



آشنایی با هرم غذایی

هدف کلی فصل

آشنایی با هرم غذایی و انتخاب صحیح غذاها

گفتار ۱- هرم غذایی مرجع

هرم غذایی، شمایی از مصرف مواد غذایی در طی روز که موجب رساندن مواد مغذی لازم به بدن می‌شود.

هرم غذایی در بردارنده ۶ گروه اصلی مواد غذایی موسوم به:

(۱) گروه نان و مواد نشاسته‌ای

(۲) گروه سبزیجات

(۳) گروه میوه جات

(۴) گروه شیر و لبنیات

(۵) گروه گوشت و جانشین‌های آن

(۶) گروه روغن و شیرینی‌ها و شکرها

می‌باشد.

کربوهیدرات

هدف کلی فصل

آشنایی با انواع کربوهیدرات ها، منابع غذایی آنها و نقششان در رابطه با فعالیت ورزشی

گفتار ۱- کربوهیدراتها

قندها مهمترین و ارزان ترین منبع انرژی در تغذیه انسان به شمار می آیند. حدود ۹۰ درصد انرژی مورد نیاز روزانه ی مردم در کشورهای فقیر و ۵۰ درصد انرژی آنها در کشورهای غنی را قندها تشکیل می دهند. هر گرم ماده ی قندی ۴ کالری حرارت تولید می کند.

گفتار ۲- انواع کربوهیدراتها

کربوهیدراتها مواد شیمیایی اند که براساس نسبت پیچیدگی و اندازه ی مولکولی شان به سه گروه زیر طبقه بندی شده اند:

۱- منوساکاریدها (قندهای ساده) که در هر مولکول از آن یک نوع قند وجود دارد.

۲- دی ساکاریدها (قندهای دوتایی) که هر مولکول آن از دو قند ساده تشکیل شده است.

۳- پلی ساکاریدها (قندهای مرکب) که هر مولکول آن شامل چند قند ساده است.

گفتار ۳- منوساکاریدها و منابع غذایی آنها

همان طور که قبلاً بیان شد منوساکاریدها قندهای ساده هستند.

گلوکز جزء منوساکاریدهاست که به آن قند خون نیز می گویند. گلوکز تنها قندی است که در خون انسان در حالت ناشتا وجود دارد. گلوکز در طبیعت به ندرت به صورت آزاد یافت می شود و از شکر معمولی، سوخت و ساز کربوهیدراتهای مختلف در بدن و هیدرولیز نشاسته تولید می شود.

فروکتوز و گالاکتوز نیز جزء منوساکاریدها هستند. فروکتوز همان قند میوه است که شیرین ترین نوع قندهای ساده است و در طبیعت به وفور یافت می شود. فروکتوز در سبزیها، میوهها و عسل یافت می شود. گالاکتوز در غذاها یافت نمی شود و فقط توسط سلولهای مولد شیر در پستان تولید می شود.

گفتار ۴ - دی ساکاریدها و منابع غذایی آنها

دی ساکاریدها از ترکیب دو مولکول منوساکارید تشکیل می‌شوند. دی ساکاریدهایی که در غذاها یافت می‌شوند، عبارت‌اند از: ساکارز، لاکتوز و مالتوز.

ساکارز از متداول ترین دی ساکاریدهاست که ترکیبی از گلوکز و فروکتوز است. ساکارز در اکثر غذاهای نشاسته‌ای، قند، عسل، شکر، نیشکر، آب نبات، شکلات، مربا و ژله یافت می‌شود.

لاکتوز یا همان قند شیر، ترکیبی از گلوکز و گالاکتوز است. شیرینی لاکتوز کمتر از دی ساکاریدهای دیگر است. لاکتوز تنها در شیر و فراورده‌های آن پیدا می‌شود، البته به صورت مصنوعی نیز ساخته می‌شود.

مالتوز مشتق شده از دو مولکول گلوکز است. مالتوز در حبوبات جوانه زده، جو و نوشابه‌های مالت دار وجود دارد.

گفتار ۵ - پلی ساکاریدها و منابع غذایی آنها

پلی ساکاریدها از جمع چند منوساکارید تشکیل شده‌اند. به طور کلی پلی ساکاریدها در دو دسته‌ی گیاهی و حیوانی قرار می‌گیرند. این قندها شیرین نیستند. نشاسته و سلولز دو نوع پلی ساکارید متداول گیاهی‌اند.

نشاسته فراوان‌ترین نوع پلی ساکارید گیاهی است. مولکول نشاسته هنگام هضم در نهایت به گلوکز تبدیل می‌شود. منابع غذایی آن شامل آرد، نان، کلوچه، بیسکویت و شیرینی، ماکارونی، برنج، حبوبات، غلات و سیب زمینی می‌شود.

سلولز سازنده‌ی دیواره و ساختمان گیاهان است و چون در برابر آنزیم‌های گوارشی مقاوم است، در بدن جذب نمی‌شود. بلکه به سهولت دفع مواد زاید کمک می‌کند. سلولز در برگ، شاخه، ریشه، دانه، میوه و پوست گیاهان یافت می‌شود.

گلیکوژن پلی ساکاریدی حیوانی است که کربوهیدرات ذخیره شده در بافت‌های حیوانی به شمار می‌رود و از به هم پیوستن گلوکزها تشکیل می‌شود. مهمترین منابع غذایی آن گوشت، جگر و انواع غذاهای دریایی است.

گفتار ۶- نقش کربوهیدرات‌ها در بدن و رابطه‌ی آن با فعالیت ورزشی

کربوهیدرات‌ها در بدن نقش‌های متعددی از جمله تولید انرژی، صرفه جویی در مصرف پروتئین، تأمین ویتامین‌ها، تأمین سوخت دستگاه عصبی مرکزی و تنظیم چربی خون را بر عهده دارند. سطوح پایین کربوهیدرات سبب خستگی زودرس طی فعالیت ورزشی می‌شود. منابع کربوهیدرات بدن محدود می‌باشند به همین خاطر است که ورزشکاران باید توجه داشته باشند که اولاً پیش از شروع فعالیت ورزشی باید ذخایر کربوهیدرات بدن‌شان کامل باشد، ثانیاً هنگام فعالیت ورزشی با تدبیری مناسب از کاهش ذخایر آن جلوگیری کنند.

اگر ذخایر گلیکوژن بدن پایین باشد فرد دچار کاهش قند خون و خستگی ذهنی می‌گردد که خستگی ذهنی نیز منجر به خستگی عضلانی می‌شود و عملکرد فرد کاهش می‌یابد.

هر چه شدت فعالیت ورزشی‌ای که ورزشکار انجام می‌دهد بالاتر باشد، او باید سهم بیشتری از منابع انرژی‌اش را به کربوهیدرات اختصاص بدهد. با این وجود حتی طی فعالیت ورزشی با شدت پایین که منبع اصلی تولید انرژی چربی می‌باشد باز هم باید مقدار متوسطی کربوهیدرات مصرف شود. دلیل آن اهمیت کربوهیدرات در حفظ قند خون و تنظیم واکنش‌های سوخت چربی هاست. چندین عامل بر سهم کربوهیدرات در تأمین انرژی مورد نیاز فعالیت ورزشی تأثیر گذارند. عواملی که سبب افزایش سهم کربوهیدرات در تولید انرژی می‌شوند عبارتند از:

* فعالیت شدید * فعالیت طولانی مدت * فعالیت در دمای بسیار بالا، یا بسیار پایین

* فعالیت در ارتفاعات بلند * سن (در سنین پایین تر بیشتر می‌باشد)

عواملی که سبب کاهش تأمین انرژی توسط کربوهیدرات می‌شوند عبارتند از:

* تمرین استقامتی * آمادگی جسمانی مناسب * سازگاری گرمایی * جنس

دامنه‌ی مناسب مصرف کربوهیدرات ۴۵ تا ۶۵ درصد کل کالری مصرفی می‌باشد. نیاز ورزشکار به کربوهیدرات براساس چندین عامل است. ورزشکاران باید کربوهیدرات کافی مصرف کنند برای:

* تأمین انرژی

* بهبود ذخایر گلیکوژن

* اجازه دادن به عضلات برای ریکاوری پس از فعالیت ورزشی

* تأمین منبع آسان و سریع انرژی

میزان مصرف کربوهیدرات برای عموم ۵۰ تا ۵۵ درصد کل کالری مصرفی می‌باشد، ولی میزان

مصرف توصیه شده برای ورزشکاران بین ۵۵ تا ۶۵ درصد کل کالری مصرفی می باشد. البته میزان مصرف کربوهیدرات برای گروه های ورزشی مختلف متفاوت است. مطالعات صورت گرفته در این زمینه پیشنهاد می کنند که یک ورزشکار باید بین ۵ الی ۱۰ گرم کربوهیدرات به ازای هر کیلوگرم از وزن بدنش مصرف کند.

شاخص قندی سنجشی است جهت بررسی سرعت جذب کربوهیدرات های مصرفی. به طور مثال گلوکز دارای شاخص قندی ۱۰۰ می باشد یعنی بسیار سریع جذب بدن می شود. به همین خاطر مواد غذایی دیگر با آن مقایسه می شوند.

برخی از مواد غذایی شاخص قندی بالا و برخی شاخص قندی پایین دارند هر چه یک ماده ی غذایی حاوی کربوهیدرات سریع تر جذب بدن شود (شاخص قندی بالایی داشته باشد)، سبب ترشح سریع تر انسولین می گردد، به همین خاطر عموماً توصیه می شود کربوهیدرات های دارای شاخص قندی پایین تا متوسط مصرف شود. با این وجود زمان هایی وجود دارد از قبیل هنگام فعالیت و بلافاصله بعد از فعالیت ورزشی که مصرف کربوهیدرات با شاخص قندی بالا مناسب تر است.

به طور ایده آل ورزشکاران تا حد ممکن باید کربوهیدرات های مرکب (پلی ساکاریدها و دی) را مصرف کنند هنگام فعالیت و بلافاصله بعد از فعالیت ورزشی که باید کربوهیدرات های ساده (منو) مصرف کنند. مواد غذایی انرژی زای دیگر نیز باید در کنار کربوهیدرات مصرف شوند اما این کربوهیدرات است که منبع انرژی غالب می باشد.

گفتار ۷- مصرف کربوهیدرات قبل از فعالیت ورزشی

مطالعات نشان داده اند که مصرف یک وعده ی غذایی پرکربوهیدرات حدود ۹۰ دقیقه قبل از فعالیت بدنی عملکرد ورزشکار را بهبود می بخشد. پس از این وعده غذایی، ورزشکاران باید تا زمان شروع فعالیت بدنی شان، برای جلوگیری از افت قند خون، کربوهیدرات مصرف کنند. برای این منظور دو راهکار پیشنهاد می شود:

۱- مصرف نوشابه های ورزشی کربوهیدرات دار. حدوداً هر ۱۰ الی ۱۵ دقیقه، ۶۰ تا ۱۲۰ میلی لیتر از نوشابه ورزشی مصرف شود.

۲- هر ۱۵ دقیقه یک وعده ی غذایی کوچک نشاسته دار کم فیبر همراه با آب مصرف شود. ورزشکاران باید از خوردن مواد غذایی ایی که سبب تحریک واکنشی کاهش قند خون می شوند

در این زمان خودداری کنند. برای مثال به جای خوردن کربوهیدرات‌های با شاخص قندی بالا در قبل از فعالیت از کربوهیدرات‌های با شاخص قندی متوسط استفاده کنند.

گفتار ۸ - حفظ کربوهیدرات در هنگام اجرای فعالیت ورزشی

برای جلوگیری از افت عملکرد ورزشی، باید حتی الامکان از افت قند خون و تخلیه‌ی ذخایر گلیکوژن عضلات اجتناب کرد. مصرف نوشابه‌ها و مواد غذایی حاوی کربوهیدرات در حین فعالیت ورزشی خستگی را به تعویق می‌اندازد و باعث بهبود عملکرد می‌گردد. با مصرف کربوهیدرات طی فعالیت بدنی مکانیسم‌هایی صورت می‌گیرند که خستگی را به تعویق می‌اندازند که عبارتند از:

- ۱- حفظ قند خون، که سبب حفظ ذخایر گلیکوژن کبد می‌گردد.
 - ۲- حفظ میزان اسیدهای آمینه‌ی شاخه‌دار، که با حفظ نسبت تریپتوفان و اسیدهای آمینه‌ی شاخه‌دار از خستگی مرکزی (ذهنی) جلوگیری می‌کند.
 - ۳- مهار تولید هورمون کورتیزول، که کاتابولیک بافت عضلانی است.
 - ۴- مصرف ذخایر گلیکوژن عضلات را کاهش می‌دهد.
- در زمان فعالیت ورزشی، بهترین راهکار برای کسب کربوهیدرات این است که هر ۱۰ الی ۲۰ دقیقه، ۱۲۰ الی ۲۴۰ میلی لیتر، از محلولی حاوی ۶ الی ۷ درصد کربوهیدرات استفاده کنیم. البته باید به نوع کربوهیدرات داخل نوشیدنی توجه زیادی داشته باشیم. برای مثال فروکتوز به علت اینکه هنگام مصرف ممکن است مشکلات دستگاه گوارش را به همراه داشته باشد بهتر است با احتیاط مصرف شود. همچنین مصرف شیر و یا نوشابه‌های ورزشی‌ای که کربوهیدرات آن‌ها مالتوز می‌باشد می‌توانند باعث اسهال و شکم درد شوند. پس توصیه می‌شود از خوردن چنین نوشیدنی‌ای بلافاصله قبل تمرین و هنگام اجرای فعالیت ورزشی خودداری شود.

گفتار ۹ - جبران یا بازسازی ذخایر کربوهیدرات بعد از فعالیت ورزشی

یکی از اهداف اصلی بعد فعالیت ورزشی بازسازی گلیکوژن در جهت آماده کردن ورزشکار برای جلسه‌ی بعدی فعالیت ورزشی می‌باشد. زمانی که گلیکوژن تخلیه می‌شود میزان آنزیم‌های سنتز کننده‌ی گلیکوژن در خون افزایش می‌یابند. سنتز گلیکوژن در زمانی که ما بیشترین تخلیه را در ذخایر گلیکوژن داریم، یعنی بلافاصله پس از فعالیت ورزشی، در اوج خود می‌باشد. بنابراین ورزشکاران باید به محض اتمام فعالیت ورزشی کربوهیدرات مصرف کنند. بهتر است که کربوهیدراتی که تا دو ساعت بعد از فعالیت ورزشی استفاده می‌شود دارای شاخص قندی بالا

کمیته آموزش فدراسیون ورزشهای رزمی - تغذیه ورزشی - ولی اله کاشانی

باشد. پس از دو ساعت اولیه، طی دو ساعت ثانویه بهتر است از کربوهیدرات با شاخص قندی متوسط استفاده شود و برای بقیه‌ی طول روز نیز از کربوهیدرات‌های با شاخص قندی متوسط به بالا استفاده کند. ورزشکاران باید بلافاصله بعد فعالیت ورزشی ۵۰ تا ۱۰۰ گرم کربوهیدرات (۲۰۰ تا ۴۰۰ کیلوکالری) مصرف کنند.

چربی

هدف کلی فصل

آشنایی با انواع چربی‌ها، منابع غذایی آنها و نقش‌شان در رابطه با فعالیت ورزشی

گفتار ۱ - چربی‌ها

چربی‌ها به دلیل ارزش انرژی زایی شان، در جیره‌ی غذایی از اهمیت ممتازی برخوردارند. البته علاوه بر نقش انرژی زایی، در ساختمان سلول‌ها نیز شرکت دارند. از نظر تغذیه، چربی‌ها به سه گروه ساده، مرکب و مشتق طبقه‌بندی می‌شوند. در این کتاب ما تنها به بررسی چربی‌های ساده می‌پردازیم و چربی‌های مرکب و مشتق از حوصله‌ی این کتاب خارج‌اند.

چربی‌های ساده شامل اسیدهای چرب و چربی‌های خنثی (تری‌کلیسیریدها) می‌باشند.

۱ - اسیدهای چرب

اسیدهای چرب را می‌توان به دو دسته‌ی اسیدهای چرب اشباع و اسیدهای چرب غیراشباع تقسیم کرد. دلیل این تمایز، تفاوت در ساختار شیمیایی آنها می‌باشد. اسیدهای چرب اشباع در دمای اتاق جامدند و به مقدار فراوان در روغن‌های حیوانی یافت می‌شوند. مصرف بیش از حد این چربی‌ها می‌تواند منجر به چاقی، افزایش سطح کلسترول خون، تصلب شرایین و بیماری‌های قلبی شود. منابع غذایی آن شامل گوشت قرمز، دنبه و پیه گوسفند، شیر و فراورده‌های آن و زرده تخم مرغ می‌شوند.

اسیدهای چرب غیر اشباع ناپایدارند و در فرایند گوارش زودتر هضم می‌شوند. این دسته از چربی‌ها در دمای اتاق به صورت مایع‌اند و عمدتاً از منابع گیاهی تهیه می‌شوند. ویتامین‌های محلول در چربی اغلب در این دسته از چربی‌ها وجود دارند. منابع غذایی آنها روغن‌های گیاهی می‌باشند که سرشار از اسیدهای چرب ضروری (اسیدهای چربی که در بدن تولید نمی‌شوند) هستند.

۲ - گلیسیریدها (چربی‌های خنثی)

فراوان‌ترین نوع چربی‌ها می‌باشند. در بافت‌های حیوانی و گیاهی و خصوصاً در دانه و یا مغز نباتات وجود دارند.

گفتار ۲ - نقش چربی ها

وظایف مهم چربی ها در غذا و بدن عبارتند از:

- ۱- بهترین منابع انرژی غذایی اند.
 - ۲- حاوی ویتامین های محلول در چربی (A,D,E,K) می باشند.
 - ۳- اسیدهای چرب ضروری را تأمین می کنند. اسیدهای چرب ضروری در بدن تولید نمی شوند و باید از مواد غذایی کسب شوند که برای سلامت پوست، خون، عملکرد و رشد عصبی ضروری اند.
 - ۴- چون دیر هضم اند در ایجاد سیری موثرند.
 - ۵- به علت دارا بودن ویتامین موجب خوش طعمی غذا می شوند.
 - ۶- محافظ اندام های حیاتی و عایق حرارتی بدن می باشند.
- میزان مصرف توصیه شده برای بزرگسالان ۲۰ تا ۳۵ درصد کل کالری می باشد و هیچ سند علمی وجود ندارد که مصرف بیش از ۲۵ درصد کل کالری را برای عملکرد بهتر ورزشکاران پیشنهاد کند. با این وجود ورزشکارانی که انرژی بسیار بالایی مصرف می کنند (ورزشکاران سه گانه یا اسکی بازان صحرایی) و یا کسانی که باید در رقابت های ورزشی خود وزن بالایی داشته باشند ممکن است میزان مصرف چربی شان بیشتر باشد.
- چربی نسبت به کربوهیدرات و پروتئین یک منبع انرژی وسیع تری است و میزان انرژی ای که از سوخت هر مولکول آن تولید می شود دو برابر میزان تولید انرژی از هر مولکول کربوهیدرات و پروتئین است.
- از نقطه نظر ورزشی، دلایل کمی وجود دارد که تصور کنیم افزایش مصرف چربی سبب بهبود عملکرد ورزشی می شود. اما این موضوع نباید سبب محدودیت کامل در مصرف آن شود. زیرا بسیاری از مواد زیر مغذی ای که برای سلامت بدن ضروری اند تنها از طریق چربی ها به دست می آیند. کاهش مصرف چربی، کاهش ویتامین های A,D,E,K را در پی دارد. حدود ۳۰ درصد کل چربی مصرفی روزانه از روغن های نباتی، کره، چربی گوسفند و ... تأمین می شود. ۷۰ درصد بقیه، که چربی های غیر قابل رویت اند، از گوشت ها، تخم مرغ ها، شیر و لبنیات، دانه ها، سبزیجات و حبوبات تأمین می شود.

گفتار ۳- چربی ها و فعالیت ورزشی

حتی لاغرترین و سالم‌ترین ورزشکاران هم ذخیره‌ی پایه‌ای از منابع چربی را دارند. میانگین ذخایر بافت چربی بین ۵۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰۰ کالری می‌باشد که انرژی کافی را برای پیاده روی یا دویدن ۸۰۰ تا ۱۶۰۰ کیلومتر می‌تواند فراهم کند. هر چه شدت فعالیت پایین تر باشد، نسبت بزرگتری از چربی برای فراهم کردن انرژی سوزانده می‌شود. با افزایش شدت فعالیت ورزشی، سهم سوخت چربی کاهش یافته و سهم سوخت کربوهیدرات افزایش می‌یابد. این واقعیت سبب شده تا عموم مردم برای کاهش چربی بدن خود فعالیت ورزشی با شدت پایین را انجام دهند. اما در اینجا نباید سهم چربی سوزانده شده با میزان کل چربی‌ای که می‌سوزد اشتباه گرفته شود. درست است که با افزایش شدت فعالیت ورزشی، سهم چربی در تولید انرژی کاهش می‌یابد، ولی در فعالیت ورزشی با شدت بالا میزان کالری بسیار بیشتری مصرف می‌شود به همین خاطر میزان کل چربی‌ای هم که سوزانده می‌شود بیشتر خواهد بود. بنابراین ورزشکارانی که تمایل دارند میزان چربی بدن خود را کاهش دهند باید شدت فعالیت‌شان بالای ۶۵ درصد حداکثر اکسیژن مصرفی باشد. فعالیت ورزشی با شدت‌های پایین تر درست است سهم دخالت چربی را در تولید انرژی افزایش می‌دهد ولی میزان کل چربی‌ای که می‌سوزد کمتر خواهد بود.

پروتئین

هدف کلی فصول

آشنایی با انواع پروتئین ها، منابع غذایی آنها و نقششان در رابطه با فعالیت ورزشی

گفتار ۱ - پروتئینها

پروتئینها حدود ۱۵ تا ۲۰ درصد وزن بدن هر فرد بالغ را تشکیل می‌دهند. تقریباً نیمی از آن در عضله، استخوان و غضروف، پوست و بقیه‌ی آن در مایعات و سایر بافت‌های بدن یافت می‌شود. پروتئینها در اعمال حیاتی تمام موجودات زنده نقش بسیار مهمی دارند. نیاز بدن به مواد پروتئینی در جریان رشد، افزایش واکنش‌های سوخت و سازی، بیماری‌های عفونی، سوختگی‌ها و به هنگام التیام زخم‌ها افزایش می‌یابد.

اجزای ساختمانی پروتئینها را اسیدهای آمینه می‌نامند. اسیدهای آمینه به دو دسته‌ی اسیدهای آمینه‌ی ضروری و غیر ضروری تقسیم می‌شوند. از ۲۰ اسید آمینه‌ی شناخته شده، ۹ اسید آمینه در بدن سنتز نمی‌شوند به همین خاطر به آنها اسید آمینه‌ی ضروری می‌گویند، در نتیجه باید از طریق غذا وارد بدن شوند. ۱۱ اسید آمینه‌ی دیگر که توسط بدن سنتز می‌شوند به اسیدهای آمینه‌ی غیر ضروری معروف‌اند.

پروتئینهای غذا براساس اسیدهای آمینه‌ی سازنده‌ی آنها تقسیم بندی می‌شوند. پروتئینهایی که حاوی میزان متناسبی از تمام اسیدهای آمینه ضروری می‌باشند را پروتئین کامل می‌نامند که حتی اگر تنها منبع پروتئین رژیم غذایی را تشکیل دهند باز هم رشد بدن به میزان کافی تأمین می‌شود. این پروتئینها حدوداً از ۳۳ درصد اسیدهای آمینه‌ی ضروری و ۶۶ درصد اسیدهای آمینه‌ی غیر ضروری تشکیل شده‌اند. تمام پروتئینهای حیوانی از گروه پروتئینهای کامل می‌باشند.

«پروتئینهای ناقص» به دلیل فقدان یک یا چند اسید آمینه‌ی ضروری، تمام اسیدهای آمینه‌ی لازم برای سنتز پروتئین بدن را تأمین نمی‌کند. پس اگر تنها منبع پروتئین رژیم غذایی ما از این گروه باشد، نه تنها بافت جدیدی ساخته نمی‌شود، بلکه بافت‌های آسیب دیده یا تحلیل رفته هم ترمیم نخواهند شد. پروتئینهای گیاهی اغلب از گروه پروتئینهای ناقص می‌باشند.

گفتار ۲- نقش های پروتئین در بدن و رابطه ی آن با فعالیت ورزشی

اعمال اصلی پروتئین عبارتند از:

۱- تأمین رشد و تهیه ی بافت های جدید، زمانی که سرعت رشد زیاد باشد، میزان پروتئین مصرفی زیادتر می شود و بالعکس. علاوه بر رشد، در دوران بارداری، هنگام فعالیت های ورزشی، آسیب ها، خونریزی ها، سوختگی ها و شکستگی های استخوانی، بدن به مصرف پروتئین بیشتری نیاز دارد.

۲- سنتز ترکیبات ضروری بدن، آنزیم ها، گلبول های قرمز خون، برخی از هورمون ها و بسیاری از ترکیبات دیگر به پروتئین ها نیاز دارند. در صورت کاهش شدید مواد پروتئینی، سنتز و جایگزینی این ترکیبات حیاتی در بدن دچار اختلال می شود.

۳- تنظیم مایعات بدن، تثبیت PH خون و محرک سنتز پادتن.

۴- تولید انرژی. یک گرم پروتئین در بدن ۴ کالری انرژی تولید می کند. این در صورتی است که مقدار پروتئین دریافتی از مقدار پروتئین مورد نیاز بدن بیشتر باشد. پروتئین اضافی یا به مصرف می رسد و یا به چربی تبدیل می شود. اگر انرژی دریافتی از کربوهیدرات ها و چربی ها کافی نباشد، آن وقت پروتئین جهت تأمین میزان انرژی لازم بدن خواهد سوخت. که این به ضرر سلامت بدن می باشد و اعمال ساختمانی و ترمیمی آسیب می بینند.

میزان پروتئینی که برای مصرف عموم مردم توصیه می شود، روزانه ۱۲ تا ۱۵ درصد کل کالری می باشد. پس برای مثال فردی که روزانه به ۲۰۰۰ کالری انرژی نیاز دارد، حدوداً ۲۴۰ تا ۳۰۰ کالری (۶۰ تا ۷۵ گرم) آن را با مصرف پروتئین تأمین می کند. افراد غیر ورزشکار با مصرف ۰/۸ گرم پروتئین به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن شان نیاز خود را برآورده می سازند.

ورزشکاران به خاطر اینکه توده ی عضلانی بیشتری دارند و به علاوه مقداری از پروتئین بدن شان هنگام فعالیت ورزشی مصرف می شود برای ترسیم و جبران آنها باید پروتئین بیشتری مصرف کنند. این موضوع نیاز ورزشکاران را به پروتئین نسبت به افراد غیرورزشکار در حدود ۲ برابر افزایش می دهد. (۱/۲ الی ۱/۷ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن).

البته باید مراقب بود که مصرف پروتئین توسط ورزشکار بیشتر از میزان مورد نیاز بدنش نباشد چون از سویی می تواند سبب افزایش چربی بدن، کاهش آب بدن (در اثر سوخت پروتئین اوره تولید می شود، که با افزایش تولید اوره میزان ادرار و در نتیجه اتلاف آب بدن افزایش می یابد) و

بیماری نقرس گردد. بنابراین دوباره تاکید می شود که میزان مصرف پروتئین باید به اندازه ی کافی باشد نه بیشتر و نه کمتر.

چهار عاملی که سبب می شوند ورزشکاران پروتئین بیشتری مصرف کنند عبارتند از:

- ۱- توده ی عضلانی بیشتری دارند. بنابراین به پروتئین بیشتری برای حفظ آن نیازمندند.
- ۲- مقدار اندکی از پروتئین ورزشکاران در ادرار دفع می شود.
- ۳- مقدار اندکی از پروتئین ورزشکاران هنگام فعالیت ورزشی برای تأمین انرژی سوزانده می شود.
- ۴- ورزشکاران برای بازسازی و ترمیم عضلات و بافت های آسیب دیده ی خود نیاز به پروتئین بیشتری دارند.

مصرف پروتئین در زمان فعالیت شدید کوتاه مدت ناچیز است اما در زمان فعالیت ورزشی استقامتی حدود ۳ تا ۵ درصد کل انرژی مصرفی از سوخت پروتئین به دست می آید.

مصرف مواد غذایی پروتئین دار چون دیر هضم می باشند، در بلافاصله پیش از فعالیت و حین فعالیت اصلاً توصیه نمی شود و مصرف آن به صورت محلول در زمان اجرای فعالیت ورزشی می تواند خطر مشکلات معده ای روده ای را افزایش دهد، جذب مایعات و سوخت کربوهیدرات مورد نیاز عضلات را دچار اختلال کند. اما پس از فعالیت ورزشی ورزشکار می تواند بلافاصله پروتئین مصرف کند. مطالعات نشان داده اند که مصرف نوشیدنی ای که حاوی پروتئین به میزان ۰/۱ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن باشد تعادل پروتئین عضلات را بهبود می بخشد.

روش محاسبه انرژی و

تعادل انرژی

هدف کلی فصل

آشنایی با چگونگی محاسبه انرژی مصرفی طی فعالیتهای مختلف، عوامل موثر در تعادل انرژی، آگاهی از وزن مطلوب، روش کاهش، افزایش و تثبیت وزن.

یکی از مسائل مهم ورزشکاران و مربیان کلیه رشته‌ها و سطوح ورزشی، آگاهی از روش محاسبه انرژی مورد نیاز روزانه برای انجام فعالیتهای ورزشی است، چرا که با آگاهی از این امر، می‌توان به راحتی الگوی غذایی یا برنامه غذایی روزانه هر ورزشکاری را طراحی و تهیه نمود. در مورد الگوهای محاسبه انرژی، روش‌های مختلفی وجود دارد، که در این بخش به ساده‌ترین روش اشاره خواهیم پرداخت.

گفتار ۱- نحوه محاسبه انرژی ورزشکاران به روش قدم به قدم

قدم اول: محاسبه انرژی پایه یا متابولیسم پایه

متابولیسم پایه، میزان انرژی مورد نیاز فعالیت‌های حیاتی روزمره هر فرد می‌باشد، برای محاسبه این انرژی می‌توان از جدول زیر استفاده نمود:

سن	محاسبه متابولیسم پایه در مردان (کیلوکالری در روز)	محاسبه متابولیسم پایه در زنان (کیلوکالری در روز)
۰-۳	۵۴- (وزن بدن $\times ۶۰/۹$)	۵۱- (وزن بدن $\times ۶۱$)
۳-۱۰	۴۹۵- (وزن بدن $\times ۲۲/۷$)	۴۹۹- (وزن بدن $\times ۲۲/۵$)
۱۰-۱۸	۶۵۱- (وزن بدن $\times ۱۷/۵$)	۷۴۶- (وزن بدن $\times ۱۲/۲$)
۱۸-۳۰	۶۷۹- (وزن بدن $\times ۱۵/۳$)	۴۹۶- (وزن بدن $\times ۱۴/۷$)
۳۰-۶۰	۸۷۹- (وزن بدن $\times ۱۱/۶$)	۸۲۹- (وزن بدن $\times ۸/۷$)
بیش از ۶۰ سال	۴۸۷- (وزن بدن $\times ۱۳/۵$)	۵۹۶- (وزن بدن $\times ۱۰/۵$)

قدم دوم: محاسبه انرژی مورد نیاز برای انجام فعالیت‌های روزانه

می‌توان فعالیت‌های روزانه را برای ورزشکاران یا حتی افراد عادی به پنج دسته کلی شامل:

- ۱) استراحت (۲) فعالیت‌های بسیار سبک (۳) فعالیت‌های سبک (۴) فعالیت‌های متوسط
- ۵) فعالیت‌های سنگین تقسیم بندی نمود، که برای تشخیص نوع فعالیت‌های روزانه می‌توان به جدول زیر رجوع نمود:

استراحت	خوابیدن، نشستن، تماشای تلویزیون، مطالعه کردن و ...
فعالیت بسیار سبک	فعالیت‌های روزمره که در حالت نشسته و ایستاده انجام می‌گیرند، رانندگی، خانه داری، کارهای دفتری و ...
فعالیت سبک	پیاده روی، گلف، پینگ پنگ و ...
فعالیت متوسط	دوی ملایم، بدنسازی، شنا، ژیمناستیک، اسکی و ...
فعالیت سنگین	دومیدانی، فوتبال، بسکتبال، کشتی، بوکس و ...

قدم سوم: پس از تعیین نوع فعالیت‌های بدنی روزانه باید توجه نمود که هر کدام از این فعالیت‌ها دارای ضریبی از انرژی یا متابولیسم پایه می‌باشند که در این مورد به جدول زیر توجه نمایید:

استراحت	$1 \times$ متابولیسم پایه
فعالیت بسیار سبک	$1/5 \times$ متابولیسم پایه
فعالیت سبک	$2/5 \times$ متابولیسم پایه
فعالیت متوسط	$5 \times$ متابولیسم پایه
فعالیت سنگین	$7 \times$ متابولیسم پایه

قدم چهارم: در این مرحله فعالیت‌های روزمره هر فردی بر حسب ساعت در پنج دسته فعالیت‌های فوق تقسیم بندی می‌گردد.

نوع فعالیت	دت زمان (بر حسب ساعت)	دت زمان \times ضریب متابولیسم پایه
استراحت (۱)	۱۰	1×10
بسیار سبک (۱/۵)	۱۲	$1/5 \times 12$
سبک (۲/۵)	۲	$2/5 \times 2$
متوسط (۵)	۰	5×0
سنگین (۷)	۰	7×0
مجموع	۲۴	۳۳ = ضریب مجموع

قدم پنجم: در این مرحله عدد ضریب مجموع را تقسیم بر ۲۴ ساعت نموده تا ضریب کل به دست آید.

$$۲۴ \text{ ساعت} / \text{ضریب مجموع} = \text{ضریب کل}$$

قدم ششم: ضریب کل را در عدد به دست آمده از مرحله اول (متابولیسم پایه) ضرب می‌کنیم، حاصل انرژی مورد نیاز تخمینی روزانه هر ورزشکاری را با توجه به نوع ورزش و میزان تمرینات او نشان خواهد داد.

متابولیسم پایه × ضریب کل = انرژی مورد نیاز روزانه ورزشکار (کیلوکالری)

البته باید توجه نمود که این روش، روشی ساده برای اندازه گیری حدودی انرژی مورد نیاز در هر ورزشکار می‌باشد که به سادگی هر مربی یا ورزشکاری می‌تواند آن را محاسبه نماید، اما برای تعیین دقیق انرژی مورد نیاز در ورزشکاران روش‌های بهتر و دقیق تری هم وجود دارد که به علت پیچیدگی محاسبات در این اینجا به آنها پرداخته نمی‌شود.

گفتار ۲ - تعادل انرژی

انرژی حاصل از سوخت و ساز یک گرم پروتئین، چربی و کربوهیدرات به ترتیب معادل ۴، ۹ و ۴ کالری است. ترکیب غذای مصرفی از نظر تامین نیازهای سوخت و سازی برای پروتئین‌ها، چربی‌ها و کربوهیدرات‌ها به ترتیب بین ۱۰ تا ۲۰ درصد، ۲۵ تا ۳۵ درصد و ۵۵ تا ۶۵ درصد (به طور متوسط، به ترتیب، ۱۵، ۳۰ و ۵۵ درصد) است. این ترکیب غذایی در شرایط عادی تغذیه برای غیر ورزشکاران مناسب است و با توجه به وضعیت و مراحل مختلف تمرینی، هدف تمرین و شرکت در مسابقات، تغییراتی در میزان مصرف آنها حاصل می‌شود. بهتر است برای ورزشکاران از درصد چربی کاسته و به درصد کربوهیدرات اضافه شود. از سویی، احتیاج به انرژی، به طور مستقیم به ابعاد بدن، میزان فعالیت بدنی و فکری شخص بستگی دارد.

گفتار ۳ - وزن مطلوب

ابعاد و شکل اسکلت فرد تعیین کننده‌ی ساختار و اندازه‌ی بدن اوست. به ازای مقدار معینی عضله و سایر بافت‌ها، اندازه‌ی مشخصی استخوان وجود دارد. بنابراین، وزن مطلوب عبارت است از وزنی که در آن مقدار چربی در حداقل باشد که به اندازه‌ی اسکلتی فرد نیز بستگی دارد. از طریق فعالیت بدنی، به ویژه وزنه برداری و تمرینات با وزنه، وزن مطلوب با افزایش توده عضلانی تغییر

می‌کند. در این شرایط، وزن ورزشکار ممکن است از حد معمول بالاتر باشد، ولی چاق به نظر نمی‌رسد، زیرا اضافه وزن نشانه‌ی تجمع چربی است. وزن بدون چربی را «وزن خالص» و وزن با چربی را «وزن تام (کل)» می‌نامند. بنابراین، آنچه در کاهش وزن اهمیت دارد، کاهش درصد چربی بدن است و بالا بردن وزن در ورزشکاران باید از نوع وزن خالص (عضلانی) باشد. برای محاسبه‌ی وزن چربی، و نهایتاً وزن خالص، مناسب‌ترین روش اندازه‌گیری سنجش ضخامت لایه چربی زیر پوستی است. این عمل با استفاده از وسیله‌ای به نام کالیپر صورت می‌گیرد. به این صورت که قطر چربی در نقاطی از بدن به میلی متر اندازه‌گیری می‌شود و از مجموع اندازه‌ها و سن فرد درصد چربی تقریبی به دست می‌آید. درصد متوسط چربی برای مردان و زنان ورزشکار به ترتیب ۱۲ و ۱۸ درصد است. این میزان در رشته‌های ورزشی مختلف فرق می‌کند. در ورزش‌های هوازی، درصد چربی کمتر و در فعالیت‌های قدرتی و بی‌هوازی بیشتر است. نقاطی که در این روش برای اندازه‌گیری ضخامت چربی مهم است، عبارت‌اند از: الف) برای مردان، نواحی سینه، شکم و ران (به عنوان یک شاخص) و نواحی پشت بازو، سینه و زاویه تحتانی کتف (به عنوان شاخص دیگر)؛ ب) برای زنان، مناطق پشت بازو، فوق خاصره و ران (به عنوان یک شاخص) و مناطق پشت بازو، شکم و فوق خاصره‌ای (به عنوان شاخص دیگر). وزن مطلوب برای هر فرد بسته به سن، جنس و نوع ورزش و فعالیت جسمانی فرق می‌کند. مثلاً یک کشتی‌گیر به وزن چربی کمتر و یک شناگر به وزن چربی بیشتر نیاز دارد.

گفتار ۴ - چاقی

افزایش وزن همراه با ازدیاد ذخایر چربی را چاق گویند. اگر مقدار انرژی دریافتی بیش از انرژی مورد نیاز مصرفی روزانه باشد و این عدم تعادل انرژی ادامه یابد به چاقی فرد می‌انجامد. البته عامل چاقی را نباید با افزایش وزن اشتباه گرفت، زیرا گاهی (به خصوص در ورزشکاران) علت اضافه وزن افزایش توده عضلانی است بنابراین، چاقی همان افزایش غیر ضروری توده بافت چربی در بدن است اگر افراد کم تحرک باشند و انرژی بیشتری نیز دریافت کنند، پدیده‌ی چاقی سریع‌تر بروز می‌کند. تعدادی از محققان در این ارتباط «عدم تحرک» را مهم‌تر از دریافت انرژی می‌دانند و سستی و بی‌توجهی به فعالیت‌های جسمانی را ویژگی اولیه افراد چاق می‌دانند. به

ازای هر ۹/۳ کیلوکالری انرژی اضافی که وارد بدن می‌شود، یک گرم چربی ذخیره می‌شود. میزان چربی متناسب برای مردان و زنان، به ترتیب، بین ۱۰ تا ۲۰ و ۲۰ تا ۳۰ درصد است. بیش از ۲۰ و ۳۰ درصد وزن بدن یک مرد یا زن چاق را چربی تشکیل می‌دهد.

چاقی بر دو نوع است: چاقی هیپرتروفی و چاقی هیپرپلاسیا. در چاقی هیپرتروفی تری گلیسرید موجود در سلول‌های چربی افزایش می‌یابد و در چاقی هیپرپلاسیا تعداد سلول‌های چربی افزایش می‌یابد. افرادی که به چاقی هیپرتروفی مبتلایند به آسانی می‌توانند وزنشان را کاهش دهند و علل بروز چاقی عبارت‌اند از: (۱) عدم تحرک و فعالیت جسمانی؛ (۲) مصرف زیاد غذا (۳) عوامل روانی (۴) اختلالات غده هیپوتالاموس (۵) عوامل ژنتیکی (۶) تغذیه بیش از حد در دوران کودکی (۷) افزایش تعداد سلول‌های چربی

درمان چاقی و کاهش وزن

عواملی که در درمان چاقی و کاهش وزن موثرند عبارتند از:

۱- کاهش مصرف انرژی یا بی غذایی نسبی، بیشتر رژیم‌های غذایی چنان طراحی می‌شوند که مقدار زیادی مواد بدون کالری و پر حجم داشته باشند، که معمولاً از مواد سلولزی تشکیل شده‌اند این مواد معده را متسع و تا حدودی حس گرسنگی را بر طرف می‌کنند. همچنین افراد چاق می‌توانند روزانه غذای کم حجم و کم کالری را در وعده‌های بیشتری مصرف کنند. اما در هر صورت هنگام برنامه‌های کاهش وزن باید از تامین ویتامین‌ها مطمئن شوند در این روش، افراد ورزشکار ممکن است دچار بی اشتهاپی عصبی شوند و کارائی ورزشی آنها تقلیل یابد.

۲- عدم فعالیت بدنی شاید مهمترین عامل افزایش وزن باشد. افراد به آسانی نمی‌توانند عادات غذایی خود را تغییر دهند، اما می‌توانند سطح فعالیت‌های جسمانی خویش را افزایش دهند. مقداری از انرژی دریافتی که از طریق فعالیت به مصرف سوخت نمی‌رسد، به صورت بافت چربی در بدن ذخیره می‌شود. از سوی دیگر، با انجام پیوسته فعالیت‌های ورزشی، توده‌ی عضلانی افزایش پیدا می‌کند که در این صورت هزینه انرژی تمرین نیز افزایش می‌یابد و فرد چاق نمی‌شود.

۳- کاهش مقداری از انرژی مصرفی و افزایش فعالیت‌های جسمانی، مناسب ترین روش در کاهش وزن به شمار می‌آید که ضمن کاهش وزن چربی، توده‌ی عضلانی نیز افزایش می‌یابد. باید توجه داشت که در تمامی روش‌های کنترل وزن نباید بیش از ۰/۵ تا ۱ کیلوگرم وزن در هفته (معادل

۳۵۰۰ تا ۷۰۰۰۰ کالری) از دست برود. برای کاهش نیم کیلوگرم وزن باید به میزان ۵۰۰ کیلوکالری از غذای روزانه کاست یا روزانه به میزان ۵۰۰ کیلوکالری بیشتر فعالیت کرد. برای کاهش سریع تر وزن می‌توان دو مورد بالا را تلفیق کرد.

در صورتی که افراد چاق یا ورزشکارانی که مایل به کاهش وزن هستند، روزانه به میزان ۵۰۰ کیلوکالری انرژی اضافی طی فعالیت خود بسوزانند، یا به میزان ۵۰۰ کیلوکالری (معادل ۵۵ گرم چربی) در روز غذای کمتری مصرف کنند، در این صورت در یک هفته ۰/۵ کیلوگرم از وزن چربی بدنشان کاسته خواهد شد (یک کیلوگرم وزن معادل ۷۰۰۰ کالری است).

بعضی افراد چاق تصور می‌کنند که انرژی دریافتی آنها بیشتر از افراد عادی نیست. دلیل این امر آن است که تجمع بافت چربی در بدن یک فرد چاق نیاز روزانه او را به انرژی افزایش نمی‌دهد از طرفی پس از چاق شدن، میزان فعالیت بدنی او کاهش یافته است؛ بنابراین مرکز تغذیه در هیپوتالاموس تغذیه اش را کنترل می‌کند.

۴- به منظور کاهش وزن بدن داروهای مختلفی همراه با تقلیل دادن حس گرسنگی مصرف می‌شود. از جمله مهمترین این داروها آمفتامین هاینند که به طور مستقیم مرکز تغذیه در هیپوتالاموس را مهار می‌کنند. اما استعمال این داروها خطرهایی را نیز در پی دارد، زیرا تحریک پذیری دستگاه اعصاب را افزایش می‌دهد، شخص عصبی می‌شود و فشار خونسش بالا می‌رود.

کاهش سریع وزن

معمولاً در آغاز برنامه‌ی کاهش وزن، به ویژه هنگامی که همراه با فعالیت‌های شدید و خسته کننده و در هوای گرم باشد، ابتدا یک کاهش سریع رخ می‌دهد و سپس روند کاهش تدریجی و آهسته می‌شود. البته، این تغییر سریع در فرد احساس رضایت پدید می‌آورد، ولی علت آن از دست رفتن آن بدن است، زیرا علاوه بر تعریق، هر گرم گلیکوژن در بدن با ۲/۷ گرم آب ذخیره می‌شود. از دست رفتن ذخایر گلیکوژنی در تمرینات سنگین باعث دفع آب می‌شود و در نتیجه وزن کاهش می‌یابد. بنابراین، در مرحله‌ی برگشت به حالت اولیه با ترمیم گلیکوژن، آب از دست رفته نیز تامین می‌شود و نهایتاً فرد به وزن نخست باز می‌گردد.

کاهش سریع وزن غالباً در بین ورزشکاران به ویژه رشته‌های ورزشی که وزن یک شاخص تعیین کننده است، صورت می‌گیرد. زیاده روی در کاهش وزن بدن در یک دوره زمانی کوتاه مدت

ممکن است بر عملکرد ورزشی تاثیر منفی شدیدی بگذارد. کاهش وزنی تا حدود ۶ کیلوگرم پس از فعالیت‌های سنگین و طولانی در هوایی گرم مشاهده می‌شود. این کاهش عمدتاً مربوط به از دست رفتن آب بدن است. در چنین شرایطی، ادامه فعالیت بدنی به روشنی یا کاهش کارایی دستگاه سوخت و سازی و فیزیولوژیکی بدن همراه خواهد بود. یکی از روش‌های سنتی کاهش سریع وزن، عدم استفاده از غذاهای پرکالری و مصرف کم مایعات به همراه یک برنامه‌ی تمرینی شدید و طاقت فرسا است. توصیه می‌شود که تا حد امکان از چنین روشی در کاهش وزن اجتناب کنید. مربیان و ورزشکاران با آگاهی از نارسایی‌های حاصل از کاهش سریع وزن و کمبود آب بدن، باید از یک روش کاهش وزن تدریجی (نیم کیلو در هفته) طی یک دوره بلند مدت (۵ تا ۶ هفته قبل از شروع مسابقه) استفاده کنند.

توصیه‌هایی برای کاهش و کنترل وزن

- ۱- برای کاهش وزن زمان کافی در نظر بگیرید (حداکثر یک کیلوگرم در هفته).
- ۲- در کاستن انرژی مصرفی، باید دقت کنید تا از مواد مغذی ضروری به مقدار مورد نیاز استفاده شود.
- ۳- مصرف مایعات، به ویژه متعاقب تمرین‌های شدید و طولانی، نباید کاهش یابد.
- ۴- بهترین راه برای کم کردن وزن، کاهش مناسب کالری دریافتی به همراه افزایش انرژی مصرفی از طریق فعالیت‌های جسمانی و ورزشی است.
- ۵- بهتر است چربی‌های مصرفی از نوع گیاهی (اشباع نشده) و کمتر از میزان طبیعی (۳۵ درصد) باشد.

گفتار ۵- لاغری

مفهوم لاغری نقطه‌ی مقابل چاقی است و به علل گوناگونی بروز می‌کند. علاوه بر لاغری ناشی از مصرف غذای ناکافی، اختلالات روانی، اختلالات غده هیپوتالاموس، زیاد بودن مصرف انرژی در اثر فعالیت‌های بدنی و عدم جبران آن و اختلالات گوارشی، مانند هضم و جذب نامناسب مواد غذایی، از عوامل اصلی لاغری به شمار می‌روند. اختلالات یاد شده گاهی موجب کاهش شدید تغذیه می‌شوند. مثلاً، بی‌اشتهایی عصبی یکی از اختلالات روانی است که در آن فرد تمایل به غذا را کاملاً از دست می‌دهد و در نتیجه لاغری شدید پدید می‌آید.

اختلالات غذایی در زنان بیشتر بروز می‌کند و در بین افراد ورزشکار نیز شایع است. این اشخاص

در حالت جوع (ناشتا و گرسنگی بیش از حد)، بعد از یک دوره ی گرسنگی، حریصانه هزاران کالری غذا می‌خورند. سپس در اثر تهوع تقریباً تمام غذای مصرفی را بالا می‌آورند و این روند گاهی مدت‌ها ادامه می‌یابد. چنین افرادی معمولاً به گیجی و فراموشکاری دچارند و دستخوش اختلالات معده قلب و کبد نیز می‌شوند. در حالت بی‌اشتهایی عصبی، علی‌رغم لاغر شدن زیاد، ورزشکار خودش را چاق می‌بیند. این اشخاص گرسنگی خود را انکار می‌کنند، بسیار فعال به نظر می‌رسند، به فعالیت‌های سخت مانند دودهای استقامتی روی می‌آورند و از لحاظ رفتاری هم اشخاصی نرم و منعطف‌اند.

افزایش وزن

برای افزایش وزن، ابتدا باید علت لاغری مشخص شود.

۱- در صورتی که کاهش وزن در اثر مصرف غذای ناکافی و کم کالری باشد، می‌توان با مصرف ۵۰۰ کیلوکالری انرژی بیشتر در روز با میزان فعالیت مشخص در یک هفته به میزان نیم کیلوگرم وزن را افزایش داد.

۲- اگر کاهش وزن در اثر فعالیت ورزشی بیش از اندازه است، چنانچه امکان افزایش انرژی دریافتی نباشد، در این صورت باید از مدت و شدت فعالیت کاست.

۳- در صورتی که علت کاهش وزن با اختلالات روانی، غده هیپوتالاموس و سیستم گوارشی ارتباط یابد، باید به پزشک متخصص مراجعه کرد.

درصد چربی افراد لاغر کمتر از ۳ تا ۵ درصد وزن بدنشان است. در حالی که افزایش درصد چربی به میزان ۷ تا ۱۰ درصد کافی به نظر می‌رسد. اما اگر افزایش وزن یک عمل مطلوب باشد، بهتر است افزایش در وزن عضلانی صورت گیرد تا وزن چربی از آنجا که افزایش بافت چربی به مشکلات زیادی مانند محدودیت در حرکات می‌انجامد، افراد، به ویژه ورزشکاران، باید در صد افزایش وزن عضلانی باشند تا علاوه بر بالا رفتن میزان کارایی بدن، به عوارض احتمالی افزایش وزن (چاقی) نیز دچار نشوند. باید دانست که بهترین روش افزایش توده عضلانی فعالیت‌های جسمانی و ورزشی، به ویژه تمرین‌های با وزنه و تمرینات سرعتی و قدرتی است. این تمرین‌ها در دراز مدت علاوه بر بالا بردن اشتهای ورزشکار، توده و قدرت عضلانی فرد را نیز افزایش می‌دهند.

ویتامین ها

هدف کلی فصل

آشنایی با خواص، گروه بندی و وظایف ویتامین ها ، آگاهی از عوارض کاهش و افزایش آنها در بدن و رابطه آنها با فعالیت ورزشی

گفتار ۱- ویتامین ها

ویتامین ها برای ادامه حیات، حفظ بهداشت و سلامتی مطلوب و اجرای ورزشی ضروری هستند. بدن ویتامین نمی سازد، بلکه این مواد باید از راه غذا وارد بدن شوند. ویتامین ها، به طور طبیعی، در سبزیجات و میوه های تازه به وفور یافت می شود. در چند دهه ی اخیر علم پزشکی نیز ترکیب ساخت ویتامین های مصنوعی را کشف کرده است. ویژگیهای ویتامین ها را می توان چنین بیان کرد:

۱. بدن ویتامین نمی سازد. این مواد باید به طور مداوم به شکل ویتامین و یا ترکیبات پیش ساز ویتامینها از راه مواد غذایی به بدن برسند.

۲. نیاز روزانه بدن به این ترکیبات به اندازه ای است که بدون آنها تولید انرژی ناممکن است.

۳. از ترکیبات سازنده سلول های بدن نیستند و عمل سازندگی را به عهده ندارند.

۴. برای انجام واکنش های سوخت و سازی سلول های بدن و رشد طبیعی آنها ضروری اند و فقدان آنها در برنامه غذایی و یا اختلال در روند جذب آنها موجب پیدایش آشفتگی های سوخت و سازی و بروز بیماری های خاص می-شود.

گفتار ۲- ذخیره ویتامین ها در بدن

ویتامین ها به مقدار جزئی در تمام سلولها ذخیره می شوند. برخی ویتامین ها به مقدار زیاد در کبد ذخیره می شوند. مثلاً، مقدار ویتامین A انباشته در کبد، ممکن است، بدون هرگونه مصرف ویتامین A، تا شش ماه کافی باشد و یا مقدار ویتامین D انباشته در کبد به مدت یک تا دو ماه کفایت کند. ذخیره ویتامین K و بیشتر ویتامینهای محلول در آب نسبتاً جزئی است. این موضوع به ویژه در مورد ویتامینهای گروه B بارز است، زیرا نشانه های بیماری های کمبود ویتامین B در ظرف چند روز بروز می کنند. نشانه های فقدان ویتامین C پس از چند هفته بروز می کند و در ظرف ۲۰ تا ۳۰ هفته بر اثر بیماری اسکوربوت به مرگ شخص می انجامد.

گفتار ۳- گروه بندی ویتامین ها

تعداد ویتامینهای شناخته شده و ضروری برای بدن را ۱۳ عدد ذکر کرده اند، که برحسب حلالیتشان در آب و یا در چربی به دو گروه ویتامینهای محلول در آب و ویتامینهای محلول در چربی تقسیم می شوند.

گروه اول - محلول در آب

۱. ویتامینهای گروه B: ویتامین B_۱، ویتامین B_۲، ویتامین PP، ویتامین B_۶، ویتامین H، ویتامین M،

ویتامین B_{۱۲}

۲. ویتامین C

گروه دوم - محلول در چربی

۱. ویتامین A

۲. ویتامین D

۳. ویتامین E

۴. ویتامین K

تفاوت ویتامین های محلول در چربی و محلول در آب

۱. روند جذب ویتامین های محلول در چربی مشابه جذب چربی هاست؛ بنابراین عوامل مؤثر در جذب چربی

ها، در جذب ویتامین ها نیز مؤثرند.

۲. به استثنای بعضی از موارد خاص، ویتامین های محلول در چربی برخلاف ویتامین های محلول در آب از راه

ادرار دفع نمی شوند.

۳. برخلاف ویتامین های محلول در آب که در بدن ذخیره نمی شوند، ویتامین های محلول در چربی در بدن

و به ویژه در کبد ذخیره می شوند، به همین دلیل اختلالات حاصل از کمبود آنها دیرتر ظاهر می شود.

۴. در اثر ذخیره چربی در بدن و دفع نشدن ویتامین های محلول در چربی اضافی، مصرف زیاده از حد

ویتامینهای A، D و K ایجاد مسمومیت می کند.

گفتار ۴ - نقش اساسی ویتامین ها

ویتامین هایی که ساز و کار و چگونگی عمل آنها مشخص شده است، واکنش های سوخت و سازی را به کمک عمل سیستم های آنزیمی یا کوآنزیمی کاتالیز می کنند.

نقش کلی ویتامین ها در بدن

۱. رشد
۲. تولید مثل
۳. حفظ سلامتی بدن
۴. تغذیه طبیعی برای آزادسازی انرژی و سوخت و ساز ذخایر انرژی بدون سوخت و ساز اسیدهای آمینه، اسیدهای چرب و مواد معدنی در بدن
۵. فعالیت طبیعی دستگاه گوارشی و اشتها مناسب
۶. رفتارهای منطقی عصبی و روانی
۷. سلامتی بافت ها و مقاومت در برابر عفونت ها و بیماری ها

کمبود ویتامین ها

کمبود ویتامین ها، به علت کاهش آنها در غذا یا افزایش نیاز به آنها در دوران حاملگی، شیردهی، رشد، فعالیت ورزشی شدید و آسیب دیدگی و یا بر اثر اختلال در فعالیت بافت یا اندام های بدن به وجود می آید. اختلال در عملکرد بافت یا اندام ممکن است مانع جذب ویتامین غذا شود.

افزایش در مصرف ویتامین ها (مسمومیت ویتامینی)

اگر ویتامین های محلول در آب به نسبت زیاد مصرف شوند، مقدار مازاد اثر مفیدی بر بدن ندارد. از سوی دیگر، مقدار مازاد ویتامینهای محلول در چربی بیشتر آثار سمی دارند، زیرا تا مدت زیادی در بدن ذخیره می شوند. باید توجه داشت که در شرایطی که غذای انسان متعادل و متنوع است، مصرف قرص های ویتامینی ضرورتی ندارد. اما در برخی موارد، مانند دوران حاملگی و شیردهی و نیز در کودکانی که دچار سوء تغذیه شده اند، طبق تجویز پزشک متخصص مفید خواهد بود.

ویتامین محلول در چربی و نقش آنها در بدن

ویتامین های محلول در چربی عبارت اند از: A, D, E, K و این ویتامین ها ترکیبات آلی اند.

خواص مهم ویتامین های محلول در چربی

۱. در مقابل گرما از ویتامین های گروه B (محلول در آب) مقاوم تر و در برابر پخت و پز کمتر آسیب پذیرند.
۲. عموماً از طریق روده جذب می شوند (جذب آنها از روده همراه با چربی است).
۳. چون در آب محلول نیستند، برخلاف ویتامین های محلول در آب، از طریق ادرار دفع نمی شوند و به این لحاظ به نحو چشم گیری در بدن ذخیره می شوند.

ویتامین های محلول در آب و نقش آنها در بدن

ویتامین های محلول در آب عبارت اند از: ویتامین C و ویتامین های گروه B، شامل تیامین (B₁)، ریبوفلاوین (B₂)، نیاسین (PP)، اسید پانتوتنیک، پیریدوکسین (B₆)، بیوتین (H)، اسید فولیک یا فولاسین (M یا BC)، سیانوکوبالامین (B₁₂).

ویتامین های محلول در آب از طریق روده جذب می شوند و نسبت به ویتامین های محلول در چربی در فعالیت های بیوشیمیایی، به عنوان کوآنزیم، نقش بیشتری ایفا می کنند. نقش اصلی آنها بیشتر در ارتباط با آزادسازی انرژی از مواد مغذی در واکنشهای سلولی است. پس، وجود این نوع ویتامین ها برای رشد و نمو طبیعی، تولید مثل، شیردهی، فعالیت عضلانی زیاد و نیز برای حفظ تندرستی و بهبود بیماریها ضرورت دارد.

گفتار ۵- نقش ویتامین ها در فعالیت های ورزشی

به نظر می رسد که ورزشکاران به علت شرکت در فعالیت های جسمانی و ورزشی نسبت به افراد معمولی به ویتامین بیشتری نیاز دارند. هر چند که تحقیقات انجام شده مؤید این ادعا نیست. به همین دلیل، این احساس در بین مربیان و ورزشکاران به وجود آمده است که مصرف بیشتر این نوع مواد موجب آزاد شدن انرژی بیشتر می شود و در نتیجه زمان و شدت فعالیت های جسمانی افزایش خواهد یافت.

مصرف بیش از حد ویتامین C ادرار را زیاد و روده را نیز حساس می کند و در بعضی اشخاص، به علت از بین بردن مقدار چشمگیری از ویتامین B₁₂ موجود در غذا، تولید کم خونی می کند. مصرف زیاد ویتامین B₆ ممکن است موجب بیماری های کبد شود و استفاده بیش از حد اسید پنتوتنیک از جذب اسیدهای چرب توسط عضلات و قلب در زمان تمرینات ورزشی جلوگیری می کند و کارایی استقامتی بدن را در اثر کمبود اکسیژن کاهش می دهد.

رابطه ویتامین ها با فعالیت های ورزشی از نقش کربوهیدراتها، چربیها و پروتئینها در فعالیت های ورزشی جدا نیست.

*ویتامین های A ، D ، PP ، B₆، اسید پنتوتنیک، اسید فولیک و ویتامین C در تشکیل بافتها، عضلات و استخوانها و رشد بدن مؤثرند. رشد و روند حجیم شدن عضلات در این زمینه ورزشکاران را در فعالیت های قدرتی، انفجاری و سرعتی یاری خواهد داد.

*ویتامینهای E، B₆، C، B₁₂ و اسید فولیک در تولید و افزایش گلبول قرمز، هموگلوبین و خون مؤثرند. ویتامینهای B₁، اسید پنتوتنیک و بیوتین از ضعف، خستگی و دردهای عضلانی و مفصلی جلوگیری می کنند. همچنین با جلوگیری از تراکم اسید پیروویک و وارد کردن آن به چرخه کربس در طی فعالیت های جسمانی، خستگی زودرس را در ورزشکاران به تأخیر می اندازند.

*ویتامینهای B₁، B₆، B₁₂ و C در تجدید قوای جسمانی ورزشکاران مؤثرند. B₁ در تعادل قند خون نیز شرکت دارد و به ذخیره سازی گلیکوژن در کبد و سنتز چربیها از کربوهیدراتها کمک می کند. B₆ در موقع فعالیت سرعت تجزیه قندها و چربیها را افزایش می دهد.

*ویتامین C در سوخت و ساز کربوهیدراتها و اسیدهای آمینه نقش دارد؛ موجب افزایش گلیکوژن کبد و عضلات می شود و ورزشکاران را در تأمین انرژی یاری می دهد. ویتامین C تحمل بدن را در برابر خستگی افزایش می دهد.

*به علاوه ویتامینهای B₂، B₃، B₉ و B₁₂ در سوخت و ساز کربوهیدراتها یا پروتئینها دخالت دارند و به افزایش ذخایر انرژی، تولید انرژی و سنتز بافتهای جدید (مخصوصاً بافتهای عضلانی) کمک می کنند.

کمیته آموزش فدراسیون ورزشهای رزمی -تغذیه ورزشی- ولی اله کاشانی

ویتامین، نقش، منبع غذایی و عوارض کمبود یا ازدیاد آنها

ویتامین	اعمال	برخی منابع غذایی	عوارض مصرف نادرست
A	۱.تامین رشد بدن ۲.تنظیم سازوکار ۳. حفظ بافت های مخاطی از خشکی ۵. حفظ استخوانها ۶.تولید تخمک و اسپرم ۷. سنتز گلیکوژن و پروتئین	پنیر،شیر،کره، زرده تخم مرغ، روغن کبد ماهی ، کاهو،هویج، گوجه فرنگی، کدو، سیب زمینی ، آلو، طالبی، زردآلو	شبکوری،اگزروفتالمی (کدورت قرنیه و خشک شدن ترشح اشک و مخاط و ناراحتی های پوستی) ازدیاد: همان عوارض
D	۱.تسهیل جذب کلسیم از روده ۲.تنظیم غلظت کلسیم خون (۱۰ میلیگرم درصد) ۳.شرکت در سوخت و ساز فسفر ۴.افزایش فعالیت آنزیمی در استخوان سازی ۶.جلوگیری از پوسیدگی دندان ۷.افزایش ترشحات معده و کمک به هضم	شیر چرب ، کره، خامه ، زرده تخم مرغ، روغن کبد ماهی	نرمی و بد شکلی استخوانها در کودکان، افزایش شکنندگی در بزرگسالان،استئومالاسی (نرمی استخوان)، توقف رشد،بزرگ شدن جمجمه،بزرگ شدن مفاصل، باریک شدن قفسه سینه ازدیاد: کاهش اشتها، تهوع، استفراغ،رنگ پریدگی،عطش و افزایش حجم ادرار، یبوست و لاغری
C	مرکبات، گوجه فرنگی،توت فرنگی، فلفل سبز،سیب زمینی، طالبی، کاهو، کلم ، میوه ها و سبزیجات تازه	۱.شرکت در سوخت و ساز اسیدهای آمینه فنیل آلانین و تیروزین ۲.تثبیت ترکیبات شیمیایی بافت غضروفی-استخوان ۳.شرکت در سنتز برخی هورمون ها ۴.افزایش مقاومت بدن ۵. کمک به جذب آهن در روده	

کمیته آموزش فدراسیون ورزشهای رزمی - تغذیه ورزشی - ولی اله کاشانی

B ₁	بخشی از کوآنزیم لازم در سوخت و ساز کربوهیدراتها.	حبوبات، کبد و کلیه حیوانات، پوسته غلات، سبزیجات و میوه ها و فرآورده های شیر	بری بری (سفتی و سختس در مچها، دردهای مفصلی، مشکلات در راه رفتن و فلج پاها، آسیب عصاب محیطی) عوارض قلبی، ضعف عضلانی، بی اشتها، تهوع، تب، لاغری،
B ₂	لذا در تولید آب و آزاد سازی انرژی در سلول فعال است.	جگر، قلوه، شیر، پنیر، گوشت، مرغ، سبزیجات، غلات، حبوبات	عوارض پوستی و ناراحتی چشمی، ترک و زخم لبها، ترس و شنوایی، ریزش اشک، اختلال در ب چربیها، در کودکان توقف رشد
PP.B ₃	در سنتز ترکیبات پنتوزی، چربیها و تولید انرژی با گلیکولیز و تجزیه پروتئین نقش دارد.	غلات، جگر، قلوه، گوشت، ماه حبوبات، بعضی از سبزیجات، شیر و تخم مرغ	اسهال، کاهش وزن، بیماری پوستی و روانی، بروز لکه های رنگی در پوست، بروز زخم های ناراحت کننده در دست و پاها و گردن، تولید آنزیمهای گوارشی، هضم و جذب ناقص، اسهال و استفراغ، دیوانگی و هذیان گویی
B ₆	در جذب سوخت و ساز اسیدهای آمینه و پروتئینها ضروری است. برای سنتز پادتن و هموگلوبین نیز لازم است و در آنزیم فسفوریلاز در تجزیه گلیکوژن حیاتی است. B6 در سنتز اسیدهای چرب نقش اساسی دارد.	گوشت، جگر، سبزیجات، غلات، ماهی، سویا، بادام، ذرت	در کودکان: اختلال در واکنش های سوخت و ساز سلول های عصبی، صرع و تشنج، دردهای شکمی، اختلال در راه رفتن. بزرگسالان: عصبانیت، عوارض پوستی، کاهش وزن، بی خوابی، بی حسی و اشکال در راه رفتن، کم خونی

کمیته آموزش فدراسیون ورزشهای رزمی - تغذیه ورزشی - ولی اله کاشانی

B ₅	<p>به صورت کوآنزیم A در روند تجزیه و تشکیل کربوهیدراتها، چربیها و پروتئینها ضروری است. به صورت چربی ذخیره می شود کلاسترول تولید می کند و به استیل کولین تبدیل می شود.</p>	<p>جگر، قلو، زرده تخم مرغ، گوشت، بادام، قارچ، گل کلم، غلات، سیبوس آرد، سبزیجات</p>	<p>در انسان دیده نمی شود. علائم کمبود: خستگی مفرط، سردرد، بیخوابی، تهوع، درد عضلانی، احساس سوزش در پا، سفید شدن مو</p>
H.B ₈	<p>کوآنزیم چندین آنزیم است که در روند سوخت و ساز مواد غذایی مؤثرند. مهم ترین آنزیمها کربوکسیداز هاینند که مواد غذایی را برای ورود به چرخه کربس آماده می سازند.</p>	<p>مخمرها، بادام زمینی، زرده تخم مرغ، جگر، پوست برنج، شیر، هویج، اسفناج، نمک، قارچ، کلم</p>	<p>دیده نمی شود مگر در مواقعی که زرده تخم مرغ به تعداد زیادی مصرف شود. علائم کمبود: عوارض پوستی (تورم - رنگ پریدگی، کم خونی، خستگی، کم اشتها، تهوع، درد عضلانی، افزایش حساسیت، افزایش غلظت کلاسترول خون)</p>
M.B ₉	<p>در انتقال ترکیبات یکی کربنی مثل (CP) در بدن نقش مهمی دارد. مواد غذایی را برای ورود به چرخه کربس آماده می سازد. در سنتز اسیدهای آمینه و پروتئین شرکت دارد.</p>	<p>سبزیجات، مارچوبه، جگر، عدس، آجیل</p>	<p>کم خونی حاد، بزرگ شدن و لهای قرمز، اختلال در دستگاه گوارش و کاهش جذب، زخم دهان</p>
B ₁₂	<p>عامل ضد کم خونی است. برای تامین رشد، عمل طبیعی عصب و تشکیل خون و فعالیت کوآنزیمی لازم است در سوخت و ساز مواد غذایی درگیر است. در تولید لیپوپروتئینها غلاف میلین سلولهای عصبی شرکت دارد.</p>	<p>غذاهای حیوانی، گوشت، شیر، پنیر، تخم مرغ، جگر حیوانات</p>	

کمیته آموزش فدراسیون ورزشهای رزمی-تغذیه ورزشی-ولی اله کاشانی

	جگر، برنج	ضد کمبود اکسیژن با تسریع در عمل تنفس سلولی است. لیپوتروپ است و سبب تسریع در حذف اسیدلاکتیک می شود	B ₁₅
	بعضی از سبزی ها	باعث افزایش مقاومت و کاهش نفوذپذیری غشای مویرگها می شود. از سرعت اکسایش ویتامین C می کاهد.	P یا C ₂

مواد معدنی

هدف کلی فصل

آشنایی با مواد معدنی، آگاهی از عوارض کاهش و افزایش آنها در بدن و رابطه آنها با فعالیت ورزشی

گفتار ۱- مواد معدنی

مواد معدنی حدود ۵٪ وزن بدن را تشکیل می دهند. در طبیعت بیش از ۹۰ عنصر شیمیایی یافت می شود که ۲۴ عنصر از آنها برای حیات بشر ضروری است.

سدیم و پتاسیم از عوامل اصلی تنظیم فشار اسمزی و سوخت و سازی آب اند و فسفر و کلسیم در عمل استخوان سازی مشارکت دارند. ید در تیروکسین، آهن در هموگلوبین و کبالت در ویتامین B۱۲ موجود هستند.

گفتار ۲- نقش مواد معدنی در بدن

نقش مهم مواد معدنی با سوخت و ساز سلولی مرتبط است. عناصر معدنی بخش مهمی از آنزیم‌هایند که انجام واکنش‌های شیمیایی درون سلولی را تنظیم می کنند. مواد معدنی در فعال کردن بسیاری واکنش‌ها که موجب شکسته شدن کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و پروتئین‌ها و ترخیص انرژی از آنهاست دخالت دارند. مواد معدنی قسمتهای مهمی از هورمون‌ها را می سازند.

کمبود یک عنصر در بافتهای بدن بیشتر ناشی از مشکلاتی است که در جذب این عناصر پدید می آید تا کمبود آنها در رژیم غذایی.

گفتار ۳- طبقه بندی عناصر معدنی

عناصر معدنی را می توان براساس «نسبت وفور در بافتها» و یا «وظایف آنها در بدن» تقسیم بندی کرد. هدفه عنصر معدنی که عناصر معدنی ضروری شناخته می شوند برحسب مقدارشان در بافتهای بدن در دو گروه فراوان و کمیاب طبقه بندی می شوند.

عناصر معدنی فراوان عبارت اند از: کلسیم، فسفر، منیزیم، سدیم، پتاسیم، کلر و گوگرد.

عناصر معدنی کمیاب عبارت اند از: آهن، مس، منگنز، کبالت، روی، ید، فلور، مولیبدنیم، سلنیم و کرم.

طبقه بندی عناصر معدنی براساس وظایف آنها در بدن

عناصر معدنی را می توان براساس وظایف آنها در بدن به سه گروه زیر طبقه بندی کرد.

الف) وظیفه ساختمانی. صلابت و استحکام اسکلت بدن به وجود ترکیبات نامحلول کلسیم و فسفر بستگی دارد. کمبود ویتامین D به کاهش فسفات و کربنات کلسیم، و برعکس، به افزایش املاح منیزیم در بافت استخوانی می انجامد.

عناصر S, P, N, C, O, H اساس واحدهای ساختمانی موجودات زنده را - یعنی قند، چربی و پروتئینها تشکیل می دهند.

ب) وظیفه نگهداری تعادل محیط داخلی. املاح سدیم و پتاسیم به شکل کلرور، فسفات، سولفات و کربنات - مهمترین الکترولیت های مایعات و بافتهای بدن به شمار می آیند. پتاسیم و فسفر بیشتر در درون سلولها و سدیم و کلر بیشتر در مایعات برون سلولی یافت می شوند. عناصر نامبرده از نظر تنظیم تعادل محیط اسیدی و قلیایی بدن و نیز نگهداری فشار مطلوب اسمزی اهمیت دارند.

ج) وظیفه همراهی و همکاری. تمام عناصر معدنی کمیاب و برخی از عناصر معدنی فراوان در ساختمان هورمونها (مانند گوگرد و روی در انسولین، ویتامینها (مانند گوگرد در ویتامین B_۱ کبالت در ویتامین B_{۱۲}) و آنزیمها (مانند روی در کربنیک انیدراز) همراهی و شرکت دارند.

گفتار ۴- الکترولیت ها

ترکیبات معدنی محلول در آب و مایعات بدن را، که یونهای با بار الکتریکی مثبت (کاتیون) و منفی (آنیون) هستند، الکترولیت می خوانند، در بین مواد معدنی ضروری الکترولیت ها اهمیت خاصی دارند. مواد معدنی فراوان که الکترولیت ها را تشکیل می دهند عبارت اند از: سدیم، پتاسیم، کلر، فسفر، کلسیم، منیزیم و سولفور که وجود آنها در غذای روزانه لازم و ضروری است. برای تشخیص الکترولیت یا غیر الکترولیت بودن عنصرها، می توان از آب استفاده کرد. هر عنصری که بار الکتریکی خود را به محلولی مثل آب منتقل کند الکترولیت است.

الکترولیت ها از جمله عوامل مؤثر در تنظیم تعادل آب بدن به شمار می آیند که این عمل را به همراه ترکیبات آلی همچون گلوکز، اوره، اسیدهای آمینه و پروتئین های مختلف تنظیم می کنند.

مواد معدنی، نقش، منبع غذایی و عوارض کمبود یا ازدیاد آنها

ماده معدنی	اعمال	برخی منابع غذایی	عوارض مصرف نادرست
کلسیم Ca^{+}	<p>۱. باعث استحکام استخوانها می شود.</p> <p>۲. عامل مهمی در انعقاد خون است.</p> <p>۳. ریتم ضربان قلب را تنظیم می کند</p> <p>۴. انقباض عضلانی را تحریک می کند.</p> <p>۵. در کنترل تحرکات عصبی-عضلانی مؤثر است.</p> <p>۶. به انتقال یونها و مواد در سوی غشا کمک می کند.</p> <p>۷. کاهش آن باعث تتانی (گرفتگی عضلانی) می شود.</p>	<p>شیر و فرآورده های آن، میوه ها و سبزیجات، غلات و حبوبات، گوشت، ماهی، مرغ، تخم مرغ، روغنها و بادام</p>	<p>۱. نرمی استخوان ۲. پوکی استخوان ۳. هیپوگلیسمی</p> <p>دلایل: ۱. وجود چربیهای اشباع زنجیر دراز که باعث کلسیم می شود ۲. کمبود غذایی ویتامین D^{+} ۳. افزایش نیاز به آن (شیردهی) ۴. تتانی</p> <p>ازدیاد در نوزادان: بی اشتهایی، استفراغ، یبوست، سست شدن عضلات، عقب افتادگی و ضایعات مغزی</p>
فسفر P^{-}	<p>۱. در ساختمان استخوان ها و دندانها شرکت دارد.</p> <p>۲. در ساختمان (غشای بافت عصبی) حضور دارد.</p> <p>۳. در ساختمان نوکلئوتیدها و اسیدهای نوکلئیک (RNA-DNA) دیده می شود.</p> <p>۴. در تنظیم تعادل اسید و باز مایعات بدن اثر تامپونی (بافری) دارد.</p>	<p>غذاهای پروتئینی، شیر و فرآورده های آن</p>	

کمیته آموزش فدراسیون ورزشهای رزمی - تغذیه ورزشی - ولی اله کاشانی

		<p>۵. در ساختمان کوآنزیمها وجود دارد.</p> <p>۶. با فسفر پیوند انرژی برقرار می کند آن را در بدن (CP-ATP) ذخیره می کند. ۷. جذب و انتقال عوامل مغذی از غشای سلولی را تسهیل می کند.</p>	
<p>در افراد مبتلا به دیابت، ریه های کلیوی، سوء تغذیه، اسهال و کوآرشیورکور و در الکلیها دیده شده است.</p> <p>علایم: ضعف عضلانی، ناهماهنگی، افزایش تحریک پذیری عصبی عضلانی، سرگیجه، افسردگی، اختلالات قلبی و معدی و روده ای، تصلب شرائین ازدیاد: خارج سلولی آن فعالیت سیستم عصبی وانقباض عضلات را تضعیف می کند</p>	<p>قهوه، کاکائو، آجیل، غلات، سبزیجات، سویا، بادام</p>	<p>۱. یون فعال کننده تعداد زیادی از آنزیمهای درون سلولی (فسفاتاز) است.</p> <p>۲. در تمام واکنشهای آنزیمی سوخت و ساز (کربوهیدراتها) شرکت دارند.</p> <p>۳. در نگهداری ساختمان DNA و RNA و بیوسنتز پروتئین مؤثر است.</p> <p>۴. منیزیم در آرامش پذیری تحریکات عصبی و انقباضات عضلانی مؤثر است.</p> <p>۵. در تنظیم درجه حرارت شرکت دارد.</p> <p>۶. در ساختمان استخوانها وجود دارد.</p> <p>۷. بخشی از ساختمان غشای میتوکندری سلولی است.</p>	<p>منیزیم MG^{+}</p>

کمیته آموزش فدراسیون ورزشهای رزمی - تغذیه ورزشی - ولی اله کاشانی

<p>۱. تنظیم PH</p> <p>۲. تنظیم فشار اسمزی</p> <p>۳. کمک به انتقال فعال</p> <p>گلوکز و اسیدهای آمینه</p> <p>۴. کمک در انتقال</p> <p>تحریکات عصبی</p>	<p>نمک، پنیر، ماهی</p> <p>گوشت، تخم مرغ، شیر</p>	<p>علت کمبود: اسهال، استفراغ، تعریق زیاد</p> <p>علائم: ضعف عضلانی، بی‌اشتهایی، انقباضات دردناک، بی‌حوصلگی و از بین رفتن تشنگی</p> <p>از دیاد: افزایش فشار اسمزی و خروج آب از سلول</p>
<p>۱. پتاسیم در تعادل اسید، باز، فشار اسمزی و حفظ آب</p> <p>سلولها ۲. در فعال کردن آنزیمهای درون سلولی سوخت و ساز شرکت دارد</p> <p>۳. پتاسیم تحرک پذیری عصبی عضلانی را کنترل می کند</p> <p>۴. در آرامش عضله قلب مخالف کلسیم عمل می کند</p> <p>۵. در تهیه و تشکیل گلیکوژن و سنتز پروتئین شرکت دارد.</p>	<p>گوشت، ماهی، غلات، سبزیجات، میوه‌ها، چپیس، ماکارانی، عسل و شیر</p>	<p>در محرومیت کامل غذایی، کوآرشیور کور، تهوع، اسهال، استفراغ.</p> <p>علائم ظاهر می شود: ضعف شدید عضلانی، خستگی روحی و جنسی، بی‌اشتهایی، تحلیل قلب، کاهش حجمهای تنفسی</p> <p>کمبود: ادرار در کلیه‌ها تغلیظ و ضربان بینظم می شود .</p> <p>از دیاد: در اسیدوز و اختلالات کلیوی پیش می آید. در این شرایط اسید اضافی دفع نمی شود و اسیدوز-متابولیک رخ می دهد</p>

کمیته آموزش فدراسیون ورزشهای رزمی - تغذیه ورزشی - ولی اله کاشانی

کلیتر cl^{-}	<p>۱.تنظیم فشار اسمزی مایعات بدن</p> <p>۲.تبادل اسید و باز مایعات</p> <p>۳.اجزای تشکیل دهنده شیره معدی</p> <p>۴.فعال کننده آمیلاز بزاق و روده</p>	<p>نمک، ماهی، گوشت، شیر، تخم مرغ ، عصاره پرتقال و گوجه فرنگی</p>	<p>پس از اسهال و استفراغ شدید علایم کمبود ظاهر میشود: کم آبی، تشنگی، رنگ پریدگی، سرگیجه، کاهش فشارخون، اختلالات تنفسی، کندی تحرکات عصبی-عضلانی</p>
گوگرد S(سولفور)	<p>۱.انتقال بنیان آمین</p> <p>۲. انجام وظایف ویتامینهای B1 ، بیوتین و اسید پنتوتنیک</p> <p>۳. سموم بدن را خنثی می کند</p> <p>۴.تهیه هیپارین مانع انعقاد خون می شود</p> <p>۵.ترکیب هورمون انسولین، رنگدانه ملانین و صفرا</p>	<p>گوشت، ماهی، تخم مرغ، پنیر، غلات، کلم، سیر، پیاز</p>	
آهن	<p>مشارکت در ساختمان هموگلوبین، مایوگلوبین و آنزیمهای نفسی - انتقال اکسیژن - ذخیره اکسیژن دفع مواد زاید</p>	<p>جگر - گوشت - زرده تخم مرغ - ماهی - سویا - کشمش - انجیر - غلات - سبزیجات - اسفناج</p>	
مس	<p>ساختمان آنزیمهایی که با سوخت و ساز و جذب آهن ارتباط دارند-رشد و نگهداری گلبول های قرمز -انجام واکنشهای سلولی -مشارکت در ساختمان میلین سلولهای عصبی</p>	<p>جگر - ماهی - سبزیجات - برگ سبز - گوشت - کاکائو - غلات و خشکبار</p>	

کمیته آموزش فدراسیون ورزشهای رزمی - تغذیه ورزشی - ولی اله کاشانی

منگنز	انتقال اسیدهای آمینه - مشارکت در ساختمان آنزیمها و واکنشها متابولیکی	گوشت - ماهی - حبوبات - برنج - غلات - سبزیجات - چای	در انسان دیده نشده، در حیوانات : اختلالات غدد تناسلی، عصبی و ناهنجاریهای استخوانی در مراکز صنعتی مشاهده می شود : آشفته گی در سوخت و ساز آهن - اختلالات حرکتی و روانی
روی	یکی از اجزای اصلی سلولهای بدن - کمک به دفع مواد زائد - مشارکت در اعمال گوارشی - هضم پروتئینها در سوخت و ساز کربوهیدرات ها - التیام زخمها	پروتئینهای حیوانی - دانه غلات	مسمومیت - کم خونی - اختلال در رشد - اتلاف کبد مصرف زیاد: تب - غش - استفراغ - اسهال
مولیبدینیم	ساختمان بعضی آنزیمها - جلوگیری از فساد دندانها	غلات - حبوبات - سبزیجات - جگر و قلوه	در انسان شناخته نشده؛ در حیوانات: تاخیر در رشد و بد شکلی استخوانها
سلنیم	جلوگیری از همولیز گلبولهای قرمز - کمک به عمل ویتامین E - استحکام و پایداری غشای سلولی	غلات - غذاهای دریایی - گوشت	در انسان دیده نشده؛ در حیوانات: نارسایی - رشد و کم خونی ناراحتیهای روده ای - تحریک ششها

کمیته آموزش فدراسیون ورزشهای رزمی - تغذیه ورزشی - ولی اله کاشانی

<p>بیماری گواتر (تیروئید بزرگ شده) - ظاهری خشن به بیمار می دهد. مصرف زیاد: بزرگ شدن تیروئید -افزایش متابولیسم پایه - عدم تحمل گرما - کاهش وزن- عصبانیت- لرزش دستها</p>	<p>ماهی-غذاهای دریایی - نمک های یددار - سبزیجات و میوه های ساحلی</p>	<p>مشارکت در ساختمان هورمونهای تیروئید - تنظیم سوخت و ساز سلولی، رشد و تکامل</p>	<p>ید</p>
<p>پوسیدگی دندانها مصرف زیاد: بروز لکه سفید مایل به خاکستری روی دندانها- بزرگ شدن استخوانها</p>	<p>آب آشامیدنی- ماهی- چای -سویا-قهوه- پنیر- تخم مرغ- گوشت بره</p>	<p>جلوگیری از پوسیدگی دندانها- جلوگیری از پوکی استخوانها</p>	<p>فلوئور</p>
<p>در انسان دیده نشده؛ در حیوانات : کم خونی مصرف زیاد: ایجاد گواتر - افزایش گلبولهای قرمز - ناراحتی پوستی</p>	<p>جگر - قلوه - شیر - گوشت</p>	<p>شرکت در ساختمان ویتامین B12 - تنظیم غلظت پلاسمای خون - کمک به جذب آهن</p>	<p>کبالت</p>
<p>بر هم خوردن تعادل - سوخت و سازی گلوکز مصرف زیاد: آسیب های پوستی و اختلالات کلیوی</p>	<p>چربی ها - روغن های گیاهی - گوشت ها</p>	<p>در سوخت و ساز گلوکز و تامین انرژی - حفظ تعادل فعالیت انسولین</p>	<p>کروم</p>

گفتار ۶- مواد معدنی و عملکرد آنها در ورزش

در مورد تمرین های طولانی مدت، خصوصاً در هوای گرم، از دست دادن آب و املاح معدنی، به خصوص سدیم و مقداری کلر و پتاسیم، به همراه عمل تعریق است. از دست دادن آب و الکترولیت ها تعادل گرمایی بدن و عملکرد ورزشی را مختل می کند و ممکن است موجب گرمزدگی و شوک ناشی از گرما شود. از دست دادن ۱ تا ۵ کیلوگرم آب در هر بار تمرین یا مسابقه، امری غیرعادی نیست. دفع این مقدار مایع، با از دست دادن ۱۵ تا ۸ گرم نمک توأم است. در این حالت، تأمین آب و نمکی که از طریق عرق کردن دفع شده است نیازی فوری و حیاتی است. صد میلی لیتر عرق حاوی ۷۵ تا ۲۵۰ میلی گرم سدیم است (در هر گرم نمک ۴۰۰ میلی گرم سدیم وجود دارد).

در طی ورزش های سنگین و طولانی، همچون دوچرخه سواری و دوهای استقامت و دوهای ماراتن، خصوصاً در هوای گرم، الکترولیت ها را می توان با اضافه کردن مقدار کمی نمک به مایعات مصرفی شخص در غذای روزانه اش تأمین کرد.

نقش مهم مواد معدنی در سوخت و ساز سلولی است که با مشارکت در ساختار آنزیمها، تنظیم واکنشهای شیمیایی سلولها را بر عهده دارد.

*مواد معدنی در سنتز مواد غذایی نیز شرکت دارند؛ در این ارتباط ساخته شدن گلیکوژن، چربیها و پروتئینها ورزشکاران را در ارتباط با ذخیره انرژی و تأمین پروتئین مورد نیاز برای حجیم شدن عضلات در فعالیت های کوتاه و سنگین یاری می دهد.

*حفظ محیط اسیدی و بازی و تنظیم فشار اسمزی در فعالیت های ورزشی به این دلیل اهمیت دارد که به ورزشکاران در تأمین انرژی مصرفی و دفع مواد زاید یاری می رساند و از خستگی زودرس آنها جلوگیری می کند. وجود مواد معدنی در حفظ تعادل اسیدی - بازی و فشار اسمزی بسیار مهم است.

*انتقال پیامهای عصبی به عضلات، از دیگر نقش هایی است که ضرورت وجود مواد معدنی در ورزش و فعالیت های جسمانی را اثبات می کند.

با توجه به نقش مهم مواد معدنی در بدن و در فعالیت های ورزشی و جسمانی، ورزشکاران باید به نیاز روزانه و میزان مصرف مواد معدنی خود عمیقاً توجه کنند و از خطرهایی که افزایش آنها در بدن پدید می آورند آگاهی یابند.

آب

هدف کلی فصل

آشنایی با وظایف و نحوه توزیع آب در بدن و رابطه آن با فعالیت ورزشی

گفتار ۱- آب

آب ماده‌ی غذایی ضروری است که باید به بدن برسد. این ماده به افزایش ارزش غذایی نمی‌انجامد، بلکه انرژی غذاهای مختلف با میزان آب آنها نسبت معکوس دارد. در واقع، غذاهایی که حاوی آب زیادتری اند، انرژی کمتری دارند.

همچنین، آب ماده‌ی اصلی تمام مایعات بدن از جمله لنف، خون، ادرار، عرق، اشک، عصاره‌های گوارشی، آنزیم‌ها و هورمون‌هاست. به علاوه آب در فرایندهای تجزیه (هیدرولیز) و ترکیب برای مثال تجزیه نشاسته به گلوکز و تجزیه چربی به اسیدهای چرب، شرکت می‌کند. آب در تنظیم حرارت بدن سهیم است و بخشی از حرارت حاصل از سوخت و ساز را از راه تعریق، تبخیر و هوای بازدمی از بدن خارج می‌کند. آب، حرکت مفاصل و در نتیجه اجرای حرکات متنوع انسان را تسهیل می‌کند و از طریق دفع از کلیه‌ها، pH خون و تعادل اسیدی - بازی بدن را تنظیم می‌کند.

با توجه به اختلاف فیزیولوژیکی، بین افراد در سنین مختلف می‌توان اظهار داشت که ۴۵ تا ۷۵ درصد وزن بدن را آب تشکیل می‌دهد. این نسبت در زمان تولد ۷۵ درصد است و در سنین کهنولت به ۴۵ درصد می‌رسد (متوسط آن در مردان ۵۵ درصد و در زنان ۵۰ درصد است). درصد آب با میزان چربی بدن نیز نسبت عکس دارد. آب در تمام بافت‌های بدن یافت می‌شود، به طوری که آب موجود در بافت عضلانی از همه بیشتر و آب موجود در بافت دندان از همه کمتر است. کل آب بدن را می‌توان به دو بخش زیر متمایز کرد:

۱- آب درون سلولی: بین ۶۰ تا ۶۵ درصد آب بدن در داخل سلول‌ها قرار دارد.

۲- آب برون سلولی: بین ۳۵ تا ۴۰ درصد آب بدن در خارج از سلول‌ها قرار دارد.

برای اینکه غلظت آب و الکترولیت‌های داخل و خارج سلول ثابت بماند، باید بین میزان آب املاح مصرفی و دفعی تعادل برقرار باشد، زیرا همین ورود و خروج یون‌ها به سلول‌ها در حضور مایعات،

انرژی سلول‌ها را نیز تامین و مواد زاید را از آنها دفع می‌کند.

گفتار ۲- تعادل آب در بدن (آب مصرفی، آب دفعی)

آب مصرفی

آب مورد نیاز بدن به طور متوسط حدود ۲۵۰۰ میلی لیتر در شبانه روز است، از راههای زیر به بدن می‌رسد:

۱- مایعات آشامیدنی: افراد بزرگسال روزانه به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن به حدود ۳۵ میلی لیتر، کودکان بیشتر و نوزادان به حدود ۱۴۰ میلی لیتر آب به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن نیاز دارند. در شرایط طبیعی، هر فرد معمولی روزانه حدود ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ (به طور میانگین ۱۲۵۰) میلی لیتر آب مصرف می‌کند. البته در هوای خیلی گرم این میزان افزایش می‌یابد. به خصوص، اگر تمرین‌های ورزشی در چنین شرایطی صورت گیرد، نیاز به آب آشامیدنی، بسته به شدت و مدت فعالیت (مثلاً در دوی ماراتون)، به بیش از ۵ برابر این مقدار می‌رسد، زیرا به همین میزان آب از بدن دفع شده است. حس تشنگی به رفع نیازمندی به آب و ایجاد تعادل آب در بدن کمک می‌کند.

۲- آب موجود در غذاهای مصرفی. علاوه بر آب آشامیدنی، مقداری از آب مورد نیاز بدن، به طور متوسط ۹۰۰ میلی لیتر، از طریق غذاهای مختلف، میوه‌ها و سبزیجات تامین می‌شود.

۳- آب سوخت و سازی. مولکول‌های غذا برای تامین انرژی تجزیه می‌شوند که در پایان این فرایند، دی اکسید کربن و آب تولید می‌شود.

آب دفعی

مقدار آبی که هر شخص روزانه از دست می‌دهد، در شرایط طبیعی معادل میزان آب دریافتی است (حدود ۲۵۰۰ میلی لیتر) که از راههای زیر دفع می‌شود:

۱- ادرار: در شرایط عادی، روزانه به طور متوسط ۱۵۰۰ میلی لیتر آب از طریق کلیه‌ها از بدن دفع می‌شود. حجم ادرار روزانه با دفع آب توسط پوست، ریه‌ها و روده‌ها نسبت عکس دارد. به علاوه، نوع رژیم غذایی نیز در حجم ادرار روزانه موثر است. مثلاً، مصرف زیاد مواد پروتئینی مقداری مواد زاید - مانند اوره، اسید اوریک و کراتینین - تولید می‌کند که دفع آنها مستلزم

مصرف آب بیشتر است.

۲- مدفوع: حدود ۷۰ درصد مدفوع را آب تشکیل می‌دهد، که از این طریق روزانه بین ۸۰ تا ۱۵۰ میلی لیتر آب از بدن دفع می‌شود. در شرایط اختلالات گوارشی، و نیز بروز اسهال، مقادیر بالا روزانه به ۱۰۰۰ تا ۵۰۰۰ میلی لیتر نیز می‌رسد.

۳- پوست. آب به دو صورت از پوست دفع می‌شود: الف) تعریق؛ ب) تبخیر. مجموع آب دفعی از طریق تعریق و تبخیر بین ۵۵۰ تا ۷۵۰ میلی لیتر است. طی تمرینات طولانی ورزشی در هوای گرم، میزان تعریق به ۱۲ لیتر نیز می‌رسد که فرد باید در جریان فعالیت با مصرف تدریجی، آب از دست رفته را جبران کند.

۴- تنفس. آب دفعی از طریق هوای بازدم، بین ۲۰۰ تا ۳۰۰ میلی لیتر است. تعادل آب در بدن به متغیرهای مختلفی، به قرار زیر، بستگی دارد:

۱- میزان مایعات مصرفی؛

۲- پروتئین و مواد معدنی غذایی و الکترولیت ها؛

۳- فعالیت‌های ورزشی؛

۴- میزان تنفس؛

۵- وضعیت سوخت و سازی بدن؛

۶- حرارت بدن؛

گفتار ۴- کمبود و ازدیاد آب در بدن

بزرگسالان و کودکان، به ازای هر کالری بزرگ انرژی مورد نیاز روزانه‌ی خود، به ترتیب، به ۱ و ۱/۵ میلی لیتر آب (مثلاً، بزرگسالان در قبال ۲۵۰۰ کالری ۲/۵ لیتر آب نیاز دارند) نیاز دارند.

بدن در شرایط زیر در معرض کمبود شدید آب قرار می‌گیرد:

مصرف ناکافی آب، اسهال و استفراغ، آفتاب زدگی و گرم‌زدگی، بیماری‌های عفونی توام با تب شدید، موارد خونریزی و سوختگی، ابتلا به بیماری دیابت بی مزه و تعریق زیاد.

علائم کمبود آب عبارت‌اند از: قرمز شدن پوست، بی حالی و سستی بدن، خشک شدن لب‌ها و پوست، تشنگی، سردرد و سرگیجه، گود رفتن چشم‌ها، افزایش غلظت خون، کاهش استقامت عضلانی. اما، در صورتی که مصرف آب بیش از حد باشد یا اختلالی در عمل هورمون ضد ادراری ایجاد و بیش از حد ترشح شود و مشکلاتی از قبیل برهم خوردن تعادل اسیدی - بازی و کاهش

الکترولیت‌های بدن بروز کند، تعادل آب در بدن بر هم می‌خورد، میزان آن افزایش می‌یابد و علائم مسمومیت ظاهر می‌شود.

علائم مسمومیت با آب عبارت‌اند از: رنگ پریدگی، ضعف عمومی، کاهش استقامت بدن، سردرد، سرگیجه، استفراغ، افزایش حجم پلاسما، کاهش غلظت خون، بی‌حوصلگی، حالت عصبی، بروز حملات صرعی (تشنج) و بر هم خوردن تعادل اسیدی - بازی.

گفتار ۵- مصرف مایعات پیش از فعالیت ورزشی

بسیار مهم است که ورزشکاران قبل از شروع فعالیت یا رقابت ورزشی تعادل مایعات بدنشان ایده آل باشد. تحقیقات نشان داده‌اند که حتی پایین بودن ناچیز سطح مایعات بدن می‌تواند ضربه‌ای جبران ناپذیر به عملکرد ورزشی وارد کند. هر چه این موضوع شدتش بیشتر باشد عملکرد و سلامت ورزشکار هم بیشتر در معرض خطر خواهد بود.

در برخی ورزش‌ها، ورزشکاران سعی دارند تا به یک وزن خاصی برسند به همین خاطر ۲۴ ساعت قبل از فعالیت آب رسانی به بدن را محدود می‌کنند. این موضوع علاوه بر اینکه خطرات بسیاری برای سلامتی او دارد، از طرفی بعید به نظر می‌رسد بتواند در ۲۴ ساعت آینده به بدن خود به میزان کافی آب رسانی کند. بنابراین عملکرد او نیز تحت تاثیر قرار خواهد گرفت.

به طور کلی، ورزشکاران قبل فعالیت برای آب رسانی مناسب به بدنشان باید رهنمودهای زیر را رعایت کنند:

۱- احساس تشنگی علامت قابل اعتمادی برای نیاز به مایعات نیست. تشنگی احساسی است که اضطراب مصرف آب را پس از اتلاف ۱/۵ تا ۲ لیتر آب بدن نشان می‌دهد. بنابراین اگر ورزشکار بخواهد تنها به احساس تشنگی برای مصرف مایعات تکیه کند آب بدنش به مقدار زیادی از دست خواهد رفت.

۲- ورزشکاران باید دائماً در کنار خود مایعات داشته باشند، به احساس تشنگی تکیه نکرده و قبل از فعالیت به میزان کافی مایعات بنوشند تا رنگ ادرار آنها متمایل به روشن شود. ادرار تیره یکی از علائم پایین بودن میزان مایعات بدن است.

۳- تقریباً ۱ الی ۱/۵ ساعت قبل از فعالیت، ورزشکار باید طی مدت زمان کوتاهی بیش از ۰/۵ لیتر مایعات مصرف کند و پس از آن هر ۱۰ دقیقه نیم فنجان از مایعات بنوشد.

۴- ورزشکاران باید از خوردن نوشیدنی‌ها و غذاهایی که مدر (ادرار آور) می‌باشند خودداری کنند.

برای مثال چای، شکلات، قهوه دارای ماده‌ی کافئین‌اند که بسیار ادرار آور می‌باشد.

گفتار ۶- مصرف مایعات هنگام فعالیت ورزشی

ورزشکارانی که در زمان فعالیت ورزشی مایعات می‌نوشند فواید بسیاری را تجربه می‌کنند. از جمله می‌توان به حفظ عملکرد مناسب در دمای بدن و ضربان قلب اشاره کرد. عدم مصرف مایعات کافی در زمان فعالیت ورزشی عامل خطرناکی برای آغاز گرم‌زدگی (واماندگی گرمایی) می‌باشد. همچنین توصیه می‌شود مایعاتی که در حین فعالیت مصرف می‌شوند حاوی کربوهیدرات‌ها و الکترولیت باشند چنان که در مطالعات فراوانی اثرات مفیدی از جمله بهبود عملکرد ورزشکار و افزایش مدت زمان رسیدن به واماندگی برای آن ذکر شده است.

مصرف کربوهیدرات به صورت نوشیدنی هم از تخلیه ذخایر گلیکوژن عضلات جلوگیری می‌کند و هم به حفظ عملکرد ذهنی ورزشکار کمک می‌کند. با این وجود غلظت و نوع کربوهیدرات مصرفی بسیار مهم می‌باشد. توصیه شده است از مصرف فروکتوز و مالتوز به عنوان کربوهیدرات نوشیدنی حین فعالیت صرف نظر شود. ورزشکاران باید سعی کنند به ازای هر دقیقه فعالیت ورزشی، ۱ گرم کربوهیدرات مصرف کنند. این هدف با مصرف نوشیدنی‌های حاوی ۶ تا ۸ درصد کربوهیدرات و در حجم مایعی به میزان ۰/۶ تا ۱/۲ لیتر در ساعت قابل دستیابی است.

در بازار نوشیدنی‌های ورزشی بسیاری وجود دارند، که باید به غلظت و نوع کربوهیدرات آن توجه کرد. درصدهای بالاتر از ۸ درصد کربوهیدرات می‌تواند مشکلات معده‌ای روده‌ای را به همراه داشته باشد.

گفتار ۷- مصرف مایعات پس از فعالیت ورزشی

تمام ورزشکاران، خصوصاً ورزشکارانی که فعالیت شدید را به مدت بیش از یک ساعت انجام داده‌اند برای شروع جلسات بعدی فعالیت خود باید مایعات کافی بنوشند. برای تشویق ورزشکار به نوشیدن مایعات پس از اجرای فعالیت بهتر است مایعات خوش طعم و سرد به آنان توصیه شود. به طور کلی ورزشکاران برای مصرف مایعات بعد از فعالیت ورزشی باید رهنمودهای زیر را پیروی کنند:

۱- حجم زیادی از مایعات (تا مقداری که قابل تحمل است) باید بلافاصله بعد فعالیت مصرف

شود.

۲- پس از رعایت نکته‌ی اول، ورزشکار تا سه ساعت بعد از فعالیت باید هر ۱۵ دقیقه ۲۵۰ میلی لیتر مایعات مصرف کند.

۳- مایعات باید هم حاوی کربوهیدرات و هم سدیم باشند.

۴- کلید راهگشای اینکه ورزشکار باید چه مقدار بعد فعالیت مایعات مصرف کند میزان کاهش وزن او بعد فعالیت نسبت به قبل فعالیت است. به ازای هر ۴۵۰ گرم کاهش وزن، ۴۸۰ گرم مایعات باید مصرف کند.

۵- مایعات حاوی کافئین و مواد مدر دیگر بهتر است مصرف نشوند.

برنامه ریزی غذایی در ورزشکاران

(تغذیه قبل از، در حین و پس از مسابقات ورزشی)

هدف کلی فصل

آشنایی با چگونگی و کیفیت، مقدار و زمان مصرف غذا و مایعات قبل، در حین و پس از مسابقات ورزشی

گفتار ۱ - تغذیه قبل از فعالیت ورزشی

اهداف تغذیه قبل فعالیت ورزشی

- * کمک به تامین انرژی مورد نیاز برای انجام فعالیت بدنی
- * جلوگیری از بروز خستگی، گرسنگی، ضعف، سردرد در هنگام انجام فعالیت های ورزشی
- * تامین انرژی و سوخت مورد نیاز عضلات
- * تامین مایعات مورد نیاز برای ایجاد تعادل آب بدن و کنترل درجه حرارت بدن در حین انجام فعالیت های ورزشی

فاصله بین مصرف غذای مختصر قبل از رقابت و انجام مسابقه به مدت زمان هضم و جذب آن غذا بستگی دارد. نکته هم این است که مربی یا ورزشکار بداند غذا چه مدت در معده می ماند (چربی ها به طور متوسط ۴ تا ۵ ساعت، کربوهیدرات ها ۲ ساعت و پروتئین ها ۳ ساعت در معده می ماند). هنگام اضطراب و هیجانات روحی، مدت زمان خروج مواد غذایی از معده افزایش می یابد. بنابراین برای کم کردن و یا حتی حذف غذاهای پر پروتئین و پرچرب قبل از مسابقه و جایگزینی آنها با غذاهای غنی از کربوهیدرات چند دلیل وجود دارد:

- ۱- هضم و جذب کربوهیدرات ها سریع تر صورت می گیرد و فشار کمتری بر معده اعمال می کنند؛
- ۲- کربوهیدرات ها سریع تر از معده خارج می شوند؛
- ۳- سوخت و ساز پروتئین برای تولید انرژی باعث کم آبی در زمان تمرین های بدنی می شود، زیرا برای دفع مواد زاید حاصل از تجزیه ی اسیدهای آمینه از طریق ادرار به آب بیشتری نیاز است؛
- ۴- کربوهیدرات ها هم در حین تمرین های کوتاه مدت و هم در جریان تمرین های طولانی، عامل اصلی تولید انرژی محسوب می شوند.

غذای ورزشکاران رشته های استقامتی باید به اندازه کافی کربوهیدرات داشته باشد تا ذخایر

گلیکوژن کبد و عضلات ترمیم شود.

همچنین منطقی است که برای شروع تغذیه ویژه، از ۴۸ ساعت قبل از مسابقه شدت برنامه‌ی تمرینی کاهش یابد.

زمان صرف غذا

تغذیه‌ی قبل از مسابقه با توجه به نوع فعالیت فرق می‌کند؛ در فعالیت‌های نیمه استقامت و استقامت باید از ۴۸ ساعت و حداقل ۲۴ ساعت قبل از رقابت شروع شود. ۲ تا ۳ روز قبل از فعالیت بدنی سنگین، مصرف یک غذای پر کربوهیدرات ذخایر گلیکوژن را تا دو برابر افزایش می‌دهد. غذای مختصر در مرحله‌ی پیش از مسابقه بهتر است حدود ۲/۵ تا ۳ ساعت قبل از شروع مسابقه مصرف شود، زیرا در این فاصله تقریباً هضم و جذب مواد غذایی صورت می‌گیرد و احساس گرسنگی به ورزشکار دست نمی‌دهد. باید توجه کرد که کالری ایجاد شده از این غذای مختصر، قبل از شروع مسابقه، از حدود ۵۰۰ کیلوکالری تجاوز نکند، زیرا مصرف مواد مغذی پر حجم، قبل از مسابقه، احتمالاً در کیفیت اجرای ورزشکار اختلال ایجاد می‌کند. غذای شب قبل از مسابقه بهتر است مشابه رزوه‌های دیگر باشد اما می‌توان مصرف کربوهیدرات‌های پلی ساکاریدی، املاح و ویتامین‌ها را به صورت غلات، سبزیجات و میوه‌ها افزایش داد.

غذاهایی که باید از مصرف آنها اجتناب کرد

باید از مصرف غذاهای پر حجم و مواد سلولزی، مانند کاهو، پرهیز کرد، زیرا این مواد اجابت مزاج و دفع را افزایش می‌دهند. در غذای روزانه‌ی یک ورزشکار، استفاده از مواد چرب در حد معینی ضروری است، ولی مصرف چربی‌ها قبل از مسابقات باید به حداقل برسد، زیرا چربی‌ها زمان تخلیه معده را کند می‌کنند. از سوی دیگر، جریان خون به منظور هضم مواد غذایی به سوی معده سوق پیدا می‌کند. افراد مختلف نسبت به بعضی غذاها - مانند لوبیای خشک، کلم، پیاز، شیر، تربچه، گل کلم و شلغم - حساسیت دارند و با خوردن آنها دچار نفخ معده می‌شوند. حذف این گونه مواد قبل از مسابقه بی ضرر است. به حداقل رساندن مصرف پروتئین و غذاهای پر حجم از نقطه نظر کاهش دفع ادرار و مدفوع در زمان مسابقه اهمیت فراوان دارد، زیرا در فعالیت‌های هوازی، تعادل آب و الکترولیت‌ها در موفقیت ورزشکاران امری حیاتی به حساب می‌آید. به علاوه، حذف غذاهای خیلی تند یا سر کرده قبل از مسابقه مطلوب است، زیرا این غذاها احتمالاً احساس سوزش و حساسیت در معده و روده را به همراه دارند. استفاده از شکر و مایعات قندی غلیظ تخلیه‌ی معده

را کند می کند همچنین مصرف کربوهیدرات با غلظت بالا بلافاصله قبل از مسابقه (کمتر از یک ساعت) توصیه نمی شود، زیرا به افزایش هورمون انسولین می انجامد و روندهای متابولیک را به سوی سوخت قندها سوق می دهد و در نتیجه چربی ها در تولید انرژی استراحت نقش کمتری خواهند داشت.

غذاهای مایع

غذاهای مایع یا مایعات حاوی مواد قندی، بهترین مواد مغذی برای بسیاری از ورزشکاران به شمار می آیند. بر پایه ی تجربیات عده ای از ورزشکاران، که قبل از مسابقات به عوارض درد و نفخ شکم و حالت تهوع دچار شده اند، معلوم شده است که چنانچه قبل از مسابقه از مایعات نوشیدنی استفاده کنند شرایط عمومی آنها بهتر خواهد بود.

در فواصل گرم سال و در مناطق گرمسیر، برای جبران آبی که به صورت عرق از بدن ورزشکاران خارج می شود، مصرف ۳ فنجان آب یا سایر آشامیدنی ها به منظور جلوگیری از کم آبی بدن ضروری است.

در صورت استفاده از سایر مایعات باید از مایعاتی استفاده کرد که به سرعت جذب می شوند و چربی کمی دارند. نکته ی مهم تر این است که نباید باعث سستی بدن شوند. از این رو مصرف آب میوه ها (مثلاً آب آلو)، کاکائو یا شیر کم چرب، آب میوه و قهوه یا چای باید محدود شود. مصرف چایی و قهوه به لحاظ داشتن کافئین توصیه نمی شود، زیرا بدن را سست می کنند؛ به علاوه مدر نیز هستند. این مواد چرخه ی تشکیل اوره را تحریک و آب بدن را دفع می کنند.

وجود نمک در غذا اهمیت فراوان دارد. میزان نمک باید نه آن قدر کم باشد که به عارضه کمبود سدیم و اختلالات الکترولیتی منجر شود، و نه آن قدر زیاد باشد که به تشنگی و عطش ورزشکار بیانجامد مصرف آب می تواند از سه ساعت تا ۳۰ دقیقه قبل از مسابقه در حد لزوم حدود ۵۰۰ میلی لیتر ادامه داشته باشد زیرا زمان برای دفع آب اضافی کافی است. مصرف غذاهای مایع به جای غذاهای جامد، که حاوی مقدار مشخصی کالری باشند، به دلیل سهل الهضم بودن از بروز تنش های عصبی، اسهال، تهوه و گرفتگی های شکمی می کاهند.

ملاحظات و توصیه‌ها

- (۱) ۲ یا ۳ ساعت قبل از مسابقه غذا بخورید.
- (۲) با توجه به اینکه استرس ناشی از مسابقات بر روی جذب مواد غذایی مصرف شده تاثیر می‌گذارد، بنابراین سعی کنید مواد غذایی را پیش از شروع مسابقات، در زمان تمرینات امتحان کنید.
- (۳) غذایی متنوع متشکل از انواع کربوهیدرات‌ها و سهم الهضم مصرف کنید.
- (۴) مصرف نوشابه‌های ورزشی کربوهیدرات دار. حدوداً هر ۱۰ الی ۱۵ دقیقه، ۶۰ تا ۱۲۰ میلی لیتر از نوشابه ورزشی مصرف شود.
- (۵) هر ۱۵ دقیقه یک وعده‌ی غذایی کوچک نشاسته دار کم فیبر همراه با آب مصرف شود.
- (۶) ورزشکاران باید از خوردن مواد غذایی ایی که سبب تحریک واکنشی کاهش قند خون می‌شوند در این زمان خودداری کنند. برای مثال به جای خوردن کربوهیدرات‌های با شاخص قندی بالا در قبل از فعالیت از کربوهیدرات‌های با شاخص قندی متوسط استفاده کنند.
- (۷) آب مخلوط با آب میوه‌های تازه و غسل قبل از مسابقه به مقدار نیاز بنوشید.
- (۸) احساس تشنگی علامت قابل اعتمادی برای نیاز به مایعات نیست. تشنگی احساسی است که اضطراب مصرف آب را پس از اتلاف ۱/۵ تا ۲ لیتر آب بدن نشان می‌دهد. بنابراین اگر ورزشکار بخواهد تنها به احساس تشنگی برای مصرف مایعات تکیه کند آب بدنش به مقدار زیادی از دست خواهد رفت.
- (۹) ورزشکاران باید دائماً در کنار خود مایعات داشته باشند، به احساس تشنگی تکیه نکرده و قبل از فعالیت به میزان کافی مایعات بنوشند تا رنگ ادرار آنها متمایل به روشن شود. ادرار تیره یکی از علائم پایین بودن میزان مایعات بدن است.
- (۱۰) تقریباً ۱ الی ۱/۵ ساعت قبل از فعالیت، ورزشکار باید طی مدت زمان کوتاهی بیش از ۰/۵ لیتر مایعات مصرف کند و پس از آن هر ۱۰ دقیقه نیم فنجان از مایعات بنوشد.
- (۱۱) ورزشکاران باید از خوردن نوشیدنی‌ها و غذاهایی که مدر (ادرار آور) می‌باشند خودداری کنند. برای مثال چای، شکلات، قهوه دارای ماده‌ی کافئین‌اند که بسیار ادرار آور می‌باشد.

توصیه‌هایی درباره‌ی نوع و مدت فعالیت‌های ورزشی

مسابقاتی که کمتر از یک ساعت طول می‌کشند

- ۱- حداقل ۲/۵ ساعت قبل از مسابقه غذا بخورید. اگر این زمان به مسابقه نزدیکتر باشد، بین مقدار خون دستگاه گوارش و اندام‌های فعال رقابت به وجود می‌آید.
- ۲- از غذای سبکی که قبلاً آن را خورده اید استفاده کنید.
- ۳- غذای کربوهیدرات دار با شاخص قندی بالا، به دلیل اثر هورمون انسولین روی گلوکز خون، مصرف نکنید.

مسابقاتی که بین یک تا دو ساعت طول می‌کشند

- ۱- به منظور غنی سازی ذخایر گلیکوژنی مصرف مقدار زیاد کربوهیدرات در چند روز قبل از مسابقه توصیه می‌شود.
- ۲- دو روز قبل از مسابقه از تمرین عضلانی سنگین که منجر به تخلیه ذخایر گلیکوژن می‌شود، اجتناب شود.
- ۳- در فواصل بین غذاهای غنی از کربوهیدرات، از غذای مخلوط نیز استفاده شود، زیرا مصرف مداوم مواد قندی تا شروع مسابقه روندهای سوخت و سازی را در جهت سوخت قندها هدایت می‌کند و در نتیجه مصرف اسیدهای چرب آزاد کاهش می‌یابد.

مسابقاتی که چندین ساعت طول می‌کشند

- ۱- مصرف مقدار زیادی کربوهیدرات چند روز قبل از مسابقه مفید خواهد بود.
- ۲- خوردن محلول‌های رقیق قندی (۶ تا ۸ درصد) قبل از مسابقه و در حین مسابقه، به مقدار کم، مکمل بازده یا تولید گلوکز خون خواهد بود.
- ۳- در مسابقات بسیار طولانی مدت، قبل از گرم کردن، مصرف مقداری گلوکز توصیه می‌شود.
- ۴- مصرف محلول‌های قندی در فواصل مختلف فعالیت‌های طولانی، علاوه بر تأمین گلوکز خون، آب از دست رفته در اثر تعریق را به بدن باز می‌گرداند. البته برای جبران سدیم و جذب سریع تر گلوکز می‌توان مقدار کمی نمک به محلول اضافه کرد.

گفتار ۲ - تغذیه در هنگام فعالیت ورزشی

اهداف تغذیه در هنگام فعالیت ورزشی

- * حفظ تعادل آب و مایعات بدن و کنترل درجه حرارت بدن.
- * نگهداری سطح قند خون در حد طبیعی.
- * تامین سوخت مورد نیاز عضلات و مغز.
- * جلوگیری از بروز خستگی در طول فعالیت ورزشی.

مواد غذایی که سریعاً انرژی تولید می‌کنند و در مسابقات و تمرین‌های کوتاه مدت و همچنین فعالیت‌های بدنی سبک کمتر از یک ساعت در بهبود کارایی ورزشکاران اثر چندانی ندارند. از سویی دیگر، تکمیل انرژی غذایی و یا به عبارتی پشتوانه‌ی غذایی طی فعالیت‌های استقامتی بلند مدت مقاومت بدن ورزشکار را در برابر خستگی افزایش می‌دهد و موفقیت ورزشی وی را فراهم می‌آورد. گلوکز ماده‌ای غذایی است که می‌تواند ۱۰ تا ۱۵ دقیقه پس از مصرف، به انرژی تبدیل می‌شود. به همین دلیل، ورزشکاران استقامتی از گلوکز برای سوخت تکمیلی در طول اجرای فعالیت استفاده می‌کنند.

ملاحظات و توصیه‌ها

- (۱) گلوکز را باید به صورت مایع و محلول مصرف کرد؛
- (۲) غلظت گلوکز در مایع باید کم باشد؛ زیرا در صورتی که غلظت گلوکز زیاد باشد، تخلیه‌ی آن از معده به کندی صورت می‌گیرد و علاوه بر مشکلاتی که برای معده و ورزشکار طی فعالیت به وجود می‌آورد، انرژی و آب (به ویژه در فعالیت‌هایی که در هوای خیلی گرم اجرا می‌شوند) دیرتر جذب بدن می‌شود؛
- (۳) مقدار کمی نمک در محلول برای جبران سدیم دفع شده از طریق تعریق موثر است؛
- (۴) غلظت پیشنهادی گلوکز محلول ۶ تا ۸ گرم درصد میلی لیتر آب است. افزایش بیش از حد غلظت گلوکز، ترشح بیشتر انسولین را به همراه دارد؛ در این شرایط کاهش میزان قند خون پیش می‌آید که نهایتاً ورزشکار را با مشکل مواجه می‌سازد.
- (۵) ورزشکاران باید سعی کنند به ازای هر دقیقه فعالیت ورزشی، ۱ گرم کربوهیدرات مصرف کنند. این هدف با مصرف نوشیدنی‌های حاوی ۶ تا ۸ درصد کربوهیدرات و در حجم مایعی

به میزان ۰/۶ تا ۱/۲ لیتر در ساعت قابل دستیابی است.

در حین فعالیت، مصرف گلوکز مایع از تخلیه‌ی سریع ذخایر گلیکوژن جلوگیری می‌کند، بازده کار را افزایش می‌دهد و خستگی به تاخیر می‌افتد. بنابراین، ورزشکار می‌تواند فعالیتش را با شدت بیشتر انجام دهد و یا برای زمان طولانی‌تر حفظ کند. از سوی دیگر، در مسابقات طولانی مدت با کاهش یا اتمام ذخایر گلیکوژن احتمال کاهش قند خون وجود دارد که در چنین حالتی فرد به هیپوگلیسمی مبتلا می‌شود. بنابراین، با استفاده از گلوکز مایع طی مسابقه و با استفاده از شیوه‌ی افزایش ذخایر گلیکوژن قبل از مسابقه، می‌توان کارایی ورزشکاران استقامتی را بالا برد.

گفتار ۳- تغذیه پس از مسابقه

اهداف تغذیه پس از فعالیت ورزشی

* جایگزینی مایعات از دست رفته در زمان فعالیت ورزشی.

* افزایش ذخایر گلیکوژن عضلات و کبد.

* جایگزینی الکترولیت‌های سدیم، پتاسیم و کلر بدن.

* بازسازی کلی بدن.

هنگام فعالیت ورزشی، به لحاظ تغییرات سوخت و سازی که در اکثر مواد مغذی ضروری اعم از انرژی زا و غیر انرژی زا به وجود می‌آید، و پس از مسابقه باید در امر بازسازی مواد مغذی بالا دقت فراوان به خرج داد.

بلافاصله پس از مسابقه و تمرین‌ها، چون ورزشکار احساس خستگی شدید می‌کند و دمای بدنش بالاست، میل به مصرف غذا ندارد (افزایش درجه حرارت معده را منبسط می‌کند، و مرکز گرسنگی تحریک نمی‌شود و میل و اشتها به غذا پایین می‌آید). بنابراین، ضرورت دارد که ورزشکار برای مدت حدود یک ساعت (بسته به نوع فعالیت و پس از برنامه برگشت به حال اولیه)، در حالت استراحت و آرامش کامل قرار گیرد، تا آرامش و اشتها به طبیعی خود را به دست آورد. در حالی که پس از مسابقه مصرف مایعات، به خصوص آب میوه‌ها توصیه می‌شود. همچنین مصرف نوشابه‌های حاوی املاح معدنی و ویتامین‌هایی که احتمالاً طی مسابقه از دست رفته‌اند مناسب است. بنابراین، ورزشکار بلافاصله پس از رقابت بهتر است از مایعات سهل الهضم و دارای املاح معدنی استفاده کند. اما برای جبران ذخایر انرژی و مواد انرژی زا در وعده‌های غذایی بعدی می‌توان از یک رژیم متعادل و مخلوط روزمره (مانند شیر، خامه، کره، نان، برنج، سیب زمینی،

غلات، گوشت، مرغ، تخم مرغ، پنیر، میوه و آب میوه) استفاده کرد. برای بازسازی سریع ذخایر گلیکوژنی می توان از غذاهای غنی از کربوهیدرات برای مدت ۲ روز استفاده کرد.

ملاحظات و توصیه ها

- (۱) ورزشکاران باید به محض اتمام فعالیت ورزشی کربوهیدرات مصرف کنند.
- (۲) تا دو ساعت بعد از فعالیت ورزشی کربوهیدرات دارای شاخص قندی بالا مصرف شود.
- (۳) پس از دو ساعت اولیه، طی دو ساعت ثانویه بهتر است از کربوهیدرات با شاخص قندی متوسط استفاده شود.
- (۴) برای بقیه ی طول روز نیز از کربوهیدرات های با شاخص قندی متوسط به بالا استفاده کند.
- (۵) ورزشکاران باید بلافاصله بعد فعالیت ورزشی ۵۰ تا ۱۰۰ گرم کربوهیدرات (۲۰۰ تا ۴۰۰ کیلوکالری) مصرف کنند.
- (۶) حجم زیادی از مایعات (تا مقداری که قابل تحمل است) باید بلافاصله بعد از فعالیت مصرف شود.
- (۷) پس از رعایت نکته ی اول، ورزشکار تا سه ساعت بعد از فعالیت باید هر ۱۵ دقیقه ۲۵۰ میلی لیتر مایعات مصرف کند.
- (۸) مایعات باید هم حاوی کربوهیدرات و هم سدیم باشند.
- (۹) کلید راهگشای اینکه ورزشکار باید چه مقدار بعد فعالیت مایعات مصرف کند میزان کاهش وزن او بعد فعالیت نسبت به قبل فعالیت است. به ازای هر ۴۵۰ گرم کاهش وزن، ۴۸۰ گرم مایعات باید مصرف کند.
- (۱۰) مایعات حاوی کافئین و مواد مدر دیگر بهتر است مصرف نشوند.

مکمل‌ها

هدف کلی فصل

آشنایی با انواع مکمل‌ها و نقش آنها در رابطه با فعالیت ورزشی

گفتار ۱- تعریف مکمل‌های غذایی

امروزه در سطح جهان این اعتقاد در میان ورزشکاران به وجود آمده که بعضی از مواد مغذی می‌توانند عملکرد بدنی را افزایش دهند و لذا کاربرد بعضی از مکمل‌ها به سرعت در سطح جهان ورزش رواج یافته است.

کلیه مواد مغذی، غذایی، گیاهی که علاوه بر رژیم غذایی متعادل با هدف افزایش عملکرد بدنی مصرف می‌شوند را می‌توان مکمل غذایی نامید.

گفتار ۲- تقسیم بندی مکمل‌های غذایی

بر طبق نظر موسسه علمی-ورزشی استرالیا، مکمل‌ها در چهار گروه تقسیم می‌شوند.

مکمل‌های گروه الف:

این گروه شامل مکمل‌های ورزشی هستند که:

- (۱) برای تامین انرژی و مواد مغذی بدن ورزشکار ضروری هستند.
- (۲) مطالعات علمی نشان داده که وقتی به طور صحیح مصرف شوند، منافع بسیاری بر عملکرد ورزشی ورزشکاران خواهند داشت.

از جمله مکمل‌های این گروه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

نوشیدنی‌های ورزشی، کراتین، مولتی ویتامین‌ها، مکمل‌های کلسیم، آهن و الکتrolیت‌ها و ...

مکمل‌های گروه ب:

مکمل‌های این گروه در صورتی که صحیح و زیر نظر پزشک یا متخصص تغذیه مصرف شوند، مشکلاتی برای سلامتی ایجاد نمی‌کنند و فوایدی به دنبال خواهند داشت.

از جمله مکمل‌های این گروه می‌توان به این موارد اشاره کرد:

بتا هیدروکسی متیل بوتیرات، گلوتامین، ملاتونین، پروپیونیک و ...

مکمل‌های گروه پ:

مکمل‌های این گروه می‌توانند اثرات مفید بسیاری در بر داشته باشند اما نباید بدون تجویز پزشک مصرف شوند. از جمله مکمل‌های این گروه می‌توان به این موارد اشاره کرد: جنسینگ، کارنیتین، شهد زنبور عسل، اینوزین، کروم و ...

مکمل‌های گروه ت:

این مکمل‌ها توسط کمیته بین‌المللی المپیک ممنوع شده است و در صورتی که زیاد مصرف شوند سلامتی ورزشکار را به خطر انداخته و دوپینگ محسوب می‌شوند. از جمله مکمل‌های این گروه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: آندرستندیون، افدرین، دی هیدرواپی آندرسترون و ...

گفتار ۲- بررسی مکمل‌های غذایی

حال که با انواع مکمل‌ها آشنا گشتیم به طور خلاصه و مفید در مورد چندین مکمل رایج ورزشی اطلاعاتی ارائه نماییم.

آندروستندیون

یکی از مشهورترین مکمل‌های غذایی در ایالات متحده؛ آندروستندیون است. اعتقاد بر این است که سنتز تستوسترون را تحریک می‌کند و بدین ترتیب، سنتز پروتئین را زیاد می‌کند، وزن عضلات را گسترش می‌دهد و باعث بهبود بازیافت می‌شود.

مطالعات بسیاری بر روی آثار آن صورت گرفته است در کل نتیجه گیری شده است که آندروستندیون تاثیری بر غلظت پلاسمایی تستوسترون ندارد، متابولیسم پروتئین را تغییر نمی‌دهد، تاثیر آنابولیکی ندارد و سازگاری‌ها با تمرین‌های مقاومتی را تغییر نمی‌دهد.

هر چند آندروستندیون وظایفی به عنوان یک استروئید آنابولیکی دارد با وجود این می‌تواند آثار بهداشتی منفی به دنبال داشته باشد. از جمله آثار جانبی آن آکنه، رشد مو در ناحیه صورت و سرتاسر بدن، رشد پروستات و تخریب عملکرد بیضه‌ها می‌باشد. به علاوه مطالعه‌ای، کاهش سرمی کلسترول HDL را با مصرف آندروستندیون گزارش کرده است. فقدان HDL با افزایش خطر بیماری‌های قلبی عروقی همراه می‌باشد. در کنار همه اینها، مسایل اخلاقی نیز مطرح است. آندروستندیون، ماده‌ای است که از سوی کمیته‌ی بین المللی المپیک (IOC) ممنوع شده است و استفاده از آن از سوی ورزشکار منجر به محرومیت در ورزش مربوط می‌شود.

شهد زنبور عسل

گرده، ماده‌ای پودری و ریزی است که به وسیله کیسه‌ی گرده‌ی گیاهان حاوی دانه تولید می‌شود. زنبورهای عسل آن را از گیاهان جمع آوری می‌کنند و آن را در کندوهایشان ذخیره می‌کنند. این شهد مخلوطی از ویتامین‌ها، املاح معدنی و اسیدهای آمینه است و اعتقاد بر این است که کاملاً بهداشتی و سلامتی بخش است، زیرا در مقایسه با برخی مکمل‌های مولتی ویتامینی و املاح معدنی، یک فرآورده طبیعی است. شهد اغلب به غذاهای کامل گفته می‌شود و سازندگان ادعا می‌کنند این ماده، استقامت را گسترش می‌دهد، آسیب رادیکال‌های آزاد را کاهش می‌دهد، به

کنترل وزن کمک می کند، طول عمر را زیاد می کند و مانع از آسم می شود با وجود این، اطلاعات معتبری که اثر بخشی آن را به عنوان یک ماده نیروزا تایید کند، وجود ندارد.

بتا - هیدروکسی بتامتیل بوتیرات

بتا - هیدروکسی بتامتیل بوتیرات، متابولیت اسید آمینه ضروری لوسین است و مقدار سنتز آن در بدن در حدود ۰/۲ گرم تا ۰/۴ گرم در روز برآورد می شود. استفاده از آن به عنوان یک مکمل در چند سال گذشته خیلی زیاد به ویژه در میان اندام پروران افزایش یافته است. ادعا می شود که HMB، وزن خالص بدن و قدرت را زیاد می کند و بازیافت را گسترش می دهد. همچنین، گفته شده است عملکرد ایمنی را تقویت می کند، کلسترول خون را کمتر می کند، فرد را در مقابل استرس محافظت می کند و چربی بدن را می کاهد.

HMB، تجزیه پروتئین در انسان را کاهش می دهد و در نتیجه به افزایش وزن عضلات و قدرت منجر می شود. HMB می تواند به افزایش وزن خالص بدن و قدرت عضلانی منجر شود. به علاوه، آزمودنی هایی که مکمل های HMB را مصرف کرده اند، اعلام داشته اند تجزیه گلیکوژن عضلانی ناشی از استرس را کاهش می دهد. بنابراین، ادعا شد که HMB، فوایدی برای ورزشکاران قدرتی و استقامتی - هر دو - دارد. مصرف ۳ گرم HMB در روز، مقدار بدون خطر و ایمنی است.

برون

عنصر کمیاب برون بر متابولیسم کلسیم و منیزیوم، متابولیسم هورمون های استروئیدی و عملکرد غشاء تاثیر می گذارد. برون در میوه جات غیر مرکباتی، سبزیجات لیفی، خشکبار و حبوبات یافت می شود. توصیه شده است روزانه ۱ میلی گرم برون دریافت شود. در مورد انسان، برون یک عنصر کمیاب ضروری به شمار نمی رود.

برون در ارتباط با استئوپروز مطالعه شده است. برون ضمناً دفع کلسیم، فسفر و منیزیوم را از راه ادرار کاهش می دهد و به همین دلیل پیشنهاد شده است که احتمالاً چگالی املاح معدنی استخوان ها را گسترش می دهد، ولی به نظر نمی رسد یک ماده ی نیروزا باشد.

کافئین

کافئین و مواد شبه کافئینی در غذاها و نوشیدنی‌های فراوان یافت می‌شوند، اما منبع اصلی این مواد عبارتند از: دانه‌های قهوه، برگ چای، دانه‌های غلات، قهوه.

پس از هضم، قهوه به آسانی جذب می‌شود. پس از تقریباً ۶۰ دقیقه، مقادیر خونی کافئین افزایش و به اوج خود می‌رسد. برخی مطالعات نشان داده‌اند خوردن کافئین ۱ ساعت قبل از شروع یک فعالیت ورزشی، غلظت‌های پلاسمایی FA را زیاد و عملکرد را گسترش می‌دهد. گسترش عملکرد با افزایش دسترسی به اسیدهای چرب توجیه می‌شود که به متوقف شدن متابولیسم کربوهیدرات و در نتیجه کاهش مصرف گلیکوژن می‌انجامد.

کافئین باعث بهبود همه شاخص‌های عملکرد شناختی می‌شود و این آثار با خوردن ۲ میلی گرم کافئین به ازای هر کیلوگرم وزن بدن و ۳ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن دیده شده است. برخی مطالعات نیز بهتر شدن تمرکز را با کافئین گزارش کرده اند.

ال - کارنیتین

ال - کارنیتین (کارنیتین) ماده‌ای است که در گوشت به مقدار زیادی یافت می‌شود (در لاتین کلمه کارنیتین به معنای گوشت یا عضله است)، در ۲۰ سال گذشته توجه زیادی به خود جلب کرده است. این مکمل، در بین ورزشکاران بسیار شناخته شده است و مطالعات فراوانی آن را بررسی کرده اند. کارنیتین به ویژه زمانی مشهورتر شد که مطرح گردید این ماده کمک کرده است تا تیم ملی فوتبال ایتالیا، قهرمانه جام جهانی ۱۹۸۲ شود.

گفته می‌شود مکمل سازی کارنیتین، VO_{2MAX} را افزایش و تولید لاکتات هنگام فعالیت‌های ورزشی بیشینه و فوق بیشینه را کاهش می‌دهد. با وجود این، مهمترین ادعاها این است که کارنیتین، متابولیسم را بهتر می‌کند، وزن چربی را می‌کاهد و وزن عضلات را زیاد می‌کند. به طور کلی، به عنوان یک «چربی سوز» تبلیغ می‌شود. بنابراین، کارنیتین اغلب برای کاستن از وزن، کاهش چربی بدن و عضلانی شدن استفاده می‌شود. ورزشکاران استقامتی کارنیتین را استفاده می‌کنند تا اکسیداسیون چربی را افزایش دهند و گلیکوژن عضله را ذخیره سازند.

کروم

کروم به دلیل آنکه گفته می‌شود عضله ساز و چربی سوز است، مکمل خیلی مشهوری شده است و در چند سال گذشته فراوان در سوپرمارکت‌ها دیده می‌شود. کروم عنصر کمیابی است که در غذاهایی مثل مخمر آب جو، پنیر امریکایی، قارچ، مغز گندم وجود دارد و به نظر می‌رسد ماده غذایی ضروری است. کروم عمل انسولین را تقویت می‌کند و انسولین برداشت گلوکز و اسیدهای آمینه از سوی سلول‌های عضله را تحریک می‌کند. آزمایشاتی که بر روی حیوانات صورت گرفته‌اند گسترش وزن عضلات و رشد را در آنها نشان داده‌اند. با این وجود، تاثیر کروم بر توده عضلانی آدم‌ها کمتر شناخته شده است.

کراتین

کراتین، ترکیبی است که در حالت عادی عمدتاً در بافت عضلانی وجود دارد. کراتین یک ماده‌ی مغذی ضروری نیست، زیرا می‌تواند در داخل بدن سنتز شود. در افراد سالم طبیعی، رژیم غذایی و مصرف خوراکی آن بر روی یکدیگر تقریباً ۲ گرم کراتین در روز تامین می‌کند. هم زمان و تقریباً همین مقدار (روزانه ۲ گرم) کراتین به کراتینین تجزیه و از راه ادرار دفع می‌شود.

منابع غذایی اصی کراتین عبارتند از: انواع ماهی‌ها و گوشت قرمز. خام گیاهخواران و گیاهخواران صرف، کراتین بسیار ناچیزی به دست خواهند آورد، زیرا گیاهان مقدار کراتین ناچیزی دارند. بنابراین، آنها به سنتز درون زای کراتین وابسته‌اند. خوردن کراتین، بیوسنتز کراتین را متوقف می‌کند. زمانی که رژیم غذایی فاقد کراتین مصرف شود، دفع ادراری کراتین و کراتینین کاهش می‌یابد.

به طور کلی، مکمل سازی کراتین (۲۰ گرم در روز به مدت ۵ تا ۶ روز) با افزایش وزن بدنی به اندازه‌ی ۰/۵ تا ۳/۵ کیلوگرم همراه می‌باشد. متوسط افزایش وزن بدن تقریباً ۱ کیلوگرم می‌باشد. به لحاظ نظری، این افزایش وزن بدن و تغییر احتمالی در ترکیب بدن، ریشه در افزایش آب درون سلولی، تحریک سنتز پروتئین یا کاهش تجزیه پروتئین دارد. از آنجا که کاهش ادرار تولیدی با دوره‌ی زمانی افزایش غلظت کراتین عضله کاملاً مستقیمی دارد لذا کراتین احتمالاً باعث احتباس آب در سلول‌های عضله اسکلتی می‌شود که دلیل آن افزایش اسمولاریته درون سلولی تارهای عضلانی است. شواهد نشان می‌دهند مقداری از افزایش وزن را می‌توان به تاثیر آنابولیکی کراتین نسبت داد، هر چند در کوتاه مدت (۵ تا ۶ روز)، این تاثیر احتمالاً عامل

مهمی به شمار نمی‌رود.

دی هیدرواپیاندرسترون

دی هیدرواپیاندرسترون (DHEA) و استرهای سولفات آن (DHEAS)، هورمون‌های آندروژنی استروئیدی نسبتاً ضعیفی‌اند که عمدتاً در اوایل بزرگسالی (۲۰ تا ۲۵ سالگی) از سوی قشر فوق کلیوی سنتز می‌شوند. مقدار آن در رژیم غذایی ما زیاد نیست، اما زمانی که به عنوان یک مکمل خورده می‌شود، پیش ساز دست کم دو هورمون می‌شود: تستوسترون و استرادیول. از آنجا که DHEA پیش ساز تستوسترون به شمار می‌رود، تصور می‌شود که غلظت تستوسترون را افزایش می‌دهد و در نتیجه سنتز پروتئین و وزن عضلانی را گسترش می‌دهد.

سازندگان DHEA آن را فوق هورمونی می‌خوانند که وزن خالص بدن را افزایش می‌دهد، فرایند پیری را می‌کاهد، عملکرد ایمنی را تقویت می‌کند و فرد را در مقابل بیماری‌های قلبی محافظت می‌کند. اما نتایج مطالعات تاثیر ناچیزی را بر وزن عضله و عملکرد ایمنی نشان داده‌اند. به علاوه پزشکان از احتمال بزرگ شدن غده پروستات همراه با مصرف آن ابراز نگرانی کرده‌اند.

جینسینگ

جینسینگ، ریشه‌ی گیاه آرایاسوز است و مکمل کاملاً شناخته شده‌ای در میان ورزشکاران به شمار می‌رود. نوعاً ماده‌ای است که به بدن کمک می‌کند تا با شرایط استرسی سازگار شود. چندین هزار سال است که جینسینگ در آسیا استفاده می‌شود. چنانچه گفته‌اند آثارش عبارتند از: بهبود خواب، افزایش حافظه، کاهش خستگی و تسکین درد قلبی، سردرد و تهوع. در حال حاضر، شواهد ناچیزی در متون یافت می‌شود که از این ادعا حمایت کند که جینسینگ یک عامل نیروزا است.

گلیسرول

به تازگی، نقش بارز گلیسرول آشکار شده است، یعنی خوردن گلیسرول راهی برای آب رسانی زیاد قبل از فعالیت ورزشی در شرایط محیطی خیلی گرم (داغ) شناخته شده است. به طور کلی، خوردن ۱ گرم گلیسرول به ازای هر کیلوگرم وزن بدن همراه با ۱ تا ۲ لیتر آب می‌تواند مانع از فشار گرمایی شود، و بنابراین هنگام ورزش کردن در شرایط فوق‌العاده گرم، برخی فواید بهداشتی را به دنبال دارد. برخی مطالعات نشان داده‌اند کاهش فشار قلبی عروقی و کاهش دمای بدن به

گسترش عملکرد فعالیت ورزشی می‌انجامد. اینکه آیا گلیسرول، عملکرد استقامتی را گسترش می‌دهد، معلوم نیست. گلیسرول، آثار جانبی بارزی مثل تهوع، تپش قلب، جلوی چشم سیاهی رفتن، ناراحتی‌های معدی روده ای، سرگیجه و سردردهای ملایم دارد. همچنین، مقادیر زیاد آبی که لازم است با گلیسرول خورده شود باعث می‌شود بسیاری از مصرف کنندگان احساس نفخ کنند.

اینوزین

اینوزین سازنده ی یکی از اجزای ساختاری ATP به شمار می‌رود. اینوزین هم از راه غذا و هم از سنتز سایر مواد در بدن به دست می‌آید. سازندگان ادعا می‌کنند، اینوزین، ذخایر ATP را گسترش می‌دهد و در نتیجه، قدرت عضلانی، کیفیت تمرین و عملکرد را زیاد می‌کند. به علاوه تصور می‌شود اینوزین، تحویل اکسیژن به سلول‌ها را افزایش و بدین ترتیب استقامت را گسترش می‌دهد. دیگر سازوکار پیشنهادی برای آثار ارگوژنیک اینوزین عبارتند از: افزایش انقباض پذیری قلبی، فعالیت رگ گشایی و تحریک رهایش انسولین که عرضه گلوکز به میوکارد را گسترش می‌دهد.

مطالعاتی که آثار اینوزین بر عملکرد قدرتی و استقامتی را سنجیده اند، از ادعا و نظریه‌ها درباره‌ی نقش اینوزین حمایت نمی‌کنند. اینوزین آثار معکوسی دارد، به طوری که باعث افزایش مقادیر سرمی اسید اوریک می‌شود. مصرف اینوزین ضمناً با آرتریتهای نقرسی به ویژه درد در مفاصل‌های زانو و پا همراه بوده است. اینوزین، آثار ارگوژنیک ندارد. بنابراین، از خوردن مکمل‌های اینوزین باید اجتناب شود.

تری آسیل گلیسرول زنجیره متوسط

تری آسیل گلیسرول زنجیره متوسط (MCT) مکمل نسبتاً مشهوری در میان اندام پروران است. گفته می‌شود که MCT در بدن ذخیره نمی‌شود و می‌تواند جایگزین چربی شود. بنابراین، MCT به ورزشکاران کمک می‌کند تا چربی بدن را بکاهند. مقدار MCT در رژیم غذایی طبیعی ما خیلی ناچیز است و منابع طبیعی اندکی از آن موجود می‌باشد. MCT معمولاً از روغن نارگیل سنتز می‌شود.

بنابراین، هنگام فعالیت ورزشی، MCT می‌تواند در کنار کربوهیدراتها، منبع انرژی برون زای ارزشمندی به شمار آید. همچنین، خوردن MCT با افزایش مقادیر اسیدهای چرب و ذخیره

سازی گلیکوژن عضله، می تواند عملکرد ورزشی را گسترش دهد. بنابراین، افزایش اسیدهای چرب پلاسمایی باعث کاهش تجزیه مقدار گلیکوژن عضلات و به تاخیر افتادن شروع درماندگی می شود. MCT به سرعت از معده تخلیه، جذب و اکسیده می شود و زمانی که با کربوهیدرات خورده شود، اکسیداسیونت برون زای MCT افزایش می یابد. اما مطالعات نتیجه گرفته اند که خوردن ۳۰ گرم MCT تاثیری بر تجزیه ی گلیکوژن عضلات نداشته و سهم MCT در هزینه انرژی اندک است. خوردن مقادیر زیادتر MCT به اختلالات معدی روده ای منجر می شود. بنابراین به نظر نمی رسد که MCT، آثار مثبتی بر عملکرد داشته باشد که اغلب ادعا شده است.

وانادیوم

وانادیوم، عنصر کمیابی است که در طبیعت فراوان یافت می شود. در شرایط طبیعی در بافت های انسانی وجود دارد و ویژگی های مثل انسولین دارد. غذاهایی که وانادیوم دارند عبارتند از: فرآورده های غلات و دانه ها، روغن های غذایی، گوشت، ماهی و بوقلمون. آثار شبه انسولینی ترکیبات وانادیومی در آزمایشگاه و در داخل بدن موجود زنده به خوبی به اثبات رسیده است. در افراد مبتلا به دیابت نوع II، مشاهده شده است برداشت گلوکز ناشی از انسولین افزایش داشته است. این مشاهدات در افراد مقاوم در برابر انسولین منجر به این پیشنهاد شده است که وانادیوم می تواند به کاهش وزن کمک کند، حساسیت انسولین را گسترش دهد و ذخایر گلیکوژن عضله را زیاد کند.

برخی افراد ممکن است پس از خوردن ترکیبات وانادیومی، اسهال، کرامپ ها و تهوع را تجربه کنند. در موش ها مصرف وانادیوم زیاد با آثار سمی همراه بوده است. هر چند برخی شواهد نشان می دهند وانادیوم می تواند بر حساسیت انسولین در بیماران مبتلا به دیابت نوع II تاثیر گذارد، اما به نظر نمی رسد چنین چیزی در افراد سالم صحیح باشد. بنابراین، شواهدی که از نقش ارگوژنیک وانادیوم حمایت کند، وجود ندارد.

آلوده بودن مکمل های غذایی

به تازگی، معلوم شده است مثبت بودن برخی از آزمون های دارویی در ورزش های گوناگون نتیجه استفاده از مکمل های غذایی بوده است تا استفاده عمدی از فرآورده های غیر مجاز. نشان داده شده است آلوده بودن (ناپاکی) این مکمل ها، دلیل مثبت شدن نتیجه آزمایش های دارویی بوده است. مکمل های غذایی ممکن است با مقادیر کمی پیش هورمون با سایر ترکیباتی که در

فهرست مواد غیر مجاز قرار دارند، آلوده شده باشند. استروئید ناندرولون به ویژه عامل اصلی این آلودگی‌ها است. برخی ورزشکاران رقابتی از خوردن مکمل‌های غذایی به شدت پرهیز می‌کنند و دلیل آن را احتمال آلودگی آنها ذکر کرده اند.

آزمایشگاه مورد تایید IOC در کلن آلمان، وجود گروهی از استروئیدهای گوناگون از جمله ناندرولون، تستوسترون و ترکیبات پیش ساز آنها را در مکمل‌های غذایی گوناگون گزارش کرده است. در حقیقت، از میان ۶۳۴ مکمل مورد آزمایش، ۹۴ تای آنها (تقریباً ۱۵ درصد) حاوی آنابولیک‌های کافی بوده‌اند که دلیل مثبت بودن نتیجه یک آزمایش دارویی است. هیچ یک از این فرآورده‌ها در برچسب‌شان نوشته نشده بوده است که آنها حاوی ترکیبات استروئیدی می‌باشند. از میان مکمل‌هایی که در ایالات متحده ساخته می‌شوند، از ۲۴۰ مکمل مورد آزمایش، در هر ۵ مورد، ۱ مورد حاوی پروهورمون‌ها بوده است.

موادی که در زیر فهرست می‌شوند ترکیباتی هستند که در مکمل‌ها وجود داشته اند. این مواد مستقیماً از سوی IOC غیر مجاز شمرده شده اند یا دلیل مثبت اعلام شدن دوپینگ در برخی افراد بوده است.

*افدرین

*استریکینین

*آندروستندیون، آندروستندیول، دی هیدرواپیاندروسترون (DHEA) (که می‌تواند باعث افزایش نسبت تستوسترون به اپی تستوسترون شود).

*۱۹- نورآندروستندیون، ۱۹- نور آندروستندیول و ترکیبات وابسته (که می‌توانند باعث مثبت شدن آزمون متابولیت‌های استروئید ناندرولون شود).

از آنجا که ورزشکاران نظامنامه‌ای را امضاء می‌کنند، لذا خودشان مسئول هر آنچه را که مصرف می‌کنند می‌باشند، حتی اگر عامل خوراکی مکملی باشد که به اندازه کافی کنترل کیفی نشده باشد.

وظیفه ورزشکاران در قبال آلوده بودن مکمل‌های غذایی چیست؟

متأسفانه، قوانین و مقررات جاری، از ورزشکاران و دیگر مصرف کنندگان از بابت کافی نبودن برچسب‌ها، نداشتن برچسب، آلوده بودن یا حتی ترکیبات خطرناک در مکمل‌های غذایی، چندان حمایتی نمی‌کند. هر چند قوانین و مقررات از کشوری تا کشور دیگر خیلی فرق می‌کند، اما

مکمل‌های غذایی هرگز واجد شرایط استاندارد و کنترل کیفی که لازمه غذاها و داروها می‌باشد، نیستند. همچنین، قوانین و مقررات درباره‌ی ادعاهای فرآورده‌ها کمتر صحیح می‌باشند. سازندگان مکمل‌ها، ادعاهای بسیاری را مطرح می‌کنند که به لحاظ علمی به اثبات نرسیده اند. با تکنیک‌های بازیابی ظریف، فروشندگان مکمل‌ها، محصولات خود را جذب می‌کنند و به آسانی ورزشکارانی را به خود جلب می‌کنند که چیزی درباره‌ی منبع یا سلامت ترکیبات مکمل‌ها نمی‌دانند.

بنابراین، اگر ورزشکار تصمیم دارد از خطرهای مصرف یک مکمل در امان بماند، بهتر است مکمل خود را از شرکت‌های معتبر و بزرگ انتخاب کند. انواع مرغوب ویتامین‌ها املاح معدنی و سایر مکمل‌های مشابه از سوی شرکت‌های غذا و داروی عمده ساخته می‌شوند که معمولاً محصولات خود را در بالاترین استانداردها می‌سازند بنابراین، باید بدون خطر باشند. آلودگی به ویژه مشکل شرکت‌های کوچکتر و خارجی است. شرکت‌هایی که استروئیدها و پروهورمون‌ها را نمی‌فروشند، فرآورده هایشان کمتر به این مواد آلوده می‌شود.

در پایان، هر ورزشکار باید تحلیل هزینه به فایده را انجام دهد. در یک طرف فواید بالقوه‌ی مصرف یک محصول قرارداد که مستلزم شواهد علمی قاطعی است که معین کند آیا فواید واقعی اند. در طرف دیگر خطر قرارداد از جمله این احتمال که مصرف محصول می‌تواند به مثبت شدن آزمون دوپینگ بینجامد، با همه‌ی عواقب پس از آن.

Refrence:

Benardot dan, " advanced sports nutrition", human kinetics,(2006).

گائینی، عباسعلی، " راهبردهای تغذیه‌ای در فعالیت‌های ورزشی و کنترل وزن"، تهران، بامداد کتاب

۱۳۸۵.

رمضان پور، محمدرضا، " اصول تغذیه و ورزش " تهران، دانشگاه پیام نور، ۱۳۸۱.

برهمندپور، رمضان " تغذیه ورزشی " تهران، لک لک، ۱۳۸۴.

(و ماتوفیقی الا بالله علیه توکلت و الیه انیب)

الیاس کوثری

دانشگاه علوم پزشکی بقیه اله اعظم