



بررسی مقایسه ای پارامترهای اکوکاردیوگرافی طبیعی اسب ترکمن از منظر جنس و سن با استفاده از مدلیته های روشنایی و حرکتی

محمد ناصرالهزاده ماسوله^{*}، بشرا الیاسی^۲

^۱ استاد گروه علوم درمانگاهی دامپزشکی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

^۲ بورد تخصصی رادیولوژی دامپزشکی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۴/۳۰ اصلاح نهایی: ۱۴۰۰/۰۵/۲۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۵/۳۰

چکیده

زمینه و هدف: اسب های نژاد بومی در هر کشوری به منزله سرمایه ملی نگریسته می شوند و لاجرم حفظ و تکثیر آنها از ارزش و اهمیت زیادی برخوردار است. یکی از با ارزش ترین نژادهای اسب بومی در ایران، اسب ترکمن است. هدف از انجام این تحقیق بدست آوردن اندازه-ی طبیعی اکوکاردیوگرافی اسب ترکمن سالم و مقایسه اندازه ای پارامترها بین دو جنس ماده بالغ و سین نابالغ با بالغ بود.

مواد و روش ها: پنجاه راس اسب نژاد ترکمن سالم، که در باشگاه های اسب سواری تهران و حاشیه تهران نگهداری می شدند، به صورت تصادفی انتخاب شدند. آنگاه پس از آماده سازی، با استفاده از دستگاه اکوکاردیوگرافی مایندری M7 و با پرآب فازی از رهیافت استاندارد پاراستال راست در نماهای محور کوتاه در مرحله عضله پاپیلاری و ریشه ای آئورت و محور طویل در مرحله ۴ ناحیه گرفته شد.

یافته ها: میانگین و انحراف معیار هر یک از پارامترهای محاسبه شد. یافته ها نشان داد که فاکتورهای حجم داخلی بطن چپ در انتهای دیاستول، حجم داخلی بطن چپ در انتهای سیستول، کسر جهشی و درصد کوتاه شدن عضلات بطن چپ به صورت معنی داری در اسب های ماده بیش از اسب های نر است. همچنین فاکتورهای قطر دهلیز چپ، قطر ریشه آئورت، قطر دهلیز راست، ضخامت دیواره ای بین بطی در دیاستول و سیستول، قطر آزاد بطن چپ در انتهای دیاستول و سیستول، فاکتورهای حجم داخلی بطن چپ در انتهای دیاستول و برون ده قلب در اسب های بالغ بیش از اسب های نابالغ است.

نتیجه گیری: اندازه های مشخص شده در این پژوهش می تواند به عنوان ملاکی برای اکوکاردیوگرافی اسب های ترکمن در نظر گرفته شود. بنابراین ضروری است مولفه های هر اسب با جنس خود و وضعیت بلوغ بررسی شود.

واژه های کلیدی: اکوکاردیوگرافی، حجم ضربه ای، کسر جهشی، سیستول، اسب ترکمن

محمد ناصرالهزاده ماسوله، بشرا الیاسی. بررسی مقایسه ای پارامترهای اکوکاردیوگرافی طبیعی اسب ترکمن از منظر جنس و سن با استفاده از مدلیته های روشنایی و حرکتی.

مجله طب دامپزشکی جایگزین. ۱۴۰۱؛ (۱۳)۵: ۷۲۶-۷۳۶.

* نویسنده مسئول: استاد گروه علوم درمانگاهی دامپزشکی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8422-5925>, Email: mnmasouleh@srbiau.ac.ir

مقدمه

اکوکاردیوگرافی ابزاری است سودمند، ایمن و غیرتهاجمی که از آن به منظور بررسی ساختار و عملکرد قلب استفاده می شود (Gazi *et al.*, 2015). از این ابزار سودمند می توان برای تشخیص بیماری های مختلف قلبی نظیر بیماری مادرزادی، عوارض دریچه ها، بیماری های میوکارد قلب و آریتمی های قلبی استفاده نمود (Reef *et al.*, 2004).

اندازه های متعدد و متنوعی، نظیر مطالعات Fintl و همکاران Buhl *et al.*, (Fintl *et al.*, 2020) (Kriz & Rose, 1995) Rose و Kriz, (2004) و Slater & Herrtage, 1995) Herrtage و Slater (Patteson *et al.*, 1995) Patteson و همکاران (پیرامون قلب اسب های سالم به دست داده شده است. اما به سبب تنوع و گوناگونی اندازه اسب ها و نحوه عملکرد آن ها، ضروری است ویژگی های طبیعی هر نژاد به صورت جداگانه بررسی شود.

اما متساقنه بررسی ویژگی های طبیعی اسب نژاد ترکمن، علیرغم سودمند و کارآیی فراوان آن، پژوهش ها و بررسی های کم شماری را معطوف خود ساخته است. از همین روی، پژوهش های مرتبط با این حیطه هنوز نه تنها از غنا کیفی و شمول کمی بالایی برخوردار نیستند بلکه متابع موجود در این حوزه نیز محدود و محدودند. از این رو لازم و ضروری است که وضعیت طبیعی قلب این نوع اسب مورد بررسی و مدققه قرار گیرد. برای این منظور در این تحقیق با استفاده از اکوکاردیوگرافی با مدلالت روشنایی (B-mode) و مدلالت حرکتی (M-mode; Motion mode) وضعیت طبیعی قلب اسب ترکمن مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش ها

حیوانات

در این پژوهش ۵۰ راس اسب نژاد ترکمن، که در اسب داری های تهران و حومه نگهداری می شدند، مورد بررسی قرار گرفتند. تمامی اسب های مورد بررسی از نظر بالینی و سمع قلب در وضعیت طبیعی داشتند. از میان ۵۰ راس، ۲۱ راس ماده و ۲۹ راس نر بودند. همچنین ۳۲ راس اسب نابالغ و ۱۸ راس اسب بالغ بودند.

اکوکاردیوگرافی

پیش از انجام اکوکاردیوگرافی سمت راست فضای بین دندنه ای ۳ تا ۶ و در قسمت کثا جناغ و در پشت مفصل آرنج اسب ها با دستگاه اصلاح مو کاملاً از مو زدوده شد. آنگاه با استفاده از دستگاه اکوکاردیوگرافی مایندری M7 و با پرآب فازی فرکانس ۳/۶ MHz و قدرت دستگاه ۷۰ تا ۸۰ و عمق تا Right ۲۲ cm در رهیافت استاندارد پاراسترال راست (Short Axis (Parasternal مرحله عضله پاپیلاری (Papillary Muscle Level) و مرحله ریشه ای آئورت (Aortic Root Level) و محور 4 chambers طویل (Long Axis) در مرحله ۴ حفره ای (M-mode level) گرفته شد. سپس در مرحله اول با IVSd؛ ضخامت دیواره بین بطی در انتهای دیاستول (Intraventricular Septum at end Diastole LVIDd؛ Left Ventricular Internal Diameter at end Diastole)، قطر آزاد بطی در انتهای دیاستول LVPWd؛ Left Ventricular Posterior Wall at end Diastole (end)، ضخامت دیواره بین بطی در سیستول

اندازه‌گیری شده، محاسبه شد. آنگاه با استفاده از آزمون آماری t مستقل (In depended t-test)، و به کمک نرم افزار SPSS نسخه ۲۵، در هر یک از پارامترها میانگین‌های دو گروه نر با ماده و نیز دو گروه اسب‌های بالغ با نابالغ مورد مقایسه قرار گرفت. سطح معنی‌داری نیز کوچکتر و مساوی ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. این مقاله شامل ۳ جدول و فاقد نمودار است.

نتایج

همانگونه که اطلاعات جدول ۱ نشان می‌دهد میانگین مولفه‌های اندازه‌گیری شده قلبی در اسب‌های ترکمن فارغ از سن و جنس به ترتیب چنین بود: LA Short (۷۵/۵۹ mm)، Ao (۷۵/۵۹ mm) LA/Ao Short (۶۲/۴۱ mm)، (۴۳/۱۰ mm) MPA، (۱/۲۱) LA/Ao، (۸۵/۷۷ mm) IVSd، (۵۹/۵۸ mm) RA، (۲۳/۶۴ mm) LVPWd، (۲۵/۰۷ mm) LVIDd، (۱۰۵/۴۵ mm) LVSd/LVPWd، (۳۴/۹۹ mm) LVPWs، (۴۳۷/۴۶ ml) EDV، (۱/۰۱) LVSd/LVPWs، (۳۴/۸۳ mm) ml) ESV، (۱۰/۰۱) SV، (۳۷/۲۱٪)، (۶۳/۷۸٪) FS، (۱۸۰/۲۳٪)، (۴۲/۴۰ Bpm) HR، (۱۱/۷۲ L/min) CO و (۲۸۱/۰۹٪). اطلاعات جدول ۲ نشان می‌دهد که: میانگین IVSd، LA long، RA، MPA، LA/Ao، AO، LA، IVSs، EDV، LVSd/LVPWd، LVPWd، ماده بیش از جنس نر است، لیکن این تفاوت تنها در EDV، ESV و FS از نظر آماری معنی‌دار است ($P \leq 0/05$). همچنین در مولفه‌های LVIDd، SV و HR میانگین جنس نر بیش از جنس ماده است، اما این تفاوت‌های از نظر آماری معنی‌دار نیست ($P > 0/05$).

IVSs; Intraventricular Septum at end ()، قطر داخلی بطن چپ در انتهای سیستول (Systole LVIDs; Left Ventricular Internal Diameter) و قطر آزاد بطن چپ در انتهای سیستول (at end Systole LVPWs; Left Ventricular Posterior Wall at) Teichholz's (end Systole formula) اندازه گیری شد. سپس دستگاه ۴ فاکتور، حجم EDV; End-داخلى بطن چپ در انتهای دیاستول (Diastolic Volume)، حجم داخلی بطن چپ در انتهای سیستول (ESV; End-Systole Volume)، حجم ضربه EF؛ (SV; Stroke Volume) کسر جهشی (Ejection Fraction)، درصد کوتاه شدن عضلات بطن چپ (FS; Fractional Shortening) و بروز ده قلب (CO; Cardiac Output) را اندازه گیری نمود. در مرحله دوم نیز با استفاده از B-mode، قطر ریشه آئورت (Aorta)، قطر دهلیز چپ در حین سیستول بطی (Short; Left Atrium Long آئورت به قطر دهلیز چپ در حین سیستول بطی (AO/LA) و MPA; Main Pulmonary Artery) اندازه گیری شد. در مرحله آخر نیز قطر دهلیز راست در حین سیستول بطی (RA; Right atrium) و قطر دهلیز چپ در حین سیستول بطی (LA Long) اندازه گیری شد. برای فراهم شدن امکان مقایسه، تمام پارامترها به تفکیک دو جنس نر و ماده مقایسه شد و اسب‌های بالغ و نابالغ، ثبت و ضبط گردید.

آنالیز آماری

برای تجزیه و تحلیل آماری اطلاعات جمع آوری شده، ابتدا میانگین، انحراف معیار، کمینه و بیشینه تمامی پارامترهای

مدادیته	فکتور	میانگین	انحراف استاندارد	کمینه	بیشینه
B-mode	(mm) LA Short	75/59	9/85	52/20	100/40
(mm) Ao	62/41	7/38	49/60	75/20	1/46
LA/Ao	1/21	0/10	1/04	49/60	65/30
(mm) MPA	43/10	7/72	31/30	29/10	83/50
(mm) RA	59/58	12/12	12/10	43/10	112/30
(mm) LA long	85/77	13/78	43/10	14/40	39/50
M-mode	(mm) IVSd	25/07	5/99	14/40	12/70
(mm) LVPWd	23/64	6/44	12/70	0/54	1/85
LVSD/LVPWd	1/09	0/23	0/54	21/20	773/16
(mm) LVIDd	105/45	104/86	21/20	113/28	990/60
(ml) EDV	437/46	170/831	113/28	16/40	53/00
(mm) IVSS	34/99	7/85	16/40	21/20	57/60
(mm) LVPWs	34/83	8/58	21/20	0/57	1/50
LVSs/LVPWs	1/01	0/17	0/57	31/00	88/60
(mm) LVIDs	54/19	12/80	31/00	69/53	957/6
(ml) ESV	180/23	109/75	69/53	33/70	87/30
(%) EF	63/78	13/26	33/70	17/00	58/70
(%) FS	37/21	10/24	17/00	119/81	529/10
(ml) SV	281/09	103/31	119/81	4/27	28/04
(L/min) CO	11/72	4/79	4/27	33/00	70/00
(Bpm) HR	42/40	9/23	33/00		

جدول ۱. میانگین، انحراف معیار، کمینه و بیشینه پارامترهای قلب اسب ترکمن با M-mode و B-mode

شمار محدودی مطالعه در خصوص مقایسه پارامترهای مختلف قلبی در اسب‌های اوزان و سنین مختلف صورت گرفته است که نتایج این مطالعه بیش و کم با نتایجی که در آن‌ها گزارش شده است همسو است. به عنوان مثال Al-Haidar و همکاران در مطالعه‌ای، که در آن به مقایسه شاخص‌های طبیعی قلب در نژادهای مختلف اسب پرداخته‌اند، نشان داده‌اند که تفاوت بین میانگین شاخص‌های مختلف قلب در اسب‌های دارای اوزان مختلف از نظر آماری معنی‌دار است (Al-Haidar et al., 2017). همچنین Gehlen (Gehlen et al., 2017) نیز در یک مطالعه دقیق به مقایسه شاخص‌های مختلفی قلبی در اسب‌های نژاد دوخون در سنین مختلف پرداخته‌اند.

مقایسه میانگین‌ها نشان داد که میانگین Ao، LA Short، EDV، LVPWd، IVSd، LA Long، RA، MPA، CO، SV، ESV، LVSs/LVPWs، LVPWs، IVSS و HR در اسب‌های بالغ بیش از اسب‌های نابالغ است. این تفاوت نیز در تمامی مولفه‌ها از نظر آماری معنی‌دار بود ($P \leq 0.05$). اما گرچه میانگین LVSd/LVPWd، EF و FS در اسب‌های نابالغ بیش از اسب‌های بالغ بود، ولی این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود ($P > 0.05$). در اسب‌های بالغ و نابالغ یکسان بود (جدول ۳).

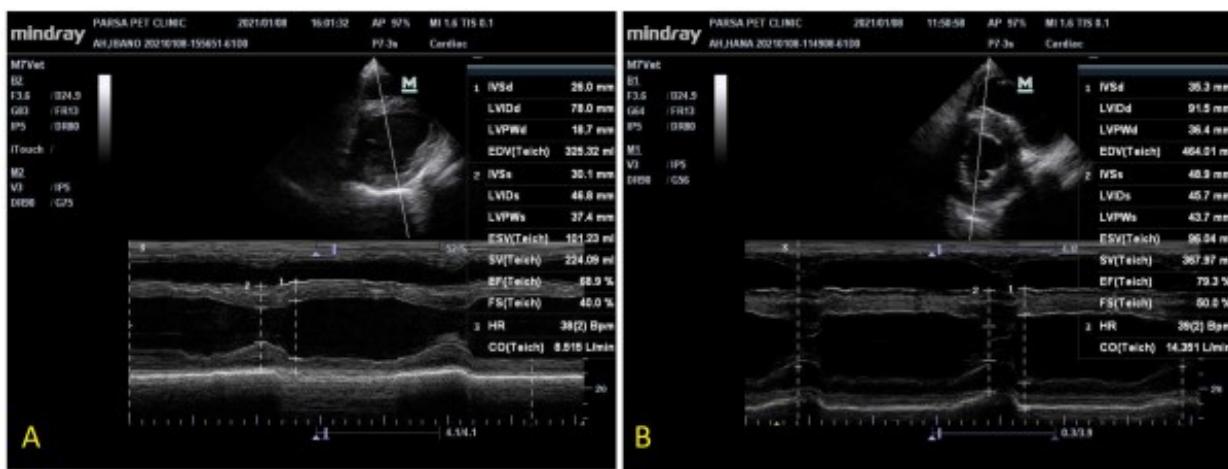
بحث

P	انحراف استاندراد	میانگین	جنسیت	فاکتور
۰/۸۵	۹/۵۸	۸۰/۰۸	ماده	(mm) LA Short
	۸/۸۵	۷۲/۳۴	نر	
۰/۵۴	۹/۷۷	۶۵/۳۸	ماده	(mm) Ao
	۷/۱۶	۶۰/۲۶	نر	
۰/۶۵	۰/۹۴	۱/۲۲	ماده	LA/Ao
	۰/۱۰	۱/۲۰	نر	
۰/۰۹	۸/۵۷	۴۷/۴۶	ماده	(mm) MPA
	۵/۳۸	۳۹/۹۶	نر	
۰/۹۰	۱۱/۴۴	۶۴/۵۶	ماده	(mm) RA
	۱۱/۴۵	۵۵/۷۹	نر	
۰/۹۹	۱۱/۴۷	۹۶/۴۶	ماده	(mm) LA long
	۱۳/۶۷	۸۰/۸۲	نر	
۰/۹۴	۶/۰۶	۲۶/۶۰	ماده	(mm) IVSd
	۵/۷۸	۲۳/۹۶	نر	
۰/۱۳	۶/۶۵	۲۶/۵۹	ماده	(mm) LVPWd
	۵/۴۶	۲۱/۵۰	نر	
۰/۷۵	۰/۲۲	۱/۰۲	ماده	LVSd/LVPWd
	۰/۲۳	۱/۱۳	نر	
۰/۰۶	۱۶/۶۵	۹۳/۱۲	ماده	(mm) LVIDd
	۱۲/۲۸	۱۱۴/۲۸	نر	
۰/۰۵	۱۹۹/۱۸	۵۰۱/۰۰	ماده	(ml) EDV
	۱۲۲/۳	۳۹۱/۴۶	نر	
۰/۶۰	۷/۸۰	۳۸/۵۰	ماده	(mm) IVSs
	۶/۴۷	۲۲/۴۴	نر	
۰/۰۶	۱۰/۲۹	۳۷/۱۷	ماده	(mm) LVPWs
	۶/۸۰	۳۳/۱۴	نر	
۰/۰۴	۰/۱۸	۱/۰۶	ماده	LVSd/LVPWs
	۰/۱۶	۰/۹۸	نر	
۰/۰۹	۱۵/۶۰	۵۴/۷۰	ماده	(mm) LVIDs
	۱۰/۶۱	۵۳/۸۱	نر	
۰/۰۲	۱۴۵/۵۲	۲۰۵/۰۸	ماده	(ml) ESV
	۷۱/۸۱	۱۶۲/۲۴	نر	
۰/۰۵	۱۵/۱۰	۶۶/۵۸	ماده	(.%) EF
	۱۰/۶۱	۶۱/۷۶	نر	
۰/۰۲	۱۱/۸۷	۳۹/۸۶	ماده	(.%) FS
	۸/۰۹	۳۵/۲۹	نر	
۰/۶۱	۱۰۷/۴۹	۱۳۸/۲۲	ماده	(ml) SV
	۹۲/۹۱	۲۵۴/۱۴	نر	
۰/۲۴	۵/۵۴	۱۲/۳۲	ماده	(L/min) CO
	۳/۸۷	۱۰/۵۶	نر	
۰/۹۹	۹/۵۰	۴۱/۷۶	ماده	(Bpm) HR
	۹۸/۱	۴۲/۸۶	نر	

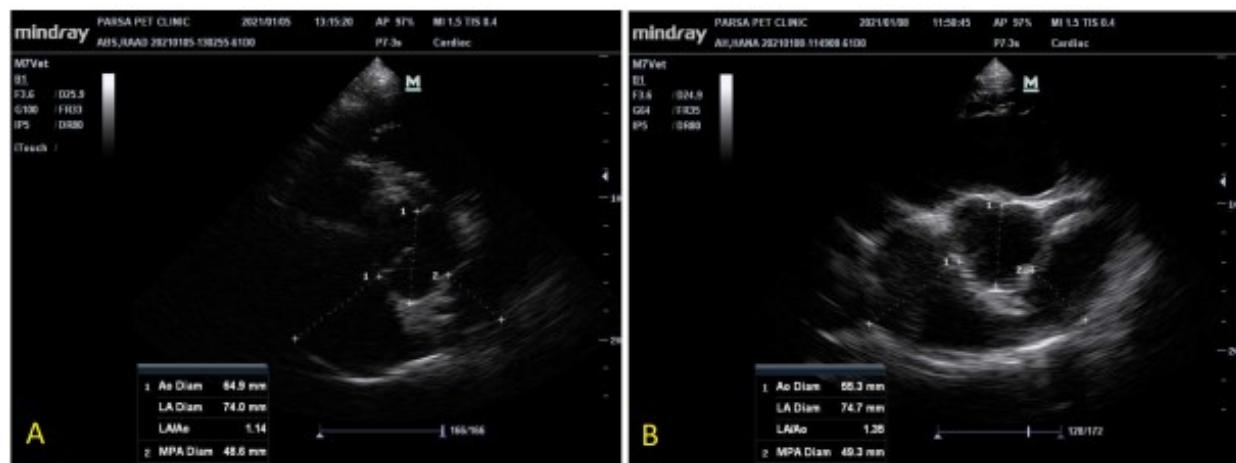
جدول ۲. مقایسه آماره‌های اندازه‌گیری اکوکاردیوگرافی اسب ترکمن به تفکیک جنسیت.

P	انحراف استاندارد	میانگین	سن	فاکتور
۰/۰۴	۸/۲۸	۷۲/۷۳	نابالغ	(mm) LA Short
	۱۰/۴۴	۸۰/۸۶	بالغ	
۰/۰۳	۶/۹۹	۶۰/۱۵	نابالغ	(mm) Ao
	۶/۴۳	۶۶/۴۴	بالغ	
۰/۸۲	۰/۰۹	۱/۲۱	نابالغ	LA/Ao
	۰/۱۱	۱/۲۱	بالغ	
۰/۴۳	۶/۲۶	۴۲/۱۶	نابالغ	(mm) MPA
	۹/۵۰	۴۴/۴۱	بالغ	
۰/۰۵	۹/۶۱	۵۶/۹۵	نابالغ	(mm) RA
	۱۵/۱۹	۶۵/۰۶	بالغ	
۰/۰۷	۱۲/۸۳	۸۲/۹۷	نابالغ	(mm) LA long
	۱۴/۳۸	۹۱/۶۰	بالغ	
۰/۰۰۱	۴/۸۳	۲۳/۰۷	نابالغ	(mm) IVSd
	۹/۳۲	۲۸/۶۱	بالغ	
۰/۰۰۷	۶/۱۲	۲۱/۸۴	نابالغ	(mm) LVPWd
	۵/۸۷	۲۶/۸۳	بالغ	
۰/۶۵	۰/۰۷	۱/۱۰	نابالغ	LVSD/LVPWd
	۰/۱۵	۱/۰۷	بالغ	
۰/۰۹	۱۳/۰۰	۱۱۱/۳۸	نابالغ	(mm) LVIDd
	۱۴/۴۱	۹۴/۹۲	بالغ	
۰/۰۱	۱۵۰/۰۱	۳۹۵/۱۶	نابالغ	(ml) EDV
	۱۸۳/۶۲	۵۱۲/۶۷	بالغ	
۰/۰۰۱	۷/۰۹	۳۲/۳۳	نابالغ	(mm) IVSs
	۷/۰۱	۳۹/۷۱	بالغ	
۰/۰۶	۸/۱۷	۳۳/۱۶	نابالغ	(mm) LVPWs
	۸/۷۲	۳۸/۸۰	بالغ	
۰/۱۱	۰/۰۷	۰/۹۸	نابالغ	LVSD/LVPWs
	۰/۱۶	۱/۰۷	بالغ	
۰/۰۹	۱۲/۸۰	۵۲/۸۹	نابالغ	(mm) LVIDs
	۱۲/۸۴	۵۶/۴۹	بالغ	
۰/۱۹	۸۸/۹۶	۱۶۵/۱۸	نابالغ	(ml) ESV
	۱۳۸/۲۱	۲۰۶/۹۹	بالغ	
۰/۰۸	۱۲/۸۱	۶۴/۰۲	نابالغ	(% EF
	۱۴/۴۱	۶۳/۳۶	بالغ	
۰/۰۷	۹/۹۴	۶۴/۰۲	نابالغ	(% FS
	۱۱/۰۴	۶۳/۳۶	بالغ	
۰/۰۸	۱۰۲/۸۵	۲۶۲/۰۷	نابالغ	(ml) SV
	۹۷/۸۹	۳۱۴/۹۱	بالغ	
۰/۰۲	۳/۰۴	۱۰/۶۱	نابالغ	(L/min) CO
	۵/۷۳	۱۳/۶۹	بالغ	
۰/۰۳	۷/۰۷	۴۱/۷۸	نابالغ	(Bpm) HR
	۱۱/۶۸	۴۳/۵۰	بالغ	

جدول ۳. مقایسه آماره‌های اندازه‌گیری اکوکاردیوگرافی طبیعی اسب ترکمن به تفکیک سن.



شکل ۱. اکوکاردیوگرافی از رهیافت استاندارد پاراسترنال راست در نمای محور کوتاه مرحله عضله پاپیلاری با مطالیه حرکتی. (A) اسب نژاد ترکمن نابالغ ماده. (B) اسب نژاد ترکمن بالغ ماده.



شکل ۲. اکوکاردیوگرافی از رهیافت استاندارد پاراسترنال راست در نمای محور ریشه آئورت با مطالیه روشنایی. (A) اسب نژاد ترکمن نابالغ ماده. (B) اسب نژاد ترکمن بالغ نر.



شکل ۳. اکوکاردیوگرافی از رهیافت استاندارد پاراسترنال راست در نمای محور طویل در مرحله ۴ حفره ای با مطالیه روشنایی. (A) اسب نژاد ترکمن نابالغ نر. (B) اسب نژاد ترکمن بالغ ماده.

های گزارش شده آنان IVSSd (۳۸ mm)، LVPWs (۷۴ mm) LVIDs (۱۱۲ mm) LVIDd٪ (۷۸ mm) Ao (۲۴ mm) LVPWd (۳۷ mm) EF (۳۹/۳٪) و (۷۱/۹٪) متفاوت از اندازه‌های اسب ترکمن است (Sabev, 2014). Zucca و همکاران، در بررسی IVSSs (۳۱/۰ mm) IVSSd (۳۱/۰ mm) mm) LVIDs (۱۱۶/۴ mm) LVIDd (۴۴/۸ mm) mm) LVPWs (۲۵/۵ mm) LWPWd (۷۴/۲٪) و (۳۶/۴ mm) FS (۳۶/۲ mm) نتایجی متفاوت از نتایج حاصل از این پژوهش دست یافته‌اند (Zucca *et al.*, 2008). اندازه‌های حاصل از مطالعه‌ی Brown و همکاران، (۳۶ mm) IVSSd (۳۱ mm) LVPWd (۱۳۹/۲ mm) LVIDd (۵۲/۹٪) mm) LVPWs (۸۶/۵ mm) LVIDs (۵۲/۶ mm) LVIDd (۳۶/۵ mm) IVSSd (۸۹/۳ mm) LA (۵۲/۹٪) و (۱ mm) Ao (۳۰/۹ mm) LVPWd (۱۳۶/۶ mm) FS (۳۷/۹٪) نیز متفاوت از اندازه حاصل از این مطالعه بوده است (Brown *et al.*, 2003). این پژوهش با چند محدودیت رویه‌رو بود. یکی از آن محدودیت‌ها عدم دسترسی به اسب‌های سینه مختلف بود. به همین سبب محقق ناگزیر اکوکاردیوگرافی اسب‌های در دسترس را بررسی نمود و بنابراین در تعیین یافته‌های حاصل از آن نباید جانب احتیاط را از دست داد.

نتیجه‌گیری

پارامترهای اکوکاردیوگرافی مورد بررسی در این مطالعه در حیوانات ماده با نر و همچنین در حیوانات بالغ با نابالغ با هم متفاوت است، لذا در صورت نیاز به تعیین اطلاعات حاضر برای اسب‌های ترکمن، الزامی است تا جنسیت و وضعیت بلوغ در نظر گرفته شود.

آنان نشان داده‌اند که پارامترهای IVS و LVPW در زمان سیستول و دیاستول به صورت معنی‌داری در سنین مختلف متفاوت از یکدیگر است؛ به‌ی که در گروه‌های سنی بالاتر (Gehlen & Bildheim, 2018) این میزان بیش‌تر است (Caivano و همکاران نشان داده‌اند که تفاوتی بین سرخرگ‌ششی و سیاهرگ‌ششی راست در وزن‌های مختلف اسب وجود دیده نمی‌شود (Caivano *et al.*, 2019) اما در مطالعه‌ای که Trachsel و همکاران انجام داده‌اند نشان داده شده است که بین قطر بطن چپ در دو جنس نر و ماده تفاوتی دیده نمی‌شود ولی قطر دهیز چپ در اسب‌های ماده بیش از اسب‌های نر است. همانگونه که پیداست این یافته با یافته‌های مطالعه حاضر همخوانی دارد. چه، همانگونه که در گزارش یافته‌ها گفته شد یافته‌های این مطالعه نشان داد که پارامترهای مرتبط با عملکرد قلب در اسب‌های ماده به صورت معنی‌داری بزرگ‌تر از اسب‌های نر است. اما در ساختار قسمت های مختلف قلبی تفاوت آماری معنی‌داری بین دو گروه دیده نشد (Trachsel *et al.*, 2016). شاید تفاوت این دو یافته را بتوان ناشی از اختلاف در عملکرد و نژاد اسب‌های مورد مطالعه تلقی نمود. در مطالعه‌ی Al-Haidar و همکاران نیز تفاوتی بین جنس ماده و نر در نژادهای مختلف اسب شامل استاندارد برد، تروبرد، وارم‌بلاد و عرب دیده نشده است (Al-Haidar *et al.*, 2013) و همکاران در مطالعه‌ی Fintl و همکاران در مطالعه‌ی Haidar *et al.*, 2013 خود که بررسی پارامترهای اکوکاردیوگرافی اسب نژاد سوئدی-نروژی پرداختند، اذعان داشتند که اندازه پارامترهای بطن در اسب‌های نر به صورت معنی‌داری بیش از اسب‌های نر است (Fintl *et al.*, 2020).

در مطالعه‌ای دیگر، Sabev به بررسی پارامترهای اکوکاردیوگرافی در اسب نژاد وارم‌بلاد پرداخته‌اند. میانگین

تعارض منافع

بین نویسنده‌گان تعارض در منافع گزارش نشده است

تشکر و قدردانی

بدینوسیله نویسنده‌گان مقاله از جناب آقای دکتر مهرپور
مالک و مدیریت محترم باشگاه تولید و پژوهش اسب اصیل
ترکمن مهر و کارکنان آن مجموعه تشکر می‌نمایند.

References

- Al-Haidar A., Farnir F., Deleuze S., Sandersen CF., Leroux AA., Borde L., et al. effect of breed, sex, age and body weight on echocardiographic measurement in the equine species. Res Vet Sci, 2013; 95: 255-260.
- Al-Haidar A., Moula N., Leroux A., Farnir F., Deleuze S., Sandersen C., et al. Reference values of two-dimensional and M-mode echocardiographic measurements as a function of body size in various equine breeds and in ponies. J Vet Cardiol, 2017; 19(6): 492-501.
- Brown DJ., Rush JE., MacGregor J., Ross JN Jr., Brewer B. and Rand WM. M-mode echocardiographic ratio indices in normal dogs, cats, and horses: a novel quantitative method. J Vet Intern Med, 2013; 17(5): 653-662.
- Buhl R., Ersbøll AK., Eriksen L. and Koch J. Sources and magnitude of variation of echocardiographic measurements in normal standardbred horses. Vet Radiol Ultrasound, 2004; 45(6): 505-512.
- Caivano D., Corda A., Rishniw M., Giorgi ME., Parpaglia ML., Conti MB., et al. Transthoracic M-mode echocardiographic assessment of pulmonary vein-to-pulmonary artery ratio in healthy horses, PloS one, 2019; 14(8): 221.
- Fintl C., Krontveit R., Risberg Å., Hanche-Olsen S. and Slack J. Two-dimensional, M-mode and left atrial velocity echocardiographic measurements in healthy Norwegian-Swedish Coldblooded Trotters. J Vet Cardiol, 2020; 29: 60-73.
- Gazi MA., Makhdoomi DM., Abbas HY., Parrah JD., Ganai AM., Dar SH., et al. Advances of Echocardiography in Equines Practice-A Review. J Vet Sci Technol, 2015; 6(228): 2.
- Gehlen H. and Bildheim LM. Evaluation of age-dependent changes of myocardial velocity using pulsed wave and colour tissue Doppler imaging in adult warmblood horses. J Anim Physiol Anim Nutr, 2018; 102(6): 1731-1742.
- Kriz NG. and Rose RJ. Repeatability of standard transthoracic echocardiographic measurements in horses. Aust Vet J, 2002; 80(6): 362-370.
- Patteson MW., GIBBS C., Wotton PR. and Cripps PJ. Echocardiographic measurements of cardiac dimensions and indices of cardiac function in normal adult thoroughbred horses. Equine Vet J, 1995; 27(S19), 18-27.

Reef VB., Whittier M. and Griswold L. Echocardiography. Clinical Techniques in Equine Practice, 2004; 3: 274-83.

Sabev SP. Cardiac structures measurements by echocardiography in clinically healthy warmblood horses. Bulg J Vet Med, 2014; 17(4): 267-275.

Slater JD. and Herrtage ME. Echocardiographic measurements of cardiac dimensions in normal ponies and horses. Equine Vete J, 1995; 27(S19): 28-32.

Trachsel DS., Giraudet A., Maso D., Hervé G., Hauri DD., Barrey E., el al. Relationships between body dimensions, body weight, age, gender, breed and echocardiographic dimensions in young endurance horses. BMC Vet Res, 2017; 12(1): 1-9.

Zucca E., Ferrucci F., Croci C., Di Fabio V., Zaninelli M., Ferro E. Echocardiographic measurements of cardiac dimensions in normal Standardbred racehorses. J Vet Cardiol, 2008; 10(1): 45-51.



Comparative Investigation of Normal Echocardiographic Parameters of Turkmen Horse from the Perspective of Sex and Age Using Brightness and Motion Modalities

Mohammad Nasarollahzade Masouleh^{1*}, Boshra Elyasi²

¹Professor, Department of Veterinary Clinical Sciences, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

²Specialized Board of Veterinary Radiology, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Received: 21/Jul/2022

Revised: 16/Aug/2022

Accepted: 21/Aug/2022

Abstract

Background and aim: Horses of native breed are considered as the national capital in every country, and their preservation and propagation is of great value and importance. One of the most valuable native horse breeds in Iran is the Turkmen horse. The purpose of this research was to obtain the normal echocardiographic size of a healthy Turkmen horse and compare the size of the parameters between female and male and immature and adults.

Materials and Methods: Fifty healthy Turkmen horses, which were kept in horse riding clubs in Tehran and the suburbs of Tehran, were randomly selected. Then, after preparation, by using Mindary M7 echocardiography device and with phased water from the standard right parasternal approach, short axis views were taken at the papillary muscle stage and aortic root and long axis at the chamber 4.

Results: The mean and standard deviation of each parameter were calculated. The findings showed that the factors of left ventricular internal volume at the end of diastole, left ventricular internal volume at the end of systole, ejection fraction and the percentage of left ventricular muscle shortening are significantly higher in female horses than in male horses. Also, the factors of left atrial diameter, aortic root diameter, right atrium diameter, interventricular wall thickness in diastole and systole, left ventricular free diameter at the end of diastole and systole, factors of the internal volume of the left ventricle at the end of diastole and cardiac output in adult horses are more than immature.

Conclusion: The measurements specified in this research can be considered as a criterion for echocardiography of Turkmen horses. It is absolutely necessary to check the components of each horse with its gender and maturity status.

Keywords: *Echocardiography, Stroke volume, Ejection fraction, Systole, Turkmen horse*

Cite this article as: Mohammad Nasarollahzade Masouleh, Boshra Elyasi. Comparative investigation of normal echocardiographic parameters of turkmen horse from the perspective of sex and age using brightness and motion modalities. J Altrn Vet Med. 2022; 5(13): 726-736.

* Corresponding Author

Professor, Department of Veterinary Clinical Sciences, Science and Research Branch,
Islamic Azad University, Tehran, Iran.

E-mail: mnnmasouleh@srbiau.ac.ir, Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8422-5925>