

آیا می‌دانستید با عضویت در سایت جزوه بان می‌توانید به صورت رایگان جزوات و نمونه

سوالات دانشگاهی را دانلود کنید؟؟

فقط کافیست روی لینک زیر ضربه بزنید



[ورود به سایت جزوه بان](#)

[Jozveban.ir](http://Jozveban.ir)

[telegram.me/jozveban](https://telegram.me/jozveban)

[sapp.ir/sopnuu](https://sapp.ir/sopnuu)

جزوات و نمونه سوالات پیام نور



@sopnuu

jozveban.ir

# به نام خدا

دوپینگ و مخدر در دام ها

استاد محترم: دکتر خیاط متخصص فارماکولوژی

نگارش: حسین بخارائی

دوپینگ به معنای وادار کردن به برد یا باخت است.

دوپینگ در دامپزشکی به معنای افزایش وزن و عضلانی کردن حیوانات (تولید حیوانات حجیم) بیش از حد مجاز می باشد.

دوپینگ فقط مصرف دارو نیست؛ مثلاً روش انتقال خون می تواند دوپینگ باشد؛ در این روش ترجیحاً از خون ذخیره شده خود شخص برای انتقال استفاده می کنند که 2 ساعت قبل از مسابقه انتقال می دهند که در این صورت تا 24 ساعت قدرت دویدن بالاتر می رود و تا 24 روز افزایش اکسیژن خون ایجاد می شود.

امروزه برای دوپینگ از فرایند انتقال ژنی هم استفاده می کنند؛ قطعه ای از DNA (ژن های افزایش حجم عضله یا افزایش خونسازی) را از طریق پلاسمید یا ویروس یا تغییر در توالی DNA به بدن فرد یا دام انتقال می دهند و بدن شروع می کند از روی DNA رونویسی کردن و پروتئین سازی انجام می دهد. از مشکلات این روش این است که در اکثر موارد غیر قابل تشخیص است.

\*اریتروپویتین از کلیه تولید می شود که روی تولید گلبول های قرمز در مغز استخوان اثر می گذارد. در روش انتقال ژن، می توانند ژن های تولید کننده اریتروپویتین را وارد بدن فرد کنند.  
\*روش انتقال ژن مادام العمر است ولی روش انتقال خون موقتی است.

تریاک در نشخوارکنندگان، تک سمیان و گربه سانان برخلاف انسان اثر تحریکی دارد و در اسب به عنوان دوپینگ قبل از مسابقه استفاده می شود.

الکل-کافئین- تئوبرومین ترکیبات نیروزای غیر مجاز در سگ و گربه ها هستند که توسط صاحب حیوان داده می شوند.

همه دارو های دوپینگ غیر مجاز نیستند. دارو های ضدالتهاب مجازند اما در قبل از مسابقه غیر مجاز هستند.

استروئید ها (هورمون های جنسی، گلوکوکورتیکوئید ها) از دیگر دارو های غیر مجاز در مسابقه هستند که کاربرد درمانی محدود دارند:

1. تحریک مغز استخوان در افراد مبتلا به کم خونی
2. درمان تحلیل عضلانی
3. به صورت محدود برای القای بلوغ در پسر ها یا جنس نری که شکل ظاهری مردانه دارد ولی از لحاظ فیزیولوژیک به بلوغ نرسیده است
4. درمان یک سری از تومور ها

استروئید ها (تستوسترون و مشتقات آن) جزو دارو های پرمصرف در زمینه دوپینگ هستند.

در فهرست دارو های ضد دوپینگ در World Anti Doping Agency (آژانس ضد دوپینگ) اکثر دارو ها جزو استروئید ها هستند.

لیست ممنوعه دارو ها در تک سمیان از لیست دارو های ممنوعه در لیست آژانس ضد دوپینگ (WADA) بیشتر است که این لیست در سایت فدراسیون اسب سواری موجود می باشد که تقسیم بندی دارو ها به صورت A,B,C,D در آن انجام گرفته است:

1. داروی A یا کلاس I دارو های محرک سیستم اعصاب مرکزی هستند و اثرات درمانی دارند و دوپینگ هم به حساب می آیند
2. کلاس II؛ برونکودیلاتور ها (Bronchodilator) هستند که مخدر نیستند و اثر درمانی دارند ولی دوپینگ محسوب می شوند
3. کلاس IV؛ داروی های ضد التهاب غیر استروئیدی، ضد آریتمی، بی حس کننده های موضعی که استفاده شان برای دوپینگ به صورت جزئی است
4. کلاس V؛ دارو های ضد زخم و ضد آلرژی هستند

دارو های مخدر (تریاک و مورفین) به قصد برنده شدن یا بازنده کردن در اسب سواری رایج اند. برای تشخیص این دارو ها، نمونه ادرار می گیرند و به آزمایشگاه مرجع می فرستند.

به دلیل گستردگی ترکیبات دوپینگ و نبود آزمایشگاه مرجع در کشور، نمونه ها به خارج از کشور فرستاده می شوند (دبی، امارات متحده عربی). در مورد انسان نمونه ها به آزمایشگاه کلن آلمان فرستاده می شود.

معمولاً اسب هایی که اول، دوم و سوم می شوند، نمونه هایشان به آزمایشگاه مرجع فرستاده می شود. گاهی نمونه همه اسب ها گرفته می شود.

آغشته کردن دست به عصاره تریاک و مالیدن به لب و بینی اسب، موجب حذف عمدی اسب از مسابقه می شود (چون موجب مثبت شدن تست دوپینگ می شود).

عدم تشخیص دوپینگ در ایران، موجب تشویق مردم به انجام دوپینگ می شود. از دیگر دلایل آن، جریمه کم برای دوپینگ در ایران است.

در صورت استفاده از استروئید های آنابولیک، دارو های ادرارآور، هورمون های پپتیدی و گلیکوپروتئینی و آنالوگ های آنها یا دستکاری فیزیکی، شیمیایی یا دارویی ادرار محرومیت های زیر اعمال می گردد:

1. در اولین ارتکاب جرم: 2-4 سال تعلیق (در مورد غیر عمد مدت کمتر است؛ گاهی به جریمه نقدی محدود می شود)

2. در دومین ارتکاب جرم: تعلیق مادام العمر

در صورت استفاده از مواد و روش های غیر مجاز بجز مواردی که در بالا ذکر شد:

1. در اولین ارتکاب جرم به مدت 3-6 ماه

2. در دومین بار به مدت 2 سال

3. در سومین ارتکاب به صورت مادام العمر محروم می شود

\*متأسفانه در ایران برای حیوانات جریمه خاصی وجود ندارد.

دارو های دوپینگ همیشه نیروزا نیستند. مثلاً مدر ها در ورزشکاران به دلیل اثرات جانبی غیر قابل مصرف هستند ولی به عنوان دوپینگ اسفاده می شوند. در انسان به خاطر کاهش سریع

وزن استفاده می شوند (برای بدست آوردن وزن مناسب از فروزماید قوی استفاده می کنند که می تواند در یک روز 5 کیلوگرم از وزن فرد کم کند که همین امر می تواند منجر به ایست قلبی در حین مسابقه شود).

فروزماید برای تست دوپینگ دارو های دیگر اختلال ایجاد می کند؛ ادرار را رقیق می کند و وزن مخصوص ادرار را کم می کند که موجب می شود دفع دارو از ادرار کم شود.

در دام ها (اسب)، قبل از مسابقه از مدر استفاده می کنند که یکی از دلایل آن پیشگیری از خونریزی ریوی است (75-25٪ اسب ها بعد از مسابقه دچار خونریزی ریوی می شوند) که از داروی فروزماید برای این امر استفاده می شود که حجم ریوی و ادم ریوی را کاهش می دهد که این نوعی دوپینگ محسوب می شود.

حیوان مبتلا به لنگش که از فنیل بوتازون برای درمان آن استفاده می شود باید تا 7 روز قبل از مسابقه دارویش قطع شود وگرنه دوپینگ به حساب می آید (در ادرار این دارو قابل جستجو است).

برونکودیلاتور ها و بتا بلاکرها (گشاد کننده های برونش) و سایر مدر ها دوپینگ به حساب می آیند. بتا بلاکر ها داروهای ضد استرس (ضد لرزش عضلانی) هستند که تعداد ضربان قلب را پایین می آورند و فشار خون را کاهش می دهند که در ورزش هایی که نیاز به تمرکز دارند (مثل تیراندازی) استفاده می شوند که دوپینگ به حساب می آیند. از جمله بتا بلاکر ها می توان آتنولول (Atenolol)، پروپرانولول (Propranolol) را نام برد.

استازولامید (Acetazolamide) جزو مدر های ضعیف است و دوپینگ به حساب می آید؛ چون اسیدوز متابولیک می دهد و موجب تحریک تنفسی و اکسیژن رسانی می شود.

هورمون های پروتئینی، مکمل ها و مخدر ها دوپینگ محسوب می شوند.

دارو های محرک CNS شامل آمفتامین و مت‌آمفتامین، ماریجوانا، اکستازی (3و4 متیلن‌دی‌اکسیدمت‌آمفتامین یا MDMA) در ورزشکاران دوپینگ محسوب می شوند.

دوپینگ خصوصاً در ایران در حال افزایش است.

همیشه داروی دوپینگ تزریقی یا خوراکی نیست. در موردی در هند با تفنگ دوربین دار ساچمه ای آغشته به مواد مخدر، تست دوپینگ اسب را مثبت کردند. آغشته کردن دست با عصاره تریاک و نوازش حیوان باعث مثبت شدن تست دوپینگ می شود.

زدن دارو های موبر و حمام یا وایتکس به ورید اسب یا ریختن در غذای اسب سبب باخت عمدی اسب می شود و حتی مرگ اسب را ایجاد می کند.

#### مواد مخدر در دام:

تاریخچه آن به 3500 سال قبل از میلاد می رسد که زمانی بود که تریاک (خشخاش) را کشت می کردند و متوجه شدند که عصاره معجزه آسایی در کاهش درد دارد که خاصیت درمان سرفه و ضد اسهال هم دارد (جزو قوی ترین ضد درد هاست). ابن سینا برای درمان چشم درد و اسهال از تریاک استفاده می کرد. مورفین در سال 1806 از تریاک جدا شد (تریاک 10٪ مورفین دارد) و کدئین در سال 1832 تهیه شد. در سال 1898 هروئین را به عنوان نیمه ساخته از مورفین تهیه کردند که به عنوان دارو استفاده می شد ولی بعداً با توجه به سوء مصرف هروئین از داروسازی حذف شد. در سال 1940 متادون و مپریدین (پتیدین) به صورت سنتتیک از مورفین تهیه شدند که اثر ضد دردی و طول اثر زیادی دارند. متادون نیمه عمر طولانی دارد و برای کمک به ترک اعتیاد به مورفین استفاده می شود.

درمان در افراد معتاد در ایالات متحده و اروپا از سال 1920 شروع شده است. با کشف مواد مخدر صناعی و پیشرفت علم شیمی ترکیبات دیگری تولید شد که وابستگی و اثرات جانبی بیشتری را در مقایسه با ترکیبات افیونی (Opioid) داشتند و گستردگی مواد مخدر باعث شده است که آزمایش های پیشرفته ای برای تشخیص اعتیاد وجود داشته باشد.

مواد مخدر به صورت تحریکی و تضعیفی در ورزشکاران استفاده می شوند.

تریاک و مشتقات آن (مورفین) در انسان اثر تضعیفی دارند ولی در تک سمیان اثر تحریکی دارند.

بقیه ترکیبات مخدر طبیعی و صناعی شامل کوکائین، آمفتامین، متیل فنیدات (ریتالین)، Weed (حشیش)، شیشه و کراک هم در انسان و هم در دام اثر محرکی دارند.

در سال 1960 از متادون برای کمک به ترک اعتیاد مورفین و هروئین استفاده شد.

نالترکسون در انتهای قرن 20 به عنوان درمان نگهدارنده برای ترک اعتیاد به کار رفت.

در ایران تا سال 1375 شمسی مصرف ماده مخدر جرم محسوب می شد و از آن سال کمپ های ترک اعتیاد افتتاح شد که در آنجا روزانه به معتادان متادون و بوپرنورفین (B2) می دهند.

تعریف ماده مخدر: هر ماده ای که موجب تغییر در کارکرد طبیعی مغز شود (کارکرد طبیعی می تواند به طرف تحریک یا تضعیف باشد) را گویند که شامل تغییر در خواب، اشتها، هیجان، افسردگی، عصبانیت، اختلال در قضاوت و شعور، رفتار های نابهنجار و ... می شود. به عنوان مثال اسبی که تریاک می خورد، کنترل حرکات ندارد و فقط می دود (تعداد ضربان های قلبش افزایش می یابد).

در جنگ جهانی دوم برای جلوگیری از خواب سربازان از آمفتامین و مت آمفتامین استفاده می کردند که امروزه دیگر داروی درمانی نیستند.

اگر دارو های مضعف سیستم عصبی مرکزی (CNS) به غذا یا آب اسب اضافه شوند، باعث باخت اسب می شوند. از جمله این دارو ها می توان باربیتورات ها، بنزودیازپین ها و آسپرومازین را نام برد.

برای درمان پرخوری در سگ از آمفتامین و کوکائین استفاده می کنند که دارو های غیرمجاز برای لاغری انسان محسوب می شوند.

اسب دوپینگی موجب آسیب به خود و اطرافش می شود.

\*هر چیزی به غیر از غذا که به منظور تغییر عملکرد بدن و روان استفاده می شود، مخدر است و اگر باعث تغییر خلق و خو و روحیه شود، به این مواد روان گردان می گویند که این مواد نحوه تفکر، احساس و اعمال را تغییر می دهند (برای آموزش حیوانات جستجوگر به صورت



غیر مجاز از مصرف مواد مخدر استفاده می کنند، اما طریقه مجاز آموزش بیشتر و بدون استفاده از ماده مخدر است).

اعتیاد به 2 صورت جسمی و روانی وجود دارد.

ایران نادو نماینده WADA در ایران است که مسئول دوپینگ می باشد.

**اعتیاد:** فرد نیاز به مصرف مکرر یک ماده دارد. اعتیاد می تواند فیزیولوژیک و روانی باشد. اعتیاد فیزیولوژیک در انسان و حیوان قابل مشاهده است. اعتیاد روانی بیشتر در انسان مطرح است و در حیوان به سادگی قابل تشخیص نیست. به عنوان مثال در انسان برای درد مزمن از مورفین استفاده می شود و تا وقتی درد مزمن برقرار است، استفاده از مورفین ادامه می یابد و اگر مورفین قطع شود، علائم ترک ظاهر می شود و وابستگی فیزیولوژیک دیده می شود (بدن درد، رفتارهای پرخاشگری و تهاجمی، تعریق، افزایش تعداد تنفس و ضربان قلب).

\*مورفین باعث میوزیس می شود و ترک آن باعث میدریازیس می شود.

**تحمل یا Tolerance:** زمانی مطرح است که فرد برای مشاهده اثرات اولیه نیاز دارد تا دوز بیشتری را مصرف کند؛ چون بدن تحمل پیدا کرده است. به عنوان مثال مورفین برای درمان سرطان بدخیم GI در 1-3 ماه اول استفاده می شود ولی برای اینکه اثر ضد دردی بعد از 3 ماه باشد باید دوز آن 2 برابر شود یا با داروی دیگری همچون هیوسین استفاده شود.

تحمل فارماکودینامیکی و فارماکوکینتیکی است.

**Overdose:** یعنی مقدار زیادی از دارو در زمان کوتاه و یکجا مصرف شود. یک فرد عادی اگر آمپول مورفین را به صورت IV دریافت کند، احتمال ایست قلبی اش بالاست ولی برای کسی که هرئین مصرف می کند، قابل تحمل است.

هیوسین بوتیل بروماید (Hyoscine butylbromide) یا اسکوپولامین

(Scopolamine): هیوسین آنتی کولینرژیک است و روی گیرنده موسکارینی می نشیند. در عضلات صاف گیرنده موسکارینی تحریکی است. اگر آنتی کولینرژیک استفاده شود؛ یعنی مهار

انقباض عضلات صاف رخ داده است که منجر به شل شدگی عضلات صاف می شود که همین امر منجر به کاهش درد می شود.

**مورفین:** ضد درد مرکزی است و اسپاسم را کم می کند. افرادی که به کارسینوم روده بزرگ مبتلا هستند، شکم درد شدیدی دارند که اسپاسم در عضلات صاف را به کمک هیوسین یا آتروپین رفع می کنند. مورفین هم که به صورت مرکزی عمل ضد دردی دارد که این ها با هم سینرژسم اثر دارند.

**مسمومیت:** اوردوز دارو های مجاز می باشد که اثرات نامطلوب (حتی مرگ) ایجاد می کند.

**مخدر ها:** شامل ترکیبات الکل دار، نیکوتین سیگار، قهوه و مواد دارای کافئین، شکلات که متیل گزانتین دارد، ترکیبات باربیتورات و بنزودیازپین ها.

ضد درد های مخدری که با کاربرد غیر درمانی هستند شامل تریاک، حشیش، شیشه، کوکائین، هروئین، ماریجوانا و ... (برخی سنتتیک، برخی نیمه سنتتیک و برخی طبیعی هستند).

**الکل:** کاربرد درمانی دارد. اعتیادآور و تهدیدکننده حیات است. به روش های مختلف مصرف می شود. بیشتر فرد به دلیل کنجکاوی مصرف می کند. اثر روی CNS دارد. الکل در انسان به صورت تفریحی مصرف می شود یا گاهی به صورت نا آگاه همراه نوشیدنی حاوی الکل برای سرگرمی مصرف می شود.

الکل در پزشکی به عنوان یک ضدعفونی استفاده می شود. به عنوان ضدعفونی و گندزدا در محل ورود و خروج سوزن در تزریقات استفاده می شود. اگر مصرف الکل زیر نظر پزشک و با مدیریت باشد، اثرات جانبی زیادی ندارد. سوء مصرف الکل آسیب های فردی و اجتماعی در پی دارد.

برخی افراد نسبت به الکل وابسته می شوند و نیاز به ورود مداوم الکل به بدن دارند. الکل اثرات تحریکی اولیه دارد (ترغیب به مصرف دوباره) ولی با مقدار زیاد باعث خواب آلودگی می شود (اثر اصلی آن روی CNS، تضعیفی است).

الکل همراه داروی مخدر هم مصرف می شود که سوءمصرف را بیشتر می کند و عوارض را تا حد زیادی بالا می برد مثلاً الکل با کوکائین، الکل با مورفین، الکل با تریاک، الکل با قرص روان گردان، الکل با سیگار (نیکوتین) و ... .

الکل از دید مولکولی هیدروفیل (قابل حل شدن در آب) و لیپوفیل (نفوذپذیری از غشای بیولوژیک و سلولی) است. به راحتی در مایعات بدن پخش می شود و انتشار در چربی اش کم است ولی می تواند به چربی نفوذ کند.

الکل در بافت چربی انتشارش کم است. به بافت مغز نفوذ می کند و روی سلول های مغز اثر کرده و اختلال در نورون ها را سبب می شوند که اثرات برگشت پذیر و برگشت ناپذیر بر روی CNS دارد. اثرات متناسب با غلظت خونی الکل است. غلظت پایین باشد، اثرات کمتری دارد.

اثر اول الکل بر قشر مغز است. افراد بعد از مصرف الکل، ابتدا اثرات تحریکی و غیرمعقول نشان می دهند که در انسان به سندروم مرد هشیار کاذب مشهور است (هشیاری زیاد شده ولی رفتار های غیر معقولی دیده می شود).

با افزایش غلظت اتانول، تضعیف به قسمت های پایین تر مغز ادامه می یابد که می تواند باعث خواب آلودگی و تضعیف CNS شود.

تحمل فارماکودینامیکی و فارماکوکینتیکی؛ فرد نیاز به مصرف بیشتر نسبت به قبل را دارد.

اتانول بعد از ورود به بدن، تقریباً تا 98٪ در کبد سم زدایی می شود و متابولیت های نهایی آن به صورت آب و کربن دی اکسید از بدن دفع می شوند. حدود 10-2٪ اتانول بدون تغییر از ادرار می تواند دفع شود. در مسیر متابولیسم الکل، دو آنزیم الکل دهیدروژناز (اتانول را به استالدهید تبدیل می کند) و آلدهید دهیدروژناز (استالدهید را به استیک اسید تبدیل می کند) قرار دارد. استیک اسید در مسیر چرخه سلولی به صورت آب و دی اکسید کربن از بدن دفع می شود.

متابولیسم الکل در بدن می تواند انرژی آزاد کند ولی این انرژی جزو محاسن مصرف الکل به حساب نمی آید؛ چون در این مسیر می تواند رادیکال های آزاد دیده شود که اینها هیپاتوسیتها

و بافت آزاد را تخریب می کنند. الکل هپاتوکسیک است ولی به دلیل توانایی ترمیم کبد، معمولاً اثر سمی کبد با مصرف کم الکل مشاهده نمی شود. در علائم مصرف الکل، هایپرترمی (به دلیل وازودیلاسیون یا گشاد شدن عروق و افت فشار خون که منجر به افزایش ضربان قلب می شود) دیده می شود.

غلظت الکل در خون به 300 mg/dl برسد، با تضعیف مرکز Vasomotor و مرکز تنفس، می تواند برادی کاردی کشنده دهد. الکل به خاطر ساختمان شیمیایی خاص می تواند از تمام مخاطات جذب شود تا به روده کوچک برسد.

98٪ الکل از دستگاه گوارش جذب می شود (دهان، مری، دوازدهه، قسمت های پایین روده). در حدود 2٪ به ایلئوم و کولون می رسد. 98٪ الکل در 10 دقیقه اول جذب می شود و به همین دلیل اثرات مصرف آن در کمتر از 10 دقیقه ظاهر می شود. مهم ترین اثر الکل روی CNS است و به عنوان ماده آرامبخش و مسکن و خواب آور عمل می کند. عدم تعادل، تکلم نامشخص، اختلال در قضاوت و رفتار های کنترل نشده از علائم اولیه مصرف الکل است. اگر مصرف ادامه یابد با کمای عمیق و ایست تنفسی و قلبی خاتمه می یابد.

مصرف مزمن الکل با نوروپاتی محیطی و اختلال فراموشی دائم همراه است (علائم شبه آلزایمر دارد)، اما در کوتاه مدت هشیاری را افزایش می دهد.

در سیستم گوارش، هپاتیت مهم ترین عارضه مصرف الکل است. مصرف مزمن، منجر به سیروز کبدی و نارسایی کلیوی می شود. غلظت های بالا، آسیب های حلق و حنجره، زخم معده، سرطان پانکراس و کمبود ویتامین های گروه B و اسید آمینه ایجاد می کند (کمبود B<sub>1</sub> و B<sub>12</sub> ایجاد می کند).

از نظر ظاهری فرد چاق است اما پروتئین سازی در بدن به صورت کامل انجام نمی شود. به خاطر آسیب کبد و کلیه، آلبومینوری و کمبود آلبومین در خون دارند. مصرف الکل می تواند باعث شیوع بیماری عروق مغز، افزایش میزان بروز سرطان در سر و گردن، مری، کبد، پانکراس و سینه شود.

در حیوانات در اسب ها مصرف می شود که از الکل برای تربیت حیوان برای انجام یکسری کارهای خاص استفاده می کنند. در حیوانات خانگی به صورت تفننی داده می شود.

در مورد انسان یکی از تست هایی که موقع رانندگی انجام می دهند، تست الکل است که نیازی به گرفتن نمونه ادرار و خون نیست (برخلاف مواد مخدر). در تست الکل از هوای بازدمی استفاده می کنند و میزان غلظت هوای بازدمی برابر با غلظت خونی است (غلظت الکل در هوای بازدمی برابر با غلظت الکل در خون، ادرار، عرق، بزاق و مغز است؛ چون الکل به راحتی در آب های بدن منتشر می شود؛ ظرف 10 دقیقه).

میزان الکل در خون با mg/dl بیان می شود. بر اساس قوانین کشور های مختلف:

1. در غلظت 30 mg/dl اختلال در مهارت های پیچیده رانندگی پدید می آید
  2. در اکثر کشورها، غلظت بالای 50 mg/dl را به عنوان یک مرز برای رانندگی در نظر می گیرند
  3. در غلظت 50-100 mg/dl، اختلالات حسی همراه با عدم توانایی در اجرای مهارت های خاص پدید می آید
  4. در غلظت 100-150 mg/dl؛ عدم تعادل، استفراغ و اختلال در تکلم رخ می دهد
  5. در غلظت 150-200 mg/dl؛ استفراغ شدید، اختلال کامل در راه رفتن پدید می آید
  6. در غلظت 200-300 mg/dl؛ علائم اولیه کما ظاهر می شوند
  7. در غلظت 350 mg/dl؛ افزایش خطر پنومونی استنشاقی و عدم کنترل بلع وجود دارد
  8. بیش از غلظت 350 mg/dl؛ مرگ به دلیل نارسایی قلبی و تنفسی رخ می دهد
- در مسمومیت حاد با الکل برای کنترل تنفس و پیشگیری از پنومونی استنشاقی، تزریق هالوپریدول برای کنترل رفتار های تهاجمی استفاده می شود و همچنین از ویتامین های B<sub>1</sub> و B<sub>12</sub> نیز استفاده می کنیم.

در مسمومیت مزمن که با اعتیاد روانی همراه است، فقط درمان حمایتی ناچیز انجام می دهیم که در بیشتر موارد ناموفق است؛ چون فرد درگیر عوارضی همچون کبد چرب، آسیب کلیوی،

مشکل قلبی، اختلالات رفتاری و نوروپاتی است. برای اکثر نشانه های ذکر شده، نمی توان دارو استفاده کرد. اگر سیروز کبدی ایجاد شود، طول عمر فرد کاهش می یابد. اختلال فراموشی در افراد معتاد به الکل (افراد با مصرف مزمن الکل)، نشانگان ورنیکه-کورساکوف (Wernicke-Korsakoff syndrome) نام دارد. فرد اتفاقاتی که می افتد را در حافظه کوتاه مدت نمی تواند نگه دارد که به دلیل رخداد انسفالوپاتی (قشر مرکزی و میانی مغز) است. علت بروز سندروم ایجاد کمبود ویتامین B<sub>1</sub> می باشد. این افراد علائم کمبود ویتامین B<sub>1</sub> دارند و فرد دچار افسانه سازی می شود (توهمات و افکار غیر واقعی دارد). برای جلوگیری از سندروم می توان 100 mg تیامین را 2-3 بار در روز تجویز کرد.

درمان اعتیاد: بخش فیزیولوژیک تا حدی قابل درمان است اما بخش روانی سخت درمان است و در بعضی موارد غیر قابل درمان می باشد. بنزودیازپین ها برای کاهش اضطراب تجویز می شوند (با دوز بالا شروع می شود و به مرور زمان دوز را کاهش می دهند؛ چون دوز بالای این دارو ها وابستگی دارد و به نوعی اعتیاد آور است). در بعضی از نسخه ها، کاربامازپین (Carbamazepine) را می نویسند که ضد تشنج است و در بحث انسفالیت و نوروپاتی کمک کننده است. تجویز کلردیازپوکساید (Chlordiazepoxide)، لورازپام (Lorazepam)، رژیم غذایی پر ویتامین و کربوهیدرات (پر کالری) کمک کننده است. از ویتامین B<sub>1</sub> و اسید فولیک و اصلاح دهیدراتاسیون (آب مصرفی را باید زیاد کرد) نیز باید استفاده کرد.

\*افراد معتاد به الکل دچار دهیدراتاسیون مزمن هستند؛ چون الکل مدر است (موجب کاهش تولید ADH و گشاد کردن عروق کلیوی می شود).

برای درمان وابستگی از داروی دی سولفیرام (Disulfiram) استفاده می شود. این دارو مهارکننده آنزیم آلدهید دهیدروژناز است. تجمعات استیک آلدئید (استالدهید) کشنده است اما تجمعات کنترل شده آن با مصرف دارو موجب حالت تنفر از الکل می شود. معمولاً این دارو قبل از مصرف الکل مصرف می شود (حداقل 24 ساعت قبل از مصرف الکل باید استفاده شود). اگر فرد مقادیر کم الکل را بخورد، عکس العمل نشان می دهد. واکنش های شبه دی

سولفیرامی با برخی دارو ها مهم است که این دارو ها اثر مهارى روى آنزيم آلدهيد دهيدروژناز دارند و مصرف همزمان اين دارو ها با الکل خطرناک است (تداخلات دارويی).

**مواد سوء مصرف:** ترکیبات طبیعی مثل حشیش و تریاک (10٪ مورفین و مقداری کدئین دارد) و مواد نیمه سنتتیک مثل هروئین و کراک و صنعتی مثل مورفین و کدئین.

مپريدین، بوپرنورفین، اکسی کدون ترکیبات افیونی هستند. اثرات مشابه تریاک را دارند و به طور کلی این ترکیبات باعث بروز نشئگی می شوند (Euphoria یا سرخوشی) که به دنبالش احساس آرامش و خواب آلودگی رخ می دهد و علت اصلی سوء مصرف همین Euphoria است.

اثرات بالینی دیگر: سردی اندام ها، خشکی دهان، خارش، احساس گرما، ضعف تنفس، میوزیس (تنگی مردمک) ته سنجاقی، یبوست، احتباس ادراری و کاهش ادرار.

مصرف مداوم مواد افیونی، ایجاد وابستگی می کند. از نظر قدرت وابستگی بیشترین برای هروئین و کمترین برای کدئین، دیفنوکسیلات و اکسی کدون می باشد. ترکیبات دیگر از نظر وابستگی بینابین اند (مثل متادون، مورفین).

قطع ناگهانی مواد مخدر می تواند علائم محرومیت (ترک) ایجاد کند.

علت بروز علائم ترک: تنظیم کاهنده گیرنده های مو ( $\mu$ ) و کاپا (K) است.

علت استفاده از مواد مخدر:

1. دسترسی آسان به این ترکیبات
2. اثر و ویژگی های فردی و اجتماعی (توصیه دوستان و شرکت در مهمانی ها)
3. Euphoria و سرخوشی
4. معمولاً مصرف دخانیات منجر به مصرف مخدر می شوند (مصرف غیر عمدی است مثل مصرف سیگار های غیر مجاز)

اثرات مواد مخدر در بدن به غیر از Euphoria که قسمت خوش قضیه است، خطر ابتلا به هپاتیت، ایدز و مرگ ناشی از تضعیف تنفس و مرکز vasomotor (مورفین و هروئین بیشتر) و هایپوتانسیون وضعیتی (افت فشار خون) است.

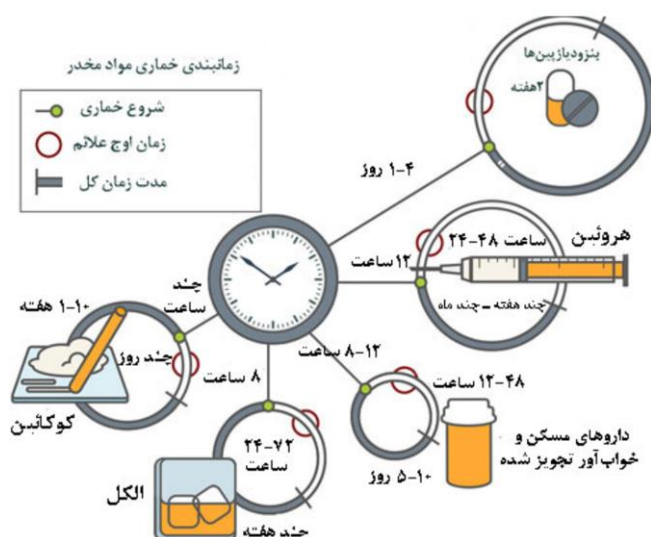
### درمان:

1. اطمینان از باز بودن راه های هوایی
2. تزریق ویدی نالوکسان
3. کنترل تا 24 ساعت به صورت مداوم
4. شستشوی معده در صورت مصرف خوراکی
5. زمانی که مسمومیت حاد رخ می دهد، تکرار نالوکسان هر 30 دقیقه تا 5 بار
6. در مسمومیت مزمن علائم تضعیف قلبی و تنفسی رخ می دهد که مجاز به مصرف نالوکسان هستیم

افرد معتاد به هروئین و مورفین دچار سندروم محرومیت می شوند (بعد از 6-8 ساعت از آخرین مصرف ایجاد می شود) که این افراد به همین دلیل معمولاً روزانه 3 بار مصرف دارند. سندروم محرومیت در مورد مورفین یک هفته پس از مصرف و در مورد هروئین 1-2 روز پس از مصرف رخ می دهد.

### علائم ترک ناشی از مصرف نالوکسان (Naloxone):

- I. دل درد شدید
- II. ریزش اشک
- III. سیخ شدن موهای بدن
- IV. خمیازه
- V. اتساع مردمک
- VI. تاکی کاردی
- VII. تاکی پنه





VIII. کرامپ های شکمی

IX. هایپرتانسیون (فشار خون بالا)

X. بی نظمی حرارتی (هایپوترمی یا هایپرترمی)

تزریق نالوکسان ظرف 60 ثانیه، علائم فوق را ایجاد می کند. نالوکسان آنتاگونیست مطلق مواد افیونی است.

خود سندروم محرومیت باید درمان شود. با کلونیدین (Clonidine)، نالتروکسان (Naltrexone) این علائم کاهش می یابند یا در بحث ترک اعتیاد در مراکز ترک اعتیاد از متادون و بوپرنورفین (Buprenorphine) استفاده می شود.

علت استفاده از کلونیدین: جزو دارو های آگونیست گیرنده  $\alpha_2$  آدرنرژیک است و گیرنده پیش سیناپسی در انتهای اعصاب آدرنرژیک و برخی اعصاب کولینرژیک است. آگونیست گیرنده پیش سیناپسی  $\alpha_2$  مهاری است و اثر عوامل کولینرژیک و آدرنرژیک را کاهش می دهد.

علت استفاده از متادون و بوپرنورفین: جایگزین با مخدر اصلی می شوند که به خاطر نیمه عمر طولانی می توانند به جای هر 8 ساعت، هر 24 ساعت تجویز شوند که به مرور زمان فواصل تجویز را افزایش می دهند.

معمولاً در سندروم محرومیت مورفین از کلونیدین و در سندروم محرومیت هروئین از متادون استفاده می شود.

در دامپزشکی حیوانات خانگی به خاطر مصرف صاحب دام یا درمان بیماری لاعلاج در سگ در صورت اجبار (مثل تومور های گوارشی)، مصرف مواد فوق دیده می شود.

دارو های ضد درد مخدر در تک سمیان محرک (دوپینگ) هستند و قبل از مسابقه تجویز می شوند (به صورت خوراکی، تزریقی، تماس پوستی).

اسب هایی که دوپینگ با مواد افیونی در آنها انجام می شود دچار عوارض زیر می شوند:

1. کارایی شان کاهش می یابد

2. طول عمر مفیدشان 4-5 سال است
3. قدرت باروری شان را از دست می دهند
4. اگر اسب مسابقه خوب مصرف کند، قدرت تولیدمثلیش کاهش می یابد (اثر مهاری شدید در اسپرماتوژنز دارد)

منشأ تریاک، گیاه خشخاش (Opium poppy) است که کپسول های نارس آن را تیغ می زنند که عصاره خارج شده از آن همان عصاره تریاک است که خشک می کنند.

**داروی حشیش یا کانابیس:** طبیعی است. از سرشاخه گیاه شاه دانه که بوته ای شبیه به گزنه دارد، خارج می شود. اعتیاد روانی بالایی دارد. برگ های گیاه را ماریجوانا یا grass گویند (ماده فعال، کانابینوئیدها هستند). عصاره برگ ها را بعضی وقت ها استخراج می کنند که صمغ حشیش است که اثرش 10 برابر قوی تر است.

تفکر غلط به دنبال مصرف حشیش این است که افزایش تمرکز و تقویت حافظه را ایجاد می کند که همین امر افزایش مصرف حشیش در جامعه را به دنبال دارد.

از نظر ظاهری ماده ای به رنگ سبز خاکستری و گاهی قهوه ای مایل به سبز است. ماریجوانا از برگ بدست می آید، معمولاً سبز رنگ است که برگ هایش را خشک می کنند و به شکل توتون در می آورند که به صورت تدخینی مصرف می شود.

گانجا، بنگ، روغن حشیش هم از حشیش بدست می آیند (اثرات مشابه با هم دارند).

بعد از مصرف حشیش؛ افزایش فشار خون، حالت خواب آلودگی، اختلال در حافظه کوتاه مدت، عدم تعادل، قرمز شدن چشم ها، سرگیجه و خشکی دهان رخ می دهد. شایع ترین نشانه ها در مصرف: قرمزی چشم، تاکی کاردی و اشتهاى گاوى (پرخورى بیش از حد) هستند. به دنبال مصرف کانابیس؛ کاهش توانایی در تمرکز و هماهنگی حواس رخ می دهد. مصرف حشیش خطر تصادفات رانندگی را افزایش می دهد.

علت مصرف حشیش Euphoria یا سرخوشی است که مصرف طولانی مدت آن باعث عوارض زیر می شود:

1. افزایش بیماری های ریوی من جمله سرطان ریه
2. کاهش باروری در مرد و زن (کاهش اسپرما توژنز و اووژنز)
3. کاهش سرعت اطلاعات در مغز و افت عملکرد مغز
4. افزایش احتمال آسم و برونشیت (در صورت تدخین)
5. وابستگی عاطفی و روانی

در مسمومیت با حشیش، درمان حمایتی باید انجام داد. حفظ تنفس و ضربان قلب در اولویت است. برای کمک به ترک اعتیاد می توان از کلونیدین استفاده کرد.

در مورد حشیش، اعتیاد روانی مطرح است. درمان اختلالات رفتاری شامل مشاوره، خانواده، روانپزشک و ... است.

**کراک:** جزو مواد مخدر صناعی (سنتتیک) است. در ایران و خارج متفاوت است. کراک ایرانی بلور هروئین (جزو تضعیف کننده های CNS است) ولی کراک در خارج بلور کوکائین (جزو محرک های CNS است) است.

روش مصرف: تدخین و تزریق

کراک هروئین به شدت اعتیاد آور است و اثرش چندین برابر هروئین است و شروع اثرش سریع است؛ چون قدرت نفوذش به CNS نسبت به هروئین و مورفین بیشتر است.

آثار کوتاه مدت کراک، مشابه هروئین است و شامل مشکلات تنفسی، یبوست، بی قراری شدید، خشکی دهان و تضعیف مرکز Vasomotor است.

در مسمومیت مزمن با کراک؛ وابستگی به کراک بیشتر است که می تواند وابستگی جسمی و روانی ایجاد کند که فرد را وادار به مصرف مجدد می کند که در اکثر موارد با یکسری رفتار های غیرمعقول همراه است.

\*سولفین‌پیرازون (Sulfinpyrazone) از دارو های uricosuric (ضد نقرس) است و مانع تجمع اسیداوریک در بدن می شود و دفع اسیداوریک از کلیه ها را افزایش می دهد. گاهی قبل از مسابقه مصرف می شود (برای بیماری صبح روز دوشنبه به اسب می دهند). در بیماری صبح روز دوشنبه در اثر رابدومیولیز، تجمع اسید لاکتیک و آسیب عضلانی پدید می آید که با مصرف بی کربنات سدیم قبل از مسابقه از وقوع آن پیشگیری می کنند که این دوپینگ است.

**تریاک:** ماده افیونی و طبیعی است. در اواخر بهار که گل های خشخاش تشکیل گرز می دهند، تریاک استخراج می شود. گرز خشخاش را تیغ می زنند و با خراش دادن پوسته نارس، شیر تریاک خارج می شود. در مجاورت هوا شیر تریاک خشک می شود و به رنگ خاکستری تیره، قهوه ای جمع می شود. تریاک مستقیم مصرف می شود یا با حرارت تبدیل به فرآورده تریاک می شود.

در هند، چین، تایلند، فیلیپین، ایران و هنگ کنگ مصرف تریاک در طب سنتی رواج دارد. برای تسکین درد های شدید (به صورت قرص) استفاده می شود.

هرچه عصاره تریاک بیشتر خشک شود، درصد تریاک و مورفین آن بیشتر است.

تریاک دارای چندین آلکالوئید است که مهم ترین آنها مورفین (4 تا 20 درصد)، کدئین (0.2 تا 0.8 درصد)، نوسکاپین (5 تا 10 درصد)، پاپاورین (1 تا 3 درصد) و تبائین (1 تا 2 درصد) است. همه این آلکالوئیدها به جز تبائین استفاده دارویی دارند و به عنوان ضد درد مورد استفاده قرار می گیرند. نارسئین 0.1 تا 0.5٪ از آلکالوئید های تریاک است.

مهم ترین آلکالوئید در تریاک، مورفین است که هرچه عصاره تریاک خشک تر باشد، مورفین بیشتر است.

کدئین ضدسرفه و ضد درد است و در بدن با دمتیلاسیون به مورفین تبدیل می شود.

\*در بحث تشخیص مورفین، مصرف کدئین می تواند تست مورفین را مثبت نشان دهد. دکسترومتورفان هم متابولیت مورفین است و می تواند تست مورفین را مثبت نشان دهد.

با دستکاری ترکیبات طبیعی، ترکیبات نیمه سنتتیک تولید شدند:

1. از مورفین، هروئین تولید شد

2. از کدئین، اکسی کدون و هیدروکدون تولید شد

3. از تبائین، بوپرنورفین و نالوکسان تولید شد

نالوکسان آنتاگونیست مطلق مواد افیونی است و هیدروکدون و اکسی مورفون (به عنوان ضد سرفه، ضد درد و آرامبخش در دام؛ مثلاً زیلازین+اکسی مورفون یا اسپرومازین+اکسی مورفون) استفاده می شوند. بوپرنورفین آگونیست-آنتاگونیست نسبی است و هروئین، هیدروکدون، اکسی کدون آگونیست اند.

هروئین از مورفین قوی تر و هیدروکدون و اکسی کدون از مورفین ضعیف تر هستند.

همه مواد فوق قابلیت سوءمصرف دارند.

روش های مصرف تریاک: تدخین، خوراکی و گاهی تزریقی.

در انسان؛ روش های خوراکی و تدخین استفاده می شود.

در حیوانات؛ روش های خوراکی و تماس پوستی استفاده می شوند. در اسب ها، خمیر تریاک را در دهان حیوان قرار می دهند یا در چایی حل کرده و به خورد حیوان می دهند یا دست را به خمیر تریاک آغشته کرده و در اطراف بینی، لب، لثه و پوزه حیوان می مالند. به ندرت شکل تزریقی استفاده می شود.

مورفین و هروئین چون خالص اند، تزریقی مصرف می شوند. داروهای ضد درد مخدر در تک سمیان موجب تحریک جنون می شوند.

اثرات کوتاه مدت تریاک: سرخوشی (Euphoria)، خواب آلودگی، شل شدن عضلات، کاهش فعالیت جسمانی، احساس تهوع و استفراغ، یبوست، میوزیس ته سنجاقی (از روش های تشخیص مسمومیت با مشتقات تریاک در انسان همین میوزیس ته سنجاقی است).

در حیوانات دیگر (سگ ها، پریمات ها) علائم مشابه انسان است. در نشخوارکنندگان، تک سمیان و گربه سانان برعکس است و افزایش فعالیت، میدریازیس، افزایش تنفس و تعداد ضربان قلب وجود دارد. در تک سمیان به عنوان داروی دوپینگ قبل از مسابقه استفاده می شود.

مصرف دراز مدت تریاک در انسان موجب بی ثباتی اخلاقی، رویا پردازی در خواب، یبوست های شدید، کاهش میل جنسی و وابستگی می شود. کاهش میل جنسی به علت کاهش هورمون های FSH و LH رخ می دهد (اسپرما توژنز و اووژنز را کاهش می دهد)\*.

\* در تک سمی ها هم کاهش میل جنسی ایجاد می شود (در نریان های تخمی و مادیان ها) و تریاک موجب کاهش قدرت باروری و انقراض نسل در حیوان می شود.

تا قبل از سال 1345 شمسی، مصرف مواد مخدر جرم نبود (در ایران)، حتی در قلیان سرا ها به صورت عمومی مصرف می شد. از آن سال، قانون ممنوعیت مصرف آمد و تا سال 1375 شمسی مصرف در عموم، ممنوع بود ولی در بحث ترک اعتیاد در اختیار قرار دادن دارو ها برای معتادان (متادون و بوپرنورفین) مجاز شد.

**هروئین:** از مورفین بدست می آید (مشتق نیمه سنتتیک است). در سال 1847 میلادی توسط شرکت تولید کننده بایر آلمان ساخته شد که تولید تجاری داشت. 10 برابر قوی تر از مورفین است و به شکل پودر نرم کرمی سفید رنگ با مزه تلخ (آلکالوئید) تولید می شود. به دلیل وابستگی شدید، امروزه مصرف درمانی ندارد. روش های مصرف آن شامل تدخین (می سوزانند و دود حاصل را استنشاق می کنند)، تزریق (که به صورت وریدی یا عضلانی تزریق می کنند؛ خطرناک ترین روش است و احتمال مرگ آنی بالاست؛ در افرادی که در بار اول به این روش مصرف می کنند، تلفات 90٪ است اما کسانی که قبلاً تدخین یا انفیه کرده اند، تحمل دارند) و انفیه (Snuff؛ پودر را با لوله های کاغذی استنشاق می کنند) می باشند.

وابستگی به هروئین سریع تر و شدید تر نسبت به مورفین است. مصرف تک دوز حتی در برخی وابستگی ایجاد می کند. مورفین باید حدود 1 هفته مصرف شود تا وابستگی دهد.

وابستگی (dependency): سندروم است. بر اساس تعریف سازمان بهداشت جهانی (WHO)، فرد مصرف کننده مواد، مصرف ماده مخدر را به رفتار های دیگر ترجیح می دهد. وابستگی با تظاهرات رفتاری، شناختی و فیزیولوژیک ظاهر می شود و فرد به طور مداوم و تکراری، علی رغم مشکلات حاصله اقدام به مصرف می کند.

#### نشانه های مصرف مواد مخدر صنعتی:

سرخوشی، ضد دردی، آرامش، یبوست، مشکل در ادرار، خارش، انزال طولانی در کوتاه مدت ولی ناتوانی و بی میلی جنسی در طولانی مدت، ضد افسردگی و ضد اضطراب در کوتاه مدت و افسردگی و اضطراب در طولانی مدت، حملات عصبی در دراز مدت، افزایش انرژی و رفع خستگی در کوتاه مدت و برعکس آن در دراز مدت.

**مورفین:** ذاتاً به شکل پودر سفید است (خالص) که می تواند متمایل به کرم باشد و تلخ مزه است و با هروئین تفاوت خاصی ندارد. در بازار دارویی به شکل آمپول مورفین است (توزیع آن توسط ستاد مبارزه با مواد مخدر می باشد).

قرص های مورفین در ایران نیستند و فقط شکل آمپول آن وجود دارد.

روش مصرف عمدتاً عضلانی است و تزریق وریدی آن خطرناک است و احتمال ایجاد آپنه و قطع تنفس را دارد.

آمپول مورفین موجب تسکین درد های بسیار شدید می شود (دردی که کورتیکواستروئید ها و NSAID ها کنترل نمی کنند مثل درد سرطان، درد سنگ کلیه، درد شکستگی استخوان).

روش تولید مورفین: از تریاک تولید می شود. با آب و آهک مخلوط کرده و در حرارت ملایم صاف کرده و بعد کلرید سدیم اضافه کرده و دوباره حرارت داده و صاف می کنند (بقیه آلکالوئیدها حذف می شوند).

در ایران از هروئین و مورفین برای تولید **کراک** استفاده می کنند. مورفین را به هروئین و هروئین را به کراک (هروئین کریستالیزه یا بلور هروئین) تبدیل می کنند.

کراک ایرانی به شکل تدخینی و تزریقی مصرف می شود. کراک چون هروئین فشرده است، اثرش نسبت به هروئین معمولی چند برابر بیشتر است. قدرت اعتیاد آوری بسیار بالایی دارد و به دلیل نفوذ بسیار بالا به CNS خیلی زود به مغز می رسد و به این دلیل وابستگی به کراک با شدت بیشتری رخ می دهد. کراک باعث خشکی دهان، احساس سنگینی در دست ها و پاها، تهوع و استفراغ، سرگیجه، برادی کاردی و برادی پنه می شود. آپنه و ایست قلبی، علت مرگ ناشی از مصرف کراک است. در طولانی مدت، علائم مشابه مورفین و هروئین را دارد. باعث تغییر عملکرد مغز می شود و وابستگی جسمی شدیدی ایجاد می کند.

اعتیاد به کراک به گونه ای است که حتی هروئین هم نمی تواند جایگزین آن شود (گاهی). در صورت عدم مصرف کراک در شخص معتاد؛ بی قراری، درد شدید استخوان، بی خوابی، اسهال، استفراغ و حرکات غیرارادی در خواب ایجاد می شود.

آمپول هروئین مایع، Norgesic (اسم تجاری بوپرنورفین) نام دارد (اما در ایران از ترکیب هروئین، کورتون، بنزودیازپین و آمفتامین تولید می شود) که در ایران تولید می کنند یا از پاکستان قاچاق می کنند.

**مواد مخدر صناعی** شامل آمفتامین ها و شبه آمفتامین ها به شکل سنتتیک هستند. از انواع رایج آمفتامین ها، دکستر آمفتامین، مت آمفتامین، متیل فنیدات، متیل دی اکسی آمفتامین (اکستازی یا MDMA)، متیل آمفتامین، قرص آدم و قرص حوا را نام برد.

نحوه مصرف این مواد خوراکی (قرص) و تزریقی (آمپول) است.

متیل فنیدات یک دارو مخدر است که با نسخه به فروش می رسد و در درمان بیش فعالی کودکان به کار می رود. متأسفانه مصرف این دارو در کنکور رواج دارد؛ چون حافظه کوتاه مدت را تحریک می کند و یادگیری بهتر می شود.

قرص اکستازی در جنگ جهانی دوم برای جلوگیری از خواب سربازان استفاده می شد.

ترکیبات آمفتامین و مت آمفتامین در گذشته برای درمان چاقی استفاده می شدند (بشدت اشتها را کم می کند) که امروزه غیرمجاز هستند.



در بحث ورزش این ترکیبات دوپینگ هستند.

به خاطر اثرات تحریکی، فعالیت جسمی و ذهنی را افزایش می دهند. تعداد تنفس، ضربان قلب و فعالیت عضلانی را افزایش می دهند.

**شیشه:** حاوی مت آمفتامین است که ماده محرک اعتیاد آور است که با تحریک مغز، اثرش شروع می شود و تا نخاع ادامه می یابد. شکل ظاهری شیشه به صورت بلوری و شفاف است. بدون بو، بافر، تلخ مزه می باشد و به سادگی در آب و مشروب حل می شود. از نظر ساختمان شیمیایی شبیه آمفتامین است اما اثرش قوی تر است. تا 8 ساعت پس از مصرف اثرش باقی می ماند. باعث Euphoria شده و 6-8 ساعت پس از مصرف به خاطر Euphoria فرد تمایل به مصرف مجدد دارد. افزایش فعالیت بدنی، تحرک، کاهش اشتها و احساس شادابی ایجاد می کند.

برای درمان اسب و سگ مبتلا به انسفالوپاتی متعاقب بیماری ویروسی استفاده می شود ولی در دسترس نیست.

طریقه مصرف شیشه: تدخین (بیشتر)، خوراکی و تزریقی.

تدخین به معنای استنشاق دود است که به وسیله بافور های شیشه ای (در لامپ های 100-200 وات) انجام می شود.

آثار کوتاه مدت مصرف شیشه: تحریک پذیری، آشفتگی ذهنی، گیجی و منگی، کاهش خستگی، افزایش فعالیت، تهوع و استفراغ، خشمگینی، کاهش اشتها، سرخوشی، اختلال در قضاوت، تاکی پنه و تاکی کاردی، هایپرترمی، افزایش فشار خون و اگر اوردوز شود، تشنج می دهد.

مکانیسم عمل: جزء سمپاتومیمتیک های مؤثر است که اثر محیطی و مرکزی دارد که می تواند موجب افزایش دوپامین، نور اپی نفرین شود. افزایش ضربان قلب، میدریازیس و افزایش فعالیت و افزایش دمای بدن مربوط به ANS رخ می دهد. کاهش اشتها، اضطراب و یوفوریا هم ایجاد

می کند. افزایش تعداد ضربان قلب و فشار خون ناشی از اثر تحریکی بر اعصاب مرکزی و محیطی (آزادسازی دوپامین) ایجاد می شود.

آثار بلندمدت مصرف شیشه: اختلالات روانی که با سوءظن و بدگمانی همراه است. توهم (دیدن و شنیدن اتفاقات غیر معمول)، بی نظمی و اختلال خلق، کاهش شدید وزن (در کوتاه مدت هم رخ می دهد)، میدریازیس و اگر اوردوز مصرف شود، سکته مغزی ایجاد می کند.

قطع مصرف شیشه باعث افسردگی، اضطراب، پرخاشگری و اشتیاق شدید به مصرف مجدد می شود، بنابراین ترک آن سخت است.

یکی از خطرات به دنبال مصرف شیشه و حتی بقیه مواد مخدر، خطر ابتلا به ایدز و هپاتیت B و C است (در اثر مصرف سرنگ مشترک).

کاهش وزن شدید بدون علت به خاطر مصرف شیشه رخ می دهد. در اثر مصرف شیشه، تغییر شدید قیافه ایجاد می شود (صورت پوست استخوانی می شود و چروک های شدید ایجاد می شود).

از دیگر ترکیبات آمفتامین، **اکستازی** می باشد که قرص های تفریحی در مجالس با رنگ ها، اندازه ها و شکل های مختلف است.

مصرف اکستازی؛ اقدام به خودکشی را بالا می برد. باعث کاهش هشیاری، استفراغ، توهم و احساس شناوری می شود. فک زدن و دندان قروچه، افزایش شدید دمای بدن رخ می دهد و اگر اوردوز مصرف شود، باعث تورم مغزی، سکته قلبی، خونریزی مغزی، نارسایی کلیه و هایپرترمی می شود که مجموعه اینها منجر به مرگ می شود.

مصرف اکستازی در طولانی مدت منجر به اختلال در تفکر و حافظه، سرگیجه، دوبینی و تاری دید، خواب آلودگی، شل شدن عضلات، به هم خوردن تعادل، تکلم آهسته و پرخاشگری می شود. همچنین آسیب مغز و کاهش ایمنی هم ایجاد می کند.

در دام کوچک، آمفتامین سوء مصرف دارد. صاحب دام اگر مصرف کننده باشد، تدخین می کند و دام کوچک هم وابسته می شود.

**دارو های ضد اضطراب، خواب آور و مسکن شامل بنزودیازپین ها، باربیتورات ها و ترامادول کاربرد درمانی دارند.**

بنزودیازپین ها در درمان اختلالات خواب، تشنج، بی اشتهایی، پیش بیهوشی، القای بیهوشی، ضد اضطراب و ... به کار می روند.

میدازولام در بیهوشی، لورازپام و فلورازپام به عنوان داروی خواب، دیازپام و کلونازپام در درمان تشنج، اکسازپام برای افزایش اشتها، کلردیازپوکساید و آلپرازولام به عنوان ضد استرس کاربرد دارند.

باربیتورات ها شامل تیوپنتال سدیم، فنوباربیتال و پنتوباربیتال به عنوان بیهوشی، خواب آور و درمان تشنج استفاده می شوند.

ترامادول به عنوان ضد درد مصرف می شود.

فروش اینها Prescription only medicine (POM) است (با نسخه).

\*یادآوری: به دارو های بدون نسخه (Over The Counter) OTC می گویند.

این دارو ها هم می توانند سوء مصرف داشته باشند. گاهی فردی به دلیل اختلال خواب از این دارو ها به صورت نامناسب استفاده می کند یا برای تأخیر در انزال از ترامادول استفاده می کند.

علائم مصرف ترکیبات فوق:

1. در کوتاه مدت موجب افزایش فعالیت حرکتی، کاهش اشتها، افزایش تعداد ضربان قلب،

افزایش فشار خون و تعداد تنفس می شوند

2. در دراز مدت برعکس است. باعث کاهش فعالیت، افزایش اشتها، تغییرات رفتاری (پرخاشگری، احساس تسلط بر دیگران)، اختلال در حافظه (فراموشی؛ بنزدودیازپین ها خصوصاً) می شود

3. مصرف اوردوز این ترکیبات باعث آپنه، برادی کاردی (به خصوص در مورد باربیتورات ها) می شود

\*پادزهر اختصاصی برای مسمومیت با بنزدودیازپین ها، فلومازنیل (Flumazenil) است.

وابستگی به دارو های فوق اگر ایجاد شود، اثر تضعیفی روی CNS غالب می شود که قطع ناگهانی آن خطرناک و حتی کشنده است.

کسانی که مبتلا به تشنج اند؛ اگر قطع ناگهانی کنند، دچار تشنج می شوند.

از ترکیبات دیگر با مصرف محدود شامل **LSD (Lysergic acid diethylamide)** است که از یک نوع قارچ بدست می آید. به عنوان روانگردان است.

**دی متیل تریپتامین (DMT)** ترکیب روانگردان دیگری است که از قارچ های سمی بدست می آید.

دو ترکیب فوق به دنبال مصرف مداوم حدود 3-4 روز می توانند باعث وابستگی شوند. این وابستگی بیشتر جسمی است تا روانی.

قطع مصرف LSD سبب بروز سندروم محرومیت می شود که همین امر دلیل تمایل مصرف این مواد می باشد.

علائم مصرف: فعالیت بیش از حد سمپاتیک باعث گشادی مردمک، لرزش، هایپرترمی و مرور خاطرات گذشته می شود.

یکسری از دارو ها اثرات مشابه توهم زا ها را دارند که دارو های جداکننده مثل کتامین، فن سیکلیدین (گرد فرشته) و تیلتامین (Tiletamine) هستند. کتامین از دارو های دامپزشکی است و یکی از دارو های سوءمصرف می باشد و جزو توهم زاهاست و به تنهایی توانایی بردن

فرد تا مرحله دوم بیهوشی را دارد که سبب تحریکات غیر ارادی همچون توهّم، هایپرترمی، افزایش ضربان قلب و تنفس می شود.

تیلتامین (Tiletamine) در ایران نیست و با بنزودیازپین ها (زولازپام) به عنوان بی هوشی استفاده می شود که ترکیب تیلتامین و زولازپام به تلازول مشهور است.

هایپرترمی در کتامین به علت تونوسیتة عضلانی رخ می دهد.

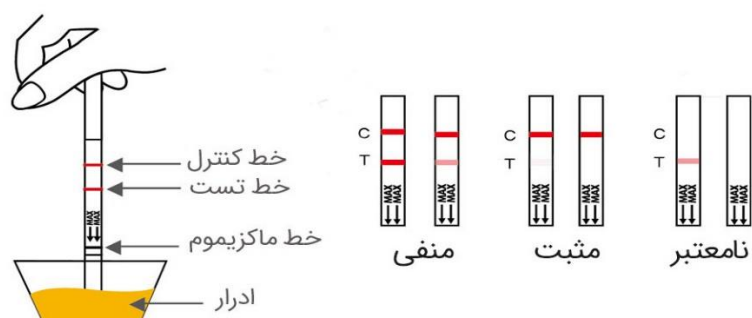
برای تشخیص اعتیاد در انسان از علائم رفتاری، جنسی و آزمایشگاهی استفاده می کنند:

رفتاری: عدم توجه به وضع ظاهری و بهداشت فردی، گم شدن اشیاء خانه، تمایل به دستبرد، خشونت، بی علاقگی به کار و تحصیل، نبود امید به زندگی، بی توجهی به ارزش های خانوادگی، بی احترامی به والدین، تغییر ساعات خواب و بیداری، مصرف خواب آور و مسکن، گوشه گیری، افسردگی، بدبینی به فامیل، آثار سوختگی روی پوست و اطراف، تغییر دوستان، سندروم محرومیت، خماری، رفتار های غیر عادی و بی تقوایانه، بی توجهی به ارزش های مذهبی، دروغگویی و فریبکاری، رفت و آمد های مشکوک، طولانی بودن دستشویی، دوری کردن از کارهای سنگین، عدم پایبندی به تعهد، چشم های شفاف و قرمز که مجبور به مصرف مکرر قطره های چشمی می شود و میوزیس و میدریازیس.

تشخیص اصلی: آزمایش ادرار و در صورت نیاز آزمایش خون.

در ایران تست مورفین در اولویت است. بقیه تست ها (حشیش و ...) در صورت نیاز انجام می شوند.

تست مورفین در انسان: با روش نمونه گیری از ادرار است. باید در حضور مأمور انجام شود (امروزه با دوربین کنترل می کنند). ادرار در ظروف پلاستیکی ریخته می شود. آزمایشگاه تست اولیه غربالگری را انجام می دهد که کلون آنتی بادی است؛ اگر جواب منفی شود، نتیجه را منفی می نویسند و اگر مثبت شود، نمونه ادرار را دوباره می گیرند و تست کروماتوگرافی (HPLC) گرفته می شود؛ اگر این بار هم مثبت شد، در گزارش مثبت ذکر می کنند.



گاهی در غربالگری جواب مثبت کاذب می شود که این مورد در زمانی است که فرد از قبل تست، دوپینگ کرده است (یا مثلاً استامینوفن کدئین خورده است).

گاهی در غربالگری جواب منفی کاذب می شود که زمانی است که دارو های همراه مثل ویتامین C، آبلیمو خورده باشد یا مایع منی در ادرار باشد یا مایع شوینده در ادرار ریخته باشد.

اصول کروماتوگرافی: مواد با وزن مولکولی متفاوت سرعتشان در فاز مایع متفاوت است. کاغذ صافی را داخل مایع بگذاریم، مایع به طرف بالا حرکت می کند، مواد داخل مایع را با خود می برد و ماده با وزن مولکولی کم با سرعت حرکت می کند و ماده با وزن مولکولی زیاد به کندی حرکت می کند (ماده با وزن مولکولی بیشتر پایین قرار می گیرد و ماده با وزن مولکولی کمتر در بالا). در کروماتوگرافی یک نمونه استاندارد مورفین خالص قرار می دهند و نمونه های ادرار را در کنار آن می گذارند؛ اگر سرعت حرکت نمونه ادرار شبیه نمونه استاندارد مورفین باشد، تست مثبت است و اگر سرعت بیشتر یا کمتر باشد، تست منفی است (ولی شاید مخدر دیگری باشد مثل آمفتامین).

برای نمونه گیری در اسب مسابقه؛ همانند انسان؛ اسب های اول تا سوم نمونه گیری می شوند. قبل از مسابقه و در صورت نیاز بعد از مسابقه نمونه گیری انجام می شود و اولویت با نمونه ادرار است.

روش نمونه گیری: دو ظرف A و B داریم. ابتدا نمونه A ارسال می شود. بعد از تست در پاکت سر بسته گذاشته و به فدراسیون می دهند (در مورد انسان در سایت WADA گذاشته می شود و در دام به صورت دستی می نویسند). اگر نمونه A مثبت شد و مسابقه دهنده اعتراض

کرد، نمونه B را باز می کنند که با حضور ورزشکار یا نماینده فدراسیون انجام می گیرد. نمونه ها کددار هستند و برای جلوگیری از تقلب نمونه های A و B هم زمان گرفته می شوند. این نمونه ها دور از انجماد، نور و در دمای مناسب نگهداری می شوند.



علت ممنوع بودن دوپینگ بحث اخلاقی است. جوایز مسابقات، صاحبان دام را مجاب به دوپینگ می کند. از موارد دوپینگ در دامپزشکی اسب های مسابقه ای می باشند. از عوامل نیروزا استفاده می کنند تا باعث تقویت عملکرد ورزشی فراتر از توان ژنتیکی و اثرات تمرینی شوند. با پیشرفت علوم و کشف مواد جدید؛ ترکیبات و دارو های جدیدی باعث تحریک و تهییج غیر طبیعی در اسب ها می شوند که این امر در بعضی مواقع باعث به خطر انداختن سلامت حیوان و بروز مرگ و میر در اسب ها خواهد شد.

دوپینگ به معنای نیروزایی و نیروافزایی است.

مصرف غیر مجاز دارو ها و ترکیباتی که به شیوه های مختلف به بدن حیوان می رسند باعث تحریک اسب برای دویدن سریع تر، استقامت بیشتر در دویدن و پیمودن مسافت های طولانی، پریدن های بلندتر و نهایتاً افزایش عملکرد و متابولیسم عمومی در حیوان می شوند.

اثر داروهایی با خاصیت تحریکی در اسب:

DRUG	TYPE	SPEED
Methyl Amphetamine	Stimulants of CNS	++
Methyl Phenidate		++
Pemoline		++
Ephedrine	Stimulants of CNS and Cardiovascular system	o
Caffeine		+
Theobromine		o
Etamphylline		o
Nitroglycerine	Vasodilator	o

اثر دارو هایی با خاصیت کاهنده فعالیت در اسپ:

DRUG	TYPE	SPEED
Morphine	Central analgesic and depressant	+
Etorphine	Depressant	o
Acepromazine		+
Phenobarbitone		-
Promazine	Tranquillizer	-
Acepromazine		-
Azeperone		-
Phenyl butozone	Anti-inflammatory	o
Prednizolone		±

بر اساس تعریف WADA (آژانس کنترل دوپینگ)، دوپینگ فقط مصرف دارو های نیروزا نیست. بلکه به صورت دوپینگ ده گانه مطرح است:

- I. وجود ماده ممنوعه یا متابولیت حاصل از آن در نمونه ورزشکار
- II. مصرف یا تلاش برای مصرف یک ماده یا روش ممنوعه
- III. امتناع از شرکت در نمونه گیری دوپینگ
- IV. غیبت ورزشکار در هنگام تست دوپینگ با وجود اعلام قبلی یا محل حضور
- V. دستکاری و یا تلاش برای دستکاری در مراحل نمونه گیری
- VI. مالکیت هر گونه ماده یا روش ممنوعه یا همراه داشتن ماده ممنوعه
- VII. قاچاق یا تلاش برای قاچاق هر ماده یا روش ممنوعه
- VIII. تجویز یا تلاش برای تجویز هر گونه ماده یا روش ممنوعه به ورزشکار یا حیوان
- IX. همدستی و مشارکت
- X. همکاری ممنوعه (فعالیت فرد محروم در ورزش)

مورد 1: مصرف انجام شده؛ وجود ماده یا متابولیت در نمونه در تست قبل و بعد از ورزش یا بعد از برنده شدن مشخص می شود. معمولاً در مسابقات بین المللی و ملی تست دوپینگ قبل از ورزش انجام می شود. بعد از ورزش نفرات اول تا سوم ممکن است دوباره تست دهند.

مورد 2: معمولاً اکثر جاهایی که مسابقات بین المللی و ملی است، مجهز به دوربین هستند یا پلیس WADA (دوپینگ) مدام گشت می زند. ورزشکار حتی اگر تلاش به استفاده از دوپینگ کند، دوپینگ مثبت در نظر گرفته می شود.



مورد 3: قبل و بعد از مسابقه، پلیس می آید تا نمونه بگیرد؛ اگر ورزشکار در محل حاضر نشود، تست مثبت است.

مورد 4: غیبت ورزشکار از محل تست است. محل حضور با فدراسیون است (توسط نامه کتبی یا سایت اطلاع داده می شود). در مورد حیوانات مراجعه فرد نمونه گیر به محل نگهداری حیوان می باشد. اگر حیوان در محلش حاضر نباشد، تست دوپینگش مثبت است.

مورد 5: بعضی اوقات ورزشکار برای اینکه نمونه اش منفی شود، اقدام به مصرف ماده دیگر می کند یا کاری می کند که غلظت ماده دوپینگ کاهش یابد؛ مثلاً مدر استفاده می کند که دوپینگ محسوب می شود.

مورد 6: در وسایل شخصی ورزشکار پیدا کنند ولی مصرف نکرده است.

مورد 7: اگر در خرید و فروش، واردات، پخش مواد دخیل باشد، محرومیت در انتظار ورزشکار است.

مورد 8: خود ورزشکار استفاده کند یا یک فرد دیگر را مجبور به استفاده کند (مثلاً همراه غذا به حیوان داده شود).

مورد 9: مربی، ورزشکار، محل نگهداری حیوان در دوپینگ مشارکت کنند.

مورد 10: فردی که دوپینگش مثبت شده، محروم است. در دوپینگ های انسانی برای بار اول محرومیت 2 سال، بار دوم محرومیت 4 سال و بار سوم محرومیت بین المللی در نظر می گیرند. اگر انسان یا حیوانی که محروم شده، مسابقه دهد، بازنده اعلام می شود.

\*چون جریمه ها سبک است، اقدام به مصرف دوباره می کنند.

تاریخچه دوپینگ: نخستین المپیک در 1776 سال قبل از میلاد مسیح در یونان برگزار شد. نخستین مورد ثبت شده از مصرف ماده نیروزا در قرن 3 پیش از میلاد در بازی های المپیک باستانی رخ داده است. مشخص شده بود برخی از ورزشکاران از محرک ها، دانه های کنجد

(برای افزایش کارایی) و قارچ های توهم زا استفاده می کردند. دوپینگ مجاز روغن حیوانی با عسل بود.

مصریان باستان از نوشیدنی های خاصی برای افزایش کارایی استفاده می کردند. نعل های مستعمل چارپایان را در نوعی روغن گیاهی جوشانده می گذاشتند.

استفاده از دوپینگ در روم باستان هم ثبت شده است. در رشته ارابه رانی، ترکیبات خاصی به اسبان می دادند تا سریع تر بدونند. برخی از گلادیاتور ها از مواد و ترکیبات مخصوص استفاده می کردند.

استفاده از محرک ها توسط شوالیه های قرون وسطی هم ثبت شده است.

بازی های المپیک نوین از سال 1896 میلادی شروع شد. توجه علمی و پزشکی به رژیم غذایی و تمرین ورزشکاران المپیک از سال 1928 میلادی به بعد شروع شده است. در این سال فدراسیون بین المللی دو و میدانی به عنوان نخستین فدراسیون جهانی، دوپینگ را ممنوع اعلام کرد. به تبعیت از فدراسیون دو و میدانی، فدراسیون های دیگر، محدودیت هایی را در مورد مصرف مواد نیروزا به ورزشکاران ابلاغ کرده ولی به علت عدم انجام آزمون در اکثر مواقع تا یکی دو دهه اخیر (یعنی تا آخر قرن بیستم)، کنترل غیر مؤثر بوده است (به دلیل عدم امکانات).

به طور کلی در طول تاریخ، تعدادی از ورزشکاران در جستجوی یک معجون جادویی اند که به آنها توان مضاعف دهد تا بتوانند در کوتاه ترین زمان، به بیشترین کارایی برسند.

کلمه دوپینگ از Dop مشتق شده و ریشه این کلمه از زبان محلی کشور آفریقای جنوبی است. در این کشور نوعی نوشیدنی قدیمی به همین نام می باشد که بومیان محلی در زمان انجام مراسم و آیین های سنتی و انواع رقص با نوشیدن این ماده بدون احساس خستگی تا ساعت ها مراسم را می توانند اجرا کنند.

یک واژه آلمانی Dop هست که به معنای سس غلیظ است و در فرهنگ محاوره آمریکایی برای توصیف بیهوش کردن قربانیان توسط سارقان است که مخلوطی از تنباکو و گیاهان آرامبخش است که باعث ایجاد خواب آلودگی، گیجی و توهم می شود.

به تدریج این 2 واژه استعمال گسترده تری پیدا کردند که تحت عنوان دوپینگ (دوپ کردن) نامیده شد.

Dope نخستین بار در سال 1889 وارد فرهنگ لغات انگلیسی شد و به معنای استفاده از معجون مخدر برای افزایش کارایی اسب های مسابقه است ولی امروزه با گسترش دوپینگ علاوه بر سوءمصرف مواد، به موارد 10 گانه دوپینگ هم اطلاق می شود که کاربرد سایر روش های بهبود کارایی یا اقدام به تقلب است.

در دامپزشکی، مسئله دوپینگ به طور رسمی در سال 1912 مطرح گردید و قوانین مربوط به آن در سال 1930 وضع شد و اسب هایی را که در مسابقات برنده می شدند، برای بررسی مصرف مواد نیروزا، از آنها نمونه ادرار و خون اخذ می شد. عوامل نیروزایی که در اسب ها مورد استفاده قرار می گیرند شامل 4 دسته مواد هستند:

1. عوامل دارویی شامل دارو های تقویت کننده عملکرد مثل محرک (مثل آمفتامین و مخدرها) و آنابولیک (استروئید ها مثل تستوسترون)
2. عوامل فیزیولوژیک مثل دوپینگ خون
3. عوامل مکانیکی مثل استفاده از ابزار ها و تجهیزات خاص (مثلاً در اسب های پرشی، زیر زین اسب ها ولتاژ برق وصل می کنند یا با چکمه های مخصوص به اسب ولتاژ می دهند یا از چوب شوکر مانند استفاده می کنند)
4. عوامل تغذیه ای (مثل مکمل های غذایی خاص)

بازرسی قبل از ورزش مهم است. لباس ورزشکار، زین اسب، وسایل همراه، وسایل اضافی اسب باید بررسی شوند. جای تزریق روی اسب را جستجو می کنند و رفتار های غیر عادی را چک می کنند.

راه هایی که عوامل نیروزا به بدن حیوان تجویز می شوند:

1. تزریق
2. خوراکی
3. ایمپلنت کردن (کاشتن یا قرار دادن در زیر پوست و جذب تدریجی آن)
4. تنقیه (تجویز مایع از طریق رکتوم)
5. قرار دادن از طریق مجاورت مخاطات
6. مالیدن در پوست
7. قرار دادن لوله به عنوان ابزار غیر قانونی در زین یا دهنه حیوان

ممکن است هدف از استفاده از این راه ها برای کاهش کارایی باشد که دوپینگ برای باخت می باشد.

انواع دوپینگ:

1. جهت برنده شدن (پیروزی)
2. جهت باختن یا حذف رقیب
3. تصادفی
4. اتفاقی یا غیر عمدی

دو مورد آخر جرم یا محرومیت شان نسبت به دو تای اولی خیلی کمتر است.

مورد 1: ورزشکار یا صاحب دام از محرک ها با مواد نیروزای ممنوعه در قسمت های مختلف بدن اسب استفاده می کند تا کارایی اسب را افزایش دهد مثل استفاده از آمفتامین، کافئین، آپومورفین، تریاک، فنتانیل که در این صورت باعث برنده شدن می شود.

مورد 2: از مسکن ها، آرامبخش ها و خواب آور ها استفاده می شود تا کارایی حیوان کاهش یابد و در مسابقه ببازد (جهت باخت یا حذف رقیب) مثل استفاده از باربیتورات ها (فنوباربتال)، زایلازین، فنوتیازین ها (بوتیرو فنی توئین)، بنزودیازپین ها که در اسب به شکل تزریقی استفاده می شوند که شکل خوراکی آنها هم ممکن است استفاده شود.

مورد 3: از دارویی برای درمان استفاده می شود بدون توجه به اینکه این دارو جزو دارو های ممنوعه است و قبل از مسابقات باید مصرف این دارو ها قطع شود مثل فنیل بوتازون (جزو NSAID هاست که در درمان لنگش، درمان سندروم ناویکولار، التهاب عضلانی-اسکلتی استفاده می شود) و فوروزماید (مدر است که در مشکلات ادم و قلبی-تنفسی استفاده می شود). این داروها باید چند روز قبل از مسابقه قطع شوند تا دوپینگ به حساب نیایند.

مورد 4: ممکن است که در آزمایشات نمونه های خون و ادرار به دلیل خوردن یا نوشیدن برخی مواد غذایی یا برخورد با کسانی که مصرف کننده هستند، نمونه آزمایش مثبت در بیاید مثلاً فردی که نمونه را بر می دارد، مصرف کننده نیکوتین باشد یا از نوشیدنی های کافئین دار استفاده کند یا اسب از برخی از علوفه ها که حاوی سالیسیلات، کافئین یا تئوبرومین هستند، استفاده کند مثلاً اضافه کردن کوکا یا تخم لوپین یا وجود برگ های چای در علوفه می تواند تست متیل گزانتین ها (کافئین) را مثبت کند.

اگر دست نمونه گیر آغشته به نیکوتین است، به شرطی که به ادرار برخورد کند، تست مثبت می شود.

#### دسته بندی دارو های ممنوعه:

1. مواد محرک
2. مخدر ها
3. عوامل آنابولیک
4. مدر ها
5. هورمون های پپتیدی (اریتروپویتین، HCG)

**دستکاری ژنتیکی و تزریق ژن غیر قابل تشخیص است ولی می تواند کشنده باشد؛ چون می تواند باعث تغییر توالی ژنی در سلول ها شود و سلول به صورت توموری در بیاید یا باعث تولید پروتئین های آنتی ژنی شود که سیستم ایمنی را تحریک می کند. این نوع دوپینگ در اسب هنوز عملی نشده است.**

دوپینگ خون با نمونه خون فرد زیاد رخ می دهد، یک روش فیزیولوژیک است که قبل از مسابقه نمونه خون را دریافت می کند که تشخیص آن 50-50 است.

### انواع دسته دارو های مخدر در اسب:

دارو های پتیدی شامل گنادوتروپین، هورمون رشد، اریتروپویتین و ... . آهن می تواند دوپینگ محسوب شود.

یکسری از دارو ها ممنوعه نیستند ولی دوپینگ محسوب می شوند مثل مسکن، ضد التهاب، آگونیست گیرنده بتا، بی کربنات سدیم و ... .

ترکیبات ممنوعه کاربرد درمانی زیادی ندارند و هدف از استفاده آنها افزایش کارایی حیوان به صورت غیرمجاز است. دارو های محرک که ترکیبات تحریکی CNS هستند، می توانند روی سیستم اتونومیک و سمپاتیک اثر تحریکی داشته باشند (هم به صورت مستقیم و هم غیرمستقیم) و شامل آمفتامین ها، کوکائین، تربوتالین هستند.

آمفتامین ها و کوکائین، از سد خونی مغزی رد می شوند و سمپاتومیمتیک غیر مستقیم الاثر اند و آزادسازی دوپامین، اپی نفرین و نوراپی نفرین را از انتهای اعصاب سمپاتیک زیاد می کنند که این امر موجب افزایش ضربان قلب، فشار خون، گلوکز خون، اسید های چرب می شود. اثر مرکزی هم می تواند باعث تحریک وازوموتور شود و تعداد ضربان قلب و فشار خون بالا برود. در بحث ریه ها باعث گشادی برونش می شود. این ها به عنوان ترکیب نیروزا و محرک غیر مجاز هستند.

دارو های مخدر با منشأ اولیه تریاک شامل مورفین، بوپرنورفین و ... اثر تحریکی در تک سمیان دارند (برعکس انسان) و دوپینگ جهت برد یا باخت محسوب می شوند.

**عوامل آنابولیک:** شامل استروژن های آندروژنیک آنابولیک و  $\beta_2$  آگونیست هستند. استروئیدهای آنابولیک ترکیبات مشابه تستوسترون هستند که موجب کاهش تمایل جنسی شده ولی اثر آنابولیک را افزایش می دهند. این ترکیبات در بحث دوپینگ مکانیسم هایی دارند:

1. افزایش حجم عضله
2. افزایش کارایی
3. تحریک CNS
4. افزایش ترمیم بافت های آسیب دیده
5. تحریک تولید گلبول های قرمز

ترکیباتی مثل تستوسترون، آندروستندیون، دی هیدروتستوسترون، متنولون ، کلاستبول استات از این دسته اند. محبوب ترین استروئیدها :

- I. سوستانون (تستوسترون)
- II. دیانابول (متاندروستنولون)
- III. ترنبولون
- IV. دکا دورابولین (ناندرولون دکانات)
- V. وینسترول (استانوزولول)
- VI. آناوار (اکساندرولون)
- VII. آنادرول (اکسی متولون)
- VIII. بولدنون
- IX. هالوتستین (فلوکسیمسترون)
- X. پریموبولان (متنولون استات)

برای سنجش استفاده از استروئید ها، غلظت ادراری تستوسترون به اپی تستوسترون سنجش می شود. اگر نسبت بیشتر از 6 به 1 باشد، نتیجه آزمایش مثبت است. اپی تستوسترون از متابولیت های تستوسترون است.

**β<sub>2</sub> آگونیست ها:** به عنوان داروهای دوپینگ ممنوعه هستند ولی برای درمان آسم استفاده می شوند؛ اگر حیوان یا ورزشکار مشکل تنفسی داشته باشد و مجبور به استفاده از این دارو ها باشد، قبل از مسابقه باید اعلام کند (فرم استنشاقی، دارویی محسوب می شود). فرم خوراکی و تزریقی این دارو ها دوپینگ و ممنوع هستند؛ چون روی کل بدن اثر دارند. از جمله دارو های این دسته می توان موارد زیر را نام برد:

کلن بوترول ، سالبوتامول، فنوترول، مابوترول.

سالبوتامول در مورد انسان هم به فرم استنشاقی، شربت، شربت با کافئین است.

در ورزش شربت سالبوتامول دوپینگ است ولی فرم استنشاقی آن برای درمان مشکل تنفسی و مجوز پزشک مشکلی ندارد. عموماً باید 1-10 روز قبل از مسابقه دوره حذف رعایت شود تا از خون پاک شود.

آگونیست های β<sub>2</sub> به دلیل افزایش فشار خون می توانند حجم عضله را بالا ببرند. عروق کرونر را گشاد کرده و خون رسانی به قلب را زیاد کنند. همچنین قند خون و اسید های چرب هم زیاد می شوند (آزادسازی انرژی در بدن را بیشتر می کند). گشادی برونش ها از دیگر اثرات این دارو ها می باشند.

\*آگونیست های β<sub>2</sub> سبب افزایش عروق زایی در عضلات در انسان می شوند. این ترکیبات حتی ایزومر های نوری آنها ممنوع اند که شامل فنوترول، فورمترول، اینداکاترول، اولداترول، سالبوتامول، تربوتالین، تولوبوترول، ویلانترول هستند.

سالبوتامول استنشاقی است و به میزان 1600 μg در طی 24 ساعت (هر 12 ساعت بیشتر از 800 μg نباشد) مصرف می شود (این مقدار درمانی است و بیشتر از این دوپینگ محسوب می شود).

فورمترول استنشاقی است و در طی 24 ساعت حداکثر 54 μg باید مصرف شود.

سالمترول استنشاقی است و در طی 24 ساعت حداکثر 200 μg باید مصرف شود.



استفاده تزریقی دارو های فوق ممنوع است. فقط فرم استنشاقی با یک غلظت مجاز قابل استفاده است که بیشتر از غلظت مجاز دوپینگ محسوب می شود.

**مدر ها:** برای کاهش وزن سریع و تغییر نتیجه آزمایش دوپینگ استفاده می شوند (در مورد انسان). در بحث دامی هر دو مورد ذکر شده مطرح هستند ولی کاهش وزن خیلی مطرح نیست. اکثر تست های دوپینگ نمونه ادرار هستند. اگر حجم ادرار زیاد شود، غلظت متابولیت ها کاهش می یابند که ممکن است دیگر قابل اندازه گیری نمی باشند. علت دیگر استفاده در اسب ها جلوگیری از خونریزی ریوی پس از ورزش می باشد.

از مدر ها می توان استازولامید، بومتانید، اسید اتاکرینیک ، فوروزامید، مانیتول را نام برد. فوروزامید اثر سریع و قوی دارد و حجم خون را کم کرده و وزن را کاهش می دهد. حجم ادرار هم به حدی زیاد می کند که وزن مخصوص ادرار کم شود (مایع ادرار زیاد می شود).

**هورمون های پپتیدی:** هورمون های ساختگی هستند که در بدن به صورت فیزیولوژیک وجود دارند. از مشکلاتی که در تشخیص هورمون های پپتیدی است همین حضور فیزیولوژیکشان در بدن است. با استفاده از مهندسی ژنتیک می توانند مولکول های مشابه با هورمون های درون زا تولید کنند که باعث خطا در تست دوپینگ می شوند. اگر آزمایشگاه مجهز نباشد، قابل تشخیص نیستند.

از هورمون های پپتیدی می توان HCG (گنادوتروپین جنسی انسان) را نام برد که کاربرد درمانی در اختلالات تولیدمثلی دارد و باعث افزایش تولید داخلی استروئید های آندروژن می شود و می تواند غلظت تستوسترون را زیاد کند.

گنادوتروپین هیپوفیزی ساختگی LH باعث افزایش غلظت سرمی کورتیکوئید های داخلی و غلظت تستوسترون می شود.

**ACTH (Adrenocorticotropic Hormone)** اثرات مشابه مصرف کورتیکواستروئید ها را دارد و باعث افزایش کورتیزول و آلدسترون می شود که این هورمون ها سبب اثر ضد التهابی، افزایش قند خون، احتباس آب و نمک می شوند.

هورمون رشد (Growth Hormone)، هورمونی پپتیدی و پر مصرف است به خصوص در بحث انسانی و باعث افزایش حجم بدن و رشد استخوان ها و عضله بدون چربی می شود. در بدنسازی زیاد استفاده می شود (هورمون رشد و ترکیبات مشابه شناخته شده توسط مهندسی ژنتیک).

از جمله ترکیباتی که در بدنسازی استفاده می شوند می توان سوماتوتروپین، سرمورلین، تسامورلین، ایپامورلین را نام برد.

در بحث هورمون رشد، ترکیبات کد دار موجودند مثل هورمون آزادکننده رشد که به کد CJC 1295 معروف است (این دارو ها توسط FDA تأیید نشده اند و جزو موارد ممنوعه هستند). قطعات هورمون رشد هم تولید شده اند که از جمله این مواد AOD 9604 را می توان نام برد. این ترکیبات اسم ژنریک ندارند و شیمیایی و ممنوعه محسوب می شوند.

فاکتور رشد و تعدیل کننده های فاکتور رشد (رگولاتور های فاکتور رشد) هم تولید شده اند که از جمله تعدیل کننده های فاکتور رشد موارد زیر را می توان نام برد:

Fibroblast growth factor، فاکتور رشد هیپاتوسیت، فاکتور رشد شبه انسولینی، Platelet-derived growth factor (PDGF) و vascular endothelial growth factor (VEGF) خون رسانی به عضلات را زیاد کرده و مصرف انرژی را کاهش می دهند و کارایی و حجم عضله را زیاد می کنند.

اریتروپویتین در بدن به صورت فیزیولوژیک از کلیه ها ترشح شده و روی مغز استخوان اثر گذاشته و سبب افزایش تولید گلبول های قرمز می شود. افزایش تعداد گلبول قرمز کارایی و توانایی اکسیژن را زیاد می کند که همین امر دوپینگ محسوب می شود. در انسان در زمینه این هورمون تحقیقات زیادی شده است (اریتروپویتین + آگونیست گیرنده اریتروپویتین + تولید زیادتر اریتروپویتین با مهندسی ژنتیک) اما در حیوان فقط اریتروپویتین استفاده می شود.

دارو هایی که ممنوعه غیر مجاز نیستند ولی روی نتیجه مسابقه اثر دارند شامل: مسکن ها، آرامبخش ها، ضدالتهاب ها، فوروزماید، آگونیست  $\beta_2$ ، بی کربنات سدیم.

**مسکن ها:** آرامبخش های فنوتیازینی و آگونیسست های  $\alpha_2$  آدرنرژیک بیشتر در تک سمی ها استفاده می شوند. این ترکیبات می توانند استرس حیوان را به خصوص در مسابقات نمایشی کم کنند. در نمایش ها، استرس محیطی مهم است که کنترل شود (آرامبخش ها و مسکن ها در این مسابقات دوپینگ اند) اما مصرف این دارو ها در مسابقات سرعت، دوپینگ برای باخت محسوب می شوند؛ چون کارایی را کاهش می دهند.

فنوتیازین ها: سردسته این دارو ها آسپرومازین است و روی کاهش استرس در نمایش در اسب مؤثر است. در درمان اسب های عصبی، مقادیر کم آرامبخش می تواند به تمرکز اسب برای انجام نمایش و مسابقه کمک کند.

آگونیسست  $\alpha_2$  آدرنرژیک: دتومیدین اثر مرکزی تسکینی و ضد دردی دارد. در اسب نمایشی برای آرام کردن کاربرد دارد ولی در مسابقات سرعت، کارایی را کم می کند.

### داروهای ضد التهاب:

1. استروئیدی: قبل از مسابقه چه در دام و چه در انسان همگی ممنوع هستند
  2. غیر استروئیدی: سالیسیلات ها، دی متیل سولفوکساید، فلونکسین، فنیل بوتازون در شرایط خاص استفاده می شوند و در برخی شرایط دوپینگ محسوب می شوند
- در ایالات متحده آمریکا، در برخی از ایالت ها مصرف داروی ضدالتهاب ممنوع نیست و در برخی ممنوع است. در اروپا و استرالیا مصرف هر گونه داروی ضدالتهاب قبل از مسابقه ممنوع است.

فلونکسین در کولیک اسب استفاده می شود؛ اگر به این منظور استفاده شود، جزو موارد ممنوعه نیست ولی تا 24 ساعت قبل از مسابقه مصرف آن باید قطع شود. (فلونکسین مگلومین توسط انجمن سوارکاران کالیفرنیا برای درمان کولیک مجاز اعلام شده البته باید 24 ساعت قبل از مسابقه قطع شود).

فوروزماید مدری قوی است و برای پیشگیری از خونریزی ریوی ناشی از تمرین سنگین و مسابقه که در 25-75٪ اسب ها دیده می شود، استفاده می شود. این دارو می تواند حجم

ادرار را تا 5 برابر کند و حجم خون را کاهش دهد که این مانع از بروز خونریزی ریوی است. خونریزی ریوی زمان مسابقه می تواند باعث آسیب سوارکار و اسب شود.

آگونیست  $\beta_2$  در بحث درمان اختلال تنفسی به صورت استنشاقی مجاز است اما فرم خوراکی و تزریقی همانطور که گفته شد، ممنوع است.

**جوش شیرین (بی کربنات سدیم):** قبل از مسابقه استفاده شده و باعث تأخیر در خستگی و افزایش کارایی اسب ها می شود. ورزش سنگین می تواند باعث تجمع لاکتات و یون های هیدروژن در عضلات اسکلتی شود که باعث آسیب به این عضلات می شوند. تخریب در عضلات اسکلتی به دنبال اسید لاکتیک است و التهاب و درد شدید و میوگلوبینوری وجود دارد. برای اینکه جلوی تجمع اسید لاکتیک گرفته شود، از بی کربنات سدیم استفاده می شود. بی کربنات سدیم به صورت شیمیایی اسید لاکتیک را غیر فعال می کند (واکنش بین اسید و باز). بی کربنات از آسیب عضلانی و اسیدوز متابولیک جلوگیری می کند. مقادیر مجاز بی کربنات سدیم تعریف شده و اگر غلظت بیشتر از حد مجاز باشد، دوپینگ محسوب می شود. در بحث انسانی بی کربنات سدیم جزو گروه A است و بعضی از ورزشکاران در موارد مقتضی می توانند از این مکمل استفاده کنند.

در تقسیم بندی WADA مواد و داروهایی که استفاده می شوند به 4 دسته تقسیم می شوند:

1. گروه A: ورزشکار در صورت لزوم می تواند از این مکمل استفاده کند مثل بی کربنات، کافئین، کراتین، مکمل مواد معدنی (کلسیم)، مکمل آهن، مولتی ویتامین و املاح معدنی، مواد پروبیوتیک، شکلات، نوشابه ورزشی و ویتامین D
2. گروه B؛ موادی که زیر نظر پزشک یا متخصص تغذیه ورزشی استفاده می شوند مثل آنتی اکسیدان های E و C، عصاره ریشه چغندر، کارنیتین، روغن ماهی، مواد پروبیوتیک (پروبیوتیک های گروه A برای حفظ دستگاه گوارش هستند اما پروبیوتیک های گروه B برای حفاظت از سیستم ایمنی استفاده می شوند)

3. گروه C: در ورزشکاران استفاده می شوند ولی اثرات سودمند آنها ثابت نشده است، مثل کوانزیم Q10، سیتوکروم C، جنسینگ، گلوکزآمین، پیرووات، monomethionine، aspartate magnesium، aspartate و ... اینها بیشتر پژوهشی هستند و برای خاصیت افزایش انرژی، آنتی اکسیدانی و ... استفاده می شوند. جنسینگ باعث افزایش تستوسترون تا محدوده ی فیزیولوژیک می شود. گلوکز آمین باعث اصلاح غضروف ها و کاهش تخریب می شود (اثرات سوء مصرف گروه C هنوز کامل مشخص نیست)

4. گروه D: مکمل ها، مواد و دارو های غیر مجاز که شامل محرک ها، هورمون ها و عوامل آندروژن می باشند. افسردین سمپاتومیمتیک است و تعداد ضربان قلب، فشار خون و قند خون را زیاد می کند و گشادکننده برونش است ( افسردین گیاهی هستند). ترکیبات تستوسترون و آندروستندیون و عوامل آندروژنیک جزء این گروه هستند

**راه های دوپینگ:** دوپینگ در اسب ها همیشه با دارو نیست و شامل روش های غیر اخلاقی هم می باشد مثل استفاده از لوازم الکتریکی خاص با ولتاژ برق که باعث تحریک حیوان می شود مثلاً روی چکمه سوارکار نصب می شود یا به زین وصل می شود یا به فلز آبخوری حیوان وصل می شود که باعث تحریک حیوان برای دویدن بیشتر یا پرش بلند تر می شوند. قبل از استفاده از این تجهیزات، حیوان را عادت می دهند وگرنه اسب می ایستد و سوارکار را زمین می زند.

ابزار، دارو، مکمل خوراکی، پماد، اسپری استنشاقی یا هر دخالتی که در توان کاری اسب اثر بگذارد، 72 ساعت قبل از شروع مسابقه بهتر است استفاده نشوند (جای تزریق، اثر داروی مالیدنی و ... تست دوپینگ را مثبت می کنند).

روش های ممنوعه شامل انواع دارو ها، استفاده از محصولات که باعث تسریع انتقال اکسیژن می شوند، دستکاری فیزیکی و شیمیایی، دوپینگ ژنی و سلولی می باشند.

استفاده از انواع دارو ها: ضد درد، ضد التهاب، ضد تب، محرک ها و تضعف ها، دارو های منبسط کننده عروق، دارو های مؤثر بر اعصاب خودمختار، آنتی هیستامین ها، مدر ها، ملین ها، هورمونها، مکمل ها، ویتامین ب کمپلکس، بی حس کننده موضعی، شل کننده عضلات

اسکلتی، ضد دردهای مخدر و مواد مشتق شده از تریاک و مورفین، داروهای منعقدکننده خون، داروهای مؤثر بر سوخت و ساز مواد قندی و چربی، داروهای مسکن و آرامبخش و ... باید 72 ساعت قبل از مسابقه استفاده نشوند.

### دارو ها از نظر شیمیایی به 3 گروه تقسیم می شوند:

1. اسید ضعیف: مثل باربیتورات ها، سالیسیلات ها، فنیل بوتازون که این ترکیبات در محیط قلیایی یونیزه هستند (در محیط قلیایی این ترکیبات را می توان یافت)
2. بازی ضعیف: در محلول های اسیدی یونیزه هستند مثل آنتی هیستامین ها، بی حس کننده های موضعی، کافئین، آمفتامین ها و ...
3. خنثی: مثل کلرال هیدراته، تری کلرو اتانول و ... که در PH خنثی قابل جدا کردن هستند. این ترکیبات هم در محلول بازی و هم در محلول اسیدی یونیزه هستند

با تنظیم PH مایعات در بدن، شیمیدان می تواند مقادیر دارو که به صورت یونیزه است را جستجو کند. امروز برای شناسایی از روش های کروماتوگرافی، آنتی ژن-آنتی بادی و ... استفاده می شود. با تغییر PH راه های دفعی در صورت لزوم حضور یک ماده یا متابولیت در ادرار کم و زیاد می شود (با HPLC، TLC و ...).

روش غیر دارویی در دوپینگ مثل تسریع انتقال اکسیژن با انتقال خون می باشد (البته برای تسریع انتقال اکسیژن روش دارویی هم وجود دارد).

نمونه خون را از حیوان یا حیوانی با گروه خونی مشابه گرفته، آماده کرده و 24 ساعت قبل از مسابقه به حیوان تزریق می کنند؛ چون تعداد گلبول های قرمز زیاد می شود، اکسیژن رسانی به بافت ها به خصوص عضلات و مغز افزایش می یابد. محل تزریق معمولاً مشخص است (باید داخل وریدی زده شود و محل ورود سوزن تا چند روز دچار هماتوم است).

روش های دارویی تسریع انتقال اکسیژن: محرک های خونسازی مثل استروئید های آنابولیک، اریتروپویتین، داروهای مشابه برای گیرنده و ...

افزایش حجم پلاسما هم یک روش افزایش اکسیژن رسانی است (حامل مصنوعی حساب می شود)؛ چون حجم خون زیاد می شود؛ در نتیجه خونرسانی به بافت ها هم زیاد می شود.

برای تشخیص دوپینگ آزمایش هماتوکریت و هموگلوبین استفاده می شود.

دستکاری های فیزیکی و شیمیایی: مثلاً تلاش برای دستکاری در مراحل نمونه گیری که در نمونه ای که اخذ می شود، اختلال ایحاد می کند مثل سوند گذاری، تزریق انواع سرم ها، تزریق انواع دارو های وریدی.

در دوپینگ ژنی یا سلولی که روش غیر درمانی است از اجزای ژنتیکی (مثل قطعه ای از DNA و RNA) برای انتقال به سلول ها استفاده می شود تا عملکرد حیوان افزایش یابد. بیشتر در مراحل تحقیقاتی است (تولید ابر انسان یا ابر حیوان). تزریق DNA به صورت مستقیم به بدن، تزریق سلول های دستکاری شده به درون بدن، تزریق ویروس اصلاح شده (کاربرد بیشتری از روش های دیگر دارد؛ چون اکثر سلول ها توانایی دریافت DNA از طریق ویروس را دارند مثل باکتریوفاژ ها) از جمله این روش ها هستند. مثلاً قسمتی از DNA یا RNA که مسئول ساخت پروتئین خاصی است را تحریک می کند. می توانند روی ژن های متابولیکی، افزایش حجم عضله، عروق زایی و ... کار کنند.

سگ های مسابقه، سگ های بزرگ و با حجم عضلانی زیاد تولید شده (یا در موش ها و گاو های نر) اصلاح ژنتیکی شده اند و با دوپینگ ژنی متفاوت هستند.

دوپینگ ژنی در ورزش پرطرفدار است؛ چون ژنی که وارد بدن و سلول ها می شود، با قطعات DNA سلول خودی شباهت بالایی دارد (به سختی می توان تشخیص داد). البته این روش خطر بالایی دارد و ممکن است باعث پاسخ های مهلک و کشنده به وسیله سیستم ایمنی شود. حملات قلبی، تومور سرطانی و ... از عوارض این روش می باشند؛ چون سلول غیر خودی است و اگر باعث میتوز غیر عادی شود، می تواند سرطانی شود. روش ژنی هنوز در ایران متداول نشده است.

## روش های تشخیص دوپینگ:

بر حسب دارو و مسابقه متفاوت اند. در تشخیص دوپینگ 4 هدف سم شناسی وجود دارد:

1. جداسازی و تشخیص مواد شیمیایی به کمک روش های آزمایشگاهی
2. تعیین مقدار دارو یا ماده شیمیایی که در نمونه باید مشخص شود
3. تأیید و تفسیر نتایج آزمایش ها
4. بیان نتایج آزمایش ها

در هر کدام از این موارد می تواند خطای عمدی یا سهوی رخ دهد که نتیجه مسابقه را عوض می کند.

روش های شیمیایی عمدتاً قدیمی و منسوخ شده هستند و مقدار دارو هم در این روش ها مشخص نمی شود (مثبت و منفی شدن را نشان می دهند ولی در مورد مقدار کاربرد ندارند).

برای هر ماده یک محدوده است:

1. دارو های دوپینگی که در هر مقداری دوپینگ هستند
2. دارو هایی که مصرف درمانی دارند و از یک غلظت مشخصی به بعد دوپینگ حساب می شوند

از نظر عملی از چهار مایع بدن به منظور آزمایش ماده دوپینگ از نمونه برداری می کنند. این چهار مایع عبارتند از: عرق، بزاق، خون و ادرار.

عرق گاهی جمع آوری می شود اما از لحاظ قانونی می تواند غیر قابل قبول باشد، بدین علت که مشکلاتی را از نظر آلودگی ایجاد می کند (مثل نیکوتین دست یک نفر سیگاری، تئوبرومین شکلات یا مقادیر کم باقی مانده از دارویی که چند روز جلوتر تجویز شده است). بدین دلایل بسیاری از متخصصین قانونی، عرق را نمونه مناسبی نمی دانند و در حال حاضر بندرت مورد استفاده قرار می گیرد.



دومین نمونه دوپینگ نمونه بزاق می باشد که ارزش تشخیصی در روز اول دارد و به دلیل حجم بسیار کم بیشتر برای اهداف تحقیقاتی قابل استفاده است.

سومین مایع بدن، نمونه خون است که به راحتی اخذ می شود و حاوی دارو و متابولیت هاست و در بحث ورزش دارو وارد خون می شود و محدودیت برای حجم ندارد. اما در مورد خون هم یکسری محدودیت هایی وجود دارد؛ بعضی دارو ها در خون با غلظتی کمتر نسبت به ادرار وجود دارند که در این مواقع نمونه خون نسبت به ادرار ارزش تشخیص کمتری دارد (بر عکس آن در مورد بعضی دارو های دیگر صادق است؛ ممکن است دارو دفع ادراری نداشته باشد و دفع صفراوی داشته باشد یا تمایل به خون داشته باشد). به دلیل اینکه موقع گرفتن نمونه خون، حیوان آسیب می بیند، معمولاً صاحب دام تمایل به همکاری ندارد اما در نمونه ادرار آسیبی در کار نیست ولی عیبی که نمونه ادرار دارد این است که ممکن است حیوان تا چند ساعت ادرار نکند.

نمونه ادرار: به طور کلی به عنوان بهترین نمونه جهت تشخیص دارو و متابولیت های دوپینگ در اسب ها می باشد؛ چون علاوه بر اینکه داروی اصلی بدون تغییر ممکن است دفع شود، متابولیت ها هم دفع می شوند و قابل جستجو هستند مثلاً فنیل بوتازون، متابولیتش اکسی فن بوتازون است که در ادرار قابل جستجو است و نیاز به نمونه خون نیست.

استفاده از آزمایش ادرار در مقابل آزمایش خون مزیت هایی دارد:

1. در دسترس بودن به مقدار زیاد؛ اغلب نمونه ادرار برای آزمایشات دقیق و تأییدی کفایت می کند
2. نمونه برداری آسان ادرار و عدم آسیب اسب
3. اغلب دارو ها و متابولیت ها با غلظت بالا در ادرار یافت می شوند

برای نمونه گیری؛ ادرار را داخل ظرف هایی که از قبل آماده شده و معمولاً پلاستیکی و عاری از هرگونه آلودگی ثانویه هستند، جمع آوری می کنند که این نمونه ها یا ظرف های پلاستیکی باید دوتا باشند: نمونه A و B.

باید فردی که نمونه گیری انجام می دهد:

1. کاملاً مطمئن باشد که از اسب مورد نظر نمونه اخذ شود و شخصاً نمونه گیری را انجام دهد

2. باید اطمینان حاصل کند که مقدار کافی نمونه برای انجام آزمایش ها در هر دو ظرف جمع آوری کرده باشد (معمولاً تا نصف ظرف)

3. از این نمونه اخذ شده، معمولاً برای صاحب دام هم یک نمونه می دهند تا اگر تمایل داشته باشد برای آزمایش شخصی ببرد

دو نمونه ای که اخذ می شود، ظرف هایشان کدبندی می شوند و اسم اسب و صاحب دام نوشته نمی شود و نمونه A را به آزمایشگاه ارسال می کنند. نمونه B معمولاً با تدابیر امنیتی نگه داشته می شود تا نتایج A مشخص شود و اگر اعتراضی رخ داد، نمونه B را به آزمایشگاه می فرستند.

روش های معمول تشخیص: معمولاً به روش کروماتوگرافی است که یا HPLC (سرعت و کیفیت بالاتری دارد) یا TLC انجام می شود.

دوپینگ در اسب ها به عنوان موارد ممنوعه در کل دنیا شناخته می شود و متأسفانه با وجود مقررات شدید، هنوز تعدادی افراد به دلیل سودجویی های این امر، اقدام به این روش ها می کنند که هدف از دوپینگ، عمدتاً برنده شدن است.

دوپینگ کردن می تواند با نتایج کاذب و زودگذر در مسابقاتی که آزمایش های دقیق ندارند در کوتاه مدت به نفع صاحب دام باشد، اما نبودن آزمایشگاه های مجهز دلیل بر انجام دوپینگ نمی شود؛ چون در یک فاصله زمانی کوتاه، سلامت حیوان به شدت به خطر می افتد. انواع سنکوب، مرگ های ناگهانی، صدمات شدید در اثر رفتار های غیر عادی در اسب ها، برخورد با اجسام حین مسابقه و آسیب به سوارکار می توانند به دنبال دوپینگ رخ دهند.

برگزارکنندگان مسابقات ورزشی در تمام کشور ها با وضع قوانین سخت گیرانه و با مجهز کردن آزمایشگاه های دقیق و مدرن سعی در جلوگیری از این روش ها دارند ولی همیشه این روش

ها کفایت نمی کند (گاهی روش های دوپینگ جدید می شوند که به روش های ممنوعه معروفند).

### چرا دوپینگ را تکرار می کنند؟

1. فقدان آموزش لازم برای کارگران نمونه گیر
2. عدم وجود آزمایشگاه های داخلی
3. عدم وجود عوامل بازدارنده مثل سطوح پایین جریمه ها
4. عدم دانش و آگاهی مالکین و مربیان از اثرات دوپینگ (کاهش طول عمر و باروری)
5. نبود امنیت در محوطه نگهداری اسب ها

### روش های ممنوعه:

1. افزایش انتقال اکسیژن که معمولاً در اسب ها از طریق دوپینگ خون انجام می شود که عبارت است از تزریق خون یا فرآورده های خونی حیوان یا حیوان دیگر (در مورد انسان دارو های محرک خون سازی استفاده می شوند که فعلاً در ایران استفاده نمی شود مثل اریتروپویتین و یا آگونیست های آن)
2. دستکاری های شیمیایی و فیزیکی که در نمونه گیری دوپینگ اختلال ایجاد می کنند مثلاً سوندگذاری ادرار برای اخذ نمونه ادرار می تواند آلودگی ثانویه در پی داشته باشد، تزریق انواع سرم ها و تزریقات داخل وریدی ممنوعه (سرم درمانی می تواند موجب کاهش غلظت دارو شود)
3. دوپینگ ژنی یا سلولی: استفاده غیر درمانی از ژن ها؛ معمولاً به 3 روش انجام می گیرد:

A. تزریق DNA به صورت مستقیم به بدن (معمولاً در مورد سلول های عضلانی رخ می دهد)

B. تزریق سلول های دستکاری شده به بدن

C. تزریق ویروس اصلاح شده (کارایی بیشتری دارد)

دوپینگ ژنی حسنی که دارد این است که قابل تشخیص نیست؛ چون ژن های وارد شده مشابه ژن های بدن هستند ولی عیبی که دارد این است که خطرناک و کشنده است (سرطان زاست و ممکن است موجب بروز واکنش های ایمنی و کشنده شود مثل حملات قلبی، انفارکتوس مغزی و ...).

در سایت فدراسیون اسب سواری، نحوه ارسال دوپینگ توضیح داده شده است و دو تا لیست دارو در آن وجود دارد.

مصرف درمانی دارو های ممنوعه TUE را به اطلاع فدراسیون می رسانیم و به گفته آنها چند روز قبل از مسابقه قطع می کنیم تا دوپینگ رخ ندهد.

### نحوه ارسال و انجام آزمایشات دوپینگ (برای مطالعه)

1. نمونه ها براساس قرارداد مکتوب بین فدراسیون سوارکاری ج.ا.ا و آزمایشگاه معتبر و براساس دستورالعمل های لازم با قیمت مندرج در قراردادها و متمم آن ارسال می گردد
2. جهت ارسال از خدمات شرکت های پست بین المللی بهره جسته تمامی مدارک لازم که حاوی رسید شرکت پست و اعلام وصول آزمایشگاه است در فدراسیون موجود است
3. ارز مورد نیاز جهت واریز به آزمایشگاه با ارائه فاکتور از سوی آزمایشگاه به وزارت ورزش و جوانان ارائه و با معرفی نمایندگان فدراسیون به بانک مرکزی خریداری و به آزمایشگاه حواله می گردد. تمامی مکاتبات و اسناد مرتبط و نیز اعلام وصول آزمایشگاه موجود است
4. اعلام نتیجه براساس قرارداد فقط به روابط بین الملل فدراسیون ارسال و این بخش نتایج را که حاوی کد دوم است به مسئول کمیته دوپینگ ارائه می نماید
5. مسئول کمیته مبارزه با دوپینگ با هماهنگی برگزار کنندگان کد دوم را اخذ و بلافاصله نسبت به اعلام نتایج و نیز به پیوست آن تصویر پاسخ آزمایشگاه و نیز کلید کدگذاری مجدد که در محل مسابقه صورت گرفته است را بر روی سایت معاونت اسبدوانی اطلاع رسانی می نمایند

**6.** براساس قوانین فدراسیون جهانی اسبدوانی، فدراسیون سوارکاری ج.ا.می تواند از کلیه اسب های اسبدوانی چه در روز مسابقه و چه در تمرینات نمونه تهیه و به آزمایشگاه ارسال نماید

**7.** امکان بازدید و بررسی از مدارک و صحت موارد فوق الذکر برای افرادی که از سوی هیأت های استانی به صورت مکتوب به فدراسیون معرفی شوند همواره میسر می باشد