

الكفاءة العلاجية لمزيج الايفرمكتين والكلوزانتيل ضد طفيليات المعدة والأمعاء في خيل السحب

محمود خيرى الدليمي و باسمه عبد الفتاح البدراني

فرع الطب الباطني والوقائي، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، الموصل، العراق

(الاستلام ١٦ نيسان ٢٠٠٨؛ القبول ٢٥ آذار ٢٠٠٩)

الخلاصة

أظهر فحص 19 عينة براز لخيل السحب نتيجة موجبة للديدان الاسطوانية، وصنف الخمج الى منفرد بنسبة 88.0% ومختلط 42.10%. كانت نسبة الخمج بديدان *Strongylus spp.* 31.58% و *Oxyuris equi* بنسبة 15.75% تلاها الإصابة بـ *Parascaris equorum* بنسبة 10.52%. عولجت الحيوانات بمستحضر من مزيج الايفرمكتين والكلوزانتيل بجرعة 0.05 مل/كغم من وزن الجسم تحت الجلد ولمرة واحدة وادى الى انخفاض معنوي في معدل أعداد البيوض في براز الخيول المعالجة في حالتي الخمج المنفرد والمختلط، وكانت نسبة الكفاءة العلاجية للأيفرتيل 100% في القضاء على بيوض ديدان *Parascaris equorum* و *Oxyuris equi* 99.42% في القضاء على بيوض ديدان *Strongylus spp.* في اليوم 14 بعد العلاج، كما أظهر الايفرتيل كفاءة في القضاء على يرقات نغف المعدة نوع *Gastrophilus nasalis*.

Therapeutic efficacy of a mixture of ivermectin and closantel against gastrointestinal parasites in draft horses

M. K. Aldelami and B. A. Albadrani

Department of Internal and Preventative Medicine, College of Veterinary Medicine, University of Mosul, Mosul, Iraq

Abstract

Examination of 19 fecal samples showed positive results for nematodes. It was classified as a single and mixed infestation 58.0% and 42.1% respectively. The percentages of infestation with *Strongylus spp.*, *Oxyuris equi* and *Parascaris equorum* were 31.58%, 15.75%, 10.52% respectively. Administration of a single dose of mixture of ivermectin and closantel (0.05 ml/kg body weight) revealed a significant reduction in average egg count in feces of the treated horses with both single and mixed infection. Efficacy of mixture of ivermectin and closantel for was 100% in removing eggs of the *Parascaris equorm* and *Oxyuris equi* and 99.42% for *Strongylus spp.* at 14 days post-treatment. The preparation was also effective in removing larvae of *Gastrophilus nasalis*.

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

المقدمة

مؤازر، فضلا عن إعطائه طيف واسع ضد المثقبيات (ديدان الكبد) والديدان الاسطوانية مثل ديدان الرئة وديدان المعدة والأمعاء لاسيما الأنواع الماصة للدم وكذلك القضاء على الطفيليات المقاومة لمركبات البيبنزيميدازول (١). يستخدم الأيفرمكتين في الخيل بجرعة ٢٠٠ مايكروغرام/كغم من وزن الجسم إذ يعطى كعجينة أو محلول

يتكون الأيفرتيل® IVERTEL من مستحضر من مزيج من الأيفرمكتين Ivermectin و الكلوزانتيل closantel، حيث أن اعطاء هذين المركبين الدوائيين معا" سوف يؤدي الى تأثير

أجريت الفحوصات المختبرية على عينات البراز للكشف عن وجود أو عدم وجود ديدان المعدة والأمعاء بالاعتماد على طريقتي الطفو في المحلول السكري المشبع والترسيب (٩).

أخذ 2 غرام من البراز ثم أضيف لها 28 مل من المحلول السكري المشبع وصفي المحلول ثم نقل جزء من المحلول بواسطة ماصة إلى حجر شريحة MacMaster ثم تركت لمدة 5 دقائق لكي تطفو البيوض على السطح، وتم عد البيوض تحت عدسة المجهر واستخرج لاحقاً العدد النهائي للبيوض بيضة/غرام من البراز بالاعتماد على المعادلة الآتية:

(عدد البيوض في الحجرة الأولى + عدد البيوض في الحجرة الثانية (50 X) (١٠).

جمع 2 مل دم من الوريد الوداجي من حيوانات الدراسة في حاويات بلاستيكية تحوي مانع تخثر نوع EDTA لدراسة التغيرات الدموية قبل العلاج (اليوم صفر) ومقارنتها مع قيم ما بعد العلاج اليوم 28 بالآيفرتيل، والتي اشتملت على تركيز خضاب الدم وحجم الخلايا المرصوفة وعدد كريات الدم الحمر وعدد خلايا الدم البيض الكلي باستخدام جهاز تحليل الدم الرقمي ومعدل ترسيب كريات الدم الحمر ملم / 20 دقيقة (١١).

بعد التأكد من خمج الحيوانات بالطفيليات ومعرفة أنواعها، قسمت الخيل الخمجة إلى مجموعتين، المجموعة الأولى (11 حيواناً) خمج منفرد والمجموعة الثانية (8 حيوانات) خمج مختلط.

حقنت حيوانات المجموعتين الأولى والثانية بمستحضر الآيفرتيل وبجرعة 0.05 مل / كغم من وزن الجسم تحت الجلد ولمرة واحدة في اليوم صفر بعد جمع العينات مباشرة. تم مراقبة الحيوانات أثناء مدة الدراسة أسبوعياً لمدة أربعة أسابيع بعد العلاج لمتابعة العلامات السريرية كما جمعت عينات البراز في الأيام 0 و7 و14 و21 و28 لتحديد معدل أعداد البيوض لكل غم من البراز قبل وبعد العلاج بالاعتماد على تقنية McMaster المحورة.

واحتسبت نسبة كفاءة مستحضر الآيفرتيل في القضاء على ديدان المعدة والأمعاء في الخيل اعتماداً على المعادلة الآتية:

(معدل أعداد البيوض في اليوم صفر "قبل العلاج" - معدل أعداد البيوض "بعد العلاج")

100 X $\frac{\text{معدل أعداد البيوض في اليوم صفر "قبل العلاج" - معدل أعداد البيوض "بعد العلاج"}}{\text{معدل أعداد البيوض في اليوم صفر "قبل العلاج"}}$

حلت النتائج إحصائياً باستخدام اختبار Paired Students' t test وكان مستوى الاختلاف المعنوي عند أقل من ٠.٠٥.

فموي أو بالحقن تحت الجلد وهو فعال ضد العديد من الديدان الاسطوانية كديدان المعدة والأمعاء وديدان الرئة، فضلاً عن دوره في القضاء على الطفيليات الخارجية كالقراد والحلم والقمل وقد أظهر فعالية في القضاء على الأطوار الفموية والمعدية ليرقات النغف بنسبة ٩٠% والأطوار البالغة وغير البالغة لديدان *Oxyuris equi* وديدان *Strongylus* واليرقات المهاجرة لها، وديدان وكذلك يرقات وديدان *Strongylus westrei* (٢).

أما الكلوزانتيل وهو احد أفراد مجموعة Salicylinide إذ يستخدم في علاج الإصابة بالطفيليات الداخلية والخارجية ويعد فعال ضد الـ Trematodes مثل الـ *Fasciola hepatica* و *Fasciola gigantica* (٤،٣).

أشارت الدراسات إلى أن الكلوزانتيل ذو كفاءة علاجية عالية ضد الأطوار اليرقية لنغف المعدة نوع *Gastrophilus nasalis* و *S. vulgaris* وكذلك الديدان البالغة نوع *S. vulgaris* و *S. edentatus* (٥) وكذلك أشار (٦) إلى أن كفاءته ضد ديدان *Strongylus* البالغة والطور اليرقي الرابع L4 في الشريان المساريقي الأمامي في الجهاز الهضمي 100 % فضلاً عن عدم ظهور أية علامات للتسمم بالكلوزانتيل بجرعة 8 ملغم / كغم من وزن الجسم (٥).

ولقلة الدراسات التي أجريت في العراق ومدينة الموصل (٨،٧) على الأخماج الطفيلية في خيل السحب ولعدم توفر ضادات ديدان متنوعة خاصة بالخيل وذات طيف واسع، لذا اقتضت الضرورة إجراء هذه الدراسة وذلك لتقييم الكفاءة العلاجية لمستحضر الآيفرتيل في القضاء على طفيليات المعدة والأمعاء ودراسة بعض من تأثيراته الايجابية والسلبية حقلياً.

المواد وطرائق العمل

اشتملت الدراسة على 30 حيواناً من خيل السحب اعمارها (1.5 - 8) سنة، وأوزانها ما بين (200 - 500) كغم موزعة على إسطنبولات الخيل في منطقة باب سنجار في مدينة الموصل. جمعت 30 عينة براز من الخيل قيد الدراسة عشوائياً وذلك من المستقيم مباشرة وضعت العينات في اواني بلاستيكية ونقلت الى المختبر للكشف عن الخمج بديدان المعدة والأمعاء بعد أن أعدت استمارات لاستبيان المعلومات المتعلقة بهذه الحيوانات التي تضمنت تاريخ الحالة المرضية والفحوصات السريرية للحيوانات (العمر، الجنس، السلالة، تاريخ بدء ظهور العلامات المرضية ونوعها، شهية الحيوان، القدرة على التحمل، التبرز (إسهال أو إمساك)، ظهور بعض الديدان في براز الحيوانات، استخدام مضادات الديدان ونوع المستحضرات المستخدمة وتاريخ التجريع للحيوانات المعالجة سابقاً (٥).

النتائج

الجدول ١: العلامات السريرية التي أظهرتها الخيل الخمجة طبيعياً بالديدان الاسطوانية.

النسبة المئوية	عدد الحالات التي أظهرتها الحيوانات	العلامات السريرية
58.0	11	الهزال
47.4	9	خشونة الشعر
41.1	8	شحوب الأغشية المخاطية للعيون والفم
21.5	4	حك الشرج وهز الذيل
15.8	3	النظر إلى الخاصرة
10.5	2	غور العيون
10.5	2	رفع الرأس إلى الأعلى وحك الأنف
36.5	7	المغص
26.3	5	الإسهال
15.8	3	الإمساك

أظهر 19 حيواناً نتيجة موجبة للفحص المختبري لعينات البراز، منها 11 حيواناً (58.0%) خمج منفرد و 8 حيوانات (42.1%) خمج مختلط. تمثل الخمج المنفرد بثلاثة أنواع من الديدان هي *Strongylus* بنسبة (31.58%) *Oxyuris equi* بنسبة (15.8%) *Parascaris equorum* الخيل بنسبة (10.5%) . أما حالات الخمج المختلط فقد كانت كلها من نوع *Strongylus* مع نوع آخر من الديدان الاسطوانية *Parascaris equorum* و *Oxyuris equi* و *Strongylus westrei* أو يرقات ذباب نغف المعدة نوع *Gastrophilus nasalis* وبنسبة 10.5% لكل نوع من أنواع الخمج المختلط في حين أظهرت بقية الحيوانات (11 حيواناً) التي شملتها الدراسة نتيجة سالبة للفحص المختبري لعينات البراز أي أنها خالية من الخمج.

تمثلت العلامات السريرية التي أظهرتها الخيل الخمجة بالديدان الاسطوانية واردة الذكر بالهزال وخشونة الشعر وشحوب الأغشية المخاطية للعيون والفم والنظر إلى الخاصرة وغور العيون وحك الشرج وهز الذيل ورفع الرأس إلى الأعلى وحك الأنف بالأشياء الصلبة الغريبة فضلاً عن الإضطرابات الهضمية التي تمثلت بالمغص والإسهال أو الإمساك (الجدول 1).

بدأت العلامات السريرية التي أظهرتها الحيوانات المصابة بالديدان الاسطوانية بالاختفاء بعد مرور أسبوع على بدء العلاج بالأيفرتيل وأظهرت الحيوانات المعالجة جميعاً التحسن في الوضع العام للجسم في نهاية التجربة (28 يوم).

لوحظ حدوث علامات التهيج والدرجة على الأرض بعد حقن الأيفرتيل مباشرة فضلاً عن تورم مؤلم في مكان حقن الأيفرتيل بعد 3 - 4 ساعات من الحقن، استمر لمدة 3 - 4 أيام في معظم الخيل المعالجة ولم تسجل أية تغيرات معنوية في معدل درجات الحرارة وعدد ضربات القلب وتردد التنفس في حيوانات المجموعتين الأولى والثانية.

أما نتائج الفحوصات المختبرية لعينات البراز المأخوذة من حيوانات المجموعتين الأولى والثانية فقد أظهرت انخفاضاً معنوياً ($P < 0.05$) في معدل أعداد البيوض إذ انخفضت أعدادها في حيوانات المجموعة الأولى (الخمج المنفرد) في اليوم 7 بعد العلاج ثم اختفت نهائياً من الحيوانات جميعاً في اليوم 14 بعد العلاج واستمرت إلى نهاية التجربة. أظهرت حيوانات المجموعة الثانية انخفاضاً معنوياً على نحو تدريجي خلال اليومين 7 و 14 بعد العلاج، ثم اختفت من الحيوانات جميعاً خلال الأيام 21 و 28 بعد العلاج (الجدول 2). ولم يلاحظ في مجموعة الخمج المختلط وجود انخفاض معنوي بين معدلات أعداد بيوض الديدان في الأيام 7 و 14 بعد العلاج.

وكانت الكفاءة العلاجية للأيفرتيل في القضاء على الخمج المنفرد والمختلط 95% لكل منهما في اليوم السابع بعد العلاج، في حين بلغت 100% في اليوم الرابع عشر بعد العلاج في القضاء على الخمج المنفرد واستمرت إلى نهاية التجربة. وبلغت 98% في القضاء على الخمج المختلط في اليوم الرابع عشر بعد العلاج ثم بلغت 100% في اليومين 21 و 28 بعد العلاج.

كما بينت الدراسة أن كفاءة الأيفرتيل في القضاء على ديدان *Parascaris equorum* و *Oxyuris equi* بلغت 98.62% و 98.88% على التوالي في اليوم السابع بعد العلاج ووصلت إلى 100% منذ اليوم الرابع عشر بعد العلاج لكلا النوعين من الديدان، أما كفاءته في القضاء على ديدان *Strongylus spp.* فقد بلغت 95.02% في اليوم السابع بعد العلاج ثم بلغت 99.42% في اليوم الرابع عشر بعد العلاج ووصلت إلى 100% خلال 21 و 28 يوماً بعد العلاج (الجدول 3).

الجدول ٢: تأثير مستحضر مزيج من الأيفر مكنين والكلوز انتيل (٠,٠٥ مل / كغم تحت الجلد) في معدل أعداد البيوض بيضة/غم من البراز في حالة الخمج المنفرد والمختلط بالديدان الاسطوانية في خيل السحب.

كانت مصابة بديدان من نوع *Strongylus spp* إذ بلغت 11.70 (غم/100 مل) \pm 0.60 قبل العلاج وانخفضت إلى 9.80 (غم/100 مل) \pm 1.27 بعد العلاج. كما لوحظ انخفاض معنوي في معدل عدد كريات الدم الحمر الكلي إذ بلغت 7.12 $\times 10^6$ / ملم³ قبل العلاج مقارنة مع 6.05 $\times 10^6$ / ملم³ بعد العلاج في حيوانات الخمجة بديدان *Strongylus spp*، و 6.32 $\times 10^6$ / ملم³ قبل العلاج مقارنة مع 5.82 $\times 10^6$ / ملم³ بعد العلاج في الحيوانات الخمجة *Oxyuris equi*. أما معدل العد الكلي لكريات الدم البيض فقد سُجل انخفاض معنوي في حيوانات المجموعة الأولى إذ بلغت 11.35 $\times 10^3$ / ملم³ قبل العلاج وانخفضت إلى 7.58 $\times 10^3$ / ملم³ بعد العلاج في الحيوانات الخمجة بديدان *Strongylus spp* بينما كانت معدلاتها 13.40 $\times 10^3$ / ملم³ قبل العلاج وانخفضت إلى 7.00 $\times 10^3$ / ملم³ بعد العلاج في الحيوانات الخمجة *Oxyuris equi*. أما معدلات ترسيب كريات الدم الحمر فقد سُجل ارتفاع معنوي في الحيوانات الخمجة *Oxyuris equi* إذ بلغ 45.00 \pm 3.13 (ملم / ٢٠ دقيقة) وارتفع إلى 92.50 (ملم / ٢٠ دقيقة) \pm 4.11 بعد العلاج. في حين لم تسجل أية تغيرات معنوية في حجم الخلايا المرصوفة في حيوانات المجموعتين كلها (الخمج المنفرد والمختلط). كما ولم يلاحظ أي تغير معنوي على المعايير الدموية في حيوانات المجموعة الثانية (الخمج المختلط).

الجدول ٣: النسبة المئوية للكفاءة العلاجية لمستحضر الأيفر تيل على معدل أعداد البيوض بيضة / غم من البراز لأنواع المختلفة من الديدان الاسطوانية المشخصة في الخيل المخمجة طبيعياً خلال مدة الدراسة

المجاميع	الأيام				
	28	21	14	7	0
الخمج المنفرد	0 *	0 *	0 *	200 * \pm 130	4642 \pm 932
الخمج المختلط	0 *	0 *	77.77 * \pm 52	211 * \pm 93	4642 \pm 109

القيم تمثل المعدل \pm الخطأ القياسي لـ (١١ حيوان خمج منفرد، و ٨ حيوان خمج مختلط).
* القيم تختلف معنوياً مقارنة بقيم ما قبل العلاج (اليوم صفر) عند مستوى احتمال (P<0.05).

لوحظ أثناء إجراء الفحوصات المختبرية لعينات البراز حدوث تشوهات في الخلايا الجينية لبيوض الديدان في نوع *Strongylus spp* أظهرت نتائج الفحوصات المختبرية لعينات الدم للحيوانات المعالجة وجود انخفاض معنوي عند مستوى احتمال (P<0.05) في معدلات تركيز خضاب الدم لاسيما تلك التي

الجدول ٣: النسبة المئوية للكفاءة العلاجية لمستحضر الأيفر تيل على معدل أعداد البيوض بيضة / غم من البراز لأنواع المختلفة من الديدان الاسطوانية المشخصة في الخيل المخمجة طبيعياً خلال مدة الدراسة

أنواع الديدان الاسطوانية	الأيام				
	28	21	14	7	0
<i>Strongylus spp.</i>	0*	0*	27.3 * \pm 90.3	236* \pm 332	4754 \pm 2348
	(% 100)	(% 100)	(% 99.4)	(% 95.0)	
<i>Parascaris equorum</i>	0*	0*	0*	150.0* \pm 212	10900 \pm 2404
	(% 100)	(% 100)	(% 100)	(% 98.62)	
<i>Oxyuris equi</i>	0*	0*	0*	60.00* \pm 134.16	5380.0 \pm 1565.88
	(% 100)	(% 100)	(% 100)	(% 98.88)	

القيم تمثل المعدل \pm الخطأ القياسي
* القيم تختلف معنوياً مقارنة بقيم ما قبل العلاج (اليوم صفر) عند مستوى احتمال (P<0.05).

المناقشة

التهابي ناتج من تحطم النسيج الموضعي الذي يسببه الأيفرمكتين.

ويعزى الانخفاض الحاصل في معدل أعداد بيوض الديدان الاسطوانية نوع *Strongylus spp.* و *Parascaris equorum* في حالة الخمج المنفرد منذ الأسبوع الأول بعد العلاج إلى وجود نوع واحد من هذه الديدان مقارنة بالخمج المختلط، فضلاً عن ارتفاع معدل أعداد الديدان الاسطوانية في مجموعة الخمج المختلط قبل العلاج 109.97 ± 6433.33 بيضة / غم براز مقارنة بـ 932.19 ± 4642.85 بيضة / غم براز في مجموعة الخمج المنفرد.

وتشير التشوهات التي أحدثتها الأيفرتيل في الخلايا الجنينية للبيوض عند فحص عينات البراز وموت يرقات ذباب نغف المعدة التي ظهرت في براز الحيوانات بعد يومين من العلاج إلى قابلية هذا المستحضر للقضاء على بيوض ويرقات هذه الطفيليات، كما لوحظ اختفاء بيوض ديدان *Strongylus spp.* بعد العلاج من عينات البراز كافة وهذا ما يعزز كفاءة هذا المستحضر في القضاء على بيوض هذه الديدان التي لا تتمكن العديد من ضادات الديدان من القضاء عليها بنسبة 100 %، فضلاً عن قضاؤه على الديدان البالغة *Strongylus spp.* (٦،٢). ويعزى هذا التأثير إلى مادتي الأيفرمكتين والكلوزانتييل معاً لفعلهما التآزري إذ أشارت الدراسات إلى كفاءتهما في القضاء على ديدان *Strongylus spp.* و *Parascaris equorum* وبنسبة 100 % (١٧،١٦).

ويمكن أن يفسر عدم عودة المعايير الدموية المتمثلة بتركيز خضاب الدم وحجم الخلايا المرصوصة وأعداد كريات الدم الحمر والبيض ومعدل ترسيب كريات الدم الحمر إلى مستوياتها الطبيعية إلى التأثيرات التي تحدثها هذه الديدان، إذ تسبب فقر الدم بسبب نقص الحديد نتيجة فقدان الحديد والمستمر لمكونات الدم (١٨). ومن الممكن أن تعزى هذه التغيرات على المعايير الدموية إلى تأثير الأيفرمكتين إذ أشارت (١٩) إلى أن الأيفرمكتين يسبب فقر الدم في الأغنام المعالجة به طيلة مدة العلاج.

شكر وتقدير

تم دعم البحث من قبل كلية الطب البيطري - جامعة الموصل.

المصادر

1. Adams HR. Veterinary Pharmacology and Therapeutics. 8th ed. Iowa State Press, A Blackwell publish Company 2001: 986-987.
2. Hutchens DE, Paul AJ, Dipietro JA. Treatment and control of gastrointestinal parasites. Vet Clin North Am.: Equine Pract. 1999. 15: 561 - 573.

أظهرت نتائج الدراسة حدوث الخمج بديدان المعدة والأمعاء في الديدان الأسطوانية، والتي تعد من أخطر الطفيليات التي تؤثر في الخيل وتهدد صحتها وحياتها، وتجعلها غير قادرة على أداء فعاليتها أداءً جيداً وتعرقل تكاثرها (١٢)، إذ تنتشر ديدان المعدة والأمعاء بدرجة خفيفة أو كثيفة في بقعة معينة ويعود ذلك بالدرجة الأساس إلى الاختلافات في تطور دورات الحياة وتوفر الظروف الملائمة (من درجة حرارة ورطوبة) لكي تصبح مُعدية للخيل (١٤،١٣). ومن المحتمل أن يكون السبب نفسه لارتفاع نسبة الخمج المنفرد بالديدان الاسطوانية مقارنة بالخمج المختلط، إذ قلما نجد حيواناً مصاباً بنوع واحد من هذه الديدان.

وتعزى معظم الإصابات بالديدان الاسطوانية *Strongylus spp.* و *Parascaris equorum* و *Oxyuris equi* إلى حقيقة كون الخيل قد أجبرت على العيش في مرابط ومحلات ضيقة محصورة تآكل وتشرب وهي واقفة أو جائحة فوق برازها، إذ أن براز الخيل هو المصدر الأول في الإصابة بالطفيليات الداخلية (١٢) فضلاً عن أن ديدان *Oxyuris equi* الخيل تخرج إنثاتها مع البراز وتعمل على إيداع بيوضها إما مع البراز الساقط أو حول فتحة المستقيم عند الشرج، وتتطور البيوض خارج الجسم وتبلغ مرحلة العدوى في غضون بضعة أيام وتصاب الخيل بالعدوى نتيجة بلع هذه البيوض مع العلف أو الماء (١٣)، إذ تعد بيوض هذه الديدان مقاومة بشكل قوي جداً للظروف البيئية وقد تعيش سنوات عدة داخل مرابط الخيل أو إسبلاقتها وعند توفر الظروف الملائمة لتطورها تصبح خمجة للخيل المتواجدة في تلك الأماكن، وأن البراز الذي يتركه حيوان واحد مصاب وراءه قد يحوي على مئات الآلاف من بيوض الديدان الاسطوانية (١٥).

يمكن أن تفسر النسبة العالية للخمج بديدان *Strongylus spp.* بقابليتها على مقاومة الظروف البيئية غير الملائمة بدرجة كبيرة وكذلك عدم الاهتمام بعلاج الحيوانات المصابة واستخدام الأدوية التي تؤثر عليها. كما أن السيطرة والقضاء على هذه الديدان صعباً نوعاً ما لاسيما الأطوار اليرقية لها (٢).

اتفقت العلامات السريرية التي أظهرتها الخيل الخمجة بالأنواع المختلفة من الديدان الاسطوانية في هذه الدراسة مع ما ذكره (٨،٧).

أدى علاج الخيل الخمجة بالديدان الاسطوانية بمستحضر الأيفرتيل إلى حدوث تورم مؤلم في موضع الحقن واستمر لمدة 3 - 4 أيام بعد العلاج، وقد سجلت هذه الملاحظة عند حقن الأيفرمكتين لوحده في الخيل (١٦)، وأشار الباحث نفسه إلى أن التورم الحاصل في مكان حقن الأيفرمكتين عبارة عن تفاعل

11. Coles. E. H. Veterinary clinical pathology. 4th ed., WB Saunders Co Philadelphia, London, Toronto.; 1986. 92 – 110 P.
١٢. الصقر، احسان مهدي. طفيليات الخيول وامراضها، ٢١: ١٩٩٠ - ٩٨.
13. Urquhar GM, Armour J, Duncan JL, Dunn AM, Jennings FW. Veterinary parasitology. 2nd ed., Blackwell Co.;1996. 57 – 59 P.
14. Jordan HE, Ewing SA. Concepts of gastrointestinal parasitism and strategies for designing corrective/control programs. In: Anderson, N. V. Veterinary gastroenterology. Lea & Febiger Philadelphia, Bailliere Tindall, London,;1980. 263 – 276 P.
15. Love S. Treatment and prevention of intestinal parasite-associated disease. Vet Clin Equine. 2003.19: 791 – 806.
16. Karns PA, Luther DG. Asurvey of adverse effects associated with ivermectin use in louisiana horses. AM J Vet Med Assoc.1984.185: 782 – 783.
17. Costa AJ, Moraes FR, Acuna AH, Rocha UF, Soares VE, Paullilo AC, Sanches A. Comparative efficacy evaluation of moxidectin gel and ivermectin paste against internal parasites of equines in Brazil. Vet Parasitol..1998. 80: 29 – 36.
18. Klei TR, French DD. Small strongyles: an emerging parasite problem for horses. In Practice, Equine Practice. 1998.20: 20 – 21.
١٩. البدراني، باسمة عبد الفتاح. دراسة سريرية وعلاجية لداء الجرب في الضأن في الموصل (رسالة ماجستير). الموصل: جامعة الموصل، ١٩٩٨. ٨٩ ص.
3. Khan FA. Comparative Anthelmintic Activity of Strategic Sustained Low Level Administration of Albendazole in Feed Pellets Compared to Single Dose of Closantel and Tetramisole Against Natural Ovine Parasitic Gastroenteritis. Trop Anim Health Prod. 1999.31: 193 – 204.
4. Guerrero J, Michael BF, Rohovsky MW, Campbell BP. The activity of closantel as an equine antiparasitic agent. Vet Parasitol. 1983.12: 71-7.
5. Radostits OM, Gay CC, Blood DC, Hinchcliff KW. Veterinary medicine: A text book of the diseases of cattle, sheep, pigs, goats & horses. 9th ed. WB Saunders Co.; 2000. 7 – 13 P.
6. Guerrero J, Newcomb K, Seibert BP, Michael BF. Activity of closantel in the prevention of Gasterophilus and Strongylus vulgaris larval infections in equine foals and yearlings. Am J Vet Res. 1985 46: 8 – 16.
٧. الخفاجي، نزار جبار مصلح والسعد، كمال الدين مهلهل. طفيليات المعدة والامعاء الشائعة في خيول السحب في الموصل / العراق. المجلة العراقية للعلوم البيطرية. ١٩٩٦، ٩: ٥٧ – ٦٠.
٨. عبد المجيد، محمد اسامة. دراسة سريرية امراضية وعلاجية لاصابة خيول السحب بديدان المعدة والامعاء في الموصل. (رسالة ماجستير). الموصل: جامعة الموصل، ٢٠٠٥. ١٠ ص.
9. Soulsby E.J.L. Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals 7th ed., Philadelphia, Bailliere Tindall, London; 1982. 310 – 315 P.
10. Abdel-Rahman MS, El-Bahry MM, El-Bahry NM, Ramadhan E I. Testing a new formulation of ivermectin (Ivomec pouron and – bolus) as broad spectrum prasicide. Vet Med J Giza.1996. 44: 637 – 656..