



Nina Makuc

Zgodovina dopinga skozi obdobja

Izvleček

Začetki dopinga segajo v začetke športa. Od antičnih časov pa vse do danes doping predstavlja enega izmed največjih izzivov, s katerimi se srečuje šport. Že od nekdaj so športniki pripravljeni uporabljati (prepovedane) snovi za izboljšanje telesnih sposobnosti ne glede na posledice, ki jih tako dejanje prinaša.

Če se je doping pojavil in razvijal skupaj s športom, pa se je bolj proti dopingu začel razvijati bistveno kasneje. Kar nekaj časa so vodilni moške največjih športnih organizacij potrebovali, da so prepoznali problem dopinga v športu in začeli tudi primerno ukrepati. A časovni zamik še vedno ostaja in boj proti dopingu težko sledi hitremu razvoju in napredku farmacevtske industrije, kar pomeni, da na tržišču obstaja večje število snovi in postopkov, za katere (še) ni na voljo učinkovitih analiz za dokazovanje uporabe s strani športnikov. V članku je predstavljen zgodovinski pregled dopinga do ustanovitve Svetovne protidopinške organizacije leta 1999.

Ključne besede: doping, zgodovina, olimpijske igre, boj proti dopingu.

The history of doping by periods

Abstract

The phenomenon of doping dates back to the beginnings of sport. From the period of Antiquity until today, doping has been among the biggest challenges in sport. Since long ago, athletes have been willing to use (prohibited) substances to improve their physical abilities, regardless of the consequences of such a practice.

Even if doping appeared and evolved together with sport, the fight against it started developing much later. It took quite some time for the leaders of the biggest sports organisations to identify the problem of doping in sport and start taking appropriate measures. However, this lag still exists which is why the fight against doping can hardly keep up with the fast pace of development and progress in the pharmaceutical industry. That means we have a large number of substances and methods in the market for which effective analyses that would prove use by athletes are not (yet) available. The article offers a historical overview of doping up until the establishment of the World Anti-Doping Agency in 1999.

Key words: doping, history, the Olympics, fight against doping

■ Uvod

Šport se je v svoji zgodovini srečal s številnimi izzivi, a verjetno je ravno doping tisti, ki ima največji vpliv na potek športnih tekmovanj oziroma športne dosežke in je zaradi tega tudi najbolj kontroverzen. Doping je problem, ki se pojavlja praktično v vseh športih ne glede na zahteve športa, tradicijo ali popularnost.

Začetki dopinga segajo vse do antičnih časov, saj se je s pojavom tekmovalnega športa med ljudmi pojavila tudi težnja po pridobivanju prednosti pred drugimi. Konec koncev je želja biti boljši od drugih povsem običajna človeška lastnost. Seveda se snovi, ki so jih uživali v antičnih časih, ne morejo primerjati z dopingom modernega časa, a namena tistih, ki so želeli izboljšati svoje sposobnosti s pomočjo takšnih ali drugačnih pripravkov, ostaja enaka. Pridobiti prednost, biti boljši, zmagati. Ne glede na to, ali je to dovoljeno ali ne, ne glede na zdravstvene posledice, ki jih taka dejanja lahko povzročijo, in brez obzira do sotekmovalcev, ki so s tem oškodovani.

Vedno so in bodo obstajali posamezniki, ki bodo v želji po zmagi kršili družbene norme. V športu takšnemu početju največkrat re-

čemo goljufanje in obstaja vse od začetkov organiziranega športa. Kamniti podstavki stojijo ob vhodu na Olimpijski stadion v Olimpiji v Grčiji, kjer so potekale antične olimpijske igre. A na njih niso ime na najboljših športnikov tistega časa, temveč tistih, ki so kršili olimpijska pravila. Na vsakem podstavku je napisano ime športnika, njegova kršitev (npr. podkupovanje nasprotnika) in imena članov njegove družine. Kršenje olimpijskih pravil so očitno jemali zelo resno v antičnih časih, a ni podatkov, da se je uporaba snovi za izboljšanje sposobnosti smatrala kot goljufanje (Yesalis in Bahrke, 2002).

■ Doping v antičnih časih

O izvoru besede »doping« se še vedno razpravlja – nekateri viri navajajo, da je afriški bojevnik Kaffiris dal ime »dop« stimulativnemu napitku, ki se ga je uporabljalo med verskimi ceremonijami (Conti, 2010), drugi viri pa, da izraz izhaja iz nizozemske besede *doop*, kar je ime alkoholne pijače, narejene iz grozdne lupine. Kakorkoli, izraz »doping« se je v angleškem slovarju prvič pojavil leta 1889 (Muel-ler, 2010), koncept uporabe umetnih sredstev z namenom pridobitve prednosti v borbi ali na tekmovanju pa obstaja vse od antičnih časov. Uživanje posebnih napitkov ali hrane s prepričanjem, da bo

to izboljšalo sposobnosti, lahko torej že v antičnih časih poimenujemo doping.

Posebne diete, uživanje »čudežnih« napitkov, pripravljenih iz rastlin in živalskih delov z namenom izboljšanja sposobnosti in dosežkov, je dokumentirano tako v antični Grčiji kot Rimu (Conti, 2010). Različni viri kot prve snovi, s katerimi so posamezniki želeli izboljšati svoje sposobnosti ali premagati utrujenost in poškodbe, navajajo suhe fige, kombinacijo vina in konjaka, živalske testise in srca, halucinogene gobe in sezamova semena.

V antični Grčiji je bilo uživanje posebnih pripravkov povezano predvsem z nastopanjem na antičnih Olimpijskih igrah. Olimpijski zmagovalci so prejeli denarne nagrade, postali slavni in bili v svojem okolju spoštovani – razlogi, zakaj bi nekdo želel pridobiti prednost pred sotekmovalci, so bili torej podobni, če ne celo enaki kot v sedanjem času. V antičnem Rimu so predvsem po različnih poživilih (strijhnin) in halucinogenih posegali gladiatorji, vendar bolj z namenom preživetja kot izboljšanja svojih sposobnosti.

■ Razvoj dopinga in boja proti dopingu od 19. stoletja do ustanovitve Svetovne protidopinške agencije leta 1999

Druga polovica 19. stoletja z industrijsko revolucijo predstavlja tudi začetek moderne medicine in, ne naključno, veliko povečanje uporabe drog in drugih snovi z namenom izboljšanja sposobnosti. Če so se v začetku uporabljala predvsem poživila in ergogene snovi, to obdobje predstavlja rojstvo znanstvenega eksperimentiranja z anaboličnimi učinki hormonov (Yesalis in Bahrke, 2002). V tem obdobju so športna tekmovanja predstavljala tako obliko rekreacije in zabave, kot tudi posla. Leta 1865 naj bi nizozemski plavalci uporabljali poživila, ob koncu 19. stoletja pa evropski kolesarji mešanice različnih snovi – od kofeina do Vin Marianija, vina s primešanim kokainom. Leta 1886 je zaradi prevelikega odmerka kokaina in heroina umrl nizozemski kolesar, leta 1896 pa zaradi uporabe strijhnina Arthur Linton, kolesar iz Welsha (Lee, 2006).

V začetku 20. stoletja kljub odsotnosti testov in kazni ni zabeleženega večjega števila primerov dopinga, kar lahko pripišemo različnim dejavnikom: zgodbe o smrtih in boleznih zaradi prevelike uporabe poživil so prestrašile športnike do te mere, da se jih niso več posluževali ali pa so zaradi teh zgodb postali bolj previdni. Ob tem je treba poudariti, da tako amaterski kot profesionalni šport v tem obdobju nista igrala pomembne vloge. Edina omembe vredna izjema je bila uporaba nitroglicerina pri sprinterjih z namenom širjenja žil (Lee, 2006).

Kot navajajo Kremenik, Onodera, Magao, Yuzuki in Yonetani (2006), pomemben mejnik predstavlja razvoj amfetaminov v 30 letih 20. stoletja, ki pri športnikih nadomestijo uporabo strijhnina. Razvoj amfetaminov – sintetičnih drog in njihova uporaba s strani športnikov predstavlja ključni trenutek za prihodnost olimpijskih tekmovanj in fair-playa. Kadarkoli so športniki ali njihovi trenerji odkrili snov, za katero so predvidevali, da bo izboljšala sposobnosti (ne glede na farmacevtski namen snovi), so jo nekateri športniki začeli jemati oziroma trenerji priporočati svojim športnikom.

V istem obdobju se začnejo tudi prvi poizkusi pridobivanja testosterona. Leta 1927 Fred Koch, organski kemik z Univerze v Čikagu,

pridobi esenco testosterona s pomočjo drobljenja več ton testisov bikov, ki jih je obdelal z benzenom in acetonom. Pridobljeno esenco je testiral na živalih in ugotovil, da povečuje moške karakteristike pri kastriranih piščancih ter agresivno vedenje pri kokoših in telicah. Zaradi dragega in zapletenega postopka posebnega zanimanja ni bilo (Todd, 1987). Kmalu za tem izumijo sintetični testosteron. Leopold Ruzicka, kemik s področja nekdanje Jugoslavije, je uspel predrgučiti molekularno strukturo holesterola in proizvesti sintetični testosteron. Eksperimente so izvajali na ljudeh, znanstveniki pa so poročali o spremembi teles mladih moških, predvsem povečani rasti in moči prsnih ter ramenskih mišic. Vendar pa znanstveniki niso razumeli, zakaj sintetična oblika testosterona lahko sintetizira protein in pospeši postopek spremembe proteina v mišično maso (Elliott, Cart in Harvey, 1984 v Kremenik idr., 2006).

V petdesetih in šestdesetih letih 20. stoletja je farmacevtska industrija velik poudarek dajala novim androgenim steroidom kot testosteronu. Raziskave so potekale predvsem v smeri kemične modifikacije steroidnih molekul z namenom ločiti različne učinke testosterona in proizvesti prevladujoče eritropoetične in anabolne steroide. Če so leta 1956 sodobni učbeniki o androgenih navajali 256 različnih androgenih steroidov, je leta 1976 število naraslo na preko tisoč (Andren-Sandberg, 2016).

Šestdeseta leta 20. stoletja v športu predstavljajo dobo androgenih anabolnih steroidov (AAS), predvsem med športniki v dviganju uteži in drugimi športi, kjer moč igra pomembno vlogo. Kot navaja Andren-Sandberg (2016), naj bi tretjina ameriških atletov jemala AAS na predolimpijskem trening kampu leta 1968. Od leta 1966 pa vse do padca Nemške Demokratične Republike leta 1990 je na stotine vzhodnonemških zdravnikov in znanstvenikov izvajalo dopinške raziskave in mladim športnikom obeh spolov dajalo poznana in eksperimentalna zdravila z namenom izboljšanja njihovih telesnih sposobnosti (Andren-Sandberg, 2016).

Kot začetek boja proti dopingu štejejo leto 1928, ko Mednarodna atletska zveza (IAAF) kot prva mednarodna športna organizacija prepove doping (Ivanova idr. 2006). A ker se testiranje ni izvajalo, je bila prepoved dokaj neučinkovita. Kar nekaj let kasneje, natančneje leta 1960 Mednarodni olimpijski komite ustanovi Medicinsko komisijo, leta 1967 pa je po smrti britanskega kolesarja Tommyja Simpsona v 13. etapi Dirke po Franciji Mednarodna kolesarska zveza (UCI) začela pripravljati protidopinška pravila.

Zgoraj omenjeni razvoj boja proti dopingu ter izdaja prve Liste prepovedanih snovi s strani Mednarodnega Olimpijskega komiteja leta 1967 (Andren-Sandberg, 2016) vodi do prvih testiranj na poletnih in zimskih olimpijskih igrah leta 1968 (Ivanova idr., 2006), a testiranja se izvajalo le za poživila. Do prvega odvzema medalje pride na igrah leta 1968 v Mexico City, ko je bil član švedske ekipe v modernem pentatlonu pozitiven na alkohol. Ekipi je odvzeta bronasta medalja (Ljungqvist, 2017).

Obsežnejše testiranje poteka na igrah v Munchnu leta 1972, kjer odvzamejo več kot dva tisoč vzorcev (Ljungqvist, 2017), 7 športnikov je pozitivnih.

Prvi testi za steroide se pojavijo šele v času iger v Montrealu v Kanadi (1976), a športniki v obdobju do naslednjih iger v Moskvi že začnejo posegati po težje izsledljivih hormonih, ki jih proizvaja tudi človeško telo samo, kot je testosteron (Andren-Sandberg, 2016).

Prva lista prepovedanih snovi je vključevala snovi, ki izboljšujejo sposobnosti, ko se jih jemlje pred tekmovanjem. Vendar pa so športniki uporabljali anabole androgene steroide predvsem v trenažnem procesu z namenom povečanja mišične mase in moči. Steroidi so športnikom tudi omogočali, da so lahko trenirali več in se hitreje regenerirali. Za uspešno odkrivanje kršiteljev bi detekcija steroidov morala potekati v obdobju izven tekmovanj, kar je na začetku sprožilo nekaj etičnih polemik o primernosti testiranja športnikov na njihovem domu ali v službi, ki pa so bile na podlagi preiskav na Norveškem in Švedskem zavrnjene. Testiranja izven tekmovanj so lahko potekala za športnike, člane športne organizacije, ki je sprejela protidopinška pravila. Prva testiranja izven tekmovanj so tako v sedemdesetih in osemdesetih letih 20. stoletja izvedli v Skandinavskih državah, a je bilo na mednarodnem nivoju še vedno veliko odpora. Šele primer Bena Johnsona z iger v Seoulu leta 1988 je opozoril svet, da so testiranja izven tekmovanj nujna za preprečevanje uporabe steroidov. Mednarodna atletska zveza (IAAF) je tako leta 1989 testiranja izven tekmovanj uvrstila v svoja pravila, Mednarodni olimpijski komite pa je leta 1991 ustanovil podkomisijo za testiranja izven tekmovanj, katere naloga je bila spodbujati in stimulirati mednarodne športne zveze in nacionalne olimpijske komiteje za lastne testne programe (Ljungqvist, 2017).

V osemdesetih in devetdesetih letih 20. stoletja so se skrivni dopinški programi pod nadzorom farmacevtov in strokovnjakov športne medicine širili od športa do športa. Jasno je bilo, da je doping deloval, in je, če športniki niso bili ujeti, prinašal zlate medalje. V olimpijskih športih je postal tako razširjen, da so nekateri želeli, da bi vse rekorde razveljavili, dokler ne bo mogoče odkriti vseh oblik dopinga (Baron, Martin in Ablol Magd, 2007).

Leta 1999 je Mednarodni olimpijski komite na podlagi šokantnih odkritij večjih količin prepovedanih snovi na Dirki po Franciji leto prej organiziral Svetovno konferenco o doping u v športu. Javne oblasti s celega sveta so se pridružile olimpijskemu gibanju z unitkatnim sodelovanjem in ustanovijo WADA – Svetovno protidopinško agencijo (Catlin, Fitch in Ljungqvist, 2008). WADA je ustanovljena kot neodvisna organizacija, enotno sestavljena in financirana s strani športnega gibanja in vlad sveta. Glavne naloge vključujejo znanstveno raziskovanje, izobraževanje, razvoj protidopinških kapacitet in nadzor nad skladnostjo s Svetovnim protidopinškim kodeksom – dokumentom, ki harmonizira protidopinška pravila v vseh športih in vseh državah (WADA).

■ Zgodovina dopinga na olimpijskih igrah moderne dobe

Uporaba snovi za izboljšanje sposobnosti se na olimpijskih igrah pojavlja že več kot stoletje, a pri prvih dokumentiranih primerih do posledic (diskvalifikacij, odvzema medalj ...) ni prišlo.

Prvi dokumentirani primer dopinga se je zgodil na poletnih olimpijskih igrah leta 1904 v St. Louisu, Združenih državah Amerike. V Veliki Britaniji rojenemu ameriškemu maratoncu Tomu Hicksu je njegov trener Charles Lucas na 35 kilometru dal kombinacijo strihnina in konjaka ter jajčnega beljaka. To naj bi ga poživilo in mu pomagalo dokončati tekmo. Hicks je v cilju kolapsiral in so ga morali oživljati, a zmaga je bila kljub temu njegova (Kremenik idr., 2006).

Na poletnih igrah leta 1920 v Antwerp u v Belgiji je ameriški šprinter na 100 metrov Charlie Paddock pred štartom spil šeri z surovimi

jajci in zmagal (Eicher, 1997). Tako kot Hicks je tudi on medaljo obdržal.

Prva diskvalifikacija se je zgodila leta 1936 na poletnih igrah v Berlinu v Nemčiji, kjer so Američanko Eleanor Helm, zmagovalko v plavanju z iger leta 1932, diskvalificirali zaradi akutnega alkoholizma (Prendergast idr., 2003).

V petdesetih letih 20. stoletja se pojavi več primerov uporabe prepovedanih snovi v olimpijskih športih. Leta 1952 na zimskih igrah v Oslu več hitrostnih drsalcev potrebuje zdravniško pomoč. Po poročanju časnika *Christian Science Monitor* v garderobah najdejo več uporabljenih injekcijskih igel in ampul, kar predstavlja prvo dokumentirano uporabo amfetaminov na tekmovanjih. Istega leta sledijo poletne igre v Helsinkih, kjer naj bi prišlo do uporabe sintetičnega testosterona med atleti (Kremenik idr., 2006).

Smrt danskega kolesarja, Knuda Enemarka Jensena, na olimpijskih igrah v Rimu leta 1960 predstavlja pomemben mejnik. Olimpijske igre v Rimu so bile prve igre z neposrednim mednarodnim televizijskim prenosom. Dejstvo, da je smrt olimpijca neposredno spremljalo milijone gledalcev po vsem svetu, je bilo za Mednarodni olimpijski komite preveč. Na kocki je bil sloves olimpijskega in vrhunskega športa (Ljungqvist, 2017). Mednarodni olimpijski komite je tako leto kasneje ustanovil Medicinsko komisijo, katere naloga je bila oblikovanje strategije za preprečevanje uporabe prepovedanih snovi v olimpijskih športih (Catlin, Fitch in Ljungqvist, 2008).

Na zimskih igrah v Sapporu leta 1972 Mednarodni olimpijski komite testira 211 športnikov, na poživilo efedrin je pozitiven en hokejist (Todd in Todd, 2001). Istega leta na poletnih igrah v Munchnu izvedejo obsežnejša testiranja na narkotike in poživila. Urinski vzorci so bili testirani s plinsko kromatografijo (GC), odkrili so sedem pozitivnih vzorcev (Ivanova idr., 2006; Dirix, 1992). Pred poletnimi igrami v Montrealu (1976) je Mednarodni olimpijski komite na Listo prepovedanih snovi uvrstil tudi steroide. Zabeležili so 11 pozitivnih primerov, 8 od tega zaradi uporabe steroidov (Lee, 2006). Štiri desetletja kasneje uporaba steroidov še vedno predstavlja večino protidopinških kršitev (Ljungqvist, 2017).

Po olimpijskih igrah v Moskvi leta 1980 so retroaktivno analizirali vse urinske vzorce z novo metodo zaznavanja eksogenega testosterona, ki jo je razvil dr. Manfred Donike. Dvajset odstotkov vseh športnikov obeh spolov bi bilo pozitivnih, med njimi 16 dobitnikov zlate medalje (Todd in Todd, 2001).

Rastni hormon naj bi bil prva izbira med športniki na igrah v Los Angelesu leta 1984 (na Listo prepovedanih snovi so rastni hormon uvrstili šele leta 1989), tekmovalci modernega pentatlona pa naj bi se posluževali beta-blokatorjev, ki takrat še niso bili prepovedani. 24 članov ameriške kolesarske ekipe pa naj bi priznalo uporabo krvnega dopinga pred tekmovanjem (Todd in Todd, 2001).

Primer Bena Johnsona z iger v Seoulu 1988 je bil primer, ki je najbolj odmeval v javnosti. Odvzem zlate olimpijske medalje in svetovnega rekorda v prestižni atletski disciplini 100 metrov je javnost opozoril na razširjenost in nepošteno prednost dopinga. Organiziran in načrtan boj proti doping u pa se je začel v letu 1999, ko beležimo ustanovitev Svetovne protidopinške organizacije WADA.

Konec 20. stoletja, predvsem pa začetek 21. stoletja, so olimpijski šport zaznamovale številne dopinške afere, od pobega športnikov pred protidopinškimi uradniki na igrah v Atenah do ruskega dopinškega škandala na igrah v Sočiju.

■ Zaključek

Uporaba različnih snovi za izboljšanje sposobnosti sega v antične čase. Z razvojem farmacevtske industrije na eni strani in športa na drugi strani se je (in se še vedno) razvijal tudi doping. Doping je postal globalni problem, predvsem pa velik izziv za znanstvenike v procesu odkrivanja novih metod za odkrivanje dopinga.

Trenutno obstaja na stotine poznanih prepovedanih snovi in enako število dizajnerskih, veterinarskih in še neidentificiranih snovi in postopkov, ki se jih zlorablja v športu (Baron idr., 2007). Pa ne samo v vrhunskem športu. Uporaba prepovedanih snovi se je razširila v šole in fitness centre. Med rekreativne športnike. Razširila se je tudi med odrasle moške in ženske, ki želijo izboljšati svoj izgled. Prepovedane snovi so preko svetovnega spleta dostopne praktično vsakomur, zato so preventivni protidopinški programi, predvsem na področju izobraževanja in informiranja, sedaj nujni bolj kot kadarkoli.

Tako kot pri drugih problemih, ki so dolgoročni in zaskrbljujoči, družba ne išče le rešitev, temveč tudi nekoga oziroma nekaj za kriviti. Večino, če ne vso, krivdo se s strani politikov, medijev, športnih zvez in medicinske sfere pripisuje športnikom. A gledano skozi zgodovino ob tem hitro opazimo ironijo. Ne samo, da je medicinska sfera razvila te snovi, igrala je tudi pomembno vlogo pri »prodaji« teh potencialnih čarobnih napojev. Zdravniki in trenerji so bili tisti, ki so v 19. in 20. stoletju športnikom dajali najprej poživila ter kasneje tudi steroide in druge snovi (Yesalis in Bahrke, 2002). In tudi v 21. stoletju ni nič drugače. Da se športnik izogne morebitnemu pozitivnemu dopinškemu testu, mora imeti za seboj strokovno ekipo – znanstvenike in druge medicinske strokovnjake, ki mu to omogočijo. Prav gotovo tega ne more početi sam.

Zgodovinski pregled razvoja dopinga in boja proti dopingu nazorno prikazuje hitrejši razvoj dopinga kot boja proti dopingu. Čas je, da se karte premešajo in boj proti dopingu ujame korak z razvojem dopinga. A dokler bodo »dopinški« strokovnjaki raje na strani nepoštenih športnikov kot na strani boja proti dopingu, se to prav gotovo ne bo zgodilo.

■ Literatura

- Andren-Sandberg, A. (2016). *The history of doping and anti-doping: a systematic collection of published scientific literature (2000-2015)*. Stockholm: Karolinska Institutet at Karolinska University Hospital.
- Baron, D. A., Martin, D. M. in Ablol Magd, S. (2007). Doping in sport and its spread to at-risk populations: an international review. *World Psychiatry*, 6, 118–123.
- Catlin, D., Fitch, K. in Ljungqvist, A. (2008). Medicine and science in the fight against doping in sport. *Journal of Internal Medicine* 264 (2), 99–114.
- Conti, A. (2010). Doping in sports in ancient and recent times. *Medicina nei secoli*. 22. 181–90.
- Dirix A. (1992) Medical Guide of the IOC Medical Commission. Lausanne: International Olympic Committee.
- Eicher, R. E. (1997). Ergogenic aids: What athletes are using and why. *The Physician and Sport Medicine*, 25 (4), 70–83.
- Ivanova, S., Ivanov, K., Papanov, S., Stoyanov, P., Penkova, E. in Ivanov, S. (2016). Historical review of doping in sport. *Наука и Младост*. 432–436.
- Kremenik, M., Onodera, S., Magao, M., Yuzuki, O. in Yonetani S. (2006). A Historical Timeline of Doping in the Olympics (Part 1 1896-1968). *Kawasaki Journal of Medical Welfare*, 12 (1), 19–28.
- Lee, Y-H. (2006). Performance Enhancing Drugs: History, Medical Effects & Policy. Dash Harvard Edu – 2006 Third year paper.
- Ljungqvist, A. (2017). Brief History of Anti-Doping. *Med. Sport. Sci*, 62 (1), 1–10.
- Müller R.K. (2010) History of Doping and Doping Control. In: Thieme D., Hemmersbach P. (eds) *Doping in Sports: Biochemical Principles, Effects and Analysis. Handbook of Experimental Pharmacology*, vol 195. Springer, Berlin, Heidelberg 76.
- Prendergast, H., Bannen, T., Erickson, T. in Honore, K. (2003). The Toxic Torch of the Modern Olympic Games. *Veterinary and Human Toxicology*, 45 (2), 97–102.
- Todd, J. in Todd, T. (2001). Significant events in the history of drug testing and the Olympic movement: 1960-1999. In W. Wilson & E. Derse (Eds.), *Doping in Elite Sport*, (pp. 65–128) Champaign, IL: Human Kinetics.
- Todd, T. (1987). Anabolic Steroids: The Gremlins of Sport. *Journal of Sport History* 14 (1), 87–107.
- World Anti-Doping Agency – who we are. Pridobljeno s www.wada-ama.org
- Yesalis, C. E. in Bahrke, M.S. (2002). History of Doping in Sport. *International Sport Studies*, 24 (1), 42–76.

dr. Nina Makuc,
Slovenska antidoping organizacija
nina.makuc@sloado.si