

نیمرخ آمادگی جسمانی و آنتروپومتریک بازیکنان تیم ملی هاکی روی چمن ایران در پست‌های مختلف

علی بختیاری^۱، خسرو ابراهیم^۲، حبیب آقایی^۳، ابوالفضل یوسفی^۴

چکیده

زمینه و هدف: آمادگی جسمانی و شکل و ساختمان بدن، نقش مهمی در موفقیت ورزشکاران دارد، از این رو هدف پژوهش حاضر تعیین نیمرخ آمادگی جسمانی و آنتروپومتریک بازیکنان تیم ملی هاکی روی چمن ایران بود. **روش تحقیق:** ۲۹ بازیکن حاضر در اردوی تیم ملی ایران با میانگین سنی $23/42 \pm 3/61$ سال، قد $176/8 \pm 7/17$ سانتیمتر و وزن $71/62 \pm 8/23$ کیلوگرم به صورت داوطلبانه در تحقیق شرکت کردند. این افراد از پست‌های چهارگانه دروازه بان (۴ نفر)، مدافع (۱۰ نفر)، هافبک (۱۰ نفر) و مهاجم (۵ نفر) بودند. شاخص‌های آنتروپومتریک شامل وزن، قد، شاخص توده بدن، قد نشسته و طول دست‌ها با استفاده از روش‌های استاندارد و شاخص‌های آمادگی جسمانی با استفاده از آزمون‌های دوی رفت و برگشت ۳۶ متر، ایلینویز، 20×10 متر، پرش طول جفت، خمش به جلو، ۱۶۰۰ متر، درازنشست و آزمون پرش زیگزاگ مورد سنجش قرار گرفتند. عملیات آماری با استفاده از نرم افزار SPSS ۲۰ و EXCEL انجام پذیرفت و نیمرخ آمادگی جسمانی و آنتروپومتریک بازیکنان هر پست تهیه گردید. **یافته‌ها:** شاخص توده بدن برای دروازه بان‌ها، مدافع‌ها، هافبک‌ها و مهاجم‌ها به ترتیب $23/11 \pm 2/41$ ، $23/11 \pm 1/60$ ، $23/21 \pm 1/70$ ، $21/71 \pm 1$ کیلوگرم/مترمربع، قدنشسته $94 \pm 4/71$ ، $94/21 \pm 5/11$ ، $94 \pm 4/91$ ، $93/51 \pm 4/91$ ، $97/21 \pm 3/51$ سانتیمتر، طول دست‌ها $181/23 \pm 6/11$ ، $180/44 \pm 8/63$ ، $177/74 \pm 8/06$ ، $185/43 \pm 7/65$ سانتیمتر، سرعت $5/29 \pm 0/28$ ، $5/02 \pm 0/11$ ، $4/99 \pm 0/22$ ، $5/11 \pm 0/09$ ثانیه، چابکی $15/85 \pm 0/53$ ، $17/04 \pm 0/77$ ، $15/2 \pm 0/41$ ، $15/42 \pm 0/93$ ثانیه، استقامت در سرعت $44/37 \pm 0/8$ ، $48/73 \pm 1/66$ ، $43/86 \pm 0/75$ ، $43/59 \pm 0/73$ ثانیه، توان اندام تحتانی $35/58 \pm 5/43$ ، $240/20 \pm 15/53$ ، $245/43 \pm 14/13$ ، $245/33 \pm 16/53$ ، $249/48 \pm 9/43$ سانتیمتر، انعطاف پذیری، $36 \pm 5/93$ ، $368 \pm 0/02$ ، $342 \pm 0/02$ ، 357 ، 392 عروقی قلبی-عروقی، استقامت عضلات ناحیه شکمی $27/42 \pm 10/82$ ، $32/61 \pm 7/70$ ، $63/76 \pm 6/21$ ، $61/78 \pm 4/35$ ، $57/68 \pm 4/59$ ، $56/49 \pm 4/84$ تعداد و استقامت عضلات اندام تحتانی $136/79 \pm 10/65$ ، $140/32 \pm 13/60$ ، $142/52 \pm 5/50$ ، $140/60 \pm 10/90$ تعداد به دست آمد. **نتیجه‌گیری:** شاخص‌های آنتروپومتریک بازیکنان ایرانی در پست‌های مختلف بازی از سطح مطلوبی برخوردار است، اما در مورد اکثر شاخص‌های آمادگی جسمانی ضعف‌هایی مشاهده می‌شود.

واژه‌گان کلیدی: آمادگی جسمانی، استعدادیابی، آنتروپومتري، هاکی روی چمن.

۱. نویسنده مسئول، کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهیدبهشتی، تهران، ایران؛ آدرس: تهران، اوین، دانشگاه شهیدبهشتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی؛

پست الکترونیک: bakhtiyari.ali2012@gmail.com

۲. استاد گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهیدبهشتی، تهران، ایران.

۳. کارشناسی ارشد تربیت بدنی، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه شهید رجایی، تهران، ایران.

۴. کارشناسی ارشد تربیت بدنی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد محلات، اراک، ایران.

مقدمه

مذکور قد بازیکنان هاکی اختلاف معنی داری با افراد غیر ورزشکار نداشت که می‌تواند دال بر آن باشد که احتمالاً قد عامل خیلی تاثیرگذاری نیست. همچنین درصد چربی در بازیکنان دفاع و دروازه بانان به طور معنی داری بیشتر از بازیکنان مهاجم بود که می‌تواند به دلیل متفاوت بودن نوع تمرین بازیکنان هاکی در پست‌های مختلف باشد. علاوه بر این، نشان داده شد که مهاجم‌ها نیازمند سطح بالایی از توان هوازی و بی‌هوازی هستند (۹). دموث^۴ و همکارانش در سال ۲۰۰۷ به بررسی وضعیت آنترپومتریکی بازیکنان هاکی تیم‌های ملی چین، مالزی، لهستان و سوئیس پرداخته و گزارش کردند که افراد هاکی باز نسبت به افراد غیر ورزشکار از میانگین وزن و قد کمتری برخوردارند، در مقایسه با بازیکنان آسیایی، بازیکنان اروپایی دارای قد، وزن و حجم عضلانی بالاتری هستند و دارای تیپ‌بدنی بدنی عضلانی (مزومورف) می‌باشند (۱۲). کونارسکی و ماتسزینسکی^۵ در سال ۲۰۰۶ تفاوت‌های ضربان قلب در طول بازی هاکی روی چمن را در ۱۰ نفر از بازیکنان تیم ملی لهستان، در پست‌های مختلف بازی بررسی کردند. نتایج نشان داد که میانگین حداکثر تعداد ضربان قلب در دقیقه هافبک‌ها (۱۸۶/۷۵) بیشتر از مهاجم‌ها (۱۸۵/۶۷) و مدافع‌ها (۱۸۵/۳۳) است. میانگین ضربان قلب در تمام طول بازی برای تمامی پست‌ها ۱۳۰ ضربه در دقیقه بود و میانگین کل میزان انرژی مصرفی بازیکنان ۸۸۹/۷۰ کیلوکالری گزارش شد به طوری که این میزان در مدافع‌ها (۹۹۵ کیلوکالری) بیشتر از هافبک‌ها (۸۴۵/۴۰ کیلوکالری) و مهاجم‌ها (۸۲۷ کیلوکالری) بود. (۲۳). سینگ^۶ و همکاران (۲۰۰۹) ترکیب بدنی و شاخص‌های آنترپومتریکی ۵۳ بازیکن تیم‌های ملی هند، پاکستان و سریلانکا را مورد ارزیابی قرار داده و تفاوت معنی داری در میزان قد و وزن بازیکنان مشاهده نکردند، اما طول دست بازیکنان پاکستانی در مقایسه با بازیکنان هندی و سریلانکایی، به طور معنی داری بالاتر بود. محیط مچ دست بازیکنان سریلانکایی نیز به شکل معنی داری

اجرای بهینه و مطلوب مهارت‌های ورزشی ناشی از تعامل پیچیده عوامل فیزیولوژیک، آنترپومتریکی، روان شناختی و زیست حرکتی با یکدیگر است (۶، ۱۴). ورزش هاکی^۱ به عنوان یک ورزش گروهی دسته‌بندی می‌شود و پیدایش آن به گفته بسیاری از مورخان در مصر، ایران و یونان باستان؛ به هزاران سال قبل از اولین مسابقات المپیک سال ۷۷۶ قبل از میلاد بر می‌گردد. اولین انجمن هاکی در سال ۱۸۷۳ تشکیل شد و رقابت‌های بین‌المللی هاکی از اوایل سال ۱۸۹۵ آغاز گردید. این ورزش بین دو تیم یازده نفره برگزار می‌شود (۱، ۳). موفقیت در هاکی روی چمن به عوامل متعددی از قبیل سرعت، چابکی، انعطاف پذیری، توان هوازی و بی‌هوازی بستگی دارد و بازیکنان موفق دارای ویژگی‌های جسمانی و روانی برجسته هستند (۳۱). رشته ورزشی هاکی الگوهای حرکتی هائیکه همانند راه رفتن، آهسته دویدن، دوی سرعت در جهات مختلف به وسیله توپ و یا بدون توپ را شامل می‌شود؛ بنابراین به توان هوازی و بی‌هوازی بالایی نیاز دارد (۲۵، ۲۶، ۳۰). بازیکنان هاکی روی چمن با توجه به پست خود، مسافت‌های مختلفی را طی هنگام بازی طی می‌کنند به طوری که این میزان در هافبک‌ها به ۱۰ کیلومتر، مدافع‌ها و مهاجم‌ها ۸-۹ کیلومتر و دروازه‌بانان کمتر از ۲-۱ کیلومتر می‌رسد (۲۴، ۳۰). در پژوهش‌های انجام شده میزان توان‌هوازی بازیکنان هاکی روی چمن حدود ۶۵-۴۸ میلی لیتر/کیلوگرم/دقیقه گزارش شده است (۲۸)، اما این ویژگی‌ها می‌تواند در هر پست متفاوت باشد.

بانوت و سیدهو^۲ در سال ۱۹۸۳ توان بی‌هوازی ۹۰ نفر از هاکی بازان نخبه هند را در پست‌های مختلف بررسی کرده و نشان دادند که توان بی‌هوازی در دروازه‌بانان بیشتر از مدافعان، هافبک‌ها و مهاجمان است (۴). کالو^۳ و همکاران در سال ۲۰۰۹ ترکیب بدنی بازیکنان هاکی زن ایتالیا را مورد ارزیابی قرار داده و نشان دادند که میزان درصد چربی این افراد از افراد غیر ورزشکار هم‌سن، به طور معنی داری کمتر است. در تحقیق

1. Hockey

2. Bhanot and Sidhu

3. Callo

4. Demuth

5. Konarski and Matuszynski

6. Singh

بار مبادرت به اجرای آزمون‌های آمادگی جسمانی و آنتروپومتریک نماید، تا قالب و چارچوبی عملی و قابل استناد در کشور فراهم شود. هدف دیگر آن است که از این اطلاعات جهت ارزیابی جسمانی و دست یابی به بهترین عملکرد افراد نخبه در این رشته بهره برداری شود. نتایج این مطالعه می‌تواند مبنایی برای توصیف وضعیت آمادگی جسمانی بازیکنان تیم ملی ایران در نظر گرفته شود تا سایر بازیکنان هاکلی مقاطع پایین‌تر با آن مورد ارزیابی قرار گیرند. علاوه بر این‌ها، با توجه به عرصه رقابت جهانی و لزوم آگاهی از شرایط تیم‌های مطرح، سعی خواهد شد با مقایسه توصیفی برخی از این شاخص‌ها با تیم‌های ملی کشورهای مختلف، دیدگاه روشن‌تری از وضعیت جسمانی و آنتروپومتریک بازیکنان نخبه ایران به دست آید.

روش تحقیق

جامعه و نمونه آماری: پس از هماهنگی با فدراسیون هاکلی، موضوع تحقیق و اهمیت آن به اطلاع کادر فنی (سرمربی، مربی بدنساز و سرپرست) تیم ملی هاکلی روی چمن رسید. جامعه آماری این پژوهش ۳۵۰ نفر از بازیکنان مستعد هاکلی روی چمن سراسر کشور بودند. از این بین، ۲۹ نفر که سال ۱۳۹۳ توسط مربیان به اردوی آماده‌سازی تیم ملی هاکلی روی چمن دعوت شده بودند، به عنوان نمونه آماری در این پژوهش شرکت کردند. پیش از شروع پژوهش، مراحل کار برای بازیکنان تشریح گردید و نحوه انجام صحیح هر آزمون، به صورت عملی نشان داده شد. با توجه به طرح تحقیق، در یک روز اندازه‌گیری‌های آنتروپومتریک و در دو روز متوالی، آزمون‌های آمادگی جسمانی به عمل آمد. تغذیه آزمودنی‌ها یک هفته قبل از اجرای تحقیق کنترل شد. در طول این مدت بازیکنان در اردو بودند و از غذای یکسان استفاده می‌کردند. همچنین از آن‌ها خواسته شده بود در طول پژوهش هیچ گونه مکمل ورزشی استفاده نکنند.

کمتر از بازیکنان هندی و پاکستانی بود. بازیکنان تیم ملی هند نیز به طور معنی‌داری کمترین درصد چربی را دارا بودند (۳۵). بویل^۱ و همکارانش در سال ۱۹۹۴ به منظور معین نمودن نیازهای فیزیولوژیک هاکلی، ۹ نفر از هاکلی‌بازان نخبه مرد را مورد ارزیابی قرار دادند. میانگین ضربان قلب این افراد هنگام بازی ۱۵۹ ضربه در دقیقه و میانگین اکسیژن مصرفی در طول رقابت برابر با ۴۸/۲۰ میلی لیتر بر کیلوگرم در دقیقه بود (۶). آسترینو و همکاران^۲ در سال ۲۰۰۴ در تحقیقی تغییر قابلیت‌های جسمانی ۱۳ هاکلی‌باز زن را در طول فصل مسابقات هاکلی بررسی نموده و به این نتیجه رسیدند که قدرت اندام تحتانی و فوقانی در طول فصل کاهش معنی‌داری پیدا می‌کند. در حداکثر اکسیژن مصرفی^۳ این افراد نیز تغییری بوجود نیامد؛ با این وجود، درصد چربی این افراد در طول فصل و بعد از اتمام فصل مسابقات، کاهش معنی‌داری پیدا کرد. همچنین محققین به این نتیجه رسیدند که تمرینات قبل از فصل بر روی درصد چربی و افزایش وزن اثر گذار بوده اما قدرت عضلانی کاهش یافته است؛ موضوعی که بر اجرای تمرینات قدرتی در طول فصل تاکید دارد (۳). سال ۲۰۰۸ بور^۴ و همکارانش در تحقیقی رابطه بین آمادگی جسمانی و سطح توانایی بازیکنان هاکلی را بر روی ۸۵۳ آزمودنی را بررسی کرده و به این نتیجه رسیدند که توان بی‌هوایی در تمامی پست‌های هاکلی، مهم‌ترین عامل محسوب می‌شود. به علاوه، شاخص‌های قد، حجم خالص بدن و توده عضلانی عوامل مهمی شناخته شدند و پرش عمودی (سارجنت) نیز یک متغیر پیش‌بینی کننده قوی برای استعدادیابی بازیکنان مدافع و مهاجم هاکلی، معرفی شد (۷).

علیرغم گزارش‌های مختلفی که در مورد بازیکنان هاکلی سایر کشورها وجود دارد، در خصوص نیمرخ آمادگی جسمانی و آنتروپومتریک بازیکنان هاکلی روی چمن تیم ملی ایران اطلاعات بسیار اندکی در دست است. از این رو تحقیق حاضر قصد دارد برای نخستین

1. Boyle
2. Astorino

3. VO2max
4. Burr

فرمان «حاضر» «رو» با بیشترین سرعت ممکن به طرف مخروط سمت راست که در مسافت ۱۰ متری قرار داشت رفته و بعد از دور زدن آن، با سرعت با عبور از کنار مخروط وسط به طرف مخروط سمت چپ تغییر مسیر دادند. این کار تا زمانی ادامه یافت که آزمودنی‌ها ۱۰ رفت و برگشت (۲۰۰ متر) را انجام داده باشند. بعد از اتمام آزمون، مدت زمان بر حسب ثانیه و دهم ثانیه ثبت شد (۱۴، ۱۸). آزمون خمش به جلو برای اندازه‌گیری انعطاف‌پذیری ناحیه کمر و مفصل ران^۴ استفاده شد؛ بدین صورت که آزمودنی‌ها در مقابل جعبه انعطاف‌پذیری نشستند، پاهای خود را به صورت جفت به جعبه انعطاف‌پذیری چسبانند، بالاتنه را بر پاهای عمود کردند، تا جای ممکن دست‌ها را بر روی تخته مدرج کشیدند تا رکورد آن‌ها بر حسب سانتی‌متر ثبت شود (۱۸، ۳۳). آزمون پرش زیگزاگ برای اندازه‌گیری استقامت اندام تحتانی مورد استفاده قرار گرفت؛ به گونه‌ای که ورزشکاران در کنار چوبی به طول ۳۰ سانتی‌متر و ارتفاع ۱۵ سانتی‌متر ایستادند و با فرمان «حاضر» «رو»، کار خود را با پرش از روی چوب شروع کردند. در پایان، تعداد حرکت‌های درست آن‌ها ثبت شد (۱۸، ۲۵). آزمون دراز و نشست برای اندازه‌گیری استقامت عضلانی عضلات ناحیه شکم استفاده شد؛ به شکلی که ورزشکار با کمک آزمون‌گیرنده به پشت خوابید، زانوهای ۹۰ درجه خم کرد، دست‌ها به صورت ضربدری روی سینه قرار گرفت و آزمون شروع گردید. در پایان، تعداد حرکت‌های درست توسط آزمون‌گیرنده ثبت گردید (۱۸، ۳۳).

روش‌های آماری: از آمار توصیفی برای توصیف داده‌ها و از آزمون آماری کروسکال-والیس برای مقایسه خصوصیات هر یک از پست‌ها با یکدیگر استفاده شد. برای این منظور، از نرم‌افزار نسخه SPSS نسخه ۲۰ بکار گرفته شد و سطح معنی داری $p \leq 0/05$ در نظر گرفته شد.

نحوه اندازه‌گیری شاخص‌های آنترپومتریک:

از ترازوی دیجیتال سکا^۱ ساخت آلمان مدل ۷۲۰ با دقت ۰/۱۰ کیلوگرم برای اندازه‌گیری وزن و از متر نواری با دقت یک میلی‌متر برای اندازه‌گیری قد، طول دست‌ها و قد نشسته استفاده شد. همه اندازه‌گیری‌ها توسط یک شخص و با یک ابزار صورت گرفت.

نحوه اندازه‌گیری شاخص‌های آمادگی جسمانی:

آزمون‌های آمادگی جسمانی در سالن تمرین تیم ملی در ساعت ۱۶ از ورزشکاران به عمل آمد. آزمون پرش طول جفتی برای اندازه‌گیری توان^۲ انفجاری اندام تحتانی به کار برده شد. در این آزمون، آزمودنی‌ها درحالی‌که نوک پنجه‌هایشان پشت خط شروع و پاهای حدود ۳۰ سانتی‌متر از هم فاصله داشت، اقدام به پرش کرده و رکورد آن‌ها از خط شروع تا پشت پاشنه توسط آزمون‌گیرنده بر حسب سانتی‌متر ثبت شد (۱۸، ۳۳). آزمون ۱۶۰۰ متر برای اندازه‌گیری توان‌هوازی به کار برده شد؛ به طوری که ورزشکاران در گروه‌های چهار نفری تقسیم شدند. هر گروه از آزمودنی‌ها به ترتیب در پشت خط شروع ایستاده و با صدای سوت کار خود را شروع کردند. پس از اتمام ۱۶۰۰ متر، زمان توسط آزمون‌گیرنده بر حسب دقیقه و ثانیه ثبت شد (۱۸). آزمون ۳۶ متر برای اندازه‌گیری سرعت استفاده شد؛ به گونه‌ای که آزمودنی‌ها با علامت آزمون‌گیرنده کار خود را از پشت خط، شروع کرده در پایان زمان آن‌ها بر حسب صدم ثانیه و دهم ثانیه ثبت شد (۱۸، ۱۰). از آزمون ایلی‌نویز^۳ برای اندازه‌گیری چابکی استفاده شد؛ بدین صورت که ورزشکاران با فرمان «حاضر» «رو» با بیشترین سرعت ممکن کار خود را شروع کرده و از بین مانع‌ها با تغییر جهت و با حداکثر سرعت عبور کرده و در پایان، مدت زمان طی مسیر آزمودنی‌ها بر حسب ثانیه و دهم ثانیه ثبت گردید (۱۸، ۲۹). آزمون ۱۰×۲۰ متر برای اندازه‌گیری استقامت در سرعت آزمودنی‌ها استفاده شد؛ به طوری که سه مخروط به فاصله ۱۰ متر از همدیگر روی یک خط مستقیم گذاشته شد. آزمودنی‌ها پشت مخروط وسط قرار گرفته و با

1. Seca
2. Power

3. Illinois agility test
4. Sit and reach

یافته ها

هاکی و مقایسه این ویژگی ها در پست های مختلف
را نشان می دهد.

جدول ۱ ویژگی های آنترپومتریکی بازیکنان تیم ملی

جدول ۱. توصیف و مقایسه ویژگی های آنترپومتریکی بازیکنان تیم ملی هاکی در هر یک از پست ها

پست ها	سن (سال)	قد (سانتی متر)	وزن (کیلوگرم)	شاخص توده بدن (کیلوگرم بر مترمربع)	قد نشسته (سانتی متر)	طول دست ها (سانتی متر)
دروازبان ها	۲۱/۷۰±۴/۲۰	۱۷۷±۵/۷۰	۷۲/۰۲±۵/۲۰	۲۳/۱۰±۲/۴۰	۹۴±۴/۷۰	۱۸۱/۲۰±۶/۱۰
مدافع ها	۲۳/۵۰±۳/۲۰	۱۷۶±۸/۲۰	۷۲/۱۰±۱۰/۶۶	۲۳/۱۰±۱/۶۰	۹۴/۲۰±۵/۱۰	۱۸۰/۴۰±۸/۶۰
هافبک ها	۲۳/۷۰±۳/۵۰	۱۷۴/۲۰±۷/۸۰	۷۰/۸۰±۸/۷۰	۲۳/۲۰±۱/۷۰	۹۳/۵۰±۴/۹۰	۱۷۷/۷۰±۸/۰۶
مهاجم ها	۲۴/۲۰±۴/۶	۱۸۲/۲۰±۶/۶۰	۷۲/۲۰±۶/۱۰	۲۱/۷۰±۱	۹۷/۲۰±۳/۵۰	۱۸۵/۴۰±۷/۶۰
p	-/۵۱	-/۲۴	-/۹۴	-/۴۴	-/۲۲	-/۲۲

در جدول ۲ نتایج آزمون های آمادگی جسمانی بازیکنان تیم ملی هاکی و مقایسه این ویژگی ها در پست های مختلف نشان داده شده است.

جدول ۲. توصیف و مقایسه ویژگی های آمادگی جسمانی بازیکنان تیم ملی هاکی در هر یک از پست ها

ویژگی های آمادگی جسمانی	دروازبان ها	مدافع ها	هافبک ها	مهاجم ها	p
سرعت (ثانیه)	۵/۲۹±۰/۲۸	۵/۰۲±۰/۱۱	۴/۹۹±۰/۲۲	۵/۱۱±۰/۰۹	+/۰۶
چابکی (ثانیه)	۱۵/۸۵±۰/۵۳	۱۷/۰۴±۰/۷۷	۱۵/۲۰±۰/۴۱	۱۵/۴۲±۰/۰۹	+/۰۶
استقامت در سرعت (ثانیه)	۴۴/۳۷±۰/۸۰	۴۸/۷۳±۱/۶۶	۴۳/۸۶±۰/۷۵	۴/۵۹±۰/۷۳ ۳	-/۵۸
توان انجام تختانی (سانتی متر)	۲۴۰/۲۰±۱۵/۵۰	۲۴۵±۱۴/۱۰	۲۴۵/۳۰±۱۶/۵۰	۲۴۹/۴±۹/۴۰	+/۷۱
انعطاف تنه (سانتی متر)	۳۶±۵/۹۰	۳۵/۵۰±۵/۴۰	۳۲/۰۶±۷/۷۰	۲۷/۴±۱۰/۸۰	+/۷۰
استقامت قلبی عروقی (ثانیه)	۳۹۲	۳۵۷	۳۴۲±۰/۰۲	۳۶۸±۰/۰۲	+/۱۴
استقامت عضلات ناحیه شکم (تعداد)	۶۳/۷۰±۶/۲۰	۶۱/۷۰±۴/۳۰	۵۷/۶۰±۴/۵۰	۵۶/۴±۴/۸۰	+/۰۶
استقامت عضلات اندام تختانی (تعداد)	۱۳۶/۷۰±۱۰/۶۰	۱۴۰±۱۳/۶۰	۱۴۲/۰۵±۵/۵۰	۱۴۰/۶±۱۰/۹۰	+/۹۱

نداد. در جدول ۳ به مقایسه عوامل آنتروپومتریک بازیکنان هاکی تیم‌های ملی کشورهای مختلف جهان با بازیکنان ایران پرداخته شده است.

آزمون آماری کروسکال والیس از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری در هیچ یک از ویژگی‌های آنتروپومتریک و آمادگی جسمانی در سطوح پست‌های چهارگانه نشان

جدول ۳. مقایسه ویژگی‌های آنتروپومتریک بازیکنان هاکی تیم‌های ملی کشورهای مختلف جهان با تیم ملی ایران

شاخص‌ها تیم‌ها	سن (سال)	وزن (کیلوگرم)	قد (سانتی متر)	شاخص توده بدن (کیلوگرم بر مترمربع)	منابع
مالزی	۲۵/۳۱	۷۰/۴۰	۱۷۰/۵۰	۲۴/۳۵	دموث و همکاران (۱۳)
چین	۲۶/۴۴	۷۰/۹۰	۱۷۱/۹۰	۲۴/۲۸	دموث و همکاران (۱۳)
لهستان	۲۶/۳۶	۷۳/۶۰	۱۷۷/۲۰	۲۳/۵۱	دموث و همکاران (۱۳)
سوئیس	۲۵/۲۰	۷۵/۰۰	۱۷۹/۲۰	۲۳/۴۳	دموث و همکاران (۱۳)
استرالیا	----	۷۳/۰۲	۱۷۰/۰۰	۲۵/۳۲	ویذر و همکاران (۳۶)
هند	۲۰/۵۴	۶۶/۶۰	۱۷۲/۶۰	۲۲/۵۷	سینگ و همکاران (۳۵)
سریلانکا	۲۲/۵۵	۶۵/۴۰	۱۷۱/۱۰	۲۲/۳۹	سینگ و همکاران (۳۵)
پاکستان	۱۹/۹۰	۷۱/۹۰	۱۷۲/۲۰	۲۴/۳۷	سینگ و همکاران (۳۵)
ایران	۲۳/۶۰	۷۱/۶۰	۱۷۶/۸۰	۲۲/۸۸	پژوهش حاضر

(۲۴/۲۰ سال) تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. چنین اظهار گردیده است که در هاکی روی چمن معمولاً دروازه‌بانان‌ها و مدافعان از میانگین سنی بالاتری برخوردارند و این موجب تجربه بیشتر در این دو پست بازی نسبت به خط میانی و حمله می‌شود (۳۰). شاید وجود چنین وضعیتی در تیم ایران به دلیل کمبود بازیکنان در این پست‌ها و سرمایه‌گذاری مربیان تیم ملی روی بازیکنان جوان باشد.

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که میانگین قد بازیکنان ایران ۱۷۶/۵۸ سانتیمتر است، در حالی که مهاجم‌ها با میانگین ۱۸۲/۲۰ سانتیمتر به طور غیر معنی‌دار بلندقدتر از دروازه‌بان‌ها (میانگین ۱۷۷ سانتیمتر)، مدافع‌ها (میانگین ۱۷۶ سانتیمتر) و هافبک‌ها (میانگین ۱۷۴/۲۰ سانتیمتر) می‌باشند. کونارسکی (۲۰۱۰) در مطالعه‌ای که روی ۲۵ نفر از بازیکنان تیم ملی لهستان انجام داد، میانگین قد بازیکنان هاکی روی چمن این کشور را ۱۷۸ سانتیمتر اعلام کرد،

بحث

اطلاعات بسیار اندکی در مورد بازیکنان تیم ملی هاکی روی چمن ایران وجود دارد و این تحقیق با اندازه‌گیری برخی ویژگی‌های آمادگی جسمانی و آنتروپومتریک بازیکنان دعوت شده به تیم ملی در سال ۱۳۹۳ این امکان را فراهم ساخت تا دیدگاه بهتری در مورد بازیکنان ایرانی به دست آید. تحلیل دقیق‌تر و موثرتر اطلاعات به دست آمده، نیاز به مقایسه وضعیت بازیکنان ایرانی با ورزشکاران سایر کشورها دارد، اما به دلیل تفاوت در نحوه و نوع اجرای آزمون‌ها در تحقیقات مختلف، امکان دقیق مقایسه وضعیت بازیکنان ایرانی با بازیکنان سایر کشورها وجود ندارد.

مطالعه حاضر نشان داد که میانگین سن کل بازیکنان ایران ۲۳/۴۴ سال است و بین سن بازیکنان در پست دروازه‌بانی (میانگین ۲۱/۷ سال)، مدافع‌ها (۲۳/۵ سال)، هافبک‌ها (۲۳/۷۰ سال) و مهاجم‌ها

ها میانگین وزن بازیکنان حرفه‌ای هاکی کشور هلند ۶۷/۳ کیلوگرم، آفریقای جنوبی ۷۵/۲۰ کیلوگرم، مالزی ۷۰/۴۰ کیلوگرم، سوئیس ۷۵/۵۰ کیلوگرم و چین ۶۸/۵۰ کیلوگرم بیان شده است (۱۲، ۳۰). با توجه به این‌که عملکرد بازیکنان هاکی روی چمن تحت تأثیر ترکیب بدن قرار می‌گیرد، بدن نسبتاً لاغر (تیپ بدنی اکتومورف) برای ورزش هاکی روی چمن مطلوب تر است (۱۵، ۲۶)؛ لذا میانگین وزنی ثبت شده از بازیکنان ایران و مقایسه آن با سایر کشورها، نشان از وضعیت مطلوب آن‌ها در این خصوص دارد.

میانگین شاخص توده بدن بازیکنان ایران ۲۲/۲۸ کیلوگرم بر مترمربع به دست آمد و مشخص گردید از این حیث هافبک‌ها (۲۳/۲۰ کیلوگرم بر مترمربع) دارای میانگین بالاتری (غیر معنی دار) نسبت به بازیکنان مدافع (۲۳/۱۰ کیلوگرم بر مترمربع)، دروازه‌بان‌ها (۲۳/۱۰ کیلوگرم بر مترمربع) و مهاجم‌ها (۲۱/۷۰ کیلوگرم بر مترمربع) هستند. میانگین شاخص توده بدن بازیکنان تیم ملی لهستان ۲۳/۱۲ کیلوگرم بر مترمربع (۱۹) و بازیکنان تیم ملی هلند ۲۱/۹۲ کیلوگرم بر مترمربع (۲۸) گزارش شده است. مقایسه یافته‌های این پژوهش با پژوهش‌های خارجی نشان می‌دهد که بازیکنان ایران تفاوت چندانی با بازیکنان لهستانی و هندی ندارند و با توجه به این‌که شاخص توده بدن در هاکی روی چمن یک عامل مهم به حساب می‌آید (۱۵، ۲۶)، ترکیب بدنی بازیکنان ایرانی در وضعیت نسبتاً خوبی قرار دارد.

میانگین قد نشسته بازیکنان ایرانی ۹۴/۱۳ سانتیمتر ثبت شد به گونه‌ای که این مقدار در بازیکنان مهاجم (۹۷/۲۰ سانتیمتر) به طور غیر معنی دار بیشتر از مدافع‌ها (۹۴/۲۰ سانتیمتر)، دروازه‌بان‌ها (۹۴ سانتیمتر) و هافبک‌ها (۹۳/۵ سانتیمتر) است. به علاوه، میانگین طول دو دست بازیکنان تیم ملی ایران ۱۸۰/۳۳ سانتیمتر به دست آمد و مشخص گردید که این مقدار در مهاجم‌ها (۱۸۱/۲۰ سانتیمتر) به طور غیر معنی دار بیشتر از دروازه‌بان‌ها (۱۸۱/۲۰ سانتیمتر)، مدافع‌ها (۱۸۰/۴۰ سانتیمتر) و هافبک‌ها

در حالی که میانگین قد مهاجم‌ها (۱۷۰ سانتیمتر) کمتر از مدافع‌ها (میانگین ۱۷۹ سانتیمتر) و هافبک‌ها (میانگین ۱۸۰ سانتیمتر) بود (۲۲). نتایج تحقیقات دیگر در مورد قد بازیکنان حرفه‌ای هاکی نشان داده است که میانگین قد بازیکنان حرفه‌ای هلند ۱۷۷/۳۰ سانتیمتر، بازیکنان چین ۱۷۱/۹۰ سانتیمتر، بازیکنان مالزی ۱۷۰/۵۰ سانتیمتر، بازیکنان سوئیس ۱۷۹/۲۰ سانتیمتر و بازیکنان آفریقای جنوبی ۱۷۶/۳۰ سانتیمتر است (۱۱، ۲۶). هیراتا^۱ (۱۹۶۶) میانگین قد بازیکنان هند قهرمان المپیک ۱۹۶۶ توکیو را ۱۷۳ سانتیمتر گزارش کرده است (۲۶). از نظر بسیاری از پژوهشگران، طول قامت یک مزیت مهم برای بعضی پست‌های بازی مانند دروازه‌بانی، حمله و دفاع می‌باشد (۲۴، ۳۰). نتایج به دست آمده دال بر آن است که میانگین قد بازیکنان هاکی تیم ملی ایران نسبت به سایر کشورها، در وضعیت نسبتاً مطلوبی قرار دارد.

میانگین وزن بازیکنان تیم ملی هاکی روی چمن ۷۱/۶۸ کیلوگرم است، در حالی که مهاجم‌ها با میانگین ۷۲/۲۰ کیلوگرم و دروازه‌بان‌ها ۷۲/۲۰ کیلوگرم از وزن بیشتر غیر معنی داری نسبت به مدافع‌ها با میانگین ۷۲/۱۰ کیلوگرم و هافبک‌ها با ۷۰/۸۰ کیلوگرم برخوردارند. بانوت و سیدهو (۱۹۸۳) نشان داده‌اند که در بازیکنان تیم ملی هاکی روی چمن هند، میانگین وزنی مدافعین (۶۸/۵۳ کیلوگرم) از هافبک‌ها (۶۳/۵۳ کیلوگرم)، دروازه‌بان‌ها (۶۱/۹۳ کیلوگرم) و مهاجم‌ها (۶۱/۳۳ کیلوگرم) بیشتر است (۵). کونارسکی و ماتسزینسکی (۲۰۰۶) میانگین وزن بازیکنان ملی لهستانی را ۷۱/۳۶ کیلوگرم گزارش کرده‌اند که در این میان، میانگین وزن بازیکنان مدافع بیشتر از مهاجم‌ها و هافبک‌ها بوده است (۲۳). کونارسکی (۲۰۱۰) در مطالعه‌ای دیگر روی بازیکنان تیم ملی لهستان، میانگین وزن آن‌ها را ۷۲/۹۰ کیلوگرم گزارش کرد به طوری که وزن بازیکنان مدافع بیشتر از هافبک‌ها و مهاجم‌ها بوده است (۲۲). میانگین وزن بازیکنان هند قهرمان المپیک ۱۹۶۶ توکیو ۶۹/۰۲ کیلوگرم گزارش شده است (۳۰). در سایر گزارش

با توجه به نبود نورم ملی و تفاوت در جنسیت و نوع آزمون، امکان مقایسه با سایر اطلاعات وجود ندارد؛ اما می توان اظهار داشت که چابکی یکی از عوامل مهم در بازی هاکی روی چمن محسوب می شود (۲۹، ۳۰). در کل، نتایج به دست آمده با انتظاراتی که از وظایف بازیکنان در پست‌های مختلف داشتیم، هماهنگ است و به نظر می رسد بازیکنان ایرانی چابکی مطلوب دارند.

نتایج این پژوهش در مورد عملکرد استقامت در سرعت که با استفاده از دوی ۱۰×۲۰ متر اندازه‌گیری شد، نشان داد که میانگین استقامت در سرعت بازیکنان نخبه هاکی ایران ۴۵/۳۲ ثانیه است و در این میان، مهاجم‌ها (۴۳/۵۹ ثانیه) بهتر از هافبک‌ها (۴۳/۸۶ ثانیه)، دروازه‌بان‌ها (۴۴/۲۷ ثانیه) و مدافع‌ها (۴۸/۷۳ ثانیه) می باشند. تعداد معدودی از مطالعات با استفاده از آزمون ۱۰×۲۰ متر که شامل افزایش و کاهش سرعت می‌باشد، استقامت در سرعت را ارزیابی کرده‌اند. بر اساس وظایف بازیکنان در پست‌های مختلف محققین انتظار داشته‌اند که مدافعان و مهاجمان عملکرد سرعتی بهتری نسبت به بازیکنان خط میانی داشته باشند (۱۳، ۲۸، ۳۰)؛ که با یافته‌های تحقیق حاضر همسو نیست. این موضوع می‌تواند به دلیل متناسب نبودن ویژگی‌های تمرین‌های مربیان برای هر پست از بازی باشد و به مسئولان مربوطه پیشنهاد می‌شود که در برنامه‌های آماده‌سازی ورزشکاران از اصول علمی، افراد متخصص در زمینه علم تمرین و فیزیولوژی ورزش، استفاده شود.

بر اساس یافته‌های به دست آمده، میانگین توان اندام تحتانی در بازیکنان تیم ملی ایران ۲۴۵/۳۳ سانتیمتر به دست آمد و مقایسه بازیکنان پست‌ها نشان داد که این شاخص در بازیکنان مهاجم (۲۴۹/۴۰ سانتیمتر) به طور غیر معنی دار بیشتر از مدافع (۲۴۵/۴۰ سانتیمتر)، هافبک‌ها (۲۴۵/۳۰ سانتیمتر) و دروازه‌بان‌ها (۲۴۰/۲۰ سانتیمتر) می باشد. بسیاری از فعالیت‌ها در هاکی روی چمن انفجاری و نیرومند

(۱۷۷/۷۰ سانتیمتر) است. متأسفانه به دلیل در دسترس نبودن اطلاعات کافی در مورد این دو ویژگی، امکان مقایسه بین بازیکنان هاکی روی چمن ایران با سایر کشورها وجود ندارد.

علاوه بر ویژگی‌های آنتروپومتریک که بدان پرداخته شد، برخی از عوامل آمادگی جسمانی نیز در بازیکنان تیم ملی ایران اندازه‌گیری گردید. در ارزیابی سرعت با آزمون ۳۶ متر، میانگین ۵/۰۶ ثانیه به دست آمد که این مقدار در هافبک‌ها (۴/۹۹ ثانیه) به طور غیر معنی دار بهتر از مدافع‌ها (۵/۰۲ ثانیه)، مهاجم‌ها (۵/۱۱ ثانیه) و دروازه‌بان‌ها (۵/۲۹ ثانیه) بود. مطالعه کیوک و همکاران^۱ (۲۰۰۳) در مورد بازیکنان هاکی زن تیم ملی کانادا، میانگین سرعت ۴۰ متر برابر ۶/۵۳ ثانیه را به ثبت رسانده است (۲۱) که هم از نظر جنسیت و هم نوع آزمون با تحقیق حاضر تفاوت دارد. بر اساس سایر یافته‌ها، زمان اجرای دوی ۱۰ متر سرعت در بازیکنان هاکی استرالیا ۱/۸۱ ثانیه بوده است (۲۱). بر اساس وظایف بازیکنان در پست‌های مختلف، انتظار می‌رفت بازیکنان مدافع و مهاجم، عملکرد سرعتی بهتری داشته باشند تا بازیکنان خط میانی (۳۰). این موضوع می‌تواند به دلیل متناسب نبودن ویژگی‌های تمرین‌های مربیان برای هر پست از بازی باشد. با توجه به این که در هر کدام از پست‌های بازی، سطح مطلوبی از شاخص‌های آمادگی جسمانی نیاز می‌باشد، به مربیان تیم ملی پیشنهاد می‌شود در آماده‌سازی ورزشکاران نیازهای هر پست در نظر گرفته شود.

میانگین چابکی بازیکنان هاکی تیم ملی ایران ۱۵/۹۶ ثانیه به دست آمد که در هافبک‌ها (۱۵/۲۰ ثانیه) بهتر از مهاجم‌ها (۱۵/۴۲ ثانیه)، دروازه‌بان‌ها (۱۵/۸۵ ثانیه) و مدافع‌ها (۱۷/۰۴ ثانیه) می باشد. این تفاوت از نظر آماری بین پست‌ها معنادار نبود ($p=0/60$). کیوک و همکاران (۲۰۰۳) میزان چابکی ورزشکاران ملی زن کانادا را با استفاده از آزمون ایلینویز سنجیده و میانگین زمان ۱۶/۶۸ ثانیه را گزارش کرده‌اند (۲۱).

پایین‌ترین استقامت قلبی-عروقی را دارند (۳۰) که با یافته‌های این تحقیق همسو است. این موضوع می‌تواند به دلیل این باشد که مدافعان و بازیکنان میانی در طول بازی جابه‌جایی بیشتری نسبت به بازیکنان دیگر پست‌ها دارند و بیشتر می‌دوند.

میانگین استقامت عضلات ناحیه شکم که با آزمون درازونشست اندازه‌گیری شد معادل ۵۹/۶۴ تعداد به دست آمد و این در حالی که رکورد دروازه‌بان‌ها (۶۳/۷۰ تعداد) به طور غیر معنی‌دار بهتر از مدافعان (۶۱/۷) تعداد، هافبک‌ها (۵۷/۶۰ تعداد) و مهاجمان (۵۶/۴۰) تعداد می‌باشد. با توجه به این که استقامت عضلانی به ترتیب در هافبک‌ها، مهاجمان، مدافعان و دروازه‌بانان از اهمیت برخوردار می‌باشد (۲۵، ۲۸)؛ بنابراین نتایج تحقیق حاضر نشان داد که در این شاخص، بازیکنان ایران در وضعیت مطلوبی در مقایسه با پست‌های بازی قرار ندارند و این می‌تواند ناشی از متناسب نبودن ویژگی‌های تمرین مربیان برای هر پست از بازی باشد. مسئولان بلند پایه فدراسیون بایستی در زمینه آماده‌سازی تیم ملی وقت بیشتری را به مربیان بدهند، هر چند مربیان تیم‌های ملی نیز بایستی با بهره‌گیری از افراد تحصیل کرده و متخصص در علم تمرین، به رفع ضعف‌هایی از این قبیل پردازند.

میانگین استقامت اندام‌های تحتانی که با آزمون پرش زیگزاگ اندازه‌گیری شد، نشان داد که میانگین این شاخص در بازیکنان تیم ملی ایران معادل ۱۴۰/۶۱ تعداد است، در حالی که این شاخص در هافبک‌ها (۱۴۲/۵۰) تعداد، به طور غیر معنی‌دار بهتر از مهاجمان (۱۴۰/۶۰) تعداد و مدافعان (۱۴۰/۳۰) تعداد و دروازه‌بانان (۱۳۶/۷۰) تعداد بود. متأسفانه در مورد این شاخص هم اطلاعی در دست نیست تا مورد مقایسه قرار گیرد. با این حال، بر اساس وظایف بازیکنان در پست‌های مختلف، انتظار می‌رود دروازه‌بان‌ها و مدافعان عملکرد استقامت بهتری نسبت به هافبک‌ها و مهاجمان داشته باشند (۲۵، ۳۰)؛ لذا به مربیان تیم ملی پیشنهاد می‌شود با توجه به نیازهای مختلف کدام از پست‌های بازی، در تمرینات آماده‌سازی به این شاخص توجه شود.

هستند و نیاز به توان بالای پاها نیز برای بازیکنان این رشته ضروری است (۲۵، ۳۰، ۳۳). اسکات (۱۹۹۱) میانگین میزان پرش طول جفت تیم ملی زنان هاکی آفریقای جنوبی را ۲۳۰ سانتیمتر گزارش کرده است (۳۳). بر اساس یافته‌های جان‌گور (۲۰۰۳)، میزان پرش عمودی بازیکنان هاکی روی چمن استرالیا ۵۶ سانتیمتر بدست آمده است (۱۷). بر اساس وظایف بازیکنان در پست‌های مختلف، دروازه‌بان‌ها، مهاجم‌ها و مدافع‌ها از توان اندام تحتانی بیشتری نسبت به بازیکنان میانی برخوردارند (۱۹، ۲۹، ۳۱) که با یافته‌های تحقیق ناهمسو است. از این رو پیشنهاد می‌شود مربیان تیم ملی کشورمان با بهره‌گیری از افراد متخصص در حیطه استعدادیابی و علم تمرین، در رابطه با چگونگی انتخاب بازیکنان با توجه به نیازهای آمادگی جسمانی برای هر پست به رفع این مشکل پردازند.

میانگین انعطاف پذیری بازیکنان تیم ملی ایران در آزمون خمش به جلو معادل ۳۳/۶۰ سانتیمتر به دست آمد، به گونه‌ای که این مقدار در دروازه‌بان‌ها (۳۶ سانتیمتر) به طور غیر معنی‌دار بیشتر از مدافعان (۳۵/۵۰) سانتیمتر، هافبک‌ها (۳۲/۶۰) سانتیمتر و مهاجمان (۲۷/۴۰) سانتیمتر بود. متأسفانه نبود تحقیق مشابه خارجی مقایسه این شاخص و بحث در مورد آن را مشکل می‌سازد، با این حال در متون متعددی آمده است که انعطاف‌پذیری دروازه‌بان‌ها نسبت به سایر پست‌ها بیشتر است و پس از آن مدافعان، هافبک‌ها و مهاجمان قرار دارند (۲۵، ۲۹، ۳۱).

بازیکنان هاکی روی چمن با در نظر گرفتن پست بازی، در طول یک مسابقه حدود ۹۳۰۰ تا ۱۰۸۷۰ متر می‌دوند (۲۲، ۲۴، ۳۱). نتایج تحقیق حاضر در مورد استقامت قلبی-عروقی که با استفاده از دو ۱۶۰۰ اندازه‌گیری شد، نشان داد میانگین بازیکنان ایرانی در این آزمون ۳۵۸/۵۵ ثانیه است، در حالی که این شاخص در هافبک‌ها (۳۴۲ ثانیه) به طور غیر معنی‌دار بهتر از مدافعان (۳۵۷ ثانیه)، مهاجمان (۳۶۸ ثانیه) و دروازه‌بان‌ها (۳۹۲ ثانیه) بود. بر اساس نتایج بدست آمده از بازیکنان نخبه اروپایی، بازیکنان دفاع و میانه زمین بالاترین مقادیر و دروازه‌بانان و مهاجمان

توجه نمی شود. اطلاعات و داده‌های به دست آمده از این پژوهش معیارهای مناسب و ارزنده برای ارزیابی وضعیت بازیکنان و انتخاب و گزینش آنان برای رشته هاکی روی چمن در اختیار می گذارد.

قدردانی و تشکر

از همه کسانی که ما را در این پژوهش یاری نمودند به ویژه دکتر سجاد احمدی زاد مدیر گروه فیزیولوژی ورزشی دانشکده تربیت بدنی دانشگاه شهید بهشتی، فدراسیون هاکی جمهوری اسلامی ایران و هئیت هاکی استان قم، صمیمانه کمال تشکر را داریم.

نتیجه گیری: بر اساس نتایج به دست آمده، بازیکنان تیم ملی ایران در کل در سطح مطلوبی از حیث اکثر شاخص‌های آنتروپومتریک و توان هوازی، انعطاف‌پذیری و چابکی قرار دارند. اگر چه میانگین شاخص سرعت، توان اندام تحتانی، استقامت در سرعت و استقامت اندام تحتانی بازیکنان تیم ملی ایران در مقایسه با نتایج تحقیقات دیگر مناسب به نظر می‌رسد، با این حال عدم وجود تفاوت معنی دار در پست‌های مختلف بازی و بالاتر بودن رکورد بازیکنان میانی از مدافعان و مهاجمان، دال بر آن است که احتمالاً به تمرینات تخصصی بر اساس پست بازی

منابع

1. Anders, E., Myers, S. 1999. *Field hockey steps to success*. Auckland: Human Kinetics, pp. 5-8.
2. Arab, A.E., Dehkhoda, M.R., Taheri, M., Khanipur, H. 1389. Assessment of the fitness profile of taekwondo women's national team. *Sports Sciences*, vol. 2, no. 3, pp. 63-76. [Persian]
3. Astorino, T.A., Tam, P.A., Rietschel, J.C., Johnson, S.M., et al. 2004. Changes in physical fitness parameters during a competitive field hockey season. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, vol. 18, no. 4, pp. 850-854.
4. Bhanot, J., Sidhu, L. 1983, Maximal anaerobic power in Indian national hockey players. *British Journal of Sports Medicine*. vol. 17, no. 1, pp. 34-39.
5. Bloomfield, J.R., Polman, Donoghue, P., Mcnaughton, L. 2007. Effective speed and agility conditioning methodology for random intermittent dynamic type sports. *Journal of Strength & Conditioning Research*, vol. 2, no. 4, pp. 1093-1100.
6. Boyle, P.M., Mahoney, C.A., Wallace, W.F., 1994. The Competitive demands of elite male field hockey players. *Journal of Sports Medicine and Physical fitness*, vol. 34, no. 3, pp. 235-241.
7. Burr, J.F., Jamnik, R.K., Baker, J., Macpherson, A., et al. 2008. Relationship of physical fitness test results and hockey playing potential in elite-level ice hockey players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, vol. 22, no. 5, pp. 1535-1543.
8. Callan, S.D., Brunner, D.M., Devolve, K.L., Mulligan, S.E., et al. 2000. Physiological profiles of elite freestyle wrestlers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, vol. 14, no. 2, pp. 162-169.
9. Calo, C.M., Sanna, P.S., Vona, I.S. 2009. Body composition of Italian female hockey players. *Biology of Sport*, vol. 26, no. 1, pp. 24-31.
10. Carolina, F., Emanuel, J., Jaques, H.A. 2002. Prediction function for identifying talent in 14-to15-year-old female field hockey players. *High Ability Studies*, vol. 13, no. 1, pp. 22-33.
11. Christopher, J.G. 2003. Physiological tests for elite athletes. *Human Kinetics New Zealand*, vol. 1, no.3, pp. 356-360.
12. Demuth, A., Czerniak, U., Krzykala, M., Wielinski, D., et al. 2007. Somatic characteristic of players from chosen national teams of field hockey. *Human Movement*, vol. 22, no. 5, pp. 149-160.
13. Durandt, J.J., Revington. P., Allan, T., Lamberts, R. 2007. Physical profiles of elite male field hockey soccer player-application to sport-specific tests. *South African Journal of Sports Medicine*, vol. 19, no. 3, pp. 74-78.
14. Ebrahim, K., 1388. Principles and methodology of training from childhood to the championship. Second edition, *Sport Sciences Research Center*, pp. 25-30. [Persian]
15. Elferink-Gemser, M.T., Visscher, C., Van Duijn, M.A., Lemmink, P.M. 2006. Development of the interval endurance capacity in elite and sub-elite youth field hockey players. *British Journal of Sports Medicine*, vol 40, no. 4, pp. 340-345.
16. Ferguson, G.A., Yeshiva, T. 2007. Applied probability and statistics in psychology and educational sciences. Translated by: Delaware, A. and Nahgshband. S., *Arasbaran Publication*, no. 5. [Persian]
17. Gaeini, A.A., Shahin Tabe, M. 1378. Evaluation and comparison of some anthropometric characteristics, physiological and skill performance indicators between basketball players of the national team national team young of with adults. *Olympic Quarterly*, vol. 7, no. 3-4, pp. 65-78.
18. Gharakhanlou, R., Cordy, M.R., Gaeini, A.A., Alizadeh, H. et al. 1386. *Tests for measurement of physical, skill and mental fitness in elite athletes of different sports*. 2th edition. National Olympic Committee of the Islamic Republic of Iran Publication, pp. 25-80.
19. Groger, A., Oetti, G.M., Tusker, F. 2001. Anthropometry and muscle force measurement of German male national junior hockey players. *Sportverletzung Sportschaden: Organ der Gesellschaft fur Orthopadisch-Traumatologische Sportmedizin*, vol. 15, no. 4, pp. 87-99.
20. Hughes, M.D., Bartlett, R.M. 2002. The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sport Sciences*, vol. 20, no. 10, pp. 739-754.

21. Keogh, J.W., Weber, C.L., Dalton, C.T. 2003. Evaluation of anthropometric physiological and skill-related tests for talent identification in female field hockey. *Canadian Journal of Applied Physiology*, vol. 28, no. 3, pp. 397- 409.
22. Konarski, J. 2010. Characteristics of chosen parameters of external and internal loads in eastern European high level field hockey players. *Journal of Human Sport & Exercise*, vol. 5, no. 1, pp. 321-333.
23. Konarski, J., Matuszynski, M.A., Strzelczyk, R., Yszar, D. 2006. Different team defense tactics and heart rate during a field hockey match. *Studies in Physical Culture and Tourism*, vol. 3, no. 4, pp. 145-148.
24. Kruger, A. 2010. Sport psychological skills that discriminate between successful and less successful female university field hockey players. *African Journal for Physical, Health Education, Recreation & Dance*. vol. 16, no. 2, pp. 244-248.
25. Malhotra, M.N., Joseph, A. 1974. Body composition and endurance capacity of Indian hockey players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, vol. 14, no. 4, pp. 272-279.
26. Manna, L., Khanna, G.L., Dhara, P.C. 2009. Training induced changes on physiological and biochemical variables of young Indian field hockey players. *Biology of Sport*, vol. 26, no. 1, pp. 33-43
27. Parno, A.H., Gharakhanlou, R., Agha Ali Nejad, H. 1384. Profile of body composition, physiological and anthropometric characteristics of elite futsal players in Iran. *Journal of Olympic*, vol. 13, no. 2, pp. 35-40. [Persian]
28. Podgórski, T., Krysiak, J., Pawlak, M., Konarski, J., et al. 2011. Metabolic acidosis as a consequence of maximal effort in female field hockey players in an annual training cycle. *Studies in Physical Culture and Tourism*, vol. 18, no. 3, pp. 20-29.
29. Ready, A.E., Van der Merwe, M. 1986. Physiological monitoring of the 1984 Canadian women's olympic field hockey team. *Australian Journal of Science and Medicine in Sport*, vol. 18, no. 3, pp. 13-22.
30. Reilly, T., Borrie, A. 1992. Physiology applied to field hockey. *Sports Medicine*, vol.14, no. 1, pp. 10 - 26.
31. Robert, G.P. 2003. The ultimate guide to weight training in field hockey. Translated by: Bakhtiyari, A. Qom. *Publication Shajareh Taybeh*, pp. 5. [Persian]
32. Salimi, A., Baranchy, M., Koneshlu, S. 2014. Profile of physical fitness, anthropometric and body composition characteristics of players of young volleyball national team. *Sport Biosciences*, vol. 6, no. 1, pp. 21-39. [Persian]
33. Scott, P.A. 1991. Morphological characteristics of elite male field hockey players. *Journal of sports medicine and physical fitness*, vol. 31, no. 1, pp. 57-61.
34. Shyamal, K., Santosh, J., Jaspal Singh, S. 2012. Study of back strength and its association with selected anthropometric and physical fitness variables in inter-university hockey players. *Anthropologist*, vol. 14, no. 4, pp. 359-368.
35. Singh, M., Kanwar, M.S., Kanwaljeet, S. 2009. Anthropometric measurements body composition and physical parameters of Indian Pakistani and sari Lankan field hockey player. *Journal of sports sciences*, vol. 4, no. 2, pp. 47-52.
36. Withers, R.T., Roberts, G.D., Davies, J. 1977. The maximum aerobic power, anaerobic power and body composition of south Australian male representatives in athletics, basketball, field hockey and soccer. *Journal of Sports Medicine*, vol. 13, no. 2, pp. 391-400.

Abstract

The anthropometric and physical fitness profile of Iranian's national field hockey players in different positions

Ali Bakhtiyari¹, Khosrow Ebrahim², Habib Aghae³, Abolfazl Yousefi⁴

Background and Aim: The physical fitness, form and the anatomy of the athletes have a significant role for their succession; therefore the present research aimed to describe the anthropometric and physical fitness profile of the Iranian's national field hockey players. **Materials and Methods:** 29 players in the Iranian's national team camp took part in the research voluntarily, with average age of 23.42 ± 3.61 yr., height of 176.8 ± 7.17 cm, weight of 71.62 ± 8.32 kg. This group of players were consisted of four different positions; 4 goalkeepers, 10 defenders, 10 midfielders, and 5 strikers. The anthropometric characteristics including weight, BMI, sitting height, the arms' length were measured by standard methods. Moreover, the physical fitness factors also were measured by following tests: 36 meters shuttle run, Illinois test, 10×20 meter, standing long jump, bending forward, 1600 meters, sit and reach, and Zig Zag jumps test. The statistical analysis was calculated using SPSS v.20 and MS Excel, through which the anthropometric and the physical fitness profile of the players in each position. **Results:** The BMI of other characteristics of the goalkeepers, defenders, midfielders, and strikers are as follow respectively; 23.11 ± 2.41 kg/m², 23.11 ± 1.6 kg/m², 23.21 ± 1.7 kg/m², 21.71 ± 1 kg/m²; the sitting height 94 ± 4.71 cm, 94.21 ± 5.11 cm, 93.51 ± 4.91 cm, 97.21 ± 3.51 cm; the arms' length 181.23 ± 6.11 cm, 180.44 ± 8.63 cm, 177.74 ± 8.06 cm, 185.43 ± 7.65 cm; the speed 5.29 ± 0.28 sec, 5.02 ± 0.11 sec, 4.99 ± 0.22 sec, 5.11 ± 0.09 sec; the agility 15.85 ± 0.53 sec, 17.04 ± 0.77 sec, 15.2 ± 0.41 sec, 15.42 ± 0.93 sec; the speed endurance 44.37 ± 0.8 sec, 48.73 ± 1.66 sec, 43.86 ± 0.75 sec, 43.59 ± 0.73 sec; the lower limb power 240.2 ± 15.53 cm, 245.43 ± 14.13 cm, 245.33 ± 16.53 cm, 249.48 ± 9.43 cm; the flexibility 36 ± 5.93 cm, 35.58 ± 5.43 cm, 32.61 ± 7.70 cm, 27.42 ± 10.82 cm; the cardiovascular endurance 392 sec, 357 sec, 342 ± 0.02 sec, 368 ± 0.02 sec; the abdominal muscles endurance 63.76 ± 6.21 no, 61.78 ± 4.35 no, 57.68 ± 4.59 no, 56.49 ± 4.84 no; and the lower limb muscles endurance 136.79 ± 10.65 no, 140.32 ± 13.60 no, 142.52 ± 5.50 no, 140.60 ± 10.90 no. **Conclusion:** The anthropometric characteristics of the Iranian players holding different positions are at favorable level, although they have weaknesses regarding most of the physical fitness parameters.

Keywords: Physical fitness, Talent identification, Anthropometry, Field hockey.

Journal of Practical Studies of Biosciences in Sport, vol. 2, no. 4, Fall & Winter, 2014/2015

Received: 28 Jun, 2013

Accepted: 7 Aug, 2013

1. Corresponding Author, M.S. in Exercise Physiology, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran, Address: Tehran, Evin, Shahid Beheshti University, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, E-mail: bakhtiyari.ali2012@gmail.com
2. Full Professor, Department of Exercise Physiology, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.
3. M.S. in Physical Education, Department of Exercise Physiology, Shahid Rajaee University, Tehran, Iran.
4. M.S. in Physical Education, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Islamic Azad University-Mahllat Branch, Arak, Iran.