

Geneesmiddelenbulletin

Redactie-adres: Postbus 5811, 2280 HV Rijswijk (ZH), telefoon 070-949505 toestel 335
Abonnementen: Postbus 439, 2260 AK Leidschendam, telefoon 070-209260 toestel 2319/2348

Jaargang 19, nrs. 9, 10

20 juli 1985

DOPING*

Definities, middelen en risico's

INLEIDING

Bij de begeleiding of behandeling van sportbeoefenaren wordt de arts soms geconfronteerd met het probleem 'doping'. Tevens wenden sportbeoefenaren zich in toenemende mate tot de huisarts om advies aangaande het gebruik van middelen die als doping te boek staan. Deze bijdrage is bedoeld om het begrip 'doping' te definiëren en aan te geven welke middelen daarbij worden gebruikt en wat de eventuele risico's zijn. Een lijst van dopingmiddelen is toegevoegd als praktische richtlijn om problemen bij een eventuele dopingcontrole van (top)sporters te voorkomen.

Vele omstandigheden kunnen er toe leiden dat bij sportbeoefenaren een verlangen ontstaat naar middelen en methoden om de prestatie te verhogen. Deze zijn meestal onschuldig van aard en variëren van aangepaste training en voeding tot het gebruik van vitaminepreparaten. Er kan echter ook gebruik worden gemaakt van geneesmiddelen (farmaca) die in principe zijn bedoeld om te worden toegepast bij de behandeling van ziekten, maar door de gezonde sportbeoefenaar worden gebruikt om de sportprestatie kunstmatig te verhogen of om de trainingsarbeid te vergemakkelijken. Men spreekt in dergelijke gevallen van dopinggebruik.

DEFINITIES EN ALGEMENE ASPECTEN

Het woord 'doping' is afgeleid van het Engelse woord 'dope' dat letterlijk 'dikke saus' betekent. In het spraakgebruik kreeg de term ook de betekenis van 'bedwelmende drank' of 'opwekkend middel'. Voor wat betreft de term doping in de sport werd in 1967 door het Comité van Ministers van de Raad van Europa de volgende definitie opgesteld: 'Doping is de toediening aan een gezond individu of het gebruik door deze - op welke wijze dan ook - van stoffen die vreemd zijn aan het organisme, dan wel van fysiologische stoffen in abnormale hoeveelheden of langs abnormale weg, zulks met het enige doel de kunstmatige en oneerlijke beïnvloeding van de pres-

tatie van deze persoon bij zijn deelneming aan een wedstrijd'.

Een andere definitie is die van de Gezondheidsraad: 'Doping is het gebruikmaken van bepaalde geneesmiddelen, met de bedoeling een grotere prestatie te bereiken dan waartoe de betrokkene zich zonder gebruik van die middelen in staat acht en wel door iemand die deze middelen gewoonlijk niet of niet in dezelfde concentraties gebruikt'. Ook bestaat nog de zogenoemde bloed-doping: het vóór de wedstrijd toedienen van enkele weken eerder afgenomen eigen bloed met de bedoeling het zuurstoftransporterend vermogen van het bloed te verhogen, hetgeen kortgeleden door het Internationaal Olympisch Comité (IOC) is verboden. In dit artikel wordt hierop verder niet ingegaan.

Hoewel er verschillende grensgevallen zijn verstaat men in de praktijk onder doping het toepassen van bepaalde geneesmiddelen, die worden geacht prestatieverhogend te werken én schadelijke bijwerkingen te bezitten. Op zich zelf is het in dit verband merkwaardig, dat op de zogenoemde dopinglijsten (zie verder) farmaca voorkomen, waarvan de prestatieverhogende werking en/of de schadelijke bijwerking niet of nauwelijks is aangetoond, althans niet bij de veelal gebruikte doses.

Enkele van de voor doping gebruikte middelen vallen in Nederland onder de Opiumwet. Het gebruik van deze middelen is slechts toegestaan voor medische en wetenschappelijke doeleinden. Toepassing door sportbeoefenaren van middelen die in de Opiumwet worden genoemd valt derhalve onder de strafbepalingen van deze wet.

Een groot aantal geneesmiddelen valt onder de Wet op de Geneesmiddelenvoorziening. Deze geneesmiddelen mogen uitsluitend aanwezig zijn in de apotheek en alleen op recept worden verstrekt. Aanwezigheid van deze middelen elders is een overtreding van deze wet.

Voorts wordt het dopinggebruik bestreden via dopingreglementen van een aantal nationale en internationale sportorganisaties. Hiertoe wordt veelal een lijst van middelen gehanteerd, waarvan het gebruik bij reglement is verboden.

In principe kan men verwachten dat deze middelen, wanneer zij voor doping worden toegepast, schadelijk zijn voor de sportbeoefenaar omdat zij het functioneren van het lichaam in nadelige zin kunnen beïnvloeden en, in geval bijvoorbeeld van duursporten, natuurlijke waarschuwingssignalen onderdrukken zoals vermoeidheid en pijn die een beschermende betekenis hebben. Dit is dan het door de gebruiker beoogde effect, aangezien vermoeidheid en pijn de natuurlijke belastbaarheidsgrenzen aangeven. Bij uitschakeling hiervan wordt onder meer één van de gevolgen van vermoeidheid en pijn, namelijk een afname van de lichamelijke activiteit, opgeheven. Dan treedt mobilisatie van prestatiereserves op die onder normale omstandigheden niet door onze wil tot stand kan worden gebracht. Daardoor kunnen organen en functies (hart, bloedsomloop, bloeddruk, lichaamstemperatuur, centrale zenuwstelsel, spierweefsel) overbelast en/of ontregeld raken en kan een direct gevaar voor de gezondheid ontstaan.

Er zijn ook takken van sport waarbij het resultaat niet zo zeer afhankelijk is van het uithoudingsvermogen, maar van techniek en spierkracht. Tot deze zogenoemde krachtsporten behoren, naast gewichtheffen, verschillende atletiekonderdelen zoals kogelstoten, discuswerpen, speerwerpen enz.. De enorme explosieve kracht die bij het beoefenen van deze takken van sport wordt ontplooid, vormt een essentieel element voor het leveren van topprestaties.

Een nauwkeurige trainingsopbouw en een uitgebalanceerd dieet zijn de voorwaarden voor een atleet om zijn spierkracht te vergroten en een topprestatie te leveren. Om een kunstmatige spierkrachtvergroting tot stand te brengen, worden door beoefenaren van dergelijke takken van sport veelal anabole steroïden gebruikt. Op de schadelijke invloed hiervan wordt verder in dit artikel ingegaan.

Het is echter van het grootste belang zich te realiseren dat, afhankelijk van de tak van sport, verschillende dopinglijsten bestaan. Om praktische redenen wordt in deze bijdrage alleen gerefereerd aan de dopinglijst zoals die door het IOC wordt gehanteerd. De door het IOC als doping aangeduide middelen worden ingedeeld in een aantal groepen, te weten:

- I. Gemengde stimulantia van het centrale zenuwstelsel, analeptica
- II. Verslavende analgetica
- III. Sympathicomimetische aminen
- IV. Psychomotorische stimulantia
- V. Anabole steroïden.

DE VERSCHILLENDE GROEPEN VAN MIDDELEN

I. GEMENGDE STIMULANTIA VAN HET CENTRALE ZENUWSTELSEL, ANALEPTICA

Analeptica stimuleren grote delen van het centrale zenuwstelsel door de prikkelbaarheid ervan te verhogen. Zij stonden vroeger ook wel bekend als convulsiva. Hun werkingsmechanisme is niet precies bekend, maar berust mogelijk op beïnvloeding van de prikkeloverdracht tussen de afzonderlijke zenuwvezels, zodat deze uiteindelijk anders gaan functioneren. Zij kunnen een stimulering van de ademhaling geven en worden in de geneeskunde wel toegepast bij tijdelijke verergering van respiratoire insufficiëntie gepaard gaande met een sterke verhoging van het koolzuurgehalte in het bloed of bij de behandeling van sommige ernstige vormen van ademhalingsdepressie. Ook in de sport worden zij soms toegepast met het oogmerk de ademhaling te stimuleren.

Tot de bijwerkingen van de analeptica in het algemeen behoren onder meer onrust, misselijkheid, braken, huiduitslag, jeuk, spiertrekkingen, tremoren en convulsies. Van sommige zijn ook beenmergdepressie, clonisch-tonische convulsies, tachycardie, hypertensie of aritmieën als bijwerking beschreven.

Coffeïne

Deze stof hoort niet tot de analeptica, maar kan in farmacologisch opzicht tussen de sympathicomimetica en de analeptica worden geplaatst. In vele farmacologische handboeken wordt coffeïne, samen met de amfetaminen (zie verder), gerekend tot de psychostimulantia. Het indicatiegebied is zeer beperkt. Het wordt soms toegevoegd aan analgetica of gebruikt als adjuvans bij stoffen waarvan slaperigheid een hinderlijke bijwerking is. Als bijwerkingen worden onder meer onrust en hartkloppingen aangegeven.

Coffeïne is één van de middelen waarvan op de dopinglijst van het IOC een concentratie (> 15 microg./ml urine) is aangegeven waarboven strafbaarstelling plaatsvindt.

Strychnine

Dit alkaloid is afkomstig uit de zaden van *strychnos nux-vomica*. Het maakt soms deel uit van tonica die worden gebruikt om vage malaiseklachten te bestrijden. Het is echter de vraag of de veelal lage doses van enige betekenis zijn. Strychnine kan leiden tot convulsies en bij hogere doses zijn dodelijke vergiftigingen beschreven (ademhalingsverlamming).

Overige analeptica

Picrotoxine is het actieve bestanddeel uit de zaden van *Anamirta cocculus*. Het wordt evenals nicethamide en verwante analeptica wel gebruikt als stimulantium van de ademhaling. Picrotoxine is in Nederland niet op de markt.

II. VERSLAVENDE ANALGETICA

Verslavende analgetica zijn middelen die pijnstillend werken via een directe invloed op de hersenen. De analgetische werking heeft als belangrijke component een verminderde pijnbeleving, hetgeen pijn tevens dragelijker maakt. Daarnaast remmen sommige van deze farmaca de centrale hoestreflex, geven aanleiding tot obstipatie, zijn roesverwekkend en veroorzaken euforie. De pijnstillende en eufore werking van deze stoffen treedt duidelijk op de voorgrond en in de sport hoopte men met deze stoffen beter te kunnen

'afzien'. Als gevolg van hun bijwerkingen, zoals misselijkheid, braken, sedering, ademhalingsdepressie, hypothermie, dysforie en hun verslavende invloed, worden ze thans in de sport waarschijnlijk uiterst zelden gebruikt.

III. SYMPATHICOMIMETISCHE AMINEN

Hiertoe behoort een groot aantal farmaca, waarvan de meeste zijn afgeleid van fenylethylamine. Sommige van deze fenylethylamineverbindingen werken voornamelijk via een directe interactie met de adrenerge α - en/of β -receptoren (de zgn. direct werkende sympathicomimetica), andere hebben hun sympathicomimetisch effect voornamelijk te danken aan het feit dat ze de concentratie van de endogene neurotransmitter in de synaptische spleet verhogen (de zgn. indirect werkende sympathicomimetica). Een dergelijke indirecte sympathicomimetische werking kan berusten op remming van de terugopname van de neurotransmitter door de presynaptische membraan, bevordering van de synthese of de afgifte van de neurotransmitter of remming van de afbraak van de neurotransmitter.

Veelal is er sprake van meer dan één werking van sympathicomimetische aminen, en is een strikt onderscheid in direct werkende en indirect werkende sympathicomimetische aminen moeilijk te maken. De meeste fenylethylamineverbindingen bezitten zowel α - als β -effecten, waarvan de onderlinge verhouding voor de verschillende stoffen echter sterk uiteen kan lopen. Sommige van deze indirect werkende sympathicomimetica, zoals amfetamine, methamfetamine (de 'amfetaminen') en efedrine worden wel toegepast om hun centrale werking. De amfetaminen staan als psychomotorische stimulantia te boek. Op grond van deze werking zijn zij op de dopinglijst van het IOC in een aparte categorie ingedeeld (zie Tabel I, groep III); ze worden in dit artikel dan ook in een afzonderlijk hoofdstuk besproken (zie verder). Het zijn echter, evenals vele sympathicomimetische aminen, fenylethylaminederivaten. Het is overigens merkwaardig te constateren dat van de sympathicomimetische aminen ook die stoffen die op grond van hun structuur niet of nauwelijks een centrale werking hebben (b.v. isoprenaline) op de dopinglijst staan.

Vele sympathicomimetische aminen worden in de geneeskunde toegepast om hun perifere werking. Zo is efedrine een geneesmiddel dat onder meer wordt toegepast bij verkoudheid, hooikoorts en astma. Deze toepassing berust op vermindering van de secreetvorming in de neus als gevolg van een lokale vasoconstrictie.

Het is in dit verband van belang te vermelden dat er ook sympathicomimetische aminen bestaan die niet van fenylethylamine zijn afgeleid, maar een imidazolstructuur bezitten. Tot deze groep behoren onder meer nafazoline*, oxymetazoline**, tramazoline*** en xylometazoline****. Omdat deze stoffen geen centraal stimulerende invloed

hebben komen ze *niet* op de dopinglijsten voor. Ze zijn derhalve de aangewezen middelen om te worden voorgeschreven aan (top)sporters die last hebben van verkoudheid.

IV. PSYCHOMOTORISCHE STIMULANTIA

Tot deze groep van stoffen behoort onder andere cocaïne dat in het centrale zenuwstelsel de terugopname van neurotransmitters door het presynaptisch neuron remt en zodoende de concentratie aan endogene neurotransmitters in de synaps verhoogt. Tengevolge hiervan bezit cocaïne vele effecten op het centrale zenuwstelsel, zoals onder andere een stimulerende invloed, euforie, vermindering van het vermoeidheidsgevoel en remming van de eetlust; daarnaast werkt het verslavend.

Andere, veelal indirect werkende, sympathicomimetica zijn zoals gezegd de *fenylethylamineverbindingen* die vanuit het presynaptisch neuron meer neurotransmitter vrijmaken voor afgifte in de synaps. Tot deze groep van stoffen behoren onder andere de amfetaminen.

Het werkingsmechanisme van de amfetaminen is complex en zij zouden onder meer de terugopname van neurotransmitters door het presynaptisch neuron remmen, de afgifte van neurotransmitters stimuleren, de enzymatische afbraak van neurotransmitters door mono-amino-oxydase (MAO) remmen en de synthese van neurotransmitters stimuleren.

Omdat de werking van deze stoffen zich niet beperkt tot een enkel systeem van neurotransmitters, mag het duidelijk zijn dat hun effect niet specifiek of selectief is, maar dat zij daarentegen velerlei effecten bezitten. Voor wat de amfetaminen betreft behoren hiertoe onder andere: remming van de eetlust, reductie van de slaap ('wekeffect'), afname van het vermoeidheidsgevoel (mede door een verhoogde melkzuurtolerantie), verhoging van de stemming en het zelfvertrouwen, een gevoel van euforie en toename van initiatief en van de lichamelijke activiteit. Via deze effecten kunnen amfetaminen een 'gunstige' invloed hebben op het uithoudingsvermogen en daarmee is hun vermoedelijk veelvuldig gebruik bij duursporten verklaarbaar. Afgezien van deze invloed op het uithoudingsvermogen bestaat er gerede twijfel of aan amfetaminen enige directe prestatieverhogende invloed kan worden toegeschreven. Er zijn aanwijzingen dat amfetaminen geen effect hebben bij maximale belasting, maar uitsluitend onder sub-optimale of sub-maximale condities.

Tot de bijwerkingen van amfetaminen kunnen worden gerekend: rusteloosheid, duizeligheid, hoofdpijn, verwardheid, hallucinaties, hartkloppingen, stijging van de bloeddruk, stoornissen in de regulering van de lichaamstemperatuur, vermindering van de zelfkritiek, waardoor soms onverantwoorde risico's worden genomen.

Het is duidelijk dat dit laatste effect niet alleen gevaar kan opleveren voor de gebruiker zelf, maar ook voor zijn naaste omgeving en alleen al om deze reden dient het gebruik van deze stoffen ten sterkste te worden ontraden. Men hoeft in dit verband slechts te denken aan het deelnemen aan het verkeer of aan stuurfouten in een peleton

*Privine®

**Nasivin®

***Rhinospray®

****Otrivin®

wielrenners, waardoor massale valpartijen kunnen optreden. Daarnaast brengt de ontregeling van de lichaamstemperatuur en de overbelasting van bepaalde functies en organen in het lichaam grote risico's mee. Er zijn voorbeelden bekend van een fatale afloop van zware en langdurige lichamelijke inspanningen, die bij hoge temperatuur werden verricht onder het gebruik van wekaminen.

De amfetaminen en het eerder genoemde cocaïne zijn onder de werking van de Opiumwet geplaatst, omdat deze middelen snel tot gewenning en verslaving aanleiding geven.

V. ANABOLE STEROÏDEN

Anabole steroïden zijn stoffen die de aanmaak van eiwitten bevorderen en de afbraak van eiwitten tegengaan. Ze zijn verwant aan of afgeleid van het mannelijke geslachtshormoon testosteron, dat deze eigenschappen in sterke mate bezit en afkomstig is uit de interstitiële cellen (cellen van Leydig) van de testis. Ook bij de vrouw is testosteron aangetoond dat afkomstig is uit de bijnierschors en het ovarium. Uiteindelijk wordt testosteron, evenals een aantal andere in het lichaam aanwezige steroïdhormonen, omgezet door een oxydatieproces aan C-17 en de metabolieten; de 17 ketosteroïden, worden hoofdzakelijk via de urine uitgescheiden.

Op de dopinglijst van het IOC komt testosteron voor, waarbij opgemerkt dient te worden dat strafbaarstelling plaatsvindt indien de ratio van de totale concentratie van testosteron ten opzichte van die van epitestosteron in de urine > 6 is. Dit zou namelijk een aanwijzing zijn voor gebruik van (exogene) testosteron.

De productie van testosteron door de testis staat onder stimulerende invloed van LH uit de hypofyse. Testosteron remt op zijn beurt de afgifte van LH door de hypofyse, daarmee de eigen productie en/of afgifte in negatieve zin beïnvloedend.

Tot de effecten van testosteron en verwante steroïden behoren in de eerste plaats die, welke te maken hebben met de ontwikkeling van de mannelijke geslachtskenmerken (androgeen effect), zoals ontwikkeling en functie van de uit- en inwendige mannelijke geslachtsorganen en haar- en baardgroei en haaruitval op latere leeftijd, de stemverandering tijdens de puberteit en de ontwikkeling van de mannelijke psyche.

Tot de effecten van testosteron en verwante steroïden behoort in de tweede plaats de anabole werking. Men heeft inderdaad kunnen aantonen dat onder invloed van testosteron een toename van de aanmaak van eiwitten en een vermindering van de afbraak van eiwitten optreedt. Dit eiwitsparend effect blijkt groter te zijn, indien de eiwitafbraak toeneemt (b.v. bij ziekte) of als het lichaam meer behoefte heeft aan eiwit (b.v. bij zware lichamelijke inspanning).

Na toediening van anabole steroïden zal vooral de vorming van eiwit in de geslachtsorganen, in de huid, in het skelet en in de skeletspieren worden bevorderd. Dit zal ten koste gaan van de opbouw van andere eiwitten en wel in de eerste plaats van eiwitten in het bloedplasma, tenzij het

lichaam voldoende eiwitbouwstenen bevat en de voeding voldoende calorieën levert. Dit anabool effect van testosteron en verwante steroïden gaat soms gepaard met een stimulerende werking van deze stoffen op de vetafbraak; voorts zijn gerapporteerd stoornissen in de glucosehuishouding, in de vet-stofwisseling alsmede atherosclerose. Tevens worden groei en skeletrijping op karakteristieke wijze door testosteron en verwante steroïden beïnvloed. Toediening van testosteron leidt bij kinderen tot versnelde groei (groeispuurt) en tevens tot versnelde ossificatie van de kraakbenige epifysairschijven, waardoor de lengtegroei definitief stopt.

Bij toediening van testosteron aan de vrouw kan virilisatie optreden tengevolge van het androgene werkingspatroon, zoals heesworden, eventueel irreversibele stemverlaging, toenemende beharing van armen en benen, baardgroei, acne, haaruitval boven de slapen, menstruatiestoornissen, groei van de clitoris en soms een hinderlijk verhoogde libido. Het waren vooral deze viriliserende verschijnselen die de wens deden ontstaan naar preparaten met minder sterke androgene eigenschappen, doch met behoud of versterking van de anabole werking. De anabole en androgene werkingen dienen echter allerminst als tegenstellingen te worden beschouwd, omdat de anabole werking moet worden opgevat als een onderdeel van het androgene werkingspatroon. Gebleken is dat diverse veranderingen in de steroïdstructuur van testosteron kunnen leiden tot derivaten, die, een duidelijk hogere anabole werkzaamheid en een duidelijk verminderde androgene werking hebben. Er bestaan echter geen anabole steroïden die in de extreem hoge doses die in sommige takken van sport worden toegepast, geen viriliserende invloed hebben.

Naast de anabole werking zou ook de capaciteit van spierweefsel om zuurstof op te nemen onder invloed van anabole steroïden toenemen. Ook op de nier hebben anabole steroïden een effect, dat tot uiting komt in een grotere omvang van dit orgaan. Tenslotte hebben anabole steroïden een erythropoëtische werking.

De bijwerkingen van anabole steroïden zijn veelal een gevolg van het androgene werkingspatroon en derhalve terug te voeren op de effecten van testosteron. In dit opzicht zijn van belang de verstoring van de lengtegroei bij toediening van anabole steroïden aan onvolwassenen, de virilisatie en menstruatiestoornissen bij toediening aan de vrouw en prostaatvergroting en remming van de spermatogenese wanneer zij in hoge doses worden toegediend aan de man. Voorts zouden anabole steroïden, via een directe werking op de testes, een daling veroorzaken van het testosterongehalte in bloed, plasma en urine.

De anabole steroïden, die aan C-17 een alkylgroep bezitten, kunnen leverstoornissen veroorzaken (cholestatische icterus) en tot blijvende leverbeschadiging leiden. Verder zijn hepatomen en hepatocellulaire carcinomen na langdurig gebruik van anabolica beschreven. Tenslotte is na het gebruik van anabole steroïden een lichte water- en zoutretentie beschreven, evenals psy-

chische onrust en slaapproblemen.

BESCHOUWING

Er bestaan farmaca die worden gebruikt om de prestatie in de sport te verhogen, maar waarbij - mede door onoordeelkundig gebruik van deze stoffen - de verhoogde prestaties wel eens worden overschaduwd door de schadelijke bijwerkingen. In de gebruikelijke medische doseringen is van vele op de huidige dopinglijsten voorkomende stoffen de prestatieverhogende werking en/of de schadelijke bijwerking, echter niet of nauwelijks aangetoond.

Het dopinggebruik, in casu het misbruik van geneesmiddelen in de sport, dient om een aantal redenen van ethische, medische en sportieve aard te worden uitgebannen. De bestrijding van het dopinggebruik dient te worden opgevat als een bescherming van de sport en haar beoefena-

ren. Om dit op een doelmatige manier te kunnen bestrijden is een betrouwbare dopingcontrole noodzakelijk, waarbij deze nooit een doel op zichzelf mag zijn en nimmer mag onttaarden in een heksenjacht. Dopingcontrole is slechts een middel bij de bestrijding van het dopinggebruik.

Daarnaast is een goede voorlichting noodzakelijk omtrent de werking, en vooral over de schadelijke bijwerkingen van diverse op de dopinglijsten voorkomende stoffen en omtrent de risico's die het gebruik ervan voor de gebruiker zelf en voor zijn medesportbeoefenaren meebrengt. Dit alles kan bijdragen tot het terugdringen van het dopinggebruik. Daarnaast is het noodzakelijk om meer duidelijkheid en uniformiteit te brengen in de diverse dopinglijsten en dopingreglementen. Kennis van zaken is tevens onontbeerlijk om te voorkomen dat sportbeoefenaren bij een dopingcontrole positief worden bevonden tengevolge van een (foutieve) medicatie bij de behandeling van bepaalde aandoeningen.

Tabel I

Lijst van verboden middelen ('dopinglijst'), zoals die in 1984 door de Medische Commissie van het Internationaal Olympisch Comité (IOC) is gepubliceerd. Voor de aanduiding van de farmaca is de Nederlandse benaming en/of schrijfwijze gebruikt

<p>GROEP I. GEMENGDEN STIMULANTIA VAN HET CENTRALE ZENUWSTELSEL (onder deze groep vallen de analeptica en coffeine)</p> <p>amifenazol bemegrinde coffeine* cropropamide crotethamide doxapram etamivan nicethamide pentetrazol picrotoxine strychnine en verwante verbindingen</p> <p>*Als doping geduid indien de concentratie in de urine > 15 microg./ml is</p>	<p>GROEP IV. PSYCHOMOTORISCHE STIMULANTIA</p> <p>amfepramon amfetamine benzofetamine cathine chloorfertermine cocaine dimethylamfetamine etilamfetamine fencamfetamine fendimetrazine fenmetrazine fertermine meclofenoxaat methamfetamine methylfenidaat norpseudoefedrine pemoline pipradol prolintan en verwante verbindingen</p>
<p>GROEP II. VERSLAVENDE ANALGETICA</p> <p>anileridine codeïne dextromoramide diamorfine dihydrocodeïne dipipanon ethylmorfine fenazocine hydrocodon hydromorfon levorfanol methadon morfine oxycodon oxymorfon pentazocine pethidine piminodine thebacon trimeperidine en verwante verbindingen</p>	<p>GROEP V. ANABOLE STEROÏDEN</p> <p>clostebol dehydrochloormethyltestosteron fluoxymesteron mesterolon metenolon metandiënon methyltestosteron nandrolon norethandrolon oxymesteron oxymetholon stanozolol testosteron* en verwante verbindingen</p> <p>*Als doping geduid indien de ratio van de totale concentratie testosteron/epitestosteron in de urine > 6 is</p>
<p>GROEP III. SYMPATHICOMIMETISCHE AMINEN</p> <p>chloorprenaline efedrine etafedrine isoetarine isoprenaline methoxyfenamine methylefedrine en verwante verbindingen</p>	

Gebu 8 '85

(HANDELS)NAMEN

Ethylnorfenylefrine
 Extractum hyoscyami/Pulvis opii comp./
 Stibii pentasulfidum (div.fabr.)
 Famel
 Femerital
 Fenox
 Fentanyl 'Janssen'
 Fenylefrine neusdruppels FNA
 Finimal
 Fortral
 Gelonida
 Glucophedrinum (div.fabr.)
 Griepoeders extra sterk 'Daro'
 Guaranine
 Hallo-blijf-wakker
 Halotestin
 Heroïne
 Hoofdpijnpoeders extra sterk 'Daro'
 Huchards drank FNA
 Hydrocodoni bitartras (div.fabr.)
 Hydromorfon injectievloeistof FNA
 Hydromorphi hydrochloridum (div.fabr.)
 Ildamen
 Inolin
 Isoefedrine
 Isonipecaïne
 Isoprenaline inhalatievloeistof/injectie-
 vloeistof/tabletten FNA
 Isoprenaline-methylatropine inhalatie-
 vloeistof FNA
 Isoprenalini sulfas (div.fabr.)
 Isopropylarterenol
 Isoxsuprinini hydrochloridum (div.fabr.)
 Kola 'Dallmann'
 Kreosoot comp. stroop FNA
 Kreosoti comp., Sirupus (div.fabr.)
 Kreosoti cum codeino, Sirupus (div.fabr.)
 Ladacon
 Laudanum
 Leptazol
 Lidrosan
 Lipogeron
 Lobidan
 Lomudal compositum
 Makatussin hoestdruppels
 Makatussin hoestdruppels forte
 Medihaler-iso
 Mefenterdrine
 Mefetedrine
 Melrosom extra sterk
 Mestenediol
 Metadrine
 Metaraminol injectievloeistof FNA
 Metaraminolum (div.fabr.)
 Methadon drank/injectievloeistof FNA
 Methylandrosteëndiol
 Methylandrostenolon
 Methylmorphine
 Micoren
 Migril
 Morficon
 Morfine drank/injectievloeistof/zetpillen FNA
 Morphini hydrochloridum (div.fabr.)
 Morphinum comp. (div.fabr.)
 Nasapert
 Natrii cacodylas/Strychnini nitras (div.fabr.)
 Neo APC 'Daro'
 Neo Hombreol
 Neo-oxedrine
 Nicethamidum (div.fabr.)
 Nikethamide
 Norandrostenolon
 Norefedrine
 Nortestosteron
 Nucleofedrine neusdruppels FNA
 Numotac
 Opial injectievloeistof/zetpillen FNA
 Opialum (div.fabr.)
 Opii compositus, Pulvis (div.fabr.)
 Opium concentratum (div.fabr.)
 Opium tinctuur, aromatische FNA
 Orgabolin
 Orgaticum
 Oxycodon injectievloeistof FNA
 Palfadonna
 Palfium
 Paracetamol-codeïne capsules/zetpillen FNA
 Paracetamol-coffeïne tabletten FNA
 Paracetamolium comp. (div.fabr.)
 Paracetamolium/Codeini phosphas (div.fabr.)
 Partusisten
 Pectorales comp. (div.fabr.)
 Pentamethyleentetrazol
 Pentazol
 Pentetrazolum (div.fabr.)
 Pethidine injectievloeistof/zetpillen FNA
 Pethidini hydrochloridum (div.fabr.)
 Phenoprominum
 Pirinitramide
 Polaramine expectorant

STOFFEN

etilefrine
 opium
 efedrine
 coffeine
 fenylefrine
 fentanyl
 fenylefrine
 coffeine
 pentazocine
 codeïne
 efedrine
 coffeine/efedrine
 coffeine
 coffeine
 fluoxymesteron
 diamorfine
 coffeine
 opium
 hydrocodon
 hydromorfon
 hydromorfon
 oxyfedrine
 tretoquinol
 pseudo-efedrine
 pethidine
 isoprenaline
 isoprenaline
 isoprenaline
 isoprenaline
 isoxsuprine
 coffeine
 efedrine
 efedrine
 codeïne
 hydromorfon
 opium
 pentetrazol
 efedrine
 methyltestosteron
 lobeline
 isoprenaline
 efedrine
 dihydrocodeïne/efedrine
 isoprenaline
 mefentermine
 mefentermine
 codeïne
 methandriol
 metaraminol
 metaraminol
 methadon
 methandriol
 methyltestosteron
 codeïne
 prethcamide
 coffeine
 hydromorfon
 morfine
 morfine
 morfine
 fenylpropanolamine
 strychnine
 coffeine
 testosteron
 fenylefrine
 nicethamide
 nicethamide
 nandrolon
 fenylpropanolamine
 nandrolon
 efedrine
 isoetarine
 opium
 opium
 opium
 opium
 opium
 ethylestrenol
 coffeine
 oxycodon
 dextromoramide
 dextromoramide
 codeïne
 coffeine
 coffeine
 codeïne
 fenoterol
 coffeine
 pentetrazol
 pentetrazol
 pentetrazol
 pethidine
 pethidine
 amfetamine
 pirnitramide
 pseudo-efedrine

(HANDELS)NAMEN

Polistine Expectorans
 Pre-Par
 Primobolan S
 Procaini hydrochloridum / Coffeinum (div.fabr.)
 Propoxyfeen
 Propyphenazonum comp. (div.fabr.)
 Proviron
 Pulmadil
 Pyrrolamidol
 Racemorfan
 Rami siroop
 Rapifen
 Rheumin
 Ritalin
 Salbutin
 Sanalgin
 Saridon
 SF
 Spalt
 Spasmo-Cibatgine compositum
 (Spinal anaesthesia trays
 Stadol
 Stromba
 Strychnini nitras (div.fabr.)
 Sufenta
 Sustanon
 Symoron
 Teronac
 Testoviron-depot
 Thalamonal
 Theine
 Ticarda
 Tonicum 'Katwijk'
 Tonicum (div.fabr.)
 Tonicum drank FNA
 Triaminic
 Trimethoquinol
 Trinitrine caféinè 'Dubois'
 Vasculat
 Ventolin
 Vilan
 Violent
 Wilsontabletten (div.fabr.)
 Witte-kruispreparaten
 Wyamine
 Zenalosyn

STOFFEN

pseudo-efedrine
 ritodrine
 metenolon
 coffeine
 dextropropoxyfeen
 coffeine
 mesterolon
 rimiterol
 dextromoramide
 levorfanol
 codeïne
 allfentanil
 coffeine
 methylfenidaat
 salbutamol*
 coffeine
 coffeine
 coffeine
 coffeine
 codeïne
 efedrine
 butorfanol
 stanozolol
 strychnine
 sufentanil
 testosteron
 methadon
 mazindol
 testosteron
 fentanyl
 coffeine
 normethadon
 strychnine/coffeine
 strychnine/coffeine
 coffeine
 fenylpropanolamine
 tetroquinol
 coffeine
 bamethaan
 salbutamol*
 nicomorfine
 efedrine
 strychnine
 coffeine
 mefentermine
 oxymetholon

*Deze middelen kunnen wél aan sporters worden toegediend wanneer daarvoor een indicatie (allergie) bestaat en dit gebruik wordt gemeld bij de bevoegde sportinstanties. Eventueel kan dit ook gelden voor andere selectieve β -sympathicomimetica

N.B.: Bij het ter perse gaan van dit artikel heeft de Medische Commissie van het IOC besloten ook de β -blokkerende stoffen op de dopinglijst te plaatsen.

Gebu© 9 '85

GENEESMIDDELENBULLETIN

Adviesraad:

Prof. dr E. van der Does
 (voorzitter), Rotterdam
 P.C.M. van den Berg, Amsterdam
 Prof. dr A.J. Dunning, Amsterdam

S. Flikweert, Nijkerk
 H.A. van Geuns, Leidschendam
 Prof. dr F.W.J. Gribnau, Nijmegen
 Dr F. Kalsbeek, 's-Gravenhage
 Dr J.F.F. Lekkerkerker, Enschede
 Dr H. Mattie, Leiden

Prof. dr M.F. Michel, Rotterdam
 Prof. dr A.S.J.P.A.M. van Miert, Utrecht
 Mw dr B.C.P. Polak, Rotterdam
 Prof. dr F. Schwarz, Utrecht
 Dr P. Siderius, Voorschoten
 R.W. Zaadnoordijk, 's-Gravenhage

Redactiecommissie: Prof. dr E. van der Does (voorzitter); Prof. dr M.N.G. Dukés (adv. lid), Kopenhagen; Mw L.T.W. de Jong-van den Berg, Groningen; Dr J. Lubsen, Rotterdam; Dr J.P. Nater, Groningen; Mw M. Pannevis, Rotterdam, Dr C.A. Teijgeler (adv. lid), Leidschendam

Redactiestaf/-secretariaat: Mw H.H. Kortland-Brinkman / Mw M. Brouwer-Klopper, Mw J.J. Doorschodt-van der Steenhoven

Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever

Uitgave: Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur