

مروری بر نقش تغذیه بر عملکرد ورزش های تیمی

عبدالرضا بیات^۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۷/۰۴ تاریخ چاپ: ۱۴۰۱/۰۹/۲۵

چکیده

ورزش های تیمی مبتنی بر الگوهای فعالیت متناوب با شدت بالا هستند، اما ویژگی های دقیقی بین روزها و از یک بازی به بازی دیگر متفاوت است. باوجود چالش پیش بینی دقیق نیازهای بازی، عملکرد در ورزش های تیمی اغلب به عوامل تغذیه ای وابسته است. مسائل پیچیده و سخت شامل دستیابی به سطوح ایده آل توده عضلانی و چربی بدن و حمایت از نیازهای غذایی برنامه تمرینی است. مسائل حاد، هم برای تمرین و هم در بازی ها، شامل استراتژی هایی است که به بازیکن اجازه می دهد در طول مدت تمرین به خوبی سوخت و هیدراته شود. هر بازیکن باید برنامه ای برای مصرف مایعات و کربوهیدرات با توجه به نیاز الگوهای فعالیت خود، در زمان استراحتی که در ورزش او ارائه می شود، ایجاد کند. در مسابقات فصلی، رقابت از یک بازی هفتگی در برخی روزها تا ۲ تا ۳ بازی در طول یک فصل در برخی دیگر متفاوت است و یک مسابقه مسابقات، معمولاً ۱ تا ۳ روز بین مسابقات را شامل می شود. ریکاوری بین رویدادها یک اولویت اصلی است که شامل فعالیت های آب رسانی مجدد، سوخت گیری و بازیابی/انطباق است. برخی از مکمل های ورزشی ممکن است برای ورزشکار تیمی ارزشمند باشند. نوشیدنی های ورزشی، ژل ها و وعده های غذایی مایع ممکن است برای رسیدن به اهداف تغذیه ای ارزشمند باشند، درحالی که کافئین، کراتین و عوامل بافر ممکن است به طور مستقیم عملکرد را افزایش دهند.

واژگان کلیدی

ورزش های تیمی، فوتبال، فیزیولوژی خستگی، گلیکوژن، کربوهیدرات، مایع

۱. کارشناسی ارشد تربیت بدنی، سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهر اراک، مرکزی، ایران.

۱. مقدمه

مطالعات نشان می‌دهد که رفتارهای غلط تغذیه‌ای در ایران بسیار شایع است و اغلب دیده شده که تغذیه در ایران به مصرف چند ماده غذایی خاص محدود می‌شود و تنوع در الگوی غذایی وجود ندارد. بررسیها نشان می‌دهد که ۵۰ درصد جمعیت ایران دچار کمبود ریزمغذیه‌ای از قبیل آهن، ید، کلسیم و ویتامینها بوده و ۱۸ الی ۲۰ درصد مردم دچار اختلالات ناشی از افزایش بیرویه مصرف کربوهیدراتها می‌باشند و سرانه مصرف لبنیات در ایران (۱۷۰ گرم در روز) در مقایسه با کشورهای پیشرفته (۴۵۰ گرم در روز) بسیار پایین است (رضی پور، ۲۰۰۷).

تغذیه سالم و فعالیت جسمی منظم، از رفتارهای ارتقا دهنده سلامت هستند، لذا تشویق نوجوانان برای ایجاد رفتارهای تغذیه ای سالم و انجام فعالیت های ورزشی منظم از اولویت های بهداشت عمومی جامعه است (صفوی و همکاران، ۱۳۹۱) بنابراین مطالعات انجام شده، عدم استفاده از هر یک از گروه های غذایی اثر منفی در وزن و انجام فعالیت های بدنی دارد، بنابراین تغذیه مناسب چه در زمان تمرین و چه در زمان مسابقه در تمام ایام برای حفظ سلامتی کامل در تمام طول عمر و آمادگی الزم برای مسابقات نقش به سزایی دارد. در واقع رژیم غذایی باعث تمایز بین سطوح برد و باخت در یک مسابقه می شود (محمدیان، ۱۳۹۰)

ورزش های تیمی دارای ویژگی مشترک الگوهای فعالیت متناوب با شدت بالا هستند، اما تنوع مشخصی از ویژگی های بازی بین ورزش ها، بین موقعیت ها و سبک های بازی در همان ورزش و از یک مسابقه به مسابقه دیگر را تجربه می کنند. این تنوع چالش های فیزیولوژیکی و نیازهای تغذیه ای را برای ورزشکاران ورزش تیمی ایجاد می کند. هدف این مقاله مرور کلی ۴ حوزه کلیدی است که در آنها تغذیه می تواند عملکرد را در ورزش های تیمی بهینه کند شامل دستیابی به ترکیب بدنی ایده آل، فلسفه حمایت تغذیه ای برای تمرین، استراتژی هایی برای برآوردن نیازهای مایعات و سوخت در طول مسابقه و مکمل ها غذایی و مکمل های انرژی زا به منظور بهبود مزایای ورزش های تیمی است.

مهمترین جزء تغذیه ای که می تواند با کمبود خود آسیب های جدی ایجاد کند، آب است. کم آبی (دهیدراتاسیون) در بدن سبب ایجاد آسیب در بسیاری از ورزش ها می شود. آب بدن در فوتبال، کشتی و در ورزش هایی که عملکرد فنی نقش ویژه ای دارد، بسیار مهم خواهد بود. باید تأکید شود که جایگزینی آب در جریان مسابقات و فعالیت های ورزشی، مهم ترین عامل پیشگیری از کشیدگی عضلانی، پیچ خوردگی ها، خون مردگی و سایر آسیب های جدی است. در شرایط آب و هوایی گرم و نیز رطوبت بالا، جایگزینی آب بسیار مهم است. اصول برای جلوگیری از آسیب، به کار بستن راهکارهای عمومی زیر توصیه می شود: (محمدیان، ۱۳۹۴).

ویژگی های فیزیولوژیکی بازی مسابقه در ورزش های تیمی

بیشتر ورزش های تیمی (مانند بسکتبال، فوتبال، هاکی، راگبی، والیبال) را می توان به عنوان ورزش های متوسط تا طولانی مدت شامل دوره های مکرر فعالیت با شدت بالا همراه با دوره های ریکاوری فعال کم تا متوسط یا استراحت غیرفعال توصیف کرد. از منظر فیزیولوژیکی، ورزش های تیمی با مسافت متوسط تا طولانی تحت پوشش بازیکنان در طول بازی مشخص می شود (مثلاً ۸ تا ۱۲ کیلومتر در فوتبال انجمنی)، اما همچنین الگوی فعالیت متغیر (مثلاً بیش از ۸۰۰ تغییر فعالیت در هر مسابقه فوتبال). از جمله پیاده روی، آهسته دویدن، کروزر، دوی سرعت، عقب نشینی، پرش، تکل زدن و سر زدن (هاولی و همکاران^۱، ۱۹۹۸. ریلی و همکاران^۲، ۱۹۷۶).

^۱ Hawley et al

توانایی بازیکنان برای انجام اسپرینت های مکرر با ریکاوری کوتاه مدت در بین آنها یک عامل تعیین کننده مهم در عملکرد در ورزش های تیمی متناوب است (اسپنسر^۳ و همکاران، ۲۰۰۵). این الگوی فعالیت تا حد زیادی نیازهای فیزیولوژیکی ورزش های تیمی را تعیین می کند. همان طور که توسط اندازه گیری های فیزیولوژیکی انجام شده در طول بازی نشان داده می شود، این نیازها نه تنها شامل ظرفیت هوازی بالا، بلکه ظرفیت گلیکولیتیک بالا و سیستم تجزیه/سنتز مجدد فسفوکراتین به خوبی توسعه یافته است (زویو^۴ و همکاران، ۲۰۰۹). عوامل مختلفی ممکن است در علت خستگی یا عملکرد نامناسب در این زمینه دخیل باشند که عوامل مرتبط با تغذیه در جدول ۱ خلاصه شده است.

دستیابی به فیزیک ایده آل برای ورزش های تیمی

اگرچه الزامات بدنی ورزش های تیمی در بین ورزش ها و در داخل آن متفاوت است، برخی از عناصر مشترک وجود دارد. بازیکنانی که درگیر یک بازی سریع و چابک هستند و مسافت های قابل توجهی را در طول مسابقه می گذرانند، عموماً بدنی سبک تر و لاغر به آن ها کمک می کند. به طور معمول، سطح چربی بدن بازیکنان ورزش های تیمی به سطوح پایین معمول ورزشکاران استقامتی مانند دوندگان و دوچرخه سواران نمی رسد. با این حال، مشاهدات در میان ورزش های تیمی حرفه ای به کاهش سطح چربی بدن در بین بازیکنان به طور کلی اشاره کرده است (دائی^۵ و همکاران، ۲۰۰۳) و سطوح جدیدی از لاغری در میان بازیکنان «هاف بک» (جدول ۲). الزام به پوشیدن لباس های بدن لاکرا در برخی مسابقات تیمی زنان نیز به افزایش علاقه به کاهش چربی بدن در بین بازیکنان تیم کمک کرده است، اگرچه در این مورد ممکن است به همان اندازه که ناشی از علایق زیبایی شناختی باشد و اهداف عملکردی باشد.

بسیاری از بازیکنان از استراتژی های تغذیه ای ورزشکاران تمرین قدرتی با تأکید بر مصرف پروتئین و استفاده از مکمل های ادعایی افزایش عضله پیروی می کنند. تحقیقات اخیر با استفاده از تکنیک های ردیاب بر بهترین استراتژی های تغذیه پس از یک دوره تمرین مقاومتی متمرکز شده است. تحقیقات مختلف نشان داده اند که حداکثر پاسخ مصنوعی پروتئینی زمانی ایجاد می شود که ورزش مقاومتی با دریافت پروتئینی همراه باشد که از نظر محتوای اسیدهای آمینه ضروری با کیفیت بالا است و به سرعت هضم می شود (تانگ^۶ و همکاران، ۲۰۰۹) علیرغم این باور که مقادیر زیادی پروتئین برای دستاوردهای تمرین مقاومتی مورد نیاز است، یک مطالعه دوز-پاسخ نشان داده است که حداکثر پاسخ مصنوعی به یک مسابقه تمرینی با مصرف ۲۰ تا ۲۵ گرم پروتئین با کیفیت بالا به دست آمده است (موور^۷ و همکاران، ۲۰۰۹). در واقع، مصرف بالاتر از این با اکسیداسیون پروتئین بیشتر همراه بود.

سوخت برای آموزش سازگاری، بازیابی و مسابقه آماده سازی

با توجه به جدول ۱، عدم تطابق بین نیازهای کربوهیدرات تمرین و مسابقه و دریافت رژیم غذایی می تواند دلیل عملکرد ضعیف در ورزش های تیمی باشد. مطالعات کمی درباره میزان سوخت مورد نیاز بازیکنان ورزش تیمی در طول تمرین یا مسابقه وجود دارد، با شواهد موجود بر روی بازی بازیکنان فوتبال متمرکز شده است. نشان داده شده است که کاهش قابل

² Reilly et al

³ Spencer

⁴ Ziv

⁵ Duthie

⁶ Tang

⁷ Moore

توجه گلیکوژن عضلانی در طول یک مسابقه فوتبال رخ می‌دهد (کراستراپ^۸ و همکاران، ۲۰۰۶)، با کاهش ذخایر سوخت با کاهش مسافت طی شده و یا سرعت دویدن در طول نیمه دوم مسابقه مرتبط است. دستورالعمل‌های کنونی برای دریافت کربوهیدرات^۹ اصلاح شده برای پاسخگویی به طیف وسیعی از نیازهای بازیکنان تیم در جدول ۳ خلاصه شده است، با انطباق این توصیه‌ها اکنون مورد بحث قرار می‌گیرد.

مطالعات متعددی از نظر میدانی و آزمایشگاهی وجود دارد که ارزش سوخت رسانی در آمادگی برای ورزش تیمی را بررسی کرده است. در یک تحقیق، بازیکنان حرفه‌ای فوتبال پس از مصرف ۴۸ ساعته کربوهیدرات بالا (تقریباً ۸ گرم در کیلوگرم در روز) یا کربوهیدرات متوسط (تقریباً) یک پروتکل متناوب با شدت بالا دویدن روی زمین و تردمیل را به مدت تقریبی ۹۰ دقیقه تکمیل کردند. ۴,۵ (گرم به ازای هر کیلوگرم در روز) رژیم غذایی. رژیم پر کربوهیدرات دویدن متناوب تا خستگی را در پایان پروتکل تقریباً ۱ کیلومتر افزایش داد، اگرچه بهبود عملکرد در برخی از شرکت کنندگان بیشتر از دیگران بود. به طور مشابه، تجزیه و تحلیل حرکت یک بازی فوتبال داخلی ۴ نفره به مدت ۹۰ دقیقه به دنبال ۴۸ ساعت مصرف کربوهیدرات بالا (تقریباً ۸ گرم بر کیلوگرم در روز) یا متوسط (تقریباً ۳ گرم بر کیلوگرم در روز) انجام شد (بالسوم^{۱۰} و همکاران، ۲۰۰۰).

جدول ۱. عوامل مرتبط با تغذیه که می‌تواند باعث ایجاد خستگی یا عملکرد نامطلوب در ورزش های تیمی شود

عامل	شرح	نمونه هایی از وقوع پرخطر / متداول در ورزش های تیمی
کم آبی بدن	عدم نوشیدن مایعات کافی برای جایگزینی از دست دادن عرق در طول بازی. اگر بازیکن مسابقه را با کمبود مایع شروع کند، ممکن است تشدید شود	مسابقه‌ای که در شرایط آب و هوای گرم انجام می‌شود، به ویژه برای بازیکنانی با الگوهای فعالیت بالا و با لباس های سنگین. مسابقات مکرر (مانند تورنمنت ها) ممکن است خطر کم آبی را از یک مسابقه به مسابقه دیگر افزایش دهد
کاهش گلیکوژن عضلانی	تخلیه سوخت عضلانی مهم به دلیل استفاده زیاد در یک مسابقه و یا بازیابی ضعیف ذخایر عضلات قبل از فعالیت یا مسابقه قبلی	«دویدن» بازیکنان با مجموع مسافت های طی شده زیاد با شدت بالا (مانند بازیکنان خط میانی در فوتبال). مسابقات مکرر ممکن است خطر سوخت گیری ضعیف از یک مسابقه به مسابقه بعدی را افزایش دهد.
هیپوگلیسمی و کاهش سوخت سیستم عصبی مرکزی (گلیکوژن مغز)	کاهش غلظت گلوکز خون به دلیل کمبود کربوهیدرات	ممکن است در بازیکنانی که نیاز به کربوهیدرات بالایی دارند (مانند: فوتبالیست ها) که در طول مسابقه کربوهیدرات مصرف نمی کنند رخ دهد.

⁸ Krstrup

⁹ carbohydrate

¹⁰ Balsom

عامل	شرح	نمونه هایی از وقوع پرخطر / متداول در ورزش های تیمی
اختلال در تعادل اسید و باز ماهیچه ای	نرخ بالای تولید H ⁺ از طریق سیستم قدرت گلیکولیتیک بی هوازی	فواصل طولانی یا مکرر فعالیت های با شدت بالا
کاهش ذخایر فسفوکراتین	بازیابی ناکافی سیستم فسفوکراتین تولید نیرو	فواصل طولانی یا مکرر فعالیت های با شدت بالا
اختلالات گوارشی	اختلالات گوارشی، از جمله استفراغ و اسهال ممکن است به طور مستقیم عملکرد را کاهش دهد و همچنین با استراتژی های تغذیه ای که با هدف مدیریت وضعیت مایعات و سوخت مورد استفاده قرار می گیرد، تداخل ایجاد کند.	مصرف نادرست غذا و مایعات قبل و یا در طول مسابقه
کم شدن نمک	جایگزینی ناکافی سدیم از دست رفته در عرق. شواهد حکایتی وجود دارد که کاهش نمک ممکن است خطر گرفتگی عضلات کل بدن را افزایش دهد.	ژاکت های نمکی - افرادی با میزان تعریق بالا و غلظت سدیم عرق بالا که ممکن است به طور حاد یا مزمن تبدیل شوند استخرهای سدیم
مسمومیت با آب / هیپوناترمی (کم شدن سدیم خون)	مصرف بیش از حد مایعات می تواند منجر به هیپوناترمی از خفیف (اغلب بدون علامت) تا شدید (می تواند کشنده) شود.	بازیکنانی که میزان تعریق کم دارند (مثلاً فعالیت کم) که قبل و در طول مسابقه بیش از حد مایعات مصرف می کنند.

رژیم غذایی پر کربوهیدرات گلیکوژن عضلانی را تا ۳۸ درصد افزایش داد و به بازیکنان فوتبال اجازه داد که تقریباً ۳۳ درصد کار با شدت بالا را در طول بازی انجام دهند.

در پژوهشی تحت عنوان تاثیر رژیم غذایی پر کربوهیدرات بر عملکرد دربیکنگ و مهارت های شوت بازیکنان فوتبال با استفاده از پروتکل بازی شبیه سازی شده را بررسی کرد. یافته های این مطالعه نشان داد که رژیم غذایی پر کربوهیدرات باعث افزایش توانایی بازیکنان در شوت زدن یا دریبل نمی شود. همچنین نتایج نشان داد که با کاهش گلیکوژن عضلانی ممکن است توانایی بازیکن در اجرای مهارت های بازی را مختل نکند. مکانیسم های خستگی جایگزین مانند کم آبی یا افزایش تولید اسید لاکتیک^{۱۱} ممکن است عاملی در جهت کاهش عملکرد مهارت باشند، یا پروتکل تردمیل به کار گرفته شده نتوانست درجه ای از کاهش گلیکوژن یا خستگی را به حدی ایجاد کند که باعث کاهش قابل توجه در عملکرد مهارت شود (ابت^{۱۲} و همکاران، ۱۹۹۸).

^{۱۱} lactate

^{۱۲} Abt

جدول ۲. عوامل و استراتژی های ریسک برای مدیریت افزایش ناخواسته چربی بدن در بین بازیکنان در ورزش های تیمی (بورک^{۱۳} و همکاران، ۲۰۰۷)

عامل خطر	استراتژی هایی برای رسیدگی به عوامل خطر
کاهش قابل توجهی در سطح فعالیت در خارج از فصل یا آسیب دیدگی	تشویق برنامه فعالیت های خارج از فصل خود نظارتی یا برنامه تمرینی مناسب و توانبخشی در هنگام آسیب دیدگی
شیوه های بد خوردن و آشامیدن در طول فصل یا آسیب دیدگی، از جمله تمرینات "خستگی خوردن" و "پر خوری" با خوردن و مصرف الکل	توسعه برنامه غذایی فردی خارج از فصل که به انعطاف پذیری بیشتر غذا اجازه می دهد، اما با مصرف انرژی مناسب برای مطابقت با کاهش مصرف انرژی، مشاوره در مورد پر خوری های غذایی و الکی برای اجازه دادن به رویکردی معتدل تر به مناسبت های غذا خوردن اجتماعی
دانش تغذیه ضعیف و مهارت های عملی منجر به انتخاب نامناسب غذا و اتکا به غذاهای آماده می شود	فعالیت های آموزش تغذیه برای بهبود آگاهی از تغذیه و شناسایی غذاهای مغذی و کم انرژی مشاوره فردی و تدوین برنامه غذایی فعالیت های تغذیه ای عملی (مثلا تورهای سوپرمارکت، کلاس های آشپزی) برای آموزش مهارت های داخلی و دانش انتخاب های صوتی در رستوران ها و فروشگاه های غذاخوری
الگوهای غذایی آشفته و وعده های غذایی جابجا شده منجر به آگاهی ضعیف از مصرف واقعی غذا در یک روز می شود.	مشاوره در زمینه مدیریت زمان و مهارت های خانگی برای ایجاد یک روال صحیح غذا خوردن جایی که مشکل معمولاً در بین بازیکنان رخ می دهد و با تعهدات تیمی، تهیه وعده های غذایی و میان وعده ها در محیط تیم تشدید می شود.
وضعیت مسکونی (مثلا کالج، خانواده رضاعی) ورزشکار را در معرض انتخاب های غذایی نامناسب قرار می دهد	توسعه منابع یا فعالیت های آموزشی تغذیه برای کترینگ ها در خصوص نیازهای تغذیه ای ویژه ورزشکاران آموزش بازیکنان برای انتخاب صحیح از گزینه ها یا درخواست های موجود تغییرات در منو شناسایی اقلام غذایی که می توانند به وعده های غذایی حاضر اضافه یا جایگزین شوند تا منوی کلی بهبود یابد
مسافرت مداوم منجر به اختلال در روال خانه؛ برنامه بازی مسابقات مکرر که در آن تاکید بر سوخت رسانی و ریکاوری است	توسعه یک برنامه غذایی فردی که فرصت های کافی برای تامین سوخت مورد نیاز بازیکنان برای آماده سازی و ریکاوری مسابقه را بدون تجاوز از بودجه انرژی مناسب فراهم می کند.
مصرف بیش از حد منظم الکل، اغلب همراه با غذا خوردن نامناسب	توسعه منابع آموزش تغذیه ارائه اطلاعات عینی در مورد مصرف بیش از حد الکل و عملکرد ورزشی، از جمله مدیریت چربی بدن مشاوره فردی برای عقد قرارداد در مورد شیوه های مناسب مصرف الکل

بازیکنان منتخب هاکی روی یخ سوئدی به طور تصادفی به ۲ گروه یک رژیم غذایی غنی از کربوهیدرات (۸,۴ گرم بر کیلوگرم در روز) گروه دوم مخلوط (۶,۲ گرم بر کیلوگرم در روز) در دوره ریکاوری بین ۲ بازی که با فاصله ۷۲ ساعت از هم برگزار شد، تقسیم شدند. غلظت گلیکوژن عضلانی بعد از بازی اول برای همه بازیکنان کاهش یافت، اما سطوح

ترمیم در بازیکنان کربوهیدرات قبل از بازی بعدی ۴۵٪ بیشتر بود. اسکیت از راه دور، تعداد نوبت های اسکیت بازی، مدت زمان اسکیت در نوبت ها و سرعت اسکیت همگی در بازیکنان پر کربوهیدرات در مقایسه با گروه رژیم غذایی ترکیبی افزایش یافت، با این تفاوت ها در دوره سوم بیشتر مشخص شد (اکرمارک^{۱۴}، ۱۹۹۶).

سوخت گیری سریع پس از اتمام بازی در شرایطی که فاصله زمانی کوتاهی بین مسابقات وجود دارد یا زمانی که بازیکن باید بار تمرینی قابل توجهی را بین مسابقات انجام دهد، مهم خواهد بود (جدول ۳). مطالعات کمی در مورد بازسازی واقعی گلیکوژن به دنبال رقابت واقعی یا شبیه سازی شده در ورزش تیمی وجود دارد. این ها به فوتبال محدود می شوند و نتایج متفاوتی را با موفقیت و شکست در تکمیل ذخایر گلیکوژن در عرض ۲۴ ساعت نشان می دهند. دلایل بالقوه عدم سوخت گیری موثر پس از مسابقه شامل تداخل با ذخیره گلیکوژن به دلیل وجود آسیب عضلانی ناشی از فعالیت های غیرعادی یا آسیب های تماسی و مصرف بیش از حد الکل است (زندر^{۱۵} و همکاران، ۲۰۰۳). دستورالعمل های فعلی تغذیه ورزشی برای غذا خوردن روزانه توصیه می کند که ورزشکاران برای برآوردن نیازهای سوخت برنامه تمرینی خود، کربوهیدرات کافی مصرف کنند، بنابراین جلسات تمرینی با در دسترس بودن کربوهیدرات بالا امکان پذیر است (بورک و همکاران، ۲۰۱۰).

با این حال، برخی از مطالعات نشان داده اند که وقتی ورزش با محتوای گلیکوژن عضلانی کم انجام می شود، در تکثیر تعدادی از ژن های دخیل در سازگاری های تمرینی افزایش می یابد (بار^{۱۶} و همکاران، ۲۰۰۸)، این اطلاعات پارادایم «تمرین کم، رقابت بالا» را توضیح می دهد: تمرین با در دسترس بودن گلیکوژن/کربوهیدرات کم برای افزایش پاسخ تمرین، اما رقابت با در دسترس بودن سوخت بالا برای ارتقای عملکرد. تعدادی راه بالقوه برای کاهش در دسترس بودن کربوهیدرات برای محیط تمرین وجود دارد، از جمله انجام ۲ جلسه تمرینی پشت سر هم بدون استراحت، یا تمرین در حالت ناشتا تنها با مصرف آب (کاگس^{۱۷} و همکاران، ۲۰۱۰). همانطور که توسط بورک بررسی شد، لازم به ذکر است که اینها همیشه یک رژیم کم کربوهیدرات را به خودی خود ترویج نمی کنند و در دسترس بودن کربوهیدرات را برای تمام جلسات تمرینی محدود نمی کنند و برخی از مطالعات کاهش شدت تمرین انتخابی را گزارش کرده اند (هالستون^{۱۸} و همکاران، ۲۰۱۰).

جدول ۳. الزامات مورد نیاز برای تمرین و بازی برای بازیکنان تیم (بورک و کاگس، ۲۰۱۰)

نیازهای روزانه به حلقه سوخت ^۱	وضعیت		اهداف کربوهیدرات به ازای هر کیلوگرم وزن بدن بازیکن
	در حد متوسط	برنامه تمرینی سبک (تمرین با شدت کم یا مبتنی بر مهارت)	۳-۵ گرم در هر کیلوگرم در روز
	بالا	برنامه ورزشی متوسط (یعنی تقریباً ۱ ساعت در روز)	۵-۷ گرم در هر کیلوگرم در روز

^{۱۴} Akermark

^{۱۵} Zehnder

^{۱۶} Baar

^{۱۷} Cox

^{۱۸} Hulston

	خیلی بالا	برنامه استقامتی (یعنی ۱ تا ۳ ساعت در روز ورزش با شدت متوسط تا زیاد)	۶ تا ۱۰ گرم در هر کیلوگرم در روز
	حداکثر	ورزش شدید (یعنی بیش از ۴ تا ۵ ساعت در روز ورزش با شدت متوسط تا زیاد)	۱۰-۱۲ گرم در هر کیلوگرم در روز
سوخت و ساز	سوخت گیری روزانه	ورزش شدید (یعنی بیش از ۴ تا ۵ ساعت در روز ورزش با شدت متوسط تا زیاد)	۷ تا ۱۲ گرم در هر کیلوگرم برای هر ۲۴ ساعت
	سریع سوخت گیری	ریکاوری کمتر از ۸ ساعت بین ۲ تمرین سخت	۱,۲-۱ گرم در هر کیلوگرم بلافاصله پس از اولین جلسه هر ساعت تکرار شود تا زمانی که برنامه غذایی عادی از سر گرفته شود
	قبل از بازی سوخت رسانی	قبل از بازی	۱ تا ۴ گرم در هر کیلوگرم ۱ تا ۴ ساعت قبل از ورزش مصرف شود
	در طول بازی	بازی های کوتاه یا مصرف سوخت کم تقاضای بازی متوسط (مثلاً بازی های ۶۰ تا ۹۰ دقیقه) نیازهای سوخت بازی های بزرگ (مثلاً بازی های بیش از ۲ ساعت برای بازیکنان موبایل). همچنین ممکن است شامل بازیکنانی شود که بازی را با سوخت ضعیف شروع می کنند	مقادیر کمی کربوهیدرات - از جمله طعم ساده کربوهیدرات ۳۰-۶۰ گرم در ساعت شاید تا ۸۰-۹۰ گرم در ساعت
^۱ توجه داشته باشید که بازیکنان با توده بدنی بالا یا بازیکنانی که برنامه کاهش وزن را انجام می دهند ممکن است برای کاهش مصرف سوخت			

یک مطالعه تئوری «تمرین کم» را برای یک مدل ورزش تیمی به کار برده است. (مورتون^{۱۹} و همکاران، ۲۰۰۹) پیشرفت ۳ گروه از مردان فعال تفریحی را دنبال کرد که ۴ جلسه هفتگی از یک برنامه مجموعه ای از دویدن با شدت بالا را با در دسترس بودن کربوهیدرات بالا (۱ جلسه در روز)، تمرین کم (دو بار در هفته تمرین با ۲ تمرین در هفته انجام دادند. جلسات تمرینی پشت سر هم)، یا تمرین کم گلوکز (مانند قبل، اما با مصرف گلوکز قبل و در طول جلسه دوم). همه گروه ها بهبود مشابهی را در سطح اکسیژن خون^{۲۰} (تقریباً ۱۰٪) و دویدن مسافت طی یک پروتکل ۲ تست بازیابی متناوب یو یو (تقریباً ۸٪) ثبت کردند، اگرچه گروهی که با در دسترس بودن کم منابع کربوهیدرات برون زا و درون زا تمرین کردند. مزایای متابولیک بیشتری مانند افزایش فعالیت آنزیم های اکسیداتیو را نشان داد. واضح است که روی این موضوع جالب به کار بیشتری نیاز است.

سوخت و مایع برای بازی بازی

جدول ۱ تعدادی از عوامل تغذیه ای را که می تواند با خستگی در طول بازی تیمی مرتبط باشد، خلاصه می کند. این ها شامل وضعیت سوخت و مایع ناکافی است. عواملی که می توان با مصرف نوشیدنی ها و محصولات ورزشی مناسب در طول مسابقه برطرف کرد. با توجه به ماهیت متناوب ورزش های تیمی، آنها اغلب فرصت های مکرری را برای مصرف مایعات و انرژی در طول وقفه های بین دوره ها، تایم اوت ها، تعویض ها یا وقفه های بازی ارائه می دهند (بورک و همکاران، ۲۰۰۷). فرصت های نوشیدن مایعات برای ورزش های تیمی منتخب در جدول ۴ خلاصه شده است.

^{۱۹} Morton

^{۲۰} max VO

کم آبی به طور مستقیم با کاهش ظرفیت ورزش، افزایش درک تلاش و بدتر شدن عملکرد ذهنی و مهارت های فوتبال مرتبط است. مطالعات مختلف نشان داده است که بازیکنان منتخب فوتبال به اندازه کافی برای جایگزینی از دست دادن عرق خود در طول تمرین نوشیدنی نمی نوشند (شیرفس^{۲۱} و همکاران ۲۰۰۵).

جدول ۴. فرصت های نوشیدن در طول بازی در ورزش های تیمی انتخاب شده (بورک و همکاران، ۲۰۱۰)

ورزش	فواصل بازی	فرصت هایی برای نوشیدن	نظرات
بسکتبال	۱۰-۱۲ دقیقه + زمان قابل توجه، تعویض نامحدود، تایم اوت	استراحت های یک چهارم، تایم اوت ها، تعویض ها	مایعات باید مصرف شود حاشیه دادگاه
هاکی روی چمن	۳۵ دقیقه، تعویض نامحدود	نیمه وقت، تعویض، مکث در بازی	مایعات باید در حاشیه مصرف شوند. بازیکنان نباید زمین را ترک کنند
یخ هاکی	۲۰ دقیقه + زمان قابل توجه، تعویض نامحدود، تایم اوت	وقت سوم استراحت، تایم اوت، تعویض، مکث در بازی	بازیکنان باید روی نیمکت بنوشند
راگبی	۴۰ دقیقه، تعویض های محدود	وقت استراحت، تعویض، توقف در بازی	مربیان ممکن است در حین مکث در بازی با بطری های مایع به زمین بدونند
فوتبال	دقیقه ۴۵، تعویض بدون تعویض	استراحت نیمه وقت، مکث در بازی (نوشیدنی باید در کنار زمین مصرف شود)	مایعات باید در حاشیه مصرف شوند. بازیکنان نباید زمین را ترک کنند
والیبال	اول تا ۳ ست، تعویض های محدود، تایم اوت	تایم اوت، تعویض، استراحت بین ست ها	مایعات باید در حاشیه مصرف شود

(موگان^{۲۲} و همکاران، ۲۰۰۷) تعادل مایعات و تلفات الکترولیت^{۲۳} عرق را در طول یک مسابقه فوتبال رقابتی که در دمای محیط ۶-۸ درجه سانتی گراد انجام شد اندازه گیری کرد. (رطوبت نسبی ۵۰-۶۰٪). نتایج مطالعه تنوع فردی زیادی را در وضعیت هیدراتاسیون، از دست دادن عرق و رفتارهای نوشیدن در این محیط خنک نشان داد که نیاز به ارزیابی فردی وضعیت هیدراتاسیون برای بهینه سازی استراتژی های جایگزینی مایعات را برجسته می کند. در پژوهش های گذشته (مهر^{۲۴} و همکاران، ۲۰۱۰) نشان داد که از دست دادن مایع خالص در طول یک بازی فوتبال در گرما ۱۲٪ از توده بدن است و همبستگی بین از دست دادن مایع خالص و شاخص خستگی تست سرعت مکرر پس از بازی مشاهده شد.

(مک گرگور^{۲۵} و همکاران، ۲۰۰۰) تأثیر دویدن متناوب شاتل با شدت بالا و مصرف مایعات بر عملکرد یک مهارت فوتبال در بازیکنان نیمه حرفه ای را بررسی کرد. عملکرد آزمون مهارت پس از یک آزمایش بدون مایع تا ۵٪ بدتر شد، اما در طول آزمایش مصرف مایعات حفظ شد. علاوه بر این، میانگین ضربان قلب، تلاش درک شده، آلدوسترون^{۲۶} سرم،

²¹ Shirresfs

²² Maughan

²³ electrolyte

²⁴ Mohr

²⁵ McGregor

²⁶ aldosterone

اسمولالیت^{۲۷}، سدیم و کورتیزول^{۲۸} در طول آزمایش زمانی که مایعی مصرف نشده بود، بالاتر بود. با این وجود، (ادواردز^{۲۹} و نوکس، ۲۰۰۹) پیشنهاد می کنند که کم آبی بدن تنها نتیجه کنترل فیزیولوژیکی پیچیده (اجرای یک طرح ضربان) است و هیچ عامل متابولیکی به تنهایی دلیل خستگی در فوتبال منتخب نیست. سایر عوامل هیدراتاسیون و تغذیه ای که می توانند باعث ایجاد خستگی در فوتبال شوند عبارتند از هیپوگلیسمی^{۳۰}، مکانیسم های دیگر "خستگی مرکزی" شامل انتقال دهنده های عصبی، هیپوناترمی^{۳۱} و ناراحتی و ناراحتی دستگاه گوارش (بورک و کاگس، ۲۰۱۰).

(نیکلاس^{۳۲} و همکاران، ۱۹۹۵) اثرات مصرف محلول ۶٫۹ درصد کربوهیدرات الکترولیت را بر ظرفیت استقامت در طول یک آزمایش طولانی مدت با شدت بالا و متناوب شاتل بررسی کرد. محلول بلافاصله قبل از ورزش (۵ میلی لیتر بر کیلوگرم) و پس از آن هر ۱۵ دقیقه (۲ میلی لیتر بر کیلوگرم) مصرف شد. آزمودنی ها وقتی با محلول کربوهیدرات الکترولیت تغذیه می شدند، می توانستند به دویدن طولانی تری ادامه دهند. اخیراً (علی و همکاران، ۲۰۰۷) تأثیر مصرف محلول کربوهیدرات الکترولیت مشابه را در افراد دارای ذخایر کربوهیدرات کاهش یافته، در طول آزمایش دویدن متناوب شاتل و عملکرد پاس فوتبال و شوتزنی بررسی کرد. محلول کربوهیدرات الکترولیت به افراد دارای ذخایر گلیکوژن در معرض خطر این امکان را می دهد تا مهارت و عملکرد سرعت خود را بهتر از زمانی که مایع مصرف می کنند، حفظ کنند.

علاوه بر مزایای فیزیولوژیکی و متابولیک، (بک هاوس^{۳۳} و همکاران، ۲۰۰۷) اثرات مصرف کربوهیدرات را در طول ورزش متناوب با شدت بالا و طولانی مدت بر روی تأثیر و تلاش درک شده مورد مطالعه قرار دادند. نتایج آنها نشان داد که فعال سازی درک شده بدون مصرف کربوهیدرات در طول ۳۰ دقیقه آخر تمرین کمتر بود و این با کاهش غلظت گلوکز پلاسما همراه بود. در کارآزمایی کربوهیدرات، رتبه تلاش درک شده در ۳۰ دقیقه آخر تمرین حفظ شد، اما در کارآزمایی دارونما افزایش یافت. این نویسندگان به این نتیجه رسیدند که مصرف کربوهیدرات در طول ورزش طولانی مدت با شدت بالا باعث ایجاد یک پروفایل فعال سازی درک شده افزایش یافته است که ممکن است بر تداوم و عملکرد کار تأثیر بگذارد.

(کلارک^{۳۴} و همکاران، ۲۰۰۵) تأثیر ارائه نوشیدنی ورزشی در طول ورزش فوتبال خاص را بررسی کرد. در ۲ نوبت، ۷ میلی لیتر بر کیلوگرم محلول کربوهیدرات الکترولیت یا دارونما در ۰ و ۴۵ دقیقه مصرف شد. در آزمایش سوم، همان حجم کربوهیدرات الکترولیت در حجم های کوچکتر در ۰، ۱۵، ۳۰، ۴۵، ۶۰ و ۷۵ دقیقه مصرف شد. این دستکاری در زمان و حجم مصرف، پاسخ های متابولیکی مشابهی را بدون تأثیر بر عملکرد ورزش ایجاد کرد. با این حال، مصرف مایعات در حجم کم احساس پری روده را کاهش داد (کلارک و همکاران، ۲۰۰۸).

²⁷ osmolality

²⁸ cortisol

²⁹ Edwards

³⁰ hypoglycemia

³¹ hyponatremia

³² Nicholas

³³ Backhouse

³⁴ Clarke

جدول ۵. غذاها و مکمل هایی که احتمالاً برای بازیکنان ورزش تیمی مفید هستند را در اختیار شما قرار می دهد (بورک و همکاران، ۲۰۱۰)

نظر	محصول	.
برای سوخت گیری و آبرسانی مجدد در طول جلسات تمرینی طولانی و مسابقات و برای آبرسانی مجدد بعد از تمرین استفاده کنید. حاوی مقداری الکترولیت برای کمک به جایگزینی از دست دادن مایعات از طریق افزایش تعرق	نوشیدنی های ورزشی	دستیابی به اهداف تغذیه ای مستند
منبع کربوهیدرات مناسب و فشرده که می تواند برای سوخت گیری اضافی در طول مسابقات و جلسات تمرینی طولانی مدت استفاده شود، به خصوص اگر از آب برای اهداف هیدراتاسیون استفاده شود.	ژل های ورزشی	
- منبع مناسب، قابل حمل و آسان برای مصرف کربوهیدرات، پروتئین و ریزمغذی ها برای وعده غذایی قبل از مسابقه یا ریکاوری بعد از ورزش - شکل کم حجم و قابل حمل انرژی و مواد مغذی که می تواند به نیازهای انرژی بالا کمک کند، به ویژه برای حمایت از برنامه تمرین مقاومتی یا رشد - منبع مناسب و فشرده انرژی و مواد مغذی برای ورزشکار مسافر	خوراکی های ورزشی (پروتئین بار)	
- منبع مناسب، قابل حمل و مصرف آسان از کربوهیدرات، پروتئین و ریزمغذی ها برای ریکاوری پس از ورزش، از جمله مصرف «بازیابی» قبل از ورزش مقاومتی - شکل کم حجم و کاربردی از انرژی و مواد مغذی که می تواند به نیازهای انرژی بالا کمک کند، به ویژه برای حمایت از برنامه تمرین مقاومتی یا رشد - وعده غذایی قبل از رویداد با تحمل خوب که می تواند برای تامین یک منبع کربوهیدرات کاملاً نزدیک به شروع مسابقه یا تمرین مصرف شود. به نظر می رسد برخی از ورزشکاران با خطر بالای مشکلات گوارشی بهتر از غذای جامد تحمل می کنند - منبع مناسب و فشرده انرژی و مواد مغذی برای ورزشکار مسافر	مکمل های غذایی مایع	
- منبع مکمل ریزمغذی ها برای سفر در زمانی که تامین غذا قابل اطمینان نیست - منبع مکمل ریز مغذی ها در طول دوره های طولانی مدت محدودیت انرژی (ورزشکاران زن)	مکمل مولتی ویتامین و مواد معدنی	
ممکن است منبع اضافی سدیم برای جایگزینی در حین ورزش توسط بازیکنان مستعد گرفتگی با عرق زیاد و از دست دادن الکترولیت فراهم کند.	مکمل های الکترولیت	
مکمل کراتین محتوای کراتین فسفات ماهیچه ها را افزایش می دهد و باعث بازسازی سریع آدنوزین تری فسفات توسط سیستم قدرت فسفاژن می شود. مطالعات نشان می دهد که بارگیری کراتین عملکرد تمرینات ورزشی را که شامل جلسات کاری با شدت بالا و مکرر با فواصل ریکاوری کوتاه است (بازیابی کمتر از ۲ دقیقه) افزایش می دهد. مکمل کراتین غنی ممکن است توان بسیاری از بازیکنان ورزش تیمی مبتنی بر میدان را به پروتکل های تمرینی مختلف افزایش دهد تمرین مقاومتی انجام شده توسط بازیکنان ورزش تیمی برای افزایش حجم و قدرت عضلانی، تمرینات اینتروال انجام شده برای افزایش آمادگی بی هوازی و تمرینات مخصوص مسابقه. برخی از مطالعات در این زمینه نشان داده اند که مکمل سازی حاد عملکرد پروتکل های شبیه سازی مسابقه یا الگوهای حرکتی را در تمرین واقعی افزایش می دهد و بنابراین ممکن است به عنوان یک مکمل مسابقه دیده شود. مطالعات بیشتری از این نوع در طیف وسیع تری از ورزش های تیمی مبتنی بر میدان مورد نیاز است. پروتکل های معمول برای استفاده از کراتین: دوز بارگیری ۲۰ تا ۳۰ گرم در دوزهای متعدد (مثلاً ۴ الی ۵ گرم) به مدت ۵ روز و سپس دوز نگهدارنده ۲-۵ گرم در روز. به نظر می رسد جذب کراتین همراه با وعده غذایی یا میان وعده غنی از کربوهیدرات افزایش می یابد. افزایش وزن حداکثر حدود ۱ کیلوگرم با بارگیری کراتین، احتمالاً به دلیل احتباس مایعات رخ می دهد.	کراتین	پتانسیل قوی و مزایای ارگانیک
ممکن است عملکرد ورزش های طولانی مدت (مانند مسابقات) را با کاهش درک خستگی افزایش دهد.	کافئین	

		مطالعات بیشتری در ورزش های تیمی باید انجام شود تا بهبود الگوهای حرکتی یا کاهش کاهش مهارت ها و تمرکز در طول دوره طولانی مسابقه را تایید کند. مطالعات جدید نشان می دهد که مصرف مقادیر کم تا متوسط کافئین (تقریباً ۲ میلی گرم بر کیلوگرم) ممکن است به اندازه دوزهای بزرگتر سنتی (۶ میلی گرم بر کیلوگرم) موثر باشد، به خصوص زمانی که درست قبل از شروع خستگی مصرف شود. کافئین ممکن است در نوشابه های کولا و انرژی زا یا به عنوان یک ماده در برخی محصولات ورزشی (مثلاً برخی از ژل ها) مصرف شود. شواهد متناقضی در مورد اثربخشی قهوه به عنوان منبع کافئین وجود دارد، زیرا حاوی مواد شیمیایی دیگری است که ممکن است عملکرد را مختل کند.
پتانسیل احتمالی برای سود ارگونژیک	بی کربنات	استفاده از بی کربنات یا سیترات برای افزایش ظرفیت بافر خون (مثلاً ۳۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم توده بدن بی کربنات سیترات یا ۵۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم توده بدن سیترات ۱ تا ۲ ساعت قبل از بازی) ممکن است عملکرد ورزش های گروهی را که شامل دوی های مکرر می شود افزایش دهد. مطالعات میدانی با ورزشکاران سطح بالا برای تایید فواید مورد نیاز است. خطر مشکلات گوارشی باید مورد توجه قرار گیرد، اما به نظر می رسد با مصرف دوز با حجم زیاد مایع (۱ تا ۲ لیتر) کاهش می یابد. همچنین شواهد جدیدی وجود دارد که نشان می دهد بارگذاری مزمن بی کربنات - بارگذاری قبل از هر جلسه تمرین تناوبی - ممکن است سازگاری های تمرینی را افزایش دهد.
	آلانین	آلانین با ۳-۶ گرم در روز آلانین باعث افزایش غلظت کارنوزین عضلانی و افزایش ظرفیت بافری داخل عضلانی می شود. مطالعاتی در مورد بازیکنان تیمی که به خوبی آموزش دیده اند مورد نیاز است تا نشان دهد که آیا این مزیتی برای تمرین یا بازی دارد

با این وجود، محدودیت هایی در مورد توانایی ورزشکاران ورزش تیمی برای مصرف مایعات در طول بازی وجود دارد. در واقع، تخلیه معده از مایعات در طول ورزش متناوب کوتاه مدت با شدت بالا در مقایسه با استراحت یا ورزش متوسط حالت ثابت کند می شود (کلارک و همکاران، ۲۰۰۸) و شدت بازی فوتبال برای کند کردن تخلیه معده کافی است (لیپر^{۳۵} و همکاران، ۲۰۰۱)

مکمل ها و غذاهای ورزشی برای ورزش های تیمی

مانند بسیاری از ورزشکاران، ورزشکاران ورزش های تیمی اغلب به مزیت های بالقوه اشتها آور علاقه مند هستند که می تواند با استفاده از مکمل های ویژه به دست آید. این محصولات در جدول ۵ خلاصه شده است. در میان مکمل های ارگونژیک پیشنهادی، کراتین یکی از مواردی است که در رابطه با ورزش های تیمی بیشتر مورد بررسی قرار گرفته است. تحقیقات مختلف نشان می دهد که مکمل های کراتین هم به صورت حاد و هم مزمن ممکن است به بهبود عملکرد تمرینی و رقابتی در ورزش های تیمی کمک کنند (اهمان^{۳۶} و همکاران، ۲۰۰۵).

همچنین نشان داده شده است که مصرف کافئین عملکرد ورزش های تیمی را با بهبود سرعت، قدرت، توانایی دویدن متناوب، عملکرد پرش و دقت پاس افزایش می دهد. با این حال، نتایج متناقضی در ادبیات وجود ندارد (فاسکت^{۳۷} و همکاران، ۲۰۰۹)

³⁵ Leiper

³⁶ Ahmun

³⁷ Foskett

سایر مکمل های غذایی با اثر ارژوژنیک بالقوه اما هنوز نامشخص برای عملکرد ورزش های تیمی شامل آلکالوز متابولیک القایی از طریق مصرف بی کربنات برای کاهش خستگی در طول رقابت یا افزایش سازگاری با تمرین است (تان^{۳۸} و همکاران، ۲۰۱۰). مکمل آلانین، برای افزایش ذخایر عضلانی کارنوزین بافر درون سلولی، ممکن است فوایدی نیز داشته باشد و نیاز به مطالعه بیشتر با استفاده از پروتکل های مناسب برای ورزش های تیمی دارد (دراو و همکاران، ۲۰۱۰).

ملاحظات تغذیه ای عملی برای ورزشکار تیمی

عادات غذایی ورزشکاران ورزش تیمی به خوبی ورزشکاران ورزش انفرادی مورد مطالعه قرار نگرفته است. (کلارک و همکاران، ۲۰۰۳) در مورد داده های اولیه رژیم غذایی و شاخص های عملکرد بازیکنان فوتبال زن در طول تمرینات پیش فصل دو بار در روز و سپس در طول فصل پس از مسابقه گزارش دادند. کل انرژی، کربوهیدرات، پروتئین و چربی دریافتی در طول پیش فصل به طور قابل توجهی بیشتر بود. مصرف انرژی قبل از فصل با دریافت روزانه توصیه شده برای زنان دارای سبک زندگی «فعال» (۳۷ کیلو کالری بر کیلو گرم) مطابقت داشت. دریافت کربوهیدرات در برآورده کردن توصیه ها برای ارتقای تکمیل گلیکوژن (۷ تا ۱۰ گرم بر کیلو گرم) شکست خورد، در حالی که مصرف پروتئین و چربی بالاتر از حداقل توصیه ها بود. مصرف قبل و بعد از فصل ویتامین E، فولات، مس و منیزیم کمتر از ۷۵ درصد موارد توصیه شده بود.

در تحقیقی مشابه، (ایگلسیاس-گوتیرز^{۳۹} و همکاران، ۲۰۰۵) عادات غذایی و وضعیت تغذیه بازیکنان فوتبال نوجوان سطح بالا که در محیط خانه خود زندگی می کنند را ارزیابی کردند. مصرف انرژی روزانه و دریافت انرژی به ترتیب ۱۲،۵ و ۱۲،۶ مگاژول بود. پروتئین (۱۶ درصد انرژی دریافتی؛ ۱،۹ گرم به ازای هر کیلو گرم وزن بدن)، چربی (۳۸ درصد) و کلسترول (۳۸۵ میلی گرم) دریافتی بالاتر از حد توصیه شده بود، در حالی که کربوهیدرات (۴۵ درصد) کمتر بود. مصرف غذای این نوجوانان بر اساس غلات و مشتقات بود. گوشت، ماهی و تخم مرغ؛ شیر و محصولات لبنی؛ بیسکویت و شیرینی؛ و روغن، کره و مارگارین که ۷۸ درصد کل انرژی دریافتی، ۸۵ درصد پروتئین، ۶۴ درصد کربوهیدرات ها، ۹۰ درصد چربی ها و ۴۷ درصد فیبر را تامین می کند. اگرچه رژیم غذایی حاوی آهن کافی بود، اما ۴۸ درصد افراد بدون کم خونی کمبود آهن را نشان دادند. تحقیقات دیگری بر روی بازیکنان فوتبال در سنین مختلف (رویز^{۴۰} و همکاران، ۲۰۰۵) نیز مشاهده کرد که سهم کربوهیدرات در کل انرژی دریافتی کمتر از آنچه برای ورزشکاران توصیه می شود بود. علاوه بر این، این سهم با افزایش سن از ۴۷ درصد کل انرژی دریافتی برای نوجوانان ۱۴ ساله به ۴۵ درصد برای بازیکنان بزرگسال کاهش یافت. (گاریدو^{۴۱} و همکاران، ۲۰۰۷) در مورد کفایت یک رژیم غذایی «سبک بوفه» یا یک رژیم غذایی ثابت به سبک «منو» در گروهی از بازیکنان فوتبال نوجوان نخبه گزارش شده است. مجموعه «منو» دریافتی کل انرژی و کربوهیدرات به طور قابل توجهی بالاتر از «بوفه» بود، اما کالری دریافتی از چربی در هر دو حالت بیش از حد بود. کلسیم و ویتامین D کمتر از حد توصیه شده در «بوفه» بود و دریافت فیبر، منیزیم، فولات، ویتامین A و ویتامین E در هر دو حالت کمتر از مقادیر توصیه شده بود.

³⁸ Tan

³⁹ Iglesias Gutierrez

⁴⁰ Ruiz

⁴¹ Garrido

همه موارد فوق نشان می‌دهد که آموزش و مداخلات تغذیه‌ای با طراحی مناسب برای بهینه‌سازی عملکرد و ترویج عادات غذایی سالم در بازیکنان ورزش تیمی ضروری است.

منابع

۱. دانش آموزان مدارس راهنمایی، فصلنامه علوم پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی دوره ۹۹، ۹ (۱۰۱-۱۴۹)
۲. رضایی پورع، یوسفی فر، محمودی مریم، شاکری م. (۱۳۸۶)، رابطه رفتارهای تغذیه‌ای و فعالیت‌های بدنی دختران نوجوان با ادراک آنها از سبک زندگی والدین. مجله دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی تهران (حیات); ۱۳: ۱۷-۲۵.
۳. صفوی، محبوبه، یحیوی سیدحسین، پوررحیمی مهتاش. (۱۳۹۱)، بررسی تاثیر آموزش رفتارهای تغذیه‌ای و فعالیت‌های ورزشی بر خودکارآمدی
۴. محمدیان، شهزاد، (۱۳۹۰)، نقش تغذیه در ورزش، پایگاه اطلاع‌رسانی پزشک آنلاین.
۵. محمدیان، شهزاد، (۱۳۹۴)، اهمیت تغذیه ورزشی در ورزشکاران، پایگاه اطلاع‌رسانی پزشک آنلاین.
1. Abt G, Zhou S, Weatherby R: The effect of a high-carbohydrate diet on the skill performance of midfield soccer players after intermittent treadmill exercise. J Sci Med Sport 1998; 1: 2 03-212.
2. Ahmun RP, Tong RJ, Grimshaw PN: The effects of acute creatine supplementation on multiple sprint cycling and running performance in rugby players. J Strength Cond Res 2005; 19: 92-97.
3. Ali A, Williams C, Nicholas CW, Foskett A: The influence of carbohydrate-electrolyte ingestion on soccer skill performance. Med Sci Sports Exerc 2007; 39: 1969-1976.
4. Baar K, McGee SL: Optimizing training ad-aptations by manipulating glycogen. Eur J Sport Sci 2008; 8: 97-106.
5. Backhouse SH, Ali A, Biddle SJ, Williams C: Carbohydrate ingestion during prolonged high-intensity intermittent exercise: impact on affect and perceived exertion. Scand J Med Sci Sports 2007; 17: 605-610.
6. Balsom PD, Wood K, Olsson P, Ekblom B: Carbohydrate intake and multiple sprint sports: with special reference to football (soccer). Int J Sports Med 1999; 20: 4 8-52.
7. Burke L, Cox G: The Complete Guide to Food for Sports Performance, ed 3. Sydney, Allen and Unwin, 2010.
8. Burke L: Field-based team sports; in Burke L (ed): Practical Sports Nutrition. Champaign, Human Kinetics Publishers, 2007, pp 185- 219.
9. Burke LM: Fuelling strategies to optimise performance – Training high or training low? Scand J Med Sci Sports 2010;20(Suppl 2): 48-58.
10. Clark M, Reed DB, Crouse SF, Armstrong RB: Pre- and post-season dietary intake, body composition, and performance indices of NCAA division I female soccer players. Int J Sport Nutr Exerc Metab 2003; 13: 3 03-319.
11. Clarke ND, Drust B, Maclaren DP, Reilly T: Fluid provision and metabolic responses to soccer-specific exercise. Eur J Appl Physiol 2008; 104: 1069-1077.
12. Clarke ND, Drust B, MacLaren DP, Reilly T: Strategies for hydration and energy provision during soccer-specific exercise. Int J Sport Nutr Exerc Metab 2005; 15: 625-640.
13. Cox GR, Clark SA, Cox AJ, Halson SL, Har-greaves M, Hawley JA, Jeacocke N, Snow RJ, Yeo WK, Burke LM: Daily training with high carbohydrate availability increases exogenous carbohydrate oxidation during endurance cycling. J Appl Physiol 2010; 109: 1 26- 134.

14. Derave W, Everaert I, Beeckman S, Baguet A: Muscle carnosine metabolism and beta-alanine supplementation in relation to exercise and training. *Sports Med* 2010; 40: 247–263.
15. Duthie G, Pyne DB, Hooper S: Applied physiology and game analysis of rugby union. *Sports Med* 2003; 33: 973–1001.
16. Edwards AM, Noakes TD: Dehydration: cause of fatigue or sign of pacing in elite soccer? *Sports Med* 2009; 39: 1–13.
17. Foskett A, Ali A, Gant N: Caffeine enhances cognitive function and skill performance during simulated soccer activity. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2009; 19: 410–423.
18. Garrido G, Webster AL, Chamorro M: Nutritional adequacy of different menu settings in elite Spanish adolescent soccer players. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2007; 17: 421–432.
19. Hawley J, Burke L: *Peak Performance: Training and Nutritional Strategies for Sport*. St Leonards, Allen and Unwin, 1998.
20. Hulston CJ, Venables MC, Mann CH, Martin C, Philp A, Baar K, Jeukendrup AE: Training with low muscle glycogen enhances fat metabolism in well-trained cyclists. *Med Sci Sports Exerc* 2010; 42: 2046–2055.
21. Iglesias-Gutiérrez E, García-Rovés PM, Rodríguez C, Braga S, García-Zapico P, Patterson AM: Food habits and nutritional status assessment of adolescent soccer players. A necessary and accurate approach. *Can J Appl Physiol* 2005; 30: 18–32.
22. Krstrup P, Mohr M, Steensberg A, Bencke J, Kjaer M, Bangsbo J: Muscle and blood metabolites during a soccer game: implications for sprint performance. *Med Sci Sports Exerc* 2006; 38: 1165–1174.
23. Leiper JB, Broad NP, Maughan RJ: Effect of intermittent high-intensity exercise on gastric emptying in man. *Med Sci Sports Exerc* 2001; 33: 1270–1278.
24. Leiper JB, Prentice AS, Wrightson C, Maughan RJ: Gastric emptying of a carbohydrate-electrolyte drink during a soccer match. *Med Sci Sports Exerc* 2001; 33: 1932–1938.
25. Maughan RJ, Watson P, Evans GH, Broad N, Shirreffs SM: Water balance and salt losses in competitive football. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2007; 17: 583–594.
26. McGregor SJ, Nicholas CW, Lakomy HKA, Williams C: The influence of intermittent high-intensity shuttle running and fluid ingestion on the performance of a soccer skill. *J Sports Sci* 1999; 17: 895–903.
27. Mohr M, Mujika I, Santisteban J, Randers MB, Bischof R, Solano R, Hewitt A, Zubillaga A, Peltola E, Krstrup P: Examination of fatigue patterns in elite soccer – A multi-experimental approach. *Scand J Med Sci Sports* 2010; 20(Suppl 3):125–132.
28. Moore DR, Robinson MJ, Fry JL, Tang JE, Glover EI, Wilkinson SB, Prior T, Tarnopolsky MA, Phillips SM: Ingested protein dose response of muscle and albumin protein synthesis after resistance exercise in young men. *Am J Clin Nutr* 2009; 89: 161–168.
29. Morton JP, Croft L, Bartlett JD, Maclaren DP, Reilly T, Evans L, McArdle A, Drust B: Reduced carbohydrate availability does not modulate training-induced heat shock protein adaptations but does upregulate oxidative enzyme activity in human skeletal muscle. *J Appl Physiol* 2009; 106: 1513–1521.
30. Nicholas CW, Williams C, Lakomy HK, Phillips G, Nowitz A: Influence of ingesting a carbohydrate-electrolyte solution on endurance capacity during intermittent, high intensity shuttle running. *J Sports Sci* 1995; 13: 283–290.
31. Reilly T, Thomas V: A motion analysis of work-rate in different positional roles in professional football match-play. *J Hum Mov Studies* 1976; 2: 87–97.

32. Ruiz F, Irazusta A, Gil S, Irazusta J, Casis L, Gil J: Nutritional intake in soccer players of different ages. *J Sports Sci* 2005; 23: 235-242.
33. Shirreffs SM, Aragon-Vargas LF, Chamorro M, Maughan RJ, Serratosa L, Zachwieja JJ: The sweating response of elite professional soccer players to training in the heat. *Int J Sports Med* 2005; 26: 90-95.
34. Spencer M, Bishop D, Dawson B, Goodman C: Physiological and metabolic responses of repeated-sprint activities: specific to fieldbased team sports. *Sports Med* 2005; 35: 1025-1044.
35. Tan F, Polglaze T, Cox G, Dawson B, Mujika I, Clark S: Effects of induced alkalosis on simulated match performance in elite female water polo players. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2010; 20: 198-205.
36. Tang JE, Moore DR, Kujbida GW, Tarnopolsky MA, Phillips SM: Ingestion of whey hydrolysate, casein, or soy protein isolate: effects on mixed muscle protein synthesis at rest and following resistance exercise in young men. *J Appl Physiol* 2009; 107: 987-992.
37. Zehnder M, Muelli M, Buchli R, Kuehne G, Boutellier U: Further glycogen decrease during early recovery after eccentric exercise despite a high carbohydrate intake. *Eur J Nutr* 2004; 43: 148-159.
38. Ziv G, Lidor R: Physical attributes, physiological characteristics, on-court performances and nutritional strategies of female and male basketball players. *Sports Med* 2009; 39: 547-568.

A review of the role of nutrition on team sports performance

Abdoreza Bayat¹

Date of Receipt: 2022/09/26 Date of Issue: 2022/12/16

Abstract

Team sports are based on alternating high-intensity activity patterns, but the exact characteristics vary between days and from game to game. Despite the challenge of accurately predicting game demands, performance in team sports is often dependent on nutritional factors. Complex issues include achieving ideal levels of muscle mass and body fat and supporting the nutritional requirements of a training program. Critical issues, both for practice and in games, include strategies that allow the player to stay well fueled and hydrated throughout practice. Each player should develop a fluid and carbohydrate intake plan based on the needs of their activity patterns during the rest periods provided in their sport. In seasonal tournaments, the competition varies from one game per week on some days to 2–3 games over the course of a season on others, and a tournament run usually spans 1–3 days between matches. Recovery between events is a top priority, including rehydration, refueling and recovery/adaptation activities. Some sports supplements may be valuable for the team athlete. Sports drinks, gels, and liquid meals may be valuable for meeting nutritional goals, while caffeine, creatine, and buffering agents may directly enhance performance.

Keyword

Team sports, soccer, fatigue physiology, glycogen, carbohydrate, fluid Job satisfaction, Employee productivity, Organizational culture, SMEs

1. Master's Degree in Physical Education, Arak City Fire Department and Safety Services, Markazi, Iran.