التحري عن الاخماج الجرثومية في الجهاز البولي للأغنام في مدينة الموصل

عبدالستار سالم سعدون*
قسم الثروة الحيوانية / كلية الزراعة والغابات
جامعة الموصل

هديل عاصم محمد
فرع الطب الباطني / كلية الطب البيطري
جامعة الموصل

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في قسم الثروة الحيوانية في كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل، حيث تم جمع 200 عينة إدرار من نعاج وكباش كانت جزء منها تعاني من اعراض سريرية خاصة بامراض الجهاز البولي، وتوزعت على مجموعتين شملت المجموعة الاولى 100 عينة إدرار من حيوانات مذبوحة وشملت المجموعة الثانية 100 عينة إدرار من حيوانات حية، وقد اوضحت نتائج الدراسة وجود اختلافات في الصفات الفيزيائية للإدرار حيث لوحظ ان 23 % من عينات الإدرار كانت ذات لون تبني، و 26 % ذات لون اصفر فاتح، و 22.5 % ذات لون اصفر، و 15.5 % ذات لون اصفر غامق و 13 % ذات لون حليبي، وظهر ان 41 % من عينات الإدرار كانت شفافة، و 39 % عكرة قليلاً، و 7.5 % متوسطة العكر، و 12.5 % عالية العكر، وظهرت رائحة الامونيا في 13.5 % من العينات، ورائحة الاسيتون في 1 % من العينات، وظهر ان 71.5 % من عينات الإدرار كانت ذات كثافة نوعية طبيعية، و 28.5 % ذات كثافة نوعية منخفضة، كما لوحظ من خلال نتائج الدراسة ايضاً وجود اختلافات في الصفات الكيميائية للإدرار حيث شملت وجود البروتين في 28.5 % من العينات ووجود الدم في 15 % من العينات، ووجود الكلوكوز في 3.5 % من العينات ووجود مولد الصفراوين *Urobilinogin* في جميع عينات الإدرار، ووجود صبغة الصفراء *Bilirubin* في 3.5 % من العينات، ووجود الاجسام الكيتونية في 3.5 % من العينات، وكانت قيم الاس الهيدروجيني PH طبيعية في 71.5 % من عينات الإدرار، ومرتفعة في 28.5 % من العينات، كما لوحظ من نتائج الفحص المجهري لراسب الإدرار وجود اعداد كبيرة من خلايا الدم البيض وكريات الدم الحمر والخلايا الظهارية والبلورات في راسب إدرار الحيوانات التي اظهرت عزلاً جرثومياً. كما عزلت انواع واجناس متعددة من الجراثيم من عينات إدرار الحيوانات المذبوحة والحية وشملت جراثيم الايشريشيا القولونية *Eschrechia coli* وجراثيم المكورات المعوية البرازية *Enterococcus faecalis*، وجراثيم المكورات العنقودية الذهبية *Staphylococcus aureus*، وجراثيم الزوائف الهوائية *Pseudomonus aeruginosa*، وجراثيم الوتديات الكلوية *Corynebacterium renale*، وجراثيم المكورات الثنائية الرئوية *Diplococcus pneumonae*، وجراثيم الكليبسيلا الرئوية *Klebsiella pneumonae*، وجراثيم سالمونيلا التيفوئيد *Salmonella typhi*، وجراثيم المتقلبات الشائعة *Proteus vulgaris* وجراثيم زوائف الميرابيليس *Proteus mirabilis* ، وبصورة عامة بينت نتائج الدراسة ان نسبة الاصابة الجرثومية في إدرار الاناث كانت اعلى منها في الذكور، وان نسبة الاصابة بامراض الجهاز البولي الجرثومية في الاعمار الكبيرة كانت اعلى منها في الصغيرة.

المقدمة Introduction

تتعرض الاغنام لامراض الجهاز البولي مثل التهاب القلفة التقرحي *Ulcerative posthitis* والتهاب المهبل التقرحي *Ulcerative vulvitis* وهي خمج جرثومي تقرحي للغشاء المخاطي والجلد المحيط بالقلفة والمهبل في المجترات الصغيرة وتسببه عادة جراثيم الوتديات الكلوية *Corynebacteium renale* والتي تتكاثر وتسبب المرض عند ارتفاع تركيز اليوريا في الإدرار، ومن العوامل المساعدة لحدوث هذا المرض هو ارتفاع البروتين في الغذاء، وكذلك الانتشار الزهري *Venereal spread* لهذا المرض والذي يشكل خطورة معنوية في الحقول الانتاجية. (Southcott ، 1965)، (Brook وآخرون، 1966)، (Dent، 1971)، (Shelton و Livingston، 1975). (Kimberling و Arnold، 1983)، (Smith، 2002).

وكذلك تتعرض الاغنام للاصابة بالتهاب الاحليل *Urethritis* والتهاب المثانة *Cystitis* والتهاب الحالب *Ureteritis* والتهاب الكلية والحويضة *Pyelonephritis* بسبب ارتفاع الخمج البكتيري من الاحليل والى المثانة والحالب والكلية نتيجة الاصابة بجراثيم الوتديات الكلوية *Cory. Renale* او الايشريشيا القولونية *Eschrechia coli*. (Higgins و Weaver، 1981)، (Laiakrishna و Kulshrestha، 1974) ، (Addo و Dennis، 1977)، (Alsultan وآخـــرون، 1987)، (Rebhun وآخرون، 1989)، أو بسبب الاصابة بالجراثيم الاخرى التابعة لعائلة الجراثيم المعوية *Enteriobacteriaceae*. (Ewing ، 1986)، (Murray وآخرون، 1995) ، (Dalet و Segovia ، 1995).

ان الاصابة الكلوية بالجراثيم عن طريق الدم *Hematogenous route* في المجترات الصغيرة تكون اقل شيوعاً ولكنها قد تنشأ بسبب جرثمية الدم *Bacteraemia* نتيجة الاصابة ببعض الجراثيم الممرضة مثل جراثيم السالمونيلا والاشريشيا القولونية وجراثيم وتديات السل الكاذب *Corynebacterium pseudotuberculosis* (Angus ، 1990) وجراثيم الزوائف الهوائية *Pseudomonas aeruginosa* (Wood و Lglewski، 1983) ، (Weyant وآخرون ، 1995) ، (Duncan وآخرون ، 1997) ولغرض تشخيص خمجات القناة البولية في الاغنام نحتاج الى تحليل الإدرار *Urinalysis* وجمع عينات

الإدرار بطريقة دقيقة وبدون تلوث، وان جمع عينة الإدرار الوسطية mid stream urine تعطي نتائج زرعية دقيقة (Divers ، 1992).

إن خمجات القناة البولية تنتج عنها بيلة دموية *Hematuria* وبيلة بروتينية *Proteinuria* وبيلة قيحية *Pyuria* وبيلة جرثومية *Bacteriuria* عند تحليل الإدرار، وان زرع عينات الإدرار تساعد كثيراً في تشخيص الجراثيم الممرضة، وان ظهور قوالب الخلايا البيضاء Leukocyte casts يؤكد على اصابة الحيوانات بالتهاب الكلية والحويضة *Pyelonephritis*. (Brobst ، 1989) ، (Garry وآخـــرون ، 1990) ، (Mebride ، 1998) ، (Cotran وآخـــرون ، 1999) ، (Barsanti وآخرون ، 1999).

وقد ظهر ان تحليل الإدرار بالاعتماد على اشرطة الكواشف الكيميائية Chemical reagent strips كان اختياراً حساساً لحالات التهاب القناة البولية الحادة والمزمنة، (Rebhun وآخرون ، 1989). وفي احدى الدراسات لـ15 حالة التهاب القناة البولية كانت الأعراض السريرية مؤكدة لوجود مرض في القناة البولية في 3 حيوانات فقط، بينما كان وجود البيلة الدموية والبيلة البروتينية والبيلة القيحية والتي تم الكشف نها بطريقة تحليل الإدرار بالاعتماد على اشرطة الكواشف الكيميائية كانت مؤكدة لوجود التهاب القناة البولية في 15 حالة تحت الدراسة. (Rebhun وآخرون ، 1989) استهدفت دراستنا الحالية:

1. عزل المسببات المرضية الجرثومية من إدرار الاغنام.
2. دراسة المعايير الطبيعية الخاصة بالصفات الفيزيائية والكيميائية لإدرار الاغنام وتثبيتها.
3. دراسة التغيرات في الصفات الفيزيائية والكيميائية لإدرار الاغنام والمصاحبة لوجود الجراثيم.
4. مقارنة مكونات الراسب البولي من الحالات الطبيعية مع الحالات المرضية وتثبيتها.
5. دراسة الفروقات المحتملة بين الذكور والاناث في فحوصات تحليل الإدرار وفي قابلية الاصابة بامراض الجهاز البولي.

المواد وطرق العمل Materials and Methods

تم جمع 100 عينة إدرار من الاغنام موزعة بالتساوي بين كلا الجنسين والتي ذبحت في مجزرة الموصل ومحلات القصابين وتراوحت اعمار هذه الحيوانات بين سنة واحدة واكثر من اربعة سنوات، وتم جمع عينات الإدرار بوساطة سحب الإدرار مباشرة من المثانة باستخدام المحاقن النبيذة مع اتخاذ اجراءات التعقيم حيث تم تعقيم جدار المثانة الخارجي باستخدام محلول اليود وبتركيز 1 % وتم حفظ عينات الإدرار في قنانٍ معقمة وارسلت الى المختبر وتم فحصها خلال ساعتين بعد جمع العينات وذلك لتجنب التغيرات التي تطرأ عليها (Vandepitte وآخرون ، 1991) و (Collee وآخرون ، 1996) و (Koneman وآخرون، 1997).

وتم جمع 100 عينة إدرار اخرى من الاغنام الحية مناصفة بين الذكور والاناث الموجودة في حقل كلية الزراعة والغابات وفي خمسة حقول اهلية إذ تم جمع عينات الإدرار من النعاج بعد تعقيم المنطقة الاربية للحيوان بمحلول اليود بتركيز 2 % وبعد تجفيفها إذ جمعت عينات الإدرار باستخدام القسطرة، وتم جمع الإدرار الوسطي Mid stream urine وذلك باهمال القطرات الاولى من الإدرار في قنانٍ معقمة ومحكمة الغلق، اما في الكباش فقد تم جمع عينات الإدرار بعد تعقيم المنطقة المحيطة بالقلفة ومن خلال الدعك برفق على منطقة القلفة واحياناً باستخدام الماء المعقم والدافئ وتم الحصول على عينات الإدرار بعد اهمال القطرات الاولى من الإدرار ايضاً في قنانٍ معقمة ومحكمة الغلق وتم فحص عينات الإدرار خلال ساعتين بعد جمعها.

شمل الفحص الفيزيائي لعينات الإدرار (لون الإدرار، شفافية الإدرار، رائحة الإدرار، الكثافة النوعية للإدرار)، ولغرض قياس لون الإدرار تم اعطاء تدرج للألوان إذ تم تحديد اللون بالعين المجردة وذلك على النحو التالي: (اللون التبني، اصفر فاتح، اصفر، اصفر غامق، حليبي). وقد تم اعطاء تدرج لشفافية الإدرار لكل عينة وعلى النحو التالي (شفاف، عكر قليلاً، متوسط العكر، عال العكر)، إذ فحصت رائحة الإدرار لكل عينات الإدرار للكشف عن الروائح العفنة التي سببها وجود الجراثيم والخلايا القيحية وعن الروائح الغريبة في الإدرار بسب افراز بعض الادوية عن طريق الإدرار والاسيتون (Latimer وآخرون ، 2003).

تم قياس الكثافة النوعية للإدرار باستخدام جهاز قياس كثافة الإدرار Urinometer بينما شمل الفحص الكيميائي لعينات الإدرار (الكشف عن الالبومين والدم والكلوكوز ومولد الصفراوين Urobilinogin وصبغة الصفراء Bilirubin والاجسام الكيتونية وقياس الاس الهيدروجيني PH). في الفحص الكيميائي لعينات الإدرار تم استخدام شرائط الإدرار Urine strips الحاوية على مواقع خاصة لفحص البروتين والكلوكوز والكيتون وقياس الكثافة النوعية والاس الهيدروجيني PH للإدرار واملاح الصفراء Bilirubin ومولد الصفراوين Urobiliogin والدم Blood والمجهزة من قبل شركة Plasmatec البريطانية كما تم استعمال اختبارات كيميائية تأكيدية فبالنسبة للكشف عن الالبومين في الإدرار تم استخدام طريقة الترسيب بحامض Sulfosalicylic acid والموصوفة من قبل (Coles ، 1986)، وللكشف عن وجود الدم في الإدرار تم الاعتماد على اختبار البنزدين Benzidin test(Coles ، 1986). وللكشف عن وجود الكلوكوز في الإدرار تم استخدام اختبار بندكت Bendict test (Latimer وآخرون ، 2003)، وللكشف عن مولد الصفراوين وصبغة الصفراء والاجسام الكيتونية في الإدرار فقد تم اعتماد الطرق الموصوفة من قبل (Baker و Silverton ، 1980). إذ تم مزج 1 مل من الإدرار مع 1 مل من محلول ارلخ ثم سخن المزيج على نار مصباح بنزن وقد عد ظهور اللون الاحمر الغامق دليلاً على وجود مولد الصفراوين ، اما الكشف عن صبغة الصفراء فقد تم بمزج 5 مل من الإدرار مع 1 مل من محلول اليود المائي Logals iodine وظهور اللون الاخضر يعد دليلاً على وجود صبغة الصفراء، اما الكشف عن الاجسام الكيتونية في الإدرار فقد تم بمزج 5 مل من الإدرار في انبوبة اختبار

مع عدة قطرات من كلوريد الحديديك $Fecl_3$ تركيز 1 % فاذا تغير لون المزيج الى اللون الاحمر دل على وجود الاجسام الكيتونية، وتم قياس الاس الهيدروجيني للإدرار PH باستخدام جهاز قياس الاس الهيدروجيني PH-meter ذي القطب الواحد والمجهز من شركة Philips الهولندية، وقد شمل الفحص المجهري لراسب الإدرار حساب عدد خلايا الدم البيض، وعدد كريات الدم الحمر وعدد الخلايا الظهارية وعدد القوالب او الاسطوانات Casts وعددالرواسب البلورية Crystal deposits في راسب الإدرار، وقد تم الفحص المجهري لراسب الإدرار بوضع 5 مل من الإدرار في انبوبة اختبار خاصة بجهاز الطرد المركزي ونبذت لمدة 5 دقائق وبسرعة 3000 دورة / دقيقة وبعد ذلك اخذ الراشح واستخدم للفحوصات الكيميائية، وتم رج الانبوبة الحاوية على الراسب بصورة جيدة ليكون محلولاً عالقاً متجانساً، ثم اخذت قطره منه ووضعت على شريحة زجاجية ووضع عليها غطاء الشريحة وتم فحصها مجهرياً تحت قوة تكبير عال High power field (HPF) وذلك للتحري عن بعض الرواسب في الإدرار، مع حساب كل نوع من هذه الرواسب في اكثر من حقل مجهري واحد وتم ايجاد معدلاتها (Schrier و Gottshalk ، 1993).

تم اجراء الزرع الجرثومي لعينات الإدرار اعتماداً على الطريقة الموصوفة من قبل (Quinn وآخرون ، 2004) وتمت دراسة مواصفات وخصائص المستعمرات الجرثومية واجراء الفحوصات والاختبارات الكيموحيوية لغرض الوصول الى التشخيص النهائي للجراثيم المعزولة، فبعد جمع عينات الإدرار نقلت الى المختبر تحت التبريد وتم زرع عينات الإدرار مباشرة على اطباق بتري الحاوية على الاوساط الزرعية وهي وسط اكار الدم Bood agar ، وسط اكار الماكونكي Macconkey agar ، وسط الاكار المغذي Nutrient agar ، وحضنت الاطباق بعد الزرع البكتيري بدرجة 37 م ولمدة 24–48 ساعة، ثم فحصت المستعمرات النامية على هذه الاوساطالزرعية بعد تنقيتها بطريقة الزرع المتكرر على الاوساط الزرعية لمعرفة اشكال واحجام مستعمرات الجراثيم وتم عمل شرائح من المستعمرات الجرثومية وصبغها بصبغة كرام وتم اجراء الفحوصات الكيموحيوية اللازمة عليها وتم زرع المستعمرات الجرثومية على اوساط زرعية انتخابية Selective media ومنها وسط اكار ملح المانيتول Manitol salt agar ، ووسط ادوارد Edward's media، ووسط هويلس Hoyles media ، وسط المكورات العنقودية رقم (110) Staphylococus medial No. (110) وشملت الاختبارات الكيموحيوية اختبار الاندول Indole test واختبار المثيل الاحمر Methyl red test واختبار فوكس بروسكاور Voges-proskauer test واختبار استهلاك السترات Citrate utilization test واختبار انتاج خميرة حال اليوريا Urease test واختبار اختزال النترات Nitrate reduction test واختبار الكاتليز Catalase test واختبار تخمر السكريات Sugar fermentation test واختبار الاوكسيديز Oxidase test واختبار انزيم التجلط Coagulase test (Cruickshank وآخرون ، 1975) و (Collee وآخرون، 1996) و (Quinn وآخرون ، 2004).

التحليل الاحصائي: تم استخدام اختبار T-test (Independent T-test) للتفريق ما بين نتائج الحيوانات التي اظهرت عزلاً جرثومياً والحيونات التي لم تظهر عزلاً جرثومياً، وتم استخدام البرنامج الاحصائي SPSS في التحليل الاحصائي للبيانات وفي ايجاد الفروق المعنوية Microsoft version 10.6.

النتائج والمناقشة Results and Discussion

اظهرت نتائج الدراسة ان لون الإدرار في الحيوانات المذبوحة والحية (الذكور والاناث) والتي لم تظهر عزلاً جرثومياً كان يتراوح من اللون التبني الى اللون الاصفر، اما عينات إدرار الحيوانات التي اظهرت عزلاً جرثومياً فقد تراوح لونها من الاصفر الغامق الى الحليبي، فبالنسبة لعينات إدرار الحيوانات المذبوحة والتي لم تظهر عزلاً جرثومياً فقد كان عدد عينات الإدرار ذات اللون التبني 13 عينة في الذكور و15 عينة في الاناث، وذات اللون الاصفر الفاتح 14 عينة في الذكور و9 عينات في الاناث، وذات اللون الاصفر 11 عينة في الذكور و11 عينة في الاناث، اما عينات إدرار الحيوانات المذبوحة والتي اظهرت عزلاً جرثومياً فقد كان عدد عينات الإدرار ذات اللون الاصفر الغامق 7 عينات في الذكور و 7 عينات في الاناث، وذات اللون الحليبي 5 عينات في الذكور و8 عينات في الاناث.

اما عينات إدرار الحيوانات الحية والتي لم تظهر عزلاً جرثومياً فقد كان عدد عينات الإدرار ذات اللون التبني فيها 9 عينات في الذكور و 9 عينات في الاناث، وذات اللون الاصفر الفاتح 16 عينة في الذكور و13 عينة في الاناث، وذات اللون الاصفر 11 عينة في الذكور و12 عينة في الاناث، اما عينات إدرار الحيوانات الحية والتي اظهرت عزلاً جرثومياً فقد كان عدد عينات الإدرار ذات اللون الاصفر الغامق 9 عينات في الذكور و 8 عينات في الاناث، وذات اللون الحليبي 5 عينات في الذكور و 8 عينات في الاناث (الجدول 1).

ان ظهور اللون التبني او اللون الاصفر الفاتح في عينات إدرار الحيوانات التي لم تظهر عزلاً جرثومياً سببه وجود مادة الصباغ البولية Urochrome في الإدرار وهي عبارة عن صبغة صفراء تركيزها يعتمد على الغذاء المتناول وكذلك على وجود مولد الصفراوين Urobilinogin الذي وجد بكمية قليلة في الإدرار وهي ايضاً صبغة صفراء تنتج من اختزال صبغة الصفراء المقترنة Conjuncated bilirubin في القناة المعوية بوساطة الجراثيم (Kaneko وآخرون ، 1997) وان درجة عتامة اللون تتأثر بحجم الإدرار وزيادة تركيز المواد الذائبة، فاذا تركز الإدرار فان كمية الصباغ البولية لنفس الحجم من الإدرار سوف تزداد ولذلك فان الإدرار يظهر بلون اغمق من الاعتيادي، اما في حالات الإنكاز التي يقل حجم الإدرار فيظهر الإدرار بلون اغمق من الاعتيادي، وعلى العكس من ذلك فانه في حالات زيادة حجم الإدرار فان نسبة الصباغ في الإدرار سوف تنخفض ولذلك فان الإدرار سيظهر بلون اصفر شاحب وهذا يتفق مع ما ذكره (Latimer وآخرون ، 2003).

ان اللون الاصفر الغامق الذي ميز قسماً من عينات الإدرار في الحيوانات التي اظهرت عزلاً جرثومياً سببه زيادة في تركيز مادة الصباغ البولية في الإدرار، اما اللون الحليبي الذي ميز القسم الاخر من عينات إدرار الحيوانات التي اظهرت عزلاً

جرثومياً فسببه هو وجود الخلايا القيحية Pus cells او الجراثيم او حطام الانسجة في عينات الإدرار وهذا يتفق مع ما وجده كل من (Kark وآخرون ، 1962) و (Davidson و Henry 1974) و (Coles ، 1986).

الجدول (1) : لون الإدرار في اعداد عينات إدرار الحيوانات المذبوحة والحية.

عدد عينات الإدرار	العزل الجرثومي	شدة اللون	عدد عينات الذكور	عدد عينات الاناث	%
اعداد عينات إدرار الحيوانات المذبوحة 100 عينة	موجبة العزل الجرثومي 27 عينة	اصفر غامق	7	7	% 14
		حليبي	5	8	% 13
	سالبة العزل الجرثومي 73 عينة	اللون التبني	13	15	% 28
		اصفر فاتح	14	9	% 23
		اصفر	11	11	% 22
اعداد عينات إدرار الحيوانات الحية 100 عينة	موجبة العزل الجرثومي 30 عينة	اصفر غامق	9	8	% 17
		حليبي	5	8	% 13
	سالبة العزل الجرثومي 70 عينة	اللون التبني	9	9	% 18
		اصفر فاتح	16	13	% 29
		اصفر	11	12	% 23

وبالنسبة لشفافية الإدرار للحيوانات المذبوحة والتي اظهرت عزلاً جرثومياً فقد كان عدد عينات الإدرار الشفافة عينتان في الذكور وعينتان في الاناث، وعدد العينات العكرة قليلاً كانت عينتان في الذكور و 3 عينات في الاناث، وعدد العينات متوسطة العكر فكانت 3 عينات في الذكور و 4 عينات في الاناث، وعدد العينات عالية العكر فكانت 5 عينات في الذكور و 6 عينات في الاناث، اما في الحيوانات المذبوحة والتي لم تظهر عزلاً جرثومياً فبلغ عدد العينات الشفافة 20 عينة في الذكور و 17 عينة في الاناث، وعدد العينات العكرة قليلاً 18 عينة في الذكور و 18 عينة في الاناث.

اما بالنسبة للحيوانات الحية والتي اظهرت عزلاً جرثومياً فقد كان عدد عينات الإدرار الشفافة عينتان في الذكور وعينة واحدة في الاناث، وعدد العينات العكرة قليلاً فكانت عينتان في الذكور و 3 عينات في الاناث، وعدد العينات متوسطة العكر 4 عينات في الذكور و 4 عينات في الاناث، وعدد العينات عالية العكر 6 عينات في الذكور و 8 عينات في الاناث، اما في الحيوانات الحية والتي لم تظهر عزلاً جرثومياً فقد بلغ عدد العينات الشفافة 19 عينة في الذكور و 19 عينة في الاناث، وعدد العينات العكرة قليلاً 17 عينة في الذكور و15 عينة في الاناث (الجدول 2).

الجدول (2) : شفافية الإدرار في اعداد عينات إدرار الحيوانات المذبوحة والحية

عدد عينات الإدرار	العزل الجرثومي	شدة الشفافية	عدد عينات الذكور	عدد عينات الاناث	%
اعداد عينات إدرار الحيوانات المذبوحة 100 عينة	موجبة العزل الجرثومي 27 عينة	شفاف	2	2	% 4
		عكر قليلاً	2	3	% 5
		متوسط العكر	3	4	% 7
		عالي العكر	5	6	% 11
	سالبة العزل الجرثومي 73 عينة	شفاف	20	17	% 37
		عكر قليلا	18	18	% 36
اعداد عينات إدرار الحيوانات الحية 100 عينة	موجبة العزل الجرثومي 30 عينة	شفاف	2	1	% 3
		عكر قليلاً	2	3	% 5
		متوسط العكر	4	4	% 8
		عالي العكر	6	8	% 14
	سالبة العزل الجرثومي 70 عينة	شفاف	19	19	% 38
		عكر قليلاً	17	15	% 32

ان التعكر القليل والتعكر المتوسط والتعكر الشديد الذي ظهر في عينات إدرار الحيوانات التي اظهرت عزلاً جرثومياً سببه هو وجود خلايا الدم البيض WBC او كريات الدم الحمر RBC او الخلايا الظهارية او الجراثيم او المخاط او الدهن او الاسطوانات Casts فيها وهذا يتفق مع ما ذكره (Latimer وآخرون ، 2003).

وكانت رائحة الإدرار في عينات إدرار الحيوانات التي لم تظهر عزلاً جرثومياً رائحة طبيعية وكانت خالية من الروائح الغريبة، اما عينات إدرار الحيوانات التي اظهرت عزلاً جرثومياً فقد ظهرت رائحة الامونيا في 12 عينة من مجموعة الحيوانات المذبوحة وفي 15 عينة من مجموعة الحيوانات الحية بسبب التأثير الجرثومي على مادة اليوريا الموجودة في الإدرار وتحويلها الى امونيا، وقد ظهرت عينتان تمتلك رائحة الاسيتون في مجموعة الحيوانات الحية والتي اظهرت عزلاً جرثومياً.

ان ظهور رائحة الامونيا قد نتجت بسب احتباس الإدرار لمدة طويلة او بسبب وجود الجراثيم الشاطرة لليوريا والتي تمتلك انزيم حال اليوريا Urease الذي يحول اليوريا الى امونيا وان ظهور رائحة الاسيتون كان بسبب وجود الاجسام الكيتونية فيها بسبب قلة الكربوهيدرات والدهون في الغذاء ويعد هذا مطابقاً لما سجله (Canong، 1985؛ Osbaldiston و Moor ، 1971).

وقد كانت قيم الكثافة النوعية لعينات الإدرار في مجموعة الحيوانات المذبوحة والتي لم تظهر عزلاً جرثومياً محصورة بين 0.692 ± 1.027 و 0.001 ± 1.030 في الذكور ، بينما كانت قيم الكثافة النوعية لعينات إدرار الاناث محصورة بين 0.001 ± 1.030 و 0.001 ± 1.031.

اما بالنسبة للحيوانات الحية والتي لم تظهر عزلاً جرثومياً فقد كانت قيم الكثافة النوعية لعينات الإدرار محصورة بين 0.001 ± 1.029 و 0.001 ± 1.031 في الذكور، بينما كانت قيم الكثافة النوعية لعينات إدرار الاناث محصورة بين 0.001 ± 1.030 و 0.001 ± 1.031.

اما عينات إدرار الحيوانات التي اظهرت عزلاً جرثومياً فقد اظهرت نتائج التحليل الاحصائي حصول انخفاض معنوي تحت مستوى احتمال P < 0.01 في قيم كثافتها النوعية، فبالنسبة للحيوانات المذبوحة انحصرت قيم الكثافة النوعية لعينات إدرار الذكور بين 0.002 ± 1.013 و 0.002 ± 1.016 بينما انحصرت قيم الكثافة النوعية لعينات إدرار الاناث بين 0.002 ± 1.013 و 0.003 ± 1.015 ، اما بالنسبة للحيوانات الحية والتي اظهرت عزلاً جرثومياً فقد انحصرت قيم الكثافة النوعية لعينات إدرار الذكور بين 0.002 ± 1.008 و 0.002 ± 1.009 بينما انحصرت قيم الكثافة النوعية لعينات إدرار الاناث بين 0.002 ± 1.007 و 0.001 ± 1.017. (الجدول 3).

الجدول (3) : معدلات قيم الكثافة النوعية لعينات إدرار الحيوانات تحت الدراسة.

أعمار الحيوانات	عينات إدرار الحيوانات المذبوحة (100 عينة) Mean ± S.E.				عينات إدرار الحيوانات الحية (100 عينة) Mean ± S.E.			
	ذكور		اناث		ذكور		اناث	
	سالبة العزل الجرثومي 38 عينة	موجبة العزل الجرثومي 12 عينة	سالبة العزل الجرثومي 35 عينة	موجبة العزل الجرثومي 15 عينة	سالبة العزل الجرثومي 36 عينة	موجبة العزل الجرثومي 14 عينة	سالبة العزل الجرثومي 34 عينة	موجبة العزل الجرثومي 16 عينة
2 – 1 سنة	1.027 ± 0.692	1.016 ± 0.002*	1.030 ± 0.001	1.014 ± 0.001**	1.031 ± 0.001	1.009 ± 0.002**	1.030 ± 0.001	1.008 ± 0.001**
4 – 3 سنة	1.029 ± 0.001	1.013 ± 0.002**	1.031 ±0.001	1.015 ± 0.003**	1.030 ± 0.003	1.008 ± 0.002**	1.031 ± 0.002	1.017 ± 0.001**
أكثر من 4 سنوات	1.030 ± 0.001	1.014 ± 0.002**	1.030 ± 0.002	1.013 ± 0.002**	1.029 ± 0.001	1.008 ± 0.002**	1.031 ± 0.001	1.007 ± 0.002**

* تعني هنالك انخفاض معنوي تحت مستوى P < 0.05 ** تعني هنالك انخفاض معنوي تحت مستوى P < 0.01

وقد بينت النتائج ان قيم الكثافة النوعية لعينات إدرار الحيوانات التي لم تظهر عزلاً جرثومياً كانت ضمن الحدود الطبيعية وهذا يعكس اداءً طبيعياً للكلية وهذا يتفق مع ما ذكره كل من (Benjamin ، 1978) و (Latimer وآخرون ، 2003).

اما الحيوانات التي اظهرت عزلاً جرثومياً فقد انخفضت الكثافة النوعية لعينات بولها وهذا يعزى الى الاصابة بالتهاب الكلى المصحوبة بتلف النبيبات كما في حالة التهاب الكلية الخلالي المزمن، لأن الكلى ستصبح غير قادرة على اعادة امتصاص الماء وتركيز الإدرار لذا فان الكثافة النوعية للإدرار سوف تنخفض، وقد يعود الانخفاض في الكثافة النوعية الى بعض الامراض مثل التهاب الكلية الكبيبي او وجود مرض الالتهاب الكلوي الحويضي ويلاحظ ان الكثافة النوعية لعينات إدرار الحيوانات الكبيرة العمر كانت منخفضة اكثر من عينات إدرار الحيوانات الصغيرة العمر وهذا يعتقد ان سببه هو تعرض الحيوانات الكبيرة العمر لامراض الجهاز البولي اكثر من الحيوانات الصغيرة العمر وهذا يتفق مع ما سجله (Christenson وآخرون ، 1996).

واظهرت الدراسة ان قيم الاس الهيدروجيني PH لعينات الإدرار في مجموعة الحيوانات التي لم تظهر عزلاً جرثومياً كانت ضمن الحدود الطبيعية والتي تتراوح بين 7.4 – 8.0، اما بالنسبة لعينات إدرار الحيوانات التي اظهرت عزلاً جرثومياً فقد ارتفت قيم الاس الهيدروجيني فيها حيث انها

قـــــــــــد بلغـــــــــــت فـــــــــــي بعـــــــــــض العينـــــــــــات بـــــــــــين 8.30 – 9.25 وحسب (الجدول 4).

الجدول (4) : معدلات قيم الاس الهيدروجيني PH لعينات إدرار الحيوانات التي اظهرت عزلاً جرثومياً والحيوانات التي لم تظهر عزلاً جرثومياً

اعمار الحيوانات	عينات إدرار الحيوانات المذبوحة (100 عينة) Mean ± S.E.				عينات إدرار الحيوانات الحية (100 عينة) Mean ± S.E.			
	ذكـور		انـاث		ذكـور		انـاث	
	سالبة العزل الجرثومي 38 عينة	موجبة العزل الجرثومي 12 عينة	سالبة العزل الجرثومي 35 عينة	موجبة العزل الجرثومي 15 عينة	سالبة العزل الجرثومي 36 عينة	موجبة العزل الجرثومي 14 عينة	سالبة العزل الجرثومي 34 عينة	موجبة العزل الجرثومي 16 عينة
2 – 1 سنة	± 7.21 0.02	± 8.16 **0.13	± 7.17 0.02	± 8.94 **0.11	± 7.12 0.04	± 9.04 **0.09	± 7.19 0.01	± 9.25 **0.23
4 – 3 سنة	± 6.90 0.09	± 8.24 **0.21	± 7.15 0.04	± 8.83 **0.12	± 7.13 0.05	± 8.81 **0.05	± 7.28 0.06	± 8.30 **0.14
أكثر من 4 سنوات	± 6.99 0.08	± 9.10 **0.06	± 6.98 0.09	± 8.77 **0.26	± 7.17 0.01	± 8.99 **0.11	± 7.12 0.04	± 9.07 **0.04

* تعني هنالك ارتفاع معنوي تحت مستوى P < 0.05 ** تعني هنالك ارتفاع معنوي تحت مستوى P < 0.01

وان سبب هذا الارتفاع في قيم الاس الهيدروجيني قد يعود الى احتباس الإدرار في المثانة بسبب التهاب المثانة البولية، او التهاب الاحليل او التهاب الحالب مع تواجد الجراثيم المسببة للالتهاب، والقادرة على شطر اليوريا مكونة الامونيا والتي تسبب زيادة درجة الاس الهيدروجيني للإدرار PH وهذا يتفق مع ما ذكره (Karl و Marry ، 1996).

كذلك اظهرت الدراسة ان عينات إدرار الحيوانات التي لم تظهر عزلاً جرثومياً كانت خالية من البروتين أي انه لا توجد بيلة بروتينية Proteinurea، بينما ظهرت حالات البيلة البروتينية في عينات إدرار الحيوانات التي اظهرت عزلاً جرثومياً، وبلغت عدد حالات البيلة البروتينية 27 حالة في الحيوانات المذبوحة و 30 حالة في الحيوانات الحية، وان سبب ظهور حالات البيلة البروتينية هو تلف الغشاء الكبيبي مما يتسبب في خروج البروتينات الى الإدرار (Benjamin ، 1978) و (Karl و Jerry ، 1999) فضلاً عن خسارة الشحنات السالبة من اغشية الخلايا الطلائية المكونة لجدران الاوعية الدموية الشعرية في الكبيبات وهذا يؤدي الى ترشح الالبومين في الكبيبات وظهوره في الإدرار وهذا يتفق مع ما ذكره (Canong، 1985).

واظهرت الدراسة ان عينات إدرار الحيوانات التي لم تظهر عزلاً جرثومياً كانت خالية من وجود الدم فيها بينما ظهرت حالات بيلة دموية Haematuria في 3 عينات من إدرار الذكور المذبوحة وفي 10 عينات من إدرار الاناث المذبوحة، وفي 5 عينات من إدرار الذكور الحية، وفي 12 عينة من إدرار الاناث الحية، وان وجود الدم في الإدرار يشير الى وجود تلف او التهاب في الجهاز البولي ومن الحالات التي تؤدي الى البيلة الدموية هو الالتهاب الكلوي الحويضي Pyelonephritis والتهاب المثانة Cystitis والحصى البولية Urolithiasis والتهاب البروستات والتهاب الكلية الحاد وهذا يتفق مع ما ذكره (Karl و Marry ، 1996)، ويلاحظ ان عدد حالات البيلة الدموية في عينات إدرار الاناث اكثر من عينات إدرار الذكور ويعتقد ان سبب ذلك هو تعرض الاناث للضرر في القناة البولية التناسلية بسبب عسر الولادة واحتباس المشيمة والمعالجة اليدوية لهذه الحالات وما ينجم عنها من تهتك في القناة البولية والتناسلية.

واظهرت الدراسة ان عينات إدرار الحيوانات التي لم تظهر عزلاً جرثومياً كانت خالية من الكلوكوز بينما ظهرت 3 حالات بيلة كلوكوزية Glucosuria في الحيوانات المذبوحة و4 حالات بيلة كلوكوزية في الحيوانات الحية، وان ظهور الكلوكوز في الإدرار قد يكون سببه اصابة الحيوانات بالكلاء النبيبي Tubuler nephrosis والتي تظهر بعد اعطاء الحيوانات جرعات عالية من بعض الادوية مثل الجنتامايسين او الاموكسيسلين وهذا يتفق مع ما ذكره (Radostits وآخرون ، 2000) وقد يكون سببها اصابة الحيوانات بداء السكر Diabetes mellitus او بالتهاب البنكرياس الحاد او المزمن، او اصابة الحيوانات بمتلازمة فانكوني Fanconi syndrome والتي تتميز بحدوث خلل في اعادة امتصاص الكلوكوز من النبيبات الكلوية مع بقاء نسبة كلوكوز الدم طبيعية وظهور البيلة الكلوكوزية (Kaneko وآخرون ، 1997).

وقد كانت نتائج الكشف عن مولد الصفراوين Urobilinogin موجبة في كافة عينات إدرار الحيوانات التي اظهرت عزلاً جرثومياً وعينات إدرار الحيوانات التي لم تظهر عزلاً جرثومياً وهذا يدل على وجود مولد الصفراوين في الإدرار، وان وجود مولد الصفراوين في الإدرار يدل على ان القنوات الصفراوية لهذه الحيوانات مفتوحة وان هناك دوراناً معوياً كبدياً لخضاب الصفراء (latimer وآخرون ، 2003).

وكانت نتائج الكشف عن صبغة الصفراء Bilirubin في الإدرار سالبة في كافة عينات إدرار الحيوانات التي لم تظهر عزلاً جرثومياً بينما ظهرت 3 نتائج موجبة في عينات إدرار الذكور و4 نتائج موجبة في عينات إدرار الاناث والتي اظهرت عزلاً

جرثومياً، وان النتائج السالبة تدل على عدم وجود صبغة الصفراء في الإدرار وهذا يدل على ان هذه الحيوانات غير مصابة باليرقان Juandice الناتجة من امراض الكبد والامراض التي يرافقها فقر دم تحللي Kaneko) Haemolytic anaemia وآخرون ، 1997) وكذلك يدل على انه لا يوجد انسداد في مجرى القنوات الصفراوية (Latimer وآخرون ، 2003)، اما النتائج الموجبة تدل على وجود صبغة الصفراء في الإدرار وهذا يدل على ان هذه الحيوانات مصابة باليرقان الناتج من امراض الكبد او من امراض تحلل الدم داخل الاوعية Intravasculer haemolysis (Kaneko وآخرون ، 1997) و (Latimer وآخرون ، 2003) واوضحت الدراسة ان نتائج الكشف عن وجود الاجسام الكيتونية في الإدرار كانت سالبة في كافة عينات إدرار الحيوانات التي لم تظهر عزلاً جرثومياً بينما ظهرت 4 نتائج موجبة في عينات إدرار الذكور و 3 نتائج موجبة في عينات إدرار الاناث والتي اظهرت عزلاً جرثومياً، اما باقي العينات فكانت خالية من الاجسام الكيتونية، ان ظهور الاجسام الكيتونية في عينات الإدرار يدل على ان هذه الحيوانات قد تعرضت لظروف الاجهاد الفسيولوجي مثل التعرض للجوع والصيام والحمل والتمارين الرياضية المجهدة وقلة الكربوهيدرات والدهون في الغذاء (Latimer وآخرون ، 2003) و(Karl و Jerry، 1999).

وأوضحت الدراسة ان اعداد خلايا الدم البيض في راسب إدرار الحيوانات التي لم تظهر عزلاً جرثومياً كانت ضمن الحدود الطبيعية البالغة 1–5 خلية بيضاء/حقل ضوئي تحت التكبير العالي (Latimer وآخرون ، 2003).

بينما كان هناك ارتفاعاً معنوياً في اعداد خلايا الدم البيض في راسب إدرار الحيوانات التي اظهرت عزلاً جرثومياً. (الجدول 5)، وان زيادة اعداد خلايا الدم البيض في راسب الإدرار حدث بسبب وجود الخمجات الجرثومية في القناة البولية التناسلية.

الجدول (5) : اعداد خلايا الدم البيض في راسب إدرار الحيوانات التي اظهرت عزلاً جرثومياً وراسب إدرار الحيوانات التي لم تظهر عزلاً جرثومياً.

اعمار الحيوانات	عينات إدرار الحيوانات المذبوحة (100 عينة) Mean ± S.E.				عينات إدرار الحيوانات الحية (100 عينة) Mean ± S.E.			
	ذكور		اناث		ذكور		اناث	
	سالبة العزل الجرثومي 38 عينة	موجبة العزل الجرثومي 12 عينة	سالبة العزل الجرثومي 35 عينة	موجبة العزل الجرثومي 15 عينة	سالبة العزل الجرثومي 36 عينة	موجبة العزل الجرثومي 14 عينة	سالبة العزل الجرثومي 34 عينة	موجبة العزل الجرثومي 16 عينة
2 – 1 سنة	± 2.15 0.36	± 6.50 *1.04	± 4.67 0.22	± 7.80 **1.11	± 1.82 0.25	± 6.25 **0.48	± 1.33 0.22	± 7.25 **0.41
4 – 3 سنة	± 1.31 0.26	± 6.25 **0.48	± 2.01 0.21	± 7.90 **0.37	± 1.50 0.34	± 6.20 **0.37	± 1.50 0.29	± 7.80 **0.86
أكثر من 4 سنوات	± 1.67 0.26	± 8.75 **0.85	± 1.27 0.27	± 8.81 **0.35	± 1.18 0.23	± 7.40 **0.40	± 1.51 0.27	± 8.43 **0.37

* تعني هنالك ارتفاع معنوي تحت مستوى P < 0.05 ** تعني هنالك ارتفاع معنوي تحت مستوى P < 0.01

ويلاحظ من الجدول (5) ان اعداد خلايا الدم البيض في راسب إدرار الحيوانات الكبيرة اكثر من اعدادها في راسب إدرار الحيوانات الصغيرة ويعتقد ان سبب ذلك هو ان الحيوانات الكبيرة العمر تتعرض لامراض الجهاز البولي اكثر من الاعمار الصغيرة، ويلاحظ ان اعداد خلايا الدم البيض في راسب إدرار الاناث اكثر من اعدادها في راسب إدرار الذكور وهذا يعزى الى ان الاناث تكون معرضة للاصابة بامراض الجهاز البولي اكثر من الذكور بسبب قصر الاحليل لدى الاناث وبسبب تعرض الاناث لحالات عسر الولادة واحتباس المشيمة وما ينتج عنها من تهتك في القناة البولية التناسلية والتعرض للخمجات الجرثومية اكثر من الذكور.

واوضحت الدراسة ان اعداد كريات الدم الحمر في راسب إدرار الحيوانات التي لم تظهر عزلاً جرثومياً كانت قليلة وطبيعية بينما كان هناك ارتفاعاً معنوياً في اعداد كريات الدم الحمر في راسب إدرار الحيوانات التي اظهرت عزلاً جرثومياً (الجدول 6)، وان زيادة اعداد كريات الدم الحمر في راسب الإدرار يعطي مؤشراً على حصول بيلة دموية بسبب التهاب كلوي شديد، او التهاب المثانة، او الالتهاب الكلوي الحويضي او كنتيجة لوجود الحصى البولية او وجود نزيف في أي مكان من القناة البولية التناسلية وهذا يتفق مع ما ذكره (Christenson وآخرون ، 1996). ان وجود الحصى في القناة البولية للذكور قد يسبب بيلة دموية وان تعرض الاناث لحالات عسر الولادة واحتباس المشيمة والمعالجة اليدوية لهذه الحالات تؤدي الى نزف في القناة التناسلية وبالتالي تسبب ظهور بيلة دموية وظهور كريات الدم الحمر في راسب الإدرار.

الجدول (6) : اعداد كريات الدم الحمر (حقل ضوئي تحت التكبير العالي HPF) في راسب إدرار الحيوانات التي اظهرت عزلاً جرثومياً وراسب إدرار الحيوانات التي لم تظهر عزلاً جرثومياً.

اعمار الحيوانات	عينات إدرار الحيوانات المذبوحة (100 عينة) Mean ± S.E.	عينات إدرار الحيوانات الحية (100 عينة) Mean ± S.E.

	ذكـور		انـاث		ذكـور		انـاث	
	سالبة العزل الجرثومي 38 عينة	موجبة العزل الجرثومي 12 عينة	سالبة العزل الجرثومي 35 عينة	موجبة العزل الجرثومي 15 عينة	سالبة العزل الجرثومي 36 عينة	موجبة العزل الجرثومي 14 عينة	سالبة العزل الجرثومي 34 عينة	موجبة العزل الجرثومي 16 عينة
2 – 1 سنة	± 2.00 0.23	± 4.00 *0.82	± 1.33 0.21	± 5.81 *0.86	± 1.46 0.27	± 6.25 *0.48	± 1.25 0.21	± 6.25 **0.47
4 – 3 سنة	± 1.62 0.27	± 5.25 *1.89	± 1.83 0.24	± 6.20 *0.37	± 1.17 0.27	± 6.10 **0.35	± 1.75 0.29	± 7.10 **1.02
أكثر من 4 سنوات	± 1.25 0.22	± 6.75 **0.78	± 1.45 0.31	± 6.80 **0.35	± 1.27 0.21	± 6.41 **0.24	± 1.60 0.31	± 7.43 **0.37

* تعني هنالك ارتفاع معنوي تحت مستوى $P < 0.05$ ** تعني هنالك ارتفاع معنوي تحت مستوى $P < 0.01$

واوضحت نتائج الدراسة ان اعداد الخلايا الظهارية في راسب إدرار الحيوانات التي لم تظهر عزلاً جرثومياً كانت قليلة، بينما كان هناك ارتفاعاً معنوياً في اعداد الخلايا الظهارية في راسب إدرار الحيوانات التي اظهرت عزلاً جرثومياً، (الجدول 7)، وان زيادة عدد الخلايا الظهارية في راسب الإدرار يدل على ان الحيوانات مصابة بالتهاب المثانة او بالتهاب النبيبات الكلوية او بالالتهاب الكلوي الحويضي او بالتهاب الاحليل او أي التهاب اخر في القناة البولية التناسلية وان هذه التغيرات الالتهابية قد تسبب توسفاً كبيراً لهذه الخلايا الظهارية في القناة البولية التناسلية وهذا يتفق مع ما ذكره (Karl و Jerry ، 1999) ويلاحظ من (الجدول 7) ان عدد الخلايا الظهارية في راسب إدرار الحيوانات الكبيرة العمر كان اكثر من اعدادها في راسب إدرار الحيوانات الصغيرة وهذا يعزى الى ان الحيوانات الكبيرة العمر تتعرض لامراض الجهاز البولي اكثر من الحيوانات الصغيرة (Radostits وآخرون ، 2000).

الجدول (7) : اعداد الخلايا الظهارية (حقل ضوئي تحت التكبير العالي HPF) في راسب إدرار الحيوانات التي اظهرت عزلاً جرثومياً وراسب إدرار الحيوانات التي لم تظهر عزلاً جرثومياً.

اعمار الحيوانات	عينات إدرار الحيوانات المذبوحة (100 عينة) Mean ± S.E.				عينات إدرار الحيوانات الحية (100 عينة) Mean ± S.E.			
	ذكـور		انـاث		ذكـور		انـاث	
	سالبة العزل الجرثومي 38 عينة	موجبة العزل الجرثومي 12 عينة	سالبة العزل الجرثومي 35 عينة	موجبة العزل الجرثومي 15 عينة	سالبة العزل الجرثومي 36 عينة	موجبة العزل الجرثومي 14 عينة	سالبة العزل الجرثومي 34 عينة	موجبة العزل الجرثومي 16 عينة
2 – 1 سنة	± 2.15 0.25	± 5.75 *0.95	± 1.42 0.23	± 5.11 *0.71	± 1.77 0.28	± 5.25 *0.35	± 1.25 0.22	± 5.75 *0.61

4 – 3 سنة	± 1.46 0.21	± 6.75 **0.96	± 1.67 0.22	± 6.61 **0.51	± 1.25 0.30	± 6.80 **0.37	± 1.92 0.34	± 6.40 **0.81
أكثر من 4 سنوات	± 1.17 0.24	± 7.50 **0.65	± 1.55 0.31	± 7.01 **0.45	± 1.45 0.25	± 7.60 **0.41	± 1.50 0.22	± 8.29 **0.42

* تعني هنالك ارتفاع معنوي تحت مستوى P < 0.05 ** تعني هنالك ارتفاع معنوي تحت مستوى P < 0.01

وكذلك اوضحت نتائج الدراسة ان اعداد القوالب Casts في راسب إدرار الحيوانات التي لم تظهر عزلاً جرثومياً كانت قليلة جداً، وعدد كبير من العينات كانت خالية من القوالب، بينما كان هناك ارتفاعاً معنوياً في اعداد القوالب في راسب إدرار الحيوانات التي اظهرت عزلاً جرثومياً (الجدول 8). وان ارتفاع عدد القوالب في راسب الإدرار يؤكد وجود تغيرات في النبيبات الكلوية، وان اكثر انواع القوالب التي ظهرت في راسب إدرار الحيوانات التي اظهرت عزلاً جرثومياً كانت القوالب المحببة والقوالب الخلوية والتي تشمل قوالب الخلايا الظهارية وقوالب الخلايا الدموية البيضاء، وقوالب كريات الدم الحمراء وهذا يتفق مع ما ذكره (Latimer وآخرون 2003)، ويلاحظ من (الجدول 8) ان عدد القوالب في راسب إدرار الحيوانات الكبيرة العمر كان اكثر من عددها في راسب إدرار الحيوانات الصغيرة العمر وهذا يدل على ان امراض الكلية وامراض النبيبات الكلوية كانت اكثر ظهوراً في الحيوانات الكبيرة العمر، وكذلك يدل على ان الحيوانات الكبيرة العمر تكون اكثر استعداداً للاصابة بامراض الكلية والنبيبات الكلوية من الحيوانات الصغيرة العمر.

الجدول (8) : اعداد القوالب (حقل ضوئي تحت التكبير العالي HPF) في راسب إدرار الحيوانات التي اظهرت عزلاً جرثومياً وراسب إدرار الحيوانات التي لم تظهر عزلاً جرثومياً.

اعمار الحيوانات	عينات إدرار الحيوانات المذبوحة (100 عينة) Mean ± S.E.				عينات إدرار الحيوانات الحية (100 عينة) Mean ± S.E.			
	ذكور		اناث		ذكور		اناث	
	سالبة العزل الجرثومي 38 عينة	موجبة العزل الجرثومي 12 عينة	سالبة العزل الجرثومي 35 عينة	موجبة العزل الجرثومي 15 عينة	سالبة العزل الجرثومي 36 عينة	موجبة العزل الجرثومي 14 عينة	سالبة العزل الجرثومي 34 عينة	موجبة العزل الجرثومي 16 عينة
2 – 1 سنة	± 0.85 0.22	± 1.50 *0.65	± 0.83 0.21	± 4.20 *0.58	± 1.21 0.28	± 5.01 *0.41	± 1.00 0.21	± 5.50 **0.29
4 – 3 سنة	± 0.85 0.25	± 5.75 *0.48	± 1.17 0.21	± 6.15 **0.31	± 1.42 0.31	± 5.86 *0.32	± 0.75 0.22	± 6.31 **0.51
أكثر من 4 سنوات	± 0.92 0.19	± 6.25 *0.46	± 1.36 0.28	± 6.20 **0.51	± 1.45 0.25	± 6.80 **0.37	± 1.40 0.27	± 6.62 **0.42

* تعني هنالك ارتفاع معنوي تحت مستوى P < 0.05 ** تعني هنالك ارتفاع معنوي تحت مستوى P < 0.01

واوضحت نتائج الدراسة ان اعداد البلورات في راسب إدرار الحيوانات التي لم تظهر عزلاً جرثومياًكانت قليلة، بينما كان هناك ارتفاعاً معنوياً في اعداد البلورات في راسب إدرار الحيوانات التي اظهرت عزلاً جرثومياً (الجدول 9)، اما انواع هذه البلورات فكانت هناك بلورات كاربونات الكالسيوم، وبلورات الفوسفات الثلاثية وبلورات الفوسفات اللامبلر وبلورات اوكزالات الكالسيوم، وقد يعزى سبب زيادة هذه البلورات الى اصابة الحيوانات بالتهاب المثانة والحالات المسببة لاحتباس الإدرار، او بسبب تغذية الحيوانات على علائق غير متزنة، وهذه البلورات ليست لها اهمية تشخيصية مالم يرافقها وجود الحصى في القناة البولية وان لم تكن مصحوبة باعراض تهيج القناة البولية (Doxey ، 1983) و (Latimer وآخرون ، 2003).

الجدول (9) : اعداد البلورات (حقل ضوئي تحت التكبير العالي HPF) في راسب إدرار الحيوانات التي اظهرت عزلاً جرثومياً وراسب إدرار الحيوانات التي لم تظهر عزلاً جرثومياً.

اعمار الحيوانات	عينات إدرار الحيوانات المذبوحة (100 عينة) Mean ± S.E.				عينات إدرار الحيوانات الحية (100 عينة) Mean ± S.E.			
	ذكور		اناث		ذكور		اناث	
	سالبة العزل الجرثومي 38 عينة	موجبة العزل الجرثومي 12 عينة	سالبة العزل الجرثومي 35 عينة	موجبة العزل الجرثومي 15 عينة	سالبة العزل الجرثومي 36 عينة	موجبة العزل الجرثومي 14 عينة	سالبة العزل الجرثومي 34 عينة	موجبة العزل الجرثومي 16 عينة

2 – 1 سنة	± 1.69 0.24	± 5.75 *0.85	± 1.25 0.18	± 6.41 *0.51	± 1.46 0.27	± 8.50 *1.32	± 1.25 0.22	± 6.25 *0.63
4 – 3 سنة	± 1.46 0.27	± 6.25 *0.95	± 1.67 0.19	± 8.62 *1.98	± 1.51 0.21	± 6.40 *0.41	± 1.58 0.32	± 6.86 **0.34
أكثر من 4 سنوات	± 1.17 0.21	± 6.51 **0.65	± 1.64 0.34	10.81 ± **1.98	± 1.45 0.31	± 7.52 **0.64	± 1.31 0.26	± 8.15 **0.68

* تعني هنالك ارتفاع معنوي تحت مستوى $P < 0.05$ ** تعني هنالك ارتفاع معنوي تحت مستوى $P < 0.01$

وقد اظهرت الدراسة انه بلغ عدد الحيوانات التي اظهرت عزلاً جرثومياً في مجموعة الحيوانات المذبوحة 12 حيوان ذكر و 15 حيوان انثى، وبذلك تكون نسبة اصابة الذكور 24 % ونسبة اصابة الاناث 30 %، (الجدولان 10 و 11). وقد بلغت اعداد العزلات الجرثومية في الحيوانات المذبوحة 27 عزلة جرثومية وبواقع 12 عزلة جرثومية في الذكور، و 15 عزلة جرثومية في الاناث، وقد كانت انواع واعداد ونسب العزلات الجرثومية في الذكور المذبوحة كالآتي:

جراثيم المكورات المعوية البرازية 3 عزلات 25 % وجراثيم المكورات العنقودية الذهبية عزلتان 16.67 % وجراثيم المكورات الثنائية الرئوية 4 عزلات 33.33 % وجراثيم الكليبسيلا الرئوية عزلة واحدة 8.33 % وجراثيم الوتديات الكلوية عزلتان 16.67 %. (الجدول 10)

اما نسبة اصابة الحيوانات الذكور المذبوحة بالانواع المختلفة من الجراثيم فكانت كما يلي:

نسبة الاصبة بجراثيم المكورات المعوية البرازية هي 6 % وبجراثيم العنقودية الذهبية 4 % وبجراثيم المكورات الثنائية الرئوية 8 % وبجراثيم الكليبسيلا الرئوية 2 % وبجراثيم الوتديات الكلوية 4 % (الجدول 10).

الجدول (10) : انواع وتكرار الجراثيم المعزولة من عينات إدرار الحيوانات المذبوحة (الذكور) ونسبة الاصابة بالجراثيم المختلفة.

عمر الحيوانات المذبوحة (الذكور)	2 – 1 سنة	4 – 3 سنة	اكثر من 4 سنوات	المجموع	النسب المئوية للعزلات الجرثومية	نسبة اصابة الحيوانات بالجراثيم
عدد الحيوانات ذات العزل الجرثومي	4	4	4	12 حيواناً		
Enterococcus faecalis	1	-	2	3	% 25	% 6
Staph. aureus	1	1	-	2	% 16.67	% 4
Diplococcus pneumonae	1	1	2	4	% 33.33	% 8
Klebsiella pneumonae	1	–	–	1	% 8.33	% 2
Corynebacterium renale	–	2	–	2	% 16.67	% 4.0
مجموع العزلات	4	4	4	12	% 100	% 24

وقد كانت انواع واعداد ونسب العزلات الجرثومية في الاناث المذبوحة كالاتي:

جراثيم الايشريشيا القولونية 4 عزلات 26.67 % وجراثيم المكورات المعوية البرازية 3 عزلات 20 % وجراثيم المكورات العنقودية الذهبية عزلتان 13.34 % وجراثيم الزوائف الهوائية عزلتان 13.33 % وجراثيم الوتديات الكلوية عزلتان 13.33 % وجراثيم المكورات الثنائية الرئوية عزلتان 13.33 %

أما نسبة اصابة الحيوانات الاناث المذبوحة بالانواع المختلفة من الجراثيم فكانت كالاتي:

نسبة الاصابة بجراثيم الايشريشيا القولونية 8 % وبجراثيم المكورات المعوية البرازية 6 % وبجراثيم المكورات العنقودية الذهبية 4 % وبجراثيم الزوائف الهوائية 4 % وبجراثيم الوتديات الكلوية 4 % وبجراثيم المكورات الثنائية الرئوية 4 %، (الجدول 11).

الجدول (11) : انواع وتكرار الجراثيم المعزولة من عينات إدرار الحيوانات المذبوحة (الاناث) ونسبة الاصابة بالجراثيم المختلفة

عمر الحيوانات المذبوحة (الاناث)	2 – 1 سنة	4 – 3 سنة	اكثر من 4 سنوات	المجموع	النسب المئوية للعزلات الجرثومية	نسبة اصابة الحيوانات بالجراثيم
عدد الحيوانات ذات العزل الجرثومي	5	5	5	15 حيواناً		

% 8.00	% 26.67	4	1	1	2	Eshrechia coli
% 6.00	% 20	3	1	–	2	Enterococcus faecalis
% 4.00	% 13.34	2	1	-	1	Staph. aureus
% 4.00	% 13.33	2	–	2	–	Pseudomonas aeruginosa
% 4.00	% 13.33	2	1	1	–	Corynebacterium renale
% 4.00	% 13.33	2	1	1	–	Diplococcus pneumonae
% 30	% 100	15	5	5	5	مجموع العزلات

وقد اظهرت نتائج الدراسة انه بلغ عدد الحيوانات التي اظهرت عزلاً جرثومياً في مجموعة الحيوانات الحية 14 حيوان ذكر و 16 حيوان انثى، وبذلك تكون نسبة اصابة الذكور 28 % ونسبة اصابة الاناث 32 %، (الجدولان 12 و 13).

وقد بلغت اعداد العزلات الجرثومية في الحيوانات الحية 30 عزلة جرثومية وبواقع 14 عزلة جرثومية في الذكور، و 16 عزلة جرثومية في الاناث وقد كانت انواع واعداد ونسب العزلات الجرثومية في الذكور الحية كالاتي: جراثيم سالمونيلا التيفوئيد عزلة واحدة 7.14 % وجراثيم الوتديات الكلوية عزلتان 14.29 % وجراثيم المكورات المعوية البرازية 3 عزلات 21.42 % وجراثيم المتقلبات الشائعة عزلتان 14.29 % وجراثيم الايشريشيا القولونية عزلتان 14.29 % وجراثيم المكورات الثنائية الرئوية عزلة واحدة 7.14 % وجراثيم الزوائف الهوائية عزلتان 14.29 % وجراثيم المكورات العنقودية الذهبية عزلة واحدة 7.14 % اما نسبة اصابة الحيوانات الذكور الحية بالانواع المختلفة من الجراثيم فكانت كالاتي: نسبة الاصابة بجراثيم سالمونيلا التيفوئيد هي 1.99 % وبجرايم الوتديات الكلوية 4.01 % وبجراثيم المكورات المعوية البرازية 5.99 % وبجراثيم المتقلبات الشائعة 4.01 % وبجراثيم الايشريشيا القولونية 4.01 % وبجراثيم المكورات الثنائية الرئوية 1.99 % وبجراثيم الزوائف الهوائية 4.01 % وبجراثيم المكورات العنقودية الذهبية 1.99 %، (الجدول 12).

الجدول (12) : انواع وتكرار الجراثيم المعزولة من عينات إدرار الحيوانات الحية (الذكور) ونسبه الاصابة بالجراثيم المختلفة.

عمر الحيوانات الحية (الذكور)	1 – 2 سنة	3 – 4 سنة	اكثر من 4 سنوات	المجموع	النسب المئوية للعزلات الجرثومية	نسبة اصابة الحيوانات بالجراثيم
عدد الحيوانات ذات العزل الجرثومي	4	5	5	14 حيواناً		
Salmonella typhi	1	–	–	1	% 7.14	% 1.99
Corynebacterium renale	1	1	–	2	% 14.29	% 4.01
Enterococcus faecalis	1	1	1	3	% 21.42	% 5.99
Proteus vulgaris	1	–	1	2	% 14.29	% 4.01
Eshrechia coli	–	1	1	2	% 14.29	% 4.01
Diplococcus pneumonae	–	1	–	1	% 7.14	% 1.99
Psedomonus aeruginosa	–	1	1	2	% 14.29	% 4.01
Staph. aureus	–	-	1	1	% 7.14	% 1.99
مجموع العزلات	4	5	5	14	% 100	% 28

وقد كانت انواع واعداد ونسب العزلات الجرثومية في الاناث الحية كالاتي: جراثيم المكورات الثنائية الرئوية عزلة واحدة 6.25 % وجراثيم الوتديات الكلوية 3 عزلات 18.75 % وجراثيم الايشريشيا القولونية 3 عزلات 18.75 % وجراثيم المتقلبات الشائعة عزلتان 12.50 % وجراثيم متقلبات الميرابليس عزلتان 12.50 % وجراثيم الكليبسيلا الرئوية عزلة واحدة 6.25 % وجراثيم الزوائف الهوائية عزلتان 12.50 % وجراثيم المكورات العنقودية الذهبية عزلة واحدة 6.25 % وجراثيم المكورات المعوية البرازية عزلة واحدة 6.25 %

اما نسبة اصابة الحيوانات الاناث الحية بالانواع المختلفة من الجراثيم فكانت كالاتي: نسبة الاصابة بجراثيم المكورات الثنائية الرئوية 2 % وبجراثيم الوتديات الكلوية 6 % وبجراثيم الايشريشيا القولونية 6 % وبجراثيم المتقلبات الشائعة 4 % وبجراثيم متقلبات الميرابيليس 4 % وبجراثيم الكليبسيلا الرئوية 2 % وبجراثيم الزوائف الهوائية 4 % وبجراثيم المكورات العنقودية الذهبية 2 % وبجراثيم المكورات المعوية البرازية 2 %، (الجدول 13).

الجدول (13) : انواع وتكرار الجراثيم المعزولة من عينات إدرار الحيوانات الحية (الاناث) ونسبة الاصابة بالجراثيم المختلفة.

عمر الحيوانات الحية (الاناث)	1 – 2 سنة	3 – 4 سنة	اكثر من 4 سنوات	المجموع	النسب المئوية للعزلات الجرثومية	نسبة اصابة الحيوانات بالجراثيم
عدد الحيوانات ذات العزل الجرثومي	4	5	7	16 حيواناً		
Diplococcus pneumonae	1	–	–	1	% 6.25	% 2
Corynebacterium renale	1	1	1	3	% 18.75	% 6
Eshrechia coli	1	1	1	3	% 18.75	% 6
Proteus vulgaris	1	1	-	2	% 12.50	% 4
Proteus mirabilis	–	–	2	2	% 12.50	% 4
Klebsielle pneumonae	–	1	–	1	% 6.25	% 2
Psedomonus aeruginosa	–	1	1	2	% 12.50	% 4
Staph. aureus	–	–	1	1	% 6.25	% 2
Enterococcus faecalis	–	–	1	1	% 6.25	% 2
مجموع العزلات	4	5	7	16	% 100	% 32

ويلاحظ من الجداول (10 و 11 و 12 و 13) ان الاغنام كانت مصابة بالتهاب القناة البولية الناتجة من الاصابة بجراثيم الوتديات الكلوية وبذلك تكون النتائج مطابقة لما سجله (Higgins و Weaver ، 1981) و(Laiakrishna و Kulshrestha ، 1974) و (Addo و Dennis ، 1977) و (Alsultan وآخرون ، 1987) و(Rebhun وآخرون، 1989). ويلاحظ ايضاً ان قسم من الحيوانات كانت مصابة بالتهاب القناة البولية الناتجة من الاصابة بجراثيم الايشريشيا القولونية وجراثيم السالمونيلا وجراثيم الكليبسيلا وجراثيم المتقلبات الشائعة Proteus vulgaris وكانت النتائج مطابقة لما

سجله كل من (Ewing، 1986) و (Murray وآخرون ، 1995) و(Dalet و Segovia ، 1995). ويلاحظ ايضاً ان قسم من الحيوانات كانت مصابة بالتهاب القناة البولية الناتجة من الاصابة بجراثيم الزوائف الهوائية Pseudomonas aeruginosa وبذلك تكون نتائج الدراسة مطابقة لما سجله كل من (Wood و Lglewski ، 1983) و (Weyant وآخرون، 1995) و (Duncan وآخرون ، 1997). وقد اظهرت نتائج الدراسة ان تحليل الإدرار بالاعتماد على اشرطة الكواشف الكيميائية Chemical reagent strips كانت حساسة في كشف حالات التهاب القناة البولية وكانت النتائج مطابقة لما سجله (Rebhun وآخرون ، 1989). ويلاحظ من الجدولين (10 و 11) والجدولين (12 و 13) ان نسبة اصابة الاناث بالجراثيم المرضية كانت اعلى من نسبة اصابة الذكور. ويلاحظ من الجدولين (12 و 13) ان نسبة اصابة الحيوانات الكبيرة العمر بالجراثيم المرضية كانت اكبر من نسبة اصابة الحيوانات الصغيرة العمر.

الاستنتاجات Conclusion

لوحظ من نتائج الدراسة ان الحيوانات الكبيرة العمر كانت اكثر استعداداً للاصابة بالتهاب القناة البولية وان الاناث كانت اكثر استعداداً للاصابة بالتهاب القناة البولية من الذكور وذلك بسبب قصر الاحليل في الاناث وبسبب تعرض الاناث لعسر الولادة واحتباس المشيمة والمشاكل التناسلية والتدخل اليدوي في معالجة هذه الحالات وما ينجم عنه من تهتك لانسجة القناة البولية التناسلية، ولوحظ ان تحليل الإدرار باستخدام اشرطة الكواشف الكيميائية كانت حساسة ودقيقة في تشخيص حالات التهاب القناة البولية ويمكن الاعتماد عليها بشكل روتيني في الحقول لكشف حالات التهاب القناة البولية.

Investigation of urinary tract bacterial infections of sheep in Mosul city

***A. S. Sadoon**
Animal Resource Dept.
College of Agri. And Forestry
Mosul University

H. A. Mohammad
Dept. of internal and preventive Veterinary Medicine
College of Veterinary Medicine
Mosul University

ABSTRACT

This study was conducted in Animal Resource Dept., College of Agriculture and Forestry, Mosul University. In this study 200 urine samples had been collected from rams and ewes, which some of them were suffering from clinical signs of urinary tract infection. They were divided into two groups, the first group consists 100 urine samples which collected from slaughtered animals, while the second group consists 100 urine samples which were collected from live animals. Results revealed presence of variations in physical characteristics of urine as it had been observed that 23 % of urine samples had straw color, 26 % had light yellow color, 22.5 % had yellow color, 15.5 % had dark yellow color, 13 % had milky color, also it had appeared that 41 % of urine samples were transparent, 39 % slightly turbid, 7.5 % moderately turbid, 12.5 % highly turbid, also odor of ammonia were smelled in 13.5 % of samples, odor of acetone in 1 % of samples, Results of specific gravity showed that 71.5 % of samples were normal, while 28.5 % of samples were lower than normal. Chemical parameters of urine indicated that 28.5 % of samples were positive for presence of protein, 15 % positive for presence of blood, 3.5 % were positive for glucose, 100 % were positive for urobilinogen, 3.5 % positive for bilirubin, 3.5 % positive for keton bodies, and 71.5 % of samples had normal PH values, while 28.5 % of samples had high PH values (alkaline) Microscopic examination of urine sediments revealed presence of high number of leukocytes, erythrocytes, epithelial cells and crystals in urine sediments of animals which excreted bacteria in their urine. Many bacterial isolation from urine samples of slaughtered and living animals were recorded as: *Eschrechia coli, Enterococcus faecalis, Staphylococcus aureus, Pseudomonus aeruginosa, Corynebacterium renale, Diplococcus pneumonae, Klebsiella pneumonae, Salmonella typhi, Proteus vulgari, Proteus mirabilis.* Results also indicated that the urinary bacterial infection in females were higher than in males, and the infection rate in old age were higher than young ages.

المصادر References

Addo, P. B.and Dennis, S. M. (1977) : corynebacterium associated with diseases of cattle,

sheep and goats in Northern Nigeria. Br. Vet. J. 133 : 334 – 339.

Al-sultan,I. Dawood, K.A and Mahran , E. M. (1987) : Astudy of renal diseases in sheep and cattle in Mosul area of Iraq. Ind. Vet. J.61: 376 – 379.

Angus, K.W. (1990) : Nephropathy in young calfs, vet. Rec. 126 : 525 – 528.

Baker, F. and Silverton. R. (1980) : Introduction to medical Laboratory Technology. 5th ed. London. PP: 185 – 190.

Barsanti, J. A. ; Lees, G. E. Willard, M. D. ; Green, R. A. (1999) : Urinary disorders. In Willard MD, Tvedthen H. W. Turnwald G. H. (eds) : Small Animal Clinical Diagnosis by Laboratory Methods, 3rd ed. Philadelphia, W. B. Saunders Co. PP: 108 – 135.

Benjamin, M.M. (1978) : Out line of veterinary clinical pathology, lowa states university press Ames, Lowa, U.S.A.PP:212-232.

Brobst, D. (1989) : Urinalysis and associated laboratory procedures Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract. 19 : 929-949.

Brook A. H. Southcott W. H., Stacy B. D. (1966) : Etiology of ovine posthitis : relationship between ovine posthitis and acausal organism. Aust Vet. J. 42 : 9 – 12.

Christenson, R.H. Tucker, J.A. and Allen B.C. (1996) : Result of dipstick test, visual inspection, microscopic examination of urine compared for simplifying urinalysis. Clinical Chemistry. 31 : 448 – 450.

Coles, E.H. (1986) : Veterinary clinical pathology, 4th edition W.B. Saunders. Co. Philadelphia. London, Tornto. PP: 171-202.

Collee, J. G. Marmion, B. P.; Fraser, A.C. and Simmons, A. (1996) Mackie and McCartney practical Medical Microbiology. 14th ed. Churchill livingstone, New York, PP: 245 – 258.

Cotran, R. S. ; Kumar V. A. ; Collins, T. J. (1999) ; Robbins' pathologic basis of disease. 6 ed. Philadelphia. WB Saunders PP: 931-996.

Cruickshank, R.; Dujuide, J. P.; Marmoin, B.P. and swain, R.H.A. (1975). Medical Microbiology. 12th ed, Vol.2, Churchill livingstone, Edimblirgh, London & New York. PP:170-189.

Dalet, F. A. Segovia, T. R. (1995) : Evaluation of a new agar in uricult – trio for rapid detection of *Escherichia coli* in urine. J. Clin. Microbiol. 33 : 1395 – 1398.

Davidsohn, I.M. and Henry, J. B. (1974) : Clinical diagnosis. 15th edition, Saunders Co, Philadelphia. London, Tornto.PP: 205-232.

Dent C. H. R. (1971) : Ulcerative vulvitis and posthitis in Australian sheep and cattle Vet. Bull. 41 : 719 – 723.

Divers, T. J. (1992) : Assessmentof the urinary system. Vet. Clinic North Am. (Food Anim. Pract) 8 : 373 – 382.

Doxey, D.L(1983): Clinical Pathology and diagnostic procedure. Baillier. Tindall. London. PP: 133 – 153.

Duncan, S. H., Doherty, C. J. Govan, J. R. Stewart, C. S. (1997) : Sheep rumen isolates of *Pseudomonas aeruginosa* inhibitory to an *Escherichia coli 0157* strain. 95th Ann. Mtng. Amer. Soc. Microbiol. PP : 419 – 425.

Ewing, W. H. (1986) : Edward and Ewing's Identification of Enteriobacteriacea. 4th ed. New Yourk : Elsevier Sci. Pub. Co.

Ganong, W.F. (1985) . Review of medical physiology. 12 ed lange medical , publication los Althos, California., PP: 563-586.

Garry, F. A. Chewm D. J. ; Hoffsis, G. F. (1990) : Enzymuria as an index of renal damage in sheep with induced aminoglycoside nephrotoxicosis. Am. J. Vet. Res. 51 : 428 – 432.

Higgins R. J. Weaver C. R. (1981) : *Corynebacterium renale* pyelonephritis and cystitis in a sheep. Vet. Rec. 109 : 256.

Kaneko, J.J. Harvey, J.W. and Bruss, M.L. (1997) Clinical Biochemistry of Domestic Animals, 5th ed. United States of America, p.p: 441 – 484.

Kark, R.M. Lawrehce, J. R. Pollaek, V.E Pirani, C.L. Muehrcke, R.C and Silva, H. (1962) : A primer of urinalysis. 2ed. New York : Hoeber Medical davidson Harper and Row. Publishers. PP:152-171.

Karl N.R. and Marry, C.S.(1996) : Diseases and disorder of the sheep and goat (color atlas). Cornell University, New york, USA .PP: 177 –210.

Karl, A.O. and Jerry, B. S. (1999) : Uninalysis : A clinical guide to compassionate patient care. Bayer Ag. LeverKusen, Germany. PP: 112-135.

Kimberling C. V. Arnold K. S. (1983) : Diseases of the urinary system of sheep and goats, Vet. Clin. North Am (Large anim Pract.) 5 : 637 – 655.

Koneman, E. W. Allen, S. D.; Dowell, V.R.; Janda, W. M.; Schreckenber, P.C. and J.R., W.C.W. (1997). Color Atlas and text book of Diagnostic Microbiology 5th ed. Lippincott – Raven publishers, Philadelphia. PP: 121 – 163.

Laiakrishna, O. P. and Kulshrestha S. B. (1974) : pyelonephritis in sheep Ind. Vet. J. 51 : 381 – 382.

Latimer, K.S. Mahaffey, E.A. Prasse, K. W. (2003) : Clinical pathology, 4th edition, lowa Satae university Press, A blackwell publishing company. PP:231-259.

Mebride, I. J. (1998) : Textbook of Urinalysis and Body Fluids. Aclinical Approach. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins. PP.: 183-212.

Murray P. R. Baron, E. J. Pfaller, A. M. Tenover, F. C. Yolken, R. H. (1995) : Manual of clinical; microbiology 6th ed. Washington, D. C. : American Society for Microbiology. PP.: 241-271.

Osbaldiston, G.W. and Moore, W.E. (1971) : Renal Function tests in cattle. J. Am. Vet. Med. Assoc. 159 : 292 – 301.

Quinn, P. J.Carter, M.E.; Markey, B. and Carter, G.R. (2004): Clinical veterinary Micobology. Mosby, Elsvier Limited, London, PP: 118 – 126.

Radostits, O.M. Gay, C.C. Blood, D.C and Hinchcliff, K.W. (2000). A Text Book of the disease of Cattle, Sheep, Pigs, Goats and Horses. 9th ed. London, W.B. Saunders company, P.P: 479 – 500 .

Rebhun, W.C. Dill, S. G. perdrizet, J. A. Hatfield, C.E. (1989) : Pyelonephrotos in cows : 15 cases , J. Am. Vet . Med . Assoc 194 : 953– 955.

Schrier, R. and Gottshalk C. (1993) : Diseases of the kidney. 15th ed. Little, Brown and company, London, PP:125- 200.

Shelton M. Livingston C. W. (1975) : Posthitis in angora wethers. J. Am Vet. Med. Assoc. 167 : 154 – 155.

Smith, B.P(2002) Large Animal Internal Medicine, 3rd ed, United States of America, P.P: 851 – 872.

Southcott W. H. (1965) : Etiology of ovine posthitis : description of acausal organism, Aust. Vet. J. 41 : 193 – 200.

Vandepitte, J.; Engback, K.; Piot, P. and Heuch, C.C. (1991): Basics laboratory procedures in clinical bacteriology. World Health Organisation, Geneva, PP: 37 – 42.

Weyant, R. S. Moss, C. W. Weaver, R. E. Frollis, D. G. Jordan, J. G. Cook, E. C. Daneshvar, M. I. (1995) : Identification of unusual pathogenic gram negative aerobic and anaerobic bacteria. The Wiliams and Wilkins Company. Baltimore, U.S.A. PP : 318-341.

Wood, D. E. and Lglewski, B. H. (1983) : Toxins of *Pseudomonas aeruginosa* : new perspectives. Rev. Infect. Dis. Suppl. 5 : 715.