دراسة مقارنة اللقاح المتوسط المقوى ولقاح متوسط الضراوة ضد مرض التهاب الجراب المعدي عند دجاج اللحم

محمد نعيم[1] و محمد فاضل[2]

[1] محمد نعيم / طالب دراسات عليا (دكتوراه) – جامعة حماة – سوريا.

2 محمد فاضل / أستاذ أمراض الدواجن – جامعة حماة – سوريا.

(*للمراسلة: محمد نعيم، البريد الإلكتروني: mohammadstar2@gmail.com الهاتف: 0955640696)

تاريخ الاستلام: 6/ 11/ 2025 **تاريخ القبول:** 4/ 1/ 2026

الملخّص

يهدف البحث إلى دراسة مقارنة لكفاءة اللقاح المتوسط المقوى واللقاح المتوسط ضد مرض التهاب الجراب المعدي عند دجاج اللحم حيث أجريت التجربة على 300 صوص قسمت إلى ثلاثة مجموعات، المجموعة (A): شاهد إيجابي خمجت بمرض الجامبورو دون لقاح، المجموعة (D1): خمجت وأعطيت اللقاح المتوسط, المجموعة (E1): خمجت واعطيت لقاح المتوسط المقوى حيث تم سحب عينات الدم وتم استخلاص RNA باستخدام Kit خاص ومن ثم تم الكشف عن وجود الفيروس عن طريق الـ PCR بحيث ظهرت العصابات الـ DNA بطول bp579 وتم تحديد وحساب الجرعة المعدية للنصف من أجل استحداث العدوى، ومن ثم تم سحب عينات دم في ثلاث فترات زمنية (23 يوماً – 33 يوماً – 43 يوماً) وتم قياس قيم معايير الأضداد باستخدام اختبار الأليزا حيث لوحظ وجود فروق معنوية بين المجموعة الملحقة باللقاح المتوسط (D1) والمجموعة الملقحة باللقاح المتوسط المقوى (E1).

الكلمات المفتاحية: مرض الجامبورو – لقاح المتوسط المقوى – لقاحات الجامبورو – جراب فابريشوص– معايير الأجسام المضادة.

المقدمة:

يعد مرض التهاب الجراب المعدي Infectious Bursal Disease (IBD) (الجامبورو) مرضاً معدياً حاداً يصيب الطيور الفتية بعمر 3–6 أسابيع ويسبب نسب نفوق مرتفعة عند الإصابة بالذراري الضارية، كما يعد فيروس مرض الجامبورو من اهم الفيروسات التي تستهدف جهاز المناعة في الدواجن حيث يهاجم بشكل رئيسي جراب فابريشيوص المسؤول عن تطور ونضج الخلايا اللمفاوية البائية كما يسبب حدوث تثبيط مناعي و تعد فترة الحضانة لمرض التهاب الجراب المعدي قصيرة نسبياً حيث تظهر الأعراض المرضية خلال 2–3 يوماً بعد تعرض الطيور للعدوى، ومن العلامات المبكرة لظهور المرض نقر بعض الطيور لفتحة مجمعها بسبب التغيرات الالتهابية ومن ثم نقر الطيور الأخرى بسبب مظهر الدم كما يلاحظ إسهال أبيض طباشري حول فتحة المجمع، وحالات من الإسهال الأبيض المائي, كما تلاحظ انخفاض الشهية و الخمول وانتفاش الريش ورجفان الطيور وعلامات التجفاف وارتفاع في حرارة الجسم وأخيرا يلاحظ النفوق (Kegne and Chanie, 2014).

يلاحظ على الطيور المصابة عادةً التجفاف واحتقان في العضلات الصدرية مع وجود نزف بؤري على عضلات الفخذ والصدر (Mahgoub, 2012). كما نلاحظ زيادة في افراز المخاط داخل الأمعاء ووجود بعض التغيرات الكلوية وقد تترافق بتضخم في

مراحل متقدمة من المرض أوفي الطيور النافقة وإن هذه التغيرات تكون ناتجة عن حالة التجفاف الشديدة في الطيور (OIE, 2015) تكون غدة فابريشيوص العضو الأهم والمستهدف الأساسي للفيروس، حيث تبدأ في اليوم الثالث بعد العدوى الغدة بالازدياد بالحجم والوزن ويعود ذلك بسبب الوذمة وحالة الاحتقان, ويصل في اليوم الرابع إلى ضعف حجمها الطبيعي وبعدها يبدأ حجمها بالتراجع وبطول اليوم الخامس تعود الغدة لحجمها الطبيعي ولكن تستمر بالضمور وفي اليوم الثامن وما بعد تصبح الغدة بثلث حجمها الطبيعي تقريباً أو أقل، ويلاحظ على الغدة في اليوم الثاني أو الثالث من الإصابة وجود ارتشاح أو نتح جيلاتيني مصفر يغطي سطحها المصلي كما يلاحظ عليها بوضوح خطوط طولية وتحول لونها الأبيض الطبيعي إلى لون كريمي (OIE, 2015)، ويلاحظ اختفاء النتح أو الارتشاح عندما تعود الغدة إلى حجمها الطبيعي ويمكن أن يصبح لونها رمادي خلال فترة الضمور (Eterradossi and Saif, 2013).

كما يلاحظ على الغدة المصابة نزف نقطي أو كدمي وبؤر نخرية في بعض الأحيان على السطح المخاطي لها وفي بعض الحالات الشديدة يلاحظ نزف على كامل الغدة ومن الممكن في هذه الحالة أن يلاحظ الدم في زرق الطيور ويلاحظ تضخم في الطحال وغالباً ما نشاهد بؤر رمادية متفرقة (Damairia et al., 2023).

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 متوسط مقوىIntermediate-plus vaccine واللقاح الزيتي المعطل killed vaccin، وفي الوقت الحاضر تتضمن اللقاحات التجارية لمرض الجامبورو اللقاحات الحية المضعفة والمقتولة ولقاحات المعقد المناعي (immune complex) المطور حديثاً (Eterradossi and Saif, 2020).

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

حيث يتم عموماً الحصول على النتائج الأفضل باستخدام اللقاحات المتوسطة التي تشكل عادة مناعة كافية ولكنها تحفز حدوث ردود فعل بسيطة بعد التلقيح، ومن النادر حالياً استخدام اللقاحات منخفضة الضراوة، كما أن اللقاحات شديدة الضراوة تستخدم فقط لفترات زمنية قصيرة في حالات محددة جداً عندما تكون عالية الخطورة حيث تؤدي إلى تأثيرات مثبطة للمناعة وتحفز ردة فعل قوية. (Eterradossi and Saif, 2013).

أهمية وأهداف البحث:

يعتبر مرض الجامبورو من الأمراض المثبطة للمناعة وخاصة بعد انتشار ذراري شديدة الضراوة التي تؤدي إلى نسبة إمراضية ونفوق عالٍ إضافة إلى ما تحدثه من تثبيط مناعي خاصة إذا تمت العدوى في الأيام الأولى من عمر الطيور حيث يؤدي إلى تثبيط مناعي دائم لذلك فإن دراسة برامج لقاحية باستخدام لقاحات مطورة يعتبر ضرورة ملحة لإيجاد حلول مناسبة للسيطرة على المرض. **لذلك فقد هدفت الدراسة إلى:**

- دراسة الاستجابة المناعية لبرامج اللقاحات المستخدمة من خلال دراسة معايير الأضداد للطيور المحصنة ضد مرض التهاب الجراب المعدي (الجامبورو).

- تحديد أفضل لقاح ضد مرض التهاب الجراب المعدي من خلال هذه الدراسة.

مواد وطرائق البحث:

1. مكان تنفيذ البحث:

نفذ البحث في مخابر كلية الطب البيطري في جامعة حماة وتمت تربية حيوانات التجربة في حظائر الكلية.

2. العدوى التجريبية:

- **الحيوانات المستخدمة:**

تم استخدام صيصان روص 308 وكان عدد الطيور المستخدم في الدراسة 300 صوص بعمر يوم وقسمت الصيصان عشوائياً الى ثلاث مجموعات في كل مجموعة 100 صوصاً وتمت تغذية الصيصان بعلف متوازن الطاقة والبروتين لجميع مجموعات التجربة من أعلاف السوق المحلي وتم تطبيق برنامج لقاحات (التهاب القصبات المعدي الذرية H120 حي بعمر 3 أيام قطرة في العين) ولقاح نيوكاسل CL79 حي بعمر 10 و30 يوماً عن طريق ماء الشرب على جميع المجموعات بالإضافة إلى التحصين بلقاحات الجامبورو حسب خطة الدراسة كما يلي:

المجموعة الأولى (A): الشاهد الإيجابي تم حقنها تجريبيا بفيروس التهاب الجراب المعدي ولم تعط اللقاح.

المجموعة الثانية (D1): تعرضت للعدوى التجريبية بالإضافة للقاح المتوسط (CH80) بعمر 18 يوماً.

المجموعة الثالثة (E1): تعرضت للعدوى التجريبية بالإضافة للقاح متوسط مقوى بعمر 19 يوماً.

الجدول (1): يوضح باليوم برنامج التحصين والعترة المعطاة وطريقة التحصين والإجراءات المخبرية في مجموعات التجربة.

اليوم	الشاهد الإيجابي (A)	لقاح شديد الضراوة (E1)	لقاح المتوسط (CH80) (D1)
13	قياس معايير أضداد الجامبورو		
17		لقاح عترة GM97	
18			لقاح عترة CH80
23	قياس معايير أضداد الجامبورو		
27	استحداث العدوى التجريبية	استحداث العدوى التجريبية	استحداث العدوى التجريبية
33	قياس معايير أضداد الجامبورو		
43	قياس معايير أضداد الجامبورو		

تمت العدوى تجريبية بعمر 27 يوماً بعد التأكد من وجود الفيروس من خلال اختبار (PCR) حسب طريق (OIE, 2015) الشكل (1) وتم حساب الجرعة المعدية للنصف حسب طريقة (Reed and Muench, 1938) في مجموعات التجربة حيث استخدمت جرعة قدرها 103.5 50EID / مل حيث كانت الجرعة 100 ميكرو ليتر تم إعطاءها عن الطريق الفم.

- **طريقة الحصول على الفيروس:**

بعد الحصول على فيروس التهاب الجراب المعدي تم حقنه في أجنة الدجاج وفق طريقة (OIE, 2015) لتحديد الجرعة المعدية للنصف وذلك باستخدام الحقن على بيض الSPF وهو بيض خالي من المسببات المرضية النوعية تم استيرادها من خارج القطر وتم استخدام 60 بيضة حيث قسمت 30 بيضة من أجل معرفة حيوية الفيروس المعزول و30 بيضة من أجل تحديد الجرعة المعدية للنصف من أجل احداث العدوى التجريبية.

حيث تم عزل الفيروس من الأعضاء المصابة (جراب فابريشيوص) بالطرق المخبرية المعتمدة (OIE, 2015)، وحضير معلق متجانس للجراب 20 % (وزن: حجم) في مرق التربتوز مع المضادات الحيوية (10,000 وحدة دولية / مل بنسلين و10,000 وحدة دولية ستربتومايسين)، وثقل المعلق بمثفلة (3000 x g) ولمدة 10 دقيقة، وجمع السائل الطافي وفلتر باستخدام فلتر µ 0.22 وخزن بالتجميد على الدرجة – 20 م على الأقل.

حيث تم سحب عينات الدم وتم استخلاص RNA باستخدام Kit خاص ومن ثم تم الكشف عن وجود الفيروس عن طريق الـ PCR بحيث ظهرت العصابات الـ DNA بطول 579bp

- **استخلاص الحمض الريبي النووي الفيروسي Extraction of Viral RNA:**

تم استخلاص الحمض الريبي النووي RNA الكلي باستخدام عتيدة تجارية (GF-1 Total RNA Extraction Kit) من شركة Vivantis الماليزية، واتبعت الخطوات الموصى بها من قبل الشركة المصنعة للعتيدة. حيث تم هرس وطحن 30 ملغ من نسيج جراب فابريشيوص بعد إضافة 700 µL من المحلول المنظم TR مضافاً إليه 7 µL من 2–mercaptoethanol. ثُقِلَ المزيج بالطرد المركزي وبسرعة 13000دورة/د لمدة 3 دقائق، ثم نقل السائل الطافي إلى عمود التجانس Homogenization column ليثقل مرةً أخرى بالطرد المركزي بسرعة 13000دورة/د لمدة ثلاث دقائق.

أضيف إلى السائل الراشح 650 µL من الايتانول (80%) ومزج جيداً باستعمال الماصة، ونقل المزيج إلى عمود ربط الـ RNA RNA (Binding column) وثقل بالطرد المركزي بقوة تثقيل 10000 x g لمدة دقيقة واحدة.

بعد ذلك أضيف 70 µL من مزيج الـ DNase الهاضم إلى عمود ربط الـ RNA، وتم التحضين بدرجة حرارة الغرفة لمدة 15 دقيقة، ومن ثم أضيف مثبط الـ DNase، وتم النبذ والغسيل بدارئة الغسيل لمرتين متتاليتين.

وفي المرحلة الأخيرة تم حل وشطف الـ RNA من غشاء العمود بعد إضافة 30 µL من الماء المقطر المعقم الخالي من الأحماض النووية والإنزيمات المخربة للحموض النووية على الغشاء مباشرة وبحرص والانتظار بعدها لمدة دقيقة واحدة، والتثقيل أخيراً بقوة gx10000 لمدة دقيقة واحدة.

ولضمان نتائج أدق، أجري تفاعل النسخ العكسي على الـ RNA المستخلص مباشرة في نفس يوم الاستخلاص.

- **النسخ العكسي (تحويل الـRNA إلى cDNA) Reverse-transcription:**

تم تطبيق النسخ العكسي باستخدام عتيدة تجارية RevertAid First Strand cDNA Synthesis Kit من شركة Thermo Scientific بحجم كلي مناسب 20 µL على مرحلتين وفقاً لتعليمات الشركة المنتجة.

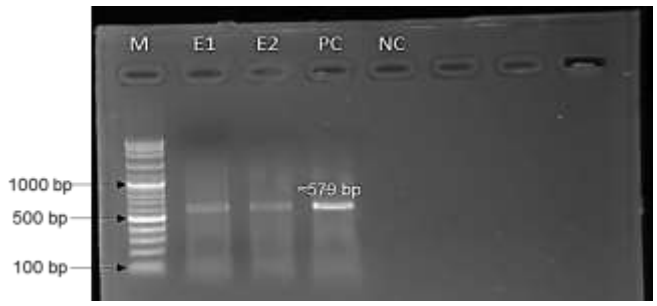
الجدول (2): التسلسل النيكلوتيدي للمرئسات

اسم المرئس	التسلسل النيكلوتيدي للمرئسات	طول القطعة pb	المرجع
743-F	5'-GCCCAGAGTCTACACCAT-3'	579	Michel and Jackwood, 2017
1331-R	5'-ATGGCTCCTGGGTCAAATCG-3'		

- **التفاعل السلسلي للبوليميراز (PCR) والرحلان الكهربائي:**

تم تحميل نواتج تفاعل الـ PCR على هلامة الأجاروز ذات التركيز 1.5% المضاف لها مسبقاً بروميد الإيثيديوم (0.5µg) E. B/ML agarose، وغمرت بدارئة TBE وطبق عليها الرحلان الكهربائي، تحت جهد كهربائي 100 فولت لمدة 20 دقيقة (Lupini et al, 2016)، واستخدم معلم الأطوال الجزيئي bp 100 ladder للاستدلال على الطوال الناتجة.

فحصت الهلامة بعد الرحلان وأُظهرت حزم الـ DNA بالاعتماد على جهاز موثق الهلام Uvipro بوجود الأشعة فوق البنفسجية ولتظهر نواتج التفاعل عند الحجم المتوقع والذي هو (579bp).



الشكل (1): يوضح نتائج اختبار PCR اجري على السائل اللقانقي المشيمائي لجنين دجاج بعد إكثار فيروس التهاب الجراب المعدي الحقلي فيه، وتظهر العينات الإيجابية عصابات DNA بطول 579bp.

PC: شاهد إيجابي، NC: شاهد سلبي، E1, E2: عينات جنين الدجاج، M: معلم الأطوال الجزيئية.

3. دراسة الأعراض الظاهرية:

تم دراسة وتسجيل الأعراض الظاهرية واشتملت على هزال وارتفاع درجة الحرارة والإسهال الأبيض الطباشيري على الطيور المصابة في طيور التجربة.

تم إجراء الصفة التشريحية على الطيور المذبوحة أو النافقة حديثاً التي أظهرت الأعراض وسجلت التغيرات المرضية على جراب فابريشيوص حيث وجد تضخم واحتقان ونزف وتجبن.

النتائج والمناقشة:

1. نتائج دراسة الأعراض الظاهرية والصفات التشريحية لطيور التجربة المصابة بمرض التهاب الجراب المعدي:

- **مجموعة الشاهد الإيجابي (A): (تمت العدوى بعمر 27 يوماً ولم تلقح بأي لقاح)**

لوحظ في اليوم الثالث من العدوى التجريبية وجود إسهال مائي أبيض مع خمول وانتفاش في ريش الطيور وانخفاض في استهلاك العلف، كما تم تسجيل نفوق عدد اثنان من الطيور من أصل أربعين طيراً ولدى اجراء الصفات التشريحية لهذه الطيور لوحظ تضخم ونزف في جراب فابريشيوص مع وجود بعض النقاط النزفية على السطح الوحشي لعضلات الفخذ.

أما في اليوم الرابع لوحظ استمرار الأعراض الظاهرية المشاهدة كما تم تسجيل نفوق عدد اثنان من الطيور وعند دراسة الصفة التشريحية لها تبين وجود تضخم ونزف شديد في جراب فابريشيوص مع وجود مفرزات قيحية في داخلها، كما شوهد على السطح الوحشي لعضلات الفخذ نزف كدمي كان أكثر شدة وانتشار عما سجل في اليوم الثالث.

في اليوم الخامس من العدوى تراجعت شدة الأعراض الظاهرية ولم يسجل أي نفوق في هذا اليوم وبنفس الوقت لوحظ قلة ظهور العلامات التشريحية المرضية عما كانت عليه في اليوم الرابع.

أما في اليوم السادس اختفت الأعراض بشكل واضح إضافة إلى تراجع كبير في التغيرات المرضية التشريحية وفي هذا اليوم لوحظ أيضاً بشكل واضح زيادة كميات استهلاك العلف عن الأيام الثلاثة السابقة ولم يسجل أي نفوق في هذا اليوم، وكان معامل التحويل الغذائي (FCR) 1.92.

من خلال النتائج المسجلة في هذه المجموعة من أعراض وصفة تشريحية نستنتج ما يلي:

- أن سير المرض كان طبيعياً كما هو ملاحظ في العدوى الحقلية لمرض الجامبورو (Eterradossi and Saif, 2013) وهذه النتائج تطابقت مع عدة أبحاث منها (Sedeik et al., 2019)
- أثبتت هذه النتائج أن فيروس العدوى التجريبية (التحدي) كان يتصف بصفات نموذجية للعترات الكلاسيكية لمرض الجامبورو.

- **المجموعة (D1): (المحصنة باللقاح المتوسط بعمر 18 يوماً وتمت العدوى بعمر 27 يوماً)**

وعند دراسة الأعراض لهذه المجموعة شوهد في اليوم الثالث من العدوى التجريبية وجود إسهال مائي أبيض طباشيري مع خمول وانتفاش في ريش الطيور إضافة إلى انخفاض بسيط في استهلاك العلف بنسبة 5 بالمئة، في هذا اليوم سجل نفوق عدد ثلاثة طيور من أصل أربعين طيراً ولدى إجراء الصفة التشريحية لهذه الطيور النافقة لوحظ تضخم شديد ونزف في جراب فابريشيوص مع وجود نتح التهابي بسيط.

في اليوم الرابع لوحظ استمرار الأعراض الظاهرية المشاهدة بدون زيادة في شدة الإصابة كما انخفض النفوق إلى طيراً واحداً وعند إجراء الصفة التشريحية لها تبين وجود تضخم ونزف في جراب فابريشيوص مع وجود ارتشاحات قيحية في داخلها.

أما في اليوم الخامس والسادس لم يلاحظ وجود أي أعراض أو تغيرات تشريحية مرضية وازدادت كمية استهلاك العلف مقارنة مع الأيام السابقة ولم يسجل أي نفوق.

وكان معامل التحويل الغذائي (FCR) 2.07.

ولدى دراسة نتائج هذه المجموعة تبين أن شدة الاعراض والصفة التشريحية لم تكن واضحة ويعود ذلك إلى أن هذه المجموعة كانت محصنة باللقاح CH80 بعمر 18 يوماً مما يفسر أن الاستجابة المناعية لهذ اللقاح كانت جيدة وهذا ما توافق مع (Sharma et al., 2000)، (Kumar et al., 2000)

- **المجموعة (E1): (المحصنة باللقاح المتوسط المقوى بعمر 17 يوماً وتمت العدوى بعمر 27 يوماً)**

لوحظ في اليوم الثالث من العدوى التجريبية وجود إسهال مائي أبيض طباشيري مع خمول وانتفاش في ريش الطيور وانخفاض بسيط بنسبة 5 % في استهلاك العلف، ولم يسجل نفوق.

في اليوم الرابع لوحظ انخفاض الأعراض الظاهرية المشاهدة ولم تسجل حالات نفوق مع ازدياد في استهلاك العلف. أما في اليوم الخامس والسادس لم يلاحظ وجود أي أعراض وازداد استهلاك العلف ولم تسجل حالات نفوق، وكان معامل التحويل الغذائي (FCR) 1.78

يمكن الاستنتاج من هذه المجموعة أن اللقاح المتوسط المقوى (GM97) أدى إلى نتائج أفضل حيث لوحظ عدم وجود نفوق في هذه المجموعة وأن الأعراض الظاهرية انخفضت شدتها بدءاً من اليوم الرابع بعد العدوى وكذلك سجل زيادة في استهلاك العلف من خلال تحسن شهيته بدءاً من اليوم الرابع.

ويدل ذلك أن هذا النوع من اللقاحات تعطي نتائج أفضل ويفسر ذلك أن الاستجابة المناعية لفيروس اللقاح المقوى كانت أقوى من اللقاحات الحاوية على عترات متوسطة الضراوة وذلك يعزز فكرة أنه كلما ازدادت ضراوة الفيروس كلما كان رد الفعل المناعي أقوى وهذا ما وافق (Habash and Kako, 2008)

الشكل (2): يوضح أهم الأعراض الظاهرية الملاحظة على الطيور المصابة بمرض التهاب الجراب المعدي من انتفاش في الريش والخمول وإسهال طباشيري

الشكل (3): يوضح تضخم جراب فابريشيوص واحتقانه واحتوائه على سوائل التهابية

الشكل (4): يوضح النزف على السطح الوحشي لعضلات الفخذ

الشكل (5): يوضح تضخم جراب فابريشيوص واحتوائه على مفرزات التهابية متجبنة

الشكل (6): يوضح تضخم ونزف جراب فابريشيوص

الشكل (7): يوضح تضخم جراب فابريشيوص واحتقانه واحتوائه على نقط نزفية (يمين)، تضخم واحتقان جراب فابريشيوص مع وجود كيس مصلي على سطحه (يسار)

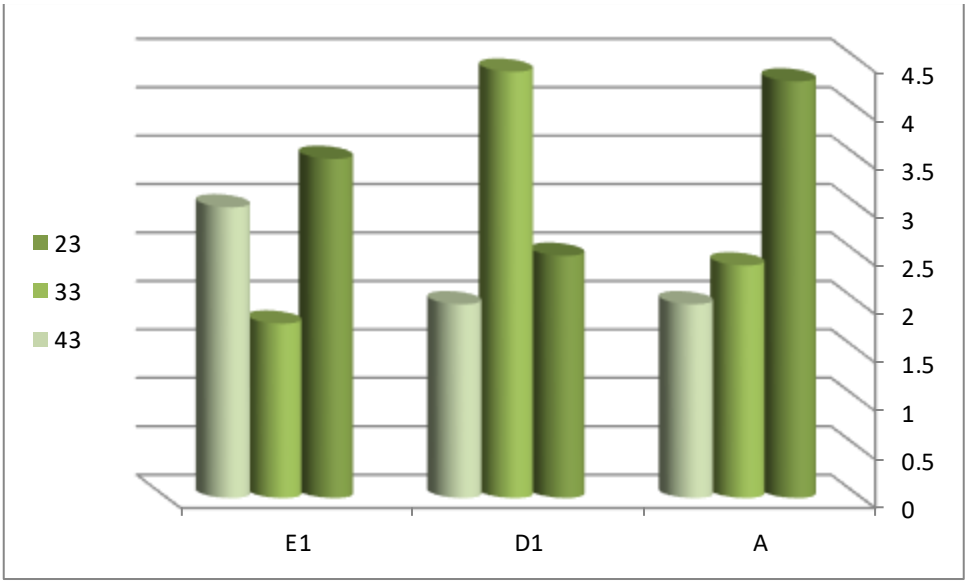
الشكل (8): يوضح تضخم شديد في جراب فابريشيوص واحتقانه

2. نتائج دراسة قيم معايير الأضداد لطيور التجربة المصابة بمرض التهاب الجراب المعدي:

تم سحب عينات دم من مجموعات التجربة الثلاث (A,C1,D1) وتم معايرة الأضداد عن طريق إجراء اختبار الأليزا حسب الطريقة الموصوفة من الشركة المصنعة لعتيدة القياس وتم دراسة البيانات إحصائياً عن طريق برنامج SPSS2025 كما يوضح الجدول التالي:

الجدول (3): يوضح معايير الأضداد في مجموعات التجربة الثلاث

	فترة القياس الأولى بعمر 23 يوماً	فترة القياس الثانية بعمر 33 يوماً	فترة القياس الثالثة بعمر 43 يوماً	متوسط المعايير*
A	152.959 ± 675.33	797.811 ± 13100	1195.392 ± 13700	
D1	127.868 ± 372.33	555.671 ± 12500	4570.031 ± 9880.67	6500-2500
E1	396.576 ± 657.67	2530.325 ± 12800	2403.797 ± 11700	10000-6000



الشكل (9): يوضح معايير الأضداد في مجموعات التجربة مقارنةً مع الزمن

الجدول (4): نتائج تحليل التباين للقياسات المتكررة

مصدر التباين	قيمة F	مستوى الدلالة p-value	حجم التأثير (Partial η^2)	التفسير
الزمن	241.706	0.01	0.968	يوجد أثر ذو دلالة إحصائية
المجموعة	100.234	0.02	0.816	يوجد أثر ذو دلالة إحصائية
التفاعل (الزمن× المجموعة)	80.965	0.030	0.866	يوجد أثر ذو دلالة إحصائية

نلاحظ من الجدول (4) ما يلي:

- عامل الزمن كان له تأثير قوي جداً على الاستجابة المناعية. يعني هذا أن القيم تغيّرت بشكل ملحوظ بين الفترات الثلاث، بغض النظر عن نوع المعالجة.
- قيمة ($p < 0.05$) تعني أن هذا التغير لم يحدث بالصدفة بل هو حقيقي إحصائياً.

- حجم التأثير ($\eta^2 = 0.968$) يشير إلى أن حوالي 97% من التغيرات في النتائج يمكن تفسيرها بالزمن وحده، أي أن عامل الوقت كان العنصر الأكثر أهمية.
- أما عامل المجموعة (نوع اللقاح) يظهر فرق واضح بين المجموعات ($p < 0.05$) وحجم التأثير ($\eta^2 = 0.816$) أي أن اللقاحات المختلفة تظهر اختلافات معنوية في الاستجابة عند التعرض للعدوى.

كذلك كان هناك تفاعل بين الزمن والمجموعة، ما يعني أن النمط الزمني للتغير كان مختلف في جميع المجموعات.

المدلول التطبيقي:

هذه النتائج تدل على أن التغيرات المناعية مرتبطة بالزمن وبنوع اللقاح، أي أن الجهاز المناعي أظهر استجابة مختلفة نسبياً بين اللقاح المتوسط واللقاح المعقد المناعي عند وجود العدوى.

الجدول (5): نتائج المقارنات البعدية بين المجموعات باستخدام اختبار توكي

المجموعة (i)	المجموعة (j)	فرق المتوسطات (i-j)	مستوى الدلالة (p-value)
A	D1	-4180.5	0.00
	E1	- 4874.236	0.00
D1	E1	-391.99	0.04

- المجموعة A تختلف بشكل دال إحصائياً عن جميع المجموعات الأخرى:

أظهرت فرقاً سالباً مع D1 بمقدار 4330.50 ($p < 0.05$)

أظهرت فرقاً سالباً مع E1 بمقدار 4368.50 ($p < 0.05$)

- وعند دراسة قيم E1 مع قيم D1 كان مستوى الدلالة ($p < 0.05$) حيث كانت القيم أصغر من 0.05 أي يوجد فرق معنوي بين مجموعة اللقاح المقوى مقارنة باللقاح المتوسط.

نستنتج مما سبق:

1. يظهر عامل التباين في الزمن كما يبين الجدول (4) أن الفرق كان ذو دلالة إحصائية واضحة في جميع أزمنة القياسات بغض النظر عن معاملة المجموعة وهذه النتيجة طبيعية لأن تغيير معايير الأضداد عبر الزمن هو من التطور الطبيعي لمستوى الأضداد مهما كان مستواها في الطيور وهذا ما أشارت إليه معظم الأبحاث المختصة في علم المناعة (Eterradossi and Saif, 2020)
2. عند دراسة ومناقشة عامل التباين في مجموعات التجربة كما يظهر الجدول (3) نجد أن الفروق المعنوية بين المجموعات (A,D1,E1) كانت ذات دلالة إحصائية عند P<0.05 وعند مقارنة قيم معايير الأضداد في المجموعات كانت المجموعة (E1) أعلى من قيم المجموعة (D1) ومنه نستنتج أن اللقاح المتوسط المقوى أدى إلى وقاية أعلى من اللقاح المتوسط لأنه من المعروف أن كلما كانت معايير الأضداد أعلى كانت الوقاية أفضل (Sedeik et al., 2019) .(Ingrao et al., 2013)

الاستنتاجات:

1- يوجد فروق معنوية من ناحية معايير الأضداد بين اللقاح المتوسط واللقاح شديد الضراوة.

2- يوجد فروق معنوية في معدلات التحويل الغذائي بين اللقاح المتوسط واللقاح شديد الضراوة.

التوصيات:

1- تطبيق اللقاح المتوسط المقوى في الشروط المثلى للحصول على نتائج جيدة.

2- إجراء دراسات نسيجية لجراب فابريشيوص لمقارنة تأثير اللقاح متوسط الضراوة واللقاح المتوسط المقوى على الجراب.

المراجع:

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.

Eterradossi, N., & Saif, Y. M. (2013). Infectious bursal disease. Diseases of poultry, 219-246.

Eterradossi, Y.M.S. (2020) Infectious bursal disease. In: Swayne, D.E., editors. Diseases of Poultry. 14th ed. Wiley Blackwell, New York. p257-283.

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.

Ingrao, 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.

Kegne, T., & Chanie, M. (2014). Review on the incidence and pathology of infectious bursal disease. Br. J. Poult. Sci, 3, 68-77.

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.

Lupini C, Giovanardi D, Pesente P, Bonci M, Felice V, Rossi G, Morandini E, Cecchinato M, Catelli E (2016) A molecular epidemiology study based on VP2 gene sequences reveals that a new genotype of infectious bursal disease virus is dominantly prevalent in Italy. Avian Pathol 45:458–464

Mahgoub, H. A. (2012). An overview of infectious bursal disease. Archives of virology, 157(11), 2047-2057.

Michel, L. O., & Jackwood, D. J. (2017). Classification of infectious bursal disease virus into genogroups. Archives of virology, 162(12), 3661-3670.

OIE (2015): Infectious Bursal Disease. Manual of standards for diagnostic tests and vaccines for Terrestrial Animals. OIE., Paris, France. Chapter 1 0 – 8: 1-2.

Reed, L. J., & Muench, H. (1938). A simple method of estimating fifty per cent endpoints.

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.

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, 223–23. DOI: 10.1016/s0145-305 x (99)00074-9

Comparative study of intermediate plus vaccine and intermediate virulence vaccine against infectious bursitis in broiler chickens

Mohammad Naeim[1*] and Mohammad Fadel[2]

[1] PhD student- Hama University-Hama-Syria.

[2] Professor of Poultry Diseases- Hama University-Hama-Syria.

(*Corresponding author: D. Mohammad Naeim, Email: mohammadstar2@gmail.com/ 0955640696)

Received: 6/ 11/ 2025 **Accepted:** 4/ 1/ 2026

Abstract

This research aimed to conduct a comparative study of the efficacy of the medium - strength vaccine and the medium vaccine against infectious bursal disease in broiler chickens. The experiment was conducted on 300 chicks divided into three groups: Group (A): a positive control infected with Gumboro disease without vaccination; Group (D1): infected and given the intermediate vaccine; Group (E1): infected and given the intermediate plus vaccine. Blood samples were collected, and RNA was extracted using a special kit. The virus was then detected using PCR, and the half - life (LDH) was calculated to induce infection. Blood samples were then collected at three-time intervals (23 days, 33 days, and 43 days), and antibody levels were measured using ELISA. Significant differences were observed between the group attached to the intermediate vaccine (D1) and the group vaccinated with the intermediate plus vaccine (E1).

Keywords: Infectious Bursal Disease (IBD), Intermediate Plus Vaccine, IBD Vaccines, Bursa of Fabricius, Antibody Titer.