



# آشنایی با انواع مکملهای غذایی در ورزشی (۱)

**دکتر رامین امیرساسان**

**استادیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه تبریز**

**مدیر تغذیه تیم های ملی کشتی آزاد و فرنگی و والیبال**

## مقدمه

- در سطوح بالای ورزشی مرز بین پیروزی و شکست، مرزی باریک است. در حالیکه شرکت کنندگان در یک مسابقه به لحاظ استعداد، تمرین، انگیزش و تاکتیک ها از یکدیگر متفاوت هستند، اما تغذیه عامل بسیار مهمی در کسب نتیجه به شمار می آید.
- یک رژیم غذایی مناسب باعث قهرمان شدن یک ورزشکار نمی شود، بلکه مصرف غذاهای نامناسب باعث توقف رشد یک ورزشکار و عدم دستیابی وی به سطوح بالای ورزشی می شود.
- ورزشکاران اطلاعات کمی در مورد غذاهای مصرفی خود دارند و غالباً مکمل های غذایی را به عنوان جایگزین رفتارهای غذایی مناسب در نظر می گیرند که نادرست است.
- یک رژیم غذایی خوب نیاز ورزشکاران را برآورده می کند و انگشت شمارند مکملهایی که می توانند فایدهای برای ورزشکار داشته باشند و آنها نیز در شرایطی مفید خواهند بود که به درستی مصرف شوند.

- با این همه، مصرف مکمل های غذایی در ورزش گسترده بوده و کمتر ورزشکاری را می توان دید که لااقل در برخی از مراحل دوره ورزشی خود یک یا چند مکمل غذایی را نکرده باشد.
- مواد غذایی نیروزا با هدف تقویت عملکرد (با اثر بر سوخت و ساز انرژی و دستکاه عصبی مرکزی)، با افزایش توده عضلانی بدن به واسطه تحریک سنتز پروتئین ها و کاهش چربی بدن مصرف می شوند.
- بعضی از مکمل ها هم نیروزا نیستند و با هدف افزایش مقاومت بدن نسبت به عفونت و بیماری مصرف می شوند.

- به غذاها و موادی که می توانند ظرفیت فرد را در اجرای کار بالا ببرند مواد غذایی نیروزا گفته می شود (ویلیامز ۱۹۸۳).
- یا غذاها و موادی که به منظور بهتر کردن اجرای ورزشی فراتر از آنچه که از یک رژیم متعادل انتظار می رود، مواد غذایی نیروزا گفته می شود.
- غذاهای طبیعی → مواد غذایی نیروزا → داروها
- در این بین ترکیباتی نیز وجود دارد که دسته بندی آنها مشکل تر است مثل غذاهای پرکربوهیدرات و نوشابه های ورزشی محتوی کربوهیدرات- الکتروولیت (ویلیامز ۱۹۹۸، مون و ئیروفس ۱۹۹۸).
- که تأثیر آنها بر ظرفیت ورزشی قطعی است. معمولاً به این دسته از مواد غذایی، ترکیبات غذایی خاص اطلاق می شود تا غذاهای کامل.



در ورزشکاری که مکمل مصرف می کند چند مشکل وجود دارد:

### (۱) مصرف مقادیر زیاد مکمل

داشتن مقدار مناسب و زمان بندی مصرف مکمل ها و شرایط خاص ورزشی برای به حداکثر رساندن اثرات مکمل ها ضروری است.

(۲) نگرانی دوم به قوانین ممنوع کننده مصرف این مواد از سوی مراجع حاکم ورزشی، می باشد که می تواند مانع از شرکت ورزشکار در مسابقات شود.

(۳) مهمترین مسئله، موضوع ایمنی در مصرف مکمل هاست اما در ورزشکاران اهمیت این مسئله کمتر است که دلیل این امر مصرف زیاد داروها و مکمل هایی است که عوارض جانبی زیانبار و شناخته شده و یا شناخته نشده دارند.

اما، مصرف مکمل ها در ورزش امری رایج است تحقیقات متعددی که نشان می دهد که مصرف مکمل در ورزشکاران شایع تر از جمعیت عادی است. در بین ورزشکاران هم بر حسب نوع ورزش، جنسیت ورزشکار و سطح مسابقات، شیوع مصرف مکمل ها فرق می کند. برای مثال در بعضی از تحقیقات، ۱۰۰ درصد وزنه برداران از مکملها استفاده کرده اند.

## ■ چه تفاوتی بین مکمل و دارو وجود دارد؟

به طور کلی مکمل های غذایی از موادی تهیه می شوند که جزئی از یک فرآیند فیزیولوژیکی یا بیوشیمیایی طبیعی است بر عکس یک دارو، فرآیند فیزیولوژیکی یا بیوشیمیایی تغییر می دهد.

## ■ تعریف مکمل از نظر NLEA (Nutrition labeling and education Act):

مکملهای غذایی، علاوه بر مواد غذایی ضروری، شامل گیاهان و مواد غذایی مشابه نیز می باشند.

## ■ تعریف مکمل از نظر DSHEA (Dietary supplement health and education Act):

مکمل ها شامل مواد غذایی غیرضروری تا موادی مانند سیر، جینسنگ، روغن ماهی، آنزیم ها، غدد (که از بافت ها یا غدد حیوانی استخراج شده است) و ترکیبی از این مواد می باشد.

مکمل های غذایی محصولات هستند که برای تکمیل رژیم غذایی تولید می شوند که می تواند شامل انواع: ویتامین ها، مواد معدنی، اسیدهای آمینه انواع گیاه، موادی که باعث افزایش دریافت غذا می شوند، متابولیت، عصاره ها و یا ترکیبی از هر یک از مواد مذکور باشد که می تواند به شکل مایع، ژل، پودر، کپسول و ... باشد.

## ■ تعریف مکمل از نظر NIH (National institute of health):

مکمل های غذایی محصولات هستند که برای تکمیل رژیم غذایی تولید می شوند که می تواند شامل انواع: ویتامین ها، مواد معدنی، اسیدهای آمینه انواع گیاه، موادی که باعث افزایش دریافت غذا می شوند، متابولیت، عصاره ها و یا ترکیبی از هر یک از مواد مذکور باشد که می تواند به شکل مایع، ژل، پودر، کپسول و ... باشد.

## ■ تعریف دارو از نظر FD&C (Food and Drug and Cosmetic Act):

## تفاوت دیگر بین دارو و مکمل:

قبل از خرید و فروش یک دارو، برای تعیین اثربخشی، تداخلی احتمالی با مواد دیگر ایمنی و مقدار مناسب مصرف آن، باید مطالعاتی صورت گیرد. یعنی FDA باید، اطلاعات مربوطه را بررسی کرده و استفاده از دارو را قبل از فروش آن مورد تأیید قرار دهد (مجاز اعلام کند).

در حالیکه FDA، مکمل های غذایی را مورد آزمایش قرار نمی دهد و موارد استفاده از آنها مورد تأیید قرار نمی دهد.

## جنبه های اخلاقی مکمل سازی کراتین

شواهد زیادی، استفاده از داروهای نیروزا را در ورزش قهرمانی تأیید می کند. تا جایی که حتی به دانش آموزان دبیرستانی و جوانان هم سرایت کرده است.

گزارش NCAA (National collegiate athletic association):

استفاده از استروئیدهای آندروژنیک آنابولیک در بین سالهای ۱۹۸۹ تا ۱۹۹۷، ۷۸٪ کاهش یافت. یعنی افراد ترجیح می دهند از مکمل ها به جای داروهای غیرمجاز استفاده کنند. و این امر توسط مربیان نیز مورد تشویق قرار گرفت.

فرانکلی (Frankly) ادعا می کند: بسیاری از ورزشکاران ذاتاً مایل به ریسک و انجام هر کاری برای بهبود عملکرد و شانس برنده شدن هستند.

یک عامل بغرنج در بحث اخلاقی، مسئله تعریف IOC از دوپینگ و مواد ممنوعه می باشد: «هرگونه ماده‌ای که به مقدار غیرطبیعی و با هدف افزایش مصنوعی و غیرمنصفانه عملکرد، مصرف می شود».

از طرفی با مصرف مکمل های غذایی، ورزشکاران، مقدار زیادی از چیزی را که می خواهند بدست می آورند که از طریق رژیم غذایی ممکن نیست مثال: خوردن ده عدد سینه مرغ لازم است تا رشد عضله در وزنه بردار تحریک کند در حالیکه با خوردن کمی پودر کراتین یا اسید آمینه همان میزان تحریک ایجاد می شود پس آیا بر اساس تعریف IOC مصرف پودر مذکور غیرطبیعی است؟

## تولیدکنندگان مکمل: بازیگران اصلی

تولید مکمل های غذایی در دهه گذشته، بیش از دو برابر شده است. در ایالات متحده، فروش مکمل های غذایی بین سالهای ۱۹۹۴ تا ۱۹۹۸، ۵۰٪ افزایش نشان داد (یعنی ۶ میلیارد دلار) در حالیکه بعد از سال ۲۰۰۰ این میزان به بیش از ۱۵۰ درصد رسید.

یک گزارش در سال ۱۹۹۸ نشان داد ۶ کمپانی تولید کننده، فروش سالیانه نزدیک به ۱۰۰ میلیون دلار را داشتند، ده کمپانی دیگر بین ۱۰ تا ۸۰ میلیون دلار فروش داشته و ۹۴ کمپانی دیگر بقیه بازار را در اختیار داشتند.

۶ کمپانی با فروش بالا شامل: Mrt-RX، weider، Twin labs، Experimental and General Nutrition center (GNC)، Power foods، Applied Science (EAS)

که این ۶ کمپانی ۵۶٪ از فروشگاهها را به خود اختصاص داده اند.

مطالعه فوق شامل شرکت های تولید نوشیدنی های ورزشی نبوده است. از بین شرکت های تولید نوشیدنی ورزشی، Gadorate با ۸۵٪ فروش در بازار، دارای رتبه اول بود. در حالیکه شرکت های Pepsis و Coca-colas ۱۲ درصد فروش را در اختیار داشتند.

## خلاصه

کمک های نیروزای غذایی، بیش از چند سال پیش شکل گرفته اند، ولی به عنوان یک موضوع علمی در اوایل قرن بیستم مطرح شده اند. بسیاری از مکمل های ورزشی، توسط تمرین کنندگان با وزنه بوجود آمده است ولی بازار خرید و فروش آن تا حدی به خاطر تغییرات قانونی، رشد قابل توجهی کرده است.

در میان دیگر مواد غذایی، انجمن آموزش و سلامتی مکمل غذایی در سال ۱۹۹۴، تعریفی برای مکمل های غذایی و رهنمودهایی را به منظور نشان دادن سوابق آنها ارائه کرد و یک چهارچوب جدید را برای اطمینان از ایمنی و نیاز به ملاک شخصی برای برچسب های مکمل ها، ایجاد کرد. مکمل های ورزشی مؤثر، به عنوان جایگزینی برای داروهای غیرمجاز افزایش دهنده عملکرد پیشنهاد شده اند، ولی ملاحظات اخلاقی هنوز هم به عنوان یک عامل حل نشده باقی مانده است. مصرف کنندگان امروزی باید دارای اطلاعات خوبی در مورد مکمل های غذایی باشند. و یا با مشاوران متخصص در ارتباط باشند در غیر اینصورت با مشکلات زیادی مواجه خواهند شد.

# رمزواژه ها و اصطلاحات ضروری مکمل های ورزشی

## ■ ۱- آنابولیک Anabolic

اشاره به برخی چیزهایی دارد که باعث ساختن بافت یا آنابولیسم می شود. به طور کلی، آنابولیسم به افزایش در یافت بدون چربی، بویژه عضله، اشاره می کند.

## ■ ۲- آنتی کاتابولیک Anticatabolic

اشاره به برخی چیزهایی دارد که باعث ساخت بافت از طریق مهار مکانیسم های کاتابولیکی می شود، بنابراین اجازه می دهد تا فرآیندهای آنابولیک غالب شوند.

## ■ ۳- bioavailability

هر چیزی که از دستگاه گوارشی به سهولت جذب می شود. هرچه bioavailability بیشتر باشد جذب کلی و سرعت جذب بیشتر می شود.

## ■ ۴- کاتابولیک Catabolic

اشاره به برخی چیزهایی دارد که باعث خرابی بافت یا کاتابولیسم می شوند. به طور کلی کاتابولیسم به کاهش در بافت بدون چربی، بویژه عضله اشاره می کند.

## ■ ۵- Chelating agent

یک ترکیب آلی (شامل هیدروژن و کربن) که به اتم های متالیک باردار (یونها) برای افزایش جذب، متصل می

## ۶- کوآنزیم Coenzyme

یک ترکیب آلی (شامل هیدروژن و کربن) که به یک نوع ویژه از آنزیم متصل می شوند تا آن را فعال کوآنزیم، یک نوع کوفاکتور است. ویتامین های B، معمولاً به عنوان کوآنزیمها عمل می کنند.

## ۷- کوفاکتور Cofactor

یک ماده آلی یا غیرآلی که به یک نوع ویژه آنزیم متصل می شود تا آن را فعال کند. ویتامین ها و مواد معدنی اغلب بعنوان کوفاکتورها به کار می روند.

## ۸- effervescent: دارای کیفیت تولید حبابهای گازدار می باشد.

## ۹- ثمربخشی Efficacy

واژه ای که از داروشناسی وارد شده است و توصیف کننده حداکثر پاسخ یک مکمل تجویز شده، بدون توجه به مقدار مصرف آن می باشد.

## ۱۰- اندوژنوس (درون زا) Endogenous

منشأ گرفته از داخل بدن، به عبارت ساده، هر چیزی که درون بدن تولید می شود مانند هورمون تستوسترون، درون زا است. با این وجود، مواد برون زا، می توانند اثرات درون زا را داشته باشند. برای مثال، یک مکمل که می تواند تولید تستوسترون را افزایش دهد، گفته می شود که ترشح درون زای تستوسترون را افزایش می دهد.

### ۱۱- غذای Engineered

یک نوع مکمل غذایی، برای تقویت رژیم غذایی یا برای جایگزینی یک وعده غذایی طراحی می شود و به نوعی، شامل کربوهیدرات، چربی، پروتئین، ویتامین ها و مواد معدنی م یباشد. ممکن است به صورت پودر، مشکلات جایگزین وعده غذایی یا حتی به صورت غذاهای ویژه مانند پیتزا فروخته شود.

### ۱۲- نیروزا (ارگوژنیک) Ergogenic

دارا بودن توانایی برای افزایش برون ده کارف بویژه هنگامی که با عملکرد ورزش مرتبط باشد.

### ۱۳- ارگولیتیک Ergolytic

دارا بودن توانایی برای کاهش برون ده کار. برخی مواقع چیزی که هدفش افزایش عملکرد جسمانی است به طور معکوس عملکرد را دچار اختلال می کند. برای مثال نوشیدنی های الکلی، که بلافاصله قبل از یک مسابقه مصرف می شوند زمانی به نظر می رسد که برای ورزشکاران استقامتی، ارگوژنیک هستند، ولی ممکن است در واقع ارگولیتیک باشند.

### ۱۴- ارگواستاتیک Ergo static

نداشتن هیچ گونه اثری بر عملکرد جسمانی. درحالیکه ارگوژنیک و ارگولیتیک، مانند سیاه و سفید در تضاد هستند، ارگواستاتیک، خاکستری می باشد. ارگواستاتیک می تواند با عباراتی مانند غیرنیروزا، بدون هیچ گونه اثر، و عدم ایجاد تفاوت، جایگزین شود.

### ۱۵- برون زا Exogenous

اشاره به موادی دارد که از خارج از بدن منشأ می گیرند. برای مثال، با مصرف یک مکمل هورمونی، یک شکل برون زا از هورمون را مصرف کرده اید.

## ۱۶- رادیکال های آزاد Free Radical

یک اتم یا ترکیب بسیار واکنش پذیر که یک الکترون جفت نشده دارد. رادیکال های آزاد در طول متابولیسم تولید می شوند، و اعتقاد بر این است که باعث آسیب سلولی می شوند. رادیکال های آزاد، ممکن است در پیری و بیماری نقشی را بازی کنند. آنتی اکسیدانها برای کمک به خنثی کردن رادیکال های آزاد بوسیله قربانی کردن خودشان برای واکنش با رادیکال های آزاد مصرف می شوند، به طوریکه رادیکالهای آزاد با سلولهای بدن واکنش نشان نمی دهند.

## ۱۷- غذاهای عملکردی Functional

غذاهایی که ممکن است مزایای سلامتی یا پزشکی را فراتر از تغذیه اصلی، بخاطر حضور ترکیبات فعال فیزیولوژیکی فراهم کنند.

## ۱۸- ایزولیت Isolated

موادی که از منبع اصلی شان جدا شده اند.

## ۱۹- متابولیسم Metabolism

مجموع کلی همه واکنش های آنابولیک و کاتابولیک در بدن

## ۲۰- متابولیت Metabolite

هرگونه محصولی از متابولیسم مانند محصولات واسطه ای یا ضایعات. برای مثال، مکمل عمومی بتا هیدروکسی بتا متیب بوتیرات (HMB) یک متابولیت، یا محصول تجزیه آمینو اسید لوسین می باشد.

### ۲۱- طبیعی Natural

به غذاها یا مکمل هایی اشاره می کند که فرآوری نشده اند و شامل مواد شیمیایی مصنوعی مانند کودها، رنگها و غیره نمی باشد. واژه طبیعی، تاکنون، هیچ گونه تعریف قانونی ندارد.

### ۲۲- Nutraceuticals

موادی در غذا که ممکن است مزایایی را برای سلامتی فراتر از تغذیه اساسی فراهم کنند که عبارت است از جلوگیری از بیماری.

### ۲۳- آلی (ارگانیک) Organic

شامل محصولات کشاورزی است که با استفاده از روشهای بیولوژیکی، مکانیکی و کاشتی که با روشهای مصنوعی برای کنترل بذرها، افزایش کیفیت روغن و یا بهبود پردازش مقابله می کنند، رشد می یابند.

### ۲۴- درجه دارویی Pharmaceutical grade

بر خالص بودن مکمل اشاره می کند. این واژه تعریف قانونی یا تجاری ندارد ولی اغلب برای برجسب های مکمل های غذایی مورد استفاده قرار می گیرد.

### ۲۵- Phytochemical

موادی که در میوه جات و سبزیجات یافت می شود و ممکن است بوسیله انسانها به مقدار کم (گرم) در روز مصرف شوند. Phytochemical، دارای توانایی کاهش خطر سرطان می باشند.

### ۲۶- توانایی Potency

واژه ای که از نظر دارویی مقدار خالص (دُز) یک ماده برای ایجاد تأثیر نیروزایی ویژه، را توصیف می کند. این واژه معمولاً با واژه های اثربخشی (Efficacy) و Bioavailability اشتباه می شود. توانایی، اغلب در طول تبلیغات بازار، زیاد مورد استفاده قرار می گیرد. برای مثال، اگر مکمل X نیاز به مصرف مقداری دراد که دو برابر مکمل y است، ضرورتاً به این معنی نیست که y مؤثرتر است.

### ۲۷- پروهورمون Prohormon

ترکیبی که می تواند درون بدن به یک هورمون تبدیل شود. پروهورمونها بوسیله غدد در بدن ساخته می شود و می توانند به هورمونهای عملکردی تبدیل شوند. برخی از پروهورمونها، در حال حاضر بصورت مکمل های ورزشی فروخته می شوند.

### ۲۸- خالص بودن Pure

اشاره به مکملی می کند که شامل هیچ چیزی نیست ولی عناصر آن بر روی برچسب ذکر شده اند. این واژه تعریف قانونی ندارد.

### ۲۹- Stacking


مصرف دو یا چند مکمل در یک زمان به منظور تلاش برای به حداکثر رساندن نتایج. این واژه از رژیم های استروئید آنابولیکی، سرچشمه گرفته است.

### ۳۰- فوق فیزیولوژیکی Supra Physiological

مصرف یا دفع یک ماده به مقادیر بیش از مقداری که برای فرآیندهای طبیعی فیزیولوژیکی مورد نیاز هستند. برای مثال، خوردن مقادیر فوق فیزیولوژیکی پروتئین، نشان داده شده است که تأثیر مثبتی بر رشد عضلانی می گذارد.

### ۳۱- سینرژیستیک Synergistic

دارا بودن ویژگی افزایش یا چند برابر کردن اثربخشی مواد دیگر. برای مثال، کربوهیدرات مصرف شده با کراتین مونوهیدرات، یک رابطه سینرژیستیک دارد.



مواد کمک غذایی نیروزا را می توان به شیوه های مختلف طبقه بندی کرده و به کار برد:

- افزایش به کارگیری انرژی در عضله (مکمل کراتین)
- افزایش فرآیندهای سوخت و سازی آزادسازی انرژی در عضلات (مکمل ال- کارنیتین)
- افزایش اکسیژن رسانی به عضلات (مکمل آهن)
- افزایش به کارگیری اکسیژن در عضلات (مکمل کوآنزیم- یوبی کینون یا یوبی کوینون)
- کاهش تولید ای تجمع مواد متابولیت به وجود آورنده خستگی در عضلات (مکمل بیکربنات سدیم)
- بهبود کنترل عصبی انقباضات عضلانی (مکمل کولین)

## طبقه بندی دیگر

### ۱- مقادیر بالای مواد غذایی ضروری

- الف) اسیدهای آمینه آدنین، اورنیتین، لیزین، تربیتوفان
- ب) B12، C، E (در دوز بالا)
- ج) مواد معدنی: بور، کروم، فسفاتها

### ۲- فرآورده های سوخت و سازی ساخته شده از مواد غذایی ضروری

- الف) HMB (بتا- هیدروکسی- بتا- متیل بوتیرات) از لوسین
- ب) DHAP (دی هیدروکسی استن به اضافه پیروات)
- ج) FDP (فروکتوز دی فسفات)

### ۳- مواد غذایی غیرضروری

- الف) کارنیتین
- ب) کولین
- ج) گلیسرول
- د) اینوزین

### ۴- مشتقات گیاهی (مواد غیردارویی که در گیاهان یافت می شوند و به منظور تأثیر بر سوخت و ساز به کار می روند)

- الف) گاما اوریزانول
- ب) درخت جین- سنگ
- ج) روغن گیاهک گندمک
- د) یوهم بین (آکالوئید)

### ۵- مواد غذایی دارویی (داروهای مجازی که به طور طبیعی در غذاها یا سبزی های مصرفی انسان یافت می شوند)

- الف) الکل



## بر اساس انواع ورزش ها

- - ورزش های قدرتی- توانی
- - ورزش های استقامتی- هوازی
- - و یا فوتبال، کشتی، شنا، دو و میدانی و ...

## طبقه بندی دیگر

- (۱) مکمل هایی که ممکن است بر توده عضلات اسکلتی و سرعت و قدرت آنها تأثیر بگذارند (افزایش دهند)
- (۲) مکمل هایی که ممکن است بر عملکرد استقامتی تأثیر مثبت داشته باشند.
- (۳) مکمل هایی که ممکن است نقش آنتی کاتابولیک داشته باشند.
- (۴) مکمل هایی که ممکن است باعث کاهش چربی شوند (چربی سوزها).
- (۵) مکمل هایی که ممکن است نقش آنتی اکسیدانی داشته باشد.
- (۶) مکمل هایی که ممکن است باعث تنظیم و تعدیل سیستم ایمنی بدن شوند.
- (۷) مکمل هایی که ممکن است در ریکاوری تأثیر مثبت داشته باشند.
- (۸) نیازمندی های ورزشکاران به ریزمغذی ها (مکمل های ویتامینی)
- (۹) نیاز به پروتئین (مکمل های پروتئینی) در ورزشکاران قدرتی و استقامتی
- (۱۰) نقش مکمل ها ملاحظات تغذیه ای در جلوگیری از پرتمرینی
- (۱۱) آندروژن ها و محرک های ترشح هورمون رشد
- (۱۲) مکمل هایی که ممکن است در هیدراتاسیون (هیدروشن) نقش مثبت داشته باشد.

مکمل هایی که ممکن است بر توده عضلانی، قدرت و سرعت آنها تأثیر مثبت بگذارند:

Creatin

■ (۱) کراتین

■ (۲) HMB بتا- هیدروکسی- بتا- متیل بوتیرات

HMB (beta-hydroxyl-beta-methyl butyrate)

Bron

■ (۳) بورن

Chromium Picolinate

■ (۴) پیکولینات کروم

■ (۵) اسیدلینولئیک ترکیبی (ترکیبی از چند ایزومر اسیدلینولئیک)

Cojuugated Linoleic Acid (CLA)

Octacosanol

■ (۶) اکتا کزانول

Tribulus Terrestris

■ (۷) تری بولوس

Vanadyl Sulfate (Vanadium)

■ (۸) سولفات وانادیل (وانادیوم)

■ (۹) انواع اسیدهای آمینه (آدرنن، اورنیتین، لیزین)

مکمل هایی که ممکن است بر عملکرد استقامتی تأثیر مثبت داشته باشند:

۱ ■ کافئین Caffein

۲ ■ اسیدهای آمینه زنجیره ای شاخه دار (BCAAs)  
Branched-Chain Amino Acids (BCAAs)

۳ ■ کارنیتین Carnitin

۴ ■ کوآنزیم یوبی کوئینون Q/O یا COQ/O Coenzyme Q|O

۵ ■ دی متیل گلیسین (DMG) Di methyl glycin (DMG)

۶ ■ جینسنگ Ginseng

۷ ■ پیرووات Pyruvate

ادامه مکمل هایی که ممکن است بر عملکرد استقامتی تأثیر مثبت داشته باشند:

- ۸ پلی لاکتات Polylactate
- ۹ فسفات ها Phosphates
- ۱۰ بی کربنات سدیم Sodium Bicarbonate
- ۱۱ تری گلیسریدهای با زنجیر متوسط (MCTs)  
Medium-Chain Triglycerides (MCTs)
- ۱۲ گلیسرول Glycerol
- ۱۳ کربوهیدرات ها Carbohydrates
- ۱۴ بتا هیدروکسی بتامتیل بوتیرات (HMB)  
hydroxyl-beta-methyl but yrate (HMB)

مکمل هایی که ممکن است نقش آنتی کاتابولیک داشته باشند:

- ۱- گلوتامین
- ۲-  $\alpha$ -کتوگلو تارات
- ۳- ترکیب اورنیتین-  $\alpha$  کتوگلو تارات (OKG)
- ۴- اسیدهای آمینه زنجیره ای شاخه دار (BCAAS)
- ۵- لوسین
- ۶-  $\alpha$ -کتو ایزوکپرویت
- ۷- پروتئین وی
- ۸- پروتئین کازئین
- ۹- پروتئین جدا شده از شیر
- ۱۰- مکمل های گوناگون (متنوع)
  - ۱۰-۱- لیپیدهای ترکیبی
  - ۱۰-۲- مخلوط اسیدهای آمینه
  - ۱۰-۳- پپتیدها
  - ۱۰-۴- پروتئین سویا

مکمل هایی که ممکن است باعث کاهش چربی شوند (چربی سوزها):

- ۱- کافئین
- ۲- ال- کارنیتین
- ۳- چیتوسان
- ۴- کرومیوم
- ۵- اسیدلینولئیک ترکیبی
- ۶- سیسلو- هیسپرو (دی پپتید حلقوی)
- ۷- د هیدرو اپی اندروسترون (DHEA)
- ۸- افدرین
- ۹- انترواستاتین
- ۱۰- گاکلسترون
- ۱۱- اسید هیدروکسی سیتریک (HCA)
- ۱۲- بتاهیدروکسی بتا متیل بوتیرات
- ۱۳- تری گلیسریدهای با زنجیره متوسط (MCT)
- ۱۴- فسفات ها
- ۱۵- پیرووات
- ۱۶- یوهیمب

# مکمل هایی که ممکن است نقش آنتی اکسیدانی داشته باشند:

## (۱) ویتامین ها:

- ۱-۱- ویتامین A
- ۲-۱- بتا کاروتن (از انواع کاروتنوئیدها)
- ۳-۱- ویتامین C
- ۴-۱- ویتامین E

## (۲) مواد معدنی

- ۱-۲- سلنیوم
- ۲-۲- روی
- ۳-۲- منگنز
- ۴-۲- مس و آهن

## (۳) انواع دیگر آنتی اکسیدان ها

- ۱-۳- اسیدهای چرب اشباع نشده با چند پیوند دوگانه (پوفا)  
مثل روغن ماهی، روغن ذرت، روغن دانه سویا
- ۲-۳- اسیدهای چرب اشباع نشده با یک پیوند دوگانه (موفا)  
مثل روغن زیتون، روغن کانولا
- ۳-۳- اسید لینولئیک ترکیبی (CLA)
- ترکیبی از چند ایزومر اسید لینولئیک
- ۴-۳- کوآنزیم Q10 یا بوبی کوئینون
- ۵-۳- اسید لیپوئیک
- ۶-۳- پلی فنول ها

Milk Thistle (۴) ■

(۵) چای سبز ■

Pine Bark (pycnogenol) (۶) ■


(۷) عصاره دانه انگور ■

Ginkgo Biloba (۸) ■



مکملهایی که ممکن است باعث تنظیم و تعدیل سیستم ایمنی بدن شود:

- ۱- آرژنین
- ۲- ویتامین های E، C، A (آنتی اکسیدان ها)
- ۳- روی
- ۴- پروتئین وی
- ۵- دِ هیدرو اپی اندروسترون (DHEA)
- ۶- گلوتامین
- ۷- HMB و کربوهیدرات



مکمل هایی که ممکن است در ریکاوری تأثیر مثبت داشته باشند:

۱- استفاده از کربوهیدرات در ریکاوری بعد از تمرین

۲- استفاده از پروتئین در ریکاوری بعد از تمرین

۳- تأثیر کیفیت پروتئین

۴- پروتئین وی

۵- کازئین

۶- پروتئین تخم مرغ

۷- پروتئین سویا

۸- گلوتامین

۹- گلوکز آمین و سولفات کندروئیتین

۱۰- سولفات کندروئیتین

## مکمل های ویتامینی:

- ۱- تیامین ■
- ۲- ریوفلاوین ■
- ۳- نیاسین ■
- ۴- پیریدوکسین ■
- ۵- کوبالامین ■
- ۶- پنتوتنیک اسید ■
- ۷- بیوتین (ویتامین H) ■
- ۸- فولیک اسید ■
- ۹- ویتامین C ■
- ۱۰- ویتامین E ■
- ۱۱- ویتامین D ■
- ۱۲- ویتامین K ■
- ۱۳- ویتامین A ■

مکمل های پروتئینی در ورزشکاران قدرتی و استقامتی

۱- اسیدهای آمینه ضروری

۲- اسیدهای آمینه غیرضروری

۳- بحث های مرتبط

■ - تعادل نیتروژن

■ - کربوهیدرات رژیم

■ - کیفیت پروتئین رژیم

■ - شدت، مدت و نوع فعالیت ورزشی و تمرین


■ - جنس

■ - سن

■ - زمان مصرف پروتئین در رابطه با جلسه تمرین

■ - ترکیب بدنی

■ - حد مجاز مصرف پروتئین



مکمل ها و ملاحظات تغذیه ای در جلوگیری از پرتمرینی

۱- مکملهای پروتئینی- کربوهیدراتی

۲- نوشیدنی های حاوی الکترولیت- گلوکز

۳- مکمل های اسید آمینه ای

■ - اسیدهای آمینه زنجیره ای شاخه دار (BCAA)

■ - گلوتامین

■ - کراتین

■ - ویتامین C

■ - روی (Zn)

۴- استراتژی های تغذیه ای

■ - انرژی دریافتی

■ - راهنمای دریافت درشت مغذی ها

## آندروژن ها و محرک های ترشح هورمون رشد:

- ۱- تستوسترون
- ۲- پروژسترون
  - ۱-۲- آندرواستن دیون
  - ۲-۲- اندرواستن دیول
  - ۳-۲- دهیدرو اپی اندروسترون
- ۳- مکمل های افزایش دهنده هورمون رشد
  - (آرژنین، لیزین، اورنیتین)
- ۴- فعالیت هایی که می تواند غلظت هورمون رشد سرم را افزایش دهد.
- ۵- تأثیر مکمل آرژنین و اورنیتین بر ترکیب بدن
- ۶- مصرف پپتیدهای رها کننده هورمون رشد (GHRPS)
  - ۱-۶- نوع یک (GHRP-1)
  - ۲-۶- نوع دو (GHRP-2)
  - نحوه مصرف: درون رگی، زیرجلدی، از راه بینی، دهانی
- ۷- سایر مواد رها کننده هورمون رشد
  - ۱-۷- Clonidine
  - ۲-۷- L-dopa
  - ۳-۷- methylphenidate

مکملهایی که در هیدراتاسیون (آب گیری) تأثیر مثبت دارند:

- (۱) مکمل های (نوشیدنی های) کربوهیدراتی و الکترولیتی
- (۲) مکمل ها (نوشیدنی های) حاوی کربوهیدرات، الکترولیت، گلوتامین
- (۳) مکمل ها (نوشیدنی های) حاوی کربوهیدرات، الکترولیت، گلیسرول یا کراتین یا BCAA یا ریبوز یا تائورین
- (۴) مکمل ها (نوشیدنی های) حاوی الکل و کافئین
- (۵) برنامه زمان بندی نوشیدن و حجم مایع و غلظت کربوهیدرات و الکترولیت و ...