

بررسی پارامترهای هماتولوژیک خون اسبچه خزر مینیاتور و مقایسه آن با اسب عرب ایرانی

دکتر ناهید اطمیابی^۱، دکتر ملیحه عباسعلی پورکبیره^۲، دکتر پروانه خضرائی‌نیا^۲، دکتر محمدقلی نادعلیان^۱

دکتر ایرج نوروزیان^۱، دکتر علی مجابی^۱

مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، دوره ۵۴، شماره ۳، ۲۹ - ۲۳ (۱۳۷۸)

داشتن یک تابلوی طبیع برای پارامترهای خون این حیوان و همچنین مقایسه آن با ویژگیهای فوق در خون اسب عرب ایرانی می‌باشد، و از طرف دیگر برای شناسایی تغییرات پاتولوژیک در هر یک از اجزاء خون، حالت طبیعی و در اختیار داشتن مقادیر طبیعی آن الزامی است. از همه بالاتر حداقل، هر کشوری باید مقادیر طبیعی پارامترهای خون دامهای بومی خود را در اختیار داشته باشد. این امر هنگامی اهمیت ویژه می‌یابد که با یک نژاد منحصر بفرد در ایران، که همان اسبچه خزر است روبرو هستیم.

مواد و روش کار

از تعداد ۹۴ رأس اسبچه خزر و ۱۸ رأس اسب عرب ایرانی نمونه خون از سیاهرگ و داج گرفته شد. نمونه‌های خون در لوله‌های فاقد هوا (Venoject) و دارای ماده ضدانعقاد (EDTA) با سر سوزنهای یک بار مصرف (کاپ) تهیه گردیدند. لوله‌های حاوی خون بلافاصله در همان روز به آزمایشگاه هماتولوژی بیمارستان امیرکبیر انتقال یافته و به وسیله دستگاه اتوماتیک کولترکانت Sismex مدل ۲۰۰۰، هشت پارامتر خونی به ترتیب WBC, RBC, Hb, PCV, MCHC, MCH, MCV و PLT اندازه‌گیری شدند. سپس از هر نمونه خون دو گستره بر روی لام تهیه می‌گردید. یکی از لامها بروش رایت و دیگری به روش گیمسا رنگ‌آمیزی می‌شدند. لامهای رنگ‌آمیزی شده به منظور تشخیص تفریقی گلبولهای سفید و تعیین درصد آنها، همچنین شمارش تعداد تقریبی پلاکت در لام و مقایسه پلاکتهای شمارش شده با شمارشی که از دستگاه اتوماتیک کولترکانت به دست می‌آمد مورد بررسی قرار می‌گرفتند. علاوه بر این چگونگی پراکندگی پلاکتی، گلبولهای سفید، گلبولهای قرمز و اشکال طبیعی و غیر طبیعی گلبولها نیز مطالعه می‌شدند.

برای اطمینان از شمارش و اندازه‌گیریهای دستگاه اتوماتیک کولترکانت تعدادی از نمونه‌های خون به روش دستی و با استفاده از ملانژور مخصوص کلبولهای سفید و قرمز شمارش شدند. محلولهای رقیق کننده مارکانو برای شمارش WBC و محلول هایم برای شمارش RBC به کار می‌رفت و شمارش با لام هماسیتومتر انجام می‌گرفت. برای اندازه‌گیری فیبرینوژن پلاسما از روش کانکو و اسمیت (Heat Precipitation Method) استفاده گردید (۱۱). در این روش نیز به یک بار دیگر میزان هماتوکریت به روش دستی و با لوله‌های میکروهیاتوکریت اندازه‌گیری شده و با میزان هماتوکریت به دست آمده از دستگاه کولتر کانت مقایسه می‌گردید.

لازم به تذکر است که شمارش WBC و RBC با دستگاه کولتر کانت و روش دستی اختلاف قابل توجهی را نشان نمی‌دادند. ولی میزان هماتوکریت به روش دستی به میزان ۲ تا ۳ درصد بیشتر از روش اتوماتیک بود. این اختلاف مربوط به فشرده نشدن کامل گلبولهای خون در روش دستی و باقیماندن مقداری پلاسما در لابلای سلولها بوده است که هماتوکریت واقعی را نشان نمی‌دهد (۹). از طرفی دستگاه کولترکانت ابتدا میزان MCV را اندازه‌گیری و سپس از روی مقدار MCV درصد هماتوکریت (PCV) را محاسبه می‌نماید که دقیقتر است. همچنین

به منظور ارائه سیمای طبیعی پارامترهای هماتولوژیک خون اسبچه خزر مینیاتور و مقایسه آن با اسب عرب ایرانی، از ۹۴ رأس اسبچه خزر و ۱۸ رأس اسب عرب ایرانی نمونه خون گرفته شد. تعداد گلبولهای سفید (WBC)، گلبولهای قرمز (RBC) و پلاکتها (PLT)، غلظت هموگلوبین (Hb)، هماتوکریت (PCV)، حجم متوسط گلبولی (MCV)، غلظت متوسط هموگلوبین یک گلبول قرمز (MCH)، غلظت متوسط هموگلوبین حجم معینی از گلبولهای قرمز (MCHC)، میزان فیبرینوژن پلاسما (FIB) و درصد تفریقی گلبولهای سفید اندازه‌گیری شدند. مقدار فیبرینوژن، تعداد پلاکتها و میزان MCHC در دو نژاد مشابه بوده ولی تعداد WBC در اسبچه‌های خزر بیشتر از اسب عرب ایرانی می‌باشد. سایر پارامترهای فوق در اسب عرب ایرانی بیشتر از اسبچه خزر بوده که از نظر آماری معنی دار می‌باشند. از نظر درصد تفریقی گلبولهای سفید، اختلاف قابل توجهی در درصد نوتروفیل سگمانته، لنفوسیت و نسبت نوتروفیل به لنفوسیت (N/L) وجود دارد. به این ترتیب که درصد نوتروفیل سگمانته و نسبت N/L در اسب عرب ایرانی بیشتر و درصد لنفوسیت و نوزینوفیل در اسبچه خزر بیشتر از اسب عرب ایرانی است. واژه‌های کلیدی: هماتولوژی، اسبچه خزر مینیاتور، اسب عرب

تاریخ پرورش و اهلی کردن اسب و استفاده‌های گوناگون از این حیوان شاید به قدمت تاریخ تمدن بشر باشد. فلات ایران از دیر باز مهد پرورش نژاد خاصی از اسب به نام اسبچه خزر بوده که تنها در ایران و فقط در منطقه کوچکی از سواحل دریای خزر رشد و پرورش یافته است. اسبچه خزر از هزاران سال پیش بومی سواحل دریای خزر بوده و برای ایرانیان باستان کاملاً شناخته شده بود. به طوری که تصویر این حیوان در آثار حجاریهای باستانی که از ایران زمین به جا مانده است دیده می‌شود و نشان می‌دهد که از آن به منظور شکار و اربابه رانی استفاده می‌کردند.

مطالعات ژنتیکی ثابت کرده است که اسبچه خزر یک نژاد کاملاً مجزا و منحصر به فرد و نیای بسیاری از اسبهای امروزی به ویژه اسب عرب می‌باشد و این موضوع انقلابی در تاریخچه نژادی اسب بر پا نموده است تا آنجایی که بازنگری درباره تاریخ و منشاء آن را ضروری دانسته‌اند (۴).

اسبچه خزر هر چند به زبان انگلیسی Caspian Pony خوانده می‌شود، به هیچ وجه پونی نیست، بلکه یک اسب کوچک با خصوصیات نژادی متفاوت می‌باشد. در طی سالهای ۱۳۴۴ تا ۱۳۴۷ خورشیدی بر اثر تلاش پیگیر خانم لوتیز فیروز تعدادی از این اسبچه‌ها از سواحل شرقی دریای مازندران شناسایی شدند (۸ و ۷). پژوهشهایی از نظر استخوان‌شناسی توسط شهراسبی و حسینیون، از نظر ژنتیکی توسط کاتران در دانشگاه کنتاکی آمریکا (۴) از طریق خانم لوتیز فیروز، و از نظر تریبونولوژی توسط صادقی (۱) بر روی اسبچه‌های خزر انجام شده است. بنابراین بسیار ضروری به نظر می‌رسد که پارامترهای هماتولوژیک خون این حیوان نیز بررسی گردد.

هدف از بررسی هماتولوژی خون اسبچه‌های خزر از یک طرف به منظور

۱) گروه آموزشی علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران - ایران.

۲) گروه آموزشی علوم پایه دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران - ایران.



سیمای طبیعی پارامترهای هماتولوژیک خون اسبچه خزر و اسب عرب ایرانی

شماره	پارامتر	واحد	اسبچه خزر		اسب عرب ایرانی	
			دامنه	SE ± میانگین	دامنه	SE ± میانگین
۱	WBC	$10^3/\mu\text{l}$	۵/۹ - ۱۷/۹	۱۱/۳۸ ± ۰/۳۴	۲/۲ - ۷/۲	۶/۷۷ ± ۰/۱۷
۲	RBC	$10^6/\mu\text{l}$	۵/۶ - ۱۰/۲	۷/۵۴ ± ۰/۱۰	۷/۱ - ۹/۶	۸/۳۴ ± ۰/۱۸
۳	PLT	$10^3/\mu\text{l}$	۸۶ - ۳۷۴	۱۶۳/۰۳ ± ۵/۸۱	۱۱۰ - ۳۹۷	۲۳۷/۱۷ ± ۱۹/۳۷
۴	PCV	درصد	۲۳/۷ - ۴۶/۶	۳۳/۳۹ ± ۰/۵۵	۳۴/۴ - ۴۶	۴۰/۶۹ ± ۱/۰۱
۵	Hb	g/dl	۹/۷ - ۱۸/۲	۱۳/۰۴ ± ۰/۱۹	۱۳/۵ - ۱۷/۵	۱۵/۵۳ - ۰/۳۵
۶	MCV	fL	۳۹/۲ - ۵۷/۵	۴۴/۸۳ ± ۰/۴۱	۴۳/۵ - ۵۳/۶	۴۹/۳۲ ± ۰/۸
۷	MCH	Pg	۱۵/۰ - ۲۰/۵	۱۷/۳۶ ± ۰/۱۱	۱۷/۲ - ۲۰/۰	۱۸/۷۲ ± ۰/۲۲
۸	MCHC	درصد	۳۴/۶ - ۴۹/۸	۳۸/۷۸ ± ۰/۲۸	۳۶/۴ - ۴۰/۵	۳۸/۳۴ ± ۰/۲۹
۹	Fibrinogen	mg/dl	۱۰۰ - ۵۰۰	۲۵۸/۵۱ ± ۱۲/۶	۱۰۰ - ۵۰۰	۲۷۱/۹۴ ± ۲۶/۵۶
۱۰	نوتروفیل سگمانته	درصد	۲۵ - ۶۲	۴۰/۷۸ ± ۰/۷۱	۲۸ - ۶۴	۴۸/۷۸ ± ۱/۸۹
۱۱	نوتروفیل باند	درصد	-	-	-	-
۱۲	ائوزینوفیل	درصد	۱ - ۹	۴/۶۱ ± ۰/۱۹	۲ - ۶	۳/۰۵ ± ۰/۲۶
۱۳	بازوفیل	درصد	-	-	-	-
۱۴	لنفوسیت	درصد	۳۴ - ۶۹	۵۲/۵۱ ± ۰/۷۲	۳۰ - ۵۸	۴۶/۱۷ ± ۱/۹۶
۱۵	منوسیت	درصد	۱ - ۴	۲/۰۵ ± ۰/۰۷	۱ - ۴	۲/۰ ± ۰/۲۱
۱۶	نسبت $\frac{N}{L}$	درصد	۰/۳۸ - ۱/۸۲	۰/۸۱ ± ۰/۰۳	۰/۶۶ ± ۲/۱۳	۱/۱۳ ± ۰/۰۹

نتایج

نتایج به دست آمده از آنالیز آماری پارامترهای هماتولوژیک خون، درصد گلبولهای سفید و نسبت نوتروفیل به لنفوسیت (N/L) اسبچه‌های خزر و اسب عرب ایرانی بر اساس میانگین هر پارامتر به اضافه و منهای خطای معیار، در چهار گروه سنی مختلف، در دو جنس نریان و مادریان و در دو نژاد مختلف تعیین شده است. جدول شماره ۱ تا ۳ میزان پارامترهای فوق را در دو نژاد، در مادیانهای دو نژاد و در نریانهای دو نژاد مقایسه می‌نمایند. مشاهده می‌شود که WBC در اسبچه خزر بیشتر از اسب عرب ایرانی بوده ولی میزان RBC، Hb، PCV، MCV و MCH (پلاکتها (PLT) در اسب عرب بیشتر از اسبچه خزر است و دارای اختلاف آماری معنی داری می‌باشد ($P < 0/05$). میزان MCHC و فیبرینوژن در دو نژاد مشابه است. اختلاف فوق بین مادیانهای دو نژاد و بین نریانهای دو نژاد مشاهده می‌شود.

از نظر جنس اختلافی بین مقادیر فوق میان دو جنس نریان و مادریان در هر دو نژاد وجود ندارد.

جدول شماره ۴ و ۵ مقادیر پارامترهای فوق را در دو نژاد بر اساس سن نشان می‌دهد. اختلافات معنی دار ($P < 0/05$) در گروههای سنی با علامت ستاره مشخص شده‌اند. ملاحظه می‌شود که میزان MCH، MCV، PCV، Hb و فیبرینوژن با بالا رفتن سن افزایش می‌یابند و لی میزان MCHC در گروه سنی یک بیشترین مقدار را دارا است.

دستگاه اتوماتیک با اندازه‌گیری میزان هموگلوبین و با داشتن تعداد کل گلبولهای قرمز و میزان PCV، مقادیر MCH و MCHC را نیز به دست می‌آورد.

به منظور سهولت مطالعه آماری نتایج به دست آمده از اندازه‌گیری پارامترهای مختلف هماتولوژیک خون اسبچه‌های خزر و اسبهای عرب ایرانی، این حیوانات از نظر جنسی به دو گروه نریان و مادریان و از نظر سن به چهار گروه تقسیم شدند که عبارتند از: گروه یک: ۳۶ - ۰ ماه، گروه دو: ۲۲ - ۳۷ ماه، گروه سه: ۱۰۸ - ۷۳ ماه و گروه چهار: بزرگتر از ۱۰۹ ماه. آنالیز آماری نتایج به دست آمده به وسیله برنامه کامپیوتری (Statistical Package for SPSS (Social Science انجام گرفت (۱۳).

برای پی بردن به وجود اختلاف آماری معنی دار بین گروههای سنی مختلف بین دو نژاد از آزمون آماری آنالیز واریانس استفاده شد. جهت آگاهی از وجود اختلاف معنی دار بین میانگینهای هر یک از پارامترهای سلولی خون در گروههای سنی مختلف کل اسبچه‌های خزر، کل اسبهای عرب ایرانی، مادیانهای خزر، مادیانهای عرب، نریانهای خزر و نریانهای عرب از آزمون دانکن (Duncan test) استفاده گردید.

برای پی بردن به وجود اختلاف معنی دار بین میانگینهای هریک از پارامترهای سلولی اندازه‌گیری شده بین دو جنس نریان و مادریان در هر نژاد آزمون آماری T (Student "t" test) مورد استفاده قرار گرفت.



جدول ۱- مقایسه میزان پارامترهای هماتولوژیک خون اسپچه‌های خزر و اسب عرب ایرانی

نژاد	تعداد	WBC ($\times 10^3/\mu l$)	RBC ($\times 10^6/\mu l$)	Hb (g/dl)	PCV (%)	MCV (fL)	MCH (Pg)	MCHC (%)	PLT ($\times 10^3/\mu l$)	Fib (mg/dl)
اسبچه خزر	۹۲	11.06 ± 0.22	7.52 ± 0.10	12.09 ± 0.19	32.78 ± 0.55	24.82 ± 0.21	17.26 ± 0.11	28.78 ± 0.28	162.02 ± 5.81	258.51 ± 12.6
اسب عرب	۱۸	6.77 ± 0.18	8.22 ± 0.18	15.52 ± 0.25	40.69 ± 1.02	29.22 ± 0.8	18.72 ± 0.22	28.22 ± 0.29	227.17 ± 19.27	271.92 ± 26.56
اختلاف معنی دار ($P < 0.05$)		دارد	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد

جدول ۲- مقایسه میزان پارامترهای هماتولوژیک خون مادبانها در دو نژاد اسپچه خزر و اسب عرب ایرانی

نژاد	تعداد	WBC ($\times 10^3/\mu l$)	RBC ($\times 10^6/\mu l$)	Hb (g/dl)	PCV (%)	MCV (fL)	MCH (Pg)	MCHC (%)	PLT ($\times 10^3/\mu l$)	Fib (mg/dl)
اسبچه خزر	۵۲	11.28 ± 0.29	7.28 ± 0.12	12.82 ± 0.22	32.29 ± 0.62	45.21 ± 0.56	17.22 ± 0.16	28.52 ± 0.22	166.15 ± 8.79	272.58 ± 17.07
اسب عرب	۹	6.92 ± 0.70	8.61 ± 0.25	15.91 ± 0.52	41.25 ± 1.20	49.02 ± 1.06	18.69 ± 0.22	28.59 ± 0.26	197.59 ± 0.26	222.78 ± 28.77
اختلاف معنی دار ($P < 0.05$)		دارد	دارد	دارد	دارد	دارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد

جدول ۳- مقایسه میزان پارامترهای هماتولوژیک خون نریانها در دو نژاد اسپچه خزر و اسب عرب ایرانی

نژاد	تعداد	WBC ($\times 10^3/\mu l$)	RBC ($\times 10^6/\mu l$)	Hb (g/dl)	PCV (%)	MCV (fL)	MCH (Pg)	MCHC (%)	PLT ($\times 10^3/\mu l$)	Fib (mg/dl)
اسبچه خزر	۲۱	10.16 ± 0.69	7.15 ± 0.21	12.21 ± 0.21	32.29 ± 0.62	24.08 ± 0.58	17.27 ± 0.16	29.11 ± 0.28	157.00 ± 6.89	227.02 ± 18.22
اسب عرب	۹	6.61 ± 0.25	8.08 ± 0.25	15.12 ± 0.27	40.02 ± 1.28	29.59 ± 1.25	18.76 ± 0.22	28.89 ± 0.22	256.78 ± 27.28	211.22 ± 22.22
اختلاف معنی دار ($P < 0.05$)		دارد	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد

جدول ۴- میزان پارامترهای هماتولوژیک خون اسپچه‌های خزر مادبان بر اساس سن

سن (ماه)	تعداد	WBC ($\times 10^3/\mu l$)	RBC ($\times 10^6/\mu l$)	Hb (g/dl)	PCV (%)	MCV (fL)	MCH (Pg)	MCHC (%)	PLT ($\times 10^3/\mu l$)	Fib (mg/dl)
صفر - سی و شش	۲۷	12.8 ± 0.21	7.25 ± 0.18	12.26 ± 0.22	31.28 ± 0.79	22.57 ± 0.25	16.08 ± 0.16	36.57 ± 0.57	160.02 ± 10.02	20.721 ± 18.22
سی و هفت - هفتاد و دو	۱۳	10.98 ± 0.57	7.29 ± 0.21	12.99 ± 0.25	32.95 ± 1.27	27.52 ± 0.89	17.68 ± 0.26	27.21 ± 0.22	172.52 ± 21.25	282.61 ± 22.21
هفتاد و سه - صد و هشت	۴	9.77 ± 0.62	7.97 ± 0.28	12.95 ± 0.26	26.57 ± 1.22	26.05 ± 0.81	17.60 ± 0.27	28.17 ± 0.22	112.00 ± 6.27	225.00 ± 27.87
بزرگتر از صد و نه	۹	10.60 ± 0.69	7.15 ± 0.21	12.29 ± 0.21	26.07 ± 1.21	50.61 ± 1.02	18.92 ± 0.29	27.22 ± 0.26	178.56 ± 28.15	288.89 ± 22.21

* اختلاف معنی دار ($P < 0.05$) در گروه‌های سنی



جدول ۵- میزان پارامترهای هماتولوژیک خون اسبچه خزر نریان بر اساس سن

سن (ماه)	تعداد	WBC ($\times 10^3/\mu l$)	RBC ($\times 10^6/\mu l$)	Hb (g/dl)	PCV (%)	MCV (fL)	MCH (Pg)	MCHC (%)	PLT ($\times 10^3/\mu l$)	Fib (mg/dl)
صفر - سی و شش	۲۲	10.9 ± 0.62	7.40 ± 0.19	12.62 ± 0.35	37.17 ± 1.08	47.99 ± 0.51	17.08 ± 0.17	40.8 ± 0.69	$250/191 \pm 25/19165/68 \pm 8/59$	$20.4/91 \pm 25/19165/68 \pm 8/59$
سی و هفت - هفتاد و دو	۱۴	10.78 ± 0.51	7.18 ± 0.28	12.22 ± 0.56	36.19 ± 1.35	45.78 ± 1.01	17.28 ± 0.37	37.15 ± 0.37	$250/100 \pm 22/2360/21 \pm 14/22$	$250/100 \pm 22/2360/21 \pm 14/22$
هفتاد و سه - صد و هشت	۴	8.80 ± 0.66	8.87 ± 0.13	15.82 ± 0.21	32.25 ± 0.56	48.0 ± 0.38	17.9 ± 0.31	37.27 ± 0.38	$150/100 \pm 28/88115/25 \pm 6/57$	$150/100 \pm 28/88115/25 \pm 6/57$
بزرگتر از صد و نه	۱	10.7 ± 0	8.89 ± 0	16.6 ± 0	45.1 ± 0	50.8 ± 0	18.7 ± 0	36.8 ± 0	400 ± 0	$170/100 \pm 0$

* اختلاف معنی دار ($P < 0.05$) در گروههای سنی

جدول ۶- مقایسه تعداد درصد گلبولهای سفید خون اسبچه خزر و اسب عرب ایرانی در تشخیص تفریقی

نژاد	تعداد	نوتروفیل سگمانته	نوتروفیل باند	انوزینوفیل	بازوفیل	لنفوسیت	منوسیت	نسبت N/L
اسبچه خزر	۹۴	20.78 ± 0.71	۰	2.61 ± 0.19	۰	52.51 ± 0.72	2.05 ± 0.07	0.81 ± 0.03
اسب عرب	۱۸	28.78 ± 1.89	۰	3.05 ± 0.26	۰	46.71 ± 1.86	2.00 ± 0.21	1.13 ± 0.09
اختلاف معنی دار ($P < 0.05$)	-	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد	ندارد	دارد

جدول ۷- مقایسه تعداد درصد گلبولهای سفید خون مادیاها در دو نژاد اسبچه خزر و اسب عرب ایرانی در تشخیص تفریقی

نژاد	تعداد	نوتروفیل سگمانته	نوتروفیل باند	انوزینوفیل	بازوفیل	لنفوسیت	منوسیت	نسبت N/L
اسبچه خزر	۵۳	20.22 ± 0.90	۰	2.68 ± 0.27	۰	52.69 ± 0.97	2.15 ± 0.10	0.79 ± 0.03
اسب عرب	۹	27.22 ± 1.54	۰	2.78 ± 0.32	۰	48.11 ± 1.35	1.89 ± 0.26	0.99 ± 0.06
اختلاف معنی دار ($P < 0.05$)	-	دارد	-	دارد	-	دارد	ندارد	دارد

جدول ۸- مقایسه تعداد درصد گلبولهای سفید خون نریانها در دو نژاد اسبچه خزر و اسب عرب ایرانی در تشخیص تفریقی

نژاد	تعداد	نوتروفیل سگمانته	نوتروفیل باند	انوزینوفیل	بازوفیل	لنفوسیت	منوسیت	نسبت N/L
اسبچه خزر	۴۱	21.22 ± 1.12	۰	2.51 ± 0.27	۰	52.27 ± 1.09	1.92 ± 0.11	0.82 ± 0.04
اسب عرب	۹	50.33 ± 2.51	۰	2.32 ± 0.41	۰	44.22 ± 2.68	2.11 ± 0.35	1.26 ± 0.18
اختلاف معنی دار ($P < 0.05$)	-	دارد	-	دارد	-	دارد	ندارد	دارد

جدول ۹- تعداد درصد گلبولهای سفید خون اسبچه‌های خزر مادیاها بر اساس سن

سن (ماه)	تعداد	نوتروفیل سگمانته	نوتروفیل باند	انوزینوفیل	بازوفیل	لنفوسیت	منوسیت	نسبت N/L
صفر - سی و شش	۲۷	27.18 ± 1.09	۰	2.00 ± 0.34	۰	56.55 ± 1.13	2.22 ± 0.15	0.67 ± 0.03
سی و هفت - هفتاد و دو	۱۳	20.82 ± 1.83	۰	2.82 ± 0.52	۰	51.85 ± 1.72	2.08 ± 0.18	0.82 ± 0.07
هفتاد و سه - صد و هشت	۴	25.00 ± 2.02	۰	8.00 ± 0.31	۰	45.00 ± 1.68	2.0 ± 0.29	1.01 ± 0.08
بزرگتر از صد و نه	۹	27.25 ± 0.89	۰	2.89 ± 0.39	۰	45.78 ± 1.31	2.11 ± 0.26	1.05 ± 0.05

* اختلاف معنی دار ($P < 0.05$) در گروههای سنی

جدول ۱۰- تعداد درصد گلبولهای سفید خون اسبچه‌های خزر نریان بر اساس سن

سن (ماه)	تعداد	نوتروفیل سگمانته	نوتروفیل باند	اوتروفیل	بازوفیل	لنفوسیت	منوسیت	نسبت N/L
صفر - سی و شش	۲۲	۳۹/۵۲ ± ۱/۳۲	۰	۲/۶۲ ± ۰/۳۴	۰	۵۳/۸۲ ± ۰/۱۴	۱/۸۶ ± ۰/۱۵	۰/۷۶ ± ۰/۰۵
سی و هفت - هفتاد و دو	۱۴	۴۰/۷۱ ± ۱/۸۲	۰	۲/۷۸ ± ۰/۳۴	۰	۵۳/۵۷ ± ۱/۸۳	۱/۹۳ ± ۰/۱۹	۰/۸۰ ± ۰/۰۶
هفتاد و سه - صد و هشت	۴	۳۹/۵ ± ۲/۲۵	۰	۲/۵ ± ۰/۸۷	۰	۳۵/۷۸ ± ۲/۱۱	۲/۲۵ ± ۰/۵۲	۱/۱۴ ± ۰/۲۳
بزرگتر از صد و نه	۱	۵۲/۰ ± ۰	۰	۶/۰۰ ± ۰	۰	۴۰/۰ ± ۰	۲/۰۰ ± ۰	۱/۲۰ ± ۰

* اختلاف معنی دار ($P < ۰/۰۵$) در گروه‌های سنی

و درصد نوتروفیل در اسبچه‌های خزر کمتر از اسب عرب ایرانی می‌باشد. این پژوهشگران میزان پارامترهای فوق را در اسبهای پونی به ترتیب $PCV = ۰/۲۹ \pm ۰/۰۳ U/L$, $Hb = ۹/۹ \pm ۱/۱ g/dl$, $RBC = ۵/۹ \pm ۰/۰۶ \times 10^9/L$ معادل ۳ ± ۲۹ درصد، لنفوسیت $۱۰^9/L$ $(۶/۶ - ۴/۱)$ ، اوتروفیل $(۱۰^9/L) \times ۰/۷ - ۰/۲$ و تعداد نوتروفیل را $(۱۰^9/L) \times (۱/۶ - ۵/۵)$ گزارش نموده‌اند (۶).

- جین (۱۹۸۶) و آسمیت (۱۹۹۶) دامنه طبیعی RBC را در خون اسب $۱۰^6/\mu L$ $(۱۲/۹ - ۶/۸)$ ، هموگلوبین را g/dl $(۱۹ - ۱۱)$ ، هماتوکریت را $۵۲ - ۳۲$ درصد، MCV را fL $۵۸ - ۳۷$ و MCH را pg $۱۹/۷ - ۱۲/۳$ ، لنفوسیت را $۶۸ - ۱۷$ درصد، اوتروفیل را $۲/۵۵ \pm ۳/۳۵$ درصد و نوتروفیل را $۸/۷۲ \pm ۵۲/۶۲$ درصد گزارش نموده‌اند (۱۶ و ۹).

- کاول (۱۹۹۲) دامنه تعداد گلبولهای قرمز را در خون اسب $۱۰^6/\mu L$ $(۱/۸ - ۱۰)$ ، هموگلوبین را g/dl $۱۸ - ۱۰$ ، PCV را $۴۸ - ۳۲$ درصد، MCV را fL $۵۸ - ۳۴$ و MCH را Pg $۱۹ - ۱۳$ ، لنفوسیت را $۶۰ - ۲۵$ درصد، اوتروفیل را $۱۰ - ۱$ درصد و نوتروفیل را $۷۵ - ۳۰$ درصد گزارش نموده است (۵).

چنانچه مشاهده می‌شود نتایج به دست آمده از اندازه‌گیری پارامترهای فوق در نواحی مختلف آب و هوایی و شاید تحت تأثیر شرایط متفاوت پرورش و استفاده از اسب، با یکدیگر کاملاً متفاوت هستند. می‌توان گفت اسبچه خزر از نظر پارامترهای مربوط به گلبولهای قرمز خون بیشتر شبیه اسبهای پونی می‌باشد و اسبهای عرب ایرانی مشخصاتی کم و بیش مشابه با یافته‌های سایر محققین نامبرده دارند.

اسبچه‌های خزر و اسب عرب ایرانی از نظر تعداد پلاکتها، MCHC و فیبرینوژن اختلاف قابل توجهی با هم ندارند و نتایج به دست آمده با یافته‌های سایر محققین نیز همخوانی دارد (۱۶ و ۹).

جین (۱۹۸۶) و آسمیت (۱۹۹۶) اسبهای پونی را جزء اسبهای خونسرد و اسبهایی که از نژاد عرب نسل کشی شده‌اند از جمله نژاد ترابرد (Thoroughbred) را جزء اسبهای خونگرم دسته‌بندی می‌کنند. اسبهای پونی از نظر گلبولهای قرمز و پارامترهای مربوط به آن در حد پایین‌تری از اسبهای خونگرم هستند (۹ و ۱).

یکی دیگر از دلایلی که می‌توان در مورد بالا بودن پارامترهای مربوط به

جداول مربوط به درصد انواع گلبولهای سفید خون در دو نژاد نیز مشابه آنچه در مورد پارامترهای سلولی خون توضیح داده شد جدول‌بندی شده‌اند. چنانچه مشاهده می‌شود درصد نوتروفیل سگمانته در اسبچه خزر کمتر از اسب عرب و درصد لنفوسیت و اوتروفیل در اسبچه خزر بیشتر از اسب عرب می‌باشد و دارای اختلاف آماری معنی دار است ($P < ۰/۰۵$). این اختلاف بین مادیانهای دو نژاد و نریانهای دو نژاد نیز مشاهده می‌شود (جداول ۸ و ۷، ۶).

در هر دو نژاد بین دو جنس نریان و مادیان اختلافی از نظر درصد انواع گلبولهای سفید وجود ندارد. در هر دو نژاد با افزایش سن تعداد درصد نوتروفیل سگمانته افزایش و از تعداد لنفوسیتها کاسته می‌شود بنابراین بر میزان نسبت N/L نیز افزوده می‌گردد (جداول ۱۰ و ۹).

بحث

اندازه‌گیری پارامترهای خونی در تشخیص بسیاری از بیماریها از جمله بیماریهای عفونی، کم خونی‌ها، سرطان، مسمومیتها، کمبود مواد غذایی و غیره کارایی فراوانی دارد. با در دست داشتن تابلوی نرمال پارامترهای خون و مقایسه حالت پاتولوژیک با آن تشخیص بیماریهای فوق آسان می‌شوند.

نتایج به دست آمده در این بررسی نشان می‌دهند که از نظر مورفولوژی تفاوتی بین سلولهای خون اسبچه خزر و اسب عرب ایرانی وجود ندارد ولی تعداد گلبولهای سفید اسبچه‌های خزر در مقایسه با تعداد آن در اسبهای عرب ایرانی اختلاف آماری قابل توجهی مشاهده می‌شود ($P < ۰/۰۵$) که در اسبچه خزر بیشتر است.

- جین (۱۹۸۶) تعداد WBC را در اسب $۱۰^3/\mu L$ $(۱/۸ \pm ۹/۰۵)$ گزارش نموده است (۹).

- کاول (۱۹۹۲) دامنه تعداد WBC را در خون اسب $۱۰^3/\mu L$ $(۱۲ - ۶)$ اعلام کرده است (۵).

- آسمیت (۱۹۹۶) دامنه تعداد WBC را در خون اسب $۱۰^3/\mu L$ $(۱۴/۳ - ۵/۴)$ به دست آورده است (۱۶).

- دونات و همکاران (۱۹۹۰) تعداد WBC را در خون اسبهای نژاد پونی $۱۰^9/L$ $(۱/۶ \pm ۱۲/۱)$ محاسبه نموده‌اند (۶). با اینکه اسبچه خزر، اسب پونی نیست ولی مشاهده می‌شود که تعداد WBC در اسبچه خزر مشابه اسبهای نژاد پونی می‌باشد. همچنین درصد لنفوسیت و اوتروفیل در اسبچه خزر بیشتر از اسب عرب ایرانی است. در مقابل تعداد RBC، غلظت Hb، PCV، MCV، MCH



WBC کاسته می‌شود. یافته‌های فوق با یافته‌های پژوهشگران مختلف مشابه می‌باشند (۱۶ و ۹).

ریچارد و همکاران (۱۹۹۴) با بررسی پارامترهای هماتولوژیک و بیوشیمیایی اسبهای نژاد ترورد و سدل (Saddle - horse) مشاهده نمودند که میزان فیبرینوژن و PCV در هر دو نژاد با افزایش سن افزایش می‌یابند (۱۴).

کرامریچ و ویسینوسکی (۱۹۹۲) با مطالعه اثر سن بر پارامترهای هماتولوژیک خون اسبهای پونی مشاهده نمودند که با افزایش سن میزان MCHC, MCH, MCV, PCV, Hb, RBC, WBC و تعداد نوتروفیل و ائوزینوفیل افزایش می‌یابند. در مقابل WBC لنفوسیت با افزایش سن کاهش قابل ملاحظه‌ای دارند (۱۲).

در این بررسی نیز با افزایش سن از تعداد لنفوسیتها کاسته شده و بر تعداد نوتروفیل، ائوزینوفیل و نسبت نوتروفیل به لنفوسیت افزوده می‌شود که با یافته‌های سایر پژوهشگران مشابه است (۱۶ و ۹، ۵).

از نظر تعداد بازوفیل و نوتروفیل باید متذکر شد که میزان شمارش لامهای رنگ‌آمیزی شده خون برای تعیین درصد تفریقی گلبولهای سفید، این دو نوع سلول مشاهده نشدند ولی در زمینه‌های دیگر لامچندمورد بازوفیل و سلول باند مشاهده گردیدند. بنابراین از نظر درصد، تعداد این دو نوع سلول، صفر منظور شد.

نکته قابل توجه در لام خونی اسبچه خزر وجود لنفوسیت‌های کوچکی بود که با سیتوپلاسم فراوان و به رنگ صورتی مایل به آبی که با گلبولهای قرمز ارتوکرومیک قابل اشتباه بود. کاول (۱۹۹۲) به وجود این گونه لنفوسیت‌های کوچک در خون اسب اشاره نموده است (۵).

در بررسی آماری از نظر جنسیت نشان داد که اختلاف قابل توجهی در میزان پارامترهای خون بین دو جنس نریان و مادبان در اسبچه‌های خزر وجود ندارد. در مورد اسبهای عرب ایرانی نیز نتایج مشابهی به دست آمده است.

در بررسی آماری از نظر نژادی نیز مشاهده شد که تعداد WBC، لنوسیت و ائوزینوفیل در اسبچه‌های خزر بیشتر از اسب عرب ایرانی بوده و سایر پارامترهای فوق در اسب عرب ایرانی بیشتر هستند. این اختلاف در نریانهای دو نژاد و همچنین در مادبانهای دو نژاد نیز دیده می‌شود.

منابع

۱. صادقی، خ. ارزیابی منی اسبچه خزر، پایان نامه دوره تخصصی شماره ۴۳، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، (۱۳۷۵).
۲. Acieyefa, C.A.O., Akinrinmade, J.F. and Fajimi, J.L. Hematological and serum biochemical changes in polo horses in Nigeria. Bulletin of Animal Health and Production in Africa 35: 350-355, (1987).
۳. Andrews, F.M., Geiser, D.R., White, S.L., Williamson, L.H., Maykuth, P.L. and Green, E.M. Hematological and biochemical changes in horse competing in a 3-Star-horse trial and 3-day-event. Equine Veterinary Journal 20: 57-63, (1995).
۴. Cathran, E.G. Preview of Chapt. In the Caspian Horse, to be published by J.A. and Allen, London (1996).
۵. Cowel, R.L. and Tyler, R.D. Cytology and Hematology of Horse. American Veterinary Publications. Goleta California. 191-207, (1992).
۶. Donat, F., Ducos Delahitte, J., Braun, J.P., Thourenot, J.P., Krahe, B. and Dorchie, Ph. Variations Biochemiques et

گلبولهای قرمز در اسب عرب ایرانی و سایر نژادهای اسب در دنیا، اشاره نمود، استفاده ورزشی و مسابه از اسبهای نامبرده است. در حالیکه احتمالاً از اسب پونی و اسبچه خزر کمتر چنین استفاده‌ای می‌شود.

روبیو و همکاران (۱۹۹۵) در بررسی هماتولوژیک خون کره اسبهای نژاد عرب و آندولوسین مشاهده نموده‌اند که میزان RBC, Hb, PCV و حجم خون در دو نژاد اختلاف معنی‌دار ندارد (۱۵). در حالی که در این بررسی اختلاف آماری قابل توجهی در میزان مقادیر فوق بین دو نژاد اسبچه خزر و اسب عرب ایرانی وجود دارد و همان طور که اشاره شد بالا بودن پارامترهای مختلف گلبولای قرمز در اسبهای عرب ایرانی می‌تواند مربوط به نوع استفاده‌ای باشد که از این حیوان به عمل می‌آید.

آندرو و همکاران (۱۹۹۵) با مطالعه تغییرات بیوشیمیایی و هماتولوژیک خون اسبهای مسابقه گزارش نمودند که در مسابقات طولانی میزان PCV به همراه پروتئین تام سرم افزایش می‌آید که به دلیل از دست رفتن آب و الکترولیت‌های بدن در فعالیت شدید است (۳).

ادیفا و همکاران (۱۹۸۷) با بررسی هماتولوژیک و بیوشیمیایی خون اسبهای مسابقه پولو (Polo) در نیجریه، در سنین بین ۷ تا ۱۱ سال، مشاهده نمودند که پس از مسابقه میزان PCV, Hb, تعداد RBC, WBC، تعداد نوتروفیل و لنفوسیت افزایش قابل توجه نشان می‌دهند (۲).

جان و همکاران (۱۹۹۶) با مطالعه میزان PCV و پارامترهای بیوشیمیایی سرم خون اسب گزارش نمودند که پس از سواری میزان PCV افزایش قابل توجهی داشته که این افزایش با بالا رفتن پروتئین تام هماهنگی دارد (۱۰).

در این بررسی چنانکه ملاحظه می‌شود در اسبچه‌های خزر با افزایش سن میزان MCHC, MCH, MCV, PCV, Hb و فیبرینوژن افزایش می‌یابند که MCHC در سطح $P < 0/01$ و سایر پارامترها در سطح $P < 0/01$ معنی‌دار هستند. در مورد اسبهای عرب ایرانی نیز نتایج مشابهی به دست آمده است با این تفاوت که فیبرینوژن در سطح $P < 0/01$ و سایر پارامترها در سطح $P < 0/01$ معنی دار می‌باشند. از طرفی در هر دو نژاد با افزایش سن از تعداد

Hematologiques Observees chez le pony apres un Infestation Experimentale par fasciala Hepatica. Revue. Med. Vet., 141: 557-563, (1990)

7. Firouz, L. The Caspian Miniature Horses of Iran Proceeding of the fall Scientific Conference of Faculty of Veterinary Medicine, (1990).

8. Firouz, L., Equus Fossilis Persicus Personal Article, (1988).

9. Jain, N.C. Schalm's Veterinary Hematology 4th. edition Lea and Febiger Philadelphia. 140-174, (1986).

10. John, P., Hantlova, H., Mal, M., Kabe, R. and Hanak, J. PCV and plasma biochemistry in relation to fitness of horses competing in endurance rides. Pferdeheilkunde 12(4): 506-509, (1996).

11. Kaneko, J.J. and Smith, R., Estimation of plasma fibrinogen by the Heat-Precipitation refractometric method. Calif. Vet. 21: 25-29, (1967).

12. Krumrych, W., Wisniewski, E. Age and Haematological



Indices in Polish Ponies *Medycyna Weterynaryna*. 48: 423-425, (1992).

13 . Nie. N.H., Hadlallhull, C., Jenkins, J.G., Steinbrenner, H. and Bent, D.H.. *SPPSS: Statistical Package for the Social Science 2nd edition New York. McGraw-Hill book Company*, (1986).

14 . Richard. S., Moalic. J.L., Sauvagere, V., Ribot, X. and Baratte, B. Contribution to the determination of normal clinical blood values in a group of military horses. *Bulletin Mensuel de la societe veterinaire pratique de France* 78: 95-115. (1994).

15 . Rubio. M.D., Munoz. A., Santisteban, R., Tovar, P. and Castejon. F.M., Comparative hematological study of two breeds of foals (Andalusian & Arab) subjected to exercise of progressive intensity. *Journal of Veterinary Medical Science*. 57: 311-315. (1995).

16 . Smith, B.P. *Large Animal Internal Medicine*, 2nd editon . The C.V. Mosboy Company Philadelphia. 473-479,(1996).

A survey for haematological pattern of Caspian Miniature Ponies and comparing it with Iranian Arab horses

Atyabi, N.¹, Pourkabireh, M.², Khazrainia, P.¹, Nadalian, M.G.¹, Nowrouzian, I.¹, Mojabi, A.²

¹*Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Tehran University, Tehran - Iran.* ²*Department of Basic Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Tehran University, Tehran - Iran.*

A hematological survey was conducted to provide a reference value for Miniature Caspian Pony's Whole blood profiles and white blood cell differentiation (Percent) and then comparing with those of Iranian Arab horses. Blood samples were taken from 94 clinically healthy Caspian Ponies and 18 Iranian Arab horses. all animals were divided into four age-related groups. Group 1, 0-36 months. group 2.37-72 month. group 3. 73- 108 months and group 4, > 109 months. Reference values for normal hematological profiles and percent of white blood cells are showm in table bellow.

Comprehensive statistical studies were subjected on results considering the age, sex and breed. The values of RBC, Hb, PCV, MCV, MCH, segmented neutrophil and neutrophil/lymphocyte ration (N/L) were higher in Iranian Arab horse than Caspian Pony, but the number of WBC and percent of lymphocyte and eosinophil were higher in Caspian Pony. Those significant differences were found between the stalions of two breeds except for MCHC, and the mares of two breeds. There are no significant sex-related differences among male and female of each breed. Age-related differences were found in values of Hb, PCV, MCV, MCH, fibrinogen, segmented neutrophils, monocytes and N/L ratio which increase in aged animals. But MCHC, lymphocytes and eosinophil decrease with age.

Key words: Haematology, Caspian Miniature Pony, Iranian Arab hores.

Parameter	Unit	Caspain Pony	Iranian Arab
WBC	10 ³ /μl	11.38 ± 0.24	6.77 ± 0.17
RBC	10 ⁶ /μl	7.54 ± 0.01	8.34 ± 0.18
PLT	10 ³ /μl	163.03 ± 5.81	227.17 ± 19.27
PCV	Percent	33.39 ± 0.55	40.09 ± 1.01
Hb	g/dl	13.04 ± 0.19	15.53 ± 0.35
MCV	fl	44.83 ± 0.41	49.32 ± 0.8
MCH	pg	17.36 ± 0.11	18.72 ± 0.22
MCHC	g/dl	38.78 ± 0.28	38.24 ± 0.29
Fibrinogen	mg/dl	258.51 ± 12.6	271.97 ± 26.56
Neutrophil	Percent	40.78 ± 0.71	48.78 ± 1.89
Eosinophil	Percent	4.61 ± 0.19	3.05 ± 0.26
Basophil	Percent	0	0
Lymphocyte	Percent	52.51 ± 0.72	46.17 ± 1.96
Monocyte	Percent	2.05 ± 0.07	20.00 ± 0.21
Band	Percent	0	0
N/L ratio	Percent	0.81 ± 0.03	1.13 ± 0.09

