

دامنه مرجع برخی از آنزیم‌ها و الکترولیت‌های سرم در اسب‌های کرد

- علی اصغر بهاری، عضو هیات علمی آموزشکده دامپزشکی دانشگاه بوعلی سینا - همدان
- حمید راهی، دانشیار بیوشیمی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه
- عبدالعلی چاله چاله، عضو هیات علمی آموزشکده دامپزشکی دانشگاه رازی - کرمانشاه
- ملیحه پورکبیره، استادیار بیوشیمی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: آبان ماه ۱۳۷۹ تاریخ پذیرش: اردیبهشت ماه ۱۳۸۰

مقدمه

تعیین دامنه مرجع برای پارامترهای خونی در حیوانات امری ضروری و متداول است (۱۱، ۱۲، ۱۳). با توجه به اینکه فاکتورهای خونی به طور طبیعی نیز تحت تأثیر عوامل محیطی، تغذیه‌ای، نژادی، جغرافیایی و از این دست قرار می‌گیرند، ارائه یک تابلوی مرجع برای سرم حیوانات مختلف در شرایط گوناگون ضروری است زیرا شناخت حالت طبیعی در شرایط متفاوت و در اختیار داشتن چنین مرجعی برای تشخیص تغییرات پاتولوژیک در هر یک از اجزاء خون الزامی می‌باشد (۱، ۲).

پهنه غربی کشور و به ویژه استان کرمانشاه خاستگاه اولیه اسب کرد می‌باشد. تبارنامه‌های متعددی، اسبچه خزر را سر منشاء اسب‌های ایرانی و عرب معرفی نموده و بر خویشاوندی بسیار نزدیک اسب کرد به عنوان یکی از اسب‌های اصیل ایرانی، با اسب عرب دلالت دارد (۱). ویژگی‌های اسب کرد (تصویر شماره ۱) بر اساس تعریف انجمن ملی اسب و فدراسیون سوارکاری^۱ (IRIEF) دارا بودن سر بزرگ متناسب بدن، صورت خشن با ستیغهای گونهدای برجسته، پیشانی پهن، منخرین نسبتاً بسته ولی متناسب با پوزه، فاصله زیاد دو استخوان گونه، گردن مستقیم و عضلانی، اتصال متناسب گردن به سینه و سر، سینه‌ای در عرض فوق العاده عضلانی، شکم استوانه‌ای، قلم‌های کوتاه و قوی، وجود موها در ناحیه بخلوق، سم‌های سیاه و میانگین قد تا بالای جدوگاه ۱۴۸ سانتیمتر می‌باشد.

پژوهش حاضر با هدف ارائه یک تابلوی مرجع برای پارامترهای بیوشیمیایی سرم اسب‌های کرد و همچنین نشان دادن تفاوت‌های احتمالی آن با مقادیر مربوط به سایر اسب‌های ایرانی و خارجی انجام شد.

مواد و روش کار

تعداد ۳۸ راس اسب کرد اسپداری‌های اطراف کرمانشاه، که از نظر بالینی سالم بودند، بوسیله لوله‌های خلاءدار^۲ بدون ماده ضد انعقاد از ورید وداج خونگیری شدند. اسبها از هر دو جنس و در سنین مختلف بودند که مشخصات مورد نیاز آنها پیش از نمونه‌گیری در

✓ Pajouhesh & Sazandegi, No 52 PP: 72-75

Reference ranges for some enzymes and electrolytes of serum in Kurd horses

By: Bahari A.A.; School of Veterinary Medicine, Bu-Ali Sina University, Hamadan-Iran.

Rahi H.; School of Medicine, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah -Iran.

Chalechaleh A.A.; School of Veterinary Medicine, Razi University, Kermanshah-Iran.

Pourkabireh M.A.; Faculty of Veterinary Medicine, Tehran University, Tehran-Iran.

Analysis of 6 enzymes and 6 electrolytes were carried out on fasting serum obtained from 38 kurd horses of both sexes. The mean, standard error and 2.5 to 97.5 percentile values were calculated for each analyte. The established reference ranges for this parameters were: AST (211.88-432.63 IU/L), ALT (5-12.63 IU/L), LDH (251.7-531.5 IU/L), CPK (154-353.88 IU/L), ALP (138.25-461.75 IU/L), amylase (2-7), calcium (8.8-12.41 mg/dL), phosphorus (2.19 - 4.2 mg/dL), magnesium (1.7-2.63 mEq/L), chloride (94.88-106 mEq/L), sodium (134.88 - 144.13 mmol/L), potassium (3.8-5.21 mmol/L). This ranges were compared with reference values of other horse races reported in literature.

Keywords: Reference ranges, Enzyme, Electrolyte, Kurd horse

چکیده

در پژوهشی به منظور تعیین دامنه مرجع پارامترهای بیوشیمیایی سرم در اسب‌های کرد مقادیر ۶ آنزیم و ۶ الکترولیت اندازه‌گیری شد. برای این مطالعه ۳۸ راس اسب‌های کرد اسپداری‌های اطراف کرمانشاه که از نظر بالینی سالم بودند، در حالت ناشتا از ورید وداج خونگیری شدند. پس از تشکیل لخته، نمونه‌ها در همان محل سانتریفوژ و سرم آنها پس از جداسازی به آزمایشگاه منتقل شد. آنزیم‌های اندازه‌گیری شده شامل آسپاراتات، آمینوترانسفراز (AST)، آلانین آمینوترانسفراز (ALT)، کراتین فسفوکیناز (CPK)، فسفاتاز قلیائی (ALP)، لاکتات دهیدروژناز (LDH) و آمیلاز بودند. به علاوه مقادیر الکترولیت‌های کلسیم، فسفر، منیزیم، کلر، سدیم و پتاسیم تعیین گردید. مراجع بدست آمده برای آنزیم‌های سرم اسب‌های کرد بر حسب واحد بین‌المللی در لیتر برابر بود با AST ۲۱۱/۸۸-۴۳۲/۶۳، ALT ۵-۱۲/۶۳، LDH ۲۵۱/۷۵-۵۳۱/۵، CPK ۱۵۴-۳۵۳/۸۸، ALP ۱۳۸/۲۵-۴۶۱/۷۵ و آمیلاز ۲-۷. دامنه الکترولیت‌ها برای کلسیم ۸/۸-۱۲/۴ mg/dL، فسفر ۲/۱۹-۴/۲ mg/dL، منیزیم ۱/۹۴-۲/۶۳ mEq/L، کلر ۱/۷-۲/۶۳ mEq/L، پتاسیم ۳/۸-۵/۲۱ mmol/L و سدیم ۱۳۴/۸۸-۱۴۴/۱۳ mmol/L شد. دامنه‌های بدست آمده با مقادیر موجود در سایر نژادهای اسب مقایسه شد. دامنه تعدادی از آنزیم‌ها و الکترولیت‌های سرم اسب‌های کرد با سایر اسب‌های ایرانی و خارجی دارای تفاوت بود. کلمات کلیدی: دامنه مرجع، آنزیم‌های سرم، الکترولیت، اسب کرد

جدول شماره ۱- دامنه مرجع آنزیم‌های سرم در اسب‌های کرد اسپداریهای اطراف کرمانشاه در وضعیت ناشتا و مقادیر ارایه شده برای اسب‌های عرب ایرانی و ترکمن * بر اساس صدک‌های ۲/۵ و ۹۷/۵ محاسبه شده است. * توسط رشیدی نیا (۱۳۷۴) بر مبنای $Mean \pm SD$ اعلام گردیده است (۳).

نام آنزیم (بر حسب IU/L)	اسب کرد*	اسب عرب ایرانی**	اسب ترکمن**
AST	۲۱۱/۸۸-۴۳۲/۶۳	۱۸۷/۲۷-۳۰۸/۹	۲۲۹/۰۱-۳۷۰/۲۵
ALT	۵-۱۲/۶۳	۵/۶-۱۵/۴	۷/۶۹-۱۴/۰۵
LDH	۲۵۱/۷۵-۵۳۱/۵	۳۱۴/۹۵-۴۸۵/۷۱	۳۱۴/۰۸-۵۴۰/۳۲
CPK	۱۵۴-۳۵۳/۸۸	۹۴/۰۲-۲۶۸/۶۸	۶۰/۹۲-۴۲۱/۵۸
ALP	۱۳۸/۲۵-۴۶۱/۷۵	۱۲۸/۹۷-۲۴۰/۰۹	۱۲۹/۲۷-۲۳۳/۸۳
آمیلاز	۲-۷	۲/۵۹-۶/۰۹	۳/۱۲-۶/۰۴

* بر اساس صدک‌های ۲/۵ و ۹۷/۵ محاسبه شده است.
** توسط رشیدی نیا (۱۳۷۴) بر مبنای $Mean \pm SD$ اعلام گردیده است (۳).

جدول شماره ۲- دامنه مرجع الکترولیت‌های سرم در اسب‌های کرد اسپداریهای اطراف کرمانشاه در وضعیت ناشتا و مقادیر ارایه شده برای اسب‌های عرب ایرانی و ترکمن * بر اساس صدک‌های ۲/۵ و ۹۷/۵ محاسبه شده است. * توسط رشیدی نیا (۱۳۷۴) بر مبنای $Mean \pm SD$ اعلام گردیده است (۳).

نام الکترولیت	اسب کرد*	اسب عرب ایرانی**	اسب ترکمن**
کلسیم (mg/dL)	۸/۸-۱۲/۴۱	۹/۳۱-۱۱/۰۵	۹/۱۹-۱۱/۰۵
فسفر (mg/dL)	۲/۱۹-۴/۲	۲/۰۹-۳/۲۵	۲-۳/۳۶
منیزیم (mEq/L)	۱/۷-۲/۶۳	-	-
کلر (mEq/L)	۹۴/۸۸-۱۰۶	۹۸-۱۰۵/۵۱	۹۹/۴۵-۱۰۴/۰۵
سدیم (mmol/L)	۱۳۴/۸۸-۱۴۴/۱۳	۱۳۶/۸۴-۱۴۲/۶۴	۱۳۴/۸۵-۱۴۰/۵۳
پتاسیم (mmol/L)	۳/۸-۵/۲۱	۳/۶۵-۴/۲۳	۳/۵۳-۴/۳۱

* بر اساس صدک‌های ۲/۵ و ۹۷/۵ محاسبه شده است.
** توسط رشیدی نیا (۱۳۷۴) بر مبنای $Mean \pm SD$ اعلام گردیده است (۳).

بحث و نتیجه‌گیری

برای داشتن دامنه مرجع قابل اعتماد و کاهش اثر متغیرهایی مانند موقعیت جغرافیایی، وضع تغذیه، عوامل محیطی، روش نمونه‌گیری و خطاهای احتمالی ضمن آزمایش توصیه می‌شود هر آزمایشگاه دامنه مرجع خود را داشته باشد (۲). با توجه به محدودیت‌های موجود در امکانات دامپزشکی پیشنهاد شده است هر کشوری دامنه مرجع مربوط به گونه‌ها و نژادهای مختلف دامی خود را داشته باشد (۱، ۳).

در این پژوهش دامنه‌های مرجع بر اساس صدک‌های ۲/۵ و ۹۷/۵ به روش غیر پارامتری تعیین شدند. این روش مستقل از نرمال بودن پراکندگی می‌باشد و به همین علت نسبت به روش $\bar{X} \pm 2SD$ از قابلیت اعتماد بیشتری برخوردار است (۲، ۱۶).

با وجود اختلاف در روش‌های محاسبه، تلاش شد تا دامنه تعیین شده برای اسب‌های کرد با دامنه موجود برای اسب‌های عرب ایرانی و ترکمن و همچنین نژادهای خارجی مورد مقایسه قرار گیرد.

دامنه مرجع آنزیم AST در اسب کرد در این پژوهش $422/63$ IU/L - $211/88$ تعیین گردید. این

۷۲ ماه. مقایسه آماری بین دو میانگین با استفاده از آزمون آماری t-test و مقایسه بیش از دو میانگین با استفاده از آزمون آماری آنالیز واریانس و Duncan's multiple range test انجام شد (۱۵). برای محاسبات آماری از نرم‌افزار Excel استفاده شد.

نتایج

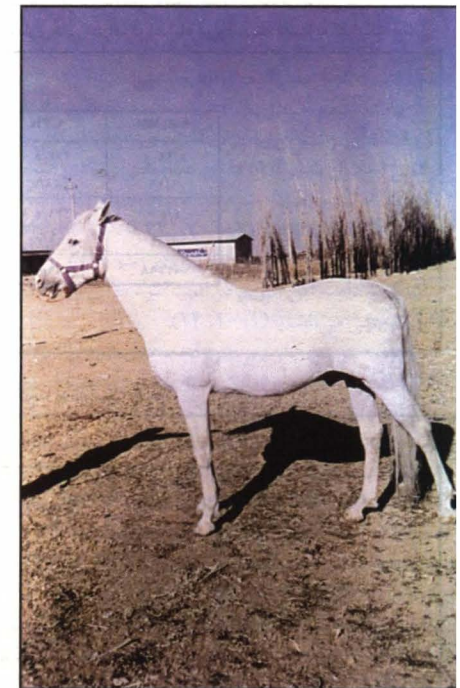
دامنه مرجع آنزیم‌ها و الکترولیت‌های سرم اسب‌های کرد در وضعیت ناشتا همراه مقادیر گزارش شده برای اسب‌های عرب ایرانی و ترکمن در جدول‌های شماره ۱ و ۲ آورده شده است.

جدول‌های شماره ۳ و ۴ به ترتیب نشان دهنده مقادیر بدست آمده برای آنزیم‌ها و الکترولیت‌های سرم اسب‌های کرد به تفکیک سن می‌باشند. جدول‌های شماره ۵ و ۶ نمایش دهنده مقادیر به دست آمده برای این پارامترها به تفکیک جنس می‌باشد. در این جدول‌ها نتیجه مقایسه آماری میانگین هر پارامتر برای گروه‌های مختلف نیز ارائه شده است.

پرسشنامه‌ای ثبت می‌شد. نمونه‌گیری‌ها صبح زود و در حالت ناشتا انجام شدند تا تأثیر نوع تغذیه و همچنین فاصله زمانی نمونه‌گیری از اخذ غذا به حداقل برسد. سرم‌های نمونه پس از تشکیل لخته، به کمک سانتریفوژ (با دور ۴۵۰۰ در دقیقه به مدت ۲۰ دقیقه) در محل نمونه‌گیری مجزا و در مجاورت یخ در کمترین زمان ممکن به آزمایشگاه کلینیک ویژه دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه منتقل می‌شد.

روش اندازه‌گیری آنزیم‌ها عبارت بودند از: اسپارات آمینوترانسفراز (AST) با روش تک معرف بر اساس روش کارمن، آلانین آمینوترانسفراز (ALT) به روش اصلاح شده ریتمن و فرانکل، لاکتات دهیدروژناز (LDH) با روش NADH بر اساس تبدیل پیرووات به لاکتات، کراتین فسفوکیناز (CPK) به روش تک معرف بر اساس روش اصلاح شده IFCC-Reference، فسفاتاز قلیائی (ALP) با روش پارانیتروفنل فسفات و آمیلاز به روش کالریمتری گلوکواکسیداز. الکترولیت‌ها به روش‌های زیر اندازه‌گیری شدند: کلسیم به روش کمپلکس ارتوکرزول فتالین، فسفر با روش فسفو مولیبدات، منیزیم با روش گزیلیدیل بلو، کلر با روش کلرومتری، سدیم و پتاسیم با استفاده از روش فلیم فتومتری. به جز مقادیر سدیم و پتاسیم که بوسیله دستگاه فلیم فتومتر Curing مدل ۴۸۰ تعیین شدند، در اندازه‌گیری سایر الکترولیت‌ها و همه آنزیم‌ها از کیت‌های شرکت پارس آزمون و دستگاه اتوآنالایزر Technicon مدل RA-XT ساخت آمریکا استفاده شد.

دامنه‌های مرجع بر اساس صدک‌های ۲/۵ و ۹۷/۵ به روش غیر پارامتری تعیین شدند (۲، ۱۶). برای دقت و سهولت در مطالعه نتایج بدست آمده علاوه بر در نظر گرفتن جنس، اسب‌ها از نظر سن به سه گروه سنی تقسیم‌بندی شدند: زیر ۳۶ ماه، ۳۶-۷۲ ماه و بالاتر از



تصویر شماره ۱- اسب کرد

جدول شماره ۳- مقایسه میانگین و انحراف معیار فعالیت آنزیمهای سرم (بر حسب واحد بین‌المللی در لیتر) در اسپهای کرد اسبداری‌های اطراف کرمانشاه در وضعیت ناشتا به تفکیک سن

گروه سنی (سن)	تعداد	AST	ALT	ALP	LDH	CPK	Amylase
۱ (زیر ۳۶ ماه)	۷	۳۶۱/۵۷ ± ۷۴/۰۶	۱۰ ± ۳/۷۴	۲۸۲/۷۱ ± ۱۶۲/۶۹	۴۰۱/۵۷ ± ۸۵/۷۲	۲۸۴ ± ۵۷/۶۷	۳/۷۱ ± ۱/۳۸
۲ (۳۶-۷۲ ماه)	۱۸	۲۸۸/۱۶ ± ۴۴/۴۶	۸/۰۵ ± ۱/۷	۲۱۶/۹۴ ± ۵۳/۳	۳۷۰/۵ ± ۸۷/۴۷	۲۰۶/۵۵ ± ۴۴/۵۶	۵/۱۱ ± ۱/۱۳
۳ (بالتر از ۷۲ ماه)	۱۱	۳۰۱ ± ۶۶/۲۱	۷/۲۷ ± ۱/۶۸	۲۳۹/۴۵ ± ۶۵/۵۸	۳۵۱ ± ۸۴/۳۳	۲۲۵/۸۱ ± ۶۰/۲۸	۴/۷۲ ± ۱/۴۹
گروههای دارای اختلاف معنی دار	-	د (۱۲) (۱۳)	(۱۳)	-	-	د (۱۲) (۱۳)	(۱۲)
ارزش P	-	۰/۰۶۹۵	۰/۱۱۸۸	۰/۴۴۰۱	۰/۷۰۳۵	۰/۰۲۷۶	۰/۱۵۵۳

$\bar{x} \pm SD^*$

جدول شماره ۴- مقایسه میانگین و انحراف معیار الکترولیت‌های سرم در اسپهای کرد اسبداری‌های اطراف کرمانشاه در وضعیت ناشتا به تفکیک سن

گروه سنی (سن)	تعداد	کلسیم (mg/dL)	فسفر (mg/dL)	کلر (mEq/L)	منیزیم (mEq/L)	سدیم (mmol/L)	پتاسیم (mmol/L)
۱ (زیر ۳۶ ماه)	۷	۱۰/۲۷ ± ۰/۳	۳/۵۳ ± ۰/۵	۱۰۱/۱ ± ۲/۸	۲/۱۷ ± ۰/۲۳	۱۳۹/۸ ± ۲/۳۴	۴/۲ ± ۰/۴۹
۲ (۳۶-۷۲ ماه)	۱۸	۱۰/۴۸ ± ۰/۹	۳/۲۲ ± ۰/۵	۹۹/۹ ± ۳	۲/۰۱ ± ۰/۲	۱۳۹/۸ ± ۳/۲۲	۴/۱ ± ۰/۲۷
۳ (بالتر از ۷۲ ماه)	۱۱	۱۰/۳۲ ± ۱/۱۴	۳/۱۲ ± ۰/۶	۱۰۱/۹ ± ۲/۳۴	۲/۲۴ ± ۰/۴۷	۱۳۹/۶ ± ۲/۶	۴/۳ ± ۰/۴۳
گروههای دارای اختلاف معنی دار	-	-	-	-	-	-	-
ارزش P	-	۰/۹۴۹۴	۰/۴۷۸۱	۰/۳۳۶۱	۰/۲۹۷۴	۰/۹۹۸۶	۰/۵۹۱۶

$\bar{x} \pm SD^*$

جدول شماره ۵- مقایسه میانگین و انحراف معیار فعالیت آنزیمهای سرم (بر حسب واحد بین‌المللی در لیتر) در اسپهای کرد اسبداری‌های اطراف کرمانشاه در وضعیت ناشتا به تفکیک جنس

جنس	تعداد	AST	ALT	ALP	LDH	CPK	Amylase
نریان	۱۸	۲۹۴/۸۳ ± ۵۲/۸۲	۷/۷۸ ± ۱/۶۳	۲۱۶/۱۱ ± ۵۷/۱۲	۳۸۰/۲۷ ± ۸۶/۵۵	۲۲۳/۵ ± ۴۸/۷	۴/۹۴ ± ۱/۱۶
مادیان	۱۸	۳۱۷/۸۸ ± ۷۱/۰۳	۸/۶۱ ± ۲/۸۹	۲۵۷/۱۱ ± ۱۱۲/۵۱	۳۶۰/۸۸ ± ۸۵/۹۲	۲۳۱/۵ ± ۶۸/۳۵	۴/۵ ± ۱/۵۴
ارزش P	-	۰/۲۷۶۸	۰/۲۹۶۰	۰/۱۷۷۰	۰/۵۰۴۵	۰/۶۸۸۴	۰/۳۳۹۸

$\bar{x} \pm SD^*$

جدول شماره ۶- مقایسه میانگین و انحراف معیار الکترولیت‌های سرم در اسپهای کرد اسبداری‌های اطراف کرمانشاه در وضعیت ناشتا به تفکیک جنس

جنس	تعداد	کلسیم (mg/dL)	فسفر (mg/dL)	کلر (mEq/L)	منیزیم (mEq/L)	سدیم (mmol/L)	پتاسیم (mmol/L)
نریان	۱۸	۱۰/۳۱ ± ۰/۷	۳/۱۵ ± ۰/۴	۱۰۰/۸ ± ۲/۵۵	۲/۱ ± ۰/۴	۱۳۹/۷ ± ۲/۸	۴/۱۵ ± ۰/۳
مادیان	۱۸	۱۰/۴۷ ± ۱/۱	۳/۴۴ ± ۰/۶	۱۰۰/۶ ± ۳/۲۳	۲/۱۳ ± ۰/۲	۱۳۹/۸ ± ۲/۹	۴/۲۴ ± ۰/۴۴
ارزش P	-	۰/۶۰۶۰	۰/۲۷۱۵	۰/۸۳۷۹	۰/۷۷۷۷	۰/۹۱۶۸	۰/۴۷۸۳

$\bar{x} \pm SD^*$

یافته علاوه بر همخوانی نسبی با نتایج رشیدی‌نیا (۳) برای اسبهای عرب ایرانی و ترکمن (جدول شماره ۱)، با دامنه ارائه شده توسط Eades و Bounous (۸) ۱۶۰-۴۱۲ Meyer (۱۴) ۲۲۶-۳۶۶ و Robinson (۱۹۸۷) به میزان ۱۵۳-۴۱۱ واحد بین‌المللی در لیتر، مشابهت نسبی دارد.

دامنه آنزیم ALT سرم اسب‌های کرد در این پژوهش ۵-۱۲/۶۳ IU/L به دست آمد. اختلاف قابل توجهی در دامنه این آنزیم در اسب کرد با اسبهای عرب ایرانی و ترکمن (جدول شماره ۱) وجود ندارد (۳). دامنه ارائه شده توسط Kaneko (۱۹۸۹) ۲۲-۳۲ و Schmid و Forstner (۱۹۸۶) ۱۵-۱۵۳ صفر واحد بین‌المللی در لیتر با نتایج این پژوهش همخوانی نسبی دارد (۳ و ۱۰).

دامنه آنزیم LDH در اسب کرد ۵۳۱/۵ IU/L - ۲۵۱/۷۵ تعیین شد. این دامنه با مقادیر ارائه شده برای اسبهای عرب ایرانی و ترکمن (جدول شماره ۱) همخوانی نسبی دارد (۳). Meyer دامنه طبیعی LDH را ۱۶۲-۴۱۲ IU/L اعلام نموده است (۱۴). Schmid و Forstner (۱۹۸۷) مقدار این پارامتر را تا ۴۰۰ IU/L طبیعی دانسته‌اند (۱). هر دو گزارش یاد شده با دامنه اسب کرد دارای اختلاف نسبی می‌باشد.

در این پژوهش دامنه ALP برای اسب‌های کرد ۱۳۸/۲۵ - ۴۶۱/۷۵ IU.L بدست آمد. این یافته تا حدودی از دامنه گزارش شده توسط رشیدی‌نیا برای اسبهای عرب ایرانی و ترکمن (جدول شماره ۱) بالاتر می‌باشد (۳). این اختلاف با گزارشهای Kaneko ۶۸-۳۲۰ (۱۹۸۷) Robinson ۲۸۳ - ۲۸۳ و Schmid و Forstner (۱۹۸۶) به میزان حداکثر ۳۵ واحد بین‌المللی در لیتر، نیز مشاهده می‌شود (۱، ۳، ۱۰).

دامنه مرجع آنزیم CPK سرم اسب کرد IU/L ۱۵۴ - ۳۵۳/۸۸ تعیین شد. این دامنه با مقادیر مربوط به اسبهای عرب ایرانی و ترکمن (جدول شماره ۱) دارای اختلاف نسبی می‌باشد (۳). Robinson (۱۹۸۷) میزان CPK سرم را در اسب IU/L ۳۷۰ - ۹۰ گزارش نموده است که با اسب کرد مطابقت نسبی دارد (۱).

دامنه آنزیم آمیلاز IU/L ۲-۷ بدست آمد. این دامنه با یافته‌های رشیدی‌نیا برای اسبهای عرب ایرانی و ترکمن (جدول شماره ۱) دارای همخوانی زیادی است (۳). دامنه آنزیم آمیلاز سرم در اسب بوسیله Kaneko ۷۵-۱۰۵ (۱۹۸۷) Robinson ۹۲-۳۴ و Meyer (۱۹۹۲) ۳۵-۱۰۰ واحد بین‌المللی در لیتر گزارش شده است که با دامنه این آنزیم در اسب کرد دارای اختلاف قابل توجهی می‌باشند (۱، ۱۰، ۱۴).

دامنه مرجع کلسیم سرم اسب‌های کرد mg/dL ۸/۸-۱۲/۴۱ بدست آمد. این یافته با نتایج بدست آمده برای اسبهای عرب ایرانی و ترکمن (جدول شماره ۲) دارای همخوانی زیادی است (۳). دامنه کلسیم سرم بوسیله بسیاری از محققین چون Coles, Jonas و Schmid, Fiolka, Robinson در محدوده ۱۲-۱۴ میلی‌گرم در صد گزارش شده است که از سطح سرمی اسب کرد بالاتر می‌باشد (۱، ۳، ۶، ۹). گزارش Bounous و Eades mg/dL ۱۰/۲-۱۲/۴ با یافته این پژوهش همخوانی نسبی دارد (۸).

دامنه فسفر بدست آمده برای اسب‌های کرد mg/dL ۴/۲ - ۲/۱۹ بود. دامنه این الکترولیت نیز با یافته‌های رشیدی‌نیا برای اسبهای عرب ایرانی و ترکمن

(جدول شماره ۲) همخوانی زیادی دارد (۳). فسفر سرم در اسب توسط Duncan و همکاران (۱۹۸۶) mg/dL ۳-۷ و در سطحی بالاتر از است کرد گزارش شده است (۷). در حالیکه گزارش‌های Robinson (۱۹۸۷) و Schmid و Forstner (۱۹۸۶) با یافته‌های این پژوهش دارای مشابهت نسبی می‌باشد (۳، ۱۰).

منیزیم سرم اسب کرد در دامنه mEq/L ۲/۶۳ - ۱/۷ تعیین شد. Bounous و Eades (۱۹۹۷) و Robinson (۱۹۸۷) دامنه منیزیم سرم اسب را در سطحی مشابه اسب کرد گزارش نموده‌اند (۸، ۱۰).

دامنه سدیم سرم اسب‌های کرد mmol/L ۱۴۴/۱۲ - ۱۳۴/۸۸ بدست آمد. این یافته با نتایج رشیدی‌نیا (۱۳۷۴) برای اسبهای عرب ایرانی و ترکمن (جدول شماره ۲) و گزارش‌های Eades و Bounous (۱۹۹۷) Meyer (۱۹۹۲)، Duncan و همکاران (۱۹۸۶) و Coles (۱۹۸۶) همخوانی بسیار زیادی دارد (۶، ۷، ۸، ۱۴).

دامنه سرمی کلسیم در اسب کرد mEq/L ۱۰۶ - ۹۴/۸۸ تعیین شد. این الکترولیت نیز همچون سدیم علاوه بر دامنه اسبهای عرب ایرانی و ترکمن (جدول شماره ۲) با اغلب گزارش‌های موجود مشابهت بسیار زیادی دارد (۳، ۶، ۷، ۸، ۱۰، ۱۴).

دامنه پتاسیم سرم اسب‌های کرد mmol/L ۵/۲۱ - ۳/۸ بدست آمد. این یافته با میزان پتاسیم در اسبهای عرب ایرانی و ترکمن (جدول شماره ۲) دارای همخوانی نسبی می‌باشد (۳). دامنه پتاسیم در اغلب منابع خارجی نیز با اسب کرد دارای مشابهت بود (۶، ۷، ۸، ۱۰، ۱۴).

همانگونه که ملاحظه شد این پژوهش تفاوت‌های ظاهری را بین تعدادی از دامنه‌های بدست آمده برای اسب‌های کرد با سایر نژادها نشان می‌دهد. برای مشخص کردن ویژگی و تعیین‌کنندگی این پارامترها و همچنین تأثیرات آنها بر عملکرد حیوان به مطالعات بیشتر و تحت شرایط یکسان نیاز است.

سیاسگزارى

تحقیق حاضر با اعتبارات پژوهشی دانشگاه رازی کرمانشاه انجام شده است. لذا بدینوسیله از همکاریهای مجموعه حوزه معاونت پژوهشی آن دانشگاه قدردانی می‌نماید. بعلاوه نگارندگان بر خود لازم می‌دانند از آقای دکتر سعید نظیفی حبیب‌آبادی دانشیار و خانم پروانه خضرائی نیا استادیار کلینیکال پاتولوژی دانشگاههای شیراز و تهران به لحاظ راهنمایی‌های ارزنده‌شان و نیز از کارشناسان و تکنیسین‌های محترم دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه آقایان امیر کیانی، علیرضا جهانگیری، مجید حیدرزاده و فریبرز بهره‌مند به خاطر زحمات بیدریغشان سپاسگزاری نمایم.

پاورقی‌ها

1- IRIEF (Islamic Republic of Iran Equestrian Federation) 2- Vacutainer tube 3- Percentiles

منابع مورد استفاده

۱- اطیابی، ناهید، ۱۳۷۷. بررسی سیمای خونی (بیوشیمیایی و سولنی) اسبچه خزر میناتور و مقایسه آن با اسب عرب ایرانی. پایان نامه دکترای تخصصی کلینیکال پاتولوژی، دانشگاه تهران - دانشکده دامپزشکی، شماره ثبت: ۸۴
۲- راهی، حمید و کیانی، امیر، ۱۳۷۳. تعیین بازه‌های مرجع با استفاده از نتایج آزمونهای روزمره آزمایشگاه، مجله دانشگاه علوم

پزشکی کرمان، دوره دوم، شماره ۱، صفحه: ۱۱ - ۱.
۲- رشیدی نیا، محمدرضا، ۱۳۷۴. تعیین میزان طبیعی پارامترهای بیوشیمیایی سرم خون اسبهای عرب ایرانی و ترکمن. پایان نامه دکترای تخصصی کلینیکال پاتولوژی، دانشگاه تهران - دانشکده دامپزشکی، شماره ثبت: ۲۶.

4- Benjamin M.M., 1989. Outline of veterinary clinical pathology, 3rd edition, The lowa state Univetsity press Ames, Iowa, USA. pp: 288.

5- Burtis C.A., Ashwood E.R., 1994. TEIRZE'text book of clinical chemistry, 2nd edition, W.B. Saunders Company, philadelphia, USA. pp: 1071.

6- Coles E.H., 1986. Veterinary Clinical Pathology, 4th edition, W.B. Saunders Company, Philidelphia, USA. pp: 208-232.

7- Duncan J.R., K.W. Mahaffy, E.A., 1994. Veterinary laboratory medicine, 3rd edition, Iowa state University press Ames, Iowa, USA. pp: 238.

8- Eades S.C. & Bounous D.I., 1997. Laboratory Profile of Equine Disease, 1st edition, Mosby-Year Book Inc., Louis, USA. pp: 5-11.

9- Jonas K. & Fiolka G., 1986. Some normal values for mineral metabolism in foal. Monatshefte fur veterinarmedizin 41:10, pp: 353-54.

10- Kaneko J.J., 1989. Clinical Biochemistry of Domestic Animals.4th edition . Academic press Inc., California, USA. PP: 886-889.

11- Knox D.P., McKelvey W.A.C., Jones D.G., 1988. Blood biochemical reference values for farmed deer. Vet. Rec. 122:5, pp: 109-112.

12- Komarek J., 1986. Biochemical reference values of blood foal and their significance in health testing. Veterinarstvi (Czechoslovakia) 36:11, pp: 502-504.

13- MCDougall S., Lephherd E.E. & Smith S., 1991. Haematological and biochemical reference values for grazing Saanen goats. Vet. J. 68:11, pp:370-372.

14- Meyer D.J., Coles E.H. & Rich L.J., 1992. Veterinary Laboratory Medicine. 1st edition. W.B. Saunders Company, Philadelphia, USA. pp: 99, 331.

15- Milton J.S. & Tsokos J.O., 1983. Statistical methods in the biological and health sciences, McGraw-Hill Book Co. pp:287-294.

16- Tietz N.W., 1987. Fundamentals of Clinical Chemistry, 3 rd edition, W.B. Saunders company, Philadelphia, USA. pp: 202-211.