

دراسة المسببات الجرثومية والآفات المرضية للجهاز البولي في الأبقار بعد الذبح

ماجدة شيال رحيمة\*، بلسم يحيى رشيد\*\*، صفوان يوسف محمود\*\*

\* فرع الطب البيطري الباطني والوقائي، \*\* فرع الأحياء المجهرية،

كلية الطب البيطري، جامعة الموصل. الموصل - العراق

(الاستلام: ٢٢ شباط، ٢٠٠٧؛ القبول: ١٣ ايار، ٢٠٠٧)

الخلاصة

أجريت الدراسة على ٥٠ بقرة مصابة بالتهاب المجاري البولية وشملت جمع عينات الإدرار للأبقار بعد ذبحها والتي ظهرت عليها الآفات المرضية وتم الحصول على ٤٦ عرلة جرثومية وبنسبة ٨٤%، مثلت جرثومة *Escherichia coli* النسبة الأكثر ويبلغ ٤٢%، تلتها جراثيم *Acinetobacter lwoffii* و *Aeromonas hydrophila* بنسبة ١٢% لكل منهما و *Klebsiella pneumoniae* و *Arcanobacterium pyogenes* بنسبة ٦%، ومثلت جرثومة *Lactobacillus spp.* الأقل تكراراً وبنسبة ٢%. أظهرت نتائج اختبار فحص الحساسية أن معظم الجراثيم المعزولة كانت حساسة للمضاد الحيوي كلورامفينكول، وأظهرت مقاومة عالية للمضاد الحيوي بنسلين - ج إس حين تبأينت في حساسيتها للمضادات الأخرى.

A STUDY OF BACTERIAL AGENTS AND LESIONS  
ON URINARY TRACT IN BOVINE

M.Sh. Rhaymah\*, B.Y. Rasheed\*\*, S.Y. Mahmood\*\*

\*Department of Internal and Preventive Veterinary Medicine, \*\*Department of  
Microbiology,  
College of Veterinary Medicine, University of Mosul. Mosul - Iraq

ABSTRACT

This study was conducted on 50 cattle affected with inflammation of the urinary tract. Urine samples were collected from cattle that showed several lesions following their slaughter. Forty two bacterial isolates were found with a percent of isolation of 84% *Escherichia coli* constituted 42% of the isolates, followed by

*Actinobacter Iwoffii* and *Aeromonas hydrophila* (12% for each), *Arcanobacterium pyogenes* and *Klebsiella pneumoniae* (6% for each), and *Lactobacillus spp.* (2%).

Results of the sensitivity test showed that the isolated bacteria were sensitive to chloramphenicol and highly resistance to penicillin G. The isolates showed variable sensitivity to the other antibiotics.

### المقدمة

يؤدي الجهاز البولي وظائف أساسية في الجسم حيث تستقبل الكلى خلال عملها كمية من الدم تعادل ثلث حجم النتاج الدموي للقلب، وأن ما يقارب ١٠% من الدم يتم ترشيحه كراشح كبيبي ومن صافي هذا الراشح تطرح نسبة ١% فقط على شكل بول، وفي الحالات الطبيعية فإن الكبيبة تعمل كمرشح غير كامل النضوحة تمنع مرور المواد ذات الوزن العالي مثل البروتينات وتواجدها في البول يشير إلى التهاب في المجاري البولية (١)، تعد أمراض الجهاز البولي من الأمراض المهمة التي تصيب قطعان الماشية وعلى وجه الخصوص الأبقار مما يؤدي إلى حدوث خسائر اقتصادية لا يستهان بها وخاصة في الدول التي تعتمد على تربية الماشية أساساً في اقتصادها. والتهاب حويض الكلى أحد الأمراض المهمة التي تصيب حويض الكلى ويمتد الالتهاب إلى النسيج الحشوي للكلى والذي غالباً ما تنتقل إليه الإصابة عن طريق صعود للخص من الأجزاء السفلى للسبيل التناسلي. إن العلاقة التشريحية العميقة بين الجهاز البولي والجهاز التناسلي تعطي دلالة على أن المرض الذي يصيب إحداهما يمكن أن ينتشر بسهولة إلى الجهاز الآخر (٢). ويتميز المرض سريرياً بشعور الحيوانات المصابة بألم وخمول ووجود القيح وإسهال شديد (٣، ٤) فضلاً عن تضخم المثانة والإحليل والتي يمكن مشاهدتها في الحيوانات الناقصة (٥، ٦).

تشكل الجراثيم أحد المسببات الرئيسية التي تصيب الجهاز البولي وغالباً ما تحدث الإصابة عن طريق الإحليل ومن ثم إلى المثانة والحالب فالكلى وغالباً تعزل الجراثيم البهوانية سالبة الكرام من التهاب الجهاز البولي لأن الأوكسجين الموجود في الإنتراميسل على إحباط نمو الجراثيم اللاهوائية، ولقد أثبتت الدراسات أن غالبية هذه الجراثيم سالبة لصيغة كرام وتشمل: *Proteus spp.*, *Klebsiella spp.*, *Escherichia coli*. وفي دراسات أخرى عزلت أنواع عديدة تمثلت بجراثيم التوديدات الكوية *Corynebacterium renale* و *C. Pilosum*، جراثيم السبحيات *Streptococcus spp.* وجراثيم *Enterococcus faecalis* (٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢)، في حين عزلت جراثيم

الزوائف الزنجارية *Pseudomonas aeruginosa* وبنسب قليلة من عينات إندران أبقار تعاني التهاب المجاري البولية (١٣).

ويؤدي وجود مثل هذه الجراثيم في الإندران إلى حدوث تغير في الصفات الفيزيائية والكيميائية المتمثلة بدرجة حموضة البول pH، ولونه ورائحته، فضلاً عن وجود أعداد كبيرة من الخلايا الطلائية والبلورات وظهور كميات من البروتين ليعطي البول اللون الحظبي البني الأحمر القاتم (١٤).

ولأهمية للمرض وما تحدثه المسببات الجرثومية من أمراض في السبيل البولي، وضعت هذه الدراسة لعزل وتشخيص الجراثيم الموجودة في عينات الإندران لأبقار تعاني من إصابات الجهاز البولي.

#### المواد وطرائق العمل

أجريت الدراسة على ٥٠ بقرة للفترة من تشرين الأول ٢٠٠٥ ولغاية أيار ٢٠٠٦، وتم تتبع الحيوانات بعد ذبحها وأخذت العينات من الكلى والمثانة التي ظهرت عليها آفات مرضية، كذلك تم جمع عينات البول من تلك الأبقار المذبوحة ووضعت في قناني زجاجية معقمة ونقلت إلى المختبر في حاوية مبردة لإجراء الفحوصات المختبرية عليها، وقد تسجيل كافة الآفات المرضية والتغيرات العيانية التي شوهدت على الأعضاء المصابة.

شملت الاختبارات التي أجريت على عينات البول تسجيل اللون والرائحة والعكارة، كما تم قياس درجة الحمضية والكشف عن وجود سكر الكوكوز بواسطة الأشرطة المجهزة من قبل شركة (Whatman) كذلك تم فحص عينات البول تحت المجهر لحساب أعداد القوالب وعدد كريات الدم الحمر وخلايا الدم البيض والخلايا النسيجية والخلايا الطلائية وأعداد البلورات (١٥). كذلك تم تلقح العينات المأخوذة من الآفات التي ظهرت على نسيج الكلى وجدار المثانة ونميت على وسط أكار الدم ووسط ماكونكي المجهزة من قبل شركة (Oxoid) ثم حضنت العينات بدرجة حرارة ٣٧°م ولمدة ٢٤ ساعة، ومن ثم تم التعرف على شكل وحجم المستعمرات النامية والتعرف على نوع الجراثيم عن طريق تفاعلها مع صبغة كرام وإجراء الاختبارات الكيموحيوية والحركة لغرض التعرف على نوع الجراثيم طبقاً إلى ما جاء في (١٦).

كذلك تم إجراء فحص الحساسية للجراثيم المعزولة باستخدام ١٠ أنواع من المضادات الحيوية شملت: Tetracycline، Enrofloxacin، Chloramphenicol، Gentamycin،

Kanamycin، Co-trimoxazol، Streptomycin، Ampicillin، Ciprofloxacin، Penicillin G والمنتجة من شركة (Oxoid) حسب طريقة (١٧) والمحورة من ليل (١٨).

### النتائج

أظهرت نتائج الدراسة التي أجريت على ٥٠ بقرة عانت من إصابات الجهاز البولي والتي تمثلت بالأفات المرضية العيانية التي ظهرت على أعضاء الجهاز البولي بتضخم حجم الكلى المصابة مع وجود بقع نخرية صفراء حاوية على اللقيح وعند إجراء قطع في مسيخ الكلى لوحظ وجود عقيدات نازفة وفي بعض الحالات وجود اللقيح في حويض الكلية. أما الإفات العيانية التي تم ملاحظتها في المثانة فتمثلت بتثخن جدارها مع وجود بقع نخرية صغيرة الحجم ووجود تقرحات وأحياناً انسلاخ الظهارة المبطنة للمثانة وامتلائها بالبول وكبر حجمها وتضخم الحالبان (جدول ١).

بينت نتائج عينات الإدرار المأخوذة من الحيوانات بعد الذبح والتي أظهرت أفات مرضية في جهازها البولي ظهور البول بشكل عكر بلون أبيض مصفر في كلتا الحالتين (أي التهاب المثانة والتهاب حويض الكلية) وبنيت حامضيتها تميل إلى القاعدية في حالة التهاب حويض الكلية، بينما كان متوسط درجة الحمضية ٦ في التهاب المثانة. لم تظهر عينات الإدرار في كلتا الحالتين أي تغير في مستوى الكوكوز في الحيوانات المصابة، كذلك تراوح متوسط أعداد الكريات بين ١٠-٢٠ كرية في الحقل للمجهري الواحد في حالة لتهاب الكلية و ٧-١٠ كرية/حقل مجهري في حالة التهاب المثانة في حين كان متوسط أعداد الخلايا الليمفاوية ٢٠-٢٣ خلية/حقل مجهري في حالة التهاب الكلية والتهاب المثانة على التوالي. وظهر وجود بلورات أوكزاليت الكالسيوم في عينات بول كلا النوعين من التهابات الجهاز البولي وبقع ٧-٨ في التهابات الكلية و ٤-٦ في التهابات المثانة في حين لم تظهر القوالب الزجاجية في عينات للبول المأخوذة من التهابات المثانة وظهرت بمعدل ١-٢ قالب/حقل مجهري في التهابات الكلية (جدول ٢).

بينت نتائج العزل الجرثومي للتعرف على ٤٢ عزلة من ٥٠ حالة ونسبة ٨٤% توزعت على شكل ٢١ عزلة لجرثيم الايشيريكيا القولونية *Escherichia coli* ونسبة ٤١% و ٦ عزلات لكل من جرثيم *Aeromonas hydrophila*، *Acinetobacter lwoffii* وجرثيم *Arcanobacterium pyogenes* ونسبة ١٢% و ٣ عزلات لكل من جرثيم *Klebsiella pneumoniae* بنسبة ٦% لكل منها وعزلتان لجرثيم الزوانسف أنجارية

*Pseudomonas aeruginosa* بنسبة ٤% وأخيراً عزلة واحدة لجراثيم *Lactobacillus spp.* بنسبة ٢% فيما لم تظهر ٨ عينات عزلاً جرثومية (جدول ٣). كما بينت نتائج الدراسة عزل جراثيم *Escherichia coli*، *Arcanobacterium Pyogenes* وجراثيم *Klebsiella pneumoniae* وجراثيم *Pseudomonas aeruginosa* من التهاب المثانة والتهاب الكلى، فيما عزلت جراثيم *Acinetobacter Lwoffii* فقط من التهاب حويض الكلية بينما عزلت جراثيم *Lactobacillus spp.* وجراثيم *Aeromonas hydrophila* من آفات المثانة (جدول ٤).

وبينت نتائج فحص حساسية الجراثيم المعزولة للمضادات الحيوية المستخدمة حساسية متباينة حيث أبدت جرثومة *Acinetobacter lwoffii* حساسية عالية للكلورامفينيكول وكانت مقاومة للمضادات الأخرى وينسب متفاوتة، بينما كانت جراثيم *Aeromonas hydrophila* حساسة لجميع المضادات المستخدمة إلا أنها أبدت مقاومة مطلقة للبنسلين بينما كانت عزلات جراثيم اللوتدييات القحجية حساسة للجنتاميسين والكلورامفينيكول والإنروفلوكساسين والسايروفلوكساسين وكانت مقاومة للمضادات الأخرى، في حين كانت عزلات جراثيم الايشيريكيا القولونية على العموم مقاومة للمضادات الحيوية المستخدمة وينسب متفاوتة باستثناء حساسيتها للكلورامفينيكول والكوترليموكسازول Co-trimoxazol، أما عزلات جراثيم *Klebsiella pneumoniae* فأبدت مقاومة لمعظم المضادات المستخدمة باستثناء الكلورامفينيكول و Ciprofloxacin كذلك كانت عزلات جرثومة *Pseudomonas aeruginosa* مقاومة لأغلب المضادات المستخدمة أما عزلات جراثيم *Lactobacillus spp.* فأظهرت حساسية لمعظم المضادات المستخدمة باستثناء البنسلين الذي أبدت تجاهه مقاومة مطلقة (جدول ٥).

جدول ١: يوضح الآفات المرضية العيانية على أعضاء الجهاز البولي

وقت الفحص	التهاب حويض الكلية Pyelonephritis	التهاب المثانة Cystitis
بعد التبرج	تضخم حجم الكلية، ووجود بقع نخرية بعضها يكون أصفر اللون حاوية على قيح، والحالبان في بعض الإصابات حاويان على القيح.	وجود البول بكميات كبيرة، وانغشاء المخاطي للذاتنة من الداخل يكون سبكاً، ووجود لزقة مع وجود قرح.

جدول ٢: للفحص العام للإدرار

المعايير المفحوصة	التهاب المثانة *	التهاب حويض الكلية **
اللون Color	أبيض مصفر	أبيض مصفر
العكارة Aspect	عكر	عكر
درجة الحمضية pH	٦	٧-٧
للكوكوز Glucose	-	-
كريات الدم الأحمر RBCs/HPF	١٠-٧	٢٠-١٠
الخلايا القبيحة Pus cells/HPF	٢٣	٢٠
الخلايا الطلانية Epith cells/HPF	١٠	١٠
البلورات Crystals/HPF	كالمسيوم أوكز لايت + ٦-٤	كالمسيوم أوكز لايت + ٨-٧
القوالب Casts/HPF	-	Hyaline casts ٢-١

\* عدد الحالات ٢٣ حالة.

\*\* عدد الحالات ١٩ حالة.

جدول ٣: نوع وعدد والنسب المئوية للجراثيم المعزولة من عينات الإدرار

النسبة المئوية	العدد	العزلات الجرثومية
٤٢	٢١	<i>Escherichia coli</i>
١٢	٦	<i>Acinetobacter lwoffii</i>
١٢	٦	<i>Aeromonas hydrophila</i>
٦	٣	<i>Arcanobacterium pyogenes</i>
٦	٣	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
٤	٢	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
٢	١	<i>Lactobacillus spp.</i>
-	٨	No growth
-	٥٠	Total

جدول ٤ مقارنة للجراثيم المعزولة من حالات التهاب المثانة وحوض الكلية

التهاب حويض الكلية Pyelonephritis	التهاب المثانة Cystitis
<i>Escherichia coli</i>	<i>Escherichia coli</i>
<i>Arcanobacterium pyogenes</i>	<i>Arcanobacterium pyogenes</i>
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
<i>Acinetobacter lwoffii</i>	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
	<i>Lactobacillus spp.</i>
	<i>Aeromonas hydrophila</i>

### المناقشة

أظهرت نتائج الدراسة التي أجريت على ٥٠ بقرة ظهور أفات والتي تمثلت، بتضخم حجم الكلى مع وجود بقع نخرية ووجود كميات من القيح في حالة التهاب حويض الكلية وكرر حجم المثانة ووجود أنزفه على جدرانها في حالة التهاب المثانة وهذه الملاحظات متوافقة مع ما أشار إليه (٢) من حصول احتشاء لأجزاء الكلية وتضخمها وتكوين عدة قسرات احتشائية قبيحية كبيرة التي تؤدي إلى ظهور خلايا نموية حمراء في البول مع خلايا قبيحية.

تم عزل أنواع عديدة من الجراثيم لاحتلت فيها جراثيم *E. coli* النسب الأكبر وبأعلى نسبة ٤٢% وجراثيم التوتديات القبيحية *Arcanobacterium pyogenes* بنسبة ٦%، وهذه النتيجة جاءت متفقة لما حصل عليه الباحث (١٩) حيث أشار إلى عزل جراثيم الايشيريكية القولونية بأعلى نسبة تمثلت بـ ١٦,٢١% في عينات البول للحيوانات المذبوحة التي ظهرت عليها علامات الإصابة كما لاحظ الباحث (٢٠) من أن جراثيم الايشيريكية القولونية شكلت نسبة كبيرة من بين العزلات الجرثومية ومصدرها عادة من البراز وأن الدلائل السريرية تؤكد بأن خمجات القناة البولية تنتج من تلوث البراز للقناة التناسلية أو بسبب فقدان الوسائل الدفاعية الاعتيادية للقناة البولية، ولم تتفق نتائج الدراسة مع ما حصل عليه الباحث (٢١) حيث أشار إلى أن أكثر العزلات تكرر أ هي التوتديات وهذا يعود لكون المبيسل هو النسيج الأولي المستهدف لانتصافها. كما بينت نتائج العزل الجرثومي أن معظم الجراثيم التي تم عزلها كانت جراثيم سالبة لصبغة كرام المتمثلة بجراثيم *Klebsiella pneumoniae*، *Acinetobacter lwoffii*، *Pseudomonas aeruginosa*،

*Aeromonas hydrophila* حيث تم عزلها بنسب متفاوتة، وهذه النتيجة جاءت متفقة مع ما أشار إليه الباحث (٧) من أن معظم إصابات الجهاز البولي مسؤولة عن إحدائه جرثيم حساسية الكرام وذلك لامتلاكها الأهداب والأسواط بالإضافة إلى بعض الملحقات البروتينية التي تعمل على تثبيتها بالغشاء المخاطي للجهاز البولي بالإضافة إلى امتلاكها المحفظة الذي يمكنها من التغلب على الخلايا البلعمية وإحداث شلل للأغشية المخاطية بالإضافة إلى امتلاكها عامل R- Factor الذي يمنحها القابلية على مقاومة المضادات الحيوية وإحداث الإصابة (٧). عزلت جرثيم *Aeromonas hydrophila* بنسبة ١٢% ولأول مرة ولم تشر الدراسات السابقة إلى عزل هذا النوع. أما فيما يتعلق بالعزلات الجرثومية التي تم الحصول عليها من الأقسام المرضية فلاحظ أن جرثيم *Escherichia coli* وجرثيم *Arcanobacterium Pyogenes* وPseudomonas aeruginosa موجودة في كلا الحالتين (التهاب المثانة والتهاب حريض الكلية) وهذا يأتي نتيجة وجود الأسواط والأهداب التي يعمل على انتقال الخمج من الأجزاء السفلى للجهاز البولي إلى الكلية والحالب وهذه النتيجة تتفق مع ما حصل عليه الباحث (٣) حيث أكد وجود الأنواع المذكورة في كلا الحالتين. كانت الحرائيم المعزولة متباينة في حساسيتها للمضادات الحيوية حيث أظهرت جرثيم التوسيدات القيقبية حساسية مطلقة للجنتاميسين والكلورامفينيكول والإنترافلوكساسين والسايبروفلوكساسين وأظهرت مقاومة لبقية المضادات، وجاءت هذه النتيجة متفقة مع ما أشار إليه الباحث (٢٢). وأظهرت جرثيم الايشيريكيا القولونية والكلبسيلا الرئوية وجرثومة *Aeromonas* و *Lactobacillus* وPseudomonas aeruginosa حساسية عالية للكلورامفينيكول، وهذه النتيجة تتفق مع ما أشار إليه الباحث (٢٣) من أن جرثيم *E. coli* و *Klebsiella spp.* حساسا للمضاد الحيوي الكورامفينيكول.





أظهرت جراثيم الكلبسيلا الرئوية مقاومة مطلقة للمضادات إنروفلوكساسين، التتراسايكلين، الكاناميسين، الستربتومايسين، الترايميثوكزازول، الأمبسلين وبنسلين جي. وكما أظهرت جراثيم *E. coli* حساسية ضعيفة تجاه هذه المضادات، واتفقت النتيجة مع ما شاء إليه (24) إلى ظهور زيادة ملحوظة في مقاومة الجراثيم للمضادات الحياتية وخاصة جراثيم العائلة المعوية وذلك بسبب وجود بلازميدات المقاومة فضلاً عن أن الاستخدام الخطي والعشوائي المكثف للمضاد الحيوي مما يجعل هذه الجراثيم تكتسب مقاومة لهذه المضادات. إن اللون الحليبي والقائم لأغلب عينات الإدرار يعود إلى وجود خلايا ثلاثية وأيحية بحمام الأستسة بالإضافة إلى وجود أملاح وبلورات مما يؤدي إلى جعل الإدرار بهذا اللون ويخفي الشفافية وهذا ما تبين عند الفحص العام حيث ظهرت نسبة لا بأس بها من الخلايا القوية Plus cells في حالات التهاب الكلى والمثانة وهذه النتيجة مماثلة لما حصل عليه الباحثان (3، 14). أما فيما يخص درجة الحمضية pH فيلاحظ ارتفاع في بعض العينات ويعود السبب إلى وجود جراثيم شاطرة لليوريا مما تعمل على إنتاج الأمونيا والتي بدورها تغير نرجح الحموضة من الحمضية إلى القاعدية وهذا يتفق مع ما أشار إليه الباحث (14).

## REFERENCES

- 1- السامرائي، سعدي أحمد غناوي، العزاوي، وداد شاكر طاهر. أمراض الجهاز البولي: 2. التسميات الجرثومية والتغيرات الدموية. المجلة العراقية للعلوم البيطرية 1999؛ 23: 11-20.
- 2- Radostits OM, Gay CC, Blood DC, Hinchliff KW. Diseases of the urinary system: Veterinary Medicine a textbook of the disease of the cattle, sheep, pigs, goats and horses. 9<sup>th</sup> ed. New York: WB Saunders Co Ltd 2000: 479-498.
- 3- Sadiq AH, Sayed A, Raghieb MF. Studies on pyelonephritis and cystitis of fattening buffalo-calves in Assiut governorate. Assiut Vet Med J 2000; 44(87): 65-80.
- 4- Divers TJ, Crowell WA, Duncan JR, Whitlock RH. Acute renal disorders in cattle: A retrospective study of 22 cases. JAVMA 1982; 181(7): 694-699.
- 5- Kolk JH, Nel MH, Oosterbaan MM. Peritonitis as complication of cysto-uretero-pyelonephritis in a cow. Tijdschri Diergeneeskd 1991; 116(12): 628-32.
- 6- Rebhun WC, Dill SG, Perdrizet JA, Hatfield CE. Pyelonephritis in cows: 15 cases (1982-1986). JAVMA 1989; 194(7): 953-955.
- 7- Nelson RW, Conto G. Urinary tract infections: Small Animal Internal Medicine. 3<sup>rd</sup> ed. China: Mosby 2003: 624-625.
- 8- Quinn PJ, Carter ME, Markey B, Caster GR. Clinical Veterinary Microbiology. USA: Mosby An Imprint of Elsevier limited 1999: 507.
- 9- Carter GR, Chengappa MM, Roberts AW, William G, Rikihisa Y. Essentials of Veterinary Microbiology. 5<sup>th</sup> ed. London: A Waverly Co 1995: 122-123.
- 10- Hayashi A, Yanagawa R, Kida H. Adhesion of *Corynebacterium renale* and *Corynebacterium pilosum* to the epithelial cells of various parts of the bovine urinary tract from the renal pelvis to vulva. Vet Microbiol J 1985; 10(3): 287-292.

- 11- Hirschrunner G, Lung J, Nicolet J, Steiner A. Nephrectomy for chronic, unilateral suppurative pyelonephritis in cattle. *Tierarz Prax* 1996; 24(1): 17-21.
- 12- Rosenbaum A, Guard CI, Njaa BL, Medonagh PL, Schultz CA, Warnick LD, White ME. Slaughter house survey of pyelonephritis in dairy cows. *Vet Rec* 2005; 157(21): 652-655.
- 13- Yerubam I, Elad D, Avidar Y, Goshen T. A herd level analysis of urinary tract infection in dairy cattle. *Vet J* 2006; 171(1): 172-176.
- ١٤- السامرائي، سعدي أحمد غناوي، المزوي، وداد شاكر طاهر. أمراض الجهاز البولي: الفحص السريري وتحليل الإدرار. *المجلة العراقية للعلوم البيطرية* 1999؛ 19: 37-47.
- 15- Colen EH. *Veterinary Clinical Pathology*. 2<sup>nd</sup> ed. London: WB Saunders Co 1974: 228-271.
- 16- Carter GR, Cole JR. *Diagnostic procedures in Vet Bacteriology and Mycology*. 5<sup>th</sup> ed. USA: Harcourt Brace Jovanovich Publisher 1990: 20-25.
- 17- Bauer Aw, Kirby WAM, Sherri JS, Tarck M. Antibiotic susceptibility testing by standardized single disk method. *Am J Clin Pathol* 1966; 45: 493-496.
- 18- Vandepitile J, Enyback K, Piot P, Hench CC. *Basic laboratory procedures in clinical bacteriology*. World health organization, Geneva, Switzerland 1991: 31-36, 78-95.
- ١٩- السعنوان، عبد الستار سالم. لتحرري عن الأحماج الجرثومية في الجهاز البولي للابقار في مدينة الموصل. رسالة ماجستير، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، 2006.
- 20- Smith BP. *Large animal internal medicine*. 3<sup>rd</sup> ed. United state of American 2002: 85-872.
- 21- Yanagw R. Causative agent of bovine pyelonephritis *Corynebacterium renale*, *Cory. Pilosum* and *Cory. cystitis*. *Prog Vet Microbiol Immune* 2: 158-174.
- ٢٢- الزبيدي، عماد عبد حسن. دراسة العزل الجرثومي والتغيرات المرضية لذات الرئة في البقار. رسالة ماجستير، كلية الطب البيطري، جامعة بغداد، 1984.
- 23- Sayed AM. Some bacteriological and mycological studies on sheep pneumonia of Assuit governorate. *Assuit Vet Med J* 1996; 36(71): 68-73.
- 24- Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Schreckeuberger PC, Winn WC. *Co lour atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology*. 4<sup>th</sup> ed. USA: JB Lippincott Co 1992: 171-220.