Prevalence of brucellosis in human and sheep and goats in Baghdad province

مدى انتشار البر وسيلا في الإنسان والأغنام والماعز في منطقة بغداد

احمد هادي محمد\ مدرس مساعد
هيئة التعليم التقني\المعهد التقني المسيب

المستخلص:

تم إجراء هذا البحث للتعرف على الصورة الوبائية لمرض البروسيلا بالإنسان والحيوان في العراق متخذين من بغداد منطقة ممثلة للمرض ,تم إجراء البحث على1314مريضا (رجال ونساء)يشتبه إصابتهم بالمرض للمدة من بداية آب /2006 لغاية نهاية شهر تموز/2007باستعمال اختبار روز بنكال , كما تضمن البحث فحص عينات دم من 336 من إناث الأغنام والماعز لكونها المصدرالرئيس لإصابة الإنسان بالمرض.

أظهرت النتائج إن 95 عينة كانت موجبة من المجموع الكلي للأشخاص المشتبه إصابتهم بالمرض (7.23%) منها 38عينة موجبة للذكور(40%) و57 عينة موجبة للإناث (60%) , بينما أظهرت نتائج فحص 336 عينة دم من الأغنام والماعز إن 40 عينة كانت موجبة.

يؤكد البحث إن العراق منطقة موبؤة بالمرض(Endemic area) والمرض ذو أهمية اقتصادية وطبية في العراق مما يتطلب العمل على وضع خطة إستراتيجية علمية للسيطرة على المرض.

Abstract:

This research had been carried out in order to give epidemiological picture of brucellosis in both animal and human in Baghdad governorate, which was a representative area.

Achievement of research including two tests on blood specimens, the first including 1314 patients(males& females) suspected to brucella infection , from Aug. 2006 to end of July 2007 by using rose Bengal test. The second including
336 blood specimens from ewe &goats which are main sources for human infection.

Results showed that 95 cases were positive or suspected infection their ratio is 7.23%. 38 positive cases were males their ratio is 4o% ,while 57 positive cases were females their ratio was 60%. On the other hand the examination of 336 blood specimens give 40 positive cases of ewe &goats.

Research confirm that Iraq is an endemic area for brucellosis diseases. It is still economic & medical trouble, needs strategic &scientific plane to control the disease.

المقدمة:

عرف هذا المرض لأول مرة في الإنسان في جزيرة مالطا بين الجنود البريطانيين بسبب تناولهم حليب ماعز مصابة, ويرجع اكتشاف هذا المرض إلى الطبيب الإنجليزي سير ديفيد بروس سنة1878,وللمرض في الإنسان تسميات عديدة كالحمى المتموجة(Undulant fever) أو الحمى المالطية (Malta fever) ,أو حمى البحر الأبيض المتوسط (Mediterranean fever) أوالحمى المعدية المتقطعة (Remittent gastric fever)ويعرف في الحيوانات باسم داء البروسيلات (Brucellosis) أو الإجهاض المعدي (Contagious abortion), مدة حضانة المرض في الإنسان ثلاثة أيام إلى عدة أسابيع , وتختلف الأعراض من شخص إلى أخر أهمها الحمى الشديدة المتموجة المصحوبة بقشعريرة وتعرق شديد وصداع, وقد تصاحب بمضاعفات أخرى كالتهاب العضلات والمفاصل (1) .

البروسيلا (Brucellosis)واحد من الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان(zoonotic disease) لها تأثير على صحة الإنسان وإنتاجية وصحة الحيوان, والمرض حيواني المصدر ونادرا مايحدث انتقاله من إنسان إلى إنسان أخر (3,2) . تنتشر العدوى بين الحيوانات من خلال الأغشية المخاطية والقناة التنفسية العليا upper respiratory tract كما تنتقل الإصابة عن طريق الجروح الجلدية,ومن خلال المشيمة والسوائل الجنينية و الإفرازات المهبلية وأجنة الحيوانات المجهضة (4) .

تحدث العدوى في الإنسان من خلال التماس المباشر مع الحيوانات المصابة أو بواسطة التلوث بإفرازاتها الحاوية على الجراثيم , وان أهم طرق انتقال المرض تحدث من خلال الجهاز الهضمي عن طريق تناول الحليب الملوث غير المبستر أو احد منتجاته الملوثة كالاجبان الطرية أو الزبد أو مثلجات الألبان أوالمواد الغذائية كاللحوم غير المطبوخة بشكل جيد(5), وتتعرض

بعض الفئات من الناس للإصابة بالمرض أكثر من غيرهم بسبب طبيعة عملهم وهم الرعاة والمزارعون والبيطريون وغيرهم من الناس المرتبطة أعمالهم بالعمل مع الحيوانات وينتشر المرض بشكل واسع في أمريكا وفي مناطق حوض البحر المتوسط (6).

إن أهم أنواع جراثيم البر وسيلا التي تصيب الإنسان تنتقل من الماعز وهي البروسيلا المالطية *Brucella melitenses*, ونوع البروسيلا المسببة للمرض في الأبقار هي *Brucella abortus* والتي تؤدي إلى حدوث إجهاض لأجنة الأبقار الحوامل ,كما تم حديثا عزل البروسيلا من اللبائن البحرية (البطريق) *Brucella maris*, إن حدوث الإصابة في اللبائن البحرية يعكس المدى البيئي الواسع لانتشار جراثيم البروسيلا المسببة للمرض (7).

يعد مرض البروسيلا من الإمراض واسعة الانتشار بين حيوانات المزرعة وينجم عنه خسائر اقتصادية كبيرة تكون بشكل انخفاض في الإنتاجية وحدوث الإجهاض خلال الثلث الأخير من الحمل, و في الذكور المصابة يسبب المرض التهاب الخصية (orchitis)والآم المفاصل و العرج(8).

وقد أكد(9) توطن مرض البروسيلا في العراق في المناطق التي تهتم بتربية الأبقار والجاموس,بينما تم عزل جراثيم البروسيلا من الحليب الخام ومنتجات الألبان في مدينة بغداد(11, 10).

توجد العديد من طرق تشخيص المرض في الحيوانات المصابة مثل :

متابعة الصورة السريرية للمرض و الفحص البكتيري المباشر لعينات محتويات المعدة ,والأغشية الجنينية للأجنة المجهضة أو من الإفرازات المهبلية ,وكذلك الاختبارات المصلية التي تعتمد على إثبات وجود الأجسام المناعية المتمثلة بتكوين الكلوبيولينات المناعية IgM,IgA,IgG وتستعمل الاختبارات المصلية للتحري عن الأضداد الخاصة بجراثيم البروسيلا الموجودة في مصل الدم ,يعطي اختبار روز بنكال مؤشرا أوليا عن وجود المرض ويعتمد كاختبار رئيسي في أجراء المسوح الميدانية كونه اختبار سهل وسريع وقليل الكلفة ,أما التشخيص المؤكد فانه يشمل عزل الجرثومة المسببة للمرض من خلال الزرع على أوساط زرعيه خاصة ومن ثم فحصها بالمجهر بعد صبغها بصبغة خاصة(12) .

ومن خلال العديد من الدراسات التي أجريت على الحيوانات الإنتاجية في العراق باستعمال طرق تشخيص مختلفة كاستعمال روز بنكال أو باستعمال أي من الاختبارات المصلية الأخرى ناهيك عن عزل المسبب الجرثومي تم تحديد مناطق توطن المرض في العراق لغرض إجراء تحديث مستمر للخارطة الوبائية للمرض في العراق (13, 14, 16,15) .

ويعطى العلاج للحالات المرضية على شكل مضادات حيوية مثل تتراسيكلين (Tetracycline) لمدة ستة أسابيع وقد يضاف حقن ستربتومايسين (Streptomycin) يوميا لمدة ثلاثة أسابيع وتكون الاستجابة المناعية للعلاج المبكر في الإنسان المصاب سريعة ولكنها تحتاج إلى مدة طويلة لحصول الشفاء التام, أما علاج الحيوانات فانه إجراء غير عملي بسبب ارتفاع الكلفة الاقتصادية للعلاج والمخاطر الصحية على الأشخاص المتعاملين مع هذه الحيوانات (10) 0

يهدف البحث إلى الكشف ألسريري للإصابات البشرية بحمى مالطا في مناطق منتخبة من بغداد, ومسح ميداني لإصابة الأغنام والماعز بالبر وسيلا في ضواحي مدينة بغداد (ناحية اليوسفية),ولذلك فقد

أجريت هذه الدراسة للتعرف على وبائية المرض لوضع الخطط الوقائية والعلاجية ولتطبيق البرامج والخطط العلمية المناسبة للسيطرة على المرض .

المواد وطرائق العمل:

شملت الدراسة فحص (1314) عينة دم جمعت من الأشخاص المشتبه إصابتهم بالمرض في مستشفى الإمام علي(ع) في مدينة الصدر في بغداد للمدة من آب /2006 ولغاية نهاية تموز 2007 واستعمل كاشف Rose Bengal Ref.Od265 لغرض الفحص السريولوجي على عينات الدم لتحديد العينات التي تحوي أجسام مضادة للبروسيلا مليتينسس *Brucella melitensis*. توضع العينات الدموية بعد الجمع لمدة ساعة في درجة حرارة الغرفة حتى تسهل عملية الفصل بعدها تم فصل المصل بواسطة جهاز المنبذ (centrifuge) وبسرعة3000 دورة \ دقيقة ولمدة(10) دقائق واجري اختبار روز بنكال عليها بأخذ قطرة (50مايكروليتر) من المصل المراد الكشف عن الأجسام المضادة لجراثيم البروسيلا فيه باستخدام ماصة أوتوماتيكية دقيقة(micropipette) توضع قطرة المصل على شريحة بيضاء اللون خاصة لهذا الاختبار وتضاف عليها قطرة من المستضد(50مايكروليتر) بعد رج القنينة بشكل جيد وبهدوء,مزجت القطرتان بشكل دائري بواسطة عود خشبي دقيق بعدها تم تحريك المزيج باليد وبصورة دائرية وببطء لمدة(4) دقائق وبدائرة قطرها(2) سم حيث إن حصول التلازن خلال المدة المذكورة يعني وجود الأجسام المضادة للبروسيلا وعدم وجود التلازن يعني إن النتيجة سالبة (أظهرت الحالات الموجبة حدوث تحبب في الخليط أما العينة السالبة فأنها لم تظهر التحبب نفسه وبقى الخليط متجانس).*

كذلك تم جمع عينات دم بواسطة أنابيب اختبار مفرغة وخالية من مانع التخثر من إناث الأغنام والماعز لمربي قطعان أغنام أهلية تربى في مناطق زراعية في ضواحي مدينة بغداد حيث بلغ عدد العينات التي تم جمعها (336) عينة وتم إجراء الاختبار على عينات الدم بعد الحصول على المصل منها بنفس طريقة الاختبار المذكورة أعلاه (17).

التحليل الإحصائي:

أستعمل البرنامج SAS (18) في التحليل الإحصائي لدراسة تأثير أشهر السنة والجنس في نسبة الإصابة بالمرض ,وقد استعمل اختبار مربع كآي(χ^2) في التحليل الإحصائي لمقارنة الفروق المعنوية بين النسب المدروسة.

*تم اعتماد طريقة العمل وقراءة النتائج على تعليمات النشرة الداخلية المرفقة مع الكاشف طبقا إلى الشركة المصنعة.

النتائـــج //

بلغ عدد عينات الدم للأشخاص المشتبه إصابتهم بمرض البروسيلا في بغداد والتي تم فحصها للمدة من آب \ 2006 ولغاية شهر تموز \2007 هي (1314) عينة دم, إذ بلغ عدد العينات الموجبة منها (95) عينة وبنسبة مئوية 7.23% كان منها (38) عينة موجبة للذكور أي بنسبة3.00 %من عدد العينات المفحوصة , بينما كانت عدد العينات الموجبة للإناث (57) عينة أي بنسبة 4.33%من العدد الكلي للعينات التي تم إجراء الاختبار عليها ولم تكون الفروق معنوية بين الجنسين في نسبة الإصابة.

تشير النتائج إلى انتشار الإصابة بحمى مالطا في كل أشهر السنة ولكن بنسب متفاوتة وقد سجلت أقصى نسبة خلال تشرين الأول وتشرين الثاني إن كان في الذكور أو الإناث وأدناها في مايس,آذار وكانون الثاني, وكان تأثير أشهر السنة معنويا في نسبة الإصابة بالمرض (الجدول 1, الشكل 1).كما توضح النتائج اختلاف في نسبة إصابة الإناث بحمى مالطا مقارنة بنسبة إصابة الذكور(شكل2 ,شكل 3).

أما نتيجة اختبار روز بنكال على العينات التي جمعت من (336) رأس من إناث الأغنام والماعز,فإن (40) عينة من تلك العينات كانت موجبة, منها 12 عينة موجبة بنسبة 6.97% سجلت في عام 2006 , و(28) عينة موجبة بنسبة 17.07% سجلت في عام 2007 وكان الفرق معنويا بينهما (الجدول 2).

جدول (1): النسبة المئوية لعينات الدم الموجبة لفحص روز بنكال والتي جمعت من الأشخاص المصابين بحمى مالطا

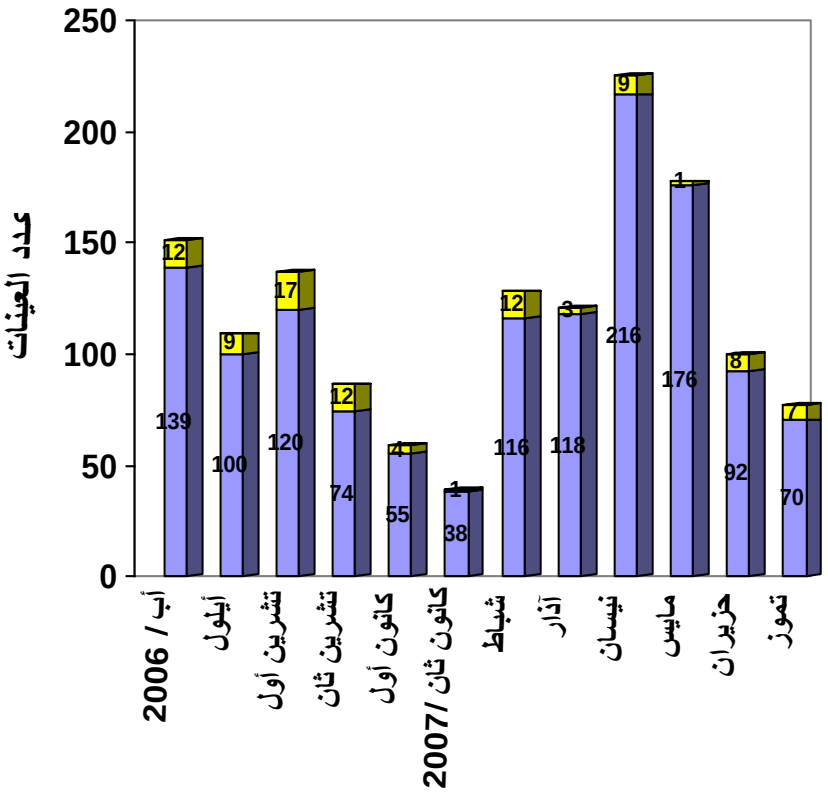
الشهر/ السنة	عدد العينات المفحوصة	العينات الموجبة		ا لعينات الموجبة		العينات الموجبة	
		العدد الكلي	%	للذكور	%	للإناث	%
آب / 2006	139	12	8.633	3	2.158	9	6.475
أيلول	100	9	9.000	4	4.000	5	5.000
تشرين أول	120	17	14.167	9	7.500	8	6.667
تشرين ثاني	74	12	16.216	6	8.108	6	8.108
كانون أول	55	4	7.273	2	3.636	2	3.636
كانون ثاني/2007	38	1	2.632	0	0.000	1	2.632
شباط	116	12	10.345	7	6.034	5	4.310
آذار	118	3	2.542	2	1.695	1	0.847
نيسان	216	9	4.167	1	0.463	8	3.704
مايس	176	1	0.568	0	0.000	1	0.568
حزيران	92	8	8.696	2	2.174	6	6.522
تموز	70	7	10.000	2	2.857	5	7.143
المجموع الكلي و معدل النسبة المئوية	1314	95	%7.23	38	%3.00	57	%4.33
قيمة مربع كاي(χ^2)*	---	---	5.430*	---	3.971*	---	3.903*

(P<0.05)*

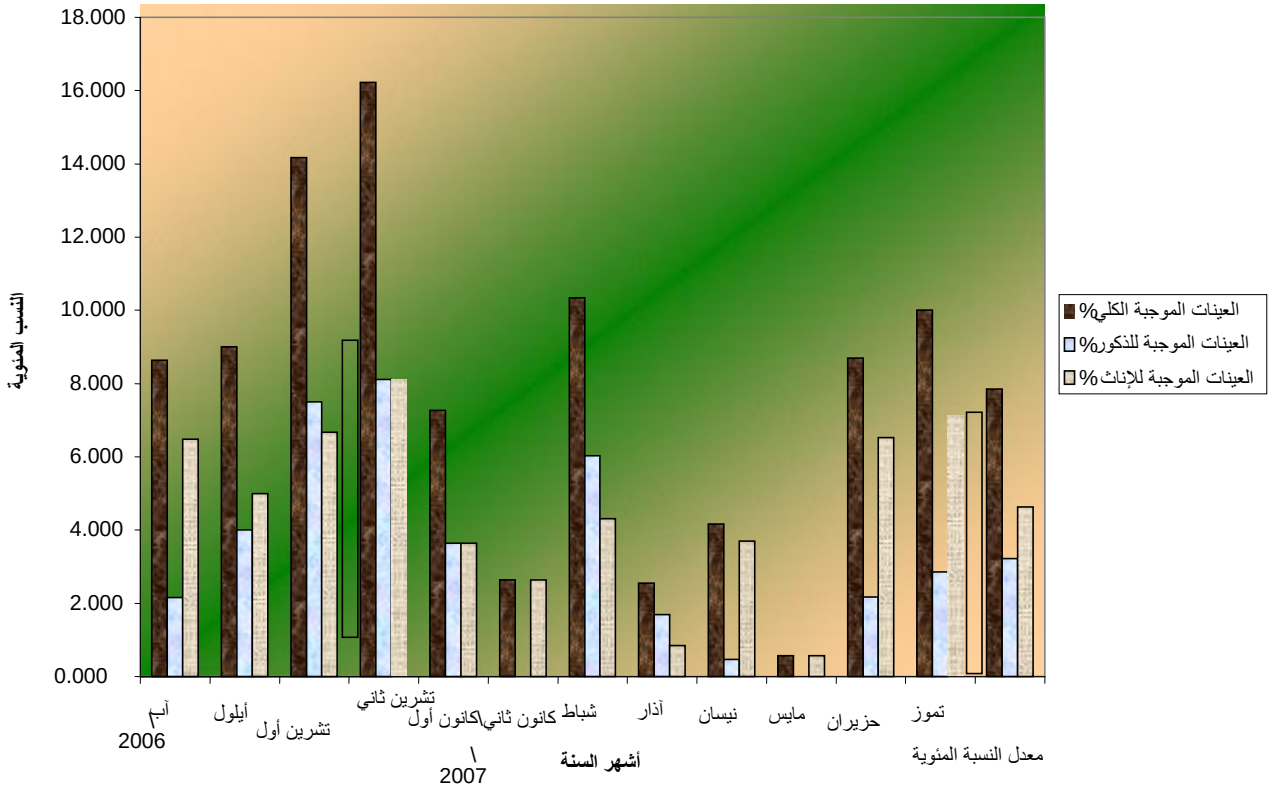
جدول (2) : النسبة المئوية لعينات الدم للأغنام والماعز وعدد الحالات الموجبة لفحص Rose Bengal test في ضواحي مدينة بغداد

السنة	العدد الكلي للعينات	عدد العينات الموجبة	النسبة المئوية للعينات الموجبة %	قيمة مربع كاي (χ^2) بين السنتين
2006	**172**	12	6,97	χ^2 **= 4.66***
2007	164	28	17,07	
المجموع	336	40		

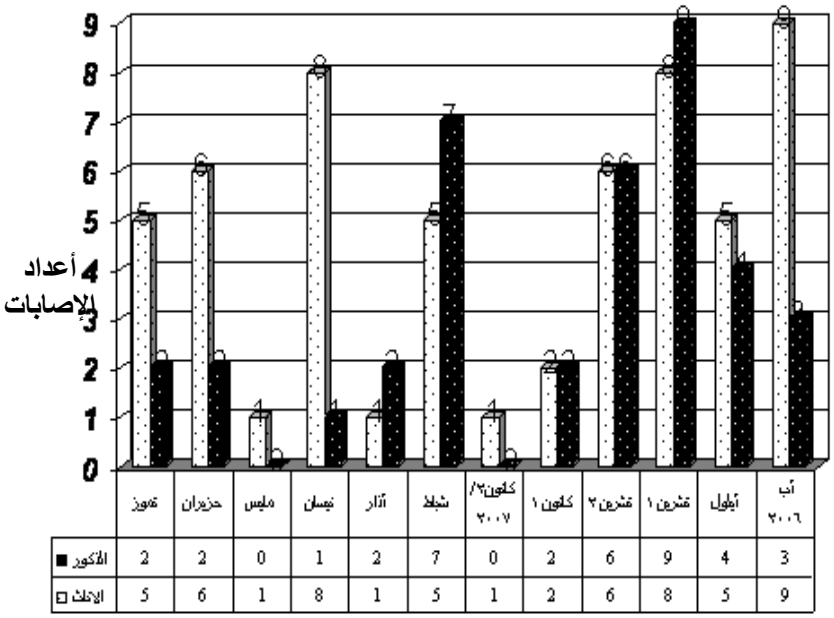
***(P<0.05)**



شكل (1) عدد العينات الكلية المفحوصة شهريا و عدد العينات الموجبة في الإنسان



شكل (2): النسب المئوية للعينات الموجبة في الإنسان



شكل(3): أعداد الإصابة في الذكور والإناث في الإنسان

المناقشة //

أظهرت نتائج اختبار روز بنكال على عينات الدم لإناث الأغنام والماعز وجود مرض البروسيلا في العينات المفحوصة مع وجود فرق معنوي للإصابة في سنة 2007 مقارنة مع نسب الإصابة بالمرض في 2006 مما يؤشر ذلك إلى انتشار مرض البروسيلا في بغداد , إن النتائج الايجابية التي بينها اختبار روز بنكال تتفق مع نتائج العديد من الدراسات السابقة, وأظهرت نتائج (19) توطن مرض البروسيلا في الأغنام والماعز في بغداد , وكذلك تتفق النتائج مع (12) في استعمال اختبار روز بنكال فضلا عن فحص التلازن الأنبوبي واختبار حلقة الحليب والذي أكد إصابة الأغنام والماعز بالمرض , بينما استعمل (14) اختبار روز بنكال على عينات من ذبائح الجمال وكانت جميع العزلات من العينات النسيجية هي لجراثيم *Br.abortus* و العزلات هي من أنماط حيوية(biotype) مختلفة وهي السابع والتاسع والثامن عشر أما العزلات من عينة الحليب كانت اثنان من نوع *Br. abortus* بينما العزلة الثالثة كانت من نوع *Br. melitensis* ,تم تحديد نوع المسبب المرضي باستعمال الفحص ألمجهري المباشر لجنس البروسيلا وتشير هذه النتائج إلى توطن مرض البروسيلا في العراق .

وتتفق النتائج مع (20) في استعمال اختبار روز بنكال فضلا عن استعمال اختبارات أخرى في التشخيص هي التلازن الأنبوبي واختبار التثبيت المتمم لتشخيص مرض البروسيلا وتم عزل المسبب الجرثومي للبروسيلا من السائل المنوي للثيران المصابة والذي أشار إلى توطن المرض في حيوانات المزرعة, كما تتفق النتائج مع (13) في كون الحليب الملوث هو مصدر الإصابة الرئيس للإنسان بحمى مالطا إذ عزل جرثومة البروسيلا المالطية من الحليب الخام في مدينة بغداد, وتتفق الدراسة مع(15) الذي أجرى عزلا لجراثيم البروسيلا من اللحوم في مدينة بغداد والذي بينت نتائجه وجود المسبب المرضي في اللحوم المصابة المنتشرة في الأسواق, وأظهرت كذلك نتائج أجراها (21) توطن المرض في الحيوانات الإنتاجية في العراق .

وتم إجراء العديد من الدراسات الأخرى في العراق حول مرض البروسيلا من خلال متابعة حالات الإجهاض للحيوانات الحوامل وهي من أهم أعراض المرض فضلا عن الاختبارات السريولوجية ومنها تم تحديد وبائية المرض في الحيوانات وعلاقته بتطورالاصابة بحمى مالطا (16,22) , بينما أكدت دراسات أخرى وجود التلوث في الأجبان المحلية الطرية بأنواع أخرى من الجراثيم المرضية لاتشكل جراثيم البروسيلا من ضمنها ومن الجراثيم المرضية التي تم تشخيصها هي *Klebsiella, E.Coli, Salmonella, Proteus, Shigella* وهي من الملوثات الجرثومية المنتشرة في المواد الغذائية الملوثة(23).

أما نتيجة الدراسة التي أجراها (16) فانه أظهر ارتفاع في نسبة إصابة ألإناث بحمى مالطا مقارنة مع نسبة إصابة الذكور بالمرض والتي لاتتفق مع نتيجة البحث الذي أظهر عدم وجود فرق معنوي للجنس مع الإصابة.

أما (24) فقد أكدت نتائجه وجود إصابة بمرض البروسيلا باستعمال اختبار أخر للتشخيص هو إل ELISA المطورة ذات الكفاءة التشخيصية الجيدة على المرضى المشتبه إصابتهم بحمى مالطا , كما بينت نتائج البحث انتشار إصابة الإنسان بحمى مالطا في كل أشهر السنة ولكن النسب المئوية للإصابة الشهرية مختلفة معنويا ويرتبط ذلك بتوطن المرض ووجود جراثيم البروسيلا في الاجبان ومنتجات الحليب الملوثة التي يتناولها الإنسان طيلة أيام السنة (11).

أن ارتفاع نسبة إصابة الإنسان بالمرض في بغداد خلال أشهر تشرين أول ,تشرين ثاني ,حزيران وتموز معنويا ممكن أن يكون مرتبطا باختلاف الظروف البيئية التي تساعد على نشاط الجراثيم خلال هذه الأشهر أما باقي أشهر السنة فقد تميزت بانخفاض نسبة الحالات المصابة بينما أعزى (12) إلى إن تفشي المرض في الإنسان يحدث نتيجة تناول الإنسان لمنتجات الألبان الملوثة أو بسبب تعامله مع الحيوانات المصابة.

التوصيات //

1- إجراء فحص دوري للأشخاص المشتبه إصابتهم بالمرض وبصورة خاصة في مناطق توطن المرض,وكذلك عمل مسح بشكل مستمر للحيوانات من خلال الفحوص السريولوجية لتحديد الخارطة الوبائية للمرض.

2 –القيام بحملة صحية بمشاركة وسائل الإعلام لتوعية الفلاحين بشكل خاص والمواطنين بشكل عام على ضرورة غلي الحليب قبل استهلاكه وقبل تصنيع المنتجات الأخرى منه .

3- تطبيق برنامج تلقيحات وقائية ضد المرض للأغنام والماعز إلى حين وضع خطة للقضاء على المرض في العراق بالاشتراك بين الجهات الصحية والبيطرية.

المصادر:

1-Sharifi-Mood B, Metanat M., Alavi-Naini R.:(2007), "Screening of the family members of patients with acute brucellosis in south east Iran ". *Indian J. Med. Microb.*, 25 (21):176-177.

2-Georgios P.,Nikolaos A., Mile B.E.: (2005) "Brucellosis". *New Eng. J. Med.*, 352(22):2325-2336.

3-Walter l,Guilherme N. de S., Paula R., Madelayne C. M., Suzan F.,Veronica da S.C., and Walter M. R.:(2007)" ,A serological study on brucella abortus caprine arthritis-encephalitis virus and leptospira in dairy goats in Rio de Janeiro, Brazil" . *Vet. J.*, 173 (2): 408-412.

4- Elzer M. D., Edmonds A.C., and Philip H: (2002) "Brucella Species Lacking the major outer membrane protein OMP25 are attenuated in mice and protect against *Brucella Melitensis* and *Brucella ovis* ". *J.Vet. Microb.*,88 (3): 205-221.

5-Susan C. K..:(2000)"*Brucella melitensis* infection discover in cattle for first time ,goat also infected" . *JAVMA.*,216 (5):648-652.

6-Randall L. Z, Jeremiah T. S., Alastair P. M., Simon D.B., Claire E. D. ,Jay M. Ver H., Kathryn J. F.:(2006). "Serologic Survey for brucella Spp., Phocid Herpes Virus-1, phocid Herpes virus-2,and phcine Dstemper virus in Harpor seals from Alaska, 1976- 1999". *J. wildlife*,42: 290-300.

7-Besty J.B, Darla R.E.,Alastair P. M., Geoff F. and Simon R.:(2000) "Molecular characterization of Brucella strains isolated from marine mammal " *J.Clinic. Microb.*, 38 (3): 1258-1262.

8-Pierl.F., Scilla M., Paola R., and Piero C.:(2000) "*Brucella abortus* Infection acquired in microbiology Laboratories". *J.clin. Microb.*,38 (5):2005-2006.

9-Omer T., Figen K., Mustafa C., Bahar O., Atilla U., Rifki E. and Nesrin T.:(2005)"Recurrent Rhabdomyolysis & mild acute renal failure associated with acute brucella Infection". *Nephrology Dialysis transportation* ,20(4):848-849.

10-حمد،ضاري عليوي .(1996). "الأهمية الصحية لجرثومة البروسيلا المالطية في لحوم الأغنام والماعز"،رسالة دكتوراه،كلية الطب البيطري/جامعة بغداد.

11- النيازي، آمان علي قاسم .(2006). "الأهمية الصحية لجرثومة البر وسيلا في الحليب الخام وبعض منتجاته"، رسالة ماجستير،كلية الطب البيطري/ جامعة بغداد .

12 -Geo. F. Brooks, Janet S. Butel, and Stephen A. Morse: (2001)*Medical Microbiology*, McGraw-Hill companies U.S.A.,22edition, :246- 249.

13- سلمان ،خضر المولى.(1997)." انتشار البروسيلا المالطية في الحليب والجبن الطري وأهميتها الصحية" ،رسالة دكتوراه ،كلية الطب البيطري /جامعة بغداد.

14-العلي، سحر احمد.(1998) "دراسة جرثومية ومصلية عن داء البروسيلات في الإبل في العراق"، رسالة ماجستير ،كلية الطب البيطري/ جامعة بغداد.

15-ألشمري، مؤيد جواد. (1998)، "الأهمية الصحية لجرثومة البروسيلا في اللحوم الحمراء"رسالة دبلوم ،كلية الطب البيطري /جامعة بغداد.

16- محمد،عبد الغني علي .(2000) "دراسة سريرية وجرثومية لحالات الإجهاض في محطات أبقار الحليب في العراق"، رسالة ماجستير، كلية الطب البيطري، جامعة بغداد.

17-**A**non (1980) ",Standardized rose Bengal for brucellosis" *Aust. Vet. J.* ,56(11) :555.

18- SAS (2001) :STAT ، user Guide for personal computer Release 6-12 SAS institute ،T.NC.، Cary ، N.C USA .

19 -Salem, A.A.; AI-Khayyal A.A.and Aziz T.:(1997). "Studies on brucellosis of goat in Baghdad" *Iraqi.J.vet.Med.*,1(1): 71-83.

20 -العامري،حسين مهدي. (1979) "دراسة تجريبية لإحداث إصابة الثيران بجرثومة بروسيلا ابورتس المسببة للإجهاض الساري في الأبقار" رسالة ماجستير، كلية الطب البيطري/جامعة بغداد.

21-الشركة العامة للبيطرة .(2006) "مسح لداء البروسيلات في الأغنام والماعز والأبقار والجاموس في العراق" ،تقرير الشركة العامة للبيطرة \بغداد.

22-علي،مولود عباس. وبشائر عبد اللطيف، وآمان علي قاسم.(1999)"دراسة مصلية عن الأضداد الخاصة بالبروسيلا في بعض مراكز جمع الحليب"،*مجلة الطبيب البيطري*"، المجلد التاسع،العدد(1).

23-ألشديدي،احمد محمد.(1989)، "التقويم الجرثومي للجبن الطري المنتج محليا"، رسالة ماجستير،كلية الطب البيطري/ جامعة بغداد.

24 -Moustafa A. F.,Momtaz O.W.، Guillermo P.، John D. K., Francis J. M.,& Rana A. H.:(2006) "Rapid enzyme-linked immunosorbent assay for the diagnosis of human brucellosis in surveillance & clinical settings in Egypt" *Saudi Med. J.*، 27(7):975-981.