



دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)

راهنمای جامع تغذیه‌ی ورزشکاران

نویسندگان:

دوئالد. می. هون

لوئیس اچ. پورک

مترجمین:

دکتر غلامرضا شریفی

عضو هیأت علمی دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی
دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان

ومید سلطانی

کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی

فهرست

۱۳	مقدمه مترجمین
۱۵	پیشگفتار کمیته بین‌المللی المپیک (IOC)
۱۷	مقدمه

بخش اول: نیازهای تغذیه برای تمرین

۳۱	فصل اول: انرژی و نیازهای تمرین
۳۱	مقدمه
۳۲	تعیین نیازهای انرژی
۳۳	هزینه انرژی در تمرین
۳۶	مصرف انرژی جهت رشد یا تغییر توده بدن
۳۶	تعیین نیازهای اختصاصی برای انرژی
۳۹	مصرف انرژی ورزشکاران
۳۵	ورزشکار زن
۳۶	ملاحظات کاربردی برای جذب ذخیره انرژی
۳۷	توضیح تخصصی ۱: جذب انرژی برای ورزشکاران: اختلاف بین مقادیر گزارش شده و اندازه گیری شده
۴۰	نمونه تحقیق ۱: ورزشکار با نیازهای انرژی بالا: دوندۀ دو استقامت گیاه خوار

۴۵	فصل دوم: سوخت‌هایی که در تمرین استفاده می‌شوند
۴۵	کربوهیدرات و چربی
۴۵	مقدمه
۴۶	سوخت‌های قابل استفاده برای ماهیچه
۵۲	عوامل فیزیولوژیکی مؤثر در سوخت و ساز تمرین
۵۳	استفاده از سوبسترا در فعالیت ورزشی شدید
۵۸	استفاده از سوبسترا در تمرین طولانی مدت

خلاصه.....	۶۲
توضیح تخصصی ۱: انواع بافت ماهیچه و سوخت مصرفی.....	۶۳
نمونه تحقیق ۱: افزایش جذب کربوهیدرات به منظور افزایش سوخت تمرین.....	۶۵

فصل سوم: نیاز ورزشکاران به پروتئین و اسیدهای آمینه..... ۷۱

مقدمه.....	۷۱
شرح کلی متابولیسم پروتئین.....	۷۱
اندازه‌گیری بازسازی پروتئین.....	۷۴
تأثیر تمرین بر روی متابولیسم پروتئین.....	۷۵
تأثیرات یک جلسه تمرین شدید بر متابولیسم پروتئین.....	۷۶
تأثیر مزمن بر روی متابولیسم پروتئین - تأثیر تمرین.....	۷۷
توصیه‌هایی برای ذخایر پروتئین برای ورزشکاران.....	۷۸
آیا به رژیم‌های غذایی با پروتئین بالا و مکمل‌های پروتئین نیازی هست؟.....	۸۰
توصیه‌هایی در مورد زمان یا زمان‌بندی دریافتی و ورودی پروتئین.....	۸۱
ورودی‌ها یا دریافتی‌های پروتئین ورزشکاران.....	۸۲
آیا دریافت زیاد پروتئین ضرر دارد؟.....	۸۴
نظریه کارشناسی ۱: آیا واقعا موردی برای مصرف بسیار زیاد پروتئین بوسیله ورزشکاران وجود دارد؟.....	۸۴
مطالعه موردی ۱: بدنسازی با مصرف پروتئین.....	۸۷

فصل چهارم: ریز مغذی‌ها : ویتامین‌ها و مواد معدنی..... ۹۱

مقدمه.....	۹۱
ویتامین‌ها.....	۹۲
نقش بیولوژیکی ویتامین‌ها.....	۹۲
ذخایر مواد غذایی و وضعیت ویتامین ورزشکاران.....	۹۴
مکملهای ویتامینی که عملکرد را بالا می‌برند.....	۹۵
فواید بعضی از ویتامین‌ها برای ورزشکاران.....	۹۵
ویتامینهای آنتی اکسیدان.....	۹۵
مواد معدنی.....	۹۶
وظایف مربوط به عملکرد مواد معدنی و مدارکی برای مزایای مکمل‌ها.....	۹۶
مواد معدنی مورد علاقه ویژه ورزشکاران.....	۹۸
آهن.....	۹۸
دلایل کمبود آهن.....	۱۰۱
جلوگیری و درمان فقر آهن، آنمی.....	۱۰۲
مواد معدنی ویژه مورد علاقه ورزشکاران.....	۱۰۴
کلسیم.....	۱۰۴

خلاصه	۱۰۷
نظریه کارشناسی ۱: ارزیابی وضعیت ویتامین	۱۰۸
آیا ورزشکاران نیازمند مصرف ویتامین هستند؟	۱۰۸
نظریه کارشناسی ۲: آیا ورزشکار باید دارو یا مکمل آهن مصرف کند؟	۱۱۰
نظریه کارشناسی ۳: آیا کاهش مقدار آنتی اکسیدانها باعث افزایش رادیکالهای آزاد اکسیژن می شود؟	۱۱۱
نظریه کارشناسی ۴: آیا افزایش مصرف کلسیم بر تراکم استخوان ورزشکار اثر دارد؟	۱۱۳
نمونه تحقیق ۱: دوش یا مصرف آهن کم	۱۱۵
نمونه تحقیق ۲: کاهش کلسیم در رژیم غذایی	۱۱۸

فصل پنجم: مایعات و الکترولیت ها ۱۲۱

مقدمه	۱۲۱
مقدار مایعات مورد نیاز بدن به صورت روزانه	۱۲۱
مقدار آب مورد نیاز بدن	۱۲۳
کنترل تعادل میزان آب	۱۲۵
تأثیر فعالیت های بدنی روی تعادل آب	۱۲۶
اندازه گیری وضعیت هیدراته شدن بدن (جذب آب)	۱۳۲
جایگزینی آب در تمرین	۱۳۳
الکترولیت ها	۱۳۴
مفاهیم کاربردی برای ورزشکاران	۱۳۷
خلاصه	۱۳۹
نظریه کارشناسی ۱: ترکیب عرق بدن	۱۳۹
نمونه تحقیق ۱: مصرف آب، قبل از اردوی تمرینات المپیک	۱۴۱

بخش دوم: تغذیه برای مسابقه

فصل ششم: آماده سازی برای مسابقه ۱۴۷

مقدمه	۱۴۷
جذب آب قبل از مسابقه ورزشی	۱۴۷
سوخت گیری برای مسابقه ورزشی	۱۴۹
بارگیری کربوهیدرات برای مسابقات استقامتی	۱۵۰
غذای پیش از مسابقه (۱ تا ۴ ساعت قبل از مسابقه)	۱۵۳
آیا مصرف کربوهیدرات در ساعات قبل از تمرین مضر است؟	۱۵۴
خلاصه	۱۵۶
نظریه کارشناسی ۱: آیا مصرف بیش از حد آب با استفاده از گلیسرول باعث بهبود عملکرد در تمرین می شود؟	۱۵۷
نظریه کارشناسی ۲: آیا تمامی ورزشکاران باید کربوهیدرات های با شاخص گلیسمیک را قبل از تمرین استفاده کنند؟	۱۵۹

نمونه تحقیق ۱: غذای پیش از مسابقه..... ۱۶۱

فصل هفتم: خوردن و آشامیدن در حین ورزش ۱۶۷

مقدمه ۱۶۷

تکمیل کربوهیدرات در طول تمرین ۱۶۸

تأثیرات کاهش غیر عادی آب و دما بر عملکرد بدن ۱۷۰

از دست دادن الکترولیتها و جایگزینی آن ۱۷۱

جایگزینی آب و انجام تمرین ۱۷۲

توصیه‌هایی برای جایگزینی مایع و کربوهیدرات در طول تمرین ۱۷۳

ترکیب الکترولیت و غلظت آن ۱۷۴

طعم (مزه) ۱۷۴

افزودن دیگر مواد مغذی و عناصر ۱۷۵

اختلالات مربوط به معده و روده در طول تمرین ۱۷۵

خلاصه ۱۷۶

نظریه کارشناسی ۱: آیا یک فرمول مناسب برای نوشیدنی ورزشی وجود دارد؟ ۱۷۶

نمونه تحقیق ۱: ماده مصرفی در طول بازی تنیس ۱۷۸

نمونه تحقیق ۲: مشکلات گوارشی در طول مدت تمرین ۱۸۱

فصل هشتم: بازسازی بعد از مسابقه ۱۸۷

مقدمه ۱۸۷

سوخت گیری مجدد بعد از تمرین ۱۸۸

میزان کربوهیدرات ۱۸۹

زمان بندی مصرف کربوهیدرات ۱۹۰

نوع مصرف کربوهیدرات ۱۹۲

نوع تغذیه کربوهیدرات ۱۹۳

مصرف پروتئین ۱۹۴

موارد مربوط به هیدراته شدن مجدد بعد از تمرین ۱۹۵

دلیلی بودن مایعات ۱۹۶

جایگزینی الکترولیتها ۱۹۶

مقدار و الگوی نوشیدن ۱۹۷

کافئین - مدرهای بالقوه ۱۹۸

خلاصه ۱۹۸

نظریه کارشناسی ۱: تغذیه و عملکرد ایمنی ۱۹۹

نظریه کارشناسی ۲: جذب آب بعد از ورزش ۲۰۱

آیا نوشیدنی مطلوبی برای جذب دوباره آب وجود دارد؟ ۲۰۱

- نظریه کارشناسی ۳: کربوهیدرات در دوره ریکاوری: چه میزان و چه زمانی؟..... ۲۰۴
- نظریه کارشناسی ۴: آیا جذب پروتئین به سرعت ریکاوری و افزایش سازگاری بدن، کمک می کند؟..... ۲۰۶
- نمونه تحقیق ۱: تغذیه به منظور ریکاوری بعد از تمرین..... ۲۰۵

بخش سوم: کاربرد تغذیه ورزشی

فصل نهم: وضعیت تغذیه و نیازها.....	۲۱۳
مقدمه.....	۲۱۳
بررسی وضعیت تغذیه.....	۲۱۳
بررسی جذب و مصرف غذا.....	۲۱۴
تکنیک‌های بازنگری کسده یا یادآوری کننده.....	۲۱۵
تکنیک‌های نظارتی حال حاضر.....	۲۱۸
مشکلاتی در رابطه با تبدیل مواد غذایی به مواد مغذی قابل جذب.....	۲۲۰
معیارهای بررسی مصرف و جذب غذایی.....	۲۲۱
توصیه‌هایی تغذیه برای ورزشکاران و افرادی که فعالیت فیزیکی دارند.....	۲۲۱
معیارهای کیفی:.....	۲۲۲
راهبردهای رژیمی و غذایی.....	۲۲۲
مصرف مواد غذایی توصیه شده.....	۲۲۳
خلاصه.....	۲۲۵
نظریه کارشناسی ۱: توصیه‌های تغذیه‌ای برای ورزشکاران باید تغییر کند.....	۲۲۶
نظریه کارشناسی ۲: آیا راهبردها و توصیه‌های غذایی جمعیتی برای ورزشکاران مناسب است؟.....	۲۲۸
نظریه کارشناسی ۳: مربیان و ورزشکاران درباره غذا و تغذیه، چه اندازه اطلاعات دارند؟.....	۲۳۱
فصل دهم: اندازه و ترکیب بدن.....	۲۳۵
مقدمه.....	۲۳۵
اندازه گیری حجم و میزان چربی بدن در ورزشکاران.....	۲۳۵
تغذیه در مسابقات ورزشی.....	۲۴۳
تاثیر حجم و میزان چربی بدن بر عملکرد ورزشی.....	۲۴۳
راهکارهایی برای کاهش چربی بدن.....	۲۴۵
مشکلات مربوط به کاهش چربی بیش از حد بدن.....	۲۴۶
نمونه خاص اضافه وزن.....	۲۴۷
سندرم سه گانه ورزشکاران زن.....	۲۴۹
تغذیه نامنظم، عدم کارایی در دوران قاعدگی و کاهش تراکم استخوان.....	۲۴۹
توصیه‌هایی برای کاهش وزن درست و موثر توسط ورزشکاران.....	۲۵۰
دستورالعمل‌هایی برای اضافه وزن موثر توسط ورزشکاران.....	۲۵۰

۲۵۱	خلاصه
۲۵۲	نظریه کارشناسی ۱: بهترین راه برای ارزیابی چربی بدن در ورزشکاران چیست؟
۲۵۴	نمونه تحقیق ۱: کاهش وزن در ورزش خاص
۲۵۶	نمونه تحقیق ۲: کاهش وزن بدن
۲۵۹	نمونه تحقیق ۳: کاهش وزن بدن
۲۶۳	فصل یازدهم: مواد نیروزا و مکمل های غذایی
۲۶۳	مقدمه
۲۶۴	مکمل ها
۲۶۵	کراتین
۲۶۵	متابولیسم کراتین
۲۶۷	مکمل کراتین و غلظت کراتین فسفات عضلانی
۲۶۸	اثرات مکمل کراتین بر عملکرد ورزشی
۲۶۹	کراتین و قدرت عضله
۲۶۹	کراتین و وزن بدن
۲۷۰	کراتین و سلامتی
۲۷۱	کارنیتین
۲۷۲	بی کرینات
۲۷۴	کافئین
۲۷۵	عملکرد کافئین
۲۷۷	اثرات کافئین بر عملکرد
۲۷۸	سایر اثرات کافئین
۲۷۹	مکمل های پروتئین و اسید آمینه
۲۸۰	مکمل پیکولینات کروم
۲۸۰	کوآنزیم Q ۱۰
۲۸۱	بتا هیدروکسی بتامیتیل بوتیریت (HMB)
۲۸۳	ترکیبات دیگر
۲۸۵	مواد غذایی ورزشی
۲۸۵	ویژگی های بالقوه مواد غذایی ورزشی
۲۸۸	خلاصه
۲۸۹	نظریه کارشناسی ۱: مسائل تجاری درباره تولید مکمل ها برای ورزشکاران
۲۹۰	نظریه کارشناسی ۲: آیا ورزشکاران می توانند عملکردشان را با مصرف چربی افزایش دهند؟
۲۹۲	نظریه کارشناسی ۳: آیا مکمل BCAA عملکرد استقامت را افزایش می دهد؟
۲۹۴	نظریه کارشناسی ۴: آیا مکمل گلوتامین عملکرد ایمنی و سرعت ریکاوری را افزایش می دهد؟

فصل دوازدهم: توصیه‌های عملی برای دستیابی به اهداف تغذیه..... ۲۹۷

مقدمه..... ۲۹۷

توصیه‌هایی برای اطمینان از جذب کربوهیدرات کافی..... ۲۹۸

توصیه‌هایی برای افزایش جذب مناسب پروتئین، ویتامین و مواد معدنی..... ۳۰۰

توصیه‌هایی برای دستیابی به یک روش مناسب و مؤثر برای کاهش چربی و چاقی بدن..... ۳۰۳

توصیه‌هایی برای مصرف غذاهای پر انرژی بویژه در وضعیت افزایش وزن..... ۳۰۶

توصیه‌هایی برای نوشیدن آب در طول تمرین و مسابقه..... ۳۰۸

توصیه‌هایی برای ارتقاء ریکاوری بین جلسات تمرین و مسابقه..... ۳۱۰

فصل سیزدهم: تغذیه مناسب در سفر..... ۳۱۳

مقدمه..... ۳۱۳

تغذیه در سفر..... ۳۱۳

غلبه بر عدم تطابق زمانی..... ۳۱۵

چالشهای مربوط به تغذیه در یک کشور جدید..... ۳۱۶

سلامت تغذیه و مسائل بهداشتی..... ۳۱۶

اختلالات گوارشی..... ۳۱۸

غذای جدید..... ۳۱۹

تغذیه دور از محل زندگی..... ۳۲۰

مکملهای غذایی جدید برای ورزشکار مسافر..... ۳۲۲

تهیه گزارش سفر..... ۳۲۴

خلاصه..... ۳۲۴

نمونه تحقیق ۱: تغذیه برای ریکاوری..... ۳۲۵

فصل چهاردهم: توصیه‌هایی برای افراد خاص..... ۳۲۹

مقدمه..... ۳۲۹

نیازهای تغذیه‌ای خاص ورزشکاران زن..... ۳۲۹

تفاوتهای مرتبط به مصرف انرژی..... ۳۳۰

تفاوت احتمالی جنسیت در متابولیسم..... ۳۳۲

نیازهای تغذیه‌ای خاص کودکان..... ۳۳۴

نیازهای خاص رشد..... ۳۳۵

عادات غذایی کودکان و نوجوانان..... ۳۳۶

تنظیم گرمای در کودکان..... ۳۳۶

تغذیه برای گیاهخوارها..... ۳۳۷

تغذیه در ورزشکاران مبتلا به دیابت..... ۳۳۹

نظریه کارشناسی ۱: منظور از ورزشکار گیاهخوار، چیست؟..... ۳۴۰

- ۳۴۳..... نمونه تحقیق ۱: رژیم گیاهخواری
- ۳۴۶..... نمونه تحقیق ۲: بسکتبالیست مبتلا به دیابت
- ۳۴۹..... نمونه تحقیق ۳: ورزشکاران جوان
- ۳۵۲..... نمونه تحقیق ۴: ورزشکار زن

فصل پانزدهم: توصیه‌هایی برای محیط‌های خاص (گرما)..... ۳۵۷

- ۳۵۷..... مقدمه
- ۳۵۸..... تمرین در هوای گرم
- ۳۶۰..... سازگاری با محیط
- ۳۶۱..... توصیه‌هایی سازگاری با محیط
- ۳۶۴..... روند زندگی در گرما
- ۳۶۶..... گرم کردن و راهکارهای سرد کردن بعد از مسابقه
- ۳۶۷..... توصیه‌های تغذیه در گرما
- ۳۶۷..... مصرف مایعات
- ۳۶۹..... نیاز به کربوهیدرات
- ۳۷۰..... تمرینات خاص برای مسابقه
- ۳۷۰..... آیا نیاز به مایعات از نیاز به مواد غذایی مهمتر است؟
- ۳۷۲..... مواد غذایی دیگر
- ۳۷۲..... خلاصه
- ۳۷۳..... نظریه کارشناسی ۱: پاسخ ورزشکاران به تمرین در گرما چگونه است؟

مقدمه مترجمین

نقش تغذیه و رژیم های غذایی در سلامت، بهبود کیفیت زندگی، درمان بیماران و به ویژه اجرای ورزشکاران توجه بسیاری از محققین و علاقمندان را به خود جلب کرده است. مربیان ورزشی به دنبال روشهایی هستند تا در دوره های مختلف (قبل از مسابقه، فصل مسابقه و بعد از مسابقه) با حفظ وزن مطلوب سلامتی ورزشکاران را تضمین و در فصل مسابقه شاهد بهترین اجرای ورزشکاران خود باشند. تکمیل ذخایر انرژی و سازگاری متابولیک باعث می شود میتم های انرژی با کمترین تنش بالاترین بازده را داشته باشند، اما بدون شناخت و مصرف درست ماکرو مولکول ها و میکرو مولکول ها، نقش آن ها در تولید انرژی سلول امکان پذیر نیست. در این کتاب سعی شده اطلاعات مهم و کاربردی در این زمینه برای عموم جامعه، ورزشکاران رشته های انفرادی و تیمی، شرایط و محیط های خاص شود و با توجه به اهمیت اصول علمی و کاربردی تغذیه، مطالب با نظمی خاص در پانزده فصل و سه بخش مجزا تدوین شده که هر فصل شامل مقدمه، مبانی نظری موضوعی و سرانجام مثال های کاربردی است. در بخش اول، انرژی و نیازهای تمرین به کربوهیدرات، چربی، پروتئین و متابولیسم آن و نقش آب و الکترولیت ها آورده شده سپس در بخش دوم به نقش تغذیه و مواد غذایی در مسابقه و رقابت های ورزشی و بازسازی انرژی پرداخته شده و بخش سوم شامل کاربرد علم تغذیه در ورزش با تکیه بر اندازه و ترکیب بدن، مواد زیست در راهکارهای عملیاتی، تغذیه مناسب در سفر و تغذیه مناسب برای افراد و محیط های خاص است. بنابراین کتاب حاضر راهنمای جامع تغذیه ورزشکاران و به عنوان منبعی معتبر برای دانشجویان کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری فیزیولوژی ورزش و رشته های وابسته به علم تغذیه تدوین شده و متخصصین تغذیه نیز در ارائه برنامه غذایی برای مراجعین خود می توانند از آن استفاده نمایند. همچنین مثال های کاربردی راهنمای خوبی برای ورزشکاران و مربیان است و نهادها و سازمان های ورزشی می توانند از آن جهت آموزش کلاس های مربیگری استفاده کنند.

دکتر غلامرضا شریفی

وحید سلطانی

پیشگفتار کمیته بین‌المللی المپیک (IOC)

طی چند سال اخیر عرصه علمی تغذیه ورزشی پدیده‌ای به نام توسعه دانش را تجربه کرده و تا سی سال قبل، ورزشکاران و متخصصین سلامت و تندرستی که با ورزشکاران کار می‌کردند فاقد اطلاعات اساسی در خصوص روابط ممکن بین جذب غذا و وضعیت تغذیه، برنامه‌های آمادگی و عملکرد و اجرای رقابتی بودند.

طی سه دهه گذشته بخش زیادی از تحقیقات آزمایشگاهی به این علم اختصاص یافته و در حال حاضر شاخه‌ای از علم به نام تغذیه ورزشی مورد توجه قرار گرفته که به عنوان مبنایی برای برنامه‌ریزی دقیق الگوهای مربوط به رژیم غذایی و تغذیه ورزشکاران در طول دوره‌های تمرینی و تمرینات اختصاصی برای مسابقه است.

بنابراین از کمیسیون پزشکی کمیته بین‌المللی المپیک و بخش‌های مختلف آن در انتشارات علوم ورزشی به خاطر تأکید بر این ارتباط و ارزش موجود در زمینه پزشکی ورزشی و علوم ورزشی سپاسگزارم.

Dr. Jacques Rogge

رئیس کمیته بین‌المللی المپیک

الگوهای تغذیه هر روزه باید سوخت و ساز مورد نیاز ورزشکار را برای انجام بهترین عملکرد در حین جلسه های تمرینی تأمین کند. در حال حاضر شواهد زیادی وجود دارد که جذب تغذیه در دوره بعد از تمرین می تواند بر روی واکنش هایی که در ماهیچه ها و سایر بافت ها صورت می گیرد تأثیر داشته باشد و سازگاری مؤثرتری را برای جلسه تمرینی به همراه آورد. همچنین ورزشکار باید به نحوی غذا بخورد که در یک فرم و اندام ایده آل باقی بماند. راهبردهای به خصوصی از جذب غذا و مایعات در قبل، حین و بعد از یک تمرین نیز منجر به کاهش خستگی و افزایش سطح عملکرد می شود که این عوامل در رقابت نیز حائز اهمیت است. ولی باید در حین تمرین به طور دقیق میزان سازی شوند تا راهبردهای موفق بتوانند مورد شناسایی قرار گیرند.

بخش دوم درباره تغذیه رقابتی است و به چالش های تغذیه ای که باعث ایجاد خستگی و محدود کردن سطح عملکرد در حین ورزش و تمرین می شود می پردازد. بسیاری از این عوامل به سوخت و جذب آب ورزشکار مربوط می شوند. راهبردهایی که باعث کاهش اختلال در وضعیت سوخت شود می تواند شروع خستگی را کاهش داده و یا آن را به تأخیر بیندازد، بنابراین سطح عملکرد افزایش می یابد و این راهبردها می توانند قبل، در حین و بعد از تمرین صورت گیرند.

در پایان و بخش سوم به جنبه علمی تغذیه ورزشی مربوط است که به ارائه راه هایی می پردازد که علم می تواند به راهبردهای تغذیه و فهرست انتخاب تبدیل شود و این شامل بعضی از موضوعات مهم و مهیج در ورزش مانند تغییر ترکیب و یا استفاده از مکمل، برای بهینه سازی سطح عملکرد است.

نیازهای فردی از جامعه خاص و محیط های ویژه نیز از جمله مواردی هستند که به آنها پرداخته می شود. این کتاب به عنوان مکملی برای سایر کتابهای مربوط به IOC و طب ورزشی است و امیدواریم بتواند بعنوان منبعی سودمند مورد استفاده ورزشکاران و مربیان قرار گیرد تا بتوانند خود را برای اجرا در بالاترین سطح آماده کنند.