تشخيص التهاب المفاصل في العجول الناتج عن الإصابة بجراثيم *Mycoplasma bovis* باستخدام اختبار الإليزا غير المباشر

خضر أحمد محمود ماجد شيال رحيمة
كلية الطب البيطري / جامعة الموصل

الخلاصة

تهدف الدراسة التحري عن أضداد جرثومة *Mycoplasma bovis* في العجول المصابة بالتهاب المفاصل باستخدام اختبار الإليزا غير المباشر تضمنت الدراسة فحص 2356 رأساً من العجول لكلا الجنسين وبأعمار مختلفة توزعت على 52 قطيعاً في مدينة الموصل ، موصل ، العراق . أوضحت نتائج الدراسة أن اختبار الإليزا غير المباشر يمتلك حساسية عالية في الكشف عن الأضداد أحادية النسل لجراثيم *M. bovis* في جميع الحالات المرضية قيد الدراسة . كما بينت النتائج أن النسبة المئوية الكلية لتواجد الأضداد في مصول دم العجول المصابة بالتهاب المفاصل بجرثومة *M. bovis* كانت 76.09%، وكان معدل معيار الأضداد بهذه الجراثيم في المصول الخاضعة للاختبار 2.26±23.77 في الحالات البسيطة و1.32±51.11 في الحالات المتوسطة و 3.10±81.80 في الحالات الشديدة ، وكان هناك ارتفاع معنوي بين هذه المعايير عند مستوى $P<0.05$ مقارنة مع مجموعة السيطرة ، أدت الإصابة بجراثيم *M.bovis* إلى ارتفاع معنوي في درجة حرارة الجسم (م°) وزيادة في سرعة النبض (دقيقة) وترداد التنفس (الدقيقة) عند مستوى $P<0.05$ مقارنة مع مجموعة السيطرة ، وتمثلت العلامات السريرية في العجول المصابة بالتهاب المفاصل بوجود الألم وتورم المفصل المصاب والنضح والعرج وفقدان الوزن .

المقدمة

تعد جراثيم المايكوبلازما من الجراثيم الواسعة الانتشار في العالم ، إذ يضم هذا الجنس أكثر من 102 نوع ، تصيب الإنسان والحيوان ومنها المجترات وبخاصة الأبقار والعجول مسببة العديد من الأمراض المعدية (1) . إذ تسبب جراثيم المايكوبلازما خسائر اقتصادية كبيرة في المجترات تصل إلى 576 مليون يورو سنوياً في أوربا ويعد النوع *Mycoplasma bovis* مسؤول عن ربع إلى ثلث هذه الخسائر (2) . ويعزى سبب هذه الخسائر إلى عدم استجابة هذه الجراثيم للمضادات الحياتية ، فضلاً عن عدم توفر اللقاح المناسب الخاص بهذه الجراثيم وبالتالي يؤدي ذلك بالحيوانات المصابة إلى فقدان الشهية ونقص في أنتاج الحليب وفقدان الوزن وهلاكها نتيجة إصابتها المزمنة بالمرض (3,4) . يسبب النوع *Mycoplasma bovis* العديد من الأمراض المعدية التي تصيب الأبقار والعجول في مختلف أنحاء العالم ولاسيما في أوربا وأمريكا الشمالية وأستراليا ومن هذه الأمراض ذات الرئة القصيبي المزمن Chronic bronchopneumonia في العجول والأبقار (1,5) ، والتهاب المفاصل المتعدد Polyarthritis في العجول (3) ، والتهاب الضرع الوبائي Contagious mastitis في الأبقار (6) ، والتهاب الرحم والإجهاض في الأبقار ، والتهاب القنوات المنوية في الثيران (5,7) ، والتهاب القرنية وملتحمة العين Keratoconjunctivitis في الأبقار والعجول (8) . والتهاب الأذن الوسطى والداخلية Otitis media and interna في العجول (9) . ولصعوبة عزل الجرثومة من الحالات المزمنة للأبقار المصابة تستخدم الطرق المصلية للكشف عن الأجسام المضادة الخاصة لهذه الجراثيم التي تعد من الطرائق المهمة في التشخيص ، إذ إن وجود الأجسام المضادة في مصول الحيوانات المصابة يشير إلى الإصابة الجهازية وكذلك في الحالات المزمنة والحالات الحاملة للمرض ، هنالك طرائق مصلية عديدة تستخدم للكشف عن الأجسام المضادة لهذه الجراثيم منها اختبار التلازن غير المباشر واختبار الإليزا غير المباشر الذي يكشف عن الإصابات المبكرة بالمرض (10) الذي يعد من الطرائق التشخيصية الهامة لتلك الجراثيم كما يستخدم أيضاً لأغراض الدراسات المسحية ، فضلاً عن استخدمهُ لتأكيد حالة القطيع الصحية لأغراض تجارية كذلك يستخدم اختبار الإليزا غير المباشر الحليب للكشف عن حالات التهاب الضرع نتيجة هذه الجراثيم (11,12) . ونضراً لأهمية جنس المايكوبلازما بصورة عامة والنوع *M. bovis* بصورة خاصة في إحداث العديد من الحالات المرضية في الأبقار والعجول وفي مختلف الأعمار ومنها إصابات الجهاز التنفسي ، والمشاكل التناسلية ، والتهاب المفاصل ، والتهاب القرنية وملتحمة العين ولعدم وجود دراسة لمعرفة دور هذه الكائنات الحية في إحداث تلك الحالات على الرغم من شيوعها وضعت هذه الدراسة تحديد دور *Mycoplasma bovis* في العجول التي تعاني من التهاب المفاصل .

المواد وطرائق العمل

شملت الدراسة فحص 2356 رأساً من العجول لكلا الجنسين بأعمار مختلفة توزعت على 52 قطيعاً. جمعت العينات من مناطق مختلفة من مدينة الموصل ومن حقول تربية العجول لغرض التسمين ومن الأبقار والعجول الواردة إلى المستشفى البيطري التعليمي التابع إلى لكلية الطب البيطري / جامعة الموصل ومن

حقول تربية الأبقار في كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل ، فضلا عن الحالات القادمة إلى المستشفى البيطري في باب سنجار في مدينة الموصل.وسجلت أهم الأعراض السريرية الظاهرة على الحيوان المصاب وتم قياس درجة الحرارة والنبض وترداد التنفس وأهم الأدوية المستخدمة ومدى استجابة الحيوان المريض للعلاج . وجمعت عينات الدم من الوريد الوداجي باستعمال سرنجات معقمة وبواقع 10 مل ومن ثم وضعت في أنابيب زجاجية نظيفة ومعقمة وتركت في الثلاجة بدرجة 4 م° لمدة (12– 18) ساعة لغرض تكوين الخثرة . وفي صباح اليوم التالي وضع في النابذة بسرعة 1500 دورة/دقيقة لمدة 5 دقائق ثم جمع المصل بواسطة ماصات باستور معقمة ووضع في أنابيب بلاستيكية صغيرة معقمة (13) , وضعت الأمصال بالتجميد –20م° لحين أجراء اختبار الإليزا غير المباشر (14) .أجري هذا الاختبار حسب تعليمات الشركة المجهزة والمنتج من شركة Bio-x Diagnostics البلجيكية وتم أيجاد قيم الـ OD المصححة (Corrected OD Values) للسيطرات الموجبة والسالبة والعينات المفحوصة من المعادلة الآتية :

$$OD_{control\ positive} - OD_{control} = OD_{corrected}$$
$$OD_{control\ negative} - OD_{control} = OD_{corrected}$$
$$OD_{sample} - OD_{control\ sample} = OD_{corrected}$$

بعد ذلك تم حساب Percent positively values (PP) للعينات و السيطرات من المعادلة الآتية :

$$PP = \frac{\text{test sample or neg. } (OD_{corr})}{\text{Positive control } (OD_{corr})} \times 100$$

تم مقارنة نتيجة المعادلة بالجدول الموضح أدناه

جدول (1) معيار أضداد جراثيم ***Mycoplasma bovis*** طبقاً لشركة Bio-x Diagnostics البلجيكية

1	11,45 > القيمة النهائية	سالبة	–	غير مصابة
2	45,42 > القيمة النهائية >11,45	موجبة	+	إصابة بسيطة
3	79,39> القيمة النهائية > 45,42	موجبة	++	إصابة متوسطة
4	∞ > القيمة النهائية > 79,39	موجبة	+++	إصابة شديدة

تم تحليل النتائج إحصائيا باستخدام برنامج Sigma stat. ، وذلك باستخراج المتوسط والخطأ القياسي ومقارنة المتوسطات بطريقة تحليل التباين (ANOVA) ، ولأجل الحصول على أعلى المتوسطات معنوياً تم استخدام اختبار دنكن المتعدد المدى Duncan's multiple range test (22)

النتائج

أوضحت نتائج الدراسة بأن النسبة المئوية للأمصال الموجبة لتواجد أضداد جراثيم *M. bovis* في العجول التي تعاني من التهاب المفاصل كانت 76.09% أي ظهور 35 نموذج موجب للاختبار (اختبار الإليزا غير المباشر) من مجموع 46 نموذجاً ، في حين كان عدد النماذج السالبة 11 نموذج وبنسبة مئوية 23.91% (جدول2) .

جدول (2) نسب انتشار أضداد جراثيم *Mycoplasma bovis* في مصول دم العجول المصابة بالتهاب المفاصل في (46) حالة .

نوع الحالات	عدد الحالات	النسب المئوية (%)
الحالات الموجبة	35	76.09
الحالات السالبة	11	23.91

كما أوضحت نتائج الدراسة الخاصة بمعايير الأضداد لجراثيم *M. bovis* في مصول العجول المصابة بالتهاب المفاصل بأن الحالات البسيطة شكلت نسب 51.43% أي ظهور 18 نموذج موجب من مجموع 35 نموذج خضع للاختبار وبمعدل أضداد 23.77 ± 2.26 , أما الحالات المتوسطة شكلت نسبة 40% أي مثلت 14 نموذج من المجموع الكلي وبمعدل معيار للأضداد 51.11 ± 1.32 , وظهرت 3 نماذج موجبة

صنفت حالات شديدة وبمعدل معيار للأضداد قدره 81.80 ± 3.10 وبنسبة مئوية 8.5% من مجموع الحالات , وظهرت فروقات معنوية عند مستوى P<0.05 بين الحالات الموجبة ومجموعة السيطرة التي كان معيار الأضداد فيها 3.22 ± 0.74 (جدول 3) .

جدول (3) معايير الأضداد بجراثيم *Mycoplasma bovis* في مصول دم العجول الموجبة لاختبار الإليزا غير المباشر والمصابة بالتهاب المفاصل في (35) حالة.

معيار الأضداد	العدد	المعدل ± الخطأ القياسي	النسبة المئوية(%)
السيطرة	10	^{abc} 0.74 ± 3.22	
الحالات البسيطة	18	^{ade} 2.26 ± 23.77	51.43
الحالات المتوسطة	14	^{bdf} 1.32 ± 51.11	40.00
الحالات الشديدة	3	^{cef} 3.10 ± 81.80	8.50

– القيم تمثل المعدل ± الخطأ القياسي

– الأحرف المتشابهة ضمن العامود الواحد تعني وجود اختلاف معنوي تحت مستوى P< 0.05

وبينت نتائج التحليل الإحصائي عند أيجاد العلاقة بين الحالات المصابة بالتهاب المفاصل والموجبة لاختبار الإليزا غير المباشر بجراثيم *M. bovis* ودرجة حرارة الحيوان المصاب / درجة مئوية ومعدل النبض / دقيقة ومعدل ترداد التنفس / دقيقة أوضحت النتائج وجود فروقات معنوية تحت مستوى P<0.05 بين مجاميع الحالات الموجبة لجميع المعايير ومجموعة حيوانات السيطرة (جدول 4) .

جدول(4) العلاقة بين شدة الإصابة ودرجة حرارة المستقيم (م°) ومعدل النبض / دقيقة ومعدل ترداد التنفس / دقيقة في العجول المصابة بالتهاب المفاصل نتيجة جراثيم *Mycoplasma bovis* في (46) حالة.

شدة الإصابة	عدد الحالات	درجة حرارة المستقيم (م°)	معدل النبض مرةادقيقه	معدل التنفس مرةادقيقه
السيطرة	10	^{abcd} 0.70 ± 38.84	^{abc} 4.32 ± 104.70	^{abc} 2.46 ± 27.40
الحالات السالبة	11	^{a} 0.22 ± 39.90	^{a} 3.27 ± 122.36	^{a} 2.47 ± 46.73
الحالات البسيطة	18	^{b} 0.09 ± 40.17	^{b} 1.62 ± 124.44	^{b} 1.97 ± 47.11
الحالات المتوسطة	14	^{c} 0.23 ± 39.74	^{c} 6.48 ± 113.96	^{c} 2.99 ± 42.0
الحالات الشديدة	3	^{d} 0.20 ± 39.80	^{d} 4.33 ± 112.33	3.18 ± 38.33

– القيم تمثل المعدل ± الخطأ القياسي

– الأحرف المتشابهة ضمن العامود الواحد تعني وجود اختلاف معنوي تحت مستوى P< 0.05

وعند دراسة العلاقة بين إصابة العجول بالتهاب المفاصل وجنس الحيوان ظهر بأن الذكور هي الأعلى ، إذ شكلت نسبة 54.4% أي ظهور 25 نموذج موجب من بين 35 نموذجاً أما الإناث فشكلت نسبة 21.74% (جدول 5) .

جدول (5) نسب تواجد أضداد جراثيم *Mycoplasma bovis* في مصول دم العجول بالتهاب المفاصل طبقاً لجنس الحيوان (الحالات الموجبة لاختبار الإليزا) في 46 حالة .

نوع الحالات	عدد الحالات	النسب المئوية (%)
ذكور	25	54.40
إناث	10	21.74

وعند أيجاد العلاقة بين عدد النماذج الموجبة لاختبار الإليزا غير المباشر لجراثيم *M. bovis* من جهة وعمر العجل المصاب وجنسه من جهة أخرى أوضحت نتائج الدراسة بأن الحالات الموجبة توزعت على 8 نماذج للذكور بعمر 1 – 6 أشهر وبنسبة مئوية بلغت 17.39 % و 7 نماذج للإناث للعمر نفسه

وبنسبة مئوية بلغت 15.21 % ، في حين احتلت الذكور بعمر 6 – 12 شهر نسبة 26.09 % أي ظهور 12 نموذجاً موجباً من المجموع الكلي البالغ 46 نموذجاً أما الإناث في العمر نفسهُ فكانت نسبتها 6.52 % أي ظهور 3 نماذج موجبة للاختبار وبنسبة 10.87 % (جدول 6) .

جدول (6) عدد الحالات الموجبة لاختبار الإليزا غير المباشر بجراثيم *Mycoplasma bovis* في العجول المصابة بالتهاب المفاصل طبقاً لعمر الحيوان وجنسه في (46) حالة .

العمر / شدة الإصابة	1 – 6 شهر		6 – 12 شهر		12 – 18 شهر	
	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث
الحالات السالبة	4 (%8.70)	2 (%4.35)	2 (%4.35)	2 (%4.35)	1 (%2.17)	———
الحالات موجبة	8 (%17.39)	7 (%15.22)	12 (%26.09)	3 (%6.52)	5 (%10.87)	———

- الإعداد تمثل عدد الحالات المصابة
- القيم بين الأقواس تمثل النسب المئوية

وعند أيجاد العلاقة بين شدة الإصابة والأعمار من جهة والعلامات السريرية الظاهرة على الحيوان المصاب بالتهاب المفاصل من جهة ثانية نلاحظ بأن الفئة العمرية 1 – 6 التي اشتملت على 21 حالة موجبة سجلت العلامة السريرية المتمثلة بالعرج كأعلى نسبة ، إذ بلغت 22.73 % في الحالتين البسيطة والمتوسطة في حين كان نضوح سوائل من المفصل المصاب هي الأقل نسبة حيث بلغت 4.55 % وتراوحت باقي العلامات السريرية الأخرى بين هاتين النسبتين (جدول 7) . أما فئة الأعمار 6 – 12 شهر فكان العرج في الحالات البسيطة هي الأعلى نسبة وكانت 42.10 % تلاها تورم المفصل المصاب بنسبة 36.84 % ومن ثم تورم المفاصل وكانت 31.58 % والعرج 26.31 %وأقل نسبة كانت الاحمرار 5.26 % وتراوحت الباقي بين تلك النسب المشار إليها . أما في الحالة الشديدة فكانت النسب للأعراض السريرية أقل من الذي سُجل في الحالتين السابقتين (جدول 9) . وأخيرا الفئة العمرية 12 – 18شهراً الذي اشتملت على ستة حالات وكان أعلى نسبة لتكرار العلامات السريرية في الحالات البسيطة وبالتحديد العرج وبلغت نسبتهُ 66.67 % ومن ثم التهاب المفاصل الخلفية 50.0 % وأقل نسبة كانت 16.67 % لكل من وجود الألم والنضح . أما في الحالات المتوسطة فأعطت العلامات المسجلة نسب مئوية متشابهة 16.67 % في حين لم تسجل حالة شديدة في تلك الفئة العمرية 12 – 18 شهراً (جدول 7)

جدول (7) يمثل تكرار العلامات السريرية الظاهرة على العجول المصابة بالتهاب المفاصل وعلاقتها بشدة الإصابة (تواجد الأضداد) والعمر في (46) حالة .

العمر المعايير السريرية	1 – 6 أشهر (21) حالة				6 – 12 شهر (19) حالة				12 – 18 شهر (6) حالات			
	شدة الإصابة				شدة الإصابة				شدة الإصابة			
	الحالات السالبة (%)	الحالات البسيطة (%)	الحالات المتوسطة (%)	الحالات الشديدة (%)	الحالات السالبة (%)	الحالات البسيطة (%)	الحالات المتوسطة (%)	الحالات الشديدة (%)	الحالات السالبة (%)	الحالات البسيطة (%)	الحالات المتوسطة (%)	الحالات الشديدة (%)
وجود الألم	36.36	12.64	12.64	4.55	10.53	15.79	21.05	10.53	16.67	16.67		–
تورم المفصل	12.64	12.64	22.73	4.55	15.79	36.84	31.58	10.53	16.67	50.0	16.67	–
العرج	36.36	22.73	22.73	4.55	15.79	42.10	26.31	10.53	16.67	66.67	16.67	–
النضح	–	–	4.55	–	–	–	15.79	5.26	–	16.67	–	–
الاحمرار	22.73	4.55	12.64	–	10.53	–	5.26	5.26	–	33.33	–	–
التهاب المفاصل ألتعددي	4.55	9.09	9.09	–	–	–	–	–	–	16.67	–	–
التهاب مفاصل القوائم الأمامية	9.09	4.55	12.64	4.55	5.26	10.53	15.79	5.26	–	–	–	–
التهاب مفاصل القوائم الخلفية	4.55	12.64	12.64	–	5.26	26.31	15.79	–	16.67	50.0	16.67	–
فقدان الوزن	18.18	4.55	12.64	4.55	10.53	36.84	–	–	–	33.33	–	–
فقدان الشهية	18.18	12.64	18.18	4.55		10.53	–	–	16.67	33.33	–	–
الانخساف	4.55	9.09	–	4.55	15.79	5.26	–	–	16.67	–	–	–

المناقشة

أظهر اختبار الإليزا غير المباشر حساسية عالية وخصوصية كبيرة للكشف عن أضداد أحادية النسل لجراثيم *M. bovis* وفي جميع حالات قيد الدراسة كما أظهر دقة عالية في الكشف عن الإصابة المبكرة في القطيع ولأعداد كبيرة من الحيوانات ، وهذا يتفق مع (15) حيث يعد اختبار الإليزا غير المباشر من الاختبارات المهمة ومن الطرائق السريعة وغير المكلفة في الكشف عن الإصابات المبكرة ولأعداد كبيرة من الحيوانات لما يمتلكه من حساسية عالية وخصوصية كبيرة للكشف عن أضداد جراثيم *M. bovis* بالمقارنة مع الطرائق التشخيصية الأخرى . فيما أشار (16) إلى أن استخدام اختبار الإليزا غير المباشر للكشف عن الأجسام المضادة الخاصة بهذه الجراثيم يشير إلى وجود إصابة جهازية ، فضلاً عن الكشف عن الحالات المزمنة والحالات المبكرة والحيوانات الحاملة للمرض. وأشار (10) في دراستهم التي أجروها في فرنسا إلى أن جميع الحيوانات المصابة تجريبياً وطبيعياً بهذه الجراثيم أعطت نتائج موجبة لاختبار الإليزا غير المباشر كما أظهرت نتائج الدراسة الخاصة بمعايير أضداد جراثيم *M. bovis* في مصول العجول المصابة، بأن هناك علاقة طردية بين مدة المرض ومعايير الأضداد ،إذ تلعب هذه الجراثيم دوراً هاماً في غزو الجهاز المناعي متمثلاً بالخلايا البلعمية والعدلات والخلايا اللمفاوية ، مما يبقي هذه الجراثيم قادرة على العيش لفترات طويلة من الزمن داخل جسم المضيف وكلما زادت بقائها في جسم المضيف كلما تعرضت إلى فعاليات الجهاز المناعي وبالتالي زيادة الأضداد (11,17) . وهذا يتفق مع

مأأشار إليه (4) إن الحيوانات المصابة بجراثيم *M. bovis* تصاب إصابة مزمنة بالمرض وذلك لعدم استجابتها للعلاج بالمضادات الحيوية بسبب عدم احتوائها على جدار الخلية مما يبقيها لفترات طويلة داخل جسم المضيف وبالتالي زيادة الأضداد في مصولها. وأشار (18) أن معيار الأجسام المضادة يبدأ بالارتفاع في مصول دم الأبقار والعجول المصابة بجراثيم *M. bovis* بعد 10 - 14 يوم من بداية حدوث الإصابة ويستمر بالارتفاع كلما تقدم المرض مع ازدياد شدتهِ . كما أوضحت النتائج إلى إن أعلى نسبة إصابة بالتهاب المفاصل في العجول والتي أظهرت نتائج موجبة لاختبار الإليزا غير المباشر كانت 26.09% بعمر 6 – 12 شهر ومن ثم تلتها الذكور بعمر 1 – 6 شهر وبنسبة 17.39% ، يعزى سبب ذلك هو قدوم الحيوانات للحالات القيد الدراسة من مناطق بعيدة وقد تكون من خارج البلاد وذات أوزان ثقيلة مما يؤثر عليها بالعوامل التي ذكرت سابقاً في إحداث الإصابة مثل النقل ، والازدحام ، والتغير في المناخ ، والاختلاف في طريقة التربية .كما أوضحت نتائج الدراسة ارتفاع خفيف في درجة حرارة الجسم في الحالات البسيطة أيضاً للحالات القيد الدراسة عند مقارنتها مع درجة حرارة حيوانات السيطرة ، إذ أشار الكثير من الباحثين إلى ارتفاع درجة حرارة الجسم خلال الأيام الثلاثة الأولى من الإصابة في حين أشار البعض الأخر إلى أن هذا الارتفاع يصل إلى 40م° خلال 24 – 72 ساعة بعد الاصابة (1,19). كما بينت النتائج زيادة في معدل ضربات القلب في الحالات البسيطة للحيوانات المصابة بالتهاب المفاصل ، ويعزى سبب ذلك إلى قدرة جراثيم *M. bovis* على اختراق الخلايا الظهارية لأنسجة الرئة والدخول إلى المجرى الدموي مما ينتج عن ذلك إصابة جهازية تتمثل بارتفاع درجة حرارة الجسم وارتفاع في معدل ضربات القلب (20) . وهذا مأأشار إليه (21) إلى إن دخول الجرثومة إلى الجهاز الدوراني يسبب الخمج الجهازي الذي يسمى بـ(Mycoplasmaemia) وبالتالي حدوث التهاب المفاصل وارتفاع في معدل ضربات القلب . كما ظهر من خلال نتائج هذه الدراسة أن العلامات السريرية الظاهرة على الحيوانات المصابة جراثيم *M. bovis* تمثلت بوجود الألم وتورم المفصل ، والاحمرار ، والنضح ، والعرج ، الكآبة وفقدان الشهية والوزن . ويعزى ظهور هذه العلامات السريرية للحالات المرضية المختلفة على الحيوانات المصابة على عوامل عديدة منها مايتعلق بالمضيف مثل نوع الحيوان وسلالته والحالة المناعية الفطرية Innate Immunity ، أو الحالة المناعية المكتسبة عن طريق التعرض للإصابة السابقة ، أو العوامل التي تتعلق بالمسبب المرضي ، ولاسيما فيما يتعلق بجرعة جراثيم *M. bovis* ونوع العتر وفوعتها ، وظهور العلامات السريرية وتحديد شدتها يعتمد على مدى استيطان المرض في تلك المنطقة من عدمه ، ويعزى سبب التفاوت في ظهور العلامات السريرية للقطعان في هذه الدراسة اعتماداً على سلالة الحيوان ، إذ تجلب بعض الحيوانات من مناطق مختلفة من خارج البلاد وهذا يجعل تلك الحيوانات مختلفة في الأعراض ومدى استعدادها للإصابة ، كذلك تربية وتسمين العجول في المنطقة التي أخذت بعض العينات من حيواناتها يتم بحظائر متقاربة تماماً جنبا لجنب مما يسهل عملية انتقال المرض من الحيوانات المصابة أو الحاملة للمرض إلى الحيوانات المستعدة للإصابة وبوسائل متعددة (الانتقال المباشر والانتقال عن طريق ذرات الغبار الملوثة أو عن طريق الهواء وعن طريق العاملين في الحقول وعن طريق الأطباء البيطريين أثناء المعالجة) (3)، فضلاً عن وجود حيوانات مصابة في أسواق بيع الماشية أو حيوانات حاملة للمرض بعد شفائه من المرض أثناء فترة النقاهة .وهذا يتفق مع ما أشار إليه الباحث (1). كما أظهرت الحيوانات المصابة علامات الخمول نتيجة شدة المرض في المراحل الأولى من الإصابة , كما أشارت نتائج الدراسة إلى فقدان الوزن للحيوانات المصابة بمختلف الحالات قيد الدراسة نتيجة عدم القدرة على تناول العلف بسبب عدم قدرة الحيوان إلى الوصول على أماكن العلف والطعام بسبب الألم والعلة نتيجة الألم والعرج الشديدين الناتجان عن التهاب المفاصل مما يؤدي إلى عدم القدرة على الحركة وتفضل الحيوانات المصابة الاستلقاء لفترات طويلة مما يسبب ضعف العضلات والأعصاب وبالتالي فقدان الوزن والجفاف .

شكر وتقدير

يشكر الباحثان عمادة كلية الطب البيطري / جامعة الموصل على توفير مستلزمات البحث .

المصادر

1.1-Radostits, O.M., Gay, C.C., Blood, D.C. and Hinchcliff, K.W. (2007) . A Text Book of the disease Cattle, Sheep, Pigs, Goats and Horses . 9th ed., London W.B. Sunders Company .Pp: 1123-1156.

2.Nicholas, R. A. and Ayling, R. D. (2003). *Mycoplasma bovis*: disease, diagnosis, and control. *Res. Vet. Sci.*, 74: 105-112.

3.Maunsell, F.P., Woolums, A.R., Francoz, D., Rosenbusch, R.F., Step, D.L., Wilson, D.J. and Janzen E.D.

(2011) . *Mycoplasma bovis* Infections in Cattle. ACVIM Consensus Statement. *J. Vet. Intern. Med.,* 25:772–783

4.Rossetti B.C., Frey J., Pilo P., (2010). Direct detection of *Mycoplasma bovis* in milk and tissue samples by real time PCR . *Mol. Cells Probs*., 24: 321-323.

5.Buchenau, I., Poumarat, F., Le Grand, D., Linker, H., Rosengarten, R., and Hewicker-Trautwein M. (2010) . Expression of *Mycoplasma bovis* variable surface membrane proteins in the respiratory tract calves after experimental infection with a colonel variant of *Mycoplasma bovis* type strain PG45. *Rec. Vet. Sci*., 89: 223-229.

6.Punyapornwithaya, V., Fox, L., Hancock, D., Gay, J., Wenz, J., and Alldrege J. (2010) . Incindence and transmission of *Mycoplasma bovis* mastitis in Holstein diary cow in a hospital pen : A case study . preventive *Vet. Med. PREVET-2876* : No. of page 5.

7.Shahriar, F.M. and Clark, E.G. (2003) . *Mycoplasma bovis* associated disease : new syndromes and emerging problems. Large Animal Veterinary Rounds. WWW Canadianveterinarians. net/Laround.

8.Alberti, A., Addis, M.F., Chessa, B., Cubeddo, T., Profiti, M., Rosati, S., Ruiu, A. and PittAu, M. (2006) . Molecular and antigenic characterization of a *Mycoplasma bovis* strain causing an outbreak of infectious Keratoconjunctivitis. *J. Vet. Diagn. Invest*., 18 : 41- 51.

9.Foster, A P., Naylor, R.D., Howie, N.M., Nicholas, R.A.J. and Ayling, R.D. (2009) *Mycoplasma bovis* and otitis in dairy calves in the UK. *Vet. J*., 179: 455-457.

10. Robino P., Alberti A., Pittau M., Chessa B., Miciletta M., Nebbia P., Le Grand D., Rosati S., (2005) . Genetic and antigenic characterization of the surface lipoprotein P48 of *Mycoplasma bovis* .*Vet. Microbiol*., 109: 201-209.

11. Pfützner, H. and Sachse, K. (1996). *Mycoplasma bovis* as an agent of mastitis, pneumonia,arthritis and genital disorders in cattle. *Rev. Sci. Tech.*, 15: 1477-1494.

12. Uhaa, I. J., Riemann, H. P., Thurmond, M. C., and Franti, C. E. (1990). The use of the enzymelinked immunosorbent assay (ELISA) in serological diagnosis of *Mycoplasma bovis* in dairy cattle. *Vet. Res. Commun.*, 14: 279-285.

13. Coles, E.H. (1986) . Veterinary Clinical Pathology . 4th ed., W.B. Sunders Company London , Pp: 17-35.

14. Byrne, W. J., Ball, H. J., Brice, N., McCormack, R., Baker, S. E., Ayling, R. D., and Nicholas,R. A. (2000). Application of an indirect ELISA to milk samples to identify cows with *Mycoplasma bovis* mastitis. *Vet. Rec.*, 146: 368-369.

15. Ghadersohi, A., Fayazi, Z., and Hirst R.G. (2005) . Development of a monoclonal blocking ELISA for the detection of antibody to *Mycoplasma bovis* in dairy cattle and comparison to detection by PCR. *Vet Immunol Immunopathol*, 104:183–193.

16. Nicholas, R. A., Baker, S. E., Ayling, R. D. and Stipkovits, L. (2000). Mycoplasma infection in growing cattle. *Cattle Practice*., 8: 115-118.

17. Lysnyansky, I., Ron, Y., and Yogev, D. (2001). Juxtaposition of an active promoter to vsp genes via site-specific DNA inversions generates antigenic variation in

Mycoplasma bovis. *J. Bacteriol.* 183: 5698-5708.

18. Ghadersohi, A., Coelen, R. J., and Hirst, R. G. (1997). Development of a specific DNA probe and PCR for the detection of Mycoplasma bovis. *Vet. Microbiol.* 56, 87-98.
19. Rodriguez, F., Bryson, D. G., Ball, H. J., and Forster, F. (1996). Pathological and immunohistochemical studies of natural and experimental *Mycoplasma bovis* pneumonia in calves. *J. Comp. Pathol.*, 115: 151-162
20. Lu, X., and Rosenbusch, R.F. (2004) . Endothelial cells from bovine pulmonary microvasculture respond to *Mycoplasma bovis* preferentially with signals for mononuclear cell transmigration .Microbial. Path. 37: 253-261.
21. Poumarat, F., Le Grand, D., and Bergonier, D. (1996). Propriétés générales des mycoplasmes et hypervariabilité antigénique. *Point. Vet.*, 28: 761-767.64
22. Sigma stat (2004) . Jandel scientific software V3 .1 Inc.,Richmond , CA, USA .

Diagnosis of Arthritis in Calves caused by *M. bovis* Using Indirect ELISA Test

Kh. A. Mhmood M. Sh. Rhaymah
Coll. of Vet. Med./ Unive. of Mosul

Abstract

The aim of this study to investigated of antibodies of *Mycoplasma bovis* bacteria in affected calves with arthritis by using indirect ELISA test . the study was conducted examination of 2356 head of calves , both sex and different ages , included 52 herds , in Mosul city , Mosul . Iraq . The results was revealed that Indirect ELISA test have highly sensitivity for detection of monoclonal antibodies of *M. bovis* bacteria , in all diseased cases in present study . also , The study revealed that the total percentage of antibodies in blood serum of affected calves was 76.09% , and the mean of antibody titers of this bacteria in examined calves was 23.77±2.26 in mild cases , 51.11±1.32 in moderate cases and 81.80±3.10 in sever cases ,and there was significantly increased in the titers of affected groups when compared with serum of animals control group. There was significantly increased body temperature , pulse and respiratory rates at the level ($P<0.05$) in affected groups when compared with control group . The mean clinical signs in affected calves with arthritis was pain , swelling of the affected joint , exudation , lameness and loss of the body weight .

Key word : *Mycoplasma bovis*, calves , arthritis , indirect ELISA