

## دوپینگ در ورزشکاران

دکتر فرزین حلبچی\*

مرکز تحقیقات پزشکی ورزشی دانشگاه علوم پزشکی تهران

دریافت: ۸۵/۱۱/۲۱ پذیرش: ۸۶/۱۲/۱۷

**Title:** *Doping in athletes*

**Author:** *Halabchi F, (MD).*

**Abstract:** *Use of substances to enhance performance seems to be as old as competitive sports itself.*

*There is no consensus regarding a comprehensive and universally accepted definition of doping between sports audience and authorities and it has been defined through a variety of viewpoints. Drugs frequently misused in Iran include anabolic steroids, growth hormone and diuretics; these may be associated with several and sometimes lethal consequences. Convincing data on the prevalence of drug misuse in elite sports are difficult to obtain because the athletes involved in the practice will normally deny their illegal activities. However, the existing evidence indicates that the use of performance-enhancing drugs in elite-level sport is now widespread. Unfortunately, doping is increasingly growing in our country. Some studies regarding the point and lifetime prevalence of steroid misuse in Iran have estimated them in the ranges of 10.7-59% and 26-100%, respectively. There are special dilemmas regarding doping in Iran: Athletes usually have no access to expert consultants and frequently get their information from coaches and traders who are not often very well informed. Also, the rate of drug misuse among amateur athletes is high. Furthermore, athletes commonly use drugs which are inappropriate for their sport discipline or may result in various side effects. Inaccessibility of standard supplements is another problem. Three main measures used to combat doping include in-competition drug testing, out-of- competition testing and education of target groups. It seems that education is one of the most efficient and cost effective anti-doping activities.*

**Keywords:** *Doping, elite athletes, prevalence, side effects, ergogenic.*

*Hakim Research Journal 2007; 10(1): 1-12.*

\* نویسنده مسؤول: بزرگراه جلال آل احمد، روبروی بیمارستان دکتر شریعتی، مرکز تحقیقات پزشکی ورزشی دانشگاه علوم پزشکی تهران. تلفن: ۸۸۶۳۰۲۲۷. نمابر: ۸۸۰۰۳۵۳۹  
پست الکترونیک: fhalabchi@tums.ac.ir

## چکیده

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 به‌صورت مختلف تعریف شده است. داروهایی که به‌طور 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. به‌دست آوردن یافته‌های قابل‌اعتماد در مورد شیوع دوپینگ در ورزش‌های حرفه‌ای کار دشواری است؛ چرا که ورزشکاران متخلف به‌طور طبیعی اقدامات غیرقانونی خود را انکار خواهند کرد. با این وجود، شواهد نشان می‌دهند که مصرف داروهای افزایش‌دهنده کارایی در ورزش حرفه‌ای، امروزه به‌صورت گسترده‌ای انجام می‌پذیرد. در ایران نیز متأسفانه دوپینگ به‌طور روزافزونی افزایش یافته و مشکلات زیادی برای ورزش کشور به بار آورده است. مطالعاتی پیرامون فراوانی سوءمصرف دارو در ورزشکاران انجام شده که شیوع نقطه‌ای مصرف داروهای استروئید آنابولیک را در حد ۵۹-۱۰/۷ درصد و شیوع آن در طول عمر را در حد ۱۰۰-۲۶٪ برآورد کرده‌اند. دوپینگ در ایران با معضلات خاصی همراه است که از آن جمله می‌توان به عدم مشاوره ورزشکاران با افراد مطلع و اخذ اطلاعات غلط از افراد ناآگاه، گستره وسیع مصرف دارو در ورزشکاران غیرحرفه‌ای، استفاده از داروهای نامتناسب با نوع ورزش و داروهای پرعارضه و استاندارد نبودن مکمل‌های ورزشی در کشور اشاره کرد. سه روش مهم مقابله با دوپینگ که توسط سازمان‌های متولی اجرا می‌شوند عبارت از انجام آزمون دوپینگ در مسابقات، انجام آزمایش‌های خارج از مسابقه و آموزش، گروه‌های هدف هستند. به‌نظر می‌رسد آموزش، یکی از مؤثرترین و کم‌هزینه‌ترین روش‌های مقابله با دوپینگ باشد.

**کل‌واژگان:** دوپینگ، ورزشکاران حرفه‌ای، شیوع، عوارض جانبی، نیروزا.

## تاریخچه

دوچرخه‌سواران و سایر ورزشکاران استقامتی در قرن نوزدهم اغلب از استریکین، کافئین، کوکائین و الکل استفاده می‌نمودند (۱۰). نخستین مورد مرگ ناشی از سوءمصرف مواد در سال ۱۸۸۶ ثبت شده است؛ زمانی که دوچرخه‌سواری به‌نام لیتون در اثر مصرف مفرط ماده تری‌متیل درگذشت (۹). مصرف محرک‌هایی از قبیل آمفتامین، کوکائین و افدرین برای بهبود کارایی و تقلیل خستگی در ابتدای قرن بیستم گزارش شده است (۱۰). در مسابقات المپیک سنت‌لویس (۱۹۰۴)، توماس هیکس دونده مارا تن پس از مصرف ترکیب برندی و استریکین در معرض مرگ قرار گرفت (۹).

اگرچه بازی‌های المپیک نوین در سال ۱۸۹۶ آغاز شد، ولی توجه علمی و پزشکی به رژیم غذایی و تمرین ورزشکاران المپیک تا سال ۱۹۲۲ شکل نگرفته بود (۱۱). در سال ۱۹۲۸ فدراسیون بین‌المللی دو و میدانی به‌عنوان نخستین فدراسیون جهانی، دوپینگ (در آن زمان معادل مصرف مواد محرک) را ممنوع اعلام نمود. بسیاری از فدراسیون‌های دیگر نیز از این اقدام تبعیت کردند، ولی محدودیت‌ها به‌علت عدم انجام آزمون‌ها غیرمؤثر بودند (۵).

از جنبه کلی به‌نظر می‌رسد که استفاده از مواد خارجی برای افزایش کارایی ورزشی، قدمتی معادل عمر ورزش‌های رقابتی داشته باشد. به‌عنوان نماد ورزش‌های رقابتی، نخستین بازی‌های المپیک در سال ۷۷۶ قبل از میلاد در یونان شکل گرفت (۱). نخستین مورد ثبت شده مصرف مواد در قرن سوم پیش از میلاد در بازی‌های المپیک باستانی ذکر شده است (۲ و ۳). مشخص شده که در این دوران، برخی ورزشکاران از رژیم‌های ویژه و معجون‌های محرک نظیر قارچ‌های توهم‌زا و دانه‌های کنجد برای افزایش کارایی استفاده نموده‌اند (۷-۴). مصریان باستان از نوشیدنی خاصی برای بهبود کارایی خود استفاده می‌کردند که برای تهیه آن نخل‌های مستعمل چهارپایان در نوعی روغن گیاهی جوشانده می‌شد (۸). استفاده از داروها در طی دوران رُم باستان نیز ثبت شده است. ورزشکاران رشته ارابه‌رانی ترکیب خاصی را به اسب‌های خود می‌خوراندند تا سریع‌تر بدوند؛ همچنان که بسیاری از گلاادیاتورها برای آنکه در مبارزات خود پیروز شوند، از مواد مخصوصی استفاده می‌کردند (۹). استفاده از محرک‌ها توسط شوالیه‌های قرون وسطی نیز ذکر شده است (۸).

### تعریف دوپینگ

در مورد واژه‌شناسی کلمه دوپینگ نقطه‌نظرات جالبی وجود دارد. بر اساس یکی از آنها این واژه از dop مشتق گردیده است. لغت dop به نوعی نوشیدنی الکلی اطلاق می‌گردد که به‌عنوان محرک در آیین‌های قبیله‌ای آفریقای جنوبی در طی قرن هجدهم به کار می‌رفت (۱۸ و ۱۹). نقطه‌نظر دیگر آن است که این واژه احتمالاً از لغت آلمانی doop (نوعی سُس غلیظ) گرفته شده که در فرهنگ محاوره‌ای آمریکایی برای توصیف چگونگی بیهوش کردن قربانیان توسط سارقین با استفاده از مخلوط تنباکو و دانه‌های یک گیاه خاص وارد شد (۲۰) که این ترکیب باعث ایجاد حالت خواب‌آلودگی، گیجی و توهم می‌گردد (۲۱).

به‌تدریج این واژه استعمال گسترده‌تری 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 اینجاست که در آن زمان «یک معجون مخدر برای تأثیر بر روی کارایی اسب‌های مسابقه» به‌عنوان معادل کلمه دوپینگ ذکر شده بود (۱۸ و ۱۹ و ۲۲). در عصر حاضر، کاربرد این واژه کاملاً متحول شده است و در تعریف آن رجحان غیرشرافتمندانه در کارایی 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 (۱۸).

اگرچه در نظر اول ممکن است تعریف دوپینگ ساده به‌نظر برسد، ولی واقعیت آن است که هنوز در مورد تعریف جامع و کاملاً پذیرفته‌شده 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 ارائه 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 کارایی در رقابت» (۲۳).

تعریف جالب دیگری توسط خوان آنتونیو سامارانش رئیس سابق کمیته بین‌المللی المپیک ارائه شده است که نشانگر یک رویکرد انسان‌گرایانه به موضوع است: «دوپینگ تقلب است. دوپینگ به‌مثابه مرگ است. مرگ فیزیولوژیک، به‌خاطر تغییرات وسیع و گاه غیرقابل برگشت روند طبیعی بدن در نتیجه دستکاری‌های غیرقابل توجیه. مرگ جسمانی، چنان‌چه موارد خاص غم‌انگیز مرگ در سالیان اخیر نشان داده‌اند. مرگ روحی و

تستوسترون، هورمون اصلی مردانه، نخست در سال ۱۹۳۵ ساخته شد و در دهه ۱۹۴۰، ورزشکاران مصرف استروئیدهای آنابولیک برای افزایش توده عضلانی را آغاز کردند (۱۲). در سراسر دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰، آمفتامین‌ها و استروئیدهای آنابولیک به نحو وسیعی در ورزش‌ها استفاده می‌شدند (۱۳).

مرگ یسنس دوچرخه‌سوار دانمارکی در حین رقابت در بازی‌های المپیک ۱۹۶۰ رُم (در اثر سوءمصرف آمفتامین) فشار بر دست‌اندرکاران ورزش جهان را افزون نمود تا آزمون‌های دارویی معرفی شوند (۵). در سال ۱۹۶۷، مشاهده مرگ تامی سیمپسون دوچرخه‌سوار تور دور فرانسه از تلویزیون و تبعات اجتماعی آن، کمیته بین‌المللی المپیک<sup>۱</sup> را بر آن داشت تا با تشکیل کمیسیون پزشکی خود، اولین لیست مواد غیرمجاز را ارائه دهد (۹ و ۱۴). آزمون‌های دارویی، نخستین بار در بازی‌های المپیک زمستانی گرنوبل و سپس المپیک مکزیکو در سال ۱۹۶۸ انجام شدند (۵). در سال ۱۹۸۸، پس از مثبت شدن آزمون بن جانسون دونده سرعت کانادایی از لحاظ وجود یک استروئید آنابولیک خوراکی، مدال طلای وی بازپس گرفته شد. این نخستین باری بود که یک دونده برنده مدال طلای المپیک به‌خاطر مصرف داروهای غیرقانونی از رتبه خود خلع می‌شد (۱۵).

در سال ۱۹۹۸ تعداد زیادی از مواد طبی غیرمجاز در بازرسی پلیس به هنگام تور دوچرخه‌سواری دور فرانسه به‌دست آمد. این رسوایی بزرگ باعث ارزیابی مجدد نقش سازمان‌های دست‌اندرکار در امور ضددوپینگ شد و ضرورت ایجاد یک آژانس بین‌المللی مستقل مشخص گردید تا بتواند استانداردهای یکسانی را برای فعالیت ضددوپینگ تنظیم نموده و تلاش‌های سازمان‌های ورزش و دست‌اندرکاران امر را هماهنگ کند. در سال ۱۹۹۹ کمیته بین‌المللی المپیک در این امر پیشگام شد و کنفرانس جهانی دوپینگ در ورزش را در لوزان سوئیس برگزار کرد. در پی بیانیه این کنفرانس، آژانس جهانی ضددوپینگ<sup>۲</sup> تأسیس شد (۱ و ۵).

در حقیقت، در تمام طول تاریخ تعدادی از ورزشکاران در پی یک معجون جادویی بوده‌اند که به آنها توان مضاعف ببخشد، به آنها کمک کند تا سریع‌تر به کارایی مناسب برسند یا در شرایطی نظیر وقوع آسیب یا بیماری، انجام رقابت را برای آنها میسر سازد (۱۷).

<sup>1</sup> International Olympic Committee (IOC)

<sup>2</sup> World Anti-Doping Agency (WADA)

سال، تقریباً در حد ثابتی پایین باقی مانده‌اند. این ارقام که به خودی خود ممکن است بازتاب صحیحی از واقعیت نباشند، صرفاً به ما نشان می‌دهند که آزمون چه تعداد از ورزشکاران مثبت بوده است و طبعاً تعداد افرادی که دارو مصرف می‌کنند و آزمون آنها به هر دلیل مثبت نمی‌شود را در بر نمی‌گیرند (۱۷).

بنابراین ارقام موجود معرف شیوع واقعی سوءمصرف دارو در ورزش نیستند. دلایل این ادعا عبارتند از:

تعداد آزمون‌های انجام شده در مقایسه با تعداد کل افرادی که در ورزش رقابتی شرکت می‌کنند، بسیار ناچیز است؛ نسبت زیادی از داروها برای اثربخشی لازم نیست که در زمان مسابقه مصرف شوند و از سوی دیگر انجام آزمون‌های خارج از مسابقه خیلی مرسوم نیست؛ امروزه ورزشکاران در برنامه‌ریزی مصرف داروی خود در مقاطعی که کمترین احتمال انجام آزمون وجود دارد، حرفه‌ای‌تر شده‌اند.

آمار آزمایشگاه‌های IOC صرفاً یک مرور کلی بین‌المللی از مشکل ارایه می‌دهد. در این راستا تحلیل دقیق‌تر لازم است، به‌ویژه با لحاظ کردن کشورهای مختلف، ورزش‌های متفاوت و داروهای گوناگون، ولی متأسفانه ما در وضعیت گمانه‌زنی صرف هستیم.

مطالعات پیمایشی زیادی در مورد شیوع سوءمصرف دارو منتشر شده‌اند. متأسفانه، تعداد بسیار ناچیزی از آنها بر روی ورزشکاران و حتی تعداد کمتری روی ورزشکاران حرفه‌ای انجام شده‌اند. این مطالعات عمدتاً به دو گروه تقسیم می‌شوند؛ در یک گروه از مصرف دارو توسط خود ورزشکار پرسیده می‌شود و در گروه دوم نظر ورزشکار در مورد مصرف دارو توسط سایر ورزشکاران مورد سؤال قرار می‌گیرد. نتایج گروه نخست معمولاً شیوع مصرف را کمتر از حد واقع ارزیابی می‌کنند و در گروه دوم معمولاً نتایج مبالغه‌آمیز هستند (۱۷).

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 سرسام‌آور 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 به‌عنوان تنها هدف، چشم‌پوشی فدراسیون‌های ورزشی ملی و بین‌المللی از روش‌های غیراخلاقی، شخصیت رقابتی ورزشکار، خطای پزشک در درمان بیماری‌ها و اختلالات ورزشکار با داروهای غیرمجاز، اعتقاد روانی مبنی بر

فکری، به‌خاطر رضایت شخص به تقلب، نادیده انگاشتن قابلیت‌ها و ظرفیت‌های شخصی و بزرگ کردن ضعف‌ها و معایب و در نهایت مرگ اخلاقی به‌واسطه تعدی فرد از قوانینی که تمام جامعه بشری پایبند آن هستند» (۲۴).

امروزه آژانس جهانی ضد دوپینگ، تعریف جامع‌تری ارایه داده است و دوپینگ را به‌عنوان وقوع یک یا چند تخلف از قوانین ضد دوپینگ به شرح ذیل قلمداد می‌کند:

وجود یک ماده غیرمجاز یا متابولیت‌ها 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 نمونه‌گیری بدون دلایل قانع‌کننده، پس از دریافت حکم نمونه‌گیری بر اساس قوانین اجرایی نهاد مجاز نمونه‌گیر؛ در اختیار قرار ندادن اطلاعات لازم در مورد محل دسترسی به ورزشکار جهت نمونه‌گیری خارج از مسابقات، نظیر عدم اعلام محل حضور یا غیبت از نمونه‌گیری؛ دستکاری، یا اقدام به دستکاری در هریک از مراحل کنترل دوپینگ؛ در اختیار داشتن مواد و روش‌های ممنوعه؛ دادوستد هرگونه ماده یا روش ممنوعه؛ تجویز و یا قصد تجویز یک ماده یا روش ممنوعه به ورزشکاران. همچنین معاونت، تشویق، حمایت، همدستی، سرپوش‌گذاری یا هرگونه مشارکت برای تخلف و حتی تلاش برای تخلف از قوانین مبارزه با دوپینگ (۲۵).

### اپیدمیولوژی سوءمصرف دارو در ورزش

به‌دست آوردن داده‌های متقاعدکننده در مورد شیوع سوءمصرف دارو در ورزش‌های حرفه‌ای کار دشواری است؛ چرا که ورزشکاران متخلف به‌طور طبیعی اقدامات غیرقانونی و غیرقابل‌پذیرش 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 به‌صورت گسترده‌ای انجام می‌پذیرد (۲۶). 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 به‌برآورد مقادیر شیوع با محدوده تغییرات وسیع منجر می‌شوند (۱۷).

در حال حاضر، آمار کنترل دوپینگ از طریق آژانس جهانی مبارزه با دوپینگ قابل‌دستیابی است. این آمار بر اساس نتایج آزمایشگاه‌های مورد تأیید IOC (۳۳ آزمایشگاه در سال ۲۰۰۵) حاصل شده‌اند. به‌طور کلی، درصد نتایج آزمون مثبت از آزمایشگاه‌ها، علی‌رغم افزایش مداوم در تعداد انجام آزمون‌ها در

## جدول ۱- رده‌های مواد و روش‌های غیرمجاز اعلام‌شده توسط آژانس جهانی مبارزه با دوپینگ (۲۰۰۷)

- **مواد و روش‌هایی که در تمامی زمان‌ها 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>: هورمون‌ها و مواد وابسته
      - ۱- اریتروپوئین (EPO)
      - ۲- هورمون رشد (hGH)، فاکتورهای رشد شبه‌انسولینی (مثل IGF-1)، فاکتورهای رشد مکانیکی (MGFs)
      - ۳- گنادوتروفین‌ها (hCG, LH): تنها در مردان غیرمجاز هستند.
      - ۴- انسولین
      - ۵- کورتیکوتروفین‌ها
    - S<sub>3</sub>: آگونیست‌های 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>: بتابولورها

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

**علوم پایه:** تستوسترون هورمون اصلی جنس مذکر است. این هورمون عملکردهای مختلفی در مراحل گوناگون زندگی دارد. تستوسترون بسیاری از روندهای فیزیولوژیک در یک مرد بزرگسال از جمله متابولیسم پروتئین عضله، عملکردهای جنسی و شناختی، اریتروپوئیز، متابولیسم لیپیدهای پلاسما و استخوان را تنظیم می‌کند (۳۲). استروئیدهای آنابولیک، آنالوگ‌های صنعتی تستوسترون هستند که با ایجاد تغییرات شیمیایی در ساختمان آن ساخته شده‌اند تا اثرات آنابولیک به حداکثر و اثرات آندروژنیک به حداقل رسانده شوند (۲۹ و ۳۳).

ایجاد تغییرات شیمیایی تستوسترون در تغییر نسبت قدرت آنابولیک-آندروژنیک، کند کردن سرعت غیرفعال شدن و تغییر الگوی متابولیسم یا کاهش تبدیل آنها به استرادیول سودمند بوده‌اند (۳۴ و ۳۵). کربوکسیلاسیون گروه هیدروکسیل در موقعیت ۱۷ بتا، مولکول را در محیط‌های لیپیدی مورد استفاده برای تزریق محلول‌تر می‌سازد و از این رو آزادسازی استروئید

نیاز به افزایش کارایی با یک «قرص جادویی»، جلب‌نظر تماشاگران مسابقات ورزشی و تقویم ورزشی شلوغ و برنامه سنگین مسابقات یک ورزشکار اشاره کرد (۲۷).

### 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 بازنگاری می‌کند و یک فرصت ۳ ماهه تا زمان اجرای لیست جدید داده می‌شود. طبقه‌بندی مواد و روش‌های غیرمجاز در جدول ۱ نشان داده شده‌اند.

لیست مذکور در مورد همه ورزش‌ها صدق می‌کند؛ همچنین مواد و روش‌هایی را که در زمان رقابت و یا خارج از زمان مسابقه ممنوع هستند، ذکر می‌کند. نمونه‌هایی از داروهای هر طبقه در این لیست ارائه شده‌اند، اما به‌خاطر آنکه داروهای جدید به‌کرات در بازار زیرزمینی و غیرقانونی ساخته و عرضه می‌شوند، WADA از واژه «و سایر مواد با ساختار شیمیایی مشابه یا اثر(ات) بیولوژیک همسان» در انتهای نمونه‌های ذکرشده استفاده می‌کند (۲۸).

### داروهای که به‌طور 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 به‌طور شایع در کشورمان مصرف می‌شوند، اشاره خواهیم داشت و به‌طور 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.

#### استروئیدهای آندروژنیک آنابولیک<sup>۱</sup>

علی‌رغم گزارش‌های متعدد مبنی بر عوارض و خطرات توأم با مصرف این داروها، هنوز استروئیدهای آندروژنیک آنابولیک به نحو گسترده‌ای در ورزش مصرف می‌شوند (۲۹ و ۳۰). این داروها بیشترین موارد آزمون مثبت در نمونه‌های ورزشکاران را شامل می‌شوند (۳۱).

<sup>1</sup> Androgenic Anabolic Steroids (AAS)

**سوء مصرف در ورزشکاران:** بی‌شک استروئیدهای آنابولیک از جمله پرمصرف‌ترین داروهایی هستند که توسط بسیاری از ورزشکاران رشته‌های مختلف ورزشی و بالاخص رشته‌های قدرتی مورد سوءاستفاده قرار می‌گیرند. بر اساس مطالعات محدود انجام شده در کشور، چنین به نظر می‌رسد که متأسفانه این داروها گستره مصرف وسیعی در میان ورزشکاران دارند. اطلاعات ضد و نقیض زیادی پیرامون اثرات این داروها بر کارایی ورزشی و همچنین عوارض جانبی آنها وجود دارد که اکثراً ورزشکاران را دچار نوعی سردرگمی و ابهام می‌کند. از یک سو بسیاری از همراهان یا هدایت‌کنندگان ورزشکاران از سر جهل یا منفعت‌طلبی و سوداگری اثرات اعجاز‌آمیز و خارق‌العاده‌ای را به این داروها نسبت می‌دهند و عوارض جانبی آنها را به کل انکار می‌کنند و از سوی دیگر برخی از افراد گاه در اثر ناآگاهی و گاه از سر حسن نیت و به بهانه مبارزه با دوپینگ هرگونه اثر داروها بر کارایی ورزشکاران را نفی می‌کنند و عوارض جانبی مرگباری را برای هر نوع مصرف استروئید آنابولیک ذکر می‌نمایند. به‌زعم نگارنده، هریک از این دو دیدگاه تبعات و عوارض خاص خود را دارند و ورزشکاران آگاه و بصیر معمولاً هیچ‌یک از آنها را نمی‌پذیرند (۴۱ و ۴۲).

در مجموع ورزشکاران عموماً از کارایی AAS اطلاع درستی ندارند و معمولاً در مورد اثرات آن مبالغه می‌کنند. بسیاری از عقاید ورزشکاران در این مورد بر اساس نقل و روایت از سایرین است و توسط متون پزشکی تأیید نمی‌شوند (۴۳). ارزیابی نتایج کارآزمایی‌های بالینی در مورد استروئیدهای آنابولیک دشوار است که به تفاوت روش‌ها و دوز مصرفی ورزشکاران مربوط می‌باشد. بعضی از مطالعات اثرات کمی بر ترکیب بدنی و قدرت را نشان داده‌اند، حال آنکه برخی دیگر مؤید آن بوده‌اند که دوزهای فراتر از حد فیزیولوژیک می‌توانند به افزایش توده بدون چربی، اندازه و قدرت عضله در انسان منجر شوند (۲۹). به‌عنوان نتیجه‌گیری می‌توان ادعان کرد که تنها شواهد محدودی برای حمایت از اثربخشی این داروها در کارایی ورزشکاران وجود دارد (۴۳). محققین همچنین دریافته‌اند که پس از قطع مصرف دارو اثرات مثبت به‌تدریج تا رسیدن به حد طبیعی زایل می‌شوند (۲۹).

**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. معهداً، تعدادی از پژوهش‌ها عواقب مصرف این داروها را ارزیابی نموده‌اند و شواهد قوی مبنی بر خطرات آنها ارائه داده‌اند (جدول ۲) (۲۹).

تزریقی به جریان خون را کند می‌نماید (۳۳). اغلب فرآورده‌های خوراکی AAS مشتقات آلکیل ۱۷ آلفای تستوسترون هستند که در مقابل تخریب کبدی نسبتاً مقاوم می‌باشند (۳۶). بر خلاف تصور عموم، مصرف خوراکی AAS خطرناک‌تر از تزریقی است (۲۸). تمامی داروهای AAS دارای فعالیت آنابولیک و آندروژنیک به‌طور توأم هستند و هیچ‌یک به‌طور مطلق انتخابی نیستند (۳۳). تستوسترون که در اصل محتوای فعال داروهای AAS است، اثرات متابولیک متعددی دارد. نخست آنکه در بافت‌های هدف به گیرنده آندروژن (AR) متصل می‌شود تا اکثر اثرات آنابولیک خود را اعمال کند (۳۳). دوم آن که، در بعضی از بافت‌های هدف (از جمله پوست و کبد) از طریق آنزیم ۵-آلفا ردوکتاز به دی‌هیدروتستوسترون تبدیل می‌شود که بر هسته سلول اعضای هدف، نظیر غدد فرعی جنس مذکر، پوست و پروستات اثر می‌گذارد (۳۳ و ۳۷). دی‌هیدروتستوسترون مسؤؤل اعمال اثر آندروژنیک است. این استروئید از تستوسترون قوی‌تر است، چرا که تمایل بیشتری به گیرنده آندروژن دارد (۳۸). در نهایت تستوسترون می‌تواند به استرادیول آروماتیزه شود و اثرات استروژنی ایجاد کند (۳۳). اثرات آنابولیک AAS در اعضای نظیر عضلات، استخوان‌ها، قلب و کلیه‌ها ظاهر می‌شوند. فعالیت ۵-آلفا ردوکتاز این اعضا ناچیز است و بدین جهت AAS در آنها باعث القای سنتز پروتئین، افزایش تارهای عضلانی، اریتروپوئز، تحریک و مهار رشد استخوانی می‌شود. به‌علاوه، استروئیدهای آنابولیک، گلوکوکورتیکوئیدها را از گیرنده‌های خاص خود جدا می‌کنند و از کاتابولیسم پروتئین عضله ممانعت می‌نمایند که در مجموع به اثر عضله‌سازی منتهی می‌شود (۳۸). اثر آنابولیک AAS اساساً از طریق گیرنده‌های آندروژن (ARS) در عضله اسکلتی اعمال می‌گردد. AR نسخه‌برداری ژن‌های هدف کنترل‌کننده تجمع DNA مورد نیاز برای رشد عضله را تنظیم می‌کند. در گذشته تصور می‌شد که ARها در سطوح فیزیولوژیک تستوسترون اشیاع می‌شوند و تستوسترون خارجی اضافی فایده مضاعفی ندارد. با این حال، مطالعات اخیر نشان داده‌اند که این گیرنده‌ها در اثر مواجهه با AAS بیشتر می‌شوند (۳۹) و این که تعداد گیرنده با تمرین مقاومتی ازدیاد پیدا می‌کند (۴۰). این امر نشانگر مکانیسم احتمالی است که از طریق آن دوزهای فراتر از حد فیزیولوژیک AAS در کنار ورزش ممکن است اثر یکدیگر را تکمیل کنند (۳۴). همچنین مطرح شده که AAS اثرات آنابولیک تکمیلی متعددی دارد که از آن جمله می‌توان به اثر روان‌افزا روی مغز، ایجاد اثرات متضاد با گلوکوکورتیکوئید، و تحریک هورمون رشد (GH) و فاکتور رشد شبه‌انسولینی - ۱ (IGF-1) اشاره کرد (۳۴).

سمپاتومیمتیک و محرک‌های متفرقه CNS هستند (به‌عنوان نمونه آمفتامین‌ها، افدرین‌ها و کوکائین به‌عنوان نمونه هر گروه). در این بخش در مورد آمفتامین که شاخص محرک‌ها است، بحث می‌کنیم.

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

**سوءمصرف در ورزشکاران:** آمفتامین‌ها کارایی بی‌هوازی را افزایش می‌دهند ولی بر کارایی هوازی بی‌اثر 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. آمفتامین‌ها ممکن است زمان عکس‌العمل در هنگام خستگی را بهبود بخشند، قدرت و استقامت عضلانی را زیاد کنند، شتاب را افزایش دهند، ظرفیت استقامتی هوازی را افزایش دهند و با القای کاهش چربی بدن متابولیسم را تحریک کنند (۲۹ و ۴۵).

**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 طولانی‌مدت آمفتامین با اختلال پاتولوژیک میوکارد و وقفه رشد در نوجوانان همراه است. مصرف مزمن دوزهای بالا ممکن است به مجموعه‌ای از تغییرات شخصیتی پابرجا، هذیان‌های پارانوئیدی و توهم‌های لمسی موسوم به سایکوز آمفتامینی منتهی شود. مصرف دارو با ایجاد تحمل، وابستگی و اعتیاد همراه است (۲۹ و ۴۵). عوارض جانبی آمفتامین‌ها به‌ویژه در ورزشکاران حایز اهمیت هستند. در حقیقت، مصرف آمفتامین ممکن است عوارض چشمگیری داشته باشد که موارد متعدد مرگ ناگهانی در ورزش، شاهدی 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 بیانجامد (۲۸ و ۴۵).

### 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 (۴۶). 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

### جدول ۲- عوارض جانبی استروئیدهای آنابولیک آندروژنیک (۳۴، ۳۵، ۳۷ و ۴۱)

عروق	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
اریتروسیتوز	رفتارهای ضداجتماعی
هیپرتروفی میوکارد	افکار خودکشی
آریتمی	پارانویا
خطر انفارکتوس میوکارد	وابستگی و/ یا اعتیاد
خطر مرگ ناگهانی	
افزایش هماتوکریت	
کیدی	
	<b>عضلانی اسکلتی</b>
	بسته شدن زودرس صفحات رشد (کودکان)
	افزایش خطر آسیب تاندون یا عضله
	نکروز دوطرفه استخوان هیپ
	رابدومیولیز
	<b>پوستی</b>
	آکنه
	پوست و موی چرب
	کیست‌های سیاسه
	آلوپسی آندروژنیک
	ادم
	خشن شدن پوست
	ایجاد بافت کلونید خطی
	<b>آندوکراین</b>
	کاهش تحمل گلوکز
	اختلال عملکرد تیروئید
	بلوغ زودرس
	<b>متفرقه</b>
	کاهش ایمنوگلوبین‌ها
	مشکلات ناشی از تزریق (کبودی، فیبروز، آسیب‌های عضبی - عروقی، HIV، هپاتیت B و سی در اثر استفاده از سرنگ مشترک، آیسه)
	افزایش خطر تومورهای بدخیم (مثل تومور ویلمز)
	آپنه خواب
	<b>قلبی - عروقی</b>
	افزایش فشار خون (خفیف و زودگذر)
	احتیاس مایع
	افزایش خطر ترومبوز
	افزایش کلسترول تام
	افزایش LDL
	کاهش HDL (بویژه کلسترول - HDL)
	اریتروسیتوز
	هیپرتروفی میوکارد
	آریتمی
	خطر انفارکتوس میوکارد
	خطر مرگ ناگهانی
	افزایش هماتوکریت
	کیدی
	<b>افزایش آنزیم‌های کبدی (GGT, AST, ALT, LDH, CK)</b>
	یرقان
	کلتاز
	پلیوز کبدی
	هیپاتوم
	کارسینوم هیپاتوسلولر
	سیستم تناسلی مردانه
	<b>شمارش و مورفولوژی ناهنجار اسپرم (الیگو یا آروسپرمی)</b>
	آتروفی بیضه
	کاهش تولید تستوسترون
	ژنیکوماستی
	ناتوانی جنسی
	نومپ دردناک
	هیپرتروفی پروستات
	کارسینوم پروستات
	عقبی (معمولاً قابل برگشت)
	<b>سیستم تناسلی زنان</b>
	اختلالات قاعدگی و آمنوره
	آتروفی رحم
	آتروفی پستان
	بزرگی کلیتوریس
	هیرسوتیسم
	بیم شدن صدا
	ناسی با الگوی مردانه
	کاهش LH و FSH

### داروهای محرک سیستم اعصاب مرکزی

محرک‌های سیستم اعصاب مرکزی (CNS) در ابتدا توسط ورزشکاران برای بهبود کارایی در روز مسابقه به‌کار رفتند. در گذشته تصور می‌شد که این داروها با اثرات افزایش‌دهنده کارایی در فعالیت‌های 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 می‌یابد (۴۴). با این وجود، شواهد علمی ناچیزی برای اثبات اثرات مثبت محرک‌ها بر کارایی وجود دارد (۲۸ و ۴۴). مدارکی در دست است که ممکن است مصرف این داروها با مرگ ناگهانی مرتبط باشد. رده داروهای محرک شامل محرک‌های روانی - حرکتی<sup>۱</sup>، داروهای

<sup>۱</sup> Psychomotor

حال از سایر عملکردهای بدنی محرک رشد حمایت می‌کند (۴۴).

**علوم پایه:** سلول‌های سوماتوتروپ به شکل ضربانی hGH را ترشح می‌کنند (۴۶). این هورمون نیمه‌عمر کوتاهی دارد (حدود ۲۰ دقیقه). هورمون رشد با اتصال به گیرنده‌های اختصاصی غشاء که در سراسر بدن گسترده‌اند، اثرات خود بر سلول‌های هدف را به‌جای می‌گذارد. این ماده دارای اثرات مستقیم و غیرمستقیم بر بافت‌ها است. اثرات غیرمستقیم از طریق فاکتور رشد شبه‌انسولین - ۱ (IGF-1) اعمال می‌گردند که در پاسخ به هورمون رشد در کبد ساخته می‌شود (۴۶). IGF-1 مسؤوّل قسمت عمده اثرات آنابولیک hGH است (۲۸).

**سوءمصرف در ورزشکاران:** هورمون رشد انسانی از اواخر دهه ۱۹۸۰ به‌عنوان داروی نیروزا مدنظر قرار گرفته است (۴۶). hGH به‌خاطر ایجاد خواص آنابولیک جهت افزایش سایز، قدرت یا قد نهایی، بسته به سن مصرف‌کننده به‌کار می‌رود (۲۸). اثربخشی هورمون رشد در بهبود کارایی ورزشی هنوز در بین مصرف‌کنندگان مورد تردید است. اگرچه روایاتی در مورد افزایش چشمگیر در توده و قدرت عضلانی پس از دوزهای بالای hGH ذکر شده‌اند، ولی اثربخشی آنها در شرایط کنترل‌شده عموماً کمتر از این حد است. مطالعات شاهددار کمی در مورد اثربخشی hGH بر کارایی ورزشکاران حرفه‌ای سطح بالا وجود دارند. نتایج اکثر این پژوهش‌ها عموماً کمتر از مدعای افرادی است که از این ماده استفاده می‌کنند (۴۶). در اغلب تحقیقات، استفاده از hGH به افزایش توده بدون چربی بدن منجر گردید، ولی با انجام ارزیابی بیشتر مشخص شد که این افزایش ماهیت غیرعضلانی دارد. در بررسی کامل‌تر، مؤلفین گزارش نمودند اگرچه hGH ممکن است به افزایش اندازه عضله بیانجامد، ولی با افزایش قدرت یا کارایی همراه نیست (۴۴ و ۴۷).

تنها یک کارآزمایی تصادفی دوسویه کور کنترل شده با دارونما در مورد اثر hGH بر قدرت عضلانی در ورزشکاران بزرگسال آماده انجام شده است. نتایج این مطالعه تفاوتی را در قدرت دو گروه پس از دوره ۶ هفته‌ای تحقیق نشان نداد. توده بدون چربی بدن و وزن بدن با درمان hGH تغییری نکرد (۴۸). بنابراین شواهدی وجود ندارد که مصرف هورمون رشد به افزایش کارایی منتهی شود (۴۴). تا زمان برگزاری بازی‌های المپیک ۲۰۰۴ آتن، دوپینگ hGH غیرقابل تشخیص تلقی می‌شد. در طی این بازی‌ها برای نخستین بار روش مستقیم برای تشخیص آن به کار رفت (۴۶).

**عوارض جانبی:** آکرومگالی اغلب به‌عنوان یکی از خطرات اصلی توأم با مصرف مفرط hGH ذکر شده است. نشانه‌های عمده عبارت از تورم دست‌ها و پاها، نمای خشن صورت، مشکلات دندانی، درد مفصلی، احتباس مایع و تعریق بیش از حد هستند. عوارض جانبی همچنین شامل افزایش خطر دیابت شیرین و پرفشار خونی، احتباس آب، میوپاتی، استئوپوروز، کاهش HDL، اختلالات قاعدگی، ناتوانی جنسی و سندرم تونل کارپ می‌باشند (۴۴ و ۴۶). برخی از این عوارض جانبی پس از قطع دارو قابل برگشت هستند (۴۶).

### داروهای ادرارآور

داروهای ادرارآور مایع را از بدن خارج می‌کنند و در طب برای دفع مایع مازاد در اختلالات مختلف کاربرد دارند. ورزشکاران ممکن است به سه دلیل این داروها را مورد سوءمصرف قرار دهند: برای کاهش وزن به‌منظور رسیدن به وزن موردنظر؛ برای تغییر میزان دفع ادراری سایر داروهای غیرمجاز مصرف شده و بدین ترتیب تغییر غلظت‌های ادراری آن؛ و برای جبران احتباس آب ناشی از مصرف استروئید آنابولیک (۱۸ و ۴۴). مشخص شده که تغییر محتوای ادرار با مصرف داروی ادرارآور روش مؤثری برای منفی شدن آزمون دوپینگ نیست؛ چرا که تکنیک‌های تشخیصی در عصر حاضر بسیار حساس هستند (۴۴).

**عوارض جانبی:** سوءمصرف داروهای ادرارآور ممکن است به دهیدراتاسیون، از حال رفتن، کرامپ‌های عضلانی، سردرد، تهوع و آسیب به کلیه‌ها و قلب منجر شود (۴۴).

### مکمل‌های تغذیه‌ای و احتمال دوپینگ ناخواسته

بسیاری از ورزشکاران با تصور افزایش کارایی بدون نقض قوانین ضد دوپینگ از مکمل‌ها استفاده می‌کنند. بر خلاف داروها، برای ساخت مکمل‌ها نیازی به وجود شواهد علمی و بالینی برای اثبات بی‌خطر بودن و اثربخشی آنها وجود ندارد (۴۹). از نظر قانونی، سازندگان این مواد ملزم به ذکر کلیه محتویات مکمل‌های تغذیه‌ای نیستند و بنابراین ادعاهای زیادی دارند که فرآورده‌های آنها خواص نیروزا دارند و برای ورزشکار استنباط این که مصرف چنین فرآورده‌ای با قوانین دوپینگ منافات دارد، دشوار خواهد بود. ترکیبات زیادی از مکمل‌ها ممکن است حاوی داروهای غیرمجاز باشند (۲۸). برآورد می‌شود که هنوز در قریب به یک پنجم مکمل‌های موجود در بازار جهانی، آلودگی سهوی یا عمدی با موادی که در برچسب مکمل ذکر نشده‌اند، وجود دارد (۵۰).

ورزشکارانی که از مکمل‌های تغذیه‌ای استفاده می‌کنند، به وضوح دست به قمار بزرگی می‌زنند، چرا که قوانین WADA در

بدنساز باشگاه‌های شهر همدان ۱۹/۲٪ (۱۳۷۸) (۵۳)، در ۲۰۲ ورزشکار رشته بدن‌سازی شهر کرمان در حدود ۱۸/۸٪ (۱۳۸۲) (۵۴)، در ۳۳۷ ورزشکار بدن‌ساز استان سمنان در حد ۱۴/۲٪ (۱۳۸۳) (۵۵) و در ۴۵۷۶ دانش‌آموز پسر مقطع متوسطه شهر تهران معادل ۱۰/۷٪ در سال تحصیلی ۸۳-۸۲ (۵۶)، ارزیابی گردید. از لحاظ شیوع در طول عمر مصرف استروئیدها نیز در ۴۰ قهرمان پرورش اندام شهر مشهد این میزان در حد ۹۲٪ و در ۶۰ قهرمان استان تهران معادل ۱۰۰٪ (۵۷) و در ۴۰۳ ورزشکار رشته بدن‌سازی شهرستان کرج معادل ۲۶٪ (۱۳۸۳) (۵۸) برآورد گردید.

همچنین در سه پژوهش نیز، فراوانی سوء‌مصرف کلی مواد نیروزا در ۳۲۳ نفر از مردان ورزشکار باشگاه‌های بدن‌سازی تحت پوشش پایگاه تحقیقات جمعیتی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه در حد ۳۸/۳٪ (۱۳۸۲) (۵۹) و در ۳۳۷ بدن‌ساز استان سمنان معادل ۲۷٪ (۱۳۸۳) (۵۵) و در ۲۵۹ ورزشکار بدن‌ساز پنج استان تهران، اصفهان، لرستان، خوزستان و قم در حد ۶۳/۳٪ (۱۳۸۵) (۶۰) اندازه‌گیری شده است.

علاوه بر معضل کلی دوپینگ، به‌نظر می‌رسد ورزش کشور ما در این زمینه با مشکلات ویژه و مضاعفی مواجه است که پاره‌ای از آنها ذکر می‌شود: یکی از مشکلات اصلی دوپینگ در کشور آن است که در اکثر موارد ورزشکاران در مورد مصرف دارو از مشاورانی از قبیل مربی، بدن‌ساز، هم‌تیمی باتجربه‌تر و صاحب باشگاه اطلاعات کسب می‌کنند که خود کوچک‌ترین اطلاعی در مورد کارایی و عوارض داروهای مصرفی ندارند و صرفاً جهت حصول کسب نتیجه توسط ورزشکار و به‌تبع آن افزایش اعتبار حرفه‌ای خود، مصرف هر ماده‌ای توسط ورزشکار را تشویق می‌نمایند. موضوع زمانی بغرنج‌تر می‌شود که بدانیم در موارد زیادی، خود این مشاوران در دادوستد و توزیع داروهای مختلف مشارکت دارند و بنابراین به‌خاطر نفع مالی محصولات خود را به هر قیمت تبلیغ می‌کنند؛ یکی دیگر از این مشکلات ویژه، گستره وسیع مصرف دارو در ورزشکاران است. اگر بپذیریم که در بسیاری از کشورهای دنیا ممکن است تعدادی از ورزشکاران علی‌رغم اقدامات انجام شده به سوء‌مصرف دارو روی بیاورند، ولی اکثر این افراد را ورزشکاران حرفه‌ای و سطح بالا تشکیل می‌دهند که با هدف موفقیت در یک رویداد بزرگ جهانی، دوپینگ را تجربه می‌کنند. ولی در کشور ما بسیاری از ورزشکاران غیرحرفه‌ای که حتی به‌صورت منظم و حرفه‌ای ورزش نمی‌کنند، با اهدافی چون پرورش اندام، افزایش وزن و سایر موارد از داروهای بسیار پرعارضه استفاده می‌نمایند و متأسفانه در این طیف گروه‌های پرخطر نظیر نوجوانان، بانوان و بهار ۸۶، دوره دهم، شماره اول

این مورد اکید و غیرقابل‌تغییر هستند که مسؤولیت کلیه مواد غیرمجازی که در بدن ورزشکار یافت شوند، صرف‌نظر از منشأ آنها، بر عهده ورزشکار است و مصرف مکمل آلوده به هیچ عنوان عذر موجهی محسوب نمی‌شود (۲۸).

نشان داده شده که نظارت‌های اعمال شده بر خلوص مکمل‌های غذایی کافی نیستند. دست‌اندرکاران و فدراسیون‌های ورزشی باید از این مسأله آگاه باشند و باید قوانین جدیدی برای تولید، توزیع و مصرف مکمل‌ها وضع نمایند. همچنین اطلاع‌رسانی به ورزشکاران در مورد احتمال آلودگی مکمل‌های غذایی و پیشگیری از سوء‌مصرف این فرآورده‌ها اهمیت زیادی دارد (۵۰).

### دوپینگ در ایران؛ مشکلات ویژه

در کشور عزیزمان ایران نیز متأسفانه به موازات رشد ورزش اعم از حرفه‌ای و غیرحرفه‌ای و نیز بهبود چشمگیر جایگاه اجتماعی و اقتصادی ورزشکاران موفق، پدیده شوم دوپینگ به‌طور روزافزونی افزایش یافته و مشکلات زیادی برای ورزش کشور به‌بار آورده است. از آن جمله می‌توان به مثبت شدن آزمون دوپینگ ۹ تن از ورزشکاران ملی‌پوش رشته وزنه‌برداری اعزامی به مسابقات جهانی ۲۰۰۶ دومینیکن و جریمه ۴۰۰ هزار دلاری وزنه‌برداری ایران، محرومیت یک‌ساله فدراسیون ملی وزنه‌برداری به‌خاطر موارد مثبت در مسابقات کارگران و پیشکسوتان، محروم شدن دو نفر از ملی‌پوشان رشته بوکس اعزامی به المپیک سیدنی ۲۰۰۰، موارد متعدد آزمون مثبت در کشتی‌گیران شرکت‌کننده در مسابقات جهانی و سایر موارد اشاره نمود. شنیده‌ها و گزارش‌های غیررسمی حاکی از آن هستند که فراوانی نسبی موارد مثبت در آزمون‌های دوپینگ ورزشکاران کشور، حتی نسبت به بسیاری از کشورهای صاحب ورزش بالاتر است.

از لحاظ پژوهش‌های علمی نیز چندین مطالعه در کشور پیرامون فراوانی سوء‌مصرف دارو و مکمل در ورزشکاران رشته‌های مختلف و نیز در سطوح متفاوت اعم از حرفه‌ای و غیرحرفه‌ای انجام شده که بر اساس آنها شیوع نقطه‌ای<sup>۱</sup> مصرف داروهای استروئید آنابولیک در حد ۵۹-۱۰/۷٪ و شیوع در طول عمر<sup>۲</sup> آن در حد ۱۰۰-۲۶٪ برآورد گردیده است: به‌عنوان نمونه این فراوانی در ۲۴۳ ورزشکار رشته پرورش اندام باشگاه‌های تهران در حد ۵۹٪ (۱۳۷۹) (۵۱)، در ۸۰ ورزشکار رشته پرورش اندام شرق و غرب تهران معادل ۳۰٪ (۱۳۷۸) (۵۲)، در ۳۷۰

<sup>۱</sup> Point prevalence

<sup>۲</sup> Lifetime prevalence

معلولین قرار می‌گیرند؛ یکی دیگر از مشکلات بزرگ آن است که علی‌رغم طیف وسیع داروهای مورد استفاده در ورزشکاران، به‌خاطر فقر اطلاعات ورزشکاران و مشاوران آنها، اغلب داروهای در کشور مورد مصرف قرار می‌گیرند که یا با ورزش تخصصی فرد تناسبی ندارند و به بهبود کارایی منتهی نمی‌شوند یا این‌که از داروهای استفاده می‌شود که عوارض جانبی بسیار زیاد و خطرناکی دارند.

از سایر معضلات در کشور، مشکل استاندارد نبودن مکمل‌های ورزشی است. به‌همین جهت در بسیاری از موارد ورزشکار با هدف بهبود عملکرد از مکمل‌هایی استفاده می‌کند که یا تقلبی و ناخالص هستند و باعث بروز عوارض خاص می‌شوند یا این‌که برای افزایش کارایی از سوی کارخانجات سازنده به آنها داروهای غیرمجاز افزوده شده است و ورزشکار بدون اطلاع، عواقب قانونی و نیز عوارض جانبی این مواد را به جان می‌خرد.

### کنترل دوپینگ

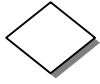
دلایل سوءمصرف داروها توسط ورزشکاران، متعدد و متفاوت هستند. با این حال در مجموع مبارزه بر علیه دوپینگ به سه دلیل و انگیزه اساسی صورت می‌پذیرد: محافظت از سلامت ورزشکاران؛ احترام به شئون پزشکی و ورزشی؛ و فراهم آوردن محیطی برابر و عادلانه برای رقابت تمام ورزشکاران (۲۵).

تاکنون سه روش مهم مقابله با دوپینگ توسط سازمان‌های متولی پیشنهاد و اجرا شده است. نخست انجام آزمون دوپینگ در مسابقات است. انجام آزمون‌های دارویی از همان سال‌های دهه ۵۰ و ابتدای دهه ۶۰ توسط تعدادی از فدراسیون‌های ورزشی به‌طور آزمایشی آغاز شد، ولی کنترل اجباری دوپینگ توسط کمیته بین‌المللی المپیک در بازی‌های 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 سروصداترین شیوه مبارزه با دوپینگ است، ولی محدودیت‌های زیادی دارد که از آن جمله می‌توان به هزینه بسیار بالای آنالیز آزمایشگاهی، دشواری نمونه‌گیری از کلیه شرکت‌کنندگان 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 متابولیت‌های دارو، نیاز زیاد به تجهیزات و پرسنل و مواردی از این قبیل اشاره کرد.

روش دیگری که امروزه به عنوان یکی از شیوه‌های کارآمد مبارزه با دوپینگ معرفی شده، انجام آزمایش‌های خارج از

مسابقه است. اصولاً ورزشکارانی که در یک رویداد ورزشی شرکت می‌کنند، می‌دانند 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 می‌کنند. مشخص است که در این موارد انجام آزمایش‌های خارج از مسابقه کارایی 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٪ برنامه‌های کنترل دوپینگ این کشور را در بر می‌گرفت. در بریتانیا، آزمون خارج از مسابقه در اوایل دهه هشتاد آغاز گردید. نکته اصلی در این آزمون‌ها عدم اطلاع ورزشکار است تا این‌که فرصت تقلب پیدا نکند. اما به‌هر حال، انجام آزمون خارج از مسابقه با محدودیت‌هایی مواجه است که از آن جمله می‌توان به هزینه بالای آزمون‌های 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 روزبه‌روز بر اهمیت آن افزوده می‌شود، بحث آموزش گروه‌های هدف می‌باشد. پرواضح است که آزمایش دوپینگ به‌تنهایی قادر به کنترل استفاده از دارو و مقابله با دوپینگ نیست. در این راستا توجه به برنامه‌ها و سیاست‌های مؤثر آموزشی حداقل به اندازه آزمایش دوپینگ دارای اهمیت می‌باشد. در تحقیقات انجام‌شده بر روی ورزشکاران، درصد بالایی از این افراد معتقدند که برنامه آموزشی ضد دوپینگ به‌ویژه با گروه هدف ورزشکاران جوان می‌تواند در کاهش سوءمصرف دارویی در آینده مؤثر باشد. منشور بین‌المللی المپیک بر ضد دوپینگ در ورزش، برگزاری دوره‌های آموزشی در مورد داروها را یک عنصر اصلی در هر برنامه ضد دوپینگ می‌داند. به‌عنوان جزئی از یک راهبرد جامع ضد دوپینگ، برنامه آموزشی مناسب می‌تواند نگرش شایسته و مقبولی در زمینه ورزش و استفاده از دارو یا سایر مواد در ورزشکار ایجاد کند (۲۷). 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 غیرفعال) در تشویق ورزشکاران به رقابت بدون مصرف دارو آموزش ببینند. به‌نظر می‌رسد آموزش یکی از مؤثرترین، کم‌هزینه‌ترین و کارآمدترین روش‌های مقابله با دوپینگ باشد.



## References

- 1- Silver MD. Use of ergogenic aids by athletes. *J Am Acad Orthop Surg* 2001;9(1): 61-70.
- 2- Finlay M, Plecket H. *The Olympic games: the first hundred years*. London: Chatto and Windus; 1976.
- 3- Berentsen A. The economics of doping. *Eur J Polit Economy* 2002; 8: 109-12.
- 4- Mangi RJ, Jokl P. Drugs and sport. *Conn Med* 1981;45:637-641.
- 5- World Anti- Doping Agency. A Brief History of Anti-Doping. Available at: [http://www.wada-ama.org/en/dynamic.ch2?pageCategory\\_id=312](http://www.wada-ama.org/en/dynamic.ch2?pageCategory_id=312). (accessed December 1, 2006).
- 6- Bahar R, Stray- Gundersen J. Time to get tough on doping. *Br J Sports Med* 1999; 33(2): 75- 76.
- 7- Yesalis CE, Bahrke MS. Anabolic androgenic steroids: Current issues. *Sports Med* 1995;19:326-340.
- 8- Donohoe T, Johnson N. *Foul play: drug abuse in sport*. Oxford: Blackwell; 1986.
- 9- Australia Sports Anti- Doping Authority (ASADA). History of Doping. Available at: [www.asda.org.au/dishistory.html](http://www.asda.org.au/dishistory.html). Accessed December 1, 2006.
- 10- Bowers L. Abuse of performance enhancing drugs in sport. *Ther Drug Monit*. 2002;24:178-181
- 11- Grivetti LE, Applegate EA: From Olympia to Atlanta: A cultural historical perspective on diet and athletic training. *J Nutr* 1997;127 (suppl 5):860S-868S.
- 12- Hoberman JM, Yesalis CE. The history of synthetic testosterone. *Sci Am* 1995; 272:76-81.
- 13- Williams MH. The use of nutritional ergogenic aids in sports: Is it an ethical issue? *Int J Sport Nutr* 1994;4:120-131.
- 14- International Olympic Committee. History and Mission of the IOC Medical Commission. International Olympic Committee. Available at: [http://www.olympic.org/uk/organisation/commissions/medical/index\\_uk.asp](http://www.olympic.org/uk/organisation/commissions/medical/index_uk.asp) (accessed December 1, 2006).
- 15- Cowart VS. Accord on drug testing, sanctions sought before 1992 Olympics in Europe. *JAMA* 1988;260:3397-3398.
- 16- Fraser AD. doping control from a global and national perspective. *Ther Drug Monit* 2004; 26(2):171-174
- 17- Mottram DR. *Drugs in sport*. 3<sup>rd</sup> ed. London: Routledge. 2003.
- 18- Verroken M. Drug use and abuse in sport. *Bailliere's Clinical Endocrinology and Metabolism* 2000; 14(1): 1-23.
- 19- DiPasquali M. *Drug use and detection in amateur sports*. Warkworth, Ontario: MGD Publishing; 1985.
- 20- Clarke EG. The doping of racehorses. *Med Leg J* 1962; 30:180-95.
- 21- Ratsch C, Hofmann A. *The encyclopedia of psychoactive plants: Ethnopharmacology and its applications*. Rochester: Park Street Press; 2005.
- 22- Barnhart RK. *Chambers dictionary of etymology*. Edinburgh: Chambers Harrap; 1999.
- 23- Todd T. Anabolic Steroids: The Gremlins of Sport. *Journal of Sport History* 1987; 14(1):87-107.
- 24- Schofield G, Dickson G. Ethics and doping: an issue of context. *Sport Health* 2005; 23(4): 11- 14.
- 25- World Anti- Doping Agency. World anti- doping code. Canad: WADA; 2003. Available at [www.wada-ama.org/rtecontent/document/code\\_v3.pdf](http://www.wada-ama.org/rtecontent/document/code_v3.pdf) (accessed April 22, 2007).
- 26- British Medical Association. *Drugs in sport*. London: BMJ publishing group: 2002.
- ۲۷- حلب چی ف. دوپینگ؛ سوء مصرف دارو در ورزشکاران. تهران: انتشارات صورت خاکیان. ۱۳۸۰.
- 28- Mottram D. Drug use in sport and dope testing. In: Kayne SB. *Sport and exercise medicine for pharmacists*. London: Pharmaceutical press; 2006: 239-266.
- 29- Tokish JM, Kocher MS, Hawkins RJ. Ergogenic aids: A review of basic science, performance, side effects, and status in sports. *Am J Sports Med* 2004; 32(6): 1543-53.
- 30- Yesalis CE. *Anabolic steroids in sport and exercise*. 2<sup>nd</sup> ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2000.
- 31- Hartgens F, Van Marken WD, Ebbing S, et al. Androgenic-anabolic steroid-induced body changes in strength athletes. *Phys Sportsmed* 2001; 29(1): 49-58.
- 32- Bhasin S, Storer TW, Berman N, et al. The effects of supraphysiological doses of testosterone on muscle size and strength in normal men. *N Eng J Med* 1996; 335:1-6.
- 33- Kuhn CM. Anabolic Steroids. *Recent Prog Horm Res*. 2002; 57:411-434.
- 34- Evans NA. Current concepts in anabolic-androgenic steroids. *Am J Sports Med* 2004; 32 (2): 534-542.
- 35- Bahrke MS, Yesalis CE. Abuse of anabolic androgenic steroids and related substances in sport and exercise. *Curr Opin Pharmacol* 2004; 4(6):614-620.
- 36- Bhasin S, Bremner WJ. Clinical review 85: emerging issues in androgen replacement therapy. *J Clin Endocrinol Metab* 1997; 82(1):3-8.
- 37- Hartgens F, Kuipers H. Effects of androgenic-anabolic steroids in athletes. *Sports Med* 2004; 34 (8): 513-554.
- 38- Saudan C, Baume N, Robinson N, et al. Testosterone and doping control. *Br J Sports Med* 2006; 40 (Suppl 1):i21-4.
- 39- Kadi F, Bonnerud P, Eriksson A, et al. The expression of androgen receptors in human neck and limb muscles: effects of training and self-administration of androgenic-anabolic steroids. *Histochem Cell Biol* 2000;113(1):25-29.
- 40- Bamman MM, Shipp JR, Jiang J, et al. Mechanical load increases muscle IGF-1 and androgen receptor mRNA concentrations in humans. *Am J Physiol* 2001; 280 (3): E383-E390.
- ۴۱- حلب چی ف. استروئیدهای آنابولیک در ورزشکاران: واقعیت‌ها. پیک سلامتی ۱۳۸۴؛ ۸ (۱۷): ۲۱-۱۸.
- ۴۲- حلب چی ف. استروئیدهای آنابولیک در ورزشکاران: عوارض جانبی. پیک سلامتی ۱۳۸۴؛ ۸ (۱۸): ۲۱-۱۸.
- 43- MacAuley D. Fortnightly Review: Drugs in sport. *Br Med J* 1996; 313:211-215.
- 44- Kutscher EC, Lund BC, Perry PJ. Anabolic steroids; A review for the clinician. *Sports Med* 2002; 32 (5): 285-296.
- 45- Avois L, Robinson N, Saudan C, et al. Central nervous system stimulants and sport practice. *Br J Sports Med* 2006; 40 (Suppl 1): i16-20.

- 46- Saugy M, Robinson N, Saudan C, et al. Human growth hormone doping in sport. *Br J Sports Med* 2006; 40 (Suppl 1): i35-9.
- 47- Dean H. Does exogenous growth hormone improve athletic performance? *Clin J Sport Med* 2002; 12(4):250-253.
- 48- Deyssig R, Frisch H, Blum WF, et al. Effect of growth hormone treatment on hormonal parameters, body composition and strength in athletes. *Acta Endocrinologica* 1993; 128 (4):313-318.
- 49- Clarkson P. Nutrition for improved sports performance. Current issues on ergogenic aids. *Sports Med* 1996; 21(6):393-401.
- 50- Baumel N, Mahler N, Kamber M, et al. Research of stimulants and anabolic steroids in dietary supplements. *Scand J Med Sci Sports* 2006; 16(1): 41-48.
- ۵۱- شجاعی محلاتی ع. شیوع دوپینگ، علل و عوارض آن در گروهی از بدنسازان. تهران: پایان نامه دانشگاه آزاد اسلامی، واحد پزشکی تهران؛ ۱۳۸۰.
- ۵۲- غنائی م. بررسی شیوع مصرف داروهای نیروزا در ورزشکاران رشته پرورش اندام استان تهران. تهران: چکیده نامه چهارمین کنگره سراسری طب ورزشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران؛ ۱۳۷۸.
- ۵۳- هزاوه ئی س م، عبدالملکی م ج. بررسی وضعیت استفاده از داروهای استروئید اندروژنیک آنابولیک در بین ورزشکاران بدنساز شهر همدان در سال ۱۳۷۶. مجله دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی همدان ۱۳۷۸؛ ۶ (۲): ۳۸-۳۱.
- ۵۴- سپهری غ، موسوی فر س م. فراوانی استفاده نابجا از داروهای استروئیدی آنابولیک در ورزشکاران رشته بدنسازی شهر کرمان. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان ۱۳۸۲؛ ۲ (۳ و ۴): ۲۴-۲۱۳.
- ۵۵- ملک م، قربانی ر، غنائی م. بررسی فراوانی استفاده از داروهای نیروزا و آگاهی نسبت به عوارض آن در ورزشکاران بدنساز مرد استان سمنان. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی سمنان ۱۳۸۳؛ ۶ (۲): ۱۲۹-۱۲۳.
- ۵۶- کارآمد کرمانی ع. بررسی میزان شیوع استفاده از داروهای نیروزا و مکمل های غذایی در دانش آموزان پسر مقطع متوسطه شهر تهران. تهران: معاونت تربیت بدنی و تندرستی وزارت آموزش و پرورش؛ ۱۳۸۳.
- ۵۷- حسینی کاخک س ع. بررسی میزان شیوع استفاده از مواد کمکی نیروزا در ورزشکاران نخبه پرورش اندام باشگاه های شهر تهران و مشهد. پایان نامه دانشکده تربیت بدنی دانشگاه تربیت معلم تهران؛ ۱۳۸۰.
- ۵۸- نجومی م، بهروان و. بررسی فراوانی مصرف استروئیدهای آنابولیک و آگاهی نسبت به عوارض آنها در ورزشکاران بدنسازی شهر کرج در سال ۱۳۸۲. مجله دانشگاه علوم پزشکی ایران ۱۳۸۳؛ ۱۱ (۲): ۶۳-۱۰۵۷.
- ۵۹- پاشاروش ل، عباسی مر، میکائیلی ع و همکاران. بررسی میزان شیوع سوءمصرف مواد نیروزا در بین مردان ورزشکار باشگاه های بدنسازی تحت پوشش پایگاه تحقیقات جمعیتی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه در سال ۱۳۸۲. کرمانشاه: پایگاه تحقیقات جمعیتی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه؛ ۱۳۸۲.
- ۶۰- کاشی ع، کارگرفرد م، مولوی ح، سرلک ز. مصرف مواد نیروزا در ورزشکاران رشته بدنسازی: شیوع، شناخت و آگاهی از عارضه های جانبی آن. المپیک ۱۳۸۵؛ ۱۴ (۲): ۸۶-۷۳.