

## DOPING U SPORTU

Šimun Vasilj<sup>1</sup>, Petar Kerže<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Tehnička škola i prirodoslovna gimnazija Ruđera Boškovića Osijek

<sup>2</sup>Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Sveučilišta u Osijeku

### Sažetak

*Sport je pred sportaše postavio visoke kriterije. Kako bi ih postigli veliki broj sportaša pribjegava uzimanju nedozvoljenih sredstava i metoda (doping). Sportaši, njihovi treneri i stručne službe pronalaze razna sredstva kako bi zaobišle provjere anti doping agencija. Farmaceutska industrija neprekidno pronalazi nova sredstva i metode koje se ne nalaze na listi anti doping agenija, a daju slične rezultate kao i zabranjena sredstva sa liste. U radu će biti detaljno objašnjene i negativne posljedice utjecaja velikih korporacija koja kroz sponzorstva i velike ugovore pred sportaše postavljaju nerealne ciljeve.*

**Ključne riječi:** sport, doping, sportaši

### 1. Uvod

Definicija dopinga Međunarodnog Olimpijskog Komiteta glasi: "Pod dopingom se podrazumijeva korištenje, uzimanje i davanje ljudskom organizmu stranih supstancija ili većih količina supstancija koje organizam normalno sadrži, s ciljem da se na umjetni način stimuliraju, odnosno uvećaju natjecateljske sposobnosti sportaša, što je u suprotnosti sa sportskom etikom kao i fizičkim i mentalnim integritetom sportaša." ili „Doping je primjena tvari koje pripadaju različitim skupinama farmakološki aktivnih tvari čija primjena nije dozvoljena ili primjena različitih nedozvoljenih postupaka. Protivi se etici u sportu i medicini.“ WADA/IOC 2004.

Promatrajući vrhunska sportska postignuća i rezultate na televiziji ili gledalištu, na raznim sportskim događanjima, velika većina običnih ljudi koji prate sport radi zabave, nemaju uvid u događanja iza kulisa, kad se ugase reflektori a sportaši se vrate treningu i pripremama za iduća sportska nadmetanja. Obična populacija, rekreativci pa čak i mnogi sportaši na nižim razinama natjecanja, ne znaju pravu istinu o uporabi dopinga i događanjima u profesionalnom sportu. Odbijaju povjerovati da je profesionalni sport zatrovan dopingom u svim područjima i smatraju kako je sport profesionalni sport zdrav i nevin (Tepšić, Francis, & Johnson, 2002). U profesionalnom sportu postignuti su rekordi koje više niti jedno ljudsko biće ne može dostići bez pomoći nekog oblika dopinga.

Sport je davnih dana prestao biti igra i postao je surova borba između velikih nacija koje pomoću sporta dokazuju svoju moć, predstavlja veliku promociju država, a uz to se oko sporta obrću ogromna financijska sredstva. Jedna latinska poslovice dobro objašnjava današnju situaciju u profesionalnom sportu, a ona glasi „Mundus vult decipi, ergo decipiatur“, a ona u

slobodnom prijevodu znači: „Pošto svijet želi biti prevaren, onda ga i treba varati!“. Doping u sportu nažalost, nikada nitko neće moći iskorijeniti. Uvijek ćemo biti svjedoci igre „mačke i miša“ između farmaceutske industrije koja stalno pronalazi nove načine manipuliranja kako s preparatima nove generacije zaobići doping testiranja međunarodnih anti-doping agencija koje ih pokušavaju pratiti, ali nažalost, farmaceutska industrija je uvijek korak ispred.

Iako se na prvi pogled čini kako je ideja uporabe nedozvoljenih sredstava vezana za napredak moderne medicine i farmakologije, doping je star gotovo koliko i čovječanstvo. Droge za poboljšanje fizičkih sposobnosti čovjeka u svrhu natjecanja koriste se od samih početaka zabilježene civilizacije. Cilj korisnika bio je najčešće povećati snagu i odgoditi umor. Danas takve droge svrstavamo u anabolike i stimulanse. Smatra se kako se prvi slučaj dopinga dogodio u Edenskom Vrtu, kad su Adam i Eva jeli zabranjeno voće da bi nadjačali Božju moć (Sekulić, 2011).

## 2. Počeci dopinga

Sama riječ doping dolazi od nizozemske riječi “doop” – iz korijena riječi naroda Kafira (Južna Afrika) – “dop” – što predstavlja žestoko stimulatívno piće koje se koristilo u ritualnim vjerskim obredima. Gdje god je bilo važno pobijediti, ljudi su oduvijek tražili sredstvo koje će im donijeti neki oblik prednosti nad protivnicima. Takav odnos između sportaša i „lijekova“ star je koliko i sport. Prvi oblici sredstava koja pojačavaju sposobnosti ljudi su upotrebljavali u obliku hrane ili preparata koji su se utrljavali u kožu, da bi se pojačala krvna cirkulacija, a prvi podaci o dopingu u sportu stari su čak 2700 godina. Naime, već su stari Grci na svojim drevnim Olimpijskim igrama koristili određene vrste gljiva za poboljšanje svojih performansi. Prvi pokušaj za povećanjem razina muškog hormona (testosterona) zabilježen je već 776. godine prije Krista, kada su olimpijski natjecatelji jeli životinjske testise kao primarni izvor egzogenog testosterona (Tepšić et al., 2002). Antički sportaši su koristili lišće Koke i Hašiš, stari Rimljani su koristili doping na konjima pred veliki nastup u arenaima pomoću Hidromela za povećanje snage, izdržljivosti i borbenosti, Nordijski ratnici žvakali su biljku „Amíta Muskarija“ u kojoj se nalazi alkaloid „bufoein“ koji povećava izdržljivost. Međutim, prve precizne studije o uzimanju dopinga potiču krajem 19. stoljeća. Naime, 1865. godine objavljen je prvi službeni slučaj dopinga kada su Nizozemski plivači koristili stimulanse za daljinsko plivanje kako bi preplivali kanal La Manche. U to vrijeme su samo plivači daljinskog plivanje uzimali doping, jer je to bila jedna od najzahtjevnijih sportskih disciplina. Nedugo nakon toga doping kreću uzimati i biciklisti. Kod biciklista je bio popularan vinski pripravak „Vin Mariani“ koji sadrži u sebi kokain i kofein (Tepšić et al., 2002). Zbog neupućenosti trenera i sportaša o stimulacijskim sredstvima kao i nedostatku informacija o načinu uporabe i djelovanju pojedinih supstanci, u tom periodu, uzimali su sve što im je došlo pod ruku: kokain, kamfor, kardiazol, efedrin, strihnin... Ubrzo nakon službene primjene dopinga u sportu počeli su se pojavljivati smrtni slučajevi u biciklizmu. Prvi takav slučaj zabilježen je 1896. godine za vrijeme biciklističke utrke kada je preminuo Britanski biciklist Arthur Linton od trovanja strihninom za vrijeme velike trke Pariz – Bordeaux (Tepšić et al., 2002). Sve te afere koje su se u sportu pojavile oko dopinga, indirektno su pokrenule farmaceutsku industriju u pronalaženju novih, kvalitetnijih sredstava za stimuliranje koja se koriste do danas te se konstantno razvijaju. Do vremena modernih Olimpijskih igara 1986. godine u uporabi je bio već cijeli niz sredstava. Ipak prava era dopinga počela je od 1935. godine kada je razvijen prvi sintetički injektivni testosteron od strane nacističkih znanstvenika. Oko 2. Svjetskog rata dolazi do rasta proizvodnje amfetamina i njemu sličnih tvari koje su uglavnom bile namijenjene za vojnike u svrhu odgađanja umora, te kako bi im se povećala mentalna fokusiranost i čvrstoća. Njihova primjena

nije dakako ostala samo u vojne svrhe već su amfetamin počeli koristiti i sportaši, naročito trkači na duge pruge, koje su u to vrijeme bile poprilično popularne.

Prvi su anaboličke steroide počeli primjenjivati američki dizači utega, bacači kugle (1950. godine).

Tek kad je uporaba dopinga eksplodirala i kada su gotovo sve zemlje upotrebljavale doping na svojim sportašima uvedena je doping kontrola na natjecanjima, a prvi laboratoriji za otkrivanje dopinga otvoren je u Firenzi 1961. Zanimljiv je podatak da je doping kontrola na Olimpijskoj razini prvi put predstavljena tek 1968. godine na Olimpijskim igrama u Mexico City-u, a jedina tvar koja je pronađena kod sportaša bila je alkohol (Tepšić et al., 2002), što ukazuje na potpunu nepouzdanost doping testiranja u smislu prepoznavanja različitih stimulacijskih sredstava.

Najpoznatiji skandal vezan uz otkrivanje dopinga dogodio se na OI 1988. u Seulu kada je tadašnja velika zvijezda sprinter Ben Johnson bio pozitivan na steroide na doping testu, to je bio pokretač za nove oštrije mjere protiv dopinga na internacionalnoj razini pa se tako na svjetskoj anti-doping konferenciji u Lausanni 1999. godine službeno osniva WADA, svjetska anti-doping agencija koja redovito provodi doping kontrole, ne samo na natjecanjima već i tijekom sezone dolaze na treninge sportaša, a oni su se oni dužni odazvati testiranju. U zadnje vrijeme pojavila se praksa da se uzorci s testiranja čuvaju nekoliko godina jer farmakološka industrija stalno razvija nove supstance koji se tek nakon nekoliko godina otkriju.

Prema definiciji Međunarodnog olimpijskog odbora doping je svako sredstvo ili postupak koje može umjetno povećati radnu sposobnost, što je u suprotnosti sa sportskom etikom, kao i tjelesnim i mentalnim integritetom sportaša. Osim što je dokazano da doping šteti zdravlju, jasno je kako je svaki oblik doping ponašanja (engl. doping behavior) u suprotnosti s osnovnim postulatima sportskog natjecanja i fair-playa (Hausmann, Hammer, & Betz, 1998; Ljungqvist, Horta, & Wadler, 2008).

### **3. Vrste supstanci i metoda**

Doping sredstva se općenito dijele u tri grupe:

- 1) zabranjene grupe supstanci
- 2) zabranjene metode manipulacije u doping u
- 3) grupe supstanci koje nekada mogu biti zabranjene u sportu

#### Zabranjene grupe supstanci

- Stimulansi - supstance koje pripadaju psihomotornim sredstvima simpatomimetičkim aminima i stimulatorima CNS-a. U njih spadaju kokain, amfetamin, efedrin... Nuspojave korištenja su povećan krvni tlak i glavobolja, ubrzan puls, tjeskoba i drhtanje. Često se ove supstance nalaze i u lijekovima protiv prehlade i peludne groznice, koji se mogu kupiti u ljekarnama bez recepta.
- Narkotici – vrlo jaki analgetici i uglavnom se primjenjuju u slučaju izrazite boli (morfij i slične supstance). Ovi lijekovi imaju ozbiljne nuspojave kao što su depresija disanja, a često i pojavu jake fizičke i psihičke ovisnosti.

- Anabolički steroidi – lijekovi koji sadrže sintetički napravljen oblik hormona testosterona ili sličan spoj koji se proizvodi iz ovog hormona – derivati testosterona (najpoznatiji Dianabol). Uzimaju se oralno ili s injekcijama a kao nuspojave javljaju se oštećenja jetre, nasilno i agresivno ponašanje, nepovratna oštećenja organa reproduktivnog sustava kod oba spola.
- Diuretici – koriste se u terapijske svrhe za odstranjenje viška tekućine iz masnog tkiva u određenim patološkim stanjima te u liječenju visokog krvnog tlaka. Najčešći su furosemid i spironolakton. Uzimaju se uglavnom iz dva razloga: radi smanjivanja tjelesne težine u sportovima u kojima težina određuje kategoriju i zbog smanjivanja koncentracije lijeka razrjeđivanjem mokraće (prikriivanje uzimanja anabolika).
- Peptidni hormoni, mimetici i slične supstance – u tu skupinu spadaju Humani korionski gonadotropin (HCG), Kortikotropin (ACTH), Hormon rasta...

#### Zabranjene metode manipulacije u doping

- Krvni doping – primjena krvi, eritrocita i drugih krvnih derivata sportašu, autotransfuziju (uzimanje krvi obogaćene kisikom u smislu podizanja energetskog nivoa tijela sportaša). Danas se uglavnom uzimaju sintetički hormoni eritropoetina (EPO) koji povećava broj i masu eritrocita, čime se povećava i unos kisika u tijelo. Posljedica može biti i trenutna smrt zbog povećane viskoznosti krvi.
- Farmakološke, kemijske i fizičke manipulacije – uporaba sredstava i metoda koje mijenjaju ili mogu mijenjati vrijednosti ili sastav mokraće koji se koriste u kontroli dopinga. Manipulacija uključuje kateterizaciju, zamjenu uzorka mokraće, odgađanje ekskrecije tj. izlučivanja pojedinih supstancija probenecidom (Indocid - antireumatik) ili sličnim sredstvima te primjenu epitestosterona. Već i sam ovakav pokušaj podliježe sankcijama, bez obzira na to je li uspio ili ne.
- Genski doping – podrazumijeva manipulacije genima. Još nema čvrstih dokaza o njegovoj primjeni u sportu, ali bojazan je visoka zato što se jako teško može detektirati.

#### Grupe supstanci koje nekada mogu biti zabranjene u sportu

- Alkohol
- Kanabinoidi
- Lokalni anestetici
- Kortikosteroidi
- Beta-blokatori
- Supstance za maskiranje

#### Doping lista komisije I.O.C.

1. Simpatomimetični preparati (amini)
2. Kortizonski preparati
3. Beta-adrenergički blokatori
4. Hormon rasta

5. Stimulansi centralnog nervnog sustava
6. Psihomotorni stimulansi
7. Narkotici
8. Anabolički steroidi
9. Diuretici

#### **4. Zaključak**

Analizom različitih istraživanja može se zaključiti da primjena dopinga može stvoriti sljedeće povoljne učinke kod sportaša:

- povećati snagu mišića,
- poboljšati apetit,
- popraviti krvnu sliku,
- omogućiti retenciju azota, kalija i kalcija,
- povećati psihološki efekt,
- omogućiti veću iskorištenost glikogena od strane mišića i stvoriti veću rezervu u mišićima.

Štetne posljedice po fizičko i psihičko zdravlje su neusporedivo veće i opasnije od trenutne prividne koristi primjene nedopuštenih sredstava.

Zašto je neophodno zaustaviti primjenu opasnih supstanci i metode manipulacije dopinga?

Prije svega, zbog mogućnosti zdravstvenog rizika, zbog mogućnosti kroničnih posljedica i mogućnosti prerane smrti od istih. Nadalje, uzimanje dopinga nije etička vrlina jer stvara neravnopravnost u sportskom natjecanju, prijevarom se postižu željeni ciljevi, šalje se poruka mladima kako je u redu biti nepošten i zato primati nagrade i priznanja.

Dugotrajna primjena dopinga može stvoriti zdravstvene, etičke i socijalne degeneracije.

Edukacijom mladih sportaša o posljedicama uporabe dopinga na zdravlje, o etičkim i moralnim vrijednostima i kazneno pravnim aspektima treba nastojati prevenirati takvo ponašanje u sportu.

#### **5. Literatura**

1. Hausmann, R., Hammer, S., & Betz, P. (1998). Performance enhancing drugs (doping agents) and sudden death—a case report and review of the literature. *International journal of legal medicine*, 111(5), 261-264.
2. Sekulić, D. (2011). Zašto gubimo rat protiv dopinga? Zapravo, želimo li uopće pobijediti? *JADR*, 2(3), 302-310.
3. Tepšić, G., Francis, C., & Johnson, B. (2002). *Doručak šampiona: tajne sportske farmakologije*: Lexia.