

دراسة التغيرات النسيجية في جراب فابريشوص بعد التحصين باللقاح المعقد المناعي مقارنة باللقاحات التقليدية

د. محمد نعيم* أ. د. محمد فاضل**
(الإيداع: 23 آيلول 2025، القبول: 23 تشرين الثاني 2025)

الملخص:

هدف هذا البحث الى دراسة تأثير اعطاء اللقاح المعقد المناعي على جراب فابريشوص مقارنة باللقاحات التقليدية ضد المرض. اجريت التجربة على 400 صوص وزعت إلى ثماني مجموعات. المجموعة الاولى: (A) شاهد ايجابي خمجت تجريبياً بعثرة الجامبورو المعزولة حقياً ولم تلقح. المجموعة الثانية: (B) شاهد سلبي لم تتعرض للخمج ولم تلقح. المجموعة الثالثة: (C1) خمجت ولقحت باللقاح المعقد المناعي. المجموعة الرابعة: (C2) لقحت باللقاح المعقد المناعي دون خمج. المجموعة الخامسة: (D1) خمجت ولقحت باللقاح المتوسط CH80. المجموعة السادسة: (D2) لقحت باللقاح المتوسط CH80 دون خمج. المجموعة السابعة: (E1) خمجت ولقحت باللقاح المقوى GM97. المجموعة الثامنة: (E2) لقحت باللقاح المقوى GM97 دون خمج. اعطيت اللقاحات (المعقد المناعي والمتوسط والمقوى) وفق الجدول الزمني اعتماداً على مستوى المناعة الامية. وفي اليوم الحادي والثلاثين من التجربة جرى اعدام عشرة طيور من كل مجموعة وأخذ جراب فابريشوص للفحص النسيجي المرضي. أظهرت النتائج أن كلا من اللقاحين المقوى والمعقد المناعي وفرا حماية أفضل ضد مرض الجامبورو مقارنة باللقاح المتوسط.

الكلمات المفتاحية: مرض الجامبورو _ لقاحات المعقد المناعي _ لقاحات الجامبورو _ جراب فابريشوص

* طالب دراسات عليا (دكتوراه) – اختصاص أمراض الدواجن – قسم أمراض الحيوان – كلية الطب البيطري – جامعة حماة

** أستاذ أمراض الدواجن – قسم أمراض الحيوان – كلية الطب البيطري – جامعة حماة .

Histopathological Changes in the Bursa of Fabricius Following Immunization with the Immune Complex Vaccine Compared to Conventional Vaccines

DVM. Mohammad Naeim * Prof. Dr. Mohammad Fadel**

(Received: 32 September 2025, Accepted: 23 November 2025)

Abstract:

This study aimed to evaluate the effects of administering the immune complex vaccine on the Bursa of Fabricius in comparison with conventional vaccines. The experiment was conducted on 400 chicks divided into eight groups. Group A: positive control, experimentally challenged without vaccination. Group B: negative control, neither challenged nor vaccinated. Group C1: challenged and vaccinated with the immune complex vaccine. Group C2: vaccinated with the immune complex vaccine without challenge. Group D1: challenged and vaccinated with the intermediate vaccine CH80. Group D2: vaccinated with the intermediate vaccine CH80 without challenge. Group E1: challenged and vaccinated with the intermediate-plus vaccine GM97. Group E2: vaccinated with the intermediate-plus vaccine GM97 without challenge. Vaccines (immune complex, intermediate, and intermediate-plus) were administered according to the maternal immunity schedule. On day 31 of the experiment, 10 birds from each Group were sacrificed and the Bursa of Fabricius was collected for histopathological examination. Results revealed that both the intermediate-plus and immune complex vaccines provided superior protection against Infectious Bursal Disease (IBD) compared to the intermediate vaccine.

Keywords: Infectious Bursal Disease (IBD) – Immune Complex Vaccine – IBD Vaccines – Bursa of Fabricius

*PhD student – Poultry Diseases – Department of Animal Diseases – Faculty of Veterinary Medicine – Hama University.

**Professor of Poultry Diseases – Faculty of Veterinary Medicine – Department of Animal Diseases – Hama University .

1-المقدمة:

يعد مرض التهاب الجراب المعدي (IBD) Infectious Bursal Disease (الجامبو رو) مرضاً معدياً حاداً يصيب الطيور الفتية بـ عمر 3-6 أسابيع ويسبب نسب نفوق مرتفعة عند الإصابة بالعدوى الضارية كما يعد فيروس مرض الجامبو رو من أهم الفيروسات التي تستهدف جهاز المناعة في الدواجن حيث يهاجم بشكل رئيسي جراب فابريشوف المسؤول عن تطور ونضج الخلايا للمفاوية البائية كما يسبب حدوث تثبيط مناعي (Saeed et al., 1988) على الرغم من تطبيق برامج تحصين متعددة ضد المرض في قطعان دجاج اللحم إلا أن المرض مازال موجوداً ويشكل مشكلة صحية واقتصادية كبيرة في تربية الدواجن، وتعتمد الوقاية من المرض على الأمن الحيوي والتحصين ضده ومنها اللقاح الحي متوسط الضراوة Intermediate vaccine واللقاح الحي شديد الضراوة Intermediate-plus vaccine واللقاح الزيتي المعطل killed vaccine، وفي الوقت الحاضر تتضمن اللقاحات التجارية لمرض الجامبو رو اللقاحات الحية المضعفة والمقتولة ولقاحات المعقد المناعي (immune complex) المطور حديثاً (Eterradossi and Saif, 2020).

تحدث الآفات النسيجية بشكل أساسي في الأنسجة اللمفية (غدة فابريشوف والطحال و الغدة التيموسية و غدة هارديان ولوزتي الأعورين (Damairia et al., 2023)، وتكون أكثر شدة في غدة فابريشوف حيث يلاحظ في اليوم الأول بعد الإصابة تنكس وتتركز في الخلايا للمفاوية في المنطقة اللبية من جريبات الغدة حيث يتم استبدال الخلايا للمفاوية بالخلايا المتغايرة وبالخلايا الشبكية البطانية المفرطة التنسج، وعند ازدياد حجم الغدة في الأيام الثالث والرابع بعد الإصابة يؤدي الخمج الحاد بالفيروس الى سلسلة من التغيرات المرضية النسيجية تبدأ بحدوث احتقان ونزف ووذمة في نسيج الجراب يتبعها ارتشاح التهابي وتحلل سريع للخلايا للمفاوية ويلاحظ تأثر كل الجريبات للمفاوية وسبب ازدياد الحجم وذلك بسبب التوزم الشديد والتبغ و التراكم الملحوظ للخلايا المتغايرة ويلاحظ في الجريبات حدوث تنكس وبلعمة للخلايا المتغايرة والخلايا البلازمية وتليف في النسيج الضام ما بين الجريبات، كما يلاحظ سماكة في الطبقة الظهارية لغدة فابريشوف والتي تحتوي على كمية من المخاط (Singh et al., 2015).

بعض الأبحاث تابعت التغيرات المتسلسلة على سطح ظهارة جراب فابريشوف لصيضان مصابة بالتهاب الجراب المعدى تتمثل أبرز التغيرات المجهرية في تنخر الخلايا للمفاوية داخل الجريبات الليمفاوية البائية وغياب البنى النسيجية الطبيعية للجراب، وخلال 96 ساعة لوحظ وجود تآكلات بأعداد ضخمة على سطح الظهارة، وأصبح السطح طبيعياً خلال 9 أيام من الإصابة ولكن الحويصلات التي تنكست تترك ندبات أو حفر عميقة كما يلاحظ ضمور الجريبات وانكماشها مع تليفها في المراحل المتقدمة. هذه التغيرات تؤدي الى استنزاف الخلايا البائية ونقص واضح في الخلايا للمفاوية مما يسبب تثبيطاً مناعياً شديداً يجعل الطيور أكثر عرضة للإصابة بالعدوى الثانوية وضعف الاستجابة للقاحات. (Damairia et al., 2023)

تتضمن لقاحات الجامبو رو اللقاحات الحية واللقاحات المعطلة واللقاحات المحمولة Vector Vaccines وذلك للتحكم والوقاية من المرض.

يمكن تقسيم اللقاحات الحية إلى اللقاحات الحية التقليدية ولقاحات المعقد المناعي (ICX)، حيث يوجد ثلاث أنواع رئيسية من اللقاحات الحية التقليدية وهي الخفيفة والمتوسطة والقوية حيث تمتلك هذه اللقاحات درجات متفاوتة في قدرتها على توليد المناعة ولكنها تحفز بعضاً من رد الفعل المختلف الشدة بعد اللقاح.

لقاح المعقد المناعي (Immune Complex): مع تقدم تكنولوجيا تصنيع اللقاحات، تم تطوير نوع جديد من اللقاحات والتي تتميز بالتغلب على الأجسام المناعية المضادة المكتسبة من الأمهات (MDAbs) وأصبحت متوفرة تجارياً في الأسواق مثل اللقاح المعقد المناعي والذي تم تطوير هذا النوع من اللقاحات في أواخر التسعينات بهدف الحصول على منتج

بيولوجي قادر على توفير الحماية دون معرفة مستوى الأجسام المناعية الأمية في الصيصان المستهدفة، تعتمد تركيبته هذا اللقاح على مزيج يحوي لقاح التهاب الجراب المعدي الحي متوسط الضراوة مقوى live intermediate IBD vaccine plus مع مصل دم دجاج يحتوي على مستوى عالٍ من الأجسام المضادة لفيروس التهاب الجراب المعدي hyperimmune IBDV serum حيث تحيط الأجسام المضادة بالفيروس وتسرع توطين الخلايا المفوية البائية في الجراب كما تساهم في منع تكاثره المبكر في جراب فابريشوف. إن الهدف الرئيسي من صناعة هذا اللقاح هو توفير الحماية لفيروس اللقاح من خلال تغليفه بأجسام مضادة محددة ولذلك يجب التركيز عند تصنيع هذا النوع من اللقاح على تأمين التغطية الكاملة من الأجسام المضادة لأجزاء الفيروس حيث أنها الطريق الوحيد لضمان الحصول على نتائج متجانسة حقلياً إذ أنها تمنع احتمال فقدان تركيز اللقاح عند ملامسته لمستويات عالية من الأجسام المناعية الأمية (Ingrao et al., 2013)

2-أهمية وأهداف البحث:

يساعد البحث على توصيف التغيرات النسيجية التي تطرأ على جراب فابريشوف عند العدوى الحقلية بالتهاب الجراب المعدي وعند إعطاء اللقاحات الحية ضد المرض. لذلك هدف الدراسة ما يأتي:

- ✓ دراسة التغيرات النسيجية التي تطرأ على جراب فابريشوف نتيجة التحصين بلقاح المعقد المناعي واللقاحات الكلاسيكية المتوسطة والمقواة.
- ✓ دراسة التغيرات التي تطرأ على جراب فابريشوف لتطوير المحصنة ضد مرض الجامبو رو والمعرضة للعدوى التجريبية بفيروس مرض الجامبو رو.

3-مواد وطرائق البحث:

تم دراسة التغيرات النسيجية التي تطرأ على جراب فابريشوف الطبيعي والمصاب بالتهاب الجراب المعدي ومقارنتها بطيور تم تحصينها باللقاح المعقد المناعي واللقاحات الكلاسيكية المتوسطة والمقواة

1- مكان تنفيذ البحث: Location of Research Implementation

نفذ البحث في مخابر كلية الطب البيطري في حماة وتمت تربية حيوانات التجربة في حظائر قسم أمراض الدواجن – كلية الطب البيطري المخصصة لذلك.

2- العدوى التجريبية Experimental Infection:

الحيوانات المستخدمة:

تم استخدام 400 صوصاً من الهجن التجارية نوع روص 308 بعمر يوم واحد وقسمت الصيصان عشوائياً الى ثمانى مجموعات في كل مجموعة 50 صوصاً وتمت تغذية الصيصان بعلف متوازن الطاقة والبروتين لجميع مجموعات التجربة من أعلاف السوق المحلية وتم تطبيق برنامج لقاحات (التهاب القصبات المعدي عترة H120 حي بعمر 3 أيام قطرة في العين) ولقاح نيوكاسل CL79 حي بعمر 10 و30 يوماً عن طريق ماء الشرب على جميع المجموعات.

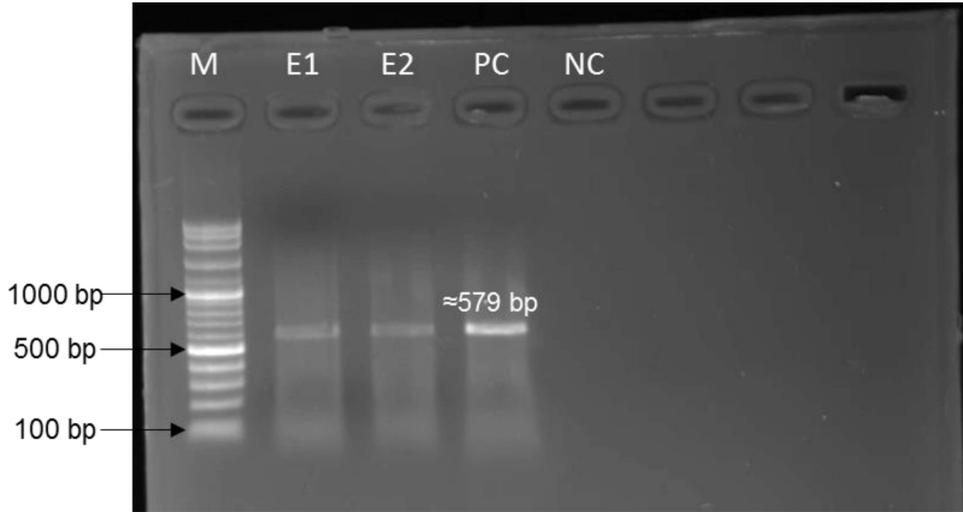
- وبالإضافة تم التحصين بلقاحات الجامبو رو حسب خطة الدراسة كما يلي:
- المجموعة الأولى (A): الشاهد الإيجابي تم خمجها تجريبياً ولم تعط اللقاح.
- المجموعة الثانية (B): الشاهد السلبي لم تتعرض للخمج ولا للقاح أيضاً.
- المجموعة الثالثة (C1): تعرضت للخمج بالإضافة للقاح المعقد المناعي.
- المجموعة الرابعة (C2): لم تتعرض للخمج ولقحت بلقاح المعقد المناعي.
- المجموعة الخامسة (D1): تعرضت للخمج بالإضافة للقاح المتوسط CH80.

- المجموعة السادسة (D2): لم تتعرض للخمج ولقحت باللقاح المتوسط CH80 .
 المجموعة السابعة (E1): تعرضت للخمج بالإضافة للقاح المقوى GM97 .
 المجموعة الثامنة (E2): لم تتعرض للخمج ولقحت باللقاح المقوى GM97 .

الجدول رقم (1) برنامج التحصين والعترة المطبقة وطريقة التحصين والإجراءات المخبرية في مجموعات التجربة

اليوم	الشاهد الإيجابي (A)	الشاهد السلبي (B)	لقاح المعقد		لقاح المتوسط (CH80)		لقاح المقوى (GM97)	
			عدوى (C1)	بدون (C2)	عدوى (D1)	بدون (D2)	عدوى (E1)	بدون (E2)
1			لقاح المعقد المناعي (حقن)					
3	لقاح التهاب القصاب المعدي H120 قطرة وقياس مناعة النيوكاسل والجامبورو							
10	لقاح نيوكاسل CL79 ماء الشرب							
17			عترة GM97					
18			عترة CH80					
27	عدوى جامبورو		عدوى جامبورو		عدوى جامبورو		عدوى جامبورو	
30	لقاح نيوكاسل CL79 ماء الشرب							
34	تشريح مرضي (10 طيور من كل مجموع بوزن متجانس)							

تمت العدوى تجريبية بعمر 27 يوماً بعد التأكد من وجود الفيروس من خلال اختبار (PCR) الشكل (1) و تم حساب الجرعة المعدية للنصف حسب طريقة (Reed and Muench, 1938) في مجموعات التجربة حيث استخدمت جرعة قدرها ($10^{3.5} \text{EID}_{50} / \text{مل}$) حيث كانت الجرعة 100 ميكرو ليدر تم إعطاؤها عن الطريق الفم .



الشكل رقم (1) : يوضح نتائج اختبار PCR اجري على السائل اللقائقي المشيمائي لجنين دجاج بعد إكثار فيروس التهاب الجراب المعدي الحقلي فيهما، وتظهر العينات الإيجابية عصابات DNA بطول 579bp .
 PC: شاهد إيجابي، NC : شاهد سلبي، E1,E2: العينات من الجنين ، M : معلم الأطوال الجزيئية.

طريقة أخذ العينة:

تم أخذ عشرة عينات من جراب فابريشيووس بعد أربعة أيام من إحداث العدوى التجريبية، حيث استخدمت هذه العينات للتشريح المرضي وفق طريقة (Luna, 1968 ؛ Kumar et al., 2025)

a. أخذ العينة **Sampling**:

تم أخذ قطع نسيجية (العينات) وذلك لدراسة التغيرات النسيجية المرافقة.

b. تثبيت العينة **Fixation**:

حفظت العينات بمحلول الفورمالين المتعادل بتركيز 10% لمدة 48 ساعة.

c. الإسقاء (الغسيل) **Rehydration**:

غسلت العينات بالماء الجاري لإزالة المحلول المثبت وذلك لمدة 24 ساعة.

d. - التجفيف **Dehydration**:

مررت العينات النسيجية عبر محاليل ذات تراكيز تصاعديّة من الكحول الإيثيلي بهدف سحب الماء من النسيج (75% ، 85% ، 90% ، 95%، كحول إيثيلي مطلق).

e. التشفيف **Clearing**:

غمرت العينات في محلول التشفيف وهو الزايلول **Xylene** لمدة ثلاث ساعات وذلك لإزالة محاليل التجفيف.

f. الإدماج (التشريب) **Paraffin embedding**:

تم وضع العينات في البارافين الذائب (سائل بدرجة حرارة 57 درجة مئوية) مرتين متتاليتين لمدة 3 ساعات.

g. مرحلة التقطيع **Sectioning** :

صب قليل من البرافين المنصهر في القالب ثم وضعت العينات فيه بشكل عامودي ثم صب الشمع المنصهر على العينة، وتركت القوالب حتى تتصلب، قطعت العينات باستخدام المشراح اليدوي **microtome** بسماكة 4 ميكرون، وتم الحصول على شريط متسلسل من المقاطع، وضعت على سطح ماء دافئ بدرجة حرارة (56) درجة مئوية (**Flotation bath**) حتى تستوي المقاطع، ثم وضعت على شرائح زجاجية.

h. مرحلة الصبغ **Staining** :

حيث خضعت العينات النسيجية للخطوات الآتية:

- زایلول 3 مرات لمدة (5) د في كل مرة.

- كحول إيثيلي 80%، 70%، 60% لمدة (5) د في كل تركيز.

- غسل بالماء المقطر.

- هيماتوكسولين لمدة (15) د **Hematoxylin**.

- غسل بالكحول المطلق.

- أيوزين لمدة (15) د **Eosin**.

- الكحول المطلق مرتين (5) د.

- زایلول 3 مرات لمدة (5) د.

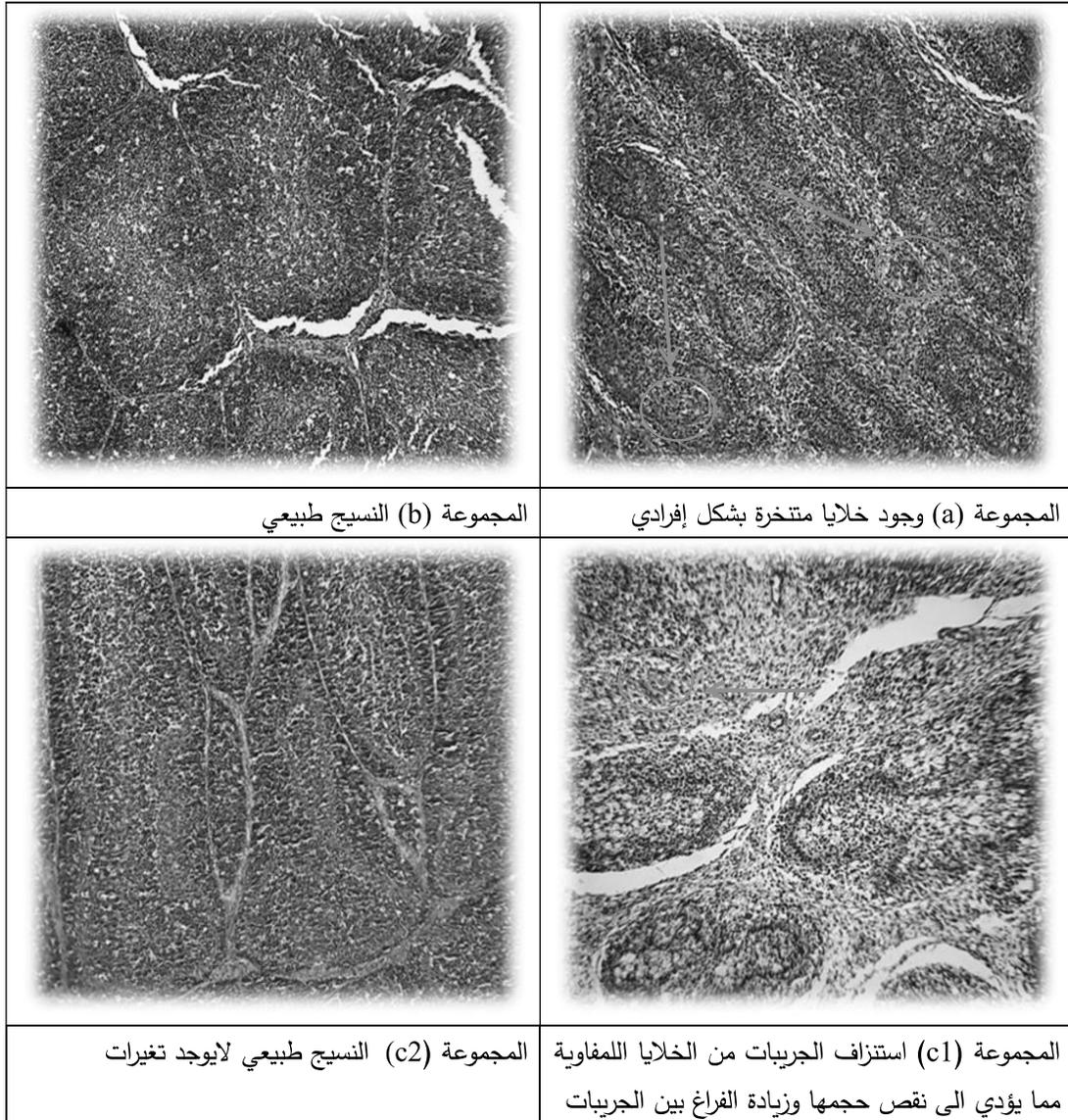
4-النتائج والمناقشة:

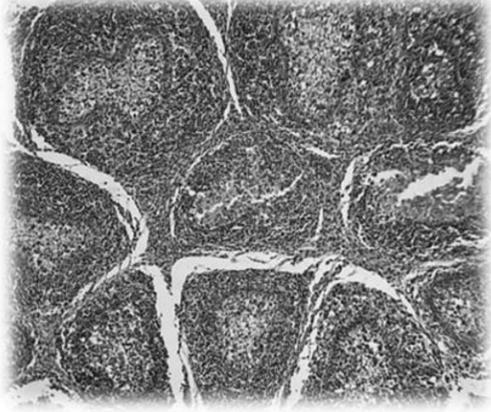
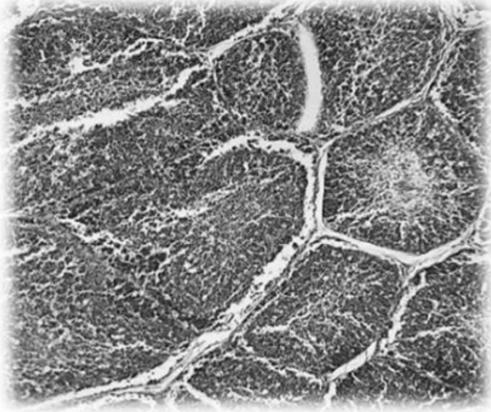
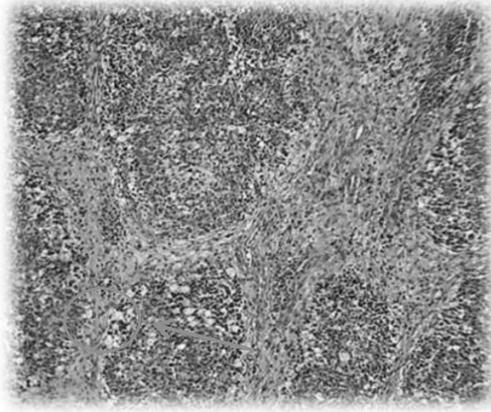
تُعدّ الآفات النسيجية التي يُحدثها فيروس مرض الجامبو رو في جراب فابريشوص، والتي تتمثل بشكل أساسي في تتخر الخلايا المفاوية البائية وضمور الجريبات المفاوية. فبناءً على ما أثبتته العديد من الدراسات البحثية، تُفضي هذه التغيرات إلى حالة من التثبيط المناعي الشديد، مما يُضعف بشكل مباشر الاستجابة المناعية للطيور.

بناءً على ذلك، تبرز أهمية اختيار لقاح قادر على حماية الجراب والحفاظ على الخلايا المفاوية. وقد كشفت نتائج التجارب أن اللقاح المعقد المناعي (Immune Complex) واللقاح Intermediate Plus يقدمان أعلى مستويات الحماية. حيث أظهرت الطيور الملقحة بهما تراجعاً ملحوظاً في شدة الآفات النسيجية مقارنة باللقاحات المتوسطة. يُعزى هذا الأداء إلى قدرة هذه اللقاحات على تحفيز استجابة مناعية أكثر قوة وفاعلية في مواجهة العترات الفيروسية شديدة الضراوة، مما يقلل من التتكمس والضمور النسيجي ويحد من خسارة الخلايا المفاوية الحيوية. وبذلك، يُعدّ استخدام هذه اللقاحات خياراً استراتيجياً أكثر كفاءة في برامج السيطرة على مرض الجامبورو في قطعان الدواجن التجارية.

❖ تظهر المقاطع النسيجية التالية التغيرات النسيجية التي تطرأ على جراب فابريشوص نتيجة التحصين بلقاح المعقد

المناعي مقارنة مع اللقاحات الكلاسيكية



	
<p>المجموعة (d2) معالم القشرة واللب بسماكة طبيعية و لا يوجد تغيرات</p>	<p>المجموعة (d1) يوجد العديد من الفراغات الخلوية التي تدل على تنكس خلوي مائل إلى نخر خلوي من تباعد بين الجريبات عن بعض</p>
	
<p>المجموعة (e2) النسيج طبيعي ولا يوجد أي تغيرات</p>	<p>المجموعة (e1) الجريبات للمفاوية لا يتضح فيها الطبقة القشرية، يوجد العديد من الخلايا تتراوح التغيرات فيها بين التنكس إلى النخر الخلوي، النسيج الضام بين الجريبات سميك، لا يوجد رد فعل التهابي</p>

المناقشة:

المجموعة الأولى (A): الشاهد الإيجابي تم خمجها تجريبياً ولم تعط اللقاح.

حيث تظهر لدينا حالة التهابية واضحة وازدياد الخلايا للمفاوية وذلك نتيجة الإصابة بمرض التهاب الجراب المعدي. وهذه النتائج أكدت ما وجده (Sedeik et al., 2019) وغيرهم من الباحثين، (Sharma et al., 2000)

المجموعة الثانية (B): الشاهد السلبي لم تتعرض للخمج ولا للقاح أيضاً.

حيث يبدو الجراب طبيعياً بدون تغيرات في لب وقشرة الجراب ويكون نسيج الجراب طبيعياً

المجموعة الثالثة (C1): تعرضت للخمج بالإضافة للقاح المعقد المناعي.

تظهر لدينا حالة التهابية مبدئية كرد فعل للجسم نحو الإصابة واللقاح وعند النظر على المقاطع النسيجية للمجموعة الشاهد (A) نجد تطابق في الحالة الالتهابية وتوافق في زيادة عدد الخلايا للمفاوية مما يؤكد أن اللقاح المعقد المناعي بعد إحدى وثلاثون يوماً من اللقاح لم يظهر أي تأثير وذلك يفسر بالمناعة الأمية المرتفعة وهذه النتائج أكدت ما وجده Sedeik et al., 2019) وغيرهم من الباحثين، (Sharma et al., 2000)

المجموعة الرابعة (C2): لم تتعرض للخمج ولقحت بلقاح المعقد المناعي.

تظهر المقاطع النسيجية عدم وجود أي رد فعل مناعي وذلك بسبب عدم وجود عدوى ومع وجود اللقاح الذي ظهرت فعاليته التي ظهرت ما بين 33 - 43 يوماً أي أنه عند أخذ عينات التشريح المرضي لم يكن هناك أثر سلبياً للقاح على نسيج الجراب.

المجموعة الخامسة (D1): تعرضت للخمج بالإضافة للقاح المتوسط CH80.

أظهرت تغيرات مرضية التهابية أشد مما كانت عليه في المجموعة (C1) ومنه نجد أن اللقاح في وقته عادل المناعة الأمية ومع مقارنة المقاطع النسيجية للمجموعة الشاهد (A) و المجموعة (C1) نلاحظ أن كل المجموعات أظهرت آثار التهابية واضحة كالعديد من الفراغات الخلوية التي تدل على تنكس خلوي مائل إلى النخر مع تباعد بين الجريبات ويدل ذلك على أن اللقاح والمتوسط (CH80) لم يظهر أي نتائج بعد ثلاثة عشر يوماً من اللقاح وذلك بسبب ارتفاع المناعة الأمية وهذه النتائج أكدت ما وجده (Sedeik et al., 2019) وغيرهم من الباحثين مثل (Kumar et al., 2000)

المجموعة السادسة (D2): لم تتعرض للخمج ولقحت باللقاح المتوسط CH80 .

تظهر الغدة بشكل طبيعي وذلك بسبب عدم وجود عدوى وأن اللقاح المتوسط لم يظهر أي رد فعل على الغدة وذلك بسبب ارتفاع معايير المناعة الأمية وهذه تؤكد آلية عمل اللقاح المتوسط الذي لا يسبب آثار سلبية في حالة وجود مناعة أمية مرتفعة ومما يوافق ما وجده (Sedeik et al., 2019) وغيرهم من الباحثين.

المجموعة السابعة (E1): تعرضت للخمج بالإضافة للقاح المقوى GM97 .

تظهر تغيرات مرضية بسيطة وذلك لأن اللقاح المقوى أعطي وفق الشروط المنصوح بها النموذجية من حيث العمر وحالة الطيور الصحية ومستوى المناعة الأمية المرتفعة أي أن اللقاح المقوى قام برفع المناعة الأمية وشوهت تغيرات نسيجية بسيطة نتيجة استحداث العدوى ووافقت هذه النتائج مع ما وجده الباحثين (Sharma et al., 2000) (Habash and Kako, 2008) و (Sedeik et al., 2019) ، وأظهرت بعض الدراسات أن اللقاح المقوى يظهر أفات نسيجية أكثر مما هو عليه في اللقاح المتوسط كما وجده (Perozo et al., 2011) ويمكن أن يعزى سبب الاختلاف أن المناعات الأمية في مجموعات التجربة كانت أعلى مما هو عليه في تجربته.

المجموعة الثامنة (E2): لم تتعرض للخمج ولقحت باللقاح المقوى GM97 .

يظهر الجراب بشكل طبيعي لأن اللقاح المقوى أعطي وفق الشروط المنصوح بها النموذجية من حيث العمر وحالة الطيور الصحية ومستوى المناعة الأمية المرتفعة كما أكدت هذه النتائج ما وجده الباحثين (Habash and Kako, 2008) و (Sedeik et al., 2019)

ومن خلال مناقشة نتائج المجموعات نجد ما يلي:

" تشير التغيرات النسيجية المرضية التي يحدثها فيروس مرض الجامبورو في جراب فابريشوفس، ولا سيما تنخر الخلايا للمفاوية البائية وضمور الجريبات وما يترتب عليها من تثبيط مناعي، إلى خطورة المرض وأثره المباشر في إضعاف الاستجابة المناعية وهذا ما تم اثباته من قبل كثير من الباحثين مثل (Sharma et al., 2000) . وبالنظر إلى هذه التأثيرات، تبرز أهمية اختيار لقاح قادر على حماية الجراب والحفاظ على سلامة الخلايا للمفاوية (Habash and Kako,

ومن خلال نتائج التجربة، يظهر أن اللقاح المعقد المناعي واللقاح Intermediate plus يقدمان أفضل مستويات الوقاية، إذ أظهرت الطيور الملقحة بهما انخفاضاً ملحوظاً في شدة التغيرات النسيجية مقارنة باللقاح المتوسط Perozo et al., (2011)، ويُعزى ذلك إلى قدرة هذه اللقاحات على إحداث استجابة مناعية أكثر قوة وفعالية في مواجهة العترة شديدة الضراوة من الفيروس، مما يقلل من شدة التتكس والضمور في جراب فابريشوف ويحد من فقدان الخلايا للمفاوية، وبالتالي فإن استخدام هذه اللقاحات يمثل خياراً أكثر كفاءة في برامج السيطرة على مرض الجامبورو في قطعان الدواجن التجارية.

5- الاستنتاجات:

- ✓ يظهر أن اللقاح المعقد المناعي واللقاح Intermediate plus يقدمان أفضل مستويات الوقاية
- ✓ أظهرت الطيور الملقحة باللقاح Intermediate plus انخفاضاً ملحوظاً في شدة التغيرات النسيجية مقارنة باللقاح المتوسط

6- التوصيات:

- ✓ أهمية اختيار لقاح قادر على حماية الجراب والحفاظ على سلامة جراب فابريشوف.
- ✓ إجراء أبحاث تهتم بأخذ عينات للتشريح المرضي بأكثر من فترة زمنية.

7-المراجع:

1. Damairia, B. A., Putri, K., & Wibowo, M. H. (2023). Examination of macroscopic and microscopic lesions in IBDV-infected organs and molecular characterization of IBDV VP1 gene fragments obtained from commercial broiler farms in Indonesia. *Veterinary World*, 16(5), 1061.
2. Eterradossi, Y.M.S. (2020) Infectious bursal disease. In: Swayne, D.E., editors. *Diseases of Poultry*. 14th ed. Wiley Blackwell, New York. p257–283.
3. Habash, S. F., & Kako, M. D. (2008). Gross histological changes in some lymphoid organs in broilers after vaccination against infectious bursal disease. *Iraqi Journal of Veterinary Sciences*, 22(2), 101–109.
4. Ingraio, F., Rauw, F., Lambrecht, B., & van den Berg, T. (2013). Infectious bursal disease: a complex host–pathogen interaction. *Developmental & Comparative Immunology*, 41(3), 429–438.
5. Kumar, K.; Singh, K.C.; Prasad, C.B. Immune responses to intermediate strain IBD vaccine at different levels of maternal antibody in broiler chickens. *Trop. Anim. Health Prod.* 2000, 32, 357–360.
6. Kumar, V., Abbas, A. K., Aster, J. C., Debnath, J., & Das, A. (Eds.). (2025). *Robbins, Cotran & Kumar Pathologic Basis of Disease–E–BOOK*. Elsevier Health Sciences.
7. LUNA LG (1968). *Manual of histological staining methods of the Armed Forces Institute of Pathology*. 3rd ed. The Blakiston Division, McGraw–Hill Book Company, New York.
8. Perozo, F.; Talavera, B.; Delgado, C.; Fernandez, R.; Gil, M. Field lymphoid organ morphometric assessment of vector THV–IBDv (Vaxxitek) vaccinated broilers in Bolivia.

In Proceedings of the 60th Western Poultry Diseases Conference, Sacramento, CA, USA, 20–23 March 2011; pp. 132–133.

9. Reed, L. J., & Muench, H. (1938). A simple method of estimating fifty per cent endpoints.
10. Saeed, Z., Ahmad, S., Rizvi, A. R., & Ajmal, M. (1988). Role of maternal antibody in determination of an effective Newcastle disease vaccination programme. *Pakistan Journal of Veterinary Research (Pakistan)*.
11. Sedeik, M. E., El-Shall, N. A., Awad, A. M., Abd El-Hack, M. E., Alowaimer, A. N., & Swelum, A. A. (2019). Comparative evaluation of HVT-IBD vector, immune complex, and live IBD vaccines against vvIBDV in commercial broiler chickens with high maternally derived antibodies. *Animals*, 9(3), 72.
12. Sharma, J.M.; Kim, I.J.; Rautenschlein, S.; Yeh, H.Y. Infectious bursal disease virus of chickens: Pathogenesis and immunosuppression. *Dev. Comp. Immunol.* 2000, 24, 223–235.
13. Singh, J. A., Saag, K. G., Bridges Jr, S. L., Akl, E. A., Bannuru, R. R., Sullivan, M. C., ... & McAlindon, T. (2015). 2015 American College of Rheumatology guideline for the treatment of rheumatoid arthritis. *Arthritis & rheumatology*, 68(1), 1–26.