

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

زبان تخصصی ۱

تغذیه ورزشکاران

(بخش دوم)



■ **Key words:**

- nutrition
- intake
- released energy
- caloric diet
- energy expenditure
- exercise-induced
- ingest
- metabolic process
- membrane
- carbohydrate
- fat
- protein
- fluid
- electrolytes
- minerals
- vitamins
- vegetarian
- shortage of foods

■ Nutrient needs of athletes

Adequate intake of nutrients is of essential importance for the maintenance of an appropriate nutritional status, optimal performance, adequate recovery and the reduction of health risks. Athletes are known to have an increased exercise-induced utilization/loss of macro- and micronutrients. This loss should be compensated by the diet.

Carbohydrate (CHO) is the most important nutrient for high intensity performance. Energy release from CHO is up to three times as fast as from fat. However, CHO stores in the body are small, which limits the time to perform high intensity exercise. Apart from decreasing performance, CHO depletion induces an increased utilization of protein for energy production.

This results in the production of ammonia, which may enhance fatigue. CHO ingestion during exercise allows sparing of the body's CHO stores, reduction of protein utilization and ammonia production, and a delay of fatigue/improvement of performance

Adequate CHO ingestion between training sessions/days or intense performance is of utmost importance to avoid progressive fatigue development/overtraining.

Fat is a 'slow' energy source. When using fat as prime energy source, athletes can only work at 40-60% of their maximal capacity. Nevertheless, increased fat utilization, as a result of training, reduces the use of CHO from the stores in the body, and thus will influence CHO availability and fatigue.

Daily fat intake in athletes should be relatively low, allowing for an increase in the proportion of CHO in the diet. Saturated fat sources should be avoided and vegetable-, fish- and plant-oil 'based foods' should be promoted

The protein requirement of athletes is increased and, according to present knowledge, amounts to approximately 1.2-1.8g/kg body weight. The reason for this increase is enhanced utilization of amino acids in oxidative energy production during physical exercise, a process which is known to be intensified at higher work levels and in a state of carbohydrate store depletion.

Athletes who ingest low caloric diets will have low protein intakes, which may not compensate for the net nitrogen loss from the body and will influence synthesis processes and training adaptations. To these categories belong bodybuilders, weight class athletes, gymnasts, and female long distance runners.

Protein intake/supplementation above levels normally required will not enhance muscle growth or performance. The use of single amino acids, to influence metabolic pathways involved in fatigue development and hormone production, needs further research to make definite statements

Fluid and electrolytes are of prime concern during prolonged physical exercise, especially in the heat. Progressive fluid loss from the body, by means of sweating and breathing, and in endurance events also by diarrhea, is associated with a decreased blood flow through the extremities, a reduced plasma volume and central blood volume, a reduction in sweating and heat dissipation, and under circumstances of high-intensity work in the heat with heat stroke/collapse.

Dehydration of >1.5 liters is known to reduce the oxygen transport capacity of the body and to induce fatigue. Appropriate rehydration is known to counter these effects and to delay fatigue.

Exercise is known to be associated with increased mineral losses, through sweating, during exercise, and through urine in the post exercise phase. As with most nutrients, mineral intake depends on the quality of the diet and the amount of energy consumed. Therefore, athletes consuming low energetic diets are at risk of marginal mineral intake, especially of magnesium.

Vegetarian athletes are especially prone to iron deficiency. Athletes may develop an impaired mineral status if the quality of the diet is poor. Impaired iron, zinc, and magnesium status are known to induce malperformance and muscle weakness and are often associated with muscle cramp.

Vitamins have received widespread attention. They are essential cofactors in many enzymatic reactions involved in energy production and in protein metabolism. Any shortage of a vitamin is 'therefore' linked to suboptimal metabolism, which in the long term will result in decreased performance or even illness.

In addition, some vitamins act as antioxidant substances and are believed to have a protective role for tissue/cell integrity, which in the case of metabolic stress may be threatened.

Vitamin supplementation has been shown to restore performance capacity in cases of vitamin deficit and to reduce tissue damage due to free radicals.

Vitamin supplementation with quantities exceeding those needed for optimal/blood levels have not been shown to improve performance.

As with minerals athletes involved in intensive training, but consuming low energetic diets, are the most prone to marginal vitamin intakes. In general it can be concluded that vitamin restoration of energy dense processed foods or supplementation with preparations will not enhance performance

Daily intake of a low dose vitamin preparation or nutrient preparations, supplying not more than the recommended daily/safe intake, may be advisable in periods of intensive training or in any situation where athletes abstain from a normal diet such as during periods of limited food intake combined with intensive training (especially in females and in weight class sports participant).

نیازهای غذایی ورزشکاران

مصرف به اندازه مواد غذایی از اهمیت اساسی برای حفظ حالت تغذیه‌ای متناسب، عملکرد خوب، بهبود یافتن مناسب و کاهش خطرات سلامتی برخوردار است. ورزشکاران به این موضوع شناخته می‌شوند که بهره‌برداری یا کاهش مواد غذایی کم یا زیاد باعث ورزش در آنها اتفاق می‌افتد. کربوهیدرات (CHO) اصلی‌ترین ماده غذایی برای فعالیت جسمی شدید است. آزادسازی انرژی از CHO سه برابر سریعتر از چربی است. با این وجود، CHO که در بدن ذخیره می‌شود محدود است، و زمان انجام فعالیت‌های ورزشی شدید را محدود می‌سازد. جدا از کاهش عملکرد، تخلیه CHO باعث افزایش بهره‌برداری از پروتئین برای تأمین انرژی می‌شود. که این مسأله موجب ایجاد آمونمی می‌شود که خستگی را تشدید می‌کند. مصرف CHO در طول ورزش این امکان را می‌دهد که CHO در بدن ذخیره شود، و در نتیجه موجب کاهش مصرف پروتئین و تولید آمونمی و تأخیر در خستگی و بهبود عملکرد می‌شود.

مصرف به اندازه CHO مابین روزها یا جلسه‌های تمرین و تمرین‌های شدید از اهمیت زیادی برخوردار است و در جلوگیری از توسعه خستگی پیشرونده در حین شدید مؤثر می‌باشد.

چربی یک منبع انرژی کند است. ورزشکاران هنگامی که از چربی به عنوان منبع انرژی اولیه استفاده می‌کنند تنها می‌توانند ۶۰ - ۴۰ درصد از حداکثر توانایی خود را به کار برند. با این وجود، بهره‌برداری زیاد از چربی در هنگام تمرین، موجب کاهش استفاده از CHO موجود در ذخایر بدن می‌شود، و بنابراین در میزان CHO و خستگی تأثیر می‌گذارد.

مصرف روزانه چربی در ورزشکاران باید نسبتاً پایین باشد تا امکان استفاده بیشتر از CHO در رژیم غذایی فراهم شود. از استفاده از منابع اشباع شده چربی باید خودداری کرد و غذاهای که بر پایه سبزیجات، ماهی و روغن گیاهی هستند را باید مصرف نمود.

نیاز ورزشکاران به پروتئین اضافه شده است و بر طبق دانش فعلی تقریباً ۸/۱ - ۱/۲ گرم در هر کیلوگرم از وزن بدن است. به دلیل این افزایش استفاده از اسیدهای آمینه در تولید انرژی اکسیداسیون در طول ورزش‌های بدنی تشدید شده است، روندی که در سطح ورزشی بالاتر و در موقع تخلیه ذخایر کربوهیدرات شدیدتر می‌شود.

ورزشکارانی که رژیم‌هایی با کالری پایین دارند مصرف پروتئین کمی خواهند داشت که ممکن است پایین آمدن نیتروژن خالص در بدن را جبران نکند و بر روند‌های ساخت و ساز تطابق ورزشی بدن تأثیر بگذارد. این مقوله‌ها در مورد بدن‌سازها، وزنه‌بردارها، ژیمناستها و دوندگان زن استقامت تأیید می‌شود.

مصرف مکمل‌های پروتئین بالاتر از سطح طبیعی که مورد نیاز است رشد ماهیچه‌ای یا عملکرد را تشدید نمی‌کند. مصرف اسیدهای آمینه ساده برای تأثیر گذاشتن بر راه‌های متابولیکی که در تولید خستگی و نیز تولید هورمون دخالت دارند نیاز به پژوهش بیشتری دارد تا نظر قطعی را ابزار نمود.

مایعات و الکترولیت‌ها در طول ورزش‌های بدنی ممتد بخصوص در گرما از اهمیت اولیه‌ای برخوردار هستند. کمبود پیش‌رونده مایعات بدن که بوسیله عرق کردن و تنفس کشیدن و یا در رویدادهای طاقت‌فرسا و نیز بوسیله اسهال ایجاد می‌شود همراه با کاهش جریان خون در بدن، افت حجم پلاسما و افت حجم خون مرکزی، پایین آمدن تعریق و خارج ساختن گرما است و در مواردی که ورزشکار فعالیت شدید بدنی در گرما انجام می‌دهد موجب شوک گرما و کلاپس (فوت ناگهانی بر اثر کاهش فشار خون) می‌شود.

از دست دادن آب به میزان ۵/۱ لیتر گنجایش اکسیژن انتقالی از بدن را کاهش می‌دهد و ایجاد خستگی می‌کند. آبرسانی متناسب با این اثرات مقابله می‌کند و خستگی را به تعویق می‌اندازد.

ورزش همراه با افزایش کمبود مواد معدنی است که از طریق عرق کردن در طول ورزش و از طریق ادرار در مرحله پس از ورزش انجام می‌شود. مانند دیگر مواد غذایی، مصرف مواد معدنی وابسته به چگونگی رژیم غذایی و مقدار انرژی مصرفی است. بنابراین، ورزشکارانی که رژیم غذایی کم انرژی مصرف می‌نمایند در خطر مصرف مواد معدنی حاشیه‌ای بخصوص منیزیم می‌باشند.

بویژه، ورزشکاران گیاهخوار آماده کمبود آهن هستند. ورزشکارانی که کیفیت رژیم غذایی آنها پایین است ممکن است وضعیت اختلال مواد معدنی را ظاهر نمایند. اختلال در وضعیت آهن، روی و منیزیم موجب آسیب در عملکرد و ضعف ماهیچه‌ای می‌شود و اغلب همراه با گرفتگی ماهیچه است

ویتامینها از توجه وسیعی برخوردارند. این مواد عوامل اصلی در بسیاری از واکنشهای آنزیمی هستند که در تولید انرژی و متابولیسم پروتئین شرکت دارند. بنابراین هر گونه کمبود ویتامین موجب کاهش متابولیسم می‌شود. که در طولانی مدت باعث افت عملکرد یا حتی بیماری می‌شود. علاوه بر این، بعضی از ویتامینها بعنوان مواد آنتی‌اکسیدان عمل می‌کنند و این مورد تأیید است که این ویتامینها نقش حفاظتی در سلامتی بافت و سلول دارند که در شرایط فشار متابولیک ممکن است سلامتی آنها مورد تهدید قرار گیرد. مکمل‌های ویتامین گنجایش عملکرد را در مواقع کمبود ویتامین افزایش می‌دهد و تخریب بافتها را کاهش می‌دهد که در اثر رادیکالهای آزاد ایجاد می‌شود.

مصرف مکمل‌های ویتامین بیشتر از حدی که برای خون لازم است عملکرد را بهبود نمی‌بخشد. از آنجایی که مواد معدنی در تمرینات شدید ورزشکاران مؤثر می‌باشد، ورزشکارانی که رژیم‌های غذایی کم انرژی دارند، بیشتر برای مصرف ویتامینها مستعد هستند. به صورت کلی نتیجه می‌گیریم که افزایش ویتامین در انرژی متراکم در غذاهای پخته شده یا مکمل و توصیه نمی‌شود استفاده روزانه از غذاهای حاوی ویتامین یا مواد مغذی، تنها مصرف ایمن یا روزانه پیشنهادی را تأمین می‌کند. در مواقع تمرین شدید یا هر موقعیتی که در آن ورزشکار از رژیم طبیعی محروم می‌شود قابل توصیه است مانند دورانی که مصرف غذای محدود با تمرین شدید انجام می‌گیرد و (بخصوص در زنان و در شرکت‌کننده‌های ورزش وزنه‌برداری).