

## دراسة مسحية: الأدوية المضادة للجراثيم المستخدمة في علاج الحيوانات في المستشفى البيطري التعليمي في محافظة كركوك

يعرب جعفر موسى\*، عصام رائد محمد، سهند سامان رمضان و مصطفى محمد هادي

فرع الفسلجة والكيمياء الحياتية والأدوية، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، الموصل، العراق

\*E-mail: yarub204@yahoo.com

(الإستلام ٢٨ آذار ٢٠١٧؛ القبول ٧ أيار ٢٠١٧)

### الخلاصة

كان الهدف من هذه الدراسة المسحية هو جمع البيانات المتعلقة بالأدوية المضادة للجراثيم المستخدمة لعلاج الحيوانات المختلفة في المستشفى البيطري التعليمي في محافظة كركوك والتي تجرى للمرة الأولى على مستوى المحافظة لغرض معرفة أنواع الادوية الاكثر استخداما والخروج بنتيجة فيما اذا كانت هذه الادوية المستخدمة هي الامثل. تم جمع البيانات من المستشفى البيطري التعليمي في محافظة كركوك لمدة ٦ أشهر متتالية وللمدة ما بين ٢٠١٦/٧/١ ولغاية ٢٠١٧/١/١ وهذه المدة شملت كل من مواسم الصيف والخريف والشتاء. توضح نتائج هذه الدراسة استخدام عدة ادوية مضادة للجراثيم وكانت الأدوية الأكثر استخداما هي الاوكسيبتتراسايكلين، الاوكسيبتتراسايكلين ومركب الدوكسيسايكلين-الكوليسيتين وبنسبة ٢٦، ٥٧ و ٣٦% في الأبقار، الأغنام-الماعز والدواجن على التوالي بينما كانت الأدوية الأقل استخداما هي التايلوسين، الجنتاميسين و مركب الجنتاميسين-الكوليسيتين وبنسبة ١٠، ٥ و ٤% في الأبقار، الأغنام-الماعز والدواجن على التوالي. بناء على نتائج هذه الدراسة المسحية وتعا لتجارب عملية وعلمية بحثية سابقة ننصح باستخدام مركب البنسلين-الستريبتومايسين لما يمتلكه هذا المركب من تأثير تآزري ضد معظم الجراثيم المقاومة فضلا عن استخدام اختبار فحص الحساسية قبل استخدام الأدوية المضادة للجراثيم ننصح باستخدام مركب البنسلين-الستريبتومايسين لما يمتلكه هذا المركب من تأثير تآزري ضد معظم الجراثيم المقاومة وعدم الاكثار من استخدام الاوكسيبتتراسايكلين لما له من تأثيرات جانبية وقلة فعالية في الأونة الاخيرة نظرا لكثرة الجراثيم المقاومة له كما ننصح ايضا باستخدام اختبار فحص الحساسية قبل استخدام الأدوية المضادة للجراثيم ونود ان ننوه الى ضرورة الاستخدام العلمي الأمثل لمدة اعطاء الدواء المضاد للجراثيم والانتباه الى المدة التي يستغرقها الدواء للانسحاب من جسم الحيوانات قبل حلب هذه الحيوانات او ذبحها لكي لا تتطور المقاومة الجرثومية ضد هذه الأدوية مستقبلا.

### Survey study: The antibacterial drugs used for treatment of the animals in the teaching veterinary hospital in Kirkuk province

Y.J. Mousa\*, E.R. Mohammad, S.S. Ramadhan and M.M. Hadi

Department of Physiology, Biochemistry and Pharmacology, College of Veterinary Medicine, University of Mosul, Mosul, E-

\*E-mail: yarub204@yahoo.com

### Abstract

The aim of this survey is to collect data relating to antibacterial drugs used to treat different animals in the veterinary teaching hospital in the province of Kirkuk, which is taking place for the first time at the province level for the purpose of knowing the types of drugs most commonly used and the outcome whether these drugs used are optimal. Data were collected from the veterinary teaching hospital in Kirkuk province for 6 consecutive months and for the period between 1/7/2016 and until 1/1/2017 period included both the summer and autumn and winter seasons. The results show that the most commonly used drugs were Oxytetracycline, Oxytetracycline, Doxycycline-Colistin compound by 26, 57 and 36% in cattle, sheep-goats and Poultry, respectively. While the least commonly used drugs were Tylosin, Gentamicin and Gentamicin-Tylosin compound by 10, 5 and 4% in cattle, sheep-goats and poultry, respectively. Based on the results obtained from this survey, we recommend the use of Penicillin-Streptomycin compound because it has a synergistic effect against most of the resistant bacteria and not to increase usage of Oxytetracycline because of its side effects and lack of effectiveness in recent times due to

the abundance of resistant germs. Also, using antibacterial drugs, we would like to note the need for optimal scientific use of these drugs and to give attention to the period in which it takes the medicine to withdraw from the animal body before milking animals or slaughtering it, so that the bacterial resistance does not develop against these drugs in the future.

Available online at <http://www.vetmedmosul.org/ijvs>

## المقدمة

استخدام دواء مضاد للجراثيم وخلال مدة زمنية شملت مدة الصيف والشتاء ومدة انقلاب الجو من الحار الى البارد (الخريف) وذلك لاختلاف الحالات المرضية تبعاً لمواسم السنة مما يستوجب استخدام اكثر من علاج واكثر من خيار وتعدد في الحالات المرضية.

وتناولت هذه الدراسة ايضا وضع حلول للاستخدام الخاطئ للمضادات الجرثومية والتي من الممكن ان تخدم المجتمع بشكل كبير عن طريق تقليل الكلفة المالية للعلاج من خلال استخدام بعض التطبيقات كاختبار الحساسية Sensitivity test الذي يساهم في الاختيار الدقيق للعلاج ويختصر طريقاً طويلاً على الطبيب البيطري في العلاج والخروج من خانة العلاج غير الدقيق او علاج الحالات المرضية المشكوك فيها فقط باستخدام الدواء المضاد للجراثيم واسع الطيف Broad spectrum (٤،٥).

من الضروري استخدام العلاج بشكل صحيح تحت المتابعة مما يزيد من سرعة الاستجابة ويقلل من كلفة العلاج الخاطئ المتكرر من ناحية اقتصادية (٦،٧)، اما من الناحية الصحية الانسان وتأثير هذه الادوية عليه فأيضاً كان للدراسة دور هام في اقتراح بعض الحلول والإجراءات للتقليل من الاستخدام الخاطئ للمضادات والتي من الممكن ان تتسبب بزيادة مقاومة الجراثيم للأدوية خصوصاً عند تناول الانسان للحوم ومشتقات تلك الحيوانات التي تم معالجتها ولم تتل المدة الكافية لكي ينسحب الدواء من انسجتها Withdrawal period والتي من الممكن ان يكون لديها تأثير كبير وواضح المعالم على صحة الانسان والحيوان معاً (٨،٩)، وذلك ممكن ان يحصل عن طريق اعطاء النصح والتوصية من الطبيب المعالج الى مالك الحيوان والتوصية باستكمال المدة المحددة لانسحاب الدواء من الانسجة قبل ان يقوم بتسويق منتوجات الحيوان المعالج (٩).

## المواد وطرائق العمل

اجريت هذه الدراسة المسحية عن طريق جمع البيانات من المستشفى البيطري التعليمي في محافظة كركوك وامتدت الدراسة على مدى سنة أشهر وللمدة من ٢٠١٦/٧/١ ولغاية ٢٠١٧/١/١ اذ تم جمع البيانات عن طريق المتابعة المنتظمة يومياً للحالات التي كانت تأتي للمستشفى البيطري والتي كانت تستدعي استخدام الأدوية المضادة للجراثيم اي بما معناه حالات الاصابات الجرثومية على سبيل المثال الاصابة بالسالمونيلا وغيرها من الجراثيم اذ تم تخصيص دفتر خاص لجمع البيانات يكتب فيه تاريخ الحالة ونوع الاصابة والدواء الذي تم صرفه.

تعد الادوية المضادة للجراثيم Antibacterial drugs من الادوية المهمة في مجال الطب البيطري والطب البشري على حد سواء ومهمة لعلاج الامراض الجرثومية التي تصيب الحيوانات المختلفة اذ تعتبر من الادوية عظيمة الأهمية إذا تم استعمالها بشكل صحيح وعلمي وهي تعالج الأمراض التي تسببها الجراثيم ومن أشهر الأدوية المضادة للجراثيم هي مجاميع البنسلينات Penicillins والتتراسايكلينات Tetracyclines والماكروليد Macrolides والسلفوناميد Sulphonamides ودواء الستربتومييسين Streptomycin والكلورامفينيكول Chloramphenicol (١).

وتعمل الأدوية المضادة للجراثيم ضد أنواع مختلفة الجراثيم وبعدها اليات عمل فمنها من يستهدف جدار الخلية Cell wall للجرثومة ومنها من يؤثر على نضوحية غشاء الخلية Cell membrane للجراثيم او يؤدي الى تثبيط صناعة بروتينات الخلية Protein synthesis inhibitors الجرثومية او التأثير على الاحماض النووية الجرثومية او تؤثر على العمليات الأيضية الجرثومية واستعمال هذه الادوية جميعها ينطوي على تأثيرات جانبية Side effects أخطر بكثير من بعضها الآخر لذلك يجب أن يتم اختيارها واستعمالها بشكل علمي (٢-٤).

ومن المهم معرفة ان الأدوية المضادة للجراثيم هو ليس بمرادف للمضاد الحيوي Antibiotics فالتعريف الدقيق لمصطلح المضادات الحيوية يشير لنا انها تلك المواد التي تستخرج من الكائنات الحية الدقيقة Microorganism كالجراثيم Bacteria والفطريات Fungi وهذا يعني بان المضادات الحيوية لا تشمل المضادات الجرثومية المصنعة مثل مركبات السلفوناميد والكينولونات Quinolones او المضادات الجرثومية شبه المصنعة Semisynthetic مثل الميثيسيلين Methicillin والاموكسيسيلين Amoxicillin ولهذا يعتبر مصطلح الأدوية المضادة للجراثيم أكثر شمولاً وتعبيراً من مصطلح المضادات الحيوية (٣-٥).

وكان الهدف من هذه الدراسة المسحية والتي اجريت في المستشفى البيطري التعليمي في محافظة كركوك لأول مرة على مستوى محافظة كركوك لمعرفة الادوية المستخدمة في كل من الابقار والماعز-الاغنام والدواجن والتبين فيما اذا كان الدواء المستخدم هو الامثل بحيث يؤدي غرضه المنشود وهو القضاء على الجرثومة المسببة للمرض دون التسبب بزيادة مقاومة الجراثيم للدواء المضاد للجراثيم، وتم ذلك بوساطة جمع بيانات الادوية المضادة للجراثيم المصروفة عن طريق المستشفى البيطري التعليمي وتسجيل الحالات المرضية التي استوجبت

### النتائج

يبين الجدول ١ ان الاوكسيتتراسايكلين Oxytetracycline كان من اكثر الأدوية المضادة للجراثيم استخداما من بين جميع الادوية المصروفة في المستشفى البيطري لغرض علاج الأبقار وبنسبة ٢٦% يليه اللينكومايسين-النيومايسين Lincomycine-neomycin بنسبة ٢٤% ثم السلفاماييسين Sulfamycine بنسبة ٢١% ثم الاموكسيسيلين Amoxicillin بنسبة ١٩% وكان الدواء الاقل استخداما من بينها هو التايلوسين Tylosin وبنسبة ١٠%.

كانت اعداد الحيوانات التي تم احصائها هو ٤٢ من الابقار، ٣٧ من كلا الاغنام-الماعز و ٢٥٩ من الدواجن وكانت اغلب الحيوانات التي تم فحصها من سلالات محلية وتم تسجيل البيانات بشكل يومي مع التاريخ والجرع المعطاة لكل حالة على حده وصنفت الادوية المستخدمة لكل نوع من الانواع التي تم احصاؤها ومعرفة اكثرها واقلها استخداما تبعا لجغرافية المنطقة والموسمية التي تعتمد عليها الجرثومة في اصابة الحيوان وتم تصنيفها في جداول بصورة تنازلية واستخرجت النسبة المئوية لاستخدام الدواء المضاد للجراثيم حسب المعادلة الرياضية التالية:

$$\text{النسبة المئوية لاستخدام الدواء المضاد للجراثيم} = \frac{\text{عدد مرات الاستخدام}}{\text{المجموع الكلي}} \times 100$$

الجدول ١: الادوية المضادة للجراثيم المستخدمة لعلاج الأبقار في المستشفى البيطري التعليمي في محافظة كركوك

النسبة المئوية (%)	عدد مرات الاستخدام	الدواء المضاد للجراثيم وتركيزه المستخدم
٢٦	١١	الاوكتيتتراسايكلين (٢٠%)
٢٤	١٠	اللينكومايسين (٣,٧٦%) -النيومايسين (١,٩٤%)
٢١	٩	السلفاماييسين (٢٠%)
١٩	٨	الأموكسيسيلين (١٥%)
١٠	٤	التايلوسين (٢٠%)
١٠٠	٤٢	المجموع الكلي

بينما يبين الجدول ٣ والخاص بالأدوية المستخدمة في الدواجن ان مركب الكوليستين-الدوكسيسايكلين هو الدواء الاكثر استخداما من بين جميع الادوية المستخدمة وبنسبة ٣٦% يليه التايلوسين وبنسبة ٢٨% ثم الإنروفلوكساسين Enrofloxacin بنسبة ١٩% والكوليستين بنسبة ١٣% وكان الدواء الاقل استخداما من بين هذه الأدوية هو مركب الجنتاماييسين-الدوكسيسايكلين وبنسبة ٤%.

وكانت معظم طرق الاعطاء Routes of administration للأدوية سابقة الذكر هو عن طريق الحقن العضلي Intramuscular والحقن الوريدي Intravenous والحقن داخل الضرع Intramammary.

اما الجدول ٤ فانه يوضح معظم الامراض الجرثومية وعدد الحالات المرضية من الابقار، الاغنام-الماعز والدواجن الواردة الى المستشفى البيطري التعليمي في محافظة كركوك والتي تم جمعها طول فترة الدراسة.

ويوضح الجدول ٢ ان الاوكسيتتراسايكلين كان من اكثر الأدوية المضادة للجراثيم المستخدمة من بين جميع الادوية المستخدمة في الاغنام-الماعز بنسبة ٥٧% وبفارق كبير عن بقية الادوية يليه الترايميثوبريم Trimethoprim بنسبة ١٦% ثم الأموكسيسيلين بنسبة ١٤% والتايلوسين بنسبة ٨% ثم يليها الدواء الاقل استخداما من بين المجموعة وهو الجنتاماييسين وبنسبة ٥%.

الجدول ٢: الادوية المضادة للجراثيم المستخدمة لعلاج كل من الاغنام-الماعز في المستشفى البيطري التعليمي في محافظة كركوك

النسبة المئوية (%)	عدد مرات الاستخدام	الدواء المضاد للجراثيم وتركيزه المستخدم
٥٧	٢١	الاوكتيتتراسايكلين (٢٠%)
١٦	٦	الترايميثوبريم (٨%)
١٤	٥	الأموكسيسيلين (١٥%)
٨	٣	التايلوسين (٢٠%)
٥	٢	الجنتاماييسين (١٠%)
١٠٠	٣٧	المجموع الكلي

الجدول ٣: الادوية المضادة للجراثيم المستخدمة لعلاج الدواجن في المستشفى البيطري التعليمي في محافظة كركوك

النسبة المئوية (%)	عدد مرات الاستخدام	الدواء المضاد للجراثيم وتركيزه المستخدم
٣٦	٩٢	الكوليستين (١,٢٠٠ وحدة دولية/غم)-الدوكسيسايكلين (١٠%)
٢٨	٧٤	التايلوسين (٢٠%)
١٩	٤٩	الإنزوفلوكساسين (٢٠%)
١٣	٣٣	الكوليستين (٤,٨٠٠ وحدة دولية/غم)
٤	١١	الجنتاميسين (٢٠%) -الدوكسيسايكلين (٢٠%)
١٠٠	٢٥٩	المجموع الكلي

اذ يعتبر الاوكسيتتراسايكلين مثبط لنمو الجراثيم Bacteriostatic (في الجرعة القليلة) غير قاتل للجراثيم Bactericidal وواسع الطيف ضد عدد كبير من الجراثيم السالبة والموجبة الكرام (١٠-١٣).

وقد اثبت الاوكسيتتراسايكلين بتركيز ٢٠% فاعليته في اصابات الجهاز التنفسي، الجهاز الهضمي، الجهاز التناسلي البولي والاصابات السمية بالدم في الابقار (١٠) اذ لوحظ اعطاؤه بكثرة في علاج مختلف الحالات التي كانت تأتي للمستشفى البيطري التعليمي ولكن هذا الاعطاء لا يمكن ان يكون دقيقا بنسبة كاملة دائما لعدم توفر اختبار فحص الحساسية واعطائه لحالات ربما تتسبب في تثبيط الجرثومة وعدم قتلها وتوليد مقاومة للجراثيم في المستقبل مما يؤدي فيما بعد الى تقليل كفاءة هذا المضاد وخلق مقاومة للجراثيم ضده (١٢) بينما من الممكن استخدام ادوية مضادة اخرى وتجنب هذه الحالة اذ يتم في هذه الادوية استغلال ظاهرة التآزر الدوائي Synergism (Potentiation) المعروفة مثل مركب البنسلين-الستربتومايسين (١٠).

وتم استخدام مركب اللينيكومايسين-النيومايسين في حالات التهاب الضرع حيث اثبت فاعليته ويعتبر من ادوية الخيار الاول First choice في هذه الحالات نظرا لتأثيرهما على جميع الجراثيم التي من شأنها ان تسبب التهاب الضرع كما استخدم الاموكسيسيلين ايضا في الابقار ويعتبر واسع الطيف قاتلا لأنواع كثيرة من الجراثيم ومستخدم بكثرة بعد العمليات الجراحية Postoperative او عندما لا يوجد مسبب جرثومي معروف للمرض ولكن كوقاية من الاصابات الثانوية المصاحبة لقلّة المقاومة المتولدة ضده بينما كان التايلوسين الاقل استخداما بالرغم من انه يعد فعال جدا في حالات الاصابات التنفسية (١٠،١٣،١٢)، اذ لوحظ أن أكثر الحالات التي سجلت مصابة بأمراض تنفسية تستوجب استخدام التايلوسين وتمت معالجتها باستخدام الاوكسيتتراسايكلين.

سجل استخدام الاوكسيتتراسايكلين في الأغنام والماعز تقديما واضحا مقارنة ببقية الأدوية المضادة للجراثيم المستخدمة وكانت نسبة استخدامه ٥٧% وكانت الحالات التي تمت معالجتها بالاوكسيتتراسايكلين معظمها لا تحتم استخدامه فقط بل من الممكن استخدام مضادات اخرى ولكن تم استخدامه لأنه يفي في

الجدول ٤: معظم الامراض الجرثومية في الابقار، الأغنام- الماعز والدواجن الواردة الى المستشفى البيطري التعليمي في محافظة كركوك

نوع الحيوان	عدد الحالات	أعلى الأمراض الجرثومية المسجلة
الابقار	٤٢	ذات الرئة Pneumonia، التهاب الضرع Mastitis و التهاب الامعاء Enteritis
الأغنام-الماعز	٣٧	ذات الرئة، التهاب الامعاء و التهاب الضرع
الدواجن	٢٥٩	التهاب القصبات الهوائية Bronchitis، مرض الجهاز التنفسي المزمن Chronic Respiratory Disease (CRD) و التهاب الحويصلات الهوائية Air sacculitis

#### المناقشة

اوضحت هذه الدراسة جوانب عديدة منها النسب المئوية للأدوية المضادة للجراثيم التي تم استخدامها في المستشفى البيطري التعليمي في محافظة كركوك وايضا اعداد الحيوانات التي استدعى علاجها استخدام هذه الأدوية وقد اظهرت النتائج تفاوتاً في الادوية المستخدمة وايضا تغلب وسيادة بعض انواع الادوية من ناحية الاستخدام والتي كانت صحيحة في بعض الاحيان بسبب ان المنطقة يسود عليها طابع موحد من الامراض وكانت خاطئة في بعض الاحيان من ناحية عدم التأكد بنسبة كاملة ماهية المسبب المرضي واعطاء ادوية واسعة الطيف بديلا عن ذلك وقد تناولت هذه الدراسة أربع فصائل من الحيوانات الحقلية وهي الابقار، الأغنام، الماعز والدواجن ليكون موضوع الدراسة أكثر شمولاً.

وقد اظهرت النتائج التي تم الحصول عليها اثناء مدة البحث والمتابعة للابقار ان نسبة ٢٦% من الحيوانات المصابة تم اعطاؤها الاوكسيتتراسايكلين سواء في مدة الصيف او في الشتاء،

الطيور، السالمونيلا وغيرها من الامراض الشائعة في الدواجن بينما استخدم الكوليستين بنسبة ١٣ % اذ يعتبر مضاد جرثومي ذو فعالية جيدة ضد العديد من مسببات الامراض الجرثومية وخصوصا التي تصيب الجهاز الهضمي ويعد امنا نظرا لعدم تولد مقاومة تذكر ضده من قبل الجراثيم.

وكان الدواء الاقل استخداما في الدواجن هو مركب الجينتاميسين-الدوكسيسايكلين وبنسبة ٤ % فالدوكسيسايكلين يعتبر مفيد في علاج حالات اصابات الجهاز التنفسي بينما الجينتاميسين يستخدم لعلاج حالات اصابة الجهاز الهضمي (١٠،١٩،١٨).

تشير نتائج هذه الدراسة المسحية للمستشفى البيطري التعليمي في محافظة كركوك الى استخدام الاوكسيتراسايكلين بكثرة في الحيوانات المختلفة وتبعاً لتجارب عملية وعلمية بحثية سابقة ننصح باستخدام مركب البنسلين-الستريبتومايسين لما يمتلكه هذا المركب من تأثير تآزري ضد معظم الجراثيم المقاومة فضلا عن استخدام اختبار فحص الحساسية قبل استخدام الأدوية المضادة للجراثيم.

ونود ان ننوه الى ضرورة الاستخدام العلمي الأمثل لمدة اعطاء الدواء المضاد للجراثيم والانتباه الى المدة التي يستغرقها الدواء للانسحاب من جسم الحيوانات قبل حلب هذه الحيوانات او ذبحها لكي لا تتطور المقاومة الجرثومية ضد هذه الأدوية مستقبلاً.

#### الشكر والتقدير

نتقدم بالشكر والتناء لكلية الطب البيطري / جامعة الموصل والمستشفى البيطري التعليمي / كلية الطب البيطري / جامعة كركوك لتوفيرهما الامكانيات اللازمة لإجراء هذه الدراسة.

#### المصادر

1. Maxwell FM. Adventure with antibacterial drugs. Am Soc Clin Pharmacol Therap. 1972;13(4):469-511.
2. Deck DH, Winston LG. Chemotherapeutic drugs. In: Katzung BK, Masters SR and Trevor AJ (eds), Basic and clinical pharmacology. Mc-Grew Hill Philadelphia, USA. 2012;787-790.
3. McEwen SA, Fedorka-Cary PJ. Antimicrobial use and resistance in animal. Clin Infect Dis Oxf J. 2002;34(3):93-106.
4. Sarmah AK, Meyer MT, Boxall AB. A global perspective on the use, sales, exposure pathways, occurrence, fate and effects of veterinary antibiotics. Environ Chemosphere J. 2006;65(5):725-759.
5. WHO. Manual for the laboratory identification and antimicrobial susceptibility testing of bacterial pathogens of public health importance in the Developing World. 2003.
6. Calvin MK. Clinical pharmacology of the new penicillin: II. Effect of drugs which interfere with binding to serum proteins. Clin pharmacol Therap. 1966;7(2):180-188.
7. Roberts CE, John DA, William MM. Laboratory and clinical studies of penicillin x-1497. Am Soc Clin Pharmacol Therap. 1962;2(1):70-79.
8. Harry FD. The newer penicillin. Am Soc Clin Pharmacol Therap. 2013;2(5):572-580.

بعض الاحيان بالغرض في معالجة الحالات المشكوك فيها والتي لم يتم التأكد منها سواء بالفحوصات المختبرية أو عزل الجراثيم وايضا لان السائد هو استخدامه من اجل التسمين وزيادة وزن الحيوان ولكن هذا تطبيق خاطئ بنسبة كبيرة حيث انه سيتسبب بالتأكد بتجمع ثملات الدواء Drug residue في لحوم الاغنام والماعز والتي يستهلكها الانسان وتؤثر بصورة مباشرة على صحته من خلال توليد مقاومة لدى الجراثيم Resistance التي تصيب الانسان ضد هذا الدواء وايضا خلق مقاومة للجراثيم ضد الاوكسيتراسايكلين في الحيوان وبمرور الوقت سيصبح غير فعال في علاج الجراثيم ويستوجب تطوير جيل جديد بالمقابل (١١،١٤).

اما بالنسبة لدواء الترايميثوبريم فتم استخدامه ايضا بكميات جيدة على اعتباره مثبطا للجراثيم واسع الطيف يمكن استغلال هذه الخاصية ولكن في الوقت نفسه فان الترايميثوبريم يفضل استخدامه مع مجموعة السلفوناميد والذي ينتج عنهما الخاصية التآزرية التي تزيد من فاعليتهما وتجعل تأثيرهما قاتل للجراثيم (١٠).

كما تم استخدام الاموكسيسيلين في الاغنام والماعز ولكن بنسبة محدودة بينما كان الجينتاميسين الاقل استخداما وهذا امر طبيعي نظرا لسمية هذا المركب حيث يكون المؤشر العلاجي Therapeutic index فيه قليل جدا اي ان الفرق بين الجرعة المعالجة والجرعة السامة ضئيل جدا وقد استخدم في علاج الحالات الحرجة فقط مثل حالات التسمم بالجراثيم (١٠،١٥).

الدواجن كان لها الجزء الاكبر من ناحية الحالات المعالجة في المستشفى البيطري التعليمي في كركوك لكثرة حقول الدواجن في المنطقة واعتبارها مصدر دخل جيد للمربي ومصدر لحوم زهيد بالنسبة للمستهلك مقارنة ببقية اللحوم الاخرى وكان اعلى الادوية المضادة للجراثيم المستخدمة هو مركب الدوكسيسايكلين-الكوليستين وبنسبة ٣٦ % اذ يعتبر الدوكسيسايكلين مثبطا للجراثيم واسع الطيف ضد الجراثيم سالبة و موجبة الكرام Gram positive فضلا عن ان الكوليستين يعتبر مضادا قاتلا للجراثيم سالبة الكرام Gram negative ويؤدي الكوليستين عمله عادة على الجهاز الهضمي وذلك لقلّة امتصاصه فيه بينما يستخدم الدوكسيسايكلين في معالجة امراض الجهاز التنفسي ولهذا يعد استخدامه مناسباً في معالجة كثير من الحالات المرضية التي تصيب الجهازين التنفسي والهضمي ببعض الجراثيم الحساسة لهذين المضادين (٤،١٢،١٦).

تم استخدام التالوسين في الدواجن بنسبة ٢٨ % للسيطرة على معدل الوفيات الناجمة عن التهاب الأمعاء الناخر Necrotic enteritis وايضا كعامل مساعد في علاج أمراض الجهاز التنفسي المزمن في الدجاج اللاحم (١٠،١٧).

وتم استخدام الانروفلوكساسين في الدواجن بنسبة ١٩% والذي يعتبر من المضادات واسعة الطيف ضد العديد من الجراثيم ويعمل عن طريق تثبيط تصنيع الحامض النووي DNA ويستخدم في علاج العديد من الحالات المرضية مثل الرشح، تيفويد

14. Dale GF. Penicillin therapy-newer semisynthetic penicillin. Clin Pharmacol Therap. 1965;7(5):706-712.
15. Murry BE. The life and time of the enterococcus. Clin Microbiol Rev J. 1990;3(1):46-56.
16. Sabahy B. Sensitivity test. Glob Vet. 2009;14(4):38.
17. Okeke IN, Lamikanra A, Edelman R. Socioeconomic and behavioral factors leading to acquired bacterial resistance to antibiotics in developing countries. Emerg Infect Dis. 1999;5(1):18-27.
18. Calvin MK, Maxwell FM. Clinical pharmacology of the tetracycline antibiotics. Am Soc Clin Pharmacol Therap. 2013;2(1):51-69.
19. Colonel L, Moser RH. Reaction of tetracycline. Clin Pharmacol Therap. 1966;7(1):117-132.
9. Miranda CD, Zemelman R. Bacterial resistance to Oxytetracycline in Chilean salmon farming. Aquacul. 2002;212:31-47.
10. Kismet J. Principles of antimicrobial therapy. In: Whalen K, Finkel R, Panvelil TA (eds), Lippincott's pharmacology. Wolters Kluwer Philadelphia, USA. 2015;471-488.
11. Thomas RG, Wilsmore AJ, Simon AJ, Izzard KA. The use of long-acting Oxytetracycline for the treatment of ovine foot rot. Brit Vet J. 1994;150(6):561-568.
12. Unger NR, Ganthier TP. Protein synthesis inhibitors. In: Whalen K, Finkel R and Panvelil TA (eds). Lippincott's pharmacology. Wolters Kluwer Philadelphia, USA. 2015;499-513.
13. Colonel L, Moser RH. Disease of medical progress. Clin Pharmacol Therap. 1965;6(3):393-398.