

دراسة مقارنة لكفاءة الإמידوكارب والبوبارفاكون والدايمنازين  
في علاج خيول السحب المصابة بداء البابينيوسز

كمال الدين مهلهل السعد و غانم محسن جعفر المولى\*  
فرع الطب الباطني والوقائي، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، الموصل، العراق

(الاستلام ٢٥ أيلول ٢٠٠٥؛ القبول ١٣ نيسان ٢٠٠٦)

**الخلاصة**

شملت هذه الدراسة فحص 30 حصاناً من خيول السحب تراوحت أعمارها بين (4-12) سنة ومن الذكور فقط مصابة سريرياً بداء البابينيوسز، قسمت إلى ثلاث مجاميع بشكل عشوائي (10 حيوانات لكل مجموعة) عولجت المجموعة الأولى بعقار الإמידوكارب داي بروبيونيت بجرعة 4 ملغم/كغم وزن الجسم بالعضل وأعيدت بعد 48 ساعة، وعولجت المجموعة الثانية بعقار الدايمنازين استوريت بجرعة 3.5 ملغم/كغم وزن الجسم بالعضل وأعيدت بعد 48 ساعة، وعولجت المجموعة الثالثة بعقار البوبارفاكون بجرعة 6 ملغم/كغم وزن الجسم بالعضل وأعيدت بعد 48 ساعة. أعتمدت العلامات السريرية والتغيرات الدموية والنسبة المئوية للتطفل الدموي وبعض التغيرات الكيموحيوية قبل وبعد العلاج في تحديد الكفاءة العلاجية للعقاقير المستخدمة ضد الخمج الطبيعي بداء البابينيوسز. أظهرت نتائج الدراسة كفاءة علاج الإמידوكارب بجرعة 4 ملغم/كغم وزن الجسم بالعضل مرتين تخللها 48 ساعة في علاج الخيول المصابة بداء البابينيوسز بالمقارنة مع عقاري الدايمنازين استوريت والبوبارفاكون. كما تبين أن استخدام عقار البوبارفاكون في الخيول ولأول مرة له تأثير واضح على طفيلي البابينيوسز ولكن بشكل غير كامل.

**COMPARATIVE STUDY OF IMIDOCARB, BUPARVARVAQUONE &  
DIMINAZINEIN TREATMENT OF DRAUGHT HORSES AFFECTED  
WITH EQUINE BABESIOSIS**

**K. M. AlSaad and G. M. AlMola**

Department of Internal and Preventive Medicine, Collage of Veterinary Medicine,  
University of Mosul, Mosul, Iraq

**ABSTRACT**

A 30 drought male horses (4-12) years old infected with equine babesiosis were used in this study. The animals were divided randomly into three groups, 10 animals for each. First group was treated with Imidocarb dipropionate

\* بحث مستل من رسالة ماجستير 2004 .

intramuscularly at a dose rate of 4 mg/kg B.W. repeated after 48 h., the second group treated with Diminazine acetate intramuscularly at dose rate of 3.5 mg/kg B.W. repeated after 48 h., and the third group treated with Buparvaquone intramuscularly at dose rate of 6 mg/kg B. W. repeated after 48 h. The main parameters used were clinical signs, hematological changes, percentage of parasitemia and changes of some biochemical values pre and post treatment for evaluation of therapeutic efficacy against natural infection with equine babesiosis.

Results indicated that imidocarb at dose rate of 4 mg/kg B. W. intramuscularly repeated after 48 h., is more effective in the treatment of equine babesiosis in comparison with diminazine and buparvaquone as well as buparvaquone used for the first time give good result but does not cause complete elimination of babesia bodies.

### المقدمة

داء البابينيوسز Babesiosis في الخيول مرض خمجي يصيب الفصيلة الخيلية بسببه نوعان من الأولي الطفيلية التابعة لجنس البابينيا *Babesia equi* و *Babesia caballi* والذان ينتقلان بواسطة القراد الصلب (1،2).

ليس من السهل القضاء على طفيلي البابينيا في الخيول أو الحيوانات الأخرى، وبرغم ذلك فإن هناك مستحضرات دوائية متعددة تستخدم في علاج هذا المرض ولكن تأثيرها على الطفيلي يكون بدرجات متفاوتة حيث إن بعض المستحضرات تؤثر على نوع معين من الطفيلي ولا تؤثر على نوع آخر من نفس الجنس وسبب الاختلاف غير معروف حيث أشار عدد من الباحثين إلى أن الطور المفلوق Schizonts الذي يظهر في حالة الإصابة بالنوع *B. equi* قد يكون السبب في قلة استجابة الطفيلي لبعض أنواع الأدوية أو قد يحتاج هذا النوع إلى جرعات مضاعفة ومتكررة كي يستجيب الحيوان (3)، وأضاف آخرون إلى أن هناك عوامل يجب أن تؤخذ بنظر الاعتبار عند استخدام أي دواء ضد طفيلي البابينيا منها كفاءة العقار ضد الأنواع المختلفة لهذا الطفيلي وتأثيره السمي على جسم الحيوان (4).

استهدفت هذه الدراسة مقارنة الكفاءة العلاجية لعقار الأيميدوكارب، الدايمنازين استوريت والبوبارفاكون في علاج الخيول المصابة سريرياً بداء البابينيوسز، كما استهدفت الدراسة معرفة تأثير البوبارفاكون (والمستخدم لأول مرة) على طفيلي البابينيا في الخيول.

### المواد وطرائق العمل

استخدم في هذه الدراسة 30 حصاناً من خيول السحب الذكور تراوحت أعمارها بين (4-12) سنة مصابة سريرياً بطفيلي البابينيا بكل نوعيه *B. Caballi*, *B. equi*، قسمت الخيول عشوائياً إلى ثلاث مجموعات، 10 حيوانات لكل مجموعة، خضعت جميع الخيول قبل العلاج للفحص السريري العام كما تم الكشف عن الطفيلي وحساب النسبة المئوية للتطفل الدموي باستخدام المسحات الدموية المصبوغة بصبغة الكيمزا (10%) وتم جمع نماذج دم من الوريد الوداجي لغرض إجراء الفحوصات الدموية باستخدام جهاز Automatic full digital cell counter (شركة Cergy-pontoise الفرنسية) قياس العدد الكلي لكريات الدم الحمر وخضاب الدم وحجم خلايا الدم المرصوصة وحساب العدد الكلي والتفريقي لخلايا الدم البيض، كما تم قياس سرعة تنقل كريات الدم الحمر ESR باستخدام طريقة ويستركرين المدرجة (5). واستخدم جهاز المطياف الضوئي (شركة Cecil / انكلترا) لقياس فعالية نشاط خميرة الأسبارتيت ناقلة الأمين AST والبروتين الكلي

ونيتروجين يوريا الدم والصفراوين الكلي باستخدام محاليل قياسية جاهزة (Kits) (شركة بابوميكرس / فرنسا)، كما تم قياس معدلات المنسب اليرقاني (5). أعطيت المجموعة الأولى عقار الأميدوكارب (Zolimid شركة بايميدا / انكلترا) بجرعة 4 ملغم/كغم من وزن الجسم بالعضل وأعيدت الجرعة نفسها بعد 48 ساعة وأعطيت المجموعة الثانية عقار الدايمنازين (Prozol شركة فاترو / إيطاليا) بجرعة 3.5 ملغم/كغم من وزن الجسم بالعضل وأعيدت الجرعة نفسها بعد 48 ساعة، كما أعطيت المجموعة الثالثة عقار البوبارفاكون (Butalex شركة بيت مان / انكلترا) بجرعة 6 ملغم/كغم من وزن الجسم بالعضل وأعيدت الجرعة نفسها بعد 48 ساعة ثم خضعت جميع الحيوانات المعالجة للفحوصات المذكورة بعد العلاج بيوم واحد، ستة أيام واثنى عشر يوم، وعدّ اليوم قبل العلاج اليوم صفر. تم تحليل النتائج إحصائياً باستخدام برنامج (SPSS 11.5 / شركة SPSS Inc. 2002).

### النتائج

تبين من خلال الفحص السريري للمجاميع الثلاثة للخيول المصابة أنها عانت قبل العلاج من الضعف لعام وفقدان الشهية واحتقان الأغشية المخاطية المبطنة للعين مع ملاحظة الأنزفة الحبرية على الجفن الثالث في بعض الحيوانات، كما لوحظ في حيوانات أخرى شحوب أو اصفرار الأغشية المخاطية والبيلة الهيموكلوبينية وتجمع الخبز في الأطراف السفلى وبخاصة عند مفصل القيد أو في أعلى الحجاج والمغص مع علامات الاسهال أو الامسك والتعرق الشديد وخشونة الجلد، وقد لوحظ بعد العلاج انخفاض في شدة العلامات السريرية وبخاصة في مجموعة العلاج بعقار الأميدوكارب إذ لوحظ اختفاء العديد من العلامات السريرية كعودة شهية الحيوان إلى طبيعتها بشكل تدريجي خلال أيام التجربة، وقد انخفضت حدة علامات فقر الدم بدليل رجوع لون الأغشية لمخاطية المبطنة للعين إلى لونها الطبيعي واختفاء الأنزفة الحبرية وبخاصة في اليوم السادس من العلاج. أما بالنسبة لمعدلات درجات حرارة الجسم وترداد التنفس وضربات القلب فقد لوحظ انخفاض معنوي في معدلات درجات حرارة الجسم في المجاميع الثلاثة منذ اليوم الأول بعد العلاج وخلال أيام التجربة عند مقارنتها مع ما قبل العلاج، كما لوحظ انخفاض معنوي في معدلات ترداد التنفس وضربات القلب في مجموعة العلاج بعقار الأميدوكارب في اليوم السادس بعد العلاج واستمرت إلى اليوم الثاني عشر بعد العلاج، في حين لم يلاحظ أي تغيير معنوي في المعايير المذكورة في مجموعتي العلاج بعقار الدايمنازين والبوبارفاكون بالمقارنة مع ما قبل العلاج كما موضح في الجدول 1.

جدول ١: المعايير السريرية قبل علاج الخيول بعقارات الإמידوكارب والدايمنازين والبوبارفاكون وبعد العلاج بيوم واحد وستة أيام واثنى عشر يوماً ( المعدل ± الخطأ القياسي).

المعايير	العقاقير	قبل العلاج	بعد العلاج		
			يوم واحد	ستة أيام	اثنا عشر يوماً
درجات حرارة الجسم ( م ° )	الإמידوكارب	39.84 ± 0.10	38.69 ± 0.09 a *	38.22 ± 0.10 b c d *	38.04 ± 0.07 c d *
	الدايمنازين	39.78 ± 0.06	38.66 ± 0.12 a *	38.17 ± 0.08 c d *	38.12 ± 0.08 c d *
	البوبارفاكون	39.79 ± 0.15	38.46 ± 0.14 a b *	38.26 ± 0.10 b c *	37.97 ± 0.08 d *
تردد التنفس / دقيقة	الإמידوكارب	31.90 ± 1.42	33.00 ± 1.21 a	17.20 ± 0.80 d *	13.30 ± 0.67 e *
	الدايمنازين	30.20 ± 1.31	30.80 ± 1.11 a b	32.10 ± 1.07 a	28.90 ± 1.31 b c
	البوبارفاكون	31.90 ± 1.64	32.70 ± 1.43 a	30.20 ± 1.08 c	28.20 ± 0.99 b c
ضربات القلب / دقيقة	الإמידوكارب	59.50 ± 2.80	56.30 ± 2.10 a	39.00 ± 2.68 b *	32.60 ± 1.58 c *
	الدايمنازين	63.20 ± 1.32	62.20 ± 1.38 a	61.10 ± 1.86 a	55.60 ± 2.24 b
	البوبارفاكون	58.20 ± 2.31	57.60 ± 1.94 a	56.80 ± 3.60 a	45.50 ± 3.25 b *

- \* الاختلاف معنوي عن مجموعة ما قبل العلاج عند مستوى معنوية (P<0.05).
- المتوسطات التي بينها حرف مشترك لا تختلف معنوياً.

أما المعايير الدموية فقد لوحظ حدوث زيادة معنوية في معدلات العدد الكلي لكريات الدم الحمر وتركيز خضاب الدم ومعدل حجم خلايا الدم المرصوفة في مجموعة العلاج بعقار الأميدوكارب في اليوم السادس بعد العلاج واستمر إلى اليوم الثاني عشر بعد العلاج بالمقارنة مع ما قبل العلاج، في حين لوحظ تزايد معدلاتها في مجموعتي العلاج بالدايمنازين والبوبارفاكون في اليوم الثاني عشر من العلاج بالمقارنة مع ما قبل العلاج كما موضح في الجدول (2). كما لوحظ تناقص معدلات سرعة تنقل كريات الدم الحمر في اليوم السادس بعد العلاج واستمر إلى اليوم الثاني عشر في مجموعة العلاج بعقار الأميدوكارب بالمقارنة مع ما قبل العلاج، في حين لوحظ ذلك التناقص في اليوم الثاني عشر من العلاج في باقي المجموع جدول (2). أظهرت نتائج الفحص المجهرى للمسحات الدموية إزالة كاملة للطفيلي من كريات الدم الحمر إذ لم يلاحظ في المسحات الدموية المحضرة من دم الخيول المصابة في مجموعة الأميدوكارب في اليوم الأول بعد العلاج واستمر إلى اليوم الثاني عشر بعد العلاج بالمقارنة مع ما قبل العلاج في حين لوحظ انخفاض تدريجي في معدلات نسبة التطفل الدموي في مجموعتي العلاج بعقار الدايمنازين والبوبارفاكون خلال اليوم الأول واستمر إلى اليوم الثاني عشر بعد العلاج بحيث لم تحدث إزالة كاملة للطفيلي في هذه المجموع بالمقارنة مع ما قبل العلاج كما في الجدول (2).

جدول ٢: المعايير الدموية قبل علاج الخيول بعقارات الإמידوكارب والدايمنازين والبوبارفاكون وبعد العلاج بيوم واحد وستة أيام واثنى عشر يوماً ( المعدل ± الخطأ القياسي).

المعايير	العقاقير	قبل العلاج	بعد العلاج		
			يوم واحد	ستة أيام	اثنى عشر يوماً
العدد الكلي لكريات الدم الحمر $10^6 \times$ مايكروليتر	الإמידوكارب	$6.97 \pm 0.16$	$6.55 \pm 0.18$ c d	$8.70 \pm 0.22$ a *	$9.03 \pm 0.19$ a *
	الدايمنازين	$6.41 \pm 0.58$	$6.47 \pm 0.32$ d	$6.45 \pm 0.19$ b	$7.05 \pm 0.15$ b *
	البوبارفاكون	$6.61 \pm 0.15$	$6.46 \pm 0.18$ d	$6.70 \pm 0.17$ c d	$7.61 \pm 0.18$ b *
تركيز خضاب الدم (غرام / 100 مليلتر)	الإמידوكارب	$7.04 \pm 0.13$	$6.97 \pm 0.25$ d e	$9.04 \pm 0.37$ b *	$10.84 \pm 0.21$ a *
	الدايمنازين	$7.38 \pm 0.26$	$6.88 \pm 0.13$ e	$7.21 \pm 0.16$ c d e	$9.77 \pm 0.22$ c *
	البوبارفاكون	$7.50 \pm 0.19$	$6.99 \pm 0.25$ d e	$7.58 \pm 0.25$ c d	$9.64 \pm 0.19$ b *
حجم خلايا الدم المرصوصة (%)	الإמידوكارب	$26.50 \pm 0.58$	$27.3 \pm 0.47$ c d	$30.9 \pm 0.87$ a b *	$32.6 \pm 1.22$ a *
	الدايمنازين	$25.70 \pm 0.70$	$25.3 \pm 0.73$ d e	$24.9 \pm 0.79$ e	$29.0 \pm 0.76$ b c *
	البوبارفاكون	$25.1 \pm 0.80$	$25.7 \pm 0.94$ d e	$25.9 \pm 0.73$ d e	$29.4 \pm 0.73$ b c *
سرعة تنقل كريات الدم الحمر (مليلتر / 20 دقيقة)	الإמידوكارب	$61.20 \pm 2.01$	$60.7 \pm 2.46$ a	$42.3 \pm 2.30$ b *	$28.8 \pm 0.85$ c *
	الدايمنازين	$59.30 \pm 2.63$	$63.4 \pm 4.00$ a	$59.6 \pm 3.19$ a	$38.1 \pm 3.72$ b *
	البوبارفاكون	$59.10 \pm 1.52$	$57.8 \pm 2.27$ a	$57.9 \pm 2.07$ a	$37.1 \pm 2.50$ b *
نسبة التطفل الدموي (%)	الإמידوكارب	$15.80 \pm 1.04$	$0.00 \pm 0.00$ e *	$0.00 \pm 0.00$ e *	$0.00 \pm 0.00$ e *
	الدايمنازين	$16.70 \pm 1.39$	$4.50 \pm 0.52$ a *	$2.80 \pm 0.39$ b c *	$2.40 \pm 0.34$ c d *
	البوبارفاكون	$15.50 \pm 1.32$	$3.50 \pm 0.48$ a b *	$2.80 \pm 0.53$ b c *	$1.60 \pm 0.45$ d *

• \* الاختلاف معنوي عن مجموعة ما قبل العلاج عند مستوى معنوية ( $P < 0.05$ ).

• المعدلات التي بينها حرف مشترك لا تختلف معنوياً.

أظهر العدد الكلي لخلايا الدم البيض انخفاضاً معنوياً في مجاميع العلاج الثلاث وابتداءً من اليوم الأول بعد العلاج واستمر إلى اليوم الثاني عشر بعد العلاج بالمقارنة مع ما قبل العلاج، كما لوحظ انخفاض معنوي في معدلات الخلايا اللمفية وزيادة معنوية في معدلات العدلات في مجموعة العلاج بالإמידوكارب منذ اليوم الأول بعد العلاج واستمر إلى اليوم الثاني عشر بعد العلاج في حين لم يلاحظ أي تغير معنوي في معدلاتها في مجموعتي العلاج بعقار الدايمنازين والبوبارفاكون، ولم تظهر الدراسة حدوث أي تغير معنوي في أعداد وحيدة النواة والحمضات والقعدات في المجاميع الثلاث بالمقارنة مع ما قبل العلاج ( جدول 3 ).

جدول ٣: العد الكلي والتفريقي لخلايا الدم البيض قبل علاج الخيول بعقارات الإמידوكارب والدايمنازين واليوبارفاكون وبعد العلاج بيوم واحد وستة أيام واثنى عشر يوماً (المعدل  $\pm$  الخطأ القياسي).

المعايير	العقاقير	قبل العلاج	بعد العلاج		
			يوم واحد	ستة أيام	اثنى عشر يوماً
العدد الكلي لخلايا الدم البيض $\times 10^3$ / مايكروليتر	الإמידوكارب	13.47 $\pm$ 0.26	10.04 $\pm$ 0.33 b *	9.88 $\pm$ 0.21 b *	10.00 $\pm$ 1.82 b *
	الدايمنازين	12.99 $\pm$ 0.35	11.05 $\pm$ 0.33 a *	10.30 $\pm$ 0.14 b *	10.21 $\pm$ 0.12 b *
	اليوبارفاكون	12.84 $\pm$ 0.23	10.45 $\pm$ 0.21 a b *	10.45 $\pm$ 0.21 b *	10.35 $\pm$ 0.15 b *
الخلايا اللمفية (%)	الإמידوكارب	57.00 $\pm$ 1.59	49.20 $\pm$ 0.80 c d *	46.10 $\pm$ 1.24 d e *	44.80 $\pm$ 0.89 e *
	الدايمنازين	58.20 $\pm$ 0.99	54.30 $\pm$ 1.32 a	56.30 $\pm$ 0.84 b	55.50 $\pm$ 1.08 c
	اليوبارفاكون	57.40 $\pm$ 1.39	59.70 $\pm$ 1.51 a	55.80 $\pm$ 1.07 b	54.20 $\pm$ 0.94 c
العدلات (%)	الإמידوكارب	33.80 $\pm$ 0.68	42.20 $\pm$ 1.49 a *	43.50 $\pm$ 1.33 a *	42.00 $\pm$ 1.04 a *
	الدايمنازين	34.30 $\pm$ 1.09	34.50 $\pm$ 0.89 c	36.10 $\pm$ 1.14 b	37.30 $\pm$ 1.04 b
	اليوبارفاكون	34.60 $\pm$ 1.09	32.40 $\pm$ 0.78 c	36.40 $\pm$ 0.72 b	37.50 $\pm$ 1.01 b
الحمضات (%)	الإמידوكارب	4.40 $\pm$ 0.52	4.30 $\pm$ 0.39 a	4.30 $\pm$ 0.47 a	4.90 $\pm$ 0.43 a
	الدايمنازين	4.60 $\pm$ 0.30	4.60 $\pm$ 0.34 a	4.80 $\pm$ 0.44 a	4.80 $\pm$ 0.42 a
	اليوبارفاكون	4.40 $\pm$ 0.37	4.60 $\pm$ 0.34 a	4.70 $\pm$ 0.39 a	4.60 $\pm$ 0.34 a
الخلايا وحيدة النواة (%)	الإמידوكارب	6.00 $\pm$ 0.33	5.20 $\pm$ 0.61 a	5.50 $\pm$ 0.60 a	5.40 $\pm$ 0.49 a
	الدايمنازين	4.50 $\pm$ 0.37	4.40 $\pm$ 0.37 a	4.70 $\pm$ 0.47 a	4.70 $\pm$ 0.58 a
	اليوبارفاكون	4.70 $\pm$ 0.39	4.50 $\pm$ 0.45 a	4.80 $\pm$ 0.47 a	4.80 $\pm$ 0.39 a
القعدات (%)	الإמידوكارب	0.90 $\pm$ 0.31	1.10 $\pm$ 0.23 a	0.90 $\pm$ 0.23 a	0.90 $\pm$ 0.31 a
	الدايمنازين	0.80 $\pm$ 0.24	0.90 $\pm$ 0.28 a	0.90 $\pm$ 0.38 a	0.80 $\pm$ 0.25 a
	اليوبارفاكون	0.90 $\pm$ 0.31	0.80 $\pm$ 0.25 a	0.90 $\pm$ 0.18 a	0.80 $\pm$ 0.33 a

- \* الاختلاف معنوي عن مجموعة ما قبل العلاج عند مستوى معنوية ( $P < 0.05$ ).
- المعدلات التي بينها حرف مشترك لا تختلف معنوياً.

أما بالنسبة للمعايير الكيموحيوية فقد أظهرت الدراسة انخفاضاً معنوياً في معدلات قيم خميرة الأسبارتيت ناقلة الأمين AST في مجموعة العلاج بالإميدوكارب في اليوم الثاني عشر من العلاج بالمقارنة مع ما قبل العلاج في حين لم يلاحظ أي تغير معنوي في الخميرة في مجموعتي العلاج، كما لوحظ ارتفاع معدلات البروتين الكلي في مجموعة العلاج بالإميدوكارب في اليوم السادس بعد العلاج واستمر إلى اليوم الثاني عشر بعد العلاج بالمقارنة مع ما قبل العلاج في حين ارتفعت معدلات البروتين الكلي في مجموعتي العلاج بالدايمنازين والبوبارفاكون في اليوم الثاني عشر بعد العلاج بالمقارنة مع ما قبل العلاج، وانخفضت معدلات نيتروجين يوريا الدم في مجموعة العلاج بالإميدوكارب في اليوم السادس بعد العلاج واستمرت إلى اليوم الثاني عشر بعد العلاج بالمقارنة مع ما قبل العلاج في حين انخفضت معدلاتها في مجاميع العلاج الأخرى في اليوم الثاني عشر بعد العلاج، وقد لوحظ انخفاض معدلات الصفراوين الكلي في اليوم السادس بعد العلاج واستمر إلى اليوم الثاني عشر في مجموعة العلاج بالإميدوكارب بالمقارنة مع ما قبل العلاج في حين لم يلاحظ أي تغير في معدلات الصفراوين الكلي في مجموعة العلاج بعقار الدايمنازين والبوبارفاكون، وقد لوحظ من نتائج الدراسة انخفاض المنسب اليرقاني في اليوم الثاني عشر بعد العلاج في مجموعة العلاج بعقار الإميدوكارب بالمقارنة مع ما قبل العلاج في حين لم يلاحظ أي تغير في معدلات المنسب اليرقاني في مجموعتي العلاج الأخرى (الجدول 4).

جدول ٤: المعايير الكيموحيوية قبل علاج الخيول بعقارات الإמידوكارب والدايمنازين والبوبارفاكون وبعد العلاج بيوم واحد وستة أيام واثنى عشر يوماً ( المعدل ± الخطأ القياسي).

المعايير	العقاقير	قبل العلاج	بعد العلاج		
			يوم واحد	ستة أيام	اثنى عشر يوماً
خميرة الأسبارتيت ناقلة الأمين (AST) ( وحدة دولية/ لتر)	الإמידوكارب	400.00±16.8 8	421.0±20.68 a	343.20±24.42 b	222.9±12.52 c *
	الدايمنازين	385.80±22.0 2	441.4±25.09 a	420.30±16.24 a	338.0±27.55 b
	البوبارفاكون	377.40±15.3 5	393.6±15.10 a b	401.60±15.10 a	336.1±24.83 b
البروتين الكلي (غرام / 100 مليلتر)	الإמידوكارب	3.76±0.21	3.81±0.26 d	6.16±0.24 a *	6.04±0.29 a *
	الدايمنازين	3.84±0.20	3.97±0.20 c d	4.23±0.27 b c d	4.82±0.26 b *
	البوبارفاكون	3.7±0.16	4.18±0.20 b c d	3.93±0.25 c d	4.50±0.19 b c *
نيتروجين يوريا الدم (مليغرام/100 مللتر)	الإמידوكارب	42.60±1.79	45.90±1.55 a	26.70±2.51 e *	26.90±1.68 e
	الدايمنازين	42.70±1.42	43.90±2.05 a	40.40±1.72 c d	31.30±1.80 d e *
	البوبارفاكون	42.10±1.67	38.30±1.79 b c	42.10±2.35 a b	30.00±1.96 d e *
الصفراوين الكلي (مليغرام/100 مليلتر)	الإמידوكارب	3.48±0.15	3.50±0.30 a	2.42±0.18 b *	1.28±0.13 c *
	الدايمنازين	3.31±0.16	3.63±0.22 a	3.53±0.19 a	3.13±0.20 a
	البوبارفاكون	3.58±0.18	3.61±0.17 a	3.65±0.15 a	3.18±0.15 a
المنسب اليرقاني (مليغرام/100 مليلتر)	الإמידوكارب	22.30±1.09	22.60±1.61 a	18.70±1.54 b	14.30±1.19 c *
	الدايمنازين	24.60±0.62	24.50±1.21 a	23.30±1.13 a	22.60±1.22 a b
	البوبارفاكون	24.00±1.29	24.10±1.00 A	23.00±1.38 a	22.50±1.63 a b

- \* الاختلاف معنوي عن مجموعة ما قبل العلاج عند مستوى معنوية (P<0.05).
- المعدلات التي بينها حرف مشترك لا تختلف معنوياً.

### المناقشة

أظهرت نتائج الدراسة وضوح كفاءة عقار الأميدوكارب في علاج الخيول المصابة بداء البايبيزوسز عند إعطائه بجرعة 4 ملغم/كغم من وزن الجسم بالعضل وإعادتها بعد 48 ساعة بالمقارنة مع عقاري الدايمنازين والبوبارفاكون، كما لم يلاحظ على الحيوان المعالج أي أعراض جانبية وبسبب استخدام النوع Imidocarb dipropionate لم تتأثر الأنسجة العضلية أثناء حقن الدواء، وماتت هذه النتائج مع ما أشار إليه عدد من الباحثين الذين لاحظوا بوضوح كفاءة عقار الإמידوكارب في إزالة طفيلي البايبيزيا بكلا نوعيه

*B. caballi* و *B. equi* بشكل كامل من دم الخيول المصابة بالمرض بجرعة 4 ملغم/كغم من وزن الجسم ولمرتين (7 و8)، كما نصح آخرون بتكرار علاج الخيول المصابة بالمرض بعد 48 ساعة (9)، وأوضح باحثون آخرون أن لعقار الإמידوكارب إمكانية جيدة في إزالة الطفيلي من خلال إحداث تغييرات في مكوناته كتحلل الغلاف المحيط بنواة الخلية الطفيلية ومن ثم إحداث فجوات في هيولي الطفيلي مسبباً تحطم الطفيلي بشكل كامل وإزالته من الجسم مما يؤدي إلى تحسن حالة الحيوان المصاب وانخفاض معدلات درجات حرارة الجسم ورجوع القيم الدموية إلى معدلاتها الطبيعية مما يفسر تناقص علامات فقر الدم، فضلاً عن تحسن المعايير الكيموحيوية كارتفاع معدلات البروتين الكلي نتيجة لعودة شهية الحيوان إلى طبيعتها بشكل تدريجي، وانخفاض معدلات البيليروبين الكلي مما يفسر اختفاء حدة اصفرار لون الأغشية المخاطية في الخيول المصابة (4 و10). كما بينت نتائج الدراسة ضعف كفاءة العلاج بالدايمنازين ومحدوديته في إحداث إزالة كاملة للطفيلي في دم الخيول المصابة عند استخدامه بجرعة 3.5 ملغم/كغم من وزن الجسم ولمرتين من خلال الفحوصات السريرية والدموية والكيموحيوية بعد العلاج بالمقارنة مع ما قبل العلاج وخلال أيام التجربة، حيث أشار الباحثون إلى أن عقار الدايمنازين لا يسبب إزالة كاملة للنوع *B. equi* في حين أنه مؤثر في النوع *B. caballi* (9 و11). كما بينت نتائج الدراسة إلى أنه وعلى الرغم من محدودية عقار البوبارفاكون في إحداث إزالة كاملة للطفيلي من دم الخيول المصابة إلا أنه ساعد في خفض معدلات طفيلية الدم خلال أيام التجربة وهذا ما يؤكد تأثيره على الطفيلي ولكن بشكل غير كامل حيث أشار الباحثون إلى إن لهذا العقار تأثير واضح على النوع

*B. equi* وجرعة 4-6 ملغم/كغم من وزن الجسم (12 و13). ويرى *Collatos et al* (14) أنه من الأفضل مزج عقار الإמידوكارب مع البوبارفاكون في علاج داء البابيزيوسز في الخيول حيث سجل نتائج أفضل.

#### المصادر

1. Radostits OM, Gay CC, Blood DC, Hinchcliff KW. Veterinary medicine. A text book of the diseases of cattle, sheep, pigs, goats & horses. 9th ed. London: 2000: 1289.
2. Barbosa P, Bose R, Peymann B, Friedhoff KT. Epidemiological aspects of equine babesiosis in a herd of horses in Brazil. Vet Parasitol 1995; 2: 1-8.
3. Zwegarth E, Jabbar SA, Rehbein G. The effect of halofuginone wellcome 993c, oxytetracycline and diminazine diacetate on *Babesia equi* infected lymphoblastoid cell culture. J Parasitol 1984; 70: 542-544.
4. Ali S, Sugimoto C, Onuma M. Equine piroplasmiasis. J Equi Sci 1996; 7: 67-77.
5. Schalm OW, Jain NC, Corrol EJ. Veterinary hematology. 3rd ed. Philadelphia: Lea & Fibiger 1975: 44, 349.
6. Bruning JL, Kintz BL. Computation hand book and statistic. 1st ed. Glenview, siott, foresman & Co. 1977: 18-143.
7. Kuttler KL, Zaugg JL, Gipson NC. A. Imidocarb & parvaquone in the treatment of piroplasmiasis (*Babesia equi*) in equids. Am J vet Res 1987; 48: 13-16.
٨. زنكنة، إحسان قادر محمد. دراسة وبائية وعلاج داء الكمثرديات في الخيول العربية في منطقة بغداد. رسالة ماجستير، كلية الطب البيطري، جامعة بغداد، 1982.

9. Singh BH, Banerjee DP, Gautam OP. Comparative efficacy of diminazene diacetate and imidocarb dipropionate against *Babesia equi* infection in donkeys. 1980; 7: 173-179.
10. Bruning A. Equine piroplasmiasis, an update on diagnosis treatment & prevention. Br Vet J 1996; 152: 139-151.
11. Ikadai H, Hagai A, Xuan X, Igarashi I, Kamio T, Tsuji N, Oyamada T, Susuki N, Fujisuki K. Sero-epidemiologic studies of *B. Caballi* and *B. Equi* infection in Japan. Vet Med Sci 2002; 4: 325-328.
12. Dewaal DT. Equine piroplasmiasis: A review. Br vet J 1992; 148: 6-14.
13. Zaugg JL, Lane VM. Evaluation of buparvaquone as a treatment for equine babesiosis (*Babesia equi*). Am J Vet Res 1989; 50: 782-785.
14. Collatos C. The Hematopoietic system. In: Current therapy of equine medicine. 4th ed. Robinson, NEWB. Saunders company. 1997: 273-294.