

مکمل های غذایی - ورزشی و دوپینگ

تعریف اداره مکمل غذایی در انستیتو ملی سلامتی امریکا

□□ مکمل غذایی یا Dietary Supplement فرآورده ای است دارای:

□□ یک ویتامین،

□□ یک ماده معدنی،

□□ یک ترکیب گیاهی،

□□ یک آمینواسید،

□□ یک ترکیب غذایی که در برنامه غذایی انسان وجود داشته و با هدف تکمیل دریافت غذایی به صورت یک محصول عرضه می گردد،

□□ یک فرآورده فشرده، متابولیت های حد واسط، اجزای تشکیل دهنده، عصاره و یا ترکیبی از این حالات تهیه شده از مواد مغذی فوق.

مکمل های غذایی - ورزشی:

مکمل های غذایی - ورزشی محصولاتی هستند که دارای یکی از مشخصات زیر باشند:

* تامین یک یا چند ماده مغذی خاص که می توانند بدر افزایش کارایی ورزشکار در طی ورزش و تمرین موثر باشد، نظیر:

نوشیدنی های ورزشی، ژل های کربوهیدراتی، شکلات بارها.

* دارا بودن مقادیر زیاد از یک ماده مغذی برای تامین نیاز بده آن ماده و یا درمان کمبودهای تغذیه ای، نظیر: مکمل آهن.

* تامین یک ماده مغذی و یا ترکیبات خاص در مقادیری که می توانند به طور مستقیم عملکرد ورزشی فرد را افزایش داده و یا در باز توانی هر چه سریع تر ورزشکار موثر باشند، نظیر:

کافئین، کراتین، گلیسرول و جین سنگ.

چگونه یک مکمل غذایی انتخاب کنیم؟

۱- در انتخاب مکمل، باید برچسب آن را بخوانید. ۲- تبلیغات برای مکمل ها، تضمین ایمن بودن آنها نیست.

۳- قیمت بالای مکمل تضمین کارا بودن آن نیست. ۴- بهتر است مکمل ها زیر نظر پزشک یا متخصص تغذیه مصرف شوند.

۵- بسیاری از مکمل های غذایی صرفاً برای ورزشکاران حرفه ای تهیه می شوند، پس به این مساله توجه کنید.

۶- الزاماً به معنای «طبیعی» یا «گیاهی». اضافه شدن کلمات سالم بودن مکمل نیست

فواید حاصل از مصرف مکمل ها

* اثرات مثبت بر عملکرد ورزشی * اثرات مثبت دارونمایی Placebo Effect

عوارض ناشی از مکمل ها

□□ هزینه های مادی تهیه مکمل های ورزشی □□ عوارض مختص به مکمل (تریپتوفان)

□□ احتمال آلودگی برخی مکمل های ورزشی با ترکیبات ممنوعه (ترکیبات دوپینگی)

□□ جابجایی اولویت های حقیقی □□ مصرف مکمل های غذایی - ورزشی در گروه سنی کودکان و نوجوانان

دسته بندی مکمل ها بر اساس نوع و ترکیب:

* مکمل های پروتئینی:

□□ چه میزان پروتئین مورد نیاز فرد می باشد و آیا این میزان توس برنامه غذایی قابل تامین نمی باشد؟

□□ چه انواعی از مکمل های پروتئینی در بازار مصرف این محصولات موجود بوده و بهترین منبع پروتئین ها کدامیک از آن ها می باشد؟

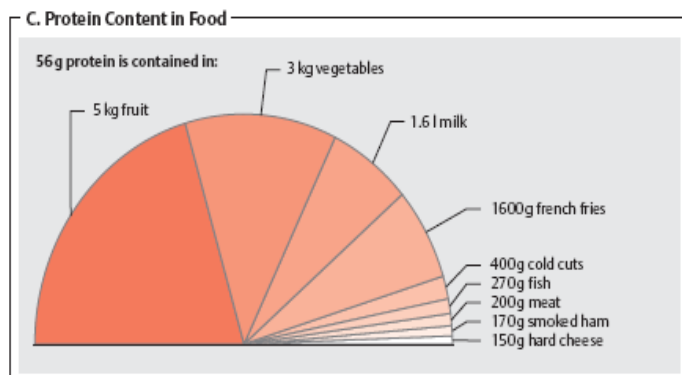
* میزان نیاز به پروتئین:

□□ میزان توصیه پروتئین برای افراد عادی جامعه حدود 0/8 گرم بازای کیلوگرم وزن بدن

□□ در ورزش کاران قدرتی حدود 1/6 - 2 گرم (بیش از دو برابر افراد عادی جامعه)

□□ در ورزش کاران رشته پرورش اندام، بیش از 3 گرم پروتئین:

- 3 eggs = 20 grams of protein
- 1 chicken breast = 25 grams
- 16 ounces of milk = 15 grams



انواع مکمل های پروتئینی:

* مکمل های پروتئینی بر پایه Whey :

□□ انواع کنسانتره، ایزوله و هیدرولیز شده

□□ پروتئین های Whey دارای هضم سریع و توانایی مخلوط شدن مناسب.

□□ کیفیت پروتئین Whey بالا بوده و مطالعات گواهی افزایش سریع آمینواسیدها در خون پس از مصرف این مکمل ها می باشند.

□□ تحریک بیشتر عضله سازی پس از مصرف این گروه مکمل ها نسبت به مکمل های کازئینی

□□ تامین کننده مناسبی از آمینواسیدهای ضروری نیر آمینواسیدهای شاخه دار بوده و سرعت هضم و جذب در آن ها بالاست.

مکمل های کازئینی:

□□ سرعت انتقال طولانی تر از معده و هضم و جذب طولانی تری نسبت به پروتئین Whey

□□ کازئین موثر در پیشگیری از کاتابولیسم و تجزیه پروتئین عضلات

□□ ترکیب نمودن این دو پروتئین برای بهره مند ساختن مصرف کنندگان از تاثیر تحریکی Whey در سنتز و تاثیر مهاری

کازئین در مهار تجزیه پروتئین عضلانی به صورت توأم.

پروتئین سویا:

□□ دارای مقادیر کافی آمینواسید متیونین نمی باشد، لیکن به دلیل غلظت بالای سایر آمینواسیدهای ضروری، پروتئین با

کیفیت محسوب می شود.

□□ همانند Whey در انواع ایزوله و کنسانتره عرضه می گردد.

□□ برتری پروتئین سویا نسبت به پروتئین های حیوانی، وجود برخی ترکیبات ارزشمند نیر ایزوفلاون ها است که ترکیباتی آنتی

اکسیدانی بوده و موجب پیشگیری از ابتلای به برخی سرطان ها و بیماری های قلبی می گردند.

پروتئین تخم مرغ:

□□ از ارزشمندترین پروتئین های موجود غذایی

□□ به دلیل طعم ناخوشایند و گرانی این فرآورده، تولید آن نسبت به سایر مکمل های پروتئینی کمتر است.

□□ به دلیل کیفیت بالای آن، هنوز بسیاری از تولیدکنندگان ترجیح می دهند تا این پروتئین را در مقادیری در فرمولاسیون سایر

محصولات پروتئینی بگنجانند

نکات قابل توجه در زمان مصرف مکمل های پروتئینی:

۱- مصرف مایعات زیاد ۲- افزایش تدریجی درصد پروتئین ۳- مکمل های پروتئینی با بیش از 60 درصد پروتئین

افزایش دریافت پروتئین:

□□ مصرف پروتئین زیاد با افزایش دفع ادراری کاسیم مربوط است.

□□ افزایش بار کلیوی و کبدی.

□□ افزایش میزان دفع ادراری که موجب:

۱- مراجعات مکرر به سرویس بهداشتی می شود .

۳- فشار کاری وارد شده بر کلیه را افزایش می دهد.

□□ پروتئین حیوانی بسیار گرانقیمت می باشند.

اسیدهای آمینه

* موثر در تامین نیازهای تغذیه ای در شرای خاص

مهمترین آمینواسیدها:

۱- آمینواسیدهای شاخه دار ۲- گلوتامین ۳- آرژنین ۴- تریپتوفان

اسیدهای آمینه شاخه دار (Branched Chain Amino Acids or BCAA)

* والین، لوسین و ایزولوسین (آمینواسیدهای ضروری)

۱- موثر در تامین انرژی حین فعالیت ورزشی.

- نحوه مصرف: بارگیری در دوره زمانی حداقل دو هفته قبل از ورزش.

۲- نقش در ترمیم و بازسازی ضایعات پس از آسیب های عضلانی.

- نحوه مصرف: مصرف در زمان بروز آسیب های عضلانی.

میزان تجویزی بر اساس وزن بدن، شرایط تمرینی و شرایط فیزیولوژیک و نیاز خاص بدن طی ورزش.

بتا هیدروکسی متیل بوتیرات (HMB)

□□ واسط متابولیسمی آمینواسید لوسین.

□□ برخی مطالعات گواه تاثیر دریافت این مکمل در جلوگیری از تحلیل عضلانی هستند. □□ عضله سازی (؟)

گلوتامین:

□□ فراوانترین اسید آمینه موجود در خون و عضلات □□ تاخیر انداختن احساس خستگی و درد عضلانی

□□ تولید گلوکز □□ تحریک انسولین □□ تقویت سیستم ایمنی

کراتین فسفات:

□□ ذخائر کراتین در عضلات تا 5 برابر ATP

□□ مجموع این دو برای 8 ثانیه فعالیت (نظیر سرو زدن در تنیس یا بلند کردن وزنه)

عوارض جانبی مکمل های آمینو اسیدی

□□ احتمال پیدایش عدم تعادل در میزان کل آمینواسیدهای بدن (Amino Acids Pool)

□□ صرف هزینه قابل توجه ، برخی علائم گوارشی ، افزایش فشار بر کلیه ها و کبد ، افزایش دفع ادراری

هیدروکسی متیل بوتیرات:

□□ در کوتاه مدت بدون عارضه جانبی □□ آلودگی جانبی به ترکیبات ممنوعه

گلوتامین

□□ سندرم رستوران چینی □□ آکنه و جوش های پوستی

عوارض جانبی کراتین:

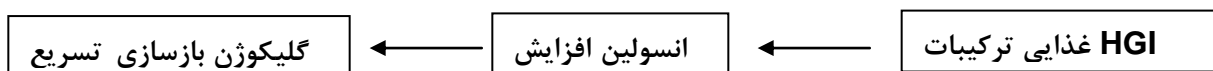
- افزایش وزنی حدود 1/6 کیلوگرم پس از بارگیری و بیش از 2/4 کیلوگرم پس از مصرف طولانی مدت مکمل (احتباس آب)
- اغتشاشات و گرفتگی های در سیستم گوارشی.
- برخی مشکلات کلیوی گزارش شده که با قطع مصرف مکمل مرتفع می شوند (افزایش کراتین و کراتینی)
- کشیدگی در برخی عضلات نیر همسترینگ (عضله پشت پا) که با تمرین ورزشی تشدید می شود.
- گرفتگی عضلانی در طی تمرینات به ویژه طی ورزش در آب و هوای گرم و مرطوب.
- دهیدراسیون (کم آبی بدن) به دلیل افزایش 3 درصدی آب درون سلولی بدون افزایش در آب درون عروق.

کربوهیدرات:

- تخلیه ذخایر گلیکوژنی امری تدریجی است. بین تخلیه و بازسازی بایستی تعادل باشد.
- در ورزش قدرتی 5-7 g/Kg/d و در ورزش کاران استقامتی 10 g/Kg/d

نوع کربوهیدرات:

- اثرات بیشتر فیزیولوژیک است تا ساختمانی □ □ قبل از ورزش ؟ □ □ پس از ورزش از نوع با شاخص گلیسمی بالا (HGI)
- کربوهیدرات برای: تامین گلوکز خون، پیشگیری از حس گرسنگی، تکمیل ذخایر گلیکوژن کبدی



افزایش مصرف فیبر

- مانع از دریافت کافی انرژی و مواد مغذی - مصرف زیاد و حاد موجب گاز، اسهال و ناراحتی گوارشی
- انسداد روده - افزایش سرعت عبور مواد از دستگاه گوارش و کاهش و محدودیت جذب
- ممانعت از جذب برخی املاح

نیاز به ویتامین ها

- 1- ویتامین های افزایش دهنده قدرت عبارتند از: A, D, K, B1, B2, B6, B12, B15, C, E - 2 سایر ویتامین ها

مولتی ویتامین:

- * نقش های ویتامین ت 1- آنتی اکسیدان 2- تشکیل کلاژن 3- سنتز نوروترانسمیتر
- 4- افزایش جذب کلسیم، آهن غیر هم از روده 5- سنتز کارنی تین
- 6- تبدیل فولاسین به تتراهیدروفولات
- 7- در سیستم Mixed Function Oxygenase (موثر در هیدروکسیلاسیون برخی استروئیدهای آدرنال و کلسترول)
- 8- عملکرد سیستم ایمنی 9- ممانعت از تشکیل نیتروز آمین ها

عملکرد ویتامین E

- آنتی اکسیدان اصلی در غشای سلولی
 - مهار کننده اکسیداسیون ویتامین A و اسیدهای چرب چند غیر اشباع در غذا
 - قابلیت جانمایی ویتامین با سلنیوم
 - در برخی شرای و حالات نیر سالمندی، بیماری های قلبی- عروقی، کاتاراکت، دیابت، عفونت، آرتروز و آلودگی هوا
- ZMA (ZINC, MAGNESIUM, ASPARTATE)**
- روی عنصری موثر در فعالیت بیش از 300 آنزیم و موثر در متابولیسم درشت مغذی ها و رونوشت برداری سلولی
 - 5 روز فعالیت ورزشی و وجود استرس های فیزیکی و روان شناختی، موجب کاهش 33 درصدی غلظت روی در پلاسمای ورزش کاران

□ بروز کمبود عنصر روی با اختلال در عملکرد ایمنی و کاهش عملکرد ورزش کاران همراه است.

منیزیم

□ مهمترین فرآیندهایی که منیزیم در آن ها:

۱- گلیکولیز، ۲- متابولیسم چربی و پروتئین ۳- سنتز ATP

کروم

□ یک عامل موثر در تحمل گلوکز

□ مصرف طولانی مدت و زیاده از حد آن ممکن است به در بدن منتهی گردد. ضایعات کرومی انباشت کروم ناشی از این پدیده در حیوانات آزمایشگاهی و مطالعات خارج سلولی مشاهده گردیده است.

عوارض جانبی ویتامین ها و مواد معدنی:

□ دریافت مکمل های مگا دوز ریزمغذی ها ممکن است به بروز واکنش های مسمومیتی منجر گردد.

□ عادت سیستم گوارشی به دریافت مقادیر قابل توجه از مواد مغذی.

□ بر هم خوردن تعادل بین مواد مغذی.

مسمومیت ویتامین E

□ کمترین خاصیت مسمومیت زایی در ویتامین های محلول در چربی □ در مقادیر خیلی زیاد

□ اختلال در مینرالیزه شدن استخوان □ اختلال در ذخیره کبدی ویتامین A □ افزایش زمان انعقاد خون

مسمومیت ویتامین ث:

□ تهوع ، دردهای شکمی ، اسهال ، افزایش احتمال تشکیل سنگ های کلیوی.

چربی ها: اسید لینولئیک کنژوگه (CLA):

□ CLA به طور طبیعی در شیر و گوشت گاو یافت می شود

□ برخی مطالعات اولیه گواه اثرات احتمالی مفید آن بر سلامتی و افزایش عملکرد ورزشی انسانی

□ برخی شواهد گواه تاثیر آن در کاهش تدریجی توده چربی و افزایش توده بدون چربی بدن

نقش CLA:

□ در ورزشکاران پرورش اندام مبتدی تجویز روزانه ۷ گرم از این ترکیب برای 6 هفته، موجب افزایش بیشتری در توده عضلات بازو، توده بدون چربی بدنی و افزایش توان در حرکت پرس پا

□ نتایج یک مطالعه دیگر دریافت CLA هیچ تغییر قابل توجهی در ترکیب بدن ایجاد نکرد.

□ در مطالعه ای دیگر دریافت بیش از 9 گرم CLA برای مدت 30 روز، هیچ تغییری در ترکیب بدن، توده چربی بدن و توده بدون چربی نداشت.

□ برخی تحقیقات اولیه گواه تاثیر دریافت مکمل CLA بر تطابق با شرای تمرینی و تغییر غلظت برخی فراسنج های لیپیدی خون بر کاهش 15 درصدی سطح کلسترول خون

امگا ۳:

□ موثر در کاهش التهاب ها و مفید برای سلامتی

□ با احتیاط و تحت نظر متخصص تغذیه مصرف شود.

کافئین:

* در عضلات اسکلتی کافئین موجب:

- مداخله و تسهیل نقل و انتقال کلسیم - افزایش فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم

- افزایش میزان آدنوزین مونو فسفات حلقوی (cAMP)

- اثر مستقیم بر آنزیم هایی نیر گلیکوکوزن فسفریلاز (موثر در تجزیه گلیکوکوزن)

عوارض کافئین:

□□ اثرات مکمل کافئین در بین افراد مختلف متفاوت است □□ برخی افراد به کافئین پاسخ نمی دهند

□□ برخی از عوارض جانبی آن افزایش ضربان قلب، سردرد و اختلالات خواب

□□ پیدایش عوارض جانبی در تجویز مقادیر بیش از 6 - 9 میلی گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن

□□ قهوه یک نوشیدنی ایده آل جهت تامین کافئین نیست؛ زیرا محتوای کافئین موجود در آن متغیر است و ممکن است واجد ترکیباتی که به عملکرد ورزش کار آسیب وارد کند. علاوه بر آن تحقیقات در خصوص سایر منابع در دسترس کافئین، نیر نوشیدنی های ورزشی، کولاها و ... بسیار اندک است. بنابراین تعمیم دادن نتایج تحقیقات موجود به زندگی روزمره ورزش کاران، مشکل است.

گرده زنبور عسل:

□□ مخلوطی است از بزاق زنبور، شهد گیاهان و دانه گرده □□ ادعای تبلیغی: افزایش سطح انرژی و بهبود تناسب اندام

□□ مطالعات مبهم و اثبات نشده

□□ رایجترین عارضه جانبی قابل مشاهده این ماده، واکنش آلرژیک در افراد حساس به زنبور عسل می باشد.

□□ به دلیل دارا بودن اسید نوکلئیک زیاد، مصرف آن در افراد مبتلا به نقرس ممنوع می باشد.

دسته بندی مکمل ها بر اساس هدف ورزشکار:

* مصرف مکمل ها برای افزایش وزن:

□ مکمل های پروتئینی، مکمل های مرکب از کربوهیدرات و پروتئین، کراتین، افزایش دهندگان هورمون های آنابولیک (نیر ZMA و تریبولوس)، مکمل های آنتی کاتابولیک (نظیر HMB و گلوتامین) و افزایش دهندگان میزان نیتریک اکسید (NO).

مکمل هایی که با هدف کاهش وزن استفاده می شوند:

الف) مکمل هایی که موجب افزایش انرژی مصرفی می گردند (نظیر آکالوئیدهای ایدرا که مصرف آن ممنوع است، پرتقال تلخ یا سیتروس اورانتیوم و پیرووات).

ب) مکمل هایی که بر متابولیسم چربی و کربوهیدرات اثر احتمالی دارند، شامل پیکولینات کروم، چیتوزان، گارسینیا کامبوجیا، اسیدلینولئیک کنزوگه و کلسیم.

ج) ترکیباتی که موجب افزایش احساس سیری می شوند که در ترکیب آن ها بیشتر از ترکیبات فیبری نیر گوآرگام، پسیلیوم و سایر موارد استفاده شده است.

مصرف مکمل ها برای افزایش کارایی و عملکرد ورزشکاران

الف) مکمل هایی که با هدف افزایش کارایی و توان فسفاژن مصرف می گردند.

ب) مکمل هایی که برای افزایش ذخایر گلیکوکوزنی مورد استفاده قرار می گیرند.

ج) مکمل هایی که با هدف افزایش آنابولیسم و تشکیل توده عضلانی مصرف می شوند.

نکات قابل توجه در مورد مصرف مکمل های ورزشی

* گروه بندی مکمل های موجود در بازار

۱- مکمل های مجاز ۲- مکمل های غیر مجاز ۳- مکمل های تقلبی ۴- مکمل های آلوده

هرگز واژه های نظیر طبیعی، گیاهی و موارد مشابه، به مفهوم بی زیان بودن آن فراورده نمی باشد.

دوپینگ

سالهاست که بسیاری از داروهای گیاهی و صنعتی برای افزایش توانایی جسمی و ورزشی استفاده میشود اما هر کدام، پس از مدتی به دلیل عوارض جانبی گوناگون کنار گذاشته شده اند و هنوز روش موثر و بی خطری برای افزایش نیروی بدنی پیدا نشده است معنی لغت "دوپینگ" (زور افزایی)

دوپینگ در ورزش، به استفاده از مواد و داروهایی گفته می شود که این داروها نیرو و کارایی انسان را تا حد بالایی افزایش می دهد بدیهی است مصرف تمام مواد نیرو دهنده نمی تواند جزو مصارف دوپینگی به حساب رود عموماً "داروها و مواد دوپینگی، مواردی هستند که سازمانهای اجرا کننده رقابتهای ورزشی مصرف آنها را ممنوع کرده است. پس بدین صورت مصرف مواد و داروهای نیروزای غیرمجاز را می توان دوپینگ نامید

تعریف:

طبق تعریف کمیسیون پزشکی کمیته بین المللی المپیک دوپینگ عبارتست از تجویز یا مصرف یک ماده خارجی - یا ماده درون زای بدن - با مقادیر غیر عادی و یا راه استعمال غیر طبیعی توسط شخص سالم با هدف افزایش کارایی ورزشی.

تاریخچه دوپینگ

قدمت دوپینگ در ورزش به دو هزار سال قبل از میلاد برمیگردد، جایی که هومر در نوشته های خود به مصرف قارچهای غنی از پروتئین توسط گروهی از ورزشکاران یونان باستان اشاره نموده است کلمه دوپینگ (Doping) اصلاً واژه ای است که از آفریقای جنوبی آمده است. در آفریقای جنوبی نوعی مشروبی الکلی باستانی وجود دارد که بنام دوپینگ شناخته می شود. بومی های منطقه آفریقای جنوبی معمولاً از این مشروب استفاده می کنند تا بتوانند با استقامت و نیروی زیاد در مراسم محلی خود فعالیت کنند. مبارزه بر علیه دوپینگ بر سه اصل استوار است:

- احترام به اخلاق پزشکی و ورزشی
- حفظ سلامتی ورزشکاران
- فراهم آوردن شرایطی یکسان برای تمامی ورزشکاران
- قوانین و مجازاتهای دوپینگ

در صورت استفاده از استروئیدهای آنابولیک، داروهای ادرار آور، هورمونهای پپتیدی و گلیکوپروتئینی و آنالوگهای آنها یا دستکاری فیزیکی شیمیایی یا دارویی ادرار محرومیت های زیر اعمال میگردد:

- در اولین ارتکاب جرم: ۲-۴ سال تعلیق
- در دومین ارتکاب جرم: تعلیق مادام العمر

انواع دوپینگ: دوپینگ خونی؛ دوپینگ دارویی؛ دوپینگ ژنی

دوپینگ سودا: استفاده از بیکربنات سدیم، که با قلیایی کردن خون موجب دیرتر تشکیل شدن اسید لاکتیک در بدن و متعاقب آن دیرتر خسته شدن ورزشکار می شود.

انواع مواد غذایی	میزان قلیایی کردن
توت فرنگی، گلابی، سیب، سویا	قلیایی کننده خفیف
لیمو، انگور، هویج، سیب زمینی، اکثر سبزیجات، کاهو، گیلاس و آلبالو	قلیایی کننده متوسط
خیار، زیتون، اسفناج، ترب و تربچه	قلیایی کننده شدید

در سالهای اخیر پدیده ای بنام «پارا دوپینگ» نیز پا به عرصه وجود نهاده است که عبارتست از دادن دارو به یک ورزشکار توسط حریف جهت افزایش یا کاهش کارآیی وی و یا بدنام کردن ورزشکار. به دوروش مستقیم و غیر مستقیم انجام می گیرد.

دوپینگ خونی:

در ورزشهای استقامتی بکار میرود. این روش برای اولین بار در المپیک مونترال ۱۹۷۶ توسط یکی از دوندگان فنلاندی به کار گرفته شد. روش دوپینگ خونی بدین ترتیب است که چند روز قبل از مسابقه ورزشکار به ارتفاع بلندی برده می شود و به علت بلندی و کاهش فشار اکسیژن خون شریانی ، ماده ای به نام اریتروپویتین آزاد شده، افزایش غلظت هموگلوبین و هماتوکریت باعث افزایش دریافتی اکسیژن در بافت های عضلانی در حال فعالیت و همچنین باعث بهبود ظرفیت هوایی و استقامتی عضلانی می شود به سه روش انجام می شود:

- ترانسفوزیون همولوگ: تزریق گلبول قرمز از یک شخص به شخص دیگر
 - ترانسفوزیون اتولوگ: تزریق خون یک شخص به خودش
 - تزریق اریتروپویتین انسانی: تحریک مغز استخوان برای تولید گلبول قرمز. به طریق مهندسی ژنتیک تهیه می شود که از نوع طبیعی آن غیر قابل تشخیص است.
- دوپینگ خونی ذخیره اکسیژن بدن را زیاد می کند و در کار دوندگان مسافت های طولانی و دوچرخه سواران و... باعث پیشرفت چشمگیری خواهد شد.

عوارض جانبی دوپینگ خونی:

خطر سرایت بیماری توسط افراد غریبه

خطر ذخیره کردن بیماری وانتقال خون وسرایت بیماری

تکنیکهایی که می تواند دوپینگ خون را در ورزشکاران مشخص کند شامل:

جداسازی انواع گلبولهای قرمز (جهت بررسی تزریق خون فرد دیگر به ورزشکار)

سن گلبولهای قرمز (جهت بررسی تزریق خون فرد به خودش) است.

در ضمن این تکنیکها بسیار وقت گیر و گران است.

داروهای دوپینگ

این داروها معمولاً در شش گروه طبقه بندی می شوند:

الف) داروهای محرک سیستم عصبی مرکزی: مانند آمفتامین ، کوکائین ، افدرین ، پسدو افدرین ، فنیل پروپانولامین

ب) داروهای مخدر: مانند مورفین ، متادون، پتیدین و پنتازوسین

ج) بتا – بلوکرها: مانند پروپرانولول و آتنولول

د) استروئیدهای آنابولیک: داروهای نظیر ناندرولون ، تستوسترون ، اکسی متولون ، استانوزولول.

ه) داروهای ادرار آور: در این گروه می توان از فوروسماید ، تیازیدها ، اسپیرونولاکتون نام برد.

و) هورمون های پتیدی و گلیکوپروتئینی و آنالوگ های آنها: داروهای مثل هورمون رشد، اریتروپویتین

تعدادی از رشته های ورزشی و داروهای ممنوعه در آنها

داروهای ممنوعه	نوع ورزش
بتا بلوکرها	ورزشهای آبی
الکل، بتا بلوکرها	تیر اندازی با کمان
بتا بلوکرها. مصرف الکل منعی ندارد فقط موجب جریمه فرد ورزشکار می شود	فوتبال

ورزشهای پنج گانه	الکل، بتا بلوکرها
تیر اندازی با تفنگ	بتا بلوکرها
قایقرانی باد بانی	بتا بلوکرها

استروئیدهای آنابولیک :

استروئیدهای آنابولیک با ایجاد احتباس نیتروژن، ساخته شدن پروتئین در سلولهای عضلانی را افزایش می دهند و آزادسازی ژنی هورمون رشد را تحریک می کنند. آندروژنها اثرات کاتابولیکی گلوکوکورتیکوئیدها را نیز با جلوگیری از اتصال آنها به گیرنده خود آنتاگونیزه می کنند

سطح کورتیزول به طور قابل توجهی در طول دوره های فشار و شدت تمرین افزایش می یابد. اثرات تحلیلی کورتیزول مشخص کننده وضعیت تمرین بیش از حد ورزشکار است. این اثرات عبارت از تعادل منفی نیتروژن می باشد

نسبت فعالیت آندروژنی به آنابولیکی تعدادی از استروئیدها

دارو	فعالیت آندروژنی به آنابولیکی
تستوسترون	۱:۱
اوکسی متولون	۱:۳
اتیل استرنول	۱:۴ - ۱:۸
اکساندرولون	۱:۳ - ۱:۱۳
ناندورلون فن پروپیونات	۱:۳ - ۱:۶
ناندورلون دکانات	۵/۱:۲ - ۱:۴
استانوزولول	۱:۳ - ۱:۶

این داروها با یک رژیم غذایی خوب باعث افزایش توده عضلانی بدن می شوند استروئیدهای آنابولیک هیچگونه اثری بر روی نیروی هوازی ورزشکار ندارند.

لذا ورزشکاران رشته های ورزشی استقامتی که نیاز به مکانیسمی هوازی دارند سود چندانی از این داروها نمی برند. ولی کارآیی دوندگان سرعت و ورزشکاران دیگر را که با مکانیسم بی هوازی نیاز به جرقه ای ناگهانی و کوتاه انرژی دارند افزایش می دهند.

عوارض جانبی

الف) عوارض قلبی و عروقی: احتباس آب و نمک، افزایش حجم خون، ازدیاد فشار خون، افزایش چربی های خون، بی نظمی ریتم قلب، تغییر ابعاد قلب، انفارکتوس قلبی و سکتة مغزی

ب) عوارض کبدی: اختلال کبدی، اختلال در عملکرد کبدی، افزایش آنزیم های کبدی، یرقان و سرطان کبد.

ج) عوارض جانبی خاص مردان: کاهش تعداد اسپرم ها، تحلیل رفتن بیضه ها، عقیمی، بزرگ شدن پستان ها، احساس دفع فوری و مکرر ادرار، کاهش توانایی جنسی

د) عوارض جانبی خاص زنان: اختلال در قاعدگی، هیرسوتیسم، تاسی، کلفت شدن صدا، تحلیل پستانها، پوست چرب و آکنه.

ه) عوارض جانبی در پسران نابالغ: بسته شدن زودرس غضروف های رشد و توقف رشد قدی، رشد غیرطبیعی مو، تیرگی پوست

(و عوارض روانی: افسردگی، هیجان بیش از حد، پرخاشگری، بی ثباتی عاطفی، حالت تهاجمی و خشونت، بی خوابی، اضطراب، اختلالات شخصیت و وابستگی روانی به دارو.

دیورتیکها:

مهمترین داروهای این گروه عبارتند از استازولامید، تیازیدها، فوروزمایدو اسپرونولاکتون که در سال ۱۹۸۷ رسماً جزو داروهای ممنوعه قرار گرفتند.

این داروها به سه دلیل مصرف می شوند:

این داروها ممکن است در کاهش سریع وزن و رسیدن به رده وزنی مورد نظر موثر باشند، این امر به ویژه در رشته های ورزشی مانند کشتی، وزنه برداری و بوکس که در رده های وزنی خاصی انجام میگیرند صدق میکند.

دیورتیکها ممکن است برای رفع احتباس مایع ناشی از مصرف استروئیدهای آنابولیک بکار روند. این امر احتمالاً در ورزشکاران پرورش اندام که می خواهند هر چه بیشتر عضلانی بنظر برسند سودمند است.

ورزشکاران ممکن است از دیورتیکها استفاده کنند تا میزان دفع ادرار را تغییر دهند و باعث تغییر غلظت داروهای غیرمجاز در ادرار شده و آزمایشات دوپینگ را دچار اختلال نمایند.

داروهای محرک سیستم عصبی مرکزی:

جزو اولین داروهایی هستند که مصرف حدود ۲۰ نوع از آنها ممنوع شده است. مهمترین این داروها عبارتند از: آمفتامین، کوکائین، کافئین، متیل فنیدات و افرین. این داروها بیشتر در رشته های دو و میدانی، دوچرخه سواری و فوتبال که لازم است ورزشکار مسافت طولانی را طی کند مصرف می شوند.

کاربرد آنها موجب اثرات متعددی می شود که عبارتند از:

کاهش احساس خستگی، افزایش هوشیاری و آگاهی فرد، ایجاد بشاشیت و سرحالی، افزایش ابتکار و قدرت عمل در فرد مصرف کننده، ایجاد اعتماد به نفس، افزایش کارآیی فیزیکی در ورزشکاران، افزایش قدرت تمرکز و بالا رفتن قدرت حرکتی و افزایش کیفیت و قدرت سخنرانی و تکلم

عوارض جانبی داروهای محرک: وضعیتهای خستگی سخت و شدید؛ در هم ریختگی و فرو پاشی عصبی؛ حالت تهوع اختلالات و ناراحتیهای ریتمی و قلبی؛ خستگی کامل و در آخر مرگ

بتا- بلوکرها:

مهمترین اثر درمانی این داروها بر روی سیستم قلبی- عروقی است. کاهش ضربان و قدرت انقباض قلب که در مواقع ورزش و یا بروز هیجانانگ جزو آثار مفید به شمار آمده و کارآیی ورزشی را بالا می برند.

از مهمترین این داروها می توان از پروپرانولول و آتنولول نام برد.

در رشته هایی مانند تیر اندازی که نیاز به دقت و تمرکز حواس دارد ثابت ماندن حالت دست بسیار مهم است. این داروها با کاهش ضربان قلب بر روی میزان حرکات دست نیز موثر می باشند.

اگر نیاز به مصرف باشد بایستی به کمیسیون پزشکی خبر داد

عوارض جانبی بتا - بلوکرها :

- کاهش عملکرد بدنی بواسطه تنزل فرکانس قلب
- تاثیر منفی بر روی عضله قلب در فعالیتهای شدید و وسیع

داروهای مخدر:

دلیل استفاده از این داروها به خاطر اثرات ضد دردی آنهاست. ورزشکاری که با داشتن درد قادر به تمرین و مسابقه ورزشی نیست با مصرف ضد دردها به راحتی به تمرین و مسابقه ادامه می دهد.

کاربرد این داروها در ورزشکاران دو خطر عمده دارد

یکی اینکه به ورزشکار اجازه می دهد که با وجود صدمه وارده به قسمتی از بدن، مسابقه یا تمرین را ادامه دهد لذا موجب تشدید آسیب و صدمه وارده می شود.

دوم مسئله اعتیاد و وابستگی به آنهاست. مهمترین این داروها عبارتند از مرفین، متادون، پتیدین و پنتازوسین. البته مصرف این داروها در ورزش در مقایسه با سایر داروها بسیار کمتر است

هورمونهای پتیدی:

گروه دیگری از داروهای دوپینگی هستند که مهمترین آنها که ممنوع اعلام

شده اند عبارتند از HCG, LH, ACTH, IGF-1, GH, EPO, Insulin

و ترکیباتی مانند کلومیفن و تاموکسیفن.

که در ورزش دو مورد آخری از اهمیت زیادی برخوردارند

هورمون رشد:

افزایش توده عضلانی و کاهش توده چربی در بدن موجب ایجاد یک منبع انرژی برای بدن می شود (با تجزیه چربیها) که بطور واقعی قدرت و کارایی ورزشی را بالا می برد.

داروهایی مانند پرویرانولول، کلونیدین، وازوپرسین و لوودوپا ترشح این هورمون را افزایش میدهند

انسولین:

از سال ۲۰۰۰ جزو داروهای ممنوعه اعلام شد. اثرات آن که مورد توجه ورزشکاران قرار دارد عبارتند از:

(الف) انتقال گلوکز به درون سلول جهت تولید انرژی

(ب) افزایش گلیکوژنز (ذخیره انرژی در بدن)

(ج) افزایش ساخت پروتئین در بدن (اثرات آنابولیکی)

نمونه گیری برای آزمایش دوپینگ

در موارد معمول، آزمایش دوپینگ بر روی نمونه ادراری انجام میشود. در صورت مثبت شدن نمونه ادرار، برای تایید نتیجه از نمونه خون استفاده می شود. در صورت شک به دوپینگ خونی و یا مصرف موادی که با آزمایش خون بهتر قابل شناسایی هستند نمونه خونی از فرد گرفته خواهد شد.

دوپینگ ژنی

در سالهای اخیر در راستای کامل شدن پروژه ژنوم انسانی و شناسایی ژن های مختلف و عملکرد ویژه آنها همچنین پیشرفت های صورت گرفته در زمینه ژن درمانی انسان، عرصه تازه ای از روش های دوپینگ تحت عنوان دوپینگ ژنی در جوامع غربی به ویژه آمریکا پدید آمده است که سبب بالا بردن توان و قدرت جسمی در افراد می شود

با استفاده از این روش ورزشکاران قدرت و توان جسمی و عضلانی خود را به طور قابل ملاحظه ای افزایش می دهند. این دسته از ورزشکاران را ورزشکاران تغییر یافته از نظر ژنتیکی می نامند. از آن جایی که تشخیص این نوع از دوپینگ به سادگی امکان پذیر نیست، نگرانی های فراوانی را در مجامع ورزشی و کمیته بین المللی المپیک به دنبال داشته است

دوپینگ ژنی چنین تعریف می شود:

استفاده غیر درمانی از ژنها، عناصر ژنی و یا سلولها که احتمال ارتقای عملکرد ورزشی را داشته باشد.

تحقیقات زیادی در مورد بررسی اثرات ژن ها بر عملکرد ورزشی صورت گرفته است؛ اما هنوز علم ژنتیک و دوپینگ ژنی ابهامات زیادی در بردارد. این مسأله نگرانیهای فراوانی را در مجامع ورزشی به دنبال داشته است.

تا به حال سه نوع از دوپینگ ژنی با موفقیت به انجام رسیده است.

در نوع اول ژن رمز کننده هورمون اریتروپویتین را به سلولهای بنیادی خونساز وارد میکنند که به دنبال آن، تولید این هورمون در بدن تسریع میشود. در نتیجه، این هورمون با بهبود بخشیدن ساختار گلبول قرمز، اکسیژن رسانی به بافتها و ماهیچه های بدن را به طور چشمگیری افزایش میدهد. این روش از ژن درمانی در سال ۱۹۹۷ با موفقیت از سوی پژوهشگران دانشگاه شیکاگو برای درمان افراد مبتلا به انواع کم خونی ناشی از نقایص حاد کلیوی و یا نشانگان نقص ایمنی اکتسابی انجام شد

نوع دوم این روش مبتنی بر وارد کردن ژنهای قوی و حجیم کننده ماهیچه ها به داخل سلولهای عضلانی است. این روش از ژن درمانی نیز در ابتدا برای کمک به درمان بیماران دچار انواع آتروفی ماهیچه ی به کار گرفته شد

دوپینگ ژنی عضلات

با وارد کردن ژن رمزگذار عامل رشد ماهیچه ای به داخل سلولهای عضلانی، ماهیچه ها رشد چشمگیری پیدا میکنند. بنابراین استفاده از این روند درمانی نیز برای افزایش حجم و قدرت ماهیچه ای ورزشکاران از جمله عضله سرشانه، دو سر و چهار سر ران، فوق ترقوه ای و تحت ترقوه ای، عضله های ساعد و بازو رواج یافته است. با این روش، عضله های دارای تغییرات ژنتیکی پس از انجام فعالیت های سنگین، حجم بیشتر، قدرت عضلانی بالاتر و احساس خستگی کمتری خواهند داشت.

دوپینگ ژنی عروق

در سومین روش، ژنهای رشد دهنده رگهای خونی و یا ژنهای مربوط به فاکتورهای رشد درون رگی اندوتلیال به بدن وارد میشوند. این نوع از درمان نیز در ابتدا به منظور کمک به افراد دارای نقایص سیستم عروقی خونی از جمله افراد مسنی گسترش یافت که به علت کهولت و نقص سیستم عروق خونی و کاهش خون رسانی، بافت های آنها دچار تخریب میشود.

این روش ژن درمانی برای اولین بار از سوی محققان دانشگاه میشیگان برای درمان بیماران مبتلا به تصلب و گرفتگی عروق استفاده شد. در ورزشکاران نیز با استفاده از این روش، عروق خونی محیطی به صورت فراگیر گسترش مییابند در نتیجه خون و مواد مغذی بیشتری به بافتها، ماهیچه ها، ریه ها و قلب میرسد. بنابراین ورزشکار دیرتر دچار خستگی خواهد شد

تشخیص دوپینگ ژنی

برخلاف دوپینگ دارویی یا روشهای دیگر دوپینگ، تشخیص دوپینگ ژنی در ورزشکاران بسیار دشوار است به غیر از نوع اول که تا حدی از روی میزان اریتروپویتین قابل تشخیص است. نوع دوم و سوم دوپینگ ژنی را با دانش و اطلاعات فعلی نمیتوان مشخص کرد، زیرا پروتئین تولید شده در این روشهای ژن درمانی کاملاً مشابه پروتئین طبیعی بدن است و امکان ردیابی آن میسر نیست

دوپینگ با چای و قهوه و کواکولا

- مصرف چای، قهوه یا کواکولا می تواند باعث مثبت شدن تست دوپینگ می شود
- پژوهشها نشان داده اند که مصرف حدود ۱۰۰۰ میلیگرم کافئین می تواند سطح آنرا در ادرار به حد غیر مجاز برساند.
- با مصرف مفرط و بیش از اندازه این نوشیدنیها ممکن است تست دوپینگ مثبت شود هر چند که در حالت طبیعی این میزان مصرف نمی گردد

مرگ و دوپینگ

بالا بردن نیرو و استقامت بدن به حد غیر عادی می تواند حتی شرایط حیاتی بدن را تا حد مرگ تهدید کند. در سال ۱۸۸۶ یک دوچرخه سوار به علت مصرف داروی دوپینگ جان خود را از دست داد. نمونه های دیگری نیز از موارد مرگی نیز حتی تا سالهای گذشته در کشورهای مختلف دیده شده است. ورزشکاری که دوپینگ می کند در حقیقت خود را در ریسک حیاتی قرار می دهد