

کتاب درسی دوره «متخصص تغذیه ورزشی»

تغذیه ورزشی

ویرایش پنجم

Daniel Gastelu, MS, MFS
Frederick C. Hatfield, PhD





تغذیه ورزشی

متن رسمی دوره متخصص تغذیه ورزشی - ویرایش پنجم

Daniel Gastelu, MS, MFS
Frederick C. Hatfield, PhD

تغذیه ورزشی - ویرایش پنجم

متن رسمی دوره «متخصص تغذیه ورزشی» انجمن بین‌المللی علوم ورزشی

1098765432

حق نشر © 2019 متعلق به International Sports Sciences Association است.

منتشرشده توسط International Sports Sciences Association، کارپینتریا، کالیفرنیا 93013.

تمام حقوق محفوظ است. هیچ بخشی از این اثر، بدون اجازه کتبی ناشر، نباید به هیچ شکل یا با هیچ وسیله الکترونیکی، مکانیکی یا سایر روش‌های موجود یا ابداع‌شده در آینده - از جمله زیراکس، فتوکپی و ضبط - تکثیر یا منتقل شود و نیز نباید در هیچ سامانه ذخیره‌سازی و بازیابی اطلاعات مورد استفاده قرار گیرد.

درخواست‌های مربوط به حق نشر، مجوزها، تکثیر و انتشار مستقیماً به نشانی زیر ارسال شوند:

International Sports Sciences Association, 1015 Mark Avenue, Carpinteria, CA 93013

1.800.892.4772 • 1.805.745.8111 (local) • 1.805.745.8119 (fax)

بازبینان Charles Staley, Alex Hoffmann

ویراستاران Charles Staley, Judy Hobbisiefken, Connie Bernardo, Heather Rothman

سلب مسئولیت و عدم تضمین

instagram page : @fitbody.university

این متن صرفاً برای اطلاع‌رسانی است. داده‌ها و اطلاعات مندرج در آن بر اطلاعات برگرفته از منابع منتشرشده و منتشرنشده‌ای استوار است که ادبیات و شیوه‌های تمرین، سلامت و تغذیه را بازتاب می‌دهند و توسط نویسندگان و ناشر خلاصه شده‌اند. ناشر این متن هیچ تضمین صریح یا ضمنی درباره به‌روز بودن، کامل بودن یا دقت علمی این اطلاعات ارائه نمی‌کند و مناسب بودن آن برای هدفی خاص را نیز تضمین نمی‌کند. این اطلاعات برای استفاده در ارتباط با فروش هیچ محصولی تهیه نشده‌اند. هرگونه ادعا یا ارائه درباره محصولات یا نام‌های تجاری مشخص، صرفاً بر عهده مالکان یا تولیدکنندگان آن محصولات است. این خلاصه اطلاعات از منابع منتشرشده، کتاب‌ها، مجلات پژوهشی و مقالات، جایگزین توصیه یا توجه متخصصان مراقبت سلامت نیست؛ برای هدایت رفتار آنان یا جایگزینی قضاوت حرفه‌ای مستقلشان نیز در نظر گرفته نشده است. اگر درباره سلامت خود مشکل یا نگرانی دارید، یا پیش از آغاز هر برنامه سلامت، آمادگی جسمانی یا تمرین ورزشی، تأیید و راهنمایی یک متخصص واجد صلاحیت مراقبت سلامت را دریافت کنید.

فهرست مطالب

بخش اول: مواد مغذی و عملکرد ورزشی: A-Z

1. تغذیه ورزشی: حلقه
حیاتی برای به حداکثر رساندن عملکرد ورزشی
24. غذا، ترکیبات و مواد مغذی: یک مرور کلی
59. کربوهیدرات‌ها: غذای نهایی برای عملکرد ورزشی
81. پروتئین و اسیدهای آمینه: سازندگان عضله و فراتر از آن
110. لیپیدها و ورزشکار: عوامل انرژی و رشد
122. آب و اکسیژن
134. ویتامین‌ها
149. مواد معدنی
162. متابولیته‌ها و مکمل‌های گیاهی
178. راهنمای برچسب‌گذاری محصولات غذایی و مکمل‌ها
193. ادعاهای برچسبی برای غذاهای متعارف و مکمل‌های غذایی

بخش دوم: آناتومی و متابولیسم، تعیین‌کننده نیازهای مواد مغذی

209. آناتومی ورزشکار: سلول‌ها، بافت‌ها و دستگاه‌ها
221. هضم و جذب
233. ترکیب بدن
249. نیازهای کالری و متابولیسم
262. راهنمای غذایی برای آمریکایی‌ها

بخش سوم: تنظیم دقیق عملکرد شما

269. مفاهیم و نمونه‌های رویکرد تغذیه ورزشی
298. کاهش چربی و افزایش عضله برای ورزشکاران
306. بارگیری گلیکوژن (سوپرکامپنسیشن)
313. ملاحظات ویژه ورزشکاران زن
320. کنار هم گذاشتن همه چیز: رویکرد بهبود عملکرد ورزشی

329. ضمیمه - منابع و واژه‌نامه کلیدی
330. منابع
359. واژه‌نامه کلیدی



بخش اول

مواد مغذی و عملکرد ورزشی: A-Z

- 1 تغذیه ورزشی: حلقه حیاتی برای به حداکثر رساندن عملکرد ورزشی
- 24 2. غذا، ترکیبات و مواد مغذی: یک مرور کلی
- 59 3. کربوهیدرات‌ها: غذای نهایی برای عملکرد ورزشی
- 81 4. پروتئین و اسیدهای آمینه: سازندگان عضله و فراتر از آن
- 110 5. لیپیدها و ورزشکار: عوامل انرژی و رشد
- 122 6. آب و اکسیژن
- 134 7. ویتامین‌ها
- 149 8. مواد معدنی
- 162 9. متابولیت‌ها و مکمل‌های گیاهی
- 178 10. راهنمای برچسب‌گذاری محصولات غذایی و مکمل‌ها
- 193 11. ادعاهای برچسبی برای غذاهای متعارف و مکمل‌های غذایی



instagram page: @fitbodyuniversity

واحد 1

تغذیه ورزشی: حلقه حیاتی برای به حداکثر رساندن عملکرد ورزشی

Sports Nutrition: The Vital Link to Supercharging Athletic Performance

موضوعات پوشش داده شده در این واحد

- تعریف تغذیه
- سه E تغذیه
- تغذیه ضروری برای سلامت و بقا
- تغذیه ضروری برای عملکرد ورزشی
- دریافت های روزانه عملکردی (TM PDIs)
- اثربخشی و ایمنی
- بزرگسالان سالم
- رویکردهای تعیین دریافت مواد مغذی
- نتیجه گیری
- مقدمه
- دوره نوآورانه تغذیه ورزشی
- سخنی درباره مکمل های تغذیه ورزشی و سایر محصولات تغذیه ورزشی
- ایالات متحده و کانادا
- مقادیر مرجع غذایی
- کمال ورزشی در دل عدم قطعیت
- رویکرد پویای تغذیه
- خاستگاه های تغذیه ورزشی
- کشف علم مدرن درباره چگونگی بهبود عملکرد ورزشی
- انسان به وسیله تغذیه
- عصر جدید تغذیه ورزشی

طرح کلی واحد

- | | |
|--|--|
| I. مقدمه | I. تعریف تغذیه |
| II. دوره نوآورانه تغذیه ورزشی | II. سه E تغذیه |
| III. سخنی درباره مکمل های تغذیه ورزشی و سایر محصولات تغذیه ورزشی | a. تغذیه ضروری برای سلامت و بقا |
| IV. ایالات متحده و کانادا | i. دریافت های مرجع غذایی |
| V. مقادیر مرجع غذایی | ii. اصطلاح شناسی دریافت های مرجع غذایی |
| VI. کمال ورزشی در دل عدم قطعیت | iii. تغذیه ضروری برای سلامت بهینه (ODAs) |
| VII. رویکرد پویای تغذیه | b. تغذیه ضروری برای عملکرد ورزشی |
| VIII. خاستگاه های تغذیه ورزشی | c. دریافت های روزانه عملکردی (TM PDIs) |
| IX. کشف علم مدرن درباره چگونگی بهبود عملکرد ورزشی | III. اثربخشی و ایمنی |
| انسان به وسیله تغذیه | IV. بزرگسالان سالم |
| X. عصر جدید تغذیه ورزشی | V. رویکردهای تعیین دریافت مواد مغذی |
| | VI. نتیجه گیری |

اهداف یادگیری

پس از تکمیل این واحد، قادر خواهید بود:

- تفاوت‌های اساسی میان تغذیه برای بقا و تغذیه برای عملکرد ورزشی (تغذیه ورزشی) را درک کنید.
- مزایا و معایب رویکرد مبتنی بر مقادیر مرجع غذایی را تعیین کنید.
- درباره سه E تغذیه بحث کنید.
- مواد مغذی ضروری را تعریف کنید.

مقدمه

اگرچه زمانی تصور می‌شد تغذیه صرفاً برای زنده ماندن و سالم بودن ضروری است، جدیدترین پژوهش‌ها روشن ساخته‌اند که تغذیه می‌تواند از راه‌های متعدد به شکوفایی انسان کمک کند؛ از جمله با بهبود عملکرد ورزشی.

در سال‌های اخیر پژوهش‌های تغذیه، دامنه اطلاعات درباره این‌که مواد مغذی چگونه بر ساختار و عملکرد بدن انسان اثر می‌گذارند، سلامت و عملکرد ورزشی را بهبود می‌دهند و حتی از شمار زیادی از بیماری‌های مرتبط با تغذیه پیشگیری می‌کنند، پیوسته گسترش یافته است - افزون بر نقش سنتی تغذیه.

پژوهش‌های اولیه تغذیه صرفاً بر شناسایی موادی متمرکز بودند که بدن انسان برای پیشگیری از بیماری‌های ناشی از کمبود مواد مغذی، مانند اسکوروی، و برای ارتقای سلامت عمومی به آن‌ها نیاز دارد. هرچند این موضوع همچنان یکی از محورهای اصلی پژوهش در تغذیه است، دامنه تحقیقات همچنان گسترش می‌یابد تا مشخص شود مواد مغذی چگونه می‌توانند عملکرد بدن انسان را بهتر کنند، طول عمر را افزایش دهند و دستیابی به اوج عملکرد ورزشی را ممکن سازند.



با در اختیار داشتن این حجم از پژوهش‌های جدید و کشفیات چشمگیر، این ویرایش به‌روزشده کتاب دوره گسترش یافته است تا اطلاعات تغذیه‌ای متمرکز بر عملکرد ورزشی را در بر گیرد؛ با این حال، مطالب آن برای اهداف عمومی سلامت و تناسب اندام نیز کاربرد دارد. یکی از ویژگی‌های این ویرایش، ارائه اطلاعات مربوط به «راهنمای تغذیه‌ای برای آمریکایی‌ها 2015-2020، ویرایش هشتم» است. بنابراین، این اطلاعات جدید مبتنی بر راهنمای تغذیه‌ای، در کنار یافته‌های پژوهشی تغذیه ورزشی برای دستیابی به اوج عملکرد جسمانی که در بدنه رو به رشد پژوهش‌های علوم ورزشی یافت می‌شوند، بینش‌های بیشتری درباره این موضوع فراهم می‌کنند که تغذیه چگونه می‌تواند به پیشگیری از برخی بیماری‌ها کمک کند.

برای مثال، با خوردن برخی غذاها به‌صورت روزانه می‌توان به پیشگیری از بیماری‌هایی مانند بیماری‌های قلبی-عروقی کمک کرد. شواهد درباره این‌که تغذیه مناسب چگونه می‌تواند به پیشگیری از بیماری‌های قلبی-عروقی و حتی برخی سرطان‌ها کمک کند، آن‌قدر قانع‌کننده است که سازمان غذا و دارو ایالات متحده (Food and Drug Administration; FDA) استفاده از برخی مواد غذایی منفرد و گروه‌های غذایی را برای این اهداف پیشگیری از بیماری تأیید کرده است. پیشگیری از بیماری‌های قلبی-عروقی و برخی سرطان‌ها بی‌تردید باید بخشی از اهداف هر برنامه تغذیه‌ای عملکرد ورزشی و تناسب اندام باشد. آموختن این‌که کدام غذاها و مکمل‌های غذایی با پیشگیری از بیماری یا کاهش خطر آن مرتبط‌اند، کمک می‌کند تمرکز بر مصرف بیشتر غذاهای مفید باشد، نه بر مصرف غذاهای کم‌ارزش پرکالری یا ناسالم بیماری‌زا که باید از آن‌ها اجتناب کرد یا مصرفشان را کاهش داد. این موضوع زمانی اهمیت بیشتری پیدا می‌کند که در نظر بگیریم ورزشکاران در دوره‌های پیش از مسابقه و مسابقه

معمولاً روزانه از چند هزار تا چندین هزار کالری غذا مصرف می‌کنند.

دوره نوآورانه تغذیه ورزشی

هوازی (Aerobic)

با اکسیژن.

بی‌هوازی (Anaerobic)

بدون اکسیژن.

- تغذیه برای بهبود ترمیم بافت
- تغذیه برای کاهش درد/التهاب
- تغذیه برای بهبود تولید انرژی هوازی و بی‌هوازی
- مواد مغذی برای افزایش قدرت
- مواد مغذی برای ساخت توده عضلانی
- کاهش چربی هدفمند برای ورزشکاران
- استفاده از مکمل‌های ورزشی مختلف دارای شواهد بالینی

یکی از فرایندهای روش علمی، تکرار مطالعات پژوهشی برای تأیید دوباره نتایج مطالعات دیگر است. با رشد چشمگیر دانش تغذیه ورزشی در چند دهه گذشته و تداوم این رشد، این دوره تغذیه ورزشی و مدل علمی آن نیز هر زمان که کشفیات جدید ایجاد کنند، همچنان پالایش می‌شود. افزون بر این، یافته‌های جدید پژوهشی اغلب کشفیات علمی قدیمی‌تر را دوباره تأیید می‌کنند؛ برای مثال، استفاده از نوشیدنی‌های ورزشی حاوی قند و نمک، نوشیدنی‌ها و مکمل‌های حاوی کافئین و مکمل‌های کراتین، نمونه‌هایی از یافته‌های قدیمی‌اند که همچنان برای عملکرد ورزشی مؤثرند.

تأیید آنچه مؤثر است حتی در بیانیه‌های موضعی سازمان‌های دیگر نیز دیده می‌شود. بیانیه‌های موضعی معمولاً فرایندی مستمر برای گردآوری و مرور شواهد علمی پژوهشی هستند؛ فرایندی که در این دوره ISSA و طی دهه‌ها کار مستقل نویسندگان نیز دنبال شده است. برای نمونه، برخی موضوعات تغذیه ورزشی که در مرورهای پژوهشی مستقل نیز تأیید شده‌اند عبارت‌اند از:

- نیازهای انرژی فردی ورزشکار و تحلیل ترکیب بدن
- رژیم غذایی با کربوهیدرات بالا نسبت به پروتئین و لیپیدها
- انواع کربوهیدرات‌ها
- روش‌های تغذیه برای نیازهای روزانه و دوره‌های پیش از مسابقه / مسابقه / پس از مسابقه
- زمان‌بندی، ترکیب، کالری و تعداد وعده‌های غذایی
- نیاز پروتئینی برای انواع مختلف ورزشکاران که همگی بالاتر از راهنماهای غذایی افراد غیرورزشکار هستند

جالب است بدانید معرفی این دوره ISSA در دهه 1990 از چند جهت منحصربه‌فرد بود؛ از جمله این‌که در شمار نخستین دوره‌های تغذیه ورزشی قرار داشت که بر یافته‌ها و تجربه‌های پژوهش بالینی تکیه می‌کرد و یک مدل علمی جامع و بی‌سابقه ارائه می‌داد؛ مدلی که سال‌ها جلوتر از محتوایی بود که حتی در برترین دانشگاه‌ها تدریس می‌شد.

برخی از ویژگی‌های شاخص و نوآورانه این دوره تغذیه ورزشی عبارت‌اند از:

- یک مدل جامع مبتنی بر شواهد
- نیازهای پروتئین، کربوهیدرات و لیپید بر پایه زیست‌انرژی (Bioenergetics)
- رویکرد دریافت روزانه عملکردی برای مواد مغذی ضروری
- استفاده از ترکیبات نوین مکمل‌های ارگوژنیک (Ergogenic)، مانند کراتین، کارنیتین و کوآنزیم Q10، به‌عنوان چند نمونه
- زمان‌بندی وعده‌های غذایی
- گزینه‌های بارگیری کربوهیدرات
- تمرکز بر لیپیدهای سالم، مانند اسیدهای چرب omega-3
- استفاده از ترکیبات گیاهی و سایر مواد متکی بر پژوهش‌های بالینی
- تغذیه پیش، حین و پس از تمرین
- تغذیه برای ترمیم و بازیابی
- تغذیه برای بهبود تمرکز/برانگیختگی ذهنی

- انواع پروتئین‌ها
- لیپیدها/چربی‌های مناسب و دریافت کالری کمتر از لیپیدها/چربی‌ها
- راهنماهای آب‌رسانی
- دستیابی به ذخایر کافی گلیکوژن
- استفاده از برخی مکمل‌های مواد مغذی ضروری برای پیشگیری از کمبود مواد مغذی
- استفاده از برخی غذاهای ورزشی، مانند نوشیدنی‌ها، بارها، ژل‌ها، الکترولیت‌ها، پروتئین و جایگزین‌های وعده غذایی
- مکمل‌های ارگوژنیک با بهترین پشتوانه علمی، مانند کراتین، کافئین، سدیم بی‌کربنات، بتا-آلانین، منابع نیترات (چغندر) و بتا-هیدروکسی-بتا-متیل‌بوتیرات (HMB)
- ملاحظات ویژه درباره کاهش و مدیریت وزن در ورزشکاران
- آگاهی درباره سه‌گانه ورزشکار زن (Female Athlete Triad)

مربیان تناسب اندام نیز در آن حضور دارند. این کار تا حدی اطمینان می‌دهد که برنامه‌های تغذیه ورزشی فردی مناسب‌اند و همچنین کمک می‌کند مواد یا روش‌هایی که از نظر قوانین نهادهای حاکم بر ورزش ممکن است محل نگرانی باشند، از جمله مواد و روش‌های ممنوعه، بررسی شوند.

سخنی درباره مکمل‌های تغذیه ورزشی و سایر محصولات تغذیه ورزشی

این نکته در همان آغاز دوره مطرح می‌شود، زیرا گاهی برخی دانشجویان درباره محصولات یا ترکیبات تغذیه ورزشی مبتنی بر شواهد موجود در این مطالب اظهار نظر می‌کنند. برای شفاف‌سازی، نویسندگان و ISSA در مورد استفاده شما از اطلاعات موجود در مواد آموزشی دوره، موضعی بی‌طرف دارند.



دانشجویان باید آگاه باشند که گنجاندن اطلاعات درباره مکمل‌های ورزشی و سایر محصولات مرتبط با تغذیه ورزشی بر این اساس است که شواهد علمی نشان می‌دهند چه مواردی می‌توانند برای عملکرد ورزشی و سلامت مفید باشند. با این حال، باید توجه داشت که استفاده از نوع خاصی از محصولات یا ترکیبات تغذیه ورزشی یا توصیه آن‌ها به مراجعان، الزام یا اجبار این دوره نیست.

این دوره با هدف آموزشی ارائه شده است و هر فرد باید در تصمیم‌گیری نهایی درباره برنامه تغذیه خود، غذاها و مکمل‌هایی که مایل است مصرف کند، نقش داشته باشد و در این مسیر با یک تیم پشتیبانی تخصصی شخصی همکاری کند؛ تیمی که در حالت ایده‌آل زیر نظر پزشک تیم و/یا پزشک شخصی فعالیت می‌کند و متخصصان سلامت دیگری مانند

ایالات متحده و کانادا

همان‌طور که در بخش بعدی این واحد درباره دریافت‌های مرجع غذایی خواهید آموخت، ایالات متحده و کانادا در این اقدام بزرگ برای به‌روزرسانی علوم تغذیه ضروری و راهنماهای ملی همکاری نزدیکی داشته‌اند. افزون بر این، این دو کشور در زمینه محصولات غذایی و مکمل‌های غذایی مرتبط با سلامت نیز همکاری نزدیک دارند. قوانین مربوط به غذاهای متعارف در دو کشور مشابه است، اما قوانین مکمل‌های غذایی تفاوت‌هایی دارند که در واحدهای بعدی توضیح داده خواهند شد.

در همین مرحله از مطالعه، بد نیست بدانید که در فرایند کانادا، مکمل‌های غذایی - از جمله بیشتر ترکیبات و ادعاهای مربوط به مکمل‌های تغذیه ورزشی - پیش از ورود به بازار کانادا بررسی، تأیید و مجوزدهی می‌شوند. همچنین Health Canada برای بسیاری از ترکیبات مورد استفاده در محصولات مکملی که در کانادا «محصولات سلامت طبیعی» (Natural Health Products) نامیده می‌شوند، مونوگراف تهیه، تأیید و نگهداری می‌کند.

نکته چیست؟ در فرایند کانادا، صدور مجوز محصول بسیاری از مناقشه‌ها را از میان می‌برد و بالاترین سطح اعتبار را ایجاد می‌کند. بیشتر همان ترکیباتی که در محصولات سلامت طبیعی کانادا استفاده می‌شوند، در محصولات مکمل غذایی ایالات متحده، از جمله مکمل‌های ورزشی، نیز به‌کار می‌روند. ترکیبات و ادعاهای تأییدشده در کانادا در واحدهای بعدی مشخص خواهند شد. بنابراین، در حالی که در ایالات متحده گاهی از سوی افراد غیرمتخصص - معمولاً در رسانه‌های کم‌اطلاع - درباره این موضوعات مطالب غیرعلمی مطرح می‌شود، همان ترکیبات و ادعاها به‌صورت متناقض‌نما در کانادا و کشورهای دیگر تأیید شده‌اند.



instagram page : @fitbody_university

وبسایت USDA نیز می‌توان آن‌ها را برای دانلود یافت. فهرستی از این گزارش‌ها در بخش بعدی این واحد ارائه شده است.

مقادیر مرجع غذایی

دریافت‌های مرجع غذایی (Dietary Reference Intakes; DRIs)

مقادیر مرجع غذایی برای دریافت مواد مغذی و اجزای غذا توسط آمریکایی‌ها و کانادایی‌ها.

کمال ورزشی در دل عدم قطعیت

یکی از تفاوت‌های تغذیه ورزشی با تغذیه عمومی این است که برنامه‌های تغذیه‌ای ورزشکاران بسیار شخصی‌سازی و کمی‌سازی می‌شوند. این کار به تلاش فراوان، معمولاً کار تیمی، و تنظیم مداوم در دوره‌های مختلف ورزشی سال نیاز دارد؛ به‌گونه‌ای که دریافت تغذیه‌ای با پیامدهای عملکرد ورزشی، بهترین انواع غذاها و مکمل‌ها، اهداف ترکیب بدن و شاخص‌های سلامت ارتباط داده شود. بنابراین، در تلاش برای رسیدن به کمال عملکرد ورزشی، یکی از چالش‌ها برخورد با اندازه‌گیری‌هایی است که در تغذیه، ترکیب بدن، دریافت کالری و سایر حوزه‌ها کامل و بی‌خطا نیستند.

برای مثال، محتوای مواد مغذی و کالری غذاها، به‌ویژه در غذاهای کامل، ممکن است 10 تا 20 درصد یا حتی بیشتر تفاوت داشته باشد. محتوای مواد مغذی در جداول مرجع و پایگاه‌های داده غذایی نیز دامنه تغییرپذیری قابل‌توجهی دارد. افزون بر این، روش‌های تعیین ترکیب بدن و نیازهای دریافت کالری نیز متغیرند. تغییرپذیری در دریافت‌های مرجع غذایی و سایر مقادیر مرجع نیز باید در نظر گرفته شود. کنار آمدن با این تغییرپذیری شبیه کنار آمدن با پاسخ‌های متفاوت ورزشکاران به روش‌های تمرین بدنی است. اما وقتی تغییرپذیری تغذیه و تمرین به‌خوبی مدیریت شود، ورزشکار در مقایسه با ورزشکارانی که از همین سطح پیشرفتگی در برنامه تغذیه و تمرین برخوردار نیستند، مزیت عمده‌ای در عملکرد ورزشی به دست خواهد آورد.

پرداختن به تغییرپذیری تغذیه همچنین توضیح می‌دهد که چرا ممکن است برخی ورزشکاران یا تیم‌ها مجموعه‌ای مشخص و نسبتاً کم‌تنوع از غذاها و مکمل‌ها را انتخاب کنند. معمولاً این موضوع حاصل ترکیبی از عواملی مانند قابل‌اعتمادتر بودن منابع مواد مغذی و کالری با تغییرپذیری

در ایالات متحده و کشورهای دیگر، برای تعیین نیازهای تغذیه‌ای مرتبط با ارتقای سلامت و پیشگیری/کاهش بیماری‌های مرتبط با تغذیه پیشرفت زیادی صورت گرفته است. گروه‌های کارشناسی که گزارش‌های پژوهشی گسترده را تهیه کرده‌اند، محدودیت‌های رویکردهای به‌کاررفته را نیز پذیرفته‌اند. برای مثال، مجموعه گزارش‌های «دریافت‌های مرجع غذایی» مؤسسه پزشکی (Institute of Medicine; IOM) در چندین جلد و مجموعاً چند هزار صفحه منتشر شده است و در بخش بعدی این واحد به آن اشاره می‌شود.

این انتشارات و منابع مشابه معمولاً تصریح می‌کنند که مقادیر مواد مغذی، مانند RDA، به‌عنوان مقدار مصرف فردی دقیق در نظر گرفته نشده‌اند؛ بلکه هدف برنامه‌ریزی دریافت مواد مغذی برای هر فرد، رسیدن به مقادیری است که برای او بهترین کارکرد را داشته باشند، در عین حال ایمن باشند و از حدود بالایی که می‌توانند عوارض نامطلوب سلامت ایجاد کنند فراتر نروند. بنابراین، دامنه‌های دریافت برای هر ماده مغذی مرزهای پایین و بالا را مشخص می‌کنند و نیاز یک فرد خاص ممکن است درون این دامنه قرار گیرد. نیازهای مواد مغذی یک فرد نیز می‌توانند بر اساس فعالیت بدنی، وضعیت سلامت، نیازهای ویژه و مرحله زندگی تغییر کنند.

برای دانشجویانی که با مجموعه گزارش‌های DRI مؤسسه پزشکی آشنا نیستند، یکی از منابع مناسب برای شروع، *Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements* (2006) است. این کتاب مروری بر هزاران صفحه گزارش‌های پیشین DRI ارائه می‌دهد و موضوعات مختلف درشت‌مغذی‌ها و ریزمغذی‌ها را در یک انتشار واحد گردآوری می‌کند. نسخه‌های الکترونیکی آن به‌صورت رایگان در اینترنت و وبسایت National Academy of Sciences در دسترس‌اند و از طریق

کمتر، هزینه، سهولت آماده سازی، دسترسی و سازگاری مناسب با ورزشکار از نظر قابلیت هضم، استفاده و تحمل است.

را پذیرفته بود، بلکه اشاره می کرد انواع مختلف ورزشکاران به مقادیر متفاوتی از پروتئین نیاز دارند.

در زمینه کاهش چربی و حفظ وزن نیز دکتر هاتفیلد، هم نویسنده کتاب، در دهه 1970 رویکرد رژیم ZIGZAG را توسعه داد که بخشی از این دوره شده است. از آن زمان، رویکرد ZIGZAG در انتشارات متعدد مطرح شده و پژوهشگران و نویسندگان مستقل حتی از آن به عنوان یک پیشرفت پزشکی قرن 21 یاد کرده اند.

رویکرد پویای تغذیه در تغذیه ورزشی علاوه بر راهنماهای افزایش عملکرد ورزشی، بر راهنماهای ارتقای سلامت نیز تمرکز دارد. این رویکرد نسبت به جریان در حال تحول اطلاعات نیز پویاست: دانش تغذیه ای آزموده شده و دوباره تأیید شده را حفظ می کند، برای ورود کشفیات جدید جا دارد و گاهی فناوری های قدیمی مؤثر را با فناوری های جدیدتر و مؤثرتر جایگزین می کند.

رویکرد پویای تغذیه (Dynamic) (Nutrition Approach)

از آنجا که هدف شخصی نویسندگان در فعالیت های ورزشی همیشه دستیابی به اوج عملکرد برای برتری در ورزش بوده است، تغذیه از همان سال های نخست زندگی و هنگام تلاش برای قهرمان شدن، به یکی از محورهای توجه ما تبدیل شد. در این جست و جو برای کسب دانش تمرین ورزشی و تغذیه، تقریباً همه کتاب های درسی و مطالعات پژوهشی تغذیه ای در دسترس را مرور کردیم؛ همچنین فصل های اندکی را که معمولاً درباره تغذیه ورزشکاران در راهنماها و کتاب های تمرین ورزشی وجود داشتند و مجموعه ای از مطالعات پژوهشی هدفمند و مطالعات موردی را بررسی کردیم.

در جریان این فرایند پژوهش و توسعه آشکار شد که در ظاهر، راه های متعددی برای رسیدن به یک نتیجه واحد وجود دارد. در واقع، تا پیش از ویرایش نخست این کتاب دوره، متن مستقلاً درباره تغذیه ورزشی که مبنای علمی داشته باشد وجود نداشت؛ نکته ای که می خواهیم بر آن تأکید کنیم. روحیه پیشگامانه و عزم ما باعث شد رویکرد علمی را به تغذیه ورزشی به کار بگیریم. از این رو، «رویکرد پویای تغذیه» - اصطلاحی که دانیل گاستلو، هم نویسنده کتاب، وضع کرد - رویکردی علمی و جامع است که بر پیچیدگی های این موضوع بنا شده است که مواد مغذی ضروری و سایر مواد سودمند چگونه باعث می شوند بدن انسان در حالت کلی و نیز در شرایط ورزش، تمرین ورزشی و مسابقه بهترین عملکرد خود را داشته باشد.

همان طور که به زودی خواهید دید، مدل رویکرد پویای تغذیه در تغذیه ورزشی آزمون زمان را پشت سر گذاشته است. پژوهش های علمی مستقل بعدی همچنان آنچه را این مدل از پیش در بر داشته تأیید می کنند. برای مثال، در زمانی که دانشمندان بحث می کردند آیا ورزشکاران به طور کلی به پروتئین بیشتری نسبت به غیرورزشکاران نیاز دارند یا نه، مدل رویکرد پویای تغذیه نه تنها نیاز بیشتر ورزشکاران به پروتئین

خاستگاه‌های تغذیه ورزشی

اگر به تاریخ بشر نگاه کنیم، جست‌وجو برای غذاهای افزایش‌دهنده عملکرد کاملاً مشهود است و به چندین هزار سال پیش از شکل‌گیری نخستین تمدن‌ها بازمی‌گردد. تصور می‌شود انسان‌های اولیه در آن دوران به دنبال غذاهایی بودند که قدرت و عملکرد را افزایش دهد تا شکارچیان بهتری باشند و در جنگ‌ها پیروز شوند، نه در مسابقه‌ها. تاریخ پر است از روایت جنگجویانی که برای افزایش توان رزمی خود غذاها و نوشیدنی‌های مختلف مصرف می‌کردند. حتی گزارش‌های هولناکی وجود دارد که پیروزان قلب دشمنان خود را می‌خوردند تا روح قدرت آنان را به دست آورند.

آنچه این رقابت‌کنندگان اولیه، هرچند به شیوه‌ای ابتدایی، درک کرده بودند این بود که تغذیه عامل مهمی در عملکرد جسمانی است. همان‌طور که بیشتر فرهنگ‌ها معجون‌هایی برای افزایش عملکرد جنسی داشته‌اند، غذاها و آیین‌های سنتی ویژه‌ای نیز برای افزایش عملکرد ورزشی داشته‌اند. با وجود این روایت‌های حکایتی فراوان از شیوه‌های تغذیه‌ای باستانی، نخستین تلاش مستند و معتبر برای بهبود عملکرد ورزشی از طریق تغذیه را در زادگاه المپیک می‌یابیم. تاریخ‌نگاران زمان و مکان آن را حدود 450 پیش از میلاد در یونان برآورد می‌کنند. در آنجا، «درومئوس استیمفالوس» (Dromeus of Stymphalus) به اتخاذ شیوه‌های تغذیه‌ای ویژه برای بهبود عملکرد ورزشی شهرت دارد. مهم‌ترین این شیوه‌ها مصرف مقدار زیادی گوشت برای افزایش قدرت عضلانی بود. بسیاری از ورزشکاران هنوز هم برای افزایش عملکرد در ورزش‌های مختلف از رژیم‌های پرپروتئین استفاده می‌کنند.

سنت الگوبرداری از کارهایی که ورزشکاران برای بهترین بودن انجام می‌دهند، بر رویکرد ما به تغذیه تناسب اندام نیز اثر گذاشته است. وقتی برای اوج عملکرد جسمانی به‌درستی غذا می‌خورید، اوج آمادگی جسمانی نیز حاصل می‌شود؛ تفاوت تنها در میزان دقت و شدت برنامه است. فردی که در یک ورزش رقابتی فعالیت می‌کند، نسبت به فردی که برای سلامت عمومی و تناسب اندام ورزش می‌کند، برنامه تغذیه و مکمل دقیق‌تر و سخت‌گیرانه‌تری دنبال خواهد کرد.

از نظر تاریخی نیز مردم به دلایل مهمی می‌کوشیدند از طریق تغذیه تا حد امکان سالم و آماده باشند. نخست این‌که انسان باستان برای بقا در شرایط ابتدایی به بدنی آماده نیاز داشت؛ اگر قوی و آماده نبودید، احتمالاً زنده نمی‌ماندید. سپس مسئله پیشگیری از بیماری و بیماری‌های دژنراتیو مطرح بود. شعار سلامت آن زمان این بود: «بگذار غذا داروی تو باشد و دارو غذای تو». جالب است که کهن‌ترین متون شامل قوانین غذایی و راهنماهای خوردن هستند. جالب‌تر این‌که علم مدرن تأیید کرده است این شیوه باستانی مصرف غذاهای کامل، حتی در دوران جدید نیز شیوه‌ای سالم برای غذا خوردن است.

ارتباط میان تغذیه و بیماری روزبه‌روز آشکارتر می‌شود. بنابراین کاملاً منطقی است که هر روز غذاهایی بخوریم که سلامت را ارتقا می‌دهند و از بیماری پیشگیری می‌کنند، از غذاهایی که ممکن است به ایجاد بیماری کمک کنند پرهیز کنیم، و رژیم نامناسبی را کنار بگذاریم که بدن را ضعیف و ناکارآمد می‌کند و حساسیت شما را به بیماری‌های عفونی یا دژنراتیو افزایش می‌دهد.

کشف علم مدرن درباره چگونگی بهبود عملکرد ورزشی انسان به‌وسیله تغذیه

امروزه درباره تأثیر تغذیه بر عملکرد ورزشی بسیار بیشتر می‌دانیم. رژیم‌های پروتئینی بالاتر از حد معمول را برای زمان‌های ویژه و برای گروه‌های مشخص ورزشی، مانند ورزشکاران قدرتی در مقایسه با ورزشکاران استقامتی، با دقت تنظیم می‌کنیم. افزون بر این، افراد ورزشکار باید همه جنبه‌های تغذیه را به‌درستی به‌کار بگیرند. هیچ «غذای واحدی» وجود ندارد که به‌تنهایی عملکرد ورزشی و سلامت را افزایش دهد. تصور نادرست «راه‌حل غذایی جادویی» یکی از دلایل شکل‌گیری افسانه‌های متعدد تغذیه‌ای و مناقشات فراوان در حوزه تغذیه ورزشی و تناسب اندام است. تغذیه برای ورزش و سلامت دانشی پیچیده است و برای دستیابی به نتایج بهینه باید عوامل متعددی در نظر گرفته شوند.

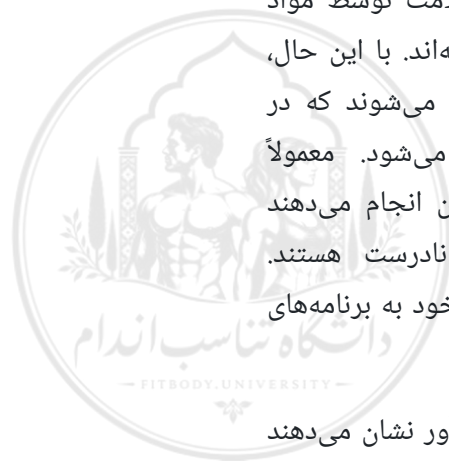
با توجه به جامعه پیشرفته و فناوری‌محوری که امروز در آن زندگی می‌کنیم، باور شواهد است که فقط چند دهه از آغاز

رواج بارگیری کربوهیدرات و مصرف کربوهیدرات در حین رویدادهای ورزشی گذشته است. بسیاری از شما شاید هنوز روزهایی را به یاد داشته باشید که دوندگان ماراتن در پایان مسابقه پدیده «برخورد با دیوار» را تجربه می‌کردند؛ زمانی که ذخایر کربوهیدرات بدنشان ته می‌کشید و عمدتاً از چربی ذخیره‌شده بدن برای سوخت استفاده می‌کردند. تنها با مصرف یک نوشیدنی کربوهیدراتی در طول مسابقه، ماراتن‌کاران می‌توانستند سرعت خود را افزایش دهند و از برخورد با دیوار جلوگیری کنند.

امروزه درباره بهبود عملکرد ورزشی و تناسب اندام از طریق تغذیه بسیار بیشتر از آنچه نسل‌های پیشین می‌توانستند تصور کنند می‌دانیم. دهه‌های گذشته هزاران مطالعه درباره چگونگی بهبود عملکرد ورزشی، تناسب اندام و سلامت توسط مواد مغذی و شیوه‌های تغذیه‌ای به همراه داشته‌اند. با این حال، مردم هنوز گرفتار اطلاعات گمراه‌کننده‌ای می‌شوند که در رختکن‌ها، مجلات و اینترنت پخش می‌شود. معمولاً ورزشکاران جوانی که همه‌چیز را خودشان انجام می‌دهند بیش از دیگران در معرض اطلاعات نادرست هستند. ورزشکاران عملکردی برای برتری در رشته خود به برنامه‌های تغذیه و تمرین اختصاصی نیاز دارند.

همچنین، بررسی‌های علمی جدید و شگفت‌آور نشان می‌دهند که بیشتر ورزشکاران، مربیان، تمرین‌دهندگان و سایر متخصصانی که با ورزشکار سروکار دارند، دانش کاربردی کافی درباره اجزای یک برنامه خوب تغذیه ورزشی/تناسب اندام ندارند. به همین دلیل، بسیاری از افراد بارها به شیوه‌های تغذیه‌ای نامعقول روی می‌آورند و برای جبران ضعف برنامه تغذیه و تمرین ممکن است به درمان‌های بی‌اساس یا حتی داروهای غیرقانونی متوسل شوند. این ناآگاهی نه تنها خطرناک، بلکه ضد نتیجه است.

همچنین هر فرد ورزشکار، مستقیم یا غیرمستقیم، نیاز به کاهش وزن را در ورزش‌هایی مانند کشتی، فوتبال و ژیمناستیک یا برای سالم‌تر بودن و بهتر به نظر رسیدن تجربه کرده است. در واقع، کاهش وزن به صنعتی چندمیلیارد دلاری در سال تبدیل شده است. اما آیا روش‌های رایج کاهش وزن، مانند گرسنگی کشیدن، مصرف ملین‌ها، رژیم‌های مُد روز نامتعادل از نظر تغذیه، تف کردن یا عرق کردن برای کم کردن وزن، روش‌هایی سالم یا مؤثر هستند؟ قطعاً نه!



instagram page : @fitbodyuniversity

می‌کنند. در واقع، رژیم آن‌ها پرچرب، پرسدیم و کم‌مواد مغذی ضروری است.

عصر جدید تغذیه ورزشی

اکنون زمان آن است که از دوران تاریک تغذیه عملکردی آزمون و خطایی خارج شویم و وارد نوزایی علمی تغذیه عملکردی پیشرفته برای ورزشکاران شویم. این متن برای هر مربی تناسب اندام، مربی قدرت، مربی ورزشی، سایر متخصصان سلامت، ورزشکاران و حتی افرادی نوشته شده است که با رویکرد ورزشی تمرین می‌کنند. ادامه این واحد، اطلاعات زمینه‌ای کلی درباره تکامل تغذیه ارائه می‌کند تا به مفهوم تغذیه ورزشی برسیم.

تعریف تغذیه

تغذیه (Nutrition)

فرایندی که طی آن بدن از غذا برای حفظ حیات استفاده می‌کند.

تعریف تغذیه نقطه شروع مناسبی است. تغذیه فرایند خوردن و تبدیل غذا به ترکیبات ساختاری و عملکردی بدن مانند پوست، عضله و مو است. تغذیه برای تولید انرژی، رشد، حفظ عملکردهای بدن، ترمیم بافت‌ها، عملکرد جسمانی و ارتقای سلامت ضروری است. بخش‌های مختلف بدن برای عملکرد مناسب به مواد مغذی ویژه‌ای نیاز دارند. برای مثال، دستگاه عصبی شما نیازهای تغذیه‌ای متفاوتی از عضلات دارد. برای این‌که کل بدن بهترین عملکرد را داشته باشد باید این تفاوت‌ها در نظر گرفته شوند.

در نگاه نخست، دریافت تغذیه مورد نیاز آسان به نظر می‌رسد؛ بالاخره همه هر روز چیزی می‌خورند. اما گزارش‌های اخیر دولت نتیجه گرفته‌اند که اکثریت قاطع آمریکایی‌ها مقدار زیادی از مواد نامناسب - مانند چربی‌های اشباع، سدیم و شکر - و مقدار ناکافی از مواد مفید - مانند کربوهیدرات‌های پیچیده حاصل از غذاهای کامل، گوشت‌های کم‌چرب، سبزی‌ها و میوه‌ها - مصرف می‌کنند. شگفت‌آور است که بسیاری از افراد ورزشکار مرتب در رستوران‌های فست‌فود غذا می‌خورند، مقدار زیادی خوراکی میان‌وعده مصرف می‌کنند و با این حال تصور می‌کنند از رژیم سالم تغذیه ورزشی پیروی

غیرضروری به معنی بی‌اهمیت نیست

به‌طور سنتی، اصطلاح «ماده مغذی ضروری» (Essential Nutrient) به ماده‌ای گفته می‌شود که بدن اصلاً قادر به ساخت آن نیست یا نمی‌تواند آن را به مقدار کافی برای حفظ سلامت مناسب تولید کند. دانشمندان بیش از 40 ماده مغذی را شناسایی کرده‌اند که در این دسته قرار می‌گیرند. این مواد شامل گلوکز کربوهیدراتی، برخی اسیدهای آمینه حاصل از پروتئین، برخی اسیدهای چرب مانند اسید لینولیک، 13 ویتامین و 17 ماده معدنی هستند.

اصطلاح «ماده مغذی غیرضروری» بسیار گمراه‌کننده است و همه مواد مغذی دیگری را در بر می‌گیرد که ضروری محسوب نمی‌شوند. هنگامی که برای حداکثر عملکرد و سلامت غذا می‌خورید، مواد مغذی غیرضروری می‌توانند به اندازه مواد ضروری مهم باشند. برای مثال، با مصرف پروتئینی با پروفایل کامل که هم اسیدهای آمینه ضروری و هم غیرضروری دارد، بدن اسیدهای آمینه مورد نیاز را سریع‌تر در اختیار خواهد داشت، زیرا لازم نیست زمان صرف ساخت اسیدهای آمینه غیرضروری از اسیدهای آمینه ضروری کند. برای حداکثر عملکرد و سلامت، مصرف نسبت‌ها و مقادیر مناسب از هر دو گروه ضروری و غیرضروری اهمیت دارد. افزون بر این، عوامل دیگری مانند گیاهان دارویی، متابولیت‌ها (کراتین، کولین، اینوزین، L-carnitine) و فیتوکمیکال‌ها وجود دارند که برای بقا ضروری نیستند، اما برای بهبود عملکرد مهم‌اند. در واقع، FDA اخیراً کولین را یک ماده مغذی ضروری اعلام کرده و استانداردهای دریافت برای آن تعیین کرده است. همچنین در سال‌های اخیر، مزایای کارنیتین از سوی دولت فدرال به رسمیت شناخته شده و اکنون از کارنیتین به‌عنوان ماده مغذی نیمه‌ضروری یا مشروطاً ضروری یاد می‌شود.

مشکلات تغذیه نامناسب بسیار پیچیده‌اند، اما از واقعیتی ساده سرچشمه می‌گیرند: بیشتر مردم و افرادی که غذای ما را آماده می‌کنند، سال‌ها پیش در مدرسه ابتدایی درباره تغذیه آموخته‌اند. آنچه آن زمان و حتی امروز آموزش داده می‌شود ارتباطی با تغذیه ورزشکاران ندارد و حتی برای غیرورزشکار



نیز به سبختی یک برنامه تغذیه‌ای خوب فراهم می‌کند. راهنماهای پایه‌ای که احتمالاً به خاطر دارید از رویکرد گروه‌های غذایی برای تغذیه مناسب استفاده می‌کنند. این رویکرد شامل خوردن یک رژیم متعادل از گروه‌های زیر است:

1. میوه‌ها و سبزی‌ها
2. گوشت، ماهیان و ماهی
3. لبنیات
4. نان‌ها و غلات

از نظر نظری، این رویکرد گروه‌های غذایی باید مؤثر باشد. اما در عمل، جامعه با بیماری‌های کشنده ناشی از تغذیه نامناسب روبه‌رو است. رویکرد کیفی به تغذیه با مقادیر دقیق مواد مغذی برای هر فرد سروکار ندارد و نیازهای ویژه ورزشکاران را نیز جبران نمی‌کند؛ فقط توصیه می‌کند هر روز چند وعده از غذاهای مختلف مصرف شود. افزون بر این، نمی‌توان با اطمینان گفت غذایی که می‌خورید تغذیه‌ای قابل اعتماد فراهم می‌کند. دانشمندان مشخص کرده‌اند محتوای تغذیه‌ای بیشتر غذاها بسته به محل رشد آن‌ها می‌تواند بسیار متفاوت باشد. این یعنی سیب‌زمینی خریداری شده از Maine ممکن است مقادیر متفاوتی از ویتامین‌ها و مواد معدنی نسبت به سیب‌زمینی رشد کرده در Idaho داشته باشد. مطالعات فراوان گزارش کرده‌اند که افراد ورزشکار دچار کمبود ویتامین‌ها و مواد معدنی مهم هستند؛ به سادگی، آن‌ها درست غذا نمی‌خورند.

تغذیه، به ویژه تغذیه ورزشی، به علمی کمی تبدیل شده است. در حالی که فرد غیرورزشکار ممکن است با پیروی از راهنماهای عمومی روزبه‌روز زندگی کند، فرد ورزشکار برای رسیدن به برتری در عملکرد و تناسب اندام به رویکردی پیشرفته‌تر و دقیق‌تر نیاز دارد. برای مثال، یک شناگر زن 150 پوندی با یک پرتابگر وزنه 250 پوندی به شکل یکسان غذا نمی‌خورد.

سه E تغذیه

مطالب زیر تصویری از سطوح مختلف تغذیه‌ای که معمولاً در عمل دنبال می‌شوند ارائه می‌کند و دلایل ناقص بودن احتمالی برنامه تغذیه‌ای یک فرد را روشن‌تر می‌سازد. به جز تغذیه

میلیاردها نفر هر روز غذا می‌خورند و زندگی می‌کنند. تنوع عرضه غذایی در سراسر جهان زیاد است و وضعیت سلامت نیز متفاوت است. بیشتر ما فرد خوب تغذیه‌شده را فردی سالم می‌دانیم؛ با این حال، هر سال میلیون‌ها نفر بر اثر بیماری‌های ناشی از رژیم غذایی جان می‌بازند؛ بیماری‌هایی که از مصرف بیش از حد چربی‌های نامناسب و دریافت ناکافی مواد مغذی ضروری ناشی می‌شوند. افراد ورزشکار باید کاری فراتر از صرفاً خوردن و زنده ماندن انجام دهند؛ آن‌ها باید در سطح بهینه عملکرد و تناسب اندام فعالیت کنند. به همین دلیل، افراد ورزشکار باید همواره برنامه ویژه تغذیه عملکردی داشته باشند. رژیم متوسط ورزشکار شامل 2 تا 3 برابر یا بیشتر از دریافت کالری روزانه یک غیرورزشکار است. یک ورزشکار رقابتی معمولاً روزانه از چند هزار تا چندین هزار کالری مصرف می‌کند. در چنین سطح بالایی از دریافت غذا، ورزشکار باید مطمئن شود غذاهای مناسب را می‌خورد. همین اصل درباره افراد فعال در تناسب اندام نیز صدق می‌کند؛ هرچند دریافت کل آن‌ها کمتر از ورزشکار رقابتی است، آنچه می‌خورند باید هم افزایش‌دهنده عملکرد و هم سالم باشد.

بالینی برای درمان بیماری، امروزه 3 دسته کلی از رویکردهای تغذیه‌ای رایج‌اند:

- تغذیه ضروری برای بقا و سلامت پایه
- تغذیه ضروری برای سلامت بهینه
- تغذیه ضروری برای عملکرد ورزشی

مردم رژیم‌های ضعیفی دارند. در واقع، رژیم معمول آمریکایی در ایجاد بیماری و مرگ میلیون‌ها نفر در هر سال نقش دارد. بنابراین از همان ابتدا مشخص است که نظام RDA با هدف ارتقای سلامت بهینه طراحی نشده است. مرور کوتاه تاریخ RDA این نکته را نشان می‌دهد.

تا سال 1963 فقط 9 ماده مغذی زیر دارای RDA بودند:

- | | |
|--------------|---------------|
| 1. پروتئین | 2. ویتامین A |
| 3. ویتامین D | 4. ویتامین C |
| 5. تیامین | 6. ریبوفلاوین |
| 7. نیاسین | 8. کلسیم |
| 9. آهن | |

تغذیه ضروری برای بقا و سلامت پایه

بیشتر رژیم‌هایی که جمعیت عمومی مصرف می‌کند در دسته «تغذیه ضروری برای بقا و سلامت پایه» قرار می‌گیرند. این دسته بر استاندارد دولت ایالات متحده که بارها درباره آن شنیده‌اید استوار است: مقدار توصیه‌شده غذایی (Recommended Dietary Allowance; RDA). RDAها نخستین بار در سال 1943 برای تعیین هدفی برای تغذیه مناسب ایجاد شدند. مشخص شد که برای گسترش سلامت مطلوب در سطح ملی باید اهداف تغذیه‌ای تعیین و محقق شوند. هر چند سال یکبار، شورای ملی پژوهش نسخه جدید و به‌روزشده RDAها را منتشر می‌کند تا بهترین قضاوت علمی درباره مقادیر مواد مغذی لازم برای سلامت مناسب را منعکس کند. RDAها همچنین مبنایی برای ارزیابی کفایت رژیم‌های غذایی گروه‌های مشخصی از افراد هستند. این خط پایه داده‌ای، نقطه مرجع سودمندی برای متخصصان سلامت است.

با این حال، بسیاری از متخصصان پیشرو سلامت معتقدند RDAها برای دستیابی به بهترین سلامت کافی نیستند. پژوهش‌های جدید و در حال تکامل نشان می‌دهند مصرف برخی مواد مغذی در مقادیری بیشتر از توصیه RDA می‌تواند به بهبود و حفاظت از سلامت کمک کند. برای مثال، پژوهش‌ها نشان می‌دهند مصرف بعضی مواد مغذی در مقادیر بالاتر از RDA می‌تواند خطر برخی بیماری‌ها را کاهش دهد. این فاصله گرفتن تازه از رویکرد سخت‌گیرانه RDA بر فلسفه‌ای سلامت‌محور برای دستیابی به تغذیه بهینه استوار است.

RDAها و استانداردهای مشابه دولتی تغذیه در سراسر جهان عمدتاً بر پیشگیری از بیماری‌های ناشی از کمبود مواد مغذی ضروری، مانند اسکوروی ناشی از کمبود vitamin C، تمرکز دارند. این راهنماهای دولتی برای دستیابی به سلامت بهینه طراحی نشده‌اند. در واقع، بسیاری از مقادیر RDA بر متوسط دریافت مواد مغذی کل جمعیت استوارند. برای معتبر بودن این رویکرد باید فرض شود همه افراد رژیم سالمی دارند و نیازهای تغذیه‌ای همه یکسان است؛ در حالی که همان‌طور که پیش‌تر گفته شد، شورای ملی پژوهش تعیین کرده است بیشتر

instagram page : @fitbodyuniversity

مواد مغذی ضروری

موادی که بدن اصلاً قادر به ساخت آنها نیست یا نمی تواند آنها را به مقدار کافی برای حفظ سلامت مناسب تولید کند.

کربوهیدرات: به عنوان منبع گلوکز			
چربی: به عنوان منبع اسید لینولئیک و اسید لینولئیک			
پروتئین: به عنوان منبع اسیدهای آمینه ضروری			
هیستیدین	ایزولوسین	لوسین	لیزین
متیونین به علاوه سیستین	فنیل آلانین	تیروزین	ترئونین
تریپتوفان	والین		
مواد معدنی			
کلسیم	فسفر	سدیم	پتاسیم
کلراید	منیزیم	گوگرد	آهن
یدید	روی	مس	منگنز
کبالت	فلوراید	سلنیوم	کروم
مولیبدن			
ویتامین ها			
ویتامین A	ویتامین D	ویتامین E	ویتامین K
تیامین (B1)	ریبوفلاوین (B2)	نیاسین (B3)	پیریدوکسین (B6)
کوبالامین (B12)	اسید اسکوربیک (C)	اسید فولیک	بیوتین
اسید پانتوتنیک (B6)	کولین	اینوزیتول	
آیا مواد مغذی ضروری دیگری در آینده کشف خواهند شد؟			

منیزیم، آهن، روی، ید و سلنیوم، بیوتین، کولین، اسید پانتوتنیک، مس، منگنز، فلوراید، کروم و مولیبدن؛ و همچنین درشت مغذی ها.

اکنون توجه خود را به فهرستی شامل بیش از 2 ده ماده مغذی معطوف کنید که آن قدر ضروری شناخته شده اند که برایشان مقادیر مرجع تعیین شده است: پروتئین، ویتامین A، ویتامین D، ویتامین E، ویتامین K، ویتامین C، تیامین، ریبوفلاوین، نیاسین، ویتامین B6، فولات، ویتامین B12، کلسیم، فسفر،

دریافتهای مرجع غذایی (Dietary Reference (Intakes; DRIs

پس از نگارش ویرایش‌های پیشین این کتاب دوره، مجموعه استانداردهای دیگری با عنوان DRIها معرفی شد. با این حال، این نظام تضمین قابل‌اعتمادی فراهم نمی‌کند که افراد تغذیه لازم برای سلامت بهینه را دریافت می‌کنند و قطعاً برای ورزشکاران محدودیت‌هایی دارد. به همین دلیل، مکمل‌های مواد مغذی ضروری می‌توانند علاوه بر سایر مکمل‌های غذایی با کاربردهای ویژه عملکرد ورزشی، جزء مهمی از برنامه تغذیه ورزشی ورزشکار باشند.

در نظام جدید DRI بیش از گذشته به این نکته توجه شد که هرچند داده‌های نیازهای تغذیه‌ای در سطح جمعیت اهمیت دارند، تعیین بهتر نیازهای تغذیه‌ای فرد حتی مهم‌تر است؛ از جمله این‌که نیازهای تغذیه‌ای چگونه در مراحل مختلف زندگی تغییر می‌کنند.

همان‌طور که در یکی از گزارش‌های DRI آمده است، مقادیر DRI جایگزین «مقادیر توصیه‌شده غذایی» (RDAs) پیشین در ایالات متحده و «دریافتهای توصیه‌شده مواد مغذی» (RNIها) در کانادا شده‌اند. در گذشته، RDAها و RNIها مقادیر اصلی در دسترس متخصصان سلامت آمریکا و کانادا برای برنامه‌ریزی و ارزیابی رژیم افراد و گروه‌ها بودند. DRIها مجموعه کامل‌تری از مقادیر را ارائه می‌کنند و با توجه به کاربردهای روزافزون و متنوع مقادیر مرجع کمی و در دسترس بودن رویکردهای پیشرفته‌تر برای برنامه‌ریزی و ارزیابی رژیم غذایی توسعه یافته‌اند.

با این حال، همانند نظام قبلی RDA، درباره DRIها نیز تصریح شده است: «دریافتهای مرجع غذایی (DRIs) توسط مؤسسه پزشکی (IOM) توسعه می‌یابند و منتشر می‌شوند. DRIها جدیدترین دانش علمی درباره نیازهای مواد مغذی جمعیت‌های سالم را نشان می‌دهند. توجه داشته باشید که نیازهای فردی ممکن است بالاتر یا پایین‌تر از DRIها باشند.»

instagram page : @fitbody.university

گزارش‌های دریافت‌های مرجع غذایی

Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academy of Sciences

Dietary Reference Intakes for Vitamin D and Calcium (2011).
Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements (2006).
Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients) (2005).
Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate (2004).
Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc (2001).
Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids (2000).
Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B6, Folate, Vitamin B12, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline (1998).
Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride (1997).
Meeting Summary: IOM DRI Chronic Disease Indicators Planning Meeting (2009).
Background Paper: Framework for DRI Development (2008).
The Development of DRIs, 1994-2004: Lessons Learned and New Challenges. Workshop Summary (2007).
Dietary Reference Intakes: A Risk Assessment Model for Establishing Upper Intake Levels for Nutrients (1998).
How Should the Recommended Dietary Allowances be Revised? (1994).

instagram page : @fitbody.university

منبع: <http://fnic.nal.usda.gov/dietary-guidance/dietary-reference-intakes/dri-nutrient-reports>

نیاز متوسط برآورد شده (Estimated Average Requirement; EAR)

یک ماده مغذی که برآورد می‌شود نیازهای نیمی از افراد سالم را در یک مرحله خاص زندگی و گروه جنسیتی تأمین کند.

مقدار توصیه شده غذایی (Recommended Dietary Allowance; RDA)

ماده مغذی که برای تأمین نیازهای تقریباً همه افراد سالم (97-98 درصد) در یک مرحله خاص زندگی و گروه جنسیتی کافی است.

اصطلاح‌شناسی دریافت‌های مرجع غذایی

در ارتباط با دریافت‌های مرجع غذایی و گزارش‌های آن‌ها، اصطلاحات زیر به کار می‌روند:

دریافت‌های مرجع غذایی (Dietary Reference)

(Intakes; DRIs): مقادیر مرجع غذایی برای دریافت مواد مغذی و اجزای غذا توسط آمریکایی‌ها و کانادایی‌ها.

دریافت کافی (Adequate Intake; AI): سطح متوسط دریافت روزانه توصیه شده که بر اساس تقریبها یا برآوردهای مشاهده شده یا تجربی دریافت ماده مغذی در یک یا چند گروه ظاهراً سالم تعیین می شود و کافی فرض می شود؛ زمانی استفاده می شود که RDA قابل تعیین نباشد.

حد بالای قابل تحمل دریافت (Tolerable Upper Intake Level; UL): بالاترین متوسط سطح دریافت روزانه ماده مغذی که احتمال می رود تقریباً برای همه افراد جمعیت عمومی خطر عوارض نامطلوب سلامت ایجاد نکند. با افزایش دریافت به بالاتر از UL، خطر بالقوه عوارض نامطلوب ممکن است افزایش یابد.

دامنه قابل قبول توزیع درشت مغذی ها (Acceptable Macronutrient Distribution Range; AMDR): دامنه دریافت یک منبع انرژی که با کاهش خطر بیماری مزمن همراه است و در عین حال می تواند مقادیر کافی مواد مغذی ضروری را فراهم کند. AMDR به صورت درصدی از کل دریافت انرژی بیان می شود و دارای مرز پایین و بالا است. برای مثال، AMDR کربوهیدرات ها 45 تا 65 درصد کل دریافت انرژی است. دریافت پایین تر یا بالاتر از این دامنه، احتمال افزایش خطر بیماری های مزمن را بیشتر می کند و همچنین خطر دریافت ناکافی مواد مغذی ضروری را بالا می برد.

instagram page : @fitbody.university

واحدهای بعدی درباره DRI ها در ارتباط با موضوعات ویژه هر واحد توضیح بیشتری خواهند داد. همچنین توجه کنید اصطلاحات تکمیلی برای برچسب گذاری غذا و مکمل در واحد 10 ارائه می شوند. این اصطلاحات مرتبط با برچسب گذاری عبارت اند از:

• مقدار مرجع روزانه (Daily Reference Value; DRV)

(DRV)

• دریافت مرجع روزانه (Reference Daily Intake; RDI)

(RDI)

• مقدار روزانه (Daily Value; DV)

از نقش آن‌ها در بقای پایه پیدا می‌کنند. برای مثال، گروهی از مواد ویتامینی و معدنی با عنوان آنتی‌اکسیدان‌ها شناخته شده‌اند که از بدن در برابر فرسودگی و آسیب ناشی از رادیکال‌های آزاد محافظت می‌کنند.

رادیکال‌های آزاد به‌طور طبیعی در بدن تشکیل می‌شوند و افزایش فعالیت بدنی، قرار گرفتن در معرض نور خورشید و تماس با مواد شیمیایی روزمره مقدار بیشتری از آن‌ها ایجاد می‌کند. بنابراین افراد ورزشکار برای کاهش آسیب ناشی از رادیکال‌های آزاد در بدن باید مواد مغذی دارای فعالیت آنتی‌اکسیدانی دریافت کنند. این امر به بازیابی سریع‌تر و حرکات سریع‌تر در عملکرد کمک می‌کند. هرچند بعضی مواد مغذی ضروری مانند ویتامین E و C آنتی‌اکسیدان‌های مهمی‌اند، تازه‌ترین پژوهش‌ها نشان داده‌اند گروه‌هایی از مواد شیمیایی گیاهی ممکن است آنتی‌اکسیدان‌هایی حتی قوی‌تر و مهم‌تر باشند. در گزارش‌های جدید DRI به نظر می‌رسد رویکرد ODA، به‌ویژه هنگام ارائه اطلاعات مربوط به برنامه‌های تغذیه فردی، بیشتر به رسمیت شناخته شده است؛ به‌گونه‌ای که دریافت مواد مغذی ضروری بین حد پایین و زیر ULها قرار می‌گیرد.



تغذیه ضروری برای عملکرد ورزشی

تغذیه ضروری برای عملکرد ورزشی جدیدترین پیشرفت در حوزه تغذیه است. دانشمندان ورزش و تناسب اندام هر روز کشفیات تازه‌ای انجام می‌دهند که ارتباط نزدیک میان تغذیه، عملکرد ورزشی و تناسب اندام را آشکار می‌کند. غذا خوردن برای حداکثر عملکرد ورزشی شامل مصرف غذاهایی برای حفظ سلامت بهینه، به‌علاوه مواد مغذی اضافی برای دستیابی به اوج عملکرد ورزشی و جبران نیازهای بالاتر کالری و مواد

تغذیه ضروری برای سلامت بهینه (ODAs)

همان‌طور که پیش‌تر بحث شد، تمرکز اولیه دولت و بسیاری از متخصصان تغذیه که از استانداردهای دولتی دریافت مواد مغذی پیروی می‌کنند، فراهم کردن حداقل مقدار مواد مغذی ضروری برای پیشگیری از کمبودهای تغذیه‌ای است. تمرکز لزوماً دستیابی به تغذیه بهینه نیست. افزون بر این، تأکید خاصی بر مواد مغذی «غیرضروری» وجود ندارد. با این حال، رشد صنعت سلامت در چند دهه گذشته انقلابی در تغذیه ایجاد کرده که رژیم غنی از همه مواد مغذی و در مقادیری بیشتر از توصیه‌های گذشته را ترویج می‌کند. در نهایت، نگاه به تغذیه به‌سمت رویکردی یکپارچه حرکت کرده است.



متخصصان پیشروی تغذیه مانند Shari Lieberman، PhD، نویسنده *The Real Vitamin & Mineral Book*، می‌گویند بدن برای سلامت بهینه به مواد مغذی بیشتری نسبت به مقادیر RDA نیاز دارد. دکتر Lieberman از پیشگامان تغذیه است که اصطلاح ODA (Optimum Daily Allowance؛ مقدار بهینه روزانه) را به‌کار برد تا نشان دهد به مقادیر بیشتری از ویتامین‌ها و مواد معدنی نسبت به RDA و همچنین به مقادیر بیشتری از مواد مغذی غیرضروری و عوامل گیاهی نیاز داریم.

دلایل زیادی برای این نیاز بیشتر وجود دارد؛ از جمله این‌که بدن باید با مجموعه‌ای از فشارهای محیطی مانند آلودگی هوا، آب آشامیدنی بی‌کیفیت یا آلوده، آفت‌کش‌ها، افزودنی‌ها و سایر سموم غیرمغذی مقابله کند. افزون بر این، عرضه غذایی ما مقادیر مناسب مواد مغذی برای سلامت بهینه را فراهم نمی‌کند. پژوهش‌ها کاربردهای جدیدی برای مواد مغذی فراتر

مغذی ضروری ناشی از تمرین و مسابقه است. اوج عملکرد ورزشی یعنی 24 ساعت شبانه‌روز بهترین وضعیت خود را داشته باشید: انرژی کافی برای حفظ تمرین یا مسابقه، تغذیه مناسب برای بازیابی و استراحت و سطح بالای سلامت.

دریافت‌های روزانه عملکردی (Performance Daily) (TMIntakes; PDIs)

PDIها مجموعه‌ای از راهنماها بر پایه علم تغذیه، تغذیه ورزشی و تغذیه تناسب اندام هستند. این راهنماها اطلاعات تغذیه‌ای ایمن و اثربخش را بر اساس پژوهش و مرور گسترده منابع مرجع تغذیه ارائه می‌کنند. توجه کنید که ویرایش نخست این کتاب دوره از اصطلاح «Performance Daily Allowance» استفاده می‌کرد و این عنوان برای هماهنگی با اصطلاح‌شناسی جدید RDI تغییر کرده است.

PDI هر ماده مغذی باید از یک برنامه کامل تغذیه‌ای به دست آید که مجموع منابع غذایی و مکملی را در کنار هم در بر می‌گیرد. در بیشتر موارد، حد پایین دامنه PDI برابر یا بالاتر از مقادیر RDA/RDI/DRI است. بنابراین انتظار می‌رود منابع غذایی به‌تنهایی مقدار پایین دامنه PDI را تأمین نکنند یا فقط به‌سختی به آن برسند. برای اطمینان از حفظ سطوح کافی مواد مغذی در هر روز، ممکن است نیاز به استفاده از مکمل‌های غذایی باشد.

دامنه PDI هر ماده مغذی تفاوت نیازهای افراد را بر اساس جثه و سطح فعالیت منعکس می‌کند. افراد کوچک‌تر یا کم‌فعال‌تر باید دریافت خود را به سمت انتهای پایین دامنه هدف‌گذاری کنند، در حالی که افراد بزرگ‌تر و فعال‌تر از مقادیر نزدیک به انتهای بالای دامنه پیروی می‌کنند. همیشه برای راهنماها و اطلاعات جامع درباره هر ماده مغذی به بخش اختصاصی آن مراجعه کنید. همچنین نظارت پزشک همواره لازم است و سنجش سطح خونی مواد مغذی ضروری و سایر نشانگرهای زیستی در ورزشکار، رویکرد ایده‌آل برای تنظیم دقیق دریافت غذا و مکمل خواهد بود.

جدول خلاصه PDI ویتامین‌ها و مواد معدنی در واحدهای 7 و 8 ارائه می‌شود و مقادیر مرجع دیگری نیز برای مقایسه در همان واحدها وجود دارند. توجه کنید که افراد اغلب از تعداد کمی مکمل، مقدار بیش از حد مصرف می‌کنند و در مقابل بسیاری از ویتامین‌ها و مواد معدنی ضروری را به اندازه کافی دریافت نمی‌کنند. به یاد داشته باشید همه آن‌ها مهم‌اند و قرص جادویی وجود ندارد.

هنگام استفاده از راهنماهای PDI، به خاطر داشته باشید که این راهنماها:

- برای ورزشکاران و بزرگسالان سالم و از نظر بدنی فعال در نظر گرفته شده‌اند؛
- پویا هستند و طیف گسترده‌ای از نیازها، سطوح فعالیت و اندازه بدن افراد ورزشکار را در نظر می‌گیرند؛
- برای هر دو جنس زن و مرد کاربرد دارند؛
- نیازهای تغذیه‌ای بالاتر ورزشکاران و افراد فعال بدنی را در مقایسه با غیرورزشکاران جبران می‌کنند؛
- برای استفاده همراه با نظارت پزشک و سایر متخصصان سلامت مرتبط طراحی شده‌اند.

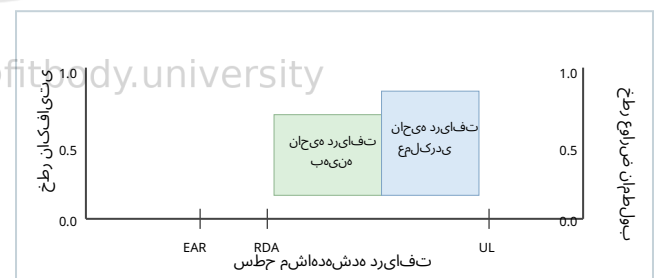
اکنون می‌دانیم برای اوج عملکرد و تناسب اندام باید برخی غذاها را پیش و پس از ورزش مصرف کنید تا نتایج بهینه حاصل شوند. صبحانه با شام متفاوت خواهد بود. وعده‌ها با توجه به سطح فعالیت از روزی به روز دیگر تغییر می‌کنند. یک پاورلیFTER متفاوت از بازیکن بسکتبال غذا می‌خورد. نسبت کربوهیدرات، پروتئین، چربی و کوفاکتورها باید در سراسر روز با نیازهای متابولیکی هماهنگ باشد تا اوج عملکرد حاصل شود. این امر مستلزم شناخت نیازهای متابولیکی منحصربه‌فرد فرد است. تیپ بدنی، نوع ورزش یا برنامه تناسب اندام، تمرین، سطح فعالیت و ترکیب بدن همگی تعیین می‌کنند چه ترکیب سوختی اختصاصی لازم است. زمان‌بندی وعده‌ها و ترکیب مواد مغذی نیز برای دستیابی به تغذیه بهینه عملکرد و تناسب اندام اهمیت دارند.

اثربخشی و ایمنی

در مورد خودِ مواد مغذی موجود در غذا و مکمل، مسائل دریافت غذایی در هر دو سوی معادله مطرح‌اند: مصرف ناکافی (کمبود) و مصرف بیش از حد. در مجموع، غذاها و مکمل‌ها سابقه ایمنی بسیار خوبی دارند. هنگام بررسی اثربخشی و ایمنی، هدف این است که برای مواد مغذی و مواد مرتبط، دامنه‌ای مؤثر و افزایش‌دهنده عملکرد تعیین شود؛ به‌گونه‌ای که مقدار کافی برای ایجاد اثر مثبت مصرف شود، اما نه آن‌قدر زیاد که فایده اضافه‌ای نداشته باشد یا در موارد نادر عوارض ناخواسته ناشی از مصرف بیش از حد ایجاد کند.

این پدیده ممکن است برای بعضی افراد تازه باشد: یک ماده مغذی ضروری برای حیات حیاتی است، اما اگر در مقادیر بیش از حد یا ناکافی مصرف شود می‌تواند بالقوه عوارض نامطلوب ایجاد کند. همان‌طور که نمودار مرجع زیر نشان می‌دهد، وقتی سطح دریافت ماده مغذی پایین است (سمت چپ)، بیماری‌ها یا شرایط ناشی از کمبود ممکن است ایجاد شوند. وقتی دریافت بیش از حد بالا است (سمت راست)، خطر عوارض بالقوه مرتبط با مصرف بیش از حد ماده مغذی افزایش می‌یابد.

instagram page : @fitbody.university



از نظر نظری، ناحیه دریافت ماده مغذی بین پایین‌ترین و بالاترین سطح، ناحیه سلامت بهینه و ناحیه دریافت عملکرد ورزشی است. با این حال، به هر دلیل، «مراجع مسئول» استانداردهای دریافت مواد مغذی را در پایین‌ترین سطوح دریافت تعیین می‌کنند - حتی پایین‌تر از سطحی که در آن ناکافی بودن دریافت برآورد می‌شود؛ در نمودار، مقادیر EAR و RDA عملاً در ناحیه خطر ناکفایتی قرار گرفته‌اند.

عوارض نامطلوب سلامت ایجاد نکند. در دریافت‌های بالاتر از UL، خطر عوارض نامطلوب ممکن است افزایش یابد. دلیل آن این است که این‌ها راهنماهای عمومی هستند که برای

از نظر فنی، UL یک مقدار بالای برآورد شده است که نشان‌دهنده بالاترین سطح دریافت روزانه ماده مغذی است که احتمال می‌رود تقریباً برای همه افراد جمعیت عمومی خطر

همه افراد به یک شکل کاربرد ندارد و برای کودکان، نوجوانان یا سالمندان در نظر گرفته نشده است. بنابراین، اطلاعات موجود در واحدها با هدف ایجاد درک از مواد مغذی مختلف و سایر مواد غذایی و فراهم کردن چارچوبی برای استفاده مرجع ارائه شده‌اند.

طراحی برنامه‌های شخصی تغذیه ورزشی برای ورزشکاران به عوامل متعددی وابسته است؛ از جمله جنبه‌های قانونی مانند الزامات مجوز حرفه‌ای متخصصان سلامت، سال‌های تجربه، تمرین، تحصیلات و سایر مهارت‌های مورد نیاز، و کار کردن به‌عنوان بخشی از یک تیم حرفه‌ای سلامت شامل پزشکان.

رویکردهای تعیین دریافت مواد مغذی

روش‌های تعیین دریافت تغذیه نیز در حال تکامل‌اند. برای مثال، درباره بعضی مواد مغذی می‌توان یک مقدار ثابت روزانه تعیین کرد، مانند 60 میلی‌گرم در روز برای مردان بزرگسال؛ یا مقدار را بر حسب گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در روز بیان کرد، مانند 0.66 گرم پروتئین به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در روز؛ یا آن را به صورت درصدی از کل کالری روزانه (دریافت انرژی) تعیین کرد، مانند 65% دریافت انرژی از کربوهیدرات‌ها.

در عمل، هنگام کار با افراد، ترکیبی از این رویکردها می‌تواند مفید باشد؛ به‌ویژه درصد دریافت انرژی و مقدار به ازای هر کیلوگرم وزن بدن. در عین حال باید به مزایا و معایب هر رویکرد توجه کرد. در واحدهای بعدی، هر جا لازم باشد، جزئیات بیشتری درباره این رویکردها بررسی می‌شود. برای مثال، در روش گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در روز، افرادی که مقادیر متفاوتی از توده بدون چربی و چربی بدن دارند، بر اساس توده بدون چربی مقادیر متفاوتی دریافت خواهند کرد. همچنین اگر از رویکرد g/kg وزن بدن / روز استفاده شود، ممکن است کل مصرف انرژی روزانه به‌دقت لحاظ نشود؛ مثلاً تفاوت بین روزهای 3,000 کالری و 6,000 کالری.

برنامه‌ریزی سلامت در سطح ملی به‌کار می‌روند. پذیرفته شده است که افراد یا گروه‌هایی با نیازهای غذایی ویژه، مانند ورزشکاران، نیازها و حساسیت‌های متفاوتی در دریافت مواد مغذی دارند. سطح فعالیت فرد، اندازه بدن و وضعیت ماده مغذی همگی در تعیین دامنه بهینه دریافت مواد مغذی نقش دارند.

جالب است که انتشار UL فقط از سال 1997 آغاز شد و برای برخی مواد مغذی ضروری نیز هیچ ULی قابل تعیین نبود، زیرا پژوهشی که از وجود عوارض نامطلوب پشتیبانی کند در دسترس نبود. بنابراین، هرچند نظام پذیرفته‌شده توسط «مراجع مسئول» برای اهداف عمومی دریافت تغذیه مفید است، راهنماهای DRI و مقادیر دریافت ممکن است برای ورزشکاران - به‌ویژه ورزشکاران بزرگتر و فعال‌تر و به‌خصوص در دوره‌های تمرین و مسابقه - بیش از حد پایین یا ناکافی باشند.



افزون بر این، بررسی‌های دریافت غذایی انجام‌شده در میان ورزشکاران به‌طور مداوم گزارش می‌کنند که رژیم بیشتر ورزشکاران در یک یا چند ویتامین و ماده معدنی ضروری کمبود دارد. هنگامی که فرد دچار کمبود یک ماده مغذی است، گاهی لازم است مقدار زیادی از آن ماده را برای غلبه بر کمبود و اصلاح آن دریافت کند. این موضوع بر اهمیت کار زیر نظر یک متخصص سلامت تأکید می‌کند؛ هم برای تعیین نیازهای دقیق فرد و هم برای پایش سلامت او زمانی که برنامه‌های تغذیه و تمرین خودتجویز اجرا می‌شوند.

بزرگسالان سالم

توجه کنید مثال‌های تغذیه‌ای موجود در واحدها و سایر مطالب دوره می‌توانند بر اساس نیازهای فردی - آن‌گونه که پزشک و/یا متخصص سلامت واجد صلاحیت تعیین می‌کند - برای بزرگسالان سالم کاربرد داشته باشند. این اطلاعات برای

نتیجه‌گیری

این فصل مقدماتی دیدگاهی تازه درباره تغذیه ارائه کرده است که بسیاری از افراد هرگز به آن توجه نمی‌کنند. از این نقطه به بعد در برنامه مطالعاتی شما، مسیر درک تغذیه ورزشی در هر گام ساده‌تر خواهد شد؛ زیرا واحد به واحد پیش می‌روید و در نهایت به درکی جامع از «رویکرد پویای تغذیه در تغذیه ورزشی» خواهید رسید.



instagram page : @fitbody.university

واژگان کلیدی

بی‌هوازی (Anaerobic)	هوازی (Aerobic)
نیاز متوسط برآورد شده (Estimated Average Requirement; EAR)	دریافت‌های مرجع غذایی (Dietary Reference Intakes; DRIs)
دریافت کافی (Adequate Intake; AI)	مقدار توصیه شده غذایی (Recommended Dietary Allowance; RDA)
دامنه قابل قبول توزیع درشت مغذی‌ها (Acceptable Macronutrient Distribution Range; AMDR)	حد بالای قابل تحمل دریافت (Tolerable Upper Intake Level; UL)



instagram page : @fitbody.university



Instagram page : @fitbody.university

واحد 2

غذا، ترکیبات و مواد مغذی: یک مرور کلی

Food, Ingredients, and Nutrients: An Overview

موضوعات پوشش داده شده در این واحد

- کمک‌های ارگوژنیک
- نوتراسوتیکال
- پژوهش درباره مواد مغذی
- ایمنی غذا
- GRAS
- مواد غذایی جدید
- موضوعات ویژه
- تقلب/آلوده سازی
- برچسب گذاری نادرست
- آلرژی و عدم تحمل غذایی
- BSE (انسفالوپاتی اسفنجی شکل گاوی)
- غذاهای مهندسی ژنتیک شده (GE)
- گلوتن
- عوامل بیماری زای غذایی
- نتیجه گیری
- مقدمه
- غذا
- ترکیبات
- ترکیبات و برچسب گذاری مواد غذایی
- تعریف مکمل غذایی
- درشت مغذی ها: تأمین نیازهای انرژی و رشد
- دست کاری/تنظیم درشت مغذی ها
- آب و الکترولیت ها
- ریزمغذی ها: کوفاکتورهای متابولیک
- چگالی مواد مغذی
- فراهمی زیستی
- مفهوم ماده مغذی محدودکننده



طرح کلی واحد

instagram page : @fitbody.university

- I. کمک‌های ارگوژنیک
- a. نوتراسوتیکال
- II. پژوهش درباره مواد مغذی
- a. ایمنی غذا
- b. GRAS
- III. مواد غذایی جدید
- IV. موضوعات ویژه
- a. تقلب/آلوده سازی
- b. برچسب گذاری نادرست
- c. آلرژی و عدم تحمل غذایی
- d. BSE
- I. مقدمه
- II. غذا
- III. ترکیبات
- a. ترکیبات و برچسب گذاری مواد غذایی
- IV. تعریف مکمل های غذایی
- V. درشت مغذی ها: تأمین نیازهای انرژی و رشد
- a. دست کاری/تنظیم درشت مغذی ها
- b. آب و الکترولیت ها
- VI. ریزمغذی ها: کوفاکتورهای متابولیک
- a. چگالی مواد مغذی
- b. فراهمی زیستی

c. مفهوم ماده مغذی محدودکننده

e. غذاهای مهندسی ژنتیک‌شده

f. گلوتن

g. عوامل بیماری‌زای غذایی

v. نتیجه‌گیری

اهداف یادگیری

پس از تکمیل این واحد، قادر خواهید بود:

- اصطلاحات مرتبط با ترکیبات و مواد مغذی را تعریف و توصیف کنید.
- افزودنی‌های غذایی مورد تأیید و تنظیم FDA را بحث کنید.
- درشت‌مغذی‌ها و ریزمغذی‌ها را توضیح دهید.
- تعریف‌های ایالات متحده و کانادا درباره مکمل‌های غذایی و محصولات سلامت طبیعی را مقایسه کنید.
- موضوعات مختلف مربوط به غذا و مکمل، نوتراسوتیکال‌ها، ایمنی غذا، بیماری‌های ناشی از غذا، GRAS، تقلب و برچسب‌گذاری نادرست را بررسی کنید.

مقدمه

درشت‌مغذی (Macronutrient)

ماده مغذی‌ای که بدن در مقادیر نسبتاً زیاد استفاده می‌کند. درشت‌مغذی‌ها شامل کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و پروتئین‌ها هستند و با ریزمغذی‌هایی مانند ویتامین‌ها و مواد معدنی که در مقادیر کمتر مورد نیازند تفاوت دارند.

ریزمغذی (Micronutrient)

مواد مغذی موجود در رژیم غذایی و بدن در مقادیر کم.

بدن انسان هر روز برای تأمین انرژی، رشد، ساختار، عملکرد، کارایی ورزشی و سلامت به مواد مغذی متعددی نیاز دارد. دانشمندان، متخصصان تغذیه و متخصصان سلامت برای دسته‌بندی و بیان مفاهیم فراوان تغذیه‌ای، اصطلاحات ویژه‌ای تدوین کرده‌اند. برای افزایش عملکرد ورزشی و تناسب اندام، چند دسته اصلی از مواد مغذی اهمیت ویژه دارند. بیشتر مواد مغذی ضروری در دو گروه عمده قرار می‌گیرند: درشت‌مغذی‌ها و ریزمغذی‌ها. این واحد مروری بر اصطلاحات پایه مربوط به غذا و ترکیبات غذایی ارائه می‌کند و افزون بر مواد مغذی ضروری، سایر موادی را که در غذا وجود دارند نیز در بر می‌گیرد.

ماده مغذی ضروری (Essential Nutrient)

ماده مغذی‌ای که بدن قادر به تولید آن نیست یا نمی‌تواند آن را به مقدار کافی برای حفظ سلامت مناسب تولید کند.

فراتر از علم محض، نهادهای تنظیم‌گر مانند سازمان غذا و داروی ایالات متحده (Food and Drug Administration; FDA) و قانون‌گذاران، اصطلاحاتی درباره غذا و ترکیبات غذایی ایجاد کرده‌اند؛ از جمله این نکته که در ایالات متحده، مکمل‌های غذایی یک دسته ویژه از مواد غذایی محسوب می‌شوند. بخشی از این اصطلاحات قانونی و نظارتی نیز ارائه می‌شود، زیرا همین واژگان بر روی برچسب مواد غذایی دیده می‌شوند و هنگام کار با محصولات تحت نظارت FDA با آن‌ها مواجه خواهید شد.

«خالص‌تر» است تا بار پردازش «ترکیبات دیگر» بر بدن کاهش یابد و احتمال اختلال متابولیک یا مشکلات ناخواسته سلامت کمتر شود.

ترکیبات غذایی

از دیدگاه پژوهش علمی، بررسی ترکیبات غذا معمولاً بر جنبه‌های تغذیه‌ای و موادی مانند درشت‌مغذی‌ها، ریزمغذی‌ها، فهرست رو به گسترش مواد زیست‌فعال گیاهی، آب و مواد متابولیتی مانند کراتین و بتا-آلانین تمرکز دارد. از دیدگاه مقررات FDA، ترکیبات غذایی فراتر از مواد مغذی ضروری هستند و ترکیبات فنی مانند نگهدارنده‌ها، طعم‌دهنده‌ها، شیرین‌کننده‌ها و رنگ‌ها را نیز شامل می‌شوند. خلاصه زیر از FDA انواع رایج ترکیبات غذایی، علت استفاده از آن‌ها و نمونه نام‌هایی را که بر برچسب محصولات دیده می‌شود ارائه می‌کند.

کراتین (Creatine)؛ همچنین (Phosphocreatine)

ترکیبی که در بدن تولید می‌شود، در تارهای عضلانی ذخیره می‌شود و به‌وسیله آنزیم‌ها تجزیه می‌گردد تا ذخایر آدنوزین تری فسفات (ATP) را به‌سرعت بازسازی کند. همچنین یک ترکیب مکملی است.

آنتی‌اکسیدان (Antioxidant)

ماده مغذی‌ای که می‌تواند رادیکال‌های آزاد بدن را جست‌وجو و خنثی کند و به بدن برای بازیابی سریع‌تر از آسیب رادیکال آزاد کمک کند.

ترکیبات و برچسب‌گذاری ترکیبات غذایی

اگرچه موضوع برچسب‌گذاری غذا در واحد دیگری با جزئیات بررسی می‌شود، مرور اطلاعاتی درباره ترکیبات در اینجا مناسب است. در غذاهای بسته‌بندی‌شده مانند سبزیجات منجمد و غذاهای فرآوری‌شده مانند پاستا، فهرست ترکیبات در کنار پنل «Nutrition Facts» قرار می‌گیرد. در غذاهای معمولی که دارای این پنل هستند، تمام ترکیبات - غذاها، مواد مغذی و ترکیبات فنی - باید در فهرست مواد تشکیل‌دهنده درج شوند؛ معمولاً به ترتیب نزولی وزن. سپس پنل Nutrition Facts

این واحد دارای بخش تازه‌ای با عنوان «موضوعات ویژه» است که در پاسخ به پرسش‌های دانشجویان درباره موضوعات مربوط به غذا، ترکیبات و مواد مغذی افزوده شده است. این بخش اطلاعاتی درباره تقلب/آلوده‌سازی، برچسب‌گذاری نادرست، BSE (انسفالوپاتی اسفنجی‌شکل گاوی)، غذاهای مهندسی ژنتیک‌شده، آلرژی‌ها و عدم تحمل‌های غذایی، گلوتن و بیماری‌های ناشی از غذا ارائه می‌کند.

غذا

بر اساس تعریف قانونی «قانون فدرال غذا، دارو و لوازم آرایشی»:

اصطلاح «غذا» به این موارد اطلاق می‌شود: (1) اقلامی که برای غذای انسان یا سایر حیوانات یا برای نوشیدن استفاده می‌شوند، (2) آدامس، و (3) اقلامی که به‌عنوان جزء هر یک از موارد فوق به کار می‌روند.

اصطلاح «غذای فرآوری‌شده» هر محصول خام کشاورزی را شامل می‌شود که تحت فرآوری قرار گرفته باشد؛ مانند کنسرو کردن، پختن، انجماد، آب‌گیری یا آسیاب کردن.

اصطلاح‌شناسی FDA در تعریف غذا همچنین شامل این عبارت است: «یک ماده خوراکی خام، پخته یا فرآوری‌شده؛ یخ، نوشیدنی یا ترکیبی که به‌طور کامل یا جزئی برای مصرف انسان استفاده می‌شود، قصد استفاده از آن وجود دارد یا برای فروش عرضه می‌شود؛ یا آدامس.»

صرف‌نظر از تعریف‌ها، نکته مهم در تغذیه ورزشی این است که غذاها منبع مواد مغذی ضروری، آب و سایر مواد ارتقادهنده سلامت و عملکرد هستند. با این حال، همان‌طور که در ادامه آمده است، غذا اغلب حاوی «ترکیبات دیگر» نیز هست که برای سلامت یا عملکرد ورزشی ضروری نیستند. از آنجا که ورزشکاران برای رسیدن به اوج عملکرد ورزشی به‌شدت تمرین می‌کنند و هم‌زمان باید سلامت خود را حفظ کنند، کاهش دریافت مواد غیرمغذی که برای اهداف فنی به غذا افزوده می‌شوند و تلاش بیشتر برای دوری از عوامل بیماری‌زای غذایی، راهبردی مهم است. مصرف بیشتر غذاهای کامل، تازه و سالم و غذاهای تازه‌آماده‌شده - و در صورت امکان ارگانیک - نقطه شروع مناسبی برای برنامه تغذیه ورزشی «پاک‌تر» یا

اطلاعات مربوط به مواد مغذی تأمین‌شده توسط این ترکیبات را ارائه می‌کند.

Nutrition Facts	
Serving Size	1 Cup (53g/1.9 oz.)
Servings Per Container	About 9
Amount Per Serving	
Calories 188	Calories from Fat 25
% Daily Value*	
Total Fat 3g	5%
Saturated Fat 0g	0%
Trans Fat 0g	
Cholesterol 0mg	0%
Sodium 80mg	3%
Potassium 300mg	9%
Total Carbohydrate 37g	12%
Dietary Fiber 8g	32%
Soluble Fiber	
Insoluble Fiber	4%
Sugars 13g	
Protein 9g	14%
Vitamin A 0%	C 0%
Calcium 4%	10%

نمونه پنل Nutrition Facts؛ مقادیر مواد مغذی محصول در این پنل اعلام می‌شوند.



instagram page : @fitbody.university

جدول ترکیبات رایج غذایی

نوع ترکیب	کارکرد	نمونه کاربرد	نام‌های رایج روی برچسب
نگهدارنده‌ها	پیشگیری از فساد ناشی از باکتری، کپک، قارچ یا مخمر (ضدمیکروبی)؛ کند یا متوقف کردن تغییر رنگ، طعم یا بافت و تأخیر در تندشدگی (آنتی‌اکسیدانی)؛ حفظ تازگی.	سس و ژله میوه، نوشیدنی، محصولات پختنی، گوشت عمل‌آوری‌شده، روغن و مارگارین، غلات، سس سالاد، تنقلات، میوه و سبزی.	Ascorbic acid, citric acid, sodium benzoate, calcium propionate, sodium erythorbate, sodium nitrite, calcium sorbate, potassium sorbate, BHA, BHT, EDTA, tocopherols (Vitamin E)
شیرین‌کننده‌ها	افزودن شیرینی یا بدون کالری اضافی.	نوشیدنی‌ها، محصولات پختنی، شیرینی‌ها، جایگزین‌های شکر رومیزی و بسیاری از غذاهای فرآوری‌شده.	Sucrose (sugar), glucose, fructose, sorbitol, mannitol, corn syrup, high fructose corn syrup, saccharin, aspartame, sucralose, acesulfame potassium (acesulfame-K), neotame
افزودنی‌های رنگی	جبران از دست رفتن رنگ در اثر نور، هوا، دما، رطوبت و نگهداری؛ اصلاح تفاوت طبیعی رنگ؛ تقویت رنگ طبیعی؛ رنگ دادن به غذاهای بی‌رنگ یا تفتنی.	بسیاری از غذاهای فرآوری‌شده از جمله آب‌نبات، تنقلات، مارگارین، پنیر، نوشابه، مربا/ژله، ژلاتین، پودینگ و فیلینگ پای.	FD&C Blue Nos. 1 and 2, Green No. 3, Red Nos. 3 and 40, Yellow Nos. 5 and 6, Orange B, Citrus Red No. 2, annatto extract, beta-carotene, grape skin extract, cochineal extract/carmine, paprika oleoresin, caramel color, fruit and vegetable juices, saffron. (برخی رنگ‌های معاف لازم نیست با نام مشخص درج «coloring/color added» اعلام شوند و ممکن است فقط شود.)
طعم‌دهنده‌ها و ادویه‌ها	افزودن طعم مشخص، طبیعی یا سنتتیک.	پودینگ و فیلینگ پای، مخلوط ژلاتین، کیک، سس سالاد، آب‌نبات، نوشابه، بستنی، سس BBQ.	Natural flavoring, artificial flavor, spices
تقویت‌کننده‌های طعم	تقویت طعم‌های موجود در غذا بدون ایجاد طعم مستقل خودشان.	بسیاری از غذاهای فرآوری‌شده.	Monosodium glutamate (MSG), hydrolyzed soy protein, autolyzed yeast extract, disodium guanylate or inosinate
جایگزین‌های چربی و اجزای فرمولاسیون جایگزین چربی	ایجاد بافت و حس دهانی کرمی مورد انتظار در غذاهای کم‌چرب.	محصولات پختنی، سس‌ها، دسرهای منجمد، شیرینی‌ها، مخلوط کیک و دسر، محصولات لبنی.	Olestra, cellulose gel, carrageenan, polydextrose, modified food starch, microparticulated egg white protein, guar gum, xanthan gum, whey protein concentrate

نوع ترکیب	کارکرد	نمونه کاربرد	نام‌های رایج روی برچسب
مواد مغذی	جایگزینی ویتامین‌ها و مواد معدنی از دست رفته طی فرآوری (غنی‌سازی) و افزودن مواد مغذی‌ای که ممکن است در رژیم کم باشند (تقویت).	آرد، نان، غلات صبحانه، برنج، ماکارونی، مارگارین، نمک، شیر، نوشیدنی میوه‌ای، انرژی بار، نوشیدنی صبحانه فوری.	Thiamine hydrochloride, riboflavin (Vitamin B2), niacin, niacinamide, folate/folic acid, beta carotene, potassium iodide, iron/ferrous sulfate, alpha tocopherols, ascorbic acid, Vitamin D, amino acids (L-tryptophan, L-lysine, L-leucine, L-methionine)
امولسیفایرها	امکان اختلاط یکنواخت و جلوگیری از جداسازی؛ پایدار کردن محصولات امولسیون‌شده، کاهش چسبندگی، کنترل تبلور، پخش نگه داشتن اجزا و کمک به حل شدن آسان‌تر.	سس سالاد، کره بادام‌زمینی، شکلات، مارگارین، دسر منجمد.	Soy lecithin, mono- and diglycerides, egg yolks, polysorbates, sorbitan monostearate
پایدارکننده‌ها، غلیظ‌کننده‌ها، بایندها و بافت‌دهنده‌ها	ایجاد بافت یکنواخت و بهبود حس دهانی.	دسر منجمد، لبنیات، کیک، پودینگ و ژلاتین، سس، مربا و ژله.	Gelatin, pectin, guar gum, carrageenan, xanthan gum, whey
عوامل کنترل pH و اسیدی‌کننده‌ها	کنترل اسیدیته و قلیائیت و پیشگیری از فساد.	نوشیدنی، دسر منجمد، شکلات، کنسرو کم‌اسید، بیکنینگ‌پودر.	Lactic acid, citric acid, ammonium hydroxide, sodium carbonate
عوامل وراورنده	کمک به بالا آمدن محصولات پختنی.	نان و سایر محصولات پختنی.	Baking soda, monocalcium phosphate, calcium carbonate
ضدکلوخه‌ها	روان نگه داشتن مواد پودری و جلوگیری از جذب رطوبت.	نمک، بیکنینگ‌پودر، شکر قنادی.	Calcium silicate, iron ammonium citrate, silicon dioxide
رطوبت‌نگهدارها	حفظ رطوبت.	نارگیل رنده‌شده، مارشمالو، آب‌نبات نرم و شیرینی.	Glycerin, sorbitol
مواد مغذی مخمر	ترویج رشد مخمر.	نان و محصولات پختنی.	Calcium sulfate, ammonium phosphate
تقویت‌کننده و بهبوددهنده خمیر	ایجاد خمیر پایدارتر.	نان و محصولات پختنی.	Ammonium sulfate, azodicarbonamide, L-cysteine
سفت‌کننده‌ها	حفظ تردی و سفتی.	میوه و سبزی فرآوری‌شده.	Calcium chloride, calcium lactate
آماده‌سازی‌های آنزیمی	تغییر پروتئین‌ها، پلی‌ساکاریدها و چربی‌ها.	پنیر، لبنیات، گوشت.	Enzymes, lactase, papain, rennet, chymosin
گازها	پیش‌ران، هواهی یا ایجاد کربناسیون.	اسپری روغن یخت‌وپز، خامه زده‌شده، نوشیدنی گازدار.	Carbon dioxide, nitrous oxide

تقویت (Fortification)

طبق تعریف FDA، افزودن عمدی یک یا چند ماده مغذی ضروری به غذا، خواه به طور طبیعی در آن وجود داشته باشد یا نه. هدف می‌تواند پیشگیری یا اصلاح کمبود، بازگرداندن مواد مغذی از دست رفته طی فرآوری/نگهداری/جابجایی یا افزودن ماده مغذی تا سطح موجود در غذای سنتی قابل مقایسه باشد.

امولسیفایر (Emulsifier)

ماده‌ای که در جریان هضم به پخش شدن چربی‌ها در محیط آبی کمک می‌کند.

در مورد دسته ویژه مواد غذایی موسوم به «مکمل غذایی»، اصول زیربنایی مشابه غذاهای دارای پنل Nutrition Facts است، هرچند تفاوت‌ها و هم‌پوشانی‌هایی در مقررات برجسب‌گذاری وجود دارد. ترکیبات واقعاً فعال از نظر تغذیه‌ای که برای ساخت مکمل‌های غذایی به کار می‌روند «ترکیبات غذایی» (dietary ingredients) نامیده می‌شوند. تعریف کوتاه این اصطلاح عبارت است از: ویتامین، ماده معدنی، گیاه یا ماده گیاهی دیگر؛ آمینو اسید؛ ماده غذایی مورد استفاده انسان برای تکمیل رژیم از طریق افزایش دریافت کلی؛ یا کنسانتره، متابولیت، جزء، عصاره یا ترکیبی از هر یک از موارد فوق.

برای فهرست کردن ترکیبات مکمل غذایی دو رویکرد وجود دارد. در رویکرد نخست، همه ترکیبات مانند غذاهای دارای Nutrition Facts در یک فهرست آورده می‌شوند. در رویکرد دوم، منابع ترکیبات غذایی در پنل Supplement Facts درج می‌شوند و سایر ترکیبات غیرغذایی زیر عنوان «Other Ingredients» در کنار همان پنل می‌آیند. برای مثال، در محصول حاوی ویتامین C، پنل Supplement Facts می‌تواند فقط «Vitamin C» یا «Vitamin C (as ascorbic acid)» را درج کند. اگر فقط Vitamin C نوشته شود، همه ترکیبات باید زیر عنوان Ingredients فهرست شوند؛ اما اگر «Vitamin C (as ascorbic acid)» ذکر شود، سایر ترکیبات به جز اسید آسکوربیک - که قبلاً در پنل اعلام شده - زیر «Other Ingredients» می‌آیند. قوانین و الزامات بیشتری درباره برجسب‌گذاری در واحد بعدی مربوطه ارائه می‌شود.

غنی‌سازی (Enrichment)

افزودن مواد مغذی مشخص مانند آهن، تیامین، ریبوفلاوین و نیاسین به غلات تصفیه‌شده برای جایگزینی مقادیری که در فرآوری از دست رفته‌اند. غنی‌سازی غلات تصفیه‌شده الزامی نیست، اما محصولی که «enriched» برجسب می‌خورد باید استاندارد هویت FDA را رعایت کند. غلات غنی‌شده باید با اسید فولیک نیز تقویت شوند.

instagram page : @fitbody.university