

S5

DIURETICS AND MASKING AGENTS

The following diuretics and masking agents are prohibited, as are other substances with a similar chemical structure or similar biological effect(s).

Including, but not limited to:

- Desmopressin; probenecid; plasma expanders, e.g. intravenous administration of albumin, dextran, hydroxyethyl starch and mannitol.
- Acetazolamide; amiloride; bumetanide; canrenone; chlortalidone; etacrynic acid; furosemide; indapamide; metolazone; spironolactone; thiazides, e.g. bendroflumethiazide, chlorothiazide and hydrochlorothiazide; triamterene and vaptans, e.g. tolvaptan.

Except:

- Drospirenone; pamabrom; and ophthalmic use of carbonic anhydrase inhibitors (e.g. dorzolamide, brinzolamide);
- Local administration of felypressin in dental anaesthesia.

The detection in an *Athlete's Sample* at all times or *In-Competition*, as applicable, of any quantity of the following substances subject to threshold limits: formoterol, salbutamol, cathine, ephedrine, methylephedrine and pseudoephedrine, in conjunction with a diuretic or masking agent, will be considered as an *Adverse Analytical Finding (AAF)* unless the *Athlete* has an approved *Therapeutic Use Exemption (TUE)* for that substance in addition to the one granted for the diuretic or masking agent.

دلایل استفاده ورزشکاران از داروهای افزایش حجم پلاسما

- افزایش سریع وزن ورزشکار (بویژه حدفاصل بین وزن کشی تا مسابقه در ورزش های وزنی)
- رقیق تر شدن خون که موجب کاهش غلظت دارو می شود. (masking)
- کاهش هماتوکریت که قبلا با دارو (دوپینگ) بالا برده شده بود.
- جلوگیری از دفع ادرار پس از مصرف دارو (دوپینگ) که موجب منفی شدن جواب تست دوپینگ می شود.

- Desmopressin;
- probenecid;
- plasma expanders, e.g. intravenous administration of albumin, dextran, hydroxyethyl starch and mannitol.

دسموپرسین (Desmopressin):

- نوع ساختگی هورمون وازوپرسین طبیعی بدن است یک ترکیبی مشتق شده از هورمون پتید و در درمان دیابت بی مزه مصرف می شود
- در درمان شب ادراری اولیه (در کودکان) استفاده می شود.
- با افزایش نفوذپذیری سلولی در مجاری جمع کننده ادرار موجب افزایش بازجذب آب در کلیه و در نتیجه افزایش اسمولالیت ادرار و کاهش همزمان برون ده ادراری می شود.
- مصرف خوراکی دسموپرسین باعث کاهش سریع هماتوکریت می شود که در بحث تجزیه و تحلیل کنترل دوپینگ، هماتوکریت یک نشانگر غیر مستقیم از سوء استفاده دوپینگ محسوب می شود. بنابراین، WADA این ترکیب را در لیست ممنوع از ژانویه ۲۰۱۱ قرار داد.

پروبنسید (probenecid):

- این دارو بر توبول های کلیه اثر کرده و باعث افزایش ترشح اسید اوریک از آنها می شود لذا باعث کاهش سطوح خونی اسید اوریک می شود.
- همچنین این ماده به عنوان یک دیوریتیک باعث رقیق تر شدن ادرار می شود.
- موجب کاهش دفع استروئیدهای آنابولیک از طریق ادرار شده و میزان اندروژن را به زیر سطح غیر قابل قبول می رساند.
- به عنوان مثال استفاده از این دارو موجب کاهش سطح استانازولول در پلازما شده و به طبع آن دفع این هورمون در ادرار هم با کاهش روبرو می شود.

آلبومین (albumin):

- آلبومین از نظر مقدار مهم ترین پروتئین پلاسما است.
- آلبومین نقش مهمی در تنظیم حجم پلاسما و تعادل مایعات بافتی دارد.
- آلبومین پروتئینی است که درصد بالایی از اسیدآمینوهای ضروری بدن را در بر دارد که در کبد ساخته می شود.
- آلبومین می تواند در افزایش فشار خون موثر باشند و آلبومین در درمان فوری کمی حجم خون موثر است.
- آلبومین به منظور حفظ حجم پلاسما و غلظت پروتئین و جلوگیری از غلیظ شدن خون مصرف می شود و می تواند تا حدودی جواب آزمایش را به دلیل افزایش نسبت حجم خون به داروهای دیگر منفی کند.

دکستران (dextran):

- پلی ساکارید (متشکل از مولکولهای متعدد گلوکز) افزایشده سریع الاثر حجم پلاسما است.
- مایعات را از فضای بینابینی به داخل عروق کشیده و باعث افزایش حجم خون می شود.
- چسبندگی اریتروسیت ها را کم کرده و باعث کاهش چگالی خون می شود لذا از خطر انعقاد نابجای خون می کاهد و موجب تسهیل گردش خون در عروق کوچک و کاهش مقاومت عروقی می شود.

هیدوکسی اتیل استارچ (hydroxyethyl starch):

این ماده یک محلول کلوئیدی است که به طور گسترده ای به منظور افزایش حجم پلاسما خون مورد قرار می گیرد و می تواند به عنوان رقیق تر کننده مواد در ادرار در ورزش مورد استفاده قرار گیرد.

منیتول (mannitol):

به عنوان یک قند، آن را اغلب به عنوان یک شیرین کننده در غذای دیابتی استفاده می شود، چون جذب آن از روده ضعیف است. به عنوان یک دارو، آن را برای کاهش فشار در چشم، مانند گلوکوم استفاده می شود و برای کاهش فشار داخل جمجمه افزایش می یابد.

یک دیورتیک است!!! اما در دسته افزایش حجم دهنده ها در لیست ۲۰۱۸ وادا ذکر شده است!!

دلایلی که ورزشکاران از داروهای دیورتیک

- کاهش سریع وزن ورزشکار(بویژه در ورزشهای وزنی قبل از وزن کشی)
- شسته شدن سریع تر بدن از دارو (wash out)
- خشک کردن بدن (عضله) برای بدنساز

Acetazolamide; amiloride; bumetanide; canrenone; chlortalidone; etacrynic acid; furosemide; indapamide; metolazone; spironolactone; thiazides, e.g. bendroflumethiazide, chlorothiazide and hydrochlorothiazide; triamterene and vaptans, e.g. tolvaptan.

استازولامید (Acetazolamide):

- قبلاً در درمان افزایش فشارخون نیز استفاده می شد ولی اکنون بیشتر در قلیایی کردن ادرار برای جلوگیری از رسوب اسید اوریک مورد استفاده قرار می گیرد.
- همچنین در پیشگیری و درمان بیماری صعود سریع به ارتفاعات مصرف می شود.
- مکانیسم اثر این دارو از طریق تحریک کلیه ها به ترشح مقدار بیشتر بیکربنات از خون به ادرار و برگرداندن حالت قلیائی خون که در اثر تنفس سریع ایجاد شده است به حالت اسیدی و ایجاد تعادل اعمال می گردد.
- به این ترتیب می تواند عوارض ناشی از کوه گرفتگی را بهبود داده و یا به طور کامل از بین ببرد. از این رو می تواند غلظت مواد در خون را کاهش دهد.

بومتانید (bumetanide):

بوتامید برای درمان پرفشاری خون مصرف می‌شود. همچنین برای کاهش ادم عمومی، افزایش جریان ادرار و در نتیجه کاهش وزن (برای ورزشکاران به عنوان دوپینگ محسوب می‌شود)، ادم ریه حاد و ... استفاده می‌شود. از باز جذب سدیم جلوگیری می‌کنند و همین امر منجر به افزایش ترشح ادرار می‌شود. این دسته از مدرها اتساع عروق محیطی را به اندازه دیورتیک‌ها کاهش نمی‌دهند.

کانرنون (canrenone):

کانرنون نوعی آنتاگونیست الدوسترون است که دارای ویژگی‌های انتی اندرژونی نیز هست و به عنوان نوعی دیورتیک به کار می‌رود.

کلرتالیدون (chlortalidone):

کلرتالیدون هرچند با سایر دیورتیک‌ها دارد ولی مکانیسم اثری مشابه دارد. این ماده فشار خون را با مهار سدیم کلراید و افزایش دفع سدیم و افزایش ترشح ادرار، کاهش می‌دهند. کاهش در حجم پلاسما برون ده قلبی را کاهش داده و در نتیجه فشار خون کاهش می‌یابد.

اسید اتاکرینیک (etacrynic acid):

پیوند اسید اتاکرینیک به پروتئین زیاد است. متابولیسم این دارو کبدی است. این دارو کاهشده فشار خون است و موجب افزایش حجم ادرار می شود.

فوروزمايد (furosemide):

این دارو در بدن موجب دفع سدیم، کلرید، پتاسیم و در نهایت آب می شود.

ورزشکاران از این قبیل داروها برای کم کردن وزن خود و برای رسیدن بر سر وزن و همین طور هم برای کم کردن از آب بدن خود و برای کات نمودن عضلات استفاده می کنند.

عوارض

کسانی که از این قبیل دارو های ادرار آور استفاده می کنند باید به این مهم توجه داشته باشند که این ترکیبات علاوه بر دفع آب زیاد از بدن حتی یون های پتاسیم و یون های کلر و یون های سدیم را نیز از بدن دفع می کنند و همین مسئله نیز موجب بر هم خوردن تعادل الکترولیتی بدن می شود. از عوارض ناخواسته این دارو ها، بهم خوردن تعادل آب و الکترولیت های بدن (که برای حفظ حیات بسیار ضروری است) و مخاطرات قلبی - عروقی، عصبی و متابولیک ناشی از آن قابل ذکر است.

