيرات على الجراب .
- لا تعطى في الأعمار الصغيرة .
- تتداخل مع المناعة الأمية .
- تسبب بعض الأعراض المرضية في القطيع الواقع تحت ظروف الإجهاد المختلفة .

### ■ النوع الثاني : اللقاحات المعطلة الزيتية: Inactivated Vaccines

- تحضر من ذراري معطلة وتعطى حقناً قبل إنتاج البيض لقطعان الأمات وتتميز بأن امتصاصها بطيء وتعطي مناعة دموية طويلة الأمد .

# برامج التحصين : Immunization Program

- - دجاج اللحم : Broilers
- تحصين الأمات باللقاح المعطل (الخامل) الزيتي فالأجسام المضادة المتنتقلة للصيصان تؤمن لها وقاية ضد العدوى الحقلية المبكرة وبالتالي **منع حدوث التثبيط المناعي وتعطيل الجهاز المناعي** .

## \*\* تحصين قطيع يمتلك المناعة الأمية : Passive Immunity

- يعطى اللقاح الأول حسب معيار الأضداد بين 12-14 يوماً واللقاح الثاني بعد 12 – 14 يوماً من اللقاح الأول وكلا اللقاحين من النوع المتوسط الضراوة .
- يمكن استخدام اللقاح القوي (HOT) في عمر 14 يوماً .

## برامج التحصين

**\*\* تحصين قطيع يملك مستوى منخفض من المناعة الأمية :**

■ يعطى لقاح متوسط بين عمر 7 إلى 10 أيام ويعاد بعد 12 يوماً .

**\*\* تحصين قطيع في حال عدم وجود مناعة أمية (منفصلة) :**

■ اليوم الأول : لقاح حي ضعيف بالرش الخشن أو التقطير أو ماء الشرب .

■ اليوم الرابع عشر : لقاح ثان متوسط بالرش أو بماء الشرب .

## تحصين قطعان الأمات Vaccination of Breeders stocks

- 1- إحدى البرامج المذكورة في تحصين دجاج اللحم إضافة إلى إعطاء :
- 2- لقاح معطل الزيتي في الأسبوع الثامن عشر بالحقن تحت الجلد أو العضل ويمكن إعطاؤه مشتركاً مع لقاحات أخرى مثل لقاح مرض النيوكاسل والتهاب القصبات وهبوط إنتاج البيض .
- وفي حال العدوى الشديد وخاصة حدوث العدوى في الأيام الأولى ( تثبيط مناعي ) يجب وضع برامج تحصين أخرى تبعاً لشدة الإصابة ومستوى المناعة الأمية وكمثال على هذه البرامج :
- التحصين الأول بعمر 12-15 يوماً والثاني بعمر 30-35 يوماً . ثم بعمر 85 يوماً وجميعها لقاحات حية متوسطةً ويعطى اللقاح الزيتي المعطل بين 18-19 أسبوعاً .
- ويفضل مراقبة معيار مستوى تطور الأضداد للتأكد من نجاح عملية التحصين ومن الممكن إعادة التحصين بين 38-42 الأسبوع باللقاح المعطل إذا كان مستوى الأضداد منخفضاً .

## تحصين الدجاج البياض Vaccination of Layers

يجب أن تتم حماية صيصان الدجاج البياض خلال الأشهر الثلاثة الأولى من عمرها .

■ إذا كانت الصيصان ناتجة من أمات محصنة باللقاح الحي أو غير محصنة فيعطى اللقاح بين 14-21 يوماً .

■ إذا كانت الصيصان ناتجة من أمات محصنة باللقاح الزيتي ( المعطل ) يعطى اللقاح بعمر 21-28 يوماً .

## Classification of Live Vaccines تصنيف اللقاحات الحية

- Live vaccines are classified into three groups according to their ability to break through ever increasing levels of MDA.
- **Mild** – these vaccine strains are highly attenuated, breaking through very low levels of MDA and are thus no longer applicable in the commercial environment.
- **Intermediate** – attenuated IBDV strains breaking through MDA titres  $\leq 6 \log_2$  VN (VN of Intervet) (ELISA (IDEXX standard) titre 125).
- **Intermediate Plus/Hot** – attenuated IBDV strains breaking through MDA titres  $\leq 8 \log_2$  VN (VN of Intervet) (ELISA (IDEXX standard) titre 500).

Schematic representation of IBDV titres (VN log<sub>2</sub>) required to protect against IBD infection with a very virulent (D6948) and a classical (Faragher 52/70) IBDV strain.

شكل لمعايير ات فيروس التهاب جراب فابريشيوس المعدي **IBDV (VN log<sub>2</sub>)** اللازمة للحماية من الاصابة عند العدوى بذرية شديدة الضراوة جدا **(D6948)** وبسلالة كلاسيكية **(Faragher 52/70)**.  
ملاحظة: ( سلالة أو ذرية strain)

### عيار الأجسام المضادة المعادل (VN log<sub>2</sub>) المطلوب للحماية من مرض جمبورو

سلالة اشديدة الضراوة (D6948) (Vv IBDV)		سلالة كلاسيكية (Faragher 52/70) (Classical IBDV)		عيار الأجسام المضادة المعادل (VN log <sub>2</sub> )
عيار الأجسام المضادة المعادل (VN log <sub>2</sub> )	الحالة	عيار الأجسام المضادة المعادل (VN log <sub>2</sub> )	الحالة	
≥ 11	حماية كاملة	≥ 8	حماية كاملة	11
8 – 10	حماية جيدة	6 – 7	حماية جيدة	8
6 – 7	حماية جزئية	4 – 5	حماية جزئية	6
≤ 5	غير محمي (عرضه للإصابة)	≤ 3	غير محمي (عرضه للإصابة)	4
				0

كلما ارتفع العيار زادت الحماية

سلالة شديدة الضراوة تحتاج عياراً أعلى من الأجسام المضادة المعادلة للحماية مقارنة بالسلالة الكلاسيكية.

