

Kaj moramo vedeti o dopingju

Doc. dr. Tadej Malovrh



Pripravil:
Doc. dr. Tadej
Malovrh

Atletika si pred prisotnostjo dopinga ni nikoli zatiskala oči. Že daljnega leta 1970 je Mednarodna atletska zveza (IAAF) vzpostavila akreditacijski sistem za laboratorije, ki lahko izvajajo nadzor nad njim. Vendar pa je preprečevanje tega pojava pomembnejše kot lovljenje tistih, ki so meje dovoljenega pristopili. Seznanjanje s škodljivimi učinki in ozaveščanje športnikov, trenerjev in vseh tistih, ki jih ta problematika zadeva, so zato med prioriteta. V tokratnem prispevku kratko predstavljamo vrste dopinga, opozarjamo na možnost pozitivnih dopinških testov zaradi nevednosti in na sankcije, ki doletijo športnika.

Oprelitev dopinga

Doping sega daleč nazaj v zgodovino, med gladiatorje, starogrške atlete in viteze, z današnjimi športniki, ki se poslužujejo dopinga, pa jih enoti miselnost, da se lahko za vsako ceno pridobi višjo fizično ali psihično sposobnost in s tem prednost pred ostalimi tekmeči.

Farmaceutski razvoj danes ponuja številne nove oblike dopinga na eni strani, na drugi strani pa so vse bolj izpopolnjeni tudi laboratoriji in metode za dokazovanje uporabe dopinga pri športnikih.

Kadar govorimo o dopingju, je smiselno, da ponovimo definicijo dopinga, katere substance in metode se smatrajo pod tem izrazom in kakšne so posledice njegove

uporabe. Tako mnoge organizacije uporabljajo različne definicije, definicija pa se je spreminjala tudi s časom. Danes velja definicija, da je doping uporaba substanc ali postopkov, ki so prepovedani s strani Mednarodnega Olimpijskega komiteja (MOK) in Nacionalne antidopinške komisije. MOK opredeljuje doping kot uporabo substanc, ki so uvrščene na listo "prepovedanih" s strani Medicinske komisije MOK. Tako na listo prepovedanih substanc spadajo naslednji farmakološki razredi:

- poživila (vsem poznana imena so: amfetamini, kofein, kokain, efedrini),
- narkotiki - substance, ki delujejo na centralni živčni sistem tako, da zmanjšujejo občutek bolečine (morfin, diamorfin (heroin), metadon),
- anabolični steroidi - derivati moškega spolnega hormona testosterona, ki izgrajujejo tkiva (mišice) in dajejo moški videz ter obnašanje (zvaneča imena so: testosteron, nandrolon, stanozolol, DHEA),
- beta-2 agonisti - snovi, ki se vežejo na (2 adrenoreceptorje predvsem v skeletni mišičnini in učinkujejo na povečanje mišične mase in na hitrost mišične kontrakcije (clenbuterol, salbutamol),
- diuretiki - učinkovine, ki povečujejo tvorbo seča (acetazolamid, etakrinska kislina, manitol),
- peptidni hormoni in sorodne spojine, ki so naravne substance, s svojim delovanjem pa regulirajo fiziološko izločanje hormonov iz nekaterih žlez in tkiv v telesu (adrenokortikotropni hormon - ACTH, rastni - GH ali somatotropni hormon - STH, horionski gonadotropin - HCG, eritropoetin - EPO).
- Prepovedana skupina so tudi t.i. maskirni agensi (diuretiki, epitestosteron, probenecid, bromantan).

Listo "prepovedanih" substanc dopolnjujejo še farmakološki razredi,

pri katerih veljajo določene omejitve, npr., da se testi na določene substance lahko izvajajo v dogovoru z mednarodnimi športnimi zvezami, da so predpisane substance, ki se lahko aplicirajo z injekcijo, da je potrebno prijaviti uporabo določenih zdravil, ki jih športnik uporablja, leta pa morajo biti medicinsko upravičena glede na diagnozo. Ti razredi so:

- alkohol, marihuana (marihuana, hašiš),
- lokalni anestetiki - snovi za lajšanje bolečine na mestu njenega nastanka (prokain, lidokain),
- kortikosteroidi - hormoni iz skorje nadledvične žleze (kortizol, kortikosteron) in
- blokatorji beta receptorjev - snovi, ki se vežejo predvsem na (1 in (2 adrenoreceptorje v srčni, skeletni in gladki mišičnini, z vezavo pa blokirajo učinke adrenalina, noradrenalina in izoprenalina (propranolol, acebutolol, metipranolol).

Kot je bilo omenjeno, se smatrajo za doping tudi nekatere "prepovedane tehnike":

- Krvni doping je transfuzija lastne ali krvodajalčeve krvi, samih eritrocitov ali drugih krvnih derivatov (plazme) določen čas pred načrtovanimi tekmovanji v športih, kjer je potrebna velika aerobna kapaciteta. K tej skupini prištevamo tudi aplikacijo umetnih prenašalcev kisika in plazma ekspanderjev,
- Tehnike farmakološke, kemične in fizične manipulacije se kot doping uporabljajo z namenom vplivati na urinski vzorec, ki se bo uporabil v antidoping kontroli (zaviranje ledvičnega izločanja, uporaba maskirnih agensov in menjava urina z različnimi invazivnimi posegi).

Nenamerno uživanje dopinga, špekulacije pri njegovi rabi, nezadostno znanje

Veliko nevarnost za nenamerno uživanje dopinga predstavljajo

nadomestni prehrambeni preparati (npr. kreatin, aminokisljine, Guarana, Tribolus, Terrestris, Chrysin), ki lahko vsebujejo nekatere snovi (so kontaminirani), ki so na listi prepovedanih substanc. Najpogosteje ti nadomestki vsebujejo anabolične steroide (dehidroepiandrosteron, norandrostendion, norandrostendiol, testosteron). Zavedati se je namreč potrebno, da velja pri trgovini in distribuciji na tem področju velika neurejenost glede predpisov, ki se močno razlikujejo tudi med državami. Veliko nevarnost predstavlja internetna prodaja, ki lahko zaobide kontrolo, ki je predpisana za prehranske ali medicinske preparate. Tako proizvajalci preparatov pogosto ne deklarirajo pod svojim zaščitenim ali komercialnim imenom proizvoda vseh snovi, ki jih ta proizvod vsebuje, ali pa njihove količine in lastnosti odstopajo od predpisanih. Zaradi osebne varnosti in zaščite naj bi tako uporabljali le tiste proizvode, ki so licencirani in imajo jasno deklarirano sestavo, saj je na tržišču prisotno ogromno preparatov, ki so vprašljive kakovosti. Uporabniki - športniki (oz. v skupnem interesu njihovi klubi ali zveze) naj bi po priporočilu antidopinških teles s prodajalci nadomestnih prehrambenih dodatkov sklepali pogodbe, iz katerih je razvidno, da ti dodatki ne vsebujejo prepovedanih snovi.

Druga potencialna nevarnost za nenamerno uživanje dopinga in tudi za špekulacije so nekatere gurmanske specialitete in rastlinski preparati. Tako je poznan primer, ko so južnoafriškimi plavalci dokazali anabolični steroid boldenon, kljub temu, da so tekmovalci dokazovali, da niso jemali nedovoljenih substanc. Po podrobnejši analizi njihove prehrane so dognali, da so ti športniki redno obiskovala nacionalno restavracijo, kjer strežejo specialiteto iz merjaščevih mod. Uživanje prekomernih količin takšne hrane je privedlo do pozitivnega rezultata.

Podobno nenamerno uživanje dopinga je opisano tudi pri kolesarjih, ki so uživali nadomestek Diet Full, termogeni preparat, ki vsebuje rastlinska preparata MA huang (efedrin) in guarana (kofein); torej

substanci, ki sta na listi prepovedanih. Nenamerno, najverjetneje pa špekulativno jemanje efedrina je tudi, če pijemo stare kitajske čaje, Efedra ali MA Huang čaj. Dobro znano je, da povišajo krvni pritisk, dajo več energije in zmanjšajo apetit. Nepremišljena uporaba nekaterih komercialno dostopnih preparatov, ki vsebujejo efedrin in kofein je prav tako lahko vzrok za dokaz efedrina na antidoping kontroli. Tako so dostopni preparati (npr. Kaizen EphedrinTM), deklarirani kot bronhodilatatorji (zdravila za širjenje zoženih dihalnih poti), "izgorevalci" maščob (ang. fat burner) in oskrbovalci z energijo. Prav tako so lahko vir nenamernega dopinga energetske pijače na osnovi guarane, ki lahko privedejo do pozitivnega rezultata na kofein. Potencialno nevarno za pozitivni doping je tudi uživanje čajev, ki vsebujejo mak (morfin) ali rastlinski preparati za zmanjševanje teže, ki lahko vsebujejo nekatere anoreksike.

Za naravne proizvode, ki vsebujejo snovi, ki so na listi prepovedanih substanc, lahko zaključimo, da so velikokrat res vzrok za nenamerno jemanje dopinga. Na drugi strani pa so ti proizvodi idealen način za špekulacije z dopingom, saj lahko uporabnik na sebi opazuje in izkorišča učinke uživanja. Ti učinki (povečanje mišične mase, izguba maščob, povečana refleksna odzivnost, povečano izločanje seča) so poznani in značilni za določene farmakološke skupine prepovedanih substanc, tako da so tekmovalci-uživalci dolžni posumiti in se seznaniti o morebitni škodljivosti takšnih naravnih proizvodov. Ustrezno znanje in morala tekmovalcev kot tudi trenerjev in športnih zdravnikov bi tako lahko preprečila marsikatero sprenevedanje ob pozitivnem rezultatu na substanco iz prepovedane liste.

Za nenamerno uživanje dopinga ali pa za špekulacije pri jemanju dopinga so lahko krivi tudi beta-2 agonisti. Najbolj poznana med njimi sta salbutamol (Ventolin) in clenbuterol (Ventipulmin). Pripravka se uporabljata kot zdravilo pri zdravljenju astme; z inhaliranjem omenjenih

zdravil odpremo dihalne poti in pacientu omogočimo lažje dihanje. Salbutamol se v te namene uporablja v humani medicini pri zdravljenju astme, clenbuterol pa v veterinarski medicini zlasti pri tekmovalnih konjih z zoženimi dihalnimi potmi. V velikih odmerkih pa pripravka delujeta anabolno, kar pomeni, da izgrajujeta mišično maso, zmanjšuje pa se tudi vsebnost maščobe v telesu. Učinek povečevanja mase so začeli izkoriščati najprej živinorejci, saj so ob povečanih odmerkih clenbuterola lahko v krajšem času in z manj hrane vzredili bolj mesnate živali. Učinkovanje clenbuterola, ki je postal "popularen" na Ol v Barceloni l. 1992, pa so zelo hitro privzeli še drugi športniki, zlasti bodybuilderji, dvigovalci uteži, plavalci in tudi atleti. Velikih odmerkov salbutamola in clenbuterola normalno ne dosežemo z inhalacijo, kar je predpisani način jemanja zdravil, temveč po peroralni poti ali z injekcijami. Zaključimo lahko, da jemanje teh substanc na način, ki ni predpisan, ter z namenom povečati telesno maso, pomeni doping.

Do pozitivnih rezultatov, torej nenamerno uživanje clenbuterola, lahko privede prehranjevanje z mesom živali, ki so bile pitane z dodatkom clenbuterola in vsebuje ostanke substance. Pogosteje pa se pojavlja špekulativno jemanje clenbuterola po odkritju njegovih anaboličnih lastnosti. Tako je veliko vrhunskih športnikov "zbolelo" za astmo, da bi lahko upravičili morebitno prisotnost clenbuterola v antidoping kontrolah. Stranski učinki jemanja salbutamola in clenbuterola so glavobol, nervoza, tresavica, pospešeno bitje srca, neenakomerno bitje srca, bruhanje, vročina in so drugačni od stranskih učinkov anaboličnih steroidov.

Tudi kortikosteriodi so lahko predmet nenamernega uživanja dopinga ali špekulacij. To so hormoni, ki jih izloča skorja nadledvične žleze in imajo v organizmu pombno vlogo za metabolizem ogljikovih hidratov in proteinov (kortizol, kortikosteron), za vzdrževanje ravnovesja natrija in kalija v telesu (aldosteron), v skorji žleze pa nastajajo tudi pred-

hodniki spolnih hormonov (androgenov in estrogenov). Te hormone in njim sorodne substance se uporabljajo kot zdravila za zdravljenje raznih bolezni kot so: različna vnetja (kožna vnetja, vnetja sluznic, vnetja mišic, vnetja sklepov), alergične reakcije in avtoimune bolezni (astma, lupus eritematosus, psoriza), ter za zdravljenje ob nepravilnem delovanju žleze. Pri športnikih se kortikosteroidi namenjsko uporabljajo kot zdravila, vendar pa se izkoriščajo tudi za doseganje evforičnih učinkov, kar ni dovoljeno. Kot zdravila se kortikosteroidi uporabljajo lokalno v obliki raznih mazil, kapljic ter inhalacij in injekcij za sistemsko zdravljenje. Sistemska raba kortikosteroidov (npr. inhalacija) močno dvigne njihov nivo v telesu, prav tako pa lahko pričakujemo povišan nivo tudi pri njihovi lokalni uporabi zaradi delne resorpcije z mesta aplikacije. Po uredbi MOK medicinske komisije je potrebno obvezno prijaviti športnike, ki so zdravljeni s kortikosteroidi, ekipni zdravnik pa mora predložiti pisno pojasnilo ustreznemu medicinskemu telesu. Nepravilna uporaba kortikosteroidov ima nekatere neželjene stranske učinke, kot so poslabšanje odpornosti organizma proti boleznim, slabo celjenje ran, nespečnost, povišan krvni tlak, poveča se možnost nastanka mišičnih poškodb.

Posledice jemanja dopinga

Pomembno pri osveščanju športnikov in njihovih trenerjev je vsekakor seznanjanje s posledicami jemanja dopinga. Za mnoge športnike so še vedno na prvem mestu moralno etični razlogi, da se jemanja nedovoljenih substanc ne poslužujejo, kljub nekoliko slabšim športnim dosežkom. Pomembno jim je vodilo, da je uporaba nekaterih substanc v športu prepovedana in proti pravilom zdravega tekmovanja duha; tekmovanja brez pravil so namreč nezanimiva in nesmiselna.

Druge posledice jemanja dopinga segajo na področje zdravja samega športnika. Uporaba določenih substanc in metod je škodljiva za organizem. Škodljive učinke dopinga razumemo kot neželjene ali stranske

učinke. Vsesplošno poznanih stranskih učinkov jemanja dopinga je kar nekaj, npr. kozmetičen učinek, ki je opazen predvsem pri uporabi anaboličnih steroidov (akne po koži na obrazu in hrbtu, moški vzorec poraščenosti pri ženskah, rast dojke pri moških); srčno-žilni učinki so poznani prav tako pri jemanju anaboličnih steroidov in se nanašajo na okvaro same srčne mišice ter okvare žil v centralnem živčnem sistemu; jetrni (hepatični) učinki so prav tako povezani z uporabo anaboličnih steroidov, kažejo pa se v obliki hudega vnetja jeter in z občutno višjo pojavnostjo tumorjev jeter. Uporaba anaboličnih steroidov ima prav tako učinke na genitourinarni trakt, ki se kažejo kot neplodnost pri moških, zmanjšanje volumna mod, povečana pojavnost karcinoma prostate ter motnje v menstrualnem ciklusu in povečanje klitorisa pri ženskah. Pogosti so tudi psihološki učinki, kot so povečana agresija, povečan, ob daljši uporabi pa zmanjšan libido, nihanje med depresijo in paranojo ter asocialno vedenje. Končno pa so pomembne tudi okužbe in poškodbe tkiv pri invazivnem apliciranju določenih substanc dopinga. Pri uporabi injekcij se lahko ob nestrokovnem apliciranju pojavijo gnojni abscesi, predvsem v mišičnini in podkožju, dokumentirane so okužbe z virusom HIV, z virusi hepatitisa, pri fizioloških manipulacijah pa kateterizacija pogosto spremlja okužba sečnega mehurja. Z nestrokovno uporabo injekcij, z nepoznavanjem osmotskih lastnosti in odmerkov substanc, ter nepoznavanje anatomije pa lahko poškodujemo tudi nekatere živce in druga mehka tkiva.

Na žalost pa še vedno veljajo za daleč najhujšo posledico jemanja dopinga predpisane sankcije v primeru pozitivnega rezultata. Pravilnik o doping kontroli in kontroli spola med kazenskimi določbami (od 22. do 29. člena) predpisuje kazni za tekmovalce, ekipe in spremljevalno osebje. Predpisane kazni so najprej diskvalifikacija med tekmovanjem pri prvi in drugi kršitvi, nepriznavanje rekordov in ekipnih rezultatov ter izguba licence. Poleg tega pa se tekmovalce kaznuje s prepovedjo

nastopanja na vseh tekmovanjih za dobo dveh let od datuma pozitivnega rezultata doping kontrole in kontrole spola, oz. prepoved nastopanja na vseh tekmovanjih za dobo treh mesecev v primeru pozitivnega rezultata na s Pravilnikom predpisane druge substance (efedrin, psevdoefedrin, fenilpropanolamin, kofein, strihnin). Pri drugi kršitvi pa se tekmovalce kaznuje z dosmrtno prepovedjo nastopanja na vseh tekmovanjih oz. s prepovedjo nastopanja na vseh tekmovanjih za dobo dveh let v primeru pozitivnega rezultata na s Pravilnikom predpisane druge substance. Pred izrekom kazni za kršitev ima seveda tekmovalce, klub ali ekipa pravico do zagovora, zoper odločbo o kazni pa imajo pravico do pritožbe.

Literatura

1. Berne RM and Levy MN. Physiology. St. Louis, Baltimore, Boston Carlsbad, Chichago Minneapolis, New York: Mosby, 1998.
2. Rang HP, Dale MM and Ritter JM. Pharmacology. Edinburg, London, New York, Philadelphia, Sydney, Toronto: Churchill, Livingstone, 1999.
3. Substitutes appendix A of the OMAC 1999. Prohibited classes of substances and prohibited methods 2001-2002.
4. Dawson RT. Hormones and sport. Drugs in sport-the role of physician. J Endocrinol 2001; 170: 55-61.
5. Osredkar J. Substance naravnega izvora-uporaba v prehrabnih dodatkih. Kdaj je to doping. Herbika 2002; 1 (3): 8-21.
6. Osredkar J. Doping in šport. Olimpijski komite Slovenije-združenje športnih zvez, Ministrstvo za šolstvo in šport: Gorenjski tisk, 1997.
7. Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL and Jameson JL. Harison's Principles of Internal Medicine. New York, San Francisco, Washington, Auckland, Bogota, Caracas: McGraw-Hill, 2001.