

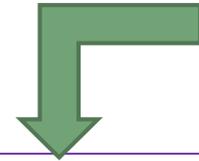
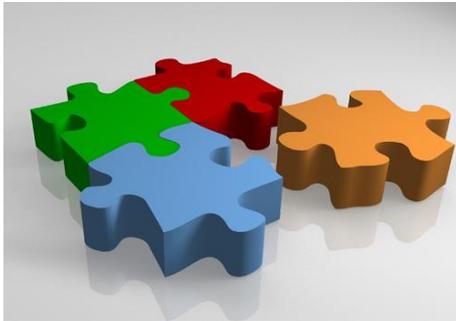


به نام خداوند جان و خرد
کزین برتر اندیشه برنگذرد

Supplement Definition

FDA:

A dietary supplement is a product taken by mouth that contains a "dietary ingredient" intended to supplement the diet.



vitamins, minerals, herbs or other botanicals, amino acids, and substances such as enzymes, organ tissues, glandular, and metabolites



- Sports supplements are dietary supplements that help enhance athletic performance by providing alternate and additional nutrients.
- These products are generally marketed to people involved in athletics, bodybuilding, and weightlifting.



- The **Global Sports Nutrition Market** size is expected to reach \$44,003 million, by 2021.

- Sports nutrition products, such as sports drinks, supplements, and food that include protein powders, Isotonic drink powder, capsule/tablets (creatine/branched chain amino acids and others), supplement powder, ready-to-drink protein drinks, carbohydrate drinks, protein bars, carbohydrate/energy bars and other supplements.

Type of sport supplements

Carbohydrates

Proteins

Amino
Acids



Herbal

Vitamins
Minerals

Weight
loose

Others

- Sports supplements are marketed in the form of capsules, pills, and powders.
- Major supplement categories include weight gainers, muscle builders, performance enhancers, and meal replacement powders.
- Protein and carbohydrate bars have a higher penetration in developed markets as compared to developing regions.
- Soy and whey are the major protein sources used in nutritional bars.

نقش مکمل های غذایی در ورزش

□ سرعت



حجم عضلات



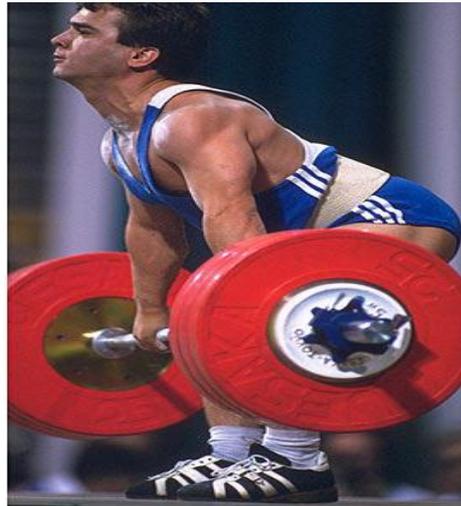
قدرت

جوانب مختلف مصرف مکمل های غذایی در ورزش

ایمنی مصرف



اثربخشی



ممنوعیت مصرف



کراتین منوهیدرات

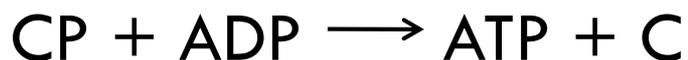
- ✓ کراتین بطور طبیعی در رژیم غذایی و گوشت وجود دارد.
- ✓ محل اصلی تولید کراتین در بدن کلیه‌ها هستند. (مقداری هم در کبد و لوزالمعده)
- ✓ اسید آمینه‌های آرژینین، گلاستین، میتونین و منیزیم، ویتامین B12 و اسیدفولیک به تولید داخلی کراتین کمک می‌کنند.
- ✓ بدن ظرفیت بسیار کمی برای بازسازی کراتین دارد.
- ✓ کراتین از پیش‌سازهای اسیدآمینه آرژینین و گلاستین ساخته می‌شود.
- ✓ نیاز روزانه فرد عادی با وزن 70 Kg به کراتین حدود 2 گرم است.
- ✓ روزانه 1-25/0 گرم کراتین در رژیم غذایی معمولی (با دریافت 1/5-1 گرم پروتئین به ازای هر کیلوگرم وزن بدن) دریافت می‌شود.

بیشترین غلظت بافتی کراتین در بدن در عضله اسکلتی است.
 $\frac{2}{3}$ کل کراتین به شکل کراتین فسفات CP است.
 غلظت CP در عضله ۳-۴ برابر ذخیره ATP عضله است.
 توجه: کاهش غلظت ATP عضلات باعث خستگی می شود.

اعمال CP :



۱- بازسازی ATP عضلات:



- * میزان ATP عضله در حال استراحت ۲۴ میلی مول در کیلوگرم است.
- * میزان ATP عضلات به ندرت بیشتر از ۳۰-۲۵ درصد کاهش می یابد.

- * CP سهم عمده‌ای در تأمین انرژی حرکات انفجاری کوتاه مدت با شدت خیلی زیاد دارد.
- * واکنش کراتین بی‌نهایت سریع است لذا غلظت CP عضله ممکن است تقریباً به صفر برسد.
- * بازگشت به حالت اولیه (Recovery)



۲- CP باعث خنثی شدن یون H^+ ناشی از گلیکولیز بی‌هوازی می‌شود ← ↓تجمع لاکتات



۳- انتقال ATP از میتوکندری‌ها به سیتوپلاسم.

* در هر کیلوگرم ماهی و گوشت قرمز ۳-۵ گرم کراتین وجود دارد.

* گیاهخواران میزان دریافت کراتین در حدود صفر دارند.

اثر بخشی کراتین :

فروش در سال ۱۹۹۷ در USA بیش از ۳۰۰/۰۰۰ کیلوگرم

ویژگی‌ها:

- * تأثیر در بهبود عملکرد ورزشی؟
- * مصرف کوتاه مدت کراتین می‌تواند ظرفیت تولید نیروی عضله را افزایش دهد.
- * بالا رفتن سرعت بازسازی CP با مصرف کراتین
- * افزایش توده بدن.
- * کاهش خستگی (↓ اسیدیته)
- * نداشتن عوارض جانبی؟
- * عدم ممنوعیت مصرف از سوی WADA و IOC.
- * افزایش تحمل فشار تمرینات.
- * اثر سوء بر عملکرد کلیه‌ها. (کم آبی ← اثر سوء کراتین) ↑

راهنمای مصرف

روزانه ۵ گرم

ورزش باعث افزایش اثر مصرف مکمل‌های کراتین بر میزان کراتین عضله می‌شود.

بهترین روش : ۲۰ گرم روزانه

تا ۵ روز سپس ۵ گرم روزانه.



کراتین منوهیدرات



- ذخیره مجدد انرژی (ATP)
- افزایش سنتز گلیکوژن
- افزایش توانایی انجام حرکات غیر هوازی
- افزایش قدرت عضلات
- افزایش حجم عضلات
- تعویق انداختن زمان خستگی

مکانیسم عمل کراتین



ال – کارنیتین

ال کارنیتین ترکیبی است که به انتقال اسیدهای چرب زنجیره طویل به داخل میتوکندری‌های سلول کمک می‌کند.



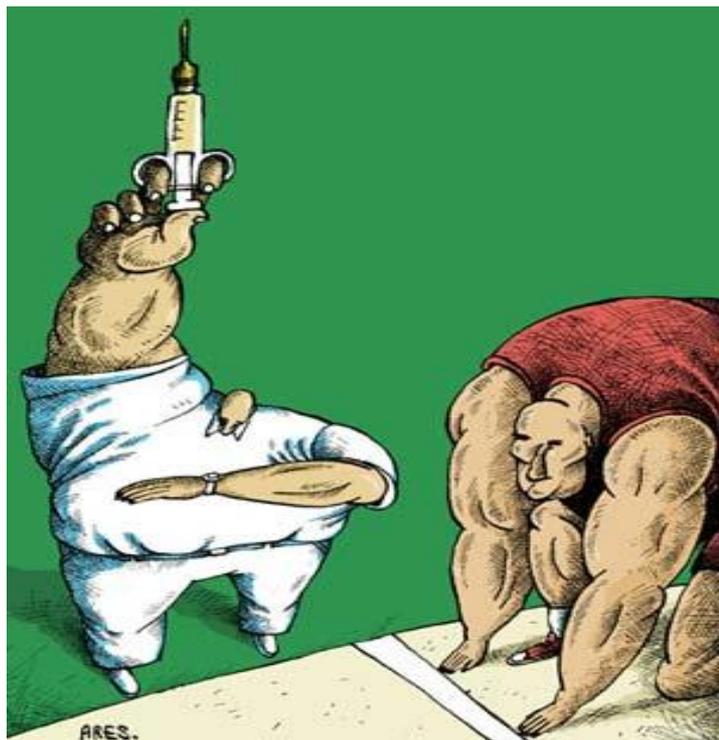
(کارنی تین با کمک Vit c از اسیدآمینوهای لیزین و میتونین ساخته می‌شود.)

توجه: از مصرف دی‌ال کارنی تین باید اجتناب کرد.

میزان کارنیتین در هر ۱۰۰ گرم از مواد غذایی

میزان کارنیتین (میلی گرم)	ماده غذایی
۲۱۰	گوشت گوسفند
۷۸	گوشت بره
۶۴	گوشت گوساله
۳۰	گوشت خوک
۲۱	گوشت خرگوش
۷/۵	گوشت مرغ
۲	شیر
۰/۸	تخم مرغ
۰/۱	بادام زمینی

عملکرد کارنیتین



- ✓ حفظ ذخایر کلیگوژنی عضلات اسکلتی
- ✓ واسطه افزایش متابولیسم اسیدهای چرب
- ✓ افزایش عملکرد استقامتی

✓ افزایش $Vo_2 \max$

✓ بهبود عملکرد ورزشی پرفشار

✓ کاهش سرعت سقوط pH داخل سلول

راهنمای مصرف:

✓ ۱-۲ گرم نیم ساعت تا یک ساعت قبل از ورزش

عوارض:

✓ فاقد عوارض جانبی

ال کارنیتین



- حفظ ذخایر گلیکوژنی عضلات اسکلتی
- واسطه افزایش متابولیسم اسیدهای چرب
- افزایش عملکرد استقامتی
- افزایش $Vo_2 \max$
- بهبود عملکرد ورزشی پرفشار
- کاهش سرعت سقوط pH داخل سلول

کافئین

- رایج‌ترین داروی محرک در جهان.
- در ورزش ممنوع نیست.
- بخشی از رژیم غذایی طبیعی بسیاری از افراد.
- ترکیبات دیگر : تئوفیلین، تئوبرومین (شکلات)

خواص:

- بهبود عملکرد استقامتی ناشی از گسیل اسیدهای چرب آزاد از بافت چربی، افزایش منابع چربی عضله، سوخت‌وساز بیشتر چربی‌ها، نگهداری گلیکوژن، افزایش مدت زمان فعالیت متمرکز.



اثر بر عملکرد ورزشی:

- ↑ بالا بردن استقامت بلند مدت و کوتاه مدت.
- اثر نیروزایی (مصرف ۳ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن)
- مدت زمان فعالیت متمرکز.

عوارض:

- بی خوابی، سردرد، تحریک، خونریزی از **GI**، افزایش ادرار (دهیدراسیون)، سرطان مثانه (مصرف زیاد)، لرزش های شدید عضلانی، کاهش هماهنگی عضلات.

میزان کافئین مواد غذایی گوناگون

ماده غذایی	میزان مصرف	موجودی کافئین (میلی گرم)
قهوه	۱۵۰ میلی لیتر	۵۰-۱۲۰
چای	۱۵۰ میلی لیتر	۱۵-۲۰
شکلات داغ	۲۵۰ میلی لیتر	۱۰
شکلات شیری	۵۰ گرم	۴۰
کوکاکولا	۳۳۰ میلی لیتر	۵۰
پپسی	۳۳۰ میلی لیتر	۴۰
جولت	۳۳۰ میلی لیتر	۱۰۰

ریبوز

* قند ۵ کربنی (دی-ریبوز) مورد نیاز جهت تولید و بازیابی ذخایر ATP .
* تولید در بدن.

* اندکی در سبزیجات و میوه‌های رسیده.

خواص: تولید انرژی و قدرت نیروزایی.

درمان عارضه کم‌خونی بافت عضله قلب.

اثر روی عملکرد ورزشی:

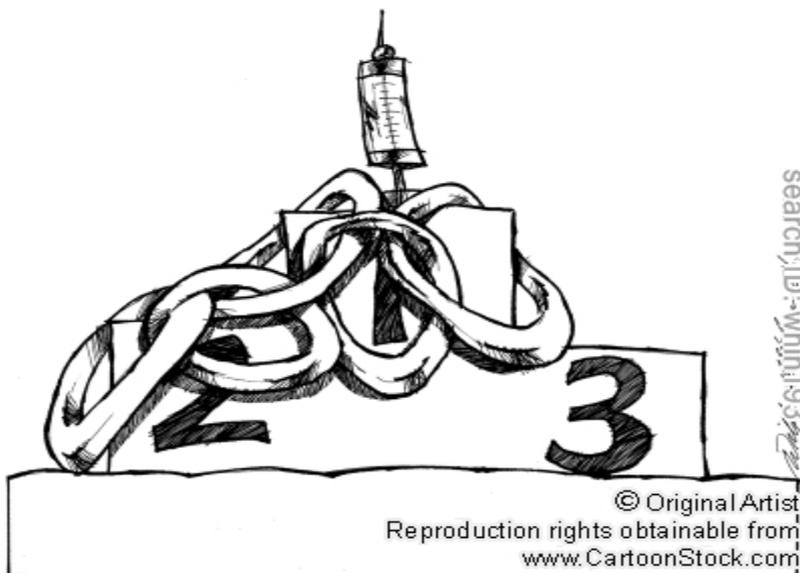
* مکملی با محبوبیت در حد کراتین مونوهیدرات.

* اغوا کننده.

* بازیابی سریع ذخایر انرژی (ATP) .

* افزایش توان

* ادعای کاهش مدت بازیابی ذخایر انرژی از ۱۰-۷ روز به ۱۲ تا ۳۶ ساعت توسط تولیدکنندگان.



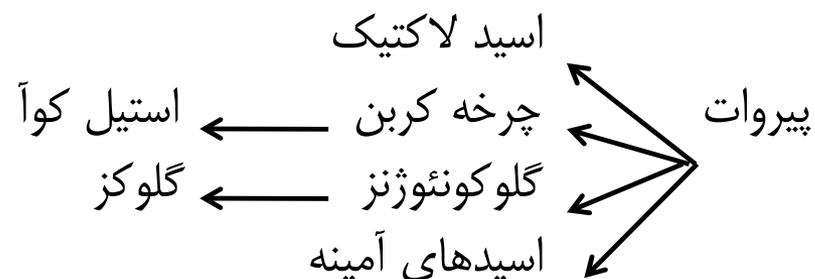
میزان مصرف :

- پودر سفید رنگ مخلوط با آب و سایر نوشیدنی‌ها.
- میزان : ۲/۲ گرم در روز.
- اثر نیروزایی با مصرف قبل یا بعد از ورزش.
- عرضه به صورت شکلات یا نوشابه ورزشی و یا ترکیب با سایر مکمل‌ها از جمله کراتین.



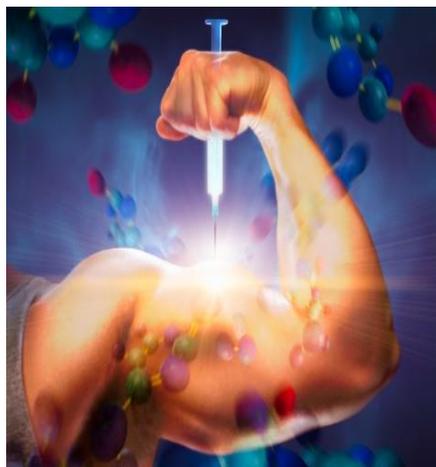
پیروات

ترکیبی ۳ کربنی در جریان گلیکولیز از گلوکز ساخته می‌شود.



- اشکال : * نمک سدیم یا کلسیم، به صورت کپسول یا ترکیب با سایر مکمل‌ها.
- مکانیسم عمل : * سوزاندن چربی‌ها با افزایش میزان سوخت‌وساز پایه.
- * افزایش استقامت عضلانی.
- کاربرد ورزشی : * مؤثر در : تمرینات هوازی لیپولیز.
- * تمرینات استقامتی.
- میزان مصرف : * ۲ گرم در روز.
- عوارض : * عوارض گوارشی خفیف.

پروتئین و اسیدهای آمینه



- جذابیت رژیم پر پروتئین نزد ورزشکاران.
- افزایش نیاز به پروتئین در فعالیتهای جسمانی.
- افزایش توده عضلانی در تمرینات قدرتی.
- افزایش ساخت آکتین و میوزین .
- افزایش پروتئینهای میتوکندریها در سلولهای عضلانی در تمرینات استقامتی.
- نقش پروتئینها در فرایندهای ترمیم ناشی از تمرینات سخت (آسیب عضلانی).

□ ضرورت استفاده از مکمل‌های پروتئینی؟

□ نیاز به پروتئین $0/8 - 0/6$ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن به شرط استفاده از منابع گوناگون پروتئین.

سهم پروتئین در تولید انرژی :

□ در حین ورزش: 5% (کاهش پروتئین مصرفی در ورزشکاران)

□ در زمان استراحت: $10 - 15\%$

↑ سرعت مطلق سوخت و ساز پروتئین در حین ورزش ⇐ ↑ حداقل نیاز روزانه به پروتئین؟

میزان مصرف پروتئین در ورزشکاران:

□ مصرف حدود 400 گرم در روز

□ بدنسازان: 20% کل انرژی دریافتی 40% ⇐ رفع نیتروژن اضافی ⇐ اشکال در عملکرد کلیوی

میزان مصرف در ورزشکاران:

$1/2 - 1/7$ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن.

اسیدهای آمینه

- تحریک ترشح هورمون رشد توسط آرژینین و آرنیتین.
 - رشد بافت غیر چربی در دوره تمرینات قدرتی
- اسیدهای آمینه هیستیدین، لایزین، مینونین، فنیل آلانین بعنوان عوامل آنابولیک به فروش می‌رسند؟
- تحریک جذب گلوتامین در عضله اسکلتی با تورم سلول و مهار آن در جمع شدن سلول.
- کمبود اسیدهای آمینه با زنجیره شاخه‌دار عامل کمکی در بروز سندروم تمرین‌زدگی و بیش‌تمرینی است.

اسید های آمینه ضروری

- افزایش انرژی
- افزایش قدرت عضلات
- افزایش حجم عضلات
- دارای خواص آنابولیک و جایگزین مناسب استروئیدهای آنابولیک



اسید آمینه های با زنجیره شاخه دار (BCAA)

لوسین، ایزولوسین و والین

عملکرد:

- تأثیر مثبت در ساخت گلوتامین
- مقابله با خستگی مرکزی
- اثر ضد کاتابولیک
- مصرف بعنوان سوخت

فواید:

- در بیش تمرینی و تمرین زدگی
- در تمرینات و مسابقات سخت

میزان مصرف:

- ۴ گرم لوسین به تنهایی یا ۱۴ گرم مخلوط (۵۰٪ لوسین، ۲۵٪ والین و ۲۵٪ ایزولوسین) ← ↓ عوارض گوارشی



گلوتامین

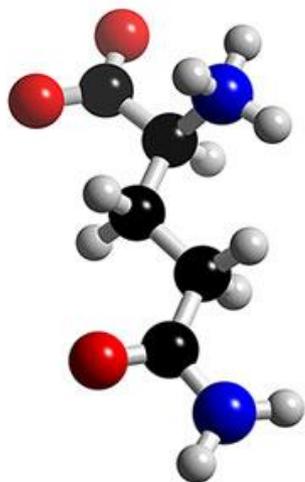
- تأمین سوخت سلول‌های دستگاه ایمنی.
- افزایش توانایی بدن در مقابله با عفونت‌ها.
- نکته: در تمرین‌زدگی سطح گلوتامین خون ورزشکاران کمتر از حد طبیعی است.
- (نقش اسید آمینه لوسین بعنوان نقش پیش‌ساز گلوتامین در رفع تمرین‌زدگی)
- تقویت سیستم ایمنی بدن.

وظایف گلوتامین:

1. تسهیل جذب آب و سدیم در روده.
2. تسریع فرایند التیام مخاط روده پس از عفونت‌ها.
3. تقویت سیستم ایمنی بدن.
4. کمک به حفظ تعادل نیتروژن بدن.
5. سوخت بافت پوششی روده.

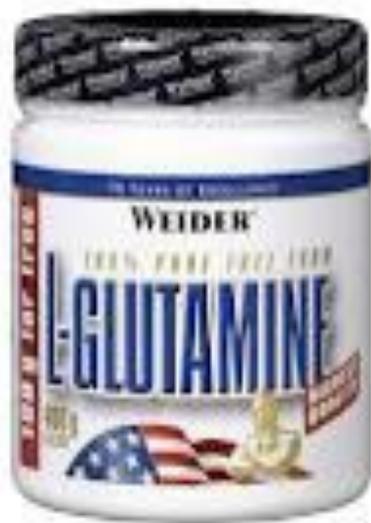
میزان مصرف:

* روزانه ۵-۱۰ گرم



گلوتامین

- افزایش حجم و قدرت عضلات در ورزشکاران قدرتی
- افزایش استقامت و کارایی ورزشی در ورزشکاران استقامتی
- تقویت حافظه و تمرکز حواس



بتا هیدروکسی بتا متیل بوتیرات (HMB)

- HMB متابولیت لوسین است که به مقدار اندک در بعضی از غذاها وجود دارد.
- فروش زیاد در فروشگاههای تغذیه ورزشی.
 - مصرف ۳-۱/۵ گرم به مدت ۷-۳ هفته باعث افزایش قدرت و توده کمچرب بدن می شود.

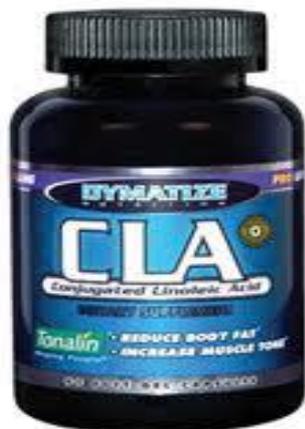
اچ ام بی

- افزایش و توانایی انجام حرکات غیر هوازی
- افزایش قدرت و توده عضلات
- جلوگیری از شکست پروتئین در تمرینات شدید
- دارای خواص آنابولیک و جایگزین مناسب برای استروئیدها



اسید لینولئیک کونژوگه (CLA)

- افزایش تحریک پذیری سلول ها در مقابل فاکتورهای رشد
- افزایش حساسیت سلول ها به انسولین
- تسهیل ورود گلوکز و اسیدهای آمینه به داخل سلول و تولید انرژی



پیکولینات کروم

راوج مصرف مکمل‌های کروم بخصوص در ورزشکاران قدرتی
کروم عنصری کمیاب و ضروری است

اثر بخشی: تقویت اثر انسولین ← افزایش تشکیل اسید آمینه در پروتئین

عضلات ← افزایش سازگاری با تمرین

مصرف بصورت ترکیب با اسید پیکولینات برای جذب آسانتر.

اثر روی عملکرد ورزشی:

- تقویت پاسخ تطبیقی به برنامه‌های تمرینات قدرتی و افزایش توده کم‌چرب بدن.
- تقویت اثر انسولین ← افزایش حجم عضلانی

کرومیوم پیکولینات

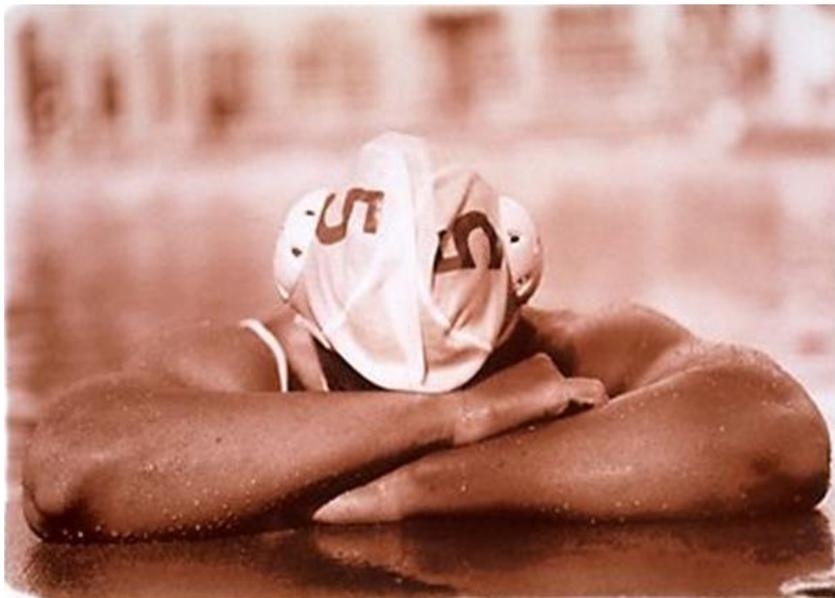
- عنصر ضروری برای متابولیسم کربوهیدرات ها و چربی ها
- افزایش اثر انسولین
- تسهیل ورود گلوکز و اسیدهای آمینه به داخل سلول و تولید انرژی
- افزایش سنتز و کاهش تجزیه پروتئین ها در بدن



بیکربنات و بافرها در ورزش

مکانیزم اثر:

- خنثی کردن اسیدوز حاصل از گلیکولیز بی هوازی.
- افزایش سرعت خروج H^+ از عضلات فعال
- تأخیر در بروز خستگی.
- کاهش میزان اتلاف آدنین نوکلئوتید.



نوع بافر	میزان تجویز	مسیر تجویز	زمان بندی
بیکربنات سدیم	۰/۱ تا ۰/۵ گرم در هر کیلوگرم وزن بدن ۱/۲ تا ۶ میلی مول در کیلوگرم وزن بدن	خوراکی به شکل محلول یا کپسول ژلاتینی یا تزریق داخل وریدی	در یک وعده حدود یک ساعت قبل از فعالیت وعده های مکرر طی چند ساعت قبل از فعالیت
سیترات سدیم	۰/۱ تا ۰/۵ گرم در هر کیلوگرم وزن بدن ۰/۳۹ تا ۰/۹۴ میلی مول در کیلوگرم وزن بدن	خوراکی به شکل محلول یا میوه	در یک وعده ۹۰-۶۰ دقیقه قبل از فعالیت
املاح فسفات	۱/۲ تا ۵/۷ گرم در روز ۹-۱۷۶ میلی مول فسفات در روز	خوراکی	در یک وعده حدود یک ساعت قبل از فعالیت وعده های متعدد ۳-۶ روز قبل از فعالیت

آنتی اکسیدان ها

- آنتی اکسیدان های ویتامینی
 - آنتی اکسیدان های غیر ویتامینی
- تعریف : مواد مغذی هستند که در جهت پیشگیری از آثار مخرب رادیکالهای آزاد عمل می کنند.
- رادیکالهای آزاد موادی مخرب اند که بر بسیاری از بافت های بدنی تأثیر سوء می گذارند. (H_2O_2)
- دامنه اثر آنتی اکسیدانها:
- خنثی کردن رادیکالهای آزاد
 - کاهش تولید رادیکالهای آزاد
 - ترمیم ضایعات ناشی از رادیکالهای آزاد
 - با متصل کردن یون های فلزی آزاد از ایجاد رادیکالهای آزاد جلوگیری می کنند.

آنتی اکسیدان های ویتامینی

- مهم ترین: ویتامین های E و C و A و بتاکاروتن
- خواص دیگر برای این ویتامین ها: کاهش بیماریهای قلبی عروقی
- « مصرف سیگار سطح ویتامین C خون را کاهش می دهد»
- افزایش سطح کیفی زندگی (توصیه در ورزشکاران سالمند)
- کاربرد ورزشی:

- اثر بهداشتی و محافظتی بر بافت های عضلانی
- تسهیل ادامه تمرینات بویژه در رشته های استقامتی



ویتامین C

اثرات:

- حمایت از بافت‌های آسیب دیده
- ترمیم بهتر بافت‌ها و بازگشت به حالت اولیه پس از ورزش
- افزایش جذب آهن غذاها
- کاهش خطر ابتلا به سرطان، بیماری‌های قلبی و عروقی و آب مروارید در دوره سالمندی

منابع:

- مرکبات، سبزیجات برگ پهن سبز، کلم بروکلی، سیب زمینی، فلفل، توت فرنگی.
- توصیه ورزشی:

- افزایش مصرف Vit C در شرایط آب و هوایی بسیار گرم، هنگام آلودگی هوا
- میزان مصرف:

- ۱۰۰۰ < میلی گرم در روز (۵۰۰-۱۰۰۰ میلی گرم) در ورزشکاران



ویتامین E

اثرات:

- نقشی مشابه با ویتامین C در انسان
- جلوگیری از پراکسیداسیون چربی‌ها
- تقویت دستگاه ایمنی سالمندان
- کاهش بیماریهای قلبی و عروقی و آب مروارید در سالمندان

منابع:

- روغن‌های گیاهی، مغز بادام، دانه‌های گیاهی، کره گیاهی و حیوانی، سبزیجات برگ پهن سبز، جگر، تخم‌مرغ، تخمه‌خام

میزان مصرف:

- در ورزشکاران ۴۰۰-۸۰۰ واحد بین‌المللی



ویتامین A

اثرات:

- تقویت بینایی
- تقویت رشد بدن
- حفظ سلولهای پوششی
- تقویت دستگاه ایمنی

منابع:

- جگر، ماهی، لبنیات، تخم مرغ، کره گیاهی، هویج، سبزیجات پهن برگ تیره، گوجه، پرتقال

مصرف روزانه:

- ۰/۷-۰/۹ میلی گرم



نکاتی در خصوص مصرف آنتی‌اکسیدانهای ویتامینی

- حمایت از سلولهای عضلانی در مقابل رادیکالهای آزاد
 - جلوگیری از تخریب غشای سلولهای عضلانی
 - فراهم شدن امکان اجرای تمرینات شدیدتر
 - جلوگیری از تخریب DNA سلولی، لیپیدها و پروتئین‌ها ناشی از رادیکالهای آزاد
 - بازگشت به حالت اولیه سریع‌تر و کامل‌تر بعد از تمرین یا مسابقه
- توجه ۱:** رادیکالهای آزاد تولیدی در ورزش با افزایش مصرف اکسیژن درون میتوکندری‌ها مرتبط است.
- توجه ۲:** رابطه مستقیم تولید رادیکالهای آزاد با شدت و مدت تمرین
- توجه ۳:** تجمع لوکوسیت‌ها در عضله صدمه دیده باعث افزایش رادیکالهای آزاد می‌شود.
(در ورزش لوکوسیت‌ها بعنوان بخشی از ساز و کارهای دفاعی سلول‌کش، خود رادیکالهای آزاد تولید می‌کنند).
- توجه ۴:** نقش رادیکالهای آزاد در فرایندهای بیماری‌های قلبی عروقی، دیابت، سرطان و پیری
- توجه ۵:** سازوکار دفاعی بدن برای خنثی کردن رادیکالهای آزاد مشتمل بر آنزیم‌های:
- ۱- سوپراکسید دسیموتاز
 - ۲- گلوتاتیون پراکسیداز
 - ۳- کاتالاز

- نقش ساختاری سلنیوم (Se) و یونی کینون (کوآنزیم Q10)
- نقش ساختاری مس (Cu) ، روی (Zn) و منگنز (Mn) در سوپراکسیددسموتاز
- نقش مهم آهن در آنزیم کاتالاز

نگرانی‌ها در مصرف آنتی اکسیدانها:

- عوارض احتمالی بعنوان پیش اکسیدان
- آسیب بیشتر عضله در اثر مصرف یونی کینون
- عدم اثر مفید بر عملکرد ورزشی
- آثار سمی ناشی از مصرف بیش از حد



سه ویتامین آنتی اکسیدان

علائم ناشی از مصرف بیش از حد	منابع غذایی اصلی	میزان مصرف روزانه	
تهوع، سردرد، خستگی، آسیب کبد، درد مفاصل، نقیصه‌های رشد جنین	جگر، ماهی، لبنیات، تخم‌مرغ، کره گیاهی، هویج، سبزیجات برگ پهن تیره، گوجه، پرتقال	مردان: ۰/۹ میلی گرم زنان: ۰/۷ میلی گرم	ویتامین A (ریتنول)
سردرد، خستگی و اسهال	جگر، تخم‌مرغ، غلات، روغن گیاهی، تخمه‌خام، کره گیاهی و حیوانی	۱۵ میلی گرم	ویتامین E (توکوفرول)
سنگ کلیه، اسهال، اضافه بار آهن > ۱۰۰۰ میلی گرم	مرکبات، سبزیجات برگ پهن سبز، کلم بروکلی، سیب‌زمینی، فلفل، توت‌فرنگی	مردان: ۹۰ میلی گرم زنان: ۷۰ میلی گرم	ویتامین C (اسید اسکوربیک)

آنتی اکسیدان های غیر ویتامینی

کوآنزیم Q₁₀

- ماده مغذی غیرضروری محلول در چربی.
- عمدتاً در غذاهای حیوانی و به مقدار کم در غذاهای گیاهی.
- موجود در میتوکندری ها بخصوص در سلولهای عضلانی
- عامل پیوند در زنجیره انتقال الکترون در میتوکندری ها ← نقش در تولید ATP کاربرد: ↑ تولید انرژی از طریق زنجیره انتقال الکترون و کاهش عوارض اکسیداتیو ورزش

سلنیوم (Se)

ماده معدنی خنثی کننده رادیکال های آزاد



جنسینگ:

- منبع اصلی: ریشه گیاه پاناکس.
 اشکال: آدامس، قرص، کپسول، نوشیدنی.
 ماده مؤثره: نوعی استروئید به نام ژینسنوزید.
 کاربرد ورزشی: رفع خستگی و درد، کمک به فعالیت ذهنی، افزایش مقاومت عمومی بدن
 تقویت سیستم هوازی، تقویت هوشیاری.



اکیناسه:

- منبع: گل‌های خانواده گل مینا.
 اشکال: مایع، کپسول، قرص، پودر، چای، آمپول، قرص مکیدنی.
 کاربرد ورزشی: پیشگیری و تخفیف علائم سرماخوردگی و آنفلوانزا
 کاهش بروز عفونت دستگاه تنفس فوقانی



گرده زنبور عسل (Bee Polen)

مخلوطی از ویتامین‌ها، مواد معدنی، اسیدهای آمینه و ریز مغذی‌ها.

کاربرد ورزشی: افزایش توان، استقامت، توان هوازی.

میزان مصرف: حداکثر ۲/۷ گرم در روز.

عوارض خفیف: سردرد، تهوع، اسهال، درد شکم، واکنش حساسیتی.

پیش‌زی‌ها (Probiotics)

منبع: میکروب‌های زنده (لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس و بیفیدو باکتریوم بیفیدوم).

کاربرد ورزشی:

* بهبود سلامت دستگاه گوارش

* تقویت سیستم ایمنی

* افزایش زیست فراهمی مواد مغذی

* افزایش میزان تحمل به لاکتوز

* کاهش شیوع آلرژی

* کاهش میزان خطر سرطان‌ها

- ✓ There is still debate, as to whether the vitamin RDAs are sufficient to support the increased metabolic demands of an athlete.
- ✓ Intense exercise accelerates the turnover & loss of micronutrients from the body.
- ✓ So, athletes have increased micronutrient requirements to support:
 - building of lean body mass.
 - repair of lean body mass.
 - maintenance of lean body mass.



- Vitamin C supplementation can lead to:
 - Growth & repair of injured tissue
 - Facilitating collagen production
 - Strengthening immune function
 - Hindering lipid per oxidation
 - Serving as an enzyme cofactor for carnitin
 - Aid synthesize of peptide hormone
 - Aid physical performance in deficiency
 - Enhance recovery of intense exercise



- ✓ Vitamin E contributes to preventing muscle tissue damage.
- ✓ Athlete engaged in intense or prolonged endurance training may be able to better adapt to elevated level of oxidative stress, therefore facilitating quicker recovery times.
- ✓ Vitamin E enhance oxygen utilization during exercise at altitude, athletes training or competing at altitude (≥ 6000 feet) may benefit from vitamin E supplementation.

- ✓ Because vitamin E is found in limited amount in food that generally are high in fat, athletes may find it difficult to consume DRI of vit E (22.4 IU) from food alone without supplementation.
- ✓ Daily dose of 200–400 IU vitamin E recommended to athletes to help prevent exercise-induced oxidative damage.



- ✓ B vitamins are involved in metabolism of :
 - Carbohydrate
 - Fat
 - Protein

- ✓ Deficiency of the B vitamins may impair :
 - Aerobic exercise performance
 - Anaerobic exercise performance

✓ .



- ✓ Vitamins B₁, B₆ and B₁₂ affect the formation of serotonin.
- ✓ Some research with large doses (60–200 times the RDA) of these vitamins has shown increases in fine motor control and performance in pistol shooting.
- ✓ These effects related to the role of these vitamins in the development of neurotransmitters that induce relaxation.

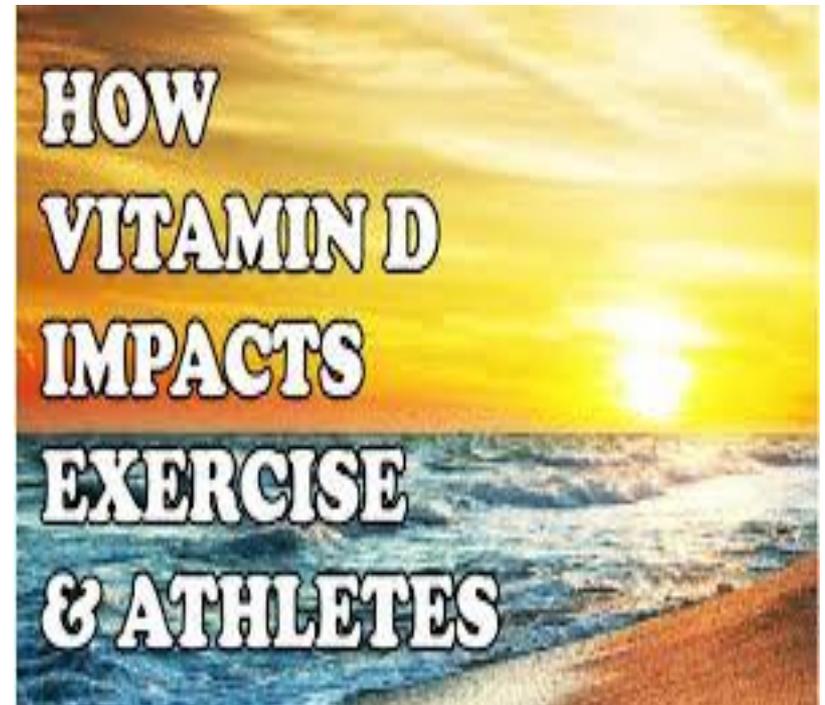


- ✓ Choline, an amine, is found naturally in a variety of foods & its RDA is grouped with the B vitamins.
- ✓ Choline is involved in the formation of acetylcholine, a neurotransmitter whose reduction in the nervous system may be theorized to be a contributing factor to fatigue.
- ✓ Because plasma Choline levels have been reported to be significantly reduced following marathon running, Choline supplementation has been theorized to prevent fatigue.

✓ .

✓ Vitamin D is well known for its role in calcium regulation & bone health, but recent studies revealed vitamin D's central role in other vital body processes, such as:

- ❖ Immune function
- ❖ Muscle function
- ❖ Inflammatory response
- ❖ Cellular growth
- ❖ Regulation of skeletal muscle
- ❖ Signaling gene response
- ❖ Protein synthesis
- ❖ Hormone synthesis



Athletes at risk of Vitamin D deficiency include those who:

- ❖ Have low exposure to sun in training environment
- ❖ Have dark skin pigmentation
- ❖ Live at latitudes
- ❖ Wear clothing that covers most or all of their body
- ❖ Regularly use sunscreen or consciously avoid the sun
- ❖ With missing limbs (e.g. many athletes with disability)
- ❖ Have gastrointestinal mal absorption
- ❖ Have a family history of bone injury/disorders
- ❖ Have a family history of Vitamin D deficiency

- ✓ The discovery of vitamin D receptor within the muscle suggested a significant role for vitamin D in muscle tissue function & revealed its impact on athletic performance & injury.

- ✓ Vitamin D deficiency can lead to several health issues including:
 - ❖ Increased risk of bone injuries
 - ❖ Chronic musculoskeletal pain
 - ❖ Viral respiratory tract infections



- ✓ Muscle weakness is common symptom of vitamin D deficiency.
- ✓ Vitamin D supplementation in athletes with low vitamin D status may improve muscle strength.
- ✓ This is due to an increase in the size & amount of type II (fast twitch) muscle fibers associated with vitamin D supplementation.



- ✓ The human body needs about 20 different minerals in order to function properly.
- ✓ The two major classes of minerals are:
 - ❖ Macro minerals
 - ❖ Trace elements
- ✓ Most mineral supplements are safe in recommended dosages.
- ✓ A tolerable upper Intake Level (UL) has been established for 14 minerals.



Minerals are essential for a wide variety of metabolic & physiologic processes in human body, e.g. :

- ✓ Muscle contraction
- ✓ Normal heart rhythm
- ✓ Nerve impulse conduction
- ✓ Oxygen transport
- ✓ Oxidative phosphorylation
- ✓ Enzyme activation
- ✓ Immune functions
- ✓ Antioxidant activity
- ✓ Bone health
- ✓ Blood acid base balance



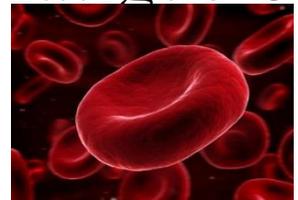
- ✓ Athletes need obtain an adequate amount of all minerals in their diet.
- ✓ Mineral deficiency may impair optimal health, & health impairment may adversely affect sport performance.
- ✓ Iron and calcium are the two micronutrients most likely to be low in the diet, particularly in young female figure athletes.



- ✓ Dietary iron intake is marginal or inadequate in many females who engage in regular physical exercise.
- ✓ Athletes may be face negative Fe balance because of :
 - ❖ Poor food choice
 - ❖ Energy restriction to reduce body mass
 - ❖ Increased Fe turnover and Fe losses
 - ❖ Covert gastrointestinal blood loss
 - ❖ Increased Fe losses in sweat
 - ❖ Erythrocyte hemolysis within the foot due to impact during running.



- ✓ Aerobic exercise creates an added demand for Iron & failure to meet this added demand lead to Iron-deficiency anemia.
- ✓ Anemic athletes experience muscle burning, shortness of breath during exercise, nausea, frequent infections, respiratory illnesses, pale, washed-out appearance.
- ✓ Without enough iron in the blood, the body becomes starved for oxygen, ATP can not be properly synthesized, leading to pronounced feeling of fatigue & limiting work capacity.

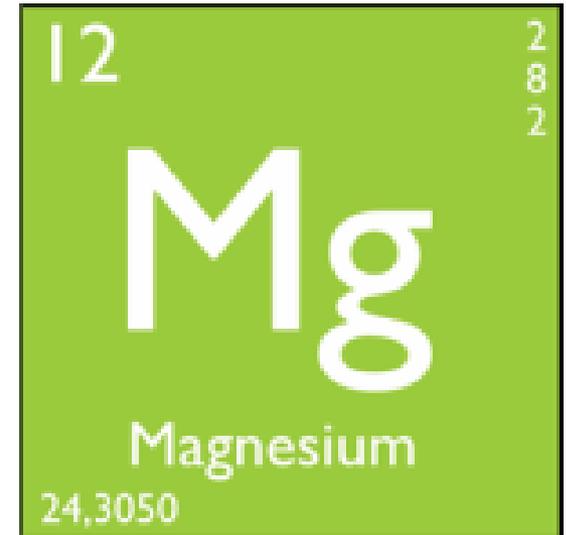


- ✓ About 99% of the calcium in the body is stored in the skeletal system.
- ✓ 1 % is present in other cells, such as muscle cells.
- ✓ Calcium in muscle cells is involved in a variety of physiologic processes associated with energy metabolism and muscle contraction.



- ✓ Calcium supplementation for athletes could provide protection against the development of stress fractures and improve body composition.
- ✓ Calcium, Magnesium, Boron and Zinc in a synergistic manner may help reverse Osteoporosis.

- ✓ Supplementation studies revealed that the strength of the evidence favors those studies finding no effect of magnesium supplementation on any form of exercise performance, including:
- ❖ Aerobic
 - ❖ Anaerobic-lactic acid
 - ❖ Strength activities



- ✓ Boron is speculated to benefit athletes through its ability to:
 - ❖ promote the growth and development of bone
 - ❖ improve cognitive performance
 - ❖ Improve immune response
 - ❖ provide protection against infection induced by injuries or stress of training
 - ❖ Increase of endogen testosterone level (**natural alternative of steroids**)

- ✓ Intake of 1-13 mg of boron/day are considered to be within an acceptable safe range.



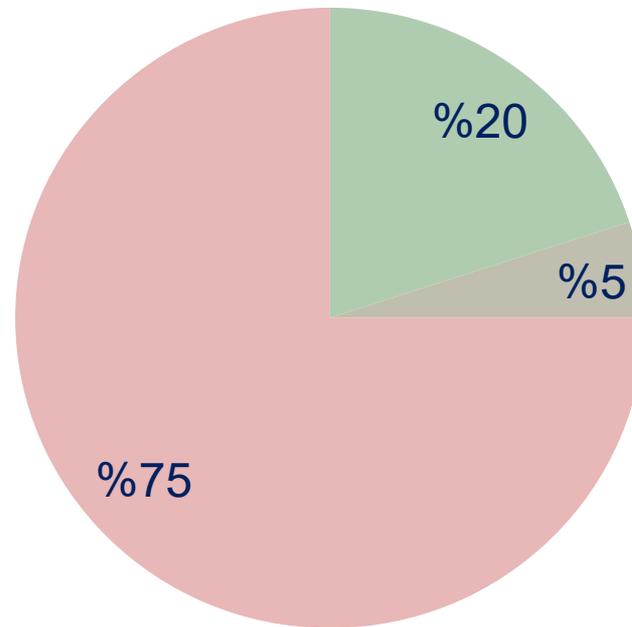
Source	Location	Information
Combined Health Information Database	http://chid.nih.gov	Can search for information on specific supplements, supplement safety, and research articles
National Institutes of Health, Office of Dietary Supplements	http://ods.od.nih.gov	Supplement fact sheets, health information related to supplements, IBIDS database (International Bibliographic Information on Dietary Supplements)
Food and Nutrition Information Center	www.nal.usda.gov/fnic/	Credible information on supplements, herbs, and botanicals; can search for specific supplements
Consumer Labs	www.consumerlabs.com	Product reviews of many supplements, sports bars, and sports drinks
Supplement Watch, Inc.	www.supplementwatch.com	Scientific reviews of research; provides rating system; up-to-date information
U.S. Pharmacopeia	www.usp.org/USPVerified	Lists USP-verified supplements; provides information on selecting supplements

Energy & SPORT Drinks



اجزا تشکیل دهنده عضلات

■ Protein ■ Other ■ Water



Fluids & Hydration



Males - 60% body wt.
Females - 50% body wt.

- ✓ Cardiovascular function
- ✓ Thermoregulation
- ✓ Injury prevention
- ✓ Performance
- ✓ Recovery

Sweat losses during 2 hours of exercise can = 2 liters or more

دفع حرارت بدن در حین فعالیت های ورزشی

- ✓ فعالیت های ورزشی باعث افزایش حرارت بدن می شوند به نحوی که به ازای هر لیتر اکسیژن مصرفی در حین ورزش ۵ کیلو کالری انرژی تولید می شود که تنها ۱ کیلو کالری آن صرف کار مکانیکی می گردد و مابقی تبدیل به حرارت می شود.
- ✓ افزایش حرارت عمومی بدن باعث القاء موارد زیر می شود :
 - افزایش جریان خون زیر سطح پوست
 - تعریق و دفع آب

Sweating and Fluid Loss

- Mild to moderate work and routine physical training typically result in whole-body sweat losses of about ~0.8-1.4 L/h.
- Evaporation of 1L of water from the skin will remove 573 kcal of heat from the body.
- Heat loss via evaporation of sweat is largely dependent on the humidity (proximate to the skin) in which the athlete is working.
- Individual sweat rates and fluid losses vary widely between athletes and across sports.

Table 2. Sweating Rates for a Variety of Sports

Sport	Mean	Range
	<i>L/h</i>	
Water polo	0.55	0.30 to 0.80
Cycling	0.80	0.29 to 1.25
Cricket	0.87	0.50 to 1.40
Running	1.10	0.54 to 1.83
Basketball	1.11	0.70 to 1.60
Soccer	1.17	0.70 to 2.10
Rugby	2.06	1.60 to 2.60

Data are from Rehrer and Burke, 1996.⁴²

تأثیر دهیدراتاسیون بر کارآیی ورزشی

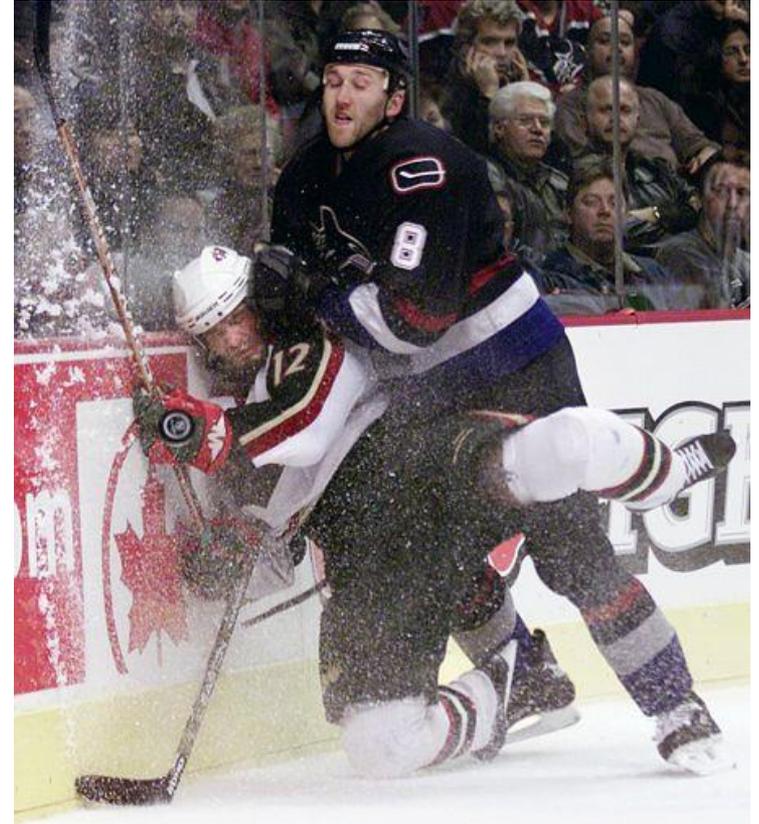
- در صورت عدم جبران آب از دست رفته بدن در نتیجه تعریق و عدم دریافت مایعات مناسب، کارآیی ورزشی کاهش یافته و خستگی در انتهای فعالیتهای ورزشی طولانی مدت بروزمی نماید.
- در هنگامی که میزان از دست رفتن آب بدن در هنگام انجام فعالیت های ورزشی به ۲ درصد (۱/۵ لیتر در یک مرد ورزشکار ۱۵۵ پوندی) برسد، کارآیی ورزشی شروع به کاهش می نماید و زمانیکه این دهیدراتاسیون به ۵ درصد (معادل از دست دادن حدودی ۸ پوند آب) برسد، کارآیی و توانایی انجام کار فیزیکی تا ۳۰ درصد کاهش می یابد.

Physiological Effects of Dehydration

-  sweat rate   blood volume &  heart rate
-  core body heat
-  cardiovascular function
 - less O₂ and nutrient-rich blood to muscles
 - more reliance on anaerobic system
- Slower removal of wastes  cramping, fatigue

Impaired Performance!

- Muscle strength
- Speed
- Stamina
- Energy
- Cognitive Process
- Risk of Injury



95% of muscle cramps are due to dehydration!

چگونگی متعادل نمودن آب مورد نیاز ورزشکاران

- ورزشکاران به دلیل دهیدراتاسیون باید قبل، در حین و بعد از تمرینات و رقابت های ورزشی نسبت به جایگزین نمودن کامل آب و الکترولیت از دست رفته اقدام نمایند.
- یک فرد با جثه متوسط و در حالت ثابت و بدون انجام فعالیت های فیزیکی به طور متوسط حدود ۲۷۰۰ میلی لیتر در روز از طریق ادرار (۱۴۰۰ میلی لیتر) و تعریق و تنفس (۱۱۰۰ میلی لیتر) از دست می دهد.
- ۲۷۰۰ میلی لیتر آب از دست رفته باید به صورت زیر جایگزین و تامین گردد:
 - ۳۰۰-۴۰۰ میلی لیتر از متابولیسم طبیعی بدن
 - ۱۰۰۰ میلی لیتر از طریق غذا
 - ۱۳۰۰-۱۴۰۰ میلی لیتر از طریق نوشیدنی ها

Athletes and Fluid Intake

- Athletes have to consider their daily water balance and sweat loss during exercise when they construct a hydration plan.
 - Choices to maintain/increase fluid intake:
 - Water
 - CHO drinks
 - Choc Milk
 - Coca-Cola

- The maximum amount of fluid that empties from the stomach during exercise is $\sim 0.8-1.2$ L/h.
 - Remember, sweating during exercise can cause fluid losses of 0.8-1.4l/hr
- **Up to 10%** CHO solution empties from the stomach at the same rate as pure water
- Glucose and sodium both stimulate the absorption of fluid across the membrane of the small intestine.

- Athletes should consume enough water throughout exercise that their weight remains constant (if possible)

- Guidelines for fluid intake are VERY general due to the variability of sweat rates among individuals.
 - Good rule of thumb is to consume something every fifteen minutes (8-12 oz.)



	ACSM	NATA	AIS	Gatorade	NCAA
Before	500 ml : 2 hours	500-600 ml : 2-3 hours 200-300 ml : 10-20 min	Ind	17 - 20 oz : 2 to 3 hours 7-10 oz : 10 - 15 pre warm-up	17 - 18 oz : 2 hours
During	Regular Intervals	200-300 every 10-20 min	Ind	7-10 oz every 10-15 min	8 oz every 10-15 min
After	Equal to loss	150% of weight lost	Ind	20-24 oz / lb	20-24 oz / lb
Temp	59° - 72° F	50° - 59° F	Ind	Cooled	50° - 59° F
Contents	CHO and Sodium	CHO and Electrolytes	Ind	CHO (6-7%) and Sodium	-

When Should You Drink?

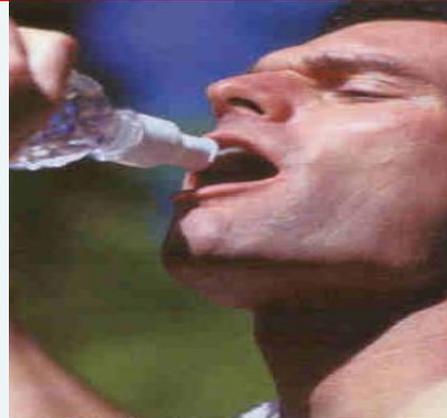
WHEN TO DRINK

2 hr before exercise

15 minutes before

Every 15 minutes DURING

After Activity



AMOUNT OF FLUID

2-3+ cups

1-2+ cups

1-1.5 cups

**2-3 cups
for every lb lost**

**ACSM Position Paper, 2006*

After Exercise

- Drink 150% of water weight loss to achieve normal hydration 6hrs post-exercise
(this accounts for reduced urine output)

- Pure water may not be the ideal recovery drink:
 - Causes rapid fall in plasma sodium and thus plasma osmolarity which reduce the stimulation to drink and also increases urine output. This can delay the re-hydration process

□ What to drink then?

- Plasma volume is rapidly restored if some sodium chloride is added (77mol or 0.45g/L)

Sodium:

- Helps maintain thirst, delays urine production

Potassium:

- Thought to promote intracellular hydration (little evidence to support this, but it sounds good)

CHO (glucose, glucose polymers)

- More likely to continue drinking fluid if beverage is sweetened (taste) vs. pure water
- Presence of glucose stimulates fluid absorption
- We know it helps with muscle glycogen re-synthesis

نوشیدنی های ورزشی

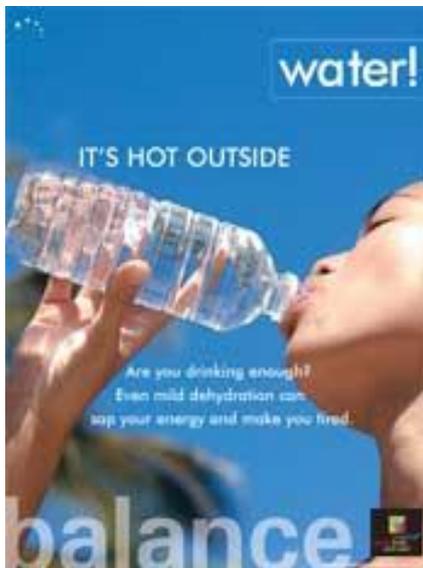
- یکی از اهداف طراحی و مصرف نوشابه های ورزشی، فراهم آوردن غلظت مناسبی از کربوهیدرات می باشد که بتواند به سرعت از معده وارد روده کوچک شده و جذب شود و آب و کربوهیدرات را وارد خون نماید.
- غلظت کربوهیدرات در نوشابه های ورزشی ۶ تا ۸ درصد می باشد که باعث می شود تا این نوشابه های ورزشی با سرعتی تقریباً ۳۰ برابر آب جذب شوند.
- منابع کربوهیدرات نوشابه های ورزشی از گلوکز، پلی مرهای کوچک گلوکز، ساکاروز، فروکتوز و دکستروز متغیر می باشد. ترکیب این کربوهیدرات ها که در انواع تجاری نوشابه های ورزشی متفاوت می باشد، می تواند بر سرعت جذب و اثربخشی آنها تاثیر داشته باشد.

Sports drinks

- Designed to deliver a balanced amount of carbohydrate and fluid to allow an athlete to simultaneously rehydrate and refuel during exercise.
- According to various expert position stands, to provide rapid delivery of fluid and fuel and to maximize gastric tolerance and palatability, sports drinks should be within a compositional range of 4-8% (4-8 g/100 ml) carbohydrate and 23-69 mg/100mL (10-30 mmol/L) sodium (American College of Sports Medicine et al. 2007; American Dietetic Association et al. 2009)

دلایل مصرف نوشیدنی های ورزشی

- آبرسانی و هیدراتاسیون موثر
- تجدید و جبران ذخایر الکترولیت بدن
- تامین انرژی برای افزایش کارایی عضلات درحین فعالیت های ورزشی و افزایش سرعت ریکاوری بعد از انجام فعالیت های ورزشی



Nutrition MISTAKE

Thinking that....

- ❑ Sports drinks are only needed for exercise lasting more than an hour
 - ❑ Not always true if the activity is intense & occurs in hot, humid conditions
 - ❑ Sports drinks actually drive thirst
 - ❑ Very easy way to improve performance, fight dehydration, and decrease recovery time



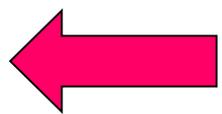
ترکیبات تشکیل دهنده نوشابه های ورزشی

- معمولاً فاقد ترکیبات محرک و ممنوعه می باشند.
- حدود ۶-۸ درصد کربوهیدرات در ترکیب این نوشیدنی ها وجود دارد.
- حاوی الکترولیت و املاح سدیم و پتاسیم می باشند.
- ممکن است دارای ترکیباتی مانند ویتامین ها و ترکیبات گیاهی و یا پروتئین باشند.



Sport Drinks – per 8 oz serving

■ All Sport	HFCS	20g	8%	80 mg Na+
■ Power Ade	HFCS	19g	8%	55
■ Gatorade	sucrose/ glucose	15g	6%	110
■ PR*Solution fructose		30g	12.5%	50
■ Succeed Ultra	maltodextrins/ sucrose/ maltodextrins	14g	6%	trace
■ Red Bull	sucrose/ glucose	28g	12%	215
■ Coke	HFCS	27g	11%	35
■ Orange juice	fructose/ glucose	29g	12%	trace

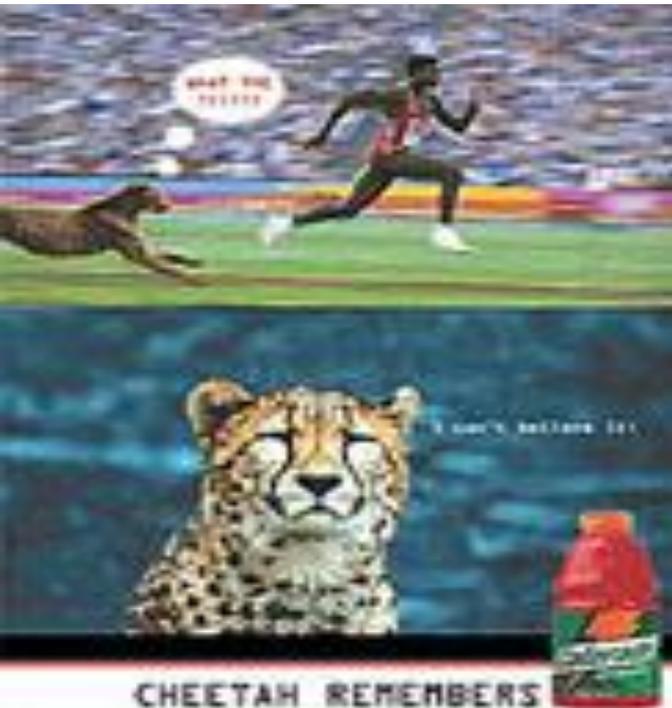


Does it matter what kind of carbohydrate the sports drink contains?

- glucose and sucrose have been found to improve performance.
- But fructose has been known to cause cramps, stomachache, diarrhea, and bloating in some people that have a "fructose intolerance".

Gatorade

- حاوی ۶ درصد کربوهیدرات
- حاوی ۱۱۰ میلی گرم سدیم
- حاوی ۳۰ میلی گرم پتاسیم
- حاوی ۹۰ میلی گرم کلر
- معادل ۵۰ کالری
- قیمت مصرف کننده در آمریکا ۱-۲ دلار



Powerade

- حاوی ۷ درصد کربوهیدرات
- حاوی ۵۵ میلی گرم سدیم
- حاوی ۳۰ میلی گرم پتاسیم
- معادل ۷۰ کالری
- قیمت مصرف کننده در آمریکا ۱-۲ دلار



Flavored Water



- حاوی ۳ گرم کربوهیدرات
- حاوی ۳۵ میلی گرم سدیم
- حاوی ۴۰ میلی گرم پتاسیم
- حاوی ویتامین E
- حاوی ویتامین B6
- حاوی ویتامین C
- نیاسین و پانتوتنیک اسید
- قیمت مصرف کننده در آمریکا ۱/۲۵ دلار

تاریخچه نوشیدنی های انرژی زا

- تجارت نوشابه های انرژی زا حدود ۲۰ سال قدمت دارد.
- شروع این تجارت به آسیا و اروپا برمی گردد.
- Red Bull اولین بار در سال 1997 و در کشور آمریکا وارد بازار مصرف گردید.
- Hansen نیز در همان سال و در کشور آمریکا وارد بازار مصرف گردید.
- بنابراین مصرف این نوشیدنی ها به منظور منبع تامین انرژی مورد نیاز فعالیت های ورزشی ابتدا در بین ورزشکاران آمریکایی رایج گردید.

ترکیبات تشکیل دهنده نوشابه های انرژی زا

- معمولاً حاوی ترکیبات محرک و ممنوعه می باشند.
- حدود ۵-۵۰۰ میلی گرم کافئین در ترکیب این نوشیدنی ها وجود دارد.
- حاوی ترکیباتی مانند سیتی کولین، تیروزین، فنیل آلانین، تورین، مالیک اسید و گلوکونات می باشند.
- فاقد الکترولیت و املاح سدیم و پتاسیم می باشند.



نوشیدنی های انرژی زا در مقابل نوشیدنی های ورزشی



- الکترولیت و املاح مورد نیاز را تأمین نمی نمایند.
- غلظت بالاتری از کربوهیدرات را فراهم می آورند.
- مدر می باشند و دهیدراتاسیون را تشدید می نمایند.
- فشار خون و ضربان قلب را افزایش می دهند.
- احتمال آلودگی به مواد ممنوعه خصوصاً ترکیبات محرک و مثبت نمودن تست دوپینگ ورزشکاران حرفه ای در نتیجه مصرف این نوشیدنی ها وجود دارد.

نوشیدنی های مصرفی در بین ورزشکاران

WINNERS

- Water
- Milk (low-fat for sport)
- Juice (diluted is best)
- Sport drinks (only as needed)
- Juice Sweetened Waters (Juice Squeeze)

LOSERS

- Soda
- Energy Drinks
- Artificially Sweetened Beverages
- Expensive “enhanced” waters (not necessary)

در انتخاب انواع نوشیدنی ها دقت نمائید



How to Read a Sports Drink Label

A sodium level of 50 – 170 milligrams per 8 ounces enhances the taste, facilitates absorption, and maintains body fluids. Higher amounts can lead to stomach upset and dehydration because the body sends water to the stomach to dilute the mixture.

Research shows that a 0 – 8% concentration of CHO (0 – 19 grams per 8 ounces) promotes rapid fluid replacement.

- **Nutrition Facts**
- **Serving Size 8 fl. Oz (240 ml)**
- **Servings per Container 2**
- Amount Per Serving
- **Calories 50**
- **% Daily Value**
- **Total Fat 0g** 0%
- **Sodium 110m** 5%
- **Potassium 30mg** 1%
- **Total Carbohydrate 14g** 5%
- **Sugars 14g**
- **Protein 0g**
- Not a significant source of Calories from Fat, Saturated Fat, Cholesterol, dietary Fiber, Vitamin A, Vitamin C, Calcium, Iron
- * Percent Daily Values are based on a 2,000 calorie diet.

- Carbohydrate concentration is NOT the same as % Daily Value.
- To calculate the CHO concentration of any beverage as a percentage, divide the amount of CHO in one serving (in grams) by the amount of fluid in one serving (8 ounces equals 240 milliliters) and then multiply by 100.

Nutrition Facts	
Serving Size 8 fl. Oz (240 ml)	
Servings per Container 2	
Amount Per Serving	
Calories 50	
	% Daily Value
Total Fat 0g	0%
Sodium 110mg	5%
Potassium 30mg	1%
Total Carbohydrate 14g	5%
Sugars 14g	
Protein 0g	
Not a significant source of Calories from Fat, Saturated Fat, Cholesterol, dietary Fiber, Vitamin A, Vitamin C, Calcium, Iron	
* Percent Daily Values are based on a 2,000 calorie diet.	

14 grams carbohydrate

240 milliliters

$$\frac{14}{240} \times 100 = 5.83 \text{ or } 6\% \text{ CHO concentration}$$

Strength/Power athletes

میزان اثربخشی	اثرات ادعا شده	نام مکمل
Low	Increase muscle mass, decreases fat mass, improves blood glucose and lipid levels	Chromium
Mod-High	Increases anaerobic output(strength/power) in events lasting 6 seconds to 4 minutes	Creatine monohydrate
Low	Increase production of growth hormone, weight loss, fat loss, Increased muscle mass	Conjugated linoleic acid (CLA)

Strength/Power athletes

میزان اثربخشی	اثرات ادعا شده	نام مکمل
Mod-High	Prevents protein breakdown & enhances synthesis, increase strength, Improves body composition	Beta-hydroxy-beta-methyl butyrate (HMB)
High	Source of essential amino acids, Prevent muscle protein breakdown & stimulate protein synthesis	Whey Protein
Mod-High	Source of essential amino acids, Prevent muscle protein breakdown & stimulate protein synthesis	Casein protein

Strength/Power athletes

میزان اثربخشی	اثرات ادعا شده	نام مکمل
High	Increase availability of glutamine, which is used in energy metabolism in the kidneys, gut, liver, and cells of immune system, thus sparing muscle	Glutamine
Mod-High	Spares glutamine, thus sparing muscle	Alpha-ketoglutarate
Low-Mod	Increase strength, aid in muscle growth & development	Protein powder/bars
Low	Increase energy & muscle mass, decreases fat mass	Medium chain triglycerides (MCTs)
Moderate	Supplies essential vitamins & minerals to athletes for optimal health & performance	Multivitamin/Mineral

Endurance athletes

میزان اثربخشی	اثرات ادعا شده	نام مکمل
Low	Essential amino acids that are touted to enhance endurance performance	Branched chain amino acids (BCAAs)
Moderate	Enhances performance by increasing serum FFA/ use of muscle triglycerides, sparing muscle glycogen	Caffeine (Kola nut, guarana)
High	Provide energy for prolonged endurance performance	Energy Bars
High	Quick supply of carbohydrates during endurance performance	Energy gels

Endurance athletes

میزان اثربخشی	اثرات ادعا شده	نام مکمل
Low	Increase Fat transporter within cells, endurance performance	L-Carnitine
Low	Increased stamina, ability to adopt to training stressors, enhance immune function	Ginseng
Low	fatty acids that spare quickly metabolize glycogen & thus delay fatigue	Medium chain triglycerides (MCTs)
Low- Mod	Accelerate Krebs cycle, enhanced use of glucose, greater fat loss, increased glycogen storage	Pyruvate

Endurance athletes

میزان اثربخشی	اثرات ادعا شده	نام مکمل
Low	Buffers lactic acid, thereby delaying the onset of fatigue	Sodium bicarbonate
High	Prevent hypo-natremia by supplying sodium during exercise & other electrolytes as buffers	Sodium electrolyte tablets
High	Enhance endurance performance, delay fatigue by supplying fluid, carbohydrate & electrolytes	Sport Beverages
Moderate	Supplies essential vitamins & minerals to athletes for optimal health & performance	Multivitamin/Mineral

Team sport athletes

میزان اثربخشی	اثرات ادعا شده	نام مکمل
Moderate	Increase muscle endurance, serve as an anti catabolic	Branched chain amino acids (BCAAs)
High	Increases anaerobic power, increase strength	Creatine monohydrate
Low	Enhances ATP levels, thereby increasing anaerobic power	Inosine
Mod-High	Anti catabolic, increase muscle mass & strength	Beta-hydroxy-beta-methyl butyrate (HMB)

Team sport athletes

میزان اثربخشی	اثرات ادعا شده	نام مکمل
Low	Increase release of growth hormone & Increase muscle mass	Ornithine & Arginine
High	Boosts metabolism, increase free fatty acid level in blood, enhance endurance performance	Caffeine
Moderate	Supplies essential vitamins & minerals to athletes for optimal health & performance	Multivitamin/Mineral

میزان مصرف مکمل‌ها توسط ورزشکاران

۵۰٪ از جمعیت ورزشکاران مکمل غذایی مصرف می‌کنند.
 در تحقیق اخیر انجام شده، بیش از ۳۵٪ ورزشکاران ملی پوش رشته‌های مختلف ورزشی کشور مصرف مکمل‌های غذایی - ورزشی را گزارش نمودند.

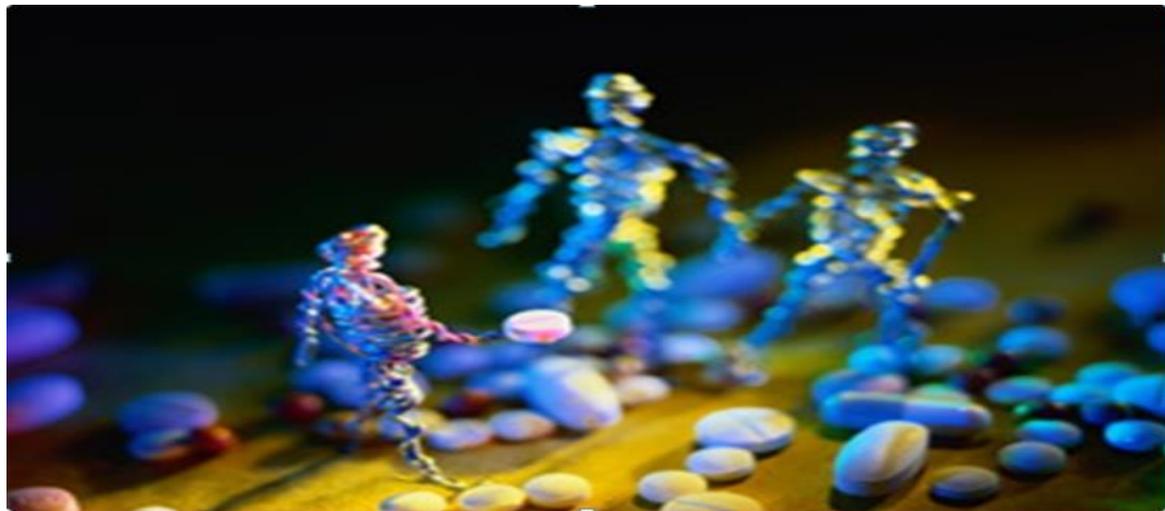


در مطالعه‌ای که توسط دانشگاه ورزش کلن آلمان بر روی ۶۳۴ نمونه مکمل ورزشی از ۱۳ کشور جهان انجام شده است، ۹۴ مورد (۸/۱۴٪) آلوده به پروهورمون‌هایی بودند که در برچسب مکمل قید نشده بود.

country	no. of products	no. of positives	percentage of positives
Netherlands	31	8	25.8 %
Austria	22	5	22.7 %
UK	37	7	18.9 %
USA	240	45	18.8 %
Italy	35	5	14.3 %
Spain	29	4	13.8 %
Germany	129	15	11.6 %
Belgium	30	2	6.7 %
France	30	2	6.7 %
Norway	30	1	3.3 %
Switzerland	13	-	-
Sweden	6	-	-
Hungary	2	-	-
total	634	94	14.8 %

✓ در پژوهشی دیگر، ۱۰۳ مکمل (۳۷ مکمل در گروه پروهورمون، ۴۲ مورد کراتین، ۱۲ مورد تقویت‌کننده‌های ذهنی و ۱۲ مورد اسیدهای آمینه شاخه‌دار) به‌طور تصادفی انتخاب شده و مورد آنالیز قرار گرفت، که در نهایت ۱۸ مورد آلودگی (معادل ۱۸٪ کل مکمل‌ها) مشاهده گردید.

✓ لازم به اشاره است که ۱۴ مورد این آلودگی‌ها مربوط به پروهورمون‌ها بوده است.



علل احتمالی مثبت شدن غیر عمدی تست دوپینگ در اثر مصرف مکمل‌ها:

- ۱- تولیدکننده نام ماده ممنوعه را در مکمل ذکر کرده اما ورزشکار از ممنوع بودن آن ماده بی اطلاع است.
- ۲- مکمل یک نوع ماده ممنوعه در ساختار خود دارد که کارخانه سازنده به آن اشاره کرده ولی ورزشکار از رابطه بین فرآورده موجود در مکمل بی‌خبر است. (مثلاً اکثر ورزشکاران نمی‌دانند که مکمل ماهوانگ افدرین دارد).
- ۳- مکمل محتوی ماده ممنوعه است ولی کارخانه سازنده به آن اشاره نکرده است. (مثل فرآورده‌های گیاهی حاوی افدرا یا محرک‌های آکالوئیدی گیاهی در منابع گیاهی رایج، یا وجود پرو هورمون‌های استروئیدی در مواد گیاهی)



عوامل دخیل در دوپینگ ناخواسته با مکمل های آلوده



توصیه به ورزشکاران



- ✓ مشورت با متخصص تغذیه یا پزشک جهت کسب راهنمایی در نحوه درست از مکمل‌ها.
- ✓ فراگیری نحوه مطالعه برچسب مواد غذایی و مکمل‌ها جهت شناسایی مواد مضر و غیر ضروری.
- ✓ مراقبت از علائم جسمی و روانی مصرف هورمون‌های مردانه و استروئیدهای آنابولیک (افزایش ناگهانی وزن، تغییرات خلق و خو مثل زود از کوره در رفتن، تحریک‌پذیری، تشدید جوش‌های غرور، کلفت شدن صدا و رویش مو در صورت دختران).
- ✓ صحبت با ورزشکار در مورد مصرف مکمل‌ها جهت افزایش میزان آگاهی و اعتماد متقابل.
- ✓ ممنوع بودن مصرف مکمل‌ها در زنان شیرده و باردار.
- ✓ مصرف مکمل‌ها در معلولان با احتیاط کامل صورت گیرد.
(اندک بودن تحقیقات اختصاصی در گروه‌های خاص)



توصیه به ورزشکاران



- ✓ تا حد امکان از مصرف مکمل خودداری شود.
- ✓ ورزشکاران مطلع باشند که اکثر این مکمل ها کارایی را بهبود نمی دهند.
- ✓ از سوی دیگر بعضی از آنها در حقیقت محتوی استروئیدهای آنابولیک و پروهورمون ها و یا مواد محرک هستند.



توصیه به ورزشکاران



- ✓ همواره این احتمال وجود دارد که فرد با دریافت مکمل غذایی آلوده به طور ناخواسته داروهای غیرمجاز دریافت نماید.
- ✓ ورزشکاران باید در نظر بگیرند که انواع مکمل‌ها نظیر داروها مورد نظارت، بررسی و کنترل کیفیت مستمر نیستند.
- ✓ بسیاری از اجزاء تشکیل دهنده ممکن است بر روی برچسب دارو قید نشده باشد، یا با اسامی دیگر و نا آشنا ذکر شده باشد، بنابراین هیچ تضمینی نیست که مکمل‌ها حاوی مواد ممنوعه نباشند.



- ✓ بعنوان مثال متیل هگزان آمین محرک ممنوعه در ترکیب مکمل های **"X-force® و Jack3d®"**

توصیه به ورزشکاران



گزارش هایی از خارج و داخل کشور ارائه شده است که ورزشکاران نتایج مثبت آزمایش های دوپینگ خود با این ماده را ناشی از مصرف مکمل های آلوده اعلام نموده اند. این ماده ممکن است با اسامی زیر نیز در لیست اجزاء تشکیل دهنده مکمل های لاغری از جمله چربی سوز ها و کاهش دهنده های وزن، مکمل های محرک قبل از تمرین (pre-exercise boost) و نوشیدنی های گیاهی و انرژی زا مشاهده شود:

1,3-dimethylamylamin

Dimethylamylamine

Dimethylpentylamine

DMAA

Forthane

Floradrene

Geranamine

Geranium oil

Flower oil



توصیه‌ها به ورزشکاران



- ✓ قبل از انتخاب و مصرف مکمل غذایی ورزشی با پزشک متخصص پزشکی ورزشی، متخصص تغذیه و یا دکتر داروساز مشورت نمایید، چراکه :
 - در اکثر مکمل‌ها خواص ادعا شده وجود ندارد.
 - مصرف مقادیر زیاد بعضی از مکمل‌ها زیان‌آور است و بعضی نیز با هم تداخل اثر دارند.
 - مصرف بعضی از مکمل‌ها در سنین مختلف و در افراد با بیماری‌های زمینه‌ای خاص خطرناک می‌باشد.
 - مکمل‌های گیاهی بی‌خطر نبوده و بعضی از آنها حاوی مواد ممنوعه مانند افدرین و ترکیبات هورمونی می‌باشند مانند:

Saw Palmetto

Tribulis Terrestris

توصیه به ورزشکاران



توجه به قانون مسؤولیت صرف آژانس جهانی مبارزه با دوپینگ (WADA):

➤ بر اساس قوانین آئین نامه جهانی مبارزه با دوپینگ ورزشکاران در قبال هر ماده ای که استفاده می کنند به طور کامل مسئول و پاسخگو هستند، حتی اگر توسط فرد دیگر توصیه، تجویز یا حتی تأمین شده باشد.

Sports Supplement's Label

Supplement Facts

Serving Size 3 Capsules

Servings Per Container 30

Amount Per Serving	%Daily Value	
CMZ" (Proprietary blend):		
Magnesium aspartate	200 mg	50%
Zinc aspartate	15 mg	100%
Vitamin B-6 (pyridoxine)	5 mg	250%
Copper tartrate	1 mg	50%
Tribulus terrestris (40% saponin extract)	1000 mg	*
Avena Sativa (10:1 wild oat extract)	150 mg	*
5-Methyl 7-methoxyisoflavone	150 mg	*
Diindolylmethane (DIM)	150 mg	*

* Daily value not established.

TIME for QUESTIONS



Most bodybuilders take supplements of one kind or another, but how many question the side effects of them, and more importantly any side effects that can occur as a result of mixing your own regular cocktail of supplements?

We're not talking about steroids here, whose side effects are well known, but we are talking about the commonly used substances that we all take daily. Let's have a look at a few and their possible side effects.

Protein powders

Almost everyone into bodybuilding uses protein powders in one shape or form – we all know that protein is essential in building muscle.

Bone Reduction

High levels of protein in the body generates acid due to excess sulphates and phosphates, with the kidneys creating more to combat them. This results in the loss of calcium from the bones, and can increase the risk of osteoporosis.

Kidney Damage

On a high protein diet, the kidneys have to work very hard to waste away the ketones that are developed in the body. It puts a big strain on them.

Dehydration

As part of the process of getting rid of ketones, the kidneys will also excrete much more water than normal which can result in dangerous dehydration.

Testosterone Increasers

Steroids have been largely replaced these days by natural anabolic substances, which can have a similar effect – to raise testosterone levels. These natural products are extracted from herbs like fenugreek and longjack.

Hair Loss

Much less marked than with steroids, but hair thinning is a possibility.

Prostate enlargement

Increasing the possibility of suffering from prostate cancer.

Acne

A common side effect and one that's hard to hide!

Increased oestrogen levels

Which can result in “Man boobs.”

Caffeine

Many bodybuilders use caffeine tablets for energy, or even use a double shot of espresso to achieve the same effect.

Increased heart rate

Caffeine will always increase your heart rate, but it can do so to the point where the heart muscle starts palpitating.

Diarrhoea

Too much caffeine can cause diarrhoea – not something you ever want to strike when you are lifting!

Dehydration

It's a diuretic, so dehydration is a very real danger.

Creatine

Creatine is a favourite of bodybuilders, and helps build body mass. It also has only one known side effect.

Dehydration

As with all the other supplements, dehydration is a risk from using creatine. It's relatively easy to avoid, but one you should be aware of.

