



باید دقت کرد که محلولهای غلیظ دیرتر از محلولهای رقیق معده را ترک می کنند. همچنین، مقدار کمی سدیم، جذب محلول را از معده تسهیل می کند.

همچنین باید توجه کرد که نوشیدنی خنک باشد (۱۰ تا ۱۵ درجه سانتی گراد). نوشیدنی قبل از مسابقه را می توان ۳۰ دقیقه قبل و به میزان ۴۰۰ تا ۶۰۰ میلی لیتر نوشید. در حین مسابقه، نیز می توان در فواصل ۱۰ تا ۱۵ دقیقه ای به مقدار ۵۰ تا ۱۵۰ میلی لیتر نوشیدنی مصرف کرد.



تغذیه و ورزش

دانشگاه پیام نور

فصل سوم

آهن و نقش آن در بدن و فعالیت های ورزشی و
عوارض کمبود و ازدیاد و منبع غذایی آن





در حالت عادی، مقدار آهن در بدن حدود ۴ تا ۵ گرم تخمین زده شده است که ۷۵٪ درصد آن در هموگلوبین و

میوگلوبین و ۹٪ به شکل عامل انتقال آهن ذخیره شده است. آهن در سه جریان مختلف (برای انتقال اکسیژن بدن)

نقش اساسی دارد:

۱. هموگلوبین خون؛ ۲. سیتوکرومها و زنجیره تنفسی میتوکندریها؛ ۳. میوگلوبین.

جذب آهن

روزانه حدود ۱۰ تا ۲۰ میلی گرم آهن توسط مواد غذایی به معده وارد می شود. جذب آهن از معده شروع می شود، اما

عمدتاً در دوازدهه و روده باریک جذب می شود. اولین مرحله جذب آهن، تجزیه ترکیبات آن و آزاد شدن یون آهن و

سپس احیا و تبدیل آن به یون دو ظرفیتی (فرو) است

دکتر محمد رضا اسد عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور



سه عامل در جذب آهن مشارکت دارند:

۱. اسید کلریدریک معده و اسیدهای موجود در مواد غذایی که باعث آزاد شدن آهن می شوند.

۲. ویتامین B۱۲ به جذب آهن کمک می کند.

۳. ترکیبات احیاکننده موجود در مواد غذایی، مثل **اسید اسکوربیک** و ترکیبات **گوگرددار** مانند **سیستئین**، باعث می شوند آهن سه ظرفیتی احیا و به آهن دو ظرفیتی مبدل شود.

ویتامین B۱۲ (به علت اینکه باعث فعل و انفعالات خون سازی می شود) جذب آهن را افزایش می دهد.

روزانه حدود **۰٫۳ تا ۰٫۵** میلی گرم آهن از راه مدفوع دفع می شود، که منشأ آن صفرا و یا سلولهای تخریب شده مخاط روده و آهن جذب نشده است؛ حدود **۰٫۱** میلی گرم آن نیز با ادرار از بدن دفع می شود.

● دکتر محمد رضا اسد عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور



نقش آهن در بدن

هدف

۱. در ساختمان هموگلوبین، میوگلوبین و آنزیمهای مؤثر در تنفس سلولی مشارکت دارد.
 ۲. در انتقال اکسیژن به سلولهای بدن توسط هموگلوبین نقش اصلی را ایفا می کند.
 ۳. در ذخیره اکسیژن بدن به وسیله میوگلوبین سهیم است.
 ۴. وجود آهن برای حفظ سیستمهای اکسید کننده در داخل سلولهای بافتی ضروری است.
- نشانه های کم خونی شدید عبارت اند از: رنگ پریدگی، ضعف عمومی، کوتاهی دفعات تنفس، بی اشتها، کاهش نسبت اعمال حیاتی بدن و نهایتاً مرگ.

دکتر محمد رضا اسد عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور



مسمومیت با آهن (سیدروز)

«سیدروز»، یعنی وقتی که آهن بیش از اندازه در بدن وجود دارد، با تجمع هموسیدرین در بافتها مشخص می شود.

علل بروز سیدروز عبارت است از:

۱. دریافت مقادیر زیادی آهن؛

۲. تخریب گلبولهای قرمز در حین خونریزی ها و سپس تزریق مکرر خون؛

۳. نارسایی در تنظیم جذب آهن در بدن (ژنتیکی)

مهمترین نشانه های سیدروز عبارت اند از: افزایش رنگدانه های آبی رنگ در پوست، بروز سیرزو یا تشمع کبدی، بروز دیابت و اختلال در اعمال طبیعی میوکارد (عضله قلب).

دکتر محمد رضا اسد عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور



نیاز به آهن و منابع تأمین آن

مردان بالغ ۱ تا ۱٫۲ میلی گرم، زنان بالغ ۱٫۴ تا ۲٫۲ میلی گرم، زنان باردار ۳ تا ۳٫۲ میلی گرم و کودکان ۱٫۱ تا ۱٫۴ میلی گرم آهن در روز نیاز دارند.

جگر، گوشت قرمز، زرده تخم مرغ، ماهی، سویا، حبوبات، کشمش، انجیر، غلات و سبزیجات برگ پهن (اسفناج) از منابع سرشار آهن به شمار می آیند.

نقش آهن در ورزش

آهن از اجزای اساسی و ضروری در ساختمان هموگلوبین و میوگلوبین به شمار می آید. آهن موجود در هموگلوبین در فعالیت های ورزشی از نوع استقامتی عامل تعیین کننده در موفقیت ورزشکاران است.

دکتر محمد رضا اسد عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور



۱. استفاده از مواد غذایی دارای **ویتامین C** (اسید اسکوربیک) که به جذب بیشتر آهن کمک می کند؛

۲. استفاده از انواع نانها و سایر غلات، به علت دارا بودن آهن زیاد؛

۳. چای و قهوه، به علت دارا بودن **اسید تئیک** جذب آهن را کاهش می دهند. لذا از این نوشیدنی ها هنگام صرف غذای آهن دار اجتناب کنید؛

۴. استفاده از پروتئین های حیوانی و جگر.



کم خونی (آمی) ورزشی و استفاده از مکملهای آهن

هدف

۱. علل کم خونی ورزشی را مشخص کنید.
 ۲. کم خونی ورزشی را در زنان ورزشکار توضیح دهید.
 ۳. تعیین کنید که در این شرایط استفاده از مکمل های آهن مؤثر است یا خیر.
- نشانه های کم خونی ورزشی عبارت اند از: بی اشتهایی، رنگ پریدگی، خستگی و ناتوانی در انجام مطلوب حرکات ورزشی.

علل کم خونی ورزشی عبارت است از:

۱. اختلال مکانیکی و مرگ گلبولهای قرمز خون؛
۲. پایین بودن درصد جذب آهن؛
۳. پایین بودن پروتئینهای با ارزش بیولوژیکی بالا و استفاده از رژیم گیاه خواری؛
۴. وجود عوامل **همولیز کننده خون**؛
۵. افزایش حجم پلاسما؛
۶. کمبود ویتامین B₁₂ در بدن؛
۷. در زنان ورزشکار، خونریزی دوران قاعدگی؛
۸. انجام تمرینات شدید ورزشی و فعالیتهای استقامتی طولانی مدت (در شرایط تمرین شدید **۰.۴ میلی گرم آهن به همراه ۱ لیتر عرق دفع می شود**).

دکتر محمد رضا اسد عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور



گزارش تحقیقی در این زمینه نشان می دهد که طی فعالیتهای استقامتی (۳ ساعت)، غلظت هموگلوبین خون $3/8\%$ و میزان هماتوکریت $9/3\%$ کاهش داشته است و بر حجم پلاسمای خون $6/8\%$ افزوده شده است. میزان کاهش در هموگلوبین و هماتوکریت و افزایش در پلازما در روز سوم تمرین تقریباً دو برابر مقادیر بالاست.

دکتر محمد رضا اسد عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور



تغذیه و ورزش

دانشگاه پیام نور

بخش نهم

تغذیه مطلوب ورزشکار قبل ، در حین و پس از مسابقه ورزشی



دکتر محمد رضا اسد عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور

teamwork



تغذیه و ورزش

تغذیه مطلوب: تغذیه ای است که مواد غذایی لازم را جهت رشد، نگهداری و ترمیم نسوج بدن تأمین کند

ورزشکاران روزانه ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ کیلو کالری انرژی اضافه نیاز دارند.

درصد مواد تشکیل دهنده رژیم غذایی ورزشکار بستگی به :

(۱) قد، وزن، جنس، سن

(۲) هدف تمرین

(۳) نوع فعالیت ورزشی

● دکتر محمد رضا اسد عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور



انواع فعالیت ها

(۱) بی هوازی ← مدت زمان اجرا کم ولی فشار کار زیاد

(۲) هوازی ← مدت زمان اجرا زیاد ولی فشار کار کم

بی هوازی ← منبع اصلی انرژی در این فعالیت ها ذخایر انرژی در بدن است که شامل:

الف) ATP و ب) PC (ج) گلیکوژن عضله

خصوصیت مهم این فعالیت ها ← ۱- تجمع اسید لاکتیک در خون

۲- تارهای FT بیشتر فراخوانده شده تخلیه گلیکوژن آنها بیشتر است

هوازی ← منبع اصلی گلیکوژنهای عضله و کبد

خصوصیت مهم ← ۱- تغذیه باید شامل غذای غنی شده از کربوهیدرات باشد

۲- به دلیل دفع آب و الکترولیت های زیاد باید این مواد در برنامه غذایی باشد.

دکتر محمد رضا اسد عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور



تغذیه قبل از مسابقه

قبل از مسابقه عواملی چون

- مسایل روانی
- هیجانی

قابلیت هضم غذا را تغییر می دهد.

موارد قبل از مسابقه ضعف بدنی، انقباضات عضلات شکمی، خشکی دهان، تهوع با توجه به این موارد باید نوع غذایی را که قبل از مسابقه مصرف می شود مورد توجه قرار داد.

به طور کلی

- چربی ۴ تا ۵ ساعت
- قند ۲ ساعت
- پروتئین ۳ ساعت

در معده می ماند

پس باید رژیم غذایی قبل از مسابقه از غذاهای پرپروتئین و پرچرب کاسته و غذای غنی شده از قند استفاده شود.



- چند دلیل بر این مدعا (۱) هضم و جذب قند سریعتر و فشار کمتر به معده
- (۲) قندها سریعتر از معده خارج می شوند
- (۳) قندها هم در تمرینات کوتاه مدت و هم بلند مدت عامل اصلی انرژی اند
- (۴) مصرف پروتئین باعث کم آبی در طول تمرین می شود.
- زمان لازم صرف غذا قبل از مسابقه ← به طور متوسط ۳-۵/۲ ساعت قبل از مسابقه
- برای مؤثر بودن رژیم در مسابقه باید از ۲۴ تا ۴۸ ساعت قبل رژیم غذایی متعادل را بکار برد.



غذاهایی که باید در زمان قبل از مسابقه از خوردن آنها اجتناب کرد.

- ۱) مصرف مواد سلولزی با حجم بالا چون تخلیه و احساس دفع را زیاد می کند
- ۲) مصرف غذاهای پرچرب چون دیر از معده تخلیه می شود
- ۳) مصرف غذاهایی که ورزشکار نسبت به آن حساسیت دارد
- کم آبی
- ۴) مصرف غذاهای پرپروتئین چون دیر تخلیه شدن از معده
- ۵) مصرف غذاهای تند و سرخ کرده
- ۶) غذای پرکربوهیدرات قبل از مسابقه ← به دلیل ترشح انسولین

غذاهای مایع ← بهترین مواد مغذی قبل از مسابقه و در حین مسابقه اند ولی باید

- ۱- سریع جذب بشوند
- ۲- حاوی چربی کمی باشند
- ۳- باعث سستی بدن نشوند ← آب آلو باعث سستی
- ← چای و قهوه (کافئین) سستی بدن
- نوشیدن عالی کاکائو + شیر کم چرب

دکتر محمد رضا اسد عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور



در حین مسابقه های طولانی باید نوشیدنی که غلظت مواد قندی آن بیشتر از ۳٪ درصد میلی لیتر آب نباشد مصرف کرد.

مایع مورد تأیید (۳ گرم در ۱۰۰ میلی لیتر آب)

روش های افزایش ذخایر گلیکوژن عضلات قبل از مسابقات

(۱) ۳ تا ۴ روز قبل از مسابقه غذای پرکربوهیدرات ← ذخیره گلیکوژن از ۱۵ گرم به ۲۵ گرم

(۲) انجام فعالیت های شدید و طولانی باعث تخلیه ذخایر می شود سپس ۲ تا ۳ روز غذای

پرکربوهیدرات مصرف شود ← ذخایر ۲ برابر می شود

(۳) انجام فعالیت های شدید که باعث تخلیه ذخایر گلیکوژن می شود سپس ورزشکار ۳ روز غذای

چربی و پروتئین سپس ۳ روز غذای **پرکربوهیدرات** ← ذخایر ۳ برابر افزایش می یابد.

روش های افزایش ذخایر گلیکوژن برای رشته های ورزشی کوتاه مدت و انفجاری نیست چون

به ازای هر گرم گلیکوژن ۷/۲ گرم آب ذخیره می شود



تغذیه در حین مسابقه

تمرینات کوتاه مدت و فعالیت هایی که سبک هستند و کمتر از ۱ ساعت طول می کشد تغذیه در حین مسابقه تأثیر چندانی در بهبود کار ندارد و فعالیت های استقامتی بلند مدت (در حین مسابقه) گلوکز ماده ای است که ظرف (۱۵-۱۰) دقیقه به انرژی تبدیل می شود مواردی که باید رعایت شود

۱) گلوکز باید به صورت مایع و محلول مصرف شود

۲) غلظت گلوکز ۳-۵/۲ گرم در ۱۰۰ میلی لیتر آب

۳) مقدار کمی نمک در محلول برای جبران سدیم از دست رفته

۴) باید این محلول به مرور مصرف شود

● دکتر محمد رضا اسد عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور



تغذیه پس از مسابقه

بلافاصله پس از مسابقه چون احساس خستگی زیاد و حرارت بدن بالا است میل به غذا کمتر است افزایش حرارت باعث انقباض معده و مرکز گرسنگی در **هیپوتالاموس** تحریک نمی شود در این زمان بهترین غذا آب میوه و نوشابه های حاوی املاح معدنی و ویتامین است پس از یک ساعت از مسابقه یک رژیم متعادل و مخلوط مناسب است برای بازسازی ذخایر گلیکوژنی تا ۲ روز غذای پرکربوهیدرات باید مصرف شود. مصرف غذاهای پرچرب و پرپروتئین بازسازی کامل گلیکوژن را تا یک هفته به تأخیر می اندازد

دکتر محمد رضا اسد عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور



تغذیه مناسب

تغذیه باید به اندازه ای باشد که نیازهای متابولیک بدن را تأمین کند.

اگر بیش از نیاز فرد باشد موجب چاقی می شود

احتیاجات انرژی افراد یکسان نیست و بستگی به

(۱) سن (۲) جنس (۳) جثه (۴) وزن (۵) قد

(۶) وزن سلامت عمومی (۷) وضع بهداشت جامعه (۸) شغل افراد

(۹) نوع فعالیت ورزشی

یک غذای متعادل باید شامل ۱۵% پروتئین ۳۵% چربی ۵۰% قند

• دکتر محمد رضا اسد عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور



تنظیم غذای مصرفی شامل ۲ بخش است :

الف) تنظیم تغذیه ای ب) تنظیم گوارشی

الف) مرکز تنظیم تغذیه ای در هیپوتالاموس قرار دارد

۱) غلظت گلوکز خون ← تأثیر بر مرکز سیری و گرسنگی هیپوتالاموس می گذارد

۲) غلظت اسید آمینه ← تأثیر بر مرکز سیری و گرسنگی هیپوتالاموس می گذارد

۳) توده ذخایر چربی ← هر چه بیشتر باشد میزان تغذیه کاهش می یابد

۴) تغییرات دما ← افزایش دما مرکز سیری را تحریک می کند

۵) تغییرات در ذخایر بدنی

● دکتر محمد رضا اسد عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور



ب) تنظیم گوارشی

۱) اتساع لوله گوارش (معدده و روده) ← تحریک مرکز سیری

۲) نوع غذا در زمان خروج از معدده

وزن خالص ← وزن بدون چربی ← وزن توده عضلانی

وزن کل ← وزن با چربی

وزن مطلوب ← مناسب ترین روش ← تعیین چربی زیر پوست ← توسط **کالیپر**

مهمترین نقاط تعیین چربی زیر پوست

۱) مردان ← نواحی سینه، شکم، ران، سه سر بازویی، زاویه تحتانی کتف

۲) زنان ← سه سر بازویی، فوق خاصره، ران



سه بار عمل اندازه گیری تکرار می شود :
فرد چاق ۲۰ تا ۳۰٪ وزن بدن را چربی فراگرفته
فرد لاغر کمتر از ۵-۳٪



تغذیه و ورزش

دانشگاه پیام نور



دکتر محمد رضا اسد عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور

teamwork