



**دوره آموزشی**

## **مکمل های ورزشی و عوارض مصرف خودسرانه**

معاونت غذا و دارو دانشگاه علوم پزشکی، خدمات بهداشتی درمانی زابل

اداره نظارت و ارزیابی فرآورده های طبیعی، سنتی و مکمل

زمستان ۱۳۹۸

## مقدمه

امروزه مصرف مکمل های مختلف ورزشی در بین ورزشکاران بیش از هر زمانی مورد توجه قرار گرفته است در چندسال اخیر و با پیشرفت علوم مختلف ورزشی، رشد چشمگیری در صنعت مکمل های ورزشی بوجود آمده است و به دنبال آن انگیزه استفاده از این مکمل ها به منظور بهبود سلامتی و ارتقاء سطح عملکرد ورزشی افزایش یافته است. عده ای آن را به صورت تفریحی و عده ای هم به صورت حرفه ای انجام می دهند. توجه روزافزون افراد به این پدیده باعث شده ورزش به عنوان یک صنعت پایه ی بین المللی در سراسر جهان مطرح گردد.

با وجود تمام فواید و مزایای حاصل از ورزش یکی از مسایل و مشکلات همراه آن، بالاخص در چند دهه ی اخیر، توجه ی زیاد مسئولین، مربیان و ورزشکاران به نتایج رقابت های ورزشی و مسایل حاشیه ای همچون بهبود شکل ظاهری بدن به وسیله ی افزایش حجم و توده ی عضلانی می باشد که باعث افزایش شیوع اختلالات تغذیه ای و عادات مصرف مواد نیروزا در بین جوانان و نوجوانان گردیده است. زیرا مردان جوان به داشتن یک بدن عضلانی بسیار تمایل دارند. هم چنین تبلیغات گوناگون رسانه ها مبنی بر این که بدن ایده آل برای مردان، بدن عضلانی می باشد به این مشکل دامن می زند.

مکمل ها در یک تعریف ساده ابزاری برای افزایش توانایی بدن از جمله ماهیچه هستند که می توان آنها را در انواع ویتامین، مواد معدنی، گیاهان دارویی، اسیدهای آمینه، آنزیم ها، متابولیت ها، استروئیدها، چربی سوزها و مواد محرک دسته بندی نمود.

مکمل غذایی که از آن تحت عنوان مکمل ورزشی نیز یاد میشود، به موادی اطلاق میشود که با هدف رفع کمبودهای غذایی ورزشکاران ( به طور مثال کمبود آهن) و یا افزایش کارکرد ورزشی آنان ( به طور مثال

کراتین) از سوی ورزشکاران مورد استفاده قرار می گیرد. لذا در عمل میتوان گفت مکمل های غذایی ترکیباتی هستند که به طور معمول در رژیم غذایی یافت شده و خاصیت دوپینگ ندارند.

نخستین مورد ثبت شده مصرف ترکیبات انرژی زا در قرن سوم پیش از میلاد در بازی های المپیک باستانی ذکر شده است و مشخص شده است که در این دوران، برخی ورزشکاران از رژیم های ویژه و معجون های محرک نظیر قارچ های توهم زا و دانه های کنجد استفاده نموده اند، ورزشکاران رشته ارابه رانی ترکیب خاصی را به اسب های خود می خوراندند تا سریع تر بدونند؛ همچنان که بسیاری از گلادياتورها برای آنکه در مبارزات خود پیروز شوند، از مواد مخصوصی استفاده می کردند.

امروزه مکمل های ورزشی در دو دسته مجاز و غیر مجاز دسته بندی می شوند، مکمل های غیر مجاز به آن دسته از مواد اشاره دارند که باعث ایجاد تغییرات غیر طبیعی در میزان ارتقاء عملکرد ورزشی فرد با تاثیر بر عواملی چون تحرکی سیستم عصبی، فشار خون و اتساع عروق، افزایش غیر طبیعی هورمون رشد و تستوسترون و بعضاً افزایش حجم خون و سایر عوامل می شوند.

لذا در سال ۱۹۲۸ فدراسیون جهانی دو ومیدانی به عنوان نخستین فدراسیون، استفاده از برخی مکمل های با خواص محرک را ممنوع اعلام کرد و پس از آن بسیاری از فدراسیو نهایی دیگر نیز ممنوعیت های مشابهی وضع نمودند.

از جمله مکمل های غیر مجاز و محرک که در ابتدای قرن بیستم رواج پیدا نمودند میتوان مواد محرکی چون آمفتامین، افدرین، کوکائین، را نام برد که به عنوان محرک دستگاه عصبی مرکزی CNS به شمار می روند و باعث افزایش اعتماد به نفس و کاهش خستگی و افزایش فشار خون و نیروی عضلانی می شوند.

ترکیبات استروئیدی از دیگر مواد غیر مجاز ورزشی می باشند که در دهه های ۱۹۶۰ - ۱۹۵۰ بطور چشمگیری در ورزشکاران رواج پیدا کرد بطوری که در سال ۱۹۷۵ کمیته بین المللی المپیک استروئیدها را در فهرست داروهای ممنوعه وارد نمود.

بررسی های صورت گرفته در خصوص شیوع مکمل های ورزشی در بین ورزشکاران نشان میدهد بطور متوسط ۵۹ درصد ورزشکاران برجسته و ۴۳ درصد ورزشکاران عادی از مکمل های ورزشی استفاده می کنند و اکثر تحقیقات گویای این مطلب هستند که ورزشکاران نسبت به سایرین بیشتر در معرض مصرف مواد نیروزا، استروئیدها و داروهای مدر قرار می گیرند که در این بین ورزشکاران رشته های قدرتی تمایل بیشتری به مصرف این مواد دارند.

رشته های ورزشی قدرتی بالاخص رشته پرورش اندام از نظر فراوانی، ورزشکاران بسیاری را تحت پوشش قرار م ی دهند و به علت ماهیت آنها، بیشترین شیوع مصرف مکمل ها را به خود اختصاص داده اند. تعداد باشگاههای پرورش اندام روز به روز افزایش می یابد که متاسفانه همراه با گسترش این ورزشها، سوء استفاده از مکمل ها اعم از مجاز و غیر مجاز بیشتر می شود از طرفی سودجویان مختلف داخلی و خارجی با عرضه نمودن نمونه های بی کیفیت و نامناسب دارو، سلامت جامعه ورزش را به گونه ای مورد آماج حملات خود قرار داده اند، که در صورت عدم پیگیری و پیشگیری مسئولین از این مهم پیامدهای جبران ناپذیری را شاهد خواهیم بود.

مکمل غذایی واژه ای است که محصولات متنوع از ویتامینها، مواد معدنی، ترکیبات گیاهی و بسیاری از ترکیبات کارافزا را در برمی گیرد. در یک دسته بندی میتوان مکمل های تغذیه ای را به سه زیر گروه تقسیم کرد:

۱- مکمل های رژیمی

۲- مکمل های کارافزا

مکمل های ورزشی یکی از نیازهای اصلی ورزشکاران حرفه ای می باشد که متأسفانه به دلیل وجود نمونه های تقلبی فراوان و بی کیفیت و همچنین نبود اطلاعات کافی در مورد میزان مصرف و استفاده سرخود عده ای از ورزشکاران این مکمل ها به جای کمک به ورزش کار باعث ایجاد مشکلات جسمی و روحی برای آنها خواهد شد. ما توصیه می کنیم قبل از مصرف هر یک از مکمل ها حتماً با دکتر متخصص تغذیه حتماً مشورت کنید تا بهترین مکمل ها را به نسبت وزن و قد و میزان فعالیت جسمی که دارید تجویز کند. لازم به ذکر است برخی مکمل ها برای کسانی که مشکل قلبی یا کبد و کلیه دارند کاملاً مضر بوده و مصرف آنها اکیدا ممنوع می باشد.

## عمده دلایل مصرف مکمل ها

از جمله دلایل مصرف مکمل ها در کشور، کم تحرکی در نتیجه زندگی صنعتی، پیر شدن جمعیت که باعث شده است مصرف مکمل ها ضروری تر جلوه کند. وجود چنین باورهای غلط و همچنین تبلیغات گسترده ای که در مورد فواید و تأثیرات داروها و مکمل های گوناگون مبنی بر افزایش طول عمر، کاهش وزن، بهبود تناسب اندام، افزایش ساخت عضله و افزایش قدرت، باعث گردیده تا عده ی زیادی از جوانان و نوجوانان، برای دستیابی به اهداف مورد نظر خود (ظاهر جسمانی و تصویر بدن) اقدام به مصرف موادی نمایند که هیچگونه تضمینی برای سلامت آنها از سوی هیچ سازمانی وجود ندارد.

در چنین شرایطی نیاز هست توجه افراد جامعه را از طریق افزایش سواد رسانه ای به این زمینه جلب نمود، **سواد رسانه ای** یعنی توانایی و قدرت دسترسی، تحلیل، ارزیابی و انتقال اطلاعات و پیام های رسانه ای که می توان در چارچوب های مختلف چاپی و غیر چاپی عرضه نمود. سواد رسانه ای به عنوان یکی از مهم ترین پدیده های عصر اطلاعات است تا به مخاطب کمک کند تا سطح اطلاعات و دانش خود را بالا ببرد و سعی

کند از سر عادت و صرفاً برای تفریح از رسانه‌ها استفاده نکند، بلکه با بینش و آگاهی لازم به تولید و تفسیر پیام‌ها بپردازد. سواد رسانه‌ای و اطلاعاتی کمک می‌کند در روزگاری که مخاطب با حجم زیاد اطلاعات درست و نادرست بمباران می‌شود، او بتواند مطالب درست و نادرست و بی‌طرف و هدفمند را تا حد امکان از یکدیگر تفکیک کرده و بر اساس سلیقه و خواست واقعی خود، آنها را انتخاب، دریافت و تحلیل نماید. سواد رسانه‌ای به عنوان ابزار ارزشمندی در جهت پیشرفت توسعه انسانی و در نهایت توسعه پایدار جوامع محسوب می‌شود. این نقش با توجه به کارکرد رسانه‌های گروهی، به لحاظ آموزشی و هم به لحاظ آگاهی بخشی و خبری و همچنین به لحاظ پر کردن اوقات فراغت مردم مطرح است. رفتارهای تغذیه‌ای در بین ورزشکاران با دانش و اطلاعات آنها با مصرف مواد غذایی و مکمل‌ها ارتباط دارد، لذا اکثر افرادی که از مکمل‌ها استفاده می‌کنند، اطلاعات خود را از رسانه‌ها، روزنامه‌ها و مربیان خود کسب کرده‌اند.

## دوپینگ

استفاده از مواد خارجی برای افزایش کارایی، ظاهراً قدمتی معادل عمر ورزش‌های رقابتی دارد. هنوز در مورد تعریف جامع و کامل دوپینگ در بین مخاطبین و دست‌اندرکاران اتفاق نظر وجود ندارد و دوپینگ به صورت مختلف تعریف شده است. داروهایی که به طور شایع در کشور مصرف می‌شوند، شامل استروئیدهای آنابولیک، هورمون رشد و داروهای ادرارآور هستند که با عوارض بی‌شمار و گاه مهلکی در ورزشکاران همراه هستند. به دست آوردن یافته‌های قابل اعتماد در مورد شیوع دوپینگ در ورزش‌های حرفه‌ای کار دشواری است؛ چرا که ورزشکاران متخلف به طور طبیعی اقدامات غیرقانونی خود را انکار خواهند کرد. با این وجود، شواهد نشان می‌دهند که مصرف داروهای افزایش‌دهنده کارایی در ورزش حرفه‌ای، امروزه به صورت گسترده‌ای انجام می‌پذیرد. در ایران نیز متأسفانه دوپینگ به طور روزافزونی افزایش یافته و مشکلات زیادی برای ورزش کشور به بار آورده است.

## تعریف دوپینگ:

در مورد واژه شناسی کلمه دوپینگ نقطه نظرات جالبی وجود دارد. بر اساس یکی از آنها این واژه از dop مشتق گردیده است. لغت dop به نوعی نوشیدنی الکلی اطلاق می‌گردد که به عنوان محرک در آیین‌های قبیله ای آفریقای جنوبی در طی قرن هجدهم به کار می‌رفت. نقطه نظر دیگر آن است که این واژه احتمالاً از لغت آلمانی doop (نوعی سس غلیظ) گرفته شده که در فرهنگ محاوره ای آمریکایی برای توصیف چگونگی بیهوش کردن قربانیان توسط سارقین با استفاده از مخلوط تنباکو و دانه های یک گیاه خاص وارد شد که این ترکیب باعث ایجاد حالت خواب آلودگی، گیجی و توهم می‌گردد. به تدریج این واژه استعمال گسترده تری پیدا کرد و در رابطه با ورزش تحت عنوان Doping اطلاق گردید. Dop نخستین بار در سال ۱۸۸۹ وارد فرهنگ لغات انگلیسی شد و جالب اینجا است که در آن زمان «یک معجون مخدر برای تأثیر بر روی کارایی اسب‌های مسابقه» به عنوان معادل کلمه دوپینگ ذکر شده بود. در عصر حاضر، کاربرد این واژه کاملاً متحول شده است و در تعریف آن رجحان غیرشرافتمندانه در کارآیی لحاظ شده است. با گسترش دوپینگ، این واژه نه تنها به سوءمصرف داروها، بلکه به کاربرد سایر روش‌های بهبود کارایی یا اقدام به تقلب در آزمون دوپینگ اطلاق می‌شود.

اگرچه در نظر اول ممکن است تعریف دوپینگ ساده به نظر برسد، ولی واقعیت آن است که هنوز در مورد تعریف جامع و کاملاً پذیرفته شده آن در بین مربیان، ورزشکاران و دست‌اندرکاران ورزشی اتفاق نظر وجود ندارد. بنابراین دوپینگ از جنبه‌های مختلف از جمله قانونی، اخلاقی، اجتماعی و فلسفی تعریف شده است. یکی از نخستین تعاریف سازمانی در سال ۱۹۶۷ توسط کمیته بین‌المللی المپیک و به این صورت ارا به شده است «استفاده از مواد و تکنیک‌ها به هر شکل یا کمیت نامعمول یا غیرطبیعی برای بدن با نیت کلی رسیدن به افزایش مصنوعی و غیرشرافتمندانه کارآیی در رقابت».

تعریف جالب دیگری توسط خوان آنتونیو سامارانش رئیس سابق کمیته بین المللی المپیک ارایه شده است که نشانگر یک رویکرد انسان گرایانه به موضوع است « دوپینگ تقلب است، دوپینگ به مثابه مرگ است. مرگ فیزیولوژیک، به خاطر تغییرات وسیع و گاه غیرقابل برگشت روند طبیعی بدن در نتیجه دستکاری های غیرقابل توجیه. مرگ جسمانی، چنانچه موارد خاص غم انگیز مرگ در سالیان اخیر نشان داده اند. مرگ روحی و فکری، به خاطر رضایت شخص به تقلب، نادیده انگاشتن قابلیت ها و ظرفیت های شخصی و بزرگ کردن ضعف ها و معایب و در نهایت مرگ اخلاقی به واسطه تعدی فرد از قوانینی که تمام جامعه بشری پایبند آن هستند».

امروزه آژانس جهانی ضد دوپینگ، تعریف جامع تری ارایه داده است و دوپینگ را به عنوان وقوع یک یا چند تخلف از قوانین ضد دوپینگ به شرح ذیل قلمداد می کند: وجود یک ماده غیرمجاز یا متابولیت ها یا نشانگرهای آن در نمونه اخذ شده از ورزشکار؛ استفاده یا اقدام به استفاده از یک ماده یا روش غیرمجاز؛ امتناع، غیبت یا طفره رفتن از شرکت در نمونه گیری بدون دلایل قانع کننده، پس از دریافت حکم نمونه گیری بر اساس قوانین اجرایی نهاد مجاز نمونه گیر؛ در اختیار قرار ندادن اطلاعات لازم در مورد محل دسترسی به ورزشکار جهت نمونه گیری خارج از مسابقات، نظیر عدم اعلام محل حضور یا غیبت از نمونه گیری؛ دستکاری، یا اقدام به دستکاری در هر یک از مراحل کنترل دوپینگ؛ در اختیار داشتن مواد و روش های ممنوعه؛ داد و ستد هرگونه ماده یا روش ممنوعه؛ تجویز و یا قصد تجویز یک ماده یا روش ممنوعه به ورزشکاران. همچنین معاونت، تشویق، حمایت، همدستی، سرپوش گذاری یا هرگونه مشارکت برای تخلف و حتی تلاش برای تخلف از قوانین مبارزه با دوپینگ.

## **اپیدمیولوژی سوء مصرف دارو در ورزش**

به دست آوردن داده های متقاعدکننده در مورد شیوع سوء مصرف دارو در ورزش های حرفه ای کار دشواری است؛ چرا که ورزشکاران متخلف به طور طبیعی اقدامات غیرقانونی و غیرقابل پذیرش توسط جامعه را انکار



یا مخفی خواهند کرد. با این وجود، شواهد موجود معرف آن هستند که استفاده از داروهای افزایش‌دهنده کارایی در ورزش حرفه‌ای امروزه به صورت گسترده‌ای انجام می‌پذیرد.

شواهد موجود در حد آمار آزمون‌های دوپینگ مثبت، نتایج مطالعات پیمایشی بر اساس گزارش خود ورزشکاران یا استنباط مصرف دارو از طریق گزارش‌های روایی و گمانه‌زنی مطبوعات و رسانه‌ها ناهمگون هستند. این منابع اکثراً با یکدیگر ناسازگار هستند و به برآورد مقادیر شیوع با محدوده تغییرات وسیع منجر می‌شوند.

افزایش بی‌رویه شیوع مصرف داروهای غیرمجاز در ورزش را با عوامل متعددی مرتبط دانسته‌اند که از آن جمله می‌توان به فشار مطبوعات برای پیروزی، نگرش شایع مبنی بر این که دوپینگ برای حصول موفقیت ضروری است، انتظار غیرواقعی مردم از رقابت‌های ملی، جوایز مالی و سرسام آور برای کسب پیروزی در مسابقات، تمایل به بهترین بودن در جهان، پاداش دولت‌ها یا حامیان مالی به ورزشکاران در صورت کسب موفقیت، تأکید و فشار مربی برای پیروزی به عنوان تنها هدف، چشم‌پوشی فدراسیون‌های ورزشی ملی و بی‌نالملی از روش‌های غیراخلاقی، شخصیت رقابتی ورزشکار، خطای پزشک در درمان بیماری‌ها و اختلالات ورزشکار با داروهای غیرمجاز، اعتقاد روانی مبنی بر نیاز به افزایش کارایی با یک «قرص جادویی» جلب نظر تماشاگران مسابقات ورزشی و تقویم ورزشی شلوغ و برنامه‌سنگین مسابقات یک ورزشکار اشاره کرد.

## **لیست مواد و روش‌های غیرمجاز**

طبقه‌بندی و گستره داروهای موجود در لیست غیرمجاز طی سالیان تغییر نموده و از سوی دیگر تمایل به مصرف مواد و روش‌های دوپینگ دستخوش تحول شده، همچنین روش‌های سنجش دارو و آزمون دوپینگ ارتقا یافته‌اند. امروزه، آژانس جهانی مبارزه با دوپینگ هر سال لیست مذکور را بازنگری می‌کند و یک

فرصت ۳ ماهه تا زمان اجرای لیست جدید داده می شود. طبقه بندی مواد و روش های غیرمجاز در جدول ۱ نشان داده شده اند.

## جدول ۱- رده های مواد و روش های غیرمجاز اعلام شده توسط آژانس جهانی مبارزه با دوپینگ (۲۰۰۷)

- مواد و روش هایی که در تمامی زمان ها غیرمجاز هستند (اعم از زمان مسابقه و خارج از این زمان)
  - الف) مواد غیرمجاز
    - S<sub>1</sub>: عوامل آنابولیک
      - ۱- استروئیدهای آنابولیک آندروژنیک (AAS)
      - ۲- سایر عوامل آنابولیک
    - S<sub>2</sub>: هورمون ها و مواد وابسته
      - ۱- اریتروپویتین (EPO)
      - ۲- هورمون رشد (hGH)، فاکتورهای رشد شبه انسولینی (مثل IGF-1)، فاکتورهای رشد مکانیکی (MGFs)
      - ۳- گنادوتروفین ها (hCG LH): تنها در مردان غیرمجاز هستند.
      - ۴- انسولین
      - ۵- کورتیکوتروفین ها
    - S<sub>3</sub>: آگونیست های بتا دو
    - S<sub>4</sub>: عوامل واجد فعالیت ضد استروژنی
    - S<sub>5</sub>: داروهای ادرارآور و سایر عوامل پوشاننده

(ب) روش‌های غیرمجاز  
M<sub>1</sub>: افزایش انتقال اکسیژن

۱- دوپینگ خون

۲- افزایش مصنوعی برداشت، حمل یا تحویل اکسیژن

M<sub>2</sub>: دستکاری شیمیایی و فیزیکی

M<sub>3</sub>: دوپینگ ژنی

• مواد غیرمجاز تنها در زمان مسابقه

S<sub>6</sub>: محرک‌ها

S<sub>7</sub>: داروهای مخدر

S<sub>8</sub>: مواد کانابینوئیدی (مثل حشیش)

S<sub>9</sub>: گلوکوکورتیکواستروئیدها

• مواد غیرمجاز در ورزش‌های خاص\*

P<sub>1</sub>: الکل

P<sub>2</sub>: بتابلوکرها

---

\* این مواد بر اساس ماهیت رشته ورزشی توسط فدراسیون بین‌المللی مربوطه، غیرمجاز اعلام شده‌اند.

## داروهایی که به طور شایع توسط ورزشکاران مصرف می‌شوند

بحث جامع در مورد تمامی گروه‌های دارویی موجود در لیست غیرمجاز در حوصله این بحث نیست. لذا در این قسمت به داروهایی که به طور شایع در کشورمان مصرف می‌شوند، اشاره خواهیم داشت و به طور مختصر به خواص دارو، علت سوءمصرف در ورزشکاران و عوارض جانبی آنها خواهیم پرداخت. این گروه‌های دارویی عبارتند از:

• استروئیدهای آنابولیک آندروژنیک

• محرک‌ها

• هورمون رشد

• و داروهای ادرارآور.

## ۱- استروئیدهای آندروژنیک آنابولیک

استروئیدهای آنابولیک - آندروژنیک **AAS: Anabolic- androgenic steroids** از دیر باز در علوم پزشکی برای درمان پاره ای از بیماری ها رایج بوده اند و بخش جدایی ناپذیر از صنایع سنتتیک می باشند. آنابولیک یک کلمه یونانی می باشد و اشاره به رشد تدریجی و ساخته شدن دارد و آندروژنیک با تحریک کارآیی جنسی مرتبط است و موجب بروز صفات مردانه می شود.

AAS در اواخر دهه ۱۹۳۰ برای درمان هایپوگنادیسم و کمبود تستوسترون کافی ساخته شدند و اولین بار در پزشکی، برای درمان بیماری هایی نظیر بلوغ تاخیر یافته، ضعف جسمانی، ناتوانی جنسی و سایر بیماری ها مورد استفاده قرار گرفتند. در همان زمان دانشمندان دریافتند که استروئیدهای آنابولیک می توانند رشد ماهیچه های اسکلتی را در جانوران آزمایشگاهی تقویت کنند. پس از این اکتشاف، نخستین بار وزنه برداران و بدن سازان و سپس ورزشکاران سایر رشته های ورزشی، این ترکیبات را مورد استفاده قرار دادند. علی رغم گزارش های متعدد مبنی بر عوارض و خطرات توأم با مصرف این داروها، هنوز استروئیدهای آندروژنیک آنابولیک به نحو گسترده ای در ورزش مصرف می شوند. این داروها بیشترین موارد آزمون مثبت در نمونه های ورزشکاران را شامل می شوند.

### عوارض جانبی:

مطالعه بر روی عوارض جانبی استروئیدهای آنابولیک دشوار است. از آنجا که این داروها غیرقانونی هستند، مطالعات شاهددار ناچیزی در این مورد در دسترس هستند. معهدنا، تعدادی از پژوهش ها عواقب مصرف این داروها را ارزیابی نموده اند و شواهد قوی مبنی بر خطرات آنها را به داده اند (جدول ۲).

## جدول ۲- عوارض جانبی استروئیدهای آنابولیک آندروژنیک

(۱، ۳۴، ۳۵، ۳۷ و ۴۱)

قلبی - عروقی	روانی
افزایش فشار خون (خفیف و زودگذر)	نوسانات خلق
احتیاس مایع	افزایش تحریک‌پذیری
افزایش خطر ترومبوز	حالت پرخاشگری و خشونت
افزایش کلسترول تام	افسردگی
افزایش LDL	سرخوشی مرضی
کاهش HDL (بویژه کلسترول - HDL)	حملات سایکوز
لریتروسیتوز	رفتارهای ضداجتماعی
هیپرتروفی میوکارد	افکار خودکشی
آریتمی	پارانویا
خطر انفارکتوس میوکارد	وابستگی و/ یا اعتیاد
خطر مرگ ناگهانی	
افزایش هماتوکریت	عضلاتی اسکلتی
کبدی	بسته شدن زودرس صفحات رشد (کودکان)
افزایش آنزیم‌های کبدی (GGT, AST, ALT, LDH, CK)	افزایش خطر آسیب تاندون یا عضله
یرقان	نکروز دوطرفه استخوان هیپ
کلستاز	رابدومیولیز
پلیوز کبدی	پوستی
هیپاتوآدنوم	آکنه
کارسینوم هیپاتوسلولر	پوست و موی چرب
سیستم تناسلی مردانه	کیست‌های سیاسه
شمارش و مورفولوژی ناهنجار اسپرم (الیکو یا ازوسپرمی)	آلویسی آندروژنیک
آتروفی بیضه	ادم
کاهش تولید تستوسترون	خشن شدن پوست
ژنیکوماستی	ایجاد یافت کلوتید خطی
ناتوانی جنسی	آندوکراین
نموظ دردناک	کاهش تحمل گلوکز
هیپرتروفی پروستات	اختلال عملکرد تیروئید
کارسینوم پروستات	بلوغ زودرس
عقیمی (معمولاً قابل برگشت)	متفرقه
سیستم تناسلی زنان	کاهش ایمونوگلوبین‌ها
اختلالات قاعدگی و آمنوره	مشکلات ناشی از تزریق (کبودی، فیبروز،
آتروفی رحم	آسیب‌های عصبی - عروقی، HIV، هیپاتیت
آتروفی پستان	ب و سی در اثر استفاده از سرنگ مشترک،
بزرگی کلیتوریس	آیسه)
هیپوسوتیسم	افزایش خطر تومورهای بدخیم (مثل تومور
بم شدن صدا	ویلمز)
ناسی با الگوی مردانه	آپنه خواب
کاهش LH و FSH	

## ۲- ترکیبات محرک

این ترکیبات خستگی را از بین برده، بی‌اشتهایی ایجاد کرده و سبب افزایش هوشیاری و حالت تهاجمی می‌شوند. معروف‌ترین آنها کافئین و آمفتامین هستند مصرف ترکیبات محرک به دلیل ایجاد تحریک‌پذیری و حالت عصبی در ورزشکار سبب کاهش تمرکز و بی‌خوابی می‌شود. ورزشکار ممکن است از نظر روانی به آن وابسته شده یا به دارو تحمل پیدا کند و مدام میزان مصرف آن را افزایش دهد. سایر عوارض جانبی محرک‌ها شامل تپش قلب، ناهنجاری ریتم قلب، کاهش وزن، افزایش فشار خون، توهم، تشنج، خون‌ریزی مغزی، حمله قلبی و مشکلات عروقی است.

## ۳- هورمون رشد

هورمون رشد انسانی یک پپتید آندوژن است که برای حفظ رشد طبیعی از بدو تولد تا بزرگسالی از غده هیپوفیز قدامی ترشح می‌شود. مشخص شده که هورمون رشد (hGH) عملکردهای متابولیک دارد که عموماً ماهیت آنابولیک دارند، برداشت اسید آمینه و سنتز پروتئین را افزایش می‌دهد و در عین حال از سایر عملکردهای بدنی محرک رشد حمایت می‌کند.

## ۴- داروهای ادرار آور

در ورزشکاران که میزان زیادی از این داروها را مصرف می‌کنند، عوارضی نظیر بروز دردهای عضلانی، خستگی مفرط، ناتوانی در تنظیم دمای بدن، کمبود پتاسیم بدن و تغییر ریتم ضربان قلب اتفاق می‌افتد. با توجه به موارد مورد اشاره در خصوص مخاطرات مصرف خودسرانه مکمل‌های تغذیه‌ای و داروها در ورزشکاران که در پاره‌ای موارد جبران‌ناپذیر است، ضروری است در این خصوص اطلاع‌رسانی انجام شود و استفاده از این موارد صرفاً با تجویز پزشکان متخصص انجام شود. همچنین محل عرضه مکمل‌های تغذیه‌ای

صرفا داروخانه‌ها بوده و تهیه این موارد از مکان‌های غیر مجاز می‌تواند منجر به بروز مخاطرات خطرناک در مصرف کننده شود.

## **عوارض خودسرانه مصرف مکمل**

عوارض عمده ناشی از مصرف خودسرانه موارد مذکور در آقایان بزرگی پستان‌ها، طاسی، کوچک شدن بیضه‌ها، کلفتی شدید صدا و ناباروری و در خانم‌ها شامل کلفتی صدا، بزرگی ناحیه تناسلی، افزایش موهای بدن، طاسی، افزایش اشتها می‌باشد. عوارض مشترک در هر دو جنس شامل آکنه شدید، ناهنجاری‌ها و تومورهای کبدی، افزایش کلسترول بد و کاهش کلسترول خوب، رفتارهای تهاجمی، خشونت و عصبانیت، اختلالات روان‌شناختی مانند افسردگی و وابستگی دارویی است.

با توجه به ضرورت آگاهی نوجوانان و جوانان در خصوص عوارض و مخاطرات مصرف خودسرانه مکمل‌های تغذیه‌ای و داروها، به اطلاعات مربوط به عوارض و مخاطرات چند مورد از شایع‌ترین ترکیبات مورد مصرف توسط آنها می‌پردازیم:

## **کراتین**

کراتین ترکیبی است که روزانه در بدن تولید شده و سبب می‌شود انرژی در عضلات فراهم شود. کراتین در غذاهای پر پروتئین مانند گوشت یا ماهی وجود دارد. با وجود باور غلط و رایج در میان ورزشکاران نوجوان و جوان، مستنداتی وجود ندارد که نشان دهد کراتین ظاهر جسمی فرد را در ورزش‌های استقامتی و آیروبیک (هوازی) افزایش می‌دهد. عوارض جانبی مصرف داروهای حاوی کراتین شامل این موارد است: دردهای پیچشی معده و عضله، تهوع، استفراغ و اسهال، افزایش وزن و کم‌آبی و اگر به میزان زیاد مصرف شود به کلیه‌ها، کبد و قلب آسیب می‌رساند.

## داروهای محرک سیستم اعصاب مرکزی

محرک های سیستم اعصاب مرکزی (CNS) در ابتدا توسط ورزشکاران برای بهبود کارایی در روز مسابقه به کار رفتند. در گذشته تصور می شد که این داروها با اثرات افزایش دهنده کارایی در فعالیت های قدرتی انفجاری و رویدادهای استقامتی همراه باشند، چرا که ظرفیت ورزش شدید با مصرف این داروها افزایش یافته و حساسیت فرد در برابر درد کاهش می یابد. با این وجود، شواهد علمی ناچیزی برای اثبات اثرات مثبت محرک ها بر کارایی وجود دارد. مدارکی در دست است که ممکن است مصرف این داروها با مرگ ناگهانی مرتبط باشد. رده داروهای محرک شامل محرک های روانی -حرکتی 1، داروهای سمپاتومیمتیک و محرک های متفرقه (CNS) هستند. در این بخش در مورد آفتامین که شاخص محرک ها است، بحث می کنیم.

**آفتامین:** آفتامین اساساً از طریق افزایش فعالیت نورآدرنالین و دوپامین در مغز، تشدید احساس روانی هوشیاری، تمرکز و اعتماد به نفس اثر می کند. این دارو ممکن است به افزایش انرژی فیزیکی، گیرایی ذهنی، پرحرفی، بی قراری، تهییج و سرحال بودن منجر شود.

**سوءمصرف در ورزشکاران:** آفتامین ها کارایی بی هواری را افزایش می دهند ولی بر کارایی هواری بی اثر بوده یا با اثر ناچیزی همراه هستند. این ترکیبات ممکن است از طریق اثر ذهنی مکمل و نیز اثر بر روی توان فیزیکی، بر کارایی ورزشی بیافزایند. آفتامین ها ممکن است زمان عکس العمل در هنگام خستگی را بهبود بخشند، قدرت و استقامت عضلانی را زیاد کنند، شتاب را افزایش دهند، ظرفیت استقامتی هواری را افزایش دهند و با القای کاهش چربی بدن متابولیسم را تحریک کنند.

**عوارض جانبی:** عوارض جانبی اصلی شامل اغتشاش ذهنی، دلیریوم، تعریق، تپش قلب، اتساع مردمک و تنفس سریع، همچنین پرفشار خونی، تپش قلب، ترمور، درد عضلانی و مفصلی هستند. کاربرد طولانی مدت



آمفتامین با اختلال پاتولوژیک میوکارد و وقفه رشد در نوجوانان همراه است. مصرف مزمن دوزهای بالا ممکن است به مجموعه ای از تغییرات شخصیتی پابرجا، هذیان های پارانوئیدی و توهم های لمسی موسوم به سایکوز آمفتامینی منتهی شود. مصرف دارو با ایجاد تحمل، وابستگی و اعتیاد همراه است.

عوارض جانبی آمفتامین ها به ویژه در ورزشکاران حایز اهمیت هستند. در حقیقت، مصرف آمفتامین ممکن است عوارض چشمگیری داشته باشد که موارد متعدد مرگ ناگهانی در ورزش، شاهدهی بر این مدعا است. عوارض جانبی رفتاری نیز در ورزش مهم هستند. اثرات آمفتامین ممکن است به اختلال در قضاوت ورزشکار و خطاهای تکنیکی محرز بیانجامند.

### **مکمل های تغذیه ای و احتمال دوپینگ ناخواسته**

بسیاری از ورزشکاران با تصور افزایش کارآیی بدون نقض قوانین ضد دوپینگ از مکمل ها استفاده می کنند. بر خلاف داروها، برای ساخت مکمل ها نیازی به وجود شواهد علمی و بالینی برای اثبات بی خطر بودن و اثربخشی آنها وجود ندارد. از نظر قانونی، سازندگان این مواد ملزم به ذکر کلیه محتویات مکمل های تغذیه ای نیستند و بنابراین ادعاهای زیادی دارند که فرآورده های آنها خواص نیروزا دارند و برای ورزشکار استنباط این که مصرف چنین فرآورده ای با قوانین دوپینگ منافات دارد، دشوار خواهد بود. ترکیبات زیادی از مکمل ها ممکن است حاوی داروهای غیرمجاز باشند. برآورد می شود که هنوز در قریب به یک پنجم مکمل های موجود در بازار جهانی، آلودگی سهوی یا عمدی با موادی که در برچسب مکمل ذکر نشده اند، وجود دارد.

اخیرا مصرف خود سرانه مکمل های تغذیه ای مانند کپسول های مولتی ویتامین مینرال، ویتامین E، قرص آهن و ویتامین C جوشان، قرص کلسیم و کپسول روغن ماهی (امگا ۳) رواج زیادی پیدا کرده است. بسیاری از افراد از عوارض جانبی مصرف زیاد این مواد مانند تاثیر روی جذب سایر مواد مغذی و یا تداخل با

داروهایی که همزمان مصرف می شود و سایر عوارض جدی تر، غافل هستند. این در حالی است که با مصرف روزانه ۵-۶ واحد میوه و سبزی، ۲-۳ واحد گوشت یا حبوبات و ۲-۳ واحد شیر و لبنیات در روز به راحتی می توان کلیه نیازهای بدن به ریز مغذی ها را تامین نمود و نیازی به مصرف مکمل ها نخواهد بود. بروز عوارض جانبی مصرف مکمل های تغذیه ای در افراد، می تواند از فردی تا فرد دیگر متفاوت باشد. برخی از عوارض شایع این مکمل ها در زیر آورده شده است. اگر هرکدام از این علائم را در خود مشاهده کردید، بهتر است در مصرف مکمل خود تجدید نظر کنید. عوارض مصرف حس سوزن سوزن شدن لب ها، زبان و پوست که می تواند از چند دقیقه تا چند ساعت ادامه یابد و خود به خود برطرف شود. احساس ناراحتی در معده، که اغلب ناشی از خود مکمل ها است و گاهی هم بخاطر زمان نامناسب مصرف و یا همزمانی مصرف با داروی دیگر است. ممکن است این حالت وقتی ایجاد شود که مکمل را با غذای خاصی می خورید. احساس خارش پوست که عارضه ملایمی است و اغلب بعد از مدت کوتاهی برطرف می شود. سردرد که اغلب بعد از خوردن مکمل ها عارض می شود. لکه های قرمز روی پوست که همراه با خارش یا درد است. برخی عوارض جدی تر عبارتند از : علائم آنافیلاکسی این وضعیت وقتی رخ می دهد که مکمل تغذیه ای را برای اولین بار مصرف می کنید یا ندرتا بعد از مصرف طولانی مدت رخ می دهد. با بروز این علامت سریعاً با اورژانس تماس بگیرید.

علائم گیجی که نباید نادیده گرفته شود. ممکن است این حالت بخاطر دوز بالای مکمل یا زمان نامناسب مصرف یا وجود بیماری زمینه ای باشد. علائم شدید یا حتی مرگبار مانند: فلج، حمله قلبی و نارسایی کلیه، گرچه نادر است ولی در بعضی افراد ممکن است رخ دهد. از میان ویتامین ها، علائم مسمومیت بیشتر در اثر مصرف دوزهای بالای ویتامین های محلول در چربی رخ می دهد. زیرا این ویتامین ها خودشان در بدن ذخیره می شوند. ویتامین محلول در چربی عبارتند از: ویتامین A ، D ، E و K. لازم است در افراد آسیب پذیر مانند زنان باردار و شیرده، کودکان و سالمندان مصرف مکمل های غذایی با احتیاط بیشتری همراه باشد.

## دوپینگ در ایران؛ مشکلات ویژه

در کشور عزیزمان ایران نیز متأسفانه به موازات رشد ورزش اعم از حرفه ای و غیرحرفه ای و نیز بهبود چشمگیر جایگاه اجتماعی و اقتصادی ورزشکاران موفق، پدیده شوم دوپینگ به طور روزافزونی افزایش یافته و مشکلات زیادی برای ورزش کشور به بار آورده است. از آن جمله می توان به مثبت شدن آزمون دوپینگ ۹ تن از ورزشکاران ملی پوش رشته وزنه برداری اعزامی به مسابقات جهانی ۲۰۰۶ دومینیکن و جریمه ۴۰۰ هزار دلاری وزنه برداری ایران، محرومیت یک ساله فدراسیون ملی وزنه برداری به خاطر موارد مثبت در مسابقات کارگران و پیشکسوتان، محروم شدن دو نفر از ملی پوشان رشته بوکس اعزامی به المپیک سیدنی ۲۰۰۰، موارد متعدد آزمون مثبت در کشتی گیران شرکت کننده در مسابقات جهانی و سایر موارد اشاره نمود. شنیده ها و گزارش های غیررسمی حاکی از آن هستند که فراوانی نسبی موارد مثبت در آزمون های دوپینگ ورزشکاران کشور، حتی نسبت به بسیاری از کشورهای صاحب ورزش بالاتر است.

## کنترل دوپینگ

دلایل سوءمصرف داروها توسط ورزشکاران، متعدد و متفاوت هستند. با این حال در مجموع مبارزه بر علیه دوپینگ به سه دلیل و انگیزه اساسی صورت می پذیرد: محافظت از سلامت ورزشکاران؛ احترام به شئون پزشکی و ورزشی؛ و فراهم آوردن محیطی برابر و عادلانه برای رقابت تمام ورزشکاران.

تاکنون سه روش مهم مقابله با دوپینگ توسط سازمان های متولی پیشنهاد و اجرا شده است. نخست انجام آزمون دوپینگ در مسابقات است. انجام آزمون های دارویی از همان سال های دهه ۵۰ و ابتدای دهه ۶۰ توسط تعدادی از فدراسیون های ورزشی به طور آزمایشی آغاز شد، ولی کنترل اجباری دوپینگ توسط کمیته بین المللی المپیک در بازی های المپیک زمستانی گرنوبل فرانسه (سال ۱۹۶۸) رسماً آغاز شد و در حال حاضر انجام آزمون دوپینگ در مسابقات، عمری تقریباً ۳۹ ساله دارد. اگرچه این روش پر سرو

صداترین شیوه مبارزه با دوپینگ است، ولی محدودیت های زیادی دارد که از آن جمله می توان به هزینه بسیار بالای آنالیز آزمایشگاهی، دشواری نمونه گیری از کلیه شرکت کنندگان مسابقات و لذا اجبار در انتخاب تصادفی تعدادی از آنها و امکان گریز تصادفی تعدادی از ورزشکاران از آزمون، امکان انجام دوپینگ ورزشکار در دوران تمرین و قطع دارو در فاصله زمانی مناسب باقیمانده تا مسابقه برای متابولیسم کامل و دفع همه متابولیت های دارو، نیاز زیاد به تجهیزات و پرسنل و مواردی از این قبیل اشاره کرد.

روش دیگری که امروزه به عنوان یکی از شیوه های کارآمد مبارزه با دوپینگ معرفی شده، انجام آزمایش های خارج از مسابقه است. اصولاً ورزشکارانی که در یک رویداد ورزشی شرکت می کنند، می دانند که احتمال انتخاب آنها در آزمایش دوپینگ وجود دارد و برای مقابله با این وضعیت، در برنامه مصرف دارو تغییر ایجاد کرده و با احتساب زمان پاکسازی از بدن آن را در طی دوره تمرین مصرف می کنند. مشخص است که در این موارد انجام آزمایش های خارج از مسابقه کارآیی مناسبی دارد. نروژ نخستین کشوری بود که کنترل خارج از مسابقه را از سال ۱۹۷۷ به اجرا گذاشت و این کار در سال ۱۹۸۸، ۷۵٪ برنامه های کنترل دوپینگ این کشور را در بر می گرفت. در بریتانیا، آزمون خارج از مسابقه در اوایل دهه هشتاد آغاز گردید. نکته اصلی در این آزمون ها عدم اطلاع ورزشکار است تا این که فرصت تقلب پیدا نکند. اما به هر حال، انجام آزمون خارج از مسابقه با محدودیت هایی مواجه است که از آن جمله می توان به هزینه بالای آزمون های آزمایشگاهی، دشواری در دسترسی به برخی ورزشکاران، فقدان یک ضمانت اجرایی و قانونی برای آزمون دوپینگ در بعضی کشورها اشاره کرد.

سومین راهبرد مبارزه با دوپینگ که روزبه روز بر اهمیت آن افزوده می شود، بحث آموزش گروه های هدف می باشد. پرواضح است که آزمایش دوپینگ به تنهایی قادر به کنترل استفاده از دارو و مقابله با دوپینگ نیست. در این راستا توجه به برنامه ها و سیاست های مؤثر آموزشی حداقل به اندازه آزمایش دوپینگ دارای اهمیت می باشد. در تحقیقات انجام شده بر روی ورزشکاران، درصد بالایی از این افراد معتقدند که برنامه آموزشی ضد دوپینگ به ویژه با گروه هدف ورزشکاران جوان می تواند در کاهش سوء مصرف دارویی در

آینده مؤثر باشد. منشور بین المللی المپیک بر ضد دوپینگ در ورزش، برگزاری دوره های آموزشی در مورد داروها را یک عنصر اصلی در هر برنامه ضد دوپینگ می داند. به عنوان جزیی از یک راهبرد جامع ضد دوپینگ، برنامه آموزشی مناسب می تواند نگرش شایسته و مقبولی در زمینه ورزش و استفاده از دارو یا سایر مواد در ورزشکار ایجاد کند.

باید از پزشکان، مربیان، متخصصین تغذیه، داروسازها و سایر مشاغل مرتبط با سلامت و دارو دعوت شود تا خصوصاً در ابتدای دوره ورزش فرد، عوامل روانی اجتماعی منجر به استفاده از داروها و نحوه مقابله با آنها را به ورزشکار بیاموزند. همچنین مربیان و مقامات رسمی باید در مورد ایفای نقش خود (فعال یا غیر فعال) در تشویق ورزشکاران به رقابت بدون مصرف دارو آموزش ببینند. به نظر می رسد آموزش یکی از مؤثرترین، کم هزینه ترین و کارآمدترین روشهای مقابله با دوپینگ باشد.

مکملهای غذایی یکی از مهمترین داروهای بدون نسخه هستند و از انواع تقلبات آن تقلب در نام تجاری، تقلب در ترکیبات و دستکاری در فرمولاسیون می توان اشاره نمود که به مقدار زیادی بر روی عملکرد و توانایی فیزیکی بدنسازان مؤثر است، اما آن را باید یک نگرانی اصلی برای سلامت ورزشکاران در نظر گرفت که بر اساس محتوای اصلیشان به چهار گروه مختلف در بازار طبقه بندی میشوند (به عنوان مثال، کراتین ها، پروهورمون ها، محرک روانی، و اسیدهای آمینه زنجیره ای شاخه دار) هر محصولی بهبود عملکرد خود را از طریق مکانیزم های مختلف اعمال میکند برای مثال اسید آمینه ترشح انسولین و هورمون رشد را در مغز القاء میکند که در طول ورزش اتفاق می افتد و همچنین باعث کاهش احساس خستگی مرکزی از طریق حذف آمونیاک از چرخه اوره میشود. بعلاوه، کراتینین یک مکمل مشهور برای بالا بردن انرژی در کوتاه مدت، در زمان تمرینهای سخت است. بسیاری از ورزشکاران بیش از حد از یک محصول استفاده میکنند و استفاده شایع از استروئید آندروژنی آنابولیک توسط ورزشکاران در تمام سطوح گزارش شده است استروئید آندروژنی آنابولیک به عنوان مواد نیروزا توسط ورزشکاران و غیرورزشکاران برای افزایش حجم و قدرت عضلانی در ورزش مورد استفاده قرار میگیرد. پس از تجویز این ترکیبات، بهبود عملکرد فیزیکی با

تغییرات در پارامترهای تغییر در پارامترهای خونی به , آزمایشگاهی تأیید شد عنوان مثال تغییر در تعداد سلولهای قرمز خون به بازسازی سریع و مؤثر ذخایر گلیکوژن در بدن به منظور کارایی بهتر در طول ورزش کمک میکند. از سوی دیگر برخی از مواد افزودنی مضر در مکملهای غذایی وجود دارد که بر روی برچسب بسته هایشان ذکر نشده اند. با وجود این واقعیت که همیشه این مکملها با عوارض جانبی همراه هستند، به طور کلی مشخص شده است که آنها تحت بررسی جدی برای بازدهی و ایمنی قرار نگرفته اند. با وجود اطلاعات گستردهای در مورد استفاده از مکمل در نقاط مختلف جهان، اطلاعات محدودی در ایران در دسترس است. مصرف مکملهای غذایی در میان ورزشکاران دانشجو در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان 45 % بود مصرف بالایی از این مواد پیامدهای جدی سلامتی را به همراه داشته است . مطالعات متعدد نیز برخی از عوارض جانبی حاصل از استفاده از مکملهای غذایی نشان دادهاند از جمله عوارض قلبی و عروقی، خونی، متابولیک، و مشکلات عصبی در حالی که، دادههای علمی کمی وجود دارد که اثرات سودمند استفاده از مکملهای تغذیه‌ای را در ورزشکاران تأیید میکند بنابراین مقدار مصرف مکملهای غذایی باید در دوز توصیه شده محدود شود. در میان ورزشکاران، بدنسازان زمینه تمایل بیشتری برای استفاده از این مکملها در مقایسه با دیگر ورزشکاران دارند .امروزه، اشتیاق به پرورش اندام در میان جوانان ایرانی و نوجوانان افزایش یافته است. از سوی دیگر، با توجه به اینکه استفاده از برخی مکملها بیشتر توسط بدنسازان مورد قبول واقع شده است، هشدار در مورد اثرات مصرف این مکملها نیز باید جدی گرفته شود.

## منابع انگلیسی:

- (1)- Little, J. P., & Phillips, S. M. (2009). Resistance exercise and nutrition to counteract muscle wasting. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 34(5), 817-828.
- (2)- Ayotte, C., Lévesque, J. F., Cleroux, M., Lajeunesse, A., Goudreault, D., & Fakirian, A. (2001). Sport nutritional supplements: quality and doping controls. *Canadian journal of applied physiology*, 26(S1), S120-S129.
- (3)- Finlay, M., & Plecket, H. (1976). *The Olympic games: the first hundred years*. London: Chatto and Windus.
- (4)- Berentsen, A. (2002). The economics of doping. *European journal of political economy*, 18(1), 109-127
- (5)- Perry, P. J., Lund, B. C., Deninger, M. J., Kutscher, E. C., & Schneider, J. (2005). Anabolic steroid use in weightlifters and bodybuilders: an internet survey of drug utilization. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 15(5), 326-330.
- (6)- Randall R, Wroble MD, Michael Gray, Joseph A, Rodrigo BS. (2002). Anabolic steroids and pre-adolescent athletes : Prevalence, Knowledge and attitudes. *The Sport Journal*;5(3).
- (7)- British Medical Association. *Drugs in sport*. London: BMJ publishing group: 2002.
- (8)- Mottram D. Drug use in sport and dope testing. In: Kayne SB. *Sport and exercise medicine for pharmacists*. London: Pharmaceutical press; 2006: 239-266.
- (9)- Silver MD. Use of ergogenic aids by athletes. *J Am Acad Orthop Surg* 2001;9(1): 61-70.
- (10)- Evans NA. Current concepts in anabolic-androgenic steroids. *Am J Sports Med* 2004; 32 (2): 534-542.
- (11)- Sundgot-Borgen J, Berglund B, Torstveit MK. Nutritional supplements in Norwegian elite athletes--impact of international ranking and advisors. *Scand J Med Sci Sports*. 2003;13(2):138-44. pmid: 12641646
- (12)- Ohtani M, Maruyama K, Sugita M, Kobayashi K. Amino acid supplementation affects hematological and biochemical parameters in elite rugby players. *Biosci Biotechnol Biochem*. 2001;65(9):1970-6. doi: 10.1271/bbb.65.1970 pmid: 11676007
- (13)- Ohtani M, Maruyama K, Suzuki S, Sugita M, Kobayashi K. Changes in hematological parameters of athletes after receiving daily dose of a mixture of 12 amino acids for one month

during the middle- and long-distance running training. *Biosci Biotechnol Biochem*. 2001;65(2):348-55. pmid: 11302168

(14)- van Loon LJ, Oosterlaar AM, Hartgens F, Hesselink MK, Snow RJ, Wagenmakers AJ. Effects of creatine loading and prolonged creatine supplementation on body composition, fuel selection, sprint and endurance performance in humans. *Clin Sci (Lond)*. 2003;104(2):153-62. doi: 10.1042/CS20020159 pmid: 12546637

(15)- Maravelias C, Dona A, Stefanidou M, Spiliopoulou C. Adverse effects of anabolic steroids in athletes. A constant threat. *Toxicol Lett*. 2005;158(3):167-75. doi: 10.1016/j.toxlet.2005.06.005 pmid: 16005168

(16)- Molinero O, Marquez S. Revision use of nutritional supplements in sports: risks, knowledge, and behavioural – related factors. *Nutr Hosp* 2009; 24(2): 128-34.

(17)- Estroff TW. Routes of abuse and specific drugs. *Manual of adolescent substance abuse treatment* Washington, DC: American Psychiatric Publishing. 2001.

(18)- Jorm AF, Barney LJ, Christensen H, Highet NJ, Kelly CM, Kitchener BA. Research on mental health literacy: what we know and what we still need to know. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*. 2006;40(1):3-5.

(19)- Tehrani H. Media Health Literacy. *Journal of Health Literacy*. 2016;1(3):141-6.

## منابع فارسی:

۱- کارگر فر مهدی، کاشی علی، سرلک زهرا. ۱۳۸۸. "شیوع مصرف مواد نیروزا و سطح آگاهی از اثرات و

عوارض جانبی آنها در ورزشکاران استان لرستان"، علمی پژوهشی اصول بهداشتی روانی، ص ۱۲۳-۱۳۴

۲- حضوری محمد و همکاران ۱۳۹۱. شیوع دلایل مصرف و منابع کسب اطلاعات در مورد مکملهای غذایی - ورزشی در ورزشکاران رشته های مختلف شهر تبریز، مجله علوم زیستی ورزشی.

۳- رشیدلمیر امیر و همکاران ۱۳۹۳. بررسی میزان شیوع مکمل های مجاز و غیر مجاز بین ورزشکاران مرد رشته های پرورش اندام و پاورلیفتینگ. نشریه مدیریت و فیزیولوژی ورزشی شمال، دوره دوم، شماره اول، ص ۱-۱۱.

۴- حلب چی ف. ۱۳۸۰. دوپینگ؛ سوءمصرف دارو در ورزشکاران - تهران : انتشارات صور خاکیان.

۵- حلب چی، فرزین. ۱۳۸۶. دوپینگ در ورزشکاران. مجله پژوهشی حکیم، دوره دهم، شماره اول