وضعیت دریافت غذایی، ترکیب بدن و توان هوازی بسکتبالیست‌های حاضر در اردوی آمادگی تیم ملی جمهوری اسلامی ایران طی سال ۱۳۷۶

ناهید سالارکیا *، دکتر سیدمسعود کیمیاگر *، دکتر علی غضنفری **، آزاده امین‌پور *

خلاصه

سابقه و هدف: با توجه به اهمیت ارزیابی وضع تغذیه ورزشکاران بویژه در طول اردوهای آماده‌سازی جهت مسابقات ورزشی و از آنجا که یکی از ورزش‌های مدال‌آور برای کشور به خصوص در مسابقات منطقه‌ای و المپیک رشته ورزشی بسکتبال است، از این رو در تحقیق حاضر دریافت غذایی، میزان چربی بدن و توان هوازی بسکتبالیست‌های حاضر در اردوی آمادگی تیم ملی جمهوری اسلامی ایران در سال ۷۶ مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روشها: طی یک بررسی توصیفی مقطعی ۱۲ بسکتبالیست مرد حاضر در اردوی آمادگی تیم ملی جهت شرکت در مسابقات قهرمانی آسیا در سنین ۳/۱±۲۵/۶ سال، قد ۶±۱۹۱ سانتیمتر، وزن ۸/۱±۸۷/۳ کیلوگرم و BMI ۱/۷±۲۳/۹ در سه مرحله از یک دوره تمرینی (شروع تمرینات، طی تمرینات و قبل از رقابت) تحت آزمونهای تن‌سنجی شامل اندازه‌گیری وزن، BMI، میزان چربی بدن و توان هوازی از طریق اندازه‌گیری حداکثر اکسیژن مصرفی (VO_2max) قرار گرفتند و طی دو مرحله (شروع تمرینات و طی تمرینات) نیز ارزیابی وضع تغذیه و دریافت غذایی از طریق بررسی مصرف مواد غذایی در ۷ روز غیرمتوالی و به روش توزین انجام گرفت. جهت آنالیز شیمیایی غذای پخته و ترکیبی سرو شده در اردو، نمونه‌های جمع‌آوری شده بعد از نگهداری در فریزر و انتقال به آزمایشگاه تغذیه تجربی انستیتو از نظر میزان پروتئین، چربی و کربوهیدرات آزمایش گردیدند.

یافته‌ها: تغییرات وزن ورزشکاران مورد بررسی و BMI در طول مراحل بررسی ناچیز و از نظر آماری معنی‌دار نبود. ضخامت چربی زیر جلد از ۱۳/۷±۴۲/۹ به ۹/۹±۳۴/۶ میلی‌متر کاهش یافت ($P<0/02$) و حداکثر اکسیژن مصرفی از ۳/۳±۴۲/۳ میلی‌متر بر کیلوگرم دقیقه به ۲/۲±۴۴/۵ افزایش یافت ($P<0/05$). در مرحله اول میزان انرژی دریافتی ۳۹۰۰ کیلوکالری که از کربوهیدرات به میزان ۵۰درصد، پروتئین ۱۵درصد و چربی ۳۵درصد کل کالری دریافتی را تشکیل و در مرحله دوم میزان انرژی دریافتی ۳۶۰۰ کیلوکالری بود که کربوهیدرات به میزان ۵۵درصد، پروتئین ۱۵درصد و چربی ۳۰درصد کل کالری می‌باشد و هر دو میزان آنها در محدوده طبیعی قرار داشت. از نظر ویتامین‌ها و املاح: آهن، کلسیم و ویتامین C بیشتر از میزان توصیه شده ویتامین‌های B_1، B_2 و نیاسین در محدوده توصیه گردیده و تنها ویتامین A و B_6 کمتر از میزان توصیه شده دریافت گردیدند.

نتیجه‌گیری: دریافت مادهٔ مغذی ورزشکاران در محدوده توصیه شده را نشان می‌دهد. لزوم تحقیقات بعدی در زمینه پایش دریافت مواد مغذی ورزشکاران، آموزش تغذیه ورزشکاران و مربیان و نیز پژوهش‌های مداخله‌ای تغذیه‌ای با ارائه یک برنامه غذایی پیشنهادی در طول اردوهای آماده‌سازی تیم‌های ملی توصیه می‌گردد.

واژگان کلیدی: دریافت غذایی، ترکیب بدن، بسکتبال، حداکثر اکسیژن مصرفی

* دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی شهید بهشتی، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور

** سازمان تربیت بدنی، فدراسیون بسکتبال جمهوری اسلامی ایران

مقدمه

برپایه تحقیقات انجام شده ارتباط نزدیکی بین تغذیه صحیح و کسب موفقیت‌های ورزشی وجود دارد (۱) و تغذیه صحیح به عنوان یکی از عوامل مهم به شمار می‌رود (۲) امروزه ثابت شده که برخورداری از تغذیه مناسب موجب افزایش استقامت بدن و به تأخیر انداختن زمان خستگی می‌گردد(۳) و این حقیقت که کمبود مواد مغذی باعث ضعف در انجام اعمال فیزیکی بدن می‌شود دقیقاً ثابت گردیده است. برای مثال، تحقیقی که اخیراً در هلند انجام گرفته نشان داد که کمبود کوتاه مدت ویتامین‌های گروه B به خصوص ریبوفلاوین و نیاسین قابلیت تحمل عضلانی را پایین می‌آورد (۴). پژوهشی مشابه نشان داد که کمبود آهن بویژه در دوندگان دوهای استقامت که در اثر افزایش تخریب سلولهای خونی، اختلال در جذب آهن، افزایش اتلاف آهن از طریق تعریق ایجاد می‌شود که می‌تواند باعث کاهش توان استقامتی و کارآیی جسمانی در این ورزشکاران گردد (۳).

علاوه بر تغذیه مناسب از عوامل دیگری که در کسب موفقیت‌های ورزشی نقش دارد، دارا بودن ظرفیت‌های فیزیولوژیک آمادگی جسمانی از جمله توان هوازی است که به عنوان مهمترین شاخص آمادگی جسمانی از طریق اندازه‌گیری حداکثر اکسیژن مصرفی (VO_2max) قابل سنجش است و به طور کلی وجه تمایز ورزشکاران بسیاری از رشته‌های ورزشی و علل موفقیت آنها در برابر حریفان می‌باشد. تحقیقات نشان داده که بهبود VO_2max با برنامه‌ریزی‌های مناسب تغذیه‌ای در کنار تمرینات مداوم، آموزش‌های فنی و بدن‌سازی در افزایش کارآیی و آمادگی جسمانی نقش مهمی دارد (۵).

برخورداری از تغذیه مناسب و صحیح با توجه به نوع فعالیت و میزان نیاز ورزشکاران به خصوص در طول اردوهای آماده‌سازی تیم‌های ورزشی که افراد جهت مسابقه‌های منطقه‌ای، جهانی و المپیک آماده می‌شوند ضروری است. با توجه به این که یکی از ورزش‌های مدال‌آور در کشور ما به خصوص در مسابقات منطقه‌ای و المپیک بسکتبال می‌باشد، در این پژوهش ارزیابی وضع تغذیه مردان بسکتبالیست حاضر در اردوی آماده‌سازی تیم ملی جمهوری اسلامی ایران با بررسی مصرف مواد غذایی، اندازه‌گیری تن سنجی، تعیین میزان چربی بدن و نیز تعیین شاخص آمادگی جسمانی و یا توان هوازی از طریق اندازه‌گیری حداکثر اکسیژن مصرفی (VO_2max) در افراد مورد بررسی، در تیر و مرداد ماه ۱۳۷۶ قبل از اعزام به مسابقات برون مرزی انجام گرفت.

مواد و روشها

طی بررسی توصیفی مقطعی ۱۴ نفر از اعضای تیم ملی بسکتبال مردان جمهوری اسلامی ایران که در اردوی آمادگی جهت شرکت در مسابقات آسیایی شرکت داشتند در سه مرحله (شروع تمرینات، طی تمرینات و قبل از رقابت) تحت اندازه‌گیری قد، وزن، BMI، ضخامت چربی زیر جلد و آزمون فعالیت بدنی جهت تعیین حداکثر اکسیژن مصرفی (VO_2max) و نیز در دو مرحله تحت ارزیابی دریافت غذایی در اردو از طریق بررسی روزانه مصرف مواد غذایی قرار گرفتند. اندازه‌گیری قد با متر

پلاستیکی و بدون کفش، اندازه‌گیری وزن با حداقل لباس و بدون کفش توسط ترازوی اهرمی، تعیین BMI با استفاده از فرمول وزن بدون به کیلوگرم بر قد بر حسب سانتی‌متر به توان به عمل آمد (۶). تعیین ضخامت چربی زیر جلد به وسیله کالیپرهارپنتر در نواحی چهارگانه بدن شامل: عضله دو سر بازو (Biceps)، سه سر بازو (Triceps)، عضله تحت کتفی (Subscapular) و عضله تاج خاصره (Suprailiac) انجام گرفت (۷) و آزمون ورزشی پله هاروارد (۸) جهت اندازه‌گیری حداکثر اکسیژن مصرفی (VO2max) (۹) به‌کار رفت. این آزمون‌ها در ابتدا و انتهای هر یک از مراحل بررسی انجام شد. جهت بررسی دریافت غذایی ورزشکاران در طول برگزاری اردو در دو مرحله بررسی مصرف مواد غذایی در ۷ روز غیرمتوالی و هر روز در ۶ وعدهٔ، صبحانه، میان وعده صبح، ناهار، میان وعدهٔ عصر، شام و بعد از شام از طریق پرسش‌نامه بررسی مصرف مواد غذایی به عمل آمد. متوسط دریافت روزانه انرژی و هر یک از مواد مغذی مثل پروتئین، چربی، کربوهیدرات و ویتامین‌ها و املاح با کمک نرم افزار Nutritionist IV (۱۰) استخراج و آنالیز شد. جهت آنالیز شیمیایی غذای دریافتی در اردو در هنگام سرو غذا به طور تصادفی سه نمونه از غذای ترکیبی و پخته جمع‌آوری و در ظروف پلاستیکی در بسته به طور جداگانه قرار داده شد و بعد از نگهداری در فریزر و انتقال به آزمایشگاه تغذیه تجربی انستیتو از نظر میزان پروتئین، چربی، کربوهیدرات مورد آزمایش قرار گرفتند. اندازه‌گیری پروتئین به روش کجلدال، اندازه‌گیری چربی به روش سوکسله و میزان کربوهیدرات از تفاضل میزان پروتئین و چربی به دست آمد (۱۱).

کلیه داده‌های فوق در فرم‌های اطلاعاتی ثبت و تغییرات تن سنجی و مواد مغذی دریافتی با آزمون Paired t-test مورد قضاوت آماری قرار گرفت.

یافته‌ها

در شروع و در مرحله اول بررسی، تعداد ۲۰ نفر از مردان بسکتبالیست حاضر در اردوی آمادگی در سنین ۳/۱±۲۵/۶ سال، وزن ۸/۱±۸۷/۳ کیلوگرم، قد ۶±۱۹۱ سانتی‌متر و BMI ۲۳/۹ مطالعه شدند. در پایان این مرحله نام تعدادی از بازیکنان در طول اردو از لیست بازیکنان حذف و ۱۴ نفر به عنوان نفرات اصلی باقی ماندند که نتایج حاصل در مرحله دوم و سوم مربوط به این تعداد است.

بررسی تن سنجی نشان می‌دهد که تغییرات وزن ورزشکاران مورد بررسی در طول مراحل بررسی ناچیز و از نظر آماری معنی‌دار نبود. ضخامت چربی زیر جلد در طول دوره بررسی به میزان ۸/۳ میلی‌متر و یا حدود ۱۹ درصد کاهش معنی‌داری یافت ($P< ۰/۰۲$). هم‌چنین حداکثر اکسیژن مصرفی نیز در طول دوره بررسی افزایش معنی‌دار یافت ($P< ۰/۰۰۱$). جدول (۱) میانگین شاخص‌های تن‌سنجی، ضخامت چربی زیر جلد و توان هوازی (VO2max) بسکتبالیست‌های مورد بررسی را نشان می‌دهد.

جدول ۱ـ توزیع معیار شاخص‌های تن سنجی ، ترکیب بدن ضخامت چربی زیر جلد و توان هوازی (VO2max) بسکتبالیست‌های مورد بررسی به تفکیک زمان بررسی در تهران طی سال ۱۳۷۶

شاخص / زمان بررسی	وزن (Kg)	BMI (Kg/m^2)	ضخامت چربی زیرجلد (mm)	VO2max ($m1.kg^{-1}.min^{-1}$)
مرحله اول بررسی (شروع تمرینات)	۸۷/۳±۸/۱	۲۳/۹±۱/۷	۴۲/۹±۱۳/۷	۴۲/۳±۳/۳
مرحله دوم بررسی (در طول تمرینات)	۸۶/۵±۵/۷	۲۳/۷±۱/۴	۳۸/۳±۸/۷	۴۴/۳±۴/۴
مرحله سوم بررسی (قبل از رقابت)	۸۷/۲±۷/۵	۲۳/۶±۱/۷	۳۴/۶±۹/۹	۴۴/۵±۲/۲
Paired t-test	NS	NS	۰/۰۲	P< ۰/۰۵

نتایج ارزیابی کمی غذای دریافتی در طول برگزاری اردو بیانگر آن است که در مرحله اول میزان انرژی دریافتی ۳۹۰۰ کیلو کالری است . در این مرحله کربوهیدرات ۵۰ درصد، پروتئین ۱۵ درصد و چربی ۳۵ درصد از کل کالری دریافتی را تشکیل می‌دهند . در مرحله دوم ، بررسی میزان انرژی دریافتی ۳۶۰۰ کیلوکالری می‌باشد، کربوهیدرات در این مرحله ۵۵ درصد پروتئین ، ۱۵ درصد و چربی ۳۰ درصد کل کالری دریافتی است. در هر دو مرحله با توجه به انرژی دریافتی ، میزان انرژی حاصل از کربوهیدرات ، پروتئین و چربی در محدوده طبیعی قرار داشت.

جدول (۲) میانگین دریافت انرژی ، پروتئین ، چربی و کربوهیدرات از رژیم غذایی مصرفی در افراد مورد بررسی را نشان می‌دهد.

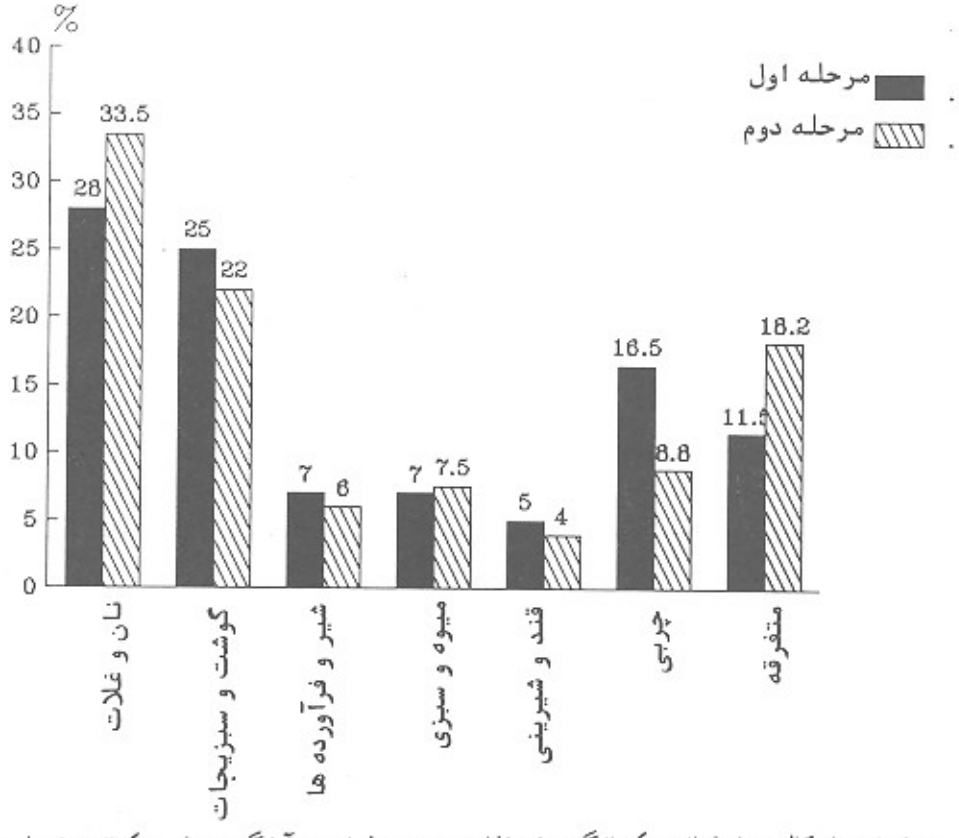
جدول ۲ـ توزیع انرژی و مواد مغذی پروتئین ، چربی و کربوهیدرات دریافتی از رژیم غذایی مصرفی بسکتبالیست‌های حاضر در اردوی آمادگی تیم ملی در دو مرحله بررسی در تهران طی سال ۱۳۷۶

زمان بررسی / انرژی و مواد غذایی	مرحله اول بررسی	مرحله دوم بررسی	تغییرات	
			مقدار	درصد
انرژی (Kcal)	۳۹۱۷±۵۰۵	۳۶۰۴±۴۵۵	-۳۱۳	-۸
پروتئین (gm)	۱۴۴±۱۷	۱۳۲±۱۲	-۱۲	-۸/۳
چربی (gm)	۱۵۹±۱۴	۱۲۴±۱۹	-۳۵	-۲۲
کربوهیدرات (gm)	۴۸۴±۹۴	۴۹۹±۷۷	+۱۵	+۳

همان طور که در جدول (۳) مشاهده می‌شود از نظر ویتامین‌ها و املاح : آهن ، کلسیم و ویتامین C بیشتر از میزان توصیه شده ، ویتامین‌های B_1 ، B_2 و نیاسین در محدوده توصیه گردیده و تنها ویتامین A ، B_6 کمتر از میزان توصیه شده دریافت می‌گردیدند.

جدول ۳ـ توزیع دریافت مواد مغذی از رژیم غذایی مصرفی در مقایسه با مقادیر توصیه شده در بسکتبالیست‌های حاضر در اردوی آمادگی تیم ملی در تهران طی سال ۱۳۷۶

زمان بررسی / ماده مغذی	مرحله اول بررسی	مرحله دوم بررسی	مقدار توصیه
آهن (میلی گرم)	۳۰/۹±۵/۵ (۲۸۱)	۲۸/۶±۷/۲ (۲۶۳)	۱۱
کلسیم (میلی‌گرم)	۱۰۸۰±۱۷۶ (۱۳۲)	۸۹۱/۹± ۱/۵ (۱۱۱)	۸۰۰
ویتامین A (میکروگرم)	۴۳۸/۷±۱۱۲ (۴۴)	۴۲۲/۶±۹۸ (۴۲)	۱۰۰۰
ویتامین C (میلی‌گرم)	۴۱۱±۲۹ (۶۸۵)	۴۸۵/۷±۳۱ (۸۱۰)	۶۰
ویتامین B1 (میلی‌گرم)	۲/۴±۰/۵ (۱۶۰)	۲/۱±۰/۴ (۱۴۰)	۱/۵
ویتامین B2 (میلی‌گرم)	۲/۳±۰/۳ (۱۲۸)	۱/۸±۰/۲ (۱۰۰)	۱/۸
نیاسین (میلی‌گرم)	۳۴/۲±۶/۵ (۱۲۲)	۲۸±۶/۷ (۱۰۰)	۲۸
پیریدوکسین (B6) (میلی‌گرم)	۱/۲±۰/۱ (۶۰)	۱/۴±۰/۴ (۷۰)	۲



نمودار ۱ـ میزان کالری حاصل از هریک از گروههای غذایی در دو مرحله اردوی آمادگی تیم ملی بسکتبال تهران طی سال ۱۳۷۶

نمودار (۱) میزان کالری حاصل از هر یک از گروه‌های غذایی را در دو مرحله اردوی آمادگی تیم ملی بسکتبال تهران و نشان می‌دهد و بیانگر آن است که دریافت کالری از چربی بیشترین کاهش و گروه غذایی متفرقه بیشترین افزایش را در دریافت کالری داشته‌اند.

جدول (۴) وضعیت مواد غذایی مصرفی و مقدار کالری حاصل از هر یک از مواد غذایی و میزان تغییرات آنها نسبت به مرحله اول ارایه گردید و نشان می‌دهد که نان و برنج به عنوان دو ماده غذایی اساسی حدود ۳۰ درصد انرژی مورد نیاز روزانه را تامین می‌کند و طی مراحل از مصرف نان کاسته و به مصرف برنج افزوده شد و نیز میزان کالری دریافتی از قند و شکر کاسته ولی از مربا و عسل و نیز نوشابه‌ها افزوده گردید.

جدول ۴- توزیع مواد غذایی مصرفی (بر حسب گرم) و مقدار کالری حاصل از هریک از مواد غذایی در بسکتبالیست‌های مورد بررسی در شهر تهران طی سال ۱۳۷۶

زمان بررسی / ماده غذایی	مرحله اول		مرحله دوم		درصد تغییرات کالری دریافتی
	g/day	Cal/day	g/day	Cal/day	
نان	۲۱۵	۶۳۰	۲۶۳	۴۸۹	-۲۲
برنج	۳۶۵	۴۴۲	۵۱۰	۵۲۷	+۱۹/۲
سایر غلات	۲۳	۳۵	۱۷۳	۱۷۸	بیش از ۴ برابر
گوشت گاو و گوساله	۱۱۷	۳۱۲	۱۱۸	۳۲۸	+۵
مرغ	۲۳۲	۴۰۵	۹۸	۲۶۰	-۳۶
ماهی	—	—	—	—	—
سایر مواد گوشتی	۵۷	۱۶۳	—	—	حذف گردید
تخم مرغ	۶۷	۱۰۸	۱۱۱	۲۰۲	+۸۷
شیر	۱۳۳	۸۰	۱۷۵	۱۲۶	+۵۷
ماست	۲۶۷	۱۳۰	۶۶	۳۹	-۷۰
پنیر	۱۶	۴۰	۱۹	۵۱	+۲۷
دوغ	—	—	—	—	—
بستنی	۱۵	۳۲	—	—	حذف گردید
سایر مواد لبنی	—	—	—	—	—
میوه‌ها	۴۸۲	۱۶۰	۴۸۰	۱۶۳	+۲
سبزی‌ها	۴۰۰	۱۲۱	۳۵۰	۱۰۹	-۱۰
حبوبات	—	—	—	—	—
قند و شکر	۲۵	۱۲۸	۱۲	۴۳	-۶۶
مربا و عسل	۹	۳۹	۲۴	۷۶	+۹۵
شیرینی و شکلات	۲۷	۳۳	۲۵	۳۰	-۹
روغن نباتی	۳	۲۵	—	—	حذف گردید
کره	۹	۶۵	۱۶	۱۱۸	+۸۱
مایونز	۷۲	۵۳۵	۲۸	۲۰۰	-۶۳
نوشابه	—	—	۴۹۸	۲۰۳	افزایش شدید
آب میوه	۷۵۶	۳۷۵	۷۶۱	۴۰۳	+۷/۵
خشکبار	—	—	—	—	—
سس گوجه فرنگی	۲۳	۵۷	۲۴	۶۰	-۵

بین (VO_2max) با ضخامت چربی زیر جلد و وزن ($P<0/02$)، BMI با ضخامت چربی زیر جلد ($P<0/02$) و بین وزن با کربوهیدرات، پروتئین، چربی دریافتی از رژیم ارتباط معنی‌داری مشاهده شد ($P<0/02$).

بحث

تحقیق نشان داد که در اردوی بسکتبالیست‌ها، میزان ضخامت چربی زیر پوست کاهش یافت. مطالعه‌های قبلی نیز کاهش معنی‌داری در میزان ضخامت چربی زیر پوست در طول دوره بررسی گزارش کرده‌اند (۱۲). Wilmore نیز کاهش مشخصی را در میزان چربی بدن همراه با افزایش توده عضلانی بعد از شرکت در یک برنامه آموزش ۱۰ هفته‌ای گزارش داد (۱۳). از طرفی Glick و Kaufman نشان دادند که تغییرات ضخامت چربی زیر جلد و وزن به میزان اولیه این شاخص‌ها در بسکتبالیست‌های مورد بررسی بستگی دارد، یعنی افرادی که در شروع بررسی بیشترین ضخامت چربی زیر جلد را داشتند در پایان یک دوره تمرینی کاهش ضخامت چربی زیر جلد و وزن در آنها مشاهده شد، افرادی که کمترین ضخامت چربی زیر جلد را داشتند در طول دوره تمرینی تنها وزن گرفتند و آنها که ضخامت چربی زیر جلد در حد متوسط داشتند وزن گرفتند ولی ضخامت چربی زیر جلد آنها در پایان دوره تمرینی کاهش یافت (۱۴).

در رابطه با شاخص‌های تن سنجی مثل BMI و وزن همانند مطالعه‌های گذشته در این تحقیق نتایج، تفاوت مشخص و معنی‌داری را در وزن و BMI نشان نداد (۱۲،۱۳).

مشابه مطالعه‌های قبلی افزایش مشخص و معنی دار در میزان حداکثر اکسیژن مصرفی در پایان دوره تمرینی مشاهده گردید (۱۵،۱۶). Lukaski و Bolonchuk براساس راهنمای کالج طب ورزشی آمریکا برای رسیدن به حداکثر ظرفیت و توان هوازی تمرینات ورزشی را به میزان ۵۰ درصد حداکثر شدت فعالیت برای ۱۵ دقیقه به صورت روزانه در سه روز هفته و طی دوره‌های ۳ تا ۹ ماه توصیه کرده‌اند (۱۷). افرادی که به فعالیت‌های منظم و مستمر ورزشی می‌پردازند علاوه بر افزایش حداکثر اکسیژن مصرفی قادرند فعالیت‌های بیشتری را انجام داده و کمتر احساس ناراحتی و خستگی کنند. هم چنین برگشت به حالت اولیه نیز در آنان بسیار سریع‌تر صورت خواهد گرفت و در نتیجه با این سازگاری فیزیولوژیک از آمادگی جسمانی بهتری برخوردار خواهند بود.

میزان انرژی مصرفی در ورزش بسکتبال برای هر ساعت ۶۶۰-۳۶۰ کالری در نظر گرفته شده است (۱۸). بنابراین، برای ۱/۵ ساعت تمرین در صبح و بعدازظهر هر کدام ۹۹۰-۵۴۰ کالری نیاز است که در مجموع برای ۳ ساعت تمرین روزانه حداقل ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ کالری بیش از فعالیت معمولی نیاز است. به طور متوسط انرژی دریافتی به میزان ۴۵۰۰ تا ۵۰۰۰ کیلوکالری برای مردان بسکتبالیست توصیه شده است (۱۹). در تحقیق حاضر نتایج نشان می‌دهند که انرژی دریافتی در محدوده توصیه شده قرار دارد. نتایج مشابه در مطالعه‌های دیگر (۲۰،۲۱) ذکر گردیده است. در مطالعه حاضر دریافت کربوهیدرات در حد توصیه شده (۱۹) بود. مطالعه Giada و همکاران در سال ۱۹۹۶ (۲۱) Hassapidou و همکاران در سال ۱۹۹۰ (۲۲) نتایج مشابه را طی دوره تمرینی و قبل از رقابت در ورزشکاران بسکتبالیست نشان می‌دهد. نتایج مطالعه دریافتی غذایی ورزشکاران مورد بررسی نشان می‌دهد که مقدار پروتئین دریافتی در حد توصیه شده است که مشابه نتایج مطالعه‌های قبلی (۲۲،۲۳) می‌باشد. یک توصیه مناسب در مصرف پروتئین برای افرادی با تمرینات بدنی سنگین، مصرف پروتئین به میزان ۱۲ تا ۱۷ درصد انرژی

رژیم غذایی روزانه است (۱۹). به عبارتی، به میزان بیشتر از ۵۰ درصد مقدار توصیه شده RDA به پروتئین نیاز دارند.

دریافت چربی بالاتر از حد توصیه گردیده ملاحظه شد، در حالی که در رژیم غذایی مناسب برای ورزشکار بایستی کمتر از ۳۰ درصد کالری رژیم از چربی تامین گردد (۳).

از نظر ویتامین‌ها و املاح در این مطالعه مشابه بررسی‌های قبلی (۲۲) تغییرات قابل ملاحظه‌ای در دریافت آهن ، کلسیم ، ویتامین C طی دوره بررسی دیده نشد و متوسط دریافت آنها بالاتر از میزان توصیه گردیده RDA بود. هر چند میزان ویتامین B1 و B2 و نیاسین در مرحله دوم بررسی کمتر از مرحله اول بود ولی در هر دو مرحله در محدوده مقدار پیشنهادی می‌باشد که مشابه مطالعه Rokitzki و همکاران در سال ۱۹۹۴ بود (۲۴). نتایج بررسی حاضر نشان داد تنها میزان ویتامین A و B6 در طول دوره بررسی از میزان توصیه شده کمتر بود.

بررسی کیفی تکرر مصرف مواد گروه‌های غذایی روزانه همانند مطالعه Gonzales (۲۵) نشان داد که اکثر قریب به اتفاق ورزشکاران مورد بررسی گروه شیر و گروه گوشت را به طور هفتگی (۵-۳ بار در هفته) و گروه غلات ، نان و برنج و گروه میوه و سبزی را به طور روزانه در برنامه غذایی خود جای می‌دهند. در این بررسی ، نان و برنج به عنوان دو ماده غذایی اساسی حدود ۳۰ درصد از انرژی مورد نیاز روزانه را تامین می‌کند.

به طور کلی ، هر چند این تحقیق دریافت مواد مغذی ورزشکاران را در محدوده توصیه شده نشان می‌دهد ولی تحقیقات بعدی در زمینه ارتباط بین نوع ، شدت و مدت فعالیت ورزشی با نیازهای غذایی ورزشکاران و نیز تحقیقات مداخله‌ای تغذیه‌ای با ارایه یک برنامه غذایی پیشنهادی توصیه می‌شود.

تشکر و قدردانی

از انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور جهت تامین بودجه تحقیقاتی این پژوهش ، آقایان غلامرضا فتحعلیان و علی حسینی خیرآبادی جهت همکاری صمیمانه در انجام آزمون‌های سنجی ، فعالیت بدنی و نیز بررسی وضع تغذیه ورزشکاران در طول اردوی آمادگی تیم ملی ، آقای انوشیروان صرافان برای همکاری موثر در انجام آنالیز کامپیوتری غذای دریافتی ورزشکاران مورد بررسی ، آقای حسن میرزاپور برای همکاری صمیمانه در انجام آزمایشات آنالیز شیمیایی نمونه‌های غذای پخته و ترکیبی ارایه شده در اردو ، آقای فاضل جهت همکاری صادقانه در هماهنگی و اجرای پژوهش ، آقای فتحی مربی محترم تیم ملی بسکتبال جمهوری اسلامی ایران برای همکاری صمیمانه و اجازه انجام آزمون‌های مورد نیاز و بالاخره مسئولین اردو و نیز تمامی ورزشکاران حاضر در اردو به جهت همکاری و همیاری صادقانه شان تشکر و قدردانی می‌شود.

References:

1. Packer L. Singh VN. Nutrition and exercise introduction and overview. J Nutr. 1992; 122: 758-759.

2. Williams MH. Nutritional ergogenic aids and athletic peformance. Nutr Today. 1989; 23: 7-11.
3. Costill DI. Miller JM. Nutrition for endurance sports: Carbohydrate and fluid balance. Int J Sports Med. 1988; 1o: 2-14.
4. Kris-Etherton PM. Nutrition and athletic performance. Nutr Today. 1990; 24: 35-37.
5. Singh VN. A current perspective on nutrition and exercise. J Nutr. 1992; 122: 760-764.
6. James WPT. Ferro-Luzzi A. waterlow JC. Definiton of chronic energy deficiency in adults. Eur J Clin Nutr. 1988; 42: 969-981.
7. Durin JVGA. Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurement of 481 men and women aged from 16 to 72 years. Br J Nutr. 1974; 3: 77-79.
8. Fax EL. Mathews DK. The physiological basis of physical education and athletics. 1st Ed. Philadelphia: WB Saunders; 1981: 11-32.
9. Astrand P. Rodahl K. Textbook of Work Physiology, Tests of anaerobic and aerobic power. 1st Ed. New York: MCGraw-Hill; 1978: 626-627.
10. N-Squared Computing First Data Bank Division. Computers in Nutrition (Nutrition Manager). Nutr Today. 1994; 28: 73-75.
11. Guidelines for the study of dietary intakes of chemical contaminant. GEMS: Global environmental monitoring system, Joint FAO/WHO food contamination monitoring programme, World Health Organization; 1993: 25-37.
12. Bileau RA. Massey BH. Misner JE. Body composition changes in adult men during selected weight training and joggiong programs. Res Quart. 1973; 44: 158-168.
13. Wilmore JH. Alterations in strenght, body composition and antropometric measurements consequent to a 10 week weight training program. Med Sci Sports. 1974; 6: 133-138.
14. Glick Z. kaufman NA. Weight and skinfold thickness changes during a physical training course. Med Sci Sports. 1976; 8: 109-121.
15. Jenesen CA. Weaver CM. Sedlock DA. Nutritional assessment and work capacity in exercising young men. J Nutr Biochem. 1992; 2: 358-361.
16. Colemen AE. Dreuser P. Friedrick DW. Jurenal JP. Aerobic and anaerobic responses of male collage freshman during a season of basketball.J Sport Med Phys Fitness. **1984; 14:** 26-31.

17. Lukaski HC. Bolonchuck WW. Maintenace of aerobic capacity and body composition of volunteers residing on a metabolic research unit. J Sports Med Phys Fitness. 1991; 28: 156-163.
18. Nieman DD. Nutrition and physical performance. Fitness Sports Med. 1990; 37: 221-250.
19. Rogozkin VA. Principles of athletes nutrition World Rev Nutr Diet. 1993; 71: 54-162.
20. Hickson JF. Schrader J. Cunninghan Trischler L. Dietary intakes of basketball and gymnatics athletes. J. Am Diet Assoc. 1989; 2: 251-253.
21. Giada F. Zuliani G. Boldo-enzi G. Diet and body composition in athletes practicing mixed and anaerobic activities. J Sports Med Phys Fitness. 1996; 36: 211-216.
22. Hassapidou M. kelftoui K. Efstratiou E. kitsou S. Nutritional assessment of a team of basketball players: Nutr Fitness Athlet. 1993; 71: 176.
23. Butterfield GE. Calloway DH. Physical activity improves protein utilisation in young men. Br J Nutr. 1984; 51: 171-184.
24. Rkitzki L. Sagredos A. Logeman E. Saure B. Buechner M. Keul J. Vitamin B_1 status in athletes of various typs of sports. Med Exep Nutr Health. 1994; 3: 240-247.
25. Gonzalez-Gross M. Drtega RM. Andres P. Requejo AM. Herradou MA. Dietray Patterns of a group of football players in Madrid (Spain).